



(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)   
**1-0022004**

(51)<sup>7</sup> **H05K 13/00, 13/04**

(13) **B**

(21) 1-2015-00043

(22) 07.01.2015

(30) 10-2014-0002145 08.01.2014 KR

(45) 25.10.2019 379

(43) 27.07.2015 328

(73) SJSOLUTION. CO., LTD. (KR)

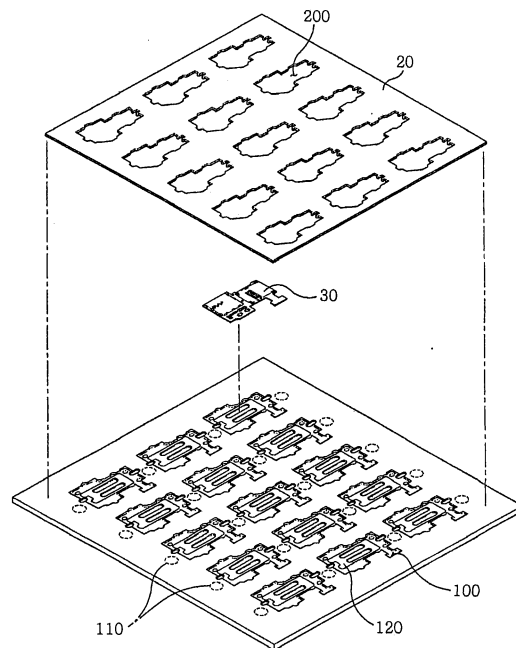
179, Jiwon-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Korea

(72) Jae Seok, Seol (KR)

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

(54) **GIÁ GÁ KẸP CỐ ĐỊNH DÙNG CHO BẢNG MẠCH IN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BẢNG MẠCH IN SỬ DỤNG GIÁ GÁ KẸP NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến giá gá kẹp cố định dùng cho bảng mạch in (PCB) được thiết kế để tăng cường sự cố định một cách ổn định PCB mà không làm xô dịch PCB (long ra) hoặc làm nhăn PCB trong quá trình sản xuất sản phẩm PCB thành phẩm, và phương pháp sản xuất sản phẩm PCB sử dụng giá gá kẹp này, trong đó giá gá kẹp cố định bao gồm thân giá gá kẹp được tạo ra có ít nhất một rãnh lõm để chứa PCB, và tấm che được tạo lỗ thông ở vùng đối diện với rãnh lõm để làm lộ một vùng ngoại trừ phần mép của PCB.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập tới giá gá kẹp cố định dùng cho bảng mạch in (PCB) được thiết kế để tăng cường sự cố định một cách ổn định của PCB mà không làm dịch chuyển PCB (long ra) hoặc làm nhẵn PCB trong quá trình sản xuất sản phẩm PCB thành phẩm, và phương pháp sản xuất sản phẩm PCB sử dụng giá gá kẹp này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Giá gá kẹp PCB (bảng mạch in-Printed Circuit Board) thường được sử dụng để cố định và đỡ PCB nhằm thực hiện quy trình đóng gói cho nhiều PCB trong sản xuất sản phẩm PCB thành phẩm.

Tuy nhiên, giá gá kẹp PCB đã biết sử dụng phương tiện cố định để dính bao gồm băng dính chịu nhiệt để cố định các PCB có nhược điểm là độ bền dính của phương tiện cố định dễ dính bị giảm do việc sử dụng lặp đi lặp lại khiến cho sự cố định các PCB không chính xác, làm long ra (làm lỏng lẻo) hoặc làm nhẵn các PCB.

Hơn nữa, giá gá kẹp cố định PCB đã biết thường gây ra các lỗi lắp cho các SMD (Các thiết bị lắp bề mặt-Surface Mounted Device) do các lỗi lắp ráp PCB (sự phù hợp) và độ phẳng SMT giảm (Kỹ thuật lắp bề mặt-Surface Mount Technology) và các khuyết tật hàn trong quy trình hàn làm giảm năng suất, và sinh ra các lỗi vật lý và các lỗi tiếp xúc gây ra các vấn đề liên lạc thường xuyên trong các mạch điện tử.

Tài liệu được viện dẫn

Tài liệu sáng chế: Công bố bằng sáng chế Hàn quốc số 0869530

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đề xuất giá gá kẹp cố định dùng cho PCB được thiết kế để tăng cường sự cố định cho PCB một cách ổn định mà không có sự dịch chuyển PCB (long ra) hoặc làm nhẵn PCB trong quá trình sản xuất sản phẩm PCB thành phẩm, và phương pháp sản xuất sản phẩm PCB sử dụng giá gá kẹp này.

Vì vậy, sáng chế nhằm giải quyết ít nhất một hoặc nhiều vấn đề nêu trên và/hoặc toàn bộ hoặc một phần các nhược điểm nêu trên và tạo ra ít nhất các ưu điểm dưới đây. Nhằm đạt được ít nhất toàn bộ hoặc một phần các mục đích nêu trên, và theo mục đích của sáng chế, như được nêu trong các phương án thực hiện và được mô tả chi tiết, và theo một khía cạnh chung của sáng chế, sáng chế đề xuất giá gá kẹp cố định dùng cho PCB, giá gá kẹp cố định này bao gồm:

thân giá gá kẹp bao gồm một hoặc nhiều rãnh lõm được thiết kế để chứa PCB và các nam châm được gắn liền nhau trong các rãnh lõm;

tấm che được gắn chặt vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp bởi lực từ tính của các nam châm của thân giá gá kẹp nhờ được sản xuất có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,04 mm ~ 0,06 mm bởi qui trình cán sử dụng vật liệu thép không gỉ, và được tạo ra ở vùng đối diện với vùng của rãnh lõm có lỗ thông để làm lộ một vùng ngoại trừ phần mép của PCB; và

giá gá kẹp có chốt bao gồm nhiều chốt cố định thứ nhất được gắn theo cách có thể gắn vào và tách ra được với bề mặt dưới của thân giá gá kẹp và có chiều dày tương ứng với chiều dày của thân giá gá kẹp dọc theo mép của nó, và nhiều chốt cố định thứ hai dài hơn nhiều so với chốt cố định thứ nhất, trong đó:

rãnh lõm của thân giá gá kẹp được tạo ra có nhiều lỗ mang bên dọc theo mặt chu vi của nó, và giá gá kẹp có chốt được lắp tương ứng ở vùng đối diện với vùng của lỗ mang bên có các chốt mang để đỡ phần bên của PCB được lắp vào trong rãnh lõm khi được gắn vào giá gá kẹp có chốt, và trong đó:

thân giá gá kẹp được tạo ra có lỗ cố định thứ nhất được thiết kế để chứa chốt cố định thứ nhất và lỗ cố định thứ hai được thiết kế để chốt cố định thứ hai đi qua, và trong đó:

tấm che bao gồm lỗ cố định thứ ba được thiết kế để chứa chốt cố định thứ hai đi qua thân giá gá kẹp để cho phép thân giá gá kẹp, tấm che và giá gá kẹp có chốt được nối với nhau ở vị trí chính xác.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất bảng mạch in sử dụng giá gá kẹp cố định dùng cho PCB, phương pháp này gồm bước:

làm thích ứng PCB với giá gá kẹp cố định dùng cho PCB và cố định PCB (bước chuẩn bị);

phủ kem hàn lên PCB bằng cách xếp chồng mặt nạ kim loại lên bề mặt trên của giá gá kẹp cố định dùng cho PCB (bước in);

lắp SMD (Thiết bị lắp bề mặt) vào PCB được phủ kem hàn (bước lắp ráp);

liên kết SMD bằng cách làm chảy kem hàn (bước hàn); và

tách PCB khỏi giá gá kẹp cố định dùng cho PCB (bước tách).

