



(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)



1-0036668

(51)^{2020.01} B32B 27/10; H05K 1/00; B32B 27/32;
B32B 27/34; B32B 27/08; B32B 27/30

(13) B

(21) 1-2021-01435

(22) 17/03/2021

(30) 10-2020-0078962 29/06/2020 KR

(45) 25/08/2023 425

(43) 26/07/2021 400

(73) CÔNG TY TNHH SEMITECH VINA (VN)

Lô 15-17, Cụm Công nghiệp Nội Hoàng, Xã Nội Hoàng, Huyện Yên Dũng, Tỉnh Bắc Giang

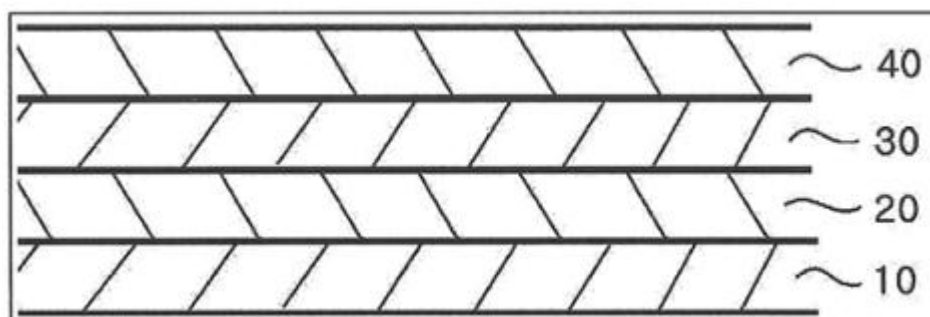
(72) Yang Mun Il (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) MÀNG TÁCH ĐÚC KHUÔN DÙNG TRONG CÔNG ĐOẠN ÉP NHIỆT TRONG QUY TRÌNH SẢN XUẤT BẢNG MẠCH IN

(57) Sáng chế đề cập đến dạng màng tách đúc khuôn mới dùng trong công đoạn ép nhiệt trong quy trình sản xuất bảng mạch in mà có thể làm giảm tính không đồng nhất của sản phẩm bằng cách ngăn không làm nhiễm bẩn bảng mạch in bởi khí tạo ra từ lớp màng PVC được sử dụng trong lớp chất dẻo trong công đoạn ép nhiệt để dát lớp che phủ lên bảng mạch in và sản xuất sản phẩm bảng mạch in có chất lượng cao bằng cách gắn lớp che phủ mà không có bất kỳ khoảng trống nào ở giữa.

Sáng chế đề cập đến màng tách đúc khuôn dùng trong công đoạn ép nhiệt trong quy trình sản xuất bảng mạch in, bao gồm lớp giấy (10), lớp màng PVC (20) được dát trên lớp giấy (10), lớp màng nylon (30) được dát trên lớp màng PVC (20), lớp màng tách (40) được dát trên lớp màng nylon (30).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng tách đúc khuôn dùng trong công đoạn ép nhiệt trong quy trình sản xuất bảng mạch in. Đây là dạng màng tách đúc khuôn mới dùng trong công đoạn ép nhiệt trong quy trình sản xuất bảng mạch in, mà có thể giúp tạo ra sản phẩm bảng mạch in có chất lượng cao bằng cách gắn lớp che phủ lên bề mặt của bảng mạch in để ngăn chặn khí tạo ra bởi lớp màng PVC Conformer trong công đoạn ép nhiệt không làm nhiễm bẩn bảng, và bằng cách dính lớp che phủ vào bảng mạch mềm dẻo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bảng mạch in (PCB - Printed Circuit Board) được sử dụng ở nhiều loại thiết bị điện tử, từ ti vi đến điện thoại di động, v.v.. Trong số tất cả các loại PCB, bảng mạch in mềm dẻo (FPCB – Flexible Printed Circuit Board) có độ mềm dẻo đã được phát minh và được sử dụng rộng rãi. Ở mặt ngoài của FPCB, lớp che phủ với vật liệu loại polyimide được dát lên đó để bảo vệ mẫu mạch kim loại.

