



(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)



1-0032916

(51)⁸ H05B 3/20; G03G 15/20; H05B 3/10

(13) B

(21) 1-2017-04591

(22) 25/01/2017

(86) PCT/JP2017/002571 25/01/2017

(87) WO 2017/131041 A1 03/08/2017

(30) 2016-016545 29/01/2016 JP

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/10/2018 367A

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

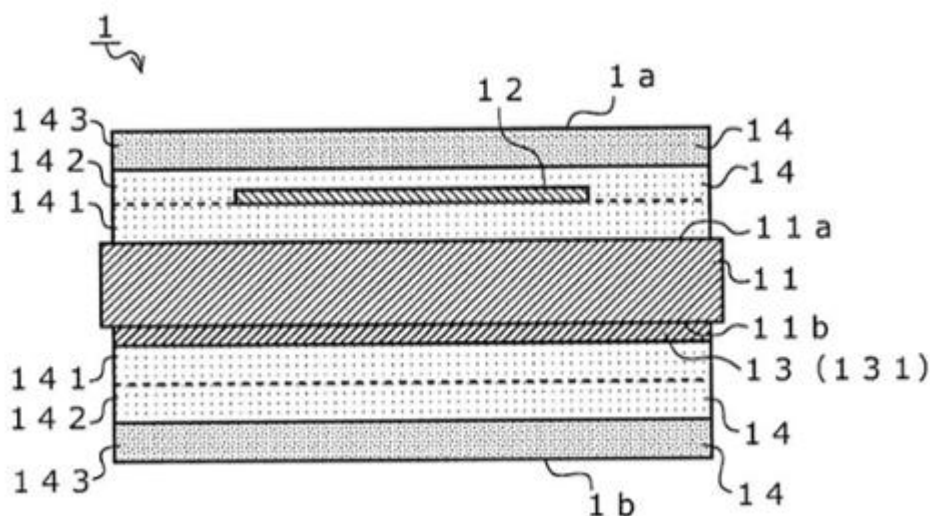
969, OazaKamizue, Komaki-shi, Aichi 485-0822 Japan

(72) UMEMURA Yuji (JP); AOYAMA Tomoyoshi (JP); KATO Shohei (JP); MORITA Tomohiro (JP); MATSUDA Miho (JP).

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

(54) BỘ GIA NHIỆT VÀ THIẾT BỊ HẸM ẢNH CÓ TRANG BỊ BỘ GIA NHIỆT,
THIẾT BỊ TẠO HÌNH ẢNH VÀ THIẾT BỊ GIA NHIỆT

(57) Sáng chế đề xuất bộ gia nhiệt cũng như thiết bị hãm ảnh, thiết bị tạo hình ảnh, và thiết bị gia nhiệt bao gồm bộ gia nhiệt này. Bộ gia nhiệt được cấu tạo để gia nhiệt đối tượng cần được gia nhiệt theo cách sao cho ít nhất một đối tượng cần được gia nhiệt và bộ gia nhiệt (1) được quét với bộ gia nhiệt được bố trí đối diện đối tượng cần được gia nhiệt. Bộ gia nhiệt bao gồm: nền (11); lớp gia nhiệt (12) mà được bố trí trên phía mặt thứ nhất (11a) của nền (11); và lớp cân bằng nhiệt (13) mà được bố trí giữa nền (11) và lớp gia nhiệt (12) hoặc được bố trí trên phía mặt thứ hai (11b) của nền (11), lớp cân bằng nhiệt (13) được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt lớn hơn so với vật liệu dùng làm nền (11). Bộ gia nhiệt nhờ đó triệt tiêu sự phản xạ, trên mặt gia nhiệt, sự gợn sóng nhiệt do lớp gia nhiệt và có tính chất cân bằng nhiệt tốt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ gia nhiệt cũng như thiết bị hãm ảnh, thiết bị tạo hình ảnh, và thiết bị gia nhiệt mà các thiết bị này bao gồm bộ gia nhiệt. Cụ thể, sáng chế đề cập đến bộ gia nhiệt có tính chất cân bằng nhiệt tốt cũng như thiết bị hãm ảnh, thiết bị tạo hình ảnh, và thiết bị gia nhiệt bao gồm bộ gia nhiệt này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như là một phương tiện gia nhiệt để thực hiện việc xử lý nhiệt trên đối tượng, đã biết đến bộ gia nhiệt bao gồm nền mỏng, và lớp gia nhiệt mà được bố trí trên một bề mặt của nền và tạo ra nhiệt do sự kích thích. Bộ gia nhiệt như vậy có thể được tạo ra nhỏ gọn. Ví dụ, bộ gia nhiệt như vậy được kết hợp trong máy sao chép, máy in, hoặc thiết bị tương tự và được sử dụng nhằm mục đích cố định chất hiện màu, mực, hoặc loại tương tự lên trên vật ghi. Theo cách khác, bộ gia nhiệt như vậy được kết hợp trong máy sấy khô và được sử dụng nhằm mục đích gia nhiệt và sấy khô đồng đều đối tượng cần được xử lý, như panen chẳng hạn. Bộ gia nhiệt như vậy được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 được nêu ra dưới đây.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: WO 2013/073276 A1

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế

Bộ gia nhiệt như vậy dùng nền mỏng, nhờ đó đạt được đặc tính khởi động nhanh trong khi tiết kiệm công suất. Mặt khác, bộ gia nhiệt dùng nền mỏng có nhược điểm là sự gọn sóng nhiệt do, ví dụ, dạng mẫu của lớp gia nhiệt được bố trí trên bề mặt của nền có khả năng xuất hiện trên mặt gia nhiệt. Ngoài ra, thời gian gần đây, bộ gia nhiệt được yêu cầu phải nhỏ gọn hơn. Cụ thể là, người ta mong muốn bộ gia nhiệt hẹp hơn theo chiều quét. Việc làm hẹp bộ gia nhiệt theo chiều

quét khiến cho sự gọn sóng nhiệt do mẫu của lớp gia nhiệt phản xạ trên mặt gia nhiệt đáng kể hơn. Vì vậy, các phương pháp để giải quyết khía cạnh này được yêu cầu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được đề xuất để giải quyết vấn đề nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất bộ gia nhiệt mà triệt tiêu sự phản xạ, lên mặt gia nhiệt, của sự gọn sóng nhiệt do lớp gia nhiệt và có tính chất cân bằng nhiệt tốt, cũng như thiết bị hãm ảnh, thiết bị tạo hình ảnh, và thiết bị gia nhiệt bao gồm bộ gia nhiệt này.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất bộ gia nhiệt như được mô tả dưới đây.

Bộ gia nhiệt theo mục 1 là bộ gia nhiệt để gia nhiệt đối tượng cần được gia nhiệt theo cách sao cho ít nhất một trong đối tượng cần được gia nhiệt và bộ gia nhiệt được quét với bộ gia nhiệt được bố trí đối diện đối tượng cần được gia nhiệt,

bộ gia nhiệt bao gồm:

nền;

lớp gia nhiệt mà được bố trí trên phía mặt thứ nhất của nền; và

lớp cân bằng nhiệt được bố trí giữa nền và lớp gia nhiệt hoặc được bố trí trên phía mặt thứ hai của nền, lớp cân bằng nhiệt được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt lớn hơn so với vật liệu dùng làm nền.

Bản chất của bộ gia nhiệt theo mục 2 là bộ gia nhiệt theo mục 1, trong đó

lớp cân bằng nhiệt là lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp mà được xếp chồng trực tiếp trên nền.

Bộ gia nhiệt theo mục 3 là bộ gia nhiệt theo mục 1 hoặc 2, trong đó

lớp cân bằng nhiệt là lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp mà được xếp chồng trên nền với lớp men thủy tinh được bố trí giữa lớp cân bằng nhiệt và nền.

Bộ gia nhiệt theo mục 4 là bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các mục

từ 1 đến 3, trong đó

lớp cân bằng nhiệt có phần khuyết mà bao gồm phần cắt hoặc lỗ xuyên xuyên qua lớp cân bằng nhiệt từ phía trước đến phía sau của lớp cân bằng nhiệt, và lớp liền kề với mặt thứ nhất của lớp cân bằng nhiệt và lớp liền kề với mặt thứ hai của lớp cân bằng nhiệt được liên kết với nhau thông qua phần khuyết.

Bộ gia nhiệt theo mục 5 là bộ gia nhiệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4, trong đó

lớp cân bằng nhiệt bao gồm phần rỗng bằng kim loại mà có một phần rỗng, mà được tạo nên từ các hạt kim loại được nối với nhau, và phần phi kim loại mà được bố trí trong lỗ rỗng.

Bộ gia nhiệt theo mục 6 là bộ gia nhiệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 5, trong đó

lớp gia nhiệt bao gồm các ô gia nhiệt bằng điện trở được nối điện song song,

mỗi ô gia nhiệt bằng điện trở là một dây gia nhiệt bằng điện trở có các phần dây ở bên được bố trí theo chiều cơ bản vuông góc với chiều quét, và các phần dây theo chiều dọc đều nối hai trong số các phần dây ở bên với nhau, dây gia nhiệt bằng điện trở được tạo nên theo hình dạng uốn khúc với các phần dây ở bên và các phần dây theo chiều dọc được liên kết với nhau, và

lớp gia nhiệt bao gồm phần không tạo hình mà ở đó dây gia nhiệt bằng điện trở không được tạo nên, phần không tạo hình được bố trí giữa hai ô gia nhiệt bằng điện trở liền kề trong số các ô gia nhiệt bằng điện trở.

Thiết bị hâm ảnh theo mục 7 là thiết bị hâm ảnh bao gồm bộ gia nhiệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 6.

Thiết bị tạo hình ảnh theo mục 8 là thiết bị tạo hình ảnh bao gồm bộ gia nhiệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 6.

Thiết bị gia nhiệt theo mục 9 là thiết bị gia nhiệt bao gồm bộ gia nhiệt theo

mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 6.

Hiệu quả của sáng chế

Bộ gia nhiệt theo sáng chế có thể được tạo ra có tính chất cân bằng nhiệt tốt trong khi ngăn chặn sự phản xạ, trên mặt gia nhiệt, của sự gợn sóng nhiệt do lớp gia nhiệt.

Bộ gia nhiệt bao gồm, lớp cân bằng nhiệt là lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp mà được xếp chồng trực tiếp trên nên có thể đạt được tính chất cân bằng nhiệt tốt hơn so với bộ gia nhiệt không có lớp cân bằng nhiệt này.

Bộ gia nhiệt bao gồm lớp cân bằng nhiệt là lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp mà được xếp chồng trên nên với lớp men thủy tinh được đặt giữa lớp cân bằng nhiệt và nên có thể đạt được tính chất cân bằng nhiệt tốt hơn khi so với bộ gia nhiệt không bao gồm lớp cân bằng nhiệt này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt mà thể hiện một ví dụ (ví dụ 1) về hình dạng của bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ khác (ví dụ 2) về hình dạng của bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt mà thể hiện ví dụ khác nữa (ví dụ 3) về hình dạng của bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt mà thể hiện ví dụ khác nữa (ví dụ 4) về hình dạng của bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt mà thể hiện ví dụ khác nữa (ví dụ 7) về hình dạng của bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt mà thể hiện ví dụ khác nữa (ví dụ 8) về hình dạng của bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt mà thể hiện ví dụ khác nữa về hình dạng của bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.8(a) đến Fig. 8(d) là các hình chiếu bằng mà minh họa các tương quan giữa lớp gia nhiệt và lớp cân bằng nhiệt trong bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ minh họa phần khuyết theo một ví dụ về lớp cân bằng nhiệt trong bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.10 là hình phối cảnh mà thể hiện một ví dụ về thiết bị hãm ảnh bao gồm bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.11 là hình phối cảnh thể hiện ví dụ khác về thiết bị hãm ảnh bao gồm bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.12 là hình phối cảnh thể hiện một ví dụ về thiết bị tạo hình ảnh bao gồm bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Fig.13 là biểu đồ thể hiện các hiệu quả cân bằng nhiệt bởi các bộ gia nhiệt của các ví dụ từ 1 đến 4.

Fig.14 là biểu đồ thể hiện các hiệu quả cân bằng nhiệt bởi các bộ gia nhiệt của các ví dụ từ 5 đến 9.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt thể hiện bộ gia nhiệt thông thường (ví dụ so sánh 1).

Fig.16 là hình vẽ mà thể hiện sơ lược phần rỗ bằng kim loại và phần phi kim trong lớp cân bằng nhiệt.

Fig.17(a) đến Fig. 17(g) là các hình vẽ mà thể hiện các thay đổi của hình dạng hai chiều của lớp cân bằng nhiệt.

Fig.18 là biểu đồ mà thể hiện các hiệu quả cân bằng nhiệt bởi các bộ gia nhiệt của các ví dụ từ 5 đến 14.

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

Bộ gia nhiệt (1) theo sáng chế là bộ gia nhiệt để gia nhiệt đối tượng cần được gia nhiệt theo cách sao cho ít nhất một trong đối tượng cần được gia nhiệt và

bộ gia nhiệt (1) được quét với bộ gia nhiệt (1) được bố trí đối diện đối tượng cần được gia nhiệt.

Bộ gia nhiệt (1) bao gồm: nền (11); lớp gia nhiệt (12) mà được bố trí trên phía mặt thứ nhất (11a) của nền (11); và lớp cân bằng nhiệt (13) mà được bố trí giữa nền (11) và lớp gia nhiệt (12) hoặc được bố trí trên phía mặt thứ hai (11b) của nền, lớp cân bằng nhiệt (13) được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt lớn hơn so với vật liệu dùng làm nền (xem các hình vẽ từ FIG.1 đến Fig. 4).

<1> Liên quan đến nền

“Nền (11)” là lớp nền để mang lớp gia nhiệt. Nền 11 được tạo nên có dạng tấm mỏng, và các mặt chính phía trước và phía sau của nền lần lượt được gọi là mặt thứ nhất (11a) và mặt thứ hai (11b). Nói cách khác, mặt thứ nhất 11a và mặt thứ hai 11b là các mặt đối diện nhau của nền 11.

Vật liệu dùng để tạo ra nền 11 không bị giới hạn cụ thể miễn là lớp gia nhiệt có khả năng tạo ra nhiệt trên bề mặt của nền 11. Các ví dụ về vật liệu có thể bao gồm kim loại, gốm, vật liệu composit của chúng, và tương tự. Trong trường hợp mà nền được tạo ra bằng vật liệu dẫn điện như kim loại, nền có thể có cấu tạo trong đó lớp cách điện được bố trí trên vật liệu dẫn điện.

Các ví dụ về kim loại mà tạo ra nền có thể bao gồm thép và loại tương tự. Cụ thể, thép không gỉ có thể tốt hơn khi được sử dụng trong sáng chế. Loại thép không gỉ không bị giới hạn cụ thể, và thép không gỉ ferit và thép không gỉ austenit tốt hơn là được sử dụng. Trong số các loại thép không gỉ này, thép không gỉ mà có tính chống nhiệt rất tốt và tính chống oxy hóa rất tốt được sử dụng. Các ví dụ về các loại thép không gỉ này có thể bao gồm SUS430, SUS436, SUS444, SUS316L, và loại tương tự. Một loại thép không gỉ có thể được sử dụng riêng. Theo cách khác, hai hay nhiều loại thép không gỉ có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về kim loại mà tạo ra nền có thể còn bao gồm nhôm, magiê, đồng, và hợp kim của các kim loại này. Một loại trong số các kim loại này có thể

được sử dụng riêng. Theo cách khác, hai hoặc nhiều loại kim loại có thể được sử dụng kết hợp. Cụ thể, vì nhôm, magiê, và hợp kim của nó (chẳng hạn, hợp kim nhôm, hợp kim magiê, hợp kim Al-Mg) đều có trọng lượng riêng thấp, nên việc dùng các kim loại này sẽ làm giảm trọng lượng của bộ gia nhiệt theo sáng chế. Ngoài ra, vì đồng và hợp kim của nó có độ dẫn nhiệt rất tốt, nên việc dùng các kim loại này làm cải thiện tính chất cân bằng nhiệt của bộ gia nhiệt theo sáng chế.

Các ví dụ về gốm mà tạo nên nền có thể bao gồm nhôm oxit, nhôm nitrit, kẽm oxit, silicon dioxit, mullit, spinen, cordierit, silic nitrua, và tương tự. Một loại gốm có thể được sử dụng riêng. Theo cách khác, hai hoặc nhiều loại gốm có thể được sử dụng kết hợp. Cụ thể, nhôm oxit và nhôm nitrua tốt hơn là được sử dụng. Ngoài ra, các ví dụ về vật liệu composit của kim loại và gốm có thể bao gồm SiC/C, SiC/Al, và loại tương tự. Một loại vật liệu composit có thể được sử dụng riêng. Theo cách khác, hai hoặc nhiều loại vật liệu composit có thể được sử dụng kết hợp.

Kích cỡ và hình dạng của nền 11 không bị giới hạn cụ thể. Độ dày của nền 11 có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 50 μm hoặc lớn hơn đến 700 μm hoặc nhỏ hơn. Cụ thể là, trong phạm vi này, bộ gia nhiệt có khả năng đạt được đặc tính khởi động nhanh, đồng thời tiết kiệm năng lượng. Phạm vi của độ dày tốt hơn là bằng 100 μm hoặc lớn hơn đến 600 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là bằng 150 μm hoặc lớn hơn đến 500 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là bằng 180 μm hoặc lớn hơn đến 450 μm hoặc nhỏ hơn, tốt nhất là bằng 200 μm hoặc lớn hơn đến 400 μm hoặc nhỏ hơn.

