



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)

(11) 

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

1-0022631

(51)⁷ H05B 3/10, G03G 15/20, H05B 3/20

(13) B

(21) 1-2016-03648

(22) 23.03.2015

(86) PCT/JP2015/058779 23.03.2015

(87) WO2015/151905A1 08.10.2015

(30) 2014-074227 31.03.2014 JP

(45) 27.01.2020 382

(43) 26.12.2016 345

(73) MISUZU INDUSTRY CO., LTD. (JP)

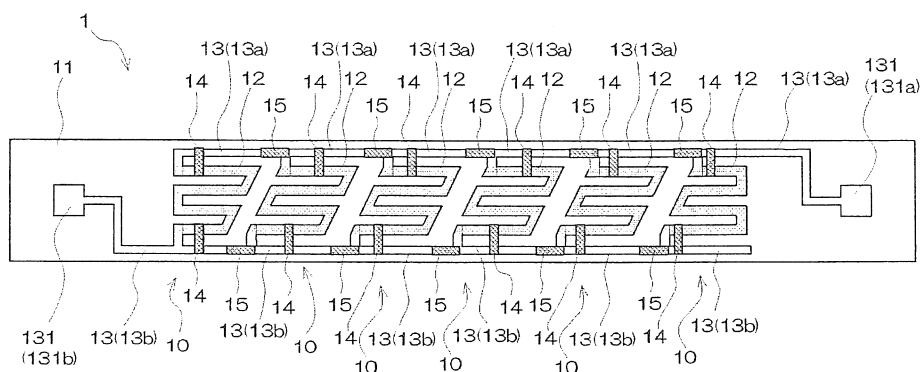
969, OazaKamizue, Komaki-shi, Aichi 485-0822, Japan

(72) UMEMURA Yuji (JP), IMAI Tomoharu (JP), AOYAMA Tomoyoshi (JP), MORITA Tomohiro (JP)

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

(54) BỘ GIA NHIỆT, THIẾT BỊ ĐỊNH HÌNH, THIẾT BỊ TẠO HÌNH ẢNH VÀ THIẾT BỊ GIA NHIỆT ĐƯỢC BỐ TRÍ BỘ GIA NHIỆT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘ GIA NHIỆT

(57) Sáng chế đề cập đến bộ gia nhiệt gồm nhiều vật tạo nhiệt có điện trở mà tạo nhiệt khi được truyền điện và lần lượt có trị số điện trở được hiệu chỉnh; thiết bị định hình, thiết bị tạo hình ảnh, và thiết bị gia nhiệt được bố trí bộ gia nhiệt; và phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt. Bộ gia nhiệt là bộ gia nhiệt được bố trí nhiều đơn vị tạo nhiệt (10) được đặt trên chi tiết đế (11), bộ gia nhiệt gồm: hai vật dẫn 13a, 13b được làm bằng vật liệu dẫn điện và được bố trí tách riêng cho mỗi đơn vị tạo nhiệt và tách rời nhau; vật tạo nhiệt có điện trở (12) được thiết kế để nối giữa các vật dẫn sử dụng vật liệu tạo nhiệt có điện trở, trong mỗi đơn vị tạo nhiệt; các cầu hiệu chỉnh (14) mà nối ít nhất là một trong số hai điểm của vật tạo nhiệt có điện trở và giữa một điểm của vật tạo nhiệt có điện trở và một trong số các vật dẫn sử dụng vật liệu dẫn điện, trong mỗi đơn vị tạo nhiệt, khi trị số điện trở được đo qua vật tạo nhiệt có điện trở vượt quá dải định trước; và các cầu dẫn (15) nối giữa một trong số các vật dẫn của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng và nối giữa các vật dẫn khác của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng sử dụng vật liệu dẫn điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới bộ gia nhiệt, thiết bị định hình, thiết bị tạo hình ảnh, và thiết bị gia nhiệt được bố trí bộ gia nhiệt, và phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập tới bộ gia nhiệt gồm nhiều vật tạo nhiệt có điện trở mà tạo nhiệt khi được truyền điện và có tương ứng trị số điện trở được hiệu chỉnh; thiết bị định hình, thiết bị tạo hình ảnh, và thiết bị gia nhiệt được bố trí bộ gia nhiệt; và phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bộ gia nhiệt có các vật tạo nhiệt có điện trở được đặt trên bề mặt của tấm thép không gỉ hoặc tấm gốm đã được biết đến là phương tiện gia nhiệt dùng cho mục đích xử lý gia nhiệt. Các bộ gia nhiệt như vậy có thể được tạo nên mỏng và nhỏ gọn và do đó được kết hợp trong các máy photocopy, các máy in và tương tự nhằm mục đích định hình thuốc hiện màu, mực in và tương tự trên vật ghi, hoặc được kết hợp trong thiết bị sấy nhằm mục đích gia nhiệt và sấy một cách đồng đều đối tượng được đưa đi xử lý, như là panen. Đối với các ứng dụng này, bộ gia nhiệt đã được biết đến, trong đó bề mặt tạo nhiệt được chia thành nhiều đơn vị tạo nhiệt (các ô) để tạo nên sự phân bố nhiệt độ trên mặt phẳng của đối tượng cần được gia nhiệt, càng đồng đều càng tốt (xem, chẳng hạn, tài liệu sáng chế 1).

Khi sản xuất bộ gia nhiệt có chất lượng cao, cần điều chỉnh các trị số điện trở của các phần tử tạo nhiệt có điện trở được tạo nên vì các trị số điện trở và các chỉ số khác là khác nhau (xem, chẳng hạn, tài liệu sáng chế 2).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: WO 2014/034744 A1

Tài liệu sáng chế 2: JP-A 2001-313154

Tài liệu sáng chế 1 mô tả bộ gia nhiệt gồm nhiều vật tạo nhiệt có điện trở (các mẫu hình ô) được nối điện với nhau theo cách song song và được làm bằng vật liệu dẫn điện có trị số điện trở thay đổi phụ thuộc vào nhiệt độ. Theo bộ gia nhiệt này, vì mỗi vật tạo nhiệt có điện trở về cơ bản có cùng các đặc tính tạo nhiệt, nên mỗi đơn vị mẫu hình ô (đơn vị tạo nhiệt) về cơ bản sinh ra cùng lượng nhiệt. Như vậy, bộ gia nhiệt về cơ bản có thể gia nhiệt đồng đều cho đối tượng cần được gia nhiệt.

Tuy nhiên, trong sản xuất bộ gia nhiệt cần điều chỉnh các trị số điện trở của các vật tạo nhiệt có điện trở để đạt được các đặc tính tạo nhiệt đồng đều trên toàn bộ vùng tạo nhiệt, vì khó tạo nên một cách đồng đều các vật tạo nhiệt có điện trở của mỗi đơn vị tạo nhiệt. Tài liệu sáng chế 2 mô tả một sáng chế trong đó lớp dẫn điện được tạo nên trên mẫu hình điện trở để điều chỉnh trị số điện trở. Tuy nhiên, trong bộ gia nhiệt ở trên gồm nhiều đơn vị tạo nhiệt, mẫu hình của các vật tạo nhiệt có điện trở càng trở nên mảnh hơn. Trong khi đó, khi các bộ gia nhiệt ngày càng trở nên có nhiều hình dạng và kích cỡ khác nhau, là càng khó để tạo nên các vật tạo nhiệt có điện trở trên toàn bộ vùng tạo nhiệt một cách chính xác bằng cách in hoặc tương tự. Chẳng hạn, nếu vùng tạo nhiệt của bộ gia nhiệt có bề mặt được uốn cong, các vật tạo nhiệt có điện trở có thể được tạo nên bằng kỹ thuật được biết đến là in theo hình trụ và tương tự. Ngay cả như vậy, càng khó để tạo nên các vật tạo nhiệt có điện trở chính xác trên toàn bộ diện tích của vùng tạo nhiệt. Do đó, bộ gia nhiệt được yêu cầu là bộ gia nhiệt mà có thể được sản xuất có hiệu suất tốt và nhờ các quy trình đơn giản và có các đặc tính tạo nhiệt được cân bằng hơn giữa các đơn vị tạo nhiệt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện khi xem xét các trường hợp được mô tả ở trên. Sáng chế đề xuất bộ gia nhiệt gồm nhiều đơn vị tạo nhiệt trên bề mặt tạo nhiệt, và nhiều vật tạo nhiệt có điện trở được xếp đặt cho mỗi đơn vị tạo nhiệt và được nối điện với nhau theo cách song song, các vật tạo nhiệt có điện trở có các đặc tính tạo nhiệt mà được hiệu chỉnh một cách chính xác; thiết bị định hình, thiết bị tạo hình ảnh, và thiết bị gia nhiệt được bố trí bộ gia nhiệt này; và phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt này.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất như sau:

Bộ gia nhiệt theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ là bộ gia nhiệt được bố trí nhiều đơn vị tạo nhiệt được đặt trên chi tiết để, bộ gia nhiệt này gồm: hai vật dẫn được làm bằng vật liệu dẫn điện và được bố trí tách riêng cho mỗi đơn vị tạo nhiệt và tách rời nhau; một vật tạo nhiệt có điện trở, bao gồm các đoạn chính và các đoạn nối được đặt để nối các đoạn chính nối tiếp nhau, được thiết kế để nối giữa các vật dẫn sử dụng vật liệu tạo nhiệt có điện trở, trong mỗi đơn vị tạo nhiệt; một hoặc nhiều cầu hiệu chỉnh nối giữa một điểm của vật tạo nhiệt có điện trở và một trong số các vật dẫn sử dụng vật liệu dẫn điện, trong mỗi đơn vị tạo nhiệt, khi trị số điện trở qua vật tạo nhiệt có điện trở, trị số điện trở này được đo sau khi được thiết kế, vượt quá dải định trước; và các cầu dẫn nối một vật dẫn của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng và nối giữa các vật dẫn khác của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng sử dụng vật liệu dẫn điện.

Để tham chiếu, ít nhất là một trong số các cầu hiệu chỉnh có thể được tạo nên để nối giữa các đoạn của vật tạo nhiệt có điện trở.

Và, ít nhất là một trong số các cầu hiệu chỉnh có thể được tạo nên được đặt chồng lên một đoạn của vật tạo nhiệt có điện trở.

Bộ gia nhiệt theo điểm 2 yêu cầu bảo hộ là bộ gia nhiệt theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ, trong đó ít nhất là hai trong số các cầu hiệu chỉnh lần lượt nối giữa các điểm cách xa cả hai đầu của vật tạo nhiệt có điện trở theo cùng độ dài và các vật dẫn trên các đầu tương ứng của vật tạo nhiệt có điện trở.

Bộ gia nhiệt theo điểm 3 yêu cầu bảo hộ là bộ gia nhiệt theo điểm 1 hoặc 2 yêu cầu bảo hộ, bộ gia nhiệt này được tạo kết cấu để gia nhiệt cho đối tượng cần được gia nhiệt mà đối diện với bộ gia nhiệt theo cách mà ít nhất là một trong số đối tượng cần được gia nhiệt và bộ gia nhiệt được quét theo hướng quét được xác định trước, trong đó các đơn vị tạo nhiệt được bố trí theo hướng trục giao với hướng quét, và vật tạo nhiệt có điện trở trong mỗi đơn vị tạo nhiệt có các đoạn chính được bố trí ở một góc nằm trong dải định trước so với hướng trục giao.

Bộ gia nhiệt theo điểm 4 yêu cầu bảo hộ là bộ gia nhiệt theo điểm 3 yêu cầu bảo hộ, trong đó chi tiết để có mặt cắt ngang hình cung theo hướng quét để có bề mặt lồi đối diện với đối tượng cần được gia nhiệt, có trục trục giao với hướng quét được xác định là tâm, và các đơn vị tạo nhiệt được đặt trên bề mặt lồi hoặc bề mặt đối diện với bề mặt lồi của chi tiết để.

Bộ gia nhiệt theo điểm 5 yêu cầu bảo hộ là bộ gia nhiệt theo điểm yêu cầu bảo hộ bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó vật liệu tạo nhiệt có điện trở gồm vật liệu dẫn điện có trị số điện trở thay đổi phụ thuộc vào nhiệt độ, và các vật liệu dẫn điện dùng cho các cầu hiệu chỉnh và các cầu dẫn gồm bột nhão dẫn điện.

Thiết bị định hình theo điểm 6 yêu cầu bảo hộ gồm bộ gia nhiệt theo điểm yêu cầu bảo hộ bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

Thiết bị tạo hình ảnh theo điểm 7 yêu cầu bảo hộ gồm bộ gia nhiệt theo điểm yêu cầu bảo hộ bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

Thiết bị gia nhiệt theo điểm 8 yêu cầu bảo hộ gồm bộ gia nhiệt theo điểm yêu cầu bảo hộ bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

Phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt theo điểm 9 yêu cầu bảo hộ là phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt gồm nhiều đơn vị tạo nhiệt được đặt trên chi tiết đế, phương pháp này gồm: bước tạo nên vật dẫn để tạo nên hai vật dẫn được làm bằng vật liệu dẫn điện và được bố trí tách riêng cho mỗi đơn vị tạo nhiệt và tách rời nhau; bước tạo nên vật tạo nhiệt có điện trở để tạo nên một vật tạo nhiệt có điện trở để nối giữa các vật dẫn sử dụng vật liệu tạo nhiệt có điện trở, bao gồm các đoạn chính và các đoạn nối được đặt để nối các đoạn chính nối tiếp nhau, trong mỗi đơn vị tạo nhiệt; bước đo để đo trị số điện trở giữa các vật dẫn trong mỗi đơn vị tạo nhiệt, sử dụng phương tiện đo trị số điện trở, sau khi tạo nên các vật dẫn và vật tạo nhiệt có điện trở; bước tính toán để so sánh với dải định trước đối với trị số điện trở được đo ở bước đo cho mỗi đơn vị tạo nhiệt và, khi trị số điện trở vượt quá dải định trước, tính toán độ dài của vật tạo nhiệt có điện trở là độ dài hiệu chỉnh về cơ bản được rút ngắn để hiệu chỉnh trị số điện trở nằm trong dải định trước, sử dụng phương tiện tính toán; bước tạo nên cầu hiệu chỉnh để tạo nên một hoặc nhiều cầu hiệu chỉnh mà nối giữa một điểm của vật tạo nhiệt có điện trở và một trong số các vật dẫn sử dụng vật liệu dẫn điện để rút ngắn vật tạo nhiệt có điện trở theo độ dài hiệu chỉnh; và bước tạo nên cầu dẫn để tạo nên các cầu dẫn nối một vật dẫn của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng và nối giữa các vật dẫn khác của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng sử dụng vật liệu dẫn điện.

Để tham chiếu, ít nhất là một trong số các cầu hiệu chỉnh có thể được tạo nên để nối giữa các đoạn của vật tạo nhiệt có điện trở ở bước tạo nên cầu hiệu chỉnh.

Và, ít nhất là một trong số các cầu hiệu chỉnh có thể được tạo nên được đặt chồng lên một đoạn của vật tạo nhiệt có điện trở ở bước tạo nên cầu hiệu chỉnh.

Phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt theo điểm 10 yêu cầu bảo hộ là phương pháp theo điểm 9 yêu cầu bảo hộ, trong đó ít nhất là hai trong số các cầu hiệu chỉnh được tạo nên lần lượt nối giữa các điểm cách xa cả hai đầu của vật tạo nhiệt

có điện trở theo cùng độ dài và các vật dẫn trên các đầu tương ứng của vật tạo nhiệt có điện trở ở bước tạo nên cầu hiệu chỉnh.

Phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt theo điểm 11 yêu cầu bảo hộ là phương pháp theo điểm 9 hoặc 10 yêu cầu bảo hộ, trong đó bộ gia nhiệt được tạo kết cấu để gia nhiệt cho đối tượng cần được gia nhiệt mà đối diện với bộ gia nhiệt theo cách mà ít nhất là một trong số đối tượng cần được gia nhiệt và bộ gia nhiệt được quét theo hướng quét được xác định trước, các đơn vị tạo nhiệt được bố trí theo hướng trục giao với hướng quét, và vật tạo nhiệt có điện trở trong mỗi đơn vị tạo nhiệt được tạo nên có các đoạn chính được bố trí ở một góc nằm trong dải định trước so với hướng trục giao ở bước tạo nên vật tạo nhiệt có điện trở.

Phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt theo điểm 12 yêu cầu bảo hộ là phương pháp theo điểm 11 yêu cầu bảo hộ, trong đó chi tiết để có mặt cắt ngang hình cung theo hướng quét để có bề mặt lồi đối diện với đối tượng cần được gia nhiệt, có trục trục giao với hướng quét được xác định là tâm, và các đơn vị tạo nhiệt được đặt trên bề mặt lồi hoặc bề mặt đối diện với bề mặt lồi của chi tiết để.

Phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt theo điểm 13 yêu cầu bảo hộ là phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12 yêu cầu bảo hộ, trong đó vật liệu tạo nhiệt có điện trở gồm vật liệu dẫn điện có trị số điện trở thay đổi phụ thuộc vào nhiệt độ, và các vật liệu dẫn điện dùng cho các cầu hiệu chỉnh và các cầu dẫn gồm bột nhão dẫn điện.

Hiệu quả của sáng chế

Với bộ gia nhiệt theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ, trị số điện trở của vật tạo nhiệt có điện trở được xếp đặt cho mỗi đơn vị tạo nhiệt được hiệu chỉnh bởi cầu hiệu chỉnh, sao cho các đặc tính tạo nhiệt của tất cả các đơn vị tạo nhiệt được tạo nên đồng đều một cách chính xác cao, và như vậy đối tượng cần được gia nhiệt có thể được gia nhiệt một cách đồng đều. Bộ gia nhiệt có thể được sản xuất nhờ các quy

trình đơn giản bất kể hình dạng của bộ gia nhiệt vì chỉ cần bố trí các cầu hiệu chỉnh để hiệu chỉnh trị số điện trở. Khi khó sản xuất sản phẩm là bộ gia nhiệt có sự kiểm soát chính xác các trị số điện trở của các đơn vị tạo nhiệt, các vật tạo nhiệt có điện trở có thể được tạo nên như vậy mà các trị số điện trở của tất cả các đơn vị tạo nhiệt ít nhất là vượt ra ngoài giá trị được quy định. Với cầu hiệu chỉnh hiệu chỉnh trị số điện trở của mỗi đơn vị tạo nhiệt, chất lượng và hiệu suất sản phẩm có thể được cải thiện đáng kể.

Với bộ gia nhiệt theo điểm 2 yêu cầu bảo hộ, cầu hiệu chỉnh có thể được bố trí ở phần thích hợp phù hợp với, chẳng hạn, mẫu hình vệt của mỗi đơn vị tạo nhiệt, lượng hiệu chỉnh của trị số điện trở, và hình dạng của bộ gia nhiệt.

Với bộ gia nhiệt theo điểm 3 yêu cầu bảo hộ, đối tượng cần được gia nhiệt, mà được quét so với bộ gia nhiệt, có thể được gia nhiệt một cách đồng đều bất kể kích cỡ của đối tượng cần được gia nhiệt. Vì các đoạn chính của vật tạo nhiệt có điện trở được bố trí theo hướng trục giao hoặc gần như trục giao với hướng quét, đối tượng cần được gia nhiệt có thể được gia nhiệt một cách hiệu quả.

Với bộ gia nhiệt theo điểm 4 yêu cầu bảo hộ, bộ gia nhiệt có thể được kết hợp phù hợp vào lô cuốn đối với các ứng dụng mà đối tượng cần được gia nhiệt được quét bởi lô cuốn như khi nó được gia nhiệt.

Với bộ gia nhiệt theo điểm 5 yêu cầu bảo hộ, hiệu quả tự cân bằng đạt được nhờ đó điều kiện gia nhiệt trong mỗi đơn vị tạo nhiệt và giữa các đơn vị tạo nhiệt được cân bằng tự động. Các cầu hiệu chỉnh và các cầu dẫn có thể được sản xuất bằng phương pháp đơn giản.

Với phương pháp theo điểm 9 yêu cầu bảo hộ, ngay cả khi các trị số điện trở của các vật tạo nhiệt có điện trở là khác nhau, các đặc tính tạo nhiệt của tất cả các đơn vị tạo nhiệt có thể được tạo nên đồng đều một cách chính xác cao vì các trị số điện trở được hiệu chỉnh bởi các cầu hiệu chỉnh khi các trị số điện trở vượt ra ngoài

dài định trước. Như vậy có thể sản xuất bộ gia nhiệt mà có thể gia nhiệt một cách đồng đều cho đối tượng cần được gia nhiệt. Chỉ cần bố trí cầu hiệu chỉnh để rút ngắn vật tạo nhiệt có điện trở bằng độ dài hiệu chỉnh được xác định dựa trên trị số điện trở được đo. Do đó, bộ gia nhiệt có thể được sản xuất rẻ bằng phương pháp đơn giản bất kể hình dạng của bộ gia nhiệt.

Với phương pháp theo điểm 10 yêu cầu bảo hộ, cầu hiệu chỉnh có thể được bố trí ở phần thích hợp phù hợp với, chẳng hạn, mẫu hình vật của mỗi đơn vị tạo nhiệt, lượng hiệu chỉnh trị số điện trở, và hình dạng của bộ gia nhiệt.

Với phương pháp theo điểm 11 yêu cầu bảo hộ, có thể sản xuất bộ gia nhiệt mà có thể gia nhiệt một cách đồng đều đối tượng cần được gia nhiệt, mà được quét qua bộ gia nhiệt, bất kể kích cỡ của đối tượng cần được gia nhiệt. Vì các đoạn chính của vật tạo nhiệt có điện trở được bố trí theo hướng trục giao với hoặc gần như trục giao với hướng quét, bộ gia nhiệt có thể gia nhiệt một cách hiệu quả đối tượng cần được gia nhiệt.

Với phương pháp theo điểm 12 yêu cầu bảo hộ, có thể sản xuất bộ gia nhiệt thích hợp để kết hợp vào lô cuốn đối với các ứng dụng mà đối tượng cần được gia nhiệt được quét bởi lô cuốn khi nó được gia nhiệt. Ngay cả đối với các ứng dụng là khó, vì vùng tạo nhiệt là bề mặt được uốn cong, để tạo nên một cách chính xác cao các vật tạo nhiệt có điện trở trên toàn bộ diện tích của vùng tạo nhiệt, bộ gia nhiệt có thể có các đặc tính tạo nhiệt đồng đều bằng cách tạo nên các cầu hiệu chỉnh phù hợp.

Với phương pháp theo điểm 13 yêu cầu bảo hộ, có thể sản xuất bộ gia nhiệt có thể tự cân bằng điều kiện gia nhiệt trong mỗi đơn vị tạo nhiệt và giữa các đơn vị tạo nhiệt. Các cầu hiệu chỉnh và các cầu dẫn có thể được bố trí với phương pháp đơn giản.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa kết cấu của bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa các vật dẫn và các vật tạo nhiệt có điện trở được xếp đặt trên chi tiết đế của bộ gia nhiệt.

Các hình vẽ từ Fig.3(a) đến Fig.3(d) là các hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa cách các cầu hiệu chỉnh được đặt.

Fig.4 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa một ví dụ ở đó các cầu hiệu chỉnh được đặt trên tất cả các đơn vị tạo nhiệt.

Fig.5 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa một ví dụ về bộ gia nhiệt.

Fig.6 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa ví dụ khác về bộ gia nhiệt.

Fig.7 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa ví dụ khác nữa về bộ gia nhiệt.

Fig.8 minh họa bộ gia nhiệt mà gia nhiệt đối tượng cần được gia nhiệt bằng cách quét đối tượng theo một hướng quét.

Fig.9(a) và Fig.9(b) là các hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa các mẫu hình của các vật tạo nhiệt có điện trở.

Fig.10(a) và Fig.10(b) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ và hình vẽ mặt cắt minh họa một ví dụ về đơn vị tạo nhiệt được bố trí trên bề mặt lõi của bộ gia nhiệt có mặt cắt ngang hình cung.

Fig.11(a) và Fig.11(b) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ và hình vẽ mặt cắt minh họa một ví dụ về đơn vị tạo nhiệt được bố trí trên bề mặt lõm của bộ gia nhiệt có mặt cắt ngang hình cung.

Các hình vẽ từ Fig.12(a) đến Fig.12(c) là các hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa các ví dụ về sơ đồ bố trí của các cực dẫn được bố trí trên chi tiết đế của bộ gia nhiệt.

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ minh họa một ví dụ về thiết bị định

hình gồm bộ gia nhiệt.

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ minh họa ví dụ khác về thiết bị định hình gồm bộ gia nhiệt.

Fig.15 là sơ đồ minh họa một ví dụ về thiết bị tạo hình ảnh gồm bộ gia nhiệt.

Fig.16(a) là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa sự tạo nên các vệt dẫn, trong phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt theo sáng chế, Fig.16(b) là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa việc tạo nên các vệt tạo nhiệt có điện trở, trong phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt theo sáng chế, Fig.16(c) là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa sự tạo nên các cầu hiệu chỉnh, trong phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt theo sáng chế, và Fig.16(d) là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa việc tạo nên các cầu dẫn, trong phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.17 là hình chiếu bằng minh họa bộ gia nhiệt theo ví dụ thực hiện.

Fig.18(a) và Fig.18(b) là các đồ thị minh họa sự phân bố nhiệt độ ở các vị trí khác nhau trên chi tiết đế của bộ gia nhiệt theo ví dụ thực hiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ.

1. Bộ gia nhiệt

Như được minh họa trên Fig.1, bộ gia nhiệt 1 theo một phương án là bộ gia nhiệt được bố trí nhiều đơn vị tạo nhiệt 10 được đặt trên chi tiết đế 11,

bộ gia nhiệt 1 gồm:

hai vệt dẫn 13 (13a, 13b) được làm bằng vật liệu dẫn điện và được bố trí tách riêng cho mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 và tách rời nhau;

vật tạo nhiệt có điện trở 12 được thiết kế để nối giữa các vệt dẫn 13a, 13b sử dụng vật liệu tạo nhiệt có điện trở, trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10;

một hoặc nhiều cầu hiệu chỉnh 14 nối ít nhất là một trong số hai điểm của vật tạo nhiệt có điện trở 12 và giữa một điểm của vật tạo nhiệt có điện trở 12 và một trong số các vật dẫn 13 sử dụng vật liệu dẫn điện, trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10, khi trị số điện trở qua vật tạo nhiệt có điện trở 12, trị số điện trở này được đo sau khi được thiết kế, vượt quá dải định trước; và

các cầu dẫn 15 nối giữa một trong số các vật dẫn 13a của các đơn vị tạo nhiệt 10 tương ứng và nối giữa các vật dẫn 13b kia của các đơn vị tạo nhiệt 10 tương ứng sử dụng vật liệu dẫn điện.

Thêm nữa, các cực dẫn 131 (131a, 131b) có thể được bố trí trên chi tiết đế 11, để cung cấp nguồn điện từ nguồn điện bên ngoài cho bộ gia nhiệt 1. Lớp bảo vệ được làm bằng vật liệu cách điện và lớp phủ trên cùng có thể được đặt trên các vật tương ứng và các cầu tương ứng để bảo vệ các vật và các cầu này.

“Chi tiết đế 11” là nền mang các mạch điện của bộ gia nhiệt 1 hình thành nên các vật tạo nhiệt có điện trở 12, các vật dẫn 13, các cầu hiệu chỉnh 14, các cầu dẫn 15, các cực dẫn 131, và tương tự.

“Đơn vị tạo nhiệt 10” đề cập đến mạch điện gồm một vật tạo nhiệt có điện trở 12 và hai vật dẫn 13 (13a, 13b) được nối tương ứng với cả hai đầu của vật tạo nhiệt có điện trở 12, hoặc khối trên chi tiết đế 11 nơi mạch điện được đặt. Chẳng hạn, bộ gia nhiệt 1 được minh họa trên Fig.1 gồm sáu đơn vị tạo nhiệt 10 trên bề mặt tạo nhiệt (vùng tạo nhiệt), và mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 gồm mạch điện. Số lượng các đơn vị tạo nhiệt 10 và phương pháp xác định khối không bị giới hạn cụ thể. Trên Fig.1, mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 được xác định là khối được để xiên hướng theo chiều dài của chi tiết đế 11, nhưng có thể được xác định theo hướng trực giao với hướng theo chiều dài. Trong phương án này, các đơn vị tạo nhiệt 10 được bố trí thành hàng theo hướng nằm ngang của chi tiết đế 11. Theo cách khác, các đơn vị tạo nhiệt 10 có thể được bố trí thành hai hoặc nhiều hàng hoặc thành dạng ma trận.

Chi tiết đế 11 có thể có bất kỳ kích cỡ và hình dạng nào. Độ dày của chi tiết đế 11 ưu tiên là được thiết lập từ 0,1 đến 20 mm, chẳng hạn, phụ thuộc vào vật liệu và kích cỡ của chi tiết đế 11.

Chi tiết đế 11 có thể được làm bằng bất kỳ vật liệu nào miễn là chi tiết đế 11 có thể mang các mạch điện được tạo nên trên đó để cho phép bộ gia nhiệt 1 tạo nhiệt. Các ví dụ về vật liệu dùng cho chi tiết đế 11 có thể gồm kim loại, gốm, và vật liệu composit của kim loại và gốm. Khi vật liệu dẫn điện như là kim loại được sử dụng, chi tiết đế 11 có thể được tạo nên từ vật liệu dẫn điện này và lớp cách điện (không được minh họa), và các mạch điện có thể được tạo nên trên lớp cách điện này.

Các ví dụ về kim loại dùng cho chi tiết đế 11 có thể gồm thép. Cụ thể, thép không gỉ có thể được sử dụng là có lợi. Các ví dụ về thép không gỉ có thể gồm, nhưng không giới hạn ở đó, thép không gỉ ferit và thép không gỉ austenit. Cụ thể, trong số các loại thép không gỉ này, các loại thép không gỉ có tính chịu nhiệt và/hoặc tính chịu oxi hóa tuyệt vời là được ưu tiên. Các ví dụ về thép không gỉ như vậy có thể gồm SUS430, SUS436, SUS444, và SUS316L. Các loại thép không gỉ này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp.

Các ví dụ về kim loại dùng cho chi tiết đế 11 có thể cũng gồm nhôm, magie, đồng, và hợp kim của chúng. Các kim loại này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp. Trong số các kim loại này, việc sử dụng nhôm, magie, hoặc hợp kim của chúng (ví dụ, hợp kim nhôm, hợp kim magie, hợp kim Al-Mg) có trọng lượng riêng nhỏ có thể làm giảm trọng lượng của bộ gia nhiệt. Mặt khác, việc sử dụng đồng hoặc hợp kim đồng có tính dẫn nhiệt tuyệt vời có thể cải thiện tính đồng đều nhiệt của bộ gia nhiệt.

Như được mô tả ở trên, khi vật liệu dẫn điện được sử dụng là vật liệu dùng cho nền, chi tiết đế 11 được tạo nên từ vật liệu dẫn điện này và lớp cách điện được

đặt trên vật liệu dẫn điện. Lớp cách điện có thể được làm bằng bất kỳ vật liệu nào miễn là lớp cách điện có thể tạo nên sự cách điện giữa vật liệu dẫn điện và các mạch điện trên chi tiết đế 11, và giữa các vết của các mạch điện. Khi kim loại (ví dụ, thép không gỉ) được sử dụng làm vật liệu dùng cho nền, vật liệu dùng cho lớp cách điện ưu tiên là thủy tinh, ưu tiên hơn là thủy tinh kết tinh hoặc thủy tinh bán tinh thể, từ quan điểm về cân bằng giãn nở nhiệt. Cụ thể là, thủy tinh $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-MO}$ là được ưu tiên. Ở đây, MO đại diện cho các oxit kim loại kiềm thổ (ví dụ, MgO , CaO , BaO , SrO). Độ dày của lớp cách điện ưu tiên là 60 đến 120 μm , nhưng không giới hạn ở đó.

Gốm được sử dụng cho chi tiết đế 11 ưu tiên là có khả năng duy trì sự cách điện giữa bản thân nó và các mạch điện trên chi tiết đế 11, và giữa các vết của các mạch điện, ở nhiệt độ cao. Các ví dụ về gốm có thể gồm nhôm oxit, nhôm nitrua, zirconium oxit, silic oxit, mulit, spinel, cordierit, và silic nitrua. Các loại gốm này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp. Cụ thể là, nhôm oxit và nhôm nitrua là được ưu tiên. Các ví dụ về vật liệu composit của kim loại và gốm có thể gồm SiC/C và SiC/Al . Các vật liệu composit này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp.

