



(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)



1-0047294

(51)^{2022.01} B32B 27/00; H05K 1/03; B29C 33/68

(13) B

(21) 1-2023-03109

(22) 05/07/2021

(86) PCT/JP2021/025242 05/07/2021

(87) WO 2022/085242 28/04/2022

(30) 2020-176581 21/10/2020 JP

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/10/2023 427A

(73) SUMITOMO BAKELITE CO., LTD. (JP)

5-8, Higashi-Shinagawa 2-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 1400002 Japan

(72) ENOMOTO Yosuke (JP).

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

(54) MÀNG CHỐNG DÍNH VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM ĐÚC

(21) 1-2023-03109

(57) Sáng chế đề cập đến màng chống dính (10) bao gồm lớp chống dính (1) trên ít nhất một mặt, trong đó lớp chống dính (1) chứa một hoặc hai hoặc nhiều loại được chọn từ nhựa polyeste, nhựa poly(4-metyl-1-penten), nhựa polyamit, và nhựa polypropylen, và độ bền dính được xác định trong điều kiện sau đây là bằng hoặc lớn hơn 150 gf và bằng hoặc nhỏ hơn 700 gf. (Điều kiện) tải trọng (gf), được tác dụng khi bề mặt hình tròn của thép không gỉ có đường kính 5mm được ép lên bề mặt của màng chống dính (10) ở phía lớp chống dính (1) ở tốc độ ép 2 mm/giây, giữ ở nhiệt độ 175°C và áp lực bằng 4000 gf trong thời gian ép bằng 150 giây, và sau đó bóc ra khỏi bề mặt ở phía lớp chống dính (1) ở tốc độ kéo bằng 10 mm/giây, được định nghĩa là độ bền dính.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001]

Sáng chế đề cập đến màng chống dính và phương pháp sản xuất sản phẩm đúc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002]

Màng chống dính thường được sử dụng khi sản xuất sản phẩm đúc hoặc khi sản xuất sản phẩm nhiều lớp được tạo ra bằng cách gắn các vật liệu khác nhau với nhau. Trên hết cả, màng chống dính được sử dụng thích hợp, ví dụ, khi bảng mạch in mềm dẻo (còn được gọi là “FPC”) được tạo ra bằng cách gắn màng phủ ngoài (còn được gọi là “màng CL”) với màng mềm dẻo có mạch được lộ ra (còn được gọi là “màng lộ mạch”) bằng keo bằng cách ép nóng. Cụ thể, đã cho là các bề mặt của màng mềm dẻo và bảng mạch in mềm dẻo tạo ra được bảo vệ bằng cách bố trí màng chống dính giữa màng phủ ngoài và tấm ép nóng.

[0003]

Trong những năm gần đây, với sự phổ biến của điện thoại thông minh, máy tính bảng, và tương tự, bảng mạch mềm dẻo đã trở nên có chức năng cao và mỏng hơn. Ngoài ra, việc tự động hóa phương pháp sản xuất như phương pháp con lăn đến con lăn (R đến R) đã có tiến bộ.

[0004]

Trong phương pháp R đến R, thân chính của bảng mạch mềm dẻo, màng chống dính, hoặc tương tự được cấp ra từ con lăn được vận chuyển giữa các tấm ép nóng, được gắn bằng cách ép nóng, và sau đó được cuộn lại quanh con lăn. Trong phương pháp R đến R này, góc bóc có xu hướng thấp khi màng chống dính được bóc khỏi bảng mạch mềm dẻo sau khi gắn bằng cách ép nóng. Do đó, khi màng chống dính trong lĩnh vực liên quan được sử dụng, lực lớn hơn có thể cần được tác dụng trong khi bóc, điều này có thể dẫn đến sự xuất hiện các khuyết tật. Do đó, cần cải tiến thêm khả năng chống dính của màng chống dính. Do đó, ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ màng chống dính khác biệt bởi thỏa mãn $X/Y > 0,7$ khi diện tích thu được từ (010) được ký hiệu là X và

diện tích thu được từ (100) được ký hiệu là Y, trong số các profin thu được bằng phương pháp nhiễu xạ tia X góc rộng tia tới xiên với góc tới bằng $0,06^\circ$.

Tài liệu liên quan

Tài liệu sáng chế

[0005]

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 2019-51299

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

[0006]

Tuy nhiên, theo kết quả kiểm tra bởi các tác giả sáng chế, trong màng chống dính trong lĩnh vực liên quan như được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1, lớp đệm có xu hướng cứng để cải thiện khả năng chống dính, khả năng gắn trong màng lộ mạch trở nên không đủ, và mức độ rò keo của màng CL trở nên lớn, điều này có thể gây ra các khuyết tật như giảm năng suất.

Tức là, khả năng gắn của màng chống dính là đặc tính gắn khớp với phần mẫu mạch (phần không phẳng) không được che phủ bằng màng CL, và, trong trường hợp trong đó khả năng gắn này là không đủ, khi gắn màng CL với màng lộ mạch, keo của lớp phủ ngoài giữa màng lộ mạch và màng CL vượt quá phạm vi cho phép của lượng keo chảy ra đối với phần mẫu mạch trong một số trường hợp.

Giải pháp cho vấn đề

[0007]

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu theo quan điểm giải quyết vấn đề cải thiện khả năng gắn trong khi duy trì khả năng chống dính và khả năng bám sát (ngăn chặn sự tạo vết nứt) của màng chống dính, và đã nhận ra rằng cách hiệu quả là kiểm soát độ bền dính được xác định trong điều kiện được xác định trước làm chỉ số trong lớp chống dính bằng cách sử dụng vật liệu cụ thể. Nói cách khác, các tác giả sáng chế đã nhận ra rằng, mặc dù màng chống dính sử dụng lớp chống dính bằng cùng một vật liệu, có trường hợp trong đó vấn đề cải thiện khả năng gắn trong khi duy

trì khả năng chống dính và khả năng bám sát (ngăn chặn sự tạo vết nhăn) của màng chống dính có thể được giải quyết và trường hợp trong đó vấn đề này không thể được giải quyết, và đã kiểm tra sự khác nhau giữa hai trường hợp và đã phát hiện được rằng sự khác nhau này có thể được xác định bằng cách sử dụng độ bền dính được xác định trong điều kiện được xác định trước làm chỉ số, và bằng cách đó đã hoàn thành sáng chế.

[0008]

Theo sáng chế, đã đề xuất màng chống dính bao gồm lớp chống dính trên ít nhất một mặt, trong đó lớp chống dính này chứa một hoặc hai hoặc nhiều loại được chọn từ nhựa polyeste, nhựa poly(4-metyl-1-penten), nhựa polyamit, và nhựa polypropylen, và độ bền dính được xác định trong điều kiện sau đây là bằng hoặc lớn hơn 150 gf và bằng hoặc nhỏ hơn 700 gf.

(Điều kiện)

Tải trọng (gf), được tác dụng khi bề mặt hình tròn của thép không gỉ có đường kính 5mm được ép lên bề mặt của màng chống dính ở phía lớp chống dính ở tốc độ ép 2 mm/giây, giữ ở nhiệt độ 175°C và áp lực bằng 4000 gf trong thời gian ép bằng 150 giây, và sau đó bóc ra khỏi bề mặt ở phía lớp chống dính ở tốc độ kéo bằng 10 mm/giây, được định nghĩa là độ bền dính.

