



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

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

(11)



1-0031122

(51)^{2006.01} C08G 59/66; H01L 27/146; C08G 59/62; (13) B
C08G 59/68; C08K 3/36; C08K 5/00;
C08K 5/06; C08K 5/378; C09J 11/06;
C09J 133/06; C09J 163/00; G02B 19/00;
G02B 7/02; G02B 7/08; H01L 27/14;
C08G 59/18; C08G 59/56

(21) 1-2017-03940

(22) 09/03/2016

(86) PCT/JP2016/057353 09/03/2016

(87) WO2016/143815 15/09/2016

(30) 2015-048926 12/03/2015 JP

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/12/2017 357A

(73) NAMICS CORPORATION (JP)

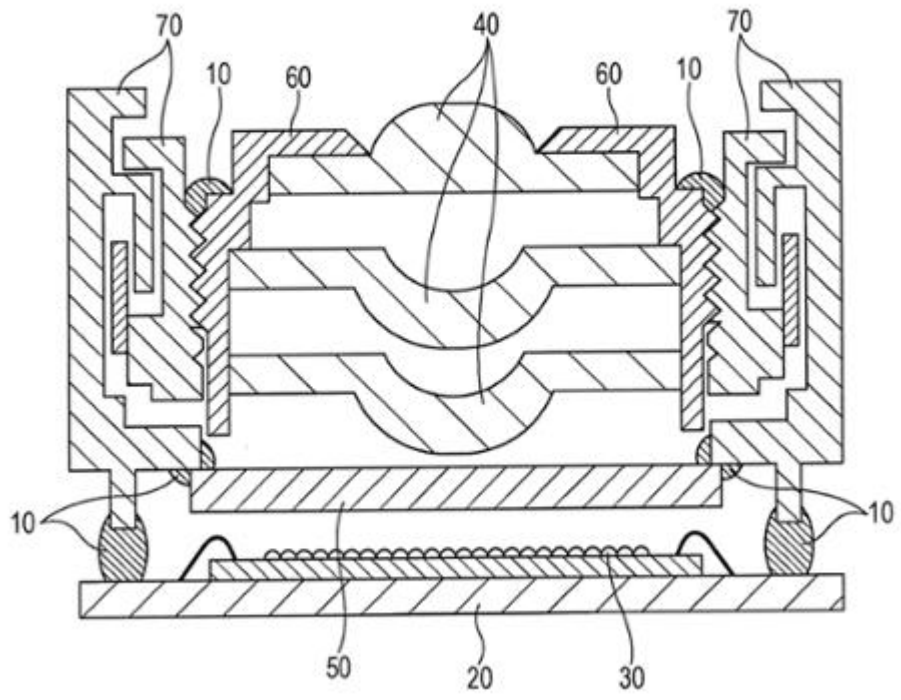
3993, Nigorikawa, Kita-ku, Niigata-shi, Niigata 950-3131 JAPAN

(72) ARAI Fuminori (JP).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ BÁN DẪN VÀ MÔĐUN CẢM BIẾN ẢNH

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị bán dẫn và môđun cảm biến ảnh. Thiết bị bán dẫn theo sáng chế có các mặt bám được liên kết với sản phẩm hóa cứng của chất kết dính, thiết bị bán dẫn này được làm thích ứng sao cho sự suy giảm độ bền liên kết sau khi hóa cứng trong thử nghiệm khả năng chống ẩm được ngăn chặn. Trong thiết bị bán dẫn này, ít nhất hai mặt bám (20 và 70, 70 và 60, 70 và 50) làm bằng ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm chất dẻo kỹ thuật, vật liệu gốm, và kim loại được liên kết với sản phẩm hóa cứng (10) của chất kết dính chứa (A) nhựa rắn nhiệt, (B) hợp chất thiol cụ thể, và (C) tác nhân hóa cứng ản.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị bán dẫn và môđun cảm biến ảnh. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị bán dẫn có các mặt bám được liên kết nhờ chất kết dính và môđun cảm biến ảnh có thiết bị bán dẫn này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chi tiết của môđun cảm biến ảnh đã biết hiện được làm bằng các vật liệu khác nhau như thủy tinh, kim loại, và polyme tinh thể lỏng (sau đây được gọi là “LCP”). Khi các chi tiết này làm bằng các vật liệu khác nhau là các mặt bám, có yêu cầu về chất kết dính có độ tin cậy chống ẩm cao liên quan tới độ bền liên kết bất kể vật liệu của các mặt bám. Đã biết rằng chế phẩm nhựa trên cơ sở tác nhân hóa cứng thiol nhựa epoxy là hữu hiệu để đáp ứng yêu cầu hiện ở mức cao về khả năng hóa cứng nhanh ở nhiệt độ thấp (ví dụ, tài liệu sáng chế 1). Tuy nhiên, có vấn đề là tác nhân hóa cứng trên cơ sở thiol cụ thể là (ví dụ, pentaerythritol tetrakis(3-mercaptopropionat) (tên sản phẩm: PEMP) được sản xuất bởi SC Organic Chemical Co., Ltd., trimethylolpropan tris(3-mercaptopropionat) (tên sản phẩm: TMMP) được sản xuất bởi SC Organic Chemical Co., Ltd., và pentaerythritol tetrakis(3-mercaptobutyrate) (tên sản phẩm: Karenz MT PE1) được sản xuất bởi Showa Denko K. K.) có khả năng chống ẩm kém đối với chế phẩm nhựa sau khi hóa cứng. Điều này có thể vì có tác nhân bất kỳ trong số các tác nhân hóa cứng trên cơ sở thiol cụ thể chứa cấu trúc este trong khung.

Tài liệu sáng chế 1: bằng sáng chế Nhật Bản số 3367531.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất trên cơ sở các vấn đề như nêu trên. Sáng chế đề xuất thiết bị bán dẫn như sẽ được mô tả sau đây. Nghĩa là, thiết bị bán dẫn này có các mặt bám được liên kết với sản phẩm hóa cứng của chất kết dính. Sự suy giảm độ bền liên kết của chất kết dính sau khi hóa cứng trong thử nghiệm khả năng chống ẩm được ngăn chặn.

Tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu thấu đáo nhằm giải quyết vấn đề như nêu trên. Thiết bị bán dẫn được làm thích ứng sao cho thu được độ bền liên kết có thể bị giảm trong thử nghiệm khả năng chống ẩm theo cách sao cho ít nhất hai mặt bám được sử dụng làm các chi tiết của thiết bị bán dẫn như môđun cảm biến ảnh và từng mặt bám làm bằng một vật liệu thường dùng được liên kết với sản phẩm hóa cứng của chất kết dính chứa (A) nhựa epoxy, (B) hợp chất thiol cụ thể, và (C) tác nhân hóa cứng ản.

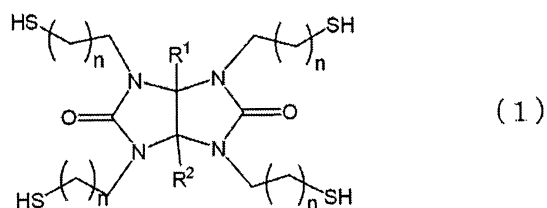
Sáng chế đề xuất thiết bị bán dẫn và môđun cảm biến ảnh cho phép giải quyết vấn đề như nêu trên nhờ các dấu hiệu như sau.