Ngoài ra, nền tốt hơn là có độ dài theo chiều độ rộng (D_2) mà dài hơn so với độ dài theo chiều quét (D_1). Do đó, có thể dễ dàng tạo ra các hiệu quả có lợi bởi kết cấu theo sáng chế. Cụ thể là, tỉ số (L_{D1}/L_{D2}) giữa độ dài L_{D1} của nền theo chiều quét (D_1) và độ dài L_{D2} của nền theo chiều rộng (D_2) có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 0,001 hoặc lớn hơn đến 0,25 hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn là, Phạm

vi của tỉ số này bằng 0,005 hoặc lớn hơn đến 0,2 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là bằng 0,01 hoặc lớn hơn đến 0,15 hoặc nhỏ hơn.

<2> Liên quan đến lớp gia nhiệt

“Lớp gia nhiệt (12)” là lớp mà tạo ra nhiệt do sự cấp điện, và được bố trí trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11. Lớp gia nhiệt 12 được bố trí trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11, nhưng có thể được bố trí trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11.

Hình dạng cụ thể và tương tự của lớp gia nhiệt 12 không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, lớp gia nhiệt 12 có thể là tấm gia nhiệt có độ dày đồng đều toàn bộ hoặc có thể là dây gia nhiệt bằng điện trở có dạng mẫu liên tục định trước. Theo sáng chế, dây gia nhiệt bằng điện trở bao gồm các ô gia nhiệt bằng điện trở được nối điện song song được ưu tiên sử dụng so với lớp gia nhiệt được mô tả ở trên.

Cụ thể hơn, mỗi ô gia nhiệt bằng điện trở, tốt hơn là, dây gia nhiệt bằng điện trở (121) có các phần dây ở bên (122) được bố trí theo chiều về cơ bản vuông góc với chiều quét (D_1) và các phần dây theo chiều dọc (123) đều nối hai trong số các phần dây ở bên (122) với nhau, dây gia nhiệt bằng điện trở (121) được tạo nên theo hình dạng uốn khúc với các phần dây ở bên (122) và các phần dây theo chiều dọc (123) được liên kết với nhau (xem Fig.8).

Trong dây gia nhiệt bằng điện trở 121 được tạo nên theo hình dạng uốn khúc bằng cách tạo mô hình, các phần dây ở bên 122 có thể ngắn hơn so với phần dây theo chiều dọc 123. Tốt hơn là, các phần dây ở bên 122 dài hơn so với các phần dây theo chiều dọc 123. Do đó có thể dễ dàng tạo ra các hiệu quả có lợi bởi cấu tạo theo sáng chế. Trong trường hợp sử dụng các ô gia nhiệt bằng điện trở được nối điện song song, sự giảm nhiệt có thể xảy ra giữa các ô gia nhiệt bằng điện trở liền kề. Vì lý do này, sự cân bằng nhiệt là hữu ích. Tương tự như vậy, trong trường hợp mà dây gia nhiệt bằng điện trở 121 có các phần dây theo chiều dọc 123 được bố trí dọc theo chiều quét (D_1), sự tích hợp nhiệt của các phần dây theo chiều

dọc 123 trở nên lớn. Vì lý do này, sự cân bằng nhiệt cũng trở nên hữu ích.

Từ góc độ này, trong trường hợp mà dây gia nhiệt bằng điện trở 121 có các phần dây theo chiều dọc 123, các dây theo chiều dọc 123 tốt hơn là bị nghiêng so với chiều quét (D_1). Khi các phần dây theo chiều dọc 123 bị nghiêng, sự tích hợp nhiệt bởi một phần dây theo chiều dọc 123 có thể bị phân tán, sao cho tác động cân bằng nhiệt có thể đạt được. Cụ thể, trường hợp mà các phần dây theo chiều dọc 123 được bố trí ở góc 0° so với chiều quét (D_1) được xác định là trường hợp mà các phần dây theo chiều dọc 123 không bị nghiêng. Các phần dây theo chiều dọc 123 có thể bị nghiêng so với chiều quét (D_1) nằm trong khoảng từ -80° hoặc lớn hơn đến 80° hoặc nhỏ hơn. Khoảng này tốt hơn là -60° hoặc lớn hơn đến 60° hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là -50° hoặc lớn hơn đến 50° hoặc nhỏ hơn.

Sự giảm nhiệt giữa các ô gia nhiệt bằng điện trở liền kề thường xuyên xảy ra trong trường hợp mà dây gia nhiệt bằng điện trở bao gồm các ô gia nhiệt bằng điện trở 124 được nối điện song song có phần không tạo hình 125, mà ở đó không có dây gia nhiệt bằng điện trở được tạo nên giữa các ô gia nhiệt bằng điện trở 124 liền kề (cụ thể là, phần không tạo hình mà cắt ngang chiều quét). Dây gia nhiệt bằng điện trở có phần không tạo hình 125 như vậy có khả năng đạt được hiệu quả cân bằng nhiệt hữu hiệu hơn nhờ lớp cân bằng nhiệt 13. Hình dạng được lấy làm ví dụ của ô gia nhiệt điện trở 124 (dây gia nhiệt bằng điện trở 121) và ví dụ mẫu về phần không tạo hình 125 được thể hiện trên Fig.8(a) đến Fig.8(d).

Loại vật liệu gia nhiệt điện trở dùng cho lớp gia nhiệt không bị giới hạn cụ thể miễn là lớp gia nhiệt có khả năng tạo ra nhiệt do sự cấp điện phù hợp với trị số điện trở của nó. Các ví dụ về loại vật liệu này có thể bao gồm bạc, đồng, vàng, platin, paladi, rođi, vonfram, molypden, reni (Re), ruteni (Ru), và tương tự. Một loại trong số các vật liệu gia nhiệt điện trở có thể được sử dụng riêng rẽ. Theo cách khác, hai hay nhiều loại vật liệu gia nhiệt điện trở có thể được sử dụng kết hợp. Trong trường hợp sử dụng kết hợp hai hay nhiều loại vật liệu dẫn điện, các vật liệu

dẫn điện có thể được sử dụng ở dạng hợp kim. Cụ thể hơn, các ví dụ về hợp kim như vậy có thể bao gồm hợp kim bạc-paladi, hợp kim bạc-platin, hợp kim platin-rodii, bạc-ruteni, bạc, đồng, vàng, và loại tương tự.

Trong trường hợp mà bộ gia nhiệt bao gồm dây gia nhiệt bằng điện trở bao gồm các ô gia nhiệt bằng điện trở được nối điện song song như được mô tả ở trên, mỗi dây gia nhiệt bằng điện trở mà cấu thành mỗi ô gia nhiệt điện trở có thể có đặc trưng gia nhiệt điện trở bất kỳ. Tốt hơn là, mỗi dây gia nhiệt bằng điện trở có khả năng tác dụng hoạt động tự cân bằng nhiệt (hoạt động tự bổ sung nhiệt độ) trong số các ô gia nhiệt bằng điện trở. Từ quan điểm này, mỗi dây gia nhiệt bằng điện trở mà cấu thành mỗi ô gia nhiệt điện trở tốt hơn là được làm bằng vật liệu gia nhiệt điện trở có hệ số gia nhiệt dương của điện trở. Cụ thể, trong vật liệu gia nhiệt điện trở như vậy, khoảng hệ số nhiệt độ của điện trở nằm trong khoảng nhiệt độ từ -200°C hoặc cao hơn đến 1000°C hoặc thấp hơn tốt hơn là $100\text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ hoặc cao hơn đến $4400\text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ hoặc thấp hơn, tốt hơn là $300\text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ hoặc cao hơn đến $3700\text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là $500\text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ hoặc cao hơn đến $3000\text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ hoặc thấp hơn. Các ví dụ về vật liệu gia nhiệt điện trở có thể bao gồm các hợp kim bạc như hợp kim bạc-paladi.

Như được mô tả ở trên, trong trường hợp mà các dây gia nhiệt bằng điện trở đều được làm bằng vật liệu gia nhiệt điện trở có hệ số nhiệt độ dương của điện trở cấu thành các ô gia nhiệt bằng điện trở và được nối song song, các ô gia nhiệt bằng điện trở này tác dụng tương hỗ hoạt động tự cân bằng nhiệt độ. Ví dụ, trong trường hợp mà ô gia nhiệt điện trở thứ hai được đặt giữa ô gia nhiệt điện trở thứ nhất và ô gia nhiệt điện trở thứ ba, khi nhiệt độ của ô gia nhiệt điện trở thứ hai giảm đi, trị số điện trở của ô gia nhiệt điện trở thứ hai cũng giảm đi. Kết quả là, lượng dòng điện chạy qua ô gia nhiệt điện trở thứ hai tăng lên, sao cho lượng điện năng tăng lên. Ô gia nhiệt điện trở thứ hai do đó có khả năng tự bù sự giảm nhiệt độ.

Để các ô gia nhiệt bằng điện trở cơ bản tạo ra lượng nhiệt giống nhau, các ô gia nhiệt bằng điện trở có thể được tạo nên để có trị số điện trở cơ bản giống nhau. Trong trường hợp này, các ô gia nhiệt bằng điện trở có thể được tạo hình dưới dạng mẫu tương tự của các dây gia nhiệt bằng điện trở, với độ dài dây giống nhau, độ rộng dây giống nhau, và độ dày dây giống nhau. Ví dụ, độ dày của mỗi dây gia nhiệt bằng điện trở có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 3 μm hoặc cao hơn đến 40 μm hoặc thấp hơn từ quan điểm điện trở đặc trưng của vùng.

Cụm từ “các ô gia nhiệt bằng điện trở cơ bản tạo ra lượng nhiệt giống nhau” nghĩa là các ô gia nhiệt bằng điện trở có hệ số nhiệt độ của điện trở giống nhau và trị số điện trở cơ bản giống nhau theo các điều kiện đo giống nhau. Ví dụ, sự chênh lệch hệ số nhiệt độ của điện trở giữa các ô gia nhiệt bằng điện trở có thể được thiết lập trong khoảng $\pm 20\%$, và sự chênh lệch trị số điện trở giữa các ô gia nhiệt bằng điện trở có thể được thiết lập trong khoảng $\pm 10\%$.

<3> Liên quan đến lớp cách điện

Trong trường hợp mà nền 11 được làm bằng vật liệu dẫn điện, cần phải cách điện lớp gia nhiệt 12 khỏi nền 11. Nói cách khác, lớp cách điện (14) có thể được bố trí. Vật liệu, hình dạng, và tương tự của lớp cách điện 14 không bị giới hạn cụ thể miễn là lớp cách điện 14 có khả năng có tính chất cách điện cho phép cách điện giữa nền 11 được làm bằng vật liệu dẫn điện và lớp gia nhiệt 12.

Lớp cách điện 14 có thể là lớp men thủy tinh hoặc lớp gốm. Lớp men thủy tinh tốt hơn là được sử dụng khi xét đến khả năng xử lý. Thủy tinh để tạo ra lớp men thủy tinh có thể là thủy tinh vô định hình, thủy tinh dạng tinh thể, hoặc thủy tinh dạng bán tinh thể. Các ví dụ cụ thể có thể bao gồm thủy tinh $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-MO}$. Ở đây, MO là oxit của kim loại kiềm thổ (chẳng hạn, MgO , CaO , BaO , SrO).

Ví dụ, chỉ một lớp cách điện 14 có thể được bố trí giữa nền 11 và lớp gia nhiệt 12. Theo cách khác, hai hoặc nhiều hơn lớp cách điện 14 có thể được bố trí giữa nền 11 và lớp gia nhiệt 12. Trong trường hợp mà hai hoặc nhiều hơn lớp cách

điện 14 được bố trí, các lớp cách điện 14 được làm bằng các vật liệu khác nhau.

Độ dày của lớp cách điện 14 không bị giới hạn cụ thể, nhưng có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 10 μm hoặc cao hơn đến 400 μm hoặc thấp hơn. Cụ thể, trong trường hợp mà nền 11 được làm bằng vật liệu dẫn điện (chẳng hạn, thép không gỉ), lớp cách điện 14 có chức năng cách điện lớp gia nhiệt 12 khỏi nền 11. Trong trường hợp này, khoảng độ dày của lớp cách điện 14 được bố trí giữa nền 11 và lớp gia nhiệt 12 ((nếu hai hoặc nhiều hơn lớp cách điện 14 khác nhau về vật liệu được bố trí giữa nền 11 và lớp gia nhiệt 12, khoảng độ dày tổng của các lớp cách điện 14)) tốt hơn là 20 μm hoặc cao hơn đến 300 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn là 30 μm hoặc cao hơn to 200 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 40 μm hoặc cao hơn to 100 μm hoặc thấp hơn.

Theo ví dụ được thể hiện trong Fig.1, lớp cách điện 141 tương ứng với lớp cách điện 14 được bố trí giữa nền 11 và lớp gia nhiệt 12. Theo đó, độ dày được mô tả ở trên có thể được áp dụng vào độ dày của lớp cách điện 141.

Mặt khác, khi sử dụng lớp men thủy tinh không nhằm mục đích cách điện, ví dụ, độ dày của lớp men thủy tinh (độ dày của toàn bộ các lớp men thủy tinh được tích hợp bằng cách nung mà không có lớp nào khác được đặt giữa) có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 1 μm hoặc cao hơn đến 500 μm hoặc thấp hơn. Khoảng độ dày tốt hơn là 2 μm hoặc cao hơn đến 400 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn là 3 μm hoặc cao hơn đến 300 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 4 μm hoặc cao hơn đến 200 μm hoặc thấp hơn. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.1, cụ thể, các lớp men thủy tinh 142 và 143 được bố trí gần hơn với mặt thứ nhất 1a của bộ gia nhiệt so với lớp gia nhiệt 12 tương ứng với các lớp men thủy tinh không được nhằm mục đích để cách điện. Trên Fig.1, các lớp men thủy tinh 141, 142, và 143 được bố trí gần hơn với mặt thứ hai 1b của bộ gia nhiệt so với lớp cân bằng nhiệt 13 cũng tương ứng với các lớp men thủy tinh không nhằm mục đích để cách điện.

<4> Liên quan đến lớp cân bằng nhiệt

“Lớp cân bằng nhiệt (13)” là lớp mà được bố trí giữa nền 11 và lớp gia nhiệt 12 hoặc được bố trí trên phía mặt thứ hai 11b của nền và được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt lớn hơn so với vật liệu dùng làm nền 11.

Lớp cân bằng nhiệt 13 có vai trò làm đều sự gợn sóng nhiệt xảy ra ở lớp gia nhiệt 12. Trong trường hợp mà sự giảm cục bộ nhiệt độ gia nhiệt xảy ra, lớp cân bằng nhiệt 13 có khả năng tăng nhiệt độ sao cho nhiệt độ trở nên bằng với nhiệt độ xung quanh. Trong trường hợp mà sự tăng cục bộ nhiệt độ gia nhiệt xảy ra, lớp cân bằng nhiệt 13 có khả năng hạ nhiệt độ sao cho nhiệt độ trở nên bằng với nhiệt độ xung quanh. Nói cách khác, lớp cân bằng nhiệt 13 có khả năng làm đều sự gợn sóng nhiệt. Cụ thể, khi lớp gia nhiệt 12 được tạo nên với các dây gia nhiệt bằng điện trở có dạng mẫu định trước, lớp cân bằng nhiệt 13 tốt hơn là được sử dụng để làm đều sự gợn sóng nhiệt xảy ra do dạng mẫu. Lớp gia nhiệt 12 có dạng mẫu có vùng mà dây gia nhiệt bằng điện trở được bố trí và vùng mà không bố trí dây gia nhiệt bằng điện trở. Dạng mẫu gây ra sự gợn sóng nhiệt sao cho vùng mà dây gia nhiệt bằng điện trở được bố trí có nhiệt độ cao hơn so với vùng mà không bố trí dây gia nhiệt bằng điện trở. Lớp cân bằng nhiệt 13 làm đều sự gợn sóng nhiệt, nhờ đó giảm thiểu tối đa sự chênh lệch nhiệt độ. Từ góc độ này, lớp cân bằng nhiệt 13 có hiệu quả đối với bộ gia nhiệt mà bao gồm, như là lớp gia nhiệt 12, các ô gia nhiệt bằng điện trở 121 được nối điện song song.

Theo đó, lớp cân bằng nhiệt 13 được bố trí giữa nền 11 và lớp gia nhiệt 12. Theo cách khác, lớp cân bằng nhiệt 13 được bố trí trên phía mặt thứ hai 11b (nghĩa là, bề mặt được đưa vào tiếp xúc với đối tượng cần được gia nhiệt) của nền 11. Nói cách khác, lớp cân bằng nhiệt 13 được bố trí gần hơn với mặt gia nhiệt (nghĩa là, bề mặt được đưa vào tiếp xúc với đối tượng cần được gia nhiệt) so với lớp gia nhiệt 12. Tất nhiên là, lớp cân bằng nhiệt 13 có thể cũng được bố trí gần hơn với mặt không gia nhiệt (tức là, bề mặt mà không được cho tiếp xúc với đối tượng cần được gia nhiệt) so với lớp gia nhiệt 12.