Sáng chế có ưu điểm là giá gá kẹp cố định dùng cho PCB bao gồm thân giá gá kẹp được tạo ra có rãnh lõm và tấm che được tạo lỗ thông được gắn vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp để tác dụng áp lực lên vùng mép của PCB được lắp vào trong rãnh lõm, nhờ đó PCB được cố định một cách ổn định mà không làm xô dịch PCB (long ra) hoặc làm nhăn PCB trong quá trình sản xuất sản phẩm PCB thành phẩm.

Ưu điểm khác là tỷ lệ lỗi của sản phẩm PCB thành phẩm có thể giảm đến mức tối thiểu nhờ đó nâng cao độ tin cậy của sản phẩm nhờ cơ bản giải quyết được các vấn đề có thể sinh ra từ việc không sử dụng phương tiện cố định để dính, tức là, vấn đề gây hư hỏng như PCB nhăn do lực bám dính mạnh ở thời điểm tách của các PCB.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các hình vẽ kèm theo, nhằm giúp hiểu rõ hơn sáng chế và được đưa vào đây và tạo ra một phần của đơn sáng chế này, các hình vẽ này minh họa các phương án của sáng chế và cùng với phần mô tả sáng chế để giải thích các nguyên tắc của sáng chế, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện giá gá kẹp cố định dùng cho PCB theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện thân giá gá kẹp theo một trong số các phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó tấm che được gắn vào thân giá gá kẹp theo sáng chế;

Fig.4a và Fig.4b là các hình vẽ giản lược thể hiện dụng cụ gá kẹp chốt theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.5a và Fig.5b là các hình vẽ giản lược thể hiện giá gá kẹp tách theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.6 là biểu đồ tiến trình giải thích phương pháp sản xuất PCB sử dụng giá gá kẹp cố định dùng cho PCB theo sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mặt nạ kim loại theo một phương án làm ví dụ của sáng chế; và

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện kết cấu xếp chồng của giá gá kẹp cố định dùng cho PCB và mặt nạ kim loại theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sau đây, các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó một số phương án làm ví dụ được thể hiện.

Nói chung, sáng chế đề cập đến giá gá kẹp cố định dùng cho PCB (sau đây được gọi đơn giản là giá gá kẹp cố định) được thiết kế để cố định PCB (Bảng mạch in, 30) trong một loạt quy trình sản xuất và để giải quyết các vấn đề sinh ra trong việc cố định PCB 30 trong giá gá kẹp PCB được lắp để tạo ra các ưu điểm khác nhau, trong đó giá gá kẹp cố định có thể bao gồm thân giá gá kẹp 10 và tấm che 20 được gắn chặt vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp 10.

Tham chiếu Fig.1, thân giá gá kẹp 10 là một kết cấu để chứa PCB 30, và có thể được tạo ra với ít nhất một rãnh lõm 100 để cho phép PCB 30 được lắp vào trong đó. Rãnh lõm 100 có thể được thiết kế với số lượng lớn để sản xuất hàng loạt các PCB 30 với cùng chất lượng, như được chỉ ra trên Fig.1, và hình dạng của rãnh lõm 100 có thể được tạo hình khác nhau để phù hợp với cấu hình mạch và hình dạng của PCB 30.

Ngoài ra, thân giá gá kẹp 10 có thể được làm bằng kim loại có khả năng chịu được môi trường có nhiệt độ cao để phù hợp với quy trình sản xuất PCB, và thân giá gá kẹp 10 tốt hơn là được làm từ vật liệu nhôm có khả năng chống ăn mòn và khả năng làm việc

tuyệt vời.

Tấm che 20 có chức năng để cố định PCB 30 được lắp trong rãnh lõm 100 vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp 10, và để ngăn ngừa PCB 30 long ra khỏi thân giá gá kẹp 10. Tấm che 20 được tạo dạng sao cho làm lộ mạch của PCB 30 được chứa ở trong, và được tạo lỗ thông 200 để làm lộ một vùng ngoại trừ phần mép của PCB 30 từ vùng đối diện với rãnh lõm 100, như được chỉ ra trên Fig.1. Tức là lỗ thông 200 được tạo ra phù hợp với hình dạng của PCB 30, và trong sự gắn chặt tấm che 20 vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp 10, lỗ thông 200 được tạo ra để áp áp lực lên vùng mép của PCB 30 được lắp trong rãnh lõm 100, nhờ đó PCB 30 được ngăn ngừa khỏi bị long ra.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, rãnh lõm 100 được gắn với tấm silic 120 để ngăn ngừa PCB 30 khỏi bị đẩy trong quá trình in hay hàn nêu dưới đây.

Nói chung, PCB 30 được lắp vào trong giá gá kẹp PCB được tách thủ công trong bước cuối cùng của quy trình sản xuất sản phẩm PCB thành phẩm, và khi lực tác dụng một phần vào PCB, thì PCB được tạo ra có hiện tượng bị nhăn, do đó các vết nứt sinh ra ở vùng SMD hoặc vùng được hàn, và do đó tấm silic 120 được tạo ra để giải quyết vấn đề này.

Tấm silic 120 khác biệt bởi tuổi thọ cao, và độ bền nhiệt tuyệt vời có khả năng chịu được môi trường có nhiệt độ cao, và bù cho các nhược điểm của băng dính chịu nhiệt bị giảm lực bám dính do việc sử dụng lắp đi lắp lại. Hơn nữa, tấm silic 120 có thành phần bám dính dựa trên silic có lực bám dính giảm ít và tốt hơn là được sử dụng theo kiểu đục lỗ để phù hợp với hình dạng của rãnh lõm 100 ở dạng dẹt thay vì dạng cuộn phổ biến. Vì vậy, bề mặt dưới của PCB 30 tiếp xúc chặt với rãnh lõm 100 bởi sự gắn bám của tấm silic 120 và để ngăn ngừa hiện tượng tích tụ nhờ đó tỷ lệ lỗi trong quá trình sản xuất có thể giảm đến mức tối thiểu.

Lúc này, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, tấm che 20 có thể được gắn vào thân giá gá kẹp 10 bởi lực từ tính. Cụ thể hơn, thân giá gá kẹp 10 được gắn các nam châm 110, và tấm che 20 có thể được làm bằng kim loại, và được gắn vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp 10 bởi tác động từ tính.