“Vết dẫn 13” đề cập đến hai vết hoặc dải 13a, 13b được làm bằng vật liệu dẫn điện, để cấp điện cho các vết tạo nhiệt có điện trở 12 được xếp đặt trên mỗi đơn vị tạo nhiệt 10. Các vết dẫn 13 có thể có bất kỳ hình dạng và kích cỡ nào. Hai vết dẫn 13a, 13b được bố trí cho mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 được tách rời nhau về mặt điện. Hai vết dẫn 13a, 13b cũng được bố trí tách rời nhau, và nguồn điện được cấp vào giữa.

Các vết dẫn 13 có thể nằm ở bất kỳ phần nào của chi tiết đế 11, hoặc có thể có bất kỳ mẫu hình nào miễn là các vết dẫn 13 có thể cung cấp nguồn điện cho cả hai đầu của vết tạo nhiệt có điện trở 12 trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10. Chẳng hạn, như được minh họa trên Fig.1, một trong số các vết dẫn 13a có thể được đặt trên

một đầu của chi tiết đế 11 trong khi đó vệt dẫn 13b kia có thể được đặt trên đầu kia của chi tiết đế 11 trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10. Khi các đơn vị tạo nhiệt 10 được bố trí thành hai hoặc nhiều hàng hoặc thành dạng ma trận trên chi tiết đế 11, các vệt dẫn 13 có thể được bố trí phù hợp với sơ đồ bố trí của các đơn vị tạo nhiệt 10.

“Vệt tạo nhiệt có điện trở 12” đề cập đến vệt được làm bằng vật liệu tạo nhiệt có điện trở và được tạo kết cấu để nối giữa hai vệt dẫn 13 (13a, 13b). Vệt tạo nhiệt có điện trở 12 có thể tạo nhiệt theo trị số điện trở khi được truyền điện. Vật liệu tạo nhiệt có điện trở dùng cho vệt tạo nhiệt có điện trở 12 không giới hạn cụ thể. Các ví dụ về vật liệu tạo nhiệt có điện trở có thể gồm bạc, đồng, vàng, platin, paladi, rođi, vonfram, và molypden. Các vật liệu này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp. Hợp kim có thể được sử dụng nếu hai hoặc nhiều vật liệu được sử dụng kết hợp. Các ví dụ về hợp kim có thể gồm bạc-paladi, hợp kim bạc-platin, các hợp kim platin-rođi, bạc, đồng, và vàng.

Vật liệu tạo nhiệt có điện trở dùng cho các vệt tạo nhiệt có điện trở 12 ưu tiên là có hệ số thay đổi điện trở theo nhiệt độ sao cho đạt được hiệu quả tự cân bằng (tự bù trừ) nhiệt độ trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 hoặc giữa các đơn vị tạo nhiệt 10. Chẳng hạn, vật liệu tạo nhiệt có điện trở ưu tiên là có hệ số thay đổi điện trở theo nhiệt độ là từ 500 đến 4400 ppm/°C ở nhiệt độ là 0 đến 1000°C. Cụ thể là, vật liệu tạo nhiệt có điện trở, như là Ag hoặc Ag-Pd, ưu tiên là có hệ số thay đổi điện trở theo nhiệt độ là 500 đến 4000 ppm/°C ở nhiệt độ là 0 đến 600°C. Vật liệu tạo nhiệt có điện trở, như là Mo và/hoặc W, ưu tiên là có hệ số thay đổi điện trở theo nhiệt độ là 2000 đến 4000 ppm/°C ở nhiệt độ là 0 đến 1000°C.

Như được mô tả ở trên, khi các vệt tạo nhiệt có điện trở 12 được làm bằng vật liệu có điện trở phụ thuộc nhiệt độ, hiệu quả tự cân bằng nhiệt độ có thể đạt được trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 hoặc giữa các đơn vị tạo nhiệt 10.

Chẳng hạn, khi nhiệt độ của một đơn vị tạo nhiệt 10 giảm đi, trị số điện trở

của vật tạo nhiệt có điện trở 12 của đơn vị tạo nhiệt 10 cũng giảm đi. Vì các đơn vị tạo nhiệt 10 được nối điện với nhau theo cách song song, nên khi trị số điện trở của vật tạo nhiệt có điện trở 12 của một đơn vị tạo nhiệt 10 giảm đi, thì lượng dòng điện truyền qua vật tạo nhiệt có điện trở 12 tăng lên, để lượng nhiệt từ đơn vị tạo nhiệt 10 này tăng lên. Như vậy, các đơn vị tạo nhiệt 10 tự điều chỉnh tới trạng thái ổn định một cách độc lập với nhau.

Chẳng hạn, khi nhiệt độ của đơn vị tạo nhiệt 10 thứ hai nằm giữa đơn vị tạo nhiệt 10 thứ nhất và đơn vị tạo nhiệt 10 thứ ba giảm đi, các đơn vị tạo nhiệt 10 thứ nhất và thứ ba xung quanh truyền nhiệt cho đơn vị tạo nhiệt 10 thứ hai. Khi nhiệt độ giảm đi trong các đơn vị tạo nhiệt 10 thứ nhất và thứ ba, dòng điện truyền qua các đơn vị tạo nhiệt 10 thứ nhất và thứ ba tăng lên. Các đơn vị tạo nhiệt 10 thứ nhất và thứ ba tác động như vậy để tự động phục hồi sự sụt giảm nhiệt độ do mất nhiệt. Nói cách khác, các đơn vị tạo nhiệt 10 xung quanh đơn vị tạo nhiệt 10 thứ hai có động thái bù trừ sự giảm nhiệt độ của đơn vị tạo nhiệt 10 thứ hai.

Bộ gia nhiệt chịu sự kiểm soát tự động như được mô tả ở trên để nhiệt được sinh ra một cách đồng đều trên tất cả các đơn vị tạo nhiệt 10. Chi tiết đế 11 ưu tiên là được làm bằng kim loại có tính chịu sốc nhiệt và tính dẫn nhiệt tuyệt vời về hiệu quả này.

Các kích thước (ví dụ, bề rộng, độ dài, độ dày) và hình dạng (ví dụ, mẫu hình) các vật tạo nhiệt có điện trở 12 không bị giới hạn cụ thể và có thể được xác định phù hợp với suất điện trở của vật liệu tạo nhiệt có điện trở được sử dụng và trị số điện trở được xác định từ suất điện trở.

Để tạo nên lượng nhiệt từ các đơn vị tạo nhiệt tương ứng 10 về cơ bản bằng nhau, các vật tạo nhiệt có điện trở 12 của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng 10 có thể được tạo nên để về cơ bản có cùng trị số điện trở. Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.1, các vật tạo nhiệt có điện trở 12 của các đơn vị tạo nhiệt tương

ứng 10 có thể được tạo nên có cùng độ dài, bề rộng, và độ dày, trong cùng mẫu hình. Fig.2 minh họa các vật tạo nhiệt có điện trở 12 được bố trí trên chi tiết đế 11 cùng với các vật dẫn 13. Các đơn vị tạo nhiệt 10 về cơ bản có lượng nhiệt bằng nhau là các đơn vị tạo nhiệt về cơ bản có cùng hệ số thay đổi điện trở theo nhiệt độ và trị số điện trở ở cùng các điều kiện đo. Chẳng hạn, sự chênh lệch về hệ số thay đổi điện trở theo nhiệt độ giữa các đơn vị tạo nhiệt có thể nằm trong khoảng $\pm 20\%$, và sự chênh lệch về trị số điện trở giữa các đơn vị tạo nhiệt có thể nằm trong khoảng $\pm 10\%$.

Các đơn vị tạo nhiệt 10 có thể có các mẫu hình của các vật tạo nhiệt có điện trở 12 khác nhau và lượng nhiệt từ (tức là, các trị số điện trở của) các đơn vị tạo nhiệt 10 có thể được tạo nên về cơ bản bằng nhau. Hơn nữa, các đơn vị tạo nhiệt 10 có thể sử dụng các vật liệu tạo nhiệt có điện trở khác nhau trong các phần khác nhau của chúng và có thể có các bề rộng, các chiều dài, và các mẫu hình vật khác nhau và lượng nhiệt từ (tức là, các trị số điện trở của) các đơn vị tạo nhiệt 10 có thể được tạo nên về cơ bản bằng nhau.

Hơn nữa, ngay cả khi các đơn vị tạo nhiệt tương ứng 10 cố ý được tạo kết cấu để sinh các lượng nhiệt khác nhau, vật liệu tạo nhiệt có điện trở, các kích thước, và mẫu hình của các vật tạo nhiệt có điện trở 12 có thể được lựa chọn phù hợp với lượng nhiệt mong muốn.

Các vật tạo nhiệt có điện trở 12 có thể được tạo nên theo bất kỳ mẫu hình nào nếu cần. Trên Fig.1, mẫu hình của vật tạo nhiệt có điện trở 12 trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 gồm các đoạn chính được đặt song song với các cạnh dài của chi tiết đế 11, và các đoạn nối được đặt để nối các đoạn chính nối tiếp nhau. Vật mẫu hình này có thể được cải biến theo nhiều cách khác nhau. Chẳng hạn, các đoạn chính có thể không song song với các cạnh của chi tiết đế 11, cũng không song song với nhau. Tất cả hoặc một số các đoạn chính có thể được nối theo cách song song. Các đoạn nối có thể không cần thẳng hàng như trong phương án này nhưng có thể được

uốn cong. Theo cách khác, vật mẫu hình có các đoạn chính được nối theo cách chữ chi có thể được chọn.

“Cầu hiệu chỉnh 14” là phần tử ngắn mạch được bố trí để làm giảm trị số điện trở về giá trị nằm trong dải định trước khi trị số điện trở qua (tức là, giữa các vật dẫn 13a và 13b) vật tạo nhiệt có điện trở 12 được tạo nên giữa hai vật dẫn 13 trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 vượt quá dải định trước. Trị số điện trở có thể giảm đi bằng cách làm cho độ dài của vật tạo nhiệt có điện trở 12 về cơ bản ngắn hơn. Độ dài để rút ngắn vật sẽ được gọi là “độ dài hiệu chỉnh” (L). “Dải định trước” có thể được thiết lập như mong muốn (sẽ được mô tả dưới đây). Tất nhiên, khi trị số điện trở của vật tạo nhiệt có điện trở 12 nằm trong dải định trước, không cần bố trí cầu hiệu chỉnh 14.

Vật liệu dẫn điện được sử dụng cho cầu hiệu chỉnh 14. Vật liệu dẫn điện có thể là kim loại, hoặc bất kỳ các vật liệu dẫn điện nào khác (như là cùng vật liệu của vật tạo nhiệt có điện trở 12) miễn là nó có thể tạo nên sự cắt ngắn theo độ dài hiệu chỉnh. Ưu tiên là, bột nhão dẫn điện như là bột nhão bạc có thể được sử dụng cho cầu hiệu chỉnh 14. Bột nhão dẫn điện không cần thiết là bạc mà chứa vàng, đồng, niken, molypden, vonfram, hoặc tương tự.

Số lượng bất kỳ các cầu hiệu chỉnh 14 có thể được bố trí bất cứ đâu miễn là toàn bộ độ dài cơ bản của vật tạo nhiệt có điện trở 12 trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 có thể được rút ngắn theo độ dài hiệu chỉnh L.

Các hình vẽ từ Fig.3(a) đến Fig.3(d) minh họa các ví dụ về cách bố trí các cầu hiệu chỉnh 14. Một hoặc nhiều cầu hiệu chỉnh 14 được bố trí để nối (ngắn mạch) giữa hai điểm của vật tạo nhiệt có điện trở 12 và/hoặc giữa một điểm của vật tạo nhiệt có điện trở 12 và một trong số các vật dẫn 13 để về cơ bản rút ngắn độ dài của vật tạo nhiệt có điện trở 12.

Trên Fig.3(a), ít nhất là một cầu hiệu chỉnh 141 được bố trí để nối một điểm

của vật tạo nhiệt có điện trở 12 và một trong số các vật dẫn 13b. Như vậy, một khu vực có độ dài nhất định từ một đầu của vật tạo nhiệt có điện trở bị ngắn mạch đến cuối.

Trên Fig.3(b), ít nhất là một cầu hiệu chỉnh 143 được bố trí để nối giữa các đoạn của vật tạo nhiệt có điện trở 12. Như vậy, hai điểm của vật tạo nhiệt có điện trở 12 được nối bởi cầu hiệu chỉnh 14 bị ngắn mạch.

Trên Fig.3(c), ít nhất là một cầu hiệu chỉnh 144 được bố trí được đặt chồng lên một đoạn của vật tạo nhiệt có điện trở 12. Như vậy, hai điểm của vật tạo nhiệt có điện trở 12 ở cả hai đầu của cầu hiệu chỉnh 14 bị ngắn mạch.

Trên Fig.3(d), ít nhất là hai cầu hiệu chỉnh 142 được bố trí để nối tương ứng giữa các điểm cách xa cả hai đầu của vật tạo nhiệt có điện trở 12 bởi cùng độ dài và các vật dẫn 13a, 13b trên các đầu tương ứng của vật tạo nhiệt có điện trở. Như vậy, một khu vực có độ dài nhất định từ một đầu của vật tạo nhiệt có điện trở 12 bị ngắn mạch đến mỗi đầu. Fig.4 minh họa một ví dụ về cách bố trí mà hai cầu hiệu chỉnh 14 142 được bố trí trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10.

Bằng cách bố trí phù hợp các cầu hiệu chỉnh 14 như được mô tả ở trên, các vật tạo nhiệt có điện trở 12 có thể được rút ngắn về cơ bản theo độ dài hiệu chỉnh L.

“Cầu dẫn 15” là đường dạng vật được làm bằng vật liệu dẫn điện có điện trở thấp để nối với nguồn điện, tức là, để nối các vật dẫn 13a trên một đầu của các đơn vị tạo nhiệt 10 với nhau và nối các vật dẫn 13b trên đầu kia với nhau. Bằng cách tạo nên cầu dẫn 15 giữa mỗi hai đơn vị tạo nhiệt 10, tất cả các đơn vị tạo nhiệt 10 (các vật tạo nhiệt có điện trở 12) được nối điện theo cách song song. Đối với vật liệu của các cầu dẫn 15, bột nhão bạc hoặc các bột nhão dẫn điện tương tự khác được nêu ở trên có thể được sử dụng.

Các cầu hiệu chỉnh 14 và các cầu dẫn 15 có thể được đặt trên các vật dẫn 13

và các vệt tạo nhiệt có điện trở 12.

Các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7 minh họa các ví dụ về bộ gia nhiệt 1 được bố trí các vệt tạo nhiệt có điện trở 12 theo các mẫu hình khác nhau. Tất cả các hình vẽ minh họa các mạch điện trong đó tất cả các đơn vị tạo nhiệt 10 được nối điện theo cách song song bởi các cầu dẫn 15.

Bộ gia nhiệt 1 được minh họa trên Fig.5 được tạo kết cấu có mẫu hình vệt tương tự của các đơn vị tạo nhiệt 10 như của Fig.1.

Trong bộ gia nhiệt 1 được minh họa trên Fig.6, các đơn vị tạo nhiệt 10 được bố trí thẳng đứng so với các cạnh dài của chi tiết đế 11, và các đoạn chính của mẫu hình song song với các cạnh dài của chi tiết đế 11 được nối nối tiếp.

Trong bộ gia nhiệt 1 được minh họa trên Fig.7, các đoạn chính của mẫu hình song song với các cạnh dài của chi tiết đế 11 được nối theo cách song song trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10.

Các mẫu hình vệt có thể được cải biến phù hợp nếu cần.