[0009]

Ngoài ra, theo sáng chế, đã đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm đúc, phương pháp này bao gồm: bước đặt màng chống dính lên đối tượng sao cho một mặt của màng chống dính được mô tả ở trên đối diện với phía đối tượng; và bước thực hiện ép nóng đối với đối tượng mà màng chống dính được đặt lên, trong đó, trong bước đặt màng chống dính, bề mặt của đối tượng mà màng chống dính được đặt lên được làm bằng vật liệu chứa nhựa rắn nhiệt.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

[0010]

Theo sáng chế, đã đề xuất màng chống dính có thể cải thiện khả năng gắn trong khi duy trì khả năng chống dính và khả năng bám sát (ngăn chặn sự tạo vết nhăn).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

[0011]

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện sơ lược ví dụ của màng chống dính theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện sơ lược ví dụ của thiết bị sản xuất màng chống dính theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0012]

Sau đây, một phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ.

Trong tất cả các hình vẽ, các bộ phận giống nhau được ký hiệu bằng các số chỉ dẫn giống nhau, và mô tả của nó sẽ không được nhắc lại. Hình dạng và tỷ lệ kích thước của mỗi bộ phận trên các hình vẽ không nhất thiết tương ứng với sản phẩm thực tế.

[0013]

Theo sáng chế, nếu không được chỉ rõ theo cách khác, ký hiệu “a đến b” trong phần mô tả các khoảng bằng số biểu diễn bằng hoặc lớn hơn a và bằng hoặc nhỏ hơn b. Ví dụ, “1% đến 5% khối lượng” có nghĩa là “bằng hoặc lớn hơn 1% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 5% khối lượng”.

[0014]

Theo sáng chế, hướng MD để chỉ hướng máy (MD) của màng, và hướng TD để chỉ hướng ngang (TD), đây là hướng vuông góc với hướng MD.

[0015]

<Màng chống dính>

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện sơ lược ví dụ của màng chống dính theo phương án của sáng chế. Màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế bao gồm lớp chống dính 1 trên ít nhất một mặt. Lớp chống dính 1 có khả năng chống dính trên đối tượng sau khi được gia nhiệt và ép bằng cách sử dụng màng chống dính 10.

[0016]

Trong màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế, độ bền dính được xác định trong điều kiện a sau đây là bằng hoặc lớn hơn 150 gf và bằng hoặc nhỏ hơn 700 gf.

[0017]

(Điều kiện a)

Tải trọng (gf), được tác dụng khi bề mặt hình tròn của thép không gỉ có đường kính 5mm được ép lên bề mặt của màng chống dính ở phía lớp chống dính ở tốc độ ép 2 mm/giây, giữ ở nhiệt độ 175°C và áp lực bằng 4000 gf trong thời gian ép bằng 150 giây, và sau đó bóc ra khỏi bề mặt ở phía lớp chống dính ở tốc độ kéo bằng 10 mm/giây, được định nghĩa là độ bền dính.

[0018]

Trong màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế, độ bền dính là bằng hoặc lớn hơn 150 gf, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 180 gf, và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 200 gf. Bằng cách thiết lập độ bền dính bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn dưới nêu trên, khả năng chống dính có thể được cải thiện, và màng chống dính có thể được bóc ra trước khi bị co nhiệt khi sử dụng, nên có thể ngăn chặn tác dụng của ứng suất do co nhiệt vào FPC. Do đó, độ ổn định kích thước của FPC có thể được cải thiện và năng suất có thể được cải thiện.

Mặt khác, trong màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế, độ bền dính là bằng hoặc nhỏ hơn 700 gf, tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 650 gf, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 600 gf. Bằng cách thiết lập độ bền dính bằng hoặc nhỏ hơn giá trị giới hạn trên nêu trên, có thể cải thiện khả năng gắn trong khi cải thiện sự cân bằng giữa khả năng chống dính và khả năng bám sát.

[0019]

Ngoài ra, màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế tốt hơn là thỏa mãn điều kiện b sau đây.

(Điều kiện b)

Khi màng chống dính 10 được đúc để có độ dày bằng 100 μm , chiều rộng 4mm, và chiều dài 20mm theo hướng MD được đo bằng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động học theo chế độ kéo ở tần số 1 Hz và tốc độ tăng nhiệt độ 5 °C/phút, $\tan\delta_{50}$ ở 50°C là bằng

hoặc lớn hơn 0,05 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,2, và $\tan\delta_{175}$ ở 175°C hoặc nhỏ hơn là bằng hoặc lớn hơn 0,15 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,25.

[0020]

Trong màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế, $\tan\delta_{50}$ là bằng hoặc lớn hơn 0,05 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,15, và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 0,08 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,15. Bằng cách thiết lập $\tan\delta_{50}$ bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn dưới nêu trên, có thể cải thiện khả năng chống dính. Mặt khác, bằng cách thiết lập $\tan\delta_{50}$ bằng hoặc nhỏ hơn giá trị giới hạn trên nêu trên, màng chống dính có độ cứng thích hợp, bằng cách đó làm cho dễ cải thiện khả năng gắn trong khi cải thiện sự cân bằng giữa khả năng chống dính và khả năng bám sát.

Ngoài ra, trong màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế, $\tan\delta_{175}$ là bằng hoặc lớn hơn 0,15 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,25, và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 0,20 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,25. Bằng cách thiết lập $\tan\delta_{175}$ bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn dưới nêu trên, có thể duy trì độ đàn hồi thích hợp ở nhiệt độ sử dụng của màng chống dính, thu được khả năng chống dính tốt, và cải thiện khả năng gắn. Mặt khác, bằng cách thiết lập $\tan\delta_{175}$ bằng hoặc nhỏ hơn giá trị giới hạn trên nêu trên, màng chống dính có độ cứng thích hợp trong khi sử dụng, bằng cách đó làm cho có thể cải thiện sự cân bằng giữa khả năng chống dính và khả năng bám sát.

[0021]

Ngoài ra, màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế tốt hơn là thỏa mãn điều kiện c sau đây.

(Điều kiện c)

Khi màng chống dính 10 được đúc để có độ dày bằng 100 μ m, chiều rộng 4mm, và chiều dài 20mm theo hướng MD được đo bằng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động học theo chế độ kéo ở tần số 1 Hz và tốc độ tăng nhiệt độ 5 °C/phút, mô đun đàn hồi tích trữ ở 175°C là bằng hoặc lớn hơn 10 MPa và bằng hoặc nhỏ hơn 40 MPa.

[0022]

Trong màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế, mô đun đàn hồi tích trữ là bằng hoặc lớn hơn 10 MPa và bằng hoặc nhỏ hơn 40 MPa, và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 15 MPa và bằng hoặc nhỏ hơn 37 MPa. Bằng cách thiết lập mô đun đàn hồi tích

trữ bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn dưới nêu trên, độ bền nhiệt tốt trong khi đúc ép nóng có thể thu được, và khả năng chống dính có thể được cải thiện. Mặt khác, bằng cách thiết lập mô đun đàn hồi tích trữ bằng hoặc nhỏ hơn giá trị giới hạn trên nêu trên, màng chống dính 10 có độ cứng thích hợp, bằng cách đó ngăn chặn sự tạo vết nứt trong quá trình vận chuyển, làm cho dễ cải thiện năng suất, và thu được khả năng bám sát và khả năng gắn tốt.

[0023]

Ngoài ra, màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế tốt hơn là thỏa mãn điều kiện d sau đây.