Công đoạn gắn lớp che phủ vào bảng mạch in được tiến hành với công đoạn ép nhiệt mà làm nóng và ép lớp che phủ bằng cách đặt nó lên bề mặt của bảng mạch in. Trong công đoạn ép nhiệt, màng nhiều lớp có lớp tách và lớp đúc khuôn, v.v. đã được dát được dát một lần nữa để ngăn chặn lớp kết dính không bị gắn vào thiết bị ép, và để làm cho áp lực từ thiết bị ép được phân bố đồng đều lên bề mặt của bảng mạch in mà lớp che phủ được gắn chặt vào đó.

Màng nhiều lớp truyền thống bao gồm lớp giấy 1, lớp màng PVC 2, lớp màng tách 3, v.v., tất cả các lớp này được dát cùng nhau như được thể hiện trên Fig.1. Màng này thực hiện chức năng của lớp đúc khuôn để lấp đầy đồng đều khoảng trống trong lớp che phủ, v.v., của bảng mạch in trong công đoạn ép nhiệt. Lớp giấy 1 duy trì tính chất không dính giữa lớp màng PVC và thiết bị ép để giúp cho lớp màng PVC 2 có thể phân bố áp lực đồng đều mà không bị gắn vào bề mặt của thiết bị ép nhiệt sau công đoạn ép nhiệt.

Tuy nhiên, khi sử dụng màng nhiều lớp truyền thống nêu trên cho thiết bị ép nhiệt, nếu nhiệt độ của thiết bị ép nhiệt tăng cao hơn 150°C, thì thành phần clo (Cl) và phthalat

trong lớp màng PVC 2 giải phóng khí, thấm qua lớp màng tách 3 và dẫn đến làm nhiễm bẩn bề mặt của bảng mạch in.

Trong khi đó, màng tách đúc khuôn nhiều lớp có lớp màng PET nằm giữa lớp màng tách và lớp màng PVC đã được đề xuất để giải quyết vấn đề này, nhưng trong trường hợp này, PET của lớp màng PET thiếu độ mềm dẻo độ dẻo, có nghĩa là nó không thể chỉnh sửa được khí theo mạch cong của bề mặt bảng mạch và dẫn đến hiện tượng bong tách lớp.

Tài liệu về giải pháp kỹ thuật đã biết

Tài liệu patent

Tài liệu patent 1: Patent Hàn Quốc số 10-1688977 (ngày 16 tháng 12 năm 2016)

Tài liệu patent 2: Công bố patent Hàn Quốc số 10-2013-0089025 (ngày 09 tháng 08 năm 2013)

Tài liệu patent 3: Patent Hàn Quốc số 10-1577652 (ngày 09 tháng 12 năm 2015)

Tài liệu patent 4: Patent Hàn Quốc số 10-1594911 (ngày 11 tháng 02 năm 2016)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Sáng chế được đề xuất dựa trên các vấn đề nêu trên. Sáng chế là công nghệ ngăn chặn sự nhiễm bẩn bề mặt bởi khí tạo ra từ lớp màng PVC được sử dụng làm lớp đúc khuôn trong công đoạn ép nhiệt để gắn lớp che phủ vào bảng mạch in. Công nghệ này làm giảm tính không đồng nhất của sản phẩm trong quy trình sản xuất, giúp gắn lớp che phủ vào bề mặt bảng mạch in mà không bị bong tách, và do đó tạo ra dạng màng tách đúc khuôn mới dùng trong công đoạn ép nhiệt ở bảng mạch in, cho phép sản xuất sản phẩm bảng mạch in có chất lượng cao.

Giải pháp cho vấn đề

Theo một phương án, sáng chế đề xuất màng tách đúc khuôn dùng trong công đoạn ép nhiệt bao gồm lớp giấy 10, lớp màng PVC 20 được dán trên lớp giấy 10, lớp màng nylon 30 được dán trên lớp màng PVC 20 và lớp màng tách 40 được dán trên lớp màng nylon 30.

Theo phương án khác của sáng chế, lớp màng nylon 30 có thành phần là nylon

12, và lớp màng tách 40 có thành phần là polypropylen (PP).

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, lớp màng nylon được chèn vào giữa lớp màng PVC và lớp màng tách để ngăn chặn khí tạo ra từ lớp màng PVC khi ép nhiệt lớp màng nylon không thấm qua lớp màng tách.

