



(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)



1-0024385

(51)⁷ H05K 5/00; H05K 5/06

(13) B

(21) 1-2014-02256

(22) 30/08/2013

(86) PCT/JP2013/073338 30/08/2013

(87) WO2015/029219A1 05/03/2015

(30) JP2013/073338 30/08/2013 JP

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/06/2015 327A

(73) SHINDENGEN ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD. (JP)

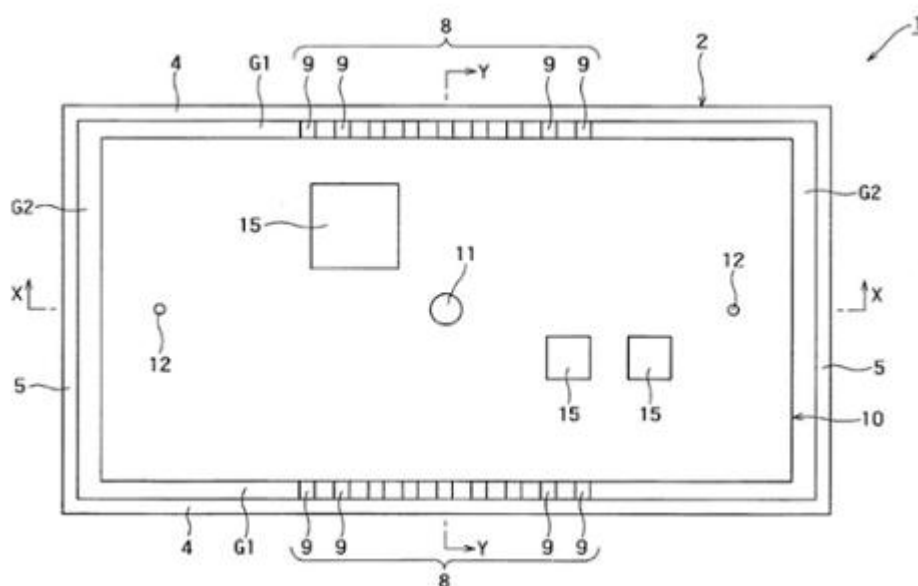
2-1, OHTEMACHI 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO-TO, JAPAN

(72) TOMOYA AKASHI (JP).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VÀ PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ THIẾT BỊ ĐIỆN NÀY

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị điện (1) gồm có khung (2) mà có phần đáy (3) và các phần bên (4) và (5) và được mở hướng lên, bản mạch in (10) được gắn vào khung (2) sao cho lỗ phun nhựa (11) xuyên theo hướng chiều dày được bố trí và bề mặt chính (10a) hướng về bề mặt bên trong (3a) của phần đáy (3), nhựa phủ (20) được làm đầy vào khoảng trống bên trong S được tạo ra bởi khung (2) và bản mạch in (10), phủ lên bề mặt chính (10b) khác của bản mạch in (10) và nhúng bản mạch in (10), và phần ngăn chặn dòng chảy (8) để làm giảm vận tốc kéo theo của nhựa phủ (20) được ép vào khoảng trống bên trong S qua lỗ phun nhựa (11) trước khi nhựa phủ (20) được làm cứng, và được bố trí trong ít nhất một phần của vùng A từ vị trí ngay bên dưới lỗ phun nhựa (11) ở bề mặt bên trong (3a) của phần đáy (3) đến bề mặt bên trong (4a) của phần bên (4) gần nhất với lỗ phun nhựa (11) bên ngoài các phần bên (4) và (5). Sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất và phương pháp thiết kế thiết bị điện nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện, phương pháp sản xuất và phương pháp thiết kế thiết bị điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực liên quan, người ta đã biết thiết bị điện mà chứa các bản mạch in có gắn các linh kiện điện tử trong khung (Tài liệu sáng chế 1). Trong thiết bị điện này, bản mạch in và các linh kiện điện tử gắn vào khung có thể được nhúng vào nhựa ví dụ như nhựa bọc cứng để chống lại dao động, bức xạ nhiệt, chống thấm nước, v.v..

Trong quá trình bọc nhựa, phương pháp ép nhựa vào khoảng trống được tạo bởi bản mạch in và khung (sau đây có thể gọi là "khoảng trống bên trong") được áp dụng sao cho các bọt khí không còn ở khoảng trống bên trong nữa. Trong phương pháp này, một lỗ thông được bố trí trong phần trung tâm của bản mạch in như là một lỗ phun nhựa, vòi phun nhựa được đặt vào lỗ thông này và nhựa được ép vào khoảng trống bên trong.

Sau khi nhựa được ép từ lỗ phun nhựa vào khoảng trống bên trong chạm tới phần bên của khung, nó dần trải ở bề mặt phía trên của bản mạch in thông qua khoảng trống giữa mặt cạnh của bản mạch in và phần bên của khung. Khi quá trình đổ nhựa vào khoảng trống bên trong hoàn thành, vòi phun nhựa được lấy ra khỏi lỗ phun nhựa và nhựa được nhỏ giọt từ phía trên bản mạch in để phủ nhựa lên bề mặt phía trên của bản mạch in. Từ đó, bản mạch in và các linh kiện điện tử được nhúng với nhựa.

Danh sách tài liệu đối chứng:

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: Đơn đăng ký sáng chế yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-133400.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, trên thực tế, có một trường hợp mà khó có thể bố trí lỗ phun nhựa trên phần trung tâm của bản mạch in bởi các lý do nhất định về sự sắp xếp các linh

kiện điện tử. Ngoài ra, ngay cả khi lỗ phun nhựa được bố trí trong phần trung tâm của bản mạch in, có một trường hợp mà khung về căn bản có dạng hình chữ nhật theo hình chiếu bằng và phần bên của khung không cách lỗ phun nhựa một khoảng cách nhất định.

Do thời điểm mà tại đó nhựa nổi lên từ khoảng trống bên trong thay đổi theo mỗi bên của bản mạch in, việc làm đầy nhựa vào khoảng trống bên trong mà không sinh ra các bọt khí là không thực sự dễ dàng.

Ví dụ, trong trường hợp khung về căn bản có dạng hình chữ nhật theo hình chiếu bằng, nhựa nổi lên từ chỗ hở giữa phần bên khung ở trên mặt phía bên chiều dài và mặt cạnh của bản mạch in ở thời điểm sớm hơn so với chỗ hở giữa phần bên khung trên mặt phía bên chiều rộng và mặt cạnh của bản mạch in. Ngoài ra, nhựa bị đẩy ra phủ lên bề mặt phía trên của bản mạch in và bị dính vào đầu của vòi phun nhựa. Từ đó dẫn đến trường hợp không thể tiếp tục phun nhựa.

Ngoài ra, ngay cả khi có thể tiếp tục phun nhựa, trước khi nhựa ép chảy ở khoảng trống bên trong và chạm đến phần bên khung ở trên mặt phía bên chiều rộng, toàn bộ bề mặt phía trên của bản mạch in được phủ nhựa bị đẩy ra từ chỗ hở ở mặt phía bên chiều dài. Kết quả là, không thể đẩy khí ở khoảng trống bên trong ra bên ngoài và các bọt khí vẫn còn trong đó. Đặc biệt, trong trường hợp nhựa có độ nhớt cao được dùng với mục đích đảm bảo độ dẫn nhiệt hoặc tương tự, các bọt khí gần như là vẫn còn ở đó.

Ở đây, mặc dù có thể ngăn chặn sự tạo thành các bọt khí ở mức độ nào đó bằng cách thực hiện nhiệt dư hoặc khử khí, vẫn còn một vấn đề về thời gian thực hiện và chi phí do đòi hỏi cần phải có một quy trình mới và một thiết bị đặc biệt.

Sáng chế được thực hiện dựa trên sự ghi nhận về mặt kỹ thuật đã đề cập ở trên, và có mục đích là đề xuất thiết bị điện và phương pháp sản xuất thiết bị điện mà có thể ngăn chặn sự tạo thành các bọt khí khi phủ nhựa mà không cần đến một quy trình mới hay một thiết bị đặc biệt.

Giải pháp cho vấn đề

Thiết bị điện theo một khía cạnh của sáng chế gồm có: khung có phần đáy và các phần bên được mở hướng lên; bản mạch in trong đó có bố trí lỗ phun nhựa xuyên theo hướng chiều dày và được gắn vào khung sao cho một bề mặt chính hướng về bề mặt bên trong của phần đáy; nhựa phủ được làm đầy vào khoảng trống bên trong tạo bởi khung và bản mạch in, để phủ lên bề mặt chính khác của bản mạch in và để nhúng

bản mạch in; và phần ngăn chặn dòng chảy để làm giảm vận tốc kéo theo của nhựa phủ được ép vào khoảng trống bên trong thông qua lỗ phun nhựa trước khi nhựa phủ được làm cứng, và được bố trí ở ít nhất một phần của vùng tính từ vị trí ngay bên dưới lỗ phun nhựa ở bề mặt bên trong của phần đáy đến bề mặt bên trong của phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa trong số các phần bên.

