



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0047734

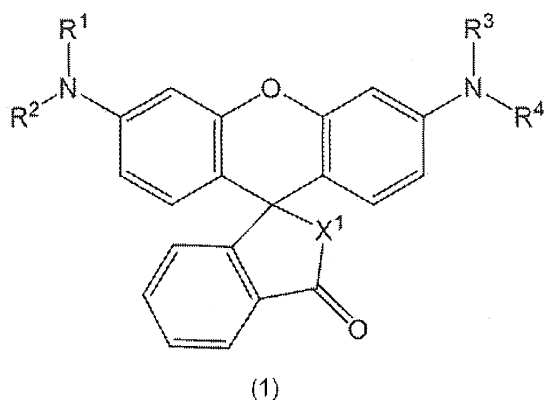
(51)^{2021.01} G01L 5/00; C07D 491/107; C09B 11/28; (13) B
C09B 67/20; C07D 249/20; C07D
491/20

(21) 1-2022-05012 (22) 28/01/2021
(86) PCT/JP2021/002948 28/01/2021 (87) WO 2021/161789 19/08/2021
(30) 2020-021551 12/02/2020 JP; 2020-161039 25/09/2020 JP
(45) 25/06/2025 447 (43) 25/11/2022 416A
(73) FUJIFILM CORPORATION (JP)
26-30, Nishiazabu 2-chome, Minato-ku, Tokyo 106-8620, Japan
(72) HATTA Masahiro (JP); KANEKO Kazuhito (JP); SANO Hidetoshi (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) BỘ TẮM ĐỂ ĐO ÁP LỰC VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘ TẮM ĐỂ ĐO ÁP LỰC

(21) 1-2022-05012

(57) Sáng chế đề cập đến bộ tấm để đo áp lực có độ ổn định bảo quản tuyệt vời, tấm để đo áp lực, phương pháp sản xuất bộ tấm để đo áp lực, phương pháp sản xuất tấm để đo áp lực, chất lỏng phân tán, bộ chất lỏng phân tán, và vi nang. Bộ tấm để đo áp lực này bao gồm: tấm thứ nhất bao gồm lớp thứ nhất chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu; và tấm thứ hai bao gồm lớp thứ hai chứa chất hiện màu, trong đó chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) và hợp chất có cấu trúc indol, hợp chất có cấu trúc benzotriazol và dung môi thơm được chứa thêm trong các vi nang này, và dung môi thơm bao gồm hợp chất có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ tấm để đo áp lực, tấm để đo áp lực, phương pháp sản xuất bộ tấm để đo áp lực, phương pháp sản xuất tấm để đo áp lực, tấm, chất lỏng phân tán, bộ chất lỏng phân tán, và vi nang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, tính năng và độ chính xác của các sản phẩm tăng lên, và do đó sự cần thiết của việc đo sự phân bố áp lực có xu hướng tăng lên.

Ví dụ, JP1980-137992A (JP-S55-137992A) bộc lộ tấm để đo áp lực chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu.

Mặt khác, mật độ quang của chất màu có thể giảm đi sau khi bảo quản tấm để đo áp lực (cụ thể là, tấm bao gồm lớp chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu). Sau đây, theo sáng chế, mức giảm nhỏ của tỷ lệ thay đổi mật độ quang của chất màu sau khi bảo quản bộ tấm để đo áp lực hoặc tấm để đo áp lực (cụ thể là, tấm bao gồm lớp chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu) sẽ được gọi là độ ổn định bảo quản tuyệt vời.

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu tấm để đo áp lực được mô tả trong JP1980-137992A (JP-S55-137992A) và đã phát hiện được rằng độ ổn định bảo quản của tấm để đo áp lực được mô tả trong JP1980-137992A (JP-S55-137992A) là kém.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra trong các trường hợp này, và mục đích của sáng chế là đề xuất bộ tấm để đo áp lực và tấm để đo áp lực có độ ổn định bảo quản tuyệt vời.

Ngoài ra, một mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất bộ

tấm để đo áp lực, phương pháp sản xuất tấm để đo áp lực, tấm, chất lỏng phân tán, bộ chất lỏng phân tán, và vi nang.

Theo kết quả nghiên cứu kỹ lưỡng để đạt được mục đích này, các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng mục đích này có thể đạt được bằng các cấu hình sau đây.

(1) Bộ tấm để đo áp lực bao gồm:

tấm thứ nhất bao gồm lớp thứ nhất chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu; và

tấm thứ hai bao gồm lớp thứ hai chứa chất hiện màu,

trong đó chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) được mô tả dưới đây và hợp chất có cấu trúc indol,

hợp chất có cấu trúc benzotriazol và dung môi thơm được chứa thêm trong các vi nang này, và

dung môi thơm bao gồm hợp chất có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.

(2) Bộ tấm để đo áp lực theo mục (1),

trong đó khoảng giá trị độ pH của chất lỏng chiết ở 25°C là nằm trong khoảng từ 6,0 đến 9,0, chất lỏng chiết này thu được bằng cách nhúng tấm thứ hai có kích thước chiều dài 10cm × chiều rộng 10cm trong 50ml nước ở 25°C trong 10 phút.

(3) Bộ tấm để đo áp lực theo mục (1) hoặc (2),

trong đó lớp thứ hai còn bao gồm chất điều chỉnh độ pH.

(4) Bộ tấm để đo áp lực theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3),

trong đó dung môi thơm bao gồm hợp chất có một hoặc hai vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.

(5) Bộ tấm để đo áp lực theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4),

trong đó hàm lượng của hợp chất có cấu trúc benzotriazol là bằng hoặc lớn hơn

10% khối lượng so với hàm lượng của chất tạo màu.

(6) Bộ tấm để đo áp lực theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5),

trong đó trọng lượng phân tử của hợp chất có cấu trúc benzotriazol là bằng hoặc thấp hơn 500.

(7) Bộ tấm để đo áp lực theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6),

trong đó hàm lượng của chất tạo màu là nằm trong khoảng từ 0,10 đến 1,20 g/m².

(8) Bộ tấm để đo áp lực theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7),

trong đó trong trường hợp mà trong đó sản phẩm nhiều lớp được ép và tạo màu, sắc độ a^* là lớn hơn 30 và bằng hoặc nhỏ hơn 80 và sắc độ b^* là lớn hơn -50 và bằng hoặc nhỏ hơn 50 trong hệ màu $L^* a^* b^*$ của phần được tạo màu, sản phẩm nhiều lớp được tạo ra bằng cách ghép lớp tấm thứ nhất và tấm thứ hai sao cho lớp thứ nhất của tấm thứ nhất và lớp thứ hai của tấm thứ hai đối diện với nhau.

(9) Bộ tấm để đo áp lực theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (8),

trong đó tấm thứ nhất được chứa trong bao gói.

(10) Bộ tấm để đo áp lực theo mục (9),

trong đó tổng hệ số truyền ánh sáng của bao gói là nhỏ hơn 5,0%.

(11) Bộ tấm để đo áp lực theo mục (9) hoặc (10),

trong đó độ dày của bao gói là bằng hoặc lớn hơn 20 μ m.

(12) Tấm để đo áp lực bao gồm:

lớp thứ nhất chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu; và

lớp thứ hai chứa chất hiện màu,

trong đó chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) được mô tả dưới đây và hợp chất có cấu trúc indol,

hợp chất có cấu trúc benzotriazol và dung môi thơm được chứa thêm trong các vi nang này, và

dung môi thơm bao gồm hợp chất có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.

(13) Phương pháp sản xuất bộ tấm để đo áp lực theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (11), phương pháp này bao gồm:

bước tạo ra các vi nang bằng cách sử dụng chất tạo màu, hợp chất có cấu trúc benzotriazol, dung môi thơm, và vật liệu làm thành vỏ nang; và

bước phủ chế phẩm để tạo lớp thứ nhất chứa các vi nang để tạo ra lớp thứ nhất.

(14) Phương pháp sản xuất tấm để đo áp lực theo mục (12), phương pháp này bao gồm:

bước tạo ra các vi nang bằng cách sử dụng chất tạo màu, hợp chất có cấu trúc benzotriazol, dung môi thơm, và vật liệu làm thành vỏ nang; và

bước phủ chế phẩm để tạo lớp thứ nhất chứa các vi nang để tạo ra lớp thứ nhất.

(15) Tấm bao gồm:

lớp chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu,

trong đó chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) và hợp chất có cấu trúc indol,

hợp chất có cấu trúc benzotriazol và dung môi thơm được chứa thêm trong các vi nang này, và

dung môi thơm bao gồm hợp chất có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.

(16) Chất lỏng phân tán được sử dụng để tạo ra lớp và chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu, lớp này được sử dụng kết hợp với lớp chứa chất hiện màu để đo áp lực,

trong đó chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) được mô tả dưới đây và hợp chất có cấu trúc indol,

hợp chất có cấu trúc benzotriazol và dung môi thơm được chứa thêm trong các vi nang này, và

dung môi thơm bao gồm hợp chất có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.

(17) Chất lỏng phân tán theo mục (16),

trong đó trọng lượng phân tử của hợp chất có cấu trúc benzotriazol là bằng hoặc thấp hơn 500.

(18) Bộ chất lỏng phân tán bao gồm:

chất lỏng phân tán theo mục (16) hoặc (17); và

chất lỏng phân tán được sử dụng để tạo ra lớp chứa chất hiện màu và chứa chất hiện màu.

(19) Chất lỏng phân tán được sử dụng để tạo ra lớp để đo áp lực và chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu và chất hiện màu,

trong đó chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) được mô tả dưới đây và hợp chất có cấu trúc indol,

hợp chất có cấu trúc benzotriazol và dung môi thơm được chứa thêm trong các vi nang này, và

dung môi thơm bao gồm hợp chất có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.

(20) Chất lỏng phân tán theo mục (19),

trong đó trọng lượng phân tử của hợp chất có cấu trúc benzotriazol là bằng hoặc thấp hơn 500.

(21) Vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu,

trong đó chất tạo màu này được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) được mô tả dưới đây và hợp chất có cấu trúc indol,

hợp chất có cấu trúc benzotriazol và dung môi thơm được chứa thêm trong các vi nang này, và

dung môi thơm bao gồm hợp chất có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.

Theo một khía cạnh của sáng chế, có thể đề xuất bộ tấm để đo áp lực và tấm để đo áp lực có độ ổn định bảo quản tuyệt vời.

Ngoài ra, theo một khía cạnh khác của sáng chế, có thể đề xuất phương pháp sản xuất bộ tấm để đo áp lực, phương pháp sản xuất tấm để đo áp lực, tấm, chất lỏng phân tán, bộ chất lỏng phân tán, và vi nang.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phương án của bộ tấm để đo áp lực.

Fig.2 là sơ đồ thể hiện cấu hình khi sử dụng của bộ tấm để đo áp lực.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phương án của tấm để đo áp lực.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các chi tiết của sáng chế sẽ được mô tả.

Theo sáng chế, các khoảng bằng số được biểu diễn bằng từ “đến” bao gồm các giá trị bằng số trước và sau từ “đến” để làm các giá trị giới hạn dưới và các giá trị giới hạn trên.

Ngoài ra, liên quan đến các khoảng bằng số được mô tả theo từng bậc theo sáng chế, giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới được mô tả theo giá trị bằng số có thể được thay bằng giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới của khoảng bằng số theo bậc khác. Ngoài ra, liên quan đến khoảng bằng số được mô tả trong sáng chế, giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới được mô tả theo giá trị bằng số có thể được thay bằng giá trị được mô tả trong các ví dụ.

Các thành phần khác nhau được mô tả dưới đây có thể được sử dụng một mình

hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại. Ví dụ, các polyisoxyanat được mô tả dưới đây có thể được sử dụng một mình hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại.

Theo sáng chế, trong trường hợp mà trong đó nhóm thế được mô tả đơn giản, các ví dụ về nhóm thế bao gồm nhóm thế T sau đây.

Nhóm thế T

Các ví dụ về nhóm thế T bao gồm nguyên tử halogen (ví dụ, nguyên tử flo, nguyên tử clo, nguyên tử brom, hoặc nguyên tử iot), nhóm alkyl, nhóm xycloalkyl, nhóm alkenyl, nhóm xycloalkenyl, nhóm alkynyl, nhóm aryl, nhóm dị vòng, nhóm xyano, nhóm hydroxyl, nhóm nitro, nhóm carboxyl, nhóm alkoxy, nhóm aryloxy, nhóm silyloxy, nhóm oxy dị vòng, nhóm axyloxy, nhóm carbamoyloxy, nhóm amino (bao gồm nhóm alkylamino và nhóm anilino), nhóm axylamino, nhóm aminocarbonylamino, nhóm alkoxycarbonylamino, nhóm aryloxy carbonylamino, nhóm sulfamoylamino, nhóm alkyl hoặc nhóm arylsulfonylamino, nhóm mercapto, nhóm alkylthio, nhóm arylthio, nhóm dị vòng thio, nhóm sulfamoyl, nhóm sulfo, nhóm alkyl- hoặc aryl-sulfinyl, nhóm alkyl- hoặc aryl-sulfonyl, nhóm axyl, nhóm aryloxy carbonyl, nhóm alkoxycarbonyl, nhóm carbamoyl, nhóm aryl hoặc dị vòng azo, nhóm imido, nhóm phosphino, nhóm phosphinyl, nhóm phosphinyloxy, nhóm phosphinylamin, nhóm silyl, và nhóm có thể polyme hóa.

Liên quan đến nhóm thế có nguyên tử hydro trong số các nhóm chức được mô tả ở trên, nguyên tử hydro trong nhóm thế có thể được thế bằng nhóm bất kỳ trong số các nhóm thế được mô tả ở trên.

Ví dụ, một điểm đặc trưng của bộ tám để đo áp lực và tám để đo áp lực theo một phương án của sáng chế là nó chứa các vi nang mà trong đó chất tạo màu được xác định trước, hợp chất có cấu trúc benzotriazol, và dung môi thơm được xác định trước được chứa.

Theo nghiên cứu, các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng ánh sáng bên ngoài ảnh hưởng đến chất tạo màu trong bộ tấm để đo áp lực và tấm để đo áp lực trong quá trình bảo quản và gây ra sự giảm mật độ quang của chất màu. Tức là, trong trường hợp mà trong đó bộ tấm để đo áp lực và tấm để đo áp lực được chiếu ánh sáng như ánh sáng bên ngoài trong quá trình bảo quản, chất tạo màu giảm chất lượng theo thời gian do ánh sáng nên khả năng hiện màu của bộ tấm để đo áp lực và tấm để đo áp lực là không đủ. Mặt khác, trong các vi nang được sử dụng trong sáng chế, bằng cách sử dụng chất tạo màu được xác định trước và hợp chất có cấu trúc benzotriazol được sử dụng kết hợp, sự giảm chất lượng của chất tạo màu có thể được ngăn chặn. Do đó, đã cho rằng bộ tấm để đo áp lực và tấm để đo áp lực có độ ổn định bảo quản tuyệt vời có thể thu được.

Ngoài ra, đã cho rằng, trong các vi nang được sử dụng trong sáng chế, dung môi thơm được xác định trước được bao gồm sao cho khả năng hòa tan của hợp chất có cấu trúc benzotriazol được cải thiện và độ ổn định bảo quản được cải thiện hơn.

Phương án thứ nhất

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phương án của bộ tấm để đo áp lực.

