



(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)



1-0043777

(51)^{2020.01} G01R 1/04; H05K 1/00

(13) B

(21) 1-2020-04052

(22) 14/07/2020

(30) 10-2019-0085253 15/07/2019 KR; 10-2020-0008751 22/01/2020 KR

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/01/2021 394A

(76) LEE, Seong Ryong (KR)

6, Daeseong-ro 99beon-gil, Hanam-si, Gyeonggi-do 13020, Republic of Korea

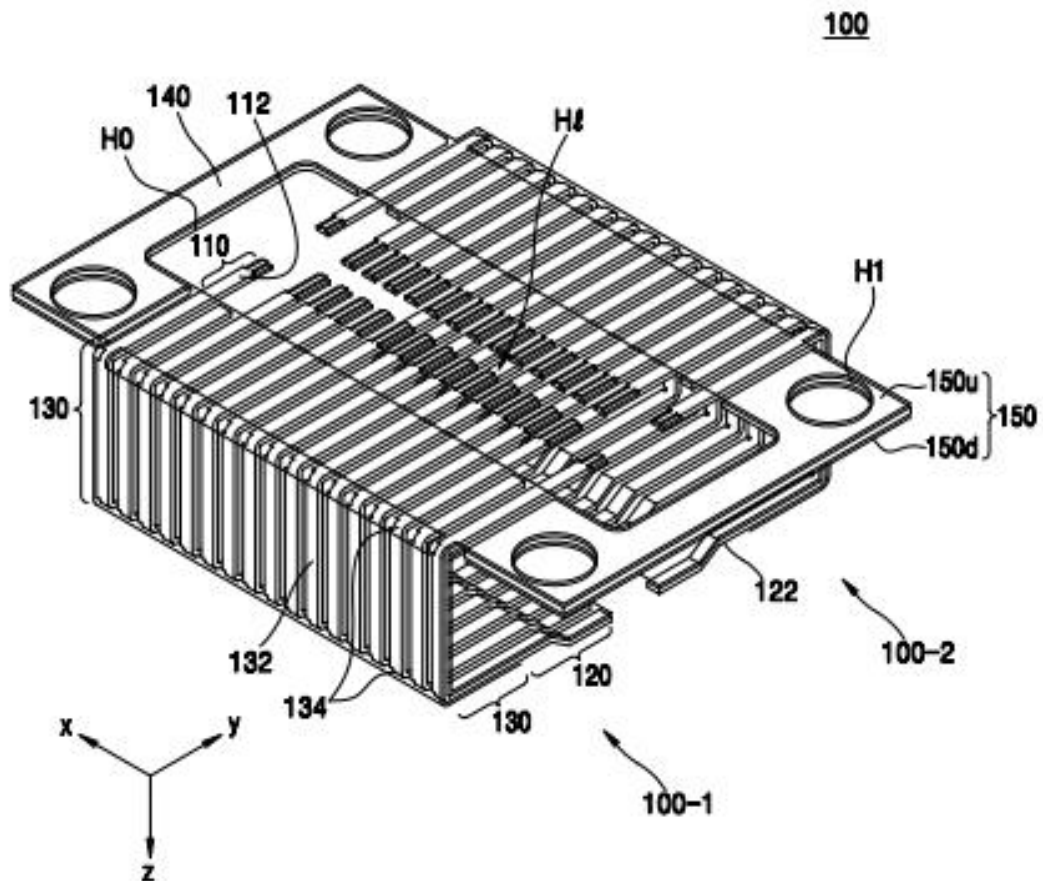
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) GIAO DIỆN CỦA CẤU TRÚC UỐN, CỤM GIAO DIỆN VÀ Ổ CẮM THỦ BAO
GỒM GIAO DIỆN NÀY, VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT GIAO DIỆN NÀY

(21) 1-2020-04052

(57) Sáng chế đề cập đến giao diện để kiểm tra nhanh chóng và đáng tin cậy đối tượng thử nghiệm, cụm giao diện và ổ cắm thử bao gồm giao diện này, và phương pháp sản xuất giao diện này. Trong giao diện, các chốt nối phía trên được kết nối trực tiếp với các chốt nối phía dưới tương ứng với chúng qua các đường nối, và do đó, giao diện có thể cho phép kiểm tra đáng tin cậy đối tượng thử nghiệm, và giao diện có thể không bị ảnh hưởng tí nào bởi các vật liệu tạp nhiễm được tích tụ do lắp lại thử nghiệm. Do đó, giao diện có thể góp phần vào việc kiểm tra đáng tin cậy đối tượng thử nghiệm tại tốc độ cao.

HÌNH 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Một hoặc nhiều phương án đề cập đến ổ cắm thử, và cụ thể hơn là, đề cập đến giao diện được tạo cấu hình để kết nối, khi đối tượng thử nghiệm được kiểm tra, các chốt nối của đối tượng thử nghiệm với các chốt nối của bảng mạch in thử nghiệm (PCB), và ổ cắm thử bao gồm giao diện này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong nhiều năm qua, cùng với các chức năng được đa dạng hóa và kích thước được giảm của các thiết bị bán dẫn và các sản phẩm thiết bị gia đình kỹ thuật số, sản phẩm điện tử đã được thu nhỏ kích thước. Ngoài ra, các thử nghiệm nhanh chóng và đáng tin cậy đã được yêu cầu cho các sản phẩm điện tử này. Cụ thể là, thử nghiệm nhanh chóng và đáng tin cậy được yêu cầu cho các gói thiết bị bán dẫn có các chốt nối của nhiều cấu trúc khác nhau, ví dụ, gói phẳng vuông bọc nhựa (quad flat package - QFP), gói đường nét nhỏ (small outline package - SOP), gói mảng lưới đất (land grid array - LGA), và gói linh kiện lắp ráp bề mặt (surface mounting device - SMD). Hơn nữa, các sản phẩm được lắp thiết bị điều khiển vi đầu nối chức năng cao được tạo cấu hình để kết nối trực tiếp bảng với bảng, hoặc đầu nối bảng với bảng, như môđun hiển thị nhỏ và môđun camera, đã được tăng đáng kể. Theo lĩnh vực liên quan, các thử nghiệm đối với gói thiết bị bán dẫn hoặc các sản phẩm điện tử bao gồm vi đầu nối đã được thực hiện chủ yếu bằng cách sử dụng chân cắm lò xo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một hoặc nhiều phương án bao gồm giao diện được tạo cấu hình để kiểm tra nhanh chóng và đáng tin cậy đối tượng thử nghiệm, cụm giao diện và ổ cắm thử bao gồm giao diện này, và phương pháp sản xuất giao diện này.

Các khía cạnh khác sẽ được nêu một phần trong phần mô tả sau đây và, một phần, sẽ được rõ ràng từ phần mô tả, hoặc có thể thu được từ việc thực hành các phương án của sáng chế.

Theo một hoặc nhiều phương án, giao diện có cấu trúc uốn bao gồm: hai giao diện thành phần và thân kết nối mà kết nối hai giao diện thành phần này, trong đó mỗi

giao diện trong số hai giao diện thành phần bao gồm: phần tiếp xúc phía trên trong đó các chốt nối phía trên được bố trí theo hướng thứ nhất; phần tiếp xúc phía dưới trong đó các chốt nối phía dưới được bố trí theo hướng thứ nhất, phần tiếp xúc phía dưới này được bố trí bên dưới phần tiếp xúc phía trên; phần kết nối bao gồm các đường nối lần lượt kết nối các chốt nối phía trên với các chốt nối phía dưới lần lượt tương ứng với chúng, trong đó mỗi đường nối được uốn hai lần theo cùng hướng bằng hai phần uốn và có đường phía trên, đường bên, và đường phía dưới; và băng đỡ để cố định và đỡ các chốt nối phía trên, các chốt nối phía dưới, và các đường nối và lộ ra ít nhất một phần của mỗi chốt nối trong số các chốt nối phía trên và ít nhất một phần của mỗi chốt nối trong số các chốt nối phía dưới, trong đó các chốt nối phía trên lần lượt được nối nguyên vẹn với các đường nối và các chốt nối phía dưới tương ứng với các chốt nối phía trên.

Theo một hoặc nhiều phương án, giao diện có cấu trúc uốn bao gồm: thân bảng mạch in (PCB) mềm dẻo bao gồm lớp trên, lớp dưới, hai lớp bên, và các liên kết được bố trí trong thân PCB mềm dẻo này, trong đó lớp trên có phần trung tâm trong đó đường mở thứ nhất được tạo thành theo hướng thứ nhất, lớp dưới được bố trí bên dưới lớp trên và có phần trung tâm trong đó đường mở thứ hai được tạo thành theo hướng thứ nhất, và hai mặt bên kết nối nguyên vẹn lớp trên với lớp dưới và được tách khỏi nhau theo hướng thứ hai mà vuông góc với hướng thứ nhất; phần tiếp xúc phía trên bao gồm các chốt nối phía trên được bố trí theo hướng thứ nhất ở cả hai mặt của đường mở thứ nhất trên phần trung tâm của lớp trên; và phần tiếp xúc phía dưới bao gồm các chốt nối phía dưới được bố trí theo hướng thứ nhất ở cả hai mặt của đường mở thứ hai trên phần trung tâm của lớp dưới, trong đó các chốt nối phía trên lần lượt được nối với các chốt nối phía dưới tương ứng với chúng, qua các liên kết, và lớp trên, lớp dưới, và các lớp bên tạo thành hình dạng "□", " " trên mặt phẳng tiết diện pháp tuyến vuông góc với hướng thứ nhất.

Theo một hoặc nhiều phương án, cụm giao diện bao gồm: giao diện có cấu trúc uốn; và bộ khớp nối để giữ cấu trúc của giao diện và được chèn vào trong khoảng không bên trong của giao diện và được ghép cặp với giao diện, trong đó giao diện này có cấu trúc bất kỳ trong số hai cấu trúc giao diện được mô tả trên đây.

Theo một hoặc nhiều phương án, ổ cắm thử bao gồm: giao diện có cấu trúc uốn; bộ khớp nối để giữ cấu trúc của giao diện và được chèn vào trong khoảng không bên

trong của giao diện và được ghép cặp với giao diện này; và khối dẫn hướng có, trên phần phía trên của nó, đường rãnh dẫn hướng để dẫn hướng đối tượng thử nghiệm, và dưới đó giao diện và bộ khớp nối được ghép cặp, trong đó giao diện này có cấu trúc bất kỳ trong số hai cấu trúc giao diện được mô tả trên đây.

Theo một hoặc nhiều phương án, phương pháp sản xuất giao diện có cấu trúc uốn bao gồm bước: tạo thành tiền nền giao diện bao gồm phần thân của giao diện và phần giả; gắn băng đỡ trên phần thân của giao diện; bán khắc phần mà được đặt trên tiền nền giao diện này; loại bỏ phần giả khỏi tiền nền giao diện; và ghép cặp bộ khớp nối với phần thân của giao diện và tạo thành giao diện bằng cách thực hiện hai hoạt động uốn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo

Các khía cạnh, dấu hiệu, và ưu điểm trên đây và các khía cạnh, dấu hiệu, và ưu điểm khác của các phương án cụ thể của sáng chế sẽ được rõ ràng hơn từ phần mô tả sau đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh của giao diện có cấu trúc uốn, theo một phương án;

Các Hình từ 2A đến 2H là các hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh để thể hiện quy trình sản xuất giao diện có cấu trúc uốn của Hình 1;

Các Hình từ 3A đến 3E là các hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết cấu trúc của phần uốn của đường nối, trong giao diện có cấu trúc uốn của Hình 1;

Các Hình 4A và 4B là các hình chiếu cạnh của giao diện có cấu trúc uốn, theo các phương án;

Các Hình từ 5A đến 8C là các hình chiếu cạnh và hình khái niệm của bộ khớp nối, và cụm giao diện trong đó giao diện và bộ khớp nối được ghép cặp, theo các phương án;

Các Hình từ 9A đến 10D là các hình vẽ phối cảnh của các bộ khớp nối theo các phương án;

Các Hình từ 11 đến 15B là các hình chiếu bằng của các băng đỡ được ghép cặp với giao diện của Hình 1;

Các Hình từ 16 đến 17D là các hình vẽ phối cảnh của cụm giao diện trong đó giao diện và bộ khớp nối được ghép cặp, theo một phương án;

Các Hình từ 18A đến 18C là các hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cắt ngang của giao diện có cấu trúc uốn, theo một phương án;

Các Hình 19A và 19B là hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cắt ngang của ổ cắm thử bao gồm giao diện có cấu trúc uốn, theo một phương án;

Các Hình từ 20A đến 20D là hình vẽ phối cảnh, hình chiếu cắt ngang, và các hình phóng đại của ổ cắm thử bao gồm giao diện có cấu trúc uốn, theo một phương án; và

Các Hình từ 21A đến 21C là hình vẽ phối cảnh, hình chiếu cắt ngang, và hình vẽ phối cảnh khai triển của ổ cắm thử bao gồm giao diện có cấu trúc uốn, theo một phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ sẽ tham chiếu chi tiết đến các phương án, các ví dụ mà được minh họa trong các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau để chỉ các chi tiết giống nhau trong toàn bộ bản mô tả. Đối với vấn đề này, các phương án của sáng chế có thể có các dạng khác nhau và không nên được hiểu là bị giới hạn bởi sự mô tả được nêu ở đây. Do đó, các phương án này chỉ đơn thuần được mô tả dưới đây, bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ, để giải thích các khía cạnh của phần mô tả sáng chế. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm sự kết hợp bất kỳ hoặc toàn bộ những sự kết hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê có liên quan. Cách diễn đạt như "ít nhất một trong số," khi đứng trước danh sách các chi tiết, làm thay đổi toàn bộ danh sách các chi tiết này và không làm thay đổi các chi tiết riêng lẻ trong danh sách này.

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Các số chỉ dẫn giống nhau để chỉ các chi tiết giống nhau trong các hình vẽ, và sẽ không đưa ra sự mô tả lặp lại.

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh của giao diện 100 có cấu trúc uốn, theo một phương án.

Tham chiếu đến Hình 1, giao diện 100 có cấu trúc uốn (sau đây, được gọi đơn giản là "giao diện") theo phương án của sáng chế có thể bao gồm giao diện thành phần thứ nhất 100-1, giao diện thành phần thứ hai 100-2, thân kết nối 140, và băng đỡ 150. Giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và giao diện thành phần thứ hai 100-2 có thể có cấu trúc đối xứng dựa trên khoảng trống H0 được tạo thành trong tâm của chúng. Do đó,

để thuận tiện cho việc giải thích, chỉ giao diện thành phần thứ nhất 100-1 được mô tả.

Giao diện thành phần thứ nhất 100-1 có thể bao gồm phần tiếp xúc phía trên 110, phần tiếp xúc phía dưới 120, và phần kết nối 130. Nhiều chốt nối phía trên 112 có thể được bố trí theo hướng thứ nhất (hướng x) trong phần tiếp xúc phía trên 110. Phần tiếp xúc phía dưới 120 có thể được bố trí phía dưới phần tiếp xúc phía trên 110, và nhiều chốt nối phía dưới 122 có thể được bố trí theo hướng thứ nhất (hướng x) trong phần tiếp xúc phía dưới 120. Phần kết nối 130 có thể bao gồm nhiều đường nối 132, và nhiều đường nối 132 có thể lần lượt nối nhiều chốt nối phía trên 112 lần lượt với nhiều chốt nối phía dưới 122 tương ứng với chúng.

Mỗi chốt nối phía trên 112 có thể tạo thành nguyên vẹn đường kim loại với mỗi đường nối 132 và mỗi chốt nối phía dưới 122, đường nối 132 và chốt nối phía dưới 122 tương ứng với chốt nối phía trên 112. Nói cách khác, giao diện thành phần thứ nhất 100-1 có thể bao gồm nhiều đường kim loại, và mỗi đường kim loại có thể được tạo thành riêng rẽ với mỗi chốt nối phía trên 112 tương ứng với phần tiếp xúc phía trên 110, mỗi chốt nối phía dưới 122 tương ứng với phần tiếp xúc phía dưới 120, và mỗi đường nối 132 tương ứng với phần kết nối 130. Các chốt nối phía trên 112, các chốt nối phía dưới 122, và các đường nối 132 có thể được tạo thành từ kim loại như beryli-đồng hoặc thép không gỉ (SUS). Tuy nhiên, các vật liệu của các chốt nối phía trên 112, các chốt nối phía dưới 122, và các đường nối 132 không bị giới hạn ở vật liệu được mô tả trên đây. Ngoài ra, theo một phương án, để ngăn các vết xước và cải thiện độ dẫn, các chốt nối phía trên 112, các chốt nối phía dưới 122, và các đường nối 132 có thể được phủ bằng niken, kim loại, v.v..

Các phần đầu của các chốt nối phía trên 112 có thể có các hình dạng trong đó các phần trung tâm của chúng là lồi, không giống các phần còn lại của các chốt nối phía trên 112, các phần còn lại này được nối với các đường nối 132. Ngoài ra, các phần đầu của các chốt nối phía dưới 122 có thể có các hình dạng được uốn hướng xuống nhô ra để có độ lệch bước.

Mỗi đường nối 132 có thể được uốn hai lần theo cùng hướng bởi hai phần uốn 134 để có cấu trúc uốn hình "□". Ở đây, cấu trúc uốn hình "□" không bị giới hạn ở hình dạng "□" chính xác, mà có thể bao gồm tất cả các cấu trúc uốn tương tự với hình

dạng "□". Ví dụ, cấu trúc uốn hình "□" có thể bao gồm cấu trúc uốn mà được thu hẹp về phía lõi vào hoặc cấu trúc uốn mà được mở rộng về phía lõi vào. Ngoài ra, cấu trúc uốn hình "□" có thể có các phần uốn mà tròn, hơn là có góc nhất định. Hơn nữa, cấu trúc uốn hình "□" có thể có hình dạng trong đó toàn bộ phần bề mặt bên kết nối phần phía trên với phần phía dưới là tròn.

Dựa trên cấu trúc uốn hình "□" này, mỗi đường nối 132 có thể bao gồm đường phía trên (xem 132u của Hình 2H) được kết nối nguyên vẹn với chốt nối phía trên 112, đường phía dưới (xem 132d của Hình 2H) được kết nối nguyên vẹn với chốt nối phía dưới 122, và đường bên (xem 132s của Hình 2H) giữa hai phần uốn 134. Hơn nữa, phần uốn 134 có thể có bề dày nhỏ hơn hoặc bề rộng nhỏ hơn so với các phần còn lại của đường nối 132.

Thân kết nối 140 có thể ghép cặp giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và giao diện thành phần thứ hai 100-2. Thân kết nối 140 có thể được bố trí trên lớp trên của giao diện 100, tức là, trên vùng mà trên đó phần tiếp xúc phía trên 110 và đường phía trên 132u của phần kết nối 130 được bố trí. Còn nữa, thân kết nối 140 có thể có cấu trúc nhô ra ở cả hai đường theo hướng thứ nhất (hướng x) từ giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và giao diện thành phần thứ hai 100-2.

Hơn nữa, khoảng trống H0 có thể được tạo thành trong thân kết nối 140. Như được mô tả trên đây, giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và giao diện thành phần thứ hai 100-2 có thể có cấu trúc đối xứng dựa trên khoảng trống H0 này. Chi tiết hơn là, các chốt nối phía trên 112 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và giao diện thành phần thứ hai 100-2 có thể kéo dài theo hướng thứ hai (hướng y) để thò ra hướng đến khoảng trống H0. Còn nữa, vì các chốt nối phía trên 112 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và các chốt nối phía trên 112 của giao diện thành phần thứ hai 100-2 có thể được bố trí để đối xứng dựa trên khoảng trống H0, đường mở HI có thể được tạo thành để kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x) giữa các chốt nối phía trên 112 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và các chốt nối phía trên 112 của giao diện thành phần thứ hai 100-2.

Thân kết nối 140 có thể bao gồm cùng vật liệu như giao diện thành phần thứ nhất

100-1. Tuy nhiên, thân kết nối 140 có thể được tách về mặt điện khỏi giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và giao diện thành phần thứ hai 100-2. Lỗ ghép cặp H1 có thể được tạo thành trong thân kết nối 140. Qua lỗ ghép cặp H1, giao diện 100 có thể được ghép cặp với bộ khớp nối (xem 200 của Hình 2F).

Băng đỡ 150 có thể cố định và đỡ giao diện thành phần thứ nhất 100-1, giao diện thành phần thứ hai 100-2, và thân kết nối 140, và có thể giữ mỗi chốt nối trong số các chốt nối phía trên 112, mỗi chốt nối trong số các chốt nối phía dưới 122, và mỗi đường nối trong số các đường nối 132 cách nhau theo hướng thứ nhất (hướng x). Băng đỡ 150 có thể bao gồm băng đỡ phía trên 150u phủ qua các bề mặt phía trên của giao diện thành phần thứ nhất 100-1, giao diện thành phần thứ hai 100-2, và thân kết nối 140, và băng đỡ phía dưới 150d phủ qua các bề mặt phía dưới của giao diện thành phần thứ nhất 100-1, giao diện thành phần thứ hai 100-2, và thân kết nối 140.

Khoảng trống tương ứng với khoảng trống H0 của thân kết nối 140 có thể được tạo thành trong phần trung tâm của băng đỡ 150. Do đó, ít nhất một phần của mỗi chốt nối phía trên 112 có thể được lộ ra khỏi băng đỡ 150 qua khoảng trống.

Giao diện 100 theo phương án của sáng chế có thể có cấu trúc trong đó giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và giao diện thành phần thứ hai 100-2, mỗi giao diện có cấu trúc uốn hình "□" được ghép cặp với nhau qua thân kết nối 140. Còn nữa, giao diện 100 theo phương án của sáng chế có thể có cấu trúc trong đó các chốt nối phía trên 112 có thể được kết nối trực tiếp với các chốt nối phía dưới 122 tương ứng với chúng, qua các đường nối 132. Do đó, giao diện 100 theo phương án của sáng chế có thể cho phép thử nghiệm đáng tin cậy đối tượng thử nghiệm và có thể không có ảnh hưởng nào bởi vật liệu tạp nhiễm, v.v. được tích tụ qua các lần lặp lại của thử nghiệm. Do đó, giao diện 100 theo phương án của sáng chế có thể góp phần vào việc kiểm tra đáng tin cậy đối tượng thử nghiệm ở tốc độ cao.

Chi tiết hơn là, giao diện 100 theo phương án của sáng chế có thể được bao gồm trong ổ cắm thử (xem 1000a của Hình 19A). Khi kiểm tra đối tượng thử nghiệm bằng ổ cắm thử 1000a, chỉ giao diện 100 có thể được đặt giữa đối tượng thử nghiệm và bảng mạch in thử nghiệm (PCB) (xem 3000 của Hình 19A), và các chốt nối của đối tượng thử nghiệm có thể được nối với các chốt nối phía trên 112 của giao diện 100 và các chốt nối của PCB thử nghiệm 3000 có thể được nối với các chốt nối phía dưới 122. Còn nữa, các

chốt nối phía trên 112 có thể được kết nối trực tiếp với các chốt nối phía dưới 122 tương ứng với chúng, qua các đường nối 132. Do đó, ổ cắm thử 1000a bao gồm giao diện 100 theo phương án của sáng chế có thể giảm thiểu các sai số do các lỗi tiếp xúc. Còn nữa, dựa trên cấu trúc của sự kết nối trực tiếp, trong ổ cắm thử 1000a bao gồm giao diện 100 theo phương án của sáng chế, ngắt điện do sự can thiệp của các tạp chất có thể được ngăn chặn, ngoại trừ việc ngắt kết nối.

Các Hình 2A đến 2H là các hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh để thể hiện quy trình sản xuất giao diện 100 có cấu trúc uốn của Hình 1.

Tham chiếu đến Hình 2A, theo phương pháp sản xuất giao diện 100 có cấu trúc uốn, theo phương án của sáng chế, đầu tiên, tiền nền giao diện 100a có thể được tạo thành. Trên Hình 2A, chỉ một tiền nền giao diện 100a được thể hiện. Tuy nhiên, thực tế là, nhiều tiền nền giao diện 100a có thể được bố trí theo dãy hai chiều. Tiền nền giao diện 100a có thể quy mô lớn bao gồm phần thân giao diện và phần giả D. Phần thân giao diện này có thể bao gồm giao diện thành phần thứ nhất 100-1a, giao diện thành phần thứ hai 100-2a, và thân kết nối 140. Giao diện thành phần thứ nhất 100-1a và giao diện thành phần thứ hai 100-2a có thể có cấu trúc đối xứng, và do đó, chỉ giao diện thành phần thứ nhất 100-1a được mô tả. Điều tương tự được áp dụng sau đây.

Giao diện thành phần thứ nhất 100-1a có thể bao gồm phần tiếp xúc phía trên 110, phần tiếp xúc phía dưới 120, và phần kết nối 130. phần tiếp xúc phía trên 110 có thể bao gồm nhiều chốt nối phía trên 112, phần tiếp xúc phía dưới 120 có thể bao gồm nhiều chốt nối phía dưới 122, và phần kết nối 130 có thể bao gồm nhiều đường nối 132. Như được mô tả trên đây, mỗi chốt nối phía trên 112 có thể tạo thành một đường kim loại cùng với mỗi đường nối 132 và mỗi chốt nối phía dưới 122 tương ứng với chúng.

Hơn nữa, trong Hình 2A, các phần uốn 134' của các đường nối 132 được chỉ ra bằng các đường nét đứt. Ở đây, các phần uốn 134 có thể chưa được tạo thành trong các đường nối 132. Còn nữa, theo một phương án, cấu trúc bổ sung có thể không được tạo thành tại phần đầu 112t của các chốt nối phía trên 112.

Thân kết nối 140 có thể nối giao diện thành phần thứ nhất 100-1a với giao diện thành phần thứ hai 100-2a. Thân kết nối 140 có thể được bố trí trong phần trung tâm của tiền nền giao diện 100a và có thể có cấu trúc nhô ra ở cả hai đường theo hướng thứ nhất (hướng x) từ giao diện thành phần thứ nhất 100-1a và giao diện thành phần thứ hai 100-

2a. Khoảng trống H0 có thể được tạo thành trong phần trung tâm của thân kết nối 140 và các lỗ ghép cặp H1 có thể được tạo thành tại mép của thân kết nối 140.

Phần giả D có thể bao gồm phần giả thứ nhất D1 và phần giả thứ hai D2. Phần giả thứ nhất D1 có thể kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x) và có thể được nối với các chốt nối phía dưới 122 để đỡ các chốt nối phía dưới 122. Phần giả thứ hai D2 có thể kéo dài theo hướng thứ hai (hướng y) từ thân kết nối 140 và có thể được bố trí để liền kề với đường nối 132 ngoài cùng của phần kết nối 130 và chốt nối phía dưới 122 ngoài cùng của phần tiếp xúc phía dưới 120. Như được minh họa trong Hình 2A, hai phần giả thứ nhất D1 và bốn phần giả thứ hai D2 có thể được bố trí trong tiền nền giao diện 100a.

Trong tiền nền giao diện 100a, các đường kim loại có thể được tạo thành theo hướng thứ nhất (hướng x) một cách riêng rẽ, bằng cách đúc. Còn nữa, phần đường bao mà tại đó phần thân giao diện và phần giả D được nối với nhau có thể được tạo thành để là mỏng bằng cách đúc, sao cho phần giả D có thể được cắt một cách dễ dàng. Theo một phương án, phần đường bao của phần thân giao diện và phần giả D có thể được tạo thành để là mỏng bằng cách bán khắc, thay vì đúc, hoặc có thể được tạo thành để là mỏng bằng cách áp dụng cả hai cách đúc và bán khắc.

Tham chiếu đến Hình 2B, băng đỡ 150 có thể được gắn với tiền nền giao diện 100a. Băng đỡ 150 có thể bao gồm băng đỡ phía trên 150u phủ qua bề mặt phía trên của phần thân giao diện và băng đỡ phía dưới 150d phủ qua bề mặt phía dưới của phần thân giao diện. Băng đỡ 150 có thể bao gồm khoảng trống tương ứng với khoảng trống H0. Băng đỡ phía dưới 150d có thể phủ qua các phần đầu của các chốt nối phía trên 112 và các chốt nối phía dưới 122, trong khi băng đỡ phía trên 150u có thể lộ ra các phần đầu.

