



(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)



1-0028341

(51)⁷ H05K 3/32; H01L 21/60; H01R 43/00; (13) B
H01B 5/16; H01R 11/01

(21) 1-2016-02879

(22) 06/01/2015

(86) PCT/JP2015/050140 06/01/2015

(87) WO 2015/105098 A1 16/07/2015

(30) 2014-001704 08/01/2014 JP

(45) 25/05/2021 398

(43) 26/09/2016 342A

(73) DEXERIALS CORPORATION (JP)

Gate City Osaki, East Tower 8th Floor, 11-2, Osaki 1-chome, Shinagawa-ku, Tokyo
141-0032 Japan

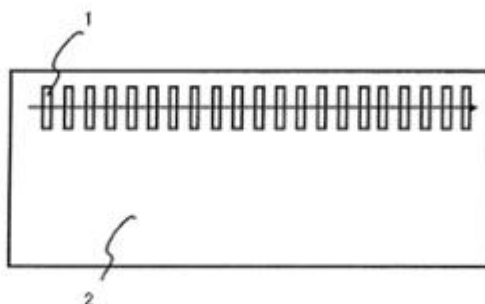
(72) ODAKA, Ryosuke (JP); SATO, Daisuke (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP LIÊN KẾT VÀ CẤU TRÚC LIÊN KẾT

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp liên kết để liên kết dẫn điện dị hướng đầu cực (1) của bản mạch gồm (2) với đầu cực của linh kiện điện tử, phương pháp liên kết bao gồm các bước:

cho màng dẫn điện dị hướng kết dính với đầu cực (1) của bản mạch gồm (2);
đặt linh kiện điện tử lên trên màng dẫn điện dị hướng; và
gia nhiệt và ép linh kiện điện tử với lực ép nhỏ hơn 2 MPa bằng bộ phận gia nhiệt và ép,
trong đó bản mạch gồm (2) có độ thay đổi chiều cao là lớn hơn hoặc bằng 20 μm , và
trong đó màng dẫn điện dị hướng chứa vật liệu polyme hóa gốc được, chất khơi mào
gốc nhiệt, và các hạt dẫn điện có đường kính hạt trung bình là lớn hơn hoặc bằng 13 μm .
Sáng chế cũng đề cập đến cấu trúc liên kết được tạo ra bởi phương pháp liên kết nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp liên kết và cấu trúc liên kết.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các màng kết dính dẫn điện dị hướng nền epoxy hoặc các màng kết dính dẫn điện dị hướng được polyme hóa gốc đã được sử dụng làm vật liệu kết dính cho linh kiện điện tử (ví dụ, xem các PTL từ 1 đến 3).

Đối với mục đích tăng cường độ kết dính giữa các thành phần kết dính và các màng gồm dẫn điện dị hướng chứa các hạt silic oxit mà các mặt kỵ nước của chúng đã được xử lý bằng chất kết hợp silan nền disulfua có thể được sử dụng (ví dụ, xem PTL 4).

Các màng kết dính dẫn điện dị hướng có thể được sử dụng để liên kết môđun camera với bản mạch trong thiết bị di động. Bản mạch gồm có thể được sử dụng cho môđun camera. Trong trường hợp này, nảy sinh vấn đề là bản mạch có thể bị nứt hoặc linh kiện điện tử có thể bị lỗi trừ khi áp lực được đặt lên là rất nhỏ. Thông thường, bản mạch gồm bao gồm các đầu cực có các chiều cao rất khác nhau. Do đó, việc giải quyết sự thay đổi trong các màng kết dính dẫn điện dị hướng trong các giải pháp kỹ thuật đã biết là khó khăn.

Độ thay đổi chiều cao của các đầu cực dẫn đến độ nhấp nhô lớn trên bản mạch dẻo đã được hàn gây ra lực đẩy sau khi hàn. Các màng kết dính dẫn điện dị hướng được polyme hóa gốc đặc trưng có lực kết dính thấp, do đó chúng không thể kháng lại lực đẩy. Do đó, điện trở tăng lên theo sự suy giảm tiềm tàng của độ bền liên kết.

Gần đây, do các linh kiện điện tử trở nên đa dạng, yêu cầu về tính dễ gia công lại là rất cấp thiết. Các màng kết dính dẫn điện dị hướng nền epoxy có lực kết dính cao, do đó chúng có độ bền liên kết tuyệt vời nhưng tính dễ gia công lại không được thỏa mãn.

Do đó, hiện tại, phương pháp liên kết và cấu trúc liên kết mà có tính dễ gia công lại và có độ bền liên kết tuyệt vời ngay cả khi bản mạch gồm bao gồm các đầu cực có các chiều cao khác nhau được yêu cầu.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Đơn sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định nội dung (JP-A) số 2003-238925

PTL 2: JP-A số 2002-146325

PTL 3: JP-A số 2002-12842

PTL 4: JP-A số 2011-49186

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế là giải quyết các vấn đề tồn tại nêu trên và đạt được các mục đích sau đây. Đó là, sáng chế có mục đích là đề xuất phương pháp liên kết và cấu trúc liên kết mà có tính dễ gia công lại và có độ bền liên kết tuyệt vời ngay cả khi bản mạch gồm bao gồm các đầu cực có các chiều cao khác nhau.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Các phương tiện giải quyết vấn đề như sau đây.