Lớp cân bằng nhiệt 13 có thể được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt lớn hơn dùng cho nền 11. Cụ thể, trong trường hợp mà nền 11 được làm bằng thép không gỉ có độ dẫn nhiệt thấp với độ dẫn nhiệt là 50 W/mK hoặc thấp hơn, lớp cân bằng nhiệt 13 tốt hơn là được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt là 100 W/mK hoặc cao hơn. Các ví dụ cụ thể về vật liệu có thể bao gồm các kim loại dẫn nhiệt như bạc, đồng, vàng, nhôm, vonfram, niken, và hợp kim chứa ít nhất là một trong số các kim loại này. Một loại kim loại dẫn nhiệt có thể được sử dụng riêng biệt. Theo cách khác, hai hay nhiều loại kim loại dẫn nhiệt có thể được sử dụng kết hợp. Cụ thể, bạc, đồng, nhôm, và hợp kim chứa ít nhất là một trong số các kim loại nêu trên được ưu tiên sử dụng.

Ví dụ, cũng trong trường hợp mà nền 11 được làm bằng gốm có độ dẫn nhiệt thấp, như nhôm oxit, với độ dẫn nhiệt là 50 W/mK hoặc thấp hơn, lớp cân bằng nhiệt 13 tốt hơn là được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt là 100 W/mK hoặc cao hơn. Các ví dụ cụ thể về vật liệu có thể bao gồm các kim loại dẫn nhiệt khác nhau được mô tả ở trên, ngoài gốm dẫn nhiệt như nhôm nitrua.

Lớp cân bằng nhiệt 13 có thể được tạo ra theo cách bất kỳ. Cụ thể, lớp cân bằng nhiệt 13 có thể được bố trí dưới dạng lớp mạ (chẳng hạn, lớp mạ không điện cực, lớp mạ điện, lớp mạ composit của nó). Theo cách khác, lớp cân bằng nhiệt 13 có thể được tạo nên bằng cách in bột nhão chứa vật liệu dẫn nhiệt và sau đó nung nóng lớp phủ được in. Ví dụ, bột nhão in chứa các hạt kim loại (các bột kim loại) có thể được sử dụng làm vật liệu dẫn nhiệt. Trong trường hợp này, bột nhão in có thể chứa, ngoài các hạt kim loại, chất dính kết để tạo hình bột nhão, và thành phần thủy tinh hoặc thành phần gốm.

Ví dụ, lớp cân bằng nhiệt 13 thu được bằng cách nung bột nhão có phần rỗ bằng kim loại 135a mà có một phần rỗ, mà được tạo nên từ các hạt kim loại được nối với nhau, và phần phi kim loại 135b mà được bố trí trong lỗ rỗ, như được thể hiện trên Fig.16(a) và Fig.16(b). Trên Fig.16(a) thể hiện phần rỗ bằng kim loại

135a được tạo nên từ các hạt kim loại mà tiếp xúc với nhau, và Fig.16(b) thể hiện các phần rỗ bằng kim loại 135a đều được tạo nên bằng các hạt kim loại mà được làm nóng chảy bằng cách nung nóng và được nối với nhau. Theo bộ gia nhiệt 1 theo sáng chế, lớp cân bằng nhiệt 13 có thể có hình dạng được thể hiện trên FIG.16(a), có thể có hình dạng trên Fig.16(b), hoặc có thể có cả hai hình dạng theo cách lai. Tốt hơn là, lớp cân bằng nhiệt 13 có hình dạng được thể hiện trên Fig.16(b). Nói cách khác, lớp cân bằng nhiệt 13 tốt hơn là có phần rỗ bằng kim loại 135a đều được tạo nên bằng các hạt kim loại mà được làm nóng chảy và được nối với nhau. Dạng này có độ dẫn nhiệt cao hơn.

Mặt khác, các phần phi kim loại 135b đều được tạo nên bằng thành phần thủy tinh hoặc thành phần gốm (bao gồm gốm và thủy tinh-gốm). Nói cách khác, trong trường hợp mà lớp cân bằng nhiệt 13 của bộ gia nhiệt 1 theo sáng chế có các phần phi kim loại 135b, mỗi phần phi kim loại 135b có thể được tạo nên bằng thủy tinh hoặc có thể được tạo nên bằng thủy tinh và gốm.

Trong lớp cân bằng nhiệt 13 có phần rỗ bằng kim loại 135a và phần phi kim loại 135b, trong trường hợp mà tổng của phần rỗ bằng kim loại 135a và phần phi kim loại 135b được xác định là 100% khối lượng (cụ thể là trong trường hợp mà mỗi phần rỗ bằng kim loại 135a được tạo nên bằng bạc và mỗi phần phi kim loại 135b được tạo nên bằng thủy tinh), tỉ số của các phần phi kim loại 135b không bị giới hạn cụ thể, mà tốt hơn là 0,1 % khối lượng hoặc cao hơn. Các phần phi kim loại 135b đạt được tính chất cân bằng nhiệt tốt trong khi cải thiện khả năng liên kết giữa lớp liền kề với mặt thứ nhất của lớp cân bằng nhiệt 13 và lớp liền kề với mặt thứ hai của lớp cân bằng nhiệt 13 với lớp cân bằng nhiệt 13 được đặt giữa các lớp liền kề. Cụ thể, tỉ lệ của các phần phi kim loại 135b tốt hơn là bằng 20% khối lượng hoặc thấp hơn. Khoảng tỉ lệ tốt hơn là bằng 0,2% khối lượng hoặc cao hơn đến 15% khối lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 0,5% khối lượng hoặc cao hơn đến 12% khối lượng hoặc thấp hơn.

Như được mô tả ở trên, lớp cân bằng nhiệt 13 có thể được bố trí giữa nền 11 và lớp gia nhiệt 12 hoặc có thể được bố trí trên phía mặt thứ hai 11b của nền. Theo đó, lớp cân bằng nhiệt 13 có thể có hai dạng dưới đây: (1) lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp (131) và (2) lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp (132).

(1) Lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 là lớp cân bằng nhiệt 13 mà được xếp chồng trực tiếp trên nền 11. Lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 được xếp chồng trên nền 11 mà không cần lớp bất kỳ như lớp cách điện 14 được bố trí giữa nền 11 và lớp cân bằng nhiệt 13.

(2) Lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 được xếp chồng trên nền 11 với lớp khác được đặt giữa nền 11 và lớp cân bằng nhiệt 13. Lớp khác có thể là lớp men thủy tinh (lớp cách điện 14).

Một bộ gia nhiệt có thể bao gồm lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 hoặc lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 hoặc có thể bao gồm cả lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 và lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132.

Trong trường hợp mà bộ gia nhiệt bao gồm lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131, bộ gia nhiệt có thể có dạng trong đó lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 được bố trí trên mặt thứ nhất (11a) của nền 11, hình dạng trong đó lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 được bố trí trên mặt thứ hai (11b) của nền 11, và hình dạng trong đó lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 được bố trí trên mỗi trong số mặt thứ nhất (11a) của nền 11 và mặt thứ hai (11b) của nền 11. Cụ thể, bộ gia nhiệt tốt hơn là có hình dạng trong đó lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 được bố trí trên mặt thứ nhất (11a) của nền 11 hoặc hình dạng trong đó lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 được bố trí trên mỗi trong số mặt thứ nhất (11a) của nền 11 và mặt thứ hai (11b) của nền 11.

Độ dày của lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 không bị giới hạn cụ thể. Cụ thể, tỉ số D_1/D_2 giữa độ dày D_1 của lớp cân bằng nhiệt (13, 131) và độ dày D_2 của nền 11 tốt hơn là bằng 0,6 hoặc thấp hơn. Khoảng tỉ số tốt hơn là bằng 0,001 hoặc cao hơn đến 0,6 hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 0,005 hoặc cao hơn đến 0,57 hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 0,008 hoặc cao hơn đến 0,53 hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 0,01 hoặc cao hơn đến 0,50 hoặc thấp hơn. Cụ thể hơn, khoảng độ dày của lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 tốt hơn là bằng 1 μm hoặc cao hơn đến 250 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 1 μm hoặc cao hơn đến 150 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 2 μm hoặc cao hơn đến 120 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 3 μm hoặc cao hơn đến 60 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 3 μm hoặc cao hơn đến 40 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 3 μm hoặc cao hơn đến 30 μm hoặc thấp hơn.

Ở dạng trong đó các lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 được bố trí trên cả hai phía của nền 11, các lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 có thể có độ dày bằng nhau hoặc có thể có độ dày khác nhau. Ngoài ra, các lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 có thể có hình dạng bằng nhau (chẳng hạn, dạng mẫu) hoặc có thể có hình dạng khác nhau.

Mặt khác, trong trường hợp mà bộ gia nhiệt bao gồm lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132, bộ gia nhiệt có thể có hình dạng trong đó lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 được bố trí trên phía mặt thứ nhất (11a) của nền 11, hình dạng trong đó lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 được bố trí trên phía mặt thứ hai (11b) của nền 11, và hình dạng trong đó lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 được bố trí trên mỗi trong số phía mặt thứ nhất (11a) của nền 11 và phía mặt thứ hai (11b) của nền 11. Cụ thể, bộ gia nhiệt tốt hơn là có hình dạng trong đó lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 được bố trí trên phía mặt thứ nhất (11a) của nền 11. Đó là bởi vì lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 là thấp hơn so

với lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 liên quan đến hiệu quả cân bằng nhiệt đối với toàn bộ bộ gia nhiệt 1 dựa trên hình dạng ở đó lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 được bố trí trên phía mặt thứ hai (11b) của nền 11.

Độ dày của lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 không bị giới hạn cụ thể. Cụ thể là, tỉ lệ D_1/D_2 giữa độ dày D_1 của lớp cân bằng nhiệt (13, 132) và độ dày D_2 của nền 11 tốt hơn là bằng 0,6 hoặc thấp hơn. Khoảng tỉ lệ tốt hơn là bằng 0,001 hoặc cao hơn đến 0,6 hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 0,005 hoặc cao hơn đến 0,57 hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 0,008 hoặc cao hơn đến 0,53 hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 0,01 hoặc cao hơn đến 0,50 hoặc thấp hơn. Cụ thể hơn, khoảng độ dày của lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 tốt hơn là bằng 1 μm hoặc cao hơn đến 250 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 1 μm hoặc cao hơn đến 150 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 2 μm hoặc cao hơn đến 120 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 3 μm hoặc cao hơn đến 60 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 3 μm hoặc cao hơn đến 40 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 3 μm hoặc cao hơn đến 30 μm hoặc thấp hơn.

Một bộ gia nhiệt 1 có thể bao gồm một số lượng bất kỳ của lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132. Nói cách khác, một bộ gia nhiệt 1 có thể bao gồm chỉ một lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 hoặc có thể bao gồm hai hoặc nhiều lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132. Cụ thể, bộ gia nhiệt bao gồm số lượng lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 càng lớn, thì đạt được tính chất cân bằng nhiệt càng cao. Tuy nhiên, sự gia tăng quá mức số lượng lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 là không tốt khi xét đến tính chống sốc nhiệt của bộ gia nhiệt 1, và ngăn ngừa sự cong vênh của bộ gia nhiệt 1. Vì lý do này, khoảng số lượng lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 tốt hơn là 1 hoặc nhiều hơn đến 10 hoặc ít hơn, tốt hơn là 1 hoặc nhiều hơn đến 5 hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 1 hoặc nhiều hơn đến

3 hoặc ít hơn. Trong trường hợp mà số lượng lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 là hai hoặc nhiều hơn, các lớp cân bằng nhiệt 13 có thể có độ dày bằng nhau hoặc có thể có độ dày khác nhau. Ngoài ra, các lớp cân bằng nhiệt 13 có thể có hình dạng bằng nhau (chẳng hạn, dạng mẫu) hoặc có thể có hình dạng khác nhau.

Cụ thể, trong trường hợp mà nền 11 là nền thép không gỉ (nghĩa là, nền được tạo ra bằng thép không gỉ) với độ dày nằm trong khoảng từ 100 μm hoặc cao hơn đến 600 μm hoặc thấp hơn, lớp cân bằng nhiệt 13 được bố trí có tổng độ dày là 60 μm hoặc thấp hơn (tốt hơn là, 30 μm hoặc thấp hơn), nhờ đó ngăn ngừa một cách hiệu quả sự cong vênh của toàn bộ bộ gia nhiệt. Ngoài ra, lớp cân bằng nhiệt 13 có thể được dùng với khoảng độ dày phù hợp để đạt được tác động cân bằng nhiệt tốt.

Từ góc độ sự cân bằng nhiệt, hiệu quả cân bằng nhiệt được tạo ra dễ dàng hơn khi lớp cân bằng nhiệt 13 dày hơn. Ví dụ, khi lớp cân bằng nhiệt 13 có tổng độ dày là dài hơn 30 μm được bố trí trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11, lớp cân bằng nhiệt 13 với độ dày tương tự được bố trí trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 (tốt hơn là, được bố trí giữa nền 11 và lớp gia nhiệt 12) sao cho đối xứng với lớp cân bằng nhiệt đối diện. Sự cong vênh của toàn bộ bộ gia nhiệt do đó có thể được ngăn ngừa. Trong trường hợp mà khó bố trí các lớp cân bằng nhiệt 13 mà có độ dày bằng với nhau, sự cong vênh của toàn bộ bộ gia nhiệt có thể được triệt tiêu thích hợp theo cách sao cho lớp cân bằng nhiệt 13 có tỉ lệ độ dày từ 25% hoặc cao hơn đến 95% hoặc thấp hơn so với tổng độ dày của lớp cân bằng nhiệt 13 được bố trí trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11 được bố trí trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 (tốt hơn là, được bố trí giữa nền 11 và lớp gia nhiệt 12). Khoảng tỉ số độ dày tốt hơn là 30% hoặc cao hơn đến 92% hoặc thấp hơn, tốt hơn là 35% hoặc cao hơn đến 88%, tốt hơn nữa là 40% hoặc cao hơn đến 85% hoặc thấp hơn (xem Fig.7).

Hiệu quả cân bằng nhiệt được tạo ra dễ dàng hơn khi lớp cân bằng nhiệt 13 dày hơn. Tuy nhiên, ngay cả khi độ dày được tạo ra quá lớn, tác động cân bằng nhiệt có khuynh hướng trở nên nhỏ hơn theo tỉ lệ với sự tăng độ dày. Vì lý do này, trong trường hợp mà nền 11 là nền thép không gỉ với khoảng độ dày từ 100 μm hoặc cao hơn đến 600 μm hoặc thấp hơn, tổng độ dày của các lớp cân bằng nhiệt 13 tốt hơn là được thiết lập là 250 μm hoặc thấp hơn như được mô tả ở trên.

Trong bộ gia nhiệt 1, như là kết quả so sánh giữa lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 và lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132, lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 có xu hướng đạt được tính chất cân bằng nhiệt cao hơn. Vì vậy, bộ gia nhiệt 1 theo sáng chế tốt hơn là bao gồm ít nhất một lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131.

Trong trường hợp mà bộ gia nhiệt 1 cũng bao gồm lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 ngoài lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131, tốt hơn là, lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 được bố trí gần hơn với mặt gia nhiệt so với lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131.

Trong bộ gia nhiệt 1 mà có nền được làm bằng vật liệu dẫn điện (chẳng hạn, nền là lớp nền thép không gỉ), thì cần phải cách lớp nền 11 với lớp gia nhiệt 12 với nhau; vì vậy, lớp cách điện 14 được bố trí. Lớp cách điện 14 có thể được làm bằng men thủy tinh. Trong trường hợp mà bộ gia nhiệt 1 bao gồm lớp cách điện 14, các lớp cách điện 14 được bố trí ở phía trước và phía sau của nền 11 sao cho bằng nhau theo cách bố trí và độ dày, nhờ đó ngăn ngừa sự cong vênh của bộ gia nhiệt 1. Vì vậy, các lớp cách điện 14 được bố trí nhằm mục đích ngăn ngừa sự cong vênh, ngoài lớp cách điện 14 được bố trí giữa nền 11 và lớp gia nhiệt 12 nhằm mục đích cách điện. Các lớp cách điện 14 được làm bằng vật liệu dẫn nhiệt thấp. Ví dụ, men thủy tinh có độ dẫn nhiệt là 5 W/mK hoặc thấp hơn. Theo đó, trong bộ gia nhiệt 1, lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 là thích

hợp hơn từ góc độ tạo ra hiệu quả cân bằng nhiệt vì lớp cân bằng nhiệt 13 được bố trí giữa các lớp cách điện 14 có độ dẫn nhiệt thấp (mà có thể không được bố trí vì mục đích cách điện).

Như được mô tả ở trên, các phía trước và phía sau của lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 khi lớp cân bằng nhiệt 13 được che với các lớp men thủy tinh (các lớp cách điện 14). Trong trường hợp này, lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 có thể được bố trí với các phần khuyết (133X) (xem Fig.8(a) và Fig.9). Lớp men thủy tinh (lớp cách điện 14) mà che phía trước của lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 và lớp men thủy tinh (lớp cách điện 14) mà che phía sau của lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 có thể được làm nóng chảy và được liên kết với nhau qua các phần khuyết 133X. Khi các lớp men thủy tinh phía trước và phía sau được làm nóng chảy và được liên kết với nhau như được mô tả ở trên, có thể cải thiện khả năng liên kết giữa các lớp bao gồm lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 trong bộ gia nhiệt 1 và để cải thiện tính chống sốc nhiệt và tính chất ngăn ngừa sự cong vênh của bộ gia nhiệt 1.

