



(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)



1-0034425

(51)⁸ H05K 3/00; H01L 23/12; H05K 3/22;
B32B 37/02; H05K 1/03

(13) B

(21) 1-2018-03920

(22) 03/03/2017

(86) PCT/KR2017/002331 03/03/2017

(87) WO2017/155249 14/09/2017

(30) 10-2016-0027262 07/03/2016 KR

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/12/2018 369A

(73) KCC CORPORATION (KR)

344, Sapyeong-daero, Seocho-gu, Seoul 06608, Republic of Korea

(72) HONG, Ju Seop (KR); SO, Jang Mi (KR); JANG, Won Cheol (KR).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) HỆ DẠNG LỚP ĐỂ SẢN XUẤT NỀN GÓM VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT
NỀN GÓM NÀY

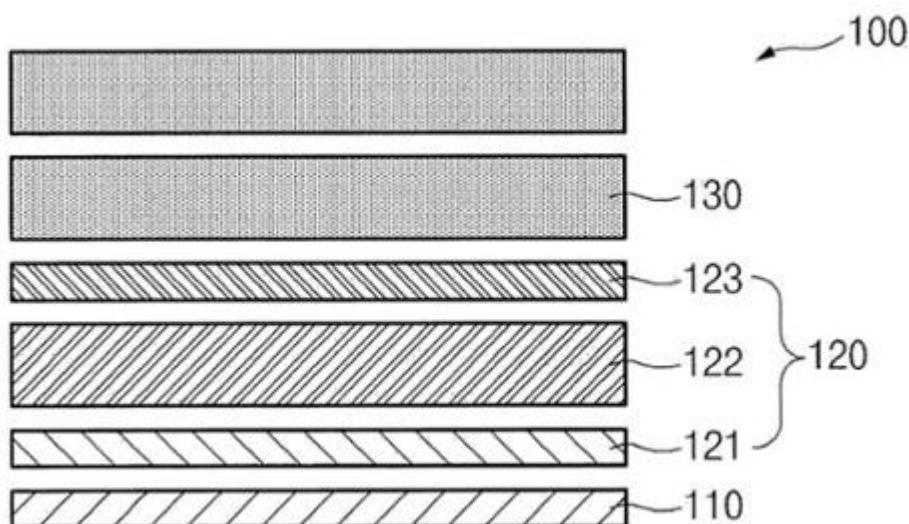
(57) Sáng chế đề cập đến hệ dạng lớp dùng để sản xuất nền gồm bao gồm:

bộ phận đơn vị, trong đó phần đỡ đỡ phần dưới của nền gồm và phần phủ bao quanh phần trên của nền gồm để tạo thành một đơn vị,

bộ phận đỡ mà trên đó phần đỡ của bộ phận đơn vị được đặt lên và đồng thời bao quanh bộ phận đơn vị này, và

bộ phận chất tải được bố trí trên phần phủ của bộ phận đơn vị để tác động tải trọng lên bộ phận đơn vị này.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất nền gồm này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ dạng lớp dùng để sản xuất nền gốm và phương pháp sản xuất nền gốm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, nền gốm gắn kết kim loại, được dùng làm nền mang mạch điện tử bằng cách gắn kết kim loại như đồng (Cu) hoặc nhôm (Al) vào nền gốm cách điện như nhôm oxit (Al_2O_3) hoặc nhôm nitrua (AlN), đã và đang được sử dụng rộng rãi để dùng làm chi tiết trong thiết bị bán dẫn. Trong những năm gần đây, với sự phát triển của công nghệ điện tử, có thể làm cho một sản phẩm điện tử có được độ tích hợp cao, nhẹ và gọn. Việc nghiên cứu về sự gắn kết của tấm kim loại vào nền gốm Si_3N_4 đã và đang được thực hiện một cách tích cực nhằm cải thiện các đặc tính giải phóng nhiệt và các tính chất cơ học của nền gốm gắn kết kim loại.

Một phương pháp gắn kết liền khối nền gốm vào tấm kim loại là phương pháp dùng đồng để gắn kết trực tiếp (DBC), trong đó tấm kim loại như đồng được cho tiếp xúc với nền gốm, và sau đó, tấm đồng này được gắn kết trực tiếp vào nền này bằng cách dùng nguồn nhiệt có nhiệt độ thấp hơn điểm nóng chảy (1.083°C) của đồng và lớn hơn điểm otecti (1.065°C) của oxy, đã và đang được phát triển và thương mại hóa. Ngoài ra, nền mạch gốm được sản xuất bằng phương pháp dùng kim loại hoạt động trong đó nền mạch kim loại được gắn kết nhờ lớp vật liệu chì cũng đã được phát triển và được áp dụng đối với chất bán dẫn năng lượng cần có độ tin cậy cao.