[1] Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị bán dẫn có:

ít nhất hai mặt bám làm bằng ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm chất dẻo kỹ thuật, vật liệu gốm, và kim loại và được liên kết với sản phẩm hóa cứng của chất kết dính, trong đó chất kết dính này chứa:

(A) nhựa rắn nhiệt,

(B) hợp chất thiol được biểu diễn bằng công thức chung (1):



trong đó R1 và R2 độc lập là hydro, nhóm alkyl có số lượng carbon từ 1 tới 10, hoặc nhóm phenyl và n là một số nguyên từ 0 tới 10, và

(C) tác nhân hóa cứng ản.

[2] Thiết bị bán dẫn theo mục [1] như nêu trên, trong đó thành phần (A) là ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm nhựa epoxy và nhựa acrylic.

[3] Thiết bị bán dẫn theo mục [1] hoặc [2], trong đó chất dẻo kỹ thuật là chất dẻo siêu kỹ thuật.

[4] Thiết bị bán dẫn theo mục bất kỳ từ [1] tới [3], trong đó chất dẻo kỹ thuật là ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm polyme tinh thể lỏng, polycarbonat, polyimit, polyamit, và nhựa epoxy.

[5] Thiết bị bán dẫn theo mục bất kỳ từ [1] tới [4], trong đó thiết bị tạo ảnh được bố trí trên vật liệu gốm.

[6] Thiết bị bán dẫn theo mục bất kỳ từ [1] tới [5], trong đó bộ phận quang học được bố trí trên chất dẻo kỹ thuật.

[7] Thiết bị bán dẫn theo mục bất kỳ từ [1] tới [5], trong đó linh kiện điện tử được bố trí trên chất dẻo kỹ thuật.

[8] Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất môđun cảm biến ảnh có thiết bị bán dẫn theo mục bất kỳ từ [1] tới [7].

Hiệu quả của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, có thể thu được thiết bị bán dẫn có độ tin cậy cao bằng cách sử dụng chất kết dính để ngăn chặn sự suy giảm độ bền liên kết của chất kết dính sau khi hóa cứng trong thử nghiệm khả năng chống ẩm.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, có thể thu được môđun cảm biến ảnh có độ tin cậy cao bằng cách sử dụng chất kết dính để ngăn chặn sự suy giảm độ bền liên kết của chất kết dính sau khi hóa cứng trong thử nghiệm khả năng chống ẩm.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

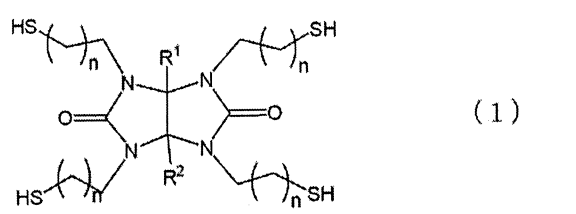
Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ về môđun cảm biến ảnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị bán dẫn của sáng chế được làm thích ứng sao cho ít nhất hai mặt bám làm bằng ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm chất dẻo kỹ thuật, vật liệu gốm, và kim loại được liên kết với sản phẩm hóa cứng của chất kết dính, chất kết dính này chứa:

(A) nhựa rắn nhiệt,

(B) hợp chất thiol được biểu diễn bằng công thức chung (1):



(trong công thức này, R1 và R2 độc lập là hydro, nhóm alkyl có số lượng carbon từ 1 tới 10, hoặc nhóm phenyl và n là một số nguyên từ 0 tới 10), và

(C) tác nhân hóa cứng ản.

Thiết bị bán dẫn được mô tả ở đây biểu thị các thiết bị chung có thể thực hiện chức năng nhờ các đặc tính bán dẫn. Ví dụ, thiết bị bán dẫn là linh kiện điện tử, mạch bán dẫn, và môđun và thiết bị điện tử có kết hợp các phần tử này.

Từng mặt bám được làm bằng ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm chất dẻo kỹ thuật, vật liệu gốm, và kim loại. Chất dẻo kỹ thuật (sau đây được gọi là “EP”) được mô tả ở đây biểu thị vật liệu có độ bền kéo lớn hơn hoặc bằng 49 MPa và môđun uốn lớn hơn hoặc bằng 2,5 GPa thậm chí sau khi đưa vào môi trường có nhiệt độ 100°C trong 100 giờ. Vật liệu bất kỳ trong số EP dẻo nhiệt và EP rắn nhiệt có thể được sử dụng làm EP. Vật liệu

EP dẻo nhiệt có, ví dụ, polyaxetal, polyamit (PA), polycarbonat (PC), ete polyphenylen cải biến, polybutylen tereptalat, sợi thủy tinh (GF) polyetylen tereptalat tăng cường, polyetylen phân tử lượng siêu cao, và polystyren syndiotactic. Vật liệu EP rắn nhiệt có, ví dụ, epoxy, epoxy thủy tinh (FR-4), phenol, và silic.

Hơn nữa, vật liệu EP tốt hơn là chất dẻo siêu kỹ thuật. Chất dẻo siêu kỹ thuật (sau đây được gọi là “vật liệu siêu EP”) được mô tả ở đây biểu thị vật liệu có độ bền kéo lớn hơn hoặc bằng 49 MPa và môđun uốn lớn hơn hoặc bằng 2,5 GPa thậm chí sau khi đưa vào môi trường có nhiệt độ 150°C trong 100 giờ. Vật liệu siêu EP có, ví dụ, acrylat polyme, polysulfon, polyete sulphon, polyphenylen sulfit, polyete ete keton, polyimit (PI), polyete imit, nhựa flo, và LCP.

Khi xét đến khả năng chịu nhiệt, độ ổn định kích thước, và đặc tính cách điện, vật liệu EP tốt hơn là vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm LCP, polycarbonat (PC), polyimit (PI), polyamit (PA), và nhựa epoxy.

Vật liệu gốm có, ví dụ, nhôm oxit (Al_2O_3), nhôm nitrua, (AlN), silic cacbua (SiC), bo nitrua (BN), silic nitrua (SiN), và thủy tinh. Khi xét đến khả năng truyền nhiệt, hệ số giãn nở nhiệt, và độ bền hóa học, nhôm oxit và silic nitrua được ưu tiên.

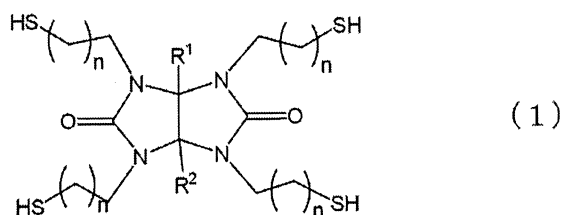
Kim loại có, ví dụ, thép không gỉ, titan và hợp kim của nó, niken và hợp kim của nó, đồng và hợp kim của nó, thiếc và hợp kim của nó, nhôm và hợp kim của nó, và hợp kim hàn. Khi xét đến độ ổn định hóa học như độ bền chống oxy hóa, thép không gỉ và niken và hợp kim của nó được ưu tiên.

Tiếp đó, vật liệu gốm được sử dụng làm đế của môđun cảm biến ảnh. Trong trường hợp này, tốt hơn là, thiết bị tạo ảnh được bố trí trên vật liệu gốm. Hơn nữa, chất dẻo kỹ thuật được sử dụng làm mô tơ cuộn động (VCM) của môđun cảm biến ảnh. Trong trường hợp này, tốt hơn là, bộ phận quang học được bố trí trên chất dẻo kỹ thuật.