Các phần khuyết 133X có thể là các phần cắt (133S) và các lỗ xuyên (133H) xuyên qua lớp cân bằng nhiệt từ phía trước đến phía sau của lớp cân bằng nhiệt (xem Fig.8(a) và Fig.9). Các phần khuyết 133X có thể là một trong các phần cắt (133S) và các lỗ xuyên (133H) hoặc có thể là cả các phần cắt (133S) và các lỗ xuyên (133H). Trong trường hợp mà lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 được bố trí với các phần khuyết 133X, các phần khuyết 133X tốt hơn là được bố trí trên vị trí mà sự gợn sóng nhiệt là nhỏ hơn. Vùng mà các phần khuyết 133X được bố trí có tính chất cân bằng nhiệt kém hơn so với các vị trí khác. Vì lý do này, các phần khuyết 133X tốt hơn là được bố trí ở vị trí mà ở đó sự chênh lệch nhiệt độ do lớp gia nhiệt 12 là nhỏ hơn.

Cụ thể hơn, trong trường hợp mà lớp gia nhiệt 12 bao gồm các ô gia nhiệt

bằng điện trở được nối điện song song, tốt hơn là, phần khuyết 133X được bố trí giữa hai trong số các ô gia nhiệt bằng điện trở (xem Fig.8(a)). Ngoài ra, trong trường hợp mà mỗi trong số các ô gia nhiệt bằng điện trở là một dây gia nhiệt bằng điện trở 121 có các phần dây ở bên được bố trí theo chiều cơ bản vuông góc với chiều quét (D_1), và các phần dây theo chiều dọc đều nối hai trong số các phần dây ở bên với nhau, dây gia nhiệt bằng điện trở 121 được tạo nên có hình dạng uốn khúc với các phần dây ở bên 122 và các phần dây theo chiều dọc 123 được liên kết với nhau, tốt hơn là, phần khuyết 133X được bố trí vòng qua các phần dây theo chiều dọc 123 tương ứng. Nói cách khác, phần khuyết 133X tốt hơn là được bố trí sao cho ảnh nổi của phần dây theo chiều dọc 123 và ảnh nổi của phần khuyết 133X không phủ chồng với nhau trong trường hợp mà bộ gia nhiệt 1 được nhìn theo hình chiếu bằng (xem Fig.8(a)). Nói cách khác, tốt hơn là, ảnh nổi của phần dây theo chiều dọc 123 phủ chồng với phần thực của lớp cân bằng nhiệt 13.

Dĩ nhiên là, lớp cân bằng nhiệt 13 có các phần khuyết 133X (bao gồm các phần cắt 133S và các lỗ xuyên 133H) có hiệu quả bất kể việc liệu lớp cân bằng nhiệt 13 là lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 hay lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132. Trong trường hợp mà lớp cân bằng nhiệt 13 có các phần khuyết 133, lớp liền kề với mặt thứ nhất của lớp cân bằng nhiệt và lớp liền kề với mặt thứ hai của lớp cân bằng nhiệt được liên kết với nhau qua các phần khuyết 133, sao cho bộ gia nhiệt 1 với tuổi thọ nâng cao có thể thu được. Cụ thể, trong trường hợp mà lớp cân bằng nhiệt 13 là lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132, lớp liền kề với mặt thứ nhất của lớp cân bằng nhiệt và lớp liền kề với mặt thứ hai của lớp cân bằng nhiệt là các lớp men thủy tinh, sao cho các lớp men thủy tinh được liên kết với nhau. Trong trường hợp mà lớp cân bằng nhiệt 13 là lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 và trong trường hợp mà nền 11 là lớp nền thép không gỉ, lớp liền kề với mặt thứ nhất của lớp cân bằng nhiệt có thể là lớp nền thép không gỉ, và lớp liền kề với mặt thứ hai của lớp cân

bằng nhiệt có thể là lớp men thủy tinh. Trong trường hợp này, lớp nền thép không gỉ và lớp men thủy tinh có thể được liên kết chắc chắn với nhau.

Trong bộ gia nhiệt 1, lớp cân bằng nhiệt 13 có thể có mô hình (nghĩa là, hình dạng phẳng có các phần khuyết 133X) bất kể liệu lớp cân bằng nhiệt 13 là lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 hay lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132. Cụ thể, lớp cân bằng nhiệt 13 có thể được bố trí như là một lớp không liên tục. Ví dụ, phần rập nổi (một phần của lớp cân bằng nhiệt 13) có thể được bố trí trên vị trí mà ở đó sự gợn sóng nhiệt là lớn giữa các lớp nhất định giữa các lớp nhất định, và phần khuyết 133X có thể được bố trí trên vị trí mà ở đó sự gợn sóng nhiệt là nhỏ giữa các lớp nhất định (xem Fig.8(a)). Ngoài ra, lớp cân bằng nhiệt 13 ở vị trí mà sự gợn sóng nhiệt là lớn giữa các lớp nhất định có thể được tạo ra dày hơn, và lớp cân bằng nhiệt 13 ở vị trí mà ở đó sự gợn sóng nhiệt là nhỏ giữa các lớp nhất định có thể được tạo ra mỏng hơn tương đối.

Hình dạng cụ thể của lớp cân bằng nhiệt 13 được tạo nên theo dạng phẳng có các phần khuyết 133X không bị giới hạn ở các hình dạng được thể hiện trên Fig.8(a) và Fig.9, và các hình dạng phẳng được thể hiện trên Fig.17(b) đến Fig.17(g) có thể được minh họa làm ví dụ (Fig.17(a) minh họa hình dạng phẳng không có các phần khuyết 133X).

Fig.17(b) thể hiện hình dạng trong đó lớp cân bằng nhiệt 13 được tạo nên như là kết hợp của các đoạn lớp cân bằng nhiệt được tách biệt giống như mẫu điểm. Lớp cân bằng nhiệt 13 có các phần khuyết 133X liên tiếp như là các khe hở giữa các đoạn lớp cân bằng nhiệt. Fig.17(c) và Fig.17(d) đều thể hiện lớp cân bằng nhiệt 13 được trải qua sự mô hình hóa sao cho các phần khuyết 133X có tỉ lệ diện tích bằng nhau theo chiều hẹp (chiều quét). Lớp cân bằng nhiệt 13 được thể hiện trên Fig.17(c) có, như là các phần khuyết 133X, các lỗ xuyên hình chữ nhật 133H và các phần khuyết hình chữ nhật 133S. Lớp cân bằng nhiệt 13 được thể hiện trên Fig.17(d) được tạo nên dưới dạng kết hợp của các đoạn lớp cân bằng nhiệt hình

chữ nhật được tách biệt với nhau, và có các phần khuyết 133X liên tiếp như là các khe hở giữa các đoạn lớp cân bằng nhiệt.

Mỗi lớp cân bằng nhiệt 13 được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.17(e) đến Fig.17(g) được tạo nên dưới dạng sự kết hợp của các đoạn lớp cân bằng nhiệt được tạo dạng sọc được tách biệt với nhau, và có các phần khuyết 133X được tạo dạng sọc như là các khe hở giữa các đoạn lớp cân bằng nhiệt. Lớp cân bằng nhiệt 13 được thể hiện trên Fig.17(e) có dạng sọc kéo dài dọc theo chiều dài (chiều vuông góc với chiều quét). Lớp cân bằng nhiệt 13 được thể hiện trên Fig.17(f) có dạng sọc bị nghiêng để cắt ngang cả chiều theo độ dài và chiều theo độ rộng (nghĩa là, bị nghiêng so với chiều quét). Lớp cân bằng nhiệt 13 được thể hiện trên Fig.17(g) có dạng sọc kéo dài dọc theo chiều độ rộng (nghĩa là, chiều vuông góc với chiều độ dài và dọc theo chiều quét). Trong lớp cân bằng nhiệt 13 có dạng sọc như vậy, khoảng cách giữa các sọc liên kề và khoảng cách giữa các phần khuyết 133X liên kề có thể được tạo ra dài hơn hoặc ngắn hơn nếu cần thiết.

<5> Liên quan đến các lớp khác

Bộ gia nhiệt 1 theo sáng chế có thể bao gồm các lớp khác ngoài nền 11, lớp gia nhiệt 12, lớp cân bằng nhiệt 13, và lớp cách điện 14. Các ví dụ về các lớp khác có thể bao gồm lớp phủ ngoài được tạo nên bằng thủy tinh tráng men, lớp phủ ngoài (lớp polyimit) được tạo nên từ màng polyimit, lớp chặn sự tự cấp điện mà bị nóng chảy ở nhiệt độ cao là nhiệt độ định trước hoặc cao hơn để chặn sự cấp điện cho lớp gia nhiệt 12 (kỹ thuật được mô tả trong JP 2002-359059 A có thể được ứng dụng), và tương tự. Cụ thể, lớp phủ ngoài có thể được dùng để cải thiện độ bền (tính chống mòn) của mặt trượt và nâng cao khả năng làm sạch. Một loại trong số các lớp nêu trên có thể được sử dụng riêng biệt. Theo cách khác, hai hay nhiều loại lớp có thể được sử dụng kết hợp.

<6> Liên quan đến mặt gia nhiệt của bộ gia nhiệt

Trong bộ gia nhiệt 1, mặt gia nhiệt có thể được bố trí trên phía mặt thứ nhất

11a của nền 11, có thể được bố trí trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11, hoặc có thể được bố trí trên cả hai phía của nền 11. Nói cách khác, đối tượng cần được gia nhiệt có thể được gia nhiệt nhờ sử dụng mặt bất kỳ trong số cả hai mặt của bộ gia nhiệt 1. Tốt hơn là, bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11 được bố trí đối diện đối tượng cần được gia nhiệt. Cụ thể, mặt đối diện với lớp gia nhiệt 12 với nền 11 ở giữa tốt hơn là được bố trí đối diện đối tượng cần được gia nhiệt. Việc bố trí mặt gia nhiệt như được mô tả ở trên khiến nó có thể tạo ra dễ dàng hơn hiệu quả cân bằng nhiệt bởi lớp cân bằng nhiệt 13.

Nền 11 có thể được tạo nên theo dạng tấm phẳng hoặc có thể được tạo nên có dạng cong. Nói cách khác, trong trường hợp gia nhiệt đối tượng cần được gia nhiệt theo cách sao cho đối tượng cần được gia nhiệt và bộ gia nhiệt được quét tương đối với mặt gia nhiệt của bộ gia nhiệt 1 được bố trí đối diện đối tượng cần được gia nhiệt, hình dạng tiết diện của nền 11 theo chiều quét (D_1) có thể là dạng hình cung mà cong về phía đối tượng cần được gia nhiệt, với một trục vuông góc với chiều quét (D_1) được xem như tâm (nghĩa là, dạng thu được bằng cách cắt cột hoặc hình trụ trong mặt phẳng song song với trục tâm). Theo hình dạng này, bộ gia nhiệt 1 được lắp đặt vào con lăn hình trụ và con lăn được làm quay, sao cho đối tượng cần được gia nhiệt, mà được quét trên con lăn, có thể được gia nhiệt một cách hiệu quả.

<7> Liên quan đến việc sử dụng

Bộ gia nhiệt 1 có thể được kết hợp trong thiết bị tạo hình ảnh, như máy in, máy sao chép, hoặc máy fax, thiết bị hãm ảnh, hoặc tương tự, và có thể được dùng làm bộ gia nhiệt cố định để cố định thuốc hiện màu, mực, hoặc tương tự lên trên phương tiện ghi. Theo cách khác, bộ gia nhiệt 1 có thể được kết hợp trong máy gia nhiệt, và có thể được dùng làm thiết bị gia nhiệt để gia nhiệt đồng đều (sấy hoặc nung khô) đối tượng cần được xử lý, như panen chẳng hạn. Ngoài ra, bộ gia nhiệt 1 có thể thực hiện một cách thích hợp việc xử lý nhiệt đối với các sản phẩm kim loại,

việc xử lý nhiệt đối với các lớp phủ hoặc các màng được tạo nên trên nền có các hình dạng khác nhau, và tương tự. Cụ thể, bộ gia nhiệt 1 có thể được dùng để, ví dụ, thực hiện việc xử lý nhiệt trên các lớp phủ (các vật liệu cấu thành bộ lọc) đối với các màn hiển thị dạng panen phẳng; sấy khô sơn trên các sản phẩm kim loại được sơn, các sản phẩm liên quan đến ô tô, các sản phẩm bằng gỗ, và tương tự; sấy khô các chất dính tĩnh điện; thực hiện việc xử lý nhiệt trên các sản phẩm dẻo; thực hiện sự hàn chảy trên các bảng mạch in; và sấy khô các mạch tích hợp được in có màng dày.

[2] Thiết bị hãm ảnh

Thiết bị hãm ảnh bao gồm bộ gia nhiệt 1 có thể có cấu tạo mà được lựa chọn thích hợp phụ thuộc vào mục tiêu cần được gia nhiệt, phương tiện cố định, và tương tự. Ví dụ, trong trường hợp mà thiết bị hãm ảnh bao gồm phương tiện cố định liên quan đến việc liên kết nén để cố định thuốc hiện màu hoặc tương tự lên trên phương tiện ghi như trang giấy hoặc để phân lớp các chi tiết, thiết bị hãm ảnh có thể bao gồm bộ phận gia nhiệt được bố trí bộ gia nhiệt, và bộ phận áp suất. Tất nhiên là, phương tiện cố định có thể được cấu tạo không liên quan đến liên kết nén. Theo sáng chế, thiết bị hãm ảnh tốt hơn là thiết bị hãm ảnh 5 để cố định hình ảnh chưa được cố định gồm có thuốc hiện màu và ảnh này được tạo nên trên bề mặt của phương tiện ghi như tấm giấy hoặc màng, lên trên phương tiện ghi.

Fig.10 thể hiện các thành phần chính của của thiết bị hãm ảnh 5 mà được bố trí trong thiết bị tạo hình ảnh chụp điện quang. Thiết bị hãm ảnh 5 bao gồm con lăn cố định 51 mà quay được và con lăn áp suất 54 mà quay được. Bộ gia nhiệt 1 được bố trí bên trong con lăn cố định 51. Tốt hơn là, bộ gia nhiệt 1 được bố trí gần với bề mặt trong của con lăn cố định 51.

Bộ gia nhiệt 1 có thể có kết cấu sau. Ví dụ, bộ gia nhiệt 1 được cố định vào phía trong của bộ giữ bộ gia nhiệt 53 được làm bằng vật liệu có khả năng dẫn nhiệt được tạo ra bởi bộ gia nhiệt 1, và nhiệt được tạo ra bởi bộ gia nhiệt 1 được truyền

từ phía bên trong đến bề mặt ngoài của con lăn cố định 51, giống như phương tiện cố định 5 được thể hiện trên Fig.12.

Fig.11 cũng thể hiện các thành phần chính của thiết bị hãm ảnh 5 mà được bố trí trong thiết bị tạo hình ảnh chụp tĩnh điện. Thiết bị hãm ảnh 5 bao gồm con lăn cố định 51 mà quay được và con lăn áp suất 54 mà quay được. Bộ gia nhiệt 1 mà truyền nhiệt đến con lăn cố định 51 và con lăn áp suất 52 mà tiến đến tiếp xúc áp suất với phương tiện ghi kết hợp với con lăn áp suất 54 được bố trí bên trong con lăn cố định 51. Bộ gia nhiệt 1 được bố trí để lắp khớp với mặt hình trụ của con lăn cố định 51.

Trong thiết bị hãm ảnh 5 được thể hiện trên Fig.10 hoặc Fig.11, khi thiết bị nguồn công suất (không được thể hiện) đưa điện áp vào bộ gia nhiệt 1, bộ gia nhiệt 1 tạo ra nhiệt. Nhiệt được truyền đến con lăn cố định 51. Khi trên bề mặt của phương tiện ghi có hình ảnh bằng thuốc hiện màu chưa cố định được cấp giữa con lăn cố định 51 và con lăn áp suất 54, thuốc hiện màu được làm nóng chảy và hình ảnh đã được cố định được tạo nên ở phần tiếp xúc áp suất giữa con lăn cố định 51 và con lăn áp suất 54. Con lăn cố định 51 và con lăn áp suất 54 quay cùng nhau vì chúng có phần tiếp xúc áp suất. Như được mô tả ở trên, bộ gia nhiệt 1 ngăn chặn sự tăng nhiệt độ cục bộ mà có thể xảy ra trong trường hợp sử dụng phương tiện ghi nhỏ. Vì vậy, các nhiệt độ ở con lăn cố định 51 trở nên đồng đều, sao cho hình ảnh thuốc hiện màu có thể được cố định đồng đều.

Khía cạnh khác về thiết bị hãm ảnh bao gồm bộ gia nhiệt 1 có thể là khuôn đúc bao gồm khuôn bên trên và khuôn bên dưới, trong đó bộ gia nhiệt được bố trí bên trong ít nhất một khuôn trong số khuôn bên trên và khuôn bên dưới.

Thiết bị hãm ảnh bao gồm bộ gia nhiệt 1 tốt hơn là có vai trò như nguồn nhiệt để gia nhiệt, giữ nhiệt, và các mục đích khác trong thiết bị tạo hình ảnh như máy in quang điện hoặc máy sao chép quang điện, thiết bị điện tử gia dụng, máy chính xác để sử dụng trong kinh doanh, máy chính xác thử nghiệm, hoặc tương tự.