Bộ tấm để đo áp lực 10 bao gồm: tấm thứ nhất 16 bao gồm lớp nền thứ nhất 12 và lớp thứ nhất 14 được bố trí trên lớp nền thứ nhất 12, lớp thứ nhất 14 chứa các vi nang 13; và tấm thứ hai 22 bao gồm lớp nền thứ hai 18 và lớp thứ hai 20 được bố trí trên lớp nền thứ hai 18, lớp thứ hai 20 chứa chất hiện màu.

Trong trường hợp mà trong đó bộ tấm để đo áp lực 10 được sử dụng, như được thể hiện trên Fig.2, tấm thứ nhất 16 và tấm thứ hai 22 được ghép lớp để sử dụng sao cho lớp thứ nhất 14 trong tấm thứ nhất 16 và lớp thứ hai 20 trong tấm thứ hai 22 đối diện với nhau. Bằng cách ép sản phẩm nhiều lớp thu được này từ ít nhất một phía trong số phía lớp nền thứ nhất 12 của tấm thứ nhất 16 hoặc phía lớp nền thứ hai 18 của tấm thứ hai 22, các vi nang 13 bị vỡ trong vùng có áp lực, chất tạo màu chứa trong các vi nang

13 thoát ra ngoài các vi nang 13, và phản ứng tạo màu diễn ra giữa chất tạo màu và chất hiện màu trong lớp thứ hai 20. Do đó, sự hiện màu diễn ra trong vùng có áp lực.

Như được mô tả dưới đây, miếng là tấm thứ nhất 16 bao gồm lớp thứ nhất 14, tấm thứ nhất 16 không cần bao gồm lớp nền thứ nhất 12. Ngoài ra, miếng là tấm thứ hai 22 bao gồm lớp thứ hai 20, tấm thứ hai 22 không cần bao gồm lớp nền thứ hai 18,

Ngoài ra, trên Fig.1, lớp nền thứ nhất 12 và lớp thứ nhất 14 được ghép lớp trực tiếp, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở khía cạnh này. Như được mô tả dưới đây, một lớp khác (ví dụ, lớp dễ dính) có thể được bố trí giữa lớp nền thứ nhất 12 và lớp thứ nhất 14. Ngoài ra, trên Fig.1, lớp nền thứ hai 18 và lớp thứ hai 20 được ghép lớp trực tiếp, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở khía cạnh này. Như được mô tả dưới đây, một lớp khác (ví dụ, lớp dễ dính) có thể được bố trí giữa lớp nền thứ hai 18 và lớp thứ hai 20.

Sau đây, các cấu hình của tấm thứ nhất 16 và tấm thứ hai 22 tạo thành bộ tấm để đo áp lực 10 sẽ được mô tả chi tiết.

Tấm thứ nhất

Tấm thứ nhất 16 thể hiện trên Fig.1 bao gồm lớp nền thứ nhất 12 và lớp thứ nhất 14 chứa các vi nang 13 mà trong đó chứa chất tạo màu.

Sau đây, mỗi trong số các chi tiết này sẽ được mô tả chi tiết.

Lớp nền thứ nhất

Lớp nền thứ nhất là chi tiết để đỡ lớp thứ nhất. Trong trường hợp mà trong đó lớp thứ nhất có thể được thao tác bởi chính nó, tấm thứ nhất không cần bao gồm lớp nền thứ nhất.

Lớp nền thứ nhất có thể có hình dạng bất kỳ gồm dạng tấm hoặc dạng bản.

Các ví dụ về lớp nền thứ nhất bao gồm màng nhựa và giấy tổng hợp.

Các ví dụ về màng nhựa bao gồm màng polyeste như màng polyetylen terephthalat, màng dẫn xuất xenluloza như xenluloza triaxetat, màng polyolefin như

polypropylen hoặc polyetylen, và màng polystyren.

Các ví dụ về giấy tổng hợp bao gồm các giấy (giấy yupo v.v.) có một số lượng lớn các lỗ rỗng nhỏ được tạo ra bằng cách kéo căng hai trục polypropylen, polyetylen terephthalat, và tương tự, các giấy này bao gồm các sợi tổng hợp như polyetylen, polypropylen, polyetylen terephthalat và polyamit, và các giấy có các giấy tổng hợp này được ghép lớp trên một phần, một mặt hoặc cả hai mặt của giấy.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa độ ổn định bảo quản (sau đây, được gọi đơn giản là “quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế”) và quan điểm làm tăng thêm mật độ quang của chất màu trong quá trình ép, màng nhựa hoặc giấy tổng hợp là được ưu tiên, và màng nhựa là được ưu tiên hơn. Theo quan điểm là khả năng hiện màu có thể được nhận ra ngay cả từ phía lớp nền, tốt hơn là lớp nền là trong suốt.

Theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, độ dày của lớp nền thứ nhất tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 200 μ m.

Lớp thứ nhất

Lớp thứ nhất chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu được xác định trước, hợp chất có cấu trúc benzotriazol, và dung môi thơm.

Sau đây, trước hết, các vật liệu để tạo ra các vi nang sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Nói chung, vi nang bao gồm: phần lõi; và thành vỏ nang để chứa chất lõi (thành phần được chứa) để tạo thành phần lõi.

Theo sáng chế, chất tạo màu được chứa trong vi nang để làm chất lõi (thành phần được chứa). Do chất tạo màu được chứa trong các vi nang, chất tạo màu có thể được làm cho tồn tại ổn định cho đến khi các vi nang được ép và vỡ ra.

Vi nang bao gồm thành vỏ nang trong đó chứa chất lõi.

Các ví dụ về vật liệu (vật liệu thành) của thành vỏ nang của vi nang bao gồm

nhựa đã biết mà được sử dụng trong lĩnh vực liên quan làm vật liệu thành của vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu để sử dụng trong giấy ghi nhiệt hoặc giấy sao chép nhạy áp lực. Các ví dụ cụ thể về nhựa này bao gồm polyuretan, polyure, polyuretan ure, nhựa melamin-formaldehyt, và gelatin.

Cụ thể, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là thành vỏ nang của vi nang bao gồm ít nhất một nhựa được chọn từ nhóm bao gồm polyuretan ure, polyuretan, và polyure.

Tốt hơn là thành vỏ nang của vi nang được làm bằng nhựa. Về cơ bản bao gồm nhựa có nghĩa là hàm lượng của nhựa là bằng hoặc lớn hơn 90% khối lượng và tốt hơn là 100% khối lượng so với tổng khối lượng của thành vỏ nang. Tức là, tốt hơn là thành vỏ nang của vi nang được làm bằng nhựa.

Polyuretan là polyme có nhiều liên kết uretan và tốt hơn là sản phẩm phản ứng được tạo bởi các nguyên liệu bao gồm polyol và polyisoxyanat.

Ngoài ra, polyure là polyme có nhiều liên kết ure và tốt hơn là sản phẩm phản ứng được tạo bởi các nguyên liệu bao gồm polyamin và polyisoxyanat. Bằng cách sử dụng thực tế là một phần polyisoxyanat phản ứng với nước để tạo thành polyamin, polyure cũng có thể được tổng hợp bằng cách sử dụng polyisoxyanat mà không sử dụng polyamin.

Ngoài ra, polyuretan ure là polyme có liên kết uretan và liên kết ure và tốt hơn là sản phẩm phản ứng được tạo bởi các nguyên liệu bao gồm polyol, polyamin, và polyisoxyanat. Trong trường hợp mà trong đó polyol và polyisoxyanat phản ứng với nhau, một phần polyisoxyanat phản ứng với nước để tạo thành polyamin. Do đó, polyuretan ure có thể thu được.

Ngoài ra, tốt hơn là nhựa melamin-formaldehyt là sản phẩm phản ứng được tạo ra bằng cách đa trùng ngưng melamin và formaldehyt.

Polyisoxyanat là hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat, và các ví dụ về

chúng bao gồm polyisoxyanat thơm và polyisoxyanat béo. Polyisoxyanat có thể là, ví dụ, sản phẩm cộng của polyol như trimetylolpropan và hợp chất polyisoxyanat hai chức.

Polyol là hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm hydroxyl, và các ví dụ về chúng bao gồm polyol có trọng lượng phân tử thấp (ví dụ, polyol béo hoặc polyol thơm”; “trọng lượng phân tử thấp” để chỉ polyol có trọng lượng phân tử bằng hoặc thấp hơn 400), rượu polyvinyl, polyete polyol, polyester polyol, polylacton polyol, polyol dầu thầu dầu, polyolefin polyol, và hợp chất amin chứa nhóm hydroxyl (ví dụ, rượu amino). Các ví dụ về rượu amino bao gồm N,N,N',N'-tetrakis[2-hydroxypropyl]etylendiamin để làm sản phẩm cộng propylen oxit hoặc etylen oxit của hợp chất amino như etylendiamin.

Ngoài ra, polyamin là hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm amino (nhóm amino bậc nhất hoặc nhóm amino bậc hai), và các ví dụ về chúng bao gồm: polyamin béo như diethylentriamin, triethylentetramin, 1,3-propylendiamin, hoặc hexametylendiamin; sản phẩm cộng với hợp chất epoxy của polyamin béo; polyamin vòng béo như piperazin; và diamine dị vòng như 3,9-bis-aminopropyl-2,4,8,10-tetraoxaspiro(5,5)undecan.

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của các thành vỏ nang của các vi nang là không bị giới hạn cụ thể. Trong trường hợp mà trong đó lớp thứ nhất được tạo ra, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50°C đến 160°C và tốt hơn nữa là 80°C đến 150°C theo quan điểm là các vi nang có thể được tạo ra trong lớp thứ nhất.

Phương pháp đo nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của thành vỏ nang là như sau.

50 lớp thứ nhất (các lớp vi nang) có kích thước chiều dài 1cm × chiều rộng 1cm được tạo ra, được nhúng trong 10ml nước, và để yên trong 24 giờ để thu được chất lỏng phân tán trong nước của các vi nang. Trong trường hợp mà trong đó tấm thứ nhất bao gồm lớp nền thứ nhất, 50 tấm thứ nhất (các lớp vi nang) có kích thước chiều dài 1cm × chiều rộng 1cm có thể được tạo ra và nhúng.

Chất lỏng phân tán trong nước thu được của các vi nang này được tách bằng cách ly tâm ở tốc độ 15000 vòng/phút trong 30 phút để tách các vi nang. Các vi nang

tách ra được cho vào etyl axetat và được khuấy ở 25°C trong 24 giờ. Tiếp theo, bằng cách lọc dung dịch thu được và sấy phần bã thu được trong chân không ở 60°C trong 48 giờ, các vi nang (sau đây, còn được gọi đơn giản là “vật liệu đo”) mà được bao gồm bên trong có thể thu được. Tức là, vật liệu làm thành vỏ nang của các vi nang để làm mục tiêu đo nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh có thể thu được.

Tiếp theo, nhiệt độ phân hủy nhiệt của vật liệu đo thu được được xác định bằng cách sử dụng máy phân tích nhiệt vi phân-đo nhiệt trọng lượng TG-DTA (tên thiết bị: DTG-60, được sản xuất bởi Shimadzu Corporation). Trong phép phân tích nhiệt trọng lượng (TGA) của môi trường không khí, vật liệu đo được gia nhiệt từ nhiệt độ trong phòng ở tốc độ tăng nhiệt độ cho trước (10 °C/phút), và nhiệt độ tương ứng với mức giảm 5% khối lượng so với khối lượng của vật liệu đo trước khi gia nhiệt đã thu được để làm nhiệt độ phân hủy nhiệt (°C).

Tiếp theo, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của vật liệu đo được xác định bằng cách sử dụng máy đo nhiệt lượng quét vi phân DSC (tên thiết bị: DSC-60a Plus, được sản xuất bởi Shimadzu Corporation) và cốc được bịt kín trong khoảng nhiệt độ từ 25°C đến (nhiệt độ phân hủy nhiệt (°C) - 5°C) ở tốc độ tăng nhiệt độ 5 °C/phút.

Để làm nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của thành vỏ nang của vi nang, giá trị đo được trong khi tăng nhiệt độ trong chu trình thứ hai được sử dụng.

Đường kính trung bình thể tích (D50) của các vi nang là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 80µm, tốt hơn nữa là 5 đến 70µm, và còn tốt hơn nữa là 10 đến 50µm.

Đường kính trung bình thể tích của các vi nang có thể được kiểm soát bằng cách điều chỉnh điều kiện sản xuất của các vi nang.

Ở đây, đường kính trung bình thể tích của các vi nang để chỉ, trong trường hợp mà trong đó đường kính hạt tương ứng với thể tích tích lũy 50% so với tổng thể tích của các vi nang được phân loại thành hai giá trị ngưỡng, đường kính mà ở đó tổng các giá

trị thể tích của các hạt ở phía đường kính lớn và các hạt ở phía đường kính nhỏ. Tức là, đường kính trung bình tương ứng với giá trị được gọi là D50.

Đường kính trung bình để chỉ giá trị được tính bằng cách chụp ảnh bề mặt của lớp thứ nhất của tấm thứ nhất chứa các vi nang bằng kính hiển vi quang học ở độ phóng đại 1000 lần và xác định kích thước của tất cả các vi nang trong phạm vi $500\mu\text{m} \times 500\mu\text{m}$.

Ngoài ra, đường kính trung bình thể tích của các vi nang trong chất lỏng phân tán có thể được xác định bằng cách sử dụng máy phân tích phân bố cỡ hạt kiểu tán xạ/nhiều xạ laze (LA-960, được sản xuất bởi Horiba Ltd.).

Độ dày thành trung bình số của các thành vỏ nang của các vi nang là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là 0,01 đến bằng hoặc nhỏ hơn $2\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là lớn hơn $0,02\mu\text{m}$ và nhỏ hơn $2\mu\text{m}$, và còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,05 đến $1,5\mu\text{m}$.

Độ dày thành của các vi nang để chỉ độ dày (μm) của các thành vỏ nang tạo thành các hạt nang của các vi nang. Độ dày thành trung bình số để chỉ giá trị trung bình khi thu được giá trị trung bình của các độ dày (μm) của các thành vỏ nang riêng rẽ của 5 vi nang bằng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope, SEM). Cụ thể hơn, mẫu mặt cắt ngang của tấm thứ nhất bao gồm lớp thứ nhất chứa các vi nang được chuẩn bị, mặt cắt ngang của nó được quan sát bằng SEM ở độ phóng đại 200 lần, năm vi nang bất kỳ có đường kính hạt trong khoảng từ (giá trị của đường kính trung bình thể tích (D50) của các vi nang) $\times 0,9$ đến (giá trị của đường kính trung bình thể tích (D50) của các vi nang) $\times 1,1$ được chọn, các mặt cắt ngang của các vi nang được chọn này được quan sát ở độ phóng đại 15000 lần để thu được các độ dày của các thành vỏ nang, và giá trị trung bình của chúng được tính. Chiều dài trục chính để chỉ đường kính dài nhất trong trường hợp mà trong đó vi nang được quan sát.

