



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0031856

(51)<sup>7</sup> H05K 3/00

(13) B

(21) 1-2016-01573

(22) 29/04/2016

(30) 10-2015-0061937 30/04/2015 KR

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/11/2016 344A

(73) MIRAE AUTOMATION TECHNOLOGY (KR)

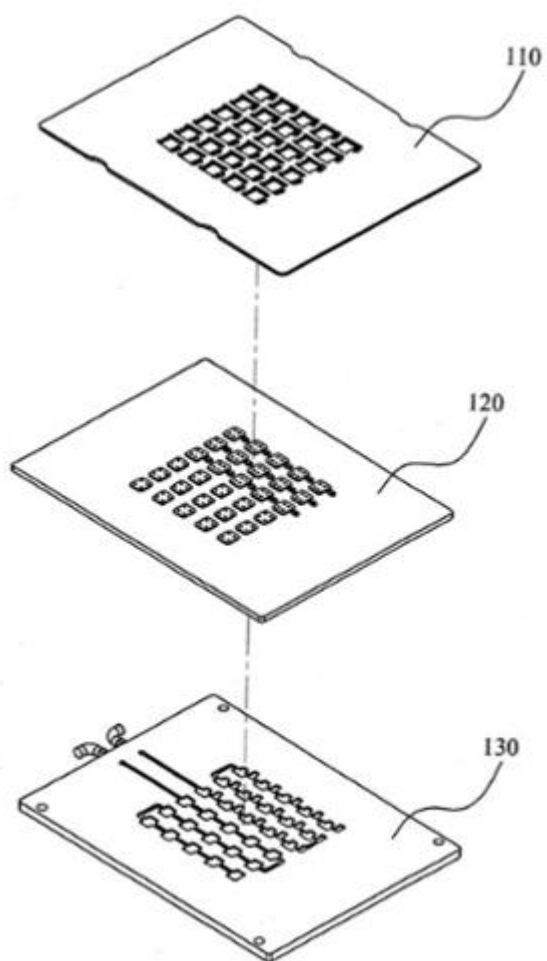
372, Ihwa-ro, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, 17875, Republic of Korea

(72) JEONG, Tae Kook (KR).

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

(54) HỆ THỐNG ZIG CHÂN KHÔNG DÙNG ĐỂ CỐ ĐỊNH BẢNG MẠCH IN LINH HOẠT

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt. Hệ thống Zig này được cấu tạo từ các bộ phận: tấm Zig có các phần lõm rỗng ở giữa, bố trí cách nhau một khoảng cách nhất định, và tấm hút dính chân không được gắn vào mặt dưới của tấm Zig, có thể tách gỡ khỏi tấm Zig. Mặt trên của tấm hút dính chân không có các bộ đỡ lồi lồi lên với một độ cao nhất định (h); các bộ đỡ lồi này lại có nhiều lỗ cung cấp lực hút chân không, và tấm cung cấp lực hút chân không được gắn vào mặt dưới của tấm hút dính chân không. Mặt trên của tấm cung cấp lực hút chân không có các buồng chân không lõm xuống, các buồng chân không này kết nối liên tiếp với nhau và nối với đầu nối chân không.



### **Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến hệ thống Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt. Hệ thống Zig này dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt trong công đoạn gắn linh kiện lên bảng mạch in linh hoạt. Hệ thống Zig này được cấu tạo từ các bộ phận: tấm Zig có các phần lõm rỗng ở giữa, bố trí cách nhau một khoảng cách nhất định. Các phần lõm này sẽ giúp tạo một độ sâu nhất định (d) khi gắn cố định bảng mạch in linh hoạt lên trên bề mặt hệ thống Zig. Phía dưới của mỗi phần lõm này lại có các phần lồi có nhiệm vụ đỡ bảng mạch in linh hoạt. Đồng thời có các phần rỗng thông xuống phía dưới; và tấm hút dính chân không được gắn vào mặt dưới của tấm Zig, có thể tách gỡ khỏi tấm Zig. Mặt trên của tấm hút dính chân không có các bộ đỡ lồi lồi lên với một độ cao nhất định (h); các bộ đỡ lồi này lại có nhiều lỗ cung cấp lực hút chân không. Mỗi bộ đỡ lồi này sẽ được lắp tương ứng vào các phần rỗng nói trên; và tấm cung cấp lực hút chân không được gắn vào mặt dưới của tấm hút dính chân không. Mặt trên của tấm cung cấp lực hút chân không có các buồng chân không lõm xuống, các buồng chân không này kết nối liên tiếp với nhau và nối với đầu nối chân không. Đầu nối chân không này lại nối với nguồn lực hút dính, được tạo bởi thiết bị cung cấp lực hút chân không (không hiển thị). Nhờ đó mà các buồng chân không có thể truyền lực hút chân không cho các lỗ cung cấp lực hút chân không nói trên.

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

Bảng mạch in linh hoạt (FPCB: Flexible Printed Circuit Board) thông thường là tấm trang thiết bị có tính mềm dẻo (Flexiblity). Mạch in được tạo thành và linh kiện được lắp đặt trên một mặt hoặc cả hai mặt của tấm này. Gần đây bảng mạch in linh hoạt được sử dụng rộng rãi như một yếu tố cấu tạo nên mạch của các thiết bị điện tử di động cỡ nhỏ như điện thoại, điện thoại thông minh, máy tính bảng vv...

Có nhiều phương pháp được sử dụng khi gắn linh kiện và tạo mạch in trên

bảng mạch in linh hoạt. Tuy nhiên do có tính mềm dẻo nên rất khó để cố định sao cho bảng mạch in linh hoạt giữ được hình dạng nhất định trong quá trình gắn linh kiện và tạo mạch in. Do đặc tính này nên thông thường người ta thường gắn nhiều hơn một các bảng mạch in linh hoạt vào Zig, cố định nó rồi mới tiến hành gắn linh kiện và tạo mạch in. Phần lớn các trường hợp, công đoạn gắn linh kiện và tạo mạch in bao gồm: Phết kem hàn (Cream Solder) lên các vị trí cần thiết trên bảng mạch in linh hoạt bằng chụp ảnh màn hình hoặc các biện pháp tương ứng; sau đó tiến hành gắn các linh kiện và hàn vào mẫu bằng phương pháp hàn ngược dòng. Để tiến hành các công đoạn như thế này, cần phương pháp hoặc phương tiện để gắn và cố định bảng mạch in linh hoạt vào Zig. Trước đây, giống như miêu tả trên Hình 1, phương pháp thường hay được sử dụng đó là: dính chất có tính kết dính (như băng dính hai mặt) lên Zig; sau đó dính bảng mạch in linh hoạt lên băng dính hai mặt, rồi tiến hành làm. Thế nhưng bước dính băng dính hai mặt và bước dính bảng mạch in linh hoạt này phần lớn được thực hiện thủ công, khiến cho hiệu suất công việc giảm đi rất nhiều. Đây chính là vấn đề của phương pháp này. Thêm vào đó, trong quá trình tiến hành các công đoạn lặp lại, băng dính hai mặt mất dần đi tính kết dính, mỗi lúc lại phải thay bằng băng dính hai mặt khác. Không những thế, tình trạng bảng mạch in linh hoạt bị rơi ra khỏi Zig do băng dính hai mặt có tính kết dính kém, cũng xảy ra khá thường xuyên.