Chất kết dính theo thiết bị bán dẫn của sáng chế là đặc biệt phù hợp để sử dụng trong môđun cảm biến ảnh. Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ về môđun cảm biến ảnh. Môđun cảm biến ảnh 1 được thể hiện trên Fig.1 được chiếu bằng ánh sáng từ trên xuống dưới. Ánh sáng như vậy truyền qua bộ lọc quang học (bộ lọc hồng ngoại (IR)) 50 qua ống kính quang học 40, và sau đó, tiến đến cảm biến ảnh 30 trên đế 20. Tiếp đó, ánh sáng được biến đổi thành tín hiệu điện nhờ cảm biến ảnh 30. Theo ví dụ này, ống kính quang học 40 được cố định nhờ vỏ ống kính 60. Vỏ ống kính 60 cố định vào mô tơ cuộn động (VCM) 70 được di chuyển lên và xuống nhờ VCM 70. Theo cách này, tiêu điểm trên cảm biến ảnh 30 được điều chỉnh. Chất kết dính dùng cho thiết bị bán dẫn của sáng chế có thể được sử dụng cho tất cả kim loại giữa đế 20 và VCM 70, liên kết giữa VCM 70 và vỏ ống kính 60, và liên kết giữa VCM 70 và bộ lọc quang học 50. Vật liệu dùng cho đế 20 có, ví dụ, vật liệu EP như polyimit, và vật liệu gốm như nhôm oxit. Vật liệu dùng cho vỏ ống kính 60 có, ví dụ, EP như LCP. Vật liệu dùng cho VCM 70 có, ví dụ, vật liệu EP như LCP. Cụ thể là, chất kết dính dùng cho thiết bị bán dẫn 1 của sáng chế có độ bền liên kết đặc biệt tốt sau thử nghiệm khả năng chống ẩm. Như vậy, chất kết dính này là phù hợp cho liên kết của các vật liệu này. Chất kết dính cụ thể sử dụng tác nhân hóa cứng trên cơ sở thiol có suy giảm độ bền liên kết đáng kể sau thử nghiệm khả năng chống ẩm, vì thế dẫn đến vấn đề là chất kết dính suy giảm chất lượng sau thử nghiệm khả năng chống ẩm dài hạn.

Chất kết dính chứa (A) nhựa rắn nhiệt,

(B) hợp chất thiol được biểu diễn bằng công thức chung (1):



(trong công thức này, R1 và R2 độc lập là hydro, nhóm alkyl có số lượng carbon từ 1 tới 10, hoặc nhóm phenyl và n là một số nguyên từ 0 tới 10), và

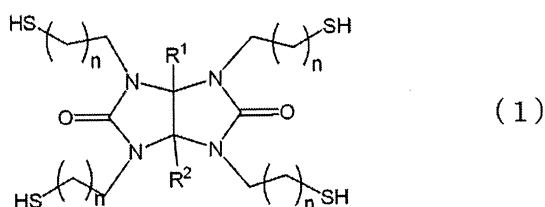
(C) tác nhân hóa cứng ắn.

Nhựa rắn nhiệt làm thành phần (A) tốt hơn là ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm nhựa epoxy và nhựa acrylic. Tốt hơn nữa là, thành phần (A) chứa nhựa epoxy. Trong trường hợp chứa nhựa epoxy, lực kết dính đối với từng thân mục tiêu liên kết có thể được đảm bảo. Nhựa epoxy có, ví dụ, nhựa epoxy kiểu A bisphenol lỏng, nhựa epoxy kiểu F bisphenol lỏng, nhựa epoxy kiểu naphtalen lỏng, nhựa epoxy kiểu bisphenol được hydro hóa lỏng, nhựa epoxy vòng béo lỏng, nhựa epoxy kiểu ete rượu lỏng, nhựa epoxy xycloaliphatic lỏng, nhựa epoxy kiểu floren lỏng, và nhựa epoxy trên cơ sở siloxan lỏng. Khi xét đến khả năng hóa rắn, khả năng chịu nhiệt, đặc tính kết dính, và độ bền, nhựa epoxy kiểu A bisphenol lỏng, nhựa epoxy kiểu F bisphenol lỏng, nhựa epoxy trên cơ sở siloxan lỏng, và nhựa epoxy kiểu aminophenol được ưu tiên. Hơn nữa, đương lượng epoxy tốt hơn là 80 tới 250 g/eq khi xét đến yêu cầu điều chỉnh độ nhớt. Các sản phẩm thương mại có, ví dụ, nhựa epoxy kiểu bisphenol A (tên sản phẩm: YDF8170) được sản xuất bởi Nippon Steel và Sumikin Chemical Co., Ltd., nhựa epoxy kiểu F bisphenol (tên sản phẩm: YDF870GS) được sản xuất bởi Nippon Steel và Sumikin Chemical Co., Ltd., nhựa epoxy kiểu naphtalen (tên sản phẩm: HP4032D) được sản xuất bởi DIC, nhựa epoxy trên cơ sở siloxan (tên sản phẩm: TSL9906) được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., và aminophenol nhựa epoxy kiểu (loại: JER630, JER630LSD) được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation. Thành phần (A) có thể được sử dụng riêng. Theo cách khác, hai hoặc nhiều hơn các kiểu của các thành phần (A) có thể được sử dụng kết hợp.

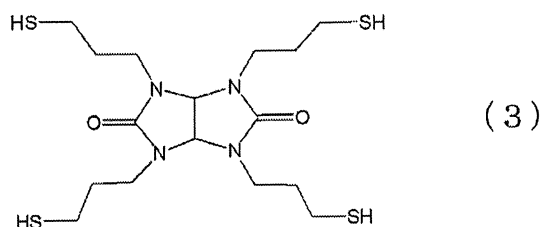
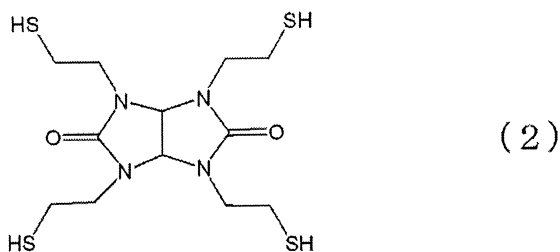
Nhựa acrylic làm thành phần (A) có thể tạo ra đặc tính trong suốt và độ cứng thích hợp cho chế phẩm nhựa đã hóa rắn. Thành phần (A) này là

monome este axit acrylic và/hoặc monome este axit metacrylic, hoặc oligome của chúng. Các ví dụ về monome este axit acrylic và/hoặc monome este axit metacrylic, hoặc oligome của chúng có thể dùng được theo sáng chế có thể có diacrylat và/hoặc dimetacrylat của tris(2-hydroxyetyl)isoxyanurat, tris(2-hydroxyetyl)isoxyanurat triacrylat và/hoặc trimetacrylat, trimetylolpropan triacrylat và/hoặc trimetacrylat, hoặc oligome của chúng, pentaerythritol triacrylat và/hoặc trimetacrylat, hoặc oligome của chúng, polyacrylat và/hoặc polymetacrylat của dipentaerythritol, tris(acryloxyetyl)isoxyanurat, caprolacton được cải biến tris(acryloxyetyl)isoxyanurat, caprolacton được cải biến tris(metacryloxyetyl)isoxyanurat, polyacrylat và/hoặc polymetacrylat của alkyl được cải biến dipentaerythritol, và polyacrylat và/hoặc polymetacrylat của caprolacton được cải biến dipentaerythritol. Các ví dụ về sản phẩm có trên thị trường của thành phần (A) có thể là polyeste acrylat (tên sản phẩm: EBECRYL810) được sản xuất bởi Daicel-Allnex Ltd. Và polyeste acrylat (tên sản phẩm: M7100) được sản xuất bởi Toagosei Co., Ltd.. Một thành phần (A) có thể được sử dụng riêng. Ngoài ra, hai hoặc nhiều hơn thành phần (A) có thể được sử dụng kết hợp.