Tham chiếu đến Hình 2C, các phần có thể được loại khỏi băng đỡ 150, các phần này tương ứng với các phần uốn 134' của các đường nối 132. Việc loại bỏ các phần tương ứng với các phần uốn 134' từ băng đỡ 150 có thể được thực hiện trên cả băng đỡ phía trên 150u và băng đỡ phía dưới 150d. Tuy nhiên, theo một phương án, việc loại bỏ này có thể được thực hiện chỉ trên một trong số băng đỡ phía trên 150u và băng đỡ phía dưới 150d.

Hơn nữa, trước hoặc sau khi loại bỏ các phần của băng đỡ 150, phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122 có thể được uốn để có độ lệch bước. Hình dạng của phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122 được thể hiện theo kiểu được phóng đại trên

cạnh bên phải trong Hình 2C. Phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122 có thể được uốn để nhô ra hướng lên, và sau đó, sau khi đi qua quy trình uốn qua phần uốn, phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122 có thể có cấu trúc uốn nhô ra hướng xuống. Cấu trúc uốn này của phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122 có thể cho phép tiếp xúc tron tru với các chốt nối 3100 của PCB thử nghiệm 3000. Theo các phương án, phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122 có thể có cấu trúc khác với cấu trúc được minh họa.

Tại phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122, như được minh họa trong Hình 2C, chỉ băng đỡ phía dưới 150d có thể được gắn với bề mặt phía dưới của phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122, và băng đỡ phía trên 150u có thể không được gắn với bề mặt phía trên của phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122 để lộ ra bề mặt phía trên của phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122. Điều này là bởi vì bề mặt phía trên của phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122 có thể là phần để tiếp xúc với các chốt nối 3100 của PCB thử nghiệm 3000. Còn nữa, khi bề mặt phía dưới của phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122 cũng được lộ ra, nguy cơ uốn hoặc hỏng có thể xảy ra trong các quy trình tiếp theo. Do đó, bằng cách phủ qua bề mặt phía dưới của phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122 bằng băng đỡ phía dưới 150d, phần đầu 122t của các chốt nối phía dưới 122 có thể được bảo vệ và được hỗ trợ.

Tham chiếu đến Hình 2D, sau khi loại bỏ các phần của băng đỡ 150, các phần tương ứng với các phần uốn 134 có thể được bán khắc để tạo thành một cách mỏng manh các phần uốn 134. Lý do là các phần uốn 134 được tạo thành mỏng qua việc bán khắc đó là khi các phần uốn 134 không mỏng, việc uốn có thể khó khăn do lực đẩy, và có thể khó để giữ được hình dạng uốn sau khi uốn.

Hơn nữa, khi các phần uốn 134 được bán khắc, phần đầu 112t của các chốt nối phía trên 112 có thể được bán khắc cùng nhau sao cho phần đầu 112t của các chốt nối phía trên 112 có thể có cấu trúc trong đó phần đầu 112t của các chốt nối phía trên 112 có tâm lõi. Như được thể hiện trong hình phóng đại tại tâm của Hình 2D, khi được nhìn là mặt phẳng cắt ngang vuông góc với hướng thứ hai (hướng y), phần đầu 112t của các chốt nối phía trên 112t có thể có cấu trúc $\square$. Tuy nhiên, cấu trúc của phần đầu 112t của các chốt nối phía trên 112 không bị giới hạn ở cấu trúc $\square$.

Theo một phương án, phần đầu 112t của các chốt nối phía trên 112 có thể được bán khắc trước khi các phần uốn 134 được bán khắc. Còn nữa, theo một phương án, phần đầu 112t của các chốt nối phía trên 112 có thể không được bán khắc, và do đó, có thể về cơ bản có cùng hình dạng như các phần còn lại của các chốt nối phía trên 112.

Tham chiếu đến Hình 2E, chỉ thân giao diện 100e có thể được để lại bằng cách loại bỏ phần giả D khỏi tiền nền giao diện 100a. Ví dụ, thân giao diện 100e có thể bao gồm giao diện thành phần thứ nhất 100-1e, giao diện thành phần thứ hai 100-2e, thân kết nối 140, và băng đỡ 150.

Tham chiếu đến Hình 2F, bộ khớp nối 200 có thể được ghép cặp với thân giao diện 100f, và các đường nối 132 có thể được uốn sơ cấp theo hướng hướng xuống vuông góc, bởi phần uốn 134 liền kề với phần tiếp xúc phía trên 110. Bộ khớp nối 200 có thể có mặt phẳng cắt ngang về cơ bản có hình dạng như hình chữ nhật, như được minh họa, và phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được tạo thành trên bề mặt phía trên của bộ khớp nối 200. Bộ khớp nối 200 và phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được ghép cặp qua phần nhô ra ghép cặp 203 và lỗ ghép cặp H1.

Tham chiếu đến các Hình 2G và 2H, sau khi uốn sơ cấp, các đường nối 132 có thể được uốn thứ cấp theo hướng nằm ngang bởi phần uốn 134 liền kề với phần tiếp xúc phía dưới 120. Việc uốn sơ cấp và uốn thứ cấp có thể được thực hiện theo cùng hướng. Ví dụ, giao diện thành phần thứ nhất 100-1e của Hình 2E có thể được uốn sơ cấp theo hướng ngược chiều kim đồng hồ để tạo ra trạng thái của giao diện thành phần thứ nhất 100-1f của Hình 2F, và sau đó, có thể được uốn thứ cấp theo hướng ngược chiều kim đồng hồ lần nữa để tạo thành cấu trúc của giao diện thành phần thứ nhất 100-1 như được minh họa trong Hình 2G. Còn nữa, giao diện thành phần thứ hai 100-2e của Hình 2E có thể được uốn sơ cấp theo chiều kim đồng hồ để tạo thành trạng thái của giao diện thành phần thứ hai 100-2f của Hình 2F, và sau đó, có thể được uốn thứ cấp theo chiều kim đồng hồ lần nữa để tạo thành cấu trúc của giao diện thành phần thứ hai 100-2 như được minh họa trong Hình 2G.

Hình 2G thể hiện cấu trúc trong đó giao diện 100 và bộ khớp nối 200 được ghép cặp với nhau, và Hình 2H thể hiện giao diện 100, mà từ đó bộ khớp nối 200 được loại bỏ. Do đó, cấu trúc của giao diện 100 có thể về cơ bản giống như trong các Hình 2G và 2H. Trên Hình 2H, mỗi đường nối 132 có thể được chia thành đường phía trên 132u của

bề mặt phía trên, đường bên 132s của bề mặt bên, và đường phía dưới 132d của bề mặt phía dưới. Hơn nữa, khi giao diện 100 tạo thành ổ cắm thử, giao diện 100 có thể tạo thành ổ cắm thử, ở trạng thái trong đó giao diện 100 được ghép cặp với bộ khớp nối 200. Do đó, sau đây, cấu trúc trong đó giao diện 100 và bộ khớp nối 200 được ghép cặp với nhau được gọi là "cụm giao diện."

Các Hình 3A đến 3E là các hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết cấu trúc của phần uốn của các đường nối 132, trong giao diện 100 có cấu trúc uốn của Hình 1.

Tham chiếu đến Hình 3A, trong giao diện 100 theo phương án của sáng chế, vì phần uốn 134a có thể được tạo thành bằng cách bán khắc các đường nối 132, phần uốn 134a có thể có hình dạng rãnh, mà mỏng hơn các phần còn lại của các đường nối 132. Trên Hình 3A, hình dạng rãnh của phần uốn 134a được minh họa là có bề mặt phía dưới nằm ngang và bề mặt bên vuông góc với bề mặt phía dưới. Tuy nhiên, hình dạng rãnh của phần uốn 134a không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, đường rãnh của phần uốn 134a có thể có hình dạng trong đó bề mặt bên của rãnh bị lệch bằng một góc tù đối với bề mặt phía dưới của nó, hoặc tròn. Còn nữa, đường rãnh của phần uốn 134a có thể có hình dạng trong đó cả bề mặt bên và bề mặt phía dưới đều tròn.

Tham chiếu đến Hình 3B, trong giao diện 100 theo phương án của sáng chế, trong khi phần uốn 134b có thể có hình dạng rãnh, mà mỏng hơn so với các phần còn lại của các đường nối 132, qua việc khắc nửa, phần uốn 134b có thể bao gồm phần xuyên qua thứ nhất Fb1 được tạo thành bằng cách loại bỏ ít nhất một phần của phần đáy của phần uốn 134b.

Tham chiếu đến Hình 3C, trong giao diện 100 theo phương án của sáng chế, phần uốn 134c có thể có cấu trúc bao gồm phần xuyên qua thứ hai Hb2 mà được tạo thành bằng cách xuyên qua toàn bộ qua phần của bề mặt bên của các đường nối 132. Vì phần uốn 134c bao gồm phần xuyên qua thứ hai Hb2, phần uốn 134c có thể có bề rộng nhỏ hơn các phần còn lại của các đường nối 132.

Tham chiếu đến Hình 3D, trong giao diện 100 theo phương án của sáng chế, phần uốn 134d có thể có cấu trúc trong đó các đường rãnh nhỏ gm được tạo thành trong các đường nối 132. Các đường rãnh nhỏ gm này có thể được bố trí theo chiều rộng của các đường nối 132. Vì các đường rãnh nhỏ gm được tạo thành trong phần uốn 134d, một phần của phần uốn 134d, mà tại đó các đường rãnh nhỏ gm được tạo thành, có thể mỏng

hơn các phần còn lại của các đường nối 132.

Tham chiếu đến Hình 3E, trong giao diện 100 theo phương án của sáng chế, phần uốn 134e có thể có cấu trúc trong đó lỗ xuyên qua thứ ba Hb3 được tạo thành trong các đường nối 132. Lỗ xuyên qua thứ ba Hb3 có thể được tạo thành tại cả hai bề mặt bên của các đường nối 132 và có thể có dạng hình chữ "V", khi được nhìn từ trên xuống. Vì phần uốn 134e bao gồm phần xuyên qua thứ ba Hb3, phần uốn 134e có thể có bề rộng nhỏ hơn các phần còn lại của các đường nối 132.

Năm cấu trúc của phần uốn đã được mô tả. Tuy nhiên, cấu trúc của phần uốn không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, phần uốn có thể bao gồm các cấu trúc khác nhau, nhờ đó việc uốn trở nên dễ dàng và hình dạng uốn có thể được giữ nguyên vẹn sau khi uốn.

Các Hình 4A và 4B là các hình chiếu cạnh của giao diện 100g có cấu trúc uốn, theo các phương án.

Tham chiếu đến Hình 4A, giao diện 100g theo phương án của sáng chế có thể tương tự như giao diện 100 của Hình 1. Tuy nhiên, giao diện 100g có thể khác với giao diện 100 của Hình 1 ở cấu trúc của phần đầu 122t1 của các chốt nối phía dưới 122. Cụ thể là, trong giao diện 100g theo phương án của sáng chế, phần đầu 122t1 của các chốt nối phía dưới 122 có thể có hình dạng trong đó phần đầu 122t1 của các chốt nối phía dưới 122 kéo dài theo hướng nằm ngang từ các đường nối 132, thay vì có cấu trúc uốn, trong đó phần đầu 122t1 của các chốt nối phía dưới 122 nhô ra hướng xuống để có độ lệch bước. Trong giao diện 100g theo phương án của sáng chế, phần đầu 112t của các chốt nối phía trên 112 có thể có cấu trúc có tâm lõi như được minh họa trong Hình 2D. Tuy nhiên, nó không bị giới hạn ở đó, và phần đầu 112t của các chốt nối phía trên 112 có thể không có cấu trúc lõi.

Theo một phương án, trong khi các chốt nối phía dưới 122 có thể kéo dài từ các đường nối 132 ở dạng tuyến tính, tất cả các chốt nối phía dưới 122 có thể bị lệch dần hướng xuống từ các đường nối 132. Như được mô tả trên đây, khi các chốt nối phía dưới 122 có cấu trúc trong đó các chốt nối phía dưới 122 bị lệch dần hướng xuống, các chốt nối phía dưới 122 sau đó có thể tiếp xúc tròn tru với các chốt nối 3100 của PCB thử nghiệm 3000.

Tham chiếu đến Hình 4B, giao diện 100h theo phương án của sáng chế có thể tương tự như giao diện 100 của Hình 1. Tuy nhiên, giao diện 100h có thể khác với giao

diện 100 của Hình 1 ở cấu trúc của phần đầu 122t2 của các chốt nối phía dưới 122. Cụ thể là, trong giao diện 100h theo phương án của sáng chế, phần đầu 122t2 của các chốt nối phía dưới 122 có thể có cấu trúc uốn dạng hình chữ "V". Khi phần đầu 122t1 của các chốt nối phía dưới 122 có cấu trúc uốn dạng hình chữ "V", tiếp đó, phần đầu 122t1 có thể tiếp xúc trơn tru với các chốt nối 3100 của PCB thử nghiệm 3000.

Ba cấu trúc của phần đầu của các chốt nối phía dưới 122 đã được mô tả. Tuy nhiên, cấu trúc của phần đầu của các chốt nối phía dưới 122 không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, phần đầu của các chốt nối phía dưới 122 có thể được tạo thành để có các cấu trúc khác nhau để cho phép tiếp xúc trơn tru với các chốt nối 3100 của PCB thử nghiệm 3000.

Các Hình từ 5A đến 8C là các hình chiếu cạnh và hình khái niệm của bộ khớp nối, và cụm giao diện trong đó giao diện và bộ khớp nối được ghép cặp, theo các phương án.

Tham chiếu đến các Hình 5A và 5B, bộ khớp nối 200 theo phương án của sáng chế có thể bao gồm thân 201 và phần nhô ra ghép cặp 203 được tạo thành trên bề mặt phía trên của thân 201. Phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được bố trí trên vùng tương ứng với lỗ ghép cặp H1 của giao diện 100.

Thân 201 của bộ khớp nối 200 có thể kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x) để tương ứng với hình dạng của giao diện 100. Còn nữa, mặt phẳng cắt ngang của thân 201, mặt phẳng cắt ngang này vuông góc với hướng thứ nhất (hướng x), có thể có dạng hình chữ nhật. Tuy nhiên, như được minh họa trong Hình 5A, mặt phẳng cắt ngang của thân 201 có thể không có dạng hình chữ nhật chính xác và có thể có các phần dốc tại cả đỉnh của bề mặt phía dưới của thân 201. Tuy nhiên, theo một phương án, mặt phẳng cắt ngang của thân 201 có thể về cơ bản có dạng hình chữ nhật. Còn nữa, mặt phẳng cắt ngang của thân 201 có thể có các đỉnh tròn.

Trong bộ khớp nối 200 theo phương án của sáng chế, đường rãnh chèn thứ nhất G1 có thể được tạo thành trong bề mặt phía trên của thân 201. Đường rãnh chèn thứ nhất G1 có thể kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x), trong đó các chốt nối phía trên 112 được bố trí. Chi tiết đệm phía trên 210 có thể được lắp đầy trong đường rãnh chèn thứ nhất G1. Chi tiết đệm phía trên 210 có thể bao gồm, ví dụ, vật liệu có tính đàn hồi, như cao su silic. Đường rãnh chèn thứ nhất G1 có thể được tạo thành tại vùng tương ứng với vị trí trong đó các chốt nối phía trên 112 của giao diện 100 được bố trí. Khi các chốt nối

của đối tượng thử nghiệm tiếp xúc với các chốt nổi phía trên 112, đường rãnh chèn thứ nhất G1 và chi tiết đệm phía trên 210 có thể tạo ra tác dụng đệm thông qua khả năng đàn hồi, và do đó, có thể tạo ra sự tiếp xúc trơn tru và ổn định.

Theo một phương án, chỉ đường rãnh chèn thứ nhất G1 có thể được tạo thành trong bề mặt phía trên của thân 201, và chi tiết đệm phía trên 210 có thể không được lắp đầy trong đường rãnh chèn thứ nhất G1. Tuy nhiên, do đường rãnh chèn thứ nhất G1, các chốt nổi phía trên 112 có thể di chuyển lên và xuống tại đường rãnh chèn thứ nhất G1. Do đó, khi các chốt nổi của đối tượng thử nghiệm tiếp xúc với các chốt nổi phía trên 112, các chốt nổi phía trên 112 có thể hoạt động trực tiếp như đệm bằng cách di chuyển lên và xuống tại đường rãnh chèn thứ nhất G1. Do đó, có thể tạo ra sự tiếp xúc trơn tru và ổn định.

Hình 5B thể hiện cấu trúc của cụm giao diện 500, trong đó giao diện 100 được ghép cặp với bộ khớp nối 200. Được thể hiện là cấu trúc của cụm giao diện 500 về cơ bản giống cấu trúc trong Hình 2G trước khi giao diện 100 được tách khỏi bộ khớp nối 200.

Tham chiếu đến các Hình 6A và 6B, cấu trúc của bộ khớp nối 200a và cụm giao diện 500a theo phương án của sáng chế có thể là khác với cấu trúc của bộ khớp nối 200 và cụm giao diện 500 trong các Hình 5A và 5B, trong đó đường rãnh chèn thứ hai G2 còn được tạo thành trong bề mặt phía dưới của thân 201a của bộ khớp nối 200a. Cụ thể là, trong bộ khớp nối 200a theo phương án của sáng chế, đường rãnh chèn thứ hai G2 có thể được tạo thành trong bề mặt phía dưới của thân 201a. The đường rãnh chèn thứ hai G2 có thể kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x), trong đó các chốt nổi phía dưới 122 được bố trí. Chi tiết đệm phía dưới 220 có thể được lắp đầy trong đường rãnh chèn thứ hai G2. Chi tiết đệm phía dưới 220 có thể cũng bao gồm vật liệu có tính đàn hồi, như cao su silic. Đường rãnh chèn thứ hai G2 có thể được tạo thành tại vùng tương ứng với vị trí trong đó các chốt nổi phía dưới 122 của giao diện 100 được bố trí. Khi các chốt nổi 3100 của PCB thử nghiệm 3000 tiếp xúc với các chốt nổi phía dưới 122, đường rãnh chèn thứ hai G2 và chi tiết đệm phía dưới 220 có thể tạo ra tác dụng đệm qua khả năng đàn hồi, và do đó, có thể tạo ra sự tiếp xúc trơn tru và ổn định.

Theo một phương án, chỉ đường rãnh chèn thứ hai G2 có thể được tạo thành trong bề mặt phía dưới của thân 201a, và chi tiết đệm phía dưới 220 có thể không được lắp

đầy trong đường rãnh chèn thứ hai G2. Trong trường hợp này, đường rãnh chèn thứ hai G2 có thể cũng hoạt động như đệm để cho phép tiếp xúc trơn tru và ổn định, như đường rãnh chèn thứ nhất G1 được mô tả trên đây.

Tham chiếu đến các Hình 7A và 7B, cấu trúc của bộ khớp nối 200b và cụm giao diện 500b theo phương án của sáng chế có thể khác với cấu trúc của bộ khớp nối 200 và cụm giao diện 500 của các Hình 5A và 5B hoặc cấu trúc của bộ khớp nối 200a và cụm giao diện 500a của các Hình 6A và 6B, trong đó đường rãnh chèn bổ sung có thể không được tạo thành trong thân 201b của bộ khớp nối 200b. Cụ thể là, trong bộ khớp nối 200b theo phương án của sáng chế, thân 201b có thể bao gồm vật liệu đàn hồi. Ví dụ, thân 201b có thể bao gồm cao su silic. Như vậy, khi thân 201b bao gồm vật liệu đàn hồi, đường rãnh chèn hoặc chi tiết đệm cho tác dụng đệm có thể không cần thiết. Nói cách khác, khi các chốt nối của đối tượng thử nghiệm tiếp xúc với các chốt nối phía trên 112, và/hoặc khi các chốt nối 3100 của PCB thử nghiệm 3000 tiếp xúc với các chốt nối phía dưới 122, thân 201b có thể trực tiếp tạo ra tác dụng đệm để cho phép tiếp xúc trơn tru và ổn định.

Tham chiếu đến các Hình từ 8A đến 8C, cấu trúc của bộ khớp nối 200c và cụm giao diện 500c theo phương án của sáng chế có thể tương tự như cấu trúc của bộ khớp nối 200 và cụm giao diện 500 trong các Hình 5A và 5B, vì đường rãnh chèn thứ nhất G1 có thể được tạo thành trong bề mặt phía trên của thân 201c của bộ khớp nối 200c. Tuy nhiên, bộ khớp nối 200c và cụm giao diện 500c theo phương án của sáng chế có thể khác với bộ khớp nối 200 và cụm giao diện 500, trong đó chi tiết đệm có thể không được lắp đầy trong đường rãnh chèn thứ nhất G1 và phần nhô ra dạng hình chữ U Pu có thể được tạo thành tại phần trung tâm của đường rãnh chèn thứ nhất G1. Phần nhô ra dạng hình chữ U Pu có thể kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x), trong đó đường rãnh chèn thứ nhất G1 kéo dài.

Như thể hiện trong các Hình 8B và 8C, phần đầu của các chốt nối phía trên 112 của giao diện 100 có thể được đặt trên bề mặt phía trên của phần nhô ra dạng hình chữ U Pu. Kết quả là, khi các chốt nối của đối tượng thử nghiệm, ví dụ, các chốt nối của vi đầu nối 2001, tiếp xúc với các chốt nối phía trên 112, các chốt nối phía trên 112 có thể được uốn bởi có khả năng đàn hồi như được thể hiện trong các đường nét đứt để tạo ra tác dụng đệm. Do đó, có thể tạo ra sự tiếp xúc trơn tru và ổn định.

Các Hình 9A đến 10D là các hình vẽ phối cảnh của các bộ khớp nối 200d, 200e, 200f, 200g, và 200h theo các phương án. Hình 9A là hình vẽ phối cảnh của phần phía trên của bộ khớp nối 200d, Hình 9B là hình vẽ phối cảnh của phần phía dưới của bộ khớp nối 200d, và các Hình 10A đến 10D là các hình vẽ phối cảnh của các phần phía trên của các bộ khớp nối 200e, 200f, 200g, và 200h.

Tham chiếu đến các Hình 9A và 9B, bộ khớp nối 200d theo phương án của sáng chế có thể bao gồm thân 201, phần nhô ra ghép cặp 203 được tạo thành trên bề mặt phía trên 201t của thân 201, và chi tiết đệm phía dưới 220 được chèn vào trong đường rãnh chèn phía dưới Gd của bề mặt phía dưới 201b của thân 201.

Bốn phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được tạo thành trên bề mặt phía trên 201t của thân 201. Tuy nhiên, số lượng các phần nhô ra ghép cặp 203 không bị giới hạn ở bốn. Ví dụ, phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được bố trí trên vùng tương ứng với lỗ ghép cặp H1 của giao diện 100 tương ứng với số lượng các lỗ ghép cặp H1. Tức là, khi số lượng các lỗ ghép cặp H1 của giao diện 100 không phải là bốn, các phần nhô ra ghép cặp 203 có thể có số lượng khác nhau tương ứng với số lượng các lỗ ghép cặp H1.

Thân 201 của bộ khớp nối 200d có thể kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x), tương ứng với hình dạng của giao diện 100. Còn nữa, mặt phẳng cắt ngang của thân 201, mặt phẳng cắt ngang này vuông góc với hướng thứ nhất (hướng x), có thể có dạng hình chữ nhật. Còn nữa, nút bít 201p kéo dài theo hướng thứ hai (hướng y) và nhô ra theo hướng thứ ba (hướng z) có thể được tạo thành trên cả hai đầu của bề mặt phía dưới 201b của thân 201 theo hướng thứ nhất (hướng x), như được minh họa trong Hình 9B. Như được thể hiện trên Hình 16B, một phần của phần kết nối 130, và phần tiếp xúc phía dưới 120 của giao diện 100g có thể được bố trí ở giữa cả hai nút bít 201p.

Nút bít 201p có thể được tạo thành trên bề mặt phía dưới 201b của thân 201, và do đó, khi cụm giao diện (xem 500d của Hình 16B) bao gồm giao diện 100g được bao gồm trong ổ cắm thử và kiểm tra đối tượng thử nghiệm, lực ép hướng xuống được sử dụng có thể được ngăn khỏi bị phân phối trực tiếp đến các chốt nối phía dưới 122 và một phần của phần kết nối 130, phần này được nối với các chốt nối phía dưới 122. Do đó, các chốt nối phía dưới 122 và phần của phần kết nối 130 của giao diện 100g có thể không được uốn quá mức và bị biến dạng.

Đường rãnh chèn phía dưới Gd có thể được tạo thành trong bề mặt phía dưới

201b của thân 201, và chi tiết đệm phía dưới 220 có thể được lắp đầy trong đường rãnh chèn phía dưới Gd. Hai đường rãnh chèn phía dưới Gd có thể được tạo thành để tương ứng với phần tiếp xúc phía dưới 120 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1g và giao diện thành phần thứ hai 100-2g. Còn nữa, hai chi tiết đệm phía dưới 220 có thể được bố trí để tương ứng với hai đường rãnh chèn phía dưới Gd. Theo một phương án, chi tiết đệm phía dưới 220 có thể được bỏ qua.

Đường rãnh chèn phía dưới Gd có thể được tạo thành để kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x), và chi tiết đệm phía dưới 220 có thể cũng kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x). Ví dụ, chi tiết đệm phía dưới 220 có thể có dạng hình trụ, dạng giống hình trụ, hoặc dạng hình đa lăng trụ, kéo dài theo một hướng. Chi tiết đệm phía dưới 220 có thể có độ dài tương ứng với độ dài của đường rãnh chèn phía dưới Gd theo hướng thứ nhất (hướng x) và có thể có đường kính hoặc bề rộng tương ứng với bề rộng của đường rãnh chèn phía dưới Gd. Chi tiết đệm phía dưới 220 có thể bao gồm, ví dụ, vật liệu có tính đàn hồi, như cao su silic. Khi các chốt nổi của PCB thử nghiệm 3000 tiếp xúc với các chốt nổi phía dưới 122, chi tiết đệm phía dưới 220 có thể tạo ra tác dụng đệm dựa trên khả năng đàn hồi, nhờ đó cho phép tiếp xúc trơn tru và ổn định.

Tham chiếu đến Hình 10A, bộ khớp nối 200e theo phương án của sáng chế có thể khác với bộ khớp nối 200d của Hình 9A, trong đó đường rãnh chèn phía trên Guc có thể được tạo thành trong bề mặt phía trên 201t của thân 201, và chi tiết đệm phía trên 210 có thể được bố trí trong đường rãnh chèn phía trên Guc. Cụ thể là, trong bộ khớp nối 200e theo phương án của sáng chế, đường rãnh chèn phía trên Guc có thể được tạo thành trong phần trung tâm của bề mặt phía trên 201t của thân 201. Hai đường rãnh chèn phía trên Guc có thể được tạo thành để tương ứng với các phần tiếp xúc phía trên 110 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1g và giao diện thành phần thứ hai 100-2g. Còn nữa, hai chi tiết đệm phía trên 210 có thể được bố trí để tương ứng với hai đường rãnh chèn phía trên Guc. Theo một phương án, chi tiết đệm phía trên 210 có thể được bỏ qua. Cấu trúc của đường rãnh chèn phía trên Guc, và hình dạng và vật liệu của chi tiết đệm phía trên 210 có thể là giống với cấu trúc của đường rãnh chèn phía dưới Gd, và hình dạng và vật liệu của chi tiết đệm phía dưới 220 được mô tả trên đây. Khi các chốt nổi của đối tượng thử nghiệm tiếp xúc với các chốt nổi phía trên 112, chi tiết đệm phía trên 210 có thể tạo ra tác dụng đệm dựa trên khả năng đàn hồi, nhờ đó cho phép tiếp xúc trơn tru và ổn định.