Mặt khác, tài liệu sáng chế 1 “Zig chân không dùng để cố định bảng mạch linh hoạt” (Bằng sáng chế đã đăng ký của Hàn Quốc số 10-0570972) dưới đây cũng có đề cập liên quan đến Zig dùng chân không để cố định bảng mạch in linh hoạt hoặc các hệ thống tương tự, có cấu tạo từ: tấm hút dính có bề mặt phẳng dùng để đặt bảng mạch cần gia công lên; và đường dẫn lực hút chân không nội nằm bên trong tấm hút dính; và đường dẫn lực hút chân không ngoại nằm ở phần rìa của tấm hút dính, liên thông với đường dẫn lực hút chân không nội, có chức năng hút dính cố định phần rìa của bảng mạch.

Thế nhưng sáng chế đi trước này có đặc điểm là hút dính chân không ở phần rìa của bảng mạch in, có thể sử dụng cho các bảng mạch in linh hoạt có hình dạng tương đối đơn giản như hình tròn hoặc hình tứ giác trong các công đoạn ban đầu để chế tạo chính bảng mạch in linh hoạt. Tuy nhiên giống như miêu tả trên Hình 2, khó

có thể dùng phương pháp này để dính chặt và cố định bảng mạch in linh hoạt có hình dạng tương đối phức tạp vào Zig trong công đoạn gắn linh kiện. Đây là vấn đề của sáng chế đi trước.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế 1: Bằng sáng chế đã đăng ký của Hàn Quốc số 10-0570972

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

Sáng chế này được tạo ra nhằm giải quyết các vấn đề của sáng chế đi trước, với mục tiêu tạo ra một thiết bị Zig hút dính chân không cho bảng mạch in linh hoạt, tạo thuận lợi cho các công đoạn được tự động hóa, không giới hạn số lần sử dụng chân không để dính chặt và cố định nhiều bảng mạch in linh hoạt vào Zig khi gắn linh kiện lên bảng mạch in. Nhờ đó không những nâng cao tính ổn định và hiệu suất công việc, mà còn không để lại chất tàn dư nào trên bảng mạch in linh hoạt sau khi gỡ bỏ hút dính.

Thêm vào đó, sáng chế còn có mục tiêu tạo ra thiết bị Zig hút dính chân không cho bảng mạch in linh hoạt sao cho bảng mạch in linh hoạt được chèn vào phần lõm có một độ sâu nhất định, rồi sau đó mới được lắp vào tấm Zig. Nhờ đó trong trường hợp di chuyển và bảo quản giữa các công đoạn làm việc, khi cần phải gỡ bảng mạch in linh hoạt ra khỏi tấm hút dính chân không và ở trạng thái không còn áp suất chân không nữa thì thiết bị vẫn đỡ và cố định được bảng mạch in linh hoạt một cách an toàn, giúp cho các công đoạn làm việc được diễn ra suôn sẻ.

Hệ thống Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt được đề cập trong sáng chế này giúp đạt được các mục tiêu trên. Hệ thống Zig này dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt trong công đoạn gắn linh kiện lên bảng mạch in linh hoạt. Hệ thống Zig này được cấu tạo từ các bộ phận: tấm Zig (110) có các phần lõm (111) rỗng ở giữa, bố trí cách nhau một khoảng cách nhất định. Các phần lõm (111) này sẽ giúp tạo một độ sâu nhất định (d) khi gắn cố định bảng mạch in linh hoạt (10) lên trên bề mặt hệ thống Zig. Phía dưới của mỗi phần lõm (111) này lại có các phần lồi (112) có nhiệm vụ đỡ bảng mạch in linh hoạt (10). Đồng thời có các phần

rỗng (113) thông xuống phía dưới; và tấm hút dính chân không (120) được gắn vào mặt dưới của tấm Zig (110), có thể tách gỡ khỏi tấm Zig. Mặt trên của tấm hút dính chân không (120) có các bộ đỡ lõi (121) lõi lên với một độ cao nhất định (h); các bộ đỡ lõi (121) này lại có nhiều lỗ cung cấp lực hút chân không (122). Mỗi bộ đỡ lõi (121) này sẽ được lắp tương ứng vào các phần rỗng (113) nói trên; và tấm cung cấp lực hút chân không (130) được gắn vào mặt dưới của tấm hút dính chân không (120). Mặt trên của tấm cung cấp lực hút chân không (130) có các buồng chân không (132) lõm xuống, các buồng chân không (132) này kết nối liên tiếp với nhau và nối với đầu nối chân không (131). Đầu nối chân không (131) này lại nối với nguồn lực hút dính, được tạo bởi thiết bị cung cấp lực hút chân không (không hiển thị). Nhờ đó mà các buồng chân không (132) có thể truyền lực hút chân không cho các lỗ cung cấp lực hút chân không (122) nói trên.

Hệ thống Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt này còn có các đặc điểm:

Độ cao nhất định (h) nói trên là độ cao sao cho khi bộ đỡ lõi (121) được lắp vào phần rỗng (113) thì mặt trên của bảng mạch in linh hoạt (10) được nâng lên để tiếp giáp với mặt trên của tấm Zig (110).

Buồng chân không (132) nói trên được nối liên tiếp với nhau qua đường rãnh liên kết (133) hình thành trên bề mặt của tấm cung cấp lực hút chân không (130); và nối với đầu nối chân không (131).

Độ sâu nhất định (d) nói trên phải lớn hơn độ dày (t) của bảng mạch in linh hoạt (10) từ 0.5 đến 5mm.

Phần lõm (111) nói trên bao gồm hai loại. Phần lõm thứ nhất là loại phần lõm mà khi bảng mạch in linh hoạt (10) được lắp vào vị trí thuận thì mặt trên của bản mạch in linh hoạt (10) sẽ hướng lên trên; phần lõm thứ hai là phần lõm mà khi bảng mạch in linh hoạt (10) được lắp vào vị trí nghịch thì mặt trên của bảng mạch in linh hoạt (10) sẽ hướng xuống dưới. Hai loại phần lõm (111) này được sắp xếp tách biệt với nhau trên tấm Zig (110).

