



(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) 
1-0022218

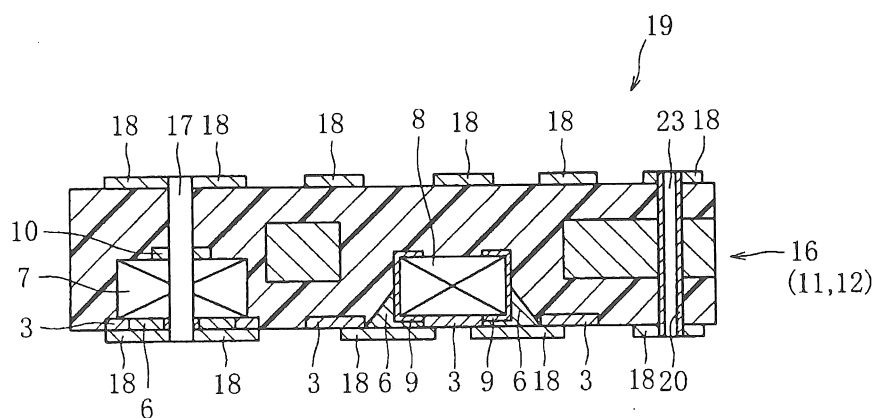
(51)⁷ H05K 1/16, 1/18, 3/32, 1/02

(13) B

(21) 1-2013-01351 (22) 01.10.2010
(86) PCT/JP2010/067260 01.10.2010 (87) WO2012/042668 05.04.2012
(45) 25.11.2019 380 (43) 25.07.2013 304
(73) MEIKO ELECTRONICS CO., LTD. (JP)
5-14-15, Ogami, Ayase-shi, Kanagawa 2521104, Japan
(72) Mitsuaki TODA (JP), Yoshio IMAMURA (JP), Takuya HASEGAWA (JP)
(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) ĐẾ LINH KIỆN NHÚNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT ĐẾ LINH KIỆN NHÚNG

(57) Sáng chế đề xuất đế linh kiện nhúng bao gồm một đế vật liệu cách điện (11) bằng nhựa, một linh kiện điện hoặc điện tử nhúng (8) và một linh kiện nhúng giả (7) cả hai nhúng trong đế cách điện (11), một mẫu điện dẫn (18) được hình thành tại ít nhất một mặt của đế cách điện (11) và kết nối trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua một lớp kết nối (6) linh kiện nhúng (8) và linh kiện nhúng giả (7), và đánh dấu (10) được tạo ra trên bề mặt của các linh kiện nhúng giả (7) và được sử dụng như là một mốc tham chiếu khi mẫu điện dẫn (18) được tạo ra, theo đó độ chính xác vị trí của mẫu điện dẫn (18) so với linh kiện nhúng (8) có thể được cải thiện. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất đế linh kiện nhúng này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đế linh kiện nhúng với mẫu điện dẫn được tạo ra với độ chính xác cao, và phương pháp sản xuất đế linh kiện nhúng này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Người ta đã biết đến các đế linh kiện nhúng có các linh kiện điện hoặc điện tử nhúng trong đó (chẳng hạn, xem Tài liệu sáng chế 1). Đế linh kiện nhúng điển hình trong Tài liệu sáng chế 1 được chế tạo bằng cách cán ép đế vật liệu cách điện như một “prepreg” lên một linh kiện, và sau đó loại bỏ một phần lớp điện dẫn bên ngoài bằng cách khắc hoặc tương tự, để tạo thành một mẫu dẫn điện. Khi các mẫu được hình thành, tuy nhiên lại nảy sinh khó khăn trong việc xếp thẳng các mẫu với các chân linh kiện. Vì vậy, bằng cách sử dụng chất dẫn điện chẳng hạn như đồng, dấu được tạo ra trên bề mặt đế cách điện với lỗ cho phép linh kiện được chèn vào trong đó, và phần lõi của đế cũng bị cán ép cùng với các linh kiện. Các dấu bị vùi lấp được phát hiện bằng tia X để tạo thành một lỗ xuyên qua điểm đánh dấu, và mẫu điện dẫn được hình thành bằng cách sử dụng các lỗ xuyên qua như là một điểm tham chiếu, để cải thiện độ chính xác vị trí của mẫu điện dẫn. Tuy nhiên, việc tạo thành một dấu trên lõi của đế yêu cầu cùng một lượng công sức như để hình thành một mẫu điện dẫn thông thường, và cũng cần thực hiện bổ sung một quá trình cho mục đích đó.

Phương pháp cũng được biết đến trong đó lỗ được hình thành trước trong một lớp điện dẫn như một đồng lá mỏng, chất chống hàn được hình thành bằng cách sử dụng các lỗ như là một điểm tham chiếu, việc cắt lỗ bằng x-quang được thực hiện sau cán ép bằng cách sử dụng các lỗ như là điểm tham chiếu, lỗ dẫn hướng được hình thành bằng cách sử dụng lỗ cắt bằng tia X như là điểm tham chiếu, và mẫu điện dẫn được hình thành bằng cách sử dụng lỗ dẫn hướng như là điểm tham chiếu để cải thiện độ chính xác vị trí. Phương pháp này, tuy nhiên, liên quan đến việc thực hiện nhiều quá trình sử dụng lỗ khác nhau như là các mốc vị trí, và độ chính xác vị trí thực tế là thấp. Hơn nữa, trong thực tế, nhựa “prepreg” chảy vào các lỗ hình thành trong lớp điện dẫn, gây khó khăn cho việc tạo ra một đế đạt yêu cầu.