[3] Thiết bị tạo hình ảnh

Thiết bị tạo hình ảnh bao gồm bộ gia nhiệt 1 có thể có cấu tạo mà được lựa chọn thích hợp phụ thuộc vào mục tiêu cần được gia nhiệt, mục đích gia nhiệt, và tương tự. Theo sáng chế, như được thể hiện trên Fig.12, thiết bị tạo hình ảnh tốt hơn là thiết bị tạo hình ảnh 4 bao gồm phương tiện tạo hình ảnh để tạo ra hình ảnh chưa được cố định trên bề mặt của phương tiện ghi như trang giấy hoặc màng, và phương tiện cố định 5 mà bao gồm bộ gia nhiệt 1 và cố định hình ảnh chưa được cố định lên trên phương tiện ghi. Thiết bị tạo hình ảnh 4 có thể được cấu tạo bao gồm, ngoài phương tiện được mô tả ở trên, phương tiện vận chuyển phương tiện ghi, và phương tiện điều khiển để điều khiển phương tiện tương ứng.

Fig.12 là hình vẽ sơ lược mà thể hiện các thành phần chính của thiết bị tạo hình ảnh quang điện 4. Phương tiện tạo hình ảnh có thể là loại bao gồm trống vận chuyển hoặc có thể là loại không bao gồm trống vận chuyển. Phương tiện tạo hình ảnh được thể hiện trên Fig.12 bao gồm trống vận chuyển.

Trong phương tiện tạo hình ảnh, trống cảm quang 44 được sạc điện bởi bộ sạc điện 43 ở điện thế định trước trong khi được làm quay, mặt được sạc điện của trống cảm quang 44 được chiếu xạ với chùm laze được phát ra từ máy quét laze 41, và hình ảnh ẩn tĩnh điện được tạo nên bằng thuốc hiện màu được cấp từ thuốc hiện ảnh 45. Tiếp theo, hình ảnh thuốc hiện màu được chuyển lên trên bề mặt của trống vận chuyển 46 mà hoạt động cùng với trống cảm quang 44, nhờ sử dụng sự chênh lệch điện thế. Sau đó, hình ảnh thuốc hiện màu được chuyển lên trên bề mặt của phương tiện ghi được cấp giữa trống vận chuyển 46 và con lăn vận chuyển 47, sao cho phương tiện ghi có hình ảnh chưa được cố định thu được. Thuốc hiện màu là chất dạng hạt chứa chất liên kết nhựa, chất tạo màu, và phụ gia, và chất liên kết nhựa có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 90°C đến 250°C. Trống cảm quang 44 và trống vận chuyển 46 đều có thể có bề mặt được bố trí bộ làm sạch để loại bỏ thuốc hiện màu chưa nóng chảy và tương tự.

Phương tiện cố định 5 có thể có cấu tạo tương tự với thiết bị hâm ảnh 5 được mô tả ở trên. Phương tiện cố định 5 bao gồm con lăn áp suất 54 và con lăn cố định 51. Con lăn cố định 51 kết hợp ở đó bộ giữ bộ gia nhiệt 53 để giữ bộ gia nhiệt 1 được cấp tạo để cấp điện theo chiều giấy đi qua, và hoạt động cùng với con lăn áp suất 54. Phương tiện ghi có hình ảnh chưa được cố định được cấp giữa con lăn cố định 51 và con lăn áp suất 54 từ phương tiện tạo hình ảnh. Hình ảnh thuốc hiện màu trên phương tiện ghi được làm nóng chảy do nhiệt từ con lăn cố định 51. Ngoài ra, thuốc hiện màu nóng chảy được ép ở phần tiếp xúc áp suất giữa con lăn cố định 51 và con lăn áp suất 54. Hình ảnh thuốc hiện màu do đó được cố định lên trên phương tiện ghi. Phương tiện cố định 5 trên Fig.12 có thể bao gồm đai cố định mà được bố trí gần bộ gia nhiệt 1, thay vì con lăn cố định 51.

Cụ thể, trong trường hợp mà lượng nhiệt được áp vào thuốc hiện màu là quá nhỏ do con lăn cố định 51 có các nhiệt độ không đều, thì thuốc hiện màu bị bong khỏi phương tiện ghi. Mặt khác, trong trường hợp mà lượng nhiệt quá lớn, thuốc hiện màu bám vào con lăn cố định 51 và sau đó bám lại vào phương tiện ghi khi con lăn cố định 51 quay một vòng. Với phương tiện cố định 5 bao gồm bộ gia nhiệt theo sáng chế, các nhiệt độ được điều chỉnh ngay đến nhiệt độ định trước, sao cho các khuyết tật có thể được ngăn chặn.

Thiết bị tạo hình ảnh theo sáng chế triệt tiêu sự tăng nhiệt độ quá mức ở vùng mà ở đó không có trang giấy đi qua trong khi sử dụng thực tế, và tốt hơn là có vai trò như máy in quang điện, máy sao chép quang điện, hoặc tương tự.

[4] Thiết bị gia nhiệt

Thiết bị gia nhiệt bao gồm bộ gia nhiệt theo sáng chế có thể có cấu tạo mà được lựa chọn thích hợp phụ thuộc vào kích cỡ, hình dạng, và tương tự của mục tiêu cần được gia nhiệt. Theo sáng chế, chẳng hạn, thiết bị gia nhiệt có thể được cấu tạo bao gồm phần vỏ, phần hở mà có thể gắn kín được và được bố trí để đặt đối tượng cần được cho trải qua việc xử lý nhiệt vào và lấy ra khỏi thiết bị gia

nhật, và một phần bộ gia nhiệt mà di chuyển được và được bố trí bên trong phần vỏ. Khi được yêu cầu, thiết bị gia nhiệt có thể bao gồm, ví dụ, phần lắp đặt được bố trí bên trong phần vỏ để lắp đặt trên đó đối tượng cần được cho trải qua việc xử lý nhiệt, phần xả mà cũng được bố trí bên trong phần vỏ để xả khí khi khí được xả do áp dụng nhiệt vào đối tượng cần được cho trải qua việc xử lý nhiệt, và phần điều chỉnh áp suất, như bơm chân không, mà cũng được bố trí bên trong phần vỏ để điều chỉnh áp suất bên trong phần vỏ. Việc áp dụng nhiệt có thể được thực hiện trong trạng thái trong đó đối tượng cần được cho trải qua việc xử lý nhiệt và một phần bộ gia nhiệt ở trạng thái tĩnh, hoặc có thể được thực hiện trong trạng thái trong đó hoặc đối tượng cần được cho trải qua việc xử lý nhiệt hoặc một phần bộ gia nhiệt di chuyển.

Thiết bị gia nhiệt theo sáng chế tốt hơn là có vai trò như thiết bị mà làm khô đối tượng được cho trải qua việc xử lý nhiệt, mà bao gồm nước, dung môi hữu cơ, và tương tự, ở nhiệt độ mong muốn. Ngoài ra, thiết bị gia nhiệt theo sáng chế có thể được sử dụng dưới dạng bộ sấy khô chân không (bộ sấy khô giải nén), bộ sấy khô dùng áp suất, bộ sấy khô khử ẩm, bộ sấy khô bằng không khí nóng, bộ sấy khô chịu được nổ, hoặc tương tự. Thiết bị gia nhiệt theo sáng chế tốt hơn là còn có vai trò như thiết bị để nung nóng, ở nhiệt độ mong muốn, panen LCD, panen EL hữu cơ, hoặc tương tự mà không được nung nữa. Ngoài ra, thiết bị gia nhiệt theo sáng chế có thể được sử dụng làm máy nung nóng giải nén, máy nung nóng dùng áp suất, hoặc tương tự.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả bởi các ví dụ.

[1] Chuẩn bị các bộ gia nhiệt

Các bộ gia nhiệt theo các ví dụ từ 1 đến 4 cũng như bộ gia nhiệt theo ví dụ so sánh 1 được chuẩn bị theo các thủ tục dưới đây.

(1) Bộ gia nhiệt của ví dụ 1 (xem Fig.1)

Màng thép không gỉ có độ dày 300 μm (SUS430, độ dẫn nhiệt: 26 W/mK) được sử dụng làm nền 11.

Bột nhão bạc được áp lên bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sao đó được nung, sao cho lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 8 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131) được tạo nên.

Tiếp theo, bột nhão thủy tinh cách điện được áp lên trên phía bề mặt của mặt thứ nhất 11a của nền 11 và bề mặt của lớp cân bằng nhiệt 13 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 75 μm (các lớp cách điện 141) được tạo nên.

Ngoài ra, lớp chưa được nung sẽ được tạo nên dưới dạng lớp gia nhiệt 12 được tạo hình bằng cách in lưới trên bề mặt của lớp cách điện 141 được tạo nên trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp gia nhiệt 12 được tạo nên. Lớp gia nhiệt 12 bao gồm các ô gia nhiệt bằng điện trở. Các ô gia nhiệt bằng điện trở là các dây gia nhiệt bằng điện trở đều chứa Ag-Pd và có hệ số gia nhiệt dương của điện trở và được nối điện song song. Mỗi ô gia nhiệt bằng điện trở được tạo nên bằng dây gia nhiệt bằng điện trở 121 có các phần dây ở bên được bố trí theo chiều cơ bản vuông góc với chiều quét, và các phần dây theo chiều dọc đều nối hai trong số các phần dây ở bên với nhau, dây gia nhiệt bằng điện trở 121 được tạo nên theo hình dạng uốn khúc với các phần dây ở bên và các phần dây theo chiều dọc được liên kết với nhau. Lớp gia nhiệt 12 còn bao gồm các làn cấp điện và các dây cấp điện (không được thể hiện) để cấp điện cho các dây gia nhiệt bằng điện trở 121, ngoài các dây gia nhiệt bằng điện trở 121. Các vùng cấp điện và các dây cấp điện được tạo nên bằng cách in lưới và nung nhờ sử dụng bột nhão bạc, trước khi tạo thành các dây gia nhiệt bằng điện trở 121.

Sau đó, bột nhão thủy tinh cách điện được áp lên trên bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11, bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11, và bề mặt của lớp gia nhiệt

12 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 50 μm (các lớp cách điện 142) được tạo nên.

Tiếp theo, bột nhão thủy tinh cách điện được áp lên trên bề mặt của lớp cách điện 142 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và bề mặt của lớp cách điện 142 được để lộ trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 20 μm (các lớp cách điện 143) được tạo nên. Bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 1 (Fig.1) thu được như vậy.

(2) Bộ gia nhiệt của ví dụ 2 (xem Fig.2)

Màng thép không gỉ có độ dày 300 μm mà tương đương với màng thép không gỉ được mô tả trong ví dụ 1 được sử dụng làm nền 11.

Bột nhão bạc được phủ lên trên phía bề mặt của mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, để được tạo nên lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 8 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131).

Tiếp theo, bột nhão thủy tinh cách điện được áp lên trên bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và bề mặt của lớp cân bằng nhiệt 13 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 75 μm (các lớp cách điện 141) được tạo nên.

Ngoài ra, lớp chưa được nung sẽ được tạo nên như là lớp gia nhiệt 12 được tạo nên dạng mẫu bằng các in lưới trên bề mặt của lớp cách điện 141 được tạo nên trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp gia nhiệt 12 được tạo nên. Lớp gia nhiệt 12 là tương tự với lớp gia nhiệt được mô tả trong ví dụ 1.

Sau đó, bột nhão thủy tinh cách điện được phủ lên trên bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11, bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11, và bề mặt của lớp gia nhiệt 12 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 50 μm (các lớp cách điện 142) được tạo nên.

Tiếp theo, các lớp men thủy tinh có độ dày 20 μm (các lớp cách điện 143) được tạo nên theo cách tương tự với cách được mô tả trong ví dụ 1. Bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 2 (Fig.2) thu được như vậy.

(3) Bộ gia nhiệt của ví dụ 3 (xem Fig.3)

Màng thép không gỉ có độ dày 300 μm mà tương đương với độ dày được mô tả trong ví dụ 1 được sử dụng làm nền 11.

Bột nhão bạc được áp lên trên phía bề mặt của mặt thứ nhất 11a của nền 11 và bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 8 μm (các lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131) được tạo nên.

Tiếp theo, bột nhão thủy tinh cách điện được phủ lên trên bề mặt của lớp cân bằng nhiệt 13 trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và bề mặt của lớp cân bằng nhiệt 13 trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 75 μm (các lớp cách điện 141) được tạo nên.

Ngoài ra, lớp chưa được nung được tạo nên như là lớp gia nhiệt 12 được tạo hình bằng cách in lưới trên bề mặt của lớp cách điện 141 được tạo nên trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp gia nhiệt 12 được tạo nên. Lớp gia nhiệt 12 là tương tự như lớp gia nhiệt được mô tả trong ví dụ 1.

Sau đó, bột nhão thủy tinh cách điện được phủ lên trên bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11, bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11, và bề mặt của lớp gia nhiệt 12 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 50 μm (các lớp cách điện 142) được tạo ra.

Tiếp theo, các lớp men thủy tinh có độ dày 20 μm (các lớp cách điện 143) được tạo nên theo cách tương tự với cách được mô tả trong ví dụ 1. Bộ gia nhiệt 1 theo ví dụ 3 (Fig.3) thu được bằng cách đó.

(4) Bộ gia nhiệt của ví dụ 4 (xem Fig.4)

Màng thép không gỉ có độ dày 300 μm mà bằng với độ dày được mô tả trong ví dụ 1 được sử dụng làm nền 11.

Bột nhão bạc được phủ lên trên bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 8 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131) được tạo nên.

Tiếp theo, bột nhão thủy tinh cách điện được phủ lên trên phía bề mặt của mặt thứ nhất 11a của nền 11 và bề mặt của lớp cân bằng nhiệt 13 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 75 μm (các lớp cách điện 141) được tạo nên.

Ngoài ra, lớp chưa được nung được tạo nên như là lớp gia nhiệt 12 được tạo hình bằng cách in lưới trên bề mặt của lớp cách điện 141 được tạo nên trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp gia nhiệt 12 được tạo nên. Lớp gia nhiệt 12 là tương tự với lớp gia nhiệt được mô tả trong ví dụ 1.

Tiếp theo, bột nhão bạc được phủ lên trên bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 8 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132) được tạo nên.

Sau đó, bột nhão thủy tinh cách điện được phủ lên trên bề mặt của lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132, bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11, và bề mặt của lớp gia nhiệt 12 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 50 μm (các lớp cách điện 142) được tạo nên.

Tiếp theo, các lớp men thủy tinh có độ dày 20 μm (các lớp cách điện 143) được tạo nên theo cách tương tự với cách được mô tả trong ví dụ 1. Bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 4 (Fig.4) thu được bằng cách đó.

(5) Bộ gia nhiệt của ví dụ so sánh 1 (xem Fig.15)

Màng thép không gỉ có độ dày 300 μm mà bằng với độ dày được mô tả

trong ví dụ 1 được sử dụng làm nền 11.

Bột nhão thủy tinh cách điện được phủ lên trên phía bề mặt của mặt thứ nhất 11a của nền 11 và bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 75 μm (các lớp cách điện 141) được tạo nên.

Ngoài ra, lớp chưa được nung sẽ được tạo nên như là lớp gia nhiệt 12 được tạo hình bằng cách in lưới trên bề mặt của lớp cách điện 141 được tạo nên trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp gia nhiệt 12 được tạo nên. Lớp gia nhiệt 12 tương tự với lớp gia nhiệt được mô tả trong ví dụ 1.

Sau đó, bột nhão thủy tinh cách điện được phủ lên trên bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11, bề mặt của lớp gia nhiệt 12 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11, và bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 50 μm (các lớp cách điện 142) được tạo nên.

Tiếp theo, các lớp men thủy tinh có độ dày 20 μm (các lớp cách điện 143) được tạo nên theo cách tương tự với cách được mô tả trong ví dụ 1. Bộ gia nhiệt theo ví dụ so sánh 1 (Fig.15) thu được bằng cách đó.

[2] Xác nhận các hiệu quả của các lớp cân bằng nhiệt

Điện áp AC 45 vol được đặt vào mỗi trong số các bộ gia nhiệt của các ví dụ từ 1 đến 4 và ví dụ so sánh 1 thu được trong mục [1] nêu trên. Khi nhiệt độ lớn nhất trên bề mặt của mỗi bộ gia nhiệt 1 đạt đến 260°C, dữ liệu nhiệt độ của toàn bộ bộ gia nhiệt 1 được thu nhận ở thời điểm nhờ sử dụng Thermo Tracer TH9100MR (được sản xuất bởi NEC Avio Infrared Technologies Co., Ltd.). Sau đó, dữ liệu nhiệt độ của phần tâm theo độ rộng của mỗi bộ gia nhiệt 1 theo chiều quét (D_1) được trích ra từ dữ liệu thu được và sau đó được lập biểu đồ. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ lớn nhất và nhiệt độ nhỏ nhất trong biểu đồ này được tính toán bằng cách đó.