1. Phương pháp liên kết để liên kết dẫn điện dị hướng đầu cực của bản mạch gồm với đầu cực của linh kiện điện tử, phương pháp liên kết bao gồm các bước:

cho màng dẫn điện dị hướng kết dính với đầu cực của bản mạch gồm;

đặt linh kiện điện tử lên trên màng dẫn điện dị hướng; và

gia nhiệt và ép linh kiện điện tử với lực ép nhỏ hơn 2 MPa bằng bộ phận gia nhiệt và ép,

trong đó bản mạch gồm có độ thay đổi chiều cao là lớn hơn hoặc bằng 20 μm , và

trong đó màng dẫn điện dị hướng chứa vật liệu polyme hóa gốc được, chất khơi mào gốc nhiệt, và các hạt dẫn điện có đường kính hạt trung bình là lớn hơn hoặc bằng 13 μm .

2. Phương pháp liên kết theo mục 1, trong đó đường kính hạt trung bình (μm) của các hạt dẫn điện nằm trong khoảng từ 35% đến 100% so với độ thay đổi chiều cao (μm) của bản mạch gốm.
3. Phương pháp liên kết theo mục 1 hoặc 2, trong đó màng dẫn điện dị hướng chứa từ 3% theo trọng lượng đến 20% theo trọng lượng các hạt silic oxit mà mỗi hạt chứa nhóm hữu cơ trên bề mặt của nó.
4. Phương pháp liên kết theo mục 3, trong đó nhóm hữu cơ là nhóm vinyl hoặc nhóm acryloyl.
5. Phương pháp liên kết theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4, trong đó bản mạch gốm là môđun camera.
6. Cấu trúc liên kết được tạo ra bởi phương pháp liên kết theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 5.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể giải quyết các vấn đề tồn tại nêu trên và đạt được các mục đích nêu trên. Đó là, sáng chế có thể đề xuất phương pháp liên kết và cấu trúc liên kết mà có tính dễ gia công lại và có độ bền liên kết tuyệt vời ngay cả khi bản mạch gốm bao gồm các đầu cực có các chiều cao khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ giản lược minh họa một bản mạch gốm lấy làm ví dụ.

Fig.2 là biểu đồ minh họa một biên dạng lấy làm ví dụ để xác định độ thay đổi chiều cao.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp liên kết và cấu trúc liên kết

Phương pháp liên kết theo sáng chế bao gồm bước kết dính, bước đặt,

và bước gia nhiệt và ép; và, nếu cần thiết, phương pháp này còn bao gồm các bước khác.

Phương pháp liên kết là phương pháp liên kết để liên kết dẫn điện dị hướng đầu cực của bản mạch gốm với đầu cực của linh kiện điện tử.

Cấu trúc liên kết theo sáng chế được tạo ra bởi phương pháp liên kết theo sáng chế.

Bước kết dính

Bước kết dính không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, miễn là nó là bước cho màng dẫn điện dị hướng kết dính với đầu cực của bản mạch gốm.

Bản mạch gốm

Bản mạch gốm không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn. Các ví dụ của nó bao gồm môđun camera, môđun điều hướng, và môđun khuếch đại công suất.

Độ thay đổi chiều cao

Trong phương pháp liên kết theo sáng chế, độ thay đổi chiều cao của bản mạch gốm là lớn hơn hoặc bằng 20 μm . Trong phương pháp liên kết theo sáng chế, phương pháp liên kết mà có tính dễ gia công lại và có độ bền liên kết tuyệt vời có thể đạt được ngay cả khi bản mạch gốm có độ thay đổi chiều cao là lớn hơn hoặc bằng 20 μm được sử dụng.

Phép đo độ thay đổi chiều cao

Độ thay đổi chiều cao của bản mạch gốm có thể được đo nhờ sử dụng dụng cụ đo độ nhám bề mặt (SURFCORDER SE-400, của Kosaka Laboratory Ltd.).

Đặc biệt là, đầu đo của dụng cụ đo độ nhám bề mặt được quét trên bản mạch gốm 2 chứa các đầu cực 1 như được minh họa trên Fig.1 theo hướng được biểu thị bởi mũi tên được minh họa trên các đầu cực 1 trên Fig.1. Do đó, biên dạng quét có thể thu được như được minh họa trên Fig.2 do độ nhấp nhô của các đầu cực 1 và sự cong vênh của bản mạch gốm.