Trong sản xuất nền gốm gắn kết kim loại, thường áp dụng phương pháp mà trong đó tấm kim loại được gắn kết vào nền gốm và sau đó được khắc ăn mòn hóa học để tạo ra mẫu hình mạch mong muốn. Ở đây, nền mạch mà trên đó các mẫu hình mạch giống hệt nhau được bố trí có thể được sản xuất đồng thời. Cuối cùng, nền mạch sau khi sản xuất được cắt thành từng sản phẩm nhờ gia công bằng laze và sau đó được sử dụng.

Nói chung, mặc dù nền gốm gắn kết kim loại được cắt thành từng nền mạch, và sau đó, thực hiện quy trình lắp các chất bán dẫn trên nền mạch này, nhưng để nâng cao

năng suất và hiệu quả làm việc, thì cần phải áp dụng cho nền mạch mỏng phức hợp hoàn chỉnh. Ở đây, nền mạch mỏng phức hợp cần phải được áp dụng ở trạng thái mà ở đó đường cắt của chúng được xử lý bằng laze để nâng cao hiệu quả. Tuy nhiên, do nền gồm gắn kết kim loại có màng phức hợp có kích thước tương đối lớn so với nền mạch riêng lẻ, nên không chỉ khó thực hiện quy trình tự động hóa cho việc sản xuất hàng loạt hoặc quá trình truyền nhiệt nhờ cố định trong chân không, mà còn có khả năng xuất hiện khuyết tật cao do hư hỏng trong quá trình nạp tải hoặc truyền nhiệt. Vì vậy, để giải quyết vấn đề này, các nghiên cứu đã được thực hiện một cách tích cực để làm giảm mức độ cong vênh của nền gồm gắn kết kim loại màng phức hợp.

Tài liệu tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[Tài liệu sáng chế]

Tài liệu sáng chế 1: Patent Hàn Quốc số 10-1280250

Tài liệu sáng chế 2: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật số 2011-216533.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ dạng lớp dùng để sản xuất nền gồm và phương pháp sản xuất nền gồm này.

Giải pháp kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề nêu trên, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ dạng lớp dùng để sản xuất nền gồm, hệ dạng lớp này bao gồm bộ phận đơn vị, trong đó phần đỡ đỡ phần dưới của nền gồm và phần phủ bao quanh phần trên của nền gồm để tạo thành một đơn vị; bộ phận đỡ mà trên đó phần đỡ của bộ phận đơn vị được đặt lên và đồng thời bao quanh bộ phận đơn vị; và bộ phận chất tải được bố trí trên phần phủ của bộ phận đơn vị để tác động tải trọng lên bộ phận đơn vị này.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nền gồm, trong đó phương pháp này bao gồm bước đặt nền gồm lên bộ phận đỡ mà tiếp xúc trực tiếp với lò; và bước đặt phần phủ lên nền gồm đã được đặt lên bộ phận đỡ này và tạo lớp bộ phận chất tải trên phần phủ để tác động tải trọng định trước lên phần phủ này.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Như nêu trên, với hệ dạng lớp dùng để sản xuất nền gốm và phương pháp sản xuất nền gốm, có thể làm giảm mức độ cong vênh của nền gốm này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ dạng lớp dùng để sản xuất nền gốm theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ dạng lớp dùng để sản xuất nền gốm theo phương án khác của sáng chế.