Thành phần (B) là hợp chất thiol được biểu diễn bằng công thức chung (1):



(trong công thức này, R1 và R2 độc lập là hydro, nhóm alkyl có số lượng carbon từ 1 tới 10, hoặc nhóm phenyl và n là một số nguyên từ 0 tới 10). Thành phần (B) có, ví dụ, hợp chất dị vòng chứa nitơ đa chức được biểu diễn bằng công thức hóa học (2) hoặc công thức hóa học (3)



và có các nhóm chức ($-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SH}$ hoặc $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SH}$) được liên kết với bốn nguyên tử nitơ của hợp chất dị vòng chứa nitơ. Tác nhân hóa cứng bất kỳ trong số các tác nhân hóa cứng trên cơ sở thiol cụ thể như nêu trên (ví dụ, pentaerythritol tetrakis(3-mercaptopropionat) (tên sản phẩm: PEMP)) được sản xuất bởi SC Organic Chemical Co., Ltd., trimethylolpropan tris(3-mercaptopropionat) (tên sản phẩm: TMMP) được sản xuất bởi SC Organic Chemical Co., Ltd., và pentaerythritol tetrakis(3-mercaptobutytrat) (tên sản phẩm: Karenz MT PE1) được sản xuất bởi Showa Denko K. K. có liên kết este. Liên kết este này dễ dàng bị thủy phân. Như vậy, giả thiết rằng khả năng chống ẩm thấp được tạo ra. Trái lại, thành phần (B) không có liên kết este. Như vậy, sự suy giảm độ bền sau thử nghiệm khả năng chống ẩm được ngăn chặn. Sản phẩm thương mại của thành phần (B) có, ví dụ, dẫn xuất glycoluril thiol được sản xuất bởi Shikoku Chemicals Corporation. Thành phần (B) có thể được sử dụng riêng. Theo cách khác, hai kiểu của các thành phần (B) có thể được sử dụng kết hợp.

Tác nhân hóa cứng ẩn làm thành phần (C) là hợp chất ở trạng thái không hoạt hóa ở nhiệt độ trong phòng, và được hoạt hóa bằng cách gia nhiệt để có tác dụng làm chất tăng tốc hóa cứng. Các ví dụ về tác nhân hóa cứng ẩn như vậy có thể có hợp chất imidazol là chất rắn ở nhiệt độ bình thường, chất tăng tốc hóa cứng ẩn sản phẩm cộng amin phân tán tương rắn

như sản phẩm phản ứng của hợp chất amin và hợp chất epoxy (sản phẩm cộng amin-epoxy), và sản phẩm phản ứng của hợp chất amin và hợp chất hợp chất isoxyanat hoặc hợp chất ure (sản phẩm cộng kiểu ure). Nhờ kết hợp của thành phần (C) và thành phần (B), chất kết dính có thể được hóa cứng ở nhiệt độ thấp.

Các ví dụ về hợp chất imidazol là chất rắn ở nhiệt độ bình thường có thể có 2-heptađecylimidazol, 2-phenyl-4,5-dihydroxymetylimidazol, 2-undecylimidazol, 2-phenyl-4-metyl-5-hydroxymetylimidazol, 2-phenyl-4-benzyl-5-hydroxymetylimidazol, 2,4-diamino-6-(2-metyl imidazolyl-(1))-etyl-S-triazin, 2,4-diamino-6-(2'-metyl imidazolyl-(1'))-etyl-S-triazin-isoxyanuric axit sản phẩm cộng, 2-metylimidazol, 2-phenylimidazol, 2-phenyl-4-metylimidazol, 1-xyanoetyl-2-phenylimidazol, 1-xyanoetyl-2-metylimidazol-trimellitrat, 1-xyanoetyl-2-phenylimidazol-trimellitrat, N-(2-metylimidazolyl-1-etyl)-ure, và N,N'-(2-metylimidazolyl-(1)-etyl)-adipoyl diamit. Tuy nhiên, hợp chất imidazol là chất rắn ở nhiệt độ bình thường không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Các ví dụ về hợp chất epoxy được sử dụng làm một trong các nguyên liệu để sản xuất chất tăng tốc hóa cứng sản phẩm cộng amin phân tán tương rắn (chất tăng tốc hóa cứng sản phẩm cộng amin-epoxy) có thể có polyglycidyl ete thu được nhờ phản ứng giữa polyhydric phenol như bisphenol A, bisphenol F, catechol, và resorcinol, hoặc rượu polyhydric như glyxerin và polyetylen glycol, và epiclohydric, glycidyl ete este thu được nhờ phản ứng giữa axit hydroxycarboxylic như axit p-hydroxybenzoic và axit β -hydroxynaphthoic, và epiclohydric, polyglycidyl este thu được nhờ phản ứng giữa axit polycarboxylic như axit phthalic và axit terephthalic, và epiclohydric, và hợp chất amin glycidyl thu được nhờ phản ứng giữa 4,4'-diaminodiphenylmetan, m-aminophenol, hoặc hợp chất tương tự, và epiclohydric. Các ví dụ khác có thể có hợp chất epoxy đa chức như nhựa phenol novolac epoxy hóa, nhựa cresol novolac epoxy hóa, và polyolefin

epoxy hóa, và hợp chất epoxy đơn chức như butyl glycidyl ete, phenyl glycidyl ete, và glycidyl metacrylat. Tuy nhiên, hợp chất epoxy như nêu trên không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Hợp chất amin được sử dụng làm một nguyên liệu khác để sản xuất chất tăng tốc hóa cứng ắn sản phẩm cộng amin phân tán tương rắn có thể là hợp chất bất kỳ có trong phân tử của nó một hoặc nhiều hydro hoạt hóa có thể trải qua phản ứng cộng với nhóm epoxy, và có trong phân tử của nó một hoặc nhiều nhóm chức được chọn từ nhóm amino bậc một, nhóm amino bậc hai, và nhóm amino bậc ba. Các ví dụ về hợp chất amin như vậy sẽ được nêu dưới đây. Tuy nhiên, hợp chất amino như nêu trên không bị giới hạn ở các ví dụ này. Các ví dụ của chúng có thể có các aliphatic amin như dietylenetriamin, trietylenetetramin, n-propylamin, 2-hydroxyetyl aminopropylamin, xyclohexylamin, và 4,4'-diamino-dixyclohexylmetan, hợp chất amin thơm như 4,4'-diaminodiphenylmetan và 2-metylanilin, và hợp chất dị vòng chứa nguyên tử nitơ như 2-etyl-4-metylimidazol, 2-etyl-4-metylimidazolin, 2,4-dimetylimidazolin, piperidin, và piperazin. Tuy nhiên, hợp chất amino như nêu trên không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Trong số này, hợp chất có trong phân tử của nó nhóm amino bậc ba là nguyên liệu cụ thể để tạo ra chất tăng tốc hóa cứng ắn có các đặc tính thúc đẩy hóa rắn đặc biệt tốt. Các ví dụ về hợp chất như vậy có thể có amin bậc một hoặc bậc hai có trong phân tử của nó nhóm amino bậc ba, chẳng hạn hợp chất amin như dimetylaminopropylamin, dietylaminopropylamin, di-n-propylaminopropylamin, dibutylaminopropylamin, dimetylaminooetylamin, dietylaminooetylamin, và N-metylpiperazin, và hợp chất imidazol như 2-metylimidazol, 2-etylimidazol, 2-etyl-4-metylimidazol, và 2-phenylimidazol. Các ví dụ khác có thể có rượu, phenol, thiol, axit, hydrazit carboxylic, và chất tương tự, có trong phân tử của nó nhóm amino bậc ba, như 2-dimetylaminooetanol, 1-metyl-2-dimetylaminooetanol, 1-phenoxy-metyl-2-dimetylaminooetanol, 2-dietylaminooetanol, 1-butoxy-metyl-