Độ thay đổi được xác định từ hiệu số giữa phần đỉnh và đáy của đường dạng sóng lớn trong biên dạng thu được. Đặc biệt là, độ thay đổi chiều cao của bản mạch gồm được xác định từ hiệu số giữa phần đỉnh của đường dạng sóng nhỏ trong phần đỉnh khi được nhìn qua kính hiển vi và phần đỉnh của đường dạng sóng nhỏ trong phần đáy khi được nhìn qua kính hiển vi.

Màng dẫn điện dị hướng

Màng dẫn điện dị hướng bao gồm các hạt dẫn điện, vật liệu polyme hóa gốc được, chất khơi mào gốc nhiệt, và tốt hơn là các hạt silic oxit; và, nếu cần thiết, phương pháp này còn bao gồm các thành phần khác.

Các hạt dẫn điện

Các hạt dẫn điện không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn. Các ví dụ của nó bao gồm các bột kim loại và bột hợp kim của chúng như đồng, sắt, niken, vàng, bạc, nhôm, kẽm, thép không gỉ, quặng sắt đỏ (Fe_2O_3), quặng sắt từ (Fe_3O_4), các ferit có công thức chung: MFe_2O_4 hoặc $\text{MO} \cdot n\text{Fe}_2\text{O}_3$ (trong đó M biểu thị kim loại hóa trị hai như Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ba, và Mg, và n biểu thị số nguyên dương. M có thể giống hoặc khác nhau khi được xuất hiện lặp lại.), bột thép silic, hợp kim vĩnh cửu, hợp kim vô định hình nhóm Co, sendust, alperm, supermalloy, kim loại mui, permendur, và perminvar. Các ví dụ bổ sung của nó bao gồm các hạt nhựa (ví dụ, nhựa acrylic, nhựa acrylonitril-styren (AS), nhựa benzoguanamin, nhựa nền divinylbenzen, và nhựa nền styren) mà bề mặt của chúng được phủ kim loại hoặc các hạt nhựa được phủ kim loại như được mô tả trên đây mà bề mặt của chúng còn được phủ màng mỏng cách điện. Trong số chúng, được ưu tiên hơn là các hạt nhựa acrylic mà bề mặt của chúng được phủ Ni-Au xét về độ bền liên kết.

Các hạt dẫn điện này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc dưới dạng kết hợp.

Đường kính hạt trung bình của các hạt dẫn điện là lớn hơn hoặc bằng 13 μm , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 15 μm đến 30 μm .

Đường kính hạt trung bình (μm) của các hạt dẫn điện tốt hơn là nằm trong khoảng từ 35% đến 100% so với độ thay đổi chiều cao (μm) của bản mạch gốm xét về độ dẫn điện an toàn.

Đường kính hạt của các hạt dẫn điện có thể được đo bởi kính hiển vi điện tử quét (SEM). Đường kính hạt trung bình là giá trị trung bình số học của các đường kính hạt của 100 hạt dẫn điện bất kỳ được đo.

Lượng hạt dẫn điện được chứa trong màng dẫn điện dị hướng không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 phần theo trọng lượng đến 10 phần theo trọng lượng so với 100 phần theo trọng lượng của màng dẫn điện dị hướng.

Vật liệu polyme hóa gốc được

Vật liệu polyme hóa gốc được không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, miễn là nó là vật liệu mà có thể polyme hóa gốc được bởi hoạt tính của chất khơi mào gốc nhiệt. Các ví dụ của nó bao gồm epoxy acrylat, uretan acrylat, và polyeste acrylat.

Vật liệu polyme hóa gốc được có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc dưới dạng kết hợp, và có thể được tổng hợp thích hợp hoặc có sẵn trên thị trường.

Lượng vật liệu polyme hóa gốc được được chứa trong màng dẫn điện dị hướng không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, nhưng tốt hơn là từ 10 phần theo trọng lượng đến 60 phần theo trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 phần theo trọng lượng đến 60 phần theo trọng lượng so với 100 phần theo trọng lượng của màng dẫn điện dị hướng.

Chất khơi mào gốc nhiệt

Chất khơi mào gốc nhiệt không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn. Ví dụ của nó bao gồm các peroxit hữu cơ.

Các peroxit hữu cơ không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích

hợp dựa trên mục đích mong muốn. Các ví dụ của nó bao gồm các peroxyketal, các diaxylperoxit, các peroxy dicacbonat, các peroxyeste, các dialkylperoxit, các hydroperoxit, và các silylperoxit.

Chất khơi mào gốc nhiệt có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc dưới dạng kết hợp, và có thể được tổng hợp thích hợp hoặc có sẵn trên thị trường.

Lượng chất khơi mào gốc nhiệt được chứa trong màng dẫn điện dị hướng không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 phần theo trọng lượng đến 20 phần theo trọng lượng so với 100 phần theo trọng lượng của màng dẫn điện dị hướng.

Các hạt silic oxit

Các hạt silic oxit không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, nhưng tốt hơn là mỗi hạt có nhóm hữu cơ.

Nhóm hữu cơ không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, nhưng tốt hơn là nhóm vinyl hoặc nhóm acryloyl xét về khả năng phản ứng với vật liệu polyme hóa gốc được.