Tỷ lệ (δ/Dm) của độ dày thành trung bình số δ của các vi nang với đường kính trung bình thể tích (D50) của các vi nang là không bị giới hạn cụ thể và có thể bằng hoặc

lớn hơn 0,001 trong nhiều trường hợp. Cụ thể, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là tỷ lệ này thỏa mãn mối quan hệ của biểu thức (1).

$$\text{Biểu thức (1)} \quad 0,100 > \delta/Dm > 0,001$$

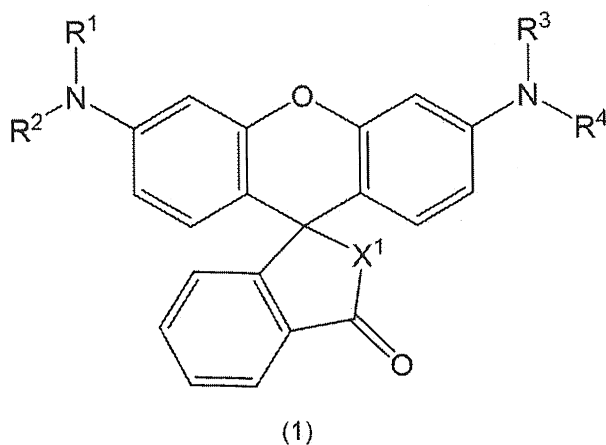
Tức là, tốt hơn là tỷ lệ (δ/Dm) là lớn hơn 0,001 và nhỏ hơn 0,100. Nhờ thỏa mãn mối quan hệ của biểu thức (1), sự phân cấp mật độ quang của chất màu có thể được điều chỉnh tới khoảng dễ nhận biết phụ thuộc vào áp lực.

Chất tạo màu

Các vi nang chứa chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) và hợp chất có cấu trúc indol.

Chất tạo màu là hợp chất mà có màu khi có mặt tiếp xúc với chất hiện màu được mô tả dưới đây ở trạng thái không màu. Để làm chất tạo màu, chất màu cho electron (tiền chất của chất màu được tạo màu) là được ưu tiên. Tức là, để làm chất tạo màu, thuốc nhuộm không màu cho electron là được ưu tiên.

Hợp chất được thể hiện bằng công thức (1)



Trong công thức (1), mỗi nhóm R^1 và R^3 độc lập là nguyên tử hydro, nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế, hoặc nhóm aryl mà có thể có nhóm thế.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl được thể hiện bằng R^1 và R^3 là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 5.

Loại nhóm thế có thể được bao gồm trong nhóm alkyl hoặc nhóm aryl là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, mỗi nhóm R^1 và R^3 độc lập tốt hơn là nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế hoặc nhóm aryl mà có thể có nhóm thế, tốt hơn nữa là nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế, và còn tốt hơn nữa là nhóm alkyl không được thế.

Mỗi nhóm R^2 và R^4 độc lập là nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế hoặc nhóm aryl mà có thể có nhóm thế.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl được thể hiện bằng R^2 và R^4 là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 5.

Nhóm aryl được thể hiện bằng R^2 và R^4 có thể có cấu trúc đơn vòng hoặc cấu trúc đa vòng.

Loại nhóm thế có thể được bao gồm trong nhóm alkyl và nhóm aryl là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, mỗi nhóm R^2 và R^4 độc lập tốt hơn là nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế, và tốt hơn nữa là nhóm alkyl không được thế.

Cụ thể là, tất cả các nhóm R^1 đến R^4 tốt hơn là nhóm alkyl không được thế và tốt hơn nữa là nhóm alkyl không được thế giống nhau.

X^1 là -O- hoặc -NR⁵-. Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, -NR⁵- là được ưu tiên.

R^5 là nguyên tử hydro, nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế, hoặc nhóm aryl mà

có thể có nhóm thế.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl được thể hiện bằng R^5 là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 5.

Nhóm aryl được thể hiện bằng R^5 có thể có cấu trúc đơn vòng hoặc cấu trúc đa vòng.

Loại nhóm thế có thể được bao gồm trong nhóm alkyl và nhóm aryl là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế này bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, R^5 tốt hơn là nhóm aryl mà có thể có nhóm thế và tốt hơn nữa là nhóm aryl mà được thể bằng nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nguyên tử halogen, nhóm xyano, nhóm nitro, và nhóm carboxyl.

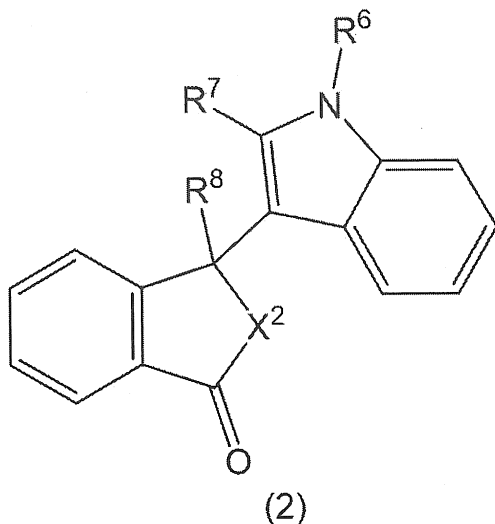
Trọng lượng phân tử của hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 300 và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 500. Giới hạn trên là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn 2000 và tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn 1000.

Hợp chất có cấu trúc indol

Hợp chất có cấu trúc indol là hợp chất có cấu trúc indol làm cấu trúc một phần. Như được mô tả ở trên, hợp chất có cấu trúc indol hoạt động như chất tạo màu. Tức là, hợp chất này tương ứng với chất tạo màu có cấu trúc indol.

Số lượng cấu trúc indol trong hợp chất có cấu trúc indol là không bị giới hạn cụ thể và có thể là một hoặc nhiều. Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, số lượng cấu trúc indol tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 2 và tốt hơn nữa là bằng 2.

Để làm hợp chất có cấu trúc indol, hợp chất được thể hiện bằng công thức (2) hoặc hợp chất được thể hiện bằng công thức (3) là được ưu tiên, và hợp chất được thể hiện bằng công thức (3) là được ưu tiên hơn.



Trong công thức (2), mỗi nhóm R^6 và R^7 độc lập là nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl được thể hiện bằng R^6 là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 30, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 20, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 12, và còn tốt hơn nữa là 5 đến 10.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl được thể hiện bằng R^7 là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 5, và còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 3.

Loại nhóm thế có thể được bao gồm trong nhóm alkyl là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, R^6 và R^7 tốt hơn là nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế và tốt hơn nữa là nhóm alkyl không được thế.

R^8 là nguyên tử hydro, nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế, hoặc nhóm aryl mà có thể có nhóm thế.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl được thể hiện bằng R^8 là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 5.

Nhóm aryl được thể hiện bằng R^8 có thể có cấu trúc đơn vòng hoặc cấu trúc đa vòng.

Loại nhóm thế có thể được bao gồm trong nhóm alkyl và nhóm aryl là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, R^8 tốt hơn là nhóm aryl mà có thể có nhóm thế và tốt hơn nữa là nhóm aryl có nhóm thế.

X^2 là -O- hoặc -NR⁹-.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, -O- là được ưu tiên làm X^2 .

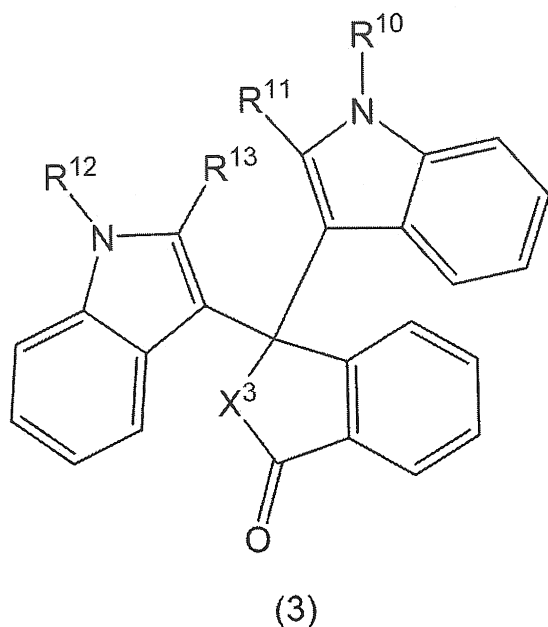
R^9 là nguyên tử hydro, nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế, hoặc nhóm aryl mà có thể có nhóm thế.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl được thể hiện bằng R^9 là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 5.

Nhóm aryl được thể hiện bằng R^9 có thể có cấu trúc đơn vòng hoặc cấu trúc đa vòng.

Loại nhóm thế có thể được bao gồm trong nhóm alkyl và nhóm aryl là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

Trọng lượng phân tử của hợp chất được thể hiện bằng công thức (2) là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 300 và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 500. Giới hạn trên là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn 2000 và tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn 1000.



Trong công thức (3), mỗi nhóm R^{10} và R^{13} độc lập là nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl được thể hiện bằng R^{10} và R^{12} là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 30, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 20, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 12, và còn tốt hơn nữa là 5 đến 10.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl được thể hiện bằng R^{11} và R^{13} là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 5, và còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 3.

Loại nhóm thế có thể được bao gồm trong nhóm alkyl là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, R^{10} đến R^{13} tốt hơn là nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế và tốt hơn nữa là nhóm alkyl không được thế.

X^3 là -O- hoặc -NR¹⁴-.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, -O- là được ưu tiên làm X^3 .

R^{14} là nguyên tử hydro, nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế, hoặc nhóm aryl mà có thể có nhóm thế.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl được thể hiện bằng R^{14} là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 5.

Nhóm aryl được thể hiện bằng R^{14} có thể có cấu trúc đơn vòng hoặc cấu trúc đa vòng.

Loại nhóm thế có thể được bao gồm trong nhóm alkyl và nhóm aryl là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

Trọng lượng phân tử của hợp chất được thể hiện bằng công thức (3) là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 300 và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 500. Giới hạn trên là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn 2000 và tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn 1000.

Các chất tạo màu có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Ngoài ra, để làm chất tạo màu, hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) và hợp chất có cấu trúc indol có thể được sử dụng kết hợp.

Ngoài ra, để làm chất tạo màu, chất tạo màu khác với hợp chất được thể hiện

bằng công thức (1) và hợp chất có cấu trúc indol có thể được sử dụng kết hợp.

Hàm lượng của chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) và hợp chất có cấu trúc indol tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 100% khối lượng và tốt hơn nữa là 40 đến 100% khối lượng so với tổng khối lượng của chất tạo màu.

Hàm lượng của chất tạo màu trong lớp thứ nhất là không bị giới hạn cụ thể và nằm trong khoảng từ 0,05 đến 2,00 g/m² trong nhiều trường hợp. Theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, hàm lượng của chất tạo màu tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,10 đến 1,20 g/m² và tốt hơn nữa là 0,20 đến 0,80 g/m².

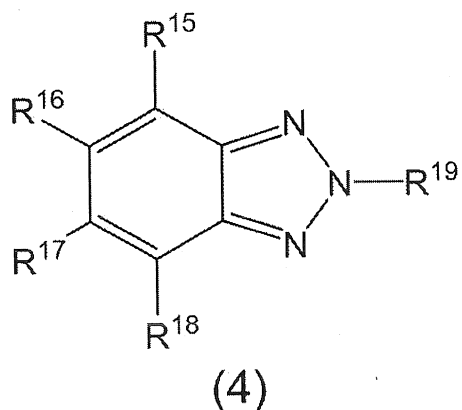
Hợp chất có cấu trúc benzotriazol

Trong các vi nang, hợp chất có cấu trúc benzotriazol được chứa. Tốt hơn là hợp chất có cấu trúc benzotriazol là chất hấp thụ tử ngoại. Tức là, tốt hơn nếu hợp chất này là chất hấp thụ tử ngoại có cấu trúc benzotriazol.

Chất hấp thụ tử ngoại để chỉ hợp chất hữu cơ có chức năng hấp thụ ánh sáng tử ngoại phát ra từ bên ngoài.

Số lượng cấu trúc benzotriazol trong hợp chất có cấu trúc benzotriazol là không bị giới hạn cụ thể và có thể là một hoặc nhiều.

Để làm hợp chất có cấu trúc benzotriazol, hợp chất được thể hiện bằng công thức (4) là được ưu tiên.



Trong công thức (4), mỗi nhóm R¹⁵ đến R¹⁸ độc lập là nguyên tử hydro hoặc

nhóm thế.

Nhóm thế được thể hiện bằng R^{15} đến R^{18} là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

Cụ thể là, trong trường hợp mà trong đó R^{15} đến R^{18} là nhóm thế, theo quan điểm cải thiện hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là ít nhất một trong số R^{15} , ..., hoặc R^{18} là nguyên tử halogen.

R^{19} là nguyên tử hydro, nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế, hoặc nhóm aryl mà có thể có nhóm thế.

Nhóm aryl được thể hiện bằng R^{19} có thể có cấu trúc đơn vòng hoặc cấu trúc đa vòng.

Loại nhóm thế có thể được bao gồm trong nhóm alkyl và nhóm aryl là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, R^{19} tốt hơn là nhóm aryl mà có thể có nhóm thế và tốt hơn nữa là nhóm aryl mà được thể bằng ít nhất một nhóm hydroxyl.

Trọng lượng phân tử của hợp chất có cấu trúc benzotriazol là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn 500, tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn 400, và còn tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn 350. Giới hạn dưới là không bị giới hạn cụ thể và là bằng hoặc lớn hơn 100 trong nhiều trường hợp. Trong trường hợp mà trong đó trọng lượng phân tử của hợp chất có cấu trúc benzotriazol là thấp, hợp chất có cấu trúc benzotriazol có thể được hòa tan trong dung môi thơm được mô tả dưới đây, và do đó độ ổn định bảo quản được cải thiện hơn.

Hợp chất có cấu trúc benzotriazol là không bị giới hạn cụ thể và, các ví dụ về chúng bao gồm 2-(2'-hydroxy-5'-methylphenyl)benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-3'-t-butyl-

5'-methylphenyl)-5-clobenzotriazol, 2-(2'-hydroxy-5'-t-butylphenyl)benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-3',5'-di-t-butylphenyl)-5-clobenzotriazol, 2-(2'-hydroxy-3'-dodexyl-5'-methylphenyl)-5-clobenzotriazol, 2-(2'-hydroxy-3',5'-di-t-amylphenyl)benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenyl)benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-octyloxyphenyl)benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-3'-(3,4,5,6-tetrahydrophthalimidylmethyl)-5'-methylbenzyl)phenyl)benzotriazol, 2-(3'-sec-butyl-5'-t-butyl-2'-hydroxyphenyl)-benzotriazol, 2-(3',5'-bis-(α,α -dimethylbenzyl)-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(3'-t-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-octyloxycarbonyl)phenyl)-5-clo-benzotriazol, 2-(3'-t-butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)-carbonyl]phenyl)-5-clo-benzotriazol, 2-(3'-t-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-metoxycarbonyl)phenyl)-5-clo-benzotriazol, 2-(3'-t-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-metoxycarbonyl)phenyl)-benzotriazol, 2-(3'-t-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-octyloxycarbonyl)phenyl)-benzotriazol, 2-(3'-t-butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)-carbonyl]phenyl)-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(3'-dodexyl-2'-hydroxy-5'-methylphenyl)benzotriazol, 2-(3'-t-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-isooctyloxycarbonyl)phenyl)benzotriazol, và 2,2'-metylen-bis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-benzotriazol-2-ylphenol].

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, để làm hợp chất có cấu trúc benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-5'-methylphenyl)benzotriazol hoặc 2-(2'-hydroxy-3'-t-butyl-5'-methylphenyl)-5-clobenzotriazol là được ưu tiên.