Fig.3 hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ dạng lớp dùng để sản xuất nền gốm theo phương án tiếp theo khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nền gốm nhôm oxit được sản xuất bằng cách đúc phôi tấm nhờ phương pháp đúc dải và thực hiện việc xử lý nhiệt (thiêu kết) ở nhiệt độ cao có tính đến năng suất. Nền gốm bị cong vênh theo hướng trục dài hoặc trục ngắn, và có hai nguyên nhân chính dẫn đến sự cong vênh. Một nguyên nhân được biết là do sự khác biệt về tỷ lệ co ngót của nền gốm. Sở dĩ có sự khác biệt về tỷ lệ co ngót trong quá trình thiêu kết là vì việc xử lý nhiệt do sự sắp xếp hạt theo hướng chiều ngang và hướng chiều dọc của phôi tấm được đúc nhờ phương pháp đúc dải và sự khác biệt về tỷ trọng giữa phần trên và phần dưới, và do đó, sự cong vênh xảy ra theo hướng trục dài hoặc trục ngắn. Theo nguyên nhân khác, sự cong vênh xảy ra bởi tác động của nhiệt độ và tốc độ làm nguội trong quá trình thiêu kết, tức là quá trình xử lý nhiệt. Nền gốm càng tăng về kích thước hoặc càng giảm về độ dày, thì càng dễ xảy ra khả năng cong vênh và mức độ cong vênh càng tăng. Khi xảy ra sự cong vênh nền, liên kết của kim loại gắn trên nền không làm giảm hiệu quả và năng suất làm việc. Ngoài ra, sự cong của nền gắn kết bị ảnh hưởng ngay cả sau khi gắn kết kim loại, và quy trình đóng gói thường không được thực hiện trong quy trình tiếp theo. Sự cong vênh của nền gốm liên quan chặt chẽ đến sự cong vênh của nền gắn kết kim loại, vì vậy mà sự cong vênh của nền gốm cần phải được giảm đến mức tối thiểu.

Do vậy, theo một phương án của sáng chế, để giảm thiểu sự cong vênh của nền gốm, cần có hệ dạng lớp mà có khả năng nung nóng lại nền gốm đã được sản xuất

trước đó. Theo sáng chế, ‘sự cong vênh’ được dùng để chỉ tỷ lệ phần trăm biến dạng theo chiều dài theo hướng độ dày so với hướng theo chiều dài trục dài của mỗi bộ phận.

Đặc biệt là, xem Fig.1, hệ dạng lớp dùng để sản xuất nền gốm theo sáng chế bao gồm bộ phận đơn vị 120 trong đó phần đỡ 121 đỡ phần dưới của nền gốm 122 và phần phủ 123 bao quanh phần trên của nền gốm để tạo thành một đơn vị. Phần đỡ 121 và phần phủ 123 có thể được đặt trên phần dưới và phần trên của nền gốm 122 để cảm ứng sự truyền nhiệt hiệu quả trong quy trình xử lý nhiệt ở nhiệt độ cao. Ngoài ra, bộ phận đơn vị này bao gồm phần đỡ 121 và phần phủ 123 có thể được bố trí thành tám dạng lớp các tập hợp cụm trong hệ dạng lớp theo một phương án của sáng chế như được mô tả dưới đây.

Trong bản mô tả này, phần phủ 123 được đặt trên phần trên của bộ phận đơn vị 120 để tạo ra tác động trực tiếp cho nền gốm 122 bằng cách truyền nhiệt trong khi xử lý nhiệt ở nhiệt độ cao trong lò và thực hiện tác dụng đệm để làm giảm đến mức tối thiểu sự ảnh hưởng của tải trọng.

Ngoài ra, tham khảo Fig.1, hệ dạng lớp dùng để sản xuất nền gốm theo sáng chế bao gồm bộ phận đỡ 110 trên đó phần đỡ 121 của bộ phận đơn vị 120 được đặt lên và bao quanh bộ phận đơn vị và bộ phận chất tải 130 được bố trí trên phần phủ 123 của bộ phận đơn vị 120 để tác động tải trọng lên bộ phận đơn vị 120.

Bộ phận đỡ 110 có thể được đặt trên đầu thấp nhất trong hệ dạng lớp 100 theo sáng chế. Ngoài ra, bộ phận đỡ 110 có thể không trực tiếp tiếp xúc với nền gốm 122 nhưng tiếp xúc với đáy của lò có nhiệt độ cao (không được thể hiện trên hình vẽ) trong khi xử lý nung nóng lại. Kết quả là, bộ phận đơn vị 120 có thể được đặt trên bộ phận đỡ 110, và do vậy, bộ phận đỡ 110 có thể dùng làm vật đỡ cho lò và hệ dạng lớp. Khi bộ phận đỡ bị biến dạng do nhiệt ở nhiệt độ cao, độ dốc của toàn bộ hệ dạng lớp có thể bị thay đổi, và do vậy, có thể khó tác động tải trọng đều lên nền gốm. Do đó, vật liệu gốm có tỷ lệ biến dạng thấp ở nhiệt độ cao có thể được sử dụng làm bộ phận đỡ 110.