Hệ thống Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt còn bao

gồm đường rãnh liên kết mẫu (133a) được hình thành ở phía dưới của bộ đỡ mẫu lỗi (121a) (bộ đỡ mẫu lỗi (121a) này có nhiệm vụ đỡ vùng mẫu (40) được hình thành của bảng mạch in linh hoạt (10)), các đường rãnh liên kết mẫu (133a) này liên thông với nhau; và đường rãnh liên kết bảng mạch (133b) được hình thành ở phía dưới bộ đỡ bảng mạch lỗi (121b) (bộ đỡ bảng mạch lỗi (121b) này có nhiệm vụ đỡ vùng bảng mạch của bảng mạch in linh hoạt (10)), các đường rãnh liên kết bảng mạch (133b) này liên thông với nhau.

Sáng chế này đã tạo ra một thiết bị Zig hút dính chân không cho bảng mạch in linh hoạt, có ưu điểm là tạo thuận lợi cho các công đoạn được tự động hóa; không giới hạn số lần sử dụng chân không để dính chặt và cố định nhiều bảng mạch in linh hoạt vào Zig khi gắn linh kiện lên bảng mạch in. Nhờ đó không những nâng cao tính ổn định và hiệu suất công việc, mà còn không để lại chất tàn dư nào trên bảng mạch in linh hoạt sau khi gỡ bỏ hút dính.

Thêm vào đó, sáng chế còn có ưu điểm là bảng mạch in linh hoạt được chèn vào phần lõm có một độ sâu nhất định, rồi sau đó mới được lắp vào tấm Zig. Nhờ đó trong trường hợp di chuyển và bảo quản giữa các công đoạn làm việc, khi cần phải gỡ bảng mạch in linh hoạt ra khỏi tấm hút dính chân không và ở trạng thái không còn áp suất chân không nữa thì thiết bị vẫn đỡ và cố định được bảng mạch in linh hoạt một cách an toàn, giúp cho các công đoạn làm việc được diễn ra suôn sẻ.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Hình 1: Lưu đồ thể hiện các công đoạn gia công bảng mạch in linh hoạt theo một ví dụ thực tiễn của sáng chế trước đây.

Hình 2: Hình chiếu phối cảnh ví dụ của một bảng mạch in linh hoạt được sử dụng trên thiết bị Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt theo một ví dụ thực tiễn của sáng chế này.

Hình 3: Hình chiếu phối cảnh thể hiện cấu tạo toàn phần của thiết bị Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt theo một ví dụ thực tiễn của sáng chế này.

Hình 4: Hình chiếu phối cảnh thể hiện cấu tạo của tấm Zig của thiết bị Zig

chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt theo một ví dụ thực tiễn của sáng chế này.

Hình 5: Hình chiếu phối cảnh thể hiện cấu tạo của tấm hút dính chân không của thiết bị Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt theo một ví dụ thực tiễn của sáng chế này.

Hình 6: Hình chiếu phối cảnh thể hiện cấu tạo của tấm cung cấp lực hút chân không của thiết bị Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt theo một ví dụ thực tiễn của sáng chế này.

Hình 7: Sơ đồ động mặt cắt thể hiện quá trình sử dụng thiết bị Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt theo một ví dụ thực tiễn của sáng chế này.

Hình 8: Sơ đồ động mặt trên thể hiện cấu tạo của thiết bị Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt theo ví dụ thực tiễn khác của sáng chế này.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Dưới đây là giải thích cụ thể hệ thống Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt theo các ví dụ thực tiễn đáng mong đợi của sáng chế này cùng với bản thiết kế đi kèm. Trước tiên, cần lưu ý rằng trong các bản vẽ, yếu tố cấu tạo và phụ kiện giống nhau sẽ được thể hiện bằng mã số đồng nhất. Khi giải thích về sáng chế này, các chức năng thông báo có liên quan hoặc các giải thích cụ thể về cấu thành sẽ được lược bỏ để tránh làm mờ nhạt các nội dung trọng tâm của sáng chế này.

Đầu tiên là phần giải thích về bảng mạch in linh hoạt (10) được dùng trong sáng chế này. Giống như miêu tả trên Hình 2, mẫu hàn (40) phục vụ cho quá trình hàn (soldering) được hình thành ở mặt trên hoặc mặt dưới của bảng mạch in linh hoạt (10) có tính mềm dẻo (Flexibility). Thông thường có thể gắn thêm các linh kiện gắn lồi (Projective mounting part) như thiết bị kết nối kiểu jack cắm tai nghe (earphone jack connector), thiết bị kết nối kiểu USB siêu nhỏ (Micro USB connector), thiết bị kết nối, v.v., hoặc gắn và trang bị thêm linh kiện dán trên bề mặt (SMD: surface mounted device) như điện trở chip (Resistance chip), tụ điện chip

(Capacitor chip), bộ điều khiển trung tâm (CPU – Centre Processing Unit), v.v...

Thiết bị Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt (100) theo các ví dụ thực tiễn đáng mong đợi của sáng chế này nói đến Zig dùng để gắn cố định bảng mạch in linh hoạt (10) trong công đoạn gắn linh kiện lên bảng mạch in linh hoạt (10). Giống như miêu tả trên Hình 3, thiết bị bao gồm các bộ phận chính, đó là tấm Zig (110), tấm hút dính chân không (120) và tấm cung cấp lực hút chân không (130).

Đầu tiên là giải thích về tấm Zig (110). Giống như miêu tả trên Hình 3, hình 4 và Hình 7, tấm Zig (110) có các phần lõm (111) rỗng ở giữa, bố trí cách nhau một khoảng cách nhất định. Các phần lõm (111) này sẽ giúp tạo một độ sâu nhất định (d) khi gắn cố định bảng mạch in linh hoạt (10) lên trên bề mặt hệ thống Zig. Giống như miêu tả trên Hình 3 và Hình 7, phía dưới của mỗi phần lõm (111) này lại có các phần lồi (112) có nhiệm vụ đỡ bảng mạch in linh hoạt (10). Đồng thời có các phần rỗng (113) thông xuống phía dưới. tấm Zig (110) như trên có chức năng giống một Zig tray, dùng để gắn bảng mạch in linh hoạt (10) lên, rồi mới thực hiện các công đoạn như chuyển giao, gắn linh kiện, hàn v.v...