Phép đo được thực hiện ba lần trên mỗi bộ gia nhiệt, và trị số trung bình của các chênh lệch nhiệt độ được tính toán. Fig.13 là biểu đồ của các trị số trung bình. Kết quả là, bộ gia nhiệt của ví dụ so sánh 1 có sự chênh lệch nhiệt độ là $18,03^{\circ}\text{C}$. Mặt khác, bộ gia nhiệt của ví dụ 1 có sự chênh lệch nhiệt độ là $13,10^{\circ}\text{C}$, bộ gia nhiệt của ví dụ 2 có sự chênh lệch nhiệt độ là $13,00^{\circ}\text{C}$, bộ gia nhiệt của ví dụ 3 có sự chênh lệch nhiệt độ là $12,43^{\circ}\text{C}$, và bộ gia nhiệt của ví dụ 4 có sự chênh lệch nhiệt độ là $12,50^{\circ}\text{C}$. Đã nhận thấy rằng các sự chênh lệch nhiệt độ có thể được giảm khoảng 27,3% trong ví dụ 1, 27,9% trong ví dụ 2, 31,1% trong ví dụ 3, và 30,7% trong ví dụ 4, và các bộ gia nhiệt 1 của các ví dụ từ 1 đến 4 đều tạo ra hiệu quả cân bằng nhiệt tốt.

[3] Mối tương quan của độ dày và vị trí của lớp cân bằng nhiệt

(1) Bộ gia nhiệt của ví dụ 5 (xem Fig.1)

Bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 5 thu được theo cách tương tự như cách được mô tả trong ví dụ 1, ngoại trừ lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày $8\text{ }\mu\text{m}$ (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131) được tạo nên trên bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11. Nói cách khác, bộ gia nhiệt 1 theo ví dụ 5 bao gồm lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 có tổng độ dày là $8\text{ }\mu\text{m}$.

(2) Bộ gia nhiệt của ví dụ 6 (xem Fig.3)

Bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 6 thu được theo cách tương tự như cách được mô tả trong ví dụ 3, ngoại trừ rằng lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày $8\text{ }\mu\text{m}$ (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131) được tạo nên trên phía bề mặt của mặt thứ nhất 11a của nền 11 và bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11. Nói cách khác, bộ gia nhiệt 1 theo ví dụ 6 bao gồm các lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 có tổng độ dày là $16\text{ }\mu\text{m}$.

(3) Bộ gia nhiệt của ví dụ 7 (xem Fig.5)

Màng thép không gỉ có độ dày $300\text{ }\mu\text{m}$ mà bằng với độ dày được mô tả trong ví dụ 1 được sử dụng làm nền 11.

Bột nhão thủy tinh cách điện được phủ lên trên phía bề mặt của mặt thứ nhất 11a của nền 11 và bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 75 μm (các lớp cách điện 141) được tạo nên.

Ngoài ra, lớp chưa được nung được tạo nên như là lớp gia nhiệt 12 được tạo hình bằng cách in lưới trên bề mặt của lớp cách điện 141 được tạo nên trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp gia nhiệt 12 được tạo nên. Lớp gia nhiệt 12 tương tự với lớp gia nhiệt được mô tả trong ví dụ 1.

Ngoài ra, bột nhão bạc được áp dụng bằng cách in lưới lên trên bề mặt của lớp cách điện 141 được tạo nên trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 8 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132) được tạo nên.

Sau đó, bột nhão thủy tinh cách điện được áp lên trên bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11, bề mặt của lớp gia nhiệt 12 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11, và bề mặt của lớp cân bằng nhiệt 13 được để lộ trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 50 μm (các lớp cách điện 142) được tạo nên.

Tiếp theo, các lớp men thủy tinh có độ dày 20 μm (các lớp cách điện 143) được tạo nên theo cách tương tự với cách được mô tả trong ví dụ 1. Bộ gia nhiệt theo ví dụ 7 (Fig.5) thu được bằng cách đó. Nói cách khác, bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 7 bao gồm lớp cân bằng nhiệt kiểu được xếp chồng gián tiếp 132 có tổng độ dày là 8 μm .

(4) Bộ gia nhiệt của ví dụ 8 (xem Fig.6)

Màng thép không gỉ có độ dày 300 μm mà bằng với độ dày được mô tả trong ví dụ 1 được sử dụng làm nền 11.

Bột nhão thủy tinh cách điện được phủ lên trên phía bề mặt của mặt thứ

nhất 11a của nền 11 và bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 75 μm (các lớp cách điện 141) được tạo nên.

Ngoài ra, lớp chưa được nung được tạo nên như là lớp gia nhiệt 12 được tạo hình bằng cách in lưới trên bề mặt của lớp cách điện 141 được tạo nên trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp gia nhiệt 12 được tạo nên. Lớp gia nhiệt 12 là tương tự với lớp gia nhiệt được mô tả trong ví dụ 1.

Ngoài ra, bột nhão bạc được phủ bằng cách in lưới lên trên bề mặt của lớp cách điện 141 được tạo nên trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 8 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132) được tạo nên.

Sau đó, bột nhão thủy tinh cách điện được phủ lên trên bề mặt của lớp cách điện 141 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11, bề mặt của lớp gia nhiệt 12 được để lộ trên phía mặt thứ nhất 11a của nền 11, và bề mặt của lớp cân bằng nhiệt 13 được để lộ trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho các lớp men thủy tinh có độ dày 50 μm (các lớp cách điện 142) được tạo nên.

Tiếp theo, các lớp men thủy tinh có độ dày 20 μm (các lớp cách điện 143) được tạo nên theo cách tương tự với cách được mô tả trong ví dụ 1.

Ngoài ra, bột nhão bạc được phủ bằng cách in lưới lên trên bề mặt của lớp men thủy tinh (lớp cách điện 143) được tạo nên trên phía mặt thứ hai 11b của nền 11 và sau đó được nung, sao cho lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 8 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132) được tạo nên. Bộ gia nhiệt của ví dụ 8 (Fig.6) thu được bằng cách đó. Nói cách khác, bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 8 bao gồm các lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 có tổng độ dày là 16 μm .

(5) Bộ gia nhiệt của ví dụ 9 (xem Fig.5)

Bộ gia nhiệt theo ví dụ 9 thu được theo cách tương tự như cách được mô tả

trong ví dụ 7, ngoại trừ bột nhão bạc được phủ ba lần và sau đó được nung, sao cho lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 24 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132) được tạo nên. Nói cách khác, bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 9 bao gồm lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 có tổng độ dày là 24 μm .

(6) Bộ gia nhiệt theo ví dụ 10 (xem Fig.1)

Bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 10 thu được theo cách tương tự với cách được mô tả trong ví dụ 1, ngoại trừ lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 24 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131) được tạo nên trên bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11. Nói cách khác, bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 10 bao gồm lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 có tổng độ dày là 24 μm .

(7) Bộ gia nhiệt của ví dụ 11 (xem Fig.3)

Bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 11 thu được theo cách tương tự cách được mô tả trong ví dụ 3, ngoại trừ lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 36 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131) được tạo nên ở phía bề mặt của mặt thứ nhất 11a của nền 11 và bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11. Nói cách khác, bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 11 bao gồm các lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 có tổng độ dày là 72 μm .

(8) Bộ gia nhiệt của ví dụ 12 (xem Fig.3)

Bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 11 thu được theo cách tương tự cách được mô tả trong ví dụ 3, ngoại trừ lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 54 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131) được tạo nên trên phía bề mặt của mặt thứ nhất 11a của nền 11 và bề mặt phía mặt thứ hai 11b của nền 11. Nói cách khác, bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 11 bao gồm các lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 có tổng độ dày là 108 μm .

(9) Bộ gia nhiệt của ví dụ 13 (xem Fig.5)

Bộ gia nhiệt của ví dụ 13 thu được theo cách tương tự cách được mô tả trong ví dụ 7, ngoại trừ rằng lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 54 μm (lớp cân bằng

nhật loại được xếp chồng gián tiếp 132) được tạo nên. Nói cách khác, bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 13 bao gồm lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 có tổng độ dày là 54 μm .

(10) Bộ gia nhiệt của ví dụ 14 (xem Fig.6)

Bộ gia nhiệt của ví dụ 14 thu được theo cách tương tự cách được mô tả trong ví dụ 8, ngoại trừ lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 54 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132) được tạo nên trên bề mặt phía mặt thứ hai của lớp cách điện 141 và lớp cân bằng nhiệt 13 có độ dày 18 μm (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132) được tạo nên trên bề mặt phía mặt thứ hai của lớp men thủy tinh (lớp cách điện 143). Nói cách khác, bộ gia nhiệt 1 của ví dụ 14 bao gồm các lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 có tổng độ dày là 72 μm .

(11) Phép đo 1

Việc sử dụng các bộ gia nhiệt của các ví dụ từ 5 đến 9 thu được trong các phần [3] (1) đến [3] (5), các sự thẩm định về sự tương quan giữa độ dày và vị trí của mỗi lớp cân bằng nhiệt được tiến hành. Phép đo tương tự với phép đo được mô tả trong phần [2] ở trên được thực hiện để thu được sự chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ lớn nhất và nhiệt độ nhỏ nhất. Fig.14 là biểu đồ thể hiện kết quả đo.

Trên Fig.14, đường nối ví dụ 5 và ví dụ 6 thể hiện sự tương quan giữa hiệu quả cân bằng nhiệt và độ dày của lớp cân bằng nhiệt trong trường hợp mà lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 được sử dụng. Mặt khác, đường nối ví dụ 7, ví dụ 8, và ví dụ 9 thể hiện sự tương quan giữa hiệu quả cân bằng nhiệt và độ dày của lớp cân bằng nhiệt trong trường hợp mà lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 được sử dụng.

Rõ ràng từ kết quả được thể hiện trên Fig.14 rằng lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 tạo ra hiệu quả cao hơn trong việc làm giảm sự chênh lệch nhiệt độ trong trường hợp mà độ dày của lớp cân bằng nhiệt loại được

xếp chồng trực tiếp 131 và độ dày của lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 bằng nhau.

(12) Phép đo 2

Sử dụng bộ gia nhiệt của ví dụ so sánh 1 thu được trong phần [1] (5) cũng như các bộ gia nhiệt của các ví dụ từ 5 đến 14 được trong các phần [3] (1) đến [3] (10), các sự thăm định được thực hiện liên quan đến mối tương quan giữa độ dày và vị trí của mỗi lớp cân bằng nhiệt. Phép đo tương tự với phép đo được mô tả trong phần [2] ở trên được thực hiện để thu được sự chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ lớn nhất và nhiệt độ nhỏ nhất (nghĩa là, phép đo được thực hiện ba lần đối với mỗi bộ gia nhiệt để thu được trị số chênh lệch nhiệt độ trung bình trong mỗi đoạn dữ liệu thu được bằng cách đó). Fig.18 là biểu đồ thể hiện kết quả đo.

Rõ ràng từ kết quả được thể hiện trên Fig.18 rằng lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 và lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132, mỗi lớp này là lớp cân bằng nhiệt 13 rất mỏng với độ dày là 8 μm , có tác dụng cân bằng nhiệt (tác dụng giảm sự chênh lệch nhiệt độ) mạnh so với bộ gia nhiệt của ví dụ so sánh 1. Cụ thể, sự chênh lệch nhiệt độ ở ví dụ so sánh 1 là 18,3°C trong khi đó sự chênh lệch nhiệt độ trong ví dụ 5 (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp có độ dày 8 μm) là 11,2°C và sự chênh lệch nhiệt độ trong ví dụ 7 (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp có độ dày 8 μm) là 13,0°C. Nói cách khác, ví dụ 5 đạt được tác dụng cân bằng nhiệt 38,8%, và ví dụ 7 đạt được tác dụng cân bằng nhiệt 29,0%. Cũng rõ ràng từ Fig.18 rằng tác động cân bằng nhiệt nổi bật này đạt được khi tổng độ dày lên đến khoảng 30 μm .

Tuy nhiên, rõ ràng từ Fig.18 rằng khi độ dày của lớp cân bằng nhiệt tăng lên, tác động cân bằng nhiệt đã thu được được giảm đi bất chấp liệu lớp cân bằng nhiệt là lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 hoặc lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132. Cụ thể, ví dụ 7, ví dụ 8, và ví dụ 9 có tác động cân bằng nhiệt cao hơn đáng kể so với ví dụ so sánh 1. Ngoài ra, ví dụ 5, ví

dụ 6, và ví dụ 10 có tác động cân bằng nhiệt cao hơn đáng kể so với ví dụ so sánh 1. Mặt khác, ví dụ 12 có tác động cân bằng nhiệt thấp hơn so với ví dụ 11, và ví dụ 14 có tác động cân bằng nhiệt thấp hơn so với ví dụ 13. Trong một ví dụ về lớp cân bằng nhiệt 13 với tổng độ dày là 200 μm bao gồm cả lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 và lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132, sự chênh lệch nhiệt độ tương tự là $6,7^{\circ}\text{C}$.

Theo khía cạnh này, để đạt được tác động cân bằng nhiệt hiệu quả hơn bất chấp liệu lớp cân bằng nhiệt bao gồm lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp 131 hoặc lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132, tổng độ dày của lớp cân bằng nhiệt được thiết lập tốt hơn là 150 μm hoặc thấp hơn (cụ thể là, 1 μm hoặc cao hơn), tốt hơn là 60 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 40 μm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 30 μm hoặc thấp hơn.

[4] Mối tương quan giữa hình dạng phẳng và tác động cân bằng nhiệt của lớp cân bằng nhiệt

Mỗi lớp trong số các lớp cân bằng nhiệt 13 của các bộ gia nhiệt 1 của các ví dụ 1 đến 14 có dạng phẳng hình chữ nhật (hình dạng rắn) được thể hiện trên Fig.17(a). Trái lại, dạng phẳng của lớp cân bằng nhiệt được thể hiện trên Fig.9 cũng như các dạng phẳng của các lớp cân bằng nhiệt được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.17(b) đến Fig.17(g) đều có hình dạng trong đó có các phần khuyết 133X (bao gồm 133H và 133S). Các đánh giá được thực hiện dưới đây liên quan đến mối tương quan giữa dạng phẳng và tác động cân bằng nhiệt của mỗi lớp cân bằng nhiệt.

(1) Bộ gia nhiệt của ví dụ 15 (xem Fig.5)

Bộ gia nhiệt của ví dụ 15 bao gồm lớp cân bằng nhiệt 132 có độ dày 16 μm thu được theo cách tương tự cách được mô tả trong ví dụ 7. Nói cách khác, bộ gia nhiệt của ví dụ 15 bao gồm lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132 có độ dày 16 μm được tạo nên theo dạng phẳng hình chữ nhật (hình dạng rắn).

(2) Bộ gia nhiệt của ví dụ 16 (xem Fig.5)

Bộ gia nhiệt của ví dụ 15 bao gồm lớp cân bằng nhiệt 132 có độ dày 16 μm thu được theo cách tương tự như cách được mô tả trong ví dụ 7, ngoại trừ dạng phẳng của lớp cân bằng nhiệt 13 (lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp 132) được thay đổi thành dạng sọc được thể hiện trên Fig.17(e). Liên quan đến tỉ số diện tích theo hình dạng phẳng, trong trường hợp mà lớp cân bằng nhiệt 132 của bộ gia nhiệt của ví dụ 15 được xác định là 100%, lớp cân bằng nhiệt 132 của bộ gia nhiệt của ví dụ 16 là 60,0%.

(3) Phép đo 3

Sử dụng bộ gia nhiệt (xem Fig.5) của ví dụ 15 thu được trong phần [4] (1) nêu trên và bộ gia nhiệt (xem Fig.5) của ví dụ 16 thu được trong phần [4] (2) ở trên, phép đo tương tự với phép đo được mô tả trong phần [2] ở trên được thực hiện để thu được sự chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ lớn nhất và nhiệt độ nhỏ nhất (nghĩa là, phép đo được thực hiện ba lần đối với mỗi bộ gia nhiệt để thu được trị số chênh lệch nhiệt độ trung bình trong mỗi đoạn dữ liệu thu được).

Kết quả là, sự chênh lệch nhiệt độ trong ví dụ 15 là 10,7°C. Mặt khác, sự chênh lệch nhiệt độ trong ví dụ 16 là 11,5°C. Nói cách khác, lớp cân bằng nhiệt 132 của bộ gia nhiệt của ví dụ 16 tỉ lệ diện tích là 60% so với lớp cân bằng nhiệt theo ví dụ 15, nhưng có tác động cân bằng nhiệt ở mức độ bằng với lớp cân bằng nhiệt của ví dụ 15. Cụ thể, trong lớp cân bằng nhiệt 132 của bộ gia nhiệt theo ví dụ 15, hiệu quả cân bằng nhiệt đối với mỗi 1% tỉ lệ diện tích là 0,11°C. Mặt khác, trong lớp cân bằng nhiệt 132 của bộ gia nhiệt theo ví dụ 16, hiệu quả cân bằng nhiệt đối với mỗi 1% tỉ lệ diện tích là 0,19°C. Vì vậy, rõ ràng là lớp cân bằng nhiệt 132 của bộ gia nhiệt của ví dụ 16 đạt được sự cân bằng nhiệt hiệu quả hơn với ít vật liệu hơn. Rõ ràng từ kết quả này rằng tác động cân bằng nhiệt cao hơn đạt được bằng cách tối ưu hóa dạng phẳng theo cách sao cho các phần khuyết 133X được tạo nên.