Kết cấu bố trí của nam châm 110 có thể được thiết kế một cách có chọn lọc theo

kết cấu của PCB 30, và tốt hơn là PCB 30 được bố trí ở vị trí không bị ảnh hưởng bởi lực từ tính của nam châm 110, khi PCB 30 nằm ở trong và được gắn ở mép của thân giá gá kẹp 10 và vùng theo chu vi của rãnh lõm 100 để cho phép lỗ thông 200 của tấm che 20 áp dụng một cách ổn định áp lực vào vùng mép của PCB 30.

Lúc này, nam châm tốt hơn là nam châm được làm từ vật liệu samarim coban để ngăn ngừa lực từ tính bị giảm ngay cả khi dưới nhiệt độ cao để phù hợp với môi trường thao tác lắp ráp của các linh kiện điện tử.

Trong khi đó, tấm che 20 được làm bằng kim loại phản ứng với lực từ tính của nam châm 110 như giải thích ở trên, và có thể được áp dụng với vật liệu thép không gỉ, chẳng hạn.

Nói chung, tấm che được gắn vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp 10 và bị giới hạn về chiều dày. Tức là khi tấm che được phủ bằng kem hàn sử dụng mặt nạ kim loại (40, được mô tả sau) cùng với lớp xếp chồng của các mặt nạ kim loại 40, thì tấm che 20 trở nên quá dày, và khi chiều dày của tấm che 20 quá dày, thì khoảng trống được tạo ra giữa PCB 30 và tấm mặt nạ kim loại 40, do đó kem hàn chảy vào trong khoảng trống này cản trở việc phủ chính xác lên kẹp nối điện của PCB 30.

Vì vậy, tốt hơn là tấm che 20 được sử dụng có chiều dày tối thiểu như được chỉ ra trên Fig.8, và tấm che 20 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế được làm bằng vật liệu thép không gỉ được sản xuất có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,04 mm đến 0,06mm bằng máy cán ép.

Tấm che 20 bằng vật liệu thép không gỉ có thể được sản xuất có chiều dày mỏng bằng máy cán ép, được xử lý hóa do sự thay đổi các tính chất vật lý thông qua các quá trình gia nhiệt và làm nguội lặp đi lặp lại và được gắn vào nam châm 110. Tấm che 20 có tính mềm dẻo và khả năng ổn định tuyệt vời do ít bị hư hỏng hơn như dễ nhăn và rách ngay cả khi ở trạng thái có chiều dày mỏng.

Trong khi đó, giá gá kẹp cố định dùng cho PCB theo một phương án làm ví dụ của sáng chế có thể còn bao gồm giá gá kẹp có chốt 50 được thiết kế để đỡ một cách ổn định bề mặt bên của PCB 30 khi rãnh lõm 100 được bố trí nhờ được gắn vào bề mặt dưới của thân giá gá kẹp 10. Giá gá kẹp có chốt 50 có thể gắn vào và tháo ra khỏi bề mặt dưới

của thân giá gá kẹp 10 như được chỉ ra trên Fig.4a, trong đó giá gá kẹp có chốt 50 được sử dụng để lắp PCB 30 vào rãnh lõm 100.

Ngoài ra, giá gá kẹp có chốt 50 được tạo nhiều chốt mang 500 được thiết kế để đỡ bề mặt bên của PCB 30, nhờ đó rãnh lõm 100 của thân giá gá kẹp 10 có thể được tạo nhiều lỗ mang bề mặt bên 130 dọc theo chu vi, và đỡ bề mặt bên của PCB 30 được lắp trong rãnh lõm 100 bởi chốt mang 500 đi qua lỗ mang bề mặt bên 130 khi thân giá gá kẹp 10 và giá gá kẹp có chốt 50 được nối bằng cách lắp chốt mang 500 ở mỗi vị trí đối diện với vị trí của lỗ mang bề mặt bên 130.

Lúc này, lỗ mang bề mặt bên 130 và chốt mang 500 được tạo ra ở vị trí tiếp xúc chặt với bề mặt bên của PCB 30, và tốt hơn là đỡ các mặt bên phía trước, sau, trái và phải của PCB 30. Điều rõ ràng là cấu trúc được bố trí và số lượng của lỗ mang bề mặt bên 130 và chốt mang 410 có thể được xác định bởi cấu trúc của rãnh lõm 100, tức là hình dạng của PCB 30.

Ngoài ra, giá gá kẹp cố định dùng cho PCB theo một phương án làm ví dụ của sáng chế có thể còn bao gồm giá gá kẹp tách 60 được thiết kế để tách một cách ổn định PCB 30 mà không gây hư hỏng khi PCB 30 được lắp vào trong rãnh lõm 100 được lấy ra khỏi rãnh lõm 100.

Giá gá kẹp tách 60 có thể được gắn theo cách có thể gắn và tháo ra được vào bề mặt dưới của thân giá gá kẹp 10, giống như giá gá kẹp có chốt 50. Lúc này, như được chỉ ra trên Fig.5a và Fig.5b, rãnh lõm 100 của thân giá gá kẹp 100 có thể được tạo một hoặc nhiều lỗ tách 140, trong đó giá gá kẹp tách 60 có thể được tạo ra ở vị trí đối diện với vị trí của lỗ tách 140 có chốt tách 600, nhờ đó PCB 30 được lắp vào trong rãnh lõm 100 có thể được tách ra từ thân giá gá kẹp 10 sử dụng chốt tách 600 đi qua lỗ tách 140 khi được gắn vào giá gá kẹp tách 60.

Ngoài ra, chiều dài của chốt nhô ra từ chốt tách 600 dài hơn nhiều so với chiều dày của thân giá gá kẹp 10 và tốt hơn là PCB 30 được tách biệt hoàn toàn ở ngoài thân giá gá kẹp 10 khi thân giá gá kẹp 10 và giá gá kẹp tách 60 được nối với nhau. Tốt hơn nữa là vị trí của chốt tách 600 được bố trí ở tâm của PCB 30 để cho phép lực đồng nhất được tác dụng vào PCB 30.

Sáng chế có thể tạo thuận tiện cho quy trình sản xuất PCB 30 nhờ tạo cấu hình cho giá gá kẹp có chốt 50 và giá gá kẹp tách 60 nêu trên nhờ đó nâng cao hiệu suất xử lý.

Ngoài ra, giá gá kẹp có chốt 50 và giá gá kẹp tách 60 có thể được tạo ra có phương tiện cố định được thiết kế để cố định thân giá gá kẹp 10 và tấm che 20. Cụ thể hơn, ví dụ về phương tiện cố định sẽ được giải thích sử dụng Fig.4a và Fig.5a. Giá gá kẹp có chốt 50 hoặc giá gá kẹp tách 60 có thể được tạo ra có nhiều chốt cố định thứ nhất 510, 610 từng chốt này có chiều dày tương ứng với chiều dày của thân giá gá kẹp 10, và nhiều chốt cố định thứ hai 520, 620 từng chốt này có chiều dài dài hơn nhiều so với chiều dài của chốt cố định thứ nhất 510, 520.