Các hợp chất có cấu trúc benzotriazol có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Hàm lượng của hợp chất có cấu trúc benzotriazol trong các vi nang là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 10% khối lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 20% khối lượng, và còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 30% khối lượng so với hàm lượng của chất tạo màu.

Giới hạn trên là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm khả năng hòa tan của hợp chất có cấu trúc benzotriazol, tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 500% khối lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 300% khối lượng, và còn tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 100% khối lượng.

Để làm chất hấp thụ tử ngoại, chất hấp thụ tử ngoại khác với hợp chất có cấu trúc benzotriazol có thể được sử dụng.

Hàm lượng của chất hấp thụ tử ngoại khác với hợp chất có cấu trúc benzotriazol tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng và tốt hơn nữa là 0 đến 25% khối lượng so với tổng khối lượng của hợp chất có cấu trúc benzotriazol.

Dung môi thơm

Dung môi thơm được bao gồm trong các vi nang.

Dung môi thơm để chỉ dung môi có vòng thơm. Tốt hơn nếu dung môi thơm là chất lỏng ở 25°C. Còn tốt hơn là hợp chất cụ thể được mô tả dưới đây là chất lỏng ở 25°C.

Dung môi thơm bao gồm hợp chất (sau đây, còn được gọi là “hợp chất cụ thể”) có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ. Tức là, dung môi thơm bao gồm dung môi có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.

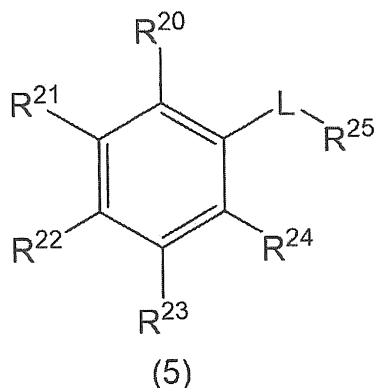
Số lượng vòng thơm trong hợp chất cụ thể là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 1 theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế. Giới hạn trên là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 5, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 3 và còn tốt hơn nữa là bằng 1 hoặc 2.

Ngoài ra, vòng thơm có thể có nhóm thế. Các ví dụ về nhóm thế có thể được bao gồm trong vòng thơm bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

Ngoài ra, hợp chất cụ thể không có vòng thơm ngưng tụ. Vòng thơm ngưng tụ

là vòng được tạo ra bằng cách ngưng tụ hai hoặc nhiều vòng thơm.

Tốt hơn là dung môi thơm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (5).



Trong công thức (5), mỗi nhóm R²⁰ và R²⁴ độc lập là nguyên tử hydro, nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế, hoặc nhóm thơm đơn vòng mà có thể có nhóm thế.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl được thể hiện bằng R²⁰ đến R²⁴ là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 20, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 10, và còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 5.

Nhóm thơm đơn vòng được thể hiện bằng R²⁰ đến R²⁴ để chỉ nhóm thơm đơn vòng, và các ví dụ về chúng bao gồm nhóm vòng benzen và nhóm dị vòng thơm đơn vòng.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, R²⁰ đến R²⁴ tốt hơn là nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế.

Loại nhóm thế có thể được bao gồm trong nhóm alkyl và nhóm thơm đơn vòng là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

L là liên kết đơn hoặc nhóm alkylen mà có thể có nhóm thế.

Số nguyên tử cacbon trong nhóm alkylen được thể hiện bằng L là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 20, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 10, và còn tốt hơn

nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 5.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn nếu L là nhóm alkylen mà có thể có nhóm thế.

Loại nhóm thế có thể được bao gồm trong nhóm alkylen là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về nhóm thế bao gồm các nhóm được mô tả trong nhóm thế T được mô tả ở trên.

R^{25} là nguyên tử hydro hoặc nhóm thơm đơn vòng nhóm này có thể có nhóm thế.

Nhóm thơm đơn vòng được thể hiện bằng R^{25} để chỉ nhóm thơm đơn vòng, và các ví dụ về chúng bao gồm nhóm vòng benzen và nhóm dị vòng thơm đơn vòng.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là R^{25} là nhóm thơm đơn vòng mà có thể có nhóm thế.

Hợp chất cụ thể là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm: hợp chất diarylalkan như hợp chất alkylbenzen, 1,1-diphenyletan, hoặc 1-phenyl-1-(2,3-xylyl)etan; hợp chất alkylbiphenyl như isopropylbiphenyl; và hydrocacbon thơm như hợp chất triarylmetan, hợp chất diarylalkylen, hoặc hợp chất arylindan.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện khả năng hòa tan của hợp chất có cấu trúc benzotriazol, tốt hơn là dung môi thơm là hợp chất alkylbenzen hoặc hợp chất diarylalkan.

Dung môi thơm có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, các dung môi thơm tốt hơn là được sử dụng dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại và tốt hơn nữa là được sử dụng dưới dạng hỗn hợp của hai đến 5 loại.

Dung môi thơm có thể được sử dụng kết hợp với dung môi thơm khác với hợp chất cụ thể.

Hàm lượng của hợp chất cụ thể tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 100% khối lượng và tốt hơn nữa là 75 đến 100% khối lượng so với tổng khối lượng của dung môi thơm.

Hàm lượng của dung môi thơm trong các vi nang là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện tác dụng mong muốn của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 80% khối lượng và tốt hơn nữa là 30 đến 70% khối lượng so với tổng khối lượng của các vi nang.

Các thành phần khác

Để làm các vi nang, các thành phần khác với chất tạo màu được xác định trước, hợp chất có cấu trúc benzotriazol, và dung môi thơm có thể được bao gồm.

Để làm các vi nang, dung môi béo có thể được bao gồm.

Dung môi béo để chỉ dung môi bao gồm hợp chất có nhóm béo. Tức là, dung môi béo để chỉ dung môi bao gồm hợp chất không có vòng thơm.

Dung môi béo là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm: hydrocacbon béo như isoparafin hoặc dibutyl phtalat; và dầu động vật và thực vật tự nhiên như dầu đậu nành, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu hạt cải dầu, dầu oliu, dầu cọ, dầu thầu dầu, hoặc dầu cá; và các phân đoạn tự nhiên có nhiệt độ sôi cao như dầu khoáng.

Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, để làm dung môi béo, hydrocacbon béo là được ưu tiên, và isoparafin là được ưu tiên hơn.

Các dung môi béo có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Hàm lượng của dung môi béo trong các vi nang là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện tác dụng mong muốn của sáng chế, tốt hơn là 5 đến 40% khối lượng và tốt hơn nữa là 10 đến 30% khối lượng so với tổng khối lượng của dung môi thơm.

Ngoài các thành phần được mô tả ở trên, các vi nang có thể tùy ý bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia như dung môi khác với các dung môi được mô tả ở trên, chất ổn định ánh sáng, chất chống oxy hóa, sáp, hoặc chất ức chế mùi.

Phương pháp sản xuất vi nang

Phương pháp sản xuất các vi nang là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm phương pháp bao gồm bước tạo ra các vi nang bằng cách sử dụng chất tạo màu, hợp chất có cấu trúc benzotriazol, dung môi thơm, và vật liệu làm thành vỏ nang. Cụ thể, phương pháp đã biết rõ như phương pháp polyme hóa trên mặt phân cách, phương pháp polyme hóa bên trong, phương pháp tách pha, phương pháp polyme hóa bên ngoài, hoặc phương pháp tụ giọt có thể được sử dụng. Cụ thể là, phương pháp polyme hóa trên mặt phân cách là được ưu tiên.

Sau đây, phương pháp polyme hóa trên mặt phân cách sẽ được mô tả để làm ví dụ về phương pháp sản xuất các vi nang trong đó thành vỏ nang là polyure hoặc polyuretan ure.

Tốt hơn là phương pháp polyme hóa trên mặt phân cách bao gồm: bước (bước nhũ hóa) để phân tán pha dầu trong pha nước bao gồm chất nhũ hóa để điều chế chất lỏng nhũ hóa, pha dầu bao gồm chất tạo màu được xác định trước, hợp chất có cấu trúc benzotriazol, dung môi thơm, và nguyên liệu làm thành vỏ nang (ví dụ, nguyên liệu bao gồm ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm polyisoxyanat, polyol, và polyamin; trong trường hợp mà trong đó polyisoxyanat phản ứng với nước để tạo ra polyamin trong hệ này, polyol và polyamin không cần được sử dụng); và bước (bước bao nang) để polyme hóa nguyên liệu thành vỏ nang ở mặt phân cách giữa pha dầu và pha nước để tạo ra thành vỏ nang và để tạo thành các vi nang chứa chất tạo màu.

Trong các nguyên liệu được mô tả ở trên, tỷ lệ khối lượng của tổng lượng polyol và polyamin và lượng polyisoxyanat (tổng lượng polyol và polyamin/ lượng polyisoxyanat) là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1/99,9

đến 30/70 và tốt hơn nữa là 1/99 đến 25/75.

Ngoài ra, loại chất nhũ hóa sử dụng trong bước nhũ hóa là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm chất phân tán và chất hoạt động bề mặt.

Các ví dụ về chất phân tán bao gồm rượu polyvinyl.

Lớp thứ nhất có thể bao gồm các thành phần khác (ví dụ, chất kết dính hoặc chất hoạt động bề mặt) ngoài các vi nang.

Ngoài ra, khối lượng (g/m^2) của lớp thứ nhất cho một đơn vị diện tích là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 30 g/m^2 theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế.

Phương pháp tạo ra lớp thứ nhất

Phương pháp tạo ra lớp thứ nhất là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm phương pháp bao gồm bước phủ chế phẩm để tạo lớp thứ nhất chứa các vi nang để tạo ra lớp thứ nhất. Cụ thể là, phương pháp phủ chế phẩm để tạo lớp thứ nhất chứa các vi nang cho lớp nền thứ nhất và tùy ý sấy chế phẩm này có thể được sử dụng.

Tốt hơn là chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất bao gồm ít nhất các vi nang và dung môi. Chất lỏng phân tán vi nang thu được bằng phương pháp polyme hóa trên mặt phân cách được mô tả ở trên có thể được sử dụng làm chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất.

Chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất có thể bao gồm các thành phần khác mà có thể được chứa trong lớp thứ nhất.

Phương pháp phủ chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về máy phủ được sử dụng để phủ bao gồm máy phủ kiểu dao không khí, máy phủ kiểu thanh, máy phủ thanh, máy phủ màng che, máy phủ khắc, máy phủ ép đùn, máy phủ kiểu khuôn, máy phủ hạt trượt, và máy phủ kiểu tấm phết.

Sau khi phủ chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất cho lớp nền thứ nhất, một cách tùy ý, màng phủ có thể được sấy. Các ví dụ về phương pháp xử lý sấy bao gồm xử lý gia

nhiệt.

Phương pháp tạo ra lớp thứ nhất trên lớp nền thứ nhất được mô tả ở trên, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở khía cạnh được mô tả ở trên. Ví dụ, sau khi tạo ra lớp thứ nhất trên lớp nền tạm thời, lớp nền tạm thời có thể được bóc đi để tạo thành tấm thứ nhất bao gồm lớp thứ nhất.

Lớp nền tạm thời là không bị giới hạn cụ thể miễn là nó là lớp nền có thể bóc được.

Bao gói

Tấm thứ nhất có thể được chứa trong bao gói.

Bao gói có thể là túi hoặc đồ chứa bao gồm thân chính của đồ chứa có miệng và nắp để che miệng này.

Tổng hệ số truyền ánh sáng của bao gói là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nhỏ hơn 5,0%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 4,0%, và còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 1,0%. Giới hạn dưới là không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, bằng 0%.

Hệ số truyền khuếch tán của bao gói là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nhỏ hơn 5,0%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 4,0%, và còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 1,0%. Giới hạn dưới là không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, bằng 0%.

Hệ số truyền song song của bao gói là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nhỏ hơn 5,0%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 4,0%, và còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 1,0%. Giới hạn dưới là không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, bằng 0%.

Độ mờ của bao gói là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nhỏ hơn 5,0%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 4,0%, và

còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 1,0%. Giới hạn dưới là không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, bằng 0,0%.

Tổng hệ số truyền của ánh sáng, hệ số truyền khuếch tán, hệ số truyền song song, và độ mờ của bao gói có thể được xác định, ví dụ, bằng phương pháp được định nghĩa theo JIS-K-7361 bằng cách sử dụng máy đo độ mờ (HGM-2DP, được sản xuất bởi Suga Test Instruments Co., Ltd.).

Toàn bộ tổng hệ số truyền của ánh sáng, hệ số truyền khuếch tán, hệ số truyền song song, và độ mờ của bao gói tốt hơn là nhỏ hơn 5,0%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 4,0%, và còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 1,0%. Giới hạn dưới là không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, bằng 0%.

Độ dày của bao gói tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 20 μ m, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 50 μ m, và còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 100 μ m. Giới hạn trên là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 1000 μ m và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 500 μ m.

Vật liệu tạo thành bao gói là không bị giới hạn cụ thể và, các ví dụ về chúng bao gồm nhựa, cụ thể là nhựa polyolefin, nhựa polyetylen, và nhựa polypropylen.

Các nhựa có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Màu của bao gói là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm màu trong suốt, màu nâu và màu đen. Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, màu nâu và màu đen là được ưu tiên, và màu đen là được ưu tiên hơn.

Trong trường hợp mà trong đó màu của bao gói được điều chỉnh, bao gói có thể chứa chất màu.

Tốt hơn là bao gói chứa muội than. Theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, hàm lượng của muội than tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 1,0% khối lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 3,0% khối lượng, và còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 5,0% khối lượng so với tổng khối lượng của bao gói.

Muội than là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm muối của khí, muối lò, bồ hóng máng, muối antraxen, muối axetylen, muối than loại Ketjen, bồ hóng nhiệt, muối đèn, muối than của dầu, muối than của dầu thông, muối than động vật, và muối than thực vật.

Muội than có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Các chi tiết khác

Tấm thứ nhất có thể bao gồm các chi tiết khác với lớp nền thứ nhất và lớp thứ nhất.

Ví dụ, tấm thứ nhất có thể bao gồm lớp dễ dính mà được bố trí giữa lớp nền thứ nhất và lớp thứ nhất để cải thiện độ bám dính giữa chúng.

Độ dày của lớp dễ dính là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,005 đến 2 μ m và tốt hơn nữa là 0,01 đến 1 μ m.

Tấm thứ hai

Tấm thứ hai 22 thể hiện trên Fig.1 bao gồm lớp nền thứ hai 18 và lớp thứ hai 20 được bố trí trên lớp nền thứ hai 18, lớp thứ hai 20 chứa chất hiện màu.

Sau đây, mỗi trong số các chi tiết này sẽ được mô tả chi tiết.

Lớp nền thứ hai

Lớp nền thứ hai là chi tiết để đỡ lớp thứ hai. Trong trường hợp mà trong đó lớp thứ hai có thể được thao tác bởi chính nó, tấm thứ hai không cần bao gồm lớp nền thứ hai.

Do khía cạnh của lớp nền thứ hai là giống như khía cạnh của lớp nền thứ nhất, phần mô tả của nó sẽ không được lặp lại.

Lớp thứ hai

Chất hiện màu

Lớp thứ hai chứa chất hiện màu.

Chất hiện màu là hợp chất mà chính nó không có chức năng hiện màu nhưng có đặc tính tạo màu cho chất tạo màu khi tiếp xúc với chất tạo màu. Để làm chất hiện màu, hợp chất nhận electron là được ưu tiên.