Điều cần lưu ý là các lớp cân bằng nhiệt 13 của các bộ gia nhiệt của các ví dụ và ví dụ so sánh nêu trên được tạo nên bằng cách nung bột nhão bạc được phủ và vì vậy có phần rỗ kim loại 135a mà có một phần rỗ, mà được tạo nên từ các hạt kim loại được nối với nhau và phần phi kim loại 135b mà được bố trí trong lỗ rỗ (xem Fig.16(a) và Fig.16(b)). Các phần rỗ bằng kim loại 135a được tạo nên bằng cách hạt bạc được nối với nhau và có dạng được thể hiện ở mục (b) của FIG.16. Mặt khác, phần phi kim loại 135b được tạo nên bằng thủy tinh.

Cần lưu ý rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên và có thể bao gồm các phương án khác mà được cải biến trong phạm vi của sáng chế theo các mục đích sử dụng.

Sáng chế bao gồm các mục dưới đây.

- (1) Bộ gia nhiệt trong đó vật liệu dùng làm nền là thép không gỉ.
- (2) Bộ gia nhiệt trong đó bề mặt phía mặt thứ hai của nền được bố trí đối diện đối tượng cần được gia nhiệt.
- (3) Bộ gia nhiệt trong đó vật liệu dùng cho lớp cân bằng nhiệt được lựa chọn từ bạc, đồng, nhôm, và hợp kim chứa ít nhất một trong số các kim loại.
- (4) Bộ gia nhiệt trong đó tỉ lệ D_1/D_2 giữa độ dày D_1 của lớp cân bằng nhiệt và độ dày D_2 của nền là 0,6 hoặc thấp hơn.
- (5) Bộ gia nhiệt trong đó:
lớp gia nhiệt bao gồm các ô gia nhiệt bằng điện trở được nối điện song song; và
mỗi ô gia nhiệt bằng điện trở là dây gia nhiệt bằng điện trở có các phần dây ở bên được bố trí theo chiều cơ bản vuông góc với chiều quét và các phần dây theo chiều dọc đều, mỗi phần đều nối hai trong số các phần dây ở bên với nhau, dây gia nhiệt bằng điện trở được tạo nên có hình dạng uốn khúc với các phần dây ở bên và các phần dây theo chiều dọc được liên kết với nhau.
- (6) Bộ gia nhiệt trong đó phần dây ở bên là dài hơn so với phần dây theo

chiều dọc.

(7) Bộ gia nhiệt trong đó dây theo chiều dọc bị nghiêng so với chiều quét.

(8) Bộ gia nhiệt trong đó mỗi dây gia nhiệt bằng điện trở mà cấu thành mỗi ô gia nhiệt điện trở có hệ số gia nhiệt dương của điện trở.

Danh mục các số chỉ dẫn

1; bộ gia nhiệt, 1a; mặt thứ nhất của bộ gia nhiệt, 1b; mặt thứ hai (mặt gia nhiệt) của bộ gia nhiệt,

11; nền, 11a; mặt thứ nhất của nền, 11b; mặt thứ hai của nền,

12; lớp gia nhiệt, 121; dây gia nhiệt bằng điện trở, 122; phần dây ở bên, 123; phần dây theo chiều dọc, 124; ô gia nhiệt điện trở, 125; phần không tạo hình,

13; lớp cân bằng nhiệt, 131; lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng trực tiếp, 132; lớp cân bằng nhiệt loại được xếp chồng gián tiếp,

133X; phần khuyết, 133H; lỗ xuyên, 133S; phần được cắt,

135a; phần rỗ bằng kim loại, 135b; phần phi kim loại,

14, 141, 142, 143; lớp cách điện (lớp men thủy tinh),

2; đối tượng cần được gia nhiệt,

4; thiết bị tạo hình ảnh, 41: máy quét laze, 42: gương, 43: bộ sạc điện, 44: trống cảm quang, 45: thuốc hiện ảnh, 46: trống vận chuyển, 47: con lăn vận chuyển,

5: thiết bị hãm ảnh (phương tiện cố định), 51: con lăn cố định, 52: con lăn áp suất, 53: bộ giữ bộ gia nhiệt, 54: con lăn áp suất,

P: phương tiện ghi,

D₁: chiều quét, D₂: chiều theo độ rộng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ gia nhiệt để gia nhiệt đối tượng cần được gia nhiệt theo cách sao cho ít nhất một trong số đối tượng cần được gia nhiệt và bộ gia nhiệt được quét với bộ gia nhiệt được bố trí đối diện đối tượng cần được gia nhiệt,

bộ gia nhiệt này bao gồm:

nền dạng tấm mỏng được làm bằng kim loại;

lớp gia nhiệt mà được bố trí trên phía mặt thứ nhất của nền;

lớp cân bằng nhiệt mà được bố trí giữa nền và lớp gia nhiệt hoặc được bố trí trên phía mặt thứ hai của nền, lớp cân bằng nhiệt này được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt lớn hơn so với vật liệu dùng làm nền;

lớp cách điện gồm có lớp men thủy tinh được tạo ra giữa lớp gia nhiệt và nền hoặc lớp cân bằng nhiệt; và

các lớp men thủy tinh lần lượt được tạo ra ở các mặt trước và mặt sau của nền,

trong đó lớp cân bằng nhiệt bao gồm phần rỗng bằng kim loại mà có phần rỗng, mà được tạo thành từ nhiều hạt kim loại được liên kết với nhau, và phần không phải kim loại được bố trí ở lỗ rỗng, và trong đó phần không phải kim loại được tạo nên bởi thành phần thủy tinh.

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

lớp cân bằng nhiệt là lớp cân bằng nhiệt kiểu được xếp chồng trực tiếp mà được xếp chồng trực tiếp trên nền.

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

lớp cân bằng nhiệt là lớp cân bằng nhiệt kiểu được xếp chồng gián tiếp mà được xếp chồng lên nền với lớp men thủy tinh được xen vào giữa lớp cân bằng nhiệt và nền.

4. Bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

lớp cân bằng nhiệt có phần khuyết mà bao gồm phần cắt hoặc lỗ xuyên xuyên qua lớp cân bằng nhiệt từ phía trước ra phía sau của lớp cân bằng nhiệt, và

lớp liền kề với mặt thứ nhất của lớp cân bằng nhiệt và lớp liền kề với mặt thứ hai của lớp cân bằng nhiệt được liên kết với nhau qua phần khuyết.

5. Bộ gia nhiệt để gia nhiệt đối tượng cần được gia nhiệt theo cách sao cho ít nhất một trong số đối tượng cần được gia nhiệt và bộ gia nhiệt được quét với bộ gia nhiệt được bố trí đối diện đối tượng cần được gia nhiệt,

bộ gia nhiệt này bao gồm:

nền dạng tấm mỏng được làm bằng kim loại;

lớp gia nhiệt mà được bố trí trên phía mặt thứ nhất của nền;

lớp cân bằng nhiệt mà được bố trí giữa nền và lớp gia nhiệt hoặc được bố trí ở phía mặt thứ hai của nền, lớp cân bằng nhiệt này được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt lớn hơn so với vật liệu dùng làm nền;

lớp cách điện gồm có lớp men thủy tinh được tạo ra giữa lớp gia nhiệt và nền hoặc lớp cân bằng nhiệt; và

các lớp men thủy tinh lần lượt được tạo ra ở các mặt trước và sau của nền, trong đó lớp cân bằng nhiệt là lớp cân bằng nhiệt kiểu được xếp chồng gián tiếp mà được xếp chồng lên nền với lớp men thủy tinh được xen vào giữa lớp cân bằng nhiệt và nền.

6. Bộ gia nhiệt theo điểm 5, trong đó:

lớp cân bằng nhiệt bao gồm phần rỗng bằng kim loại mà có phần rỗng, mà được tạo thành từ nhiều hạt kim loại được liên kết với nhau, và phần không phải kim loại được bố trí ở lỗ rỗng, và

phần không phải kim loại được tạo nên bởi thành phần thủy tinh.

7. Bộ gia nhiệt theo điểm 5 hoặc 6, trong đó:

lớp cân bằng nhiệt là lớp cân bằng nhiệt kiểu được xếp chồng gián tiếp mà được xếp chồng lên nền với lớp men thủy tinh được xen vào giữa lớp cân bằng

nhiệt và nền.

8. Bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó:

lớp cân bằng nhiệt có phần khuyết mà bao gồm phần cắt hoặc lỗ xuyên xuyên qua lớp cân bằng nhiệt từ phía trước ra phía sau của lớp cân bằng nhiệt, và lớp liền kề với mặt thứ nhất của lớp cân bằng nhiệt và lớp liền kề với mặt thứ hai của lớp cân bằng nhiệt được liên kết với nhau qua phần khuyết.

9. Bộ gia nhiệt để gia nhiệt đối tượng cần được gia nhiệt theo cách sao cho ít nhất một trong số đối tượng cần được gia nhiệt và bộ gia nhiệt được quét với bộ gia nhiệt được bố trí đối diện đối tượng cần được gia nhiệt,

bộ gia nhiệt này bao gồm:

nền dạng tấm mỏng được làm bằng kim loại;

lớp gia nhiệt mà được bố trí trên phía mặt thứ nhất của nền;

lớp cân bằng nhiệt mà được bố trí giữa nền và lớp gia nhiệt hoặc được bố trí ở phía mặt thứ hai của nền, lớp cân bằng nhiệt này được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt lớn hơn so với vật liệu dùng làm nền;

lớp cách điện gồm có lớp men thủy tinh được tạo ra giữa lớp gia nhiệt và nền hoặc lớp cân bằng nhiệt; và

các lớp men thủy tinh lần lượt được tạo ra ở các mặt trước và sau của nền, trong đó lớp cân bằng nhiệt có phần khuyết mà bao gồm phần cắt hoặc lỗ xuyên xuyên qua lớp cân bằng nhiệt từ phía trước ra phía sau của lớp cân bằng nhiệt, và

trong đó lớp liền kề với mặt thứ nhất của lớp cân bằng nhiệt và lớp liền kề với mặt thứ hai của lớp cân bằng nhiệt được liên kết với nhau qua phần khuyết.

10. Bộ gia nhiệt theo điểm 9, trong đó:

lớp cân bằng nhiệt bao gồm phần rỗng bằng kim loại mà có phần rỗng, mà được tạo thành từ nhiều hạt kim loại được liên kết với nhau, và phần không phải kim loại được bố trí ở lỗ rỗng, và

phần không phải kim loại được tạo nên bởi thành phần thủy tinh.

11. Bộ gia nhiệt theo điểm 9 hoặc 10, trong đó:

lớp cân bằng nhiệt là lớp cân bằng nhiệt kiểu được xếp chồng trực tiếp mà được xếp chồng trực tiếp lên nền.

12. Bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm 9 đến 11, trong đó:

lớp cân bằng nhiệt là lớp cân bằng nhiệt kiểu được xếp chồng gián tiếp mà được xếp chồng lên nền với lớp men thủy tinh được xen vào giữa lớp cân bằng nhiệt và nền.

13. Bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó:

lớp gia nhiệt bao gồm các ô gia nhiệt bằng điện trở được sắp xếp theo hướng vuông góc với hướng quét và được nối điện song song,

mỗi ô trong số các ô gia nhiệt bằng điện trở là dây gia nhiệt bằng điện trở có các phần dây ở bên được bố trí theo hướng về cơ bản vuông góc với hướng quét, và các phần dây theo chiều dọc mà mỗi phần nối hai trong số các phần dây ở bên với nhau, dây gia nhiệt bằng điện trở được tạo nên có hình dạng uốn khúc với các phần dây ở bên và các phần dây theo chiều dọc được nối với nhau, và

lớp gia nhiệt bao gồm phần không tạo hình mà ở đó dây gia nhiệt bằng điện trở không được tạo ra, phần không tạo hình được bố trí giữa hai ô liền kề trong số các ô gia nhiệt bằng điện trở.

14. Bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó:

lớp cân bằng nhiệt có độ dày bằng 3 μm hoặc lớn hơn đến nhỏ hơn hoặc bằng 60 μm .

15. Thiết bị hãm ảnh bao gồm:

bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.

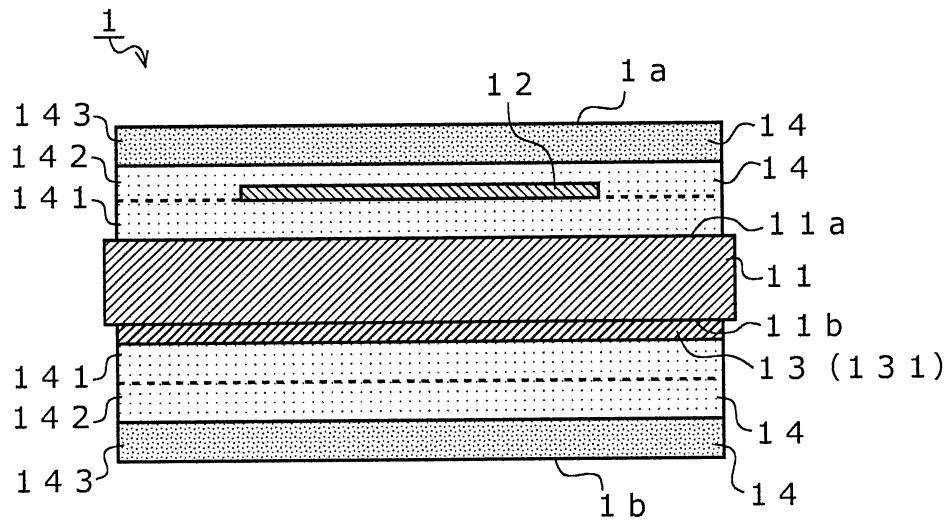
16. Thiết bị tạo hình ảnh bao gồm:

bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.

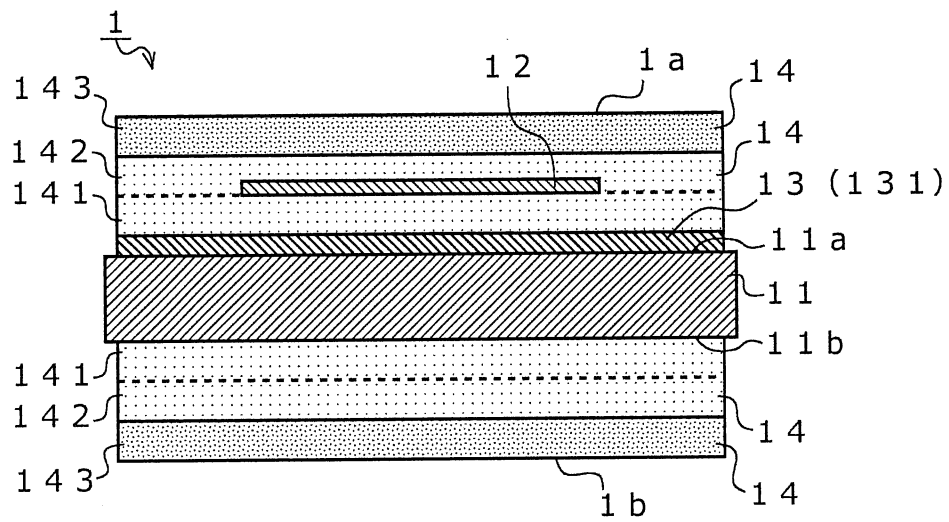
17. Thiết bị gia nhiệt bao gồm:

bộ gia nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.