(Điều kiện d)

Khi màng chống dính 10 được đúc để có độ dày bằng 100 μ m, chiều rộng 4mm, và chiều dài 20mm theo hướng MD được đo bằng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động học theo chế độ kéo ở tần số 1 Hz và tốc độ tăng nhiệt độ 5 °C/phút, mô đun đàn hồi tổn hao ở 175°C là bằng hoặc lớn hơn 2,0 MPa và bằng hoặc nhỏ hơn 10 MPa.

[0024]

Trong màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế, mô đun đàn hồi tổn hao là bằng hoặc lớn hơn 2,0 MPa và bằng hoặc nhỏ hơn 10 MPa, và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 3,0 MPa và bằng hoặc nhỏ hơn 5.5 MPa. Bằng cách thiết lập mô đun đàn hồi tổn hao bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn dưới nêu trên, có thể làm tăng độ bền nhiệt, thu được khả năng chống dính tốt, và cải thiện khả năng gắn, trong khi ngăn chặn sự tạo vết nứt bằng cách cải thiện khả năng xử lý trong quá trình vận chuyển và tương tự. Mặt khác, bằng cách thiết lập mô đun đàn hồi tổn hao bằng hoặc nhỏ hơn giá trị giới hạn trên nêu trên, màng chống dính có độ cứng thích hợp, bằng cách đó làm cho có thể cải thiện sự cân bằng giữa khả năng chống dính và khả năng bám sát.

[0025]

Để làm thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động học, DMA7100 (được sản xuất bởi Hitachi High-Tech Science Corporation), DMS7100 (được sản xuất bởi SSI NanoTechnology Inc.), DMS6100 (được sản xuất bởi SSI NanoTechnology Inc.), hoặc tương tự có thể được sử dụng, mặc dù không bị giới hạn cụ thể.

[0026]

Ngoài ra, trong màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế, hệ số ma sát động tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 0,01, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 0,1, và còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 0,2. Bằng cách thiết lập hệ số ma sát động bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn dưới nêu trên, có thể ngăn chặn sự xuất hiện các vấn đề như tính không khả dụng thực tế do sự trượt trong quá trình vận chuyển hoặc sự trượt trong quá trình cuộn và tháo cuộn do trượt quá mức.

Mặt khác, trong màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế, hệ số ma sát động tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 0,7, tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 0,65, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 0,6. Bằng cách làm cho hệ số ma sát động bằng hoặc nhỏ hơn giá trị giới hạn trên nêu trên, độ trơn trượt được cải thiện, sự tạo vết nhăn trong quá trình vận chuyển được ngăn chặn, và năng suất dễ dàng được cải thiện.

[0027]

Ngoài ra, hệ số ma sát động được xác định bằng điều kiện e sau đây.

(Điều kiện e)

Một màng chống dính 10 được cắt để có kích thước chiều rộng 6,5cm và chiều dài 17cm và được gắn trên nền nằm ngang với lớp chống dính 1 hướng lên trên, và màng chống dính 10 khác được quấn quanh quả cân có diện tích 63cm^2 và trọng lượng 202g với lớp chống dính 1 hướng ra ngoài. Quả cân mà màng chống dính khác quấn quanh nó được đặt trên một màng chống dính 10 nêu trên, và quả cân được di chuyển theo hướng ngang ở tốc độ 150 mm/phút trong môi trường có nhiệt độ trong phòng $23\pm 1^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối $50\pm 0,5\%$, để đo lực ma sát, và hệ số ma sát ở điểm di chuyển bằng 5cm được định nghĩa là hệ số ma sát động.

[0028]

Theo phương án của sáng chế, điều quan trọng là kiểm soát màng chống dính 10 để thỏa mãn các điều kiện a đến e nêu trên bằng cách kết hợp thích hợp các kỹ thuật đã biết, và màng chống dính 10 đã thu được bằng phương pháp sản xuất khác với phương pháp sản xuất trong lĩnh vực liên quan, như được mô tả dưới đây. Tức là, màng chống dính 10 thỏa mãn các điều kiện a đến e nêu trên có thể thu được chỉ khi phương pháp sản xuất khác với phương pháp sản xuất trong lĩnh vực liên quan được sử dụng bằng cách kết hợp các kỹ thuật đã biết sau đây.

(i) Chọn vật liệu dùng cho lớp chống dính 1

(ii) Kiểm soát nhiệt độ trong quá trình sản xuất màng chống dính 10 (lớp chống dính 1)

(iii) Xử lý không phẳng đối với màng chống dính 0 (lớp chống dính 1)

Chi tiết của mỗi trong số các kỹ thuật (i) đến (iii) nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

[0029]

Tổng độ dày của màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn $50\mu\text{m}$ và bằng hoặc nhỏ hơn $200\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn $70\mu\text{m}$ và bằng hoặc nhỏ hơn $180\mu\text{m}$, và còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn $90\mu\text{m}$ và bằng hoặc nhỏ hơn $150\mu\text{m}$.

Bằng cách thiết lập tổng độ dày của màng chống dính 10 bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn dưới nêu trên, khả năng xử lý của màng chống dính 10 được cải thiện và sự tạo vết nhăn dễ dàng được ngăn chặn.

Mặt khác, bằng cách thiết lập tổng độ dày của màng chống dính 10 bằng hoặc nhỏ hơn giá trị giới hạn trên, có thể duy trì sự cân bằng giữa khả năng chống dính và khả năng bám sát.

[0030]

Trong trường hợp trong đó màng chống dính 10 chỉ được tạo bởi lớp chống dính 1, tổng độ dày của màng chống dính 10 là giống như độ dày của lớp chống dính 1, màng này sẽ được mô tả dưới đây.

[0031]

[Lớp chống dính]

Các ví dụ về vật liệu cho lớp chống dính 1 bao gồm một hoặc hai hoặc nhiều loại được chọn từ nhựa polyeste, nhựa poly(4-metyl-1-penten), nhựa polyamit, và nhựa polypropylen. Bằng cách đó, màng chống dính 10 thỏa mãn các điều kiện a đến e nêu trên đã thu được.

[0032]

Các ví dụ về nhựa polyeste bao gồm nhựa polyetylen terephthalat (PET), nhựa polybutylen terephthalat (PBT), nhựa polytrimetylen terephthalat (PTT), nhựa polyhexametylen terephthalat (PHT), và nhựa polyetylen naphtalat (PEN).

Các ví dụ về nhựa polyamit bao gồm polyamit béo và polyamit thơm. Các ví dụ cụ thể về polyamit béo bao gồm polyamit 6, polyamit 6,6, copolyme polyamit 6-6,6, polyamit 11, và polyamit 12. Các ví dụ cụ thể về polyamit thơm bao gồm polyamit 61, polyamit 66/6T, polyamit 6T/6, và polyamit 12/6T.

Trong số chúng, nhựa polyetylen terephthalat, nhựa polybutylen terephthalat, và nhựa polyamit là được ưu tiên.

[0033]

Màng được kéo căng cũng có thể được sử dụng làm lớp chống dính 1, và có thể được sản xuất bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết, như kéo căng hai trục nối tiếp, kéo căng hai trục đồng thời, và kéo căng ống.

[0034]

Lớp chống dính 1 có thể chứa, ngoài các nhựa nêu trên, chất chống oxy hóa, chất trượt, chất chống tạo khối, chất chống nhiễm tĩnh điện, chất màu như thuốc nhuộm và chất tạo màu, chất phụ gia như chất ổn định, chất tạo độ bền và đập như nhựa chứa flo và cao su silicon, và chất độn vô cơ như titan oxit, canxi carbonat, và bột talc.