Tham chiếu đến Hình 10B, bộ khớp nối 200f theo phương án của sáng chế có thể khác với bộ khớp nối 200d của Hình 9A, trong đó hai phần nhô ra ghép cặp 203 được tạo thành trên bề mặt phía trên 201t của thân 201. Cụ thể là, trong bộ khớp nối 200f theo phương án của sáng chế, phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được tạo thành chỉ tại hai đỉnh ở một đường theo hướng thứ hai (hướng y) từ trong số bốn đỉnh trên bề mặt phía trên 201t của thân 201. Như vậy, cấu trúc trong đó các phần nhô ra ghép cặp 203 được tạo thành ở một đường theo hướng thứ hai (hướng y) có thể dựa trên cấu trúc của giao diện 100g', trong đó, như được thể hiện trong Hình 17B, phần kết nối 130 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1g' và phần kết nối 130 của giao diện thành phần thứ hai 100-2g' có độ dài khác nhau trên bề mặt phía trên 201t của thân 201 sao cho vị trí của phần tiếp xúc phía trên 110 bị lệch theo hướng thứ hai (hướng y). Để tham chiếu, cấu trúc của giao diện 100g' được mô tả trên đây có thể được thực hiện sao cho ổ cắm thử bao gồm giao diện 100g' có thể thu được biên hạn ghép cặp tương ứng với cấu trúc của vi đầu nối của đối tượng thử nghiệm, khi ổ cắm thử được ghép cặp với vi đầu nối.

Tham chiếu đến Hình 10C, bộ khớp nối 200g theo phương án của sáng chế có thể khác với bộ khớp nối 200d của Hình 9A, trong đó hai phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được tạo thành trên bề mặt phía trên 201t của thân 201, và chi tiết đệm phía trên 201 có thể được bố trí trong đường rãnh chèn phía trên Gue. Cụ thể là, trong bộ khớp nối 200g theo phương án của sáng chế, hai phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được tạo thành trên bề mặt phía trên 201t của thân 201 như trong trường hợp bộ khớp nối 200f của Hình 10B. Còn nữa, trên bề mặt phía trên 201t của thân 201 của bộ khớp nối 200g theo phương án của sáng chế, đường rãnh chèn phía trên Gue có thể được tạo thành trong vùng mà đối diện, theo hướng thứ hai (hướng y), với vùng trong đó hai phần nhô ra ghép cặp 203 được tạo thành. Hai đường rãnh chèn phía trên Gue có thể được tạo thành tại các vị trí tương ứng với các phần tiếp xúc phía trên 110 của giao diện thành phần thứ nhất và giao diện thành phần thứ hai 100-1g' và 100-2g', trong cấu trúc của giao diện 100g', trong đó các phần tiếp xúc phía trên 110 bị lệch. Còn nữa, hai chi tiết đệm phía trên 210 có thể được bố trí để tương ứng với hai đường rãnh chèn phía trên Gue. Theo một phương án, chi tiết đệm phía trên 210 có thể được bỏ qua.

Tham chiếu đến Hình 10D, bộ khớp nối 200h theo phương án của sáng chế có thể khác với bộ khớp nối 200e của Hình 10A, trong đó hai phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được tạo thành trên bề mặt phía trên 201t của thân 201, và các vách ngăn 230 có thể

được tạo thành giữa hai đường rãnh chèn phía trên Guc. Cụ thể là, trong bộ khớp nối 200h theo phương án của sáng chế, hai phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được tạo thành trên bề mặt phía trên 201t của thân 201. Tuy nhiên, không giống như bộ khớp nối 200f hoặc 200g của Hình 10B hoặc 10C, các phần nhô ra ghép cặp 203 có thể không bị lệch ở một đường theo hướng thứ hai (hướng y) và có thể được bố trí trong phần trung tâm. Theo một phương án, bốn phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được tạo thành như trong trường hợp bộ khớp nối 200e của Hình 10A.

Trên bề mặt phía trên 201t của thân 201 của bộ khớp nối 200h theo phương án của sáng chế, hai đường rãnh chèn phía trên Guc có thể được tạo thành trong phần trung tâm theo hướng thứ hai (hướng y), và nhiều vách ngăn 230 có thể được tạo thành theo hướng thứ nhất (hướng x) giữa hai đường rãnh chèn phía trên Guc. Hai chi tiết đệm phía trên 210 có thể được bố trí để tương ứng với hai đường rãnh chèn phía trên Guc. Theo một phương án, chi tiết đệm phía trên 210 có thể được bỏ qua. Các vách ngăn 230 có thể tách các chốt nối phía trên 112 của phần tiếp xúc phía trên 110 của giao diện 100g", như được thể hiện trong cụm giao diện 500h của Hình 17D. Bằng cách sử dụng các vách ngăn 230, các chốt nối phía trên 112 có thể được ngăn không tiếp xúc với nhau bằng cách uốn theo hướng bên trái hoặc hướng bên phải do lực không chủ ý.

Trong bộ khớp nối 200h theo phương án của sáng chế, đường rãnh chứa Gua để chứa đường rãnh chèn Guc và các vách ngăn 230 có thể được tạo thành trong phần trung tâm của bề mặt phía trên 201t của thân 201. Như được minh họa, độ sâu của đường rãnh chứa Gua có thể nhỏ hơn độ cao của các vách ngăn 230. Tuy nhiên, độ sâu của đường rãnh chứa Gua không bị giới hạn ở đó. Còn nữa, theo một phương án, đường rãnh chứa Gua có thể được bỏ qua.

Các Hình 11 đến 15B là các hình chiếu bằng của các băng đỡ được gắn với giao diện 100, trong đó Hình 11 là hình chiếu bằng của băng đỡ phía trên, các Hình 12A, 13A, 14A, và 15A là các hình chiếu bằng của các băng đỡ phía dưới, và các Hình 12B, 13B, 14B, và 15B là các hình chiếu bằng thể hiện các dạng trong đó các băng đỡ được gắn với giao diện 100. Những sự mô tả được đưa ra bằng cách tham chiếu đến Hình 1.

Tham chiếu đến Hình 11, băng đỡ 150 có thể bao gồm băng đỡ phía trên 150u và băng đỡ phía dưới 150d, trong giao diện 100 theo phương án của sáng chế. Băng đỡ phía trên 150u có thể bao phủ các bề mặt phía trên của phần kết nối 130 của giao diện thành

phần thứ nhất 100-1, phần kết nối 130 của giao diện thành phần thứ hai 100-2, và thân kết nối 140, như được minh họa trong Hình 11. Khoảng trống Huc và lỗ ghép cặp H1' có thể được tạo thành trong băng đỡ phía trên 150u để tương ứng với khoảng trống H0 và lỗ ghép cặp H1 được tạo thành trong thân kết nối 140. Còn nữa, đường mở Hul có thể được tạo thành để kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x) trong băng đỡ phía trên 150u để tương ứng với phần uốn 134 của phần kết nối 130.

Do đó, băng đỡ phía trên 150u có thể lộ ra phần uốn 134 của phần kết nối 130 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và giao diện thành phần thứ hai 100-2 và có thể lộ ra phần tiếp xúc phía trên 110 và phần tiếp xúc phía dưới 120 của giao diện thành phần thứ nhất và giao diện thành phần thứ hai 100-1 và 100-2.

Băng đỡ phía trên 150u có thể có độ dài thứ nhất L1 theo hướng thứ hai (hướng y) từ phần tương ứng với thân kết nối 140. Theo một phương án, băng đỡ phía trên 150u có thể kéo dài ra vượt ra khỏi độ dài thứ nhất L1 để bao phủ một phần của phần tiếp xúc phía dưới 120.

Tham chiếu đến các Hình 12A và 12B, băng đỡ phía dưới 150d của giao diện 100 theo phương án của sáng chế có thể về cơ bản có cùng cấu trúc như băng đỡ phía trên 150u, ngoại trừ băng đỡ phía dưới 150d có độ dài thứ hai L2 theo hướng thứ hai (hướng y), độ dài thứ hai L2 lớn hơn độ dài thứ nhất L1. Cụ thể là, như được minh họa trong các Hình 12A và 12B, băng đỡ phía dưới 150d có thể bao phủ các bề mặt phía dưới của giao diện thành phần thứ nhất và giao diện thành phần thứ hai 100-1 và 100-2, và thân kết nối 140. Còn nữa, khoảng trống Hdc và lỗ ghép cặp H1" có thể được tạo thành trong băng đỡ phía dưới 150d để tương ứng với khoảng trống H0 và lỗ ghép cặp H1 được tạo thành trong thân kết nối 140. Còn nữa, đường mở Hdl có thể được tạo thành để kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x) trong băng đỡ phía dưới 150d để tương ứng với phần uốn 134 của phần kết nối 130.

Còn nữa, băng đỡ phía dưới 150d có thể có độ dài thứ hai L2 theo hướng thứ hai (hướng y) từ phần tương ứng với thân kết nối 140, độ dài thứ hai L2 lớn hơn độ dài thứ nhất L1, sao cho bề mặt phía dưới của phần tiếp xúc phía dưới 120 của giao diện thành phần thứ nhất và giao diện thành phần thứ hai 100-1 và 100-2 được bao phủ bởi băng đỡ phía dưới 150d. Do đó, như được minh họa trong Hình 12B, trong khi băng đỡ phía dưới 150d có thể lộ ra phần tiếp xúc phía trên 110 và phần uốn 134 của phần kết nối 130

của giao diện thành phần thứ nhất và giao diện thành phần thứ hai 100-1 và 100-2, băng đỡ phía dưới 150d có thể không lộ ra phần tiếp xúc phía dưới 120 của giao diện thành phần thứ nhất và giao diện thành phần thứ hai 100-1 và 100-2. Để tham chiếu, Hình 12B là hình chiếu bằng được nhìn từ băng đỡ phía dưới 150d.

Tham chiếu đến các Hình 13A và 13B, băng đỡ phía dưới 150d1 của giao diện 100 theo phương án của sáng chế có thể về cơ bản có cùng cấu trúc như băng đỡ phía dưới 150d của Hình 12A, ngoại trừ băng đỡ phía dưới 150d1 có nhiều phần nhô ra nhỏ P1 trong khoảng trống Hdc1. Cụ thể là, như được minh họa trong Hình 13A, băng đỡ phía dưới 150d1 có thể bao gồm nhiều phần nhô ra nhỏ P1 nhô ra hướng đến phần trung tâm theo hướng thứ hai (hướng y) trong khoảng trống Hdc1 và được bố trí theo hướng thứ nhất (hướng x) để cách khỏi nhau. Còn nữa, như được thể hiện trong Hình 13B, các phần nhô ra nhỏ P1 có thể lần lượt bao phủ các chốt nối phía trên 112 tương ứng với phần tiếp xúc phía trên 110 của giao diện 100. Do đó, băng đỡ phía dưới 150d1 có thể lộ ra chỉ phần uốn 134 của phần kết nối 130 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và giao diện thành phần thứ hai 100-2 và có thể không lộ ra phần tiếp xúc phía trên 110 và phần tiếp xúc phía dưới 120 của giao diện thành phần thứ nhất và giao diện thành phần thứ hai 100-1 và 100-2. Các phần nhô ra nhỏ P1 có thể đỡ phần tiếp xúc phía trên 110 và có thể góp phần làm tăng lực đàn hồi của phần tiếp xúc phía trên 110. Để tham chiếu, Hình 13B là hình chiếu bằng được nhìn từ băng đỡ phía trên 150u. Trên Hình 13B, băng đỡ phía dưới 150d1 có thể được lộ ra giữa các chốt nối phía dưới 122, và các phần nhô ra nhỏ P1 có thể được lộ ra giữa các chốt nối phía trên 112.

Tham chiếu đến các Hình 14A và 14B, băng đỡ phía dưới 150d2 của giao diện 100 theo phương án của sáng chế có thể về cơ bản có cùng cấu trúc như băng đỡ phía dưới 150d của Hình 12A, ngoại trừ băng đỡ phía dưới 150d2 có phần nhô ra kiểu nguyên vẹn P2 trong khoảng trống Hdc2. Cụ thể là, như được minh họa trong Hình 14A, băng đỡ phía dưới 150d2 có thể bao gồm phần nhô ra kiểu nguyên vẹn P2 nhô ra trong khoảng trống Hdc2 hướng đến tâm theo hướng thứ hai (hướng y) và kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x). Còn nữa, như được thể hiện trong Hình 14B, phần nhô ra kiểu nguyên vẹn P2 có thể bao phủ toàn bộ các chốt nối phía trên 112 tương ứng với phần tiếp xúc phía trên 110 của giao diện 100. Do đó, băng đỡ phía dưới 150d2 có thể lộ ra chỉ phần uốn 134 của phần kết nối 130 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và giao diện thành phần thứ hai 100-2 và có thể không lộ ra phần tiếp xúc phía trên 110 và phần tiếp xúc

phía dưới 120 của giao diện thành phần thứ nhất và giao diện thành phần thứ hai 100-1 và 100-2. Phần nhô ra kiểu nguyên vẹn P2 có thể hỗ trợ phần tiếp xúc phía trên 110 và có thể góp phần làm tăng lực đàn hồi của phần tiếp xúc phía trên 110. Để tham chiếu, Hình 14B là hình chiếu bằng được nhìn từ băng đỡ phía trên 150u. Trên Hình 14B, băng đỡ phía dưới 150d2 có thể được lộ ra giữa các chốt nối phía dưới 122, và phần nhô ra kiểu nguyên vẹn P2 có thể được lộ ra giữa các chốt nối phía trên 112.

Tham chiếu đến các Hình 15A và 15B, băng đỡ phía dưới 150d3 của giao diện 100 theo phương án của sáng chế có thể có cấu trúc khác với băng đỡ phía dưới 150d1 của Hình 13A trong đó băng đỡ phía dưới 150d3 có các phần nhô ra nhỏ thứ nhất P1 trong khoảng trống Hdc1 và còn có các phần nhô ra nhỏ thứ hai P2 tại cả hai đầu theo hướng thứ hai (hướng y).

Cụ thể là, như được minh họa trong Hình 15A, băng đỡ phía dưới 150d3 có thể bao gồm các phần nhô ra nhỏ thứ nhất P1 trong khoảng trống Hdc1 và các phần nhô ra nhỏ thứ hai P2 tại cả hai đầu. Các phần nhô ra nhỏ thứ nhất P1 là giống với các phần nhô ra nhỏ P1 của băng đỡ phía dưới 150d1 của Hình 13A.

Các phần nhô ra nhỏ thứ hai P2 có thể được bố trí tại cả hai đầu theo hướng thứ hai (hướng y). Các phần nhô ra nhỏ thứ hai P2 có thể được bố trí theo hướng thứ nhất (hướng x) để cách khỏi nhau. Còn nữa, vì băng đỡ phía dưới 150d3 bao gồm các phần nhô ra nhỏ thứ hai P2, băng đỡ phía dưới 150d3 có thể có độ dài thứ hai L2 theo hướng thứ hai (hướng y) từ phần tương ứng với thân kết nối 140, độ dài thứ hai L2 là lớn hơn độ dài thứ nhất L1. Do đó, như được thể hiện trong Hình 15B, các phần nhô ra nhỏ thứ hai P2 có thể lần lượt bao phủ các bề mặt phía dưới của các chốt nối phía dưới 122 tương ứng với phần tiếp xúc phía dưới 120 của giao diện 100. Các phần nhô ra nhỏ thứ hai P2 có thể hỗ trợ phần tiếp xúc phía dưới 120 và có thể góp phần làm tăng lực đàn hồi của phần tiếp xúc phía dưới 120.

Do đó, băng đỡ phía dưới 150d3 có thể lộ ra chỉ phần uốn 134 của phần kết nối 130 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1 và giao diện thành phần thứ hai 100-2 và có thể không lộ ra phần tiếp xúc phía trên 110 và phần tiếp xúc phía dưới 120 của giao diện thành phần thứ nhất và giao diện thành phần thứ hai 100-1 và 100-2. Để tham chiếu, Hình 15B là hình chiếu bằng được nhìn từ băng đỡ phía trên 150u. Trên Hình 15B, các phần nhô ra nhỏ thứ nhất P1 của băng đỡ phía dưới 150d3 có thể được lộ ra giữa các

chốt nối phía trên 112 và các phần nhô ra nhỏ thứ hai P2 có thể được lộ ra giữa các chốt nối phía dưới 122.

Các Hình 16A đến 17D là các hình vẽ phối cảnh của các cụm giao diện 500d, 500e, 500f, 500g, và 500h, trong đó các giao diện 100g, 100g', và 100g'' và các bộ khớp nối 200d, 200e, 200f, 200g, và 200h được ghép cặp với nhau, theo các phương án, trong đó các bộ khớp nối này tương ứng với các bộ khớp nối 200d, 200e, 200f, 200g, và 200h của các Hình 9A đến 10D. Các khía cạnh mà được mô tả bằng sự tham chiếu đến các Hình 9A đến 10D sẽ được mô tả vẫn tất hoặc không được mô tả.

Tham chiếu đến các Hình 16A và 16B, cụm giao diện 500d theo phương án của sáng chế có thể bao gồm giao diện 100g, và bộ khớp nối 200d của Hình 9A. Giao diện 100g có thể tương ứng với giao diện 100g của Hình 4A. Tuy nhiên, giao diện 100g không bị giới hạn ở giao diện 100g của Hình 4A. Giao diện 100g có thể được ghép cặp với bộ khớp nối 200d, với thân kết nối 140 được ghép cặp với phần nhô ra ghép cặp 203 của bộ khớp nối 200d qua lỗ ghép cặp H1. Trong các Hình 16A và 16B, để thuận tiện, băng đỡ 150 được bỏ qua và không được minh họa trong giao diện 100g, và tương tự được áp dụng cho các Hình 17A đến 17D.

Như được thể hiện trên Hình 16B, phần tiếp xúc phía dưới 120 của giao diện 100g và một phần của phần kết nối 130, phần này được nối với phần tiếp xúc phía dưới 120, có thể được bố trí ở giữa các nút vít 201p tại cả hai đầu của thân 201. Còn nữa, phần tiếp xúc phía dưới 120 của giao diện 100g có thể được bố trí trên chi tiết đệm phía dưới 220 được bố trí trên bề mặt phía dưới của thân 201. Như được mô tả trên đây, khi các chốt nối của PCB thử nghiệm 3000 tiếp xúc với các chốt nối phía dưới 122, chi tiết đệm phía dưới 220 có thể tạo ra tác dụng đệm dựa trên khả năng đàn hồi, nhờ đó cho phép tiếp xúc trơn tru và ổn định.

Tham chiếu đến Hình 17A, cụm giao diện 500e theo phương án của sáng chế có thể khác với cụm giao diện 500d của Hình 16A, trong đó cụm giao diện 500e bao gồm bộ khớp nối 200e của Hình 10A. Cụ thể là, trong cụm giao diện 500e theo phương án của sáng chế, phần tiếp xúc phía trên 110 của giao diện 100g có thể được bố trí trên chi tiết đệm phía trên 210 được chèn vào trong đường rãnh chèn phía trên Guc. Như được mô tả trên đây, khi các chốt nối của đối tượng thử nghiệm tiếp xúc với các chốt nối phía trên 112, chi tiết đệm phía trên 210 có thể tạo ra tác dụng đệm dựa trên khả năng đàn

hồi, nhờ đó cho phép tiếp xúc trơn tru và ổn định.

Tham chiếu đến Hình 17B, cụm giao diện 500f theo phương án của sáng chế có thể khác với cụm giao diện 500d của Hình 16A, trong đó cụm giao diện 500f bao gồm giao diện 100g' có cấu trúc mà bị lệch theo một đường, và bộ khớp nối 200f của Hình 10B tương ứng với giao diện 100g'. Cụ thể là, trong giao diện 100g' của cụm giao diện 500f theo phương án của sáng chế, các độ dài của các phần kết nối 130 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1g' và giao diện thành phần thứ hai 100-2g' theo hướng thứ hai (hướng y) trên bề mặt phía trên của bộ khớp nối 200f, có thể khác nhau. Ví dụ, trên bề mặt phía trên của bộ khớp nối 200f, phần kết nối 130 của giao diện thành phần thứ nhất 100-1g' có thể có độ dài lớn hơn phần kết nối 130 của giao diện thành phần thứ hai 100-2g'. Do đó, phần tiếp xúc phía trên 110 có thể được bố trí để bị lệch hướng đến giao diện thành phần thứ hai 100-2g' theo hướng thứ hai (hướng y).

Trong cụm giao diện 500f theo phương án của sáng chế, giao diện 100g' có thể được ghép cặp với bộ khớp nối 200f bởi có cấu trúc trong đó hai phần nhô ra ghép cặp 203 của bộ khớp nối 200f được chèn vào trong hai lỗ ghép cặp H1 của thân kết nối 140. Hai phần nhô ra ghép cặp 203 có thể được tạo thành chỉ tại giao diện thành phần thứ nhất 100-1g'.

Tham chiếu đến Hình 17C, cụm giao diện 500g theo phương án của sáng chế có thể khác với cụm giao diện 500f của Hình 17B, trong đó cụm giao diện 500g bao gồm bộ khớp nối 200g của Hình 10C. Cụ thể là, trong cụm giao diện 500g theo phương án của sáng chế, đường rãnh chèn phía trên Gue có thể được tạo thành trong bề mặt phía trên của thân 201 của bộ khớp nối 200g, và chi tiết đệm phía trên 210 có thể được chèn vào trong đường rãnh chèn phía trên Gue. Đường rãnh chèn phía trên Gue có thể bị lệch hướng đến giao diện thành phần thứ hai 100-2g' theo hướng thứ hai (hướng y). Do đó, phần tiếp xúc phía trên 110 của giao diện 100g', mà có cấu trúc bị lệch, có thể được bố trí trên chi tiết đệm phía trên 210.

Tham chiếu đến Hình 17D, cụm giao diện 500h theo phương án của sáng chế có thể khác với cụm giao diện 500e của Hình 17A, trong đó cụm giao diện 500h bao gồm bộ khớp nối 200h của Hình 10D. Cụ thể là, trong cụm giao diện 500h theo phương án của sáng chế, hai đường rãnh chèn phía trên Gue có thể được tạo thành trong phần trung tâm của bộ khớp nối 200h theo hướng thứ hai (hướng y), và các vách ngăn 230 có thể

được tạo thành theo hướng thứ nhất (hướng x) giữa hai đường rãnh chèn phía trên Gue. Còn nữa, các chốt nổi phía trên 112 của phần tiếp xúc phía trên 110 của giao diện 100g" có thể được bố trí ở giữa các vách ngăn 230. Giao diện 100g" có thể được ghép cặp với bộ khớp nối 200h bởi có cấu trúc trong đó hai phần nhô ra ghép cặp 203 của bộ khớp nối 200h được chèn vào trong hai lỗ ghép cặp H1 được tạo thành trong phần trung tâm của thân kết nối 140.

Các Hình 18A đến 18C là các hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cắt ngang của giao diện 100-F có cấu trúc uốn, theo một phương án, trong đó Hình 18A là hình vẽ phối cảnh của bề mặt phía trên, Hình 18B là hình vẽ phối cảnh của bề mặt phía dưới, và Hình 18C là hình chiếu cắt ngang của vùng được lấy dọc theo đường I-I' của Hình 18A.

Tham chiếu đến các Hình 18A đến 18C, giao diện 100-F theo phương án của sáng chế có thể bao gồm thân PCB mềm dẻo (FPCB) 101, phần tiếp xúc phía trên 110, và phần tiếp xúc phía dưới 120.

Thân FPCB 101 có thể bao gồm vật liệu cách điện mềm dẻo. Ví dụ, thân FPCB 101 có thể bao gồm chất dẻo cách điện, như polyimide (PI), polyester (PET), epoxy kính (GE), v.v.. Nhiều liên kết 135 có thể được bố trí trong thân FPCB 101. Theo một phương án, các liên kết 135 có thể được bố trí trên bề mặt phía trên hoặc bề mặt phía dưới của thân FPCB 101, thay vì được bố trí trong thân FPCB 101.

Thân FPCB 101 có thể bao gồm lớp trên 101u, lớp dưới 101d, và lớp bên 101s. Như được thể hiện trên Hình 18C, thân FPCB 101 có thể có dạng hình vòng chữ nhật, khi được nhìn ở hướng bên. Khoảng trống Huc có thể được tạo thành trên phần trung tâm của lớp trên 101u, và hai phần nhô ra phía trên Pu3 nhô ra hướng đến phần trung tâm theo hướng thứ hai (hướng y) có thể được tạo thành trong khoảng trống Huc. Còn nữa, hai phần nhô ra phía trên Pu3 có thể được đặt cách nhau với đường mở Hul kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x). Lớp dưới 101d có thể không bao gồm khoảng trống, và có thể bao gồm chỉ hai phần nhô ra phía dưới Pl3 nhô ra hướng đến phần trung tâm theo hướng thứ hai (hướng y). Hai phần nhô ra phía dưới Pl3 có thể được đặt cách nhau với đường mở Hdl kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng x). Lớp dưới 101d có thể ngắn hơn lớp trên 101u theo hướng thứ nhất (hướng x). Tuy nhiên, theo một phương án, lớp dưới 101d có thể về cơ bản có cùng độ dài như lớp trên 101u theo hướng thứ nhất (hướng x). Để tham chiếu, có thể được hiểu trong Hình 18A là lớp trên 101u có thể dài hơn lớp

dưới 101d theo hướng thứ nhất (hướng x) sao cho lỗ ghép cặp H1 có thể được tạo thành trong lớp trên 101u. Qua lỗ ghép cặp H1, bộ khớp nối có thể được ghép cặp với giao diện 100-F. Lớp bên 101s có thể tương ứng với lớp kết nối lớp trên 101u với lớp dưới 101d.

Nhiều chốt nối phía trên 112 được bao gồm trong phần tiếp xúc phía trên 110 có thể được bố trí trên các phần nhô ra phía trên Pu3 theo hướng thứ nhất (hướng x). Còn nữa, nhiều chốt nối phía dưới 122 được bao gồm trong phần tiếp xúc phía dưới 120 có thể được bố trí trên các phần nhô ra phía dưới Pl3 theo hướng thứ nhất (hướng x). Như được thể hiện trên Hình 18C, các chốt nối phía trên 112 có thể lần lượt được nối với các liên kết 135 tương ứng với chúng, qua các tiếp điểm 115, và các chốt nối phía dưới 122 có thể lần lượt được nối với các liên kết 135 tương ứng với chúng, qua các tiếp điểm 125. Do đó, các chốt nối phía trên 112 có thể lần lượt được nối với các chốt nối phía dưới tương ứng với chúng, qua các tiếp điểm 115, 125 và các liên kết 135.

Giao diện 100-F theo phương án của sáng chế có thể về cơ bản có cùng chức năng hoặc tác dụng như giao diện 100 của Hình 1. Tức là, giao diện 100-F theo phương án của sáng chế có thể giảm thiểu các sai sót do lỗi tiếp xúc, vì trong giao diện 100-F, các chốt nối phía trên 112 có thể được kết nối lần lượt và trực tiếp với các chốt nối phía dưới 122 tương ứng với chúng, qua các tiếp điểm 115 và 125 và các liên kết 135. Còn nữa, dựa trên cấu trúc nối trực tiếp này, có thể không có nguy cơ ngắt điện do ảnh hưởng của các tạp chất, ngoại trừ trường hợp ngắt kết nối.

Các Hình 19A và 19B là hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cắt ngang của ổ cắm thử 1000a bao gồm giao diện 100 có cấu trúc uốn, theo một phương án, trong đó Hình 19B là hình chiếu cắt ngang của vùng được lấy dọc theo đường II-II' của Hình 19A.

Tham chiếu đến các Hình 19A và 19B, ổ cắm thử 1000a theo phương án của sáng chế có thể bao gồm giao diện 100, bộ khớp nối 200a, và khối dẫn hướng 300a. Ổ cắm thử 1000a theo phương án của sáng chế có thể là, ví dụ, ổ cắm thử được tạo cấu hình để kiểm tra sản phẩm điện tử bao gồm vi đầu nối. Tuy nhiên, các đối tượng thử nghiệm của ổ cắm thử 1000a theo phương án của sáng chế không bị giới hạn ở sản phẩm điện tử bao gồm vi đầu nối.

