



(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)



1-0043533

(51)^{2020.01} H01L 23/473; H05K 7/20

(13) B

(21) 1-2021-05493

(22) 15/05/2020

(86) PCT/JP2020/019491 15/05/2020

(87) WO2020/241314 03/12/2020

(30) 2019-099573 28/05/2019 JP; 2019-105544 05/06/2019 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/02/2022 407A

(73) MITSUI CHEMICALS, INC. (JP)

5-2, Higashi-Shimbashi 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-7122, Japan

(72) TOMINAGA, Takahiro (JP); KIMURA, Kazuki (JP).

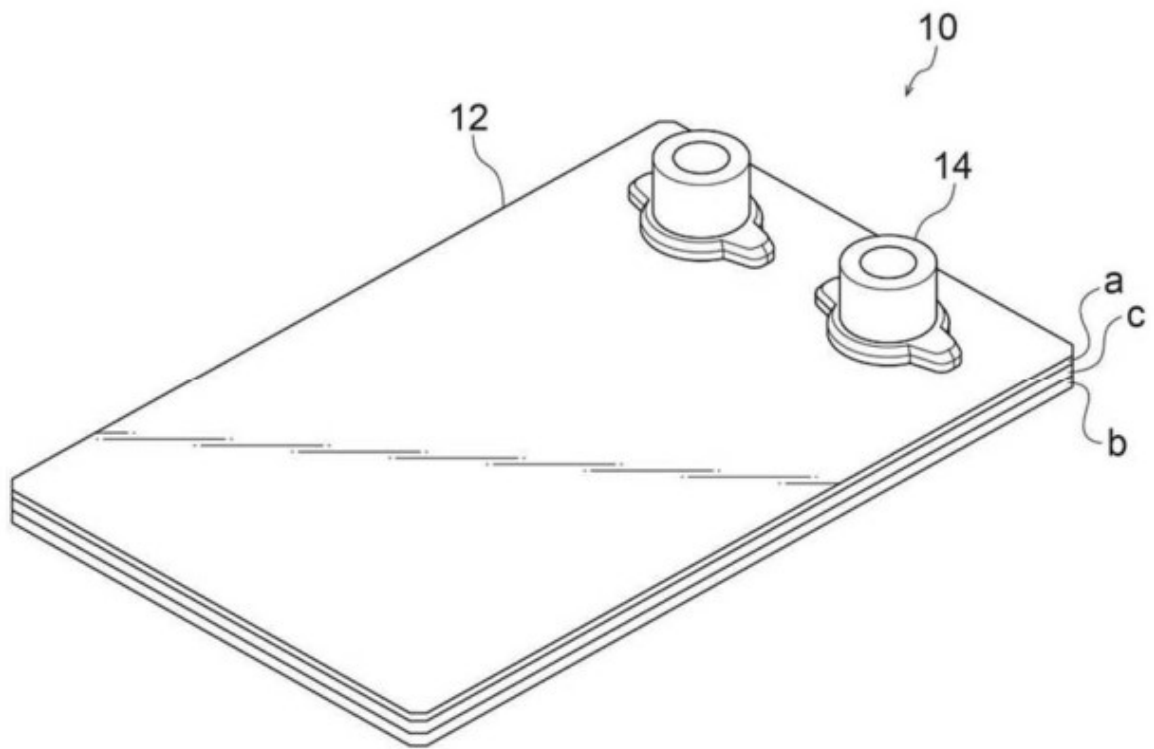
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CƠ CẤU LÀM MÁT VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO CƠ CẤU LÀM MÁT

(21) 1-2021-05493

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu làm mát và phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát.

Theo sáng chế, cơ cấu làm mát bao gồm thân vỏ và đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ, thân vỏ này bao gồm phần kim loại và phần nhựa được liên kết vào ít nhất một phần của phần kim loại. Theo một phương án khác, cơ cấu làm mát bao gồm thân vỏ được làm bằng kim loại, đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ, và cấu kiện được làm bằng nhựa và được liên kết vào bề mặt của thân vỏ.



[FIG. 1]

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu làm mát và phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết nhiều kiểu cơ cấu làm mát khác nhau sử dụng chất làm lạnh dạng chất lỏng, chẳng hạn nước, làm phương tiện để làm mát một đối tượng tạo ra nhiệt trong quá trình hoạt động (phần tử tạo nhiệt), chẳng hạn các bộ xử lý trung tâm (CPU) của máy tính và các bộ acquy thứ cấp dùng cho xe điện. Ví dụ, đã biết cơ cấu làm mát có đường dẫn dòng để làm tuần hoàn chất làm lạnh bên trong thân vỏ được làm bằng vật liệu có đặc tính tản nhiệt cao như kim loại.

Cơ cấu làm mát có kết cấu như nêu trên nói chung được tạo ra bằng cách liên kết các chi tiết kim loại nhờ kỹ thuật hàn vảy cứng để chịu được áp suất bên trong từ chất làm lạnh tuần hoàn bên trong cơ cấu và ngăn chặn sự rò rỉ của chất làm lạnh. Tài liệu sáng chế 1 đề xuất cơ cấu làm mát được chế tạo bằng phương pháp trong đó kỹ thuật hàn và hàn điểm được sử dụng cho các phần khác nhau.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2015-210032.

Các cơ cấu làm mát thông thường được tạo ra nhờ phương pháp bao gồm các công đoạn: liên kết các phần của thân vỏ bằng kỹ thuật hàn vảy cứng, và sau đó liên kết một cấu kiện như khớp nối vào thân vỏ bằng kỹ thuật hàn vảy cứng. Vì phương pháp này là quy trình hàn vảy cứng hai giai đoạn, có các vấn đề là thủ tục thực hiện phức tạp và độ bền của thân vỏ có thể giảm do nhiệt được cấp trong quá trình hàn vảy.

Trong khi đó, đã có nhu cầu phải giảm bớt trọng lượng hoặc cắt giảm chi phí sản xuất của các cơ cấu làm mát do xu hướng hiện tại là đa dạng hóa mục đích của các cơ cấu làm mát bên cạnh cấu trúc ngày càng phức tạp của chúng, trong đó một mình kỹ thuật hàn vảy không thể đáp ứng các nhu cầu đa dạng hóa này trong những năm gần đây.

Cụ thể là, đối với cơ cấu làm mát được sử dụng với chất làm lạnh ở dạng chất lỏng, cần phải đề xuất phương pháp chế tạo trong đó liên kết được thực hiện bằng kỹ thuật khác với hàn vảy cứng trong khi đảm bảo độ kín khí giữa thân vỏ và các cấu kiện được gắn vào thân vỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Trên cơ sở các vấn đề như nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu làm mát và phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát, trong đó cơ cấu làm mát này bao gồm phần được làm bằng kim loại và phần được làm bằng nhựa và có độ kín khí đặc biệt tốt.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất các giải pháp kỹ thuật theo các phương án sau đây.

<1> Cơ cấu làm mát bao gồm thân vỏ và đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ, thân vỏ này bao gồm phần kim loại và phần nhựa được liên kết vào ít nhất một phần của phần kim loại.

<2> Cơ cấu làm mát theo mục <1>, trong đó bề mặt của phần kim loại được liên kết vào phần nhựa được tạo nhám.

<3> Cơ cấu làm mát theo mục <1> hoặc <2>, trong đó thân vỏ có nhiều phần kim loại và phần nhựa được bố trí giữa các phần kim loại này.

<4> Cơ cấu làm mát theo mục bất kỳ trong số các mục từ <1> đến <3>, trong đó phần nhựa được bố trí ở chu vi của thân vỏ.

<5> Cơ cấu làm mát theo mục <4>, trong đó phần nhựa có dạng dải dọc theo chu vi của thân vỏ, và có ít nhất một bề mặt không được liên kết vào phần kim loại.

<6> Cơ cấu làm mát theo mục bất kỳ trong số các mục từ <1> đến <3>, trong đó cơ cấu làm mát này bao gồm hai phần kim loại, từng phần kim loại này tương ứng với các bề mặt chính của thân vỏ, và phần nhựa được bố trí giữa các phần kim loại này, trong đó:

đường dẫn dòng được tạo ra ở một trong các phần kim loại, và

phần nhựa được liên kết vào phần kim loại mà đường dẫn dòng không được tạo ra ở đó, và được bố trí đối diện với đường dẫn dòng.

<7> Cơ cấu làm mát theo mục <6>, trong đó cơ cấu làm mát này bao gồm một phần nhựa khác được bố trí ở chu vi của thân vỏ.

<8> Cơ cấu làm mát theo mục <7>, trong đó phần nhựa được bố trí ở chu vi của thân vỏ có dạng dải dọc theo chu vi của thân vỏ, và có ít nhất một bề mặt không được liên kết vào phần kim loại.

<9> Cơ cấu làm mát theo mục bất kỳ trong số các mục từ <6> đến <8>, trong đó hai phần kim loại được làm bằng các kim loại khác nhau.

<10> Cơ cấu làm mát theo mục bất kỳ trong số các mục từ <1> đến <9>, trong đó cơ cấu làm mát này bao gồm cấu kiện được gắn chặt vào thân vỏ.

<11> Cơ cấu làm mát theo mục <10>, trong đó thân vỏ có các bề mặt chính đối diện với nhau, và cấu kiện được bố trí ở một trong các bề mặt chính này của thân vỏ.

<12> Cơ cấu làm mát theo mục bất kỳ trong số các mục từ <1> đến <11>, trong đó phần nhựa được làm bằng ít nhất một nhựa được chọn từ nhóm bao gồm nhựa polyolefin, polyvinyl clorua, polyvinyliden clorua, nhựa polystyren, nhựa AS, nhựa ABS, nhựa polyeste, nhựa poly(met)acrylic, rượu polyvinyl, nhựa polycarbonat, nhựa polyamit, nhựa polyimit, nhựa polyete, nhựa polyaxetal, nhựa flo, nhựa polysulfon, nhựa polyphenylen sulfit, nhựa

polyketon, nhựa phenol, nhựa melamin, nhựa ure, nhựa polyuretan, nhựa epoxy và nhựa polyeste chưa bão hòa.

<13> Cơ cấu làm mát theo mục bất kỳ từ <1> đến <12>, trong đó phần kim loại được làm bằng ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm sắt, đồng, niken, vàng, bạc, platin, coban, kẽm, chì, thiếc, titan, crom, nhôm, magie, mangan, và hợp kim chứa kim loại này.

<14> Cơ cấu làm mát bao gồm thân vỏ được làm bằng kim loại, đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ, và cấu kiện được làm bằng nhựa và được liên kết vào bề mặt của thân vỏ.

<15> Cơ cấu làm mát theo mục <14>, trong đó bề mặt của thân vỏ mà cấu kiện được liên kết vào được tạo nhám.

<16> Cơ cấu làm mát theo mục <14> hoặc <15>, trong đó thân vỏ có các bề mặt chính đối diện với nhau, và cấu kiện được bố trí ở một trong các bề mặt chính này của thân vỏ.

<17> Cơ cấu làm mát theo mục <16>, trong đó cấu kiện được bố trí ở ít nhất một trong các bề mặt chính của thân vỏ.

<18> Cơ cấu làm mát theo mục <17>, trong đó cấu kiện được bố trí ở bề mặt chính mà đối diện với bề mặt chính đối diện với phần tử tạo nhiệt.