Fig.8 là sơ đồ minh họa bộ gia nhiệt mà gia nhiệt đối tượng cần được gia nhiệt 2 trong đó ít nhất là một đối tượng cần được gia nhiệt 2 và bộ gia nhiệt 1 được quét theo hướng quét được xác định trước D, với bề mặt tạo nhiệt của bộ gia nhiệt 1 và đối tượng cần được gia nhiệt 2 đối diện nhau. Trong trường hợp này, đối tượng cần được gia nhiệt 2 dịch chuyển tương đối theo hướng D trên bộ gia nhiệt. Kết cấu của các đơn vị tạo nhiệt 10 và mẫu hình của các vệt tạo nhiệt có điện trở 12 trên bộ gia nhiệt 1 có thể được lựa chọn phù hợp. Chúng có thể được tạo kết cấu, chẳng hạn, như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7. Trong bộ gia nhiệt 1 được sử dụng theo cách này, các đơn vị tạo nhiệt 10 ưu tiên là nên được bố trí dọc theo hướng trục giao với hướng quét D. Với cách này, sự tự cân bằng nhiệt độ được nêu ở trên thực hiện có hiệu quả bất kể bề rộng hoặc vị trí của đối tượng cần được gia nhiệt 2, để đối tượng cần được gia nhiệt 2 có thể được gia nhiệt một

cách đồng đều.

Khi đối tượng cần được gia nhiệt 2 dịch chuyển tương đối theo hướng D, các đoạn chính của vật tạo nhiệt có điện trở 12 trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 ưu tiên là nên được bố trí dọc theo đối diện cơ bản trực giao với hướng quét D. Các hình vẽ Fig.9(a) và Fig.9(b) minh họa các ví dụ về các mẫu hình của các vật tạo nhiệt có điện trở 12 như vậy. Như được minh họa trên Fig.9(a), vật tạo nhiệt có điện trở 12 có thể được thiết kế để có mẫu hình gồm các đoạn chính 121 xiên ở một góc θ nằm trong dải định trước với hướng trực giao, và các đoạn nối 122 được bố trí để nối các đoạn chính 121. Dải định trước của một góc θ có thể là, chẳng hạn, -30° đến 30° , ưu tiên là -15° đến 15° . Ưu tiên nhất là, một góc $\theta = 0^\circ$, tức là, các đoạn chính 121 được bố trí dọc theo hướng trực giao với hướng quét D. Các đoạn chính 121 có thể không song song với nhau, và các đoạn nối 122 không cần thẳng và có thể được uốn cong. Các đoạn chính 121 có thể được nối điện theo cách nối tiếp, hoặc, tất cả hoặc một số các đoạn chính 121 có thể được nối điện theo cách song song. Theo cách khác, như được minh họa trên Fig.9(b), vật tạo nhiệt có điện trở 12 có thể có mẫu hình mà các đoạn chính 121 được nối theo cách chữ chi.

Với các đoạn chính của các vật tạo nhiệt có điện trở 12 được bố trí dọc theo hướng trực giao với hướng quét D, hoặc ở một góc θ nằm trong dải định trước so với hướng trực giao này, đối tượng cần được gia nhiệt 2 có thể được gia nhiệt một cách hiệu quả khi nó được dịch chuyển.

Một trong số các vật dẫn 13a có thể được đặt trên một đầu theo hướng trực giao của chi tiết đế 11 trong khi vật dẫn 13b còn lại có thể được đặt trên đầu kia theo hướng trực giao của chi tiết đế 11 trong mỗi của các đơn vị tạo nhiệt 10.

Khi bộ gia nhiệt 1 có dạng gia nhiệt đối tượng cần được gia nhiệt 2 trong khi đối tượng cần được gia nhiệt 2 và bộ gia nhiệt 1 được quét so với nhau theo hướng quét được xác định trước D, với bề mặt tạo nhiệt của bộ gia nhiệt 1 và đối tượng

cần được gia nhiệt 2 đối diện nhau như được mô tả ở trên, chi tiết đế 11 có thể có mặt cắt ngang hình cung theo hướng quét D, mặt cắt ngang hình cung có trục trung tâm trục giao với hướng quét D và là lỗi về phía hướng đến đối tượng cần được gia nhiệt 2 (tức là, cột hoặc hình trụ cắt theo mặt phẳng song song với trục trung tâm). Các đơn vị tạo nhiệt 10 có thể được bố trí trên bề mặt lỗi như được minh họa trên các hình vẽ Fig.10(a) và Fig.10(b). Theo cách khác, các đơn vị tạo nhiệt 10 có thể được bố trí trên bề mặt đối diện (bề mặt lõm) như được minh họa trên các hình vẽ Fig.11(a) và Fig.11(b). Với hình dạng như vậy, bộ gia nhiệt 1 có thể được gắn vào trục lăn hình trụ, và đối tượng cần được gia nhiệt 2 dịch chuyển trên trục lăn có thể được gia nhiệt một cách hiệu quả bằng cách quay trục lăn (xem Fig.14).

Thêm nữa, các cực dẫn 131 (131a, 131b) để nối với nguồn điện bên ngoài có thể được bố trí trên chi tiết đế 11 của bộ gia nhiệt 1. Một trong số cực dẫn 131a được nối với vật dẫn 13a, trong khi cực dẫn 131b còn lại được nối với vật dẫn 13b. Vì các vật dẫn 13 của tất cả các đơn vị tạo nhiệt 10 được nối bởi các cầu dẫn 15 được mô tả ở trên, cực dẫn 131 chỉ cần được nối với vật dẫn 13 của ít nhất một đơn vị tạo nhiệt 10. Các cực dẫn 131 có thể được đặt bất kỳ đâu trên chi tiết đế 11, tức là, chúng có thể được bố trí ở các vị trí được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.12(a) đến Fig.12(c), chẳng hạn.

Bộ gia nhiệt 1 được kết hợp trong thiết bị tạo hình ảnh như là máy in, máy photocopy, máy fax, và tương tự, hoặc trong thiết bị định hình, được sử dụng làm bộ gia nhiệt định hình để định hình thuốc hiện màu hoặc mực trên vật ghi. Bộ gia nhiệt có thể cũng được kết hợp trong máy gia nhiệt và được sử dụng làm thiết bị gia nhiệt để gia nhiệt một cách đồng đều (sấy hoặc nung) đối tượng cần được xử lý, như là panel. Các ứng dụng có lợi khác gồm xử lý nhiệt các sản phẩm kim loại, và xử lý nhiệt lớp phủ hoặc màng mỏng được tạo nên trên chi tiết đế có các hình dạng khác nhau. Cụ thể hơn là, bộ gia nhiệt có thể được sử dụng để xử lý nhiệt màng phủ (vật liệu cấu thành bộ lọc) của màn hiển thị tấm phẳng, để sấy sơn trên các sản

phẩm kim loại, các sản phẩm liên quan đến ô tô, các sản phẩm gỗ và tương tự, để sấy liên kết của bông tĩnh điện, để xử lý nhiệt các sản phẩm được gia công dẻo, để hàn chảy các bảng mạch in, và để sấy các mạch tích hợp dạng tấm mỏng.

2. Thiết bị định hình

Thiết bị định hình được trang bị bộ gia nhiệt có thể được tạo kết cấu được lựa chọn phù hợp phụ thuộc vào đối tượng cần được gia nhiệt, phương tiện định hình, và các yếu tố khác. Chẳng hạn, đối với các ứng dụng mà phương tiện định hình liên quan đến liên kết ép được bố trí để định hình thuốc hiện màu hoặc tương tự trên vật ghi như là giấy, hoặc để liên kết nhiều chi tiết với nhau, thì thiết bị định hình có thể gồm đơn vị tạo nhiệt mà có bộ gia nhiệt, và đơn vị ép. Tất nhiên, phương tiện định hình có thể không liên quan đến liên kết ép. Trong sáng chế, thiết bị định hình 5 ưu tiên là một thiết bị mà để định hình hình ảnh chưa được định hình của thuốc hiện màu được tạo nên trên bề mặt của vật ghi như là giấy hoặc màng trên vật ghi.

Fig.13 minh họa các bộ phận chính của thiết bị định hình 5 được lắp trong thiết bị tạo hình ảnh chụp ảnh quang điện. Thiết bị định hình 5 gồm trục lăn định hình quay được 51 và trục lăn ép quay được 54. Bộ gia nhiệt 1 được bố trí bên trong trục lăn định hình 51. Ưu tiên là, bộ gia nhiệt 1 được đặt gần sát với bề mặt bên trong của trục lăn định hình 51.

Bộ gia nhiệt 1 có thể được tạo kết cấu để dẫn nhiệt từ bên trong của trục lăn định hình 51 tới bề mặt bên ngoài của nó như với phương tiện định hình 5 được minh họa trên Fig.15, chẳng hạn, trong đó nó được đặt cố định bên trong phần đỡ bộ gia nhiệt 53 được làm bằng vật liệu mà có thể dẫn nhiệt được phát ra từ bộ gia nhiệt 1.

Fig.14 cũng minh họa các bộ phận cơ bản của thiết bị định hình 5 được lắp trong thiết bị tạo hình ảnh chụp ảnh quang điện. Thiết bị định hình 5 gồm trục lăn

định hình quay được 51 và trục lăn ép quay được 54. Bộ gia nhiệt 1 dẫn nhiệt tới trục lăn định hình 51, và trục lăn ép 52 ép vật ghi cùng với trục lăn ép 54 được bố trí bên trong trục lăn định hình 51. Bộ gia nhiệt 1 được đặt sao cho phù hợp với bề mặt hình trụ của trục lăn định hình 51.

Trong thiết bị định hình 5 được minh họa trên Fig.13 hoặc Fig.14, điện áp được cấp từ thiết bị cấp nguồn điện (không được minh họa) sao cho bộ gia nhiệt 1 sinh ra nhiệt, và nhiệt này được dẫn tới trục lăn định hình 51. Khi vật ghi mang hình ảnh có thuốc hiện màu chưa được định hình trên bề mặt được cấp vào giữa trục lăn định hình 51 và trục lăn ép 54, thuốc hiện màu nóng chảy ở khe của trục lăn định hình 51 và trục lăn ép 54 và hình ảnh được định hình được tạo nên. Vì khe này nên trục lăn định hình 51 và trục lăn ép 54 quay cùng với nhau. Vì xuất hiện tăng nhiệt độ cục bộ khi vật ghi nhỏ được sử dụng ít có khả năng xảy ra trong bộ gia nhiệt 1 này, nên trục lăn định hình 51 không bị không đồng đều nhiệt độ và việc định hình có thể được thực hiện một cách đồng đều.

Dạng có thể khác của thiết bị định hình gồm bộ gia nhiệt 1 là gồm các khuôn đúc kim loại bên trên và bên dưới và có bộ gia nhiệt được bố trí bên trong ít nhất là một trong số các khuôn đúc bên trên và bên dưới.

Thiết bị định hình có bộ gia nhiệt 1 có thể được lắp trong các thiết bị tạo hình ảnh như là các máy in chụp ảnh quang điện, các máy photocopy và tương tự, cũng như các thiết bị điện gia đình và công nghiệp hoặc các máy thực nghiệm chính xác hoặc tương tự và được sử dụng có lợi là nguồn nhiệt để gia nhiệt và các ứng dụng giữ nhiệt.

3. Thiết bị tạo hình ảnh

Thiết bị tạo hình ảnh được trang bị bộ gia nhiệt có thể được tạo kết cấu được lựa chọn phù hợp phụ thuộc vào đối tượng cần được gia nhiệt, các mục đích gia nhiệt, và các yếu tố khác. Trong sáng chế, như được minh họa trên Fig.15, thiết bị

tạo hình ảnh 4 ưu tiên là thiết bị gồm phương tiện tạo hình ảnh tạo hình ảnh chưa được định hình trên bề mặt của vật ghi như là giấy hoặc màng, và phương tiện định hình 5 để định hình hình ảnh chưa được định hình trên vật ghi, phương tiện định hình 5 có bộ gia nhiệt 1. Thiết bị tạo hình ảnh 4 có thể còn gồm phương tiện vận chuyển vật ghi, và bộ kiểm soát để kiểm soát các phương tiện khác, không phải là phương tiện được nêu ở trên.

Fig.15 là sơ đồ minh họa các bộ phận cơ bản của thiết bị tạo hình ảnh chụp ảnh quang điện 4. Phương tiện tạo hình ảnh có thể là kiểu gồm tang trống vận chuyển, hoặc kiểu không gồm tang trống vận chuyển. Fig.15 minh họa dạng gồm tang trống vận chuyển.

Trong phương tiện tạo hình ảnh, chùm laze cấp ra từ bộ quét laze 41 được chiếu lên bề mặt được nạp điện của tang trống nhạy quang 44 mà đã được nạp điện tới điện thế được xác định trước bởi bộ nạp điện 43 khi tang trống quay, trong khi thuốc hiện màu được cung cấp từ bộ hiện hình 45 để tạo hình ảnh ẩn tĩnh điện. Sử dụng sự chênh lệch điện thế, hình ảnh có thuốc hiện màu sau đó được chuyển lên bề mặt của tang trống vận chuyển 46 mà dịch chuyển với tang trống nhạy quang 44. Sau đó, hình ảnh có thuốc hiện màu được chuyển lên bề mặt của vật ghi mà được đưa vào giữa tang trống vận chuyển 46 và trục lăn chuyển 47. Vật ghi mang hình ảnh chưa được định hình thu được như vậy. Các hạt thuốc hiện màu chứa nhựa liên kết, chất màu, và các chất phụ gia. Nhựa liên kết thường có nhiệt độ nóng chảy từ 90°C đến 220°C. Thiết bị làm sạch có thể được bố trí trên bề mặt của tang trống nhạy quang 44 và tang trống vận chuyển 46 để loại bỏ thuốc hiện màu chưa bị nóng chảy và tương tự.

Phương tiện định hình 5 có thể có cùng kết cấu như kết cấu của thiết bị định hình 5, gồm trục lăn ép 54, và trục lăn định hình 51 mà có phần đỡ bộ gia nhiệt 53 đỡ bộ gia nhiệt 1 bên trong và dịch chuyển cùng với trục lăn ép 54, bộ gia nhiệt 1 là kiểu trong đó dòng điện được cung cấp theo hướng song song với hướng cấp

giấy. Vật ghi mang hình ảnh có thuốc hiện màu chưa được định hình được đưa vào từ phương tiện tạo hình ảnh giữa trục lăn định hình 51 và trục lăn ép 54. Nhiệt của trục lăn định hình 51 làm nóng chảy hình ảnh có thuốc hiện màu trên vật ghi, và thuốc hiện màu nóng chảy được ép ở khe của trục lăn định hình 51 và trục lăn ép 54 sao cho hình ảnh có thuốc hiện màu được định hình lên vật ghi. Theo dạng thay thế khác, phương tiện định hình 5 của Fig.15 có thể có đai truyền định hình thay cho trục lăn định hình 51, với bộ gia nhiệt 1 được bố trí gần sát vào đó.

Thông thường, khi nhiệt độ của trục lăn định hình 51 không đồng đều, mà không đủ nhiệt cấp cho thuốc hiện màu, thuốc hiện màu có thể bong ra khỏi vật ghi, hoặc, nếu được cấp quá nhiều nhiệt, thuốc hiện màu có thể bám vào trục lăn định hình 51 và dính lại vào vật ghi khi trục lăn định hình 51 quay hết một vòng. Phương tiện định hình 5 có bộ gia nhiệt của sáng chế có thể tối thiểu hóa sự xảy ra các sai sót như vậy vì bộ gia nhiệt điều chỉnh nhanh chóng nhiệt độ về mức được xác định trước.

Thiết bị tạo hình ảnh của sáng chế có thể tối thiểu hóa sự tăng nhiệt độ quá mức trong các vùng không có giấy trong khi sử dụng và được sử dụng có lợi trong các máy in chụp ảnh quang điện, các máy photocopy và tương tự.

4. Thiết bị gia nhiệt

Thiết bị gia nhiệt được trang bị bộ gia nhiệt có thể được tạo kết cấu được lựa chọn phù hợp phụ thuộc vào kích cỡ, hình dạng và yếu tố tương tự của đối tượng cần được gia nhiệt. Trong sáng chế, chẳng hạn, thiết bị có thể được tạo kết cấu gồm phần vỏ, cửa có thể bịt kín được được bố trí để đồ vật cần được gia công nhiệt đưa vào và lấy ra được, và bộ gia nhiệt dịch chuyển được được bố trí bên trong phần vỏ. Phụ thuộc vào các nhu cầu, thiết bị có thể gồm, bên trong phần vỏ, bộ đặt vào đồ vật được xử lý nhiệt mà đồ vật cần được gia công nhiệt được đặt vào, bộ tạo chân không để xả ra ngoài bất kỳ khí nào có thể thoát ra khi đồ vật được xử lý

hiệt được gia nhiệt, và bộ điều chỉnh áp suất như là bơm chất không để điều chỉnh áp suất bên trong phần vỏ. Bước gia nhiệt có thể được thực hiện với đồ vật được xử lý nhiệt và bộ gia nhiệt được lắp cố định vào vị trí, hoặc một trong hai bên được cho di chuyển.