Giao diện 100 có thể bao gồm giao diện bất kỳ trong số các giao diện 100, 100g, và 100h của các Hình 1, 4A, và 4B. Tuy nhiên, giao diện 100 của ổ cắm thử 1000a theo

phương án của sáng chế không bị giới hạn ở các giao diện 100, 100g, và 100h được mô tả trên đây. Ví dụ, giao diện 100g được bao gồm trong cụm giao diện 500f hoặc 500h của Hình 17B hoặc 17D có thể cũng được sử dụng.

Bộ khớp nối 200a có thể bao gồm bộ khớp nối 200a của Hình 6A. Tuy nhiên, bộ khớp nối 200a không bị giới hạn ở bộ khớp nối 200a của Hình 6A. Ví dụ, bộ khớp nối 200a có thể bao gồm bộ khớp nối 200, 200b, 200c, 200d, 200e, 200f, 200g, hoặc 200h của Hình 5A, 7A, 8A, 9A, 10A, 10B, 10C, hoặc 10D.

Khối dẫn hướng 300a có thể bao gồm khối dẫn hướng phía dưới 320 và khối dẫn hướng phía trên 340. Khối dẫn hướng 300a không bị giới hạn ở cấu trúc mà được minh họa và có thể bao gồm các cấu trúc khác nhau. Còn nữa, theo một phương án, khối dẫn hướng 300a có thể có cấu trúc của một khối dẫn hướng loại nguyên vẹn, hơn là cấu trúc của hai khối dẫn hướng được ghép cặp.

Khối dẫn hướng phía dưới 320 có thể hỗ trợ và bảo vệ giao diện 100 được bố trí trong khối dẫn hướng phía dưới 320. Ví dụ, cụm giao diện trong đó giao diện 100 và bộ khớp nối 200a được ghép cặp có thể được bố trí trong phần trung tâm của khối dẫn hướng phía dưới 320. Khối dẫn hướng phía dưới 320 có thể được ghép cặp với khối dẫn hướng phía trên 340 để cụm giao diện có thể được ghép cặp với khối dẫn hướng 300a.

Khối dẫn hướng phía trên 340 có thể được bố trí phía trên khối dẫn hướng phía dưới 320, có thể bao gồm lỗ kiểm tra Ht ở tâm của nó, và có thể bao gồm đường rãnh dẫn hướng Gg1 để dẫn hướng đối tượng thử nghiệm xung quanh lỗ kiểm tra Ht. Lỗ kiểm tra Ht có thể được tạo thành ở dạng đường theo hướng thứ nhất (hướng x), trong phần trung tâm của khối dẫn hướng phía trên 340. Vị trí của lỗ kiểm tra Ht có thể tương ứng với vị trí của phần tiếp xúc phía trên 110 của giao diện 100. Do đó, như được minh họa trong Hình 19A, các chốt nối phía trên 112 của phần tiếp xúc phía trên 110 có thể được lộ ra qua lỗ kiểm tra Ht.

Khối dẫn hướng 300a có thể được ghép cặp với PCB thử nghiệm 3000. Khi khối dẫn hướng 300a được ghép cặp với PCB thử nghiệm 3000, các chốt nối phía dưới 122 của giao diện 100 có thể được nối với các chốt nối của PCB thử nghiệm 3000.

Các Hình 20A đến 20D là hình vẽ phối cảnh, hình chiếu cắt ngang, và các hình phóng đại của ổ cắm thử 1000b bao gồm giao diện 100 có cấu trúc uốn, theo một phương án, trong đó Hình 20B là hình chiếu cắt ngang của vùng được lấy dọc theo đường III-

III' của Hình 20A, Hình 20C là hình phóng đại của vùng A của Hình 20A, và Hình 20D là hình phóng đại của vùng B của Hình 20B.

Tham chiếu đến các Hình 20A đến 20D, ổ cắm thử 1000b theo phương án của sáng chế có thể khác với ổ cắm thử 1000a của Hình 19A, trong đó ổ cắm thử 1000b có thể còn bao gồm vi đầu nổi thứ nhất 400. Cụ thể là, ổ cắm thử 1000b theo phương án của sáng chế có thể bao gồm giao diện 100, bộ khớp nối 200a, khối dẫn hướng 300b, và vi đầu nổi thứ nhất 400. Giao diện 100 và bộ khớp nối 200a có thể là giống như được mô tả trên đây với sự tham chiếu đến các Hình 19A và 19B.

Khối dẫn hướng 300b có thể tương tự như khối dẫn hướng 300a của ổ cắm thử 1000a của Hình 19A. Đó là, khối dẫn hướng 300b có thể bao gồm khối dẫn hướng phía dưới 320 và khối dẫn hướng phía trên 340a, trong đó cụm giao diện có thể được ghép cặp trong khối dẫn hướng phía dưới 320. Tuy nhiên, lỗ kiểm tra phía dưới Ht' có thể được xác định bởi phần nhô ra cạnh bên Ps còn được tạo thành trong lỗ kiểm tra Ht của khối dẫn hướng phía trên 340a. Phần nhô ra cạnh bên Ps có thể ngăn vi đầu nổi thứ nhất 400 không bị tách khỏi ổ cắm thử 1000b.

Vi đầu nổi thứ nhất 400 có thể được bố trí trên giao diện 100. Ví dụ, vi đầu nổi thứ nhất 400 có thể được bố trí trên giao diện 100 bởi có cấu trúc trong đó các chốt nổi 403 được nối với các chốt nổi phía trên 112 của giao diện 100. Vi đầu nổi thứ nhất 400 có thể di chuyển trên giao diện 100. Nói cách khác, vi đầu nổi thứ nhất 400 có thể không bị cố định trên giao diện 100 bằng việc hàn, v.v.. Thay vào đó, vi đầu nổi thứ nhất 400 có thể được đặt đơn giản trên giao diện 100. Do đó, khi vi đầu nổi thứ nhất 400 được ghép cặp với vi đầu nổi thứ hai của sản phẩm điện tử, mà là đối tượng thử nghiệm, vi đầu nổi thứ nhất 400 có thể di chuyển tự do. Do đó, vi đầu nổi thứ nhất 400 và vi đầu nổi thứ hai có thể được ghép cặp ổn định và chính xác với nhau, và có thể ngăn chặn việc hỏng các chốt nổi 403 của vi đầu nổi thứ nhất 400 và các chốt nổi của vi đầu nổi thứ hai.

Đối với sự di chuyển của vi đầu nổi thứ nhất 400, diện tích tiết diện nằm ngang của lỗ kiểm tra phía dưới Ht' của khối dẫn hướng phía trên 340a có thể lớn hơn diện tích tiết diện nằm ngang của vi đầu nổi thứ nhất 400. Ở đây, diện tích tiết diện nằm ngang có thể được xác định trên mặt phẳng dựa trên hướng thứ nhất (hướng x) và hướng thứ hai (hướng y). Còn nữa, diện tích tiết diện nằm ngang của lỗ kiểm tra phía dưới Ht' và

vi đầu nổi thứ nhất 400 có thể được xác định dựa trên hình chữ nhật, để tiện cho việc so sánh. Ví dụ, như được minh họa trong Hình 20C, trong trường hợp lỗ kiểm tra phía dưới Ht' , diện tích tiết diện nằm ngang có thể bao gồm các phần được gạch chứ không phải là các phần đường cong. Còn nữa, trong trường hợp vi đầu nổi thứ nhất 400, diện tích tiết diện nằm ngang có thể không bao gồm các phần dẫn của các chốt nổi 403, các phần dẫn này nhô ra, theo hướng thứ hai (hướng y), từ cả hai phía của bề mặt phía dưới của vi đầu nổi thứ nhất 400. Tức là, diện tích tiết diện nằm ngang có thể được xác định dựa trên bề mặt bên của thân 401 của vi đầu nổi thứ nhất 400.

Như thể hiện trong các Hình 20C và 20D, lỗ kiểm tra phía dưới Ht' có thể lớn hơn vi đầu nổi thứ nhất 400 theo mỗi hướng trong số hướng thứ nhất (hướng x) và hướng thứ hai (hướng y). Ví dụ, khi được giả định là vi đầu nổi thứ nhất 400 được đặt trong tâm của lỗ kiểm tra phía dưới Ht' , lỗ kiểm tra phía dưới Ht' có thể lớn hơn vi đầu nổi thứ nhất 400 là hai lần khoảng cách thứ nhất Wx theo hướng thứ nhất (hướng x) và bằng hai lần khoảng cách thứ hai Wy theo hướng thứ hai (hướng y).

Như được mô tả trên đây, vi đầu nổi thứ nhất 400 có thể không được cố định trên giao diện 100 và có thể di chuyển trên giao diện 100. Tuy nhiên, phạm vi di chuyển của vi đầu nổi thứ nhất 400 có thể được xác định bên trong phạm vi diện tích tiết diện nằm ngang của lỗ kiểm tra phía dưới Ht' . Do đó, vi đầu nổi thứ nhất 400 có thể di chuyển bên trong phạm vi của lỗ kiểm tra phía dưới Ht' bằng hai lần khoảng cách thứ nhất Wx theo hướng thứ nhất (hướng x), như được chỉ ra bởi mũi tên M2. Còn nữa, vi đầu nổi thứ nhất 400 có thể di chuyển bên trong phạm vi của lỗ kiểm tra phía dưới Ht' bằng hai lần khoảng cách thứ hai Wy theo hướng thứ hai (hướng y), như được chỉ ra bằng mũi tên M1.

Để tham chiếu, sản phẩm điện tử, mà là đối tượng thử nghiệm, có thể bao gồm, ví dụ, môđun hiển thị nhỏ và môđun camera được trang bị vi đầu nổi. Tuy nhiên, sản phẩm điện tử, mà là đối tượng thử nghiệm, không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, sản phẩm điện tử, mà là đối tượng thử nghiệm, có thể bao gồm tất cả các loại thiết bị điện tử được trang bị các vi đầu nổi. Trong ổ cắm thử 1000b theo phương án của sáng chế, vi đầu nổi thứ nhất 400 có cấu trúc đầu nổi được bố trí trên giao diện 100. Tuy nhiên, phương án này không bị giới hạn ở đó. Vi đầu nổi thứ nhất 400 có cấu trúc đầu nổi cái có thể cũng được bố trí trên giao diện 100. Còn nữa, khi vi đầu nổi thứ nhất 400 có cấu trúc đầu nổi

đục, sản phẩm điện tử, mà là đối tượng thử nghiệm, có thể bao gồm vi đầu nối có cấu trúc đầu nối cái. Ngược lại, khi vi đầu nối thứ nhất 400 có cấu trúc đầu nối cái, sản phẩm điện tử có thể bao gồm vi đầu nối có cấu trúc đầu nối đực.

Các Hình 21A đến 21C là hình vẽ phối cảnh, hình chiếu cắt ngang, và hình vẽ phối cảnh khai triển của ổ cắm thử 1000c bao gồm giao diện 100-F có cấu trúc uốn, theo một phương án, trong đó Hình 21B là hình chiếu cắt ngang của vùng được lấy dọc theo đường IV-IV' của Hình 21A.

Tham chiếu đến các Hình 21A đến 21C, ổ cắm thử 1000c theo phương án của sáng chế có thể bao gồm giao diện 100-F, bộ khớp nối 200i, và khối dẫn hướng 300c.

Giao diện 100-F có thể tương ứng với giao diện 100-F của Hình 18A. Do đó, giao diện 100-F có thể có cấu trúc trong đó các chốt nối phía trên 112 và các chốt nối phía dưới 122 được bố trí trên thân FPCB 101.

Bộ khớp nối 200i có thể được ghép cặp với giao diện 100-F, và tương tự với bộ khớp nối 200a của Hình 6A, các chi tiết đệm 210 và 220 có thể được lắp đầy trong các đường rãnh chèn được tạo thành trên bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của chúng. Các chi tiết đệm 210 và 220 có thể được bố trí trên các vùng tương ứng với các vị trí của phần tiếp xúc phía trên 110 và phần tiếp xúc phía dưới 120 của giao diện 100-F. Theo một phương án, chỉ đường rãnh chèn có thể được tạo thành trong bộ khớp nối 200i và chi tiết đệm bổ sung có thể không được lắp đầy trong đường rãnh chèn. Bộ khớp nối 200i có thể được ghép cặp với lỗ ghép cặp H1 của giao diện 100-F qua phần nhô ra ghép cặp 203. Giao diện 100-F và bộ khớp nối 200i có thể được bao gồm trong cụm giao diện.

Đường rãnh ghép cặp Gj có thể được tạo thành phía dưới khối dẫn hướng 300c và đường rãnh dẫn hướng Gg2 có thể được tạo thành phía trên khối dẫn hướng 300c. Cụm giao diện có thể được chèn và được ghép cặp với đường rãnh ghép cặp Gj. Đường rãnh dẫn hướng Gg2 có thể dẫn hướng đối tượng thử nghiệm khi đối tượng thử nghiệm được kiểm tra. Lớp đỡ Ls1 có thể được bao gồm trên đáy của đường rãnh dẫn hướng Gg2. Lớp đỡ Ls1 có thể đỡ đối tượng thử nghiệm khi đối tượng thử nghiệm được kiểm tra. Lỗ ghép cặp Ht2 có thể được tạo thành trong phần trung tâm của lớp đỡ Ls1. Đối tượng thử nghiệm, ví dụ, vi đầu nối của sản phẩm điện tử bao gồm vi đầu nối, có thể được nối với giao diện 100-F qua lỗ ghép cặp Ht2. Tức là, các chốt nối của vi đầu nối có thể tiếp xúc với các chốt nối phía trên 112 của giao diện 100 qua lỗ ghép cặp Ht2.

Khối dẫn hướng 300c có thể được ghép cặp với PCB thử nghiệm 3000. Khi khối dẫn hướng 300c được ghép cặp với PCB thử nghiệm 3000, các chốt nối phía dưới 122 của giao diện 100 có thể được nối với các chốt nối 3100 của PCB thử nghiệm 3000.

Trong giao diện có cấu trúc uốn và ổ cắm thử bao gồm giao diện này, theo sáng chế, các chốt nối phía trên được kết nối trực tiếp với các chốt nối phía dưới tương ứng với chúng qua các đường nối, và do đó, giao diện có cấu trúc uốn và ổ cắm thử bao gồm giao diện này có thể cho phép kiểm tra đáng tin cậy đối tượng thử nghiệm, và giao diện có cấu trúc uốn và ổ cắm thử bao gồm giao diện này có thể không bị ảnh hưởng nào bởi các vật liệu tạp nhiễm được tích tụ do các thử nghiệm lặp lại. Do đó, giao diện có cấu trúc uốn và ổ cắm thử bao gồm giao diện theo sáng chế có thể góp phần vào thử nghiệm đáng tin cậy cho đối tượng thử nghiệm ở tốc độ cao.

Nên hiểu là các phương án được mô tả ở đây chỉ được coi là ngữ cảnh mô tả và không phải với mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Các mô tả dấu hiệu hoặc khía cạnh trong mỗi phương án thường nên được coi là sẵn có đối với các dấu hiệu hoặc khía cạnh tương tự theo các phương án khác. Mặc dù một hoặc nhiều phương án đã được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các thay đổi khác nhau về dạng và chi tiết có thể được tạo ra mà không tách khỏi ý tưởng và phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

Tham khảo chéo đến các đơn liên quan

Đơn này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên từ Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2019-0085253, được nộp ngày 15/7/2019, tại Cơ quan Sở hữu trí tuệ Hàn Quốc, và Đơn số 10-2020-0008751, được nộp ngày 22/01/2020, tại Cơ quan Sở hữu trí tuệ Hàn Quốc, những bộ lộ của chúng được kết hợp toàn bộ ở đây bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Giao diện có cấu trúc uốn, giao diện này bao gồm:

hai giao diện thành phần và thân kết nối mà kết nối hai giao diện thành phần, trong đó mỗi giao diện trong số hai giao diện thành phần này bao gồm:

phần tiếp xúc phía trên trong đó các chốt nối phía trên được bố trí theo hướng thứ nhất;

phần tiếp xúc phía dưới trong đó các chốt nối phía dưới được bố trí theo hướng thứ nhất, phần tiếp xúc phía dưới này được bố trí bên dưới phần tiếp xúc phía trên;

phần kết nối bao gồm các đường nối lần lượt kết nối các chốt nối phía trên với các chốt nối phía dưới lần lượt tương ứng với chúng, trong đó mỗi đường nối được uốn hai lần theo cùng hướng bởi hai phần uốn và có đường phía trên, đường bên, và đường phía dưới; và

băng đỡ cố định và đỡ các chốt nối phía trên, các chốt nối phía dưới, và các đường nối và lộ ra ít nhất một phần của mỗi chốt nối trong số các chốt nối phía trên và ít nhất một phần của mỗi chốt nối trong số các chốt nối phía dưới, trong đó

các chốt nối phía trên lần lượt được kết nối nguyên vẹn với các đường nối và các chốt nối phía dưới tương ứng với các chốt nối phía trên.

2. Giao diện có cấu trúc uốn theo điểm 1, trong đó mỗi chốt nối phía dưới có phần nhô ra mà nhô ra theo hướng hướng xuống từ phần đầu của chốt nối phía dưới.

3. Giao diện có cấu trúc uốn theo điểm 1, trong đó phần uốn bao gồm cấu trúc bất kỳ trong số:

cấu trúc thứ nhất trong đó phần uốn mỏng hơn các phần còn lại của đường nối;

cấu trúc thứ hai trong đó phần uốn có bề rộng nhỏ hơn theo hướng thứ nhất so với các phần còn lại của đường nối;

cấu trúc thứ ba trong đó phần uốn mỏng hơn các phần còn lại của đường nối và có bề rộng nhỏ hơn theo hướng thứ nhất so với các phần còn lại của đường nối;

cấu trúc thứ tư trong đó các đường rãnh nhỏ được tạo thành trong đường nối theo hướng thứ nhất, và

cấu trúc thứ năm trong đó lỗ xuyên qua hình chữ V được tạo thành ở cả hai mặt của đường nối theo hướng thứ nhất.

4. Giao diện có cấu trúc uốn theo điểm 1, trong đó băng đỡ bao gồm băng đỡ phía trên phủ qua các bề mặt phía trên của hai giao diện thành phần và thân kết nối và băng đỡ phía dưới phủ qua các bề mặt phía dưới của hai giao diện thành phần và thân kết nối,

băng đỡ phía trên, hoặc mỗi băng đỡ trong số băng đỡ phía trên và băng đỡ phía dưới có đường mở kéo dài theo hướng thứ nhất để tương ứng với các phần uốn,

băng đỡ phía trên lộ ra các bề mặt phía trên của các chốt nối phía trên và các chốt nối phía dưới, và

băng đỡ phía dưới bao phủ các bề mặt phía dưới của các chốt nối phía trên và các chốt nối phía dưới.

5. Giao diện có cấu trúc uốn theo điểm 4, trong đó mỗi băng đỡ trong số băng đỡ phía trên và băng đỡ phía dưới bao gồm phần trung tâm tương ứng với phần tiếp xúc phía trên và thân kết nối, và hai phần kéo dài kéo dài theo cả hai hướng từ phần trung tâm,

băng đỡ phía trên bao gồm, trong phần trung tâm, khoảng trống thứ nhất có dạng hình chữ nhật để lộ ra các bề mặt phía trên của các chốt nối phía trên, và

băng đỡ phía dưới bao gồm, trong phần trung tâm, khoảng trống thứ hai tương ứng với khoảng trống thứ nhất, trong đó băng đỡ phía dưới còn bao gồm phần nhô ra kiểu nguyên vẹn nhô ra hướng đến tâm trong khoảng trống thứ hai và phủ qua toàn bộ các bề mặt phía dưới của các chốt nối phía trên, hoặc các phần nhô ra nhỏ nhô ra hướng đến tâm trong khoảng trống thứ hai và lần lượt phủ qua các bề mặt phía dưới của các chốt nối phía trên và được tách khỏi nhau.

6. Giao diện có cấu trúc uốn theo điểm 5, trong đó phần đầu của phần kéo dài của băng đỡ phía dưới bao phủ các bề mặt phía dưới của các chốt nối phía dưới.

7. Giao diện có cấu trúc uốn, giao diện này bao gồm:

thân bảng mạch in (PCB) mềm dẻo bao gồm lớp trên, lớp dưới, hai lớp bên, và các liên kết được bố trí trong thân PCB mềm dẻo này, trong đó lớp trên có phần trung tâm trong đó đường mở thứ nhất được tạo thành theo hướng thứ nhất, lớp dưới được bố trí bên dưới lớp trên và có phần trung tâm trong đó đường mở thứ hai được tạo thành theo hướng thứ nhất, và hai mặt bên kết nối nguyên vẹn lớp trên với lớp dưới và được

tách khỏi nhau theo hướng thứ hai mà vuông góc với hướng thứ nhất;

phần tiếp xúc phía trên bao gồm các chốt nối phía trên được bố trí theo hướng thứ nhất ở cả hai mặt của đường mở thứ nhất trên phần trung tâm của lớp trên; và

phần tiếp xúc phía dưới bao gồm các chốt nối phía dưới được bố trí theo hướng thứ nhất ở cả hai mặt của đường mở thứ hai trên phần trung tâm của lớp dưới, trong đó

các chốt nối phía trên lần lượt được nối với các chốt nối phía dưới tương ứng với chúng, qua các liên kết, và

lớp trên, lớp dưới, và các lớp bên tạo thành hình dạng " $\square$ ", " $\square$ " trên mặt phẳng tiết diện pháp tuyến vuông góc với hướng thứ nhất.

8. Giao diện có cấu trúc uốn theo điểm 7, trong đó mỗi chốt nối trong số các chốt nối phía trên và các chốt nối phía dưới lần lượt được nối với các liên kết tương ứng với chúng qua điểm thâm nhập.

9. Cụm giao diện bao gồm:

giao diện có cấu trúc uốn theo điểm 1 hoặc điểm 7; và

bộ khớp nối để giữ cấu trúc uốn của giao diện và được chèn vào trong khoảng không bên trong của giao diện và được ghép cặp với giao diện.

10. Cụm giao diện theo điểm 9, trong đó bộ khớp nối có cấu trúc bất kỳ trong số:

cấu trúc thứ nhất trong đó đường rãnh chèn thứ nhất được tạo thành tại vùng tương ứng với các chốt nối phía trên;

cấu trúc thứ hai trong đó đường rãnh chèn thứ nhất được tạo thành tại vùng tương ứng với các chốt nối phía trên và đường rãnh chèn thứ hai được tạo thành tại vùng tương ứng với các chốt nối phía dưới;

cấu trúc thứ ba trong đó đường rãnh chèn thứ nhất được tạo thành tại vùng tương ứng với các chốt nối phía trên và phần nhô ra hình chữ U đỡ phần đầu của các chốt nối phía trên được tạo thành tại phần trung tâm của đường rãnh chèn thứ nhất; và

cấu trúc thứ tư trong đó các nút bít kéo dài theo hướng thứ hai và nhô ra theo hướng hướng xuống được tạo thành trên cả hai phần đầu của bề mặt phía dưới của bộ khớp nối theo hướng thứ nhất, và đường rãnh chèn thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất

được tạo thành theo cặp trên vùng của bề mặt phía dưới của bộ khớp nối, vùng này tương ứng với các chốt nối phía dưới.

11. Cụm giao diện theo điểm 10, trong đó bộ khớp nối có cấu trúc thứ tư và còn bao gồm hai đường rãnh chèn thứ hai kéo dài theo hướng thứ nhất trên bề mặt phía trên của bộ khớp nối, hoặc còn bao gồm hai đường rãnh chèn thứ hai và các vách ngăn ở giữa hai đường rãnh chèn thứ hai,

các chốt nối phía dưới được bố trí ở giữa các nút bít, và

đường rãnh chèn thứ nhất và đường rãnh chèn thứ hai được lấp đầy bằng chi tiết đệm đàn hồi.

12. Cụm giao diện theo điểm 9, trong đó bộ khớp nối bao gồm vật liệu đàn hồi.

13. Ổ cắm thử bao gồm:

giao diện có cấu trúc uốn theo điểm 1;

bộ khớp nối để giữ cấu trúc uốn của giao diện và được chèn vào trong khoảng không bên trong của giao diện và được ghép cặp với giao diện; và

khối dẫn hướng có, trên phần phía trên của nó, đường rãnh dẫn hướng để dẫn hướng đối tượng thử nghiệm, và bên dưới nó giao diện và bộ khớp nối được ghép cặp.

14. Ổ cắm thử theo điểm 13, trong đó bộ khớp nối có cấu trúc bất kỳ trong số:

cấu trúc thứ nhất trong đó đường rãnh chèn thứ nhất được tạo thành tại vùng tương ứng với các chốt nối phía trên;

cấu trúc thứ hai trong đó đường rãnh chèn thứ nhất được tạo thành tại vùng tương ứng với các chốt nối phía trên và đường rãnh chèn thứ hai được tạo thành tại vùng tương ứng với các chốt nối phía dưới;

cấu trúc thứ ba trong đó đường rãnh chèn thứ nhất được tạo thành tại vùng tương ứng với các chốt nối phía trên và phần nhô ra hình chữ U đỡ phần đầu của các chốt nối phía trên được tạo thành tại phần trung tâm của đường rãnh chèn thứ nhất; và

cấu trúc thứ tư trong đó các nút bít kéo dài theo hướng thứ hai và nhô ra theo hướng hướng xuống được tạo thành trên cả hai đầu của bề mặt phía dưới của bộ khớp nối theo hướng thứ nhất, và đường rãnh chèn thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất được tạo thành tại vùng của bề mặt phía dưới của bộ khớp nối, vùng này tương ứng với các

chốt nổi phía dưới.

15. Ổ cắm thử theo điểm 13, trong đó bộ khớp nối bao gồm chi tiết đệm được tạo thành trên ít nhất một vùng trong số vùng tương ứng với các chốt nổi phía trên và vùng tương ứng với các chốt nổi phía dưới.

16. Ổ cắm thử theo điểm 13, trong đó băng đỡ bao gồm băng đỡ phía trên phủ qua các bề mặt phía trên của hai giao diện thành phần và thân kết nối và băng đỡ phía dưới phủ qua các bề mặt phía dưới của hai giao diện thành phần và thân kết nối,

băng đỡ phía trên, hoặc mỗi băng đỡ trong số băng đỡ phía trên và băng đỡ phía dưới có đường mở kéo dài theo hướng thứ nhất để tương ứng với các phần uốn,

băng đỡ phía trên lộ ra các bề mặt phía trên của các chốt nổi phía trên và các chốt nổi phía dưới, và

băng đỡ phía dưới bao phủ các bề mặt phía dưới của các chốt nổi phía trên và các chốt nổi phía dưới.

17. Ổ cắm thử theo điểm 13, còn bao gồm vi đầu nối thứ nhất được bố trí trên giao diện đến lỗ nhô ra thứ nhất được tạo thành trong phần trung tâm của khối dẫn hướng, vi đầu nối thứ nhất được nối về điện với giao diện và di chuyển được trên giao diện, trong đó

vi đầu nối thứ nhất này có cấu trúc đầu nối đực hoặc cấu trúc đầu nối cái để tương ứng với cấu trúc đầu nối cái hoặc cấu trúc đầu nối đực của vi đầu nối thứ hai của đối tượng thử nghiệm, và

khi vi đầu nối thứ nhất và vi đầu nối thứ hai được ghép cặp, vi đầu nối thứ nhất có khả năng di chuyển được trên giao diện.