Các ví dụ về chất hiện màu bao gồm hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ. Ví dụ, hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ được mô tả trong các đoạn “0055” và “0056” của WO2009/008248 là được ưu tiên. Theo quan điểm cải thiện hơn nữa mật độ quang của chất màu và chất lượng hình ảnh sau khi hiện màu, các hạt vô cơ (ví dụ, đất sét axit hoặc đất sét hoạt tính) là được ưu tiên làm hợp chất vô cơ, và muối kim loại của axit carboxylic thơm là được ưu tiên hơn làm hợp chất hữu cơ. Chất hiện màu có thể được chọn thích hợp phụ thuộc vào vùng áp lực cần xác định hoặc phương pháp áp dụng. Theo quan điểm cải thiện hơn nữa mật độ quang của chất màu và chất lượng hình ảnh sau khi hiện màu, cụ thể là, trong vùng áp lực bằng hoặc thấp hơn 500 MPa, đất sét axit hoặc đất sét hoạt tính là được ưu tiên.

Hàm lượng của chất hiện màu trong lớp thứ hai là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 95% khối lượng và tốt hơn nữa là 30 đến 90% khối lượng so với tổng khối lượng của lớp thứ hai.

Các chất hiện màu có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Hàm lượng của chất hiện màu trong lớp thứ hai là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là 0,1 đến 30 g/m². Trong trường hợp mà trong đó chất hiện màu là hợp chất vô cơ, hàm lượng của chất hiện màu tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 đến 20 g/m² và tốt hơn nữa là 5 đến 15 g/m². Trong trường hợp mà trong đó chất hiện màu là hợp chất hữu cơ, hàm lượng của chất hiện màu tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5 g/m² và tốt hơn nữa là 0,2 đến 3 g/m².

Chất điều chỉnh độ pH

Tốt hơn là lớp thứ hai chứa chất điều chỉnh độ pH. Trong trường hợp mà trong đó lớp thứ hai chứa chất điều chỉnh độ pH, chất hiện màu có thể được phân bố đồng nhất mà không kết tụ. Do đó, chất lượng hình ảnh sau khi hiện màu được cải thiện hơn. Trong trường hợp mà trong đó chất hiện màu là axit, tốt hơn là chất điều chỉnh độ pH là chất điều chỉnh độ pH bazơ.

Chất điều chỉnh độ pH bazơ để chỉ hợp chất bazơ mà có thể điều chỉnh độ pH.

Chất điều chỉnh độ pH có thể là bazơ hữu cơ hoặc có thể là bazơ vô cơ. Cụ thể là, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, bazơ vô cơ là được ưu tiên.

Chất điều chỉnh độ pH bazơ là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm natri hydroxit, kali hydroxit, lithi hydroxit, natri carbonat, kali carbonat, amoni carbonat, và hỗn hợp của chúng.

Chất điều chỉnh độ pH có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Hàm lượng của chất điều chỉnh độ pH trong lớp thứ hai tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0% khối lượng và tốt hơn nữa là 0,5 đến 2,0% khối lượng so với tổng khối lượng của chất hiện màu.

Các thành phần khác

Lớp thứ hai có thể bao gồm các thành phần khác với chất hiện màu.

Các ví dụ về các thành phần khác bao gồm chất kết dính polyme, chất tạo màu, chất làm sáng huỳnh quang, chất chống tạo bọt, chất thấm, chất hấp thụ tử ngoại, chất hoạt động bề mặt, và chất bảo quản.

Các ví dụ về chất kết dính polyme bao gồm các polyme tổng hợp và các polyme tự nhiên như copolyme styren-butadien, polyvinyl axetat, este poly axit acrylic, rượu polyvinyl, poly axit acrylic, copolyme anhydrit axit maleic-styren, nhựa olefin, copolyme este axit acrylic cải biến, tinh bột, casein, gôm arabic, gelatin, carboxymetyl

xenloloza hoặc muối của nó, hoặc metyl xenloloza.

Các ví dụ về chất tạo màu bao gồm carbonat canxi nặng, canxi carbonat kết tủa, bột talc, và titan dioxit.

Độ dày của lớp thứ hai là không bị giới hạn cụ thể và, theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 50 μm và tốt hơn nữa là 2 đến 30 μm .

Ngoài ra, khối lượng (g/m^2) của lớp thứ hai cho một đơn vị diện tích là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 30 g/m^2 theo quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế.

Phương pháp tạo ra lớp thứ hai

Phương pháp tạo ra lớp thứ hai là không bị giới hạn cụ thể.

Ví dụ, phương pháp phủ chế phẩm để tạo lớp thứ hai chứa chất hiện màu cho lớp nền thứ hai để thu được màng phủ và một cách tùy ý sấy màng phủ này có thể được sử dụng.

Chế phẩm để tạo ra lớp thứ hai có thể là chất lỏng phân tán trong đó chất hiện màu được phân tán trong nước hoặc tương tự. Trong trường hợp mà trong đó chất hiện màu là hợp chất vô cơ, chất lỏng phân tán trong đó chất hiện màu được phân tán có thể được điều chế bằng cách phân tán cơ học hợp chất vô cơ trong nước. Ngoài ra, trong trường hợp mà trong đó chất hiện màu là hợp chất hữu cơ, chất lỏng phân tán trong đó chất hiện màu được phân tán có thể được điều chế bằng cách phân tán cơ học hợp chất hữu cơ trong nước hoặc bằng cách hòa tan hợp chất hữu cơ trong dung môi hữu cơ.

Chế phẩm để tạo ra lớp thứ hai có thể bao gồm các thành phần khác mà có thể được chứa trong lớp thứ hai.

Phương pháp phủ chế phẩm để tạo ra lớp thứ hai là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm phương pháp sử dụng máy phủ được sử dụng trong quá

trình phủ chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất.

Sau khi phủ chế phẩm để tạo ra lớp thứ hai cho lớp nền thứ hai, một cách tùy ý, màng phủ có thể được sấy. Các ví dụ về phương pháp xử lý sấy bao gồm xử lý gia nhiệt.

Phương pháp tạo ra lớp thứ hai trên lớp nền thứ hai được mô tả ở trên, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở khía cạnh được mô tả ở trên. Ví dụ, sau khi tạo ra lớp thứ hai trên lớp nền tạm thời, lớp nền tạm thời có thể được bóc đi để tạo thành tấm thứ hai bao gồm lớp thứ hai.

Lớp nền tạm thời là không bị giới hạn cụ thể miễn là nó là lớp nền có thể bóc được.

Theo quan điểm cải thiện mật độ quang của chất màu hoặc chất lượng hình ảnh, tốt hơn là khoảng giá trị độ pH của chất lỏng chiết ở 25°C là nằm trong khoảng từ 6,0 đến 9,0, chất lỏng chiết này thu được bằng cách nhúng tấm thứ hai có kích thước chiều dài 10cm × chiều rộng 10cm trong 50ml nước ở 25°C trong 10 phút. Trong trường hợp mà trong đó khoảng độ pH là bằng hoặc nhỏ hơn 9,0, chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) và hợp chất có cấu trúc indol di chuyển từ lớp thứ nhất tới lớp thứ hai và được tạo màu. Trong trường hợp này, phản ứng tạo màu của chất tạo màu diễn ra thuận lợi, và do đó mật độ quang của chất màu được cải thiện hơn.

Độ pH của chất lỏng chiết của tấm thứ hai được xác định ở 25°C bằng cách sử dụng máy đo pH (máy đo pH COMPACT B-212, được sản xuất bởi Horiba Ltd.), chất lỏng chiết này thu được bằng cách nhúng tấm thứ hai được cắt theo kích thước chiều dài 10cm × chiều rộng 10cm trong 50ml nước ở 25°C trong 10 phút và sau đó lọc tấm thứ hai.

Các ví dụ về phương pháp điều chỉnh độ pH bao gồm phương pháp chọn chất hiện màu có giá trị axit thích hợp, phương pháp thay đổi loại và lượng bổ sung của chất điều chỉnh độ pH, và hỗn hợp của chúng.

Bao gói

Tấm thứ hai có thể được chứa trong bao gói.

Các ví dụ về bao gói bao gồm bao gói được sử dụng để chứa tấm thứ nhất.

Các chi tiết khác

Tấm thứ hai có thể bao gồm các chi tiết khác với lớp nền thứ hai và lớp thứ hai.

Ví dụ, tấm thứ hai có thể bao gồm lớp dễ dính mà được bố trí giữa lớp nền thứ hai và lớp thứ hai để cải thiện độ bám dính giữa chúng.

Các ví dụ về khía cạnh của lớp dễ dính bao gồm khía cạnh của lớp dễ dính mà có thể được bao gồm trong tấm thứ nhất.

Như được mô tả ở trên, tấm thứ nhất và tấm thứ hai được sử dụng ở trạng thái mà ở đó lớp thứ nhất và lớp thứ hai được ghép lớp để thu được sản phẩm nhiều lớp sao cho lớp thứ nhất của tấm thứ nhất và lớp thứ hai của tấm thứ hai đối diện với nhau và sản phẩm nhiều lớp này được ép. Tức là, tấm thứ nhất tương ứng với tấm được sử dụng để xác định áp lực cùng với tấm thứ hai.

Trong trường hợp mà trong đó sản phẩm nhiều lớp được ép và tạo màu, sắc độ theo hệ màu $L^*a^*b^*$ của phần được tạo màu là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm dễ nhận ra sự hiện màu, sắc độ a^* tốt hơn là lớn hơn 30 và bằng hoặc nhỏ hơn 80 và sắc độ b^* tốt hơn là lớn hơn -50 và bằng hoặc nhỏ hơn 50. Trong trường hợp mà trong đó chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) và hợp chất có cấu trúc indol được sử dụng, sắc độ có thể nằm trong khoảng được mô tả ở trên.

Trong trường hợp mà trong đó sắc độ được xác định, tấm thứ nhất và tấm thứ hai trong sản phẩm nhiều lớp được ép được bóc ra khỏi nhau, và sắc độ của phần được tạo màu của tấm thứ hai được xác định bằng cách sử dụng máy đo mật độ RD-19 (được sản xuất bởi Gretag-Macbeth GmbH). Trong trường hợp mà trong đó tấm thứ hai bao

gồm lớp nền thứ hai trong suốt, sắc độ của phần được tạo màu được xác định từ phía lớp nền thứ hai.

Phương án thứ hai

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phương án của tấm để đo áp lực.

Tấm để đo áp lực 30 bao gồm lớp nền 32, lớp thứ hai 20 bao gồm chất hiện màu, và lớp thứ nhất 14 bao gồm các vi nang được xác định trước 13 theo thứ tự này.

Trong trường hợp mà trong đó tấm để đo áp lực 30 được sử dụng, bằng cách ép tấm để đo áp lực 30 từ ít nhất một phía trong số phía lớp nền 32 hoặc phía lớp thứ nhất 14, các vi nang 13 bị vỡ trong vùng có áp lực, chất tạo màu chứa trong các vi nang 13 thoát ra ngoài các vi nang 13, và phản ứng tạo màu diễn ra giữa chất tạo màu và chất hiện màu trong lớp thứ hai 20. Do đó, sự hiện màu diễn ra trong vùng có áp lực.

Như được mô tả dưới đây, tấm để đo áp lực 30 chỉ cần bao gồm lớp thứ nhất 14 và lớp thứ hai 20 và không cần bao gồm lớp nền 32.

Ngoài ra, trên Fig.3, lớp nền 32 và lớp thứ hai 20 được ghép lớp trực tiếp, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở khía cạnh này. Như được mô tả dưới đây, một lớp khác (ví dụ, lớp dễ dính) có thể được bố trí giữa lớp nền 32 và lớp thứ hai 20.

Ngoài ra, tấm để đo áp lực 30 bao gồm lớp nền 32, lớp thứ hai 20, và lớp thứ nhất 14 theo thứ tự này được bộc lộ dựa vào Fig.3, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở khía cạnh này. Tấm để đo áp lực bao gồm lớp nền 32, lớp thứ nhất 14, và lớp thứ hai 20 theo thứ tự này có thể được sử dụng.

Do lớp thứ nhất 14 và lớp thứ hai 20 trong tấm để đo áp lực 30 là các chi tiết giống như lớp thứ nhất 14 và lớp thứ hai 20 được mô tả trong phương án thứ nhất, phần mô tả của nó sẽ không được lặp lại.

Sau đây, lớp nền 32 sẽ chủ yếu được mô tả chi tiết.

Lớp nền

Lớp nền là chi tiết để đỡ lớp thứ nhất và lớp thứ hai. Trong trường hợp mà trong đó sản phẩm nhiều lớp của lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể được thao tác bởi chính nó, tấm để đo áp lực không cần bao gồm lớp nền.

Do khía cạnh ưu tiên của lớp nền là giống như khía cạnh ưu tiên của lớp nền thứ nhất, phần mô tả của nó sẽ không được lặp lại.

Phương pháp sản xuất tấm để đo áp lực

Phương pháp sản xuất tấm để đo áp lực là không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, là phương pháp đã biết rõ.

Các ví dụ về phương pháp này bao gồm phương pháp tạo ra lớp thứ hai trên lớp nền bằng cách phủ chế phẩm để tạo ra lớp thứ hai chứa chất hiện màu cho lớp nền và tùy ý sấy chế phẩm này và sau đó tạo ra lớp thứ nhất trên lớp thứ hai bằng cách phủ chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất bao gồm các vi nang được xác định trước cho lớp thứ hai và một cách tùy ý sấy chế phẩm này. Phương pháp tạo ra các vi nang là như được mô tả ở trên.

Phương pháp tạo ra lớp thứ nhất được tạo bởi chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất là như được mô tả ở trên trong phương án thứ nhất. Ngoài ra, phương pháp tạo ra lớp thứ hai được tạo bởi chế phẩm để tạo ra lớp thứ hai là như được mô tả ở trên trong phương án thứ nhất.

Bao gói

Tấm để đo áp lực có thể được chứa trong bao gói.

Các ví dụ về bao gói bao gồm bao gói mà được sử dụng để chứa tấm thứ nhất được mô tả trong phương án thứ nhất.

Các chi tiết khác

Tấm để đo áp lực có thể bao gồm các chi tiết khác với lớp nền, lớp thứ hai, và lớp thứ nhất.

Ví dụ, tấm để đo áp lực có thể bao gồm lớp dễ dính mà được bố trí giữa lớp nền và lớp thứ hai để cải thiện độ bám dính giữa chúng.

Các ví dụ về khía cạnh của lớp dễ dính bao gồm khía cạnh của lớp dễ dính mà có thể được bao gồm trong tấm thứ nhất.

Việc sử dụng bộ tấm để đo áp lực và tấm để đo áp lực theo phương án của sáng chế là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm đo áp lực trong quá trình sản xuất linh kiện điện tử (ví dụ, đo áp lực trong bước liên kết panen tinh thể lỏng, kiểm tra sự phân bố áp lực trong bước in hàn cho nền in, hoặc kiểm tra sự phân bố áp lực trong bước liên kết dưới áp lực mạch tích hợp hoặc hệ thống dây nối) và đo áp lực trong quá trình sản xuất xe ô tô (ví dụ, đo áp lực bề mặt vòng đệm xy lanh của động cơ, đo áp lực của các bề mặt bích của phần bít kín khác nhau, hoặc sự nổi đất của lốp xe và kiểm tra áp lực tiếp xúc).