[0035]

Độ nhám bề mặt Rz của bề mặt chống dính 3 của lớp chống dính 1 theo hướng MD tốt hơn là bằng $2\mu\text{m}$ đến $20\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là 5 đến $20\mu\text{m}$, và còn tốt hơn nữa là 8 đến $20\mu\text{m}$.

Bằng cách thiết lập độ nhám bề mặt Rz bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn dưới nêu trên, dễ dàng ngăn chặn sự tạo vết nhăn bằng cách cải thiện độ trượt trong quá trình vận chuyển. Mặt khác, bằng cách thiết lập độ nhám bề mặt Rz bằng hoặc nhỏ hơn giá trị giới hạn trên nêu trên, có thể ngăn chặn sự chuyển hình dạng không phẳng của màng chống dính cho FPC trong khi cải thiện sự cân bằng giữa khả năng chống dính và khả năng bám sát.

Lưu ý rằng bề mặt của lớp chống dính 1 là bề mặt chống dính 3 là bề mặt tiếp xúc với đối tượng khi màng chống dính được sử dụng.

[0036]

Phương pháp kiểm soát độ nhám bề mặt có thể được điều chỉnh bằng các phương pháp đã biết, như chuyển các mẫu đập nổi lên màng bằng cách sử dụng con lăn được đập nổi trong quá trình sản xuất màng chống dính 10 (hoặc lớp chống dính 1), hoặc trộn các hạt vào vật liệu của lớp chống dính 1.

[0037]

Độ nhám bề mặt Rz được xác định dựa trên JIS B0601 1994.

[0038]

Độ dày của lớp chống dính 1 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5% đến 50% và có thể bằng 100%, so với tổng độ dày của màng chống dính 10.

Bằng cách thiết lập độ dày của lớp chống dính 1 bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn dưới nêu trên, độ cứng của màng chống dính 10 được tăng lên, và sự biến dạng quá mức và sự tạo vết nhăn được ngăn chặn dễ dàng.

[0039]

Độ dày của lớp chống dính 1 được điều chỉnh thích hợp theo mục đích, nhưng ví dụ, độ dày này có thể bằng hoặc lớn hơn 3 μ m hoặc có thể bằng hoặc lớn hơn 5 μ m, trong khi nó có thể bằng hoặc nhỏ hơn 60 μ m hoặc bằng hoặc nhỏ hơn 50 μ m.

[0040]

[Cấu trúc nhiều lớp]

Màng chống dính 10 theo phương án của sáng chế chỉ cần bao gồm lớp chống dính 1 trên ít nhất một mặt, và có thể chỉ bao gồm lớp chống dính 1 và có thể là cấu trúc nhiều lớp bao gồm các lớp có các chức năng khác. Lớp chống dính 1 có thể là một lớp, hoặc có thể là hai hoặc nhiều lớp.

Trong trường hợp trong đó lớp chống dính là hai hoặc nhiều lớp, mỗi lớp chống dính có thể được làm bằng vật liệu giống nhau, hoặc có thể được làm bằng các vật liệu khác nhau. Ngoài ra, các lớp chống dính 1 có thể có độ dày khác nhau.

Cụ thể, ví dụ, màng chống dính bao gồm các lớp chống dính khác nhau trên cả hai mặt của màng chống dính có thể được sử dụng. Khi màng chống dính trong trường hợp này được sử dụng, mặt có bề mặt tiếp xúc với đối tượng có thể được gọi là lớp

chống dính, và mặt còn lại có thể được gọi là lớp chống dính phụ. Lớp chống dính phụ được tạo ra, bằng cách đó khả năng chống dính khỏi tấm nóng có thể được cải thiện khi được ép nóng bằng máy ép, và năng suất sản xuất vật đúc và sản phẩm nhiều lớp như FPC có thể được cải thiện. Ngoài ra, ví dụ, màng chống dính có thể còn bao gồm lớp đệm tiếp xúc với lớp chống dính. Màng chống dính có thể có cấu trúc ba lớp trong đó lớp chống dính, lớp đệm, và lớp chống dính phụ được ghép lớp theo thứ tự này.

Các ví dụ về các lớp có các chức năng khác bao gồm lớp dính và lớp ngăn khí. Để làm lớp dính và lớp ngăn khí, không có các giới hạn cụ thể, và các lớp đã biết có thể được sử dụng.

Lớp đệm sẽ được mô tả dưới đây.

[0041]

[Lớp đệm]

Lớp đệm tạo ra các đặc tính đệm cho toàn bộ màng chống dính bằng cách sử dụng nhựa mềm dẻo. Bằng cách đó, khi màng chống dính được sử dụng, nhiệt và áp lực từ tấm ép nóng dễ dàng được truyền đều cho mặt bám, và sự bám dính giữa màng chống dính và mặt bám, khả năng bám sát và khả năng gắn có thể được cải thiện hơn nữa.

[0042]

Các ví dụ về vật liệu nhựa để tạo ra lớp đệm bao gồm polyme α -olefin như polyetylen và polypropylen, copolyme α -olefin chứa etylen, propylen, buten, penten, hexen, metylpenten, và tương tự làm thành phần của polyme, và nhựa dẻo kỹ thuật như polyete sulfon và polyphenylen sulfua. Các vật liệu này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp. Trong số chúng, copolyme α -olefin là được ưu tiên. Các ví dụ về copolyme α -olefin bao gồm copolyme của α -olefin như etylen và este của axit (met)acrylic, copolyme của etylen và vinyl axetat, copolyme của etylen và axit (met)acrylic, và chất liên kết ngang ion một phần của nó. Ngoài ra, theo quan điểm thu được chức năng đệm tốt, tốt hơn là sử dụng copolyme α -olefin như etylen-axit (met)acrylic este một mình, hoặc hỗn hợp của polybutylen terephtalat và 1,4 xyclohexandimetanol copolyme polyetylen terephtalat hoặc hỗn hợp của polyme α -olefin và copolyme α -olefin như etylen-axit (met)acrylic este. Ví dụ, hỗn hợp của etylen và copolyme etylen-metyl metacrylat (EMMA), hỗn hợp của polypropylen (PP) và copolyme etylen-metyl

metacrylat (EMMA), và hỗn hợp của polybutylen terephthalat (PBT), polypropylen (PP), và copolyme etylen-metyl metacrylat (EMMA), và tương tự là được ưu tiên hơn.

[0043]

Lớp đệm có thể còn chứa thành phần cao su. Các ví dụ về thành phần cao su bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt styren như copolyme styren-butadien và copolyme styren-isopren, chất đàn hồi dẻo nhiệt như chất đàn hồi dẻo nhiệt olefin, chất đàn hồi amit, và chất đàn hồi polyeste, và vật liệu cao su như cao su tự nhiên, isopren, clopren, và silicon.

[0044]

Lớp đệm có thể chứa chất chống oxy hóa, chất trượt, chất chống tạo khối, chất chống nhiễm tĩnh điện, chất màu như thuốc nhuộm và chất tạo màu, chất phụ gia như chất ổn định, chất tạo độ bền va đập như nhựa chứa flo và cao su silicon, và chất độn vô cơ như titan oxit, canxi carbonat, và bột talc.

[0045]

Các ví dụ về phương pháp để tạo ra lớp đệm bao gồm các phương pháp đã biết như phương pháp ép đùn thổi làm nguội bằng nước hoặc làm nguội bằng không khí và phương pháp ép đùn qua khuôn chữ T.