<19> Cơ cấu làm mát theo mục bất kỳ từ <14> đến <18>, trong đó cấu kiện là khớp nối để nối đường dẫn dòng với ống để cấp chất làm lạnh tới đường dẫn dòng.

<20> Cơ cấu làm mát theo mục bất kỳ từ <14> đến <19>, trong đó phần nhựa được làm bằng ít nhất một nhựa được chọn từ nhóm bao gồm nhựa polyolefin, polyvinyl clorua, polyvinyliden clorua, nhựa polystyren, nhựa AS, nhựa ABS, nhựa polyeste, nhựa poly(met)acrylic, rượu polyvinyl, nhựa polycarbonat, nhựa polyamit, nhựa polyimit, nhựa polyete, nhựa polyaxetal, nhựa flo, nhựa polysulfon, nhựa polyphenylen sulfit, nhựa polyketon, nhựa

phenol, nhựa melamin, nhựa ure, nhựa polyuretan, nhựa epoxy và nhựa polyeste chưa bão hòa.

<21> Cơ cấu làm mát theo mục bất kỳ từ <14> đến <20>, trong đó phần kim loại được làm bằng ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm sắt, đồng, niken, vàng, bạc, platin, coban, kẽm, chì, thiếc, titan, crom, nhôm, magie, mangan, và hợp kim chứa kim loại này.

<22> Phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát, cơ cấu làm mát này bao gồm thân vỏ có chi tiết kim loại thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai, đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ, và cấu kiện được làm bằng nhựa và được liên kết vào bề mặt của chi tiết kim loại thứ nhất, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

công đoạn liên kết cấu kiện vào chi tiết kim loại thứ nhất; và

công đoạn nối chi tiết kim loại thứ hai với chi tiết kim loại thứ nhất mà cấu kiện được liên kết vào theo trình tự này.

<23> Phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát theo mục <22>, trong đó đường dẫn dòng được tạo ra hợp nhất với chi tiết kim loại thứ hai.

<24> Phương pháp theo mục <22> hoặc <23>, trong đó bề mặt của chi tiết kim loại thứ nhất mà cấu kiện được liên kết vào được tạo nhám.

<25> Phương pháp theo mục bất kỳ từ <22> đến <24>, trong đó cấu kiện là một khớp nối.

Hiệu quả của sáng chế

Như đã mô tả trên đây, sáng chế đề xuất cơ cấu làm mát và phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát, trong đó cơ cấu làm mát này bao gồm phần được làm bằng kim loại và phần được làm bằng nhựa và có độ kín khí đặc biệt tốt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phác họa bên ngoài thể hiện ví dụ về kết cấu của cấu kiện dùng cho cơ cấu làm mát theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phác họa mặt cắt thể hiện ví dụ cải biến về cấu kiện dùng cho cơ cấu làm mát được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phác họa mặt cắt thể hiện ví dụ cải biến về cấu kiện dùng cho cơ cấu làm mát được thể hiện trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ phác họa mặt cắt thể hiện ví dụ cải biến về cấu kiện dùng cho cơ cấu làm mát được thể hiện trên Fig.1;

Fig.5 là hình vẽ phác họa mặt cắt thể hiện ví dụ cải biến về cấu kiện dùng cho cơ cấu làm mát được thể hiện trên Fig.1;

Fig.6 là hình vẽ phác họa bên ngoài thể hiện ví dụ về kết cấu của thân vỏ dùng cho cơ cấu làm mát;

Fig.7 là hình vẽ phác họa bên ngoài thể hiện ví dụ về kết cấu của phần nhựa sẽ được bố trí ở chu vi của thân vỏ;

Fig.8 là hình vẽ phác họa bên ngoài thể hiện ví dụ về kết cấu của thân vỏ của cơ cấu làm mát; và

Fig.9 là hình vẽ phác họa bên ngoài thể hiện ví dụ về kết cấu của thân vỏ của cơ cấu làm mát.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế, cần lưu ý rằng phạm vi số được biểu thị bằng cách sử dụng thuật ngữ “đến” bao gồm các giá trị số trước và sau thuật ngữ “đến” lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất.

Trong các phạm vi số được nêu theo bước theo sáng chế, giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới được nêu trong một phạm vi số có thể được thay thế bằng giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới của một phạm vi số khác được nêu theo bước. Hơn nữa, trong phạm vi số được nêu theo sáng chế, giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới của phạm vi số này có thể được thay thế bằng giá trị được thể hiện theo các ví dụ.

Theo sáng chế, từng thành phần có thể chứa nhiều chất tương ứng với nó. Khi nhiều chất tương ứng với từng thành phần có mặt trong chế phẩm, hàm lượng của từng thành phần liên quan tới tổng hàm lượng của các chất có mặt trong chế phẩm, trừ khi được xác định khác đi.

Cơ cấu làm mát theo phương án thứ nhất

Cơ cấu làm mát theo phương án thứ nhất là cơ cấu làm mát bao gồm thân vỏ được làm bằng kim loại, đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ, và cấu kiện được làm bằng nhựa và được liên kết vào bề mặt của thân vỏ.

Trong cơ cấu làm mát như nêu trên, cấu kiện được liên kết vào bề mặt của thân vỏ là cấu kiện làm bằng nhựa. Do đó, có thể đáp ứng các nhu cầu như kết cấu phức tạp, giảm bớt trọng lượng và cắt giảm chi phí sản xuất, khi so sánh với cơ cấu làm mát có cấu kiện được làm bằng kim loại.

Trong cơ cấu làm mát, cấu kiện làm bằng nhựa được liên kết vào bề mặt của thân vỏ. Theo sáng chế, thuật ngữ "liên kết" đề cập đến trạng thái trong đó cấu kiện được hợp nhất với bề mặt của thân vỏ mà không cần chất kết dính, vít hoặc phương tiện tương tự. Trong trường hợp như vậy, ví dụ, cấu kiện có thể được gắn chặt vào phần mong muốn của thân vỏ, khi so sánh với trường hợp trong đó cấu kiện được tạo ra trong công đoạn riêng và được gắn chặt vào bề mặt của thân vỏ bằng cách sử dụng chất kết dính, vít hoặc phương tiện tương tự, có thể thu được độ kín khí có lợi.

Trong cơ cấu làm mát, khi cấu kiện bao gồm phần được làm bằng vật liệu khác với nhựa và phần được làm bằng nhựa, có thể sử dụng phần được làm bằng nhựa làm phương tiện để liên kết cấu kiện với thân vỏ. Trong trường hợp như vậy, ví dụ, có thể chế tạo cơ cấu làm mát trong đó hai hoặc nhiều loại kim loại hơn, vốn khó có thể liên kết với nhau bằng kỹ thuật hàn vảy cứng hoặc hàn kim loại, được sử dụng lần lượt cho thân vỏ và cấu kiện.

Khi cần, cơ cấu làm mát có thể có cấu kiện được gắn chặt vào thân vỏ bằng kỹ thuật hàn vảy, hàn, chất kết dính, vít hoặc phương tiện tương tự. Trong

trường hợp như vậy, cấu kiện không bị giới hạn ở những cấu kiện làm bằng nhựa, và có thể được làm hoàn toàn bằng một vật liệu khác với nhựa.

Trong phần sau đây, các chi tiết của cơ cấu làm mát theo phương án thứ nhất sẽ được giải thích. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở phương án này.

Thân vỏ

Thân vỏ không bị giới hạn miễn là thân vỏ này là kim loại và có hình dạng trong đó đường dẫn dòng có thể được bố trí. Từ quan điểm về tính năng làm mát, thân vỏ tốt hơn là có hình dạng để đảm bảo đủ diện tích của phần tiếp xúc với phần tử tạo nhiệt. Ví dụ, thân vỏ có thể có hình dạng có hai bề mặt chính đối diện với nhau và mặt bên có độ dày đủ để bố trí đường dẫn dòng trong thân vỏ. Hình dạng của các bề mặt chính của thân vỏ (các bề mặt có diện tích lớn nhất) không bị giới hạn cụ thể, và có thể là dạng hình chữ nhật, dạng hình tròn hoặc hình dạng tương tự. Các bề mặt chính của thân vỏ có thể là dạng phẳng hoặc dạng cong.

Kim loại của thân vỏ không bị giới hạn cụ thể, và có thể được chọn phụ thuộc vào mục đích của cơ cấu làm mát hoặc yếu tố tương tự. Ví dụ, kim loại có thể là ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm sắt, đồng, niken, vàng, bạc, platin, coban, kẽm, chì, thiếc, titan, crom, nhôm, magie, mangan, và hợp kim của kim loại (chẳng hạn thép không gỉ, đồng thau và đồng phospho).

Từ quan điểm về khả năng dẫn nhiệt, tốt hơn là, kim loại là nhôm, hợp kim nhôm, đồng và hợp kim đồng, tốt hơn nữa là đồng và hợp kim đồng.

Từ quan điểm về giảm bớt trọng lượng và đảm bảo độ bền, kim loại tốt hơn nữa là nhôm và hợp kim nhôm.

Kích thước của thân vỏ không bị giới hạn cụ thể, và có thể được chọn phụ thuộc vào mục đích của cơ cấu làm mát hoặc tương tự. Ví dụ, diện tích bề mặt chính của thân vỏ có thể nằm trong khoảng từ 50 cm^2 đến 5000 cm^2 . Độ dày của thân vỏ có thể nằm trong khoảng từ 1 mm đến 50 mm.

Từ quan điểm về độ bền liên kết của cấu kiện sẽ được bố trí trên bề mặt của thân vỏ, bề mặt của thân vỏ tốt hơn là được tạo nhám. Khi bề mặt của thân vỏ được tạo nhám, một phần của cấu kiện ở bề mặt của nó đi vào cấu trúc lõm/lồi của bề mặt đã tạo nhám của thân vỏ, nhờ đó hiệu ứng neo được tạo ra, và cấu kiện được liên kết chặt vào thân vỏ.

Trạng thái của cấu trúc lõm/lồi được tạo ra ở bề mặt của thân vỏ không bị giới hạn cụ thể miễn là đạt được đủ mức độ bền liên kết đối với cấu kiện.

Ví dụ, kích thước lỗ xấp trung bình của phần lõm trong cấu trúc lõm/lồi có thể nằm trong khoảng từ 5 nm đến 250 μm , tốt hơn là từ 10 nm đến 150 μm , tốt hơn nữa là từ 15 nm đến 100 μm .

Độ sâu trung bình của phần lõm trong cấu trúc lõm-lồi có thể, ví dụ, từ 5 nm đến 250 μm , tốt hơn là từ 10 nm đến 150 μm , tốt hơn nữa là từ 15 nm đến 100 μm .

Khi ít nhất một trong số kích thước lỗ xấp trung bình hoặc độ sâu trung bình của phần lõm trong cấu trúc lõm/lồi nằm trong các khoảng nêu trên, liên kết của cấu kiện với thân vỏ có xu hướng trở nên chắc chắn hơn.