Phương án thứ ba

Ví dụ, phương án thứ ba đề cập đến chất lỏng phân tán (sau đây, còn được gọi đơn giản là “chất lỏng phân tán thứ nhất” (chất lỏng phân tán để tạo ra lớp đo áp lực)) được sử dụng để tạo ra lớp và chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu, lớp này được sử dụng kết hợp với lớp chứa chất hiện màu để đo áp lực.

Trong chất lỏng phân tán thứ nhất, chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) và hợp chất có cấu trúc indol, hợp chất có cấu trúc benzotriazol và dung môi thơm được chứa thêm trong các vi nang này, và dung môi thơm bao gồm hợp chất có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.

Các chi tiết về các thành phần trong chất lỏng phân tán thứ nhất là như được mô tả ở trên.

Các ví dụ về chất lỏng phân tán thứ nhất bao gồm chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất.

Thông thường, chất lỏng phân tán thứ nhất bao gồm dung môi. Loại dung môi trong chất lỏng phân tán thứ nhất là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm nước và dung môi hữu cơ.

Giống như trong chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất, chất lỏng phân tán thứ nhất được sử dụng để tạo lớp (ví dụ, tương ứng với lớp thứ nhất) được sử dụng để đo áp lực.

Chất lỏng phân tán thứ nhất có thể được sử dụng kết hợp với chất lỏng phân tán (sau đây, được gọi đơn giản là “chất lỏng phân tán thứ hai”) được sử dụng để tạo lớp chứa chất hiện màu. Tức là, chất lỏng phân tán thứ nhất và chất lỏng phân tán thứ hai có thể được sử dụng dưới dạng bộ (bộ chất lỏng phân tán).

Chất lỏng phân tán thứ hai là chất lỏng phân tán chứa chất hiện màu.

Các ví dụ về chất lỏng phân tán thứ hai bao gồm chế phẩm được mô tả ở trên để tạo lớp thứ hai.

Các ví dụ về khía cạnh của chất hiện màu trong chất lỏng phân tán thứ hai bao gồm khía cạnh của chất hiện màu trong chế phẩm để tạo ra lớp thứ hai.

Thông thường, chất lỏng phân tán thứ hai chứa dung môi. Loại dung môi trong chất lỏng phân tán thứ hai là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm nước và dung môi hữu cơ.

Ví dụ, do chất lỏng phân tán có thể được phủ cho bề mặt cong không có sự không đều và không bị bít tắc trong phương pháp phủ bằng cách sử dụng máy phun hoặc tương tự, tốt hơn là chất lỏng phân tán thứ nhất không bao gồm các hạt thô.

Ngoài ra, do các lý do giống như được mô tả ở trên, đường kính trung bình thể tích (D50) của các vi nang tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 50 μ m.

Ngoài ra, do các lý do giống như được mô tả ở trên, tốt hơn là chất lỏng phân tán thứ hai không bao gồm các hạt thô.

Ngoài ra, do các lý do giống như được mô tả ở trên, hợp chất hữu cơ là được ưu

tiên để làm chất hiện màu trong chất lỏng phân tán thứ hai. Để làm hợp chất hữu cơ, muối kim loại của axit carboxylic thơm là được ưu tiên, muối kim loại của axit salixylic là được ưu tiên hơn, và muối kẽm của axit salixylic còn được ưu tiên hơn nữa.

Chất lỏng phân tán thứ nhất có thể được phủ cho vật mà ở đó khó thực hiện việc đo áp lực bằng tấm như bộ tấm để đo áp lực hoặc tấm để đo áp lực. Cụ thể hơn, việc đo áp lực có thể được thực hiện bất kể hình dạng bề mặt của mục tiêu đo áp lực bằng cách phủ lượng cần thiết của chất lỏng phân tán thứ nhất cho vùng mà ở đó cần đo áp lực trong mục tiêu đo áp lực để tạo thành lớp chứa các vi nang trên vùng này. Cụ thể là, chất lỏng phân tán thứ nhất có thể được phủ thích hợp cho, ví dụ, trường hợp mà ở đó áp lực trên bề mặt cong được xác định. Cụ thể hơn, việc đo áp lực có thể được thực hiện bằng cách phủ chất lỏng phân tán thứ nhất cho phần cong để tạo thành lớp chứa các vi nang.

Như được mô tả ở trên, lớp được tạo bởi chất lỏng phân tán thứ nhất được sử dụng để đo áp lực kết hợp với lớp chứa chất hiện màu. Do đó, giống như trong trường hợp mà ở đó chất lỏng phân tán thứ nhất được sử dụng, việc đo áp lực có thể được thực hiện bằng cách phủ lượng cần thiết của chất lỏng phân tán thứ hai cho vùng mà ở đó cần đo áp lực trong mục tiêu đo áp lực sao cho lớp chứa chất hiện màu và lớp chứa các vi nang được bố trí gần nhau.

Thông thường, trong vùng mà ở đó cần đo áp lực trong mục tiêu đo áp lực, lớp chứa chất hiện màu và lớp chứa các vi nang được bố trí theo lớp. Trong trường hợp này, bất kỳ trong số lớp chứa chất hiện màu hoặc lớp chứa các vi nang có thể được bố trí ở phía mục tiêu đo áp lực. Nói cách khác, bất kỳ trong số chất lỏng phân tán thứ nhất hoặc chất lỏng phân tán thứ hai có thể được phủ trước cho vùng mà ở đó cần đo áp lực trong mục tiêu đo áp lực.

Như được mô tả ở trên, bằng cách ép bề mặt mà chất lỏng phân tán thứ nhất và chất lỏng phân tán thứ hai được phủ từ một phía, các vi nang bị vỡ trong vùng có áp lực, và chất tạo màu chứa trong các vi nang chảy ra ngoài các vi nang để tiếp xúc với chất

hiện màu để cho phản ứng tạo màu diễn ra giữa chất tạo màu và chất hiện màu. Do đó, sự hiện màu diễn ra trong vùng có áp lực.

Phương pháp phủ chất lỏng phân tán thứ nhất và chất lỏng phân tán thứ hai là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm phủ bằng con lăn, phủ phun, phủ bằng chổi quét, và phủ nhúng.

Chất lỏng phân tán thứ nhất và chất lỏng phân tán thứ hai có thể được phủ cho bề mặt đo của mực tiêu đo trực tiếp hoặc thông qua màng, giấy, và tương tự.

Lượng phủ của chất lỏng phân tán thứ nhất và chất lỏng phân tán thứ hai có thể được thiết lập phụ thuộc vào các ứng dụng đo và, ví dụ, là nằm trong khoảng từ 2 đến 40 g/m² tính theo hàm lượng chất rắn theo quan điểm thu được sự hiện màu và sự phân bố màu tuyệt vời.

Phương án thứ tư

Ví dụ, phương án thứ tư đề cập đến chất lỏng phân tán (sau đây, còn được gọi đơn giản là “chất lỏng phân tán thứ ba” (chất lỏng phân tán để tạo ra lớp đo áp lực)) được sử dụng để tạo ra lớp để đo áp lực và chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu và chất hiện màu.

Trong chất lỏng phân tán thứ ba, chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) và hợp chất có cấu trúc indol, hợp chất có cấu trúc benzotriazol và dung môi thơm được chứa thêm trong các vi nang này, và dung môi thơm bao gồm hợp chất có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.

Các ví dụ về khía cạnh của các vi nang trong chất lỏng phân tán thứ ba bao gồm khía cạnh của các vi nang trong chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất.

Các ví dụ về khía cạnh của chất hiện màu trong chất lỏng phân tán thứ ba bao gồm khía cạnh của chất hiện màu trong chế phẩm để tạo ra lớp thứ hai.

Thông thường, chất lỏng phân tán thứ ba chứa dung môi. Loại dung môi trong

chất lỏng phân tán thứ nhất là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm nước và dung môi hữu cơ.

Các ví dụ về khía cạnh của chất lỏng phân tán thứ ba bao gồm khía cạnh trong đó chất hiện màu được trộn với chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất và khía cạnh trong đó chế phẩm để tạo ra lớp thứ hai được trộn với chế phẩm để tạo ra lớp thứ nhất.

Ví dụ, do chất lỏng phân tán có thể được phủ cho bề mặt cong không có sự không đều và không bị bít tắc trong phương pháp phủ bằng cách sử dụng dụng cụ phun hoặc tương tự, tốt hơn là chất lỏng phân tán thứ ba không bao gồm các hạt thô.

Ngoài ra, do các lý do giống như được mô tả ở trên, đường kính trung bình thể tích (D50) của các vi nang tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 50 μ m.

Ngoài ra, do các lý do giống như được mô tả ở trên, hợp chất hữu cơ là được ưu tiên để làm chất hiện màu trong chất lỏng phân tán thứ ba. Để làm hợp chất hữu cơ, muối kim loại của axit carboxylic thơm là được ưu tiên, muối kim loại của axit salixylic là được ưu tiên hơn, và muối kẽm của axit salixylic còn được ưu tiên hơn.

Chất lỏng phân tán thứ ba chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu và chất hiện màu. Do đó, việc đo áp lực có thể được thực hiện chỉ trên lớp được tạo ra bằng cách phủ chất lỏng phân tán thứ ba.

Tức là, giống như trong chất lỏng phân tán thứ nhất và chất lỏng phân tán thứ hai, chất lỏng phân tán thứ ba có thể được phủ cho vật mà ở đó khó thực hiện đo áp lực bằng tấm như bộ tấm để đo áp lực hoặc tấm để đo áp lực. Cụ thể hơn, việc đo áp lực có thể được thực hiện bất kể hình dạng bề mặt của mục tiêu đo áp lực bằng cách phủ lượng cần thiết của chất lỏng phân tán thứ ba cho vùng mà ở đó cần đo áp lực trong mục tiêu đo áp lực để tạo thành lớp trên vùng này.

Các ví dụ về phương pháp phủ và các điều kiện phủ của chất lỏng phân tán thứ ba bao gồm phương pháp phủ và các điều kiện phủ của chất lỏng phân tán thứ nhất và chất lỏng phân tán thứ hai.

Chất lỏng phân tán thứ nhất, chất lỏng phân tán thứ hai, và chất lỏng phân tán thứ ba có thể được sử dụng cho các ứng dụng khác nhau.

Các ví dụ về các ứng dụng khác nhau bao gồm kiểm tra sự phân bố áp lực trong quá trình đúc các chi tiết cấu tạo khác nhau, thân, và tương tự hoặc quá trình lắp ráp các chi tiết cấu tạo trong quá trình sản xuất phương tiện vận tải như xe ô tô hoặc máy bay, kiểm tra sự phân bố áp lực trong quá trình lắp ráp vật liệu xây dựng, kiểm tra sự phân bố áp lực trong bước gia công bề mặt cong của sản phẩm điện tử, kiểm tra lực tác dụng vào hàng hóa trong quá trình vận chuyển, kiểm tra sự tiếp xúc của khuôn trong quá trình sản xuất sản phẩm kim loại, kiểm tra sự tiếp xúc của khuôn trong quá trình đúc sản phẩm nhựa, kiểm tra sự phân bố áp lực trong quá trình dập viên của sản phẩm thuốc, kiểm tra sự phân bố áp lực trên bề mặt đồ nội thất như bề mặt ghế sofa, kiểm tra áp lực của văn phòng phẩm như kiểm tra lực kẹp tác dụng vào dụng cụ viết, kiểm tra lực tác dụng vào sản phẩm thể thao như quả bóng được tạo bởi vật liệu đàn hồi, và kiểm tra khe hở (khe) giữa răng trên và răng dưới trong thiết bị nha khoa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào các ví dụ sau đây. Các nguyên liệu, lượng được sử dụng, tỷ lệ, chi tiết của quá trình xử lý, quy trình xử lý, và tương tự được thể hiện trong các ví dụ sau đây có thể được thay đổi thích hợp trong phạm vi không đi chệch khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ sau đây. Nếu không được chỉ rõ theo cách khác, “phần” và “%” biểu diễn “phần khối lượng” và “% khối lượng”.

Ví dụ 1

Điều chế các vi nang chứa chất tạo màu

3 phần 3',6'-bis(diethylamin)-2-(4-nitrophenyl)spiro [isoindol-1,9'-xanten]-3-on (được sản xuất bởi Hodogaya Chemical Co., Ltd., chất màu hồng-DCF) để làm chất tạo màu, 4 phần 6'-(diethylamin)-1',3'-dimethylfloran (được sản xuất bởi Hodogaya Chemical

Co., Ltd., chất màu da cam-DCF), và 3 phần 2-(2'-hydroxy-5'-methylphenyl)benzotriazol (JF-77-P, được sản xuất bởi Johoku-Chemical Co., Ltd.) để làm chất hấp thụ tử ngoại được hòa tan trong 50 phần 1,1-diphenyletan (SAS-296, được sản xuất bởi JXTG energy Corporation) để thu được dung dịch A.

Tiếp theo, dung dịch trong đó 0,3 phần N,N,N',N'-tetrakis(2-hydroxypropyl)etylendiamin (được sản xuất bởi Adeka Corporation, ADEKA POLYETE EDP-300) được hòa tan trong 13 phần isoparafin tổng hợp (được sản xuất bởi Idemitsu Kosan Co., Ltd., IP Solvent 1620) và 2,5 phần methyl ethyl keton được bổ sung vào dung dịch A mà đang được khuấy. Do đó, dung dịch B đã thu được. Ngoài ra, dung dịch trong đó 2,5 phần sản phẩm cộng trimethylolpropan của tolylen diisoxyanat (BURNOCK D-750, được sản xuất bởi DIC Corporation) được hòa tan trong 6 phần ethyl axetat được bổ sung vào dung dịch B mà đang được khuấy. Do đó, dung dịch C đã thu được. Dung dịch C được bổ sung vào dung dịch trong đó 7 phần rượu polyvinyl (PVA-217E, được sản xuất bởi Kuraray Co., Ltd.) được hòa tan trong 140 phần nước, và dung dịch này được nhũ hóa và phân tán. Sau khi phân tán nhũ hóa, nước được bổ sung vào 200 phần chất lỏng được nhũ hóa, và dung dịch này được gia nhiệt đến 70°C trong khi khuấy, được khuấy trong 1 giờ, và được làm nguội. Ngoài ra, bằng cách bổ sung nước để điều chỉnh nồng độ, chất lỏng chứa vi nang chứa chất tạo màu có nồng độ theo hàm lượng chất rắn 20% đã thu được.

Đường kính trung bình thể tích (D50) của các vi nang chứa chất tạo màu thu được là 20µm. Đường kính trung bình thể tích (D50) được xác định bằng phương pháp được mô tả ở trên bằng cách sử dụng kính hiển vi quang học.

Tạo ra bộ tấm để đo áp lực

Tạo ra tấm thứ nhất

18 phần chất lỏng chứa vi nang chứa chất tạo màu, 10 phần nước, 1,8 phần silic oxit dạng keo (được sản xuất bởi Nissan Chemical Industries Ltd., SNOWTEX 30, hàm

lượng chất rắn: 30%), 2 phần dung dịch nước carboxymetyl xenluloza natri 1% khối lượng (được sản xuất bởi DKS Co., Ltd., CELLOGEN 5A), 4,5 phần dung dịch nước của carboxymetyl xenluloza natri khối lượng 1% (được sản xuất bởi DKS Co., Ltd., CELLOGEN EP), 1 phần dung dịch nước của muối amin của axit alkylbenzen sulfonic mạch nhánh 15% khối lượng (NEOGEN T, được sản xuất bởi DKS Co., Ltd.), 0,2 phần dung dịch nước polyoxyetylen polyoxypropylen lauryl ete 1% khối lượng (được sản xuất bởi DKS Co., Ltd., NOIGEN LP-70), và 0,2 phần dung dịch nước natri-bis(3,3,4,4,5,5,6,6-nonaflorhexyl)-2-sulfinatooxysuccinat 1% khối lượng (được sản xuất bởi Fujifilm Corporation, W-AHE) được trộn với nhau để thu được chế phẩm để tạo lớp thứ nhất.