Bộ phận chất tải 130 có thể tác động một cách đồng đều tải trọng lên nền gốm được tạo ra trong hệ dạng lớp 100 ở nhiệt độ cao để thực hiện chức năng làm tăng độ phẳng của nền gốm. Bộ phận chất tải 130 có thể được tạo ra từ vật liệu trên cơ sở gốm, mà chịu được biến dạng ở nhiệt độ cao và có độ dẫn nhiệt cao.

Trọng lượng để tác động tải trọng lên bộ phận chất tải 130 có thể được bố trí nằm trong khoảng từ 0,5kg đến 6kg. Khi trọng lượng của bộ phận chất tải 130 nhỏ hơn 0,5 kg, thì trọng lượng của nền gốm có thể là quá thấp, và do vậy, có thể không dễ làm giảm mức độ cong vênh của nền gốm. Khi trọng lượng của bộ phận chất tải 130 bằng hoặc lớn hơn 6kg, tải trọng quá cao được tác động lên nền gốm trong hệ dạng lớp, do phải chịu tải trọng quá cao, nên nền gốm có thể bị biến dạng hơn.

Do vậy, mức độ cong vênh của nền gốm có thể được cải thiện bằng cách thực hiện việc xử lý nhiệt bằng cách sử dụng hệ dạng lớp trong lò làm nền gốm cong vênh đã được sản xuất trước đó. Điều này làm giảm một cách có hiệu quả mức độ cong vênh của nền gốm về mặt cấu trúc trong hệ dạng lớp, nhưng các tác giả sáng chế còn thu được quy trình có hiệu quả và mức độ khuyết tật được giảm đến mức tối thiểu bằng cách thay đổi vật liệu làm bộ phận này trong hệ dạng lớp.

Đặc biệt là, bộ phận đỡ 110, phần phủ 123, phần đỡ 121, và bộ phận chất tải 130 có thể bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm Al_2O_3 , SiC, và Si_3N_4 . Theo một phương án của sáng chế, do bộ phận đỡ 110 tương ứng với đầu thấp nhất của hệ dạng lớp và không trực tiếp tiếp xúc với nền gốm, nên bộ phận đỡ 110 có thể chứa Al_2O_3 . Theo cách khác, bộ phận đỡ 110 có thể chứa SiC để có được độ đồng đều nhiệt trong quá trình xử lý nhiệt.

Phần bao phủ 123 có thể chứa Al_2O_3 có thể dễ bị dễ biến dạng ở nhiệt độ cao để thực hiện tác dụng đệm, do phần phủ 123 có thể trực tiếp tiếp xúc với nền gốm để tác động đến sự biến dạng và để giảm thiểu tác động do tải trọng. Phần đỡ 121 và bộ phận chất tải 130 có thể chứa SiC để có được khả năng chịu biến dạng do nhiệt và để thực hiện sự truyền nhiệt đồng đều.

Mỗi bộ phận đỡ 110 và phần phủ 123 có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 2mm đến 20mm. Khi bộ phận đỡ 110 có độ dày nhỏ hơn 2 mm, thì khó có thể làm giảm mức độ cong vênh của nền. Khi bộ phận đỡ 110 có độ dày lớn hơn 20 mm, mặc dù mức độ cong vênh của nền gốm giảm, nhưng nền gốm lại có hình dạng không đồng đều và do vậy là không có hiệu quả. Ngoài ra, phần đỡ 121 có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 2mm đến 20mm.

Theo phương án khác của sáng chế, tham khảo các hình vẽ FIG.2 và FIG.3, bộ phận đơn vị 120 có thể được tạo ra với số lượng nhiều trong hệ dạng lớp 100 để thực hiện quy trình có hiệu quả. Đặc biệt là, bộ phận đơn vị 120 có thể làm giảm đến mức

tối thiểu mức độ cong vênh của nền gốm. Ngoài ra, số lượng bộ phận đơn vị 120 cần được tạo lớp có thể tăng trong khoảng tải trọng của bộ phận chất tải theo sáng chế miễn là có được sự đồng đều nhiệt trong quy trình xử lý nhiệt.

Trong bản mô tả này, các hình vẽ FIG.2 và FIG.3 có các số chỉ dẫn giống như các số chỉ dẫn trên Fig.1 có thể tương ứng với cùng một bộ phận có cùng một chức năng.