18. Phương pháp sản xuất giao diện có cấu trúc uốn, phương pháp này bao gồm bước:

tạo thành tiền nền giao diện bao gồm phần thân của giao diện và phần giả;

gắn băng đỡ trên phần thân của giao diện;

bán khắc phần mà được đặt trên tiền nền giao diện;

loại bỏ phần giả khỏi tiền nền giao diện; và

ghép cặp bộ khớp nối với phần thân của giao diện và tạo thành giao diện bằng cách thực hiện hai hoạt động uốn, trong đó cấu trúc uốn của giao diện bao gồm: phần

tiếp xúc phía trên; phần tiếp xúc phía dưới được bố trí bên dưới phần tiếp xúc phía trên; và phần kết nối được uốn hai lần theo cùng một hướng bởi hai phần uốn.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó phần thân của giao diện bao gồm:

giao diện thành phần thứ nhất bao gồm phần tiếp xúc phía trên, phần tiếp xúc phía dưới, và phần kết nối, trong đó phần tiếp xúc phía trên bao gồm các chốt nối phía trên được bố trí theo hướng thứ nhất, phần tiếp xúc phía dưới bao gồm các chốt nối phía dưới được bố trí theo hướng thứ nhất, và phần kết nối bao gồm các đường nối lần lượt kết nối các chốt nối phía trên với các chốt nối phía dưới lần lượt tương ứng với chúng theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, trong đó mỗi đường nối bao gồm hai phần uốn;

giao diện thành phần thứ hai có cùng cấu trúc như giao diện thành phần thứ nhất và được bố trí đối xứng với giao diện thành phần thứ nhất; và

thân kết nối có cấu trúc nhô ra ở cả hai đường theo hướng thứ nhất từ giao diện thành phần thứ nhất và thứ hai và kết nối giao diện thành phần thứ nhất và thứ hai này, và

phần giả bao gồm:

hai phần giả thứ nhất được nối với các chốt nối phía dưới để đỡ các chốt nối phía dưới và kéo dài theo hướng thứ nhất; và

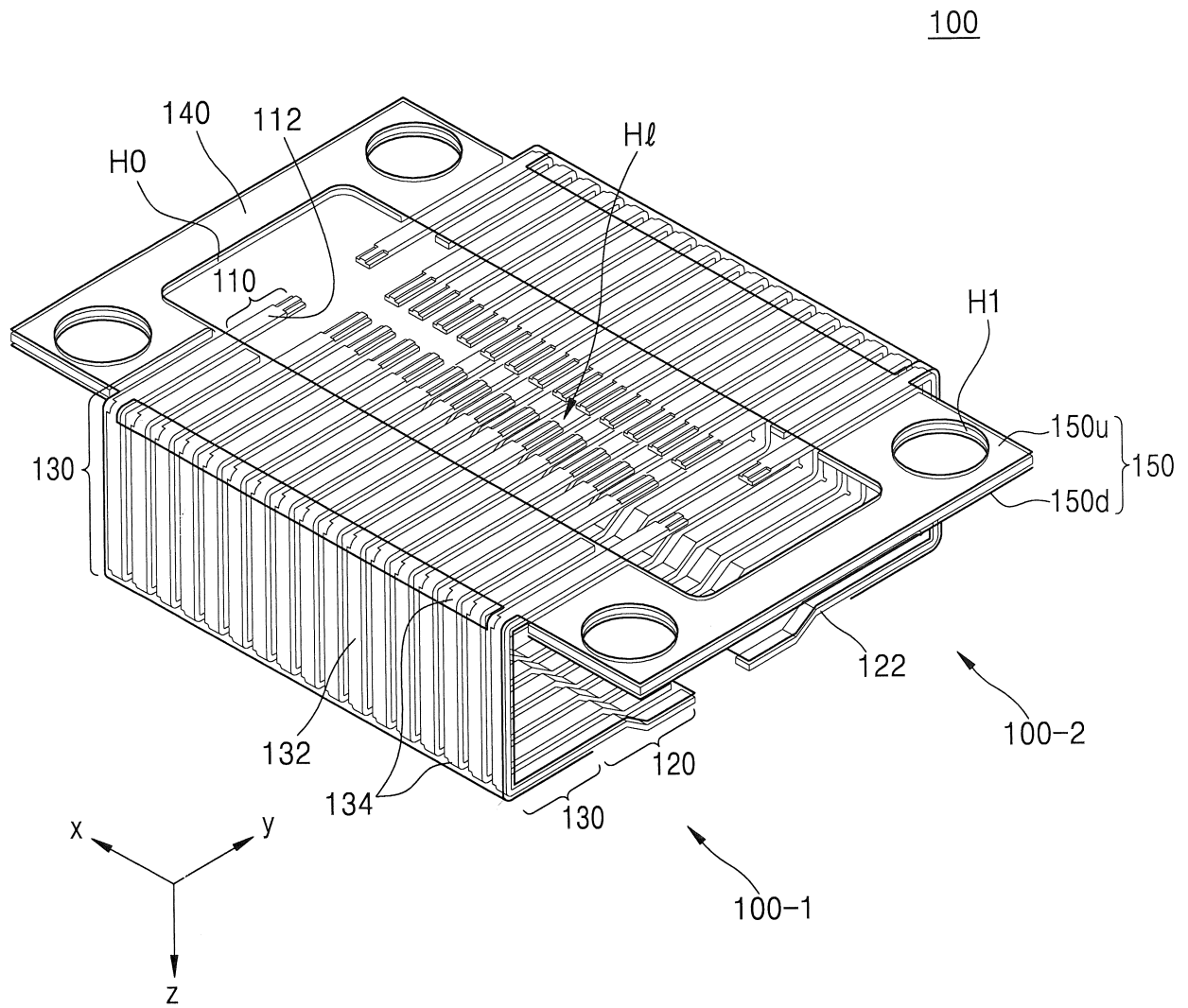
bốn phần giả thứ hai được bố trí để liền kề với đường nối ngoài cùng của phần kết nối và chốt nối phía dưới ngoài cùng của phần tiếp xúc phía dưới và kéo dài từ thân kết nối theo hướng thứ hai.

20. Phương pháp theo điểm 19, trong đó bước bán khắc bao gồm

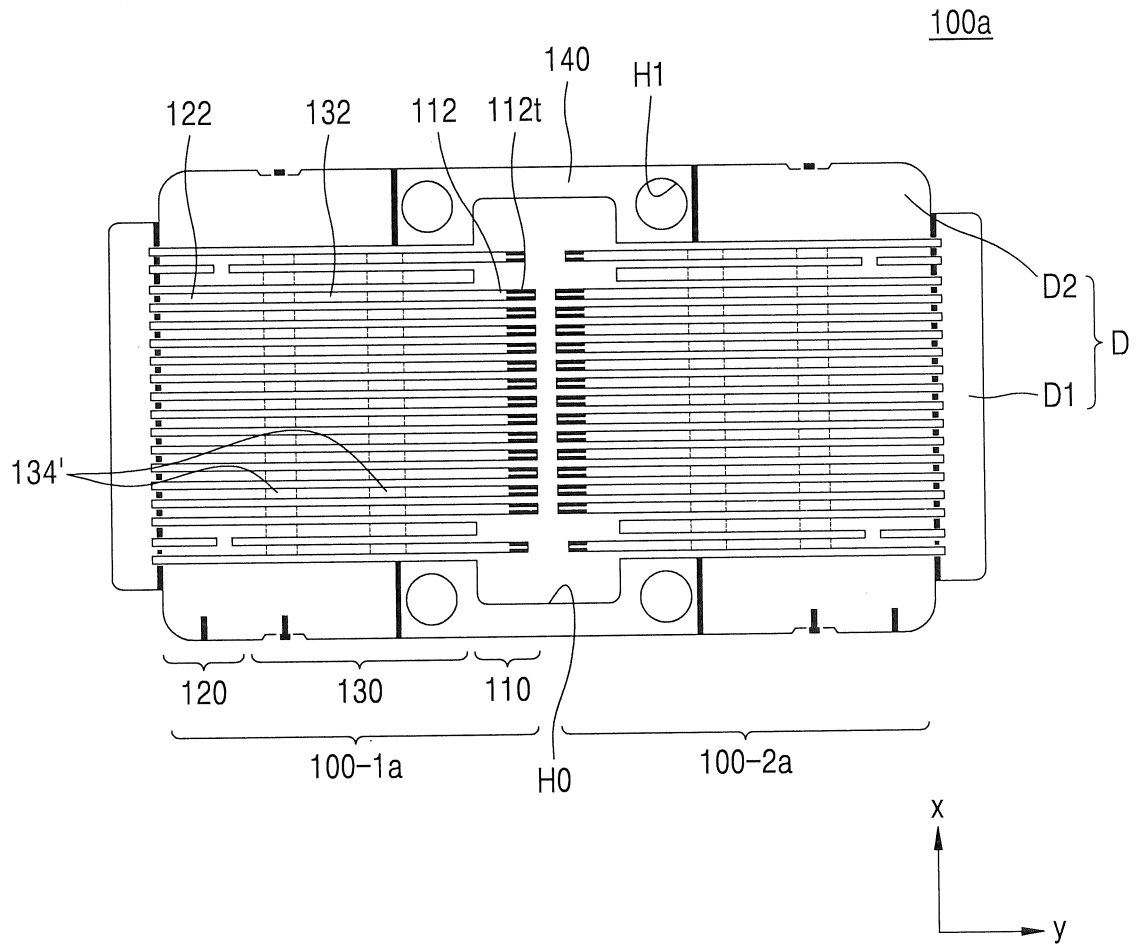
bán khắc các phần uốn, và,

trước bước bán khắc các phần uốn, loại bỏ một phần của băng đỡ, phần này tương ứng với các phần uốn.

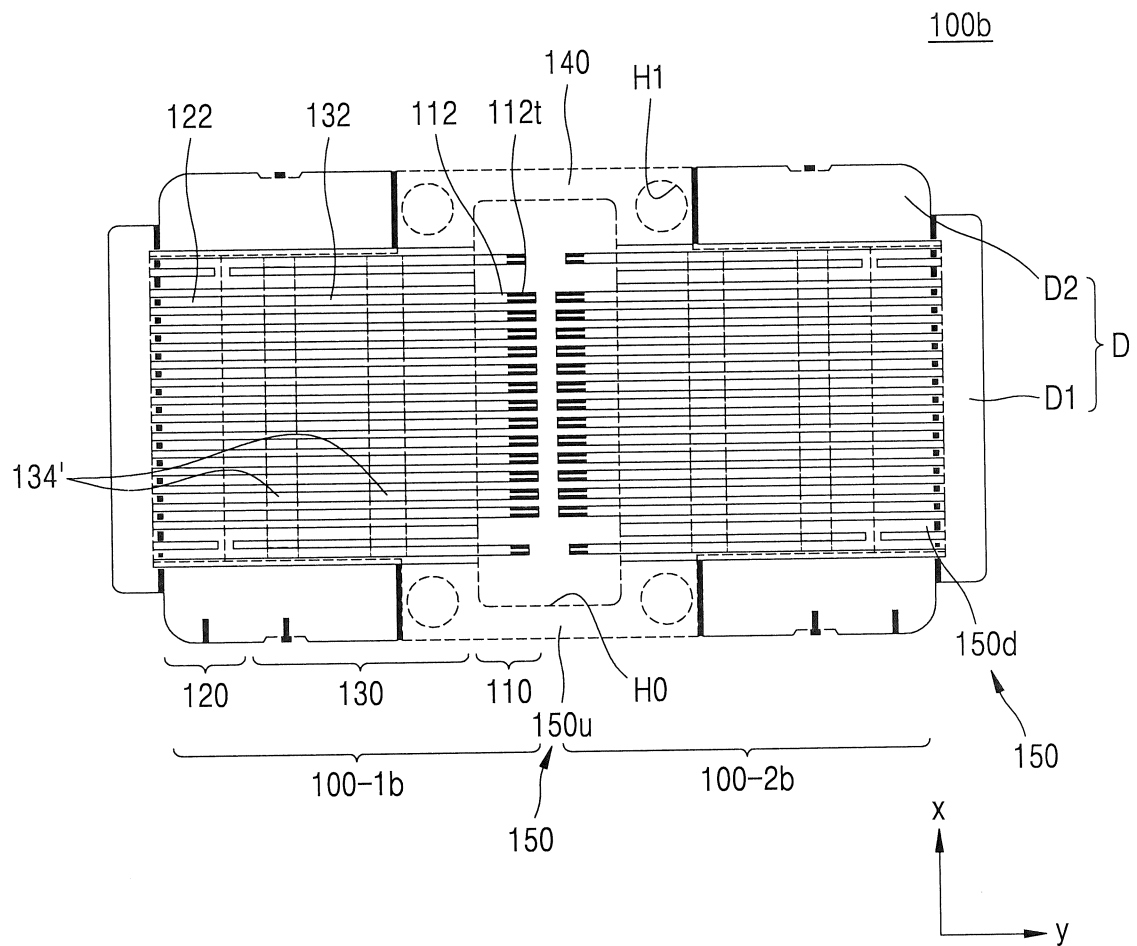
HÌNH 1



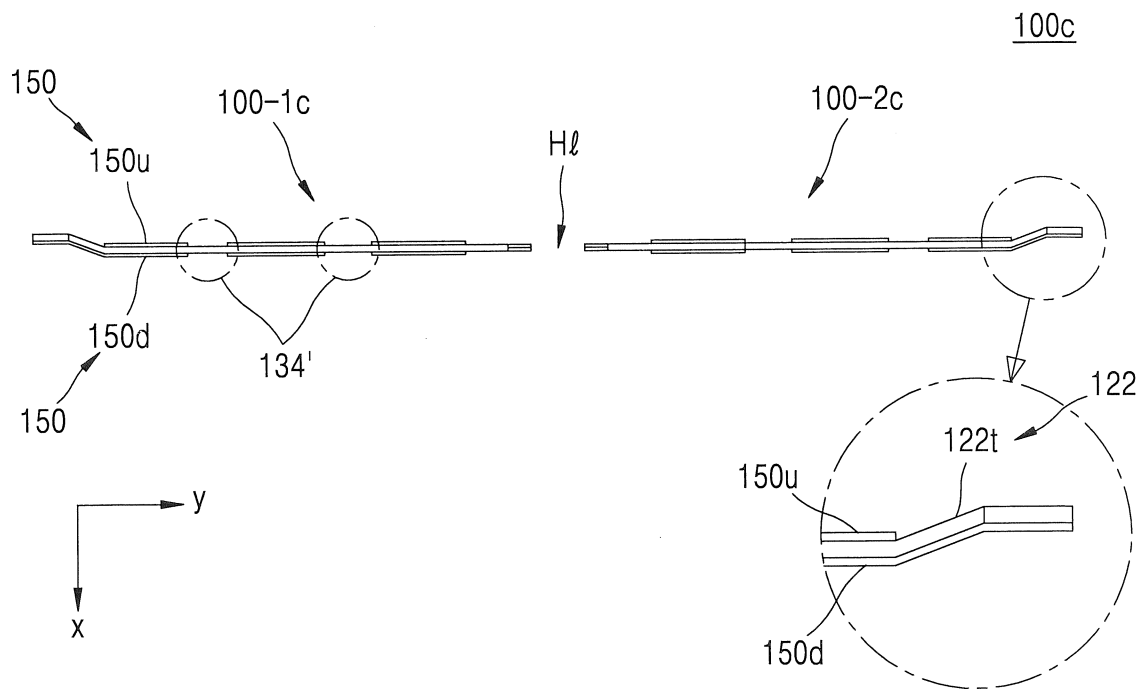
HÌNH 2A



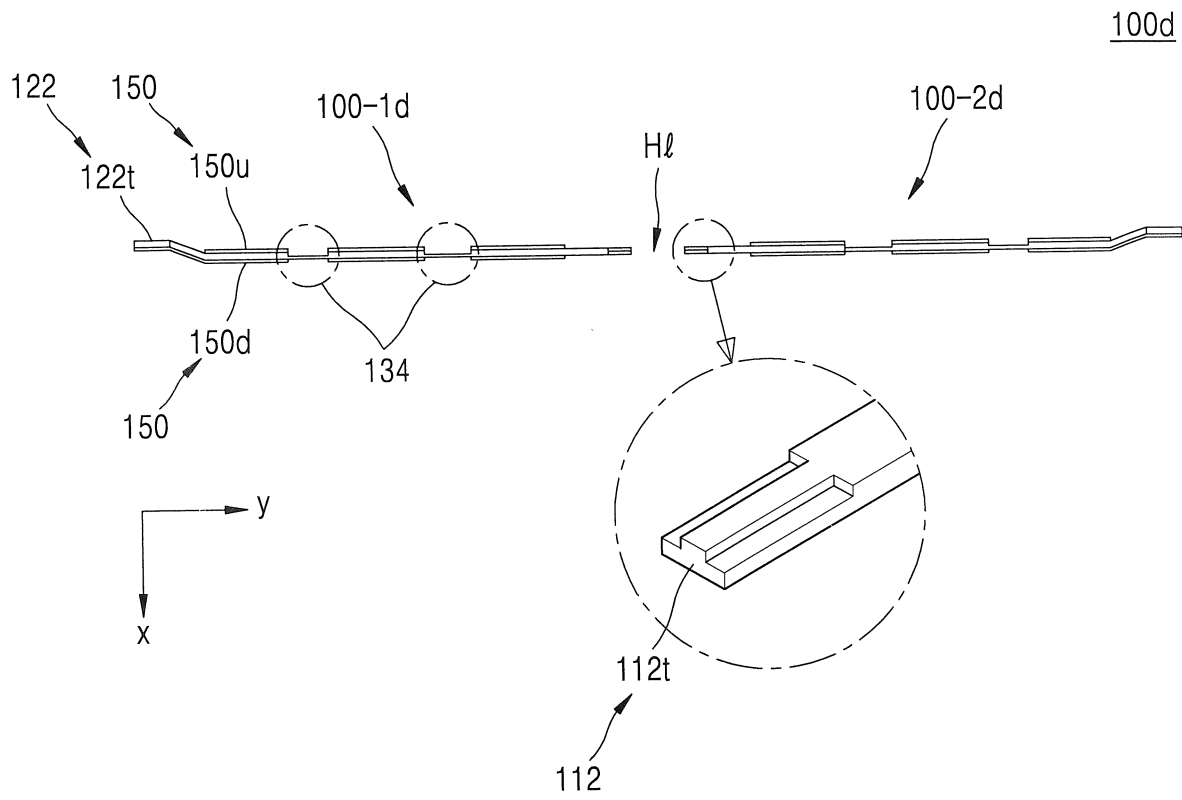
HÌNH 2B



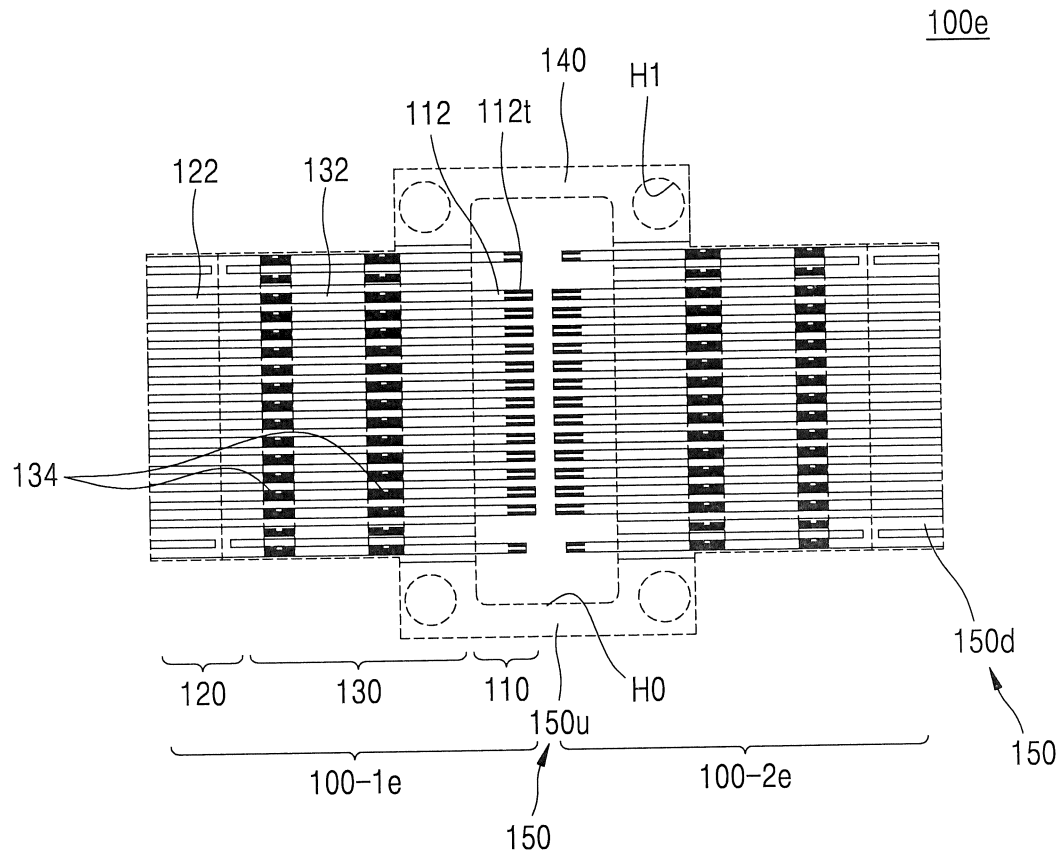
HÌNH 2C



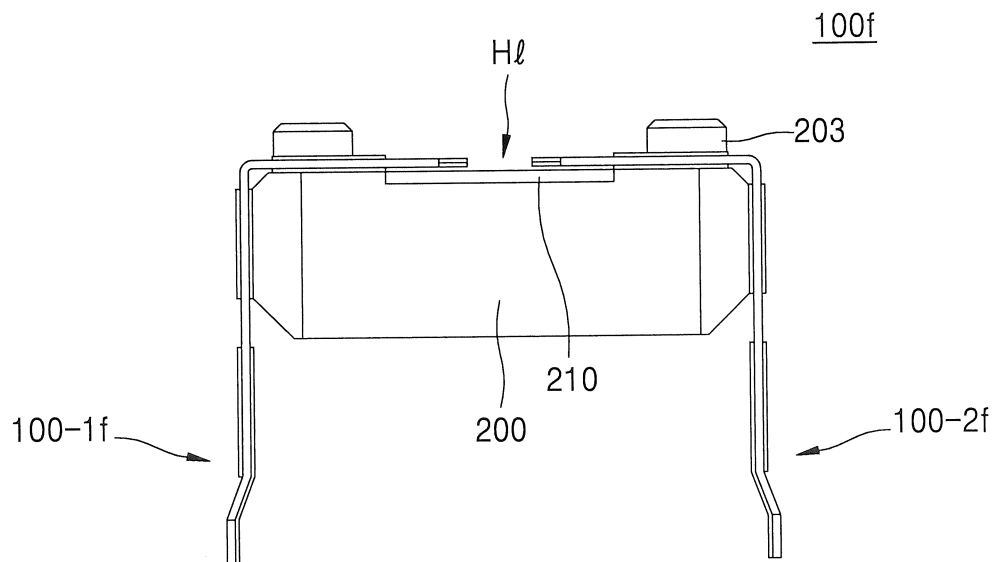
HÌNH 2D



HÌNH 2E



HÌNH 2F



8/44

HÌNH 2G

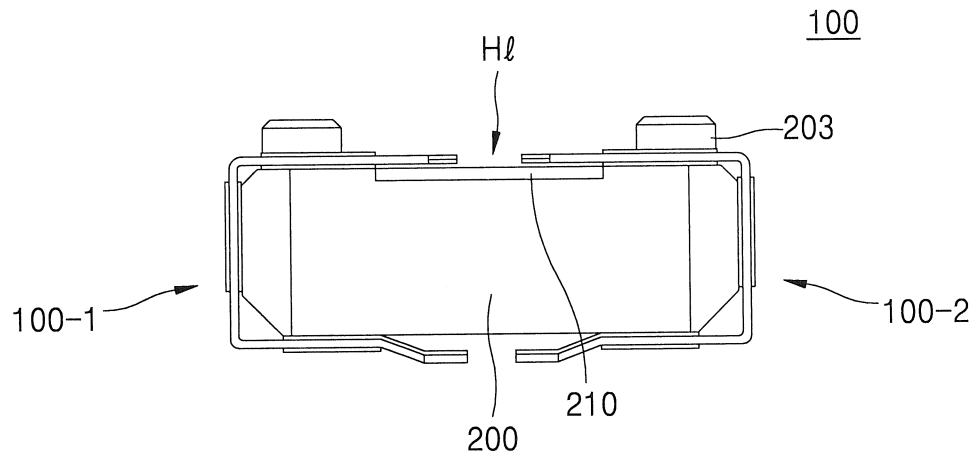
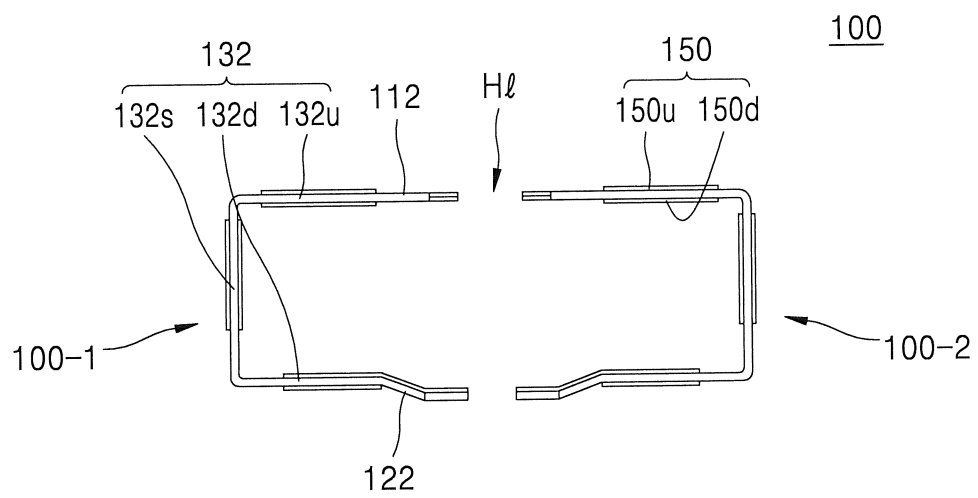
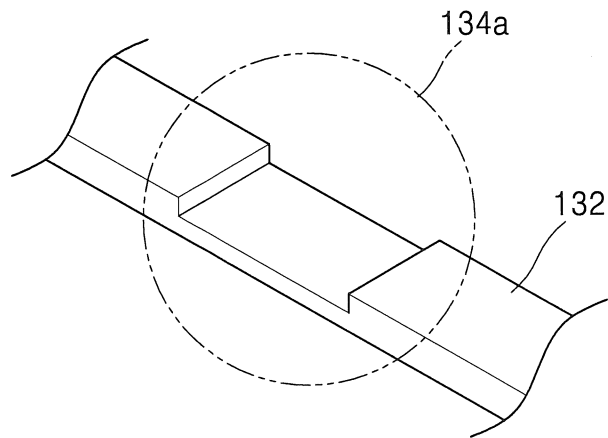