Lượng hạt silic oxit được chứa trong màng dẫn điện dị hướng không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3% theo trọng lượng đến 20% theo trọng lượng so với trọng lượng của màng dẫn điện dị hướng xét về việc điều chỉnh độ nhớt tan chảy.

Các thành phần khác

Các thành phần khác không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn. Các ví dụ của nó bao gồm nhựa tạo màng và chất kết hợp silan.

Nhựa tạo màng

Nhựa tạo màng không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn. Các ví dụ của nó bao gồm nhựa phenoxi, nhựa polyeste, nhựa polyuretan, nhựa polyesteuretan, nhựa acrylic, nhựa

polyimide, và nhựa butyral. Nhựa phenoxi được sử dụng thích hợp xét về trạng thái tạo màng và độ bền liên kết.

Nhựa tạo màng có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc dưới dạng kết hợp, và có thể được tổng hợp thích hợp hoặc có sẵn trên thị trường.

Chất kết hợp silan

Chất kết hợp silan không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn. Các ví dụ của nó bao gồm chất kết hợp silan nền epoxy, chất kết hợp silan nền acrylic, chất kết hợp silan nền thiol, và chất kết hợp silan nền amin.

Lượng chất kết hợp silan được chứa trong màng dẫn điện dị hướng không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn.

Chiều dày trung bình của màng dẫn điện dị hướng không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 μm đến 35 μm , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 μm đến 30 μm .

Bước đặt

Bước đặt không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, miễn là linh kiện điện tử được đặt lên trên màng dẫn điện dị hướng.

Điện hình là, ở bước này, liên kết dẫn điện dị hướng được tạo ra.

Linh kiện điện tử

Linh kiện điện tử không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, miễn là linh kiện điện tử có đầu cực cần được liên kết dẫn điện dị hướng. Các ví dụ của nó bao gồm vi mạch IC, băng TAB, tấm tinh thể lỏng, và bản mạch dẻo.

Ví dụ của vi mạch IC bao gồm vi mạch IC để điều khiển màn hình tinh thể lỏng của màn hình tấm phẳng (FPD).

Bước gia nhiệt và ép

Bước gia nhiệt và ép không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, miễn là nó là bước gia nhiệt và ép linh kiện điện tử với lực ép nhỏ hơn 2 MPa bằng bộ phận gia nhiệt và ép.

Bộ phận gia nhiệt và ép không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn. Ví dụ của nó bao gồm bộ phận ép chứa cơ cấu gia nhiệt. Bộ phận ép chứa cơ cấu gia nhiệt không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn. Ví dụ của nó bao gồm công cụ gia nhiệt.

Nhiệt độ gia nhiệt không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 140°C đến 200°C.

Áp lực ép không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, miễn là áp lực này nhỏ hơn 2 MPa. Tuy nhiên, tốt hơn là áp lực ép nằm trong khoảng từ 0,5 MPa đến 1,5 MPa.

Thời gian gia nhiệt và ép không bị giới hạn đặc biệt và có thể được chọn thích hợp dựa trên mục đích mong muốn, nhưng có thể nằm trong khoảng từ 0,1 giây đến 120 giây.

Các ví dụ

Các ví dụ theo sáng chế sẽ được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó theo cách bất kỳ.

Ví dụ 1

Sự tạo màng dẫn điện dị hướng

Nhựa bisphenol phenoxy (tên thương mại: YP50, của NIPPON STEEL & SUMIKIN CHEMICAL CO., LTD.) (40 phần theo trọng lượng), epoxyacrylat hai chức năng (tên thương mại: 3002A, của Kyoisha Chemical Co., Ltd.) (15 phần theo trọng lượng), acrylat hai chức năng (tên thương mại: DCP, của Shin Nakamura Chemical Co., Ltd.) (16 phần theo trọng lượng), cao su acrylonitril-butadien (tên thương mại: XER-91, của JSR Corporation) (15 phần theo trọng lượng), cao su acrylic chứa nhóm hydroxyl (tên thương mại:

SG-80H, của Nagase ChemteX Corporation) (4 phần theo trọng lượng), silic oxit được xử lý bề mặt bằng nhóm acryloyl (tên thương mại: YA010C-SM1, của Admatechs Company Limited) (3 phần theo trọng lượng), diaxylperoxit béo (tên thương mại: PEROYL L, của NOF CORPORATION) (4 phần theo trọng lượng), và các hạt nhựa acrylic được phủ Ni/Au (đường kính hạt trung bình: 15 μm , của Nippon Chemical Industries) (3 phần theo trọng lượng) được kết hợp để nhờ đó thu được chế phẩm dẫn điện dị hướng (tổng là 100 phần theo trọng lượng).

Chế phẩm dẫn điện dị hướng thu được được đưa vào xử lý PET (polyetylen terephthalat) giải phóng, sau đó làm khô ở 80°C để nhờ đó thu được màng dẫn điện dị hướng (chiều dày trung bình: 25 μm).