Hơn nữa, thân giá gá kẹp 10 có thể bao gồm lỗ cố định thứ nhất 150 được thiết kế để chứa chốt cố định thứ nhất 510, 520 và lỗ cố định thứ hai 160 được thiết kế để chốt cố định thứ hai đi qua 520, 620, và tấm che 20 có thể được tạo ra có lỗ cố định thứ ba 210 được thiết kế để chứa chốt cố định thứ hai 520, 620 đi qua thân giá gá kẹp 10. Vì vậy, thân giá gá kẹp 10 cũng như tấm che 20 có thể được nối ở vị trí chính xác bởi phương tiện cố định.

Bây giờ, quy trình sản xuất PCB sử dụng giá gá kẹp cố định dùng cho PCB theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào Fig.6.

Đầu tiên, PCB 30 được lắp vào trong rãnh lõm của thân giá gá kẹp 10 (S100), và bước chuẩn bị được thực hiện trong đó tấm che 20 được đặt chồng lên bề mặt trên trong đó chứa PCB 30 (S200).

Khi tấm che 20 được gắn chặt vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp 10 trong bước chuẩn bị (S200), thì tấm che 20 được gắn và được lắp cố định vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp 10 bởi lực từ tính của các nam châm 110 được gắn trong thân giá gá kẹp 10, và PCB 30 được chứa ở trong được tác dụng bởi áp lực từ tấm che 10 và được cố định, nhờ đó vùng mạch điện của PCB 30 lộ ra ngoài qua lỗ thông 200. Mặt nạ kim loại 40 được đặt chồng lên bề mặt trên của giá gá kẹp cố định dùng cho PCB trong khi đó vùng mạch điện của PCB 30 được lộ ra, và bước in (S300) được thực hiện để phủ kem hàn lên trên mạch của PCB 30.

Bước in (S300) có thể được thực hiện thông qua thiết bị sơn phủ như thiết bị in

lưới. Thiết bị in lưới cho phép mặt nạ kim loại 40 đã được sản xuất trước được xếp chồng và được gắn vào bề mặt trên của giá gá kẹp cố định dùng cho PCB được in trước bởi chương trình được thiết kế trước ở một vị trí chính xác, trong đó kem hàn được phủ lên trên mạch của PCB 30.

Kem hàn còn được gọi là nhựa hàn, và có thể được sản xuất dưới dạng kem bằng cách trộn các hạt hợp kim hàn với chất gây cháy, và có thể được sử dụng cho việc hàn của các mạch điện tử. Kem hàn bị nóng chảy dưới nhiệt độ cao và liên kết các thiết bị lắp vào mạch.

Thiết bị in lưới có thể phủ kem hàn chỉ lên vùng cần được hàn trên mạch theo phương pháp hàn lưới. Mặt nạ kim loại 40 dưới dạng tấm được sử dụng lúc này tạo lỗ cho vùng kem hàn được phủ bằng phương pháp gia công bằng chùm laze, và quá trình tạo lỗ được thực hiện một cách tự động bởi chương trình được thiết kế trước phù hợp với mạch của PCB 30. Mặt nạ kim loại 40 tốt hơn là được xử lý khắc cho vùng còn lại ngoại trừ vùng đối diện có lỗ thông 200.

Tức là mặt nạ kim loại 40 phải được gắn kín khí vào PCB 30 bị lộ qua lỗ thông 200 mà không có bất kỳ khoảng trống riêng rẽ nào như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8, trong đó bậc 400 với tấm che 20 có thể được khắc phục bằng qui trình khắc trên vùng được tiếp xúc bởi lỗ thông 200. Lúc này, qui trình khắc của mặt nạ kim loại 40 có thể được tiến hành theo cách khác bằng giải pháp kỹ thuật đã biết. Tuy nhiên, qui trình khắc theo một phương án làm ví dụ của sáng chế được thực hiện bởi qui trình khắc axit, và tốt hơn là mặt nạ kim loại 40 được xử lý nằm trong khoảng từ 0,04 mm ~ 0,06 mm theo chiều dày của tấm che 20.

Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, tiếp theo bước in, một bước dùng cho thử nghiệm tính khả dụng hay khả năng thích hợp được thực hiện trên PCB 30 được phủ kem hàn sử dụng thiết bị kiểm tra đối với các vị trí của kem hàn trên bề mặt và lượng được phủ.

Tiếp theo các bước nêu trên, bước lắp ráp (S400) được thực hiện để lắp các SMD (Thiết bị lắp bề mặt) vào PCB 30 được phủ kem hàn, trong đó bước lắp ráp để lắp các thiết bị lắp bề mặt lên trên mạch của PCB đã được phủ kem hàn 30 sử dụng sử dụng thiết bị SMD, và qui trình lắp có thể được thực hiện sử dụng các phương pháp đã biết, phần

mô tả chi tiết về chúng sẽ được bỏ qua.

Sau đó, bước hàn (S500) được thực hiện để liên kết các SMD bằng cách làm chảy kem hàn, trong đó bước hàn (S500) là để làm chảy kem hàn bằng cách áp dụng nhiệt mà dưới nhiệt độ này kem hàn có thể bị làm nóng chảy, và kem hàn nóng chảy được lưu hóa và các SMD đã được lắp được liên kết dẫn với mạch của PCB 30, qui trình này nói chung được gọi là qui trình hàn chảy, trong đó qui trình hàn chảy có thể được thực hiện sử dụng máy hàn chảy.

Lúc này, máy hàn từng bước tạo ra nhiệt độ bên trong thiết bị để nhờ đó cải thiện chất lượng hàn. Tức là máy hàn tạo ra các thay đổi nhiệt khác nhau trong quá trình dịch chuyển của giá gá kẹp cố định dùng cho PCB. Ví dụ, máy hàn có thể được thiết kế sao cho tạo ra nhiệt độ thỏa đáng cung cấp cho từng môi trường bằng cách tách phần gia nhiệt trước, phần hoạt hóa, phần hàn chảy và phần làm mát.

Nói chung, phần gia nhiệt trước là phần trong đó sản phẩm được nâng lên từ nhiệt độ thông thường tới nhiệt độ kích hoạt thích hợp, trong đó nhiệt độ có thể tiếp tục được tăng không vượt quá 2° đến 4° trên giây. Phần gia nhiệt trước có chức năng hỗ trợ cho việc hòa tan chất trợ dung và để tăng cường chất hoạt hóa. Phần hoạt hóa có chức năng kích hoạt dòng chảy và ngăn chặn oxy bằng cách loại bỏ các thành phần dễ bay hơi từ kem hàn. Phần hoạt hóa được thiết lập ở 150°C đến 170°C, và khoảng nhiệt độ này cần được duy trì ít nhất trong 60 giây để truyền nhiệt đồng nhất.

Phần hàn chảy là phần trong đó kem hàn về cơ bản được làm tan chảy, và trong đó nhiệt độ trong khoảng nhiệt độ đỉnh 200°C đến 250°C được áp dụng để hóa lỏng các hạt kem hàn. Phần làm mát là phần trong đó nhiệt độ được giảm để hóa cứng kem hàn nóng chảy thành thể rắn, và việc đánh giá hàn có thể được xác định phù hợp với nhiệt độ làm mát. Nhiệt độ làm mát được xác lập xem xét đến việc đánh giá hàn. Việc làm mát, khi được xử lý nhanh, có thể ngăn chặn sự tăng lên của sự phát triển tinh thể và tạo ra một hợp phần liên kết mịn và khỏe. Lúc này, tốt hơn là nhiệt độ cho từng phần bên trong máy hàn, tốc độ cấp của băng chuyển và góc băng chuyển được thiết lập một cách chọn lọc có xem xét đến chất lượng hàn.