Kích thước lỗ xấp trung bình và độ sâu trung bình của phần lõm trong cấu trúc lõm/lồi có thể được đo nhờ kính hiển vi điện tử hoặc kính hiển vi laze. Cụ thể là, kích thước lỗ xấp trung bình và độ sâu trung bình của phần lõm được tính toán là giá trị trung bình số học của các giá trị được đo của 50 phần lõm mà được chọn tùy ý từ ảnh bề mặt của thân vỏ và ảnh tiết diện ngang của bề mặt của thân vỏ.

Phương pháp để tạo nhám bề mặt của thân vỏ không bị giới hạn cụ thể, và có thể được thực hiện bằng các phương pháp đã biết khác nhau.

Các ví dụ về phương pháp này bao gồm phương pháp sử dụng ánh sáng laze như được mô tả trong bằng sáng chế Nhật Bản số 4020957; phương pháp ngâm bề mặt của thân vỏ trong dung dịch chứa nước của bazơ vô cơ như NaOH hoặc axit vô cơ như HCl hoặc HNO_3 ; phương pháp đưa bề mặt của thân vỏ vào

anot hóa như được mô tả trong bằng sáng chế Nhật Bản số 4541153; phương pháp kết tinh thay thế trong đó bề mặt của thân vỏ được khắc mòn bằng dung dịch chứa nước có chất khắc mòn trên cơ sở axit (tốt hơn là axit vô cơ, ion sắt hoặc ion đồng) và theo cách tùy chọn có ion mangan, nhôm clorua hexahydrat, natri clorua hoặc chất tương tự, như được mô tả trong công bố đơn quốc tế số 2015/8847; phương pháp ngâm bề mặt của thân vỏ trong dung dịch chứa nước của ít nhất một hợp chất được chọn từ hydrazin hydrat, amoniac hoặc hợp chất amin tan trong nước (sau đây, còn được gọi là phương pháp NMT), như được mô tả trong công bố đơn quốc tế số 2009/31632; phương pháp xử lý bề mặt của thân vỏ bằng nước ấm, như được mô tả trong đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số JP-A 2008-162115; và phương pháp xử lý phun cát.

Có thể chọn phương pháp để tạo nhám phụ thuộc vào vật liệu của bề mặt của thân vỏ, các hình dạng mong muốn của cấu trúc lỗm/lồi, và yếu tố tương tự.

Bề mặt của thân vỏ có thể được đưa vào xử lý để bổ sung nhóm chức, bổ sung vào xử lý tạo nhám. Việc bổ sung nhóm chức vào bề mặt của thân vỏ làm tăng số lượng các điểm liên kết hóa học giữa bề mặt của thân vỏ và cấu kiện, và độ bền liên kết của nó có xu hướng được cải thiện thêm.

Việc xử lý để bổ sung nhóm chức vào bề mặt của thân vỏ tốt hơn là được thực hiện ở cùng thời điểm với xử lý tạo nhám hoặc sau khi xử lý tạo nhám.

Phương pháp để bổ sung nhóm chức vào bề mặt của thân vỏ không bị giới hạn cụ thể, và có thể được thực hiện bằng các phương pháp đã biết khác nhau.

Các ví dụ về phương pháp như vậy có phương pháp ngâm bề mặt của thân vỏ vào dung dịch được chuẩn bị bằng cách hòa tan chất hóa học có nhóm chức vào nước hoặc dung môi hữu cơ như rượu metylic, rượu isopropyl, rượu etyl, axeton, toluen, etyl xenlosolve, đimetyl formaldehyt, tetrahydrofuran, metyl etyl keton, benzen, etyl axetat ete hoặc chất tương tự; phương pháp phủ hoặc phun bề mặt của thân vỏ bằng chất hóa học có nhóm chức hoặc dung dịch

có nhóm chức; và phương pháp gắn chặt màng là chất hóa học có nhóm chức vào bề mặt của thân vỏ.

Khi việc bổ sung nhóm chức được thực hiện ở cùng thời điểm với tạo nhám, các ví dụ về phương pháp để bổ sung bao gồm khắc mòn ướt, xử lý biến đổi hóa học, oxy hóa anot, và phương pháp tương tự, với dung dịch có chất hóa học có nhóm chức.

Thân vỏ có thể bao gồm phần kim loại và phần nhựa được liên kết vào ít nhất một phần của phần kim loại. Khi một phần của thân vỏ là phần nhựa, có thể đáp ứng các nhu cầu như hình dạng phức tạp, giảm bớt trọng lượng và cắt giảm các chi phí sản xuất, khi so sánh với trường hợp trong đó thân vỏ được làm hoàn toàn bằng kim loại.

Các chi tiết và các phương án ưu tiên của thân vỏ bao gồm phần kim loại và phần nhựa là giống như các chi tiết và các phương án ưu tiên của thân vỏ của cơ cấu làm mát theo phương án thứ hai, như được mô tả sau đây.

Nhựa có trong phần nhựa của thân vỏ không bị giới hạn cụ thể, và có thể được chọn phụ thuộc vào mục đích của cơ cấu làm mát và yếu tố tương tự.

Các ví dụ về nhựa có các nhựa dẻo nhiệt (kể cả các elastome) như nhựa polyolefin, polyvinyl clorua, polyvinyliden clorua, nhựa polystyren, nhựa AS, nhựa ABS, nhựa polyeste, nhựa poly(met)acrylic, rượu polyvinyl, nhựa polycarbonat, nhựa polyamit, nhựa polyimit, nhựa polyete, nhựa polyaxetal, nhựa flo, nhựa polysulfon, nhựa polyphenylen sulfit và nhựa polyketon; và các nhựa rắn nhiệt như nhựa phenol, nhựa melamin, nhựa ure, nhựa polyuretan, nhựa epoxy và nhựa polyeste chưa bão hòa. Nhựa có thể được sử dụng riêng hoặc là kết hợp của hai hoặc nhiều loại hơn.

Từ quan điểm về đặc tính dễ đúc, nhựa để làm cấu kiện tốt hơn là nhựa dẻo nhiệt.

Nhựa để làm cấu kiện có thể có phụ gia của nhiều loại khác nhau. Các ví dụ về phụ gia bao gồm chất độn, chất ổn định nhiệt, chất chống oxy hóa, chất

nhuộm, chất chịu thời tiết, chất chống cháy, chất dẻo hóa, chất làm phân tán, chất bôi trơn, chất tháo khuôn, và chất chống tĩnh điện.

Cấu kiện

Cấu kiện không bị giới hạn cụ thể, miễn là cấu kiện này là nhựa và được liên kết vào bề mặt của thân vỏ. Các ví dụ cụ thể về cấu kiện bao gồm khớp nối để nối đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ với ống ngoài, và gân gia cố được bố trí bên ngoài thân vỏ nhằm mục đích gia cường.

Trạng thái trong đó cấu kiện được liên kết vào bề mặt của thân vỏ có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách phủ nhựa nóng chảy lên bề mặt của thân vỏ. Khi nhựa ở trạng thái đã nóng chảy ở thời điểm được phủ lên bề mặt của thân vỏ, mức độ bám dính đối với bề mặt của thân vỏ được cải thiện (ví dụ, nhựa đi vào cấu trúc lỗm/lồi ở bề mặt của thân vỏ và hiệu ứng neo được tạo ra), nhờ đó cấu kiện được liên kết chặt vào bề mặt của thân vỏ.

Nhựa ở trạng thái đã nóng chảy có thể được tạo hình thành hình dạng mong muốn bằng cách sử dụng khuôn hoặc phương tiện tương tự. Phương pháp để tạo hình không bị giới hạn cụ thể, và có thể được chọn từ các phương pháp đã biết như đúc phun.

Vị trí hoặc số lượng của cấu kiện trong cơ cấu làm mát không bị giới hạn cụ thể, và có thể được chọn phụ thuộc vào hình dạng, ứng dụng và yếu tố tương tự của cơ cấu làm mát. Theo một phương án, cấu kiện có thể được bố trí một trong số các bề mặt chính của thân vỏ. Ví dụ, khi cơ cấu làm mát được sử dụng sao cho một trong số các bề mặt chính đối diện với phần tử tạo nhiệt, cấu kiện có thể được bố trí ở bề mặt chính khác với bề mặt chính đối diện với phần tử tạo nhiệt.

Nhựa để làm cấu kiện không bị giới hạn cụ thể, và có thể được chọn phụ thuộc vào mục đích của cơ cấu làm mát và yếu tố tương tự. Ví dụ, nhựa để làm cấu kiện có thể được chọn từ các nhựa có thể để làm phần nhựa của thân vỏ như đã mô tả trên đây.

Từ quan điểm về đặc tính dễ gia công, nhựa để làm cấu kiện tốt hơn là nhựa dẻo nhiệt.

Theo sáng chế, thuật ngữ "cấu kiện làm bằng nhựa" nghĩa là cấu kiện được làm hoàn toàn bằng nhựa (và các phụ gia tùy chọn) và cấu kiện có phần được làm bằng vật liệu khác với nhựa (chẳng hạn kim loại, gốm, carbon, thủy tinh). Khi một phần của cấu kiện được làm bằng kim loại, kim loại này có thể được chọn từ các kim loại có thể có trong cấu kiện sẽ được mô tả sau đây.

Khi một phần của cấu kiện được làm bằng vật liệu khác với nhựa, cấu kiện tốt hơn là có một phần tiếp xúc với bề mặt của thân vỏ được làm bằng nhựa, từ quan điểm về độ bền liên kết đối với bề mặt của thân vỏ.

Các ví dụ về cấu kiện có phần được làm bằng vật liệu khác với nhựa có cấu kiện có dạng ống, chẳng hạn khớp nối, với chu vi trong (hoặc chu vi ngoài) được làm bằng nhựa và chu vi ngoài (hoặc chu vi trong) được làm bằng kim loại; và cấu kiện có phần tiếp xúc với bề mặt của thân vỏ (phần đế) được làm bằng nhựa và phần được bố trí bên trên phần đế được làm bằng vật liệu khác với nhựa.

Đường dẫn dòng

Đường dẫn dòng không bị giới hạn cụ thể, miễn là đường dẫn dòng này được bố trí bên trong thân vỏ và có hình dạng mà chất làm lạnh có thể chảy qua đó. Ví dụ, đường dẫn dòng có thể được tạo ra hợp nhất với một chi tiết tạo thành thân vỏ bằng cách đúc ép hoặc kỹ thuật tương tự, hoặc có thể được tạo ra theo cách độc lập với thân vỏ và tiếp đó được bố trí bên trong thân vỏ. Theo cách khác, đường dẫn dòng có nhựa có thể được liên kết vào bề mặt của phần bên trong của thân vỏ được tạo nhám khi cần.

Vật liệu của đường dẫn dòng không bị giới hạn cụ thể, và có thể được chọn phụ thuộc vào vật liệu của thân vỏ hoặc cấu kiện, loại chất làm lạnh, và yếu tố tương tự. Khi đường dẫn dòng được làm bằng kim loại, kim loại này có thể được chọn từ các kim loại có thể có trong thân vỏ như nêu trên. Khi đường dẫn dòng được làm bằng nhựa, nhựa này có thể được chọn từ các nhựa có thể có

trong thân vỏ như nêu trên. Đường dẫn dòng có thể được làm bằng hai hoặc nhiều hơn các vật liệu khác nhau (ví dụ, nhựa và kim loại).