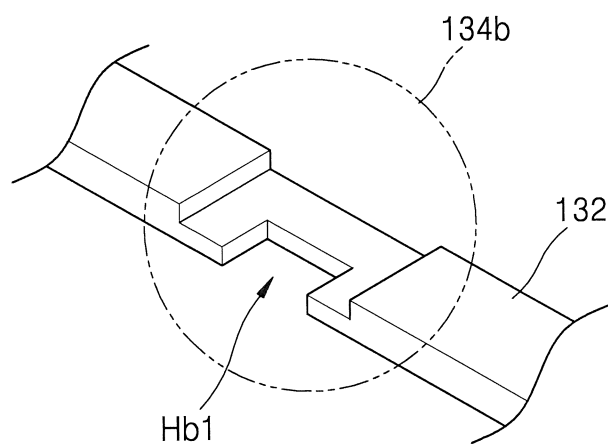
FIG. 2H



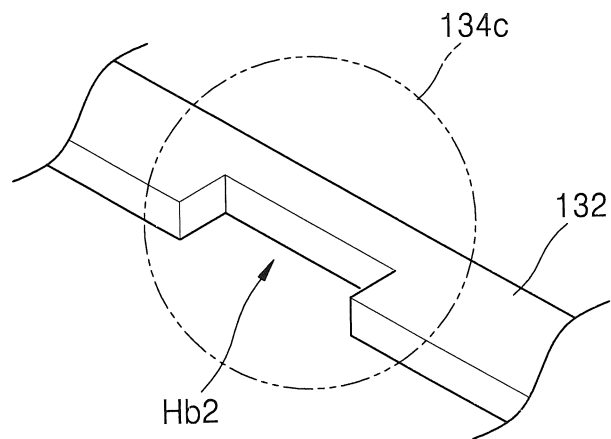
HÌNH 3A



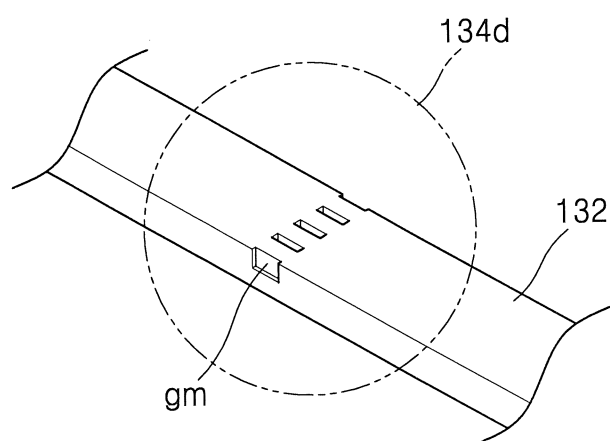
HÌNH 3B



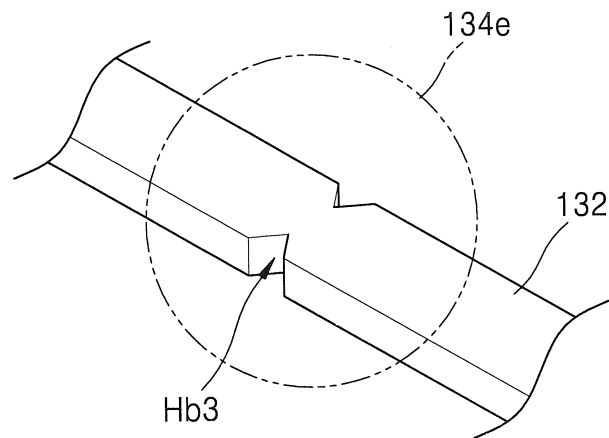
HÌNH 3C



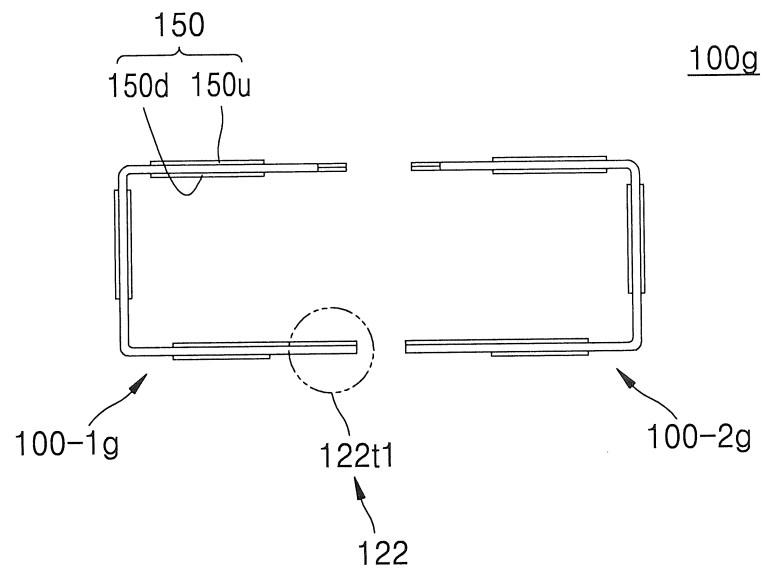
HÌNH 3D



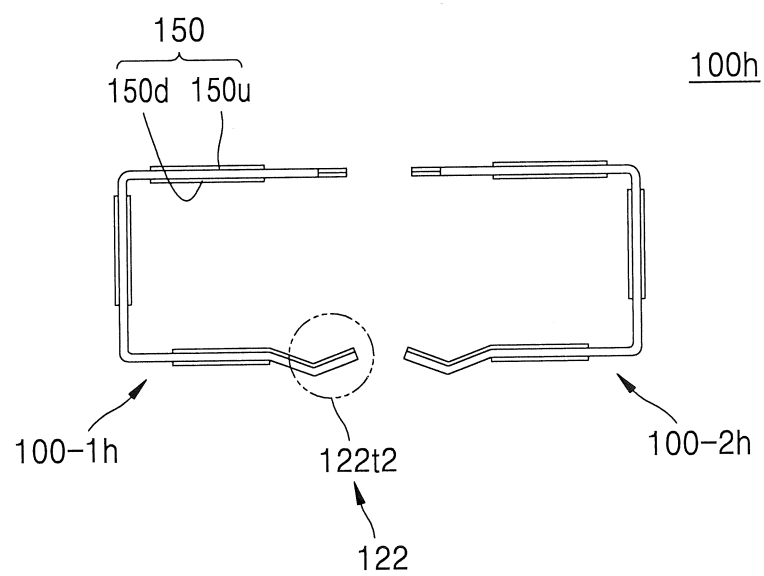
HÌNH 3E



HÌNH 4A

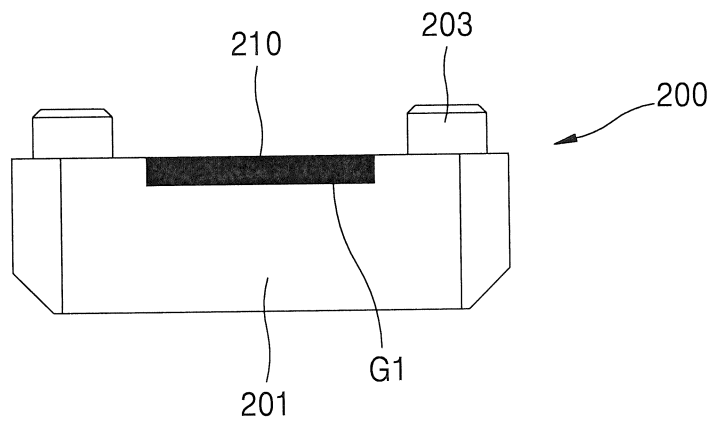


HÌNH 4B

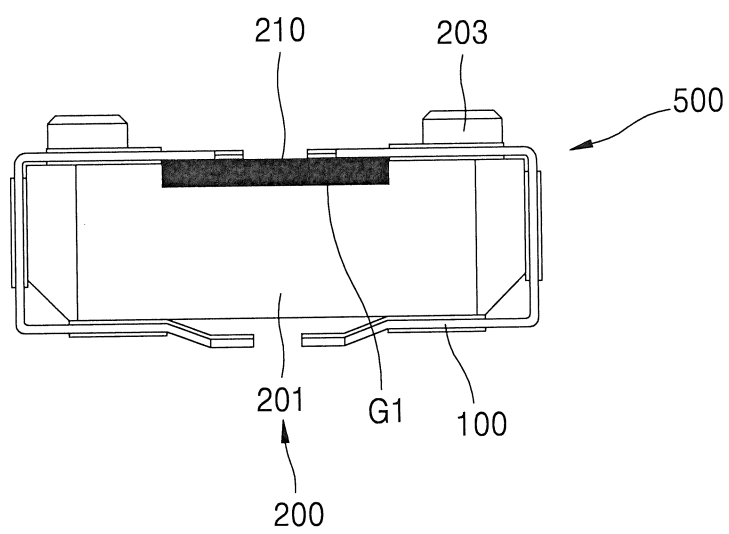


13/44

HÌNH 5A

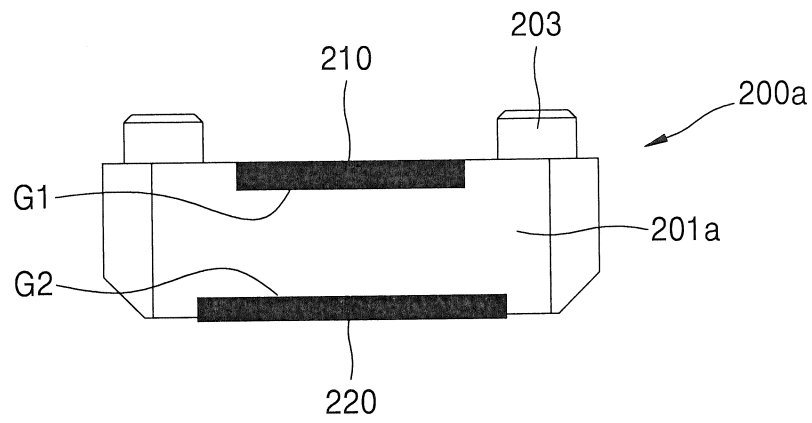


HÌNH 5B

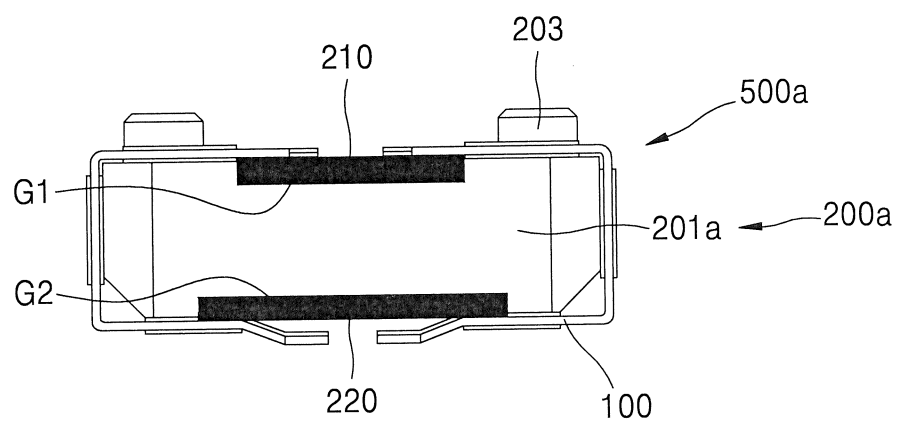


14/44

HÌNH 6A

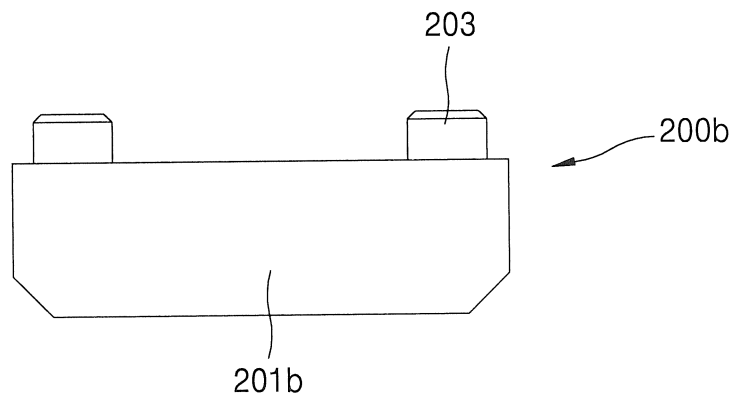


HÌNH 6B

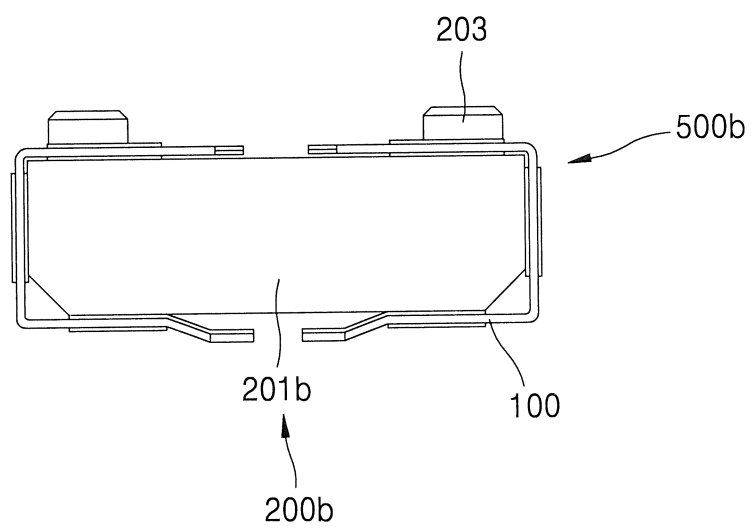


15/44

HÌNH 7A

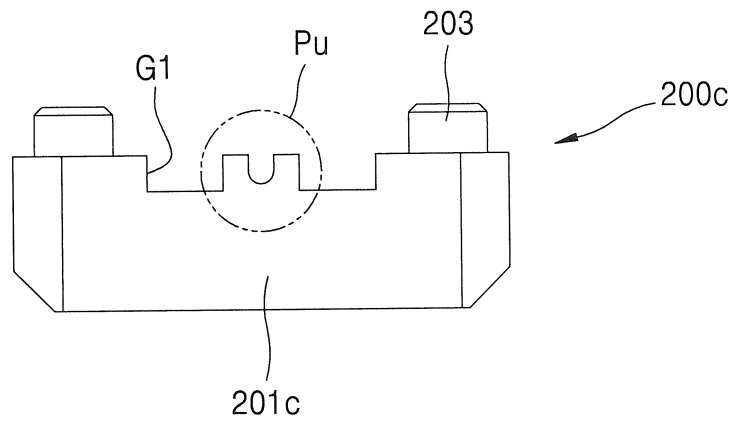


HÌNH 7B

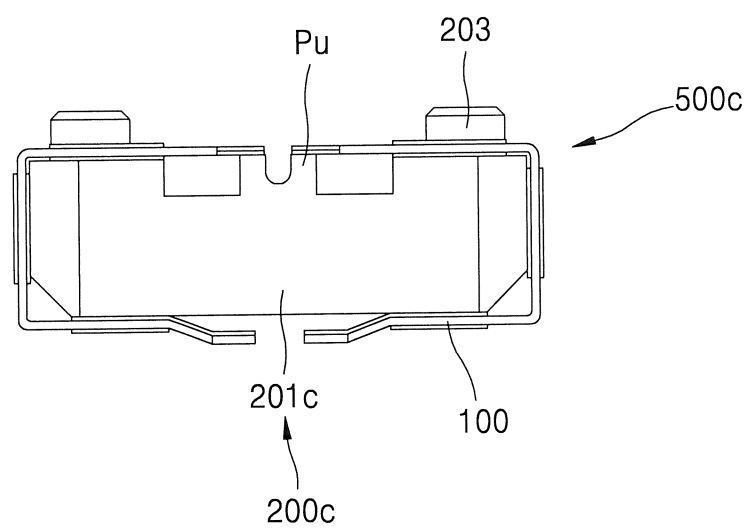


16/44

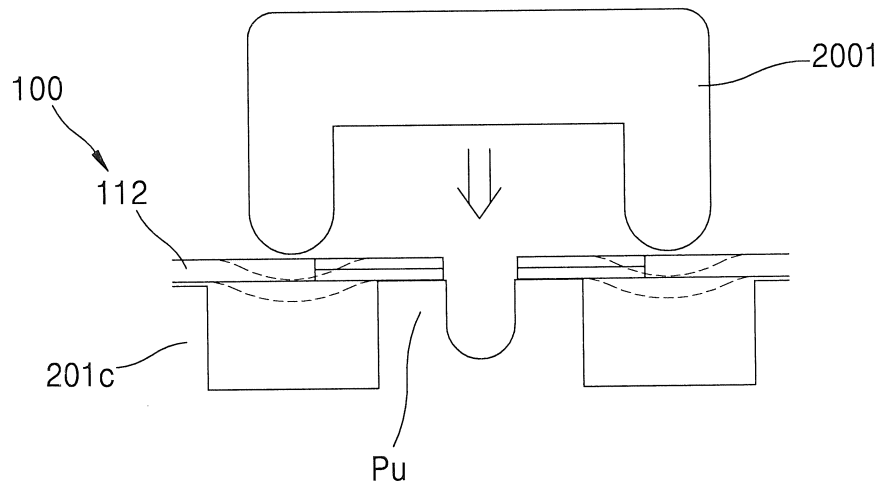
HÌNH 8A



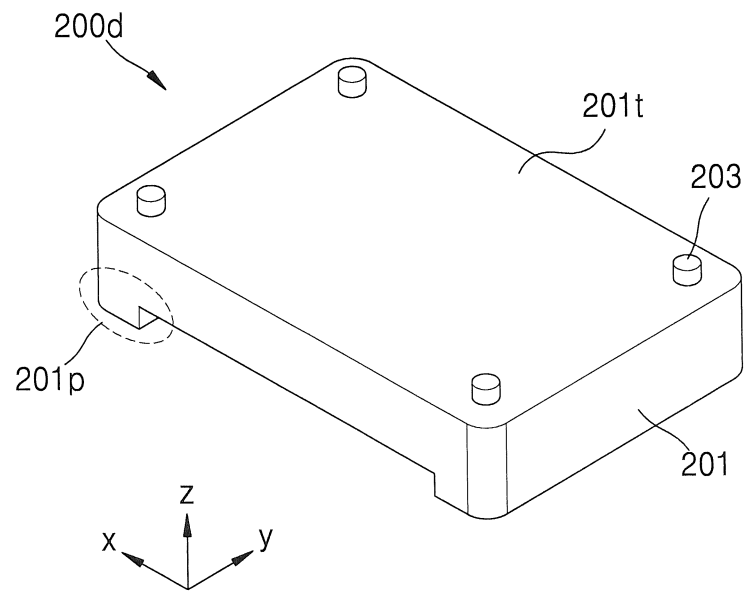