Mặt khác, giống như miêu tả trong phần (A) của hình 7, bảng mạch in linh hoạt (10) khi được gắn vào tấm Zig (110) thì nó được ráp với phần lõm (111) với một độ sâu nhất định (d). Nhờ đó trong trường hợp di chuyển và bảo quản giữa các công đoạn làm việc, khi cần phải gỡ bảng mạch in linh hoạt (10) ra khỏi tấm hút dính chân không (120) và ở trạng thái không còn áp suất chân không nữa thì thiết bị vẫn đỡ và cố định được bảng mạch in linh hoạt (10), giúp cho các công đoạn làm việc được diễn ra suôn sẻ. Giống miêu tả trên Hình 3 và Hình 7, mỗi phần lõm (111) này có hình dạng giống với hình dạng của bảng mạch in linh hoạt (10). Nghĩa là, mặt trong của phần lõm (111) phải ghép khít với mặt ngoài của bảng mạch in linh hoạt (10), đồng thời để có thể dịch chuyển bảng mạch in linh hoạt (10) lên xuống thì phần lõm (111) phải lớn hơn bảng mạch in linh hoạt (10) với một dung sai gia công nhất định (thông thường 50~200 $\mu$ m).

Thêm vào đó, giống như miêu tả trong phần (A) và (B) của hình 2, tùy theo đòi hỏi của các công đoạn mà bảng mạch in linh hoạt (10) được lắp ở vị trí thuận,

hoặc cũng có trường hợp được lắp lộn ngược ở vị trí nghịch. Để đáp ứng các trường hợp như trên, một tấm Zig (110) khi sử dụng phải có khả năng gắn được băng mạch in linh hoạt (10) ở cả vị trí thuận lẫn vị trí nghịch. Để làm được điều này thì giống như miêu tả trên Hình 3, phần lõm (111) phải bao gồm hai loại. Phần lõm thứ nhất là loại phần lõm mà khi băng mạch in linh hoạt (10) được lắp vào vị trí thuận thì mặt trên của băng mạch in linh hoạt (10) sẽ hướng lên trên; phần lõm thứ hai là phần lõm mà khi băng mạch in linh hoạt (10) được lắp vào vị trí nghịch thì mặt trên của băng mạch in linh hoạt (10) sẽ hướng xuống dưới. Hai loại phần lõm (111) này nên được sắp xếp tách biệt với nhau trên tấm Zig (110).

Tiếp theo là giải thích về tấm hút dính chân không (120). Giống như miêu tả trên Hình 3 và Hình 5, tấm hút dính chân không (120) này được gắn vào mặt dưới của tấm Zig (110), có thể tách gỡ khỏi tấm Zig (110). Mặt trên của tấm hút dính chân không (120) có các bộ đỡ lõi (121) lõi lên với một độ cao nhất định (h); các bộ đỡ lõi (121) này lại có nhiều lỗ cung cấp lực hút chân không (122). Mỗi bộ đỡ lõi (121) này sẽ được lắp tương ứng vào các phần rỗng (113). Có thể thay đổi số lượng của các lỗ cung cấp lực hút chân không (122), tùy thuộc vào độ lớn hoặc diện tích của băng mạch in linh hoạt (10). Nghĩa là, nếu phải hút dính chân không để cố định bộ phận có diện tích lớn của băng mạch in linh hoạt (10) thì nên có nhiều lỗ cung cấp lực hút chân không (122) nói trên; và ngược lại nếu phải hút dính chân không để cố định bộ phận có diện tích nhỏ của băng mạch in linh hoạt (10) thì chỉ cần một đến hai lỗ cung cấp lực hút chân không (122) là đủ.

Mặt khác, giống như miêu tả trong phần (B) của hình 7, độ cao nhất định (h) của bộ đỡ lõi (121) nói trên là độ cao sao cho khi bộ đỡ lõi (121) được lắp vào phần rỗng (113) thì mặt trên của băng mạch in linh hoạt (10) được nâng lên để tiếp giáp với mặt trên của tấm Zig (110).

Thêm vào đó, hình dạng bề mặt của bộ đỡ lõi (121) nên được gia công tương ứng với hình dạng của các linh kiện được gắn trên băng mạch in linh hoạt (10).

Tiếp theo là giải thích về tấm cung cấp lực hút chân không (130). Giống như miêu tả trên Hình 3 và Hình 6, tấm cung cấp lực hút chân không (130) này được

gắn vào mặt dưới của tấm hút dính chân không (120). Tấm cung cấp lực hút chân không (130) có nhiều hơn một đầu nối chân không (131) được nối với nguồn lực hút dính tạo ra bởi thiết bị cung cấp lực hút chân không (không hiển thị); và mặt trên của tấm cung cấp lực hút chân không (130) có các buồng chân không (132) lõm xuống kết nối liên tiếp với nhau và nối với đầu nối chân không (131) để truyền lực hút chân không cho các lỗ cung cấp lực hút chân không (122). Lúc này, buồng chân không (132) nối trên được nối liên tiếp với nhau và nối với đầu nối chân không (131) thông qua đường rãnh liên kết (133) hình thành trên bề mặt của tấm cung cấp lực hút chân không (130).

Mặt khác, giống như miêu tả trên Hình 8, ở bảng mạch in linh hoạt (10) khi mẫu (40) được tạo bởi các công đoạn như công đoạn hàn, thì có sự phân biệt giữa vùng mẫu (40) được tạo và các vùng gắn linh kiện khác. Đồng thời việc có thể cố định vùng mẫu (40) được tạo và các vùng gắn linh kiện khác bằng các lực hút dính khác nhau giúp ích rất nhiều trong quá trình thực hiện công đoạn.

Để có thể cố định vùng mẫu (40) được tạo và các vùng gắn linh kiện khác bằng các lực hút dính khác nhau, theo ví dụ thực tiễn đáng mong đợi khác của sáng chế này thì hệ thống Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt (100) giống như miêu tả trên Hình 8 cần có thêm: đường rãnh liên kết mẫu (133a) được hình thành ở phía dưới của bộ đỡ mẫu lõi (121a) (bộ đỡ mẫu lõi (121a) này có nhiệm vụ đỡ vùng mẫu (40) được hình thành của bảng mạch in linh hoạt (10)), các đường rãnh liên kết mẫu (133a) này liên thông với nhau; và đường rãnh liên kết bảng mạch (133b) được hình thành ở phía dưới bộ đỡ bảng mạch lõi (121b) (bộ đỡ bảng mạch lõi (121b) này có nhiệm vụ đỡ vùng bảng mạch của bảng mạch in linh hoạt (10)), các đường rãnh liên kết bảng mạch (133b) này liên thông với nhau. Nghĩa là, giống miêu tả trên Hình 8, vùng mẫu (40) hình thành được đỡ bởi bộ đỡ mẫu lõi (121a), lực hút dính tạo bởi áp suất chân không cung cấp qua đường rãnh liên kết mẫu (133a) sẽ được truyền đến lỗ cung cấp lực hút chân không cho mẫu (122a) để cố định vùng mẫu. Tương tự giống miêu tả trên Hình 8, vùng bảng mạch của bảng mạch in linh hoạt (10) được đỡ bởi bộ đỡ bảng mạch lõi (121b), lực hút dính tạo bởi áp suất chân không cung cấp qua đường rãnh liên kết bảng mạch (133b) sẽ được truyền đến lỗ cung cấp lực hút chân không cho bảng mạch (122b) để

cố định vùng bảng mạch.