Các ví dụ về kết cấu của cơ cấu làm mát

Trong phần sau đây, các ví dụ về kết cấu của cơ cấu làm mát sẽ được giải thích bằng cách tham khảo các hình vẽ. Theo các hình vẽ, các bộ phận kết cấu của cùng loại được biểu thị bằng cùng số chỉ dẫn, và phần giải thích của nó có thể được loại bỏ khi phù hợp.

Fig.1 là hình vẽ phác họa bên ngoài thể hiện ví dụ về kết cấu của cơ cấu làm mát. Theo Fig.1, cơ cấu làm mát 10 này có thân vỏ 12 và cấu kiện 14 được gắn chặt vào bề mặt của thân vỏ 12. Đường dẫn dòng mà chất làm lạnh chảy qua đó (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí bên trong thân vỏ 12.

Trong cơ cấu làm mát 10 được thể hiện trên Fig.1, thân vỏ 12 có dạng hình chữ nhật dẹt. Do đó, thân vỏ 12 có thể đảm bảo đủ diện tích bề mặt chính của nó, là bề mặt sẽ tiếp xúc với phần tử tạo nhiệt, và có thể đạt được đủ tác dụng làm mát.

Trong cơ cấu làm mát 10 được thể hiện trên Fig.1, phần kim loại a và phần kim loại b tạo thành các bề mặt chính của thân vỏ 12, và phần kim loại c tạo thành mặt bên của thân vỏ 12. Phần nhựa c lần lượt được liên kết vào các bề mặt của phần kim loại a và phần kim loại b. Nghĩa là, phần nhựa c thực hiện chức năng để nối phần kim loại a với phần kim loại b theo cách gián tiếp, ngoài việc tạo ra mặt bên (phần theo chu vi) của thân vỏ 12.

Trong cơ cấu làm mát 10 được thể hiện trên Fig.1, cấu kiện 14 chỉ được bố trí ở một bề mặt của phần kim loại a. Trong kết cấu này, khi phần kim loại b được bố trí đối diện với một phần tử tạo nhiệt, có thể đảm bảo đủ diện tích của thân vỏ 12 ở trạng thái tiếp xúc với phần tử tạo nhiệt. Ngoài ra, vì cấu kiện 14 được bố trí ở mặt trên chứ không phải ở mặt bên, cơ cấu làm mát 10 có ưu điểm trong việc bảo dưỡng cơ cấu.

Ví dụ, khi xảy ra vấn đề trong cụm cơ cấu làm mát được tạo bởi nhiều cơ cấu làm mát có cấu kiện 14 ở bề mặt khác với bề mặt chính của thân vỏ của cơ cấu, cần phải sửa chữa toàn bộ cụm cơ cấu làm mát này. Khi các cơ cấu làm mát có cấu kiện 14 ở bề mặt chính của thân vỏ của cơ cấu, có thể sửa chữa duy nhất cơ cấu làm mát gặp vấn đề, nhờ đó tạo điều kiện thuận lợi cho quy trình bảo dưỡng.

Trong cơ cấu làm mát 10 được thể hiện trên Fig.1, cấu kiện 14 có hình dạng của khớp nối để nối đường dẫn dòng với bên ngoài của cơ cấu làm mát 10. Trong kết cấu được thể hiện trên Fig.1, khớp nối để cấp chất làm lạnh từ bên ngoài tới đường dẫn dòng được bố trí liền kề với khớp nối để xả chất làm lạnh từ đường dẫn dòng ra bên ngoài. Tuy nhiên, cách bố trí của các khớp nối không bị giới hạn ở kết cấu này, và có thể được cải biến phụ thuộc vào hình dạng của đường dẫn dòng và yếu tố tương tự.

Trong cơ cấu làm mát 10 được thể hiện trên Fig.1, toàn bộ thân của cấu kiện 14 có thể được làm bằng nhựa, hoặc một phần của cấu kiện 14 có thể được làm bằng vật liệu khác với nhựa. Các ví dụ cải biến về kết cấu của cấu kiện 14 được thể hiện trên Fig.2 đến Fig.5.

Fig.2 là hình vẽ phác họa mặt cắt thể hiện ví dụ cải biến về cấu kiện 14 mà được làm hoàn toàn bằng nhựa.

Fig.3 là hình vẽ phác họa mặt cắt thể hiện ví dụ cải biến về cấu kiện 14, trong đó phía trong d của phần dạng ống được làm bằng nhựa và phía ngoài e của phần dạng ống được làm bằng vật liệu khác với nhựa (chẳng hạn kim loại).

Fig.4 là hình vẽ phác họa mặt cắt thể hiện ví dụ cải biến về cấu kiện 14, trong đó phần kề sát với thân vỏ 12 (phần đế f) được làm bằng nhựa và phần bên trên phần đế (phần trên g) được làm bằng vật liệu khác với nhựa (chẳng hạn kim loại).

Fig.5 là hình vẽ phác họa mặt cắt thể hiện ví dụ cải biến về cấu kiện 14, trong đó phía trong d của phần dạng ống được làm bằng nhựa, phía ngoài e của phần dạng ống được làm bằng vật liệu khác với nhựa (chẳng hạn kim loại), phần

để f được làm bằng nhựa, và phần trên g được làm bằng vật liệu khác với nhựa (chẳng hạn kim loại).

Cơ cấu làm mát theo phương án thứ hai

Cơ cấu làm mát theo phương án thứ hai là cơ cấu làm mát bao gồm thân vỏ và đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ, thân vỏ này bao gồm phần kim loại và phần nhựa được liên kết vào ít nhất một phần của phần kim loại.

Cơ cấu làm mát như nêu trên có một phần của thân vỏ là phần nhựa. Do đó, có thể đáp ứng các nhu cầu như hình dạng phức tạp, giảm bớt trọng lượng, cắt giảm các chi phí sản xuất và yêu cầu tương tự, khi so sánh với cơ cấu làm mát bao gồm thân vỏ được làm hoàn toàn bằng kim loại.

Trong cơ cấu làm mát, ít nhất một phần của phần kim loại tạo thành thân vỏ được liên kết vào phần nhựa. Do đó, ví dụ, phần nhựa có thể được liên kết chặt vào phần kim loại và đạt được độ kín khí có lợi khi so sánh với cơ cấu làm mát trong đó phần nhựa được chuẩn bị độc lập và được gắn chặt vào bề mặt của phần kim loại bằng chất kết dính, vít hoặc phương tiện tương tự.

Hơn nữa, trong cơ cấu làm mát, có thể sử dụng phần nhựa làm phương tiện để liên kết các phần kim loại, bằng cách bố trí phần nhựa giữa hai hoặc nhiều hơn các phần kim loại và liên kết phần nhựa này vào bề mặt của các phần kim loại. Do đó, ví dụ, có thể chế tạo cơ cấu làm mát trong đó hai hoặc nhiều loại kim loại hơn, vốn không thể được liên kết bằng kỹ thuật hàn vảy cứng hoặc hàn kim loại, được sử dụng kết hợp.

Trong phần sau đây, cơ cấu làm mát theo phương án thứ hai sẽ được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này.

Thân vỏ

Thân vỏ không bị giới hạn cụ thể, miễn là thân vỏ này bao gồm phần kim loại và phần nhựa được liên kết vào ít nhất một phần của phần kim loại, và có kết cấu trong đó đường dẫn dòng có thể được bố trí. Từ quan điểm về tính năng làm mát của cơ cấu làm mát, thân vỏ tốt hơn là có hình dạng có thể đảm bảo đủ

diện tích của phần ở trạng thái tiếp xúc với phần tử tạo nhiệt. Ví dụ, thân vỏ có thể có hình dạng có hai bề mặt chính, đối diện với nhau, và mặt bên có độ dày đủ để bố trí đường dẫn dòng. Hình dạng của bề mặt chính (bề mặt có diện tích lớn nhất) của thân vỏ không bị giới hạn cụ thể, và có thể là hình chữ nhật, hình tròn hoặc hình dạng tương tự. Bề mặt chính của thân vỏ có thể là dạng phẳng hoặc dạng cong.

Từ quan điểm về tính năng làm mát, ít nhất một phần của thân vỏ ở trạng thái tiếp xúc với phần tử tạo nhiệt tốt hơn là được làm bằng kim loại.

Số lượng của phần kim loại và phần nhựa để tạo thành thân vỏ không bị giới hạn cụ thể, và lần lượt có thể là một hoặc hai hay nhiều hơn.

Khi thân vỏ có hai hoặc nhiều hơn các phần kim loại, phần nhựa có thể được bố trí giữa hai hoặc nhiều hơn các phần kim loại. Trong trường hợp như vậy, toàn bộ các phần kim loại có thể được liên kết với phần nhựa, hoặc ít nhất một trong các phần kim loại có thể được liên kết với phần nhựa.

Kim loại có trong phần kim loại và nhựa không bị giới hạn cụ thể, và có thể được chọn phụ thuộc vào mục đích của cơ cấu làm mát và yếu tố tương tự. Ví dụ, kim loại và nhựa có thể được chọn từ các kim loại và các nhựa có thể có trong thân vỏ của cơ cấu làm mát theo phương án thứ nhất.

Kích thước của thân vỏ không bị giới hạn cụ thể, và có thể được chọn phụ thuộc vào mục đích của cơ cấu làm mát và yếu tố tương tự. Ví dụ, diện tích bề mặt chính của thân vỏ có thể nằm trong khoảng từ 50 cm^2 đến 5000 cm^2 . Độ dày của thân vỏ có thể nằm trong khoảng từ 1 mm đến 50 mm.

Từ quan điểm về độ bền liên kết giữa phần nhựa và phần kim loại, phần kim loại tốt hơn là có bề mặt được tạo nhám. Khi bề mặt của phần kim loại được tạo nhám, một phần của phần nhựa ở bề mặt của nó đi vào cấu trúc lõm/lồi của bề mặt đã tạo nhám của thân vỏ, nhờ đó hiệu ứng neo được tạo ra, và phần kim loại được liên kết chặt vào phần kim loại.

Các chi tiết và các phương án ưu tiên để tạo nhám là giống như các chi tiết và các phương án ưu tiên để tạo nhám được thực hiện trên bề mặt của thân vỏ của cơ cấu làm mát theo phương án thứ nhất.

Cấu kiện

Cơ cấu làm mát có thể có cấu kiện sẽ được gắn chặt vào thân vỏ.

Loại cấu kiện sẽ được gắn chặt vào thân vỏ không bị giới hạn cụ thể. Các ví dụ cụ thể về cấu kiện bao gồm khớp nối để nối đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ với ống ngoài, và gân gia cố được bố trí bên ngoài thân vỏ nhằm mục đích gia cường.

Vật liệu đối với cấu kiện không bị giới hạn cụ thể, và có thể là nhựa, vật liệu khác với nhựa, hoặc kết hợp của chúng.

Phương pháp để gắn chặt cấu kiện vào thân vỏ không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, cấu kiện có thể được liên kết vào bề mặt của thân vỏ theo cách giống như phần nhựa như nêu trên. Theo cách khác, cấu kiện có thể được gắn chặt vào thân vỏ nhờ phương pháp như hàn vảy cứng, hàn, gắn keo, gắn chốt hoặc phương pháp tương tự.

Theo một phương án, cấu kiện có thể làm bằng nhựa, và có thể được liên kết vào bề mặt của thân vỏ.