Ngoài ra, trong thiết bị điện, thiết bị điện này có thể có đặc điểm là nhiều gân kết nối với bề mặt bên trong của phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa và mở rộng đến bề mặt phía trên của bản mạch in dọc theo hướng mà trong đó phần bên đứng thẳng từ phần đáy được bố trí làm phần ngăn chặn dòng chảy.

Ngoài ra, trong thiết bị điện, khoảng cách giữa các gân có thể trở nên rộng hơn cùng với việc tăng khoảng cách từ lỗ phun nhựa.

Ngoài ra, trong thiết bị điện, độ rộng của gân có thể trở nên hẹp hơn cùng với việc tăng khoảng cách từ lỗ phun nhựa.

Ngoài ra, trong thiết bị điện, khung có thể cơ bản là có dạng hình chữ nhật theo hình chiếu bằng, lỗ phun nhựa có thể được bố trí trong phần trung tâm của bản mạch in và nhiều gân có thể được bố trí trong ít nhất một phần bên tương ứng với mặt dài trong số các phần bên của khung.

Ngoài ra, trong thiết bị điện, gân kết nối với bề mặt bên trong của phần đáy của khung và mở rộng dọc theo phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa có thể được bố trí làm phần ngăn chặn dòng chảy.

Ngoài ra, trong thiết bị điện, gân có thể có phần đỉnh và phần nghiêng được bố trí ở phía đối diện với vị trí ngay bên dưới lỗ phun nhựa và nghiêng từ phần đỉnh đến bề mặt bên trong của phần đáy của khung.

Ngoài ra, trong thiết bị điện, các mặt lõm và các mặt lồi tạo ra bởi quá trình kết cấu bề mặt có thể được bố trí ở bề mặt bên trong của khung làm phần ngăn chặn dòng chảy.

Ngoài ra, trong thiết bị điện, lỗ thoát bọt khí xuyên qua bản mạch in theo hướng chiều dày có thể được bố trí ở gần một mặt cạnh của bản mạch in, ở giữa lỗ phun nhựa và phần bên khác với phần bên ở gần lỗ phun nhựa nhất.

Ngoài ra, trong thiết bị điện, khung có thể về cơ bản có hình đa giác theo hình chiếu bằng và độ sâu phần góc của khung có thể nhỏ hơn phần trung tâm của phần đáy.

Ngoài ra, trong thiết bị điện, linh kiện điện tử có thể được gắn trên một bề mặt chính của bản mạch in và phần ngăn chặn dòng chảy có thể được bố trí khi xem xét đến kích cỡ của linh kiện điện tử.

Phương pháp sản xuất thiết bị điện theo một khía cạnh của sáng chế gồm có: bước chuẩn bị bản mạch in trong đó có bố trí lỗ phun nhựa xuyên theo hướng chiều dày và linh kiện điện tử được gắn trên một bề mặt chính; bước chuẩn bị khung gồm có phần đáy và các phần bên, và được mở hướng lên, trong đó phần ngăn chặn dòng chảy để làm giảm vận tốc kéo theo của nhựa được ép vào khoảng trống bên trong, mà được tạo ra bởi khung và bản mạch in khi bản mạch in được gắn, thông qua lỗ phun nhựa được bố trí ở ít nhất một phần của vùng từ bề mặt bên trong của phần đáy ngay bên dưới lỗ phun nhựa đến bề mặt bên trong của phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa trong số các phần bên; bước gắn bản mạch in vào khung sao cho một bề mặt chính hướng về bề mặt bên trong của phần đáy; và bước phủ gồm nén nhựa qua lỗ phun nhựa và làm cứng nhựa sau khi nhúng linh kiện điện tử và bản mạch in vào nhựa.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất thiết bị điện có thể sử dụng khung trong đó nhiều gân nối với bề mặt bên trong của phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa trong trạng thái bản mạch in được gắn vào khung và hướng từ bề mặt bên trong của bề mặt đáy đến bề mặt phía trên của bản mạch in được bố trí làm phần ngăn chặn dòng chảy.

Phương pháp thiết kế thiết bị điện theo một khía cạnh của sáng chế gồm có khung có phần đáy và các phần bên và được mở hướng lên, bản mạch in trong đó có bố trí lỗ phun nhựa xuyên theo hướng chiều dày, và được gắn vào khung sao cho một bề mặt chính hướng về bề mặt bên trong của phần đáy, và nhựa phủ được làm đầy trong khung và nhúng bản mạch in, trong đó phần ngăn chặn dòng chảy để làm giảm vận tốc kéo theo của nhựa phủ được ép vào khoảng trống bên trong, được tạo ra bởi khung và bản mạch in khi bản mạch in được gắn vào khung, qua lỗ phun nhựa trước khi nhựa phủ được làm cứng, được bố trí trong ít nhất một phần của vùng từ bề mặt bên trong của phần đáy ngay bên dưới lỗ phun nhựa đến bề mặt bên trong của phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa trong số các phần bên.

Trong phương pháp thiết kế thiết bị điện, nhiều gân nối với bề mặt bên trong của phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa và hướng từ bề mặt bên trong của phần đáy đến bề mặt phía trên của bản mạch in có thể được bố trí làm phần ngăn chặn dòng chảy.

Những hiệu quả có lợi của sáng chế

Trong sáng chế, phần ngăn chặn dòng chảy để làm giảm vận tốc kéo theo của nhựa phủ được ép vào khoảng trống bên trong qua lỗ phun nhựa trước khi nhựa phủ được làm cứng, được bố trí trong ít nhất một phần của vùng tính từ vị trí ngay bên dưới lỗ phun nhựa ở bề mặt bên trong của phần đáy khung đến bề mặt bên trong của phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa trong số nhiều phần bên.

Bằng cách này, thời điểm mà nhựa nổi lên từ chỗ hở ở giữa phần bên ở vị trí gần nhất tới lỗ phun nhựa và mặt cạnh của bản mạch in được hoãn lại. Kết quả là, thời điểm mà nhựa được ép vào khoảng trống bên trong nổi lên qua từng chỗ hở ở giữa các phần bên của khung và các mặt cạnh của bản mạch in được thay đổi. Tức là, nhựa được ép vào khoảng trống bên trong nổi lên qua từng chỗ hở ở giữa các phần bên của khung và các mặt cạnh của bản mạch in ở gần như cùng một thời điểm. Kết quả là, có thể tránh được tình huống nhựa bị dính vào đầu của vòi phun nhựa và việc phun nhựa không thể tiếp tục được, và tránh được tình huống mà: bề mặt phía trên của bản mạch in được phủ nhựa trước khi hoàn thành việc phủ nhựa vào khoảng trống bên trong; và các bọt khí vẫn còn ở khoảng trống bên trong.

Do đó, sáng chế có thể ngăn chặn sự tạo thành các bọt khí trong nhựa phủ mà không cần đến quy trình mới và thiết bị đặc biệt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu bằng của thiết bị điện 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG.2(a) là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo trục X-X trong FIG.1 và FIG.2(b) là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo trục Y-Y trong FIG.1.

FIG.3 là hình chiếu bằng của khung 2 của thiết bị điện 1 theo phương án thứ nhất.

FIG.4 là hình chiếu bằng của thiết bị điện 1A theo ví dụ sửa đổi 1 của phương án thứ nhất.

FIG.5 là hình chiếu bằng của thiết bị điện 1B theo ví dụ sửa đổi 2 của phương án thứ nhất.

FIG.6 là hình chiếu bằng của khung 2C của thiết bị điện theo phương án thứ hai của sáng chế.

FIG.7 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo trục Z-Z trong FIG.6.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ. Ngoài ra, số tham chiếu giống nhau được quy cho các linh kiện có chức năng tương đương trong mỗi hình, và giải thích chi tiết về các linh kiện có cùng số tham chiếu không được nhắc lại.

Phương án thứ nhất

Thiết bị điện theo phương án thứ nhất của sáng chế được mô tả với tham chiếu đến các hình từ FIG.1 đến FIG.3. FIG.1 là hình chiếu bằng của thiết bị điện 1 theo phương án này. Ngoài ra, trong FIG.1, nhựa phủ 20 để nhúng bản mạch in 10 được bỏ qua. FIG.2(a) là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo trục X-X trong FIG.1, và FIG.2(b) là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo trục Y-Y trong FIG.1. FIG.3 minh họa hình chiếu bằng của khung 2 của thiết bị điện 1. Trong FIG.3, đường chiếu 11a chỉ rõ đường chiếu từ lỗ phun nhựa 11 của bản mạch in 10 được gắn vào khung đến bề mặt bên trong 3a của phần đáy 3 của khung 2.

Như được minh họa trong các FIG.1, 2(a) và (b), thiết bị điện 1 gồm có khung 2, bản mạch in 10 được gắn vào khung 2 và nhựa phủ 20 để nhúng bản mạch in 10.