Vì vậy, có thể điều chỉnh và cung cấp các áp suất chân không khác nhau cho đường rãnh liên kết mẫu (133a) và đường rãnh liên kết bảng mạch (133b), nhờ đó có thể cố định vùng mẫu (40) được tạo và vùng gắn các linh kiện khác bằng các lực hút dính khác nhau trong khi thực hiện các công đoạn, có thể cung cấp một cách riêng biệt lực hút dính thích hợp nhất của từng công đoạn cho vùng mẫu (40) được tạo và vùng gắn các linh kiện khác của bảng mạch in linh hoạt (10).

Dưới đây là giải thích về cơ chế hoạt động của hệ thống Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt (100) theo ví dụ thực tiễn đáng mong đợi của sáng chế này.

Trước hết, giống như miêu tả trong phần (A) của Hình 7, trong trường hợp di chuyển và bảo quản giữa các công đoạn làm việc, bảng mạch in linh hoạt (10) được gắn vào tấm Zig (110) bằng cách ráp với phần lõm (111) với một độ sâu nhất định (d). Nhờ đó trong trường hợp chuyển giao giữa các công đoạn làm việc, khi cần phải gỡ bảng mạch in linh hoạt (10) ra khỏi tấm hút dính chân không (120) và ở trạng thái không còn áp suất chân không nữa thì thiết bị vẫn đỡ và cố định được bảng mạch in linh hoạt (10) một cách an toàn, giúp cho các công đoạn làm việc được diễn ra suôn sẻ.

Mặt khác, trong trường hợp phải tiến hành các công đoạn gia công trên bảng mạch in linh hoạt (10) như gắn linh kiện hoặc hàn thì giống như miêu tả trong phần (B) của Hình 7, tấm Zig (110) sẽ nằm yên vị trên khối ghép của tấm hút dính chân không (120) và tấm cung cấp lực hút chân không (130). Lúc này, bộ đỡ lồi (121) sẽ đút vào phần rỗng (113), đẩy bảng mạch in linh hoạt (10) lên, khiến cho mặt trên của bảng mạch in linh hoạt (10) được nâng lên để tiếp giáp với mặt trên của tấm Zig (110). Nhờ đó có thể thực hiện các công đoạn gia công trên bảng mạch in linh hoạt (10) như gắn linh kiện hoặc hàn một cách dễ dàng.

Sau đó, nguồn áp lực hút dính tạo ra bởi thiết bị cung cấp lực hút chân không (không hiển thị) sẽ được truyền một cách tuần tự qua đầu nối chân không (131), đường rãnh liên kết (133) và buồng chân không (132), truyền đến lỗ cung cấp lực hút chân không (122), giúp hút dính và cố định bảng mạch in linh hoạt (10). tấm

hút dính chân không (120) và tấm cung cấp lực hút chân không (130) được ghép với nhau đảm bảo hoàn toàn không có sự rò rỉ của lực hút chân không. Đồng thời giống như miêu tả trong phần (B) của Hình 7, bảng mạch in linh hoạt (10) được hút dính ráp khít với phần lõm (111), vách bên tạo bởi bảng mạch in linh hoạt (10) và phần lõm (111) này sẽ ngăn cách lỗ cung cấp lực hút chân không với môi trường bên ngoài, khiến cho hầu như không xảy ra hiện tượng rò rỉ lực hút chân không. Nhờ đó, không những có thể hút dính chân không một cách cực kì hiệu quả, mà còn ngăn chặn hiện tượng rung hoặc ồn do rò rỉ lực hút chân không gây ra.

Mặt khác, khi một công đoạn gia công được hoàn tất thì áp suất chân không được giải phóng, tấm Zig (110) lại được gỡ ra khỏi khối ghép của tấm hút dính chân không (120) và tấm cung cấp lực hút chân không (130). Lúc này giống như miêu tả trong phần (A) của Hình 7, bảng mạch in linh hoạt (10) sẽ tụt xuống bằng chính sức nặng của nó, một lần nữa được ráp với phần lõm (111) với một độ sâu nhất định (d) và nằm cố định trên tấm Zig (110), sau đó được bảo quản hoặc chuyển giao sang công đoạn khác mà vẫn duy trì tình trạng gắn kết ổn định.

Trên đây là miêu tả về ví dụ thực tiễn thích hợp nhất của sáng chế này trong các bản vẽ và phần giải thích sáng chế. Các thuật ngữ chuyên ngành đã được sử dụng ở đây, tuy nhiên các thuật ngữ này chỉ được dùng với mục đích giải thích cho sáng chế này, chứ không phải được sử dụng để giới hạn ý nghĩa hay giới hạn phạm vi của sáng chế này được đăng kí trong phạm vi yêu cầu bằng sáng chế. Do đó, người có kiến thức thông thường về lĩnh vực mà sáng chế này đề cập đến sẽ hiểu được rằng có thể thực hiện các ví dụ thực tiễn tương tự hoặc và ví dụ thực tiễn được biến đổi đa dạng từ đây. Vì thế, phạm vi bảo vệ về mặt kĩ thuật thực sự của sáng chế này cần phải được định ra dựa trên những điều đã được đề cập trong phạm vi yêu cầu bằng sáng chế đính kèm.

### **Yêu cầu bảo hộ**

1. Hệ thống Zig chân không dùng để cố định bằng mạch in linh hoạt (100) trong công đoạn gắn linh kiện lên bảng mạch in linh hoạt (10), bao gồm:

tấm Zig (110) có các phần lõm (111) rỗng ở giữa, bố trí cách nhau một khoảng cách nhất định, các phần lõm (111) này sẽ giúp tạo một độ sâu nhất định (d) khi gắn cố định bằng mạch in linh hoạt (10) lên trên bề mặt hệ thống Zig, phía dưới của mỗi phần lõm (111) này lại có các phần lồi (112) có nhiệm vụ đỡ bằng mạch in linh hoạt (10), đồng thời có các phần rỗng (113) thông xuống phía dưới;

tấm hút dính chân không (120) được gắn vào mặt dưới của tấm Zig (110), có thể tách gỡ khỏi tấm Zig, mặt trên của tấm hút dính chân không (120) có các bộ đỡ lồi (121) lồi lên với một độ cao nhất định (h); các bộ đỡ lồi (121) này lại có nhiều lỗ cung cấp lực hút chân không (122), mỗi bộ đỡ lồi (121) này sẽ được lắp tương ứng vào các phần rỗng (113) nói trên;

tấm cung cấp lực hút chân không (130) này được gắn vào mặt dưới của tấm hút dính chân không (120), mặt trên của tấm cung cấp lực hút chân không (130) có các buồng chân không (132) lõm xuống, các buồng chân không (132) này kết nối liên tiếp với nhau và nối với đầu nối chân không (131), đầu nối chân không (131) này lại nối với nguồn lực hút dính, được tạo bởi thiết bị cung cấp lực hút chân không (không hiển thị), nhờ đó mà các buồng chân không (132) có thể truyền lực hút chân không cho các lỗ cung cấp lực hút chân không (122) nói trên.