Thiết bị gia nhiệt này được sử dụng có lợi là thiết bị để sấy đồ vật được xử lý nhiệt chứa nước, dung môi hữu cơ và tương tự ở nhiệt độ mong muốn. Thiết bị gia nhiệt có thể được sử dụng như, chẳng hạn, thiết bị sấy chân không (thiết bị sấy áp suất thấp), thiết bị sấy áp suất cao, thiết bị sấy khử ẩm, thiết bị sấy không khí nóng, hoặc thiết bị sấy chống nổ. Thiết bị gia nhiệt này cũng được sử dụng có lợi là thiết bị để nung các sản phẩm không nung như là các tấm màn hình tinh thể lỏng (LCD) và các tấm quang điện (EL) hữu cơ ở nhiệt độ mong muốn. Thiết bị gia nhiệt có thể được sử dụng, chẳng hạn, làm bộ đốt áp suất thấp hoặc bộ đốt áp suất cao.

5. Phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt

Phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt 1 gồm nhiều đơn vị tạo nhiệt 10 được đặt trên chi tiết đế 11 được tạo kết cấu như sau. Đó là, phương pháp này gồm:

bước tạo nên vật dẫn để tạo nên hai vật dẫn 13 (13a, 13b) được làm bằng vật liệu dẫn điện và được bố trí tách riêng cho mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 và tách rời nhau;

bước tạo nên vật tạo nhiệt có điện trở để tạo nên vật tạo nhiệt có điện trở 12 để nối giữa các vật dẫn 13a, 13b sử dụng vật liệu tạo nhiệt có điện trở, trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10;

bước đo để đo trị số điện trở giữa các vật dẫn 13a, 13b trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10, sử dụng phương tiện đo trị số điện trở, sau khi tạo nên các vật dẫn 13 và vật tạo nhiệt có điện trở 12;

bước tính toán để so sánh với dải định trước đối với trị số điện trở được đo ở

bước đo cho mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 và, khi trị số điện trở vượt quá dải định trước, tính toán độ dài hiệu chỉnh là độ dài của vật tạo nhiệt có điện trở 12 về cơ bản được rút ngắn để hiệu chỉnh trị số điện trở nằm trong dải định trước, sử dụng phương tiện tính toán;

bước tạo nên cầu hiệu chỉnh để tạo nên một hoặc nhiều cầu hiệu chỉnh 14 mà nổi ít nhất là một trong số hai điểm của vật tạo nhiệt có điện trở 12 và giữa một điểm của vật tạo nhiệt có điện trở 12 và một trong số các vật dẫn 13 sử dụng vật liệu dẫn điện để rút ngắn vật tạo nhiệt có điện trở 12 bằng độ dài hiệu chỉnh; và

bước tạo nên cầu dẫn để tạo nên các cầu dẫn 15 mà nối giữa một trong số các vật dẫn 13a của các đơn vị tạo nhiệt 10 tương ứng và nối giữa các vật dẫn 13b kia của các đơn vị tạo nhiệt 10 tương ứng sử dụng vật liệu dẫn điện.

Mỗi bước trong số các sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.16(a) đến Fig.16(d). Trong phần dưới đây, bộ gia nhiệt 1 và các phần khác của nó sẽ không được mô tả vì chúng đã được mô tả chi tiết trong phần (1).

(1) Bước tạo nên vật dẫn

Như được minh họa trên Fig.16(a), các mẫu hình của các vật dẫn 13 (13a, 13b) đối với tất cả các đơn vị tạo nhiệt 10 được tạo nên trên chi tiết đế 11 sử dụng vật liệu dẫn điện. Các vật dẫn 13 có thể được tạo nên theo bất kỳ mẫu hình nào. Chẳng hạn, như được minh họa trên Fig.1, một trong số các vật dẫn 13a có thể được tạo nên trên một đầu của chi tiết đế 11 trong khi các vật dẫn 13b khác có thể được tạo nên trên đầu kia của chi tiết đế 11 trong các đơn vị tạo nhiệt 10. Vật liệu dẫn điện được sử dụng ở đây là như được nêu trong phần mô tả ở trên. Mẫu hình có thể được tạo nên nhờ bước in và nung vật liệu dẫn điện trên chi tiết đế 11. Các dải để đo các trị số điện trở của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng 10 dưới đây có thể được bố trí cho các vật dẫn 13 nếu cần.

(2) Bước tạo nên vật tạo nhiệt có điện trở

Như được minh họa trên Fig.16(b), các mẫu hình của các vật tạo nhiệt có điện trở 12 cho tất cả các đơn vị tạo nhiệt 10 được tạo nên trên chi tiết đế 11 sử dụng vật liệu tạo nhiệt có điện trở. Vật liệu tạo nhiệt có điện trở được sử dụng ở có thể là vật liệu dẫn điện có trị số điện trở thay đổi phụ thuộc vào nhiệt độ. Các mẫu hình có thể được tạo nên nhờ in và nung vật liệu tạo nhiệt có điện trở trên chi tiết đế 11. Độ dày của mỗi vật tạo nhiệt có điện trở 12 ưu tiên là 3 đến 20 μm từ quan điểm về suất điện trở vùng.

Một trong các bước tạo nên vật tạo nhiệt có điện trở và bước tạo nên vật dẫn có thể được thực hiện trước tiên. Các vật tạo nhiệt có điện trở 12 và các vật dẫn 13 được nối điện với nhau ở các phần nơi các vật được tạo nên sau được đặt lên các vật được tạo nên trước.

(3) Bước đo

Sau khi các vật dẫn 13 và các vật tạo nhiệt có điện trở 12 đã được tạo nên, ở bước đo, trị số điện trở giữa hai vật dẫn 13a, 13b được đo cho mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 bằng phương tiện đo trị số điện trở. Trị số điện trở và hệ số thay đổi điện trở theo nhiệt độ có thể được đo theo các tiêu chuẩn JIS C2526. Phương tiện đo trị số điện trở có thể có bất kỳ cấu hình đặc trưng nào. Các trị số điện trở được đo được gửi đến phương tiện tính toán dưới đây.

(4) Bước tính toán

Bước tính toán đề cập đến bước so sánh với dải định trước đối với trị số điện trở của vật tạo nhiệt có điện trở 12, trị số điện trở được đo ở bước đo cho mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 và, khi trị số điện trở vượt quá dải định trước, tính toán (là độ dài hiệu chỉnh L) độ dài của vật tạo nhiệt có điện trở 12 về cơ bản được rút ngắn để hiệu chỉnh trị số điện trở nằm trong dải định trước, sử dụng phương tiện tính toán. Phương tiện tính toán có thể có cấu hình có sử dụng máy tính. Phương tiện tính toán có thể có cấu hình để nhập vào các trị số điện trở của tất cả các đơn vị tạo

nhiệt 10 được đo ở bước đo.

“Dải định trước” có thể được thiết lập như mong muốn. Chẳng hạn, có thể thiết lập là khoảng có tỷ lệ nhất định (ví dụ, từ 0,95 đến 1,05) dựa vào trị số điện trở được thiết lập trước. Theo cách khác, có thể thiết lập là khoảng có tỷ lệ nhất định (ví dụ, từ 1,00 đến 1,05) dựa vào giá trị nhỏ nhất của các trị số điện trở được đo của tất cả các đơn vị tạo nhiệt 10. Đối với đơn vị tạo nhiệt 10 trị số điện trở được đo của nó vượt quá dải định trước như vậy (chẳng hạn, lớn hơn 1,05 lần trị số điện trở đối chiếu), độ dài L về cơ bản rút ngắn vệt tạo nhiệt có điện trở 12 có thể được tính toán là độ dài hiệu chỉnh để hiệu chỉnh trị số điện trở nằm trong tỷ lệ được xác định trước (ví dụ, từ 1,00 đến 1,05) so với trị số điện trở đối chiếu. Phương pháp tính toán là không giới hạn cụ thể. Độ dài hiệu chỉnh L có thể được tính toán, chẳng hạn, dựa trên suất điện trở của vật liệu tạo nhiệt có điện trở, và bề rộng và độ dày của vệt. Đối với đơn vị tạo nhiệt 10 trong đó trị số điện trở của vệt tạo nhiệt có điện trở 12 là nằm trong dải định trước, không cần bố trí các cầu hiệu chỉnh 14.

Thêm nữa, phương tiện tính toán có thể được tạo kết cấu để xác định vị trí để tạo nên một hoặc nhiều cầu hiệu chỉnh 14, cho mỗi đơn vị tạo nhiệt 10, dựa trên độ dài hiệu chỉnh L được tính toán và mẫu hình của vệt tạo nhiệt có điện trở 12 sao cho vệt tạo nhiệt có điện trở 12 về cơ bản được rút ngắn theo độ dài hiệu chỉnh L.

Thêm nữa, phương tiện tính toán có thể có cấu hình để chuyển dữ liệu về độ dài hiệu chỉnh L được xác định cho mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 và các vị trí để tạo nên các cầu hiệu chỉnh 14 tới bước tạo nên cầu hiệu chỉnh kế tiếp.

(5) Bước tạo nên cầu hiệu chỉnh

Bước tạo nên cầu hiệu chỉnh đề cập đến bước tạo nên một hoặc nhiều cầu hiệu chỉnh 14 dựa trên dữ liệu về độ dài hiệu chỉnh L được xác định ở bước tính toán cho mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 sao cho các vệt tạo nhiệt có điện trở 12 được rút

ngắn theo độ dài hiệu chỉnh L . Các cầu hiệu chỉnh 14 nối ít nhất là một trong số hai điểm của vệt tạo nhiệt có điện trở 12 và giữa một điểm của vệt tạo nhiệt có điện trở 12 và một điểm của vệt dẫn 13. Vì mỗi cầu hiệu chỉnh 14 được làm bằng vật liệu dẫn điện, các điểm được nối bởi cầu hiệu chỉnh 14 được làm ngắn mạch điện. Ít nhất là hai cầu hiệu chỉnh có thể được tạo nên miễn là độ dài của vệt tạo nhiệt có điện trở 12, gồm khu vực được hiệu chỉnh bởi các cầu hiệu chỉnh 14, được rút ngắn theo độ dài hiệu chỉnh L .

Các cầu hiệu chỉnh 14 có thể được bố trí trong bất kỳ phần nào. Chẳng hạn, như được minh họa trên Fig.4(a), ít nhất là một cầu hiệu chỉnh 141 có thể được bố trí để nối một điểm của vệt tạo nhiệt có điện trở 12 với một trong số các vệt dẫn 13b. Như được minh họa trên Fig.4(b), ít nhất là một cầu hiệu chỉnh 143 có thể được bố trí để nối giữa các đoạn của vệt tạo nhiệt có điện trở 12. Như được minh họa trên Fig.4(c), ít nhất là một cầu hiệu chỉnh 144 có thể được bố trí để được đặt chồng lên một đoạn của vệt tạo nhiệt có điện trở 12. Như được minh họa trên Fig.4(d), ít nhất là hai cầu hiệu chỉnh 142 nối tương ứng giữa các điểm cách xa cả hai đầu của vệt tạo nhiệt có điện trở 12 theo cùng độ dài và các vệt dẫn (13a, 13b) trên các đầu tương ứng của vệt tạo nhiệt có điện trở 12.

Như được minh họa trên Fig.16(c), các cầu hiệu chỉnh 14 được tạo nên trong các phần được xác định cho mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 trên chi tiết để 11 có các vệt tạo nhiệt có điện trở 12 và các vệt dẫn 13 được tạo nên trên đó. Vật liệu dẫn điện được sử dụng ở đây ưu tiên là bột nhão dẫn điện chứa bạc hoặc tương tự. Các cầu hiệu chỉnh 14 được tạo nên nhờ in và nung vật liệu dẫn điện trên các vệt tạo nhiệt có điện trở 12 và các vệt dẫn 13.

(6) Bước tạo nên cầu dẫn

Bước tạo nên cầu dẫn gồm tạo nên các cầu dẫn 15 nối giữa một trong số các vệt dẫn 13a của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng 10 và nối giữa các vệt dẫn 13b còn

lại của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng 10 sử dụng vật liệu dẫn điện.

Như được minh họa trên Fig.16(d), các cầu dẫn 15 được tạo nên trên chi tiết đế 11 có các vật tạo nhiệt có điện trở 12, các vật dẫn 13, và các cầu hiệu chỉnh 14 được tạo nên trên đó. Vật liệu dẫn điện được sử dụng ở đây ưu tiên là bột nhão dẫn điện chứa bạc hoặc tương tự. Các cầu dẫn 15 được tạo nên nhờ in và nung vật liệu dẫn điện trên các vật tạo nhiệt có điện trở 12, các vật dẫn 13, và các cầu hiệu chỉnh 14.

Các cầu dẫn 15 có thể được tạo nên ở cùng thời điểm với các cầu hiệu chỉnh 14.

Như được minh họa trên Fig.8, bộ gia nhiệt 1 có thể được sử dụng để gia nhiệt cho đối tượng cần được gia nhiệt 2 mà đối diện với bộ gia nhiệt 1 theo cách mà ít nhất là một trong số đối tượng cần được gia nhiệt 2 và bộ gia nhiệt 1 được quét theo hướng quét được xác định trước D. Trong bộ gia nhiệt 1, các đơn vị tạo nhiệt 10 ưu tiên là được bố trí theo hướng trục giao với hướng quét D. Ở bước tạo nên vật tạo nhiệt có điện trở, vật tạo nhiệt có điện trở 12 trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 có các đoạn chính được bố trí ở một góc θ nằm trong dải định trước so với hướng trục giao.

Trong bộ gia nhiệt 1 được sử dụng như được mô tả ở trên, chi tiết đế 11 ưu tiên là có mặt cắt ngang hình cung theo hướng quét D để có bề mặt lồi đối diện với đối tượng cần được gia nhiệt 2, với trục trục giao với hướng quét được xác định là tâm (xem các hình vẽ Fig.10(a), Fig.10(b), Fig.11(a), và Fig.11(b)). Các đơn vị tạo nhiệt 10 ưu tiên là được đặt trên bề mặt lồi hoặc bề mặt đối diện với bề mặt lồi của chi tiết đế 11. Khi bộ gia nhiệt 1 có bề mặt tạo nhiệt của nó trên bề mặt được uốn cong là một phần của hình trụ giống như vậy, sẽ là không đều về độ dày và bề rộng vệt của các vật tạo nhiệt có điện trở 12 được tạo nên bằng kỹ thuật in thông thường, và sẽ khó để tạo nên các vật tạo nhiệt có điện trở 12 một cách chính xác trên toàn

bộ diện tích của bộ gia nhiệt 1. Theo phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt, các đặc tính tạo nhiệt đồng đều trên toàn bộ bề mặt tạo nhiệt của bộ gia nhiệt 1 có thể đạt được chỉ bằng cách bố trí các cầu hiệu chỉnh 14 sau khi tạo nên các vệt tạo nhiệt có điện trở 12 để hiệu chỉnh các trị số điện trở của các vệt tạo nhiệt có điện trở.

6. Các hiệu quả có lợi của bộ gia nhiệt

Ví dụ thực hiện là bộ gia nhiệt 1 được minh họa trên Fig.17 được tạo nên bằng phương pháp được mô tả ở trên. Chi tiết đế 11 của bộ gia nhiệt 1 được làm bằng thép không gỉ (SUS430), và có độ dài theo chiều dọc là 20 mm và độ dài theo chiều ngang là 420 mm. Lớp cách điện dày 85 μ m bằng thủy tinh kết tinh được tạo nên trên bề mặt của chi tiết đế 11. Vùng tạo nhiệt 100 của độ dài theo chiều dài là 15 mm và độ dài theo chiều rộng là 315 mm được bố trí trên chi tiết đế 11. Trong vùng tạo nhiệt 100, 20 đơn vị tạo nhiệt 10 được bố trí sát nhau theo hướng bên cạnh có các mẫu hình được minh họa trên Fig.1 và Fig.5.