Chế phẩm để tạo lớp thứ nhất thu được này được phủ cho tấm polyetylen terephthalat (PET) có độ dày 75 μ m bằng cách sử dụng máy phủ thanh để khối lượng sau khi sấy là 6,0 g/m². Tiếp theo, lớp phủ thu được được gia nhiệt để tạo ra lớp thứ nhất, và tấm thứ nhất được tạo ra.

Tạo ra tấm thứ hai

100 phần đất sét hoạt tính (được sản xuất bởi Mizusawa Industrial Chemicals Ltd., SILTON F-242), 0,5 phần Na hexametaphosphat (được sản xuất bởi Nippon Chemical Industrial Co., Ltd., natri hexametaphosphat), 15 phần dung dịch nước natri hydroxit 10%, và 240 phần nước được chuẩn bị để thu được chất lỏng phân tán. Do đó, chất lỏng phân tán chứa chất hiện màu đã thu được. 30 phần nhựa olefin (được sản xuất bởi Arakawa Chemical Industries Ltd., POLYMARON 482, nồng độ theo hàm lượng chất rắn: 25% khối lượng), 35 phần copolyme este axit acrylic cải biến (được sản xuất bởi Zeon Corporation, NIPOL LX814, nồng độ theo hàm lượng chất rắn: 46% khối lượng), 80 phần dung dịch nước carboxymetyl xenluloza natri 1% khối lượng (được sản xuất bởi DKS Co., Ltd., CELLOGEN EP), 18 phần dung dịch nước Na alkylbenzen sulfonat 15% khối lượng (NEOGEN T, được sản xuất bởi DKS Co., Ltd.), 20 phần dung

dịch nước polyoxyetylen polyoxypropylen lauryl ete 1% khối lượng (được sản xuất bởi DKS Co., Ltd., NOIGEN LP-70), và 20 phần dung dịch nước natri-bis(3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonaflorhexyl)-2-sulfinatooxysuccinat 1% khối lượng (được sản xuất bởi Fujifilm Corporation, W-AHE) được trộn với chất lỏng phân tán thu được để điều chế chế phẩm để tạo lớp thứ hai chứa chất hiện màu.

Chế phẩm để tạo ra lớp thứ hai chứa chất hiện màu được phủ cho tấm PET có độ dày 75 μ m sao cho lượng phủ theo hàm lượng chất rắn là 7,0 g/m². Tiếp theo, lớp phủ thu được này được sấy để tạo thành lớp thứ hai, và tấm thứ hai được tạo ra.

Các ví dụ 2 đến 18 và các ví dụ so sánh 1 đến 3

Tấm thứ nhất và tấm thứ hai được tạo ra bằng quy trình giống như quy trình của ví dụ 1, chỉ khác là các điều kiện khác nhau như các nguyên liệu tương ứng và hàm lượng của các nguyên liệu này được thay đổi như thể hiện trong bảng 1.

Đo và đánh giá

Đánh giá độ ổn định bảo quản

Tấm thứ nhất và tấm thứ hai được tạo ra trong mỗi trong số các ví dụ và các ví dụ so sánh được sử dụng để đánh giá bộ tấm để đo áp lực.

Cụ thể, tấm thứ nhất và tấm thứ hai được cắt theo kích thước chiều dài 5cm $\times$ chiều rộng 5cm được ghép lớp sao cho bề mặt của lớp thứ nhất của tấm thứ nhất và bề mặt của lớp thứ hai của tấm thứ hai được tiếp xúc với nhau. Do đó, sản phẩm nhiều lớp đã thu được. Tiếp theo, bằng cách sử dụng máy ép (DCF-C1-A, được sản xuất bởi Aida Engineering Ltd.), sản phẩm nhiều lớp được ép ở áp lực 1,0 MPa để được tạo màu. Tiếp theo, tấm thứ nhất và tấm thứ hai tạo thành sản phẩm nhiều lớp được bóc ra khỏi nhau, và mật độ (DA) của phần được tạo màu được tạo ra trên tấm thứ hai được đo từ bề mặt của lớp nền (tấm PET) bằng cách sử dụng máy đo mật độ RD-19 (được sản xuất bởi Gretag-Macbeth GmbH).

Ngoài ra, tấm thứ nhất được cho vào bao gói thể hiện trong bảng 1, và bao gói

này được xử lý bằng cách sử dụng máy đo thời tiết (Máy đo thời tiết Super Xenon SX75, được sản xuất bởi Suga Test Instruments Co., Ltd.) ở 70000 Lux trong 24 giờ theo JEITA CP-3901 (phương pháp đánh giá độ ổn định của bản in ảnh màu kỹ thuật số). Tiếp theo, sản phẩm nhiều lớp được tạo màu theo quy trình như được mô tả ở trên, và mật độ (DB) của phần được tạo màu này được đo.

Tỷ lệ thay đổi mật độ quang của chất màu DC (DB/DA) được tính và được đánh giá dựa trên các tiêu chuẩn đánh giá sau đây.

“A”: DC là bằng hoặc lớn hơn 0,9 (sự thay đổi mức độ hiện màu hoàn toàn không được nhận ra)

“B”: DC là bằng hoặc lớn hơn 0,6 và nhỏ hơn 0,9 (sự thay đổi mức độ hiện màu được nhận ra không đáng kể)

“C”: DC là bằng hoặc lớn hơn 0,4 và nhỏ hơn 0,6 (sự thay đổi mức độ hiện màu được nhận ra)

“D”: DC là nhỏ hơn 0,4 (sự thay đổi mức độ hiện màu được nhận ra đáng kể)

Đánh giá mật độ quang của chất màu

Tám thứ nhất và tám thứ hai được tạo ra trong mỗi trong số các ví dụ và các ví dụ so sánh được sử dụng để đánh giá bộ tám để đo áp lực theo quy trình giống như quy trình được mô tả trong phần <Đánh giá độ ổn định bảo quản>, và mật độ (DA) của phần được tạo màu tạo ra trong tám thứ hai được đo từ phía bề mặt lớp nền (tám PET).

Ngoài ra, theo cách riêng rẽ với việc đo được mô tả ở trên, mật độ ban đầu (DB) của tám thứ hai không được sử dụng được đo từ phía lớp nền (tám PET) bằng cách sử dụng máy đo mật độ RD-19 (được sản xuất bởi Gretag-Macbeth GmbH).

Mật độ ban đầu DB được trừ đi từ mật độ DA để thu được mật độ quang của chất màu ΔD , và mật độ quang của chất màu ΔD này được đánh giá dựa trên các tiêu chuẩn đánh giá sau đây.

“A”: ΔD bằng hoặc lớn hơn 0,7 (sự hiện màu được nhận ra rõ rệt)

“B”: ΔD bằng hoặc lớn hơn 0,4 và nhỏ hơn 0,7 (sự hiện màu được nhận ra)

“C”: ΔD bằng hoặc lớn hơn 0,2 và nhỏ hơn 0,4 (sự hiện màu được nhận ra không đáng kể)

“D”: ΔD nhỏ hơn 0,2 (sự hiện màu hoàn toàn không được nhận ra)

Phép đo màu

Bộ tám để đo áp lực được tạo màu theo quy trình giống như quy trình được mô tả trong phần <Đánh giá mật độ quang của chất màu>, và sắc độ của nó được đo bằng cách sử dụng phổ quang kế (CM-3700A, được sản xuất bởi Konica Minolta Inc.). Sắc độ a^* và sắc độ b^* trong hệ màu $L^*a^*b^*$ đã thu được.

Xác định tổng hệ số truyền ánh sáng

Bằng cách sử dụng máy đo độ mờ (HGM-2DP, được sản xuất bởi Suga Test Instruments Co., Ltd.), tổng hệ số truyền ánh sáng của bao gói thể hiện trong bảng 1 được đo bằng cách sử dụng phương pháp được xác định bởi JIS-K-7361.

Toàn bộ hệ số truyền khuếch tán, hệ số truyền song song, và độ mờ của bao gói được sử dụng trong các ví dụ 1, 4, và 6 đến 9 và 12 đến 18 là 0,0%.

Đánh giá chất lượng hình ảnh

Dây đồng có đường kính 0,5mm và chiều dài 3cm được đặt giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai, sản phẩm nhiều lớp được ép ở 1,0 MPa và được tạo màu tuyến tính, và chiều dài d của chiều rộng đường rộng nhất được đánh giá.

“A”: $d \leq 2 \text{ mm}$

“B”: $2\text{mm} < d \leq 3\text{mm}$

“C”: $3\text{mm} < d$

Trong bảng 1, các nguyên liệu tương ứng là như sau.

Chất hấp thụ tử ngoại

JF-77-P: 2-(2'-hydroxy-5'-methylphenyl)benzotriazol, được sản xuất bởi Johoku-Chemical Co., Ltd.

Tinuvin 326: bumetrizol, được sản xuất bởi BASF SE

Tinuvin PA 144: phenol, 2-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-6-(1,1-dimetyletyl)-4-metyl, được sản xuất bởi BASF SE

Chất tạo màu

Chất màu da cam-DCF: 6'-(dietylamin)-1',3'-dimetylfloran, được sản xuất bởi Hodogaya Chemical Co., Ltd., chất màu da cam-DCF

Chất màu hồng-DCF: 3',6'-bis(dietylamin)-2-(4-nitrophenyl)spiro [isoindol-1,9'-xanten]-3-on, được sản xuất bởi Hodogaya Chemical Co., Ltd.

Chất tạo màu A: 3,3-bis(2-metyl-1-octyl-3-indolyl)phtalit

Dung môi

SAS-296: 1,1-diphenyletan, được sản xuất bởi JXTG energy Corporation

Alken L: alkylbenzen mạch thẳng, được sản xuất bởi JXTG energy Corporation

Dung môi IP 1620: isoparafin tổng hợp, được sản xuất bởi Idemitsu Kosan Co., Ltd.

Tricresyl phosphat: được sản xuất bởi Daihachi Chemical Industry Co.,Ltd.

Chất hiện màu

Đất sét hoạt tính: SILTON F-242, được sản xuất bởi Mizusawa Industrial Chemicals Ltd.

Trong bảng 1, cột “tỷ lệ [%]” biểu diễn tỷ lệ (%) của hàm lượng của chất hấp thụ tử ngoại với hàm lượng của chất tạo màu $\{(hàm\ lượng\ của\ chất\ hấp\ thụ\ tử\ ngoại/hàm\ lượng\ của\ chất\ tạo\ màu) \times 100\}$

Bảng 1

Chất hấp thụ từ ngoại	Chất tạo màu		Tỷ lệ [%]	Dung môi				Chất hiện màu				Bao gói			Sắc độ sau khi hiện màu		Đánh giá		
	Loại	Hàm lượng [g/m ²]		Hộp chất cụ thể	Dung môi béo	Khác	Hàm lượng [%] khối lượng so với tổng khối lượng của viên nang]	Loại	Chất điều chỉnh độ pH	Chất điều chỉnh độ pH [phần khối lượng]	pH của chất lỏng chiết tâm thứ hai	Nguyên liệu	Màu sắc	Tổng hệ số truyền ánh sáng [%]	a'	b'	Độ ổn định bảo quản	Mật độ quang của chất màu	Chất lượng hình ảnh (độ phân giải)
Ví dụ 1	JF-77-P	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Đen	0	63	12	A	A	A
Ví dụ 2	JF-77-P	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Nâu	3,7	63	12	A	A	A
Ví dụ 3	JF-77-P	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Trong suốt	93,8	63	12	B	A	A
Ví dụ 4	JF-77-P	0,39	5,0	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	62,9	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Đen	0	63	12	A	A	A
Ví dụ 5	JF-77-P	0,39	5,0	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	62,9	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Nâu	3,7	63	12	B	A	A

Ví dụ 6	JF-77-P	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polypropylen	Đen	0	63	12	A	A	A
Ví dụ 7	Tinuvin326	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Đen	0	62	13	A	A	A
Ví dụ 8	JF-77-P	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	1,5	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	45,2	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Đen	0	63	12	A	B	A
Ví dụ 9	JF-77-P	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	128,6	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	56,7	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Đen	0	63	12	A	B	A
Ví dụ 10	JF-77-P	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	42,9	Alken L	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Trong suốt	93,8	64	13	B	A	A
Ví dụ 11	JF-77-P	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	42,9	Tricresyl Phosphat	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Trong suốt	93,8	64	13	C	A	A
Ví dụ 12	JF-77-P	Chất tạo màu A	Chất tạo màu A	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Đen	0	35	14	A	A	A
Ví dụ 13	JF-77-P	Chất tạo màu A	Chất tạo màu A	0,65	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	56,3	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Đen	0	35	14	A	A	A
Ví dụ 14	JF-77-P	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	10,0	7,5	Polyetylen	Đen	0	63	12	A	A	A
Ví dụ 15	JF-77-P	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	3,0	6,9	Polyetylen	Đen	0	63	12	A	A	B

Ví dụ 16	JF-77-P	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	20,0	8,3	Polyetylen	Đen	0	63	12	A	B	A
Ví dụ 17	JF-77-P	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	0,0	5,5	Polyetylen	Đen	0	63	12	A	A	C
Ví dụ 18	JF-77-P	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	30,0	9,5	Polyetylen	Đen	0	63	12	A	C	A
Ví dụ so sánh 1	-	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	0	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	63,2	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Nâu	3,7	64	13	D	A	A
Ví dụ so sánh 2	Tinuvin PA144	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	42,9	SRS-101	Dung môi IP 1620	-	60,8	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Trong suốt	93,8	64	13	D	A	A
Ví dụ so sánh 3	JF-77-P	Màu da cam-DCF	Màu hồng-DCF	0,39	42,9	-	-	Isopropyl Naphtalen	0	Đất sét hoạt tính	NaOH	15,0	7,8	Polyetylen	Trong suốt	93,8	64	13	D	D	A

Như thể hiện trong bảng 1, đã phát hiện được rằng, trong trường hợp mà trong đó bộ tấm để đo áp lực theo phương án của sáng chế được sử dụng, các tác dụng mong muốn có thể thu được.

Đã phát hiện được từ việc so sánh giữa các ví dụ 1 và 2 và ví dụ 3 rằng, trong trường hợp mà trong đó tổng hệ số truyền ánh sáng của bao gói là nhỏ hơn 5,0%, tác dụng mong muốn là cao hơn.

Đã phát hiện được từ việc so sánh giữa các ví dụ 1 và 8 rằng, trong trường hợp mà trong đó hàm lượng của chất tạo màu là nằm trong khoảng từ 0,10 đến 1,20 g/m², mật độ quang của chất màu là cao hơn.

Đã phát hiện được từ việc so sánh giữa các ví dụ 2 và 5 rằng, trong trường hợp mà trong đó hàm lượng của chất hấp thụ tử ngoại là bằng hoặc lớn hơn 10% khối lượng so với hàm lượng của chất tạo màu, tác dụng mong muốn là cao hơn.