Các chi tiết và các phương án ưu tiên của cấu kiện làm bằng nhựa là giống như các chi tiết và các phương án ưu tiên của cấu kiện của cơ cấu làm mát theo phương án thứ nhất.

Đường dẫn dòng

Đường dẫn dòng không bị giới hạn cụ thể, miễn là đường dẫn dòng này được bố trí bên trong thân vỏ và có kết cấu trong đó chất làm lạnh có thể chảy qua.

Các chi tiết và các phương án ưu tiên của đường dẫn dòng là giống như các chi tiết và các phương án ưu tiên của đường dẫn dòng của cơ cấu làm mát theo phương án thứ nhất.

Trong phần sau đây, ví dụ về kết cấu của thân vỏ được giải thích bằng cách tham khảo các hình vẽ để làm ví dụ về kết cấu của cơ cấu làm mát theo phương án thứ hai. Đối với những phần khác với thân vỏ, các ví dụ về kết cấu của cơ cấu làm mát như đã mô tả trên đây có thể được tham khảo.

Ví dụ kết cấu 1

Theo ví dụ kết cấu 1 của thân vỏ, hai phần kim loại được liên kết nhờ phần nhựa được bố trí ở chu vi của thân vỏ. Cụ thể hơn, thân vỏ có hai phần kim loại, từng phần kim loại này tương ứng với các bề mặt chính của thân vỏ, và phần nhựa tương ứng với phần theo chu vi của thân vỏ (ví dụ, phần mặt bên của thân vỏ), và các phần kim loại được nối nhờ phần nhựa theo cách trực tiếp.

Fig.6 là hình vẽ phác họa mặt cắt thể hiện phương án minh họa của thân vỏ có kết cấu như nêu trên. Thân vỏ 12 được thể hiện trên Fig.6 bao gồm phần kim loại a và phần kim loại b, từng phần kim loại này tương ứng với các bề mặt chính của thân vỏ 12, và phần nhựa c được bố trí giữa phần kim loại a và phần kim loại b. Phần kim loại b có mẫu hình lõm và lồi tương ứng với hình dạng của đường dẫn dòng.

Phần nhựa c được liên kết vào từng phần kim loại a và phần kim loại b, nhờ đó nối gián tiếp phần kim loại a với phần kim loại b, và tạo ra phần theo chu vi của thân vỏ 12. Trên Fig.6, bên trong thân vỏ 12, phần nhựa c' được bố trí giữa phần kim loại a và phần kim loại b để gia cố thân vỏ 12.

Phần nhựa được bố trí ở chu vi của thân vỏ có thể có dạng dải dọc theo chu vi của thân vỏ, hoặc có thể có hình dạng trong đó ít nhất bề mặt của nó không tiếp xúc với phần kim loại.

Fig.7 là hình vẽ phác họa thể hiện ví dụ về kết cấu của phần nhựa sẽ được liên kết vào các phần kim loại. Cụ thể là, Fig.7(A) thể hiện kết cấu trong đó phần nhựa c có dạng dải được bố trí giữa phần kim loại a và phần kim loại b, và phần nhựa c không được liên kết vào mặt bên của phần kim loại a và phần kim loại b. Fig.7(B) thể hiện kết cấu trong đó phần nhựa c có dạng dải được bố trí giữa phần kim loại a và phần kim loại b, từng phần kim loại này tương ứng

với các bề mặt chính của thân vỏ, và phần nhựa c được liên kết vào mặt bên của phần kim loại a và mặt bên của phần kim loại b. Từ quan điểm về kích thước đường dẫn rò rỉ (độ rộng chông của nhựa có khả năng bịt kín) và dễ thực hiện quy trình đúc, kết cấu được thể hiện trên Fig.7(B) được ưu tiên.

Trong trường hợp tạo hình thân vỏ có kết cấu như nêu trên bằng đúc phun, có thể tạo ra sự biến dạng của phần kim loại do áp lực được tạo ra bởi nhựa, hoặc sự rò rỉ của nhựa vào đường dẫn dòng. Do đó, phần lõi của phần kim loại b sẽ được liên kết với phần nhựa c (được biểu thị là t) tốt hơn là có độ dày đủ để đảm bảo độ bền có thể chịu được áp lực được tạo ra trong quá trình đúc phun. Cụ thể là, phần lõi của phần kim loại b tốt hơn là có độ dày ít nhất bằng 1 mm, tốt hơn nữa là từ 1 mm đến 10 mm, tốt hơn nữa là từ 1 mm đến 5 mm.

Để cải thiện độ bền của phần kim loại c, phần lõi của phần kim loại b có thể được gài với phần lõm của phần kim loại a. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.7(D) và Fig.7(E), phần lõi của phần kim loại b có thể ở trạng thái tiếp xúc với phần dạng bậc hoặc phần lõi của phần kim loại a. Trong các trường hợp như vậy, có thể ngăn không cho phần kim loại b bị nghiêng về phía đường dẫn dòng do áp lực được tạo ra bởi nhựa.

Thân vỏ có kết cấu như đã mô tả trên đây có phần mặt bên được tạo bởi phần nhựa, và phần nhựa này thực hiện chức năng để nối các phần kim loại ở dạng các bề mặt chính của thân vỏ. Do đó, độ kín khí của thân vỏ có thể được đảm bảo mà không làm ảnh hưởng đến độ bền của các phần kim loại, khác với trường hợp tạo ra thân vỏ bằng kỹ thuật hàn vảy cứng.

Từ quan điểm về đảm bảo độ bền của cơ cấu làm mát, thân vỏ có thể có một hoặc nhiều phần mà ở đó phần kim loại được nối với phần nhựa (phần nối khác với chu vi của thân vỏ (ví dụ, bên trong thân vỏ)).

Ví dụ, khi thân vỏ có bề mặt chính lớn và có khả năng là thân vỏ có thể mở rộng do áp lực được tạo ra bởi chất làm lạnh di chuyển bên trong thân vỏ, có thể làm tăng độ bền của thân vỏ bằng cách tạo ra phần nối bên trong thân vỏ, ngoài chu vi của thân vỏ, nhờ đó giảm bớt khả năng mở rộng này. Phương pháp

để tạo ra phần nổi bên trong thân vỏ không bị giới hạn cụ thể. Từ quan điểm về đơn giản hóa quy trình, tốt hơn là, phần nổi được tạo ra bằng cách sử dụng phần nhựa, giống như chu vi của thân vỏ.

Thân vỏ có kết cấu như nêu trên có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách bố trí hai tấm kim loại tương ứng với các bề mặt chính của thân vỏ trong khuôn đúc sao cho đối diện với nhau, và nạp đầy khe hở giữa các tấm kim loại bằng nhựa bằng cách đúc phun, nhờ đó tạo ra phần kim loại ở chu vi của thân vỏ và các phần liên kết khác khi cần. Theo phương pháp này, có thể chế tạo thân vỏ mà không cần công đoạn để uốn cong hoặc hàn vảy cứng các tấm kim loại.

Ví dụ kết cấu 2

Theo ví dụ kết cấu 2, thân vỏ có hai phần kim loại, tương ứng với các bề mặt chính của thân vỏ và một trong số các phần kim loại này có đường dẫn dòng, và phần nhựa được bố trí giữa các phần kim loại này. Phần nhựa được liên kết vào một trong số các phần kim loại không có đường dẫn dòng, và được bố trí sao cho đối diện với đường dẫn dòng.

Thân vỏ có kết cấu như nêu trên là đặc biệt có lợi khi các loại kim loại khác nhau được sử dụng kết hợp, vì các phần kim loại được cách ly với nhau nhờ phần nhựa được bố trí giữa các phần kim loại này. Ví dụ, khi đồng, có khả năng dẫn nhiệt cao, được sử dụng cho bề mặt chính tiếp xúc với phần tử tạo nhiệt và nhôm, nhẹ hơn so với đồng, được sử dụng cho một bề mặt chính khác, có thể ngăn chặn hiện tượng ăn mòn điện, có thể được tạo ra bởi tiếp xúc của các kim loại khác nhau, bằng cách tạo ra phần nhựa giữa các phần kim loại. Ngoài ra, có thể giảm bớt trọng lượng của thân vỏ khi so sánh với thân vỏ được làm hoàn toàn bằng đồng.

Thân vỏ có kết cấu như nêu trên có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách tạo hình phần nhựa lên tấm kim loại bằng cách đúc phun nhựa, nhờ đó cho phép một tấm kim loại khác có thể tiếp xúc với phần nhựa, và nối các phần theo chu vi của hai bề mặt chính nhờ phương tiện nối như mô tả dưới đây. Phương tiện nối để liên kết các phần theo chu vi của hai bề mặt chính không bị giới hạn cụ

thể, miễn là nó có thể đảm bảo độ kín khí. Phương tiện nổi tốt hơn là phương tiện liên kết từ quan điểm về cải thiện độ kín khí. Trong kết cấu này, mỗi nổi của hai bề mặt chính được thực hiện bằng cách bố trí nhựa ở mặt bên của thân vỏ, tương tự với ví dụ kết cấu 1, và các chi tiết của phương pháp này là giống như ví dụ kết cấu 1.

Như được mô tả theo ví dụ kết cấu 1, thân vỏ có thể có một hoặc nhiều điểm nổi trên bề mặt chính khi cần, ngoài mặt bên, nhằm mục đích cải thiện độ bền của thân vỏ. Các chi tiết của phương tiện nổi là giống như ví dụ kết cấu 1, và không được mô tả ở đây.

Theo sáng chế, thuật ngữ "nổi" đề cập đến khái niệm rộng hơn so với liên kết. Ví dụ, trạng thái nổi bao hàm trạng thái trong đó phần nhựa và phần kim loại được liên kết vào nhau, trạng thái trong đó phần nhựa được cố định vào phần kim loại bằng cách sử dụng phương tiện như chất kết dính, vít, thành phần nhựa và phương tiện tương tự, và kết hợp của chúng. Tuy nhiên, thuật ngữ này không bị giới hạn như vậy.

Theo sáng chế, thuật ngữ "tỳ" đề cập đến trạng thái trong đó phần nhựa ở trạng thái tiếp xúc với bề mặt của phần kim loại nhưng không được cố định vào đó.

Phần nhựa được bố trí giữa các phần kim loại có thể được liên kết vào toàn bộ bề mặt của phần kim loại mà đường dẫn dòng không được tạo ra ở đó; hoặc có thể chỉ được liên kết vào những vùng tương ứng với các phần lồi của đường dẫn dòng thuộc bề mặt của phần kim loại mà đường dẫn dòng không được tạo ra ở đó.

Fig.8 là hình vẽ phác họa mặt cắt thể hiện thân vỏ có kết cấu như đã mô tả trên đây. Trong thân vỏ 12 theo Fig.8, phần kim loại a và phần kim loại b được cách ly với nhau nhờ các phần nhựa c được bố trí ở các phần lồi của đường dẫn dòng của phần kim loại b. Do đó, khi các kim loại khác nhau lần lượt được sử dụng đối với phần kim loại a và phần kim loại b, hiện tượng ăn mòn điện do tiếp xúc của các kim loại được ngăn chặn. Thân vỏ có thể ở trạng thái trong đó các

phần nhựa c được liên kết vào phần kim loại a mà đường dẫn dòng không được tạo ra ở đó, nhưng được nối hoặc tỳ với phần kim loại b, mà đường dẫn dòng được tạo ra ở đó, ví dụ, nhờ phương pháp khác với liên kết.