[0046]

Độ dày của lớp đệm được điều chỉnh thích hợp theo mục đích, nhưng tốt hơn là 30% đến 95%, và tốt hơn nữa là 50% đến 90%, so với tổng độ dày của màng chống dính.

Ngoài ra, độ dày của lớp đệm là, ví dụ, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 20 μ m và bằng hoặc nhỏ hơn 130 μ m, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 40 μ m và bằng hoặc nhỏ hơn 120 μ m, và còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 50 μ m và bằng hoặc nhỏ hơn 110 μ m. Trong trường hợp trong đó độ dày của lớp đệm là bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn dưới nêu trên, có thể ngăn chặn sự giảm đặc tính đệm của màng chống dính. Trong trường hợp trong đó độ dày của lớp đệm là bằng hoặc nhỏ hơn giá trị giới hạn trên nêu trên, có thể ngăn chặn sự giảm khả năng chống dính.

[0047]

<Phương pháp sản xuất màng chống dính>

Phương pháp sản xuất màng chống dính theo phương án của sáng chế là không bị giới hạn cụ thể, và, ví dụ, lớp chống dính và lớp đệm, hoặc lớp chống dính và lớp đệm và lớp chống dính phụ có thể được sản xuất riêng rẽ và sau đó được nối với nhau bằng máy cán ép hoặc tương tự để thu được màng chống dính, hoặc có thể được nối với nhau như nó vốn có, hoặc có thể được nối với nhau bằng lớp dính. Theo cách khác, ví dụ, màng chống dính có thể thu được bằng cách tạo ra màng gồm lớp chống dính và lớp đệm, hoặc màng gồm lớp chống dính và lớp đệm và lớp chống dính phụ bằng phương pháp thổi đồng ép đùn làm nguội bằng nước hoặc làm nguội bằng không khí hoặc phương pháp đồng ép đùn qua khuôn chữ T. Trong số chúng, phương pháp đồng ép đùn qua khuôn chữ T để tạo ra màng là thích hợp do nó kiểm soát tốt độ dày của mỗi lớp.

Sau đây, đối với trường hợp trong đó màng chống dính chỉ được tạo bởi lớp chống dính, phương pháp sản xuất màng chống dính (lớp chống dính) bằng phương pháp ép đùn qua khuôn chữ T sẽ được mô tả.

[0048]

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện sơ lược ví dụ của thiết bị sản xuất màng chống dính theo phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.2, chất nóng chảy M thu được bằng cách gia nhiệt và làm nóng chảy nguyên liệu của lớp chống dính đi qua khuôn 510 và được đúc thành dạng màng, và sau đó được dẫn hướng tới con lăn thứ nhất 530 và cố định với con lăn thứ nhất 530 bằng con lăn tiếp xúc 520, và được làm nguội bằng con lăn thứ nhất 530 cho đến khi nó được tách ra khỏi con lăn thứ nhất 530, và bằng cách đó trở thành màng chống dính 200. Sau đó, màng chống dính 200 được cấp xuôi chiều theo hướng cấp màng (xem mũi tên trên Fig.1) bằng con lăn thứ hai 540, và cuối cùng được cuộn quanh con lăn cuộn (không được thể hiện).

Lúc này, điều quan trọng là điều chỉnh nhiệt độ của con lăn thứ nhất 530 tới 60°C đến 110°C, nhiệt độ của con lăn tiếp xúc 520 tới 20°C đến 50°C, và nhiệt độ của con lăn thứ hai 540 tới 60°C đến 90°C. Bằng cách thiết lập nhiệt độ của mỗi con lăn trong khoảng nêu trên, chất nóng chảy dạng màng M được làm nguội dần, nên độ kết tinh của màng chống dính 200 có thể được tăng lên. Tức là, do làm tăng độ kết tinh của lớp chống dính, sẽ trở nên dễ dàng giảm hệ số ma sát động, làm tăng độ bền nhiệt, và cải thiện mô đun đàn hồi. Do đó, độ đàn hồi thích hợp đã thu được, và các điều kiện a đến d nêu trên

có thể được kiểm soát. Tốc độ cuộn tốt hơn là 20 đến 60 m/giây để thu được một cách ổn định tác dụng làm nguội chậm.

Ngoài ra, bằng cách sử dụng con lăn tiếp xúc 520 có bề mặt dập nổi, bề mặt của màng đi qua khuôn 510 được làm cho không phẳng. Mặt khác, độ nhám bề mặt có thể giảm đi bằng cách sử dụng dao không khí mà không sử dụng con lăn tiếp xúc.

Do đó, bằng cách kiểm soát tình trạng bề mặt của lớp chống dính của màng chống dính thu được cuối, màng chống dính thỏa mãn các điều kiện a đến e nêu trên có thể thu được. Trên hết cả, độ bền dính của điều kiện a có thể dễ dàng thu được bằng cách kiểm soát mô đun đàn hồi tích trữ dưới điều kiện gia nhiệt.

[0049]

Ngoài ra, mặc dù trường hợp trong đó màng chống dính chỉ được tạo bởi lớp chống dính đã được mô tả ở trên, màng chống dính có thể có cấu trúc nhiều lớp có các lớp khác với lớp chống dính. Tức là, trong quá trình sản xuất lớp chống dính, nhiệt độ của mỗi con lăn được kiểm soát, và lớp chống dính được xử lý không phẳng thích hợp, bằng cách đó thu được màng chống dính thỏa mãn các điều kiện a đến e.

[0050]

<Sử dụng màng chống dính>

Màng chống dính theo phương án của sáng chế có thể được sử dụng, ví dụ, khi sản xuất bảng mạch in mềm dẻo. Trong trường hợp này, để bảo vệ mạch được tạo ra trên màng mềm dẻo, màng chống dính được sử dụng bằng cách được bố trí xen giữa lớp phủ ngoài và máy ép khi màng phủ ngoài được ép nóng và được gắn với mạch.

Cụ thể, màng chống dính được sử dụng, ví dụ, trong quá trình ghép lớp bằng cách ép lớp phủ ngoài, đây là một trong số các bước sản xuất bảng mạch in mềm dẻo. Cụ thể hơn, màng chống dính được đặt để bao phủ màng phủ ngoài để gắn màng phủ ngoài với phần không phẳng của mẫu mạch khi gắn màng phủ ngoài với màng lộ mạch, và được gia nhiệt và ép bằng máy ép cùng với màng lộ mạch và màng phủ ngoài.

Lúc này, để cải thiện các đặc tính đệm, giấy, cao su, tấm nhựa chứa flo, giấy thủy tinh, hoặc tương tự, hoặc tổ hợp của chúng có thể được đặt vào giữa màng chống dính và máy ép và sau đó được gia nhiệt và ép. Sau khi nhiệt độ của máy ép được tăng từ nhiệt độ trong phòng đến 170°C trong 15 phút sau khi bắt đầu ép, máy ép được duy

trì ở nhiệt độ này trong 35 phút, và sau đó được làm nguội từ 170°C đến nhiệt độ trong phòng trong 50 phút. Áp suất ép lúc này được điều chỉnh thích hợp nằm trong khoảng từ 5 đến 15 MPa.

[0051]

Màng chống dính theo phương án của sáng chế có thể được sử dụng bằng phương pháp sau đây.