Do đó, sáng chế giải quyết được vấn đề có trong tình trạng kỹ thuật là gây ra tính không đồng nhất của sản phẩm do bề mặt bảng mạch in bị nhiễm bẩn bởi khí tạo ra từ lớp màng PVC trong công đoạn ép nhiệt.

Ngoài ra, độ mềm dẻo tốt của lớp màng nylon cũng đóng vai trò của lớp đúc khuôn cùng với lớp màng PVC, cho phép gắn chặt lớp che phủ vào bề mặt cong của bảng mạch in mà không bị bong tách.

Điều này giúp gắn hiệu quả lớp che phủ vào bề mặt bảng mạch in và ngăn chặn sự bong tách, và do đó, sáng chế giúp sản xuất bảng mạch in có chất lượng cao với lớp che phủ được gắn tinh xảo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ mặt cắt của màng tách đúc khuôn truyền thống.

Fig.2 là sơ đồ mặt cắt của ví dụ thực hiện ưu tiên của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả cụ thể về ví dụ thực hiện ưu tiên của sáng chế sẽ được trình bày dưới đây.

Sáng chế bao gồm cấu trúc nhiều lớp bao gồm lớp giấy 10, lớp màng PVC 20, lớp màng nylon 30 và lớp màng tách 40 được dát liên tiếp như được thể hiện trên Fig.2.

Lớp giấy 10 duy trì tính chất không dính giữa thiết bị ép và lớp màng PVC 20 trong công đoạn ép nhiệt và tạo ra áp lực đồng đều từ thiết bị ép nhiệt.

Ngoài ra, như nêu trên, lớp màng PVC 20 đóng vai trò làm lớp đúc khuôn tạo ra độ lỏng giúp phân bố đều áp lực từ thiết bị ép nhiệt lên bảng mạch in. Lớp này cải thiện tính chất kết dính của bảng mạch in với lớp che phủ bằng cách gắn chặt lớp che phủ vào bảng mạch in.

Trong khi đó, lớp màng nylon 30 đóng vai trò làm lớp ngăn chặn khí để ngăn

chặn khí tạo ra từ lớp màng PVC trong công đoạn ép nhiệt không bị phân phối đến bảng mạch in. Như đã biết rõ, nylon là thuật ngữ chung của nhựa polyamit, là nhựa polyme ở dạng chuỗi, được liên kết với tổ hợp amit. Nylon không chỉ có tính thấm khí kém mà còn thể hiện đặc tính chịu nhiệt tốt. Nó được phát triển từ ban đầu ở dạng sợi, thích hợp để sử dụng trong sáng chế với độ mềm dẻo của nó.

Đối với lớp màng nylon 30, nhóm bắt kỳ từ nylon 66 (polyamit 66, nhiệt độ nóng chảy 243°C), nylon 6 (polyamit 6, nhiệt độ nóng chảy 215°C) đến nylon 12 (polyamit 12, nhiệt độ nóng chảy 195°C) và nylon 11 (polyamit 11) có thể được sử dụng, nhưng khi xem xét đến khả năng đệm tốt của nylon 12 so với nylon 6 và nylon 66, thì tốt hơn là sử dụng nylon 12 để đạt được hiệu quả đệm tổng thể của màng tách.

Ngoài ra, lớp màng tách 40 cho phép tách dễ dàng sau công đoạn ép nhiệt bằng cách ngăn chặn sự kết dính vào lớp che phủ. Sẽ thích hợp nếu sử dụng PP (nhựa polypropylen) cho lớp màng tách 40 này. Chất kết dính được chèn vào giữa lớp che phủ và bảng mạch in có thể rò rỉ và tiếp xúc với lớp màng tách qua khoang hở của lớp che phủ do áp lực từ thiết bị ép nhiệt trong công đoạn ép nhiệt, nhưng bản chất không phân cực của PP không thể hiện bất kỳ phản ứng nào với chất kết dính được sản xuất từ nhựa chứa acryl hoặc epoxy, và do đó có thể ngăn chặn các vấn đề gây ra bởi sự gắn lớp màng tách vào lớp che phủ do sự rò rỉ chất kết dính trong công đoạn ép nhiệt, giúp cho PP thích hợp để sử dụng làm vật liệu cho lớp màng tách.