Ví dụ kết cấu 3

Thân vỏ theo ví dụ kết cấu 3 có hai phần kim loại, từng phần kim loại này tương ứng với các bề mặt chính của thân vỏ và phần nhựa được bố trí giữa hai phần kim loại, phần nhựa này tạo ra đường dẫn dòng.

Fig.9 là hình vẽ phác họa thể hiện một ví dụ khác về thân vỏ có kết cấu như nêu trên. Trong thân vỏ 12 được thể hiện trên Fig.9, khác với Fig.8, các phần nhựa c được bố trí giữa phần kim loại a và phần kim loại b, từng phần kim loại này tương ứng với các bề mặt chính của thân vỏ. Các phần nhựa c cách ly các phần kim loại ra khỏi nhau và tạo ra đường dẫn dòng. Ví dụ, các phần nhựa c có thể được nối với phần kim loại a bằng cách liên kết nhưng được nối với phần kim loại b nhờ phương pháp khác với liên kết, hoặc tỳ với phần kim loại b.

Các mục đích của cơ cấu làm mát

Mục đích của cơ cấu làm mát theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, cơ cấu làm mát được sử dụng phù hợp để làm mát phần tử tạo nhiệt như các CPU trong các máy tính và các acquy phụ trên các xe điện. Hơn nữa, cơ cấu làm mát được sử dụng phù hợp cho các mục đích bất kỳ đòi hỏi kiểm soát nhiệt độ, chẳng hạn các hệ thống điều hòa không khí, các hệ thống cung cấp nước nóng và các hệ thống phát điện.

Phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát

Phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát theo sáng chế là phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát, cơ cấu làm mát này bao gồm thân vỏ có chi tiết kim loại thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai, đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ, và cấu kiện được làm bằng nhựa và được liên kết vào bề mặt của chi tiết kim loại thứ nhất, trong đó phương pháp này bao gồm các công đoạn:

công đoạn liên kết cấu kiện vào chi tiết kim loại thứ nhất; và

công đoạn nối chi tiết kim loại thứ hai với chi tiết kim loại thứ nhất mà cấu kiện được liên kết vào theo trình tự này.

Theo phương pháp như nêu trên, có thể chế tạo cơ cấu làm mát có độ kín khí đặc biệt tốt.

Cụ thể là, vì công đoạn liên kết cấu kiện với chi tiết kim loại thứ nhất được thực hiện bằng cách đúc phun với nhựa nóng chảy hoặc vật liệu tương tự, áp lực lớn được tác dụng vào chi tiết kim loại thứ nhất. Trong khi đó, vì thân vỏ của cơ cấu làm mát có khoảng trống trong đó để lắp đặt đường dẫn dòng, thân vỏ nhạy với ngoại lực. Do đó, nếu cấu kiện được liên kết vào chi tiết kim loại thứ nhất được nối với chi tiết kim loại thứ hai, có khả năng là thân vỏ bị nén trong quá trình liên kết, vì thế tạo ra sự biến dạng hoặc nứt vỡ của thân vỏ.

Theo phương pháp như nêu trên, chi tiết kim loại thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai được nối với nhau sau công đoạn liên kết cấu kiện với chi tiết kim loại thứ nhất. Do đó, sự biến dạng, nứt vỡ hoặc trạng thái tương tự của thân vỏ có thể được ngăn chặn hữu hiệu. Kết quả là, cơ cấu làm mát có độ kín khí đặc biệt tốt có thể được tạo ra.

Từ quan điểm về độ bền liên kết giữa cấu kiện và chi tiết kim loại thứ nhất, bề mặt của chi tiết kim loại thứ nhất tốt hơn là được tạo nhám. Các chi tiết và các phương án ưu tiên của công đoạn tạo nhám là giống như các chi tiết và các phương án ưu tiên của công đoạn tạo nhám đối với bề mặt của thân vỏ của cơ cấu làm mát như nêu trên.

Loại cấu kiện không bị giới hạn cụ thể. Theo một phương án, cấu kiện là khớp nối để nối đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ với ống ngoài.

Phương án để nối chi tiết kim loại thứ nhất với chi tiết kim loại thứ hai trong thân vỏ không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, các chi tiết kim loại có thể được liên kết vào nhau bằng cách hàn hoặc kỹ thuật tương tự, hoặc các chi tiết kim loại có thể được nối nhờ một chi tiết khác như nhựa. Hơn nữa, đường dẫn dòng có trong cơ cấu làm mát có thể được tạo ra hợp nhất với chi tiết kim loại thứ

nhất hoặc chi tiết kim loại thứ hai, hoặc có thể được tạo ra từ một chi tiết khác như nhựa.

Theo một phương án, thân vỏ có thể có các bề mặt chính đối diện với nhau, và các bề mặt chính có thể lần lượt được tạo ra từ chi tiết kim loại thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai.

Các chi tiết và các phương án ưu tiên của cơ cấu làm mát được tạo ra nhờ phương pháp tương ứng, và các chi tiết và các phương án ưu tiên của chi tiết kim loại, cấu kiện và đường dẫn dòng được sử dụng theo phương pháp là giống như các chi tiết và các phương án ưu tiên của cơ cấu làm mát như nêu trên, và các chi tiết và các phương án ưu tiên của chi tiết kim loại, cấu kiện và đường dẫn dòng có trong cơ cấu làm mát. Cụ thể là, phương pháp trong trường hợp này có thể là phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát như nêu trên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Trong phần sau đây, các phương án của sáng chế được giải thích chi tiết bằng cách tham khảo các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ như vậy.

Hai tấm nhôm, từng tấm nhôm này có kích thước là 150 mm x 80 mm x 2 mm, được chuẩn bị làm vật liệu đối với các bề mặt chính của cơ cấu làm mát. Một trong số các tấm nhôm này có đường dẫn dòng (độ cao: 2 mm) được tạo ra bằng cách đúc ép, và tấm nhôm kia có các lỗ xuyên (đường kính: 10 mm) ở các vị trí mà chất làm lạnh được cấp và được xả ở đó.

Các bề mặt của các tấm nhôm được khắc mòn bằng cách ngâm trong dung dịch hóa học (AMALPHA A-10201, MEC Co., Ltd.) trong 5 phút. Sau đó, các tấm nhôm được đưa vào các công đoạn rửa nước, rửa kiềm (ngâm trong dung dịch nước NaOH 5% trong 20 giây), rửa nước, làm trung hòa (ngâm trong dung dịch nước H₂SO₄ 5% trong 20 giây) và rửa nước theo cách tuần tự, nhờ đó các bề mặt của các tấm nhôm được tạo nhám.

Các bề mặt của các tấm nhôm sau khi tạo nhám được quan sát bằng kính hiển vi điện tử, và xác nhận được rằng cấu trúc lỗm/lồi có kích thước lỗ xấp xỉ trung bình nằm trong khoảng từ 5 nm đến 250 μm và độ sâu lỗ xấp xỉ trung bình nằm trong khoảng từ 5 nm đến 250 μm được tạo ra.

Tấm nhôm có các lỗ xuyên được bố trí trong khuôn đúc để đúc phun. Sau đó, nhựa nóng chảy (polyphenylen sulfit (PPS), SUSTEEL (nhãn hiệu đã đăng ký) SGX-120, Tosoh Corporation) được nạp vào khuôn đúc, nhờ đó tạo ra các khớp nối từ nhựa quanh các lỗ xuyên. Các khớp nối ở trạng thái của được liên kết vào bề mặt của tấm nhôm quanh các lỗ xuyên.

Tấm nhôm có các khớp nối và tấm nhôm với đường dẫn dòng được bố trí trong khuôn đúc để đúc phun sao cho các tấm nhôm nằm đối diện với nhau qua đường dẫn dòng. Sau đó, nhựa nóng chảy (polyphenylen sulfit (PPS), SUSTEEL (nhãn hiệu đã đăng ký) SGX-120, Tosoh Corporation) được nạp vào khuôn đúc để tạo ra các mặt bên từ nhựa, nhờ đó thu được cơ cấu làm mát có kết cấu như được thể hiện trên Fig.1. Các mặt bên ở trạng thái của được liên kết vào các bề mặt của các tấm nhôm.

Chất làm lạnh (nước) được nạp vào cơ cấu làm mát và được phép di chuyển bên trong cơ cấu làm mát ở áp suất cao. Kết quả là, trạng thái tách rời của các khớp nối ra khỏi các tấm nhôm, sự rò rỉ của chất làm lạnh, sự biến dạng của thân vỏ hoặc sự cố tương tự không được tạo ra, và xác nhận được rằng cơ cấu làm mát có đủ mức độ kín khí.

Bản mô tả của các đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2019-099573 và 2019-105544 được kết hợp hoàn toàn ở đây bằng cách viện dẫn. Toàn bộ các công bố, đơn đăng ký sáng chế, và tiêu chuẩn kỹ thuật được đề cập trong bản mô tả này được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn trong chừng mực như thể mỗi công bố, đơn đăng ký sáng chế, hoặc tiêu chuẩn kỹ thuật này được trình bày cụ thể và riêng biệt để được kết hợp bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu làm mát bao gồm thân vỏ và đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ, thân vỏ này bao gồm hai phần kim loại và phần nhựa được bố trí giữa các phần kim loại và được liên kết vào ít nhất một phần của phần kim loại, trong đó các phần kim loại tương ứng với các bề mặt chính của thân vỏ, đường dẫn dòng được tạo ra ở một trong các phần kim loại, và các phần kim loại ít nhất tiếp xúc một phần với nhau bên trong thân vỏ.
2. Cơ cấu làm mát theo điểm 1, trong đó bề mặt của phần kim loại được liên kết vào phần nhựa được tạo nhám.
3. Cơ cấu làm mát theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần nhựa được bố trí ở chu vi của thân vỏ.
4. Cơ cấu làm mát theo điểm 3, trong đó phần nhựa có dạng dải dọc theo chu vi của thân vỏ, và có ít nhất một bề mặt không được liên kết vào phần kim loại.
5. Cơ cấu làm mát theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hai phần kim loại được làm bằng các kim loại khác nhau.
6. Cơ cấu làm mát theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó cơ cấu làm mát này bao gồm cấu kiện được gắn chặt vào thân vỏ.
7. Cơ cấu làm mát theo điểm 6, trong đó cấu kiện được bố trí ở bề mặt ngoài của thân vỏ.
8. Cơ cấu làm mát theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phần nhựa được làm bằng ít nhất một nhựa được chọn từ nhóm bao gồm nhựa polyolefin, polyvinyl clorua, polyvinyliden clorua, nhựa polystyren, nhựa AS, nhựa ABS, nhựa polyeste, nhựa poly(met)acrylic, rượu polyvinyl, nhựa polycarbonat, nhựa polyamit, nhựa polyimit, nhựa polyete, nhựa polyaxetal, nhựa flo, nhựa polysulfon, nhựa polyphenylen sulfit, nhựa polyketon, nhựa phenol, nhựa melamin, nhựa ure, nhựa polyuretan, nhựa epoxy và nhựa polyeste chưa bão hòa.