Trước hết, bề mặt lớp chống dính của màng chống dính theo phương án theo sáng chế được đặt trên bề mặt của đối tượng được làm bằng vật liệu chứa nhựa rắn nhiệt. Sau đó, đối tượng mà màng chống dính được đặt lên được xử lý ép trong khuôn. Ở đây, nhựa rắn nhiệt nêu trên có thể ở trạng thái bán hóa rắn hoặc ở trạng thái hóa rắn, nhưng, trong trường hợp trong đó nó ở trạng thái bán hóa rắn, hiệu quả tác dụng của màng chống dính trở nên đáng kể hơn. Cụ thể, trong trường hợp trong đó nhựa rắn nhiệt là chế phẩm nhựa chứa nhựa epoxy, tốt hơn nếu nhựa epoxy ở giai đoạn trung gian của phản ứng hóa rắn, tức là, ở trạng thái giai đoạn B.

[0052]

Mặc dù phương án của sáng chế đã được mô tả ở trên, đây là một ví dụ của sáng chế, và các cấu hình khác nhau khác cũng có thể được chọn. Ngoài ra, sáng chế không bị giới hạn ở phương án được mô tả ở trên, và bao gồm các cải biến, cải tiến, và tương tự trong phạm vi đạt được mục đích của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

[0053]

Sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các ví dụ và các ví dụ so sánh, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

[0054]

[Chuẩn bị nguyên liệu]

Các nguyên liệu sau đây được chuẩn bị để làm nguyên liệu để sản xuất màng chống dính.

· Nguyên liệu nhựa dẻo nhiệt

Nhựa poly(4-metyl-1-penten) I (TPX, “DX820” được sản xuất bởi Mitsui Chemicals, Inc.)

Nhựa poly(4-metyl-1-penten) II (TPX, “RT18” được sản xuất bởi Mitsui Chemicals, Inc.)

Nhựa polybutylen terephthalat I (PBT, “1100-630S” được sản xuất bởi Chang Chun Petrochemical Co., Ltd.)

Nhựa polybutylen terephthalat II (PBT, “1100-211H” được sản xuất bởi Chang Chun Petrochemical Co., Ltd.)

Nhựa polybutylen terephthalat III (PBT, “NOVADURAN, 5505S” được sản xuất bởi Mitsubishi Engineering-Plastics)

Polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE, “R300A” được sản xuất bởi Ube-Maruzen Polyetylen Co., Ltd.)

Polypropylen (PP, “FH1016” được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd.)

Copolyme etylen-vinyl axetat (EVA, “EVAFLEX V5961” được sản xuất bởi Dow-Mitsui Polychemicals Co., Ltd.)

[0055]

<Ví dụ 1>

Trước hết, mỗi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ nhất và chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ hai được tạo bởi nhựa poly(4-metyl-1-penten) I (DX820) được điều chế. Ngoài ra, chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ ba được tạo bởi 50 phần trọng lượng polyetylen tỷ trọng thấp (R300A), 30 phần trọng lượng polypropylen (FH1016), và 20 phần trọng lượng nhựa poly(4-metyl-1-penten) I được điều chế.

Tiếp theo, chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ nhất, chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ ba, và chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ hai được tạo lớp trong khuôn hình chữ T của máy ép đùn để tạo thành một sản phẩm nhiều lớp của nhựa nóng chảy, và sau đó được làm nguội và hóa rắn để tạo ra sản phẩm nhiều lớp trong đó lớp chống dính thứ nhất được tạo bởi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ nhất, lớp đệm được tạo bởi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ ba, và lớp chống dính thứ hai được tạo bởi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ hai được ghép lớp theo thứ tự này. Bằng cách đó, màng chống dính đã thu được.

Ngoài ra, để sản xuất màng chống dính, thiết bị sản xuất như được thể hiện trên Fig.2 được sử dụng, và nhiệt độ của con lăn tiếp xúc đập nổi 520 được điều chỉnh đến 50°C, nhiệt độ của con lăn thứ nhất 530 được điều chỉnh đến 110°C, và nhiệt độ của con lăn thứ hai 540 được điều chỉnh đến 60°C. Tốc độ cuộn được điều chỉnh đến 20 m/giây.

Trong màng chống dính thu được, độ dày trung bình của lớp chống dính thứ nhất là 25µm, độ dày trung bình của lớp đệm là 70µm, và độ dày trung bình của lớp chống dính thứ hai là 25µm.

[0056]

<Ví dụ 2>

Trước hết, mỗi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ nhất và chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ hai được tạo bởi nhựa poly(4-metyl-1-penten) II (RT18) được điều chế. Ngoài ra, chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ ba được tạo bởi 40 phần trọng lượng copolyme etylen-vinyl axetat (V5921), 30 phần trọng lượng polypropylen (FH1016), và 30 phần trọng lượng nhựa poly(4-metyl-1-penten) I được điều chế.

Tiếp theo, chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ nhất, chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ ba, và chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ hai được tạo lớp trong khuôn hình chữ T của máy ép đùn để tạo thành một sản phẩm nhiều lớp của nhựa nóng chảy, và sau đó được làm nguội và hóa rắn để tạo ra sản phẩm nhiều lớp trong đó lớp chống dính thứ nhất được tạo bởi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ nhất, lớp đệm được tạo bởi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ ba, và lớp chống dính thứ hai được tạo bởi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ hai được ghép lớp theo thứ tự này. Bằng cách đó, màng chống dính đã thu được.

Ngoài ra, để sản xuất màng chống dính, thiết bị sản xuất như được thể hiện trên Fig.2 được sử dụng, và nhiệt độ của con lăn tiếp xúc 520 được điều chỉnh đến 50°C, nhiệt độ của con lăn thứ nhất 530 được điều chỉnh đến 90°C, và nhiệt độ của con lăn thứ hai 540 được điều chỉnh đến 60°C. Tốc độ cuộn được điều chỉnh đến 22 m/giây.

Trong màng chống dính thu được, độ dày trung bình của lớp chống dính thứ nhất là 10µm, độ dày trung bình của lớp đệm là 100µm, và độ dày trung bình của lớp chống dính thứ hai là 10µm.

[0057]

<Ví dụ 3>

Trước hết, mỗi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ nhất và chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ hai được tạo bởi 50 phần khối lượng nhựa polybutylen terephthalat I (1100-630S) và 50 phần khối lượng nhựa polybutylen terephthalat III (5505S) được điều chế. Ngoài ra, chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ ba được tạo bởi 50 phần trọng lượng copolyme etylen-vinyl axetat (V5921), 30 phần trọng lượng polypropylen (FH1016), và 20 phần trọng lượng nhựa polybutylen terephthalat I (1100-630S) được điều chế.

Tiếp theo, chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ nhất, chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ ba, và chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ hai được tạo lớp trong khuôn hình chữ T của máy ép đùn để tạo thành một sản phẩm nhiều lớp của nhựa nóng chảy, và sau đó được làm nguội và hóa rắn để tạo ra sản phẩm nhiều lớp trong đó lớp chống dính thứ nhất được tạo bởi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ nhất, lớp đệm được tạo bởi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ ba, và lớp chống dính thứ hai được tạo bởi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ hai được ghép lớp theo thứ tự này. Bằng cách đó, màng chống dính đã thu được.

Ngoài ra, để sản xuất màng chống dính, thiết bị sản xuất như được thể hiện trên Fig.2 được sử dụng, và nhiệt độ của con lăn tiếp xúc 520 được điều chỉnh đến 50°C, nhiệt độ của con lăn thứ nhất 530 được điều chỉnh đến 90°C, và nhiệt độ của con lăn thứ hai 540 được điều chỉnh đến 60°C. Tốc độ cuộn được điều chỉnh đến 25 m/giây.