Khung 2 có phần đáy 3 và các phần bên 4 và 5, và được mở hướng lên.

Như được minh họa trong FIG.3, khung 2 về căn bản có dạng hình chữ nhật theo hình chiếu bằng trong phương án này. Tức là, khung 2 có phần đáy 3 về cơ bản có dạng hình chữ nhật, hai phần bên 4 nối với các mặt dài của phần đáy 3 và hai phần bên 5 được nối với các mặt rộng của phần đáy 3.

Tại đây, hình hai chiều của khung 2 không bị giới hạn ở hình dạng về cơ bản là hình chữ nhật, và có thể là, ví dụ, các hình về cơ bản là hình đa giác chẳng hạn như hình vuông và hình ngũ giác. Ngoài ra, ví dụ, mặc dù khung 2 được làm bằng nhựa, nó có thể được làm bằng các vật liệu khác (ví dụ như kim loại).

Trong bản mạch in 10, như được minh họa trong các FIG.1, 2(a) và (b), lỗ phun nhựa 11 xuyên theo hướng chiều dày được bố trí. Như được minh họa trong FIG.1, tốt nhất là, lỗ phun nhựa 11 này được bố trí trong phần trung tâm của bản mạch in 10.

Tại đây, như được minh họa trong các FIG.1, 2(a) và (b), lỗ thoát bọt khí 12 xuyên qua bản mạch in 10 theo hướng chiều dày có thể được bố trí. Tốt hơn là nên bố trí lỗ thoát bọt khí 12 tại vị trí ở giữa lỗ phun nhựa 11 và phần bên 5 (là phần bên khác với phần bên 4, là phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa 11), nơi mà có vị trí gần với mặt cạnh của bản mạch in 10. Ngoài ra, lỗ thoát bọt khí 12 có thể được bố trí làm lỗ

thông để kết nối dây điện ở bề mặt chính 10a của bản mạch in 10 với dây điện của bề mặt chính 10b.

Như được minh họa trong các FIG.2(a) và (b), bản mạch in 10 được gắn vào khung 2 sao cho bề mặt chính (bề mặt thấp hơn) 10a hướng về bề mặt bên trong 3a của phần đáy 3. Bản mạch in 10 được đặt lên phần xếp đặt (chẳng hạn như phần đế) được bố trí trong phần đáy 3 hoặc gân 9 để giữ khoảng cách đã định trước từ phần đáy 3 của khung 2.

Ngoài ra, như được minh họa trong FIG.1, khoảng trống G1 và khoảng trống G2 tồn tại giữa bản mạch in 10 và khung 2. Tại đây, khoảng trống G1 là khoảng trống giữa mặt cạnh của bản mạch in 10 và phần bên 4 của khung 2, và khoảng trống G2 là khoảng trống giữa mặt cạnh của bản mạch in 10 và phần bên 5 của khung 2.

Các linh kiện điện tử 15, 16 và 17 được gắn trên bản mạch in 10. Linh kiện điện tử 15 được gắn trên bề mặt chính (bề mặt phía trên) 10b của bản mạch in 10 và là, ví dụ, chip điều khiển, bộ chuyển mạch bán dẫn hoặc thành phần chip (chẳng hạn điện trở và tụ điện). Linh kiện điện tử 16 được gắn trên bề mặt chính (bề mặt phía dưới) 10a của bản mạch in 10 và là, ví dụ, chip điều khiển, bộ chuyển mạch bán dẫn (ví dụ, MOSFET) hoặc các thành phần chip (chẳng hạn như điện trở và tụ điện). Linh kiện điện tử 17 được gắn trên bề mặt chính (bề mặt phía dưới) 10a của bản mạch in 10 và là linh kiện điện tử cao (chẳng hạn như tụ hóa).

Như được minh họa trong các FIG.2(a) và (b), nhựa phủ 20 được làm đầy vào khoảng trống bên trong S được tạo ra bởi khung 2 và bản mạch in 10. Ngoài ra, nhựa phủ 20 phủ lên bề mặt chính (bề mặt phía trên) 10b của bản mạch in 10 và để nhúng bản mạch in 10.

Tiếp theo, phần ngăn chặn dòng chảy 8 được bố trí trong khung 2 được mô tả chi tiết. Phần ngăn chặn dòng chảy 8 làm giảm vận tốc kéo theo của nhựa phủ 20 nén vào khoảng trống bên trong S qua lỗ phun nhựa 11 trước khi nhựa phủ 20 được làm cứng, và được tạo thành bởi nhiều gân 9 (mô tả sau đây) trong phương án này.

Như được minh họa trong FIG.3, phần ngăn chặn dòng chảy 8 được bố trí trong ít nhất một phần của vùng xác định trước A ở bề mặt bên trong (bề mặt bên trong 3a và 4a) của khung 2. Tại đây, vùng A là vùng tính từ phần ngay bên dưới lỗ phun nhựa 11 ở bề mặt bên trong 3a của phần đáy 3 đến bề mặt bên trong 4a của phần bên 4 mà là phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa 11 trong số các phần bên của khung 2. Tức là,

vùng A được tạo thành bởi vùng có dạng tam giác cân ở bề mặt bên trong 3a của phần đáy 3 và vùng có dạng hình chữ nhật ở bề mặt bên trong 4a của phần bên 4.

Trong phương án này, như được minh họa trong FIG.1 và FIG.3, nhiều gân 9 được bố trí trên bề mặt bên trong 4a của phần bên 4 mà là phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa 11, làm phần ngăn chặn dòng chảy 8. Trong trường hợp lỗ phun nhựa 11 được bố trí trong phần trung tâm của bản mạch in 10 giống phương án này, nhiều gân 9 làm phần ngăn chặn dòng chảy 8 được bố trí trên mỗi phần bên của phần bên 4. Nếu lỗ phun nhựa 11 được bố trí gần hơn với một phần bên 4, các gân 9 được bố trí chỉ ở bề mặt bên trong 4a của phần bên 4 này. Do đó, mỗi gân 9 được bố trí trong ít nhất một phần bên 4 tương ứng với mặt dài trong số các phần bên 4 và 5 của khung 2.

Như được minh họa trong các FIG.1 và 2(b), mỗi gân 9 được bố trí để nối với bề mặt bên trong 4a ở phần bên 4 và đứng thẳng từ bề mặt bên trong 3a của phần đáy 3 đến mặt trên của bản mạch in 10. Trong phương án này, như được minh họa trong FIG.1, độ rộng của gân 9 và khoảng cách giữa các gân 9 là không đổi. Số lượng các gân 9 không bị giới hạn ở số lượng chỉ ra trong FIG.1.

Ngoài ra, trong FIG.1, mặc dù gân 9 được bố trí trong vùng trung tâm của khoảng trống G1, nhưng nó không bị giới hạn ở đó. Tức là, gân 9 có thể được bố trí trong vùng tùy ý của khoảng trống G1, nằm ở trung tâm của phần gần nhất với lỗ phun nhựa 11 ở khoảng trống G1, tương ứng với thời điểm mà nhựa được ép vào khoảng trống bên trong S nổi lên từ khoảng trống G1.

Ngoài ra, mặc dù gân 9 nối với mặt cạnh của bản mạch in 10 trong FIG.1, nhưng nó không bị giới hạn ở đó. Do đó, gân 9 có thể không nối với mặt cạnh của bản mạch in 10 và khoảng trống có thể tồn tại giữa gân 9 và bản mạch in 10. Có thể làm tăng sự suy giảm áp lực trong kênh nhựa ngay cả khi gân 9 không nối với mặt cạnh của bản mạch in 10.

Phương pháp thiết kế thiết bị điện

Tiếp theo, phương pháp thiết kế thiết bị điện 1 nêu trên được mô tả. Trong phương pháp thiết kế này, phần ngăn chặn dòng chảy 8 nêu trên làm giảm vận tốc kéo theo của nhựa được ép vào khoảng trống bên trong được bố trí trong khung mà có gắn bản mạch in. Cụ thể hơn, phần ngăn chặn dòng chảy 8 làm giảm vận tốc kéo theo của nhựa phủ 20 được ép vào khoảng trống bên trong S, mà được tạo thành bởi khung 2 và bản mạch in 10 ở thời điểm gắn bản mạch in 10 trong khung 2, qua lỗ phun nhựa 11 trước khi nhựa phủ 20 được làm cứng, được bố trí trong ít nhất một phần của vùng A

tính từ bề mặt bên trong 3a của phần đáy 3 ngay bên dưới lỗ phun nhựa 11 đến bề mặt bên trong 4a của phần bên 4 gần nhất với lỗ phun nhựa 11 trong số các phần bên 4 và 5. Bằng cách này, có thể thiết kế thiết bị điện 1 nêu trên.

Phương pháp sản xuất thiết bị điện

Tiếp theo, phương pháp sản xuất thiết bị điện 1 nêu trên được mô tả.