HÌNH 8B



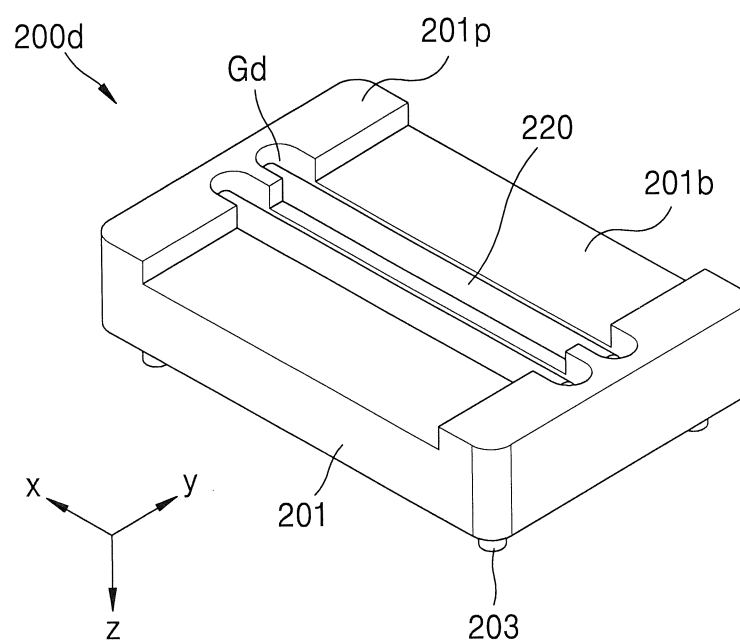
HÌNH 8C



HÌNH 9A

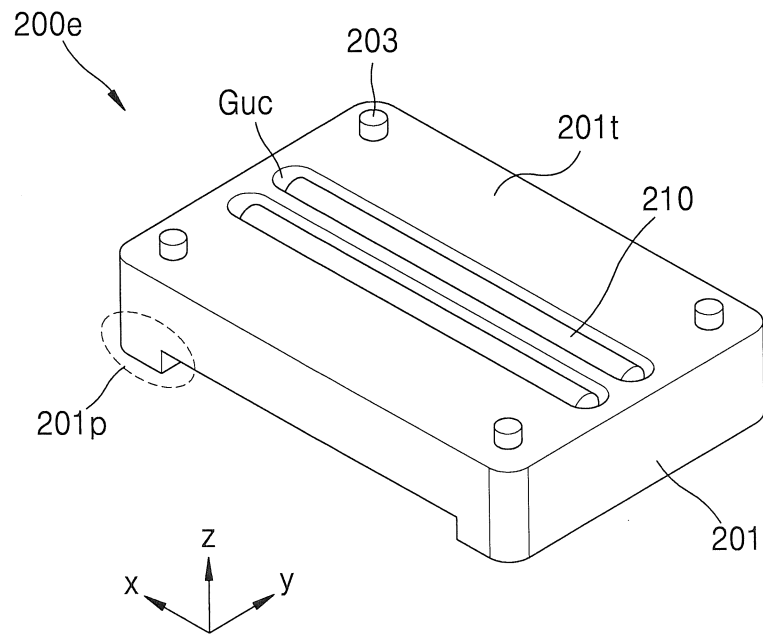


HÌNH 9B

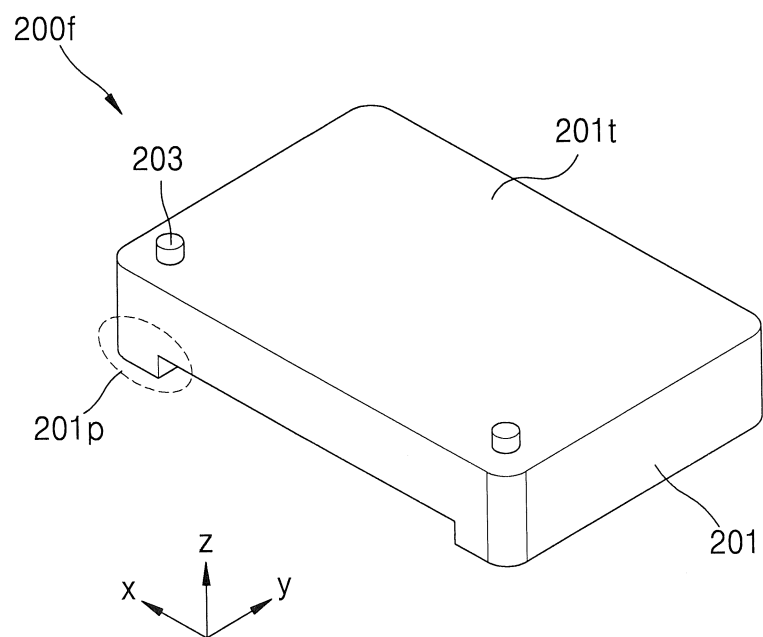


19/44

HÌNH 10A

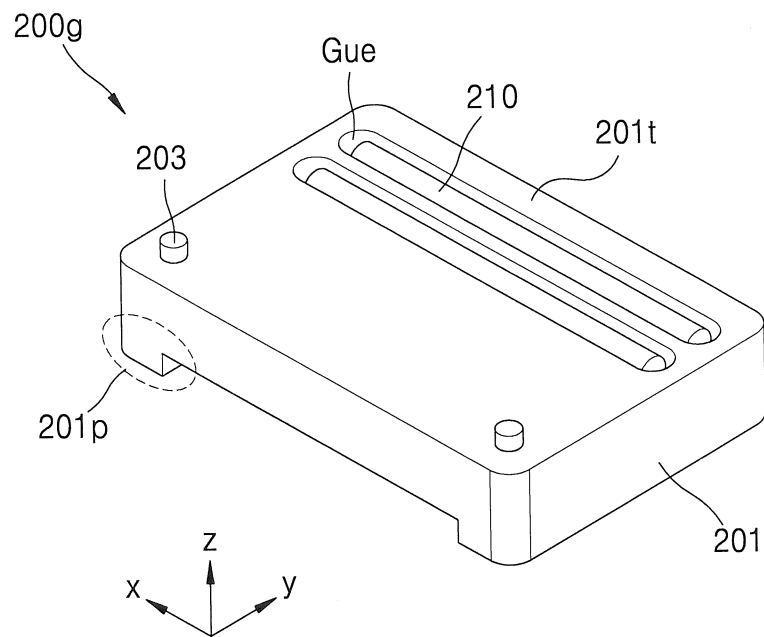


HÌNH 10B

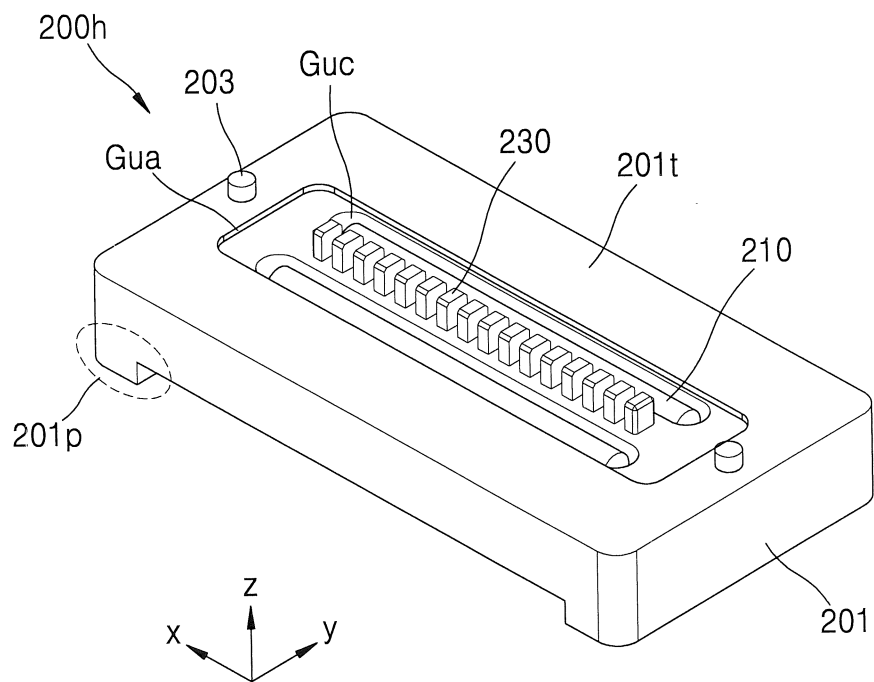


20/44

HÌNH 10C

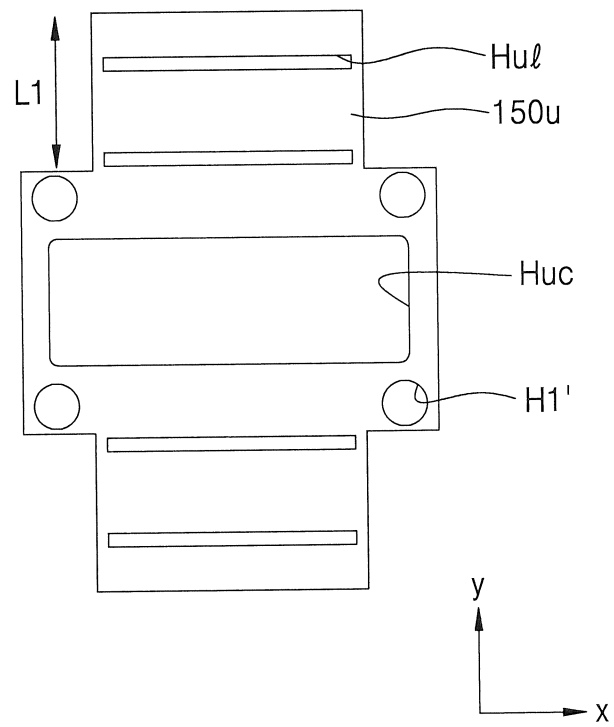


HÌNH 10D

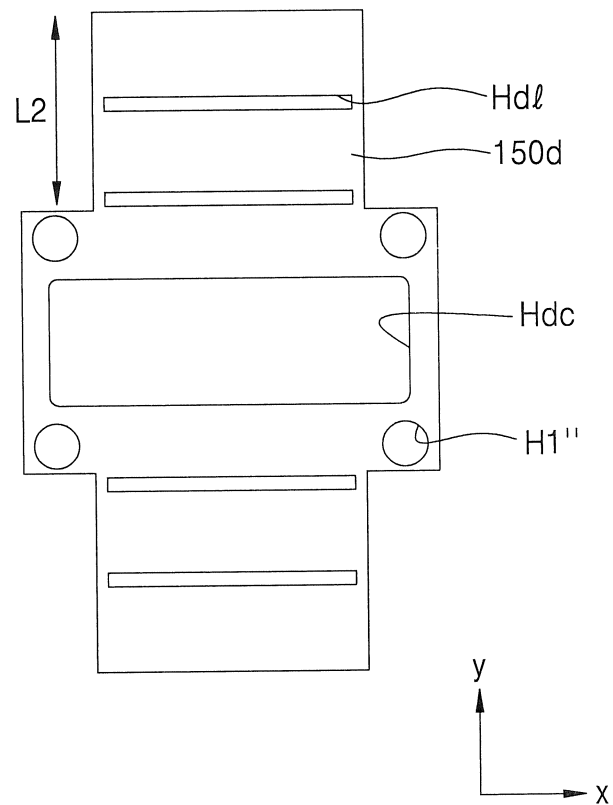


21/44

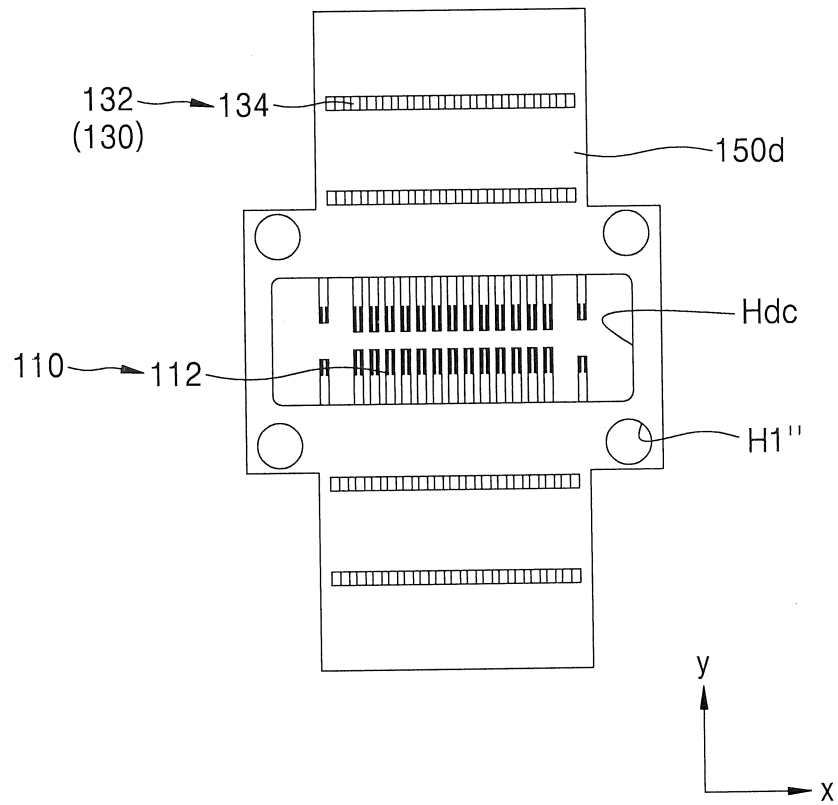
HÌNH 11



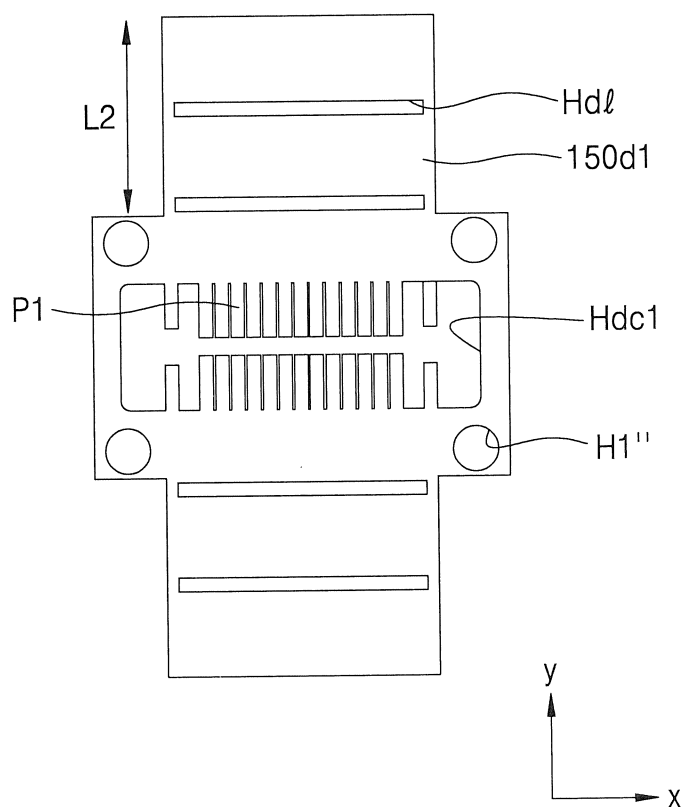
HÌNH 12A



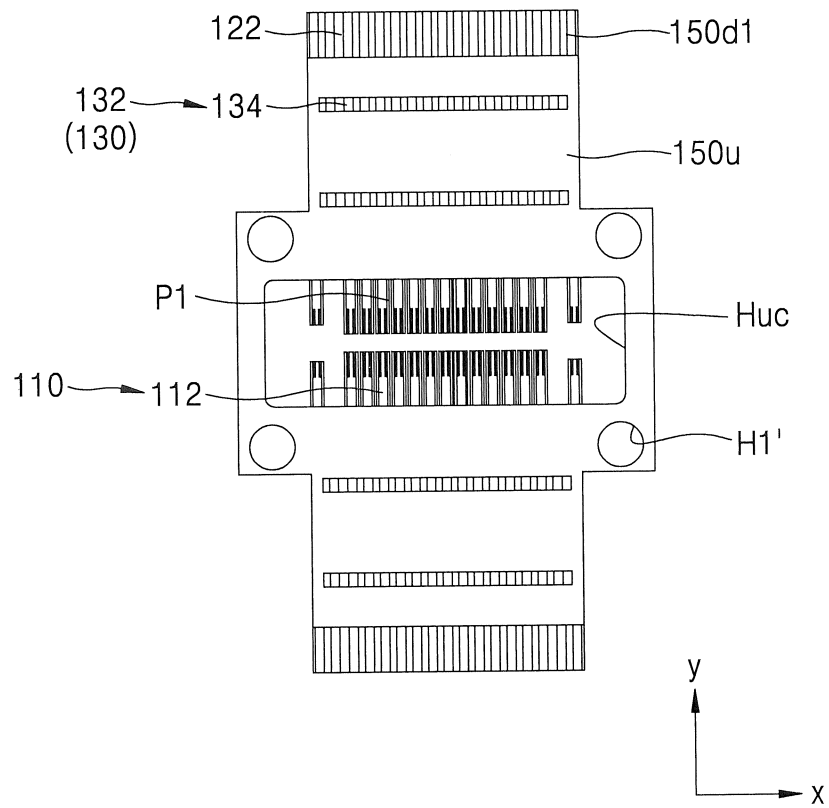
HÌNH 12B



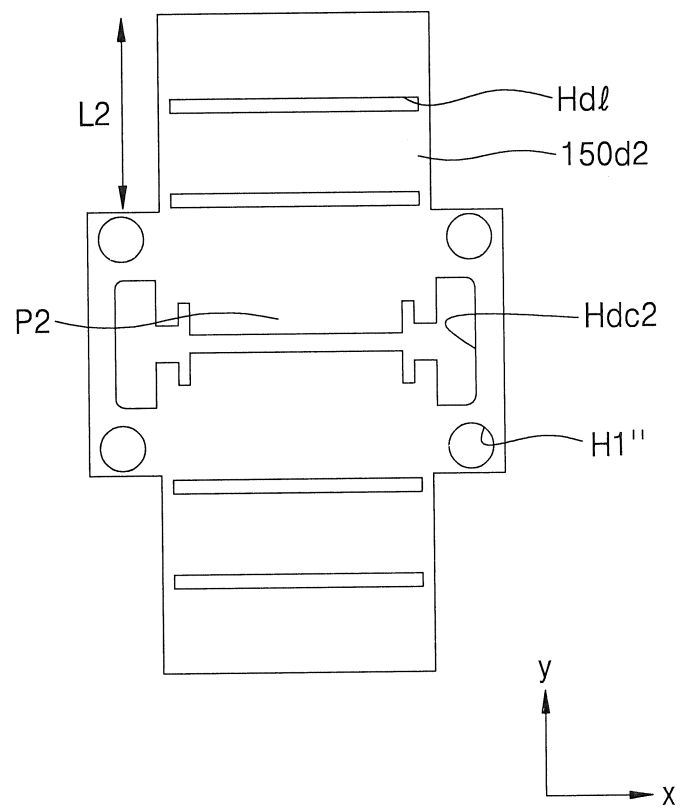
HÌNH 13A



HÌNH 13B

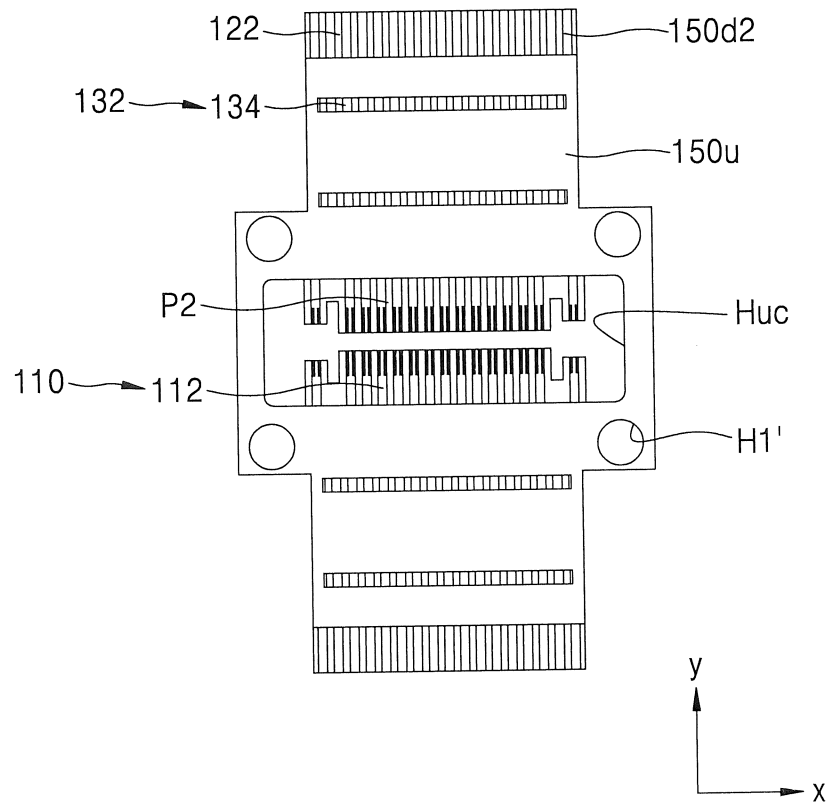


HÌNH 14A

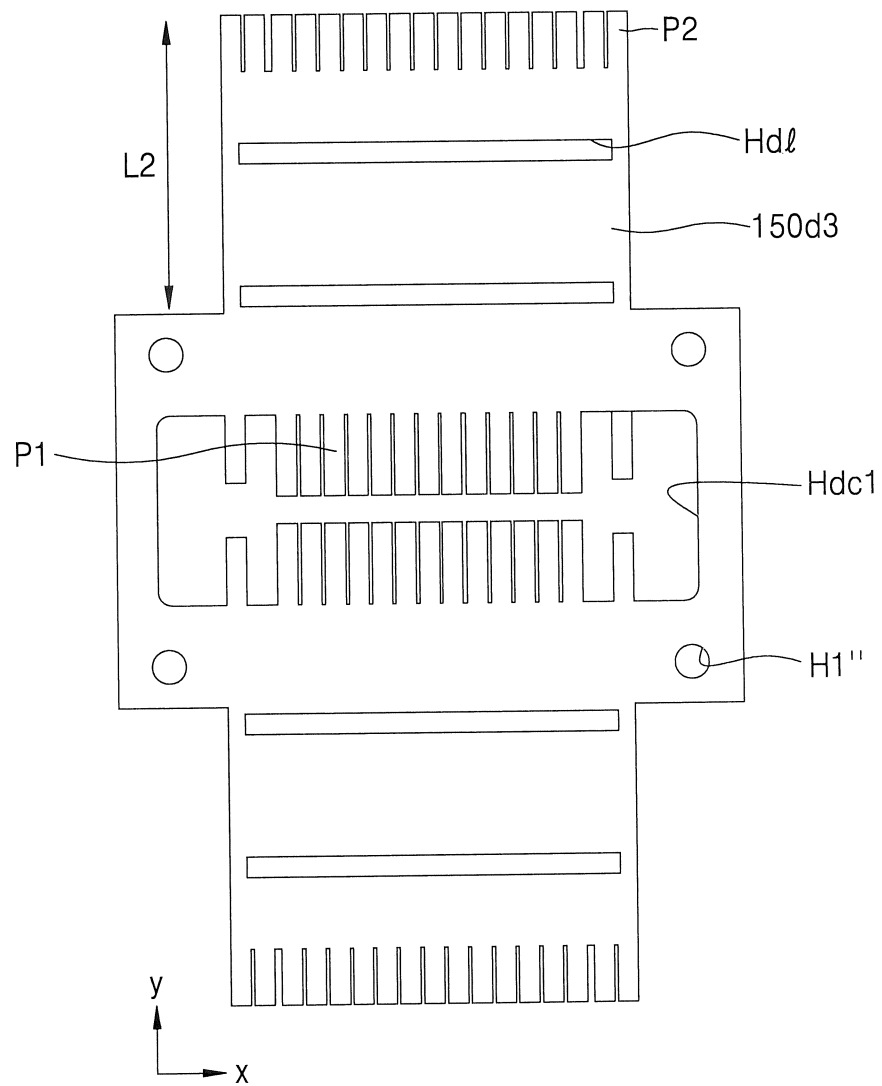


27/44

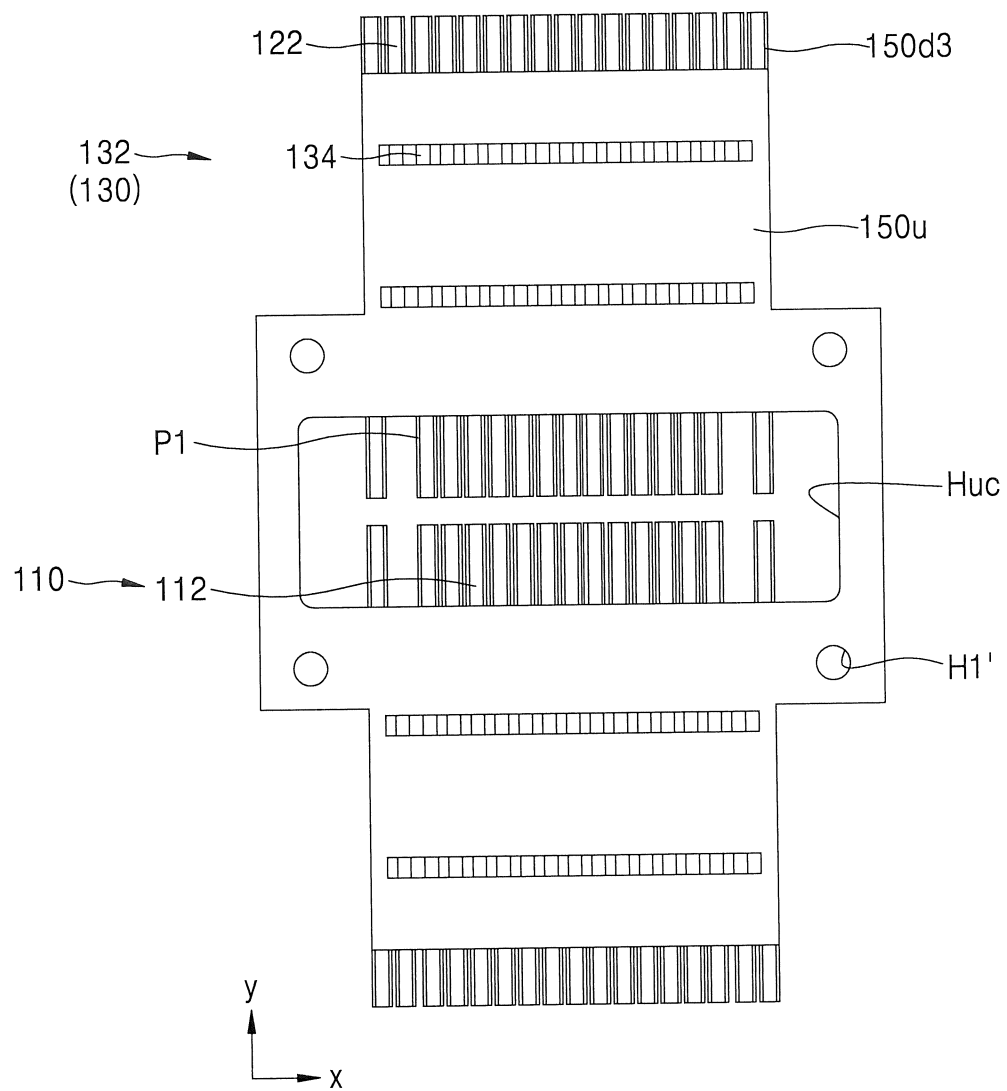
HÌNH 14B



HÌNH 15A

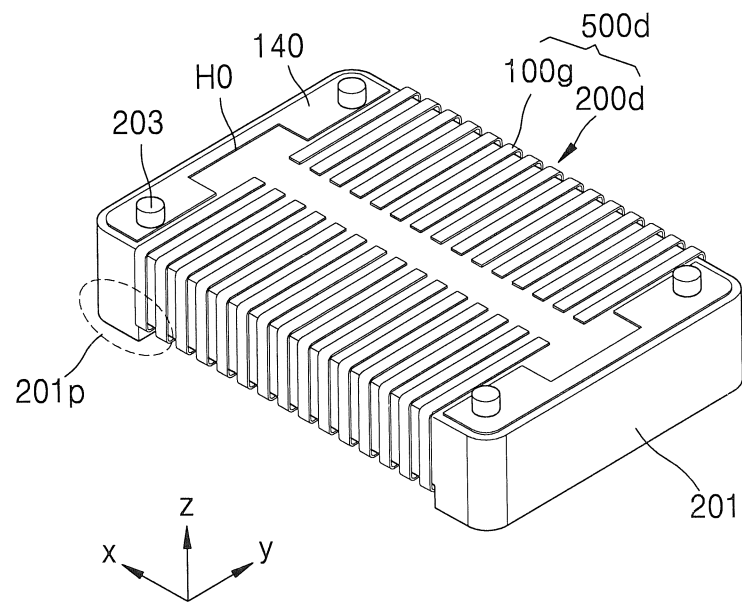


HÌNH 15B