9. Cơ cấu làm mát theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó phần kim loại được làm bằng ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm sắt, đồng, niken, vàng, bạc, platin, coban, kẽm, chì, thiếc, titan, crom, nhôm, magie, mangan, và hợp kim chứa kim loại này.

10. Cơ cấu làm mát bao gồm thân vỏ được làm bằng kim loại, đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ, và cấu kiện được làm bằng nhựa và được liên kết vào bề mặt của thân vỏ, trong đó cấu kiện này là chi tiết khác với đường dẫn dòng, và cấu kiện được bố trí ở bề mặt chính của thân vỏ mà đối diện với bề mặt chính đối diện với phần tử tạo nhiệt.

11. Cơ cấu làm mát theo điểm 10, trong đó bề mặt của thân vỏ mà cấu kiện được liên kết vào được tạo nhám.

12. Cơ cấu làm mát theo điểm 10 hoặc 11, trong đó thân vỏ có các bề mặt chính đối diện với nhau, và cấu kiện được bố trí ở một trong các bề mặt chính này của thân vỏ.

13. Cơ cấu làm mát theo điểm 12, trong đó cấu kiện được bố trí ở ít nhất một trong các bề mặt chính của thân vỏ.

14. Cơ cấu làm mát theo điểm 10, trong đó cấu kiện là khớp nối để nối đường dẫn dòng với ống để cấp chất làm lạnh tới đường dẫn dòng.

15. Cơ cấu làm mát theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 14, trong đó phần nhựa được làm bằng ít nhất một nhựa được chọn từ nhóm bao gồm nhựa polyolefin, polyvinyl clorua, polyvinyliden clorua, nhựa polystyren, nhựa AS, nhựa ABS, nhựa polyeste, nhựa poly(met)acrylic, rượu polyvinyl, nhựa polycarbonat, nhựa polyamit, nhựa polyimit, nhựa polyete, nhựa polyaxetal, nhựa flo, nhựa polysulfon, nhựa polyphenylen sulfít, nhựa polyketon, nhựa phenol, nhựa melamin, nhựa ure, nhựa polyuretan, nhựa epoxy và nhựa polyeste chưa bão hòa.

16. Cơ cấu làm mát theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 15, trong đó phần kim loại được làm bằng ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm

sắt, đồng, niken, vàng, bạc, platin, coban, kẽm, chì, thiếc, titan, crom, nhôm, magie, mangan, và hợp kim chứa kim loại này.

17. Phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát, cơ cấu làm mát này bao gồm thân vỏ có chi tiết kim loại thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai, đường dẫn dòng được bố trí bên trong thân vỏ, và cấu kiện được làm bằng nhựa và được liên kết vào bề mặt của chi tiết kim loại thứ nhất, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

 công đoạn liên kết cấu kiện vào chi tiết kim loại thứ nhất bằng cách đúc phun; và

 công đoạn nối chi tiết kim loại thứ hai với chi tiết kim loại thứ nhất mà cấu kiện được liên kết vào bằng cách tạo ra chi tiết nhựa giữa chi tiết kim loại thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai bằng cách đúc phun theo trình tự này.

18. Phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát theo điểm 17, trong đó đường dẫn dòng được tạo ra hợp nhất với chi tiết kim loại thứ hai.

19. Phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát theo điểm 17 hoặc 18, trong đó bề mặt của chi tiết kim loại thứ nhất mà cấu kiện được liên kết vào được tạo nhám.

20. Phương pháp chế tạo cơ cấu làm mát theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 19, trong đó cấu kiện này là một khớp nối.