2-dimethylaminoetanol, 1-(2-hydroxy-3-phenoxypropyl)-2-methylimidazol, 1-(2-hydroxy-3-phenoxypropyl)-2-ethyl-4-methylimidazol, 1-(2-hydroxy-3-butoxypropyl)-2-methylimidazol, 1-(2-hydroxy-3-butoxypropyl)-2-ethyl-4-methylimidazol, 1-(2-hydroxy-3-phenoxypropyl)-2-phenylimidazolin, 1-(2-hydroxy-3-butoxypropyl)-2-methylimidazolin, 2-(dimethylaminometyl)phenol, 2,4,6-tris(dimethylaminometyl)phenol, N- β -hydroxyethylmorpholin, 2-dimethylaminoetanthiol, 2-mercaptopyridin, 2-benzoimidazol, 2-mercaptobenzoimidazol, 2-mercaptobenzothiazol, 4-mercaptopyridin, axit N,N-dimethylaminobenzoic, N,N-dimethylglyxin, axit nicotinic, axit isonicotinic, axit picolinic, N,N-dimethylglyxin hydrazit, N,N-dimethylpropionic axit hydrazit, axit nicotinic hydrazit, và axit isonicotinic hydrazit. Tuy nhiên, hợp chất như nêu trên có trong phân tử của nó nhóm amino bậc ba không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Các ví dụ về hợp chất isoxyanat được sử dụng làm một nguyên liệu khác nữa của chất tăng tốc hóa cứng ản sản phẩm cộng amin phân tán tương rắn có thể có hợp chất isoxyanat đơn chức như n-butyl isoxyanat, isopropyl isoxyanat, phenyl isoxyanat, và benzyl isoxyanat, và hợp chất isoxyanat đa chức như hexametylen diisoxyanat, toluylen diisoxyanat, 1,5-naphtalen diisoxyanat, diphenylmetan-4,4'-diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, xylylen diisoxyanat, paraphenylen diisoxyanat, 1,3,6-hexametylen triisoxyanat, và bixycloheptan triisoxyanat. Hơn nữa, còn có thể sử dụng hợp chất chứa ở sản phẩm cuối của nó nhóm isoxyanat thu được nhờ phản ứng giữa các hợp chất isoxyanat đa chức này và hợp chất hydro hoạt hóa. Các ví dụ về hợp chất như vậy chứa ở sản phẩm cuối của nó nhóm isoxyanat có thể có sản phẩm cộng hợp chất có ở sản phẩm cuối của nó nhóm isoxyanat thu được nhờ phản ứng giữa toluylen diisoxyanat và trimetylolpropan, và sản phẩm cộng hợp chất có ở sản phẩm cuối của nó nhóm isoxyanat thu được nhờ phản ứng giữa toluylen diisoxyanat và

pentaerythritol. Tuy nhiên, hợp chất như nêu trên chứa ở sản phẩm cuối của nó nhóm isoxyanat không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Ngoài ra, các ví dụ về hợp chất ure có thể có ure và thioure. Tuy nhiên, hợp chất ure như nêu trên không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Chất tăng tốc hóa cứng ản phân tán tương rắn hữu dụng theo sáng chế có thể được sản xuất dễ dàng như sau. Thực hiện trộn (a) hai thành phần gồm hợp chất amin và hợp chất epoxy, (b) ba thành phần gồm hai thành phần này và hợp chất hydro hoạt hóa, hoặc (c) hai thành phần hoặc ba thành phần gồm hợp chất amin, và hợp chất isoxyanat và/hoặc hợp chất ure. Tiếp đó, các thành phần đã trộn này được đưa vào phản ứng ở nhiệt độ từ nhiệt độ trong phòng tới 200°C. Sau đó, sản phẩm phản ứng thu được được làm nguội và hóa rắn, và sau đó được nghiền. Theo cách khác, các thành phần như nêu trên được đưa vào phản ứng trong một dung môi như metyl etyl keton, dioxan, và tetrahydrofuran. Tiếp đó, dung môi được loại bỏ ra khỏi sản phẩm phản ứng. Sau đó, chất rắn được nghiền.

Trong số các ví dụ đại diện về các sản phẩm thương mại của chất tăng tốc hóa cứng ản kiểu phân tán tương rắn như nêu trên, các ví dụ về chất tăng tốc trên cơ sở sản phẩm cộng amin-epoxy (trên cơ sở sản phẩm cộng amin) có “Ajicure PN-23” (tên sản phẩm được sản xuất bởi Ajinomoto Fine-Techno Co., Inc.), “Ajicure PN-40” (tên sản phẩm được sản xuất bởi Ajinomoto Fine-Techno Co., Inc.), “Ajicure PN-50” (tên sản phẩm được sản xuất bởi Ajinomoto Fine-Techno Co., Inc.), “Hardener X-3661S” (tên sản phẩm được sản xuất bởi A.C.R. Co., Ltd), “Hardener X-3670S (tên sản phẩm được sản xuất bởi A.C.R. Co., Ltd), “Novacure HX-3742” (tên sản phẩm được sản xuất bởi Asahi Kasei E-Materials Corporation), “Novacure HX-3721 (tên sản phẩm được sản xuất bởi Asahi Kasei E-Materials Corporation), “Novacure HXA-3922HP” (tên sản phẩm được sản xuất bởi Asahi Kasei E-Materials Corporation), và “FXR1121” (tên sản phẩm được sản xuất bởi T&K Toka Corporation). Hơn nữa, các ví dụ về chất tăng tốc

trên cơ sở sản phẩm cộng ure có “Fujicure FXE-1000” (tên sản phẩm được sản xuất bởi T&K Toka Corporation) và “Fujicure FXR-1030” (tên sản phẩm được sản xuất bởi T&K Toka Corporation). Cần lưu ý rằng các sản phẩm thương mại như nêu trên không bị giới hạn ở các sản phẩm này. Thành phần (C) có thể được sử dụng riêng. Theo cách khác, hai hoặc nhiều hơn các kiểu của các thành phần (C) có thể được sử dụng kết hợp.

Khi xét đến độ nhớt của chất kết dính, hàm lượng của thành phần (A) tốt hơn là từ 10 tới 90 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của chất kết dính.

Đương lượng thiol của thành phần (B) tốt hơn từ 0,5 tới 2,5 đương lượng so với đương lượng epoxy bằng 1 trong thành phần (A). Đương lượng thiol của thành phần (B) là giá trị thu được bằng cách chia phân tử lượng của thành phần (B) cho số lượng của các nhóm thiol mỗi phân tử. Khi đương lượng thiol của thành phần (B) và đương lượng epoxy của thành phần (A) có thể nằm trong các khoảng như nêu trên, hiện tượng thiếu độ cứng và độ bền của chất kết dính sau khi hóa cứng có thể được ngăn chặn.