Trong màng chống dính thu được, độ dày trung bình của lớp chống dính thứ nhất là 20μm, độ dày trung bình của lớp đệm là 70μm, và độ dày trung bình của lớp chống dính thứ hai là 20μm.

[0058]

<Ví dụ 4>

Màng chống dính được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1, mỗi chỉ khác là chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ nhất và chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ hai được tạo bởi nhựa poly(4-metyl-1-penten) II (RT18) được điều chế, và tốc độ cuộn được điều chỉnh đến 25 m/giây.

Trong màng chống dính thu được, độ dày trung bình của lớp chống dính thứ nhất là 12μm, độ dày trung bình của lớp đệm là 46μm, và độ dày trung bình của lớp chống dính thứ hai là 12μm.

[0059]

<Ví dụ so sánh 1>

Màng chống dính được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 1 chỉ khác là nhiệt độ của con lăn tiếp xúc 520 được điều chỉnh đến 30°C và nhiệt độ của con lăn thứ nhất 530 được điều chỉnh đến 60°C khi màng này được tạo ra bằng cách sử dụng thiết bị sản xuất được thể hiện trên Fig.2.

[0060]

<Ví dụ so sánh 2>

Màng chống dính được tạo ra theo cách giống như trong ví dụ 3, chỉ khác là mỗi chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ nhất và chế phẩm nhựa dẻo nhiệt thứ hai được tạo bởi nhựa polybutylen terephthalat II (1100-211H) được điều chế.

[0061]

Việc đo và đánh giá sau đây được thực hiện đối với màng chống dính thu được trong mỗi ví dụ. Bảng 1 thể hiện các kết quả đánh giá này.

Để làm thiết bị đo độ nhót đàn hồi động học, DMS6100 (được sản xuất bởi SII NanoTechnology Inc.) được sử dụng.

[0062]

(a) Độ bền dính

Tải trọng (gf), được tác dụng khi bề mặt hình tròn của thép không gỉ có đường kính 5mm được ép lên bề mặt của màng chống dính ở phía lớp chống dính ở tốc độ ép 2 mm/giây, giữ ở nhiệt độ 175°C và áp lực bằng 4000 gf trong thời gian ép bằng 150 giây, và sau đó bóc ra khỏi bề mặt ở phía lớp chống dính ở tốc độ kéo bằng 10 mm/giây, được định nghĩa là độ bền dính.

[0063]

(b) $\tan\delta$

$\tan\delta_{50}$ ở 50°C và $\tan\delta_{175}$ ở 175°C hoặc nhỏ hơn đã thu được khi màng chống dính được đúc để có độ dày bằng 100 μ m, chiều rộng 4mm, và chiều dài 20mm theo hướng MD được đo bằng thiết bị đo độ nhót đàn hồi động học theo chế độ kéo ở tần số 1 Hz và tốc độ tăng nhiệt độ 5 °C/phút.

[0064]

(c) Mô đun đàn hồi tích trữ

Mô đun đàn hồi tích trữ ở 175°C đã thu được khi màng chống dính được đúc để có độ dày bằng 100µm, chiều rộng 4mm, và chiều dài 20mm theo hướng MD được đo bằng thiết bị đo độ nhót đàn hồi động học theo chế độ kéo ở tần số 1 Hz và tốc độ tăng nhiệt độ 5 °C/phút.

[0065]

(d) Mô đun đàn hồi tổn hao

Mô đun đàn hồi tổn hao ở 175°C đã thu được khi màng chống dính được đúc để có độ dày bằng 100µm, chiều rộng 4mm, và chiều dài 20mm theo hướng MD được đo bằng thiết bị đo độ nhót đàn hồi động học theo chế độ kéo ở tần số 1 Hz và tốc độ tăng nhiệt độ 5 °C/phút.

[0066]

(e) Hệ số ma sát động

Một màng chống dính được cắt để có kích thước chiều rộng 6,5cm và chiều dài 17cm và được gắn trên nền nằm ngang với lớp chống dính hướng lên trên, và một màng chống dính khác được cuộn quanh quả cân có diện tích 63cm² và trọng lượng 202g với lớp chống dính hướng ra ngoài. Quả cân mà màng chống dính khác quấn quanh nó được đặt trên một màng chống dính nêu trên, và quả cân này được di chuyển theo hướng ngang ở tốc độ 150 mm/phút trong môi trường có nhiệt độ trong phòng 23±1°C và độ ẩm tương đối 50±0,5%, để đo lực ma sát, và hệ số ma sát ở điểm di chuyển bằng 5cm đã thu được. Quá trình này được lặp lại ba lần, và giá trị trung bình được định nghĩa là hệ số ma sát động.

[0067]

(Độ nhám bề mặt Rz)

Hướng MD của bề mặt của màng chống dính ở phía lớp chống dính được đo dựa trên JIS B0601 1994.

[0068]

(Khả năng bám sát: Vết nhăn bên ngoài)

Đã chuẩn bị mẫu thử nghiệm trong đó lớp phủ ngoài có lỗ được gắn tạm thời sao cho bề mặt được phủ keo được tiếp xúc với bề mặt của nền cách điện (FPC) mà trên đó mạch điện có L/S bằng 100/100 μm được tạo ra. Tiếp theo, màng chống dính được ép và gắn với mẫu thử nghiệm trong điều kiện 175°C, 11 MPa, 120 giây bằng máy ép kiểu con lăn đến con lăn, và mẫu thử nghiệm và màng chống dính được bóc ra trong khi được vận chuyển ở 200 mm/giây ngay sau khi ép. Bề mặt của mẫu thử nghiệm được đo theo “7.5.7.2 Vết nhăn” của tiêu chuẩn JPCA.

◎: Tỷ lệ tạo vết nhăn nhỏ hơn 1,0%

○: Tỷ lệ tạo vết nhăn bằng hoặc lớn hơn 1,0% và nhỏ hơn 2,0%

×: Tỷ lệ tạo vết nhăn bằng hoặc lớn hơn 2,0%

[0069]

(Khả năng chống dính)

Đã chuẩn bị mẫu thử nghiệm trong đó lớp phủ ngoài có lỗ được gắn tạm thời sao cho bề mặt được phủ keo được tiếp xúc với bề mặt của nền cách điện (FPC) mà trên đó mạch điện có L/S bằng 100/100 μm được tạo ra. Tiếp theo, màng chống dính và mẫu thử nghiệm được chồng lên nhau sao cho bề mặt chống dính thứ nhất của lớp chống dính thứ nhất trong màng chống dính đối diện với bề mặt của mẫu thử nghiệm ở phía có lớp phủ ngoài, và sau đó được xử lý ép nóng trong điều kiện chân không ở 175°C, 2 MPa, hút chân không trong 20 giây, và 2 phút. Bằng cách đó, sản phẩm đúc đã thu được.

Bằng cách sử dụng máy thử kéo (Force gauge AD-4932A-50N được sản xuất bởi A&D Company), lực bóc giữa bề mặt chống dính và mẫu được đo ở tốc độ khoảng 1000 mm/phút theo hướng 180°. Việc đo được thực hiện ngay sau khi ép, và khả năng chống dính được đánh giá dựa trên các tiêu chí sau đây. Bảng 1 thể hiện các kết quả đánh giá.