FIG. 1

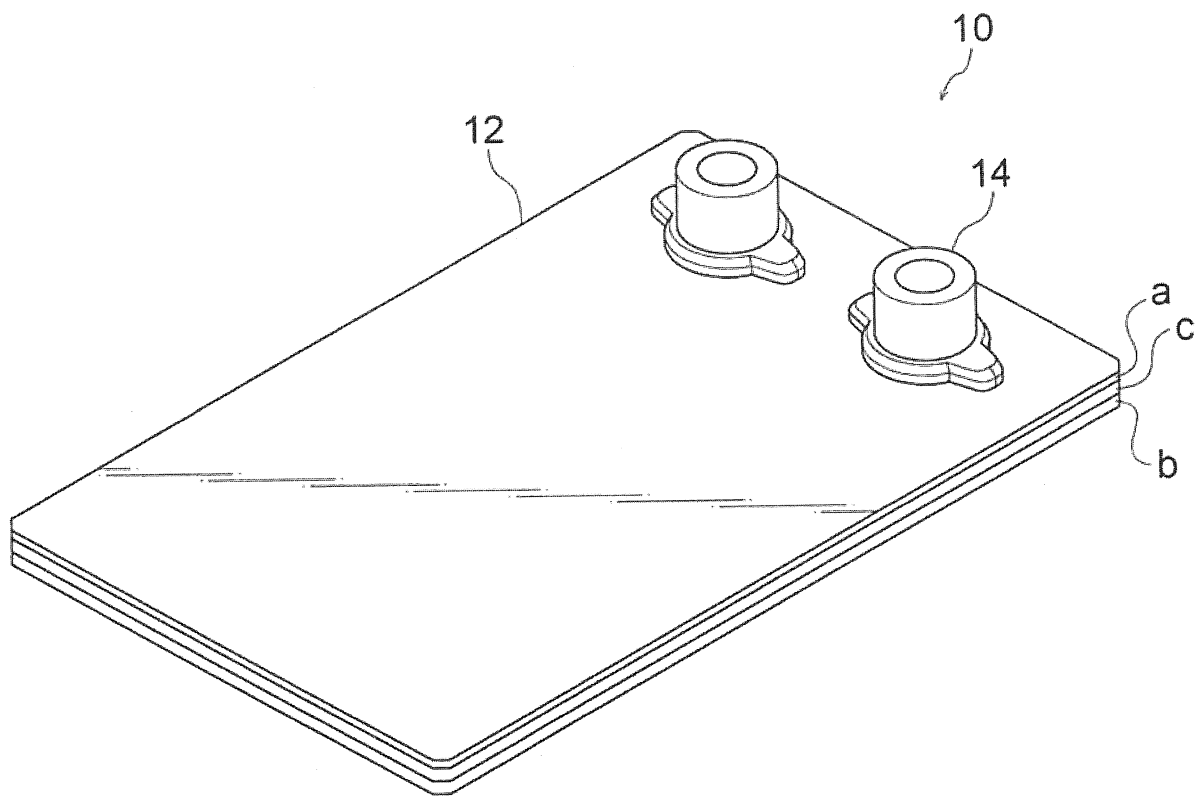


FIG. 2

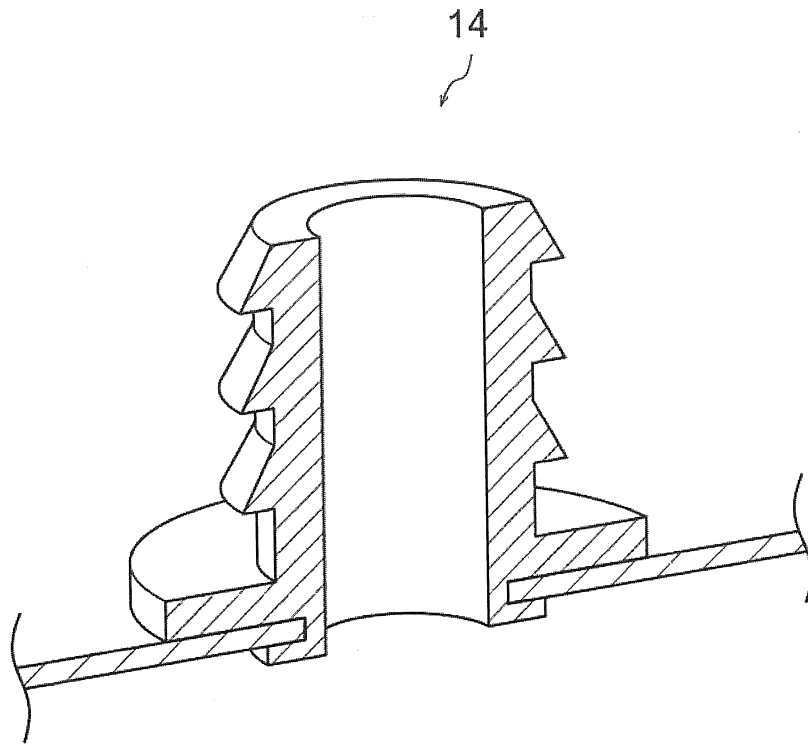


FIG. 3

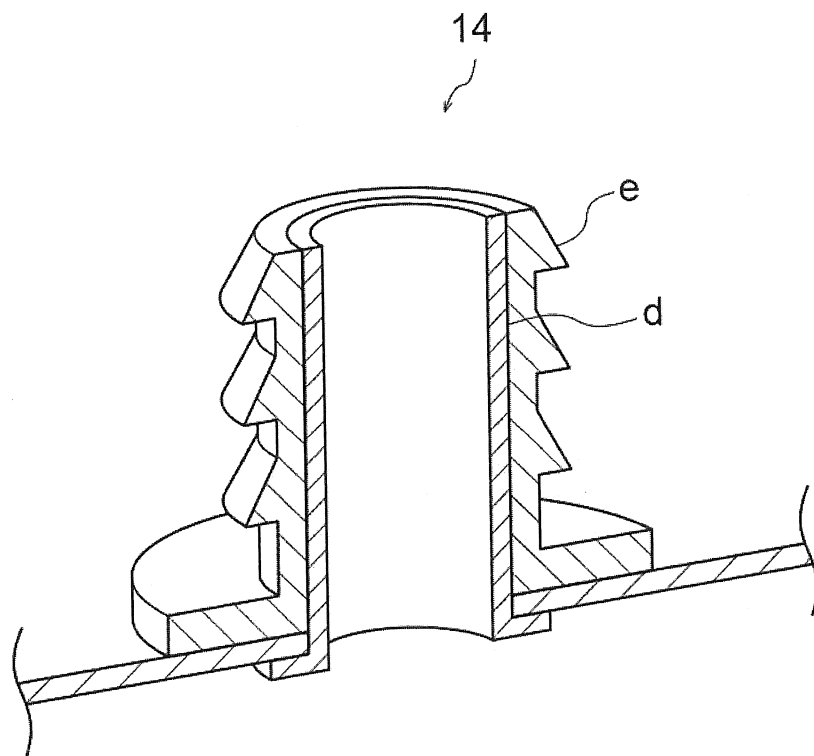


FIG. 4

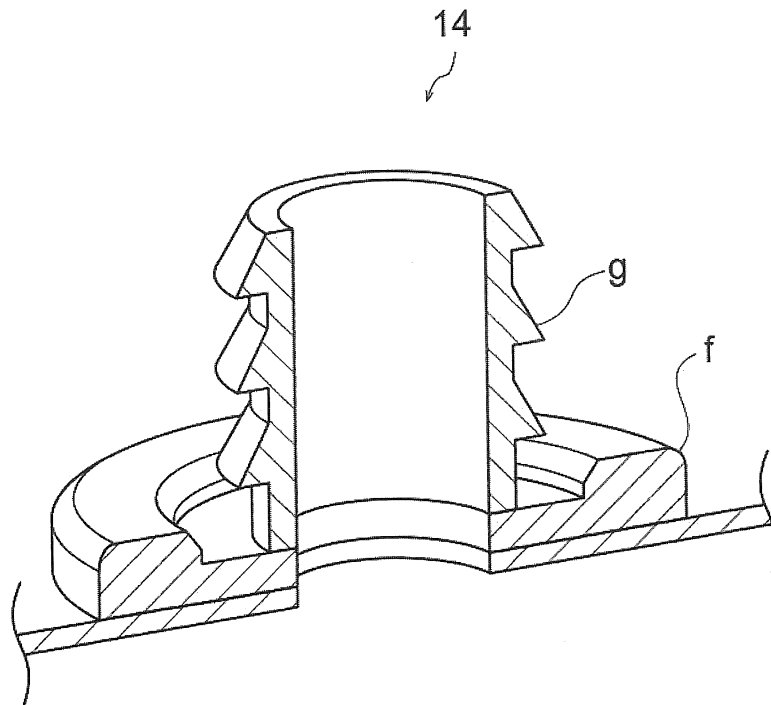


FIG. 5

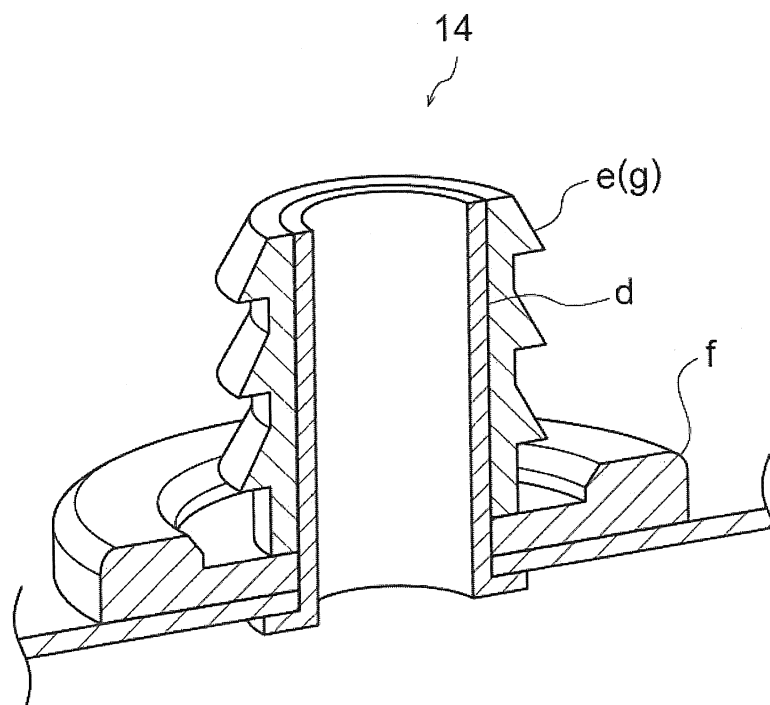


FIG. 6

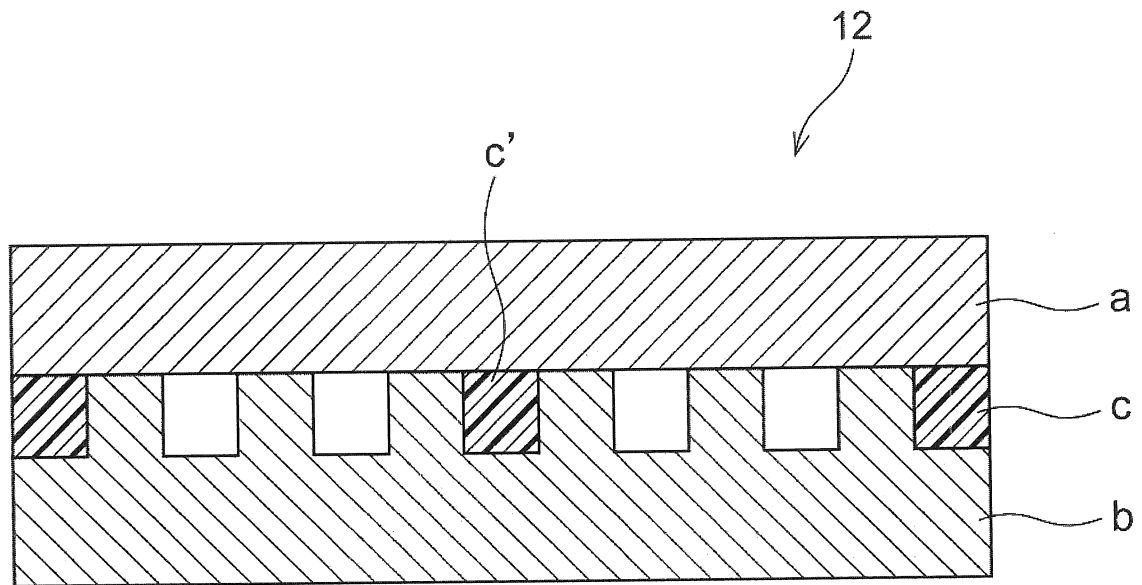


FIG. 7

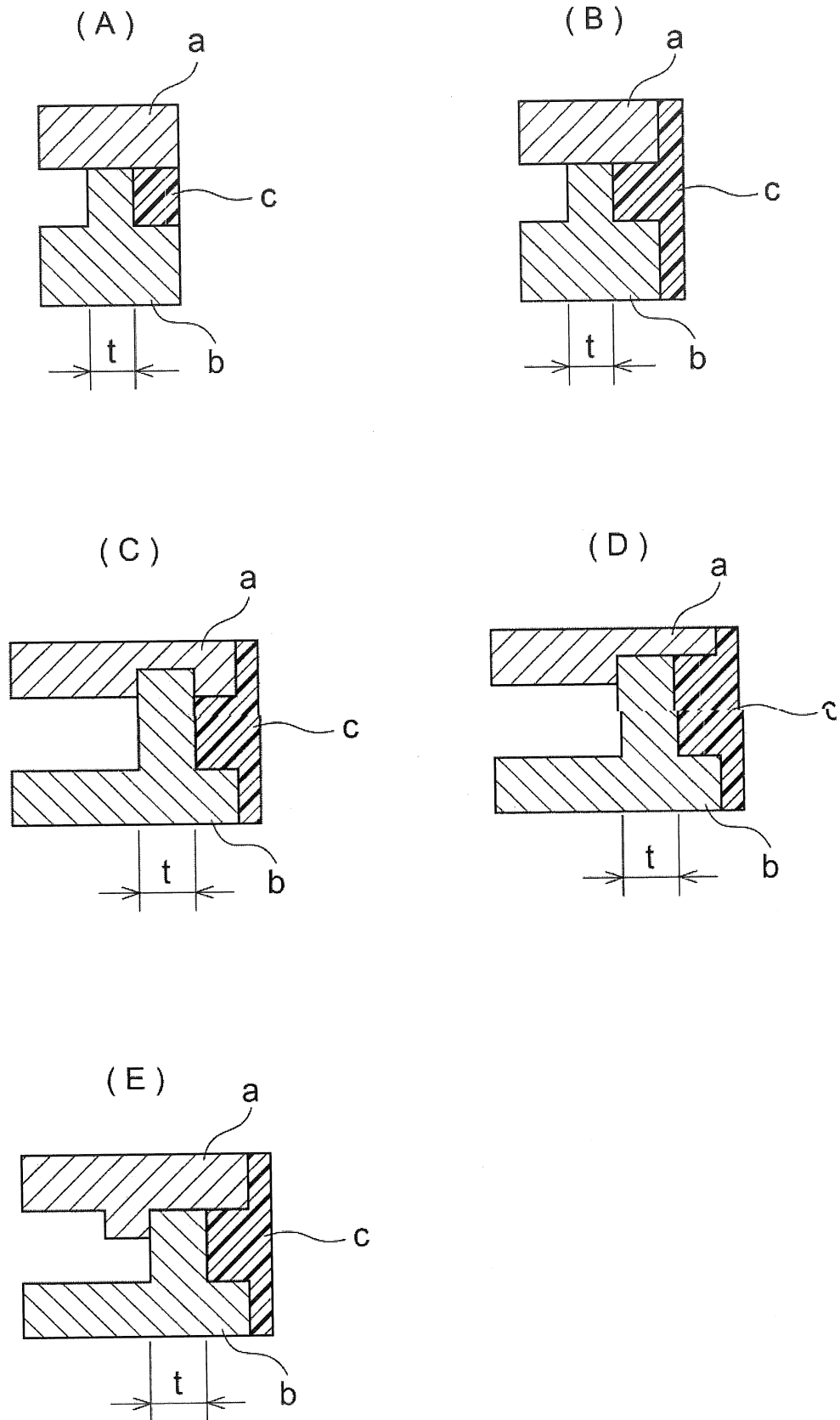


FIG. 8

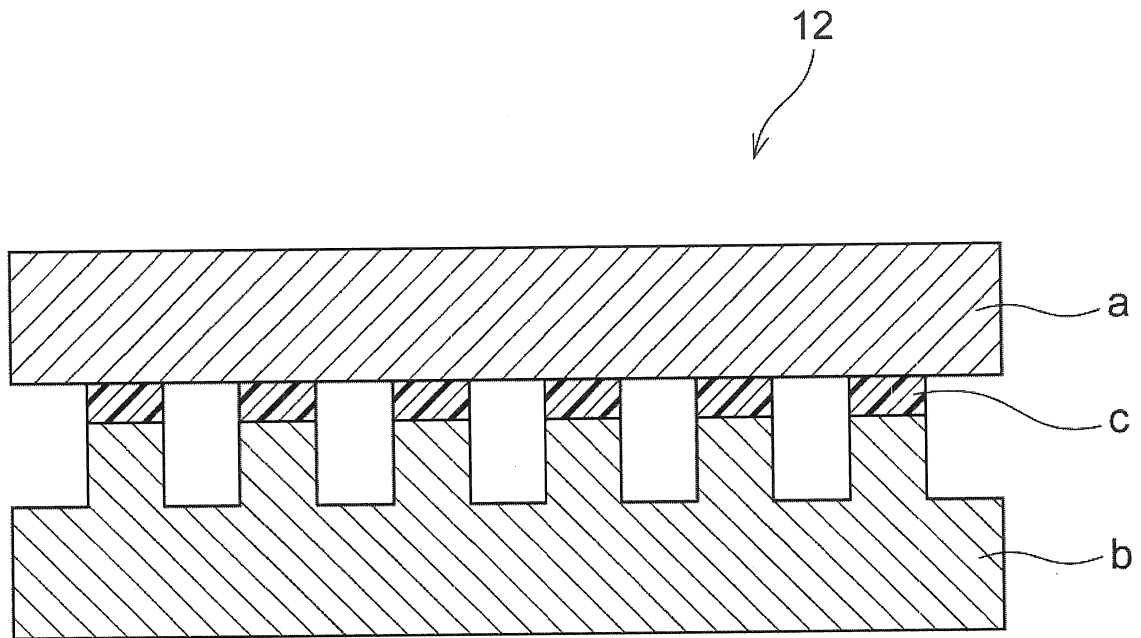


FIG. 9