Giá gá kẹp cố định dùng cho PCB theo sáng chế được thiết kế theo cách sao cho PCB 30 được cố định một cách ổn định ngay cả khi kem hàn bị nóng chảy trong quy

trình hàn nhờ cấu hình của tấm che 10 trong đó mép của PCB 30 được chứa ở trong được áp dụng bằng áp lực trong khi giá gá kẹp cố định được gắn chặt vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp 10, nhờ đó hiện tượng long ra hoặc cong vênh bị ngăn chặn xảy ra để giảm đến mức tối thiểu tỷ lệ lỗi của sản phẩm PCB thành phẩm và để tăng cường sự tin cậy của sản phẩm.

Cuối cùng, bước tách (S600) được thực hiện để tách và để tháo PCB 30 được lắp và được cố định vào SMD ra khỏi giá gá kẹp cố định dùng cho PCB, trong đó tấm che 10 được tách đầu tiên khỏi thân giá gá kẹp 10 sau khi các công đoạn trước được hoàn thiện để cho phép PCB 30 được liên kết SMD lộ ra.

Tiếp theo, PCB đã lộ 30 được tách riêng ra khỏi giá gá kẹp cố định dùng cho PCB, trong đó, nhằm giảm đến mức tối thiểu hư hại cho PCB 30, giá gá kẹp tách 60 được gắn vào bề mặt dưới của thân giá gá kẹp 10 để thực hiện bước tách. Khi giá gá kẹp tách 60 được lắp, thì chốt tách 600 của giá gá kẹp tách 60 đi qua lỗ tách 140 của rãnh lõm 100 để đẩy PCB 30, theo đó PCB 30 tách ra khỏi thân giá gá kẹp 10 và quy trình sản xuất của sản phẩm PCB thành phẩm hoàn thành.

PCB được lắp trên SMD 30 có thể được chuyển liên tiếp từ một tới bước tiếp theo bởi băng chuyền (không được thể hiện trên hình vẽ), nhờ đó năng suất được cải thiện nhờ thực hiện công việc tách tự động.

#### Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế có khả năng áp dụng công nghiệp nhờ giá gá kẹp cố định dùng cho PCB bao gồm thân giá gá kẹp được tạo ra có rãnh lõm và tấm che được tạo lỗ thông được gắn vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp để áp áp lực lên vùng mép của PCB được lắp vào trong rãnh lõm, nhờ đó PCB được cố định một cách ổn định mà không có sự dịch chuyển PCB (long ra) hoặc sự làm nhăn PCB trong quá trình sản xuất sản phẩm PCB thành phẩm, và tỷ lệ lỗi của sản phẩm PCB thành phẩm có thể giảm đến mức tối thiểu để tăng cường sự tin cậy của sản phẩm bởi cơ bản giải quyết được các vấn đề mà có thể sinh ra từ việc không sử dụng phương tiện cố định để dính, tức là vấn đề gây hư hỏng như PCB nhăn do lực bám dính mạnh ở thời điểm tách của các PCB.

Phần mô tả trên đây của sáng chế được đưa ra để cho phép người có hiểu biết

trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này tạo ra hoặc thực hiện sáng chế. Các thay đổi khác nhau của sáng chế là có thể được tạo ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, và các nguyên tắc chung được đưa ra ở đây có thể được áp dụng cho các biến thể khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Vì vậy, sáng chế không giới hạn theo các ví dụ được mô tả ở đây, mà sáng chế phải có phạm vi rộng nhất phù hợp với các nguyên tắc và dấu hiệu mới được bộc lộ ở đây.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Giá gá kẹp cố định dùng cho bảng mạch in (PCB), giá gá kẹp này bao gồm:

thân giá gá kẹp bao gồm một hoặc nhiều rãnh lõm được thiết kế để chứa PCB và các nam châm được gắn liền nhau trong các rãnh lõm;

tấm che được gắn chặt vào bề mặt trên của thân giá gá kẹp bởi lực từ tính của các nam châm của thân giá gá kẹp nhờ được sản xuất có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,04 mm đến 0,06 mm bằng quy trình cán sử dụng vật liệu thép không gỉ, và được tạo ra ở vùng đối diện với vùng của rãnh lõm có lỗ thông để làm lộ một vùng ngoại trừ phần mép của PCB; và

giá gá kẹp có chốt bao gồm nhiều chốt cố định thứ nhất được gắn theo cách có thể gắn vào và tách ra được với bề mặt dưới của thân giá gá kẹp và có chiều dày tương ứng với chiều dày của thân giá gá kẹp dọc theo mép của nó, và các chốt cố định thứ hai dài hơn nhiều so với chốt cố định thứ nhất, trong đó:

rãnh lõm của thân giá gá kẹp được tạo ra có nhiều lỗ mang bên dọc theo mặt chu vi của nó, và giá gá kẹp có chốt được lắp tương ứng ở vùng đối diện với vùng của lỗ mang bên với các chốt mang để đỡ phần bên của PCB được lắp vào trong rãnh lõm khi được gắn vào giá gá kẹp có chốt, và

trong đó thân giá gá kẹp được tạo ra có lỗ cố định thứ nhất được thiết kế để chứa chốt cố định thứ nhất và lỗ cố định thứ hai được thiết kế để chốt cố định thứ hai đi qua, và

trong đó tấm che bao gồm lỗ cố định thứ ba được thiết kế để chứa chốt cố định thứ hai đi qua thân giá gá kẹp để cho phép thân giá gá kẹp, tấm che và giá gá kẹp có chốt được nối với nhau ở vị trí chính xác.

2. Giá gá kẹp cố định theo điểm 1, trong đó nam châm là nam châm samarim coban.

3. Giá gá kẹp cố định theo điểm 1, trong đó rãnh lõm của thân giá gá kẹp được gắn bằng tấm silic.

4. Giá gá kẹp cố định theo điểm 1, trong đó giá này còn bao gồm giá gá kẹp tách được

gắn theo kiểu gắn vào và tháo ra được vào bề mặt dưới của thân giá gá kẹp, trong đó rãnh lõm của thân giá gá kẹp được tạo ra có một hoặc nhiều lỗ tách, giá gá kẹp tách được lắp ở vùng đối diện với vùng của lỗ tách với chốt tách để tách PCB được lắp vào trong rãnh lõm từ thân giá gá kẹp sử dụng chốt tách đi qua lỗ tách khi được gắn vào giá gá kẹp tách.

5. Phương pháp sản xuất bảng mạch in sử dụng giá gá kẹp cố định dùng cho PCB, phương pháp này gồm các bước:

làm thích ứng PCB với giá gá kẹp cố định dùng cho PCB và cố định PCB (bước chuẩn bị);

phủ kem hàn lên PCB bằng cách xếp chồng mặt nạ kim loại lên bề mặt trên của giá gá kẹp cố định dùng cho PCB (bước in);

lắp SMD (thiết bị lắp bề mặt) vào PCB được phủ kem hàn (bước lắp ráp);

liên kết SMD bằng cách làm chảy kem hàn (bước hàn); và

tách PCB từ giá gá kẹp cố định dùng cho PCB (bước tách).