Theo sáng chế, lớp màng nylon 30 được chèn vào giữa lớp màng PVC 20 và lớp màng tách 40. Lớp màng nylon 30 ngăn chặn khí tạo ra từ lớp màng PVC 20 trong công đoạn ép nhiệt không thấm qua lớp màng tách 40 và làm giảm tính không đồng nhất của sản phẩm. Lớp màng nylon 30 thể hiện độ mềm dẻo tốt và đóng vai trò của lớp đúc khuôn, gắn chặt lớp che phủ vào bảng mạch in cùng với lớp màng PVC; do đó, nó cho phép gắn chặt lớp che phủ vào bề mặt của bảng mạch in mà không bị bong tách.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Bảng mạch in mềm dẻo được che phủ bằng lớp che phủ và polyimide được ép nhiệt vào bảng mạch in mềm dẻo trong điều kiện là 155°C, 50 kg/cm² và 80 phút được tạo ra với việc sử dụng màng tách đúc khuôn được dát lớp giấy, lớp màng PVC, lớp màng nylon 6 và lớp màng tách.

Các tác giả sáng chế quan sát xem liệu có bất kỳ sự bong ra nào giữa lớp che phủ và mặt phẳng ở bảng mạch mềm dẻo đã được sản xuất qua kính hiển vi hay không, và kết quả là như sau.

Ví dụ so sánh 1

Bảng mạch in mềm dẻo trong ví dụ này được tạo ra bằng phương pháp giống như ví dụ 1, nhưng được ép nhiệt với việc sử dụng màng tách được dát lớp giấy, lớp màng PVC và lớp màng tách.

Các tác giả sáng chế quan sát xem liệu có bất kỳ sự bong ra nào giữa lớp che phủ và mặt phẳng ở bảng mạch mềm dẻo đã được sản xuất qua kính hiển vi hay không, và kết quả là như sau.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 1
Hiện tượng bong lớp che phủ	Không bong	Có bong

Như được thấy rõ trong bảng 1, ví dụ thử nghiệm 1 sử dụng màng tách đúc khuôn theo sáng chế không thể hiện sự bong ra, ngược lại với ví dụ so sánh 1 sử dụng màng tách truyền thống, thể hiện sự bong ra nhất định.

Phân mô tả nêu trên chỉ nhằm mô tả làm ví dụ về ý tưởng của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực liên quan đến sáng chế sẽ dễ dàng hiểu rằng sáng chế có thể được thay thế, sửa đổi và cải biến trong phạm vi không vượt ra ngoài các đặc điểm cơ bản của sáng chế. Nói cách khác, các ví dụ của sáng chế không nhằm làm giới hạn ý tưởng công nghệ, mà chỉ là để mô tả sáng chế, có nghĩa là các ví dụ này sẽ không làm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế cần được diễn giải theo yêu cầu bảo hộ đi kèm theo đây, và ý tưởng công nghệ thuộc cùng phạm vi cần được diễn giải theo cách sao cho cũng được bao hàm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng tách đúc khuôn dùng trong công đoạn ép nhiệt trong quy trình sản xuất bảng mạch in, màng này bao gồm:

lớp giấy (10),

lớp màng PVC (20) được dán trên lớp giấy (10),

lớp màng nylon (30) được dán trên lớp màng PVC (20), và

lớp màng tách (40) được dán trên lớp màng nylon (30),

trong đó lớp màng nylon (30) có thành phần là nylon 12, và lớp màng tách (40) có thành phần là polypropylen (PP).

Fig.1

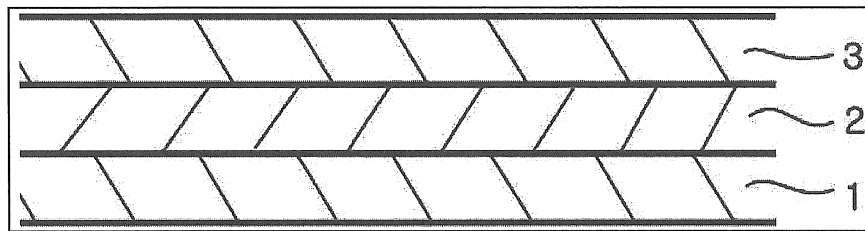


Fig.2