Tài liệu đối chứng

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-27917

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra theo quan điểm của các kỹ thuật thông thường nêu trên, và mục đích của sáng chế là cung cấp đế linh kiện nhúng trong đó mẫu điện dẫn có thể được tạo ra với độ chính xác vị trí cao so với linh kiện nhúng mà không cần đến các quá trình phức tạp, và phương pháp sản xuất đế linh kiện nhúng.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất đế linh kiện nhúng bao gồm: đế cách điện bằng nhựa; linh kiện điện hoặc điện tử nhúng và linh kiện nhúng giả và cả hai loại được nhúng trong đế cách điện; mẫu điện dẫn hình thành trên ít nhất một mặt của đế cách điện và kết nối trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua lớp kết nối linh kiện nhúng và linh kiện nhúng giả; và dấu được tạo ra trên bề mặt của các linh kiện nhúng giả và được sử dụng như là một mốc tham chiếu khi mẫu điện dẫn được hình thành.

Tốt hơn, lớp kết nối được tạo ra bằng cách hàn thiếc.

Ngoài ra, tốt hơn lớp kết nối được tạo ra bằng cách dán.

Tốt nhất, các dấu được làm bằng kim loại (ví dụ như đồng, niken, thiếc, v.v.) có khả năng bị phát hiện một cách dễ dàng bằng tia X.

Linh kiện nhúng giả và đế cách điện tốt hơn được tạo ra từ cùng một loại vật liệu (ví dụ, nhựa epoxy, v.v.).

Tốt hơn, đế linh kiện nhúng có lỗ tham chiếu xuyên qua đế cách điện, điểm đánh dấu và linh kiện nhúng giả.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất đế linh kiện nhúng, bao gồm: hình thành lớp điện dẫn được dùng để tạo nên mẫu điện dẫn trên tấm hỗ trợ; tạo lớp kết nối trên tấm hỗ trợ và các lớp điện dẫn; kết nối linh kiện điện hoặc điện tử đến lớp điện dẫn với lớp kết nối ở giữa; kết nối linh kiện giả có dấu gắn liền tại đó với tấm hỗ trợ với lớp kết nối ở giữa; linh kiện nhúng và linh kiện giả vào đế vật liệu cách điện làm từ nhựa; và loại bỏ một phần của lớp điện dẫn trong khi sử dụng các dấu như là mốc tham chiếu, để tạo thành mẫu điện dẫn.

Ưu điểm của sáng chế

Theo sáng chế, linh kiện và linh kiện giả được gắn thông qua lớp kết nối trên lớp điện dẫn hình thành mẫu điện dẫn. Các linh kiện giả được gắn trực tiếp hoặc gián tiếp vào các lớp điện dẫn sử dụng cùng một máy dán và, do đó, được đặt ở vị trí với độ chính xác giống hệt nhau. Theo đó, tính chính xác vị trí tương đối của các linh kiện có thể được tăng cường. Ngoài ra, mẫu điện dẫn được hình thành bằng cách sử dụng, như là một mốc vị trí, dấu gắn liền vào linh kiện nhúng giả, và điều này giúp có thể, kết hợp với thực tế rằng sự chính xác vị trí tương đối của các linh kiện nhúng giả và linh kiện nhúng được tăng cường, cải thiện độ chính xác vị trí của mẫu điện dẫn tương đối so với các linh kiện nhúng. Hơn nữa, các linh kiện giả được sử dụng để cải thiện độ chính xác vị trí có thể được gắn vào nhờ cùng một quá trình tương tự như gắn các linh kiện, như đã nêu ở trên. Do đó không cần đến một quá trình phức tạp để cải thiện độ chính xác vị trí của mẫu điện dẫn.

Tại nơi lớp kết nối được thực hiện bằng phương pháp hàn, có thể nâng cao hơn nữa độ chính xác vị trí của các linh kiện nhúng và các linh kiện nhúng giả bằng cách sử dụng hiệu ứng tự đóng hàng của phương pháp hàn.

Ngoài ra, lớp kết nối có thể được thực hiện bằng một chất kết dính, và linh kiện và linh kiện giả có thể được gắn kết thông qua các chất kết dính sao cho các điện cực của các linh kiện đối mặt với các chất kết dính, theo đó bề mặt phía điện cực của các linh kiện có thể được định vị ở cùng một mức độ với bề mặt tương ứng của các linh kiện giả. Do độ chính xác của gắn kết phụ thuộc vào độ chính xác của thiết bị gắn được sử dụng, độ chính xác vị trí tương đối của các linh kiện có thể được tăng cường hơn nữa. Các linh kiện nhúng giả và các chất kết dính được gián tiếp nối với dấu ở giữa, và trong trường hợp này, bằng cách thay đổi thích hợp độ dày của các dấu, có thể điều chỉnh chiều cao của các linh kiện giả tới cùng một cấp độ với các linh kiện.

Do vật liệu có khả năng dễ dàng bị phát hiện bằng tia X được sử dụng như là vật liệu tạo ra các dấu, nên dấu có thể được phát hiện bằng cách sử dụng thiết bị điều chỉnh tự động có khả năng xác định dấu trong một hình ảnh chụp x-quang.

Các linh kiện giả và đế cách điện có thể được làm bằng cùng một loại vật liệu. Trong trường hợp này, sau khi dấu được phát hiện và được sử dụng như là một mốc vị trí để tạo thành mẫu điện dẫn, linh kiện nhúng giả có thể được sử dụng như là đế cách

diện trong quá trình tiếp theo, nhờ đó mà hiệu quả xử lý được cải thiện. Hơn nữa, do hệ số giãn nở nhiệt của các linh kiện nhúng giả giống hệt với đế cách điện, việc đặt nhâm giữa các đầu và các linh kiện nhúng giả có thể được khắc phục.