Phương pháp liên kết và sự tạo cấu trúc liên kết

Liên kết dẫn điện dị hướng được tạo ra nhờ sử dụng bản mạch in dẻo (dây dẫn đồng: chiều rộng dây/khoảng cách (L/S) = 100 μm /100 μm , chiều cao đầu cực: 12 μm , chiều dày polyimit: 25 μm) và bản mạch gồm nhôm oxit (dây dẫn vonfram: chiều rộng dây/khoảng cách (L/S) = 100 μm /100 μm , chiều cao dây dẫn: 10 μm , chiều dày bản mạch: 0,4 mm) làm bản mạch dùng để đánh giá.

Màng dẫn điện dị hướng được kết dính với đầu cực của bản mạch gồm, linh kiện điện tử được đặt lên trên màng dẫn điện dị hướng, và sau đó, linh kiện điện tử được gia nhiệt ở 140°C và được ép với lực ép 1 MPa trong 10 giây bằng bộ phận gia nhiệt và ép để nhờ đó thu được cấu trúc liên kết.

Phép đo điện trở

Cấu trúc liên kết được đo giá trị điện trở liên kết ban đầu và sau 500 giờ ở nhiệt độ 85°C và độ ẩm 85% RH nhờ sử dụng máy đo đa năng dạng số (34401A, của Agilent Technologies Japan, Ltd.). Phép đo được thực hiện với dòng điện 1 mA bởi phương pháp 4-đầu cực.

Sự đánh giá được thực hiện theo các chỉ tiêu sau đây. Các kết quả được thể hiện trên bảng 1-1.

A: 0,2 Ω hoặc cao hơn nhưng thấp hơn 0,5 Ω

B: 0,5 Ω hoặc cao hơn nhưng thấp hơn 1,0 Ω

C: 1,0 Ω hoặc cao hơn

Sự đánh giá tính dễ gia công lại

Đối với cấu trúc liên kết, bản mạch in dẻo bị bong khỏi bản mạch gốm. Phần liên kết ở giữa chúng được cọ sát bằng bàn chải mà được tắm IPA (rượu isopropyl) tới lui 50 lần. Khi phần còn lại của màng dẫn điện dị hướng bị bong, tính dễ gia công lại được đánh giá là A. Nói cách khác, khi phần còn lại của màng dẫn điện dị hướng không bị bong, tính dễ gia công lại được đánh giá là B. Các kết quả được thể hiện trên bảng 1-1.

Phép đo độ thay đổi chiều cao

Đầu đo của dụng cụ đo độ nhám bề mặt (SURFCORDER SE-400, của Kosaka Laboratory Ltd.) được quét trên đầu cực của bản mạch gốm để nhờ đó thu được biên dạng độ nhấp nhô.

Độ thay đổi được xác định từ hiệu số giữa phần đỉnh và đáy của đường dạng sóng lớn trong biên dạng thu được. Đặc biệt là, độ thay đổi chiều cao của bản mạch gốm được xác định từ hiệu số giữa phần đỉnh của đường dạng sóng nhỏ trong phần đỉnh khi được nhìn qua kính hiển vi và phần đỉnh của đường dạng sóng nhỏ trong phần đáy khi được nhìn qua kính hiển vi. Các kết quả được thể hiện trên bảng 1-1.

Các ví dụ từ 2 đến 14, các ví dụ so sánh từ 1 đến 4

Sự tạo màng dẫn điện dị hướng và sự tạo cấu trúc liên kết

Các màng dẫn điện dị hướng và các cấu trúc liên kết được tạo ra theo cách giống như cách trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng các loại vật liệu, các điều kiện hàn, và áp lực được thay đổi như được mô tả trên các bảng 1-1 và 1-2.

Các đánh giá được thực hiện theo cách giống như cách trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trên các bảng 1-1 và 1-2.

Bảng 1-1

Tên vật liệu	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9
YP50	40	38	23	40	42	38	38	38	40
EP828	—	—	—	—	—	—	—	—	—
NOVACURE 3941HP	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3002A	15	15	15	15	15	15	15	15	15
DCP	16	16	16	16	16	16	16	16	20
XER-91	15	15	15	15	15	15	15	15	15
SG-80H	4	4	4	4	4	4	4	4	—
YA010C-SM1 (acryl)	3	5	20	3	1	5	5	5	—
YA010C-SV2 (vinyl)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
YA010C-SP2 (phenyl)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R202	—	—	—	—	—	—	—	—	3
PEROYL L	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Các hạt nhựa acrylic được phủ Ni/Au 10 µm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Các hạt nhựa acrylic được phủ Ni/Au 15 µm	3	3	3	—	—	3	3	—	—
Các hạt nhựa acrylic được phủ Ni/Au 20 µm	—	—	—	3	3	—	—	3	3
Tổng	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Điều kiện hàn (nhiệt độ—giây)	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây
Áp lực	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Độ thay đổi chiều cao dây dẫn của bản mạch (lớn nhất—nhỏ nhất) µm	23	23	23	23	23	30	40	40	23
Độ dẫn điện	A	A	A	A	B	A	B	A	B
Tính dễ gia công lại	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Bảng 1-2