Theo một phương án của sáng chế, mức độ cong vênh của mỗi bộ phận đỡ 110, phần phủ 123, phần đỡ 121, và bộ phận chất tải 130 có thể có tỷ lệ biến dạng 0,5% hoặc nhỏ hơn theo hướng độ dày so với độ dài trục dài của mỗi bộ phận. Tỷ lệ biến dạng có thể được bố trí ở mức 0,5% hoặc nhỏ hơn, để làm giảm mức độ cong vênh của nền gốm, nền này được gia nhiệt lại bằng hệ dạng lớp theo sáng chế, đến mức 0,5% hoặc nhỏ hơn.

Theo một phương án của sáng chế, nền gốm 122 có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,25 mm đến 1,0 mm và bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm Al_2O_3 , AlN , và Si_3N_4 . Ngoài ra, từ 1 tấm đến 100 tấm của nền gốm 122 có thể được tạo ra dưới dạng lớp trong bộ phận đơn vị 120. Đặc biệt, từ 20 tấm đến 40 tấm của nền gốm 122 có thể được tạo ra dưới dạng lớp trong bộ phận đơn vị 120 để quy trình đạt được hiệu quả.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp sản xuất nền gốm bao gồm bước đặt nền gốm lên bộ phận đỡ mà tiếp xúc trực tiếp với lò và bước đặt phần phủ lên nền gốm đã được đặt lên bộ phận đỡ này và tạo lớp bộ phận chất tải trên phần phủ để tác động tải trọng định trước lên phần phủ để làm giảm mức độ cong vênh của nền gốm mà được sản xuất nhờ việc xử lý nhiệt.

Trong bản mô tả này, bước đặt nền gốm lên bộ phận đỡ có thể bao gồm bước tạo lớp phần đỡ trên bộ phận đỡ và bước tạo lớp nền gốm trên phần đỡ và có thể còn bao gồm bước tạo lớp các nền gốm mà có phần trên và phần dưới được bao quanh bởi phần phủ và phần đỡ, giữa bộ phận chất tải và bộ phận đỡ.

Để giảm một cách có hiệu quả mức độ cong vênh của nền gốm bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế, và để bảo vệ nền gốm và thực hiện việc truyền nhiệt đồng đều trên toàn bộ bề mặt của nền gốm, thì mỗi bộ phận đỡ, phần phủ, bộ phận chất tải, và phần đỡ có thể có bề rộng và chiều rộng bằng hoặc lớn hơn bề rộng và chiều rộng của nền gốm.

Sau khi tạo tám nhiều lớp, việc xử lý nhiệt có thể được thực hiện trong lò. Trong bản mô tả này, việc xử lý nhiệt có thể được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1.200°C đến 1.500°C. Khi xử lý nhiệt nhiệt độ nhỏ hơn 1.200°C, thì không dễ có thể làm thay đổi sự cong vênh của nền gốm. Khi nhiệt độ xử lý lớn hơn 1.500°C, nền gốm có thể được bám dính vào nhau, hoặc nền gốm và bộ phận đỡ và phần đỡ có thể được bám dính vào nhau do nhiệt độ cao.

Đặc biệt là, việc nung nóng theo phương án của sáng chế có thể là việc tăng nhiệt độ từ nhiệt độ trong phòng đến nhiệt độ nằm trong khoảng 1.200°C đến 1.500°C sau khi hệ dạng lớp theo sáng chế được đặt trong lò. Sau đó, bước duy trì nhiệt độ trong thời gian nằm trong khoảng từ 2 giờ đến 8 giờ và được làm nguội đến nhiệt độ trong phòng có thể được thực hiện thêm.

Với nền gốm có mức độ cong vênh được giảm, mà nhờ phương pháp sản xuất theo sáng chế nêu trên, thì mức độ cong vênh của nền gốm có thể có tỷ lệ biến dạng 0,5% hoặc nhỏ hơn theo hướng độ dày so với chiều dài trục dài.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả, nhưng phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án này.

Sản xuất nền gốm

Để làm nền gốm, nền Al_2O_3 dày 0,38 mm và độ dài trục dài 190 mm, được tạo ra bằng phương pháp đúc dải được sử dụng.