Trước tiên, chuẩn bị bản mạch in 10 và khung 2. Sau đó, bản mạch in 10 được gắn vào khung 2 sao cho bề mặt chính 10a hướng về bề mặt bên trong 3a của phần đáy 3 của khung 2. Cụ thể hơn, bản mạch in 10 được đặt lên phần xếp đặt (phần đế) được bố trí trong phần đáy 3 hoặc gân 9 của khung 2.

Tiếp theo, nhựa (nhựa bọc cứng) được ép từ lỗ phun nhựa 11 của bản mạch in 10, các linh kiện điện tử 15, 16 và 17 và bản mạch in 10 được nhúng vào nhựa và sau đó nhựa được làm cứng.

Cụ thể hơn, vòi phun nhựa được chèn vào lỗ phun nhựa 11 và nhựa được ép vào khoảng trống bên trong S. Nhựa được ép từ lỗ phun nhựa 11 vào khoảng trống bên trong S chảy mạnh và trải đều theo kiểu đồng tâm, và làm đầy khoảng trống bên trong S.

Trong phương pháp làm đầy nhựa vào khoảng trống bên trong S, nhựa ép trải đều theo kiểu đồng tâm, chạm tới phần bên 4 của khung 2 trước, và lan rộng ở mặt trên của bản mạch in 10 qua khoảng trống G1 giữa mặt cạnh của bản mạch in 10 và phần bên 4 của khung 2.

Do các gân 9 được bố trí trên bề mặt bên trong của phần bên 4, diện tích khoảng trống G1 giảm xuống và sự suy giảm áp lực trong dòng chảy nhựa tăng lên. Kết quả là, thời điểm mà nhựa được ép vào khoảng trống bên trong S lan rộng trên bản mạch in 10 qua khoảng trống G1 được trì hoãn.

Theo đó, nhựa được ép vào khoảng trống bên trong S nổi lên qua các khoảng trống G1 và G2 được tạo ra ở giữa phần bên 4 của khung 2 và các mặt cạnh của bản mạch in 10 ở gần như cùng một thời điểm. Do đó, có thể hoàn thành việc làm đầy nhựa vào khoảng trống bên trong S trong khi tránh được việc nhựa bị dính vào đầu của vòi phun nhựa.

Khi hoàn thành việc làm đầy nhựa vào khoảng trống bên trong S, vòi phun nhựa được lấy ra khỏi lỗ phun nhựa 11, việc rút nhựa ra vẫn tiếp tục trong khi vẫn giữ được khoảng cách định trước từ bản mạch in 10, và bề mặt chính (bề mặt phía trên) 10b của bản mạch in 10 được phủ nhựa.

Sau đó, nhựa trong khung 2 được làm cứng bằng cách gia nhiệt hoặc tương tự, và nhựa phủ 20 được tạo ra.

Như mô tả ở trên, bằng cách bố trí gân 9, thời điểm mà nhựa được ép vào khoảng trống bên trong S nổi lên từ khoảng trống G1 được trì hoãn, và nhựa nổi lên qua các khoảng trống G1 và G2 ở gần như cùng một thời điểm.

Do đó, theo phương án thứ nhất, có thể tránh được tình huống mà nhựa bị dính vào đầu của vòi phun nhựa và việc phun nhựa không thể tiếp tục nữa. Ngoài ra, theo phương án thứ nhất, có thể tránh được tình huống mà: bề mặt phía trên (bề mặt chính 10b) của bản mạch in 10 được phủ nhựa trước khi hoàn thành việc làm đầy nhựa vào khoảng trống bên trong S; và các bọt khí vẫn còn ở khoảng trống bên trong S.

Ngoài ra, trong trường hợp lỗ thoát bọt khí 12 được bố trí, do có thể đẩy bọt khí ra bên ngoài không chỉ từ các khoảng trống G1 và G2 mà còn từ lỗ thoát bọt khí 12 trong phương pháp làm đầy nhựa vào khoảng trống bên trong S, có thể ngăn chặn hơn nữa sự tạo thành các bọt khí bên trong nhựa được làm đầy vào khoảng trống bên trong S.

Do đó, theo phương án thứ nhất, có thể ngăn chặn sự tạo thành các bọt khí trong nhựa phủ mà không cần đến thiết bị và phương pháp đặc biệt chẳng hạn như nhiệt dư và khử khí.

Ngoài ra, do độ bền của khung 2 được tăng cường bằng cách bố trí nhiều gân 9 ở bề mặt bên trong của phần bên 4 của khung 2, có thể ngăn chặn phần bên 4 rơi ra ngoài khung 2, và nhiều tình huống khác. Đặc biệt, trong trường hợp khung 2 về căn bản có dạng hình chữ nhật và lỗ phun nhựa 11 được đặt trong phần trung tâm của bản mạch in 10, điều này là thuận tiện bởi vì các gân 9 được bố trí trên phần bên 4 của mặt dài có độ bền tương đối yếu so với phần bên 5.

Ngoài ra, có thể nâng cao độ bám dính giữa khung 2 và nhựa phủ 20 bằng cách bố trí nhiều gân 9.

Tiếp theo, hai ví dụ sửa đổi (ví dụ sửa đổi 1 và ví dụ sửa đổi 2) của phương án thứ nhất được mô tả. Mỗi ví dụ sửa đổi có thể đạt được hiệu quả hoạt động tương tự với phương án thứ nhất.

Ví dụ sửa đổi 1

Ví dụ sửa đổi 1 được mô tả với tham chiếu đến FIG.4. FIG.4 minh họa hình chiếu bằng của thiết bị điện 1A theo ví dụ sửa đổi 1. Tại đây, trong FIG.4, nhựa phủ 20 để nhúng bản mạch in 10 và linh kiện điện tử 15 được bỏ qua.

Trong ví dụ sửa đổi này, khoảng cách giữa các gân 9 thay đổi theo khoảng cách giữa gân 9 và lỗ phun nhựa 11. Cụ thể hơn, như được minh họa trong FIG.4, các gân 9 được bố trí sao cho đoạn giữa các gân 9 trở nên rộng hơn khi xa dần lỗ phun nhựa 11 trong khung 2A của thiết bị điện 1A.

Bằng cách này, do sự suy giảm áp lực trong dòng chảy nhựa trở nên lớn hơn trong vùng mà nhựa đến sớm hơn ở khoảng trống G1, có thể thay đổi một cách có hiệu quả thời điểm nhựa nổi lên.

Ví dụ sửa đổi 2

Ví dụ sửa đổi 2 được mô tả với tham chiếu đến FIG.5. FIG.5 minh họa hình chiếu bằng của thiết bị điện 1B theo ví dụ sửa đổi 2. Tại đây, trong FIG.5, nhựa phủ 20 để nhúng bản mạch in 10 và linh kiện điện tử 15 được bỏ qua.

Trong ví dụ sửa đổi này, độ rộng của gân 9 thay đổi theo khoảng cách giữa gân 9 và lỗ phun nhựa 11. Cụ thể hơn, như được minh họa trong FIG.5, trong nhiều gân 9 được bố trí trong khung 2B của thiết bị điện 1B, độ rộng của gân 9 trở nên hẹp hơn khi xa dần lỗ phun nhựa 11.

Bằng cách này, tương tự với ví dụ sửa đổi 1, do sự suy giảm áp lực trong dòng chảy nhựa trở nên lớn hơn trong vùng mà nhựa đến sớm hơn ở khoảng trống G1, có thể thay đổi một cách có hiệu quả thời điểm nhựa nổi lên.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, thiết bị điện theo phương án thứ hai của sáng chế được mô tả.

Một trong số những điều khác biệt giữa phương án thứ nhất và phương án thứ hai là nơi hình thành các gân. Trong khi gân 9 được bố trí trong phần bên 4 của khung 2 trong phương án thứ nhất, gân 19 được bố trí trong phần đáy 3 của khung 2 trong phương án thứ hai.

Dưới đây, liên quan đến thiết bị điện theo phương án thứ hai, sự khác biệt chính so với phương án thứ nhất được mô tả với sự tham chiếu đến FIG.6 và FIG.7. FIG.6 minh họa hình chiếu bằng của khung 2C của thiết bị điện theo phương án thứ hai và FIG.7 minh họa hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo trục Z-Z trong FIG.6.

Trong phương án này, như được minh họa trong FIG.6, các gân 19 được bố trí ở bề mặt bên trong 3a của phần đáy 3 của khung 2 làm phần ngăn chặn dòng chảy 8. Tại đây, số lượng các gân 19 không bị giới hạn ở số lượng thể hiện trong FIG.6.

Như được minh họa trong FIG.6 và FIG.7, mỗi gân 19 nối với bề mặt bên trong 3a của phần đáy 3 của khung 2 và kéo dài dọc theo phần bên 4 là phần bên gần nhất với lỗ phun nhựa 11.