Lỗ tham chiếu được tạo ra sao cho mẫu điện dẫn có thể được hình thành bằng cách sử dụng các lỗ mốc như là tham chiếu. Do mẫu điện dẫn có thể được hình thành với vị trí của nó so với lỗ tham chiếu được kiểm tra trực quan, khả năng làm việc được cải thiện.

Ngoài ra, theo sáng chế, các linh kiện giả có thể được kết nối với một khu vực nằm trong cùng mặt phẳng với, nhưng đặt ngoài, các lớp điện dẫn kết nối các linh kiện. Trong trường hợp này, ngay cả khi bề mặt không có đủ sức chứa để gắn các linh kiện giả, độ chính xác vị trí của mẫu điện dẫn có thể được cải thiện bằng cách sử dụng dấu trên linh kiện giả như là một mốc vị trí mà cần không nhúng các linh kiện giả vào hoặc gắn sản phẩm. Cũng trong phương pháp sản xuất của sáng chế, do sự chính xác vị trí của các linh kiện được xác định bởi tính chính xác của cùng một máy gắn được sử dụng để gắn các linh kiện, độ chính xác vị trí tương đối của các linh kiện được cải thiện. Hơn nữa, mẫu điện dẫn được hình thành bằng cách sử dụng, như là một mốc vị trí, dấu gắn liền vào linh kiện nhúng giả, và điều này giúp có thể, kết hợp với thực tế rằng sự chính xác vị trí tương đối của các linh kiện nhúng giả và linh kiện nhúng được tăng cường, cải thiện độ chính xác vị trí tương đối của mẫu điện dẫn so với các linh kiện nhúng. Trong phương pháp sản xuất, hơn nữa, các linh kiện giả được sử dụng để cải thiện độ chính xác vị trí có thể được gắn bằng quá trình tương tự như gắn các linh kiện. Do đó không cần đến một quá trình phức tạp để cải thiện độ chính xác vị trí của mẫu điện dẫn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện sơ đồ quá trình sản xuất đế linh kiện nhúng theo sáng chế.

Fig.2 thể hiện sơ đồ quá trình sản xuất đế linh kiện nhúng theo sáng chế.

Fig.3 thể hiện sơ đồ quá trình sản xuất đế linh kiện nhúng theo sáng chế.

Fig.4 thể hiện sơ đồ quá trình sản xuất đế linh kiện nhúng theo sáng chế.

Fig.5 thể hiện sơ đồ quá trình sản xuất đế linh kiện nhúng theo sáng chế.

Fig.6 thể hiện sơ đồ quá trình sản xuất đế linh kiện nhúng theo sáng chế.

Fig.7 thể hiện sơ đồ quá trình sản xuất đế linh kiện nhúng theo sáng chế.

Fig.8 thể hiện sơ đồ quá trình sản xuất đế linh kiện nhúng theo sáng chế.

Fig.9 thể hiện sơ đồ quá trình sản xuất đế linh kiện nhúng theo sáng chế.

Fig.10 thể hiện sơ đồ quá trình sản xuất đế linh kiện nhúng theo sáng chế.

Fig.11 minh họa linh kiện giả và sơ đồ bề mặt của các linh kiện giả nơi linh kiện giả được gắn trên lớp điện dẫn.

Fig.12 thể hiện sơ đồ phương pháp sản xuất đế linh kiện nhúng theo sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như minh họa trên Fig.1, tấm hỗ trợ 1 được chuẩn bị đầu tiên. Ví dụ về tấm hỗ trợ 1 có thể là tấm SUS. Sau đó, như minh họa trên Fig.2, lớp mỏng điện dẫn 2 được tạo ra trên một mặt của tấm hỗ trợ 1. Các lớp điện dẫn 2 được tạo ra, ví dụ, bằng cách đồng mạ. Sau đó, lớp mặt nạ 3 được hình thành trên lớp điện dẫn 2, như minh họa trên Fig.3. Lớp mặt nạ 3 là một lớp kháng hàn, ví dụ, và được hình thành sao cho các phần xác định trước của lớp điện dẫn 2 được phơi lộ. Một số vùng phơi lộ được sử dụng như là điểm gắn kết 4 để gắn linh kiện, và những phần khác trong vùng phơi lộ được sử dụng như điểm gắn kết giả 5 để gắn linh kiện giả. Vị trí của điểm gắn kết 4 và điểm gắn kết giả 5 được xác định trước. Cụ thể, các vị trí của điểm gắn kết 4 được xác định có tính đến các vị trí của miếng hàn 6 (xem Fig.4) thành một lớp kết nối để gắn linh kiện 8 (xem Fig.5) trên lớp dẫn 2 để hình thành mẫu điện dẫn 18 (xem Fig.8). Vị trí của điểm gắn kết giả 5 được xác định có tính đến vị trí của linh kiện giả 7 (xem Fig.5) được tạo ra để cải thiện độ chính xác vị trí của mẫu điện dẫn 18.

Sau đó, miếng hàn 6 được hình thành như là một lớp kết nối trên điểm gắn kết 4 và các điểm gắn kết giả 5, như minh họa trên Fig.4. Tiếp theo, như minh họa trên Fig.5, linh kiện điện hoặc điện tử 8 và linh kiện giả 7 được đặt trên các lớp điện dẫn 2 hoặc lớp mặt nạ 3. Các linh kiện 8 được gắn với các kẹp 9 kết nối với các miếng đệm hàn tương ứng 6, do đó đạt được các kết nối điện giữa các linh kiện 8 và lớp dẫn 2. Các linh kiện giả 7 được kết nối với các miếng đệm hàn tương ứng 6, theo đó lớp dẫn 2 và các linh kiện giả 7 được kết nối với nhau. Các linh kiện giả 7 được kết nối trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua các miếng đệm hàn 6 hoặc mặt nạ lớp 3 đến lớp điện dẫn

2. Dấu 10, miêu tả sau đây, được tạo ra trên một bề mặt của các linh kiện giả 7 (thông thường, trên một bề mặt kết nối, nơi các linh kiện giả 7 được kết nối với các lớp điện dẫn 2, tuy nhiên, trên hình vẽ, dấu 10 được sắp xếp trên bề mặt của các linh kiện giả 7 nằm đối diện với mặt kết nối).