Nung nóng nền gốm bằng cách sử dụng hệ dạng lớp

Ví dụ 1

Sau khi 40 tấm nền gốm được tạo lớp, phần đỡ, bộ phận đỡ, phần phủ, bộ phận chất tải, có bề rộng và chiều rộng bằng bề rộng và chiều rộng của nền gốm được chuẩn bị, và hệ dạng lớp được tạo ra theo trình tự giống như trên Fig.2. Trong bản mô tả này, bộ phận đơn vị, trong đó 40 tấm nền gốm đã được tạo lớp được tạo ra trong năm cụm, và tổng 200 tấm nền gốm được tạo ra trong hệ dạng lớp này.

Trong bản mô tả này, phần đỡ có độ dày 5 mm và chứa SiC, bộ phận đỡ có độ dày 5 mm và chứa Al_2O_3 , và phần phủ có độ dày 5 mm và chứa Al_2O_3 .

Bộ phận chất tải làm bằng SiC và có trọng lượng 0,5 kg.

Trong quy trình nung nóng, hệ dạng lớp được đặt trong lò để làm tăng nhiệt độ

từ nhiệt độ trong phòng đến nhiệt độ 1.400°C. Sau đó, nhiệt độ này được duy trì trong thời gian 4 giờ. Sau đó, việc làm nguội chậm được thực hiện để kết thúc quy trình nung nóng sau khi đạt đến nhiệt độ trong phòng. Sau đó, hệ dạng lớp này được tách rời để thu được nền gốm theo Ví dụ 1.

Ví dụ 2

Hệ dạng lớp được tạo ra theo quy trình giống như quy trình nêu trong Ví dụ 1 chỉ khác là bộ phận chất tải có trọng lượng 1,5 kg, và sau đó, quy trình nung nóng này được thực hiện để thu được nền gốm.

Ví dụ 3

Hệ dạng lớp được tạo ra theo quy trình giống như quy trình nêu trong Ví dụ 1 chỉ khác là bộ phận chất tải có trọng lượng 3,0 kg, và sau đó, quy trình nung nóng này được thực hiện để thu được nền gốm.

Các ví dụ so sánh từ 1 đến 4

Hệ dạng lớp được tạo ra theo quy trình giống như quy trình nêu trong Ví dụ 1 chỉ khác là bộ phận chất tải có trọng lượng thay đổi như được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây, và sau đó, quy trình nung nóng này được thực hiện để thu được nền gốm.

Gắn kết kim loại vào nền gốm

Các ví dụ 4 đến 6

Tấm kim loại đồng có độ dày 0,3 mm được bố trí cho tiếp xúc với bề mặt của nền gốm đã được tạo ra bằng cách sử dụng nền gốm được tạo ra trong các ví dụ từ 1 đến 3, và sau đó, ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1.065°C đến 1.200°C, nền gắn kết đồng nhôm oxit được tạo ra bằng phương pháp gắn kết đồng trực tiếp (DCB) trong đó tấm kim loại đồng được gắn kết trực tiếp vào nền gốm bằng cách thực hiện việc nung nóng trong môi trường khử trong đó nitơ được phun vào.

Ví dụ so sánh 4

Nền gắn kết đồng nhôm oxit được tạo ra bằng quy trình như được nêu trong Ví dụ 4 chỉ khác ở nền nhôm oxit và không cần thực hiện việc xử lý nung nóng lại nền gốm này, giống như ví dụ theo sáng chế.

Ví dụ thử nghiệm

Đo độ phẳng và hệ phân tích, TherMoir (Model PS200) được sử dụng làm thiết bị đo mức độ cong vênh.

Theo phương pháp đo mức độ cong vênh, mười sản phẩm được sản xuất để

dùng làm nền gôm hoặc nền gôm gắn kết kim loại, được sản xuất lần lượt theo các ví dụ và các ví dụ so sánh, để đo mức độ cong vênh, từ đó tính toán trị số trung bình.

Bảng 1 cho thấy mức độ (mm) cong vênh của nền gôm trước và sau khi xử lý nhiệt, và Bảng 2 cho thấy mức độ (mm) cong vênh của nền gôm gắn kết kim loại sau khi gắn kết kim loại nền gôm này có sự khác biệt về mức độ cong vênh.