Đã phát hiện được từ ví dụ 3 và các ví dụ 10 và 11 rằng, trong trường hợp mà trong đó hợp chất có một hoặc hai vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ được sử dụng làm dung môi thơm, tác dụng là cao hơn.

Đã phát hiện được từ các ví dụ 1 và 14 đến 16 và các ví dụ 17 và 18 rằng, trong trường hợp mà trong đó khoảng giá trị độ pH ở 25°C của chất lỏng chiết thu được bằng cách nhúng tấm thứ hai có kích thước 10cm × 10cm trong 50ml nước ở 25°C trong 10 phút là nằm trong khoảng từ 6,0 đến 9,0, mật độ quang của chất màu hoặc chất lượng hình ảnh là cao hơn.

Khía cạnh sử dụng bộ tấm để đo áp lực bao gồm tấm thứ nhất và tấm thứ hai được mô tả ở trên. Tuy nhiên, tấm để đo áp lực trong đó lớp thứ hai và lớp thứ nhất được ghép lớp theo thứ tự này trên lớp nền được tạo ra, và trong trường hợp mà trong đó thử nghiệm giống như được mô tả ở trên được thực hiện trên tấm để đo áp lực, các kết quả giống như các kết quả của mỗi trong số các ví dụ đã thu được.

Cụ thể, tấm để đo áp lực bao gồm lớp nền, lớp thứ hai, và lớp thứ nhất theo thứ

tự này được tạo ra bằng cách bố trí lớp thứ hai và lớp thứ nhất thu được trong Ví dụ 1 trên tấm polyetylen terephthalat theo thứ tự này, và các đánh giá được mô tả ở trên (ví dụ, đánh giá độ ổn định bảo quản, đánh giá mật độ quang của chất màu, và đánh giá chất lượng hình ảnh) được thực hiện. Trong trường hợp này, các kết quả giống như các kết quả của ví dụ 1 đã thu được.

Ví dụ 19

Bộ chất lỏng phân tán được phủ cho chi tiết cong bằng cách phủ phun, và việc đánh giá độ ổn định bảo quản và việc đánh giá mật độ quang của chất màu được thực hiện.

Cụ thể, chất lỏng chứa vi nang chứa chất tạo màu thu được trong ví dụ 1 được tạo ra để làm chất lỏng phân tán thứ nhất, và chất lỏng phân tán chứa chất hiện màu thu được trong ví dụ 1 được tạo ra để làm chất lỏng phân tán thứ hai.

Đánh giá độ ổn định bảo quản và đánh giá mật độ quang của chất màu

Chất lỏng phân tán thứ nhất được phủ bằng cách phủ bằng chổi quét cho tấm kim loại (gương cầu lõm/gương cầu lồi ($R = 100\text{mm}$) được tạo bởi thép không gỉ (SUS304)) để làm mục tiêu phủ, và màng phủ được sấy trong 24 giờ để tạo ra lớp thứ nhất. Tiếp theo, chất lỏng phân tán thứ hai được phủ bằng cách phủ bằng chổi quét cho lớp thứ nhất để tạo thành lớp thứ hai. Tấm kim loại giống như vậy được đặt trên bề mặt được phủ để che phủ vùng được phủ này, và sản phẩm nhiều lớp này được ép bằng cách sử dụng máy ép (tên sản phẩm: H1F35-1, được sản xuất bởi Komatsu Ltd.) ở áp lực 10 MPa trong 120 giây. Sau khi ép xong, tấm kim loại bên trên được lấy ra, và sự hiện màu và sự phân bố màu của vùng được phủ được kiểm tra bằng cách kiểm tra trực quan. Do đó, đã xác nhận rằng vùng được phủ được tạo màu ở mật độ đủ để nhận ra bằng trực quan và sự phân bố màu được nhận ra bằng trực quan ở sự khác biệt đủ của mật độ quang của chất màu.

Ngoài ra, chất lỏng phân tán thứ nhất được phủ bằng cách phủ bằng chổi quét

cho tấm kim loại (gương cầu lõm/gương cầu lồi ($R = 100\text{mm}$) được tạo bởi thép không gỉ (SUS304)) để làm mục tiêu phủ, và màng phủ được sấy để tạo ra lớp thứ nhất. Tiếp theo, tấm thứ nhất được cho vào túi polyetylen màu đen giống như trong ví dụ 1, và bao gói được xử lý bằng cách sử dụng máy đo thời tiết (Máy đo thời tiết Super Xenon SX75, được sản xuất bởi Suga Test Instruments Co., Ltd.) ở 70000 Lux trong 24 theo JEITA CP-3901 (phương pháp đánh giá độ ổn định của bản in ảnh màu kỹ thuật số). Tiếp theo, chất lỏng phân tán thứ hai được phủ bằng cách phủ bằng chổi quét cho lớp thứ nhất để tạo thành lớp thứ hai. Tiếp theo, vùng được phủ được tạo màu bằng cách ép bằng cách sử dụng tấm kim loại theo quy trình giống như được mô tả ở trên. Trong trường hợp này, sự hiện màu và sự phân bố màu của vùng được phủ được kiểm tra bằng cách kiểm tra trực quan. Do đó, sự thay đổi mức độ hiện màu không được nhận ra so với trường hợp mà ở đó sản phẩm nhiều lớp không được chiếu ánh sáng.

Ví dụ 20

Việc đánh giá độ ổn định bảo quản và việc đánh giá mật độ quang của chất màu được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp giống như của ví dụ 19, chỉ khác là chất lỏng phân tán chứa chất hiện màu thu được trong ví dụ 1 được thay đổi thành chất lỏng phân tán thu được bằng cách pha loãng chất lỏng phân tán kẽm axit 3,5-bis(α -methylbenzyl)salixylic (được sản xuất bởi Sanko Inc., LR-220, nồng độ theo hàm lượng chất rắn: 41%) bằng nước sao cho nồng độ theo hàm lượng chất rắn là 20% và việc phủ bằng chổi quét được thay đổi thành phủ phun. Do đó, giống như trong ví dụ 19, đã xác nhận rằng vùng được phủ được tạo màu ở mật độ đủ để nhận ra bằng trực quan, sự phân bố màu được nhận ra bằng trực quan ở sự khác biệt đủ của mật độ quang của chất màu, và sự thay đổi mức độ hiện màu không được nhận ra so với trường hợp mà ở đó sản phẩm nhiều lớp không được chiếu ánh sáng.

Ví dụ 21

Việc đánh giá mật độ quang của chất màu được thực hiện bằng cách sử dụng

phương pháp giống như của ví dụ 20, chỉ khác là thứ tự phủ của chất lỏng phân tán thứ nhất và chất lỏng phân tán thứ hai được thay đổi. Kết quả là, giống như trong ví dụ 20, đã xác nhận rằng vùng được phủ được tạo màu ở mật độ đủ để nhận ra bằng trực quan và sự phân bố màu được nhận ra bằng trực quan ở sự khác biệt đủ của mật độ quang của chất màu.

Ví dụ 22

Việc đánh giá mật độ quang của chất màu được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp giống như của ví dụ 20, chỉ khác là chất lỏng phân tán thứ nhất và chất lỏng phân tán thứ hai được trộn trước để thu được chất lỏng phân tán thứ ba và chất lỏng phân tán thứ ba này được phủ cho vị trí được xác định trước. Kết quả là, giống như trong ví dụ 20, đã xác nhận rằng vùng được phủ được tạo màu ở mật độ đủ để nhận ra bằng trực quan và sự phân bố màu được nhận ra bằng trực quan ở sự khác biệt đủ của mật độ quang của chất màu.

Ví dụ so sánh 4

Việc đánh giá độ ổn định bảo quản và việc đánh giá mật độ quang của chất màu được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp giống như của ví dụ 19, chỉ khác là chất lỏng phân tán thứ nhất được thay đổi thành chất lỏng chứa vi nang chứa chất tạo màu thu được trong ví dụ so sánh 1. Kết quả là, đã xác nhận rằng, mặc dù vùng được phủ được tạo màu ở mật độ đủ để nhận ra bằng trực quan và sự phân bố màu được nhận ra bằng trực quan ở sự khác biệt đủ của mật độ quang của chất màu, sự hiện màu là không đủ so với trường hợp mà ở đó sản phẩm nhiều lớp không được chiếu ánh sáng.

Giải thích các ký hiệu chỉ dẫn

10: bộ tám để đo áp lực

12: lớp nền thứ nhất

14: lớp thứ nhất

16: tấm thứ nhất

18: lớp nền thứ hai

20: lớp thứ hai

22: tấm thứ hai

30: tấm để đo áp lực

32: lớp nền

20: lớp thứ hai

22: tấm thứ hai

30: tấm để đo áp lực

32: lớp nền

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ tấm để đo áp lực bao gồm:

tấm thứ nhất bao gồm lớp thứ nhất chứa các vi nang mà trong đó chứa chất tạo màu; và

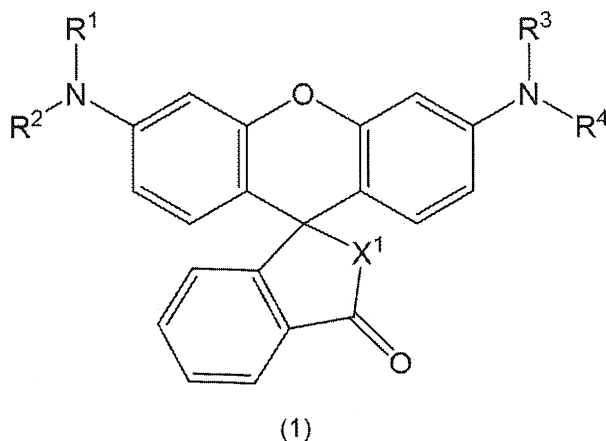
tấm thứ hai bao gồm lớp thứ hai chứa chất hiện màu,

trong đó chất tạo màu được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) và hợp chất có cấu trúc indol,

hợp chất có cấu trúc benzotriazol và dung môi thơm được chứa thêm trong các vi nang này,

hàm lượng của hợp chất có cấu trúc benzotriazol là bằng hoặc lớn hơn 10% khối lượng so với hàm lượng của chất tạo màu,

dung môi thơm bao gồm hợp chất có ít nhất một vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ,



mỗi nhóm R^1 và R^3 độc lập là nguyên tử hydro, nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế, hoặc nhóm aryl mà có thể có nhóm thế,

mỗi nhóm R^2 và R^4 độc lập là nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế hoặc nhóm aryl mà có thể có nhóm thế,

X^1 là -O- hoặc -NR⁵-, và R^5 là nguyên tử hydro, nhóm alkyl mà có thể có nhóm thế, hoặc nhóm aryl mà có thể có nhóm thế,

trong đó tấm thứ nhất được chứa trong bao gói, và

trong đó tổng hệ số truyền ánh sáng của bao gói là nhỏ hơn 5,0%.

2. Bộ tấm để đo áp lực theo điểm 1,

trong đó khoảng giá trị độ pH của chất lỏng chiết ở 25°C là nằm trong khoảng từ 6,0 đến 9,0, chất lỏng chiết này thu được bằng cách nhúng tấm thứ hai có kích thước chiều dài 10cm × chiều rộng 10cm trong 50ml nước ở 25°C trong 10 phút.

3. Bộ tấm để đo áp lực theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó lớp thứ hai còn chứa chất điều chỉnh độ pH.

4. Bộ tấm để đo áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó dung môi thơm bao gồm hợp chất có một hoặc hai vòng thơm và không có vòng thơm ngưng tụ.

5. Bộ tấm để đo áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,

trong đó trọng lượng phân tử của hợp chất có cấu trúc benzotriazol là bằng hoặc thấp hơn 500.

6. Bộ tấm để đo áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5,

trong đó hàm lượng của chất tạo màu là nằm trong khoảng từ 0,10 đến 1,20 g/m².

7. Bộ tấm để đo áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6,

trong đó độ dày của bao gói là bằng hoặc lớn hơn 20 µm.

8. Phương pháp sản xuất bộ tấm để đo áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, phương pháp này bao gồm:

bước tạo ra các vi nang bằng cách sử dụng chất tạo màu, hợp chất có cấu trúc benzotriazol, dung môi thơm, và vật liệu làm thành vỏ nang; và

bước phủ chế phẩm để tạo lớp thứ nhất chứa các vi nang để tạo ra lớp thứ nhất.

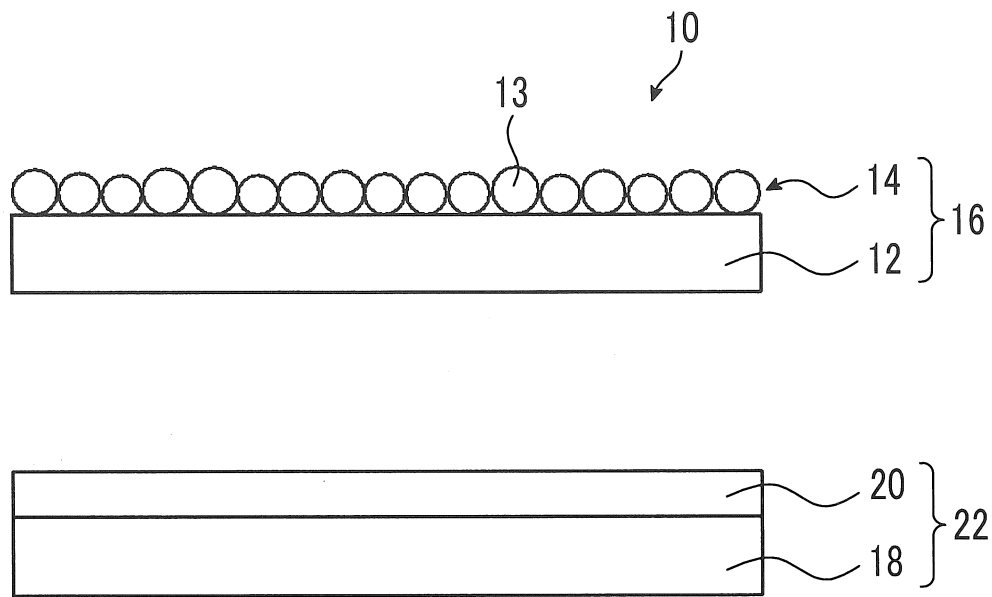
1/1
FIG. 1

FIG. 2

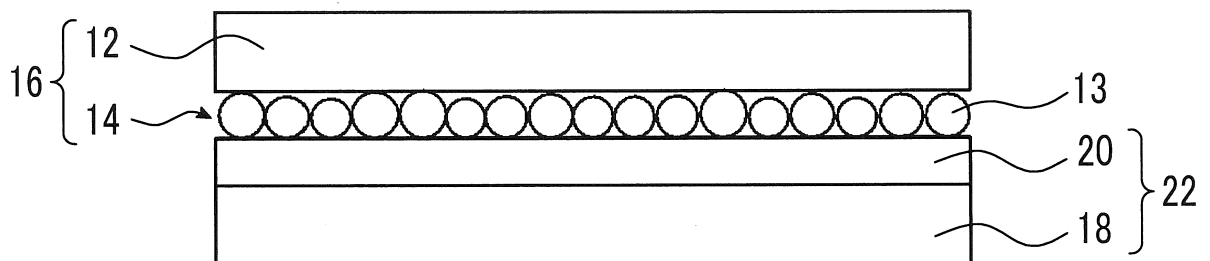


FIG. 3