Sau đó, đế cách điện 11 và đế lõi 12 được chuẩn bị. Đế cách điện 11 và đế lõi 12 được làm từ nhựa. Đế cách điện 11 được gọi là “prepreg”. Đế lõi 12 có một lỗ xuyên qua 14 nơi linh kiện 8 có thể được chèn vào. Với các linh kiện 8 chèn vào lỗ xuyên qua 14, đế cách điện 11 và sau đó là lớp điện dẫn bên trên 22 sẽ được đặt chồng lên nhau, và kết cấu cuối cùng sẽ được cán ép lại.

Kết quả là, cấu trúc đa lớp 15 sẽ thu được như minh họa trên Fig.6, cấu trúc đa lớp 15 bao gồm tám hỗ trợ 1, đế cách điện 11 và đế lõi 12. Ở giai đoạn này, đế cách điện 11 lấp vào không gian của các lỗ xuyên qua 14. Vì vậy, đế cách điện 11 và đế lõi 12 tạo thành lớp cách điện 16, và các linh kiện 8 được nhúng vào trong lớp cách điện 16. Do lỗ thông qua 14 được tạo ra trước, có thể ngăn chặn áp lực áp vào các linh kiện 8 trong quá trình cán ép. Ngoài ra, linh kiện 8, nếu có kích thước lớn, có thể được nhúng một hoàn hảo vào lớp cách điện 16. Tuy rằng trong ví dụ trên, đế lõi 12 được sử dụng, chỉ riêng “prepreg” (đế cách điện 11) có thể được sử dụng cho cán ép như là một trường hợp riêng biệt. Trong trường hợp này, lớp cách điện 16 được hình thành trong toàn bộ đế cách điện 11.

Do cán ép, các linh kiện giả 7 cũng được nhúng vào trong lớp cách điện 16. Đế lõi 12 có thể được cung cấp với một lỗ xuyên qua nơi linh kiện giả 7 có thể được chèn vào, hoặc đế lõi 12 có thể được đặt sao cho không gây áp lực cho linh kiện giả 7 như minh họa.

Sau đó, tám hỗ trợ 1 sẽ bị loại bỏ như minh họa trên Fig.7. Sau đó, vị trí của linh kiện nhúng giả 7 được phát hiện, và lỗ tham chiếu 17 xuyên qua linh kiện nhúng giả 7 và lớp điện dẫn 2 sẽ được tạo ra. Trên Fig.7, lỗ tham chiếu 17 xuyên qua lớp cách điện 16 cũng như các lớp điện dẫn 2 và 22 được hình thành trên bề mặt đối diện của lớp cách điện 16. Vị trí của linh kiện nhúng giả 7 được phát hiện bằng cách sử dụng một thiết bị điều chỉnh tự động có khả năng xác định dấu 10 bằng đồng trên một hình ảnh chụp x-quang, chẳng hạn như một thiết bị chiếu xạ tia x (không hiển thị). Bằng cách sử dụng một thiết bị chiếu xạ tia x, có thể phát hiện một cách chính xác dấu

10 và do đó vị trí của linh kiện nhúng giả 7. Do đó, vật liệu tạo ra dấu 10 không chỉ giới hạn trong đồng mà còn có thể là bất kỳ vật liệu nào (ví dụ như niken, thiếc, v.v.) có thể dễ dàng phát hiện bằng tia X. Thay vì phát hiện linh kiện nhúng giả 7 theo cách trên, lớp dẫn 2 có thể được cạo để lộ linh kiện nhúng giả 7 sao cho dấu 10 có thể được xác định trực tiếp bằng việc sử dụng một máy ảnh. Ngoài ra, nếu không có linh kiện giả 7 nhúng trong lớp cách điện 16, dấu 10 có thể được xác định trực quan từ bên ngoài.

Sau đó, như minh họa trên Fig.8, một lỗ xuyên qua 23 được hình thành bằng cách sử dụng lỗ tham chiếu 17 như là một mốc vị trí, và một lớp điện dẫn 20 được hình thành trên bề mặt bên trong của lỗ xuyên qua 23 bởi mạ, do đó đảm bảo điện dẫn giữa các mặt đối diện của các lớp cách điện.

Sau đó, bằng cách sử dụng lỗ tham chiếu 17 như là một mốc vị trí, các lớp điện dẫn 2 và 22 một phần bị loại bỏ bởi kỹ thuật khắc hoặc tương tự, như minh họa trên Fig.9, để tạo ra mẫu điện dẫn 18. Điều này hoàn tất việc chế tạo để linh kiện nhúng 19.