Giá trị của [đương lượng thiol của thành phần (B)]/[đương lượng acryl của thành phần (A)] của chế phẩm nhựa tốt hơn từ 0,5 tới 2,0. Đương lượng thiol của thành phần (B) là một trị số (công thức hóa học (1): 95,7, công thức hóa học (2): 109,7) thu được bằng cách chia phân tử lượng (công thức hóa học (1): 382,6, công thức hóa học (2): 438,7) của thành phần (B) cho số (4) của các nhóm thiol trong một phân tử. Đương lượng của nhựa acrylic bằng giá trị thu được bằng cách chia phân tử lượng của nhựa acrylic cho số lượng của các nhóm acryl (hoặc các nhóm metacryl) trong một phân tử. Do đó, khi giá trị của [đương lượng thiol của thành phần (B)]/[đương lượng acryl của thành phần (A)] nằm trong khoảng từ 0,5 tới 2,0, điều này nghĩa là [(95,7 đối với công thức hóa học (1) hoặc 109,7 đối với công thức hóa học (2))/đương lượng acryl của thành phần (A)] nằm trong khoảng từ 0,5 tới 2,0, hoặc đương lượng acryl của thành phần (A) từ 188 tới 250. Khi

giá trị của [đương lượng thiol của thành phần (B)]/[đương lượng acryl của thành phần (A)] nằm trong khoảng từ 0,5 tới 2,0, acryl và thiol phản ứng với nhau với lượng lớn hơn hoặc bằng lượng nhất định để tạo ra sản phẩm hóa cứng chắc chắn. Như vậy, độ bền chất kết dính cao có thể được tạo ra.

Khi xét đến tốc độ hóa cứng của thành phần nhựa và tuổi thọ sử dụng, hàm lượng của thành phần (C) tốt hơn là từ 0,1 tới 40 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của chất kết dính.

Tốt hơn là, tác nhân tạo ra gốc ảnh (D) được bổ sung thêm vào chất kết dính. Bằng cách bổ sung tác nhân tạo ra gốc ảnh (D), khả năng hóa rắn nhờ tia tử ngoại (UV) có thể được thiết lập cho chất kết dính. Các sản phẩm thương mại của thành phần (D) có, ví dụ, tác nhân tạo ra gốc ảnh (tên sản phẩm: IRGACURE TPO) được sản xuất bởi BASF SE.

Khi cần, chất kết dính có thể, không làm ảnh hưởng đến mục tiêu của sáng chế, được trộn với một chất độn như chất độn silic oxit, chất làm ổn định, muội than, titan đen, chất liên kết silan, tác nhân bẫy ion, chất làm đều, chất chống oxy hóa, chất chống tạo bọt, chất sol-gel thuận nghịch, và các phụ gia khác. Hơn nữa, chất kết dính có thể được trộn với chất điều chỉnh độ nhớt, chất làm chậm ngọn lửa, hoặc dung môi.

Chất kết dính có thể thu được, ví dụ, bằng cách khuấy, làm nóng chảy, trộn và làm phân tán đồng thời hoặc riêng biệt các thành phần (A) tới (C), các phụ gia, và chất tương tự trong khi thực hiện xử lý nhiệt theo yêu cầu. Thiết bị dùng cho các công đoạn trộn, khuấy, phân tán và công đoạn tương tự này không bị giới hạn cụ thể. Có thể sử dụng máy trộn vừa tự động, máy trộn Henschel, máy nghiền ba trục, máy nghiền bi, máy trộn kiểu hành tinh, máy nghiền hạt, và thiết bị tương tự có bộ khuấy và bộ gia nhiệt. Ngoài ra, kết hợp thích hợp của các thiết bị này có thể được sử dụng.

Chất kết dính thu được như nêu trên có đặc tính rắn nhiệt. Trong trường hợp sử dụng chất kết dính đối với môđun cảm biến ảnh, trạng thái hóa rắn nhiệt của chất kết dính tốt hơn là được thực hiện ở nhiệt độ từ 60 tới

90°C trong khoảng thời gian từ 30 tới 120 phút. Cần lưu ý rằng đối với chất kết dính sử dụng các tác nhân hóa cứng khác với tác nhân hóa cứng trên cơ sở thiol cụ thể, trạng thái hóa rắn nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ từ 100 tới 120°C trong khoảng thời gian từ 60 tới 120 phút. Ngoài ra, độ bền liên kết của sản phẩm hóa cứng thu được bằng cách làm hóa rắn chất kết dính trên cơ sở thiol cụ thể ở nhiệt độ thấp giảm từ 300 N/chip trước thử nghiệm còn khoảng 1/3, nghĩa là, 100 N/chip, trong phạm vi 100 giờ ở điều kiện có nhiệt độ bằng 85°C và độ ẩm tương đối bằng 85%. Tuy nhiên, trong trường hợp sử dụng thành phần (B) được biểu diễn bằng công thức chung (1), độ bền liên kết được duy trì ở giá trị 250 N/chip từ 300 N/chip trước thử nghiệm sau khi 100 giờ ở điều kiện có nhiệt độ bằng 85°C và độ ẩm tương đối bằng 85%. Như đã mô tả trên đây, mức độ giảm là thấp hơn mức độ giảm của chất kết dính trên cơ sở thiol cụ thể. Ống kính gắn trong môđun cảm biến ảnh không có khả năng chịu nhiệt đặc biệt tốt. Vì lý do này, chất kết dính dùng cho thiết bị bán dẫn của sáng chế có thể làm giảm sự suy giảm chất lượng của ống kính, và do đó, là đặc biệt hữu dụng.

Các ví dụ

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả thêm bằng các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Cần lưu ý rằng trong các ví dụ tiếp theo, đơn vị "phần" và "%" lần lượt biểu thị phần trọng lượng và % trọng lượng trừ khi được xác định khác đi.

Các nguyên liệu được trộn ở từng tỷ lệ trộn được thể hiện trên các Bảng 1 và 2. Sau đó, hỗn hợp được làm phân tán bằng cách sử dụng máy trộn ba trục ở nhiệt độ trong phòng, và nhờ đó, chất kết dính A, chất kết dính B, chất kết dính C, chất kết dính D, và chất kết dính E được chuẩn bị.

Độ bền liên kết

Bằng cách sử dụng các kết hợp được thể hiện trên các Bảng 3 tới 12, chất kết dính A hoặc chất kết dính B được in với đường kính bằng 2 mm lên một đế (mặt bám dưới) làm bằng vật liệu đã chọn nhờ một khuôn thủng ($n =$

10). Mặt bám (mặt bám trên) có kích thước 1×2 mm và độ bằng 0,5 mm và làm bằng vật liệu đã chọn được gắn tiếp. Tiếp theo, sản phẩm thu được được duy trì ở nhiệt độ 80°C trong 60 phút để thực hiện hóa rắn nhiệt. Theo cách này, thu được từng chi tiết thử nghiệm.