2. Hệ thống Zig chân không dùng để cố định bằng mạch in linh hoạt (100) theo điểm 1, có đặc điểm: độ cao nhất định (h) nói trên là độ cao sao cho khi bộ đỡ lồi (121) được lắp vào phần rỗng (113) thì mặt trên của bảng mạch in linh hoạt (10) được nâng lên để tiếp giáp với mặt trên của tấm Zig (110).

3. Hệ thống Zig chân không dùng để cố định bằng mạch in linh hoạt (100) theo điểm 1, có đặc điểm: buồng chân không (132) nói trên được nối liên tiếp với nhau qua đường rãnh liên kết (133) hình thành trên bề mặt của tấm cung cấp lực hút chân không (130); và nối với đầu nối chân không (131).

4. Hệ thống Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt (100) theo điểm 3, có đặc điểm: còn bao gồm đường cả rãnh liên kết mẫu (133a) được hình thành ở phía dưới của bộ đỡ mẫu lõi (121a) (bộ đỡ mẫu lõi (121a) này có nhiệm vụ đỡ vùng mẫu (40) được hình thành của bảng mạch in linh hoạt (10)), các đường rãnh liên kết mẫu (133a) này liên thông với nhau;

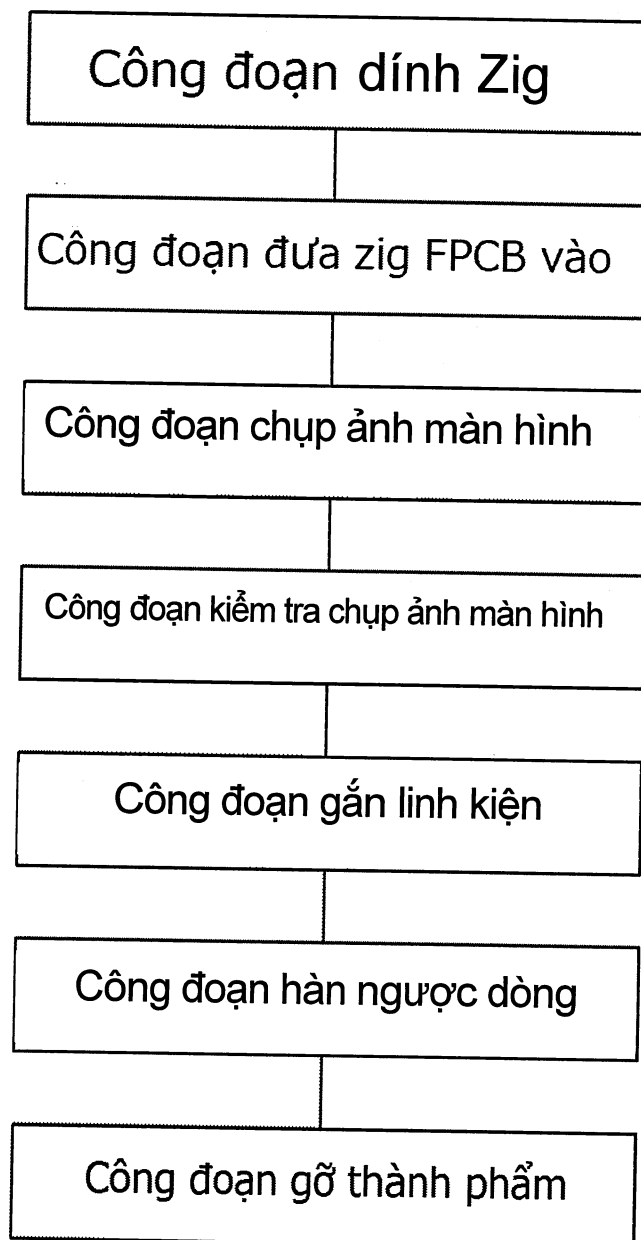
và đường rãnh liên kết bảng mạch (133b) được hình thành ở phía dưới bộ đỡ bảng mạch lõi (121b) (bộ đỡ bảng mạch lõi (121b) này có nhiệm vụ đỡ vùng bảng mạch của bảng mạch in linh hoạt (10)), các đường rãnh liên kết bảng mạch (133b) này liên thông với nhau.

5. Hệ thống Zig chân không dùng để cố định bảng mạch in linh hoạt (100) theo điểm 1, có đặc điểm: phần lõm (111) nói trên bao gồm hai loại:

phần lõm thứ nhất là loại phần lõm mà khi bảng mạch in linh hoạt (10) được lắp vào vị trí thuận thì mặt trên của bản mạch in linh hoạt (10) sẽ hướng lên trên; và

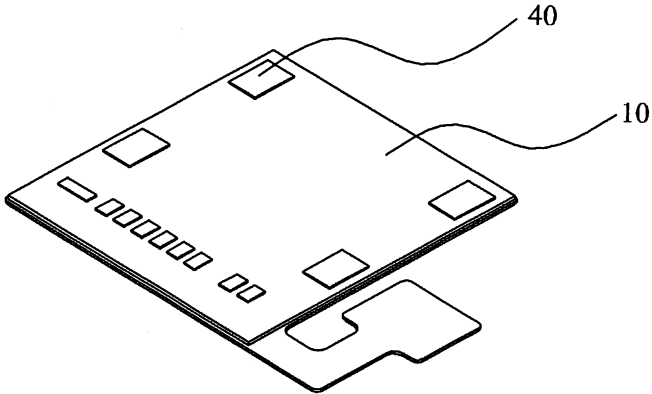
phần lõm thứ hai là phần lõm mà khi bảng mạch in linh hoạt (10) được lắp vào vị trí nghịch thì mặt trên của bảng mạch in linh hoạt (10) sẽ hướng xuống dưới, hai loại phần lõm (111) này được sắp xếp tách biệt với nhau trên tấm Zig (110).