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó mặt nạ kim loại tạo ra bậc bằng cách loại bỏ vùng còn lại một khoảng nằm trong khoảng từ 0,04 mm đến 0,06 mm ngoại trừ vùng đối diện với vùng có lỗ thông bằng cách sử dụng quy trình khắc axit.

FIG. 1

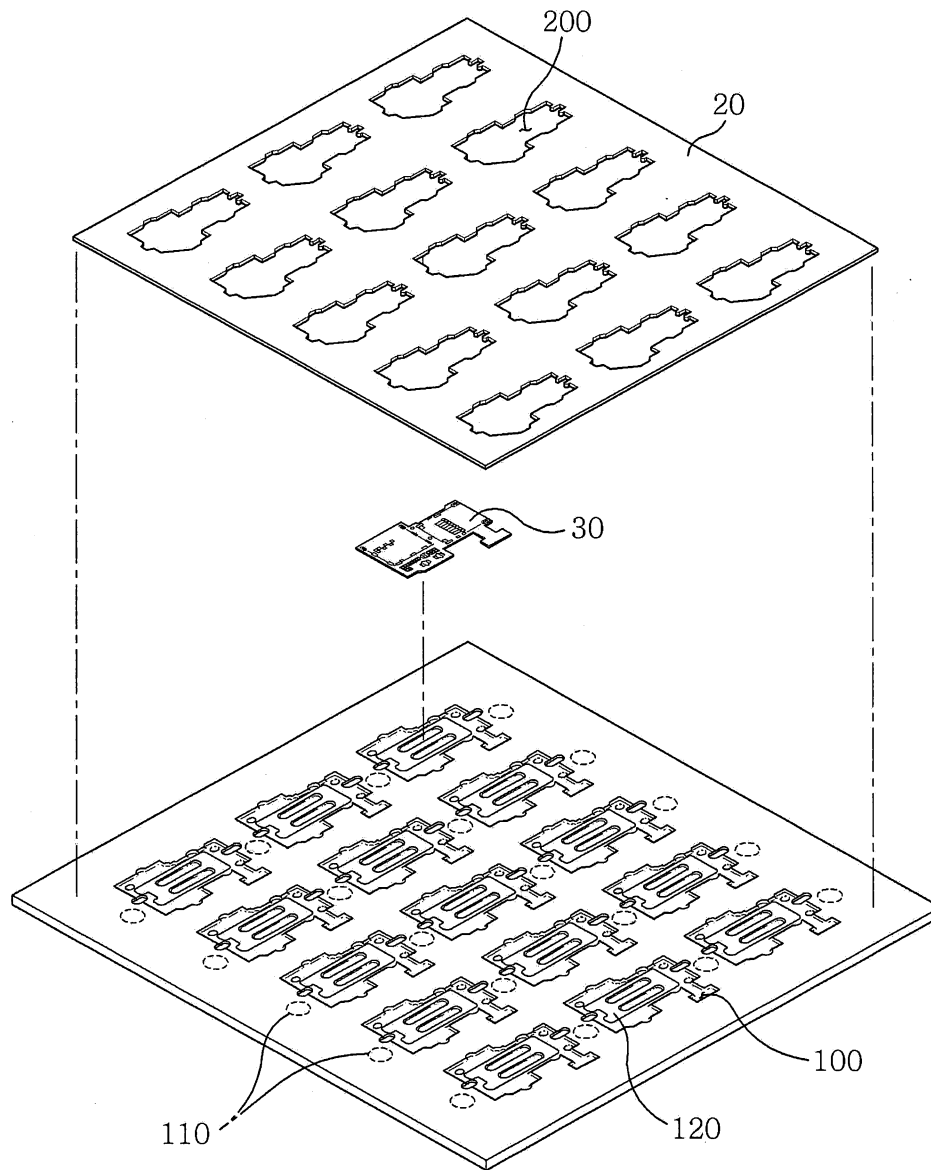


FIG. 2

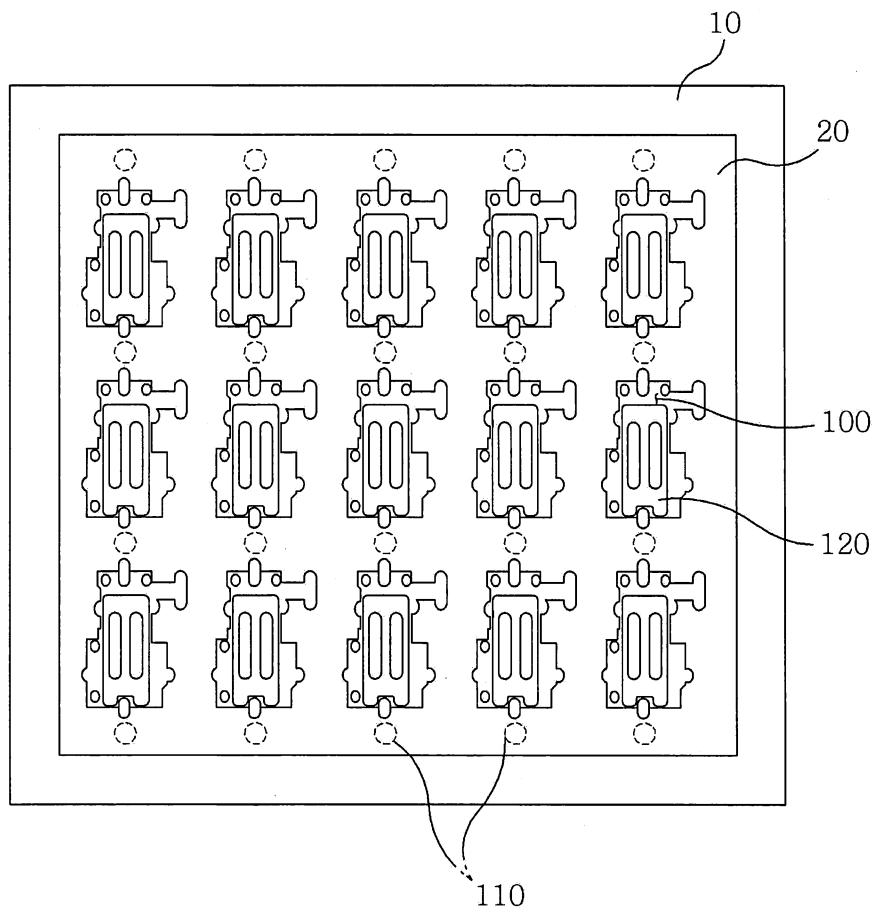