Tên vật liệu	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
YP50	40	40	38	38	13	40	40	20	38
EP828	—	—	—	—	—	—	—	15	—
NOVACURE 3941HP	—	—	—	—	—	—	—	40	—
3002A	15	15	15	15	15	15	15	—	15
DCP	16	16	16	16	16	16	16	—	16
XER-91	15	15	15	15	15	15	15	18	15
SG-80H	4	4	4	4	4	4	4	4	4
YA010C-SM1 (acryl)	—	—	—	—	30	—	3	—	5
YA010C-SV2 (vinyl)	—	—	5	—	—	—	—	—	—
YA010C-SP2 (phenyl)	—	—	—	5	—	—	—	—	—
R202	3	3	—	—	—	3	—	—	—
PEROYL L	4	4	4	4	4	4	4	—	4
Các hạt nhựa acrylic phủ Ni/Au 10 µm	—	—	—	—	—	3	3	—	—
Các hạt nhựa acrylic phủ Ni/Au 15 µm	—	3	3	3	3	—	—	—	3
Các hạt nhựa acrylic phủ Ni/Au 20 µm	3	—	—	—	—	—	—	3	—
Tổng	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Điều kiện hàn (nhiệt độ–giây)	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây	140°C 10 giây	180°C 10 giây	140°C 10 giây
Áp lực	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	2MPa
Độ thay đổi chiều cao dây dẫn của bản mạch (lớn nhất–nhỏ nhất) µm	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Độ dẫn điện	B	B	A	B	B	C	C	A	Các linh kiện bị hư hỏng
Tính dễ gia công lại	A	A	A	A	A	A	A	C	

YP50: nhựa bisphenol phenoxy (của NIPPON STEEL & SUMIKIN CHEMICAL CO., LTD.)

EP828: nhựa epoxy (của Mitsubishi Chemical Corporation)

NOVACURE 3941HP: chất lưu hóa (của Asahi Kasei Corp.)

3002A: epoxyacrylat hai chức năng (của Kyoisha Chemical Co., Ltd.)

DCP: acrylat hai chức năng (của Shin Nakamura Chemical Co., Ltd.)

XER-91: cao su acrylonitril-butadien (của JSR Corporation)

SG-80H: cao su acrylic chứa nhóm hydroxyl (của Nagase ChemteX Corporation)

YA010C-SM1: silic oxit được xử lý bề mặt bằng nhóm acryloyl (của Admatechs Company Limited)

YA010C-SV2: nhóm vinyl silic oxit được xử lý bề mặt (của Admatechs Company Limited)

YA010C-SP2: silic oxit được xử lý bề mặt bằng nhóm phenyl (của Admatechs Company Limited)

R202: silic oxit (của NIPPON AEROSIL CO., LTD.)

PEROYL L: diaxylperoxit béo (của NOF CORPORATION)

Các hạt nhựa acrylic được phủ Ni/Au: đường kính hạt trung bình 10 μm (của Nippon Chemical Industries)

Các hạt nhựa acrylic được phủ Ni/Au: đường kính hạt trung bình 15 μm (của Nippon Chemical Industries)

Các hạt nhựa acrylic được phủ Ni/Au: đường kính hạt trung bình 20 μm (của Nippon Chemical Industries)

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Phương pháp liên kết theo sáng chế có độ dễ gia công lại và độ bền liên kết tuyệt vời ngay cả khi bản mạch gồm bao gồm các đầu cực có các chiều cao khác nhau. Do đó, phương pháp liên kết theo sáng chế có thể được sử dụng đặc biệt thích hợp cho môđun camera của điện thoại di động.

Danh mục số chỉ dẫn

1 đầu cực

2 bản mạch gồm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp liên kết để liên kết dẫn điện dị hướng đầu cực của bảng mạch gồm với đầu cực của linh kiện điện tử, phương pháp liên kết này bao gồm các bước:

cho màng dẫn điện dị hướng kết dính với đầu cực của bảng mạch gồm;

đặt linh kiện điện tử lên trên màng dẫn điện dị hướng; và

gia nhiệt và ép linh kiện điện tử với lực ép nhỏ hơn 2 MPa bằng bộ phận gia nhiệt và ép,

trong đó bảng mạch gồm có độ thay đổi chiều cao lớn hơn hoặc bằng 20 μm ,

trong đó màng dẫn điện dị hướng bao gồm vật liệu có khả năng polyme hóa gốc, chất khơi mào gốc nhiệt, và các hạt dẫn điện có đường kính hạt trung bình lớn hơn hoặc bằng 13 μm ,

trong đó đường kính hạt trung bình (μm) của các hạt dẫn điện nằm trong dải từ 35% đến 100% so với độ thay đổi chiều cao (μm) của bảng mạch gồm, và

trong đó độ thay đổi chiều cao được đo sử dụng dụng cụ đo độ nhám bề mặt, và là độ chênh lệch giữa phần đỉnh và đáy của đường dạng sóng lớn trong biên dạng thu được của bảng mạch gồm cho vùng bao gồm đầu cực.