Trong để linh kiện nhúng 19 chế tạo theo cách nêu trên, linh kiện nhúng 8 và linh kiện nhúng giả 7 được gắn kết thông qua các miếng đệm hàn 6 như là một lớp kết nối trên lớp điện dẫn 2 để hình thành mẫu điện dẫn 18. Linh kiện 8 và linh kiện giả 7 được gắn bằng việc sử dụng cùng một máy gắn và do đó, nằm ở vị trí với độ chính xác giống hệt nhau. Theo đó, tính chính xác vị trí tương đối của các linh kiện 7 và 8 có thể được tăng cường. Ngoài ra, mẫu điện dẫn 18 được hình thành bằng cách sử dụng, như là một mốc vị trí, dấu 10 gắn liền vào linh kiện nhúng giả 7, và điều này làm cho có thể, kết hợp với thực tế rằng sự chính xác vị trí tương đối của linh kiện nhúng giả 7 và linh kiện nhúng 8 được tăng cường, cải thiện độ chính xác vị trí của mẫu điện dẫn 18 tương đối so với các linh kiện nhúng 8. Hơn nữa, các linh kiện giả 7 được sử dụng để cải thiện độ chính xác vị trí có thể được gắn bằng quá trình tương tự như gắn các linh kiện 8, như đã nêu ở trên. Do đó không cần đến một quá trình phức tạp để cải thiện độ chính xác vị trí của mẫu điện dẫn 18.

Ngoài ra, do lớp kết nối được tạo ra bởi miếng hàn 6, có thể nâng cao hơn nữa độ chính xác vị trí của các linh kiện nhúng 8 và linh kiện nhúng giả 7 bằng cách sử dụng hiệu ứng tự giống hệt của phương pháp hàn miếng 6. Hơn nữa, dấu 10 bằng đồng và do đó có thể được phát hiện một cách dễ dàng hiện bằng tia X. Các linh kiện

giả 7 có thể được làm bằng một loại vật liệu (ví dụ như, các loại nhựa epoxít) giống như vật liệu của đế cách điện 11. Trong trường hợp này, sau khi dấu 10 được phát hiện và được sử dụng như là mốc vị trí để tạo thành mẫu điện dẫn 18, linh kiện nhúng giả 7 có thể được sử dụng như là đế cách điện 11 trong quá trình tiếp theo, nhờ đó mà hiệu quả xử lý được cải thiện. Hơn nữa, do hệ số giãn nở nhiệt của linh kiện nhúng giả 7 giống hệt với đế cách điện 11, việc đặt nhăm dấu 10 và linh kiện nhúng giả 7 có thể được khắc phục.

Lỗ tham chiếu 17 được tạo ra để mẫu điện dẫn 18 có thể được hình thành bằng cách sử dụng lỗ tham chiếu 17 như là một tham chiếu. Do mẫu điện dẫn 18 có thể được hình thành với vị trí của chúng liên quan đến lỗ tham chiếu 17 được kiểm tra trực quan, khả năng làm việc được cải thiện.

Thay vì sử dụng lớp hàn 6 như một lớp kết nối, chất kết dính 13 có thể được sử dụng như minh họa trên Fig.10. Trong ví dụ của Fig.10, các chất kết dính 13 tiếp xúc trực tiếp với dấu 10 và mẫu điện dẫn 18. Điều này cho phép cán ép dấu 10 của linh kiện giả 7 được đặt trên một cấp độ với các linh kiện 8, và do độ chính xác của gắn kết phụ thuộc vào độ chính xác của thiết bị gắn được sử dụng, độ chính xác vị trí tương đối của các linh kiện 7 và 8 có thể được tăng cường thêm.

Trong ví dụ trên, dấu 10 được hình thành trên bề mặt của linh kiện nhúng giả 7 nằm đối diện với bề mặt kết nối nơi linh kiện nhúng giả 7 được kết nối với các miếng đệm hàn 6. Ngoài ra, dấu 10 có thể được hình thành trên bề mặt kết nối nơi linh kiện giả 7 được kết nối với các miếng đệm hàn 6, như minh họa trên Fig.11, và đầu ra linh kiện 21 có thể được hình thành để bao quanh dấu 10. Đầu ra linh kiện 21 được kết nối với các miếng đệm hàn 6. Sự hình thành của các vùng đầu ra linh kiện 21 dưới dạng của một mạng lưới như minh họa trên Fig.11 được ưu tiên do sự ổn định tự giống thẳng có thể được cải thiện.

Hơn nữa, như minh họa trên Fig.12, linh kiện giả 7 có thể được gắn trên tấm hỗ trợ 1. Trong ví dụ nêu trên của quy trình sản xuất, các linh kiện giả 7 được gắn trên một phần tấm hỗ trợ 1 nằm bên ngoài các lớp điện dẫn 2, thay vì gắn kết các linh kiện giả 7 trên lớp mặt nạ 3 được hình thành trên lớp điện dẫn 2 như minh họa trên Fig.5. Trong trường hợp này, điểm gắn kết giả 5 có thể được xác định bởi lớp mặt nạ 3, như trong ví dụ minh họa trên Fig.5. Sau đó, sử dụng dấu 10 trên các linh kiện giả 7 như là

mốc vị trí, mẫu điện dẫn 18 được hình thành. Với cấu hình này, ngay cả trong trường hợp bề mặt không có đủ sức chứa để gắn các linh kiện giả 7, tính chính xác vị trí của mẫu điện dẫn 18 có thể được cải thiện bằng cách sử dụng dấu 10 như tham chiếu vị trí mà không cần nhúng các linh kiện giả 7. Để linh kiện nhúng chế tạo theo cách này có những ưu điểm tương tự như những ưu điểm đạt được bằng đế linh kiện nhúng 19 nêu trên.