Vệt tạo nhiệt có điện trở của mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 được in sử dụng bột nhão chứa bạc-paladi, nhưng không chứa kẽm, cadimi, và niken, và sau đó được nung ở 850°C. Bề rộng và độ dày vệt mẫu của vệt tạo nhiệt có điện trở được in lần lượt là 0,8 mm và 10 μ m.

Vệt dẫn của mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 được in sử dụng bột nhão bạc và sau đó được nung ở 850°C.

Sau khi tạo nên vệt tạo nhiệt có điện trở và vệt dẫn, trị số điện trở của vệt tạo nhiệt có điện trở trong mỗi đơn vị tạo nhiệt 10 được đo. Đối với các đơn vị tạo nhiệt mà các trị số điện trở vượt ra ngoài giá trị nhất định, độ dài (độ dài hiệu chỉnh) về cơ bản rút ngắn các vệt tạo nhiệt có điện trở để hiệu chỉnh các trị số điện trở tới giá trị nhất định được xác định, và các vị trí để tạo nên các cầu hiệu chỉnh giữa một đầu của vệt tạo nhiệt có điện trở và vệt dẫn tương ứng và giữa đầu kia của vệt tạo nhiệt có điện trở và vệt dẫn tương ứng được xác định. Mỗi cầu hiệu

chỉnh được in sử dụng bột nhão bạc ở vị trí được xác định cho mỗi đơn vị tạo nhiệt, và sau đó được nung ở 850°C .

Tiếp theo, các cầu dẫn để nối giữa các vết dẫn của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng được in sử dụng bột nhão bạc và sau đó được nung ở 850°C .

Sau các quy trình này, lớp bảo vệ là thủy tinh kết tinh phủ lên toàn bộ các vết được tạo mẫu hình trên chi tiết đế và lớp phủ trên cùng là thủy tinh vô định hình được tạo nên, và như vậy thu được bộ gia nhiệt 1 theo ví dụ thực hiện.

Ví dụ so sánh là, bộ gia nhiệt được tạo nên bằng cùng các quy trình này ngoại trừ rằng không bố trí các cầu hiệu chỉnh.

Fig.18(a) minh họa các giá trị nhiệt độ thực tế của vùng tạo nhiệt 100 trên bộ gia nhiệt 1 theo ví dụ thực hiện (với điện áp được cấp là khoảng 30V) và Fig.18(b) minh họa các giá trị nhiệt độ thực tế của vùng tạo nhiệt 100 trên bộ gia nhiệt theo ví dụ so sánh (với điện áp được cấp là khoảng 28V). Trong mỗi đồ thị, trục tung là nhiệt độ, và trục hoành x là vị trí ngang trên vùng tạo nhiệt được minh họa trên Fig.17.

Vì trị số điện trở không được hiệu chỉnh trong bộ gia nhiệt theo ví dụ so sánh, nên sự phân bố nhiệt độ của vùng tạo nhiệt 100 theo hướng ngang là không đều như được minh họa trên Fig.18(b). Ngược lại, trong bộ gia nhiệt 1 theo ví dụ thực hiện, vì các cầu hiệu chỉnh được bố trí để hiệu chỉnh các trị số điện trở của các đơn vị tạo nhiệt 10, là rõ ràng từ Fig.18(a), sự phân bố nhiệt độ của vùng tạo nhiệt 100 theo hướng ngang được tạo nên đồng đều.

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án cụ thể được mô tả ở trên và có thể gồm các phương án khác được cải biến khác nhau phù hợp với các mục đích và các ứng dụng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Danh mục các số chỉ dẫn

1	Bộ gia nhiệt
10	Đơn vị tạo nhiệt
11	Chi tiết đế
12	Vật tạo nhiệt có điện trở
121	Đoạn chính
122	Đoạn nối
13, 13a, 13b	Vật dẫn
131, 131a, 131b	Cực dẫn
14, 141, 142, 143, 144	Cầu hiệu chỉnh
15, 15a, 15b	Cầu dẫn
2	Đối tượng cần được gia nhiệt
4	Thiết bị tạo hình ảnh
41	Bộ quét laze
42	Gương
43	Bộ nạp điện
44	Tang trống nhạy quang
45	Bộ hiện hình
46	Tang trống vận chuyển
47	Trục lăn chuyển
5	Thiết bị định hình (phương tiện định hình)
51	Trục lăn định hình

- 52 Trục lăn ép
- 53 Phân dỡ bộ gia nhiệt
- 54 Trục lăn ép
- P Vật ghi

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ gia nhiệt được bố trí nhiều đơn vị tạo nhiệt được đặt trên chi tiết để,

bộ gia nhiệt bao gồm:

hai vật dẫn được làm bằng vật liệu dẫn điện và được bố trí tách riêng cho mỗi đơn vị tạo nhiệt và tách rời nhau;

một vật tạo nhiệt có điện trở, bao gồm các đoạn chính và các đoạn nối được đặt để nối các đoạn chính nối tiếp nhau, được thiết kế để nối giữa các vật dẫn sử dụng vật liệu tạo nhiệt có điện trở, trong mỗi đơn vị tạo nhiệt;

một hoặc nhiều cầu hiệu chỉnh nối giữa một điểm của vật tạo nhiệt có điện trở và một trong số các vật dẫn sử dụng vật liệu dẫn điện, trong mỗi đơn vị tạo nhiệt, khi trị số điện trở qua vật tạo nhiệt có điện trở, trị số điện trở này được đo sau khi được thiết kế, vượt quá dải định trước; và

các cầu dẫn nối một vật dẫn của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng và nối giữa các vật dẫn khác của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng sử dụng vật liệu dẫn điện.

2. Bộ gia nhiệt theo điểm 1, trong đó:

ít nhất hai trong số các cầu hiệu chỉnh lần lượt nối giữa các điểm cách xa cả hai đầu của vật tạo nhiệt có điện trở theo cùng độ dài và các vật dẫn trên các đầu tương ứng của vật tạo nhiệt có điện trở.

3. Bộ gia nhiệt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

bộ gia nhiệt được tạo kết cấu để gia nhiệt cho đối tượng cần được gia nhiệt đối diện với bộ gia nhiệt theo cách mà ít nhất là một trong số đối tượng cần được gia nhiệt và bộ gia nhiệt được quét theo hướng quét được xác định trước, trong đó:

các đơn vị tạo nhiệt được bố trí theo hướng trục giao với hướng quét, và

vật tạo nhiệt có điện trở trong mỗi đơn vị tạo nhiệt có các đoạn chính được bố trí ở một góc nằm trong dải định trước so với hướng trục giao.

4. Bộ gia nhiệt theo điểm 3, trong đó:

chi tiết để có mặt cắt ngang hình cung theo hướng quét để có bề mặt lồi đối diện với đối tượng cần được gia nhiệt, có trục trục giao với hướng quét được xác định là tâm, và

các đơn vị tạo nhiệt được đặt trên bề mặt lồi hoặc bề mặt đối diện với bề mặt lồi của chi tiết để.

5. Bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

vật liệu tạo nhiệt có điện trở bao gồm vật liệu dẫn điện có trị số điện trở thay đổi phụ thuộc vào nhiệt độ, và

các vật liệu dẫn điện dùng cho các cầu hiệu chỉnh và các cầu dẫn bao gồm bột nhão dẫn điện.

6. Thiết bị định hình bao gồm bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.

7. Thiết bị tạo hình ảnh bao gồm bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

8. Thiết bị gia nhiệt bao gồm bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

9. Phương pháp sản xuất bộ gia nhiệt có nhiều đơn vị tạo nhiệt được đặt trên chi tiết để, phương pháp này bao gồm:

bước tạo nên vật dẫn để tạo nên hai vật dẫn được làm bằng vật liệu dẫn điện và được bố trí tách riêng cho mỗi đơn vị tạo nhiệt và tách rời nhau;

bước tạo nên vật tạo nhiệt có điện trở để tạo nên một vật tạo nhiệt có điện trở để nối giữa các vật dẫn sử dụng vật liệu tạo nhiệt có điện trở, bao gồm các đoạn chính và các đoạn nối được đặt để nối các đoạn chính nối tiếp nhau, trong mỗi đơn vị tạo nhiệt;

bước đo để đo trị số điện trở giữa các vật dẫn trong mỗi đơn vị tạo nhiệt, sử dụng phương tiện đo trị số điện trở, sau khi tạo nên các vật dẫn và vật tạo nhiệt có điện trở;

bước tính toán để so sánh với dải định trước đối với trị số điện trở được đo ở bước đo cho mỗi đơn vị tạo nhiệt và, khi trị số điện trở vượt quá dải định trước, tính toán độ dài hiệu chỉnh là độ dài của vật tạo nhiệt có điện trở về cơ bản được rút ngắn để hiệu chỉnh trị số điện trở nằm trong dải định trước, sử dụng phương tiện tính toán;

bước tạo nên cầu hiệu chỉnh để tạo nên một hoặc nhiều cầu hiệu chỉnh mà nối giữa một điểm của vật tạo nhiệt có điện trở và một trong số các vật dẫn sử dụng vật liệu dẫn điện để rút ngắn vật tạo nhiệt có điện trở theo độ dài hiệu chỉnh; và

bước tạo nên cầu dẫn để tạo nên các cầu dẫn mà nối giữa một vật dẫn của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng và nối giữa các vật dẫn khác của các đơn vị tạo nhiệt tương ứng sử dụng vật liệu dẫn điện.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó:

ít nhất hai trong số các cầu hiệu chỉnh được tạo nên để lần lượt nối giữa các điểm cách xa cả hai đầu của vật tạo nhiệt có điện trở theo cùng độ dài và các vật dẫn trên các đầu tương ứng của vật tạo nhiệt có điện trở ở bước tạo nên cầu hiệu chỉnh.

11. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó:

bộ gia nhiệt được tạo kết cấu để gia nhiệt cho đối tượng cần được gia nhiệt mà đối diện với bộ gia nhiệt theo cách mà ít nhất là một trong số đối tượng cần được gia nhiệt và bộ gia nhiệt được quét theo hướng quét được xác định trước,

các đơn vị tạo nhiệt được bố trí theo hướng trục giao với hướng quét, và

vật tạo nhiệt có điện trở trong mỗi đơn vị tạo nhiệt được tạo nên để có các đoạn chính được bố trí ở một góc nằm trong dải định trước so với hướng trục giao ở bước tạo nên vật tạo nhiệt có điện trở.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó:

chi tiết để có mặt cắt ngang hình cung theo hướng quét để có bề mặt lõi đối diện với đối tượng cần được gia nhiệt, với trục trục giao với hướng quét được xác định là tâm, và

các đơn vị tạo nhiệt được đặt trên bề mặt lõi hoặc bề mặt đối diện với bề mặt lõi của chi tiết để.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12, trong đó:

vật liệu tạo nhiệt có điện trở bao gồm vật liệu dẫn điện có trị số điện trở thay đổi phụ thuộc vào nhiệt độ, và

các vật liệu dẫn điện dùng cho các cầu hiệu chỉnh và các cầu dẫn bao gồm bột nhão dẫn điện.