Bảng 1

Phân loại	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Trọng lượng của bộ phận chất tải	0,5kg	1,5kg	3kg	0,3kg	6kg	7kg	10kg
Mức độ cong vênh của phần đỡ	Không	Không	Không	Không	Không	Không	Không
Mức độ cong vênh trung bình của nền gôm trước khi xử lý nhiệt (nền gôm 190 mm)	1,52mm 0,80%	1,52mm 0,80%	1,52mm 0,80%	1,52mm 0,80%	1,52mm 0,80%	1,52mm 0,80%	1,52mm 0,80%
Mức độ cong vênh trung bình theo chiều dài trục dài sau khi xử lý nhiệt bằng cách sử dụng hệ dạng lớp (nền gôm 190 mm)	0,79mm 0,42%	0,46mm 0,24%	0,82mm 0,43%	1,15mm 0,61%	1,25mm 0,66%	1,27mm 0,67%	1,31mm 0,69%

Bảng 2

Phân loại	Ví dụ so sánh 4	Phương án 4	Phương án 5	Phương án 6
Trọng lượng của bộ phận chất tải	Không	0,5kg	1,5kg	3kg
Mức độ cong vênh trung bình của nền gôm sau khi xử lý nhiệt	1,31mm 0,69%	0,79mm 0,42%	0,46mm 0,24%	0,82mm 0,43%
Mức độ cong vênh trung bình của nền gắn kết kim loại	1,39mm 0,73%	0,81mm 0,43%	0,52mm 0,27%	0,88mm 0,46%

Tham khảo các bảng 1 và 2, đã thấy rằng mức độ cong vênh của nền gôm tăng khi tăng trọng lượng của bộ phận chất tải, và mức độ cong vênh của nền gôm gắn kết kim loại giảm khi giảm mức độ cong vênh của nền gôm này.

Như được thể hiện trong Bảng 1, do mức độ cong vênh trung bình theo chiều dài trực dài là 0,5% hoặc nhỏ hơn trong các ví dụ từ 1 đến 3 theo sáng chế thực hiện quy trình làm giảm mức độ cong vênh của nền gồm sao cho có thể thu được nền có mức độ cong vênh được giảm để giảm thiểu tỷ lệ thứ phẩm trong quy trình lắp ráp hoặc gắn kết sau đó.

Mặc dù sáng chế được mô tả bằng cách dựa vào các ví dụ cụ thể, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được rằng các thay đổi và các cải biến khác nhau có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

[Mô tả số chỉ dẫn]

- 100 Hệ dạng lớp
- 110 Bộ phận đỡ
- 120 Bộ phận đơn vị
- 121 Phần đỡ
- 122 Gồm chất nền
- 123 Phần bao phủ
- 130 Bộ phận chất tải

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ dạng lớp để sản xuất nền gốm, trong đó hệ dạng lớp này bao gồm:

bộ phận đơn vị mà trong đó phần đỡ đỡ phần dưới của nền gốm và phần phủ bao quanh phần trên của nền gốm để tạo thành một đơn vị;

bộ phận đỡ mà trên đó phần đỡ của bộ phận đơn vị được đặt lên và đồng thời bao quanh bộ phận đơn vị này; và

bộ phận chất tải được bố trí trên phần phủ của bộ phận đơn vị để tác động tải trọng lên bộ phận đơn vị này,

trong đó mỗi trong số phần đỡ và bộ phận chất tải bao gồm SiC,

trong đó nền gốm là nền Al_2O_3 có độ dày nằm trong khoảng từ 0,25 mm đến 1,0 mm,

trong đó bộ phận chất tải có trọng lượng nằm trong khoảng từ 0,5 kg đến 6 kg.

2. Hệ dạng lớp theo điểm 1, trong đó hệ này bao gồm nhiều bộ phận đơn vị được tạo lớp giữa bộ phận chất tải và bộ phận đỡ,

trong đó nhiều bộ phận đơn vị được tạo lớp sao cho phần đỡ của bộ phận đơn vị này được tạo lớp trên bộ phận đơn vị khác và phần phủ của bộ phận đơn vị khác nằm bên dưới bộ phận đơn vị này được tạo lớp để tiếp xúc với nhau.