2. Phương pháp liên kết theo điểm 1, trong đó màng dẫn điện dị hướng bao gồm từ 3% theo khối lượng đến 20% theo khối lượng là các hạt silic oxit đều chứa nhóm hữu cơ trên bề mặt của nó.

3. Phương pháp liên kết theo điểm 2, trong đó nhóm hữu cơ là nhóm vinyl hoặc nhóm acryloyl.

4. Phương pháp liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bảng mạch gồm là môđun camera.

5. Phương pháp liên kết để liên kết dẫn điện dị hướng đầu cực của bảng mạch gồm với đầu cực của linh kiện điện tử, phương pháp liên kết này bao gồm các bước:

cho màng dẫn điện dị hướng kết dính với đầu cực của bảng mạch gồm;

đặt linh kiện điện tử lên trên màng dẫn điện dị hướng; và
gia nhiệt và ép linh kiện điện tử với lực ép nhỏ hơn 2 MPa bằng bộ phận gia nhiệt và ép,
trong đó bảng mạch gồm có độ thay đổi chiều cao lớn hơn hoặc bằng 20 μm ,
trong đó màng dẫn điện dị hướng bao gồm vật liệu có khả năng polyme hóa gốc, chất khơi mào gốc nhiệt, và các hạt dẫn điện có đường kính hạt trung bình lớn hơn hoặc bằng 13 μm ,

trong đó độ thay đổi chiều cao (μm) của nền gồm liên quan tới kích thước hạt trung bình (μm) của các hạt dẫn điện là từ 23/20 đến 40/15, và

trong đó độ thay đổi chiều cao được đo sử dụng dụng cụ đo độ nhám bề mặt, và là độ chênh lệch giữa phần đỉnh và đáy của đường dạng sóng lớn trong biên dạng thu được của bảng mạch gồm cho vùng bao gồm đầu cực.

6. Phương pháp liên kết theo điểm 5, trong đó màng dẫn điện dị hướng bao gồm từ 3% theo khối lượng đến 20% theo khối lượng là các hạt silic oxit đều chứa nhóm hữu cơ trên bề mặt của nó.

7. Phương pháp liên kết theo điểm 6, trong đó nhóm hữu cơ là nhóm vinyl hoặc nhóm acryloyl.

8. Phương pháp liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó bảng mạch gồm là môđun camera.

9. Phương pháp liên kết để liên kết dẫn điện dị hướng đầu cực của bảng mạch gồm với đầu cực của linh kiện điện tử, phương pháp liên kết này bao gồm các bước:

cho màng dẫn điện dị hướng kết dính với đầu cực của bảng mạch gồm;
đặt linh kiện điện tử lên trên màng dẫn điện dị hướng; và
gia nhiệt và ép linh kiện điện tử với lực ép nhỏ hơn 2 MPa bằng bộ phận gia nhiệt và ép,

trong đó bảng mạch gồm có độ thay đổi chiều cao lớn hơn hoặc bằng 20 μm và nhỏ hơn hoặc bằng 40 μm ,

trong đó màng dẫn điện dị hướng bao gồm vật liệu có khả năng polyme hóa

gốc, chất khơi mào gốc nhiệt, và các hạt dẫn điện có đường kính hạt trung bình lớn hơn hoặc bằng 13 μm và nhỏ hơn hoặc bằng 30 μm , và

trong đó độ thay đổi chiều cao được đo sử dụng dụng cụ đo độ nhám bề mặt, và là độ chênh lệch giữa phần đỉnh và đáy của đường dạng sóng lớn trong biên dạng thu được của bảng mạch gồm cho vùng bao gồm đầu cực.

10. Phương pháp liên kết theo điểm 9, trong đó màng dẫn điện dị hướng bao gồm từ 3% theo khối lượng đến 20% theo khối lượng là các hạt silic oxit đều chứa nhóm hữu cơ trên bề mặt của nó.

11. Phương pháp liên kết theo điểm 10, trong đó nhóm hữu cơ là nhóm vinyl hoặc nhóm acryloyl.

12. Phương pháp liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó bảng mạch gồm là môđun camera.

13. Cấu trúc liên kết bao gồm:

đầu cực của bảng mạch gồm,

đầu cực của linh kiện điện tử, và

màng dẫn điện dị hướng bao gồm vật liệu có khả năng polyme hóa gốc, chất khơi mào gốc nhiệt, và các hạt dẫn điện có đường kính hạt trung bình lớn hơn hoặc bằng 13 μm ,

trong đó đầu cực của bảng mạch gồm và đầu cực của linh kiện điện tử được kết nối dẫn điện dị hướng bằng cách làm cứng bằng nhiệt màng dẫn điện dị hướng,

trong đó bảng mạch gồm có độ thay đổi chiều cao lớn hơn hoặc bằng 20 μm ,

trong đó đường kính hạt trung bình (μm) của các hạt dẫn điện nằm trong dải từ 35% đến 100% so với độ thay đổi chiều cao (μm) của bảng mạch gồm, và

trong đó độ thay đổi chiều cao được đo sử dụng dụng cụ đo độ nhám bề mặt, và là độ chênh lệch giữa phần đỉnh và đáy của đường dạng sóng lớn trong biên dạng thu được của bảng mạch gồm cho vùng bao gồm đầu cực.