Ngoài ra, như được minh họa trong FIG.6 và FIG.7, mỗi gân 19 có phần đỉnh 19a và phần nghiêng 19b. Phần nghiêng 19b được bố trí ở mặt đối diện với vị trí ngay bên dưới lỗ phun nhựa 11, và nghiêng từ phần đỉnh 19a về bề mặt bên trong 3a của phần đáy 3 của khung 2.

Do đó, bằng cách làm nghiêng bề mặt bên trên mặt đối diện với mặt ngay bên dưới lỗ phun nhựa 11 trong số các bề mặt bên của gân 19, có thể ngăn chặn sự tạo thành các bọt khí trong gân 19. Cụ thể hơn, trong trường hợp phần nghiêng 19b không được bố trí và bề mặt bên ở mặt đối diện với mặt ngay bên dưới lỗ phun nhựa 11 thẳng đứng từ bề mặt bên trong của phần đáy 3, khi nhựa tràn trải đều theo kiểu đồng tâm từ vị trí ngay bên dưới lỗ phun nhựa 11 đi qua gân 19, các bọt khí sinh ra trên bề mặt bên. Ngược lại với điều này, trong trường hợp phần nghiêng 19b được bố trí trong gân 19, có thể ngăn chặn sự tạo thành các bọt khí trong gân 19.

Bằng cách bố trí gân 19 trong phần đáy 3 của khung 2 như mô tả ở trên, do vận tốc mà tại đó nhựa được ép vào khoảng trống bên trong S chảy hướng về phần bên 4 giảm xuống, thời điểm nhựa nổi lên trên qua khoảng trống G1 được trì hoãn.

Bằng cách này, như mô tả trong phương án thứ nhất, có thể hoàn thành việc làm đầy khoảng trống bên trong S mà vẫn tránh được việc nhựa bị dính vào đầu của vòi phun nhựa.

Do đó, theo phương án thứ hai, có thể tránh được tình huống mà nhựa bị dính vào đầu của vòi phun nhựa và việc phun nhựa không thể tiếp tục được. Ngoài ra, theo phương án thứ hai, có thể tránh được tình huống mà: bề mặt phía trên (bề mặt chính 10b) của bản mạch in 10 được phủ nhựa trước khi hoàn thành việc làm đầy nhựa vào khoảng trống bên trong S; và các bọt khí vẫn còn ở khoảng trống bên trong S.

Do đó, theo phương án thứ hai, có thể ngăn chặn sự tạo thành các bọt khí trong nhựa phủ mà không cần quy trình mới và thiết bị đặc biệt.

Ngoài ra, có thể nâng cao độ bám dính giữa khung 2 và nhựa phủ 20 bằng cách bố trí nhiều gân 19.

Theo đó, hai phương án của sáng chế đã được mô tả ở trên.

Phần ngăn chặn dòng chảy trong thiết bị điện của sáng chế không bị giới hạn ở các gân 9 và 19 đề cập ở trên, và nó có thể là yếu tố làm giảm vận tốc kéo theo của

nhựa được ép vào khoảng trống bên trong qua lỗ phun nhựa. Ví dụ, đóng vai trò là phần ngăn chặn dòng chảy, các mặt lõm và các mặt lồi được tạo ra bởi sự kết cấu bề mặt có thể được bố trí ở bề mặt bên trong 3a và/hoặc bề mặt bên trong 4a của khung 2. Ngoài ra, phần ngăn chặn dòng chảy có thể được hình thành bằng cách kết hợp các mặt lõm và các mặt lồi mà được tạo ra bởi sự kết cấu bề mặt và gân.

Ngoài ra, do vị trí góc của khung 2 là một phần trong đó việc làm đầy nhựa được làm chậm nhất, thời điểm làm đầy nhựa có thể được điều khiển bằng cách giữ lại hình dạng của khung 2. Cụ thể hơn, đối với khung 2 có hình dạng về cơ bản là hình đa giác theo hình chiếu bằng, độ sâu của vị trí góc của khung 2 được làm nông hơn phần trung tâm của phần đáy 3. Bằng cách này, có thể cải tiến thời điểm mà nhựa được ép vào khoảng trống bên trong S chạm tới vị trí góc của khung 2, và đổ đầy nhựa ngay cả ở vị trí góc của khung 2.

Ngoài ra, phần ngăn chặn dòng chảy 8 có thể được bố trí khi tính đến kích cỡ (chiều cao hoặc chiều rộng, vân vân) của các linh kiện điện tử 16 và 17 được gắn lên bề mặt chính 10a của bản mạch in 10. Ví dụ, do vận tốc kéo theo của nhựa qua linh kiện điện tử 17 giảm xuống trong trường hợp linh kiện điện tử cao 17 chẳng hạn như tụ hóa được gắn trên bản mạch in 10, phần ngăn chặn dòng chảy 8 được bố trí trong khung 2 khi xem xét đến điều đó. Bằng cách này, có thể điều chỉnh vận tốc của nhựa chảy ở khoảng trống bên trong S với độ chính xác cao hơn.

Mặc dù người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể nhận thức được các hiệu quả khác hoặc các sửa đổi khác nhau của sáng chế dựa vào mô tả nêu trên, các khía cạnh của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án đơn lẻ nêu trên. Các linh kiện trong các phương án khác có thể được kết hợp tùy ý. Có thể bổ sung, thay đổi và xóa một phần mà không làm đi chệch khỏi bản chất và phạm vi của sáng chế bắt nguồn từ nội dung được xác định trong các yêu cầu bảo hộ và tương đương.

Danh mục các số chỉ dẫn:

1, 1A, 1B	thiết bị điện
2, 2A, 2B, 2C	khung
3	phần đáy
3a	bề mặt bên trong (của phần đáy)
4, 5	phần bên

4a, 5a	bề mặt bên trong (của phần bên)
8	phần ngăn chặn dòng chảy
9	gân (của khung phần bên)
10	bản mạch in
10a, 10b	bề mặt chính
11	lỗ phun nhựa
11a	đường chiếu (của lỗ phun nhựa)
12	lỗ thoát bọt khí
15, 16, 17	linh kiện điện tử
19	gân (của khung phần đáy)
19a	phần đỉnh
19b	phần nghiêng
20	nhựa phủ
A	vùng
G1, G2	khoảng cách
S	khoảng trống bên trong

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện gồm có:

khung (2) trong đó có phần đáy (3) và các phần bên (4,5) và được mở hướng lên trên;

bản mạch in (10) trong đó có bố trí lỗ phun nhựa (11) xuyên theo hướng chiều dày, và được gắn vào khung (2) sao cho bề mặt chính (10a) hướng về bề mặt bên trong (3a) của phần đáy (3);

nhựa phủ (20) được làm đầy vào khoảng trống bên trong (S) được tạo ra bởi khung (2) và bản mạch in (10), phủ lên bề mặt chính (10b) còn lại của bản mạch in (10) và để nhúng bản mạch in (10); và

phần ngăn chặn dòng chảy (8) để làm giảm vận tốc kéo theo của nhựa phủ (20) được ép vào khoảng trống bên trong (S) qua lỗ phun nhựa (11) trước khi nhựa phủ (20) được làm cứng, và được bố trí trong ít nhất một phần của vùng (A) tính từ vị trí ngay bên dưới lỗ phun nhựa (11) ở bề mặt bên trong (3a) của phần đáy (3) đến bề mặt bên trong (4a) của phần bên (4) gần nhất với lỗ phun nhựa (11) trong số các phần bên (4,5).

2. Thiết bị điện theo điểm 1, trong đó các gân (9) mà nối với bề mặt bên trong (4a) của phần bên (4) gần nhất với lỗ phun nhựa (11) và mở rộng tới bề mặt phía trên của bản mạch in (10) dọc theo hướng mà trong đó phần bên (4) đứng thẳng từ phần đáy (3) được bố trí làm phần ngăn chặn dòng chảy (8).

3. Thiết bị điện theo điểm 2, trong đó khoảng cách giữa các gân (9) trở nên rộng hơn cùng với việc tăng khoảng cách từ lỗ phun nhựa (11).

4. Thiết bị điện theo điểm 2, trong đó độ rộng của gân (9) trở nên hẹp hơn cùng với việc tăng khoảng cách từ lỗ phun nhựa (11).

5. Thiết bị điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 2 đến điểm 4, trong đó khung (2) về căn bản có dạng hình chữ nhật theo hình chiếu bằng, lỗ phun nhựa (11) được bố trí ở phần trung tâm của bản mạch in (10) và nhiều gân (9) được bố trí trên ít

nhất một phần bên (4) tương ứng với mặt dài trong số các phần bên (4,5) của khung (2).

6. Thiết bị điện theo điểm 1, trong đó gân (19) nối với bề mặt bên trong (3a) của phần đáy (3) của khung (2) và kéo dài dọc theo phần bên (4) gần nhất với lỗ phun nhựa (11) được bố trí làm phần ngăn chặn dòng chảy (8).