HÌNH 1

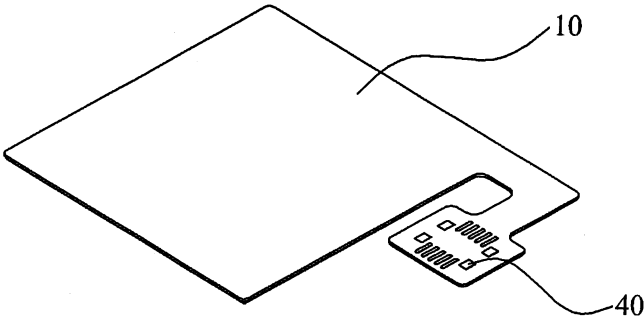


&lt;Trước đây&gt;

HÌNH 2

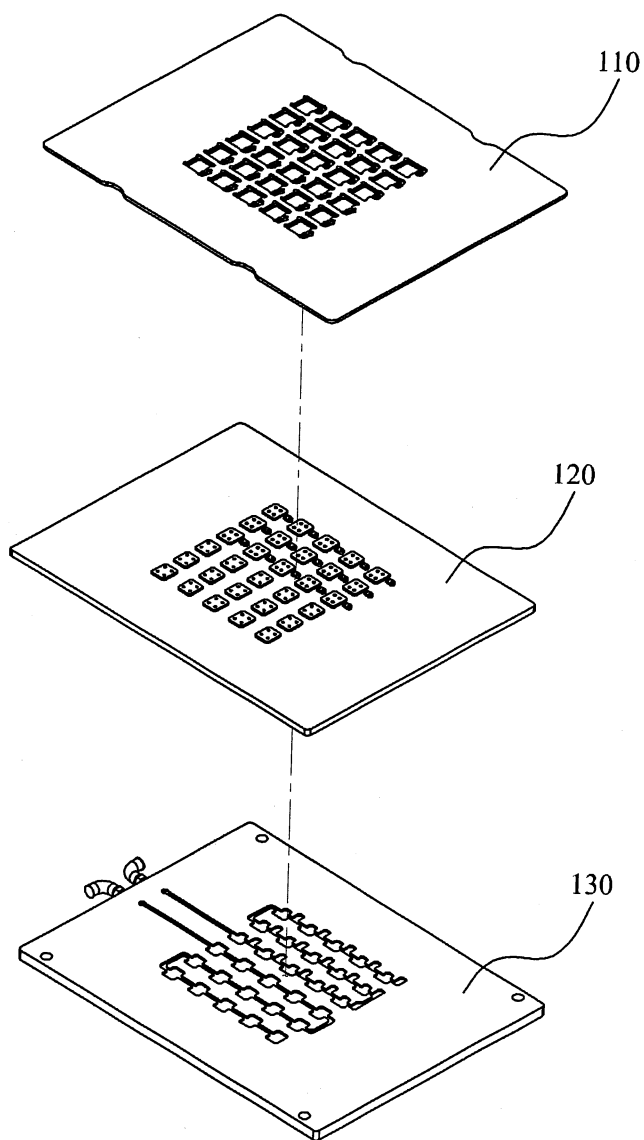


(A)

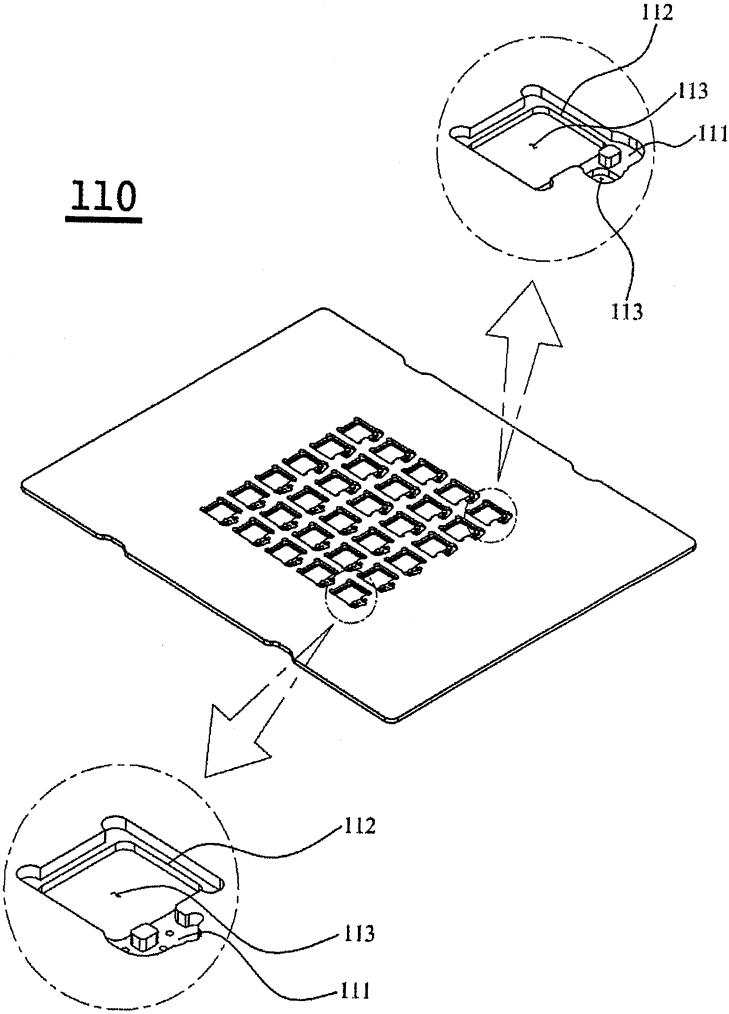


(B)