14. Cấu trúc liên kết theo điểm 13, trong đó bảng mạch gồm là môđun camera.

15. Cấu trúc liên kết theo điểm 13 hoặc 14, trong đó cấu trúc liên kết gia công lại được.

16. Cấu trúc liên kết bao gồm:

đầu cực của bảng mạch gồm,

đầu cực của linh kiện điện tử, và

màng dẫn điện dị hướng bao gồm vật liệu có khả năng polyme hóa gốc, chất khơi mào gốc nhiệt, và các hạt dẫn điện có đường kính hạt trung bình lớn hơn hoặc bằng 13 μm ,

trong đó đầu cực của bảng mạch gồm và đầu cực của linh kiện điện tử được kết nối dẫn điện dị hướng bằng cách làm cứng bằng nhiệt màng dẫn điện dị hướng, trong đó bảng mạch gồm có độ thay đổi chiều cao lớn hơn hoặc bằng 20 μm ,

trong đó độ thay đổi chiều cao (μm) của nền gồm liên quan tới kích thước hạt trung bình (μm) của các hạt dẫn điện là từ 23/20 đến 40/15, và

trong đó độ thay đổi chiều cao được đo sử dụng dụng cụ đo độ nhám bề mặt, và là độ chênh lệch giữa phần đỉnh và đáy của đường dạng sóng lớn trong biên dạng thu được của bảng mạch gồm cho vùng bao gồm đầu cực.

17. Cấu trúc liên kết theo điểm 16, trong đó bảng mạch gồm là môđun camera.

18. Cấu trúc liên kết theo điểm 16 hoặc 17, trong đó cấu trúc liên kết gia công lại được.

19. Cấu trúc liên kết bao gồm:

đầu cực của bảng mạch gồm,

đầu cực của linh kiện điện tử, và

màng dẫn điện dị hướng bao gồm vật liệu có khả năng polyme hóa gốc, chất khơi mào gốc nhiệt, và các hạt dẫn điện có đường kính hạt trung bình lớn hơn hoặc bằng 13 μm và nhỏ hơn hoặc bằng 30 μm ,

trong đó đầu cực của bảng mạch gồm và đầu cực của linh kiện điện tử được kết nối dẫn điện dị hướng bằng cách làm cứng bằng nhiệt màng dẫn điện dị hướng,

trong đó bảng mạch gồm có độ thay đổi chiều cao lớn hơn hoặc bằng 20 μm và nhỏ hơn hoặc bằng 40 μm , và

trong đó độ thay đổi chiều cao được đo sử dụng dụng cụ đo độ nhám bề mặt, và là độ chênh lệch giữa phần đỉnh và đáy của đường dạng sóng lớn trong

biên dạng thu được của bảng mạch gồm cho vùng bao gồm đầu cực.

20. Cấu trúc liên kết theo điểm 19, trong đó bảng mạch gồm là môđun camera.

21. Cấu trúc liên kết theo điểm 19 hoặc 20, trong đó cấu trúc liên kết gia công lại được.

FIG. 1

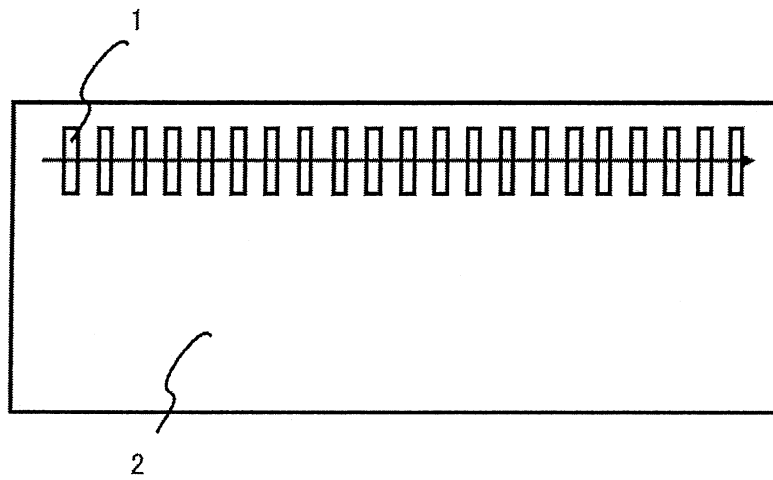


FIG. 2