Danh sách ký hiệu tham chiếu

1: tấm hỗ trợ	12: đế lõi
2: lớp điện dẫn	13: chất kết dính
3: lớp mặt nạ	14: lỗ thông qua
4: vị trí lắp đặt	15: thân cán ép
5: điểm lắp đặt giả	16: lớp cách điện
6: tấm hàn	17: lỗ tham chiếu
7: linh kiện nhúng giả	18: mẫu điện dẫn
8: linh kiện nhúng	19: đế linh kiện nhúng
9: đầu kết nối	20: phủ dẫn điện
10: dấu	21: đầu ra linh kiện
11: đế cách điện	

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đế linh kiện nhúng bao gồm:

đế vật liệu cách điện (11) làm bằng nhựa;

linh kiện điện hoặc điện tử nhúng (8) và một linh kiện nhúng giả (7), cả hai nhúng trong đế cách điện (11);

mẫu điện dẫn (18) được hình thành tại ít nhất một mặt của đế cách điện (11) và kết nối trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua một lớp kết nối (6) tới linh kiện nhúng (8) và linh kiện nhúng giả (7); và

dấu (10) được tạo ra trên một bề mặt của các linh kiện nhúng giả (7) và được sử dụng như là một mốc tham chiếu khi mẫu điện dẫn (18) được tạo ra.

2. Đế linh kiện nhúng theo điểm 1, trong đó lớp kết nối (6) được làm bằng thiếc hàn.

3. Đế linh kiện nhúng theo điểm 1, trong đó lớp kết nối (6) được làm bằng chất kết dính, và các chất kết dính và linh kiện nhúng giả (7) được kết nối gián tiếp với nhau với dấu (10) ở giữa.

4. Đế linh kiện nhúng theo điểm 1, trong đó dấu (10) được làm bằng kim loại có khả năng bị phát hiện một cách dễ dàng bằng tia X.

5. Đế linh kiện nhúng theo điểm 1, trong đó linh kiện nhúng giả (7) và đế cách điện (11) được làm bằng cùng một vật liệu.

6. Đế linh kiện nhúng theo điểm 1, trong đó linh kiện nhúng vào bề mặt có lỗ tham chiếu (17) xuyên qua đế cách điện (11), dấu (10) và các linh kiện nhúng giả (7).

7. Phương pháp sản xuất đế linh kiện nhúng, phương pháp này bao gồm các bước:

hình thành một lớp điện dẫn (2) để tạo nên một mẫu điện dẫn (18) trên một tấm hỗ trợ (1);

tạo lớp kết nối (6) trên tấm hỗ trợ (1) và các lớp điện dẫn (2);

kết nối linh kiện điện hoặc điện tử (8) với các lớp điện dẫn (2) với lớp kết nối (6) ở giữa;

kết nối một linh kiện giả (7) có đầu (10) gắn liền với tấm hỗ trợ (1) với lớp kết nối (6) ở giữa;

nhúng linh kiện (8) và các linh kiện giả (7) trong đế vật liệu cách điện (11) làm từ nhựa; và

loại bỏ một phần của lớp điện dẫn (2) trong khi sử dụng các đầu (10) như là một móc tham chiếu, để tạo thành mẫu điện dẫn (18).