7. Thiết bị điện theo điểm 6, trong đó gân (19) có phần đỉnh (19a) và phần nghiêng (19b) được bố trí ở mặt đối diện với vị trí ngay bên dưới lỗ phun nhựa (11) và hướng từ phần đỉnh (19a) về bề mặt bên trong (3a) của phần đáy (3) của khung (2).

8. Thiết bị điện theo điểm 1, trong đó các mặt lõm và các mặt lồi được tạo ra bởi sự kết cấu bề mặt được bố trí trên bề mặt bên trong của khung (2) làm phần ngăn chặn dòng chảy (8).

9. Thiết bị điện theo điểm 1, trong đó lỗ thoát bọt khí (12) mà xuyên qua bản mạch in (10) theo hướng chiều dày được bố trí ở gần mặt cạnh của bản mạch in (10), giữa lỗ phun nhựa (11) và phần bên (5) khác biệt với phần bên (4) gần nhất với lỗ phun nhựa (11).

10. Thiết bị điện theo điểm 1, trong đó khung (2) có hình dạng về cơ bản là hình đa giác theo hình chiếu bằng và độ sâu của phần góc của khung (2) nhỏ hơn phần trung tâm của phần đáy (3).

11. Thiết bị điện theo điểm 1, trong đó linh kiện điện tử (16) được gắn trên bề mặt chính (10a) của bản mạch in (10) và phần ngăn chặn dòng chảy (8) được bố trí khi xem xét đến kích cỡ của linh kiện điện tử (16).

12. Phương pháp sản xuất thiết bị điện gồm có:

bước chế tạo bản mạch in (10) trong đó có bố trí lỗ phun nhựa (11) xuyên theo hướng chiều dày và linh kiện điện tử (16) được gắn trên bề mặt chính (10a);

bước chế tạo khung (2) mà có phần đáy (3) và các phần bên (4,5) và được mở hướng lên, trong đó phần ngăn chặn dòng chảy (8) làm giảm vận tốc kéo theo của

nhựa được ép vào khoảng trống bên trong (S), được tạo ra bởi khung (2) và bản mạch in (10) khi bản mạch in (10) được gắn, thông qua lỗ phun nhựa (11) được bố trí trong ít nhất một phần của vùng từ bề mặt bên trong (3a) của phần đáy (3) ngay bên dưới lỗ phun nhựa (11) đến bề mặt bên trong (4a) của phần bên (4) gần nhất với lỗ phun nhựa (11) trong số các phần bên (4,5);

bước lưu bản mạch in (10) trong khung (2) sao cho bề mặt chính (10a) hướng về bề mặt bên trong (3a) của phần đáy (3); và

bước làm kín bao gồm việc nén nhựa qua lỗ phun nhựa (11) và làm cứng nhựa sau khi nhúng linh kiện điện tử (16) và bản mạch in (10) vào nhựa.

13. Phương pháp sản xuất thiết bị điện theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm việc sử dụng khung (2) trong đó các gân (9) mà nối với bề mặt bên trong (4a) của phần bên (4) gần nhất với lỗ phun nhựa (11) trong trạng thái mà bản mạch in (10) được gắn vào khung (2) và đứng thẳng từ bề mặt bên trong của bề mặt đáy đến bề mặt phía trên của bản mạch in (10) được bố trí làm phần ngăn chặn dòng chảy (8).

14. Phương pháp thiết kế thiết bị điện gồm có khung (2) mà có phần đáy (3) và các phần bên (4,5) và được mở hướng lên, bản mạch in (10) trong đó có bố trí lỗ phun nhựa (11) xuyên theo hướng chiều dày, và được gắn vào khung (2) sao cho bề mặt chính (10a) hướng về bề mặt bên trong (3a) của phần đáy (3), và nhựa phủ (20) được làm đầy vào khung (2) và nhúng bản mạch in (10), mà phần ngăn chặn dòng chảy (8) làm giảm vận tốc kéo theo của nhựa phủ (20) được ép vào khoảng trống bên trong, được tạo ra bởi khung (2) và bản mạch in (10) khi bản mạch in (10) được gắn vào khung (2), qua lỗ phun nhựa (11) trước khi nhựa phủ (20) được làm cứng, được bố trí trong ít nhất một phần của vùng từ bề mặt bên trong (3a) của phần đáy (3) ngay bên dưới lỗ phun nhựa (11) đến bề mặt bên trong (4a) của phần bên (4) gần nhất với lỗ phun nhựa (11) trong số các phần bên (4,5).

15. Phương pháp thiết kế thiết bị điện theo điểm 14, trong đó nhiều gân (9) nối với bề mặt bên trong (4a) của phần bên (4) gần nhất với lỗ phun nhựa (11) và đứng thẳng từ bề mặt bên trong (3a) của phần đáy (3) đến bề mặt phía trên của bản mạch in (10) được bố trí làm phần ngăn chặn dòng chảy (8).