HÌNH 3

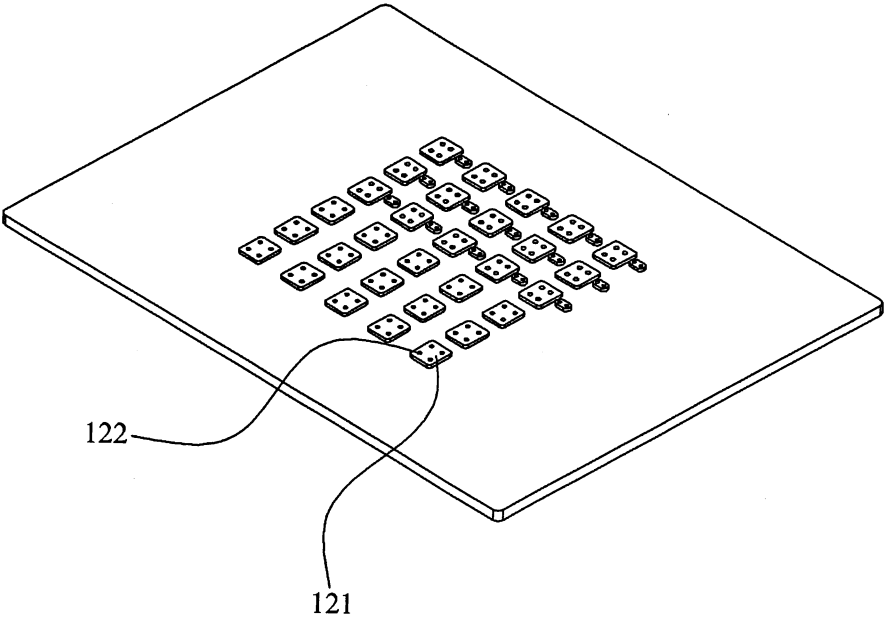


HÌNH 4

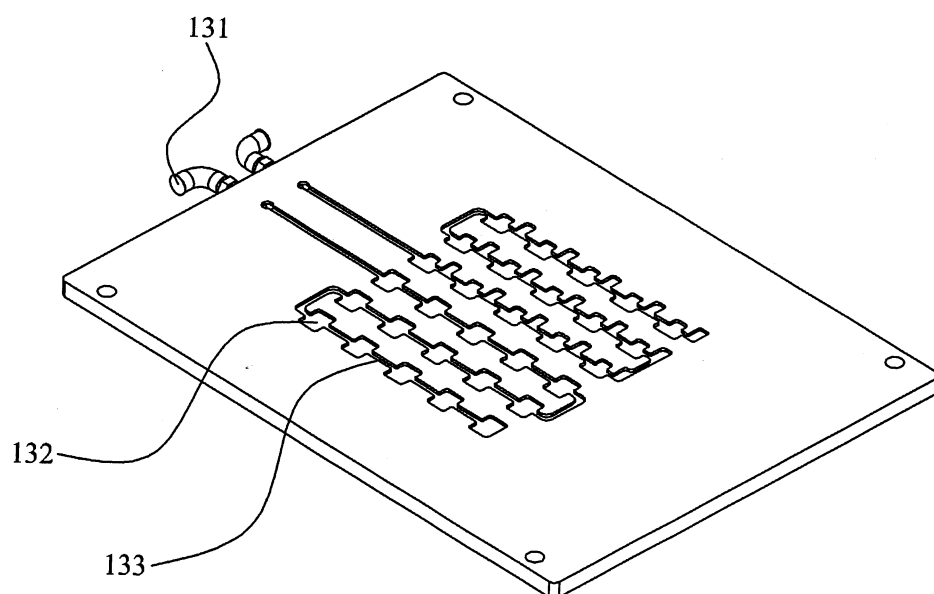


HÌNH 5

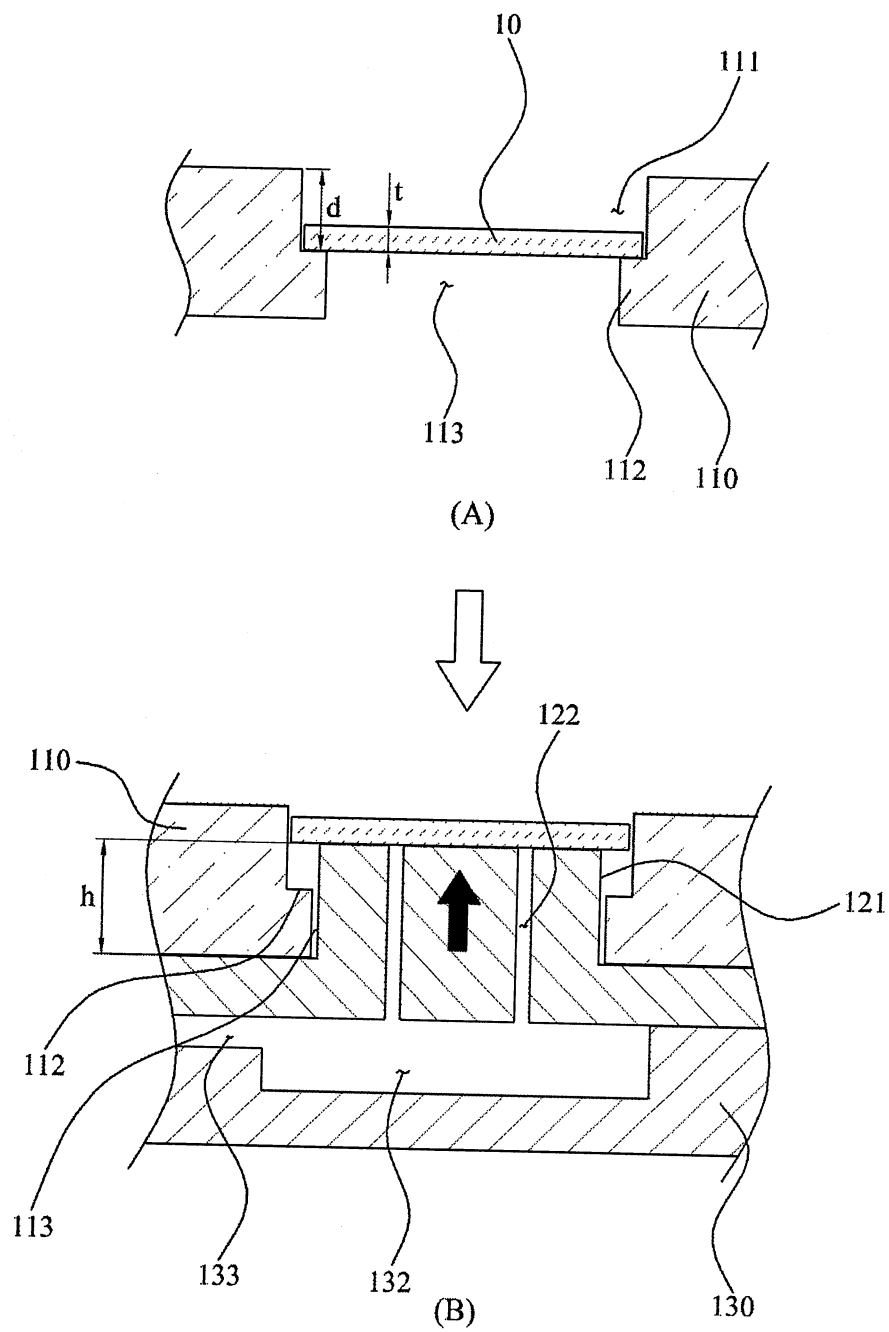
120



HÌNH 6

130

HÌNH 7



HÌNH 8