Fig.1

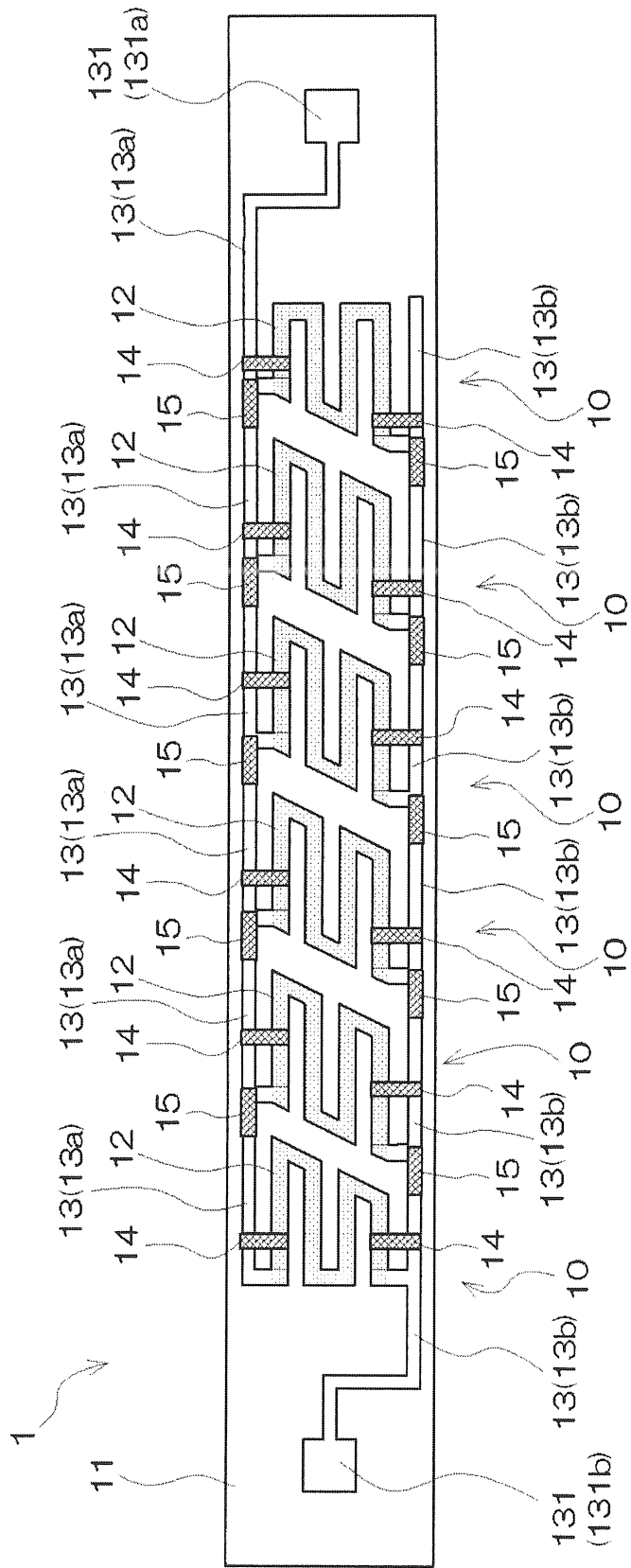


Fig.2

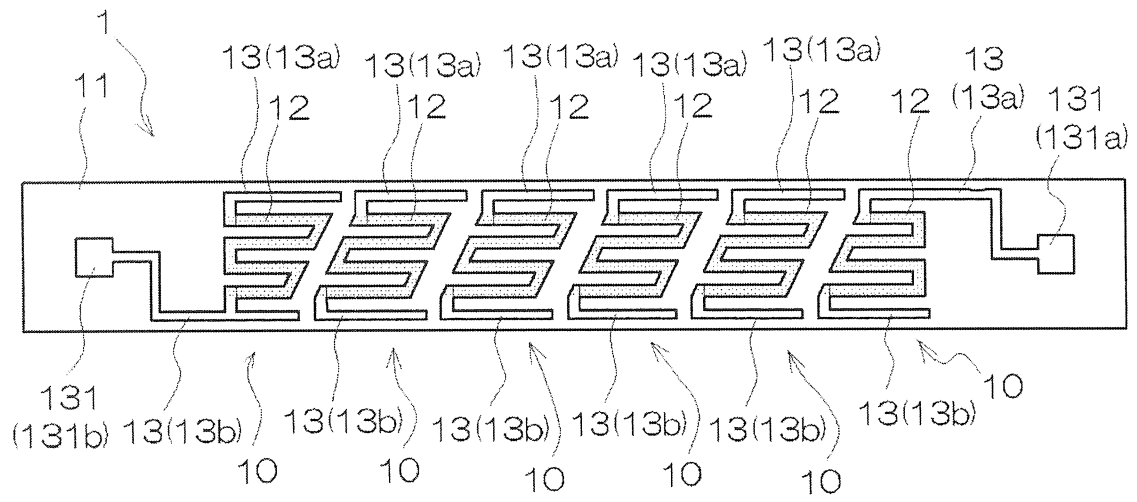


Fig.3

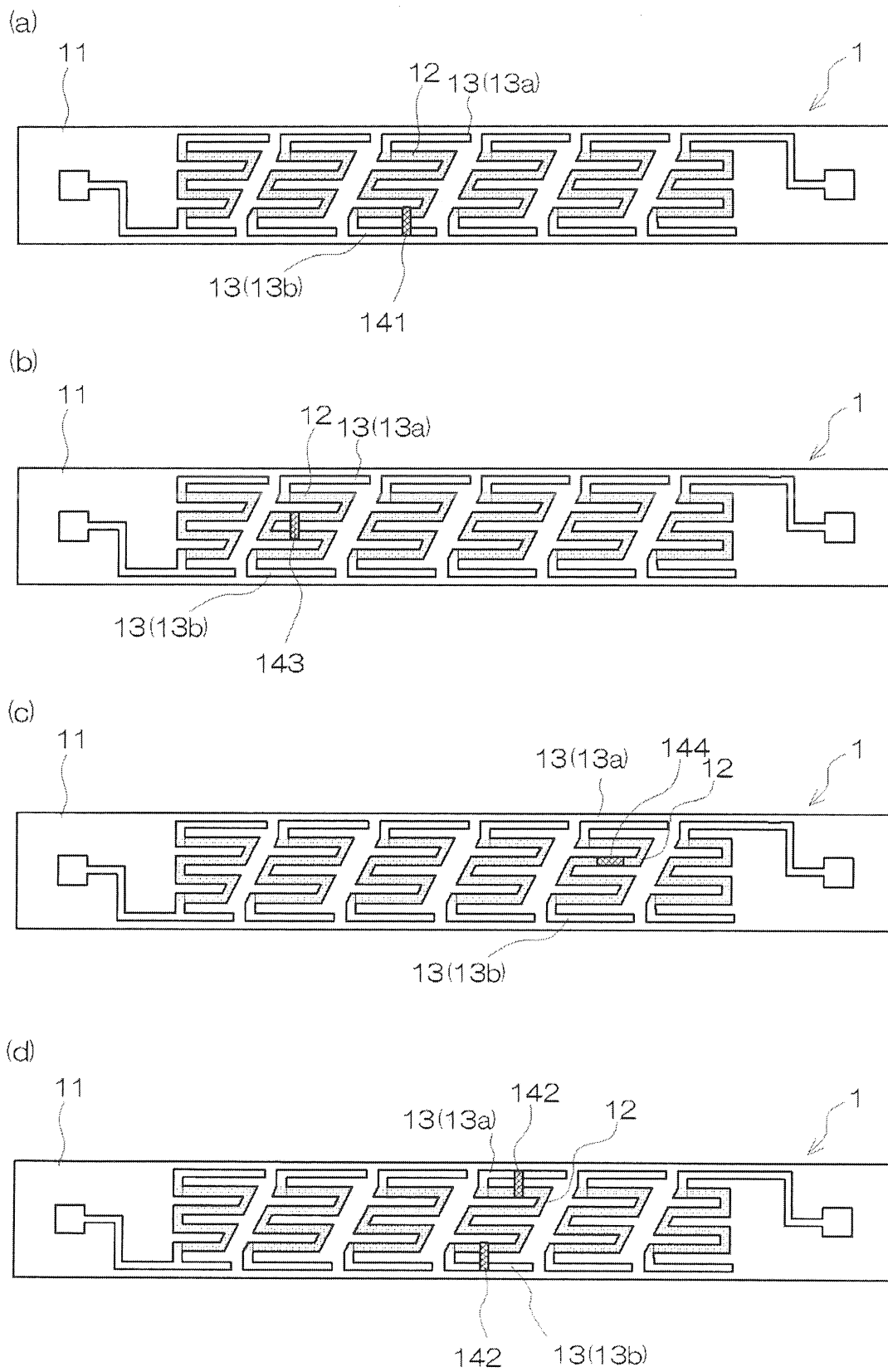


Fig.4

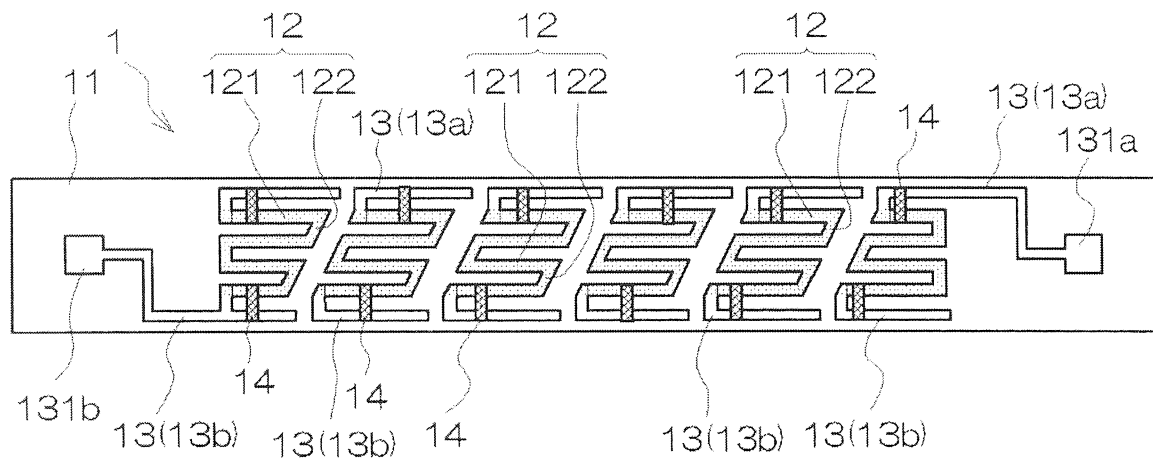


Fig.5

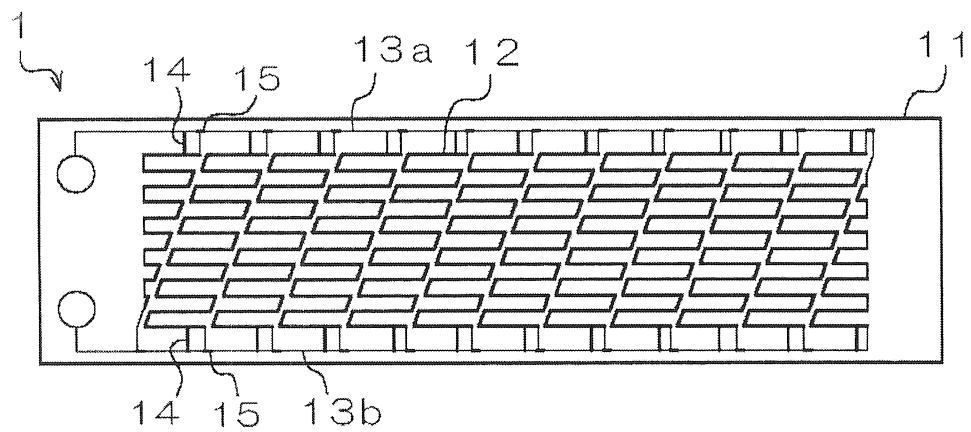


Fig.6

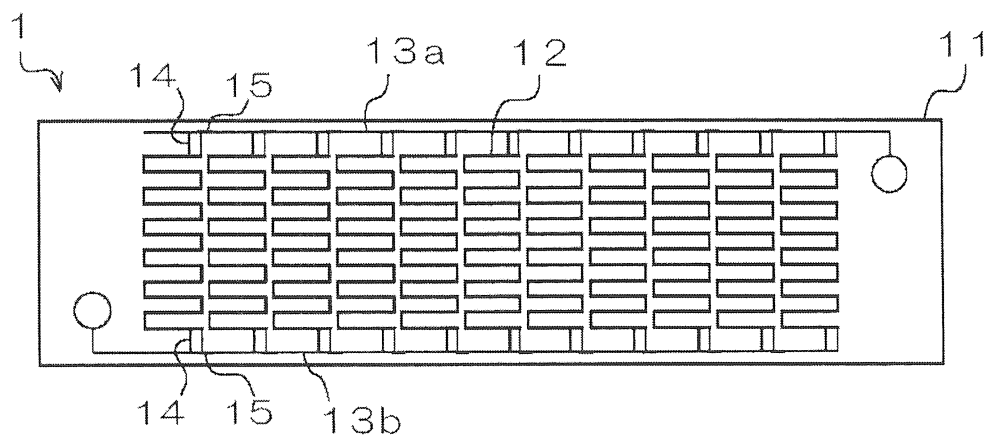


Fig.7

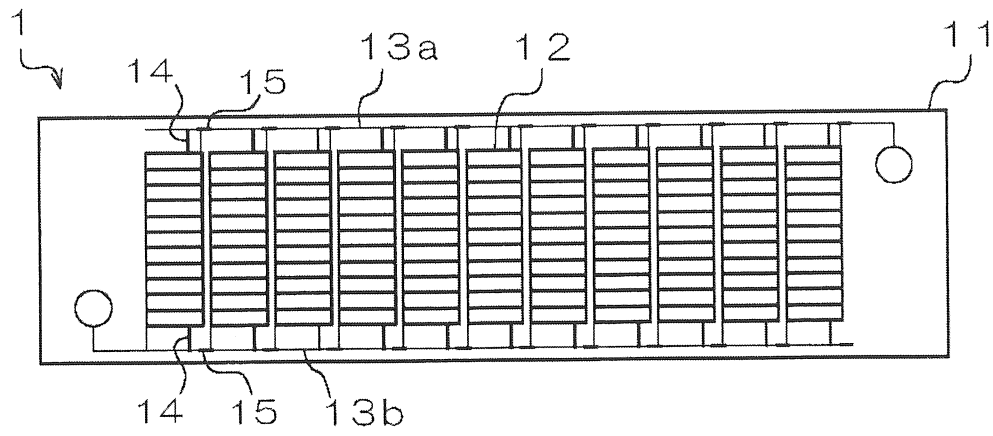


Fig.8

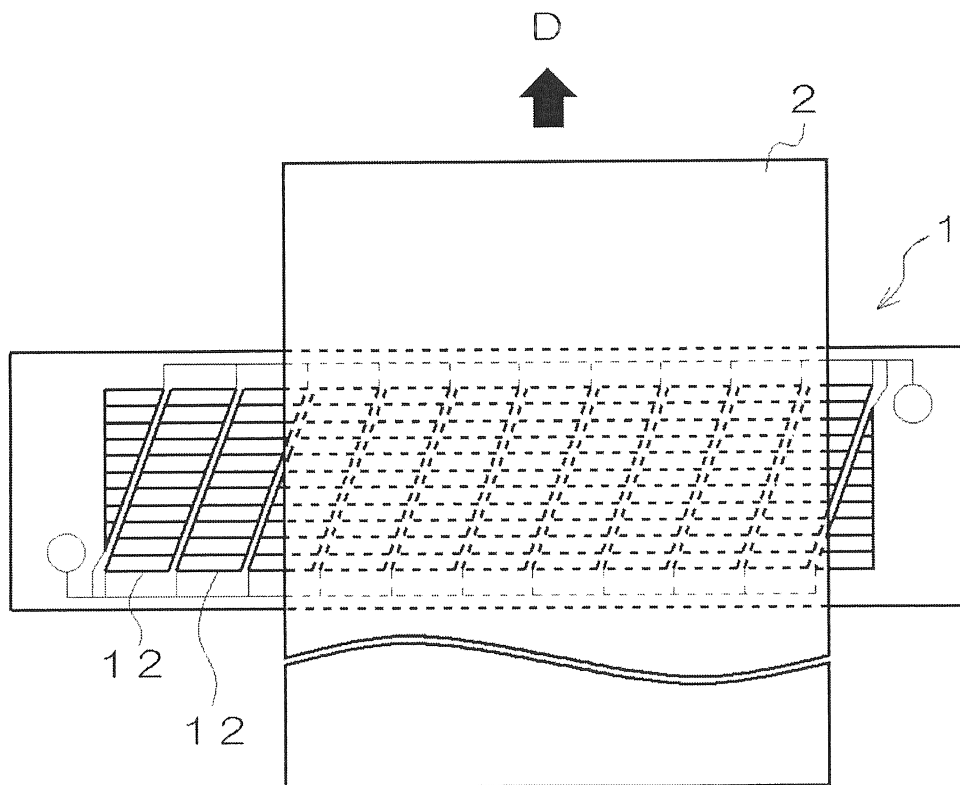
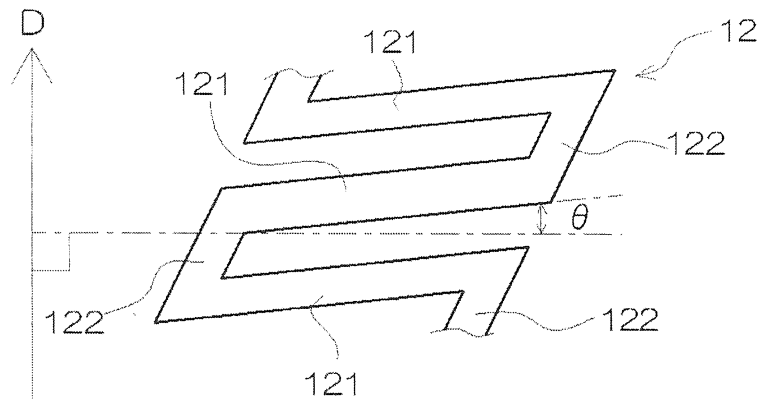


Fig.9

(a)



(b)

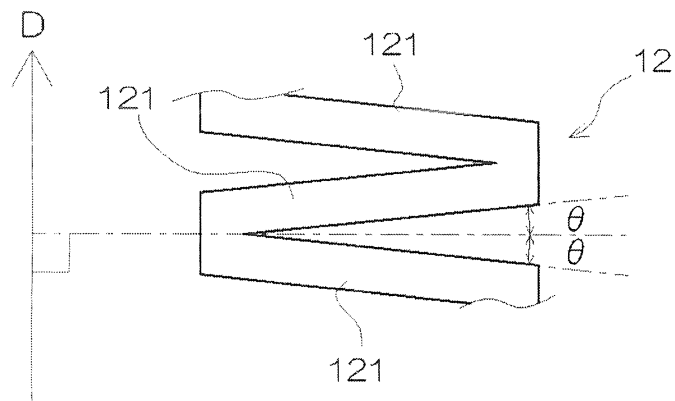
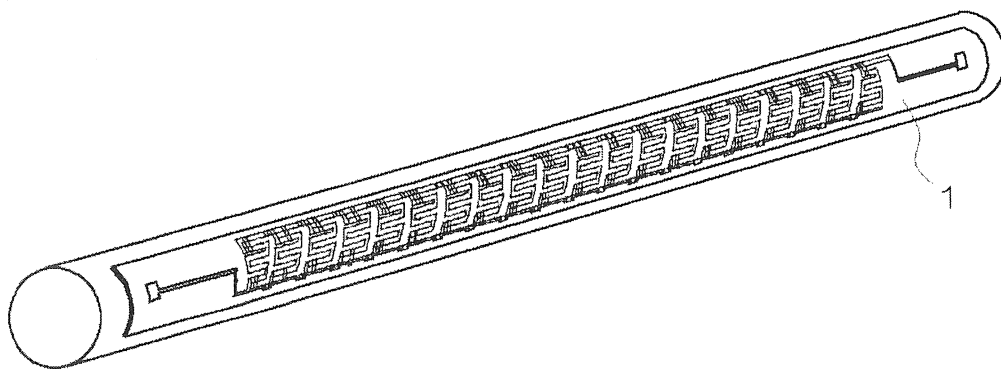


Fig.10

(a)



(b)

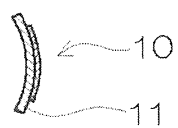
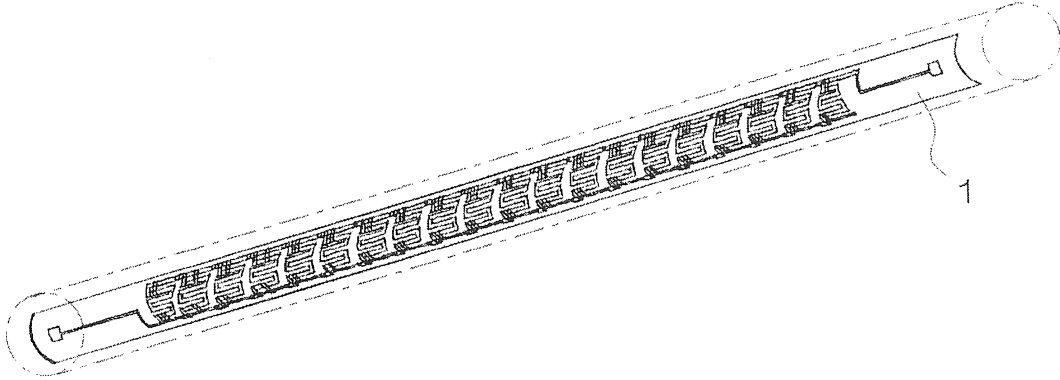