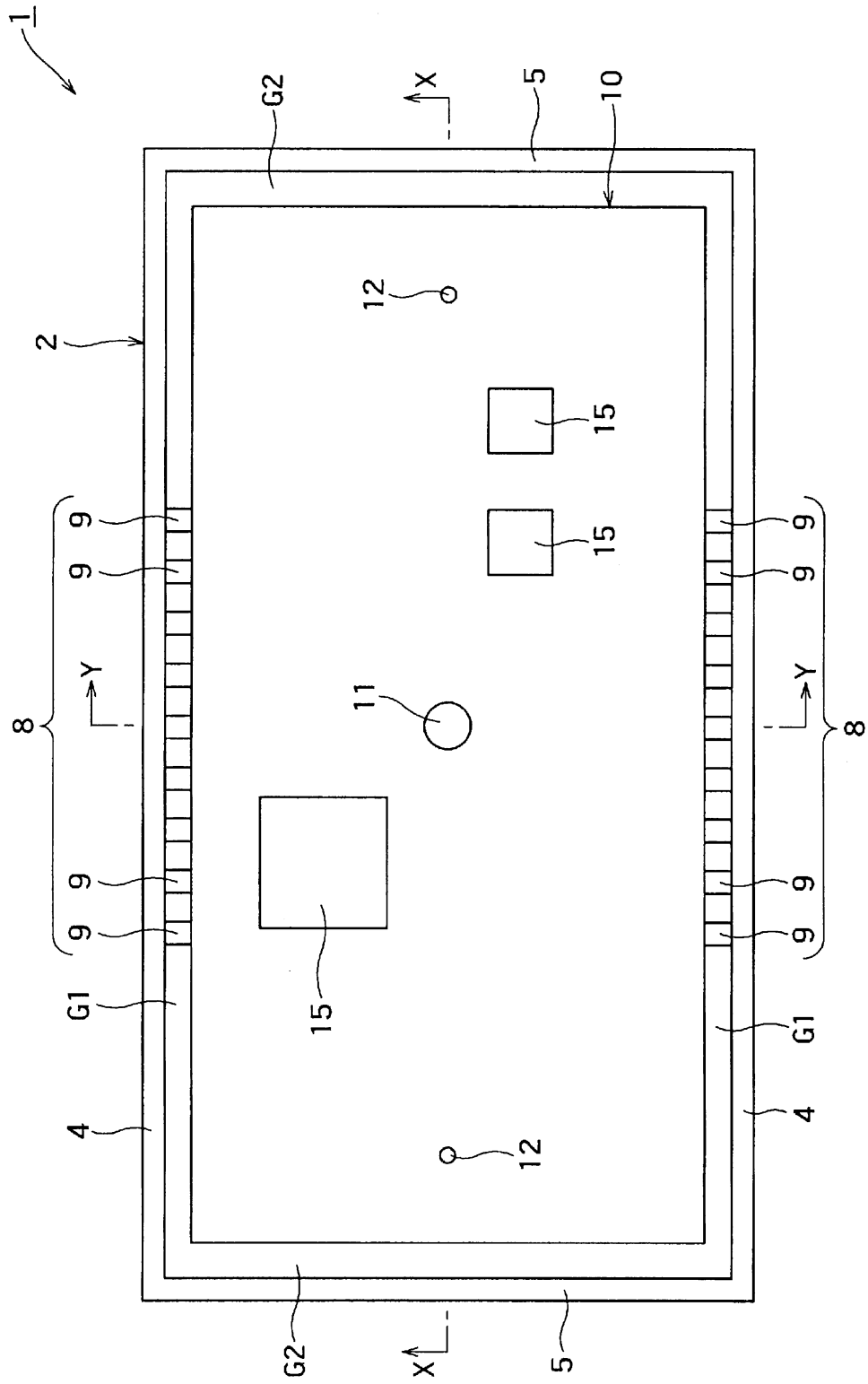


Fig. 1

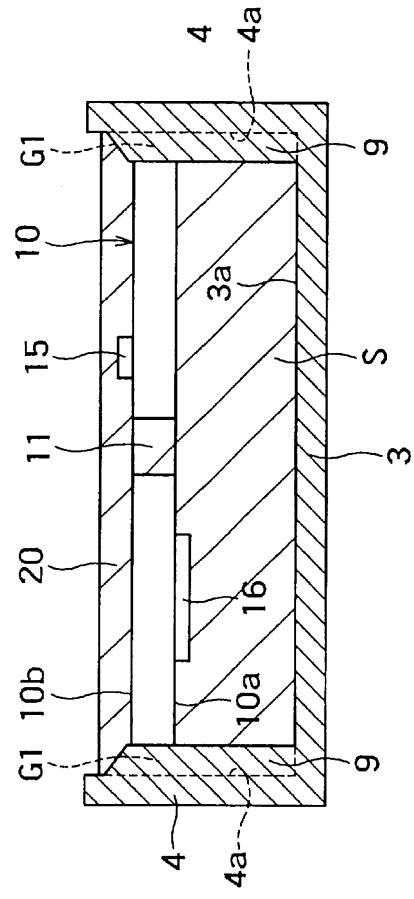


Fig. 2

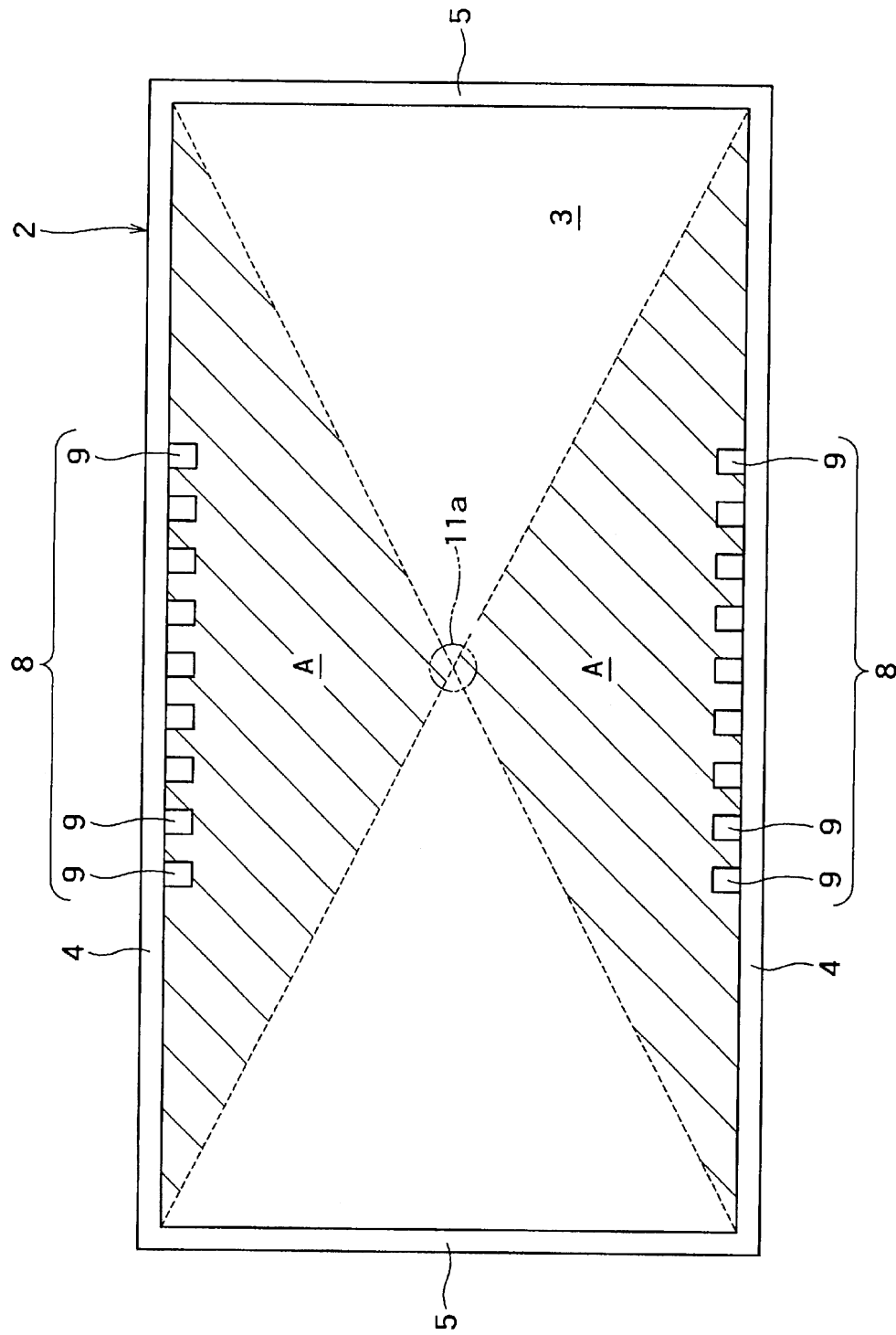


Fig. 3

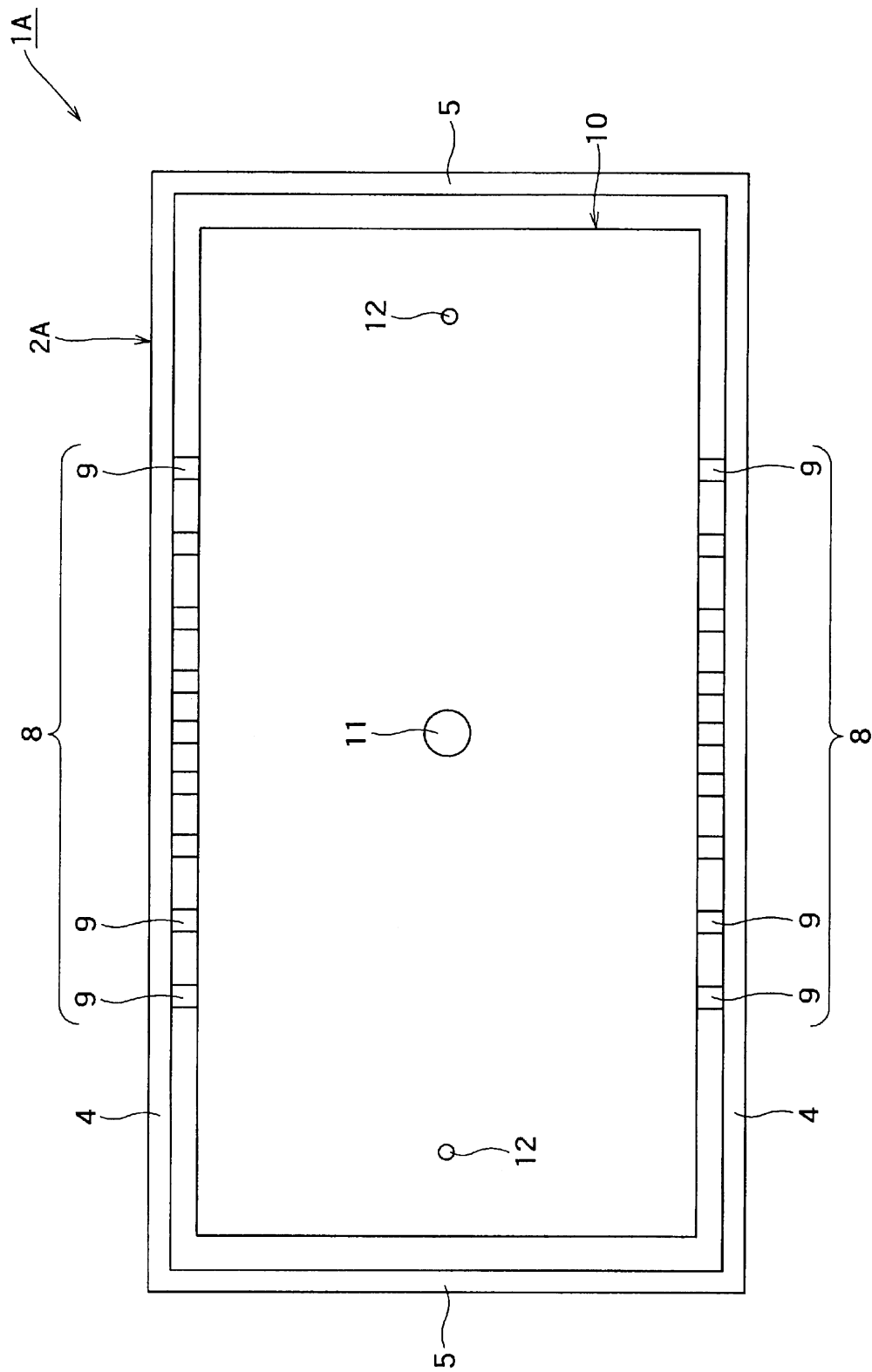