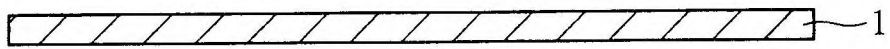


FIG. 1

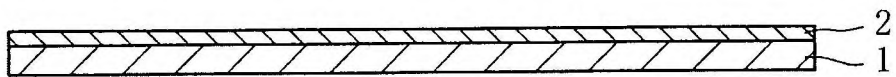


FIG. 2

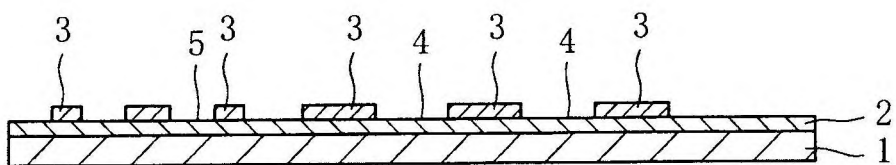


FIG. 3

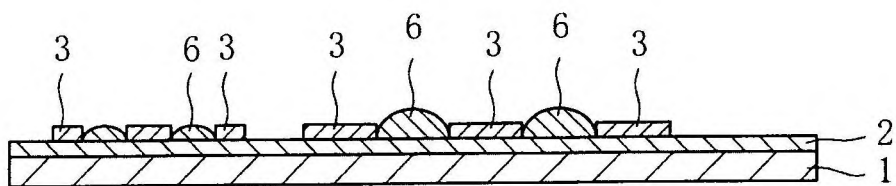


FIG. 4

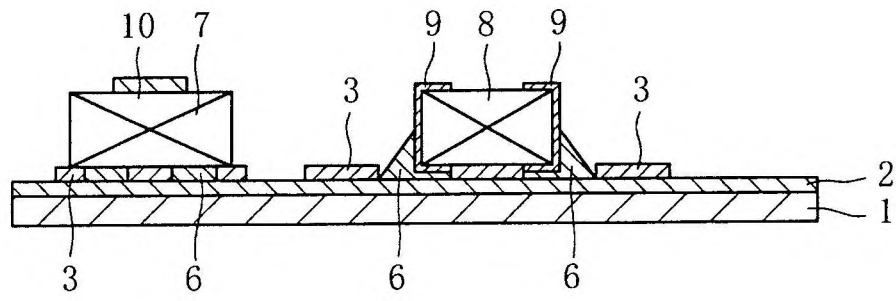


FIG. 5

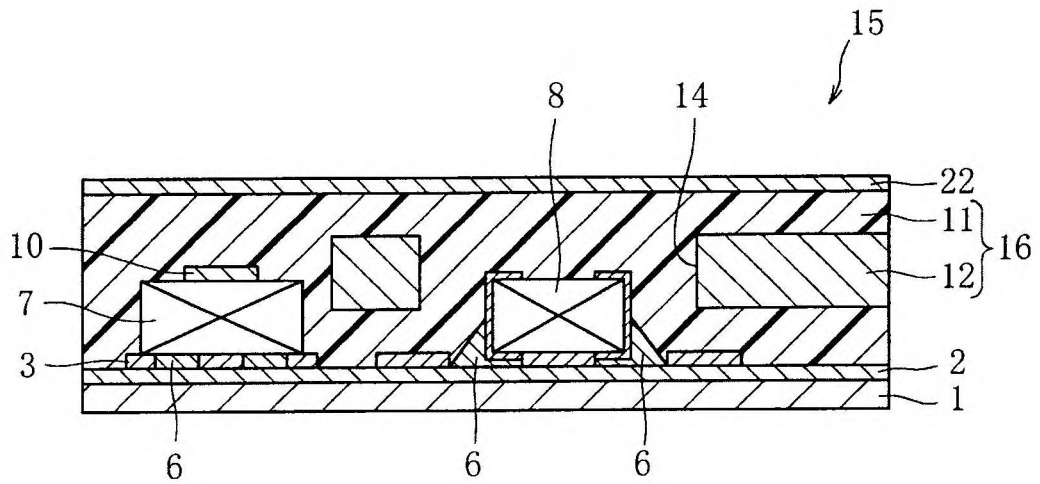


FIG. 6