FIG. 3

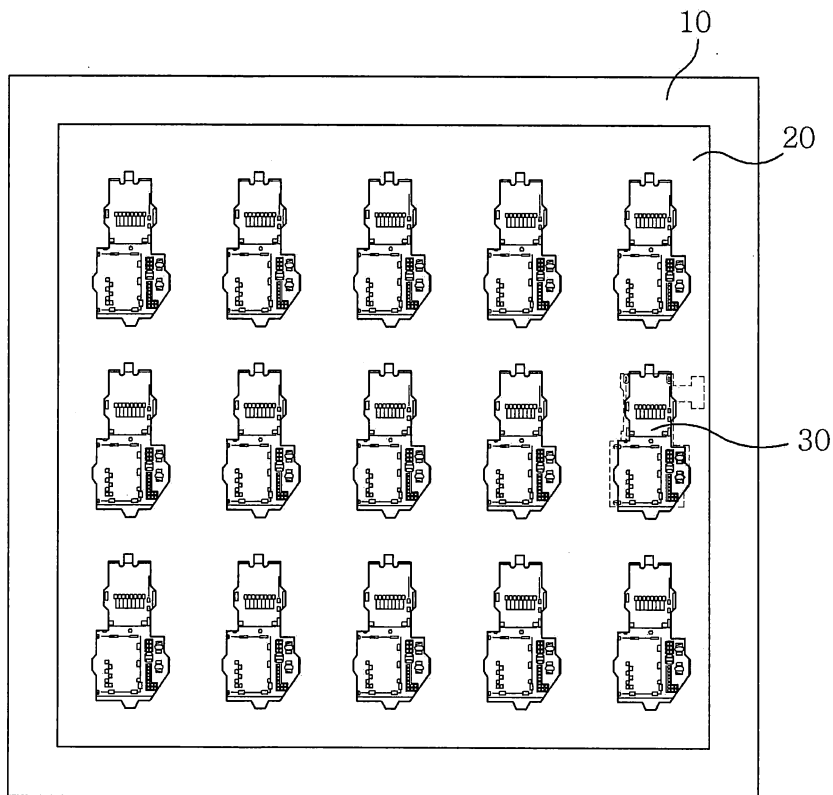


FIG. 4a

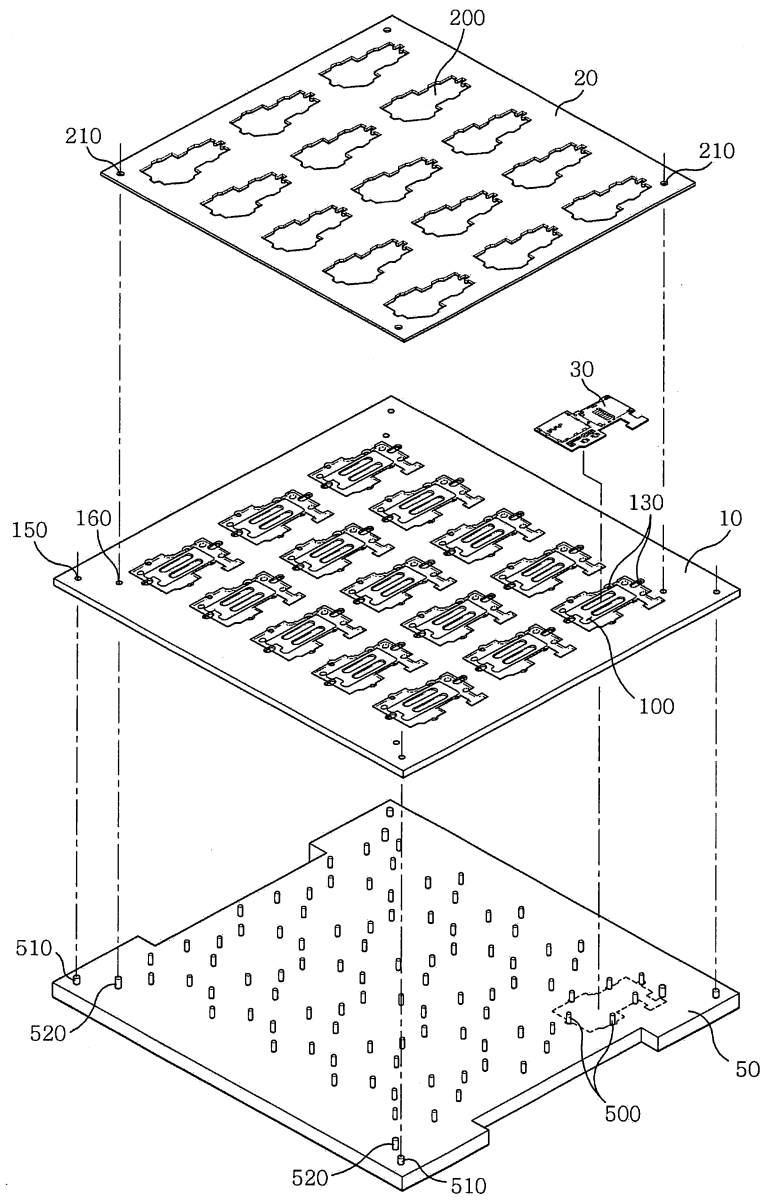


FIG. 4b

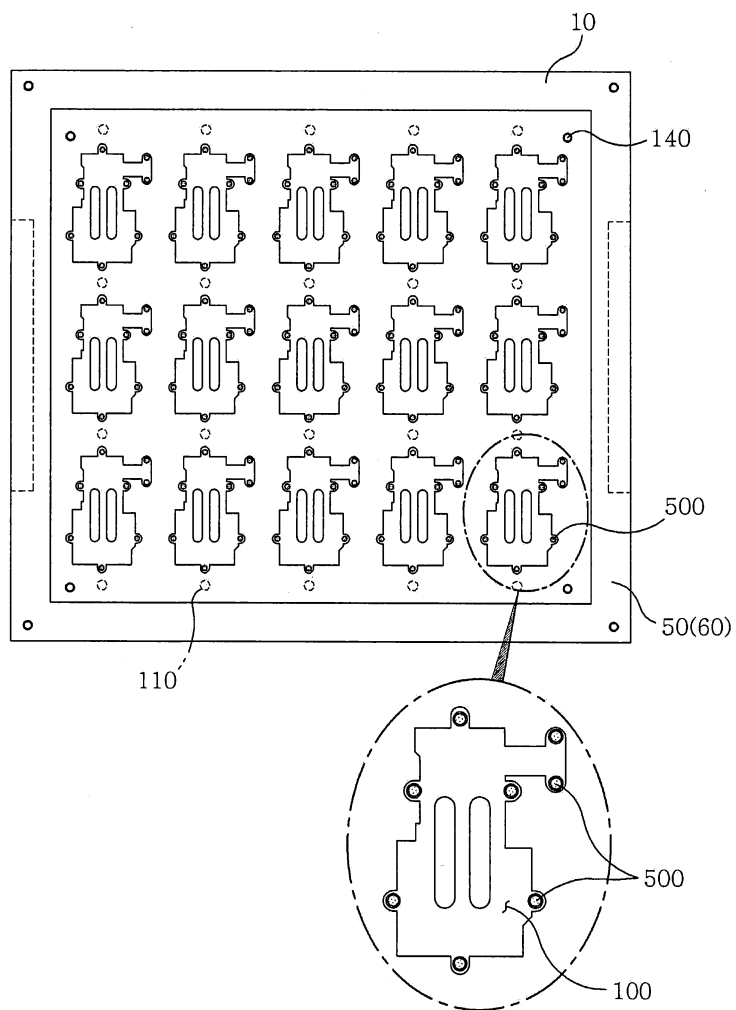


FIG. 5a

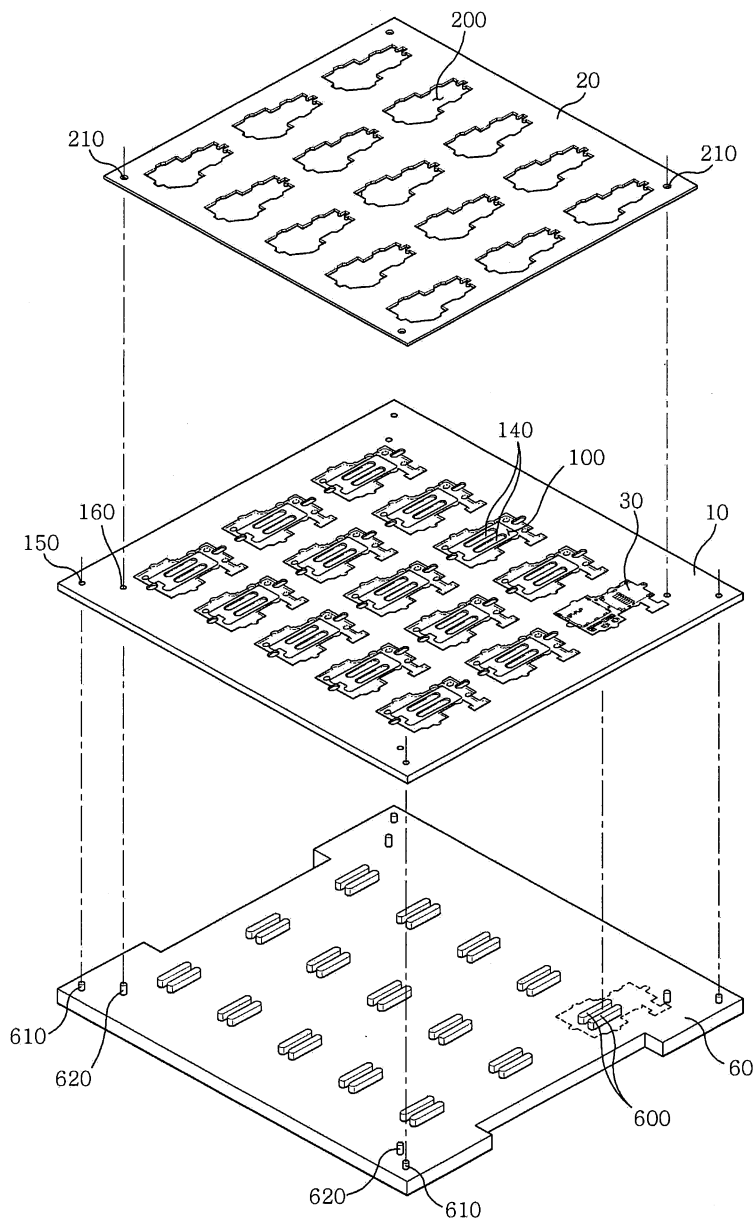




FIG. 6

**Khởi động**

**S100:** Làm thích ứng PCB trên dụng cụ gá kẹp cố định dùng cho PCB

**S200:** Cố định PCB