◎: bằng hoặc nhỏ hơn 0,5 N

○: lớn hơn 0,5 N và nhỏ hơn 1,0 N

×: bằng hoặc lớn hơn 1,0 N

[0070]

(Khả năng gắn: keo chảy ra)

Trước hết, lỗ hình vuông kích thước 1mm được tạo ra trong lớp phủ ngoài (loại CM) được sản xuất bởi Arisawa Manufacturing Co., Ltd. Tiếp theo, chuẩn bị mẫu thử nghiệm trong đó lớp phủ ngoài có lỗ được mô tả ở trên được gắn tạm thời sao cho bề mặt được phủ keo được tiếp xúc với bề mặt của sản phẩm nhiều lớp mạ đồng của bảng mạch mềm dẻo. Tiếp theo, màng chống dính và mẫu thử nghiệm được chồng lên nhau sao cho bề mặt chống dính thứ nhất của lớp chống dính thứ nhất trong màng chống dính đối diện với bề mặt của mẫu thử nghiệm ở phía có lớp phủ ngoài, và sau đó được xử lý ép nóng trong điều kiện chân không ở 175°C, 2 MPa, hút chân không trong 20 giây, và 2 phút. Bằng cách đó, sản phẩm đúc đã thu được. Đối với sản phẩm đúc thu được này, trong lỗ được tạo ra trong lớp phủ ngoài, hình dạng trong đó keo phủ trên bề mặt của bảng dính phủ chảy ra từ mép ngoài của lỗ (hình dạng chảy ra của keo) được quan sát, và khả năng bám sát được đánh giá dựa trên các tiêu chí sau đây.

◎: Hiệu số độ gồ ghề của hình dạng chảy ra của keo là nhỏ hơn 70 μ m.

○: Hiệu số độ gồ ghề của hình dạng chảy ra của keo là bằng hoặc lớn hơn 70 μ m và nhỏ hơn 100 μ m.

×: Hiệu số độ gồ ghề của hình dạng chảy ra của keo là bằng hoặc lớn hơn 100 μ m.

[0071]

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Nhiệt độ của con lăn	°C	110°C	90°C	90°C	110°C	60°C	90°C
Tốc độ cuộn	m/giây	20	20	22	35	20	22
Độ nhám bề mặt Rz	μm	18	9,4	2,5	15,7	14,1	4,3
Độ dày	μm	120	120	110	70	120	110
(a) Độ bền đính	gf	257	587,2	690	600	819	714
(b) tanδ	tanδ ₅₀	0,14	0,101	0,15	0,14	0,2	0,2
	tanδ ₁₇₅	0,158	0,239	0,2	0,21	0,233	0,26
(c) Mô đun đàn hồi tích trữ	MPa	34,1	20,5	30	22,4	17,6	40
(d) Mô đun đàn hồi tổn hao	MPa	5,4	4,9	6	4,7	4,1	10,4
(e) Hệ số ma sát động		0,49	0,48	0,2	0,65	0,81	0,75
Đánh giá	Khả năng gắn (RF)	○	○	⊙	⊙	⊙	○
	Khả năng chống dính	⊙	○	○	○	×	×
	Khả năng bám sát (vết nhăn)	⊙	⊙	○	⊙	○	○

[0072]

Quyền ưu tiên được yêu cầu dựa trên đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2020-176581, nộp ngày 21.10.2020, nội dung của nó được đưa vào đây bằng cách viện dẫn

Danh mục ký hiệu chỉ dẫn

[0073]

1 lớp chống dính

3 bề mặt chống dính

10 màng chống dính

200 màng chống dính

510 khuôn

520 con lăn tiếp xúc

530 con lăn thứ nhất

540 con lăn thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng chống dính bao gồm lớp chống dính trên ít nhất một mặt,

trong đó lớp chống dính này chứa một hoặc hai hoặc nhiều loại được chọn từ nhựa polyeste, nhựa poly(4-metyl-1-penten), nhựa polyamit, và nhựa polypropylen,

khi màng chống dính được đúc để có độ dày bằng 100 μ m, chiều rộng 4mm, và chiều dài 20mm theo hướng MD được đo bằng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động học theo chế độ kéo ở tần số 1 Hz và tốc độ tăng nhiệt độ 5°C/phút, mô đun đàn hồi tích trữ ở 175°C là bằng hoặc lớn hơn 15 MPa và bằng hoặc nhỏ hơn 37 MPa, và

độ bền dính được xác định trong điều kiện sau đây là bằng hoặc lớn hơn 150 gf và bằng hoặc nhỏ hơn 700 gf,

(điều kiện)

tải trọng (gf), được tác dụng khi bề mặt hình tròn của thép không gỉ có đường kính 5mm được ép lên bề mặt của màng chống dính ở phía lớp chống dính ở tốc độ ép 2 mm/giây, giữ ở nhiệt độ 175°C và áp lực bằng 4000 gf trong thời gian ép bằng 150 giây, và sau đó bóc ra khỏi bề mặt ở phía lớp chống dính ở tốc độ kéo bằng 10 mm/giây, được định nghĩa là độ bền dính.

2. Màng chống dính theo điểm 1,

trong đó độ nhám bề mặt Rz của lớp chống dính bằng 2 μ m đến 20 μ m.

3. Màng chống dính theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó, khi màng chống dính được đúc để có độ dày bằng 100 μ m, chiều rộng 4mm, và chiều dài 20mm theo hướng MD được đo bằng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động học theo chế độ kéo ở tần số 1 Hz và tốc độ tăng nhiệt độ 5°C/phút, $\tan\delta_{50}$ ở 50°C là bằng hoặc lớn hơn 0,05 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,2, và $\tan\delta_{175}$ ở 175°C là bằng hoặc lớn hơn 0,15 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,25.

4. Màng chống dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó, khi màng chống dính được đúc để có độ dày bằng 100 μ m, chiều rộng 4mm, và chiều dài 20mm theo hướng MD được đo bằng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động học theo chế độ kéo ở tần số 1 Hz và tốc độ tăng nhiệt độ 5°C/phút, mô đun đàn hồi tổn hao ở 175°C là bằng hoặc lớn hơn 2,0 MPa và bằng hoặc nhỏ hơn 10 MPa.

5. Màng chống dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,

trong đó tổng độ dày của màng chống dính là bằng hoặc lớn hơn $50\mu\text{m}$ và bằng hoặc nhỏ hơn $200\mu\text{m}$.

6. Phương pháp sản xuất sản phẩm đúc, phương pháp này bao gồm:

bước đặt màng chống dính lên đối tượng sao cho một mặt của màng chống dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 đối diện với phía đối tượng; và

bước thực hiện ép nóng đối với đối tượng mà màng chống dính được đặt lên,

trong đó, trong bước đặt màng chống dính, bề mặt của đối tượng mà màng chống dính được đặt lên được làm bằng vật liệu chứa nhựa rắn nhiệt.

7. Phương pháp sản xuất sản phẩm đúc theo điểm 6,

trong đó sản phẩm đúc là bảng mạch mềm dẻo.

1/1

Fig.1

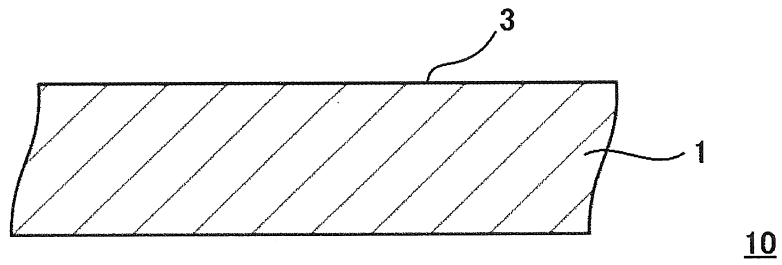


Fig.2