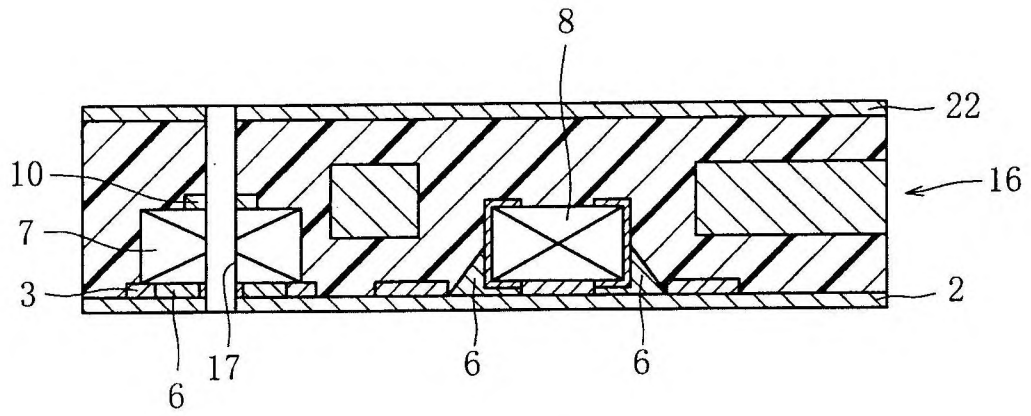


FIG. 7

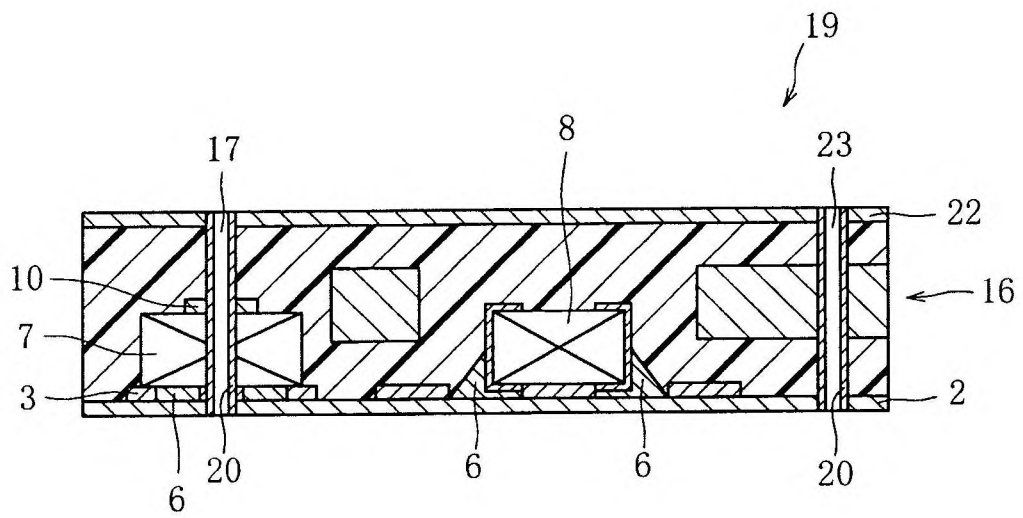


FIG. 8

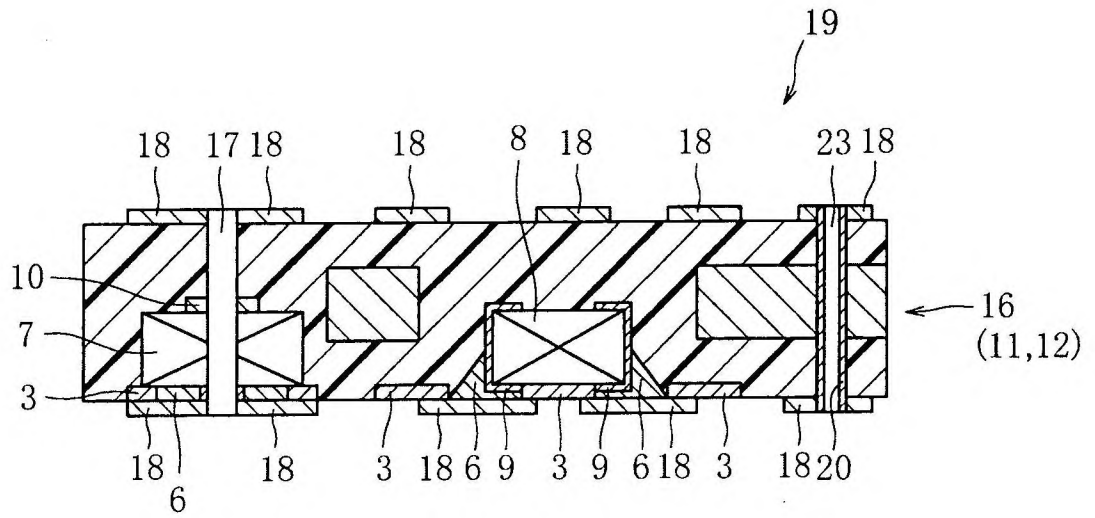


FIG. 9

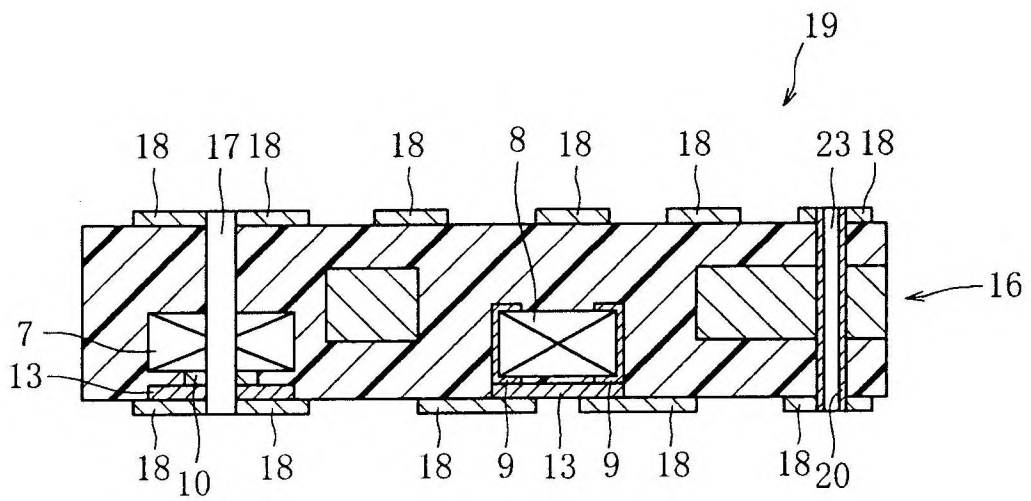


FIG. 10

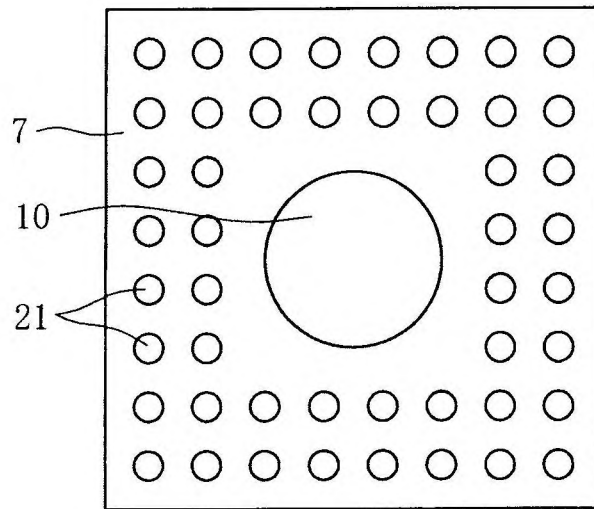


FIG. 11

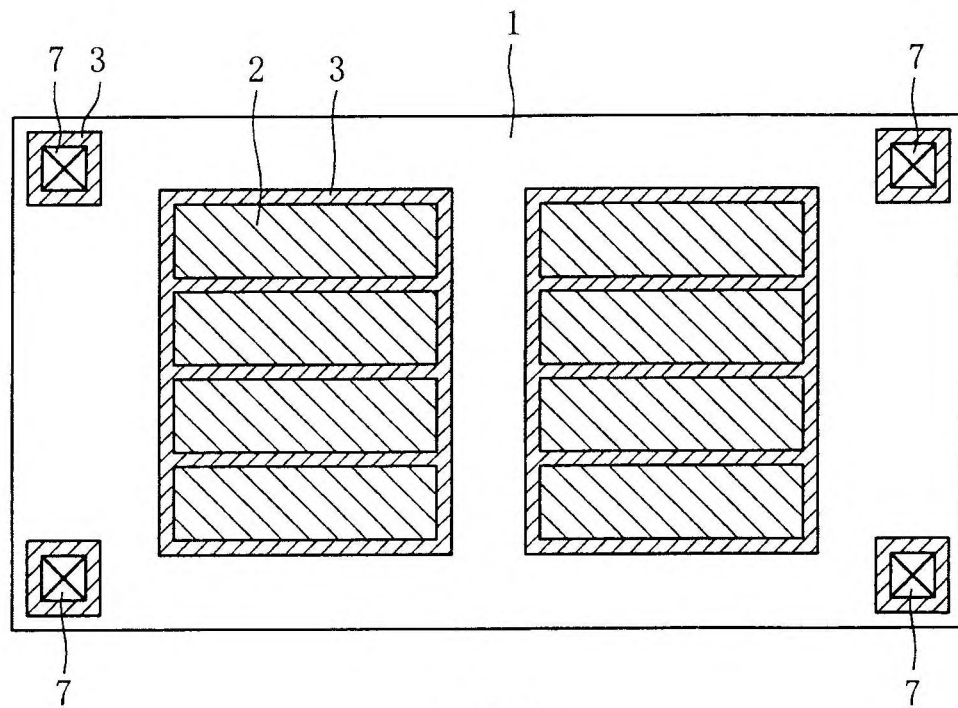


FIG. 12