bằng cách phủ tấm che

**S300:** Phủ kem hàn lên dụng cụ gá kẹp cố định dùng cho PCB sau khi xếp chồng mặt nạ kim loại

**S400:** Lắp SMD lên PCB đã phủ kem hàn

**S500:** Nối SMD với mạch bằng cách làm tan chảy kem hàn

**S600:** Tách PCB khỏi dụng cụ gá kẹp cố định dùng cho PCB

FIG. 7

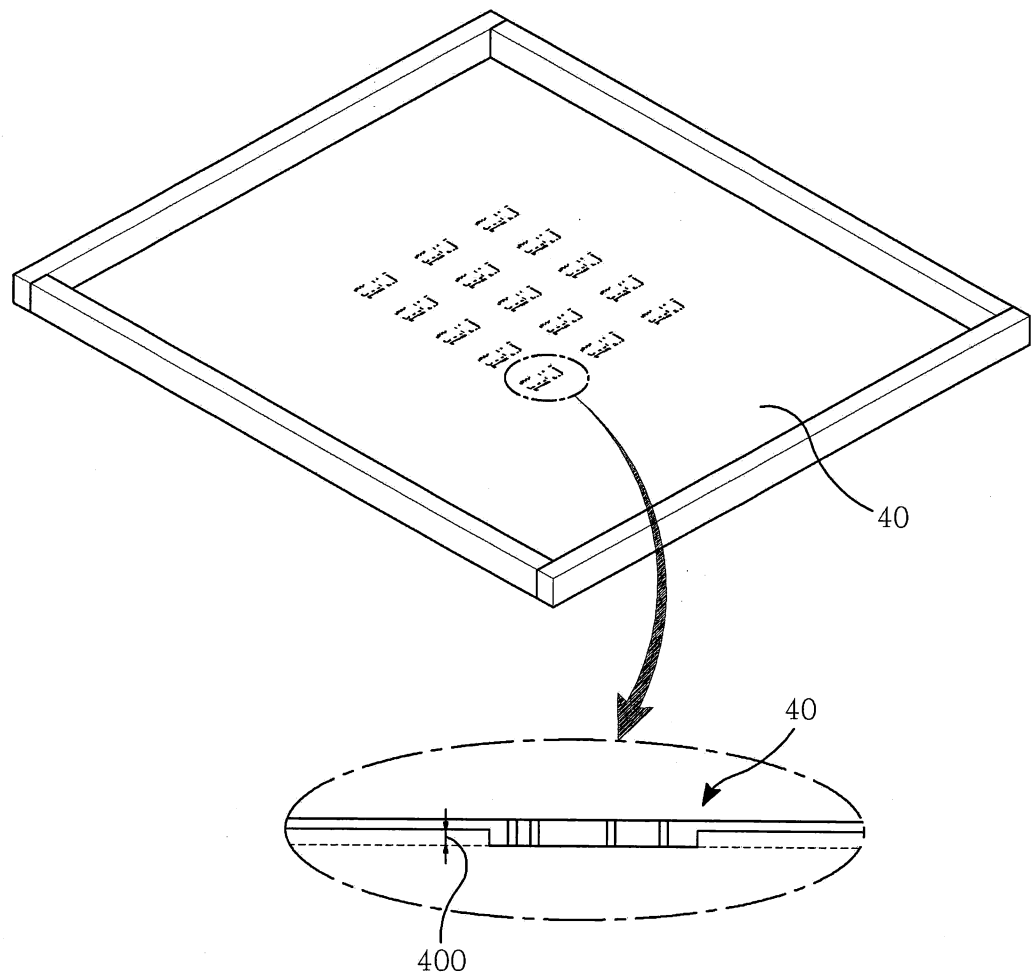


FIG. 8