Fig.11

(a)



(b)

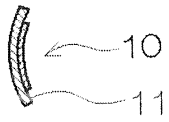
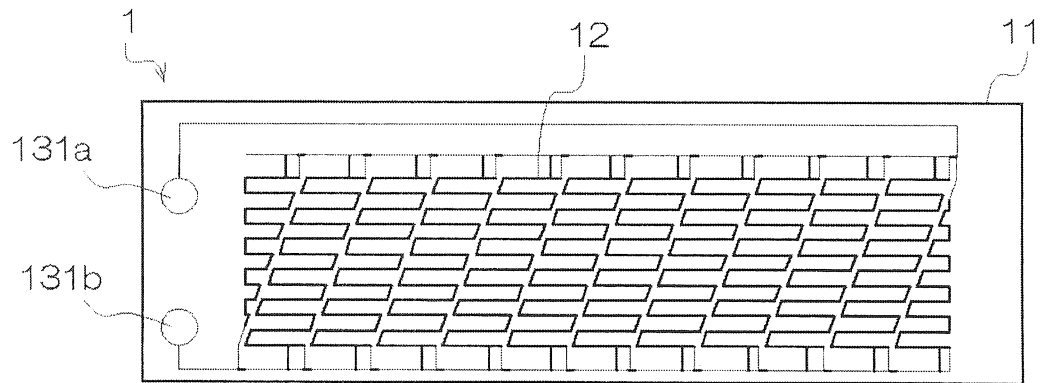
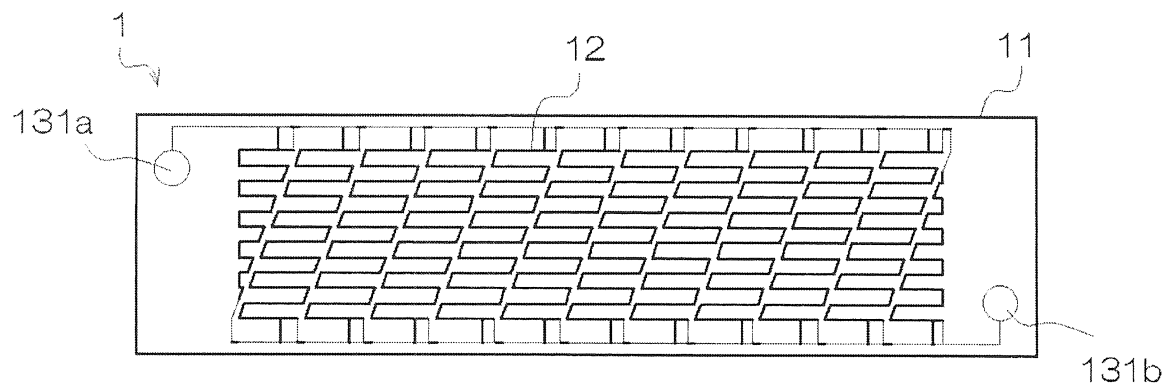


Fig.12

(a)



(b)



(c)

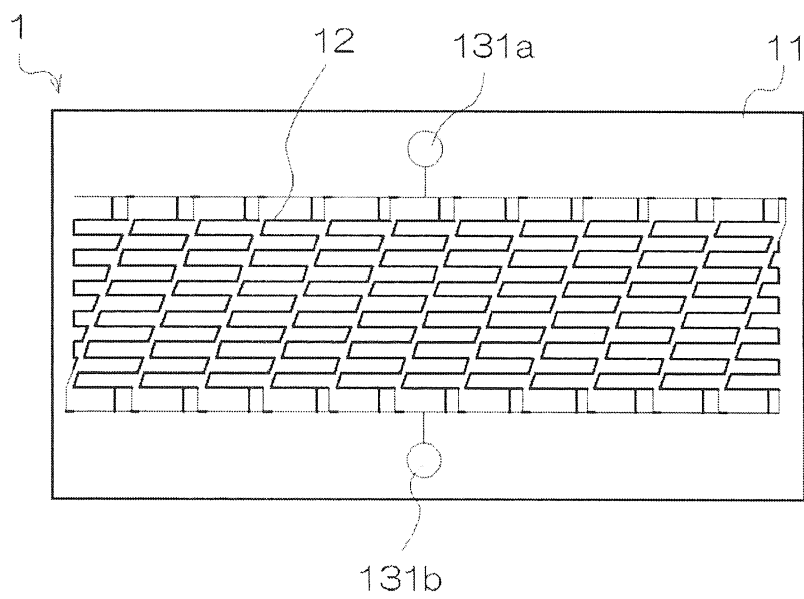


Fig.13

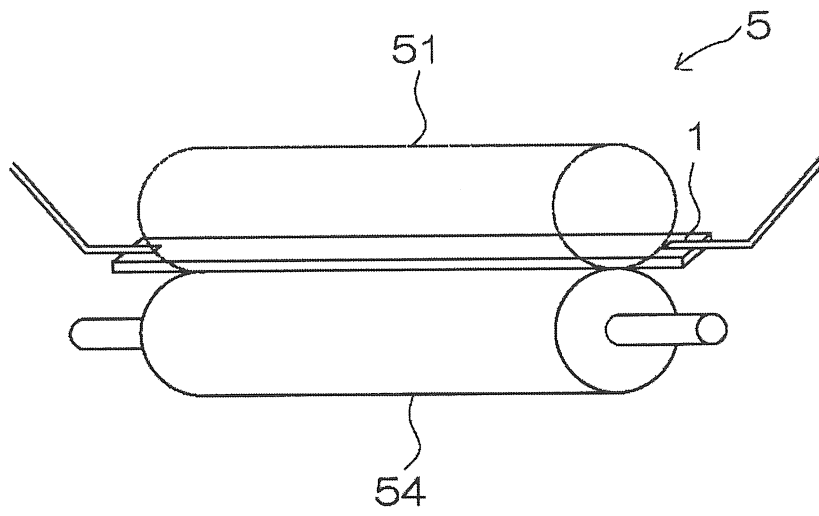


Fig.14

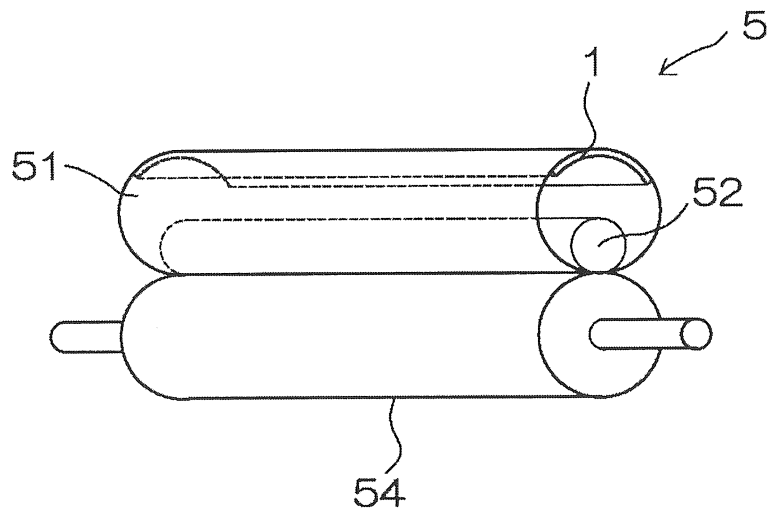


Fig.15

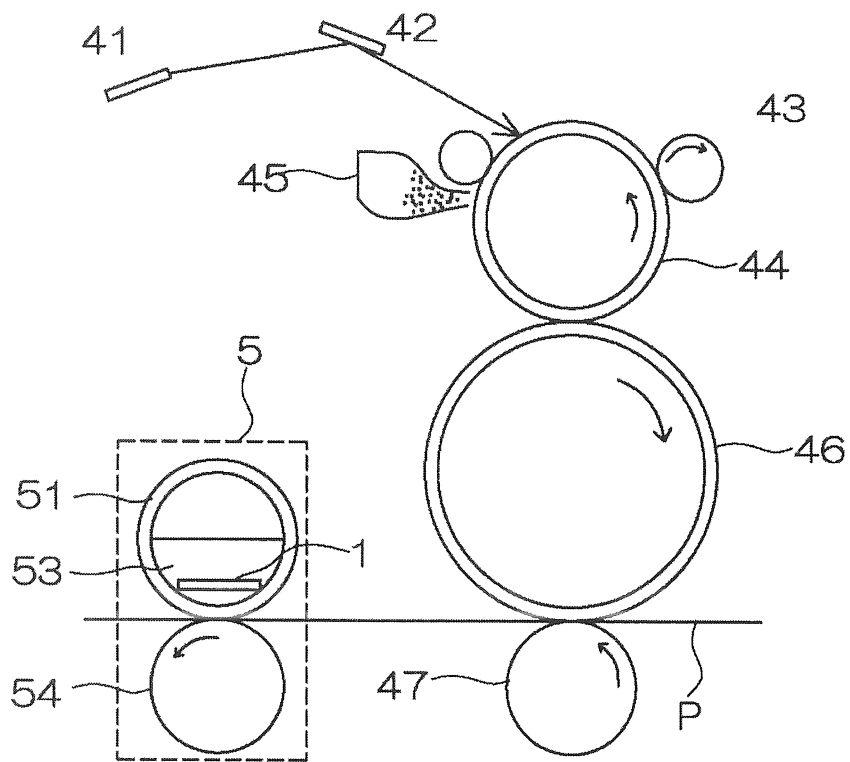


Fig.16

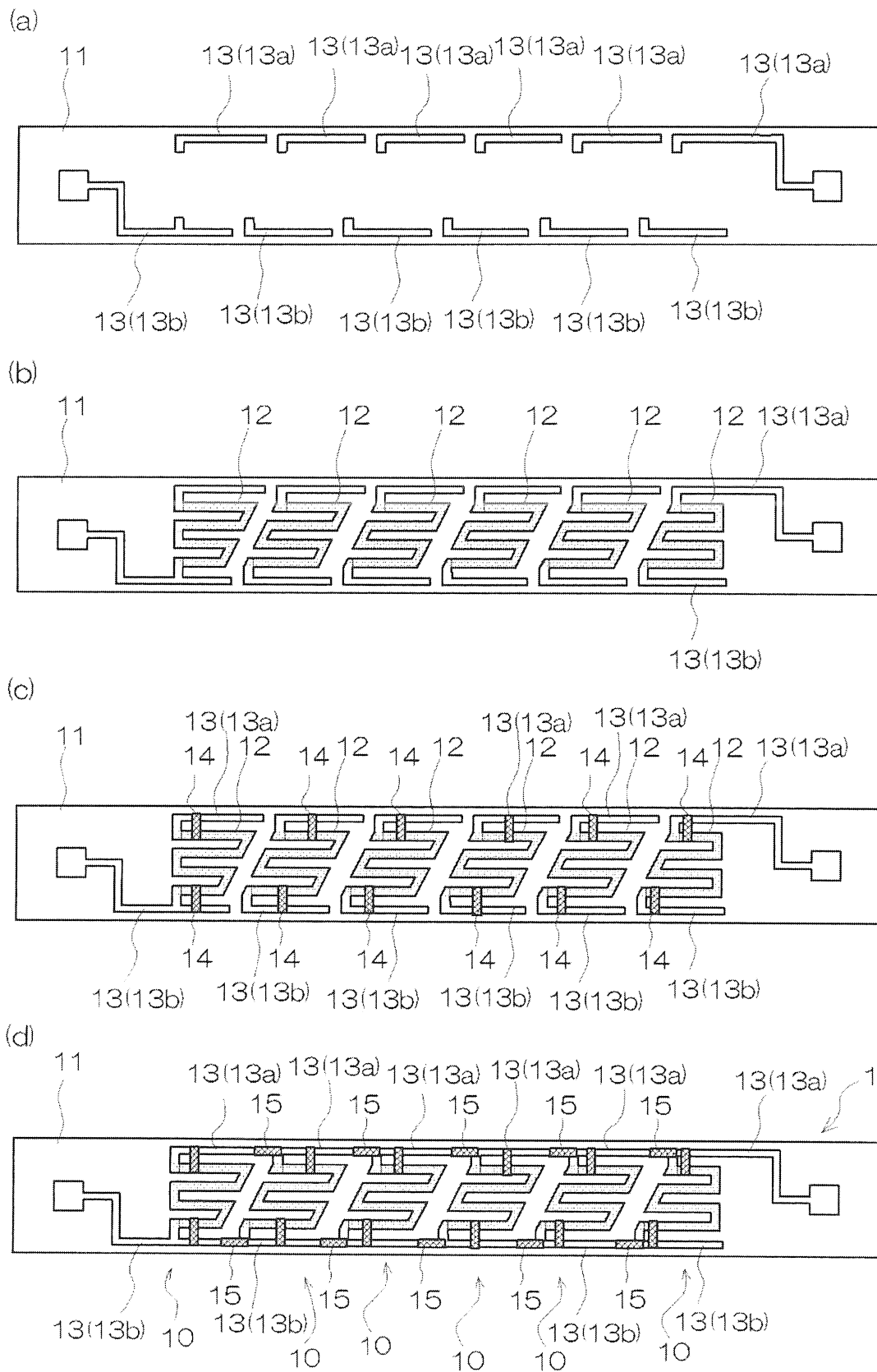


Fig.17

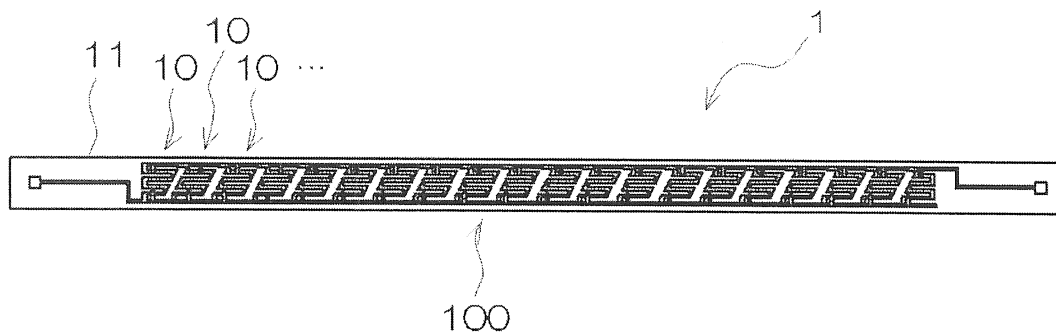
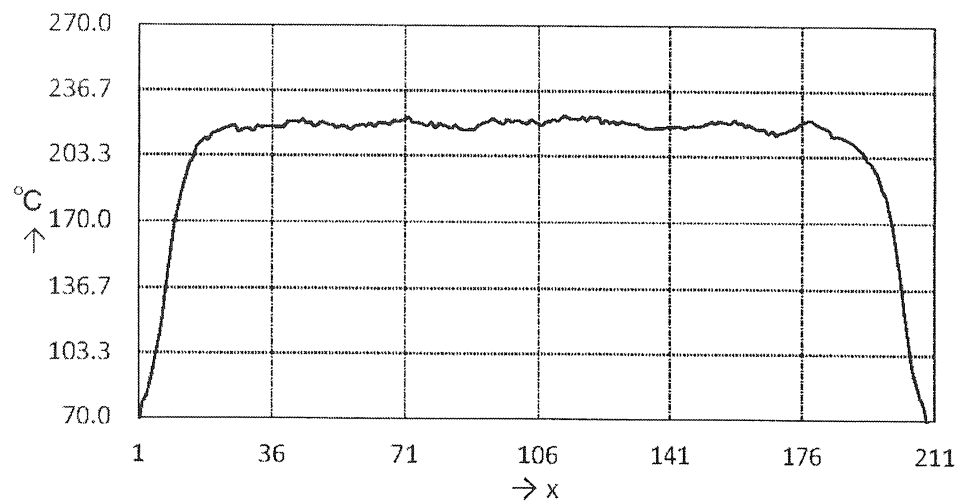


Fig.18

(a)



(b)