3. Hệ dạng lớp theo điểm 1, trong đó bộ phận đỡ có độ dày nằm trong khoảng từ 2 mm đến 20 mm.

4. Hệ dạng lớp theo điểm 1, trong đó nền gốm bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm SiC và Si_3N_4 .

5. Hệ dạng lớp theo điểm 4, trong đó bộ phận đỡ bao gồm Al_2O_3 hoặc SiC.

6. Hệ dạng lớp theo điểm 4, trong đó phần phủ bao gồm Al_2O_3 .

7. Hệ dạng lớp theo điểm 1, trong đó mỗi trong số bộ phận đỡ, phần phủ, bộ phận chất tải, và phần đỡ có bề rộng và chiều rộng bằng hoặc lớn hơn bề rộng và chiều rộng của nền gốm.

8. Phương pháp sản xuất nền gốm bao gồm các bước:

- tạo lớp phần đỡ trên bộ phận đỡ mà tiếp xúc trực tiếp với lò;
 - tạo lớp nền Al_2O_3 có độ dày nằm trong khoảng từ 0,25 mm đến 1,0 mm trên phần đỡ này;
 - đặt phần phủ lên nền Al_2O_3 ;
 - tạo lớp bộ phận chất tải có tải trọng nằm trong khoảng từ 0,5 kg đến 6 kg trên phần phủ để tác động tải trọng định trước lên trên phần phủ này; và
 - xử lý nhiệt vật thể dạng lớp trong lò ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1.200°C đến 1.500°C,
- trong đó mỗi trong số phần đỡ và bộ phận chất tải bao gồm SiC.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó nền Al_2O_3 còn bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm SiC và Si_3N_4 .

10. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

- tạo lớp nhiều nền gốm, mà có phần trên và phần dưới được bao quanh bởi phần phủ và phần đỡ, giữa bộ phận chất tải và bộ phận đỡ.

11. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó bộ phận đỡ có độ dày nằm trong khoảng từ 2 mm đến 20 mm.

FIG.1

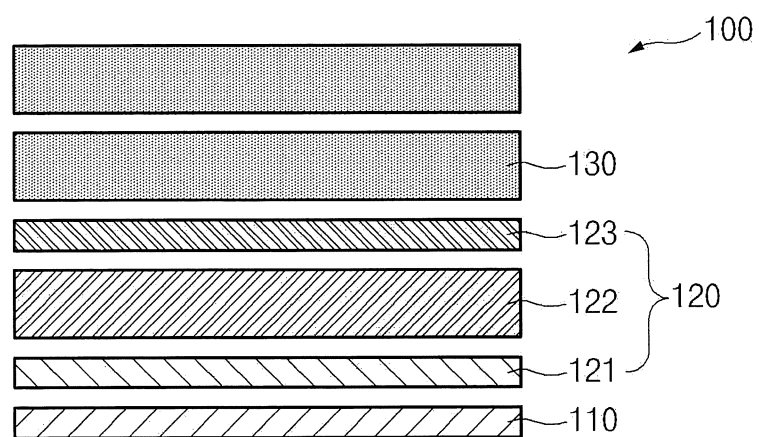


FIG.2

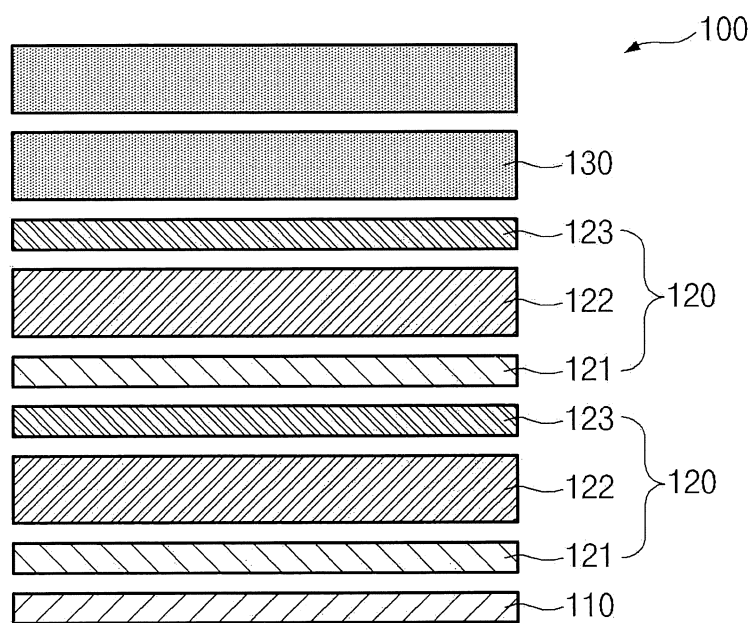


FIG.3