Fig. 4

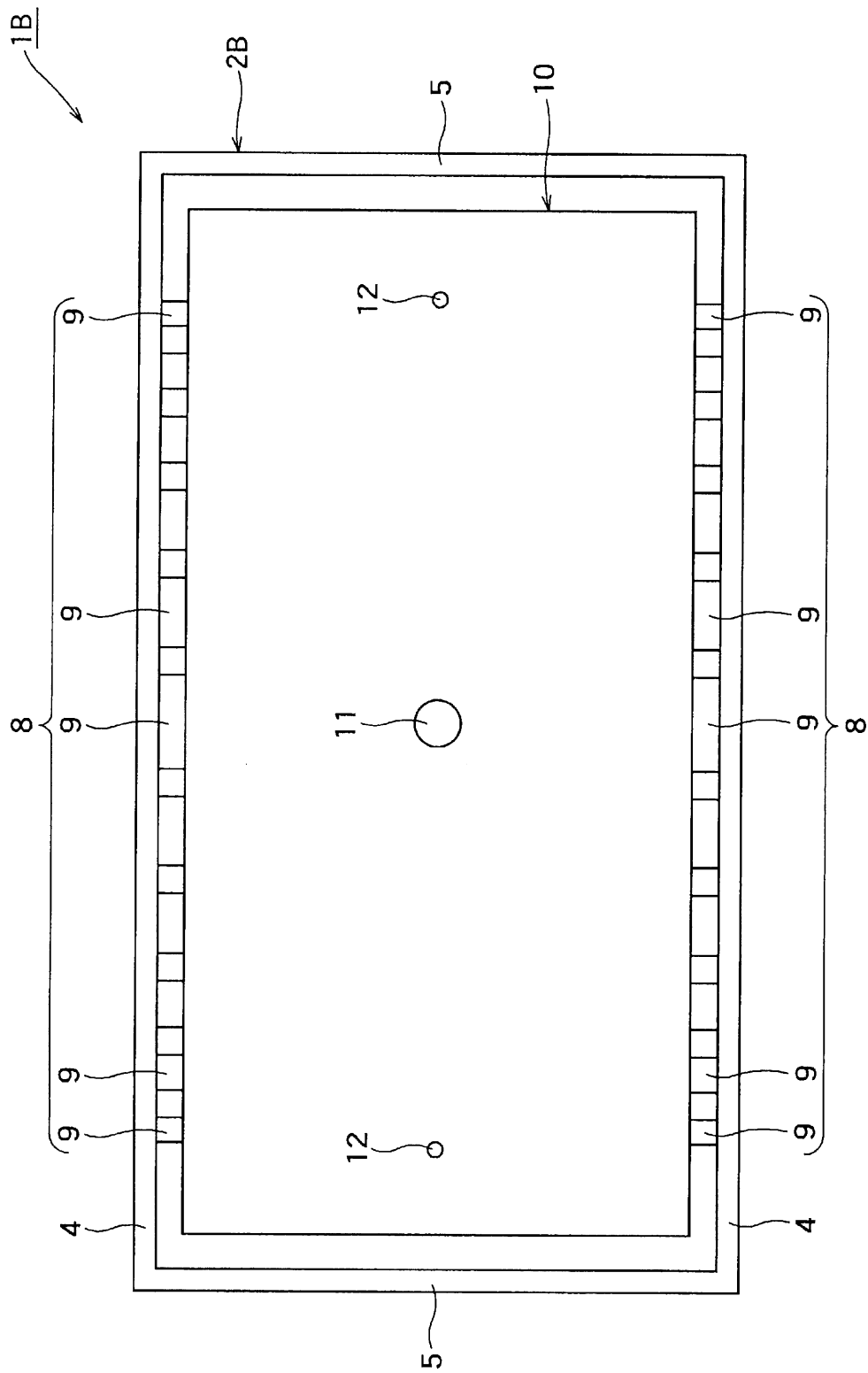


Fig. 5

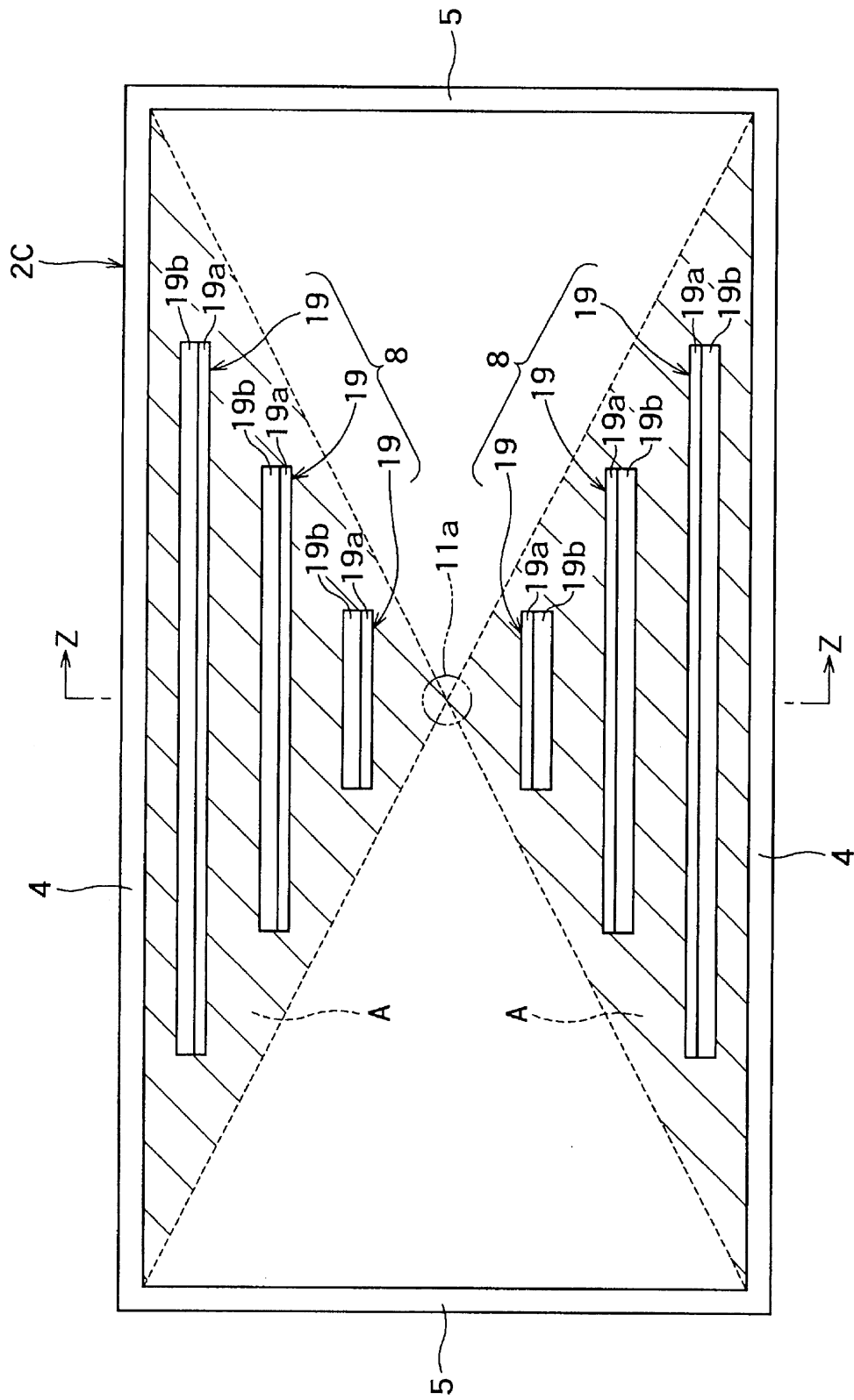


Fig. 6

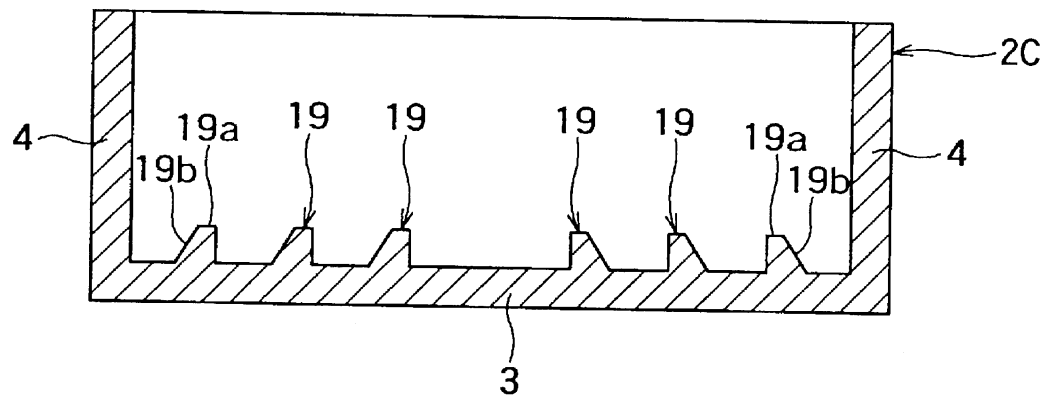


Fig. 7