Trên các Bảng 3 tới 7, vật liệu EP là LCP, vật liệu gốm là nhôm oxit, và kim loại là thép không gỉ. Hơn nữa, trên các Bảng 8 tới 12, PE là polyetylen là chất dẻo phổ dụng. PP là polypropylen là chất dẻo phổ dụng. Mặt bên của từng chi tiết thử nghiệm thu được được chọc bằng máy kiểm tra độ bền kiểu MODEL-1605HTP được sản xuất bởi Aikoh Engineering Co., Ltd. Tiếp đó, độ bền cắt được tính toán từ trị số khi một trong các mặt bám bị làm bong. Khi độ bền cắt lớn hơn hoặc bằng 50 N/chip, độ bền cắt được đánh giá là “tốt”. Khi độ bền cắt nhỏ hơn 50 N/chip, độ bền cắt được đánh giá là “kém”. Các kết quả đo được thể hiện trên mục độ bền liên kết của các Bảng 3 tới 12. Tiếp theo, thử nghiệm khả năng chống ẩm được thực hiện. Từng chi tiết thử nghiệm được tạo ra giống như trường hợp độ bền liên kết được duy trì ở nhiệt độ bằng 85°C và độ ẩm bằng 85% trong 500 giờ. Sau đó, độ bền cắt tính toán được như nêu trên được đánh giá là “tốt” hoặc “kém”. Các kết quả được thể hiện trên mục độ bền chống ẩm của các Bảng 3 tới 12.

Bảng 1

		Chất kết đính A	Chất kết đính B
Thành phần (A)	Hỗn hợp nhựa epoxxy kiểu A/kiểu F bisphenol ¹⁾	28,08	23,43
Thành phần (B)	Hợp chất thiol được biểu diễn bằng công thức hóa học (1) ²⁾	50,74	0
Thành phần (B')	Pentaerythritol Tetrakis(3-mercaptopropionat) ³⁾	0	49,76
Thành phần (C)	Tác nhân hóa cứng ản ⁴⁾	14,36	26,81
Thành phần khác	Chất pha loãng phản ứng ⁵⁾	6,82	0
Tổng		100,00	100,00

1) Nhựa epoxy kiểu F bisphenol (tên sản phẩm: EXA835LV) được sản xuất bởi DIC, đương lượng epoxy: 165 g/eq.

2) Dẫn xuất glycoluril (tên sản phẩm: TS-G) được sản xuất bởi Shikoku Chemicals Corporation, đương lượng thiol: 94 g/eq.

3) Pentaerythritol Tetrakis(3-mercaptopropionat) (tên sản phẩm: PEMP) được sản xuất bởi SC Organic Chemical Co., Ltd.

4) Tác nhân hóa cứng ản (tên sản phẩm: HXA3922HP, 2/3 (theo tỷ lệ trọng lượng) là tác nhân hóa cứng ản của hỗn hợp nhựa epoxxy kiểu A/kiểu F bisphenol, đương lượng epoxy: $180 \times 3/2$ g/eq) được sản xuất bởi Asahi Kasei E-Materials Corporation.

5) Chất pha loãng phản ứng (tên sản phẩm: CDMDG, đương lượng epoxy: 135 g/eq) được sản xuất bởi Showa Denko K. K.

Bảng 2

		Chất kết đính C	Chất kết đính D	Chất kết đính E
Thành phần (A)	Hỗn hợp nhựa epoxxy kiểu A/kiểu F bisphenol ¹⁾	0	0	0
	Axit acrylic monome este ⁶⁾	59,11	64,87	51,69
Thành phần (B)	Hợp chất thiol được biểu diễn bằng công thức hóa học (1) ²⁾	34,81	32,43	0
Thành phần (B')	Pentaerythritol Tetrakis(3-mercaptopropionat) ³⁾	0	0	37,82
Thành phần (C)	Tác nhân hóa cứng ản ⁴⁾	5,07	0	9,48
	Tác nhân hóa cứng ản 2 ⁷⁾	0	1,69	0
Thành phần (D)	Tác nhân tạo ra gốc ản ⁸⁾	1,01	1,01	1,01
Thành phần khác	Chất pha loãng phản ứng ⁵⁾	0	0	0
Tổng		100,00	100,00	100,00

6) Polyeste acrylat (tên sản phẩm: M7100, đương lượng Acrylic: 188 g/eq) được sản xuất bởi Toagosei Co., Ltd.

7) Tác nhân hóa cứng ản (tên sản phẩm: FXR1121) được sản xuất bởi T&K Toka Corporation.

8) Tác nhân tạo ra gốc ản (tên sản phẩm: IRGCURE TPO) được sản xuất bởi BASF SE.

Bảng 3

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6
Chất kết dính	Chất kết dính A					
Mặt bám 1	EP	EP	EP	Gốm	Gốm	kim loại
Mặt bám 2	EP	Gốm	kim loại	Gốm	kim loại	kim loại
Độ bền liên kết	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt
Độ bền chống ẩm	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt

Bảng 4

	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6
Chất kết dính	Chất kết dính B					
Mặt bám 1	EP	EP	EP	Gốm	Gốm	Kim loại
Mặt bám 2	EP	Gốm	Kim loại	Gốm	Kim loại	Kim loại
Độ bền liên kết	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt
Độ bền chống ẩm	Kém	Kém	Kém	Kém	Kém	Kém

Bảng 5

	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12
Chất kết dính	Chất kết dính C					
Mặt bám 1	EP	EP	EP	Gốm	Gốm	Kim loại
Mặt bám 2	EP	Gốm	Kim loại	Gốm	Kim loại	Kim loại
Độ bền liên kết	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt
Độ bền chống ẩm	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt

Bảng 6

	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15	Ví dụ 16	Ví dụ 17	Ví dụ 18
Chất kết dính	Chất kết dính D					
Mặt bám 1	EP	EP	EP	Gốm	Gốm	Kim loại
Mặt bám 2	EP	Gốm	Kim loại	Gốm	Kim loại	Kim loại
Độ bền liên kết	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt
độ bền chống ẩm	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt

Bảng 7

	Ví dụ so sánh 7	Ví dụ so sánh 8	Ví dụ so sánh 9	Ví dụ so sánh 10	Ví dụ so sánh 11	Ví dụ so sánh 12
Chất kết dính	Chất kết dính E					
Mặt bám 1	EP	EP	EP	Gốm	Gốm	Kim loại
Mặt bám 2	EP	Gốm	kim loại	Gốm	Kim loại	Kim loại
Độ bền liên kết	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt
Độ bền chống ẩm	Kém	Kém	Kém	Kém	Kém	Kém

Bảng 8

	Ví dụ so sánh 19	Ví dụ so sánh 20	Ví dụ so sánh 21	Ví dụ so sánh 22	Ví dụ so sánh 22	Ví dụ so sánh 13	Ví dụ so sánh 14
Chất kết dính	Chất kết dính A					Chất kết dính A	
EP	LCP	PC	PI	PA	FR-4	PE	PP
Gốm	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit
Độ bền liên kết	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Kém	Kém
Độ bền chống ẩm	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Kém	Kém

Bảng 9

	Ví dụ so sánh 15	Ví dụ so sánh 16	Ví dụ so sánh 17	Ví dụ so sánh 18	Ví dụ so sánh 19	Ví dụ so sánh 20	Ví dụ so sánh 21
Chất kết dính	Chất kết dính B						
EP	LCP	PC	PI	PA	FR-4	PE	PP
Gốm	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit
Độ bền liên kết	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Kém	Kém
Độ bền chống ẩm	Kém	Kém	Kém	Kém	Kém	Kém	Kém

Bảng 10

	Ví dụ 23	Ví dụ 24	Ví dụ 25	Ví dụ 26	Ví dụ 27	Ví dụ so sánh 22	Ví dụ so sánh 23
Chất kết dính	Chất kết dính C					Chất kết dính C	
EP	LCP	PC	PI	PA	FR-4	PE	PP
Gốm	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit
Độ bền liên kết	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Kém	Kém
Độ bền chống ẩm	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Kém	Kém