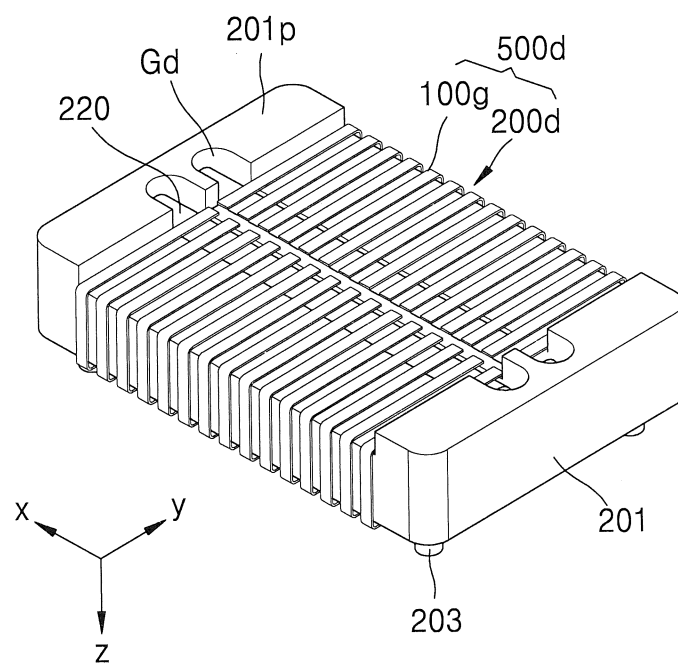


30/44

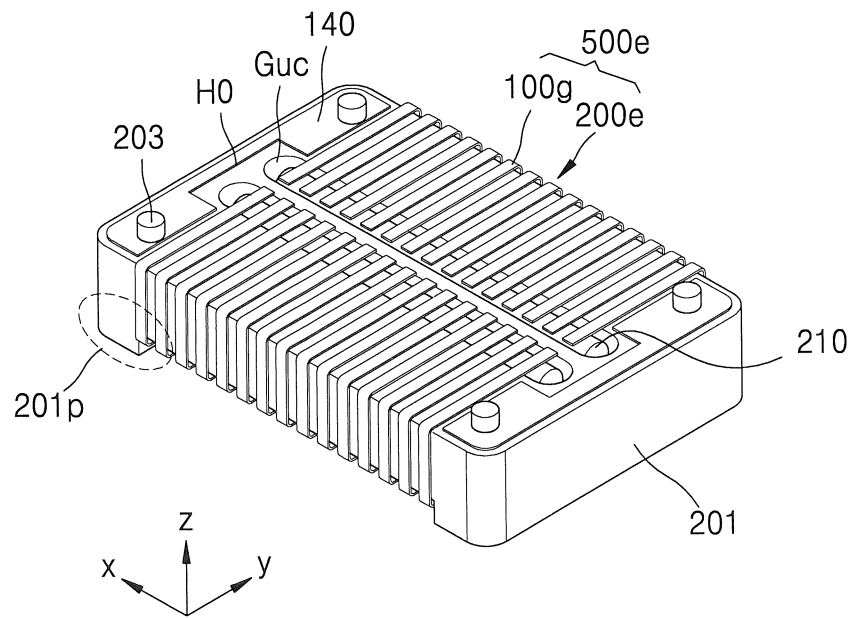
HÌNH 16A



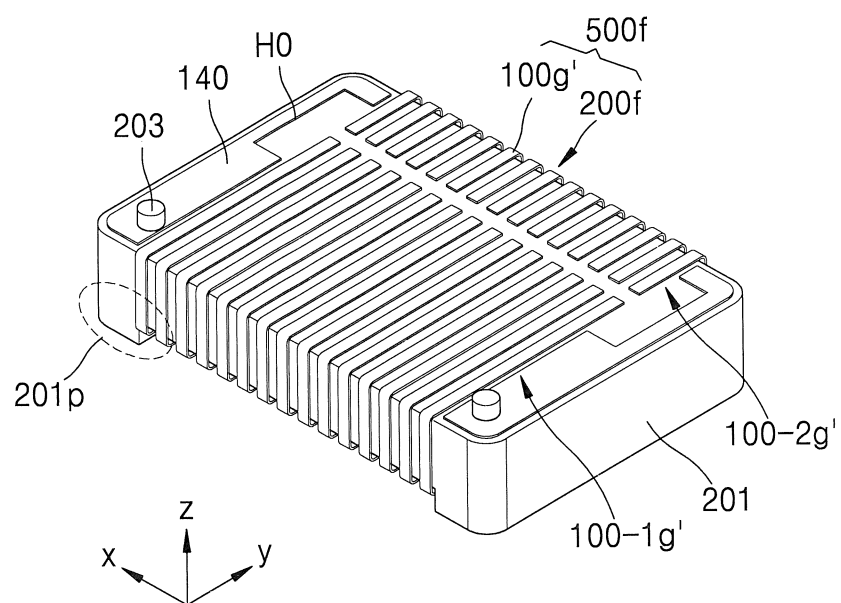
HÌNH 16B



HÌNH 17A

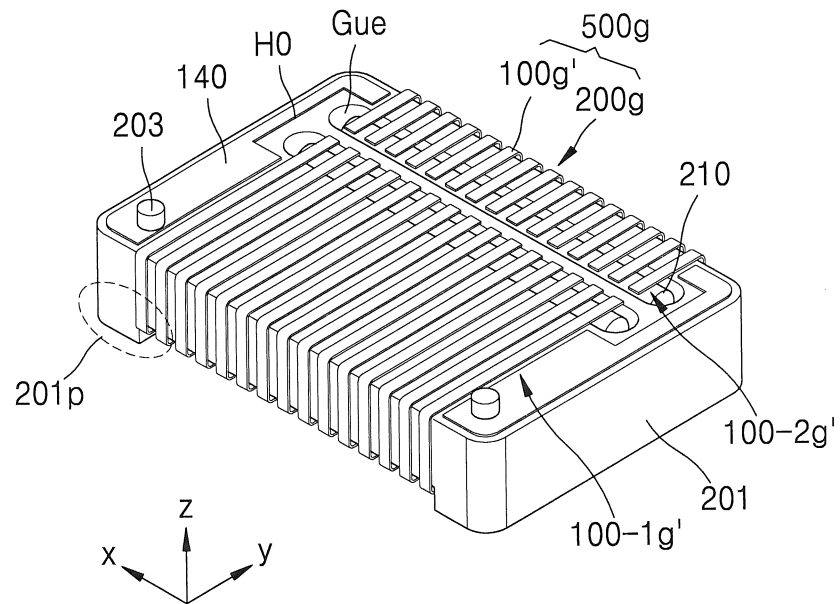


HÌNH 17B

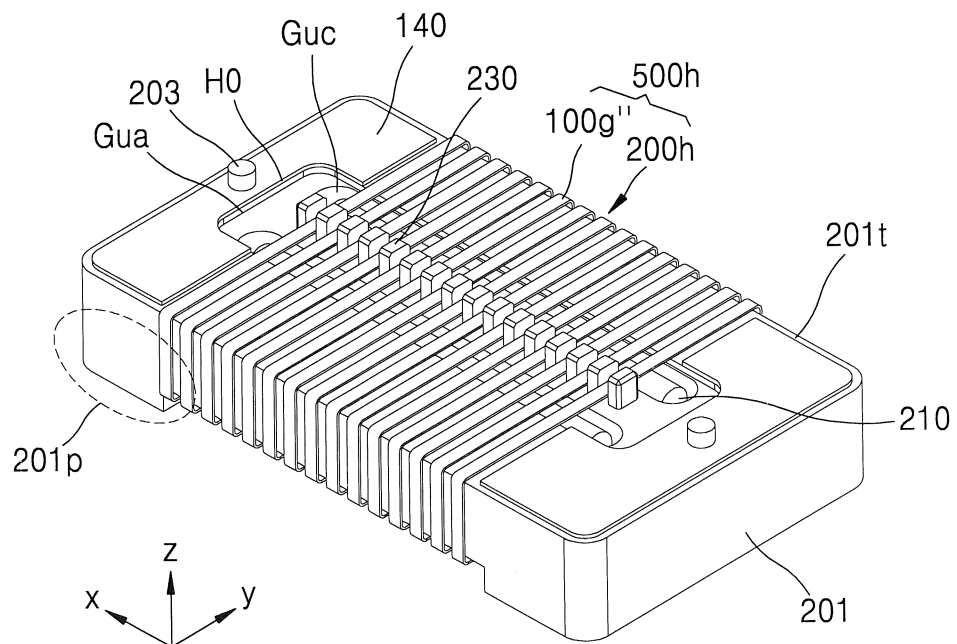


32/44

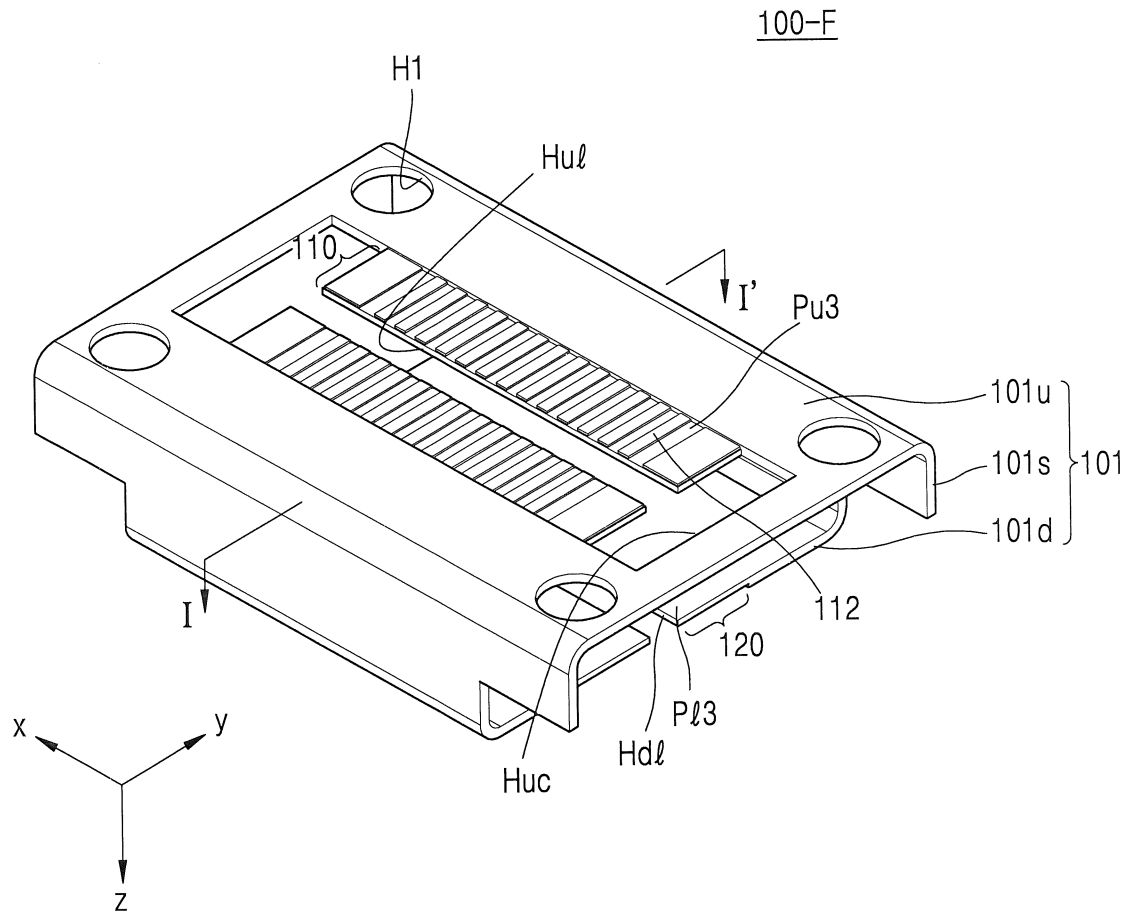
HÌNH 17C



HÌNH 17D

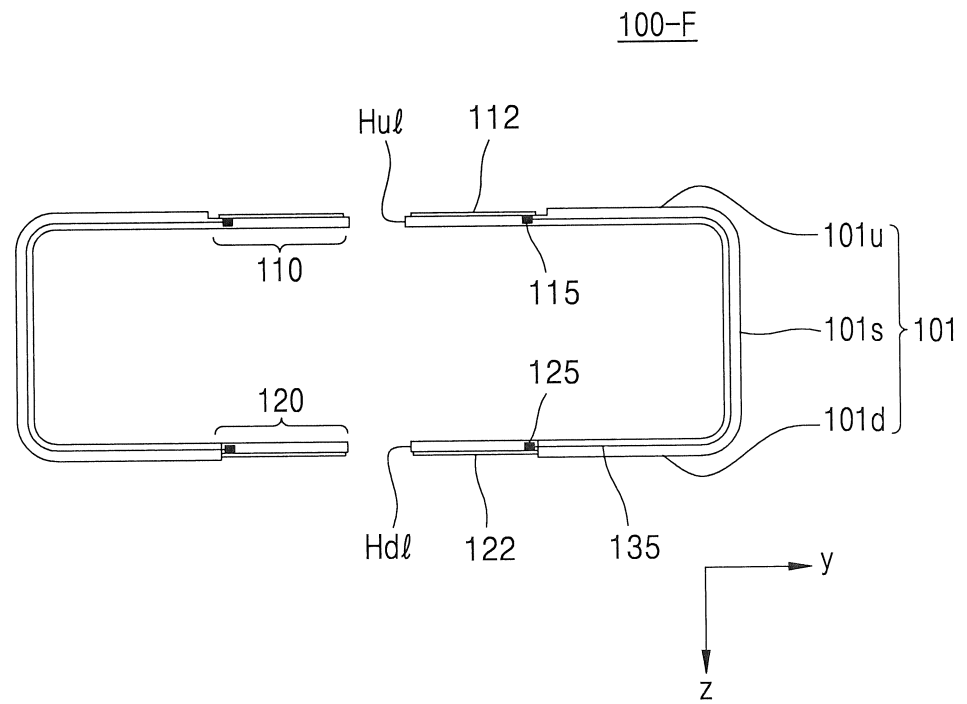


HÌNH 18A

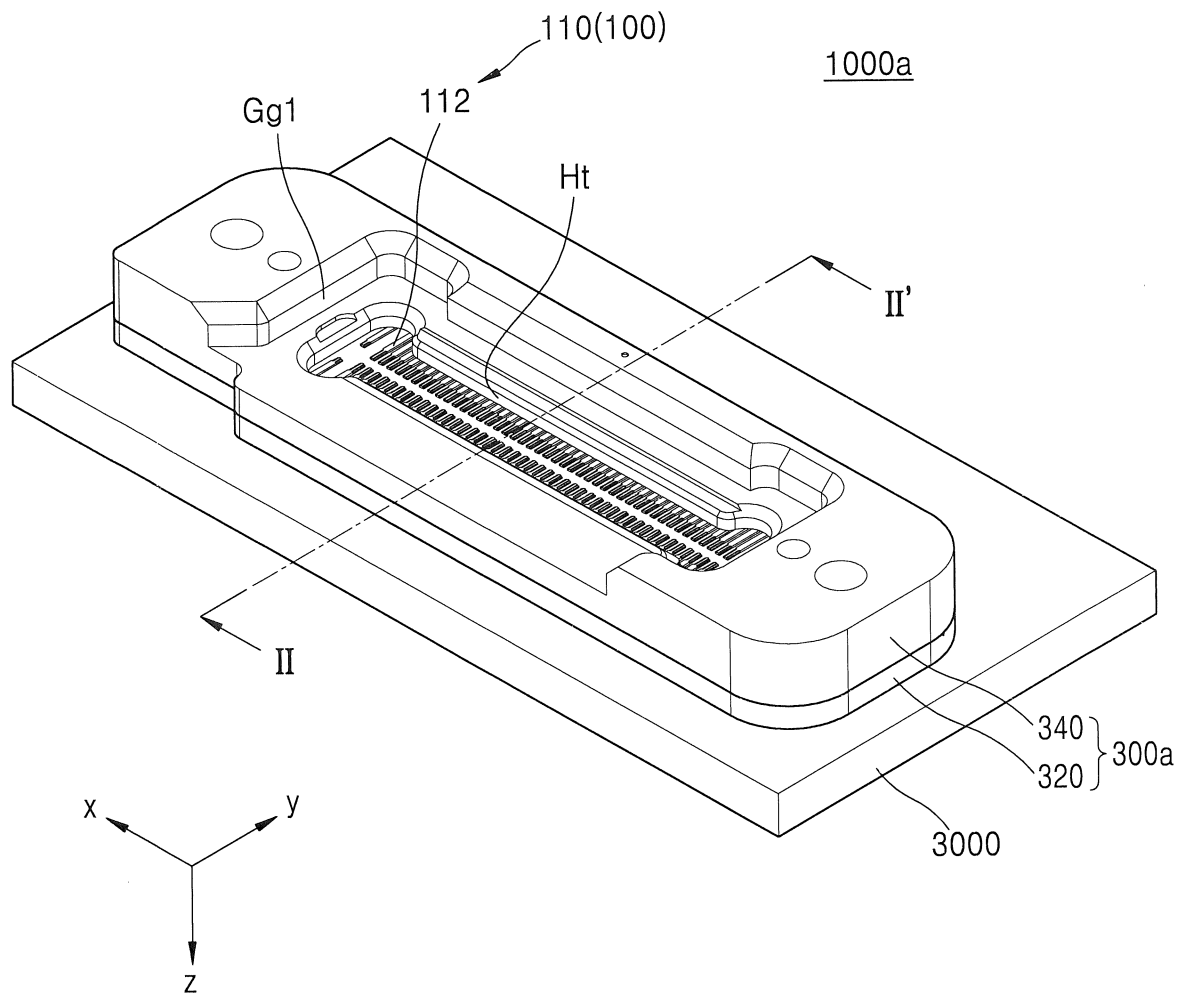


35/44

HÌNH 18C

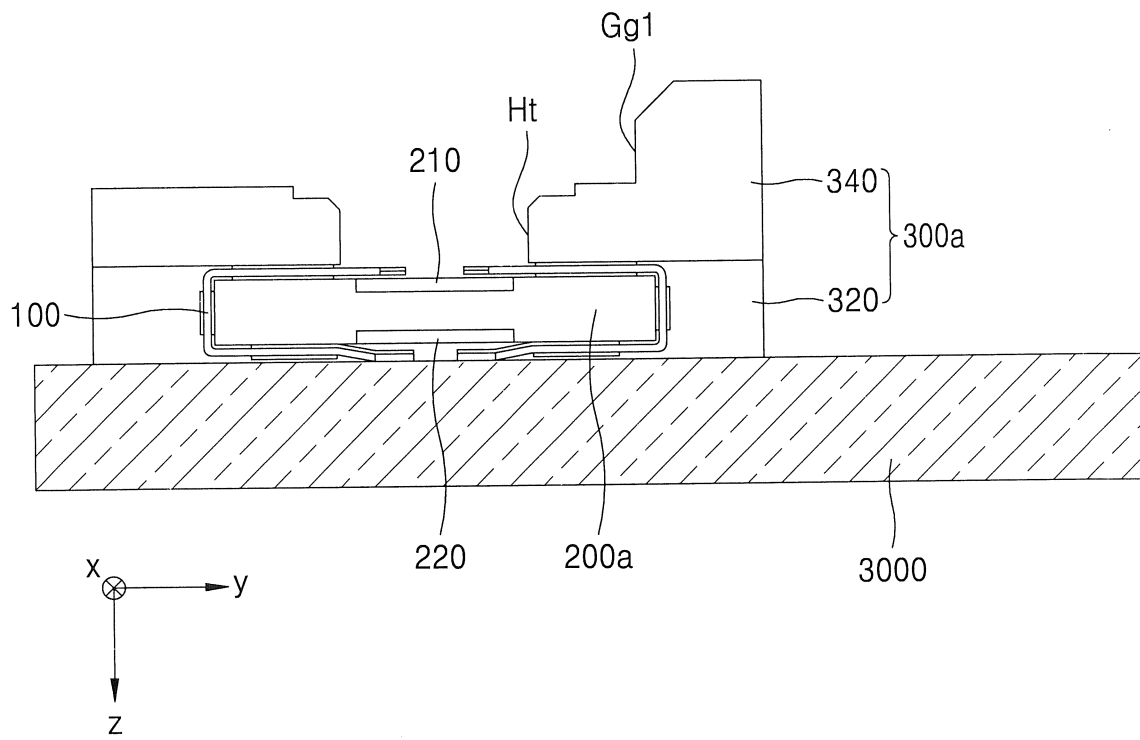


HÌNH 19A

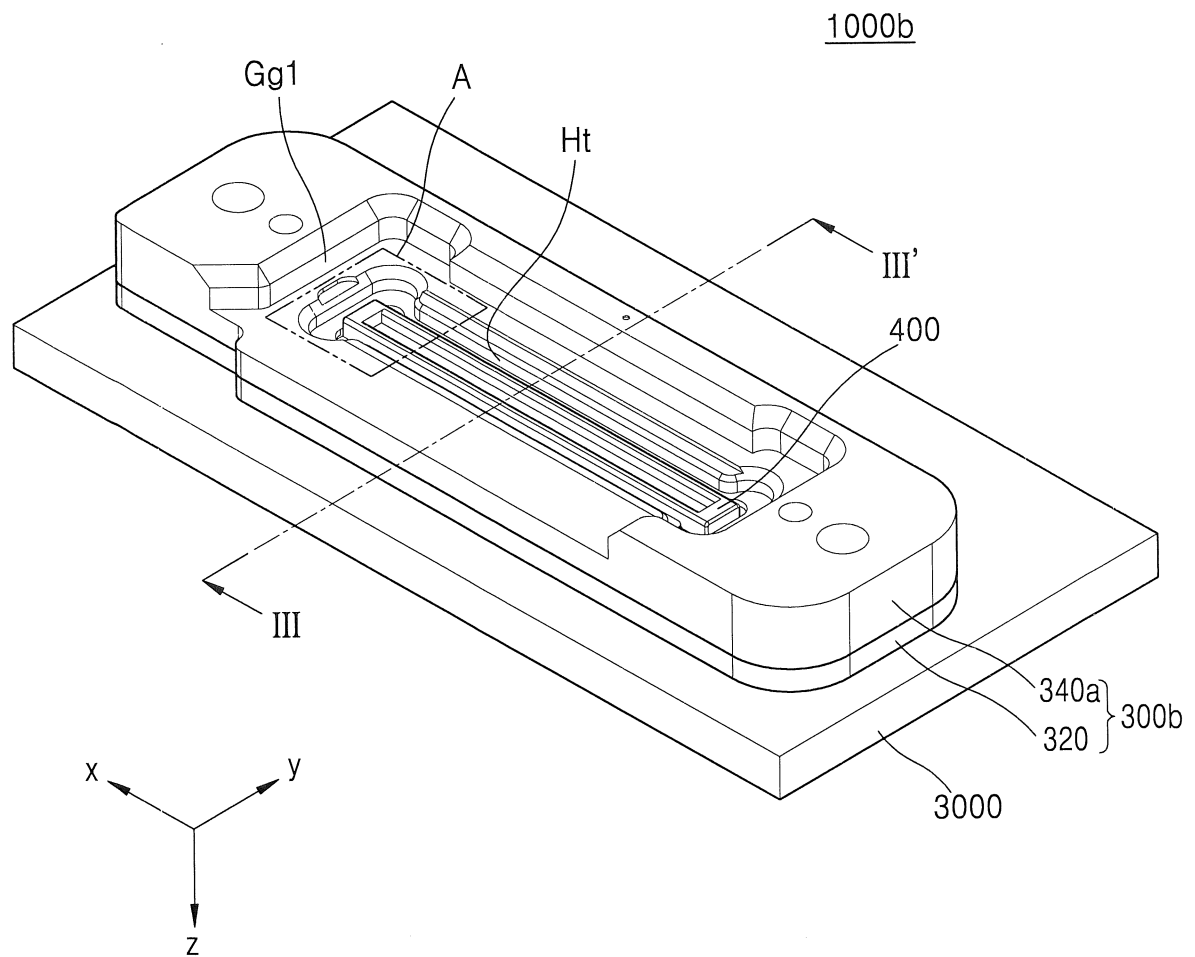


37/44

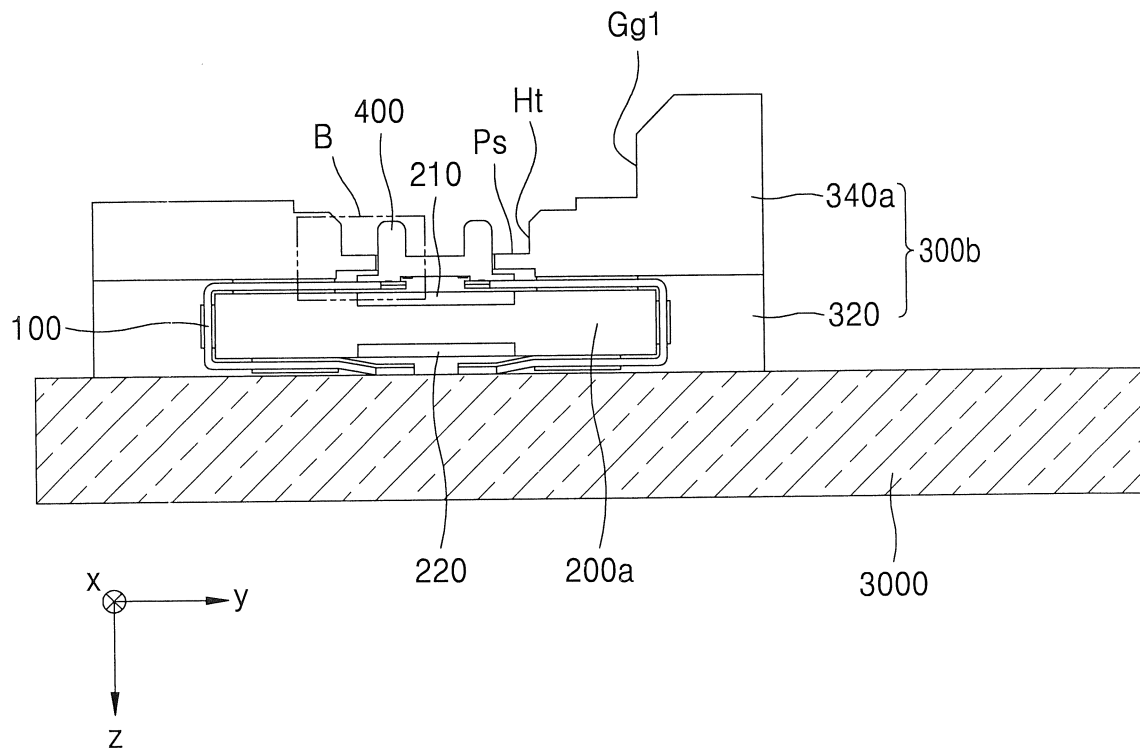
HÌNH 19B



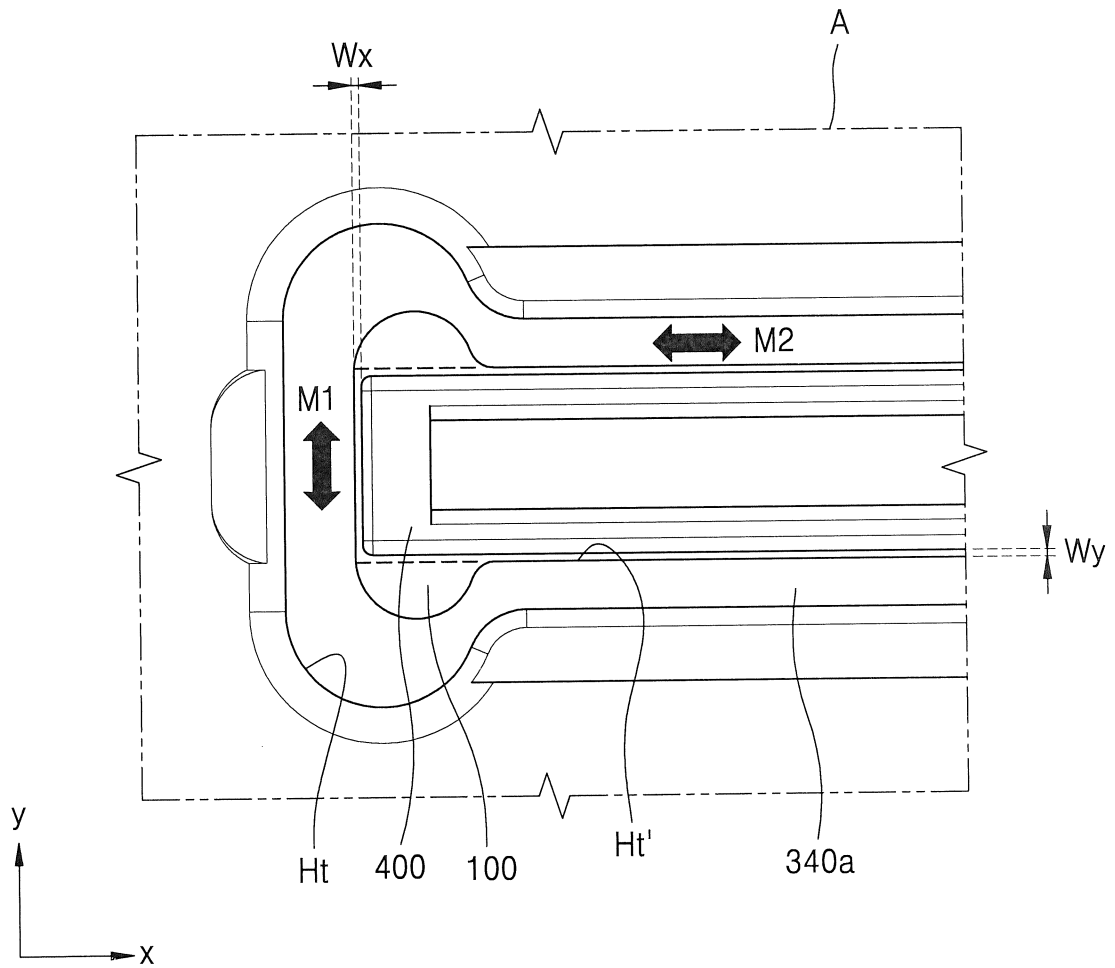
HÌNH 20A



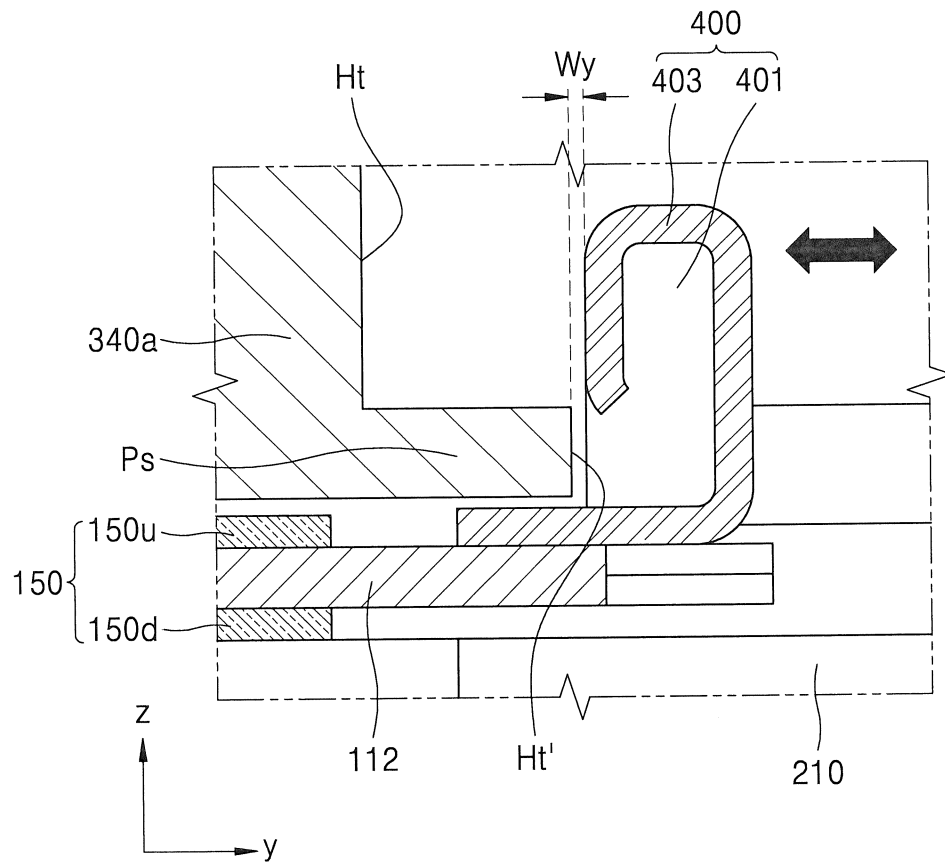
HÌNH 20B



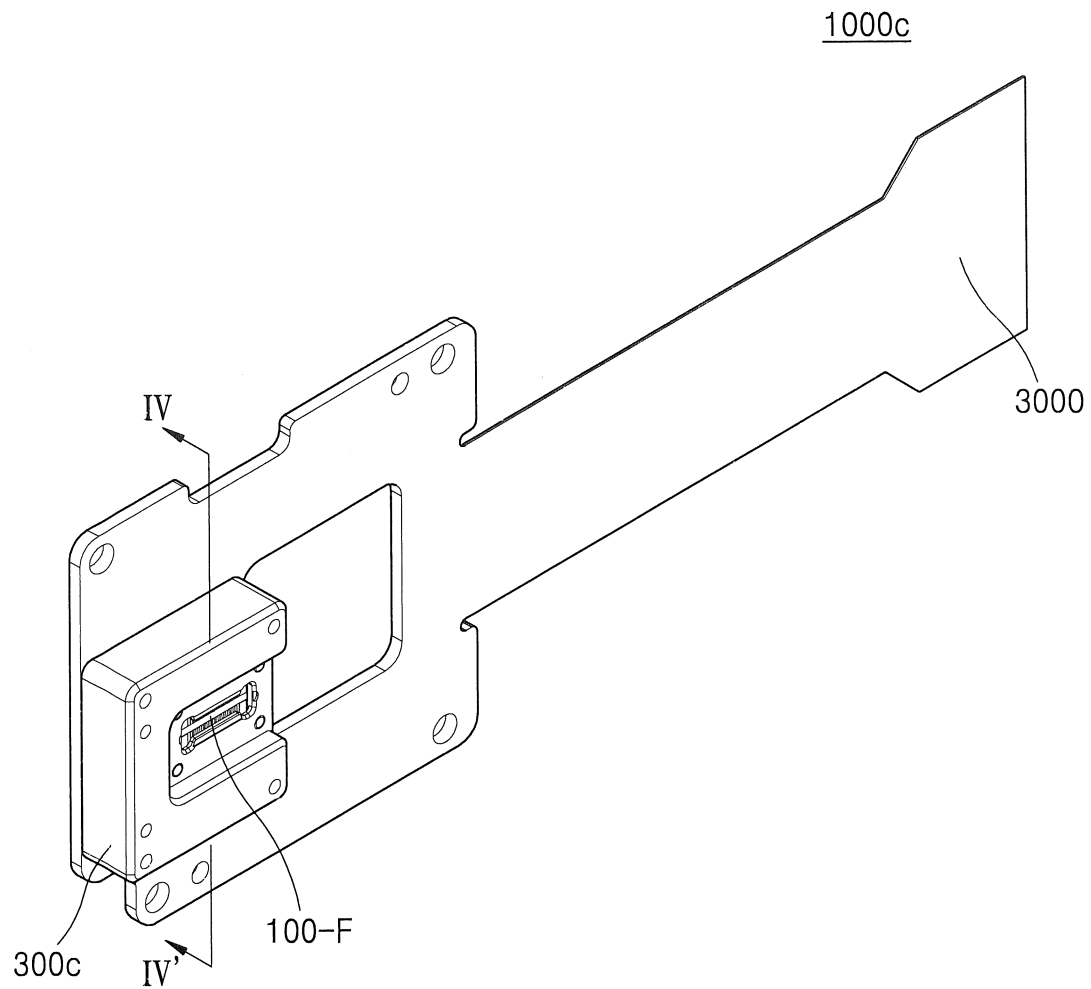
HÌNH 20C



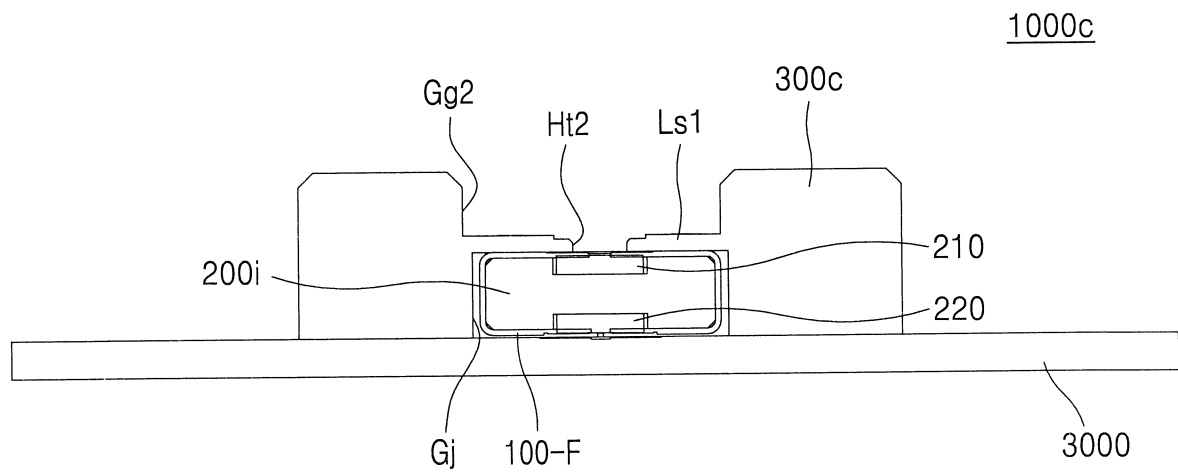
HÌNH 20D



HÌNH 21A



HÌNH 21B



HÌNH 21C