Bảng 11

	Ví dụ 28	Ví dụ 29	Ví dụ 30	Ví dụ 31	Ví dụ 32	Ví dụ so sánh 24	Ví dụ so sánh 25
Chất kết dính	Chất kết dính D					Chất kết dính D	
EP	LCP	PC	PI	PA	FR-4	PE	PP
Gốm	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit
Độ bền liên kết	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Kém	Kém
Độ bền chống ẩm	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Kém	Kém

Bảng 12

	Ví dụ so sánh 26	Ví dụ so sánh 27	Ví dụ so sánh 28	Ví dụ so sánh 29	Ví dụ so sánh 30	Ví dụ so sánh 31	Ví dụ so sánh 32
Chất kết dính	Chất kết dính E						
EP	LCP	PC	PI	PA	FR-4	PE	PP
Gốm	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit	Nhôm oxit
Độ bền liên kết	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Kém	Kém
Độ bền chống ẩm	Kém	Kém	Kém	Kém	Kém	Kém	Kém

Như được thể hiện trên các Bảng từ 3 tới 12, tất cả các ví dụ từ 1 tới 32 đều sử dụng chất kết dính A chứa các thành phần (A) tới (C) có độ bền liên kết và độ bền chống ẩm cao. Mặt khác, các ví dụ so sánh từ 1 tới 6 và từ 15 tới 21 sử dụng chất kết dính B có sử dụng pentaerythritol tetrakis(3-mercaptopropionat) thay cho thành phần (B) và các ví dụ so sánh từ 7 tới 12 và 26 tới 32 sử dụng chất kết dính E có độ bền chống ẩm thấp. Các ví dụ so sánh 20, 21, 31 và 32 sử dụng chất kết dính B hoặc chất kết dính E và sử

dụng PE hoặc PP làm mặt bám có độ bền liên kết và độ bền chống ẩm thấp. Hơn nữa, thậm chí khi chất kết dính A, chất kết dính C, hoặc chất kết dính D được sử dụng, các ví dụ so sánh 13, 14, và 22 tới 25 sử dụng PE hoặc PP làm các mặt bám có độ bền liên kết thấp cũng như có khả năng chống ẩm thấp.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo sáng chế, thiết bị bán dẫn có các mặt bám được liên kết với sản phẩm hóa cứng của chất kết dính được tạo ra. Thử nghiệm khả năng chống ẩm sau khi hóa cứng cho thấy sự suy giảm độ bền liên kết của sản phẩm hóa cứng của chất kết dính được ngăn chặn. Như vậy, thiết bị bán dẫn này có độ tin cậy cao.

YÊU CẦU BẢO HỘ

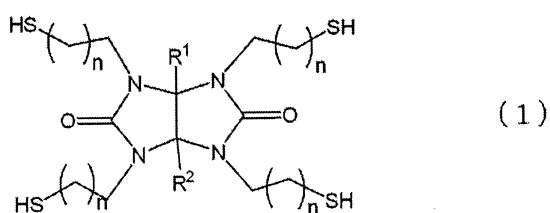
1. Thiết bị bán dẫn bao gồm:

ít nhất hai mặt bám, từng mặt bám này làm bằng ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm chất dẻo kỹ thuật, vật liệu gốm, và kim loại và được liên kết với sản phẩm hóa cứng của chất kết dính,

trong đó chất kết dính này chứa:

(A) nhựa rắn nhiệt,

(B) hợp chất thiol được biểu diễn bằng công thức chung (1):



trong đó R1 và R2 độc lập là hydro, nhóm alkyl có số lượng carbon từ 1 tới 10, hoặc nhóm phenyl và n là một số nguyên từ 0 tới 10, và

(C) tác nhân hóa cứng ắc, và

trong đó thành phần (A) là một hoặc nhiều chất được chọn từ nhóm bao gồm monome este axit acrylic, monome este axit acrylic, oligome của monome este axit acrylic, oligome của monome este axit acrylic và oligome của monome este axit acrylic và monome este axit acrylic, và trong đó ít nhất một trong số các mặt bám được làm bằng chất dẻo kỹ thuật.

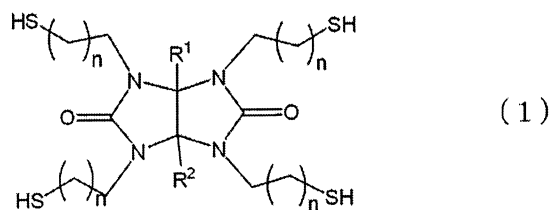
2. Thiết bị bán dẫn theo điểm 1, trong đó chất kết dính còn chứa nhựa epoxy.

3. Thiết bị bán dẫn theo điểm 1, trong đó chất dẻo kỹ thuật là chất dẻo siêu kỹ thuật.

4. Thiết bị bán dẫn theo điểm 1, trong đó chất dẻo kỹ thuật là ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm polyme tinh thể lỏng, polycarbonat, polyimide, polyamit, và nhựa epoxy.

5. Thiết bị bán dẫn theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong số các mặt bám được làm bằng vật liệu gốm, và thiết bị tạo ảnh được bố trí trên vật liệu gốm.
6. Thiết bị bán dẫn theo điểm 1, trong đó bộ phận quang học được bố trí trên chất dẻo kỹ thuật.
7. Thiết bị bán dẫn theo điểm 1, trong đó linh kiện điện tử được bố trí trên chất dẻo kỹ thuật.
8. Môđun cảm biến ảnh bao gồm thiết bị bán dẫn theo điểm 1.
9. Thiết bị bán dẫn theo điểm 2, trong đó chất dẻo kỹ thuật là chất dẻo siêu kỹ thuật.
10. Thiết bị bán dẫn theo điểm 2, trong đó chất dẻo kỹ thuật là ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm polyme tinh thể lỏng, polycarbonat, polyimit, polyamit, và nhựa epoxy.
11. Thiết bị bán dẫn theo điểm 2, trong đó ít nhất một trong số các mặt bám được làm bằng vật liệu gốm, và thiết bị tạo ảnh được bố trí trên vật liệu gốm.
12. Thiết bị bán dẫn theo điểm 2, trong đó bộ phận quang học được bố trí trên chất dẻo kỹ thuật.
13. Thiết bị bán dẫn theo điểm 2, trong đó linh kiện điện tử được bố trí trên chất dẻo kỹ thuật.
14. Môđun cảm biến ảnh bao gồm thiết bị bán dẫn theo điểm 2.
15. Môđun cảm biến ảnh bao gồm thiết bị bán dẫn, trong đó thiết bị bán dẫn này bao gồm: ít nhất hai mặt bám, từng mặt bám này làm bằng ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm chất dẻo kỹ thuật, vật liệu gốm, và kim loại và được liên kết với sản phẩm hóa cứng của chất kết dính, trong đó chất kết dính này chứa:
(A) nhựa rắn nhiệt,

(B) hợp chất thiol được biểu diễn bằng công thức chung (1):



trong đó R1 và R2 độc lập là hydro, nhóm alkyl có số lượng carbon từ 1 tới 10, hoặc nhóm phenyl và n là một số nguyên từ 0 tới 10, và

(C) tác nhân hóa cứng ẩ, và

trong đó thành phần (A) là một hoặc nhiều chất được chọn từ nhóm bao gồm monome este axit acrylic, monome este axit acrylic, oligome của monome este axit acrylic, oligome của monome este axit acrylic và oligome của monome este axit acrylic và monome este axit acrylic.

*FIG. 1*1