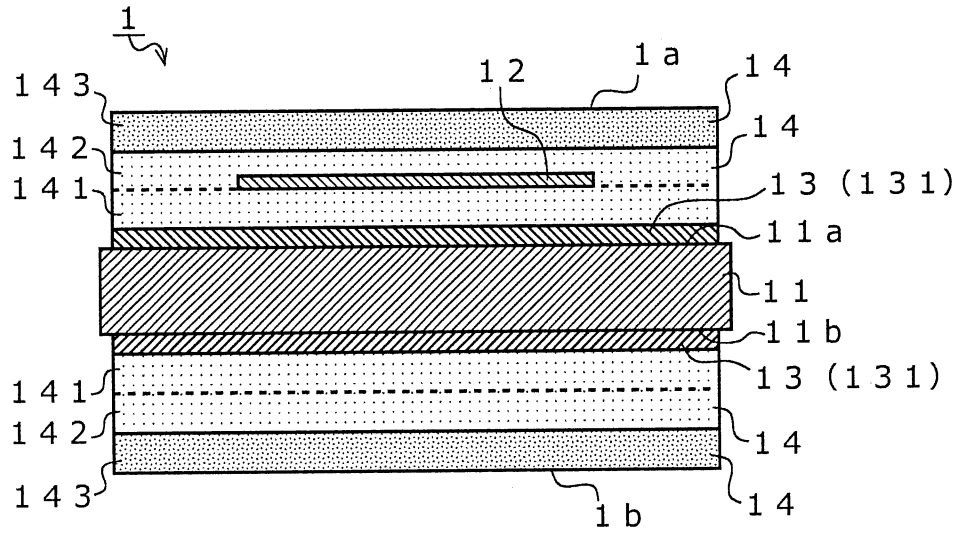
[FIG.1]



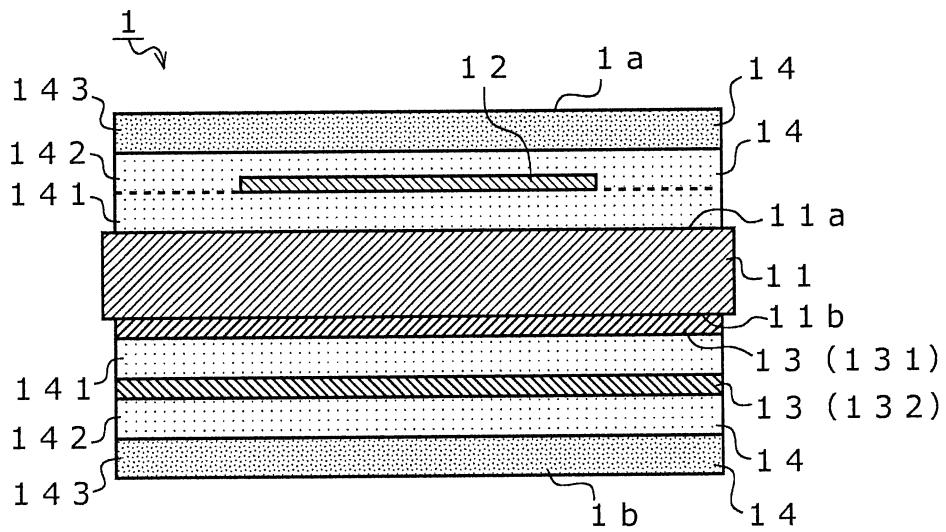
[FIG.2]



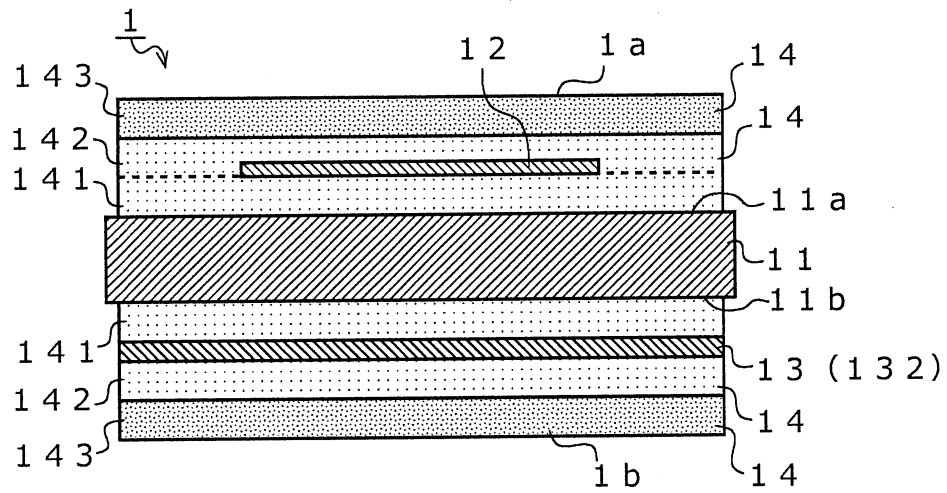
[FIG.3]



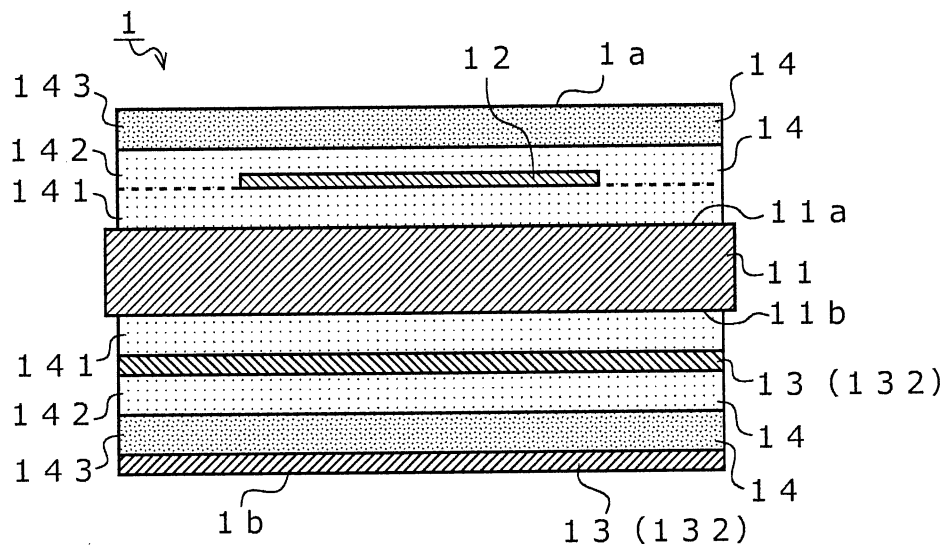
[FIG.4]



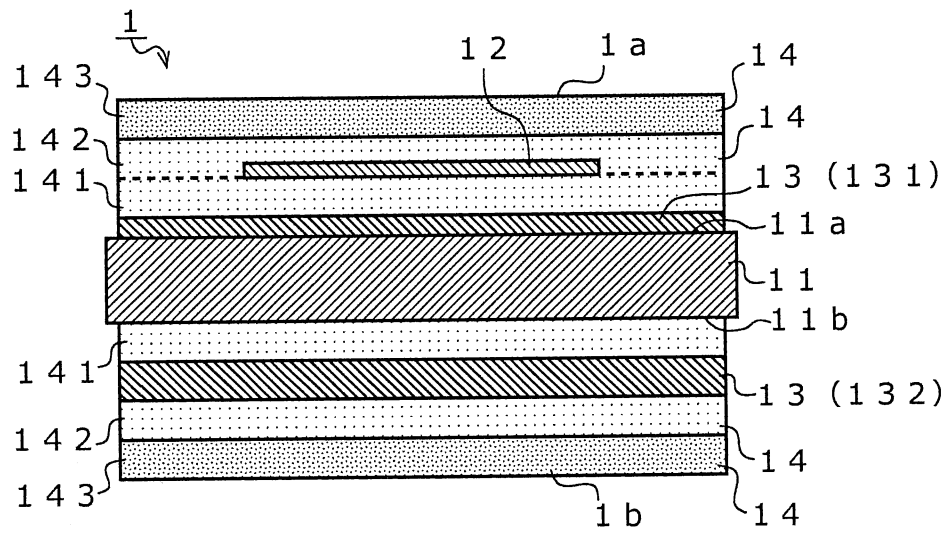
[FIG.5]



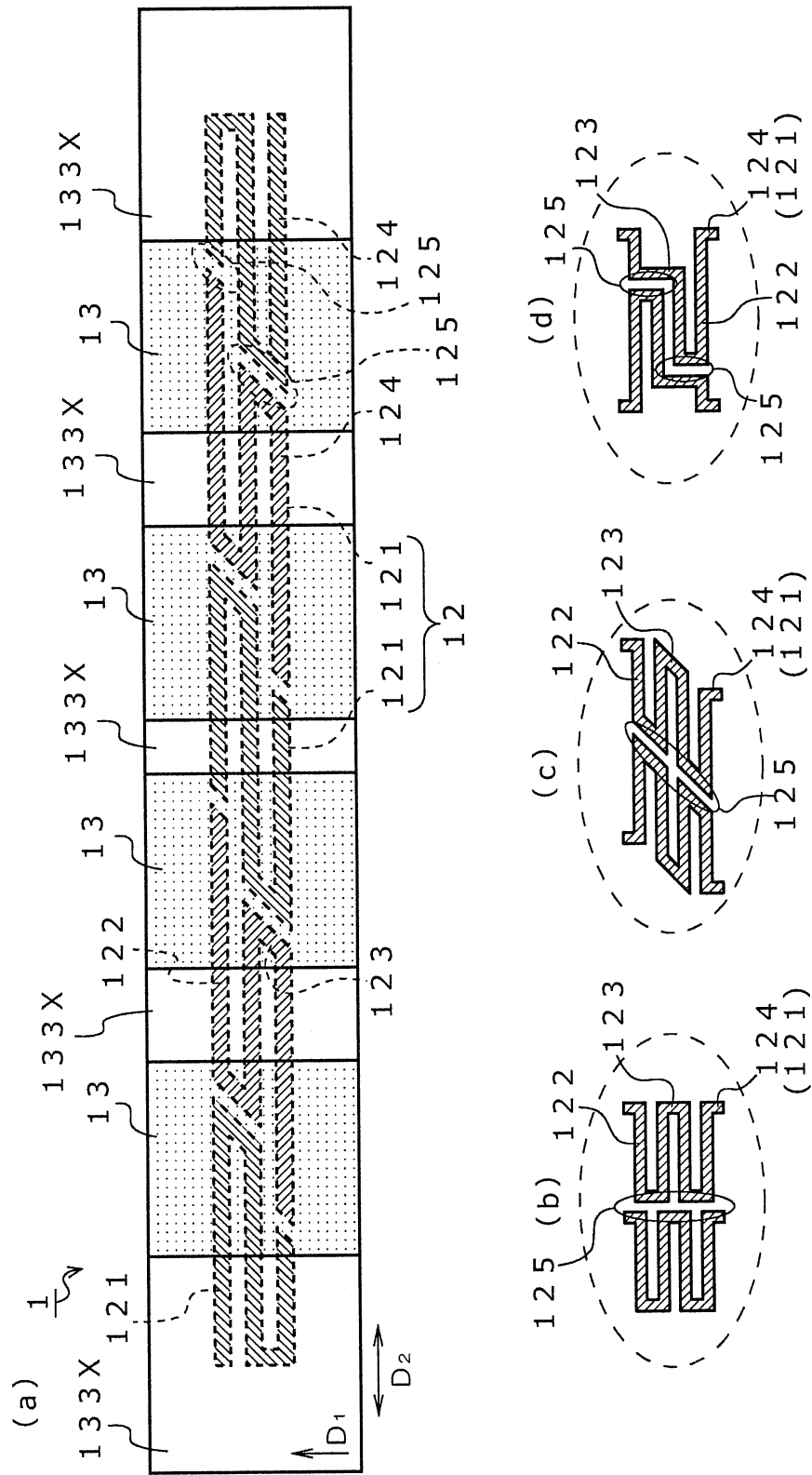
[FIG.6]



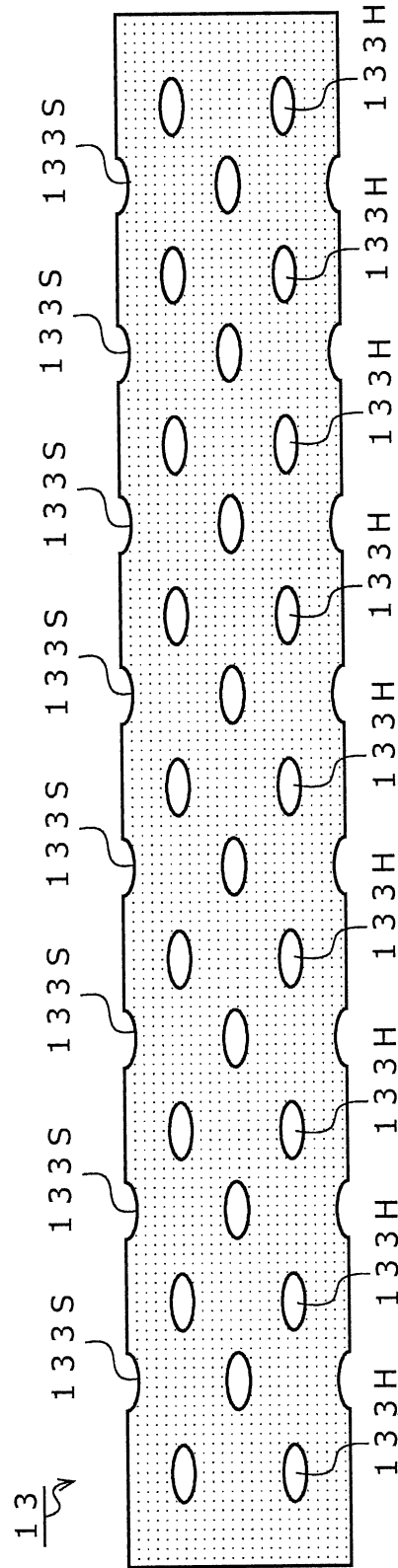
[FIG.7]



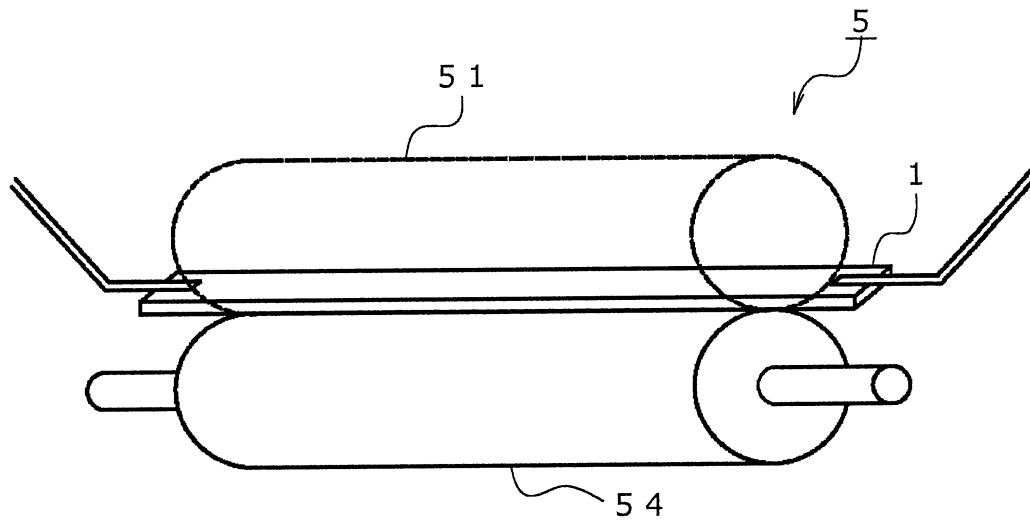
[FIG.8]



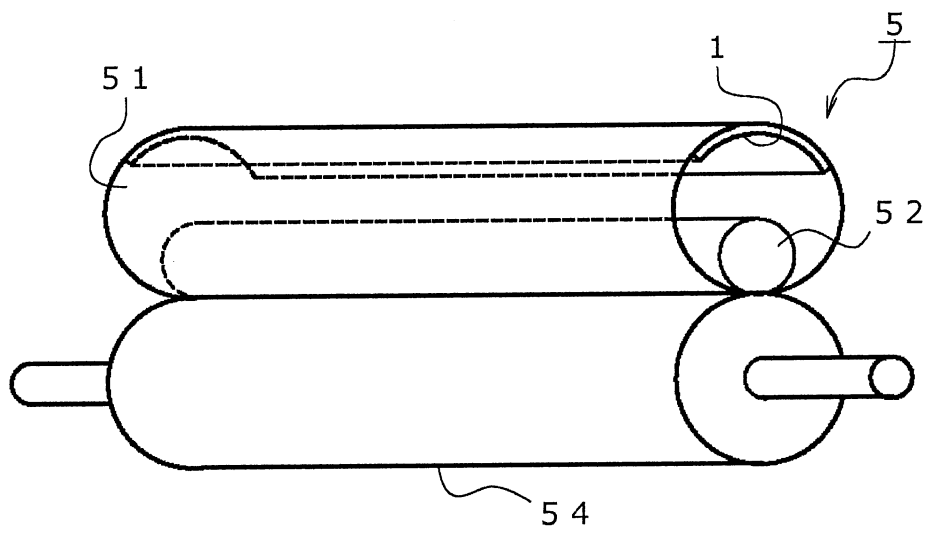
[FIG.9]



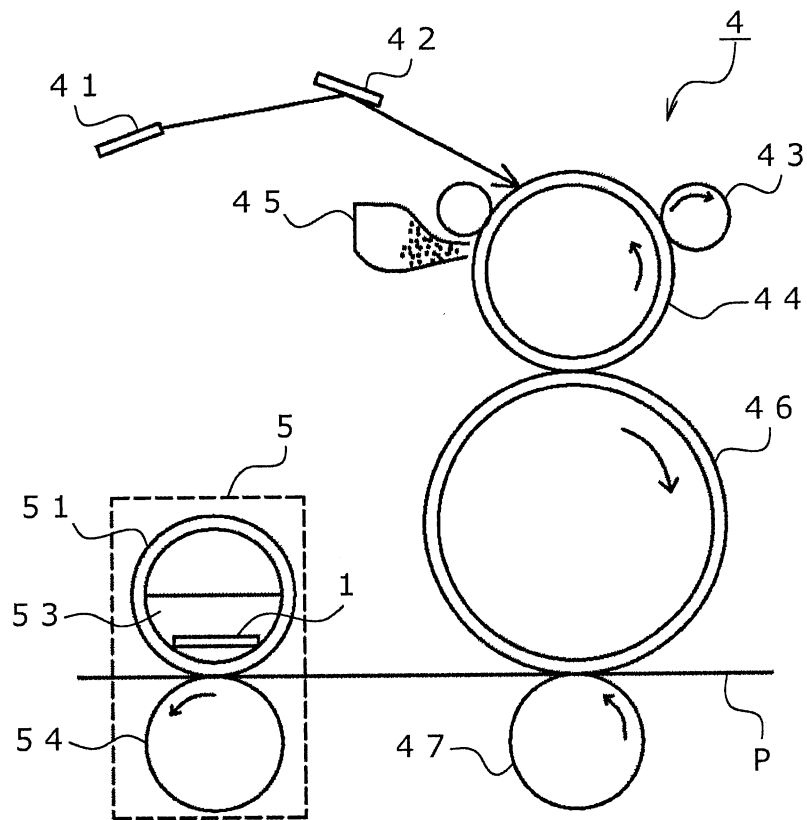
[FIG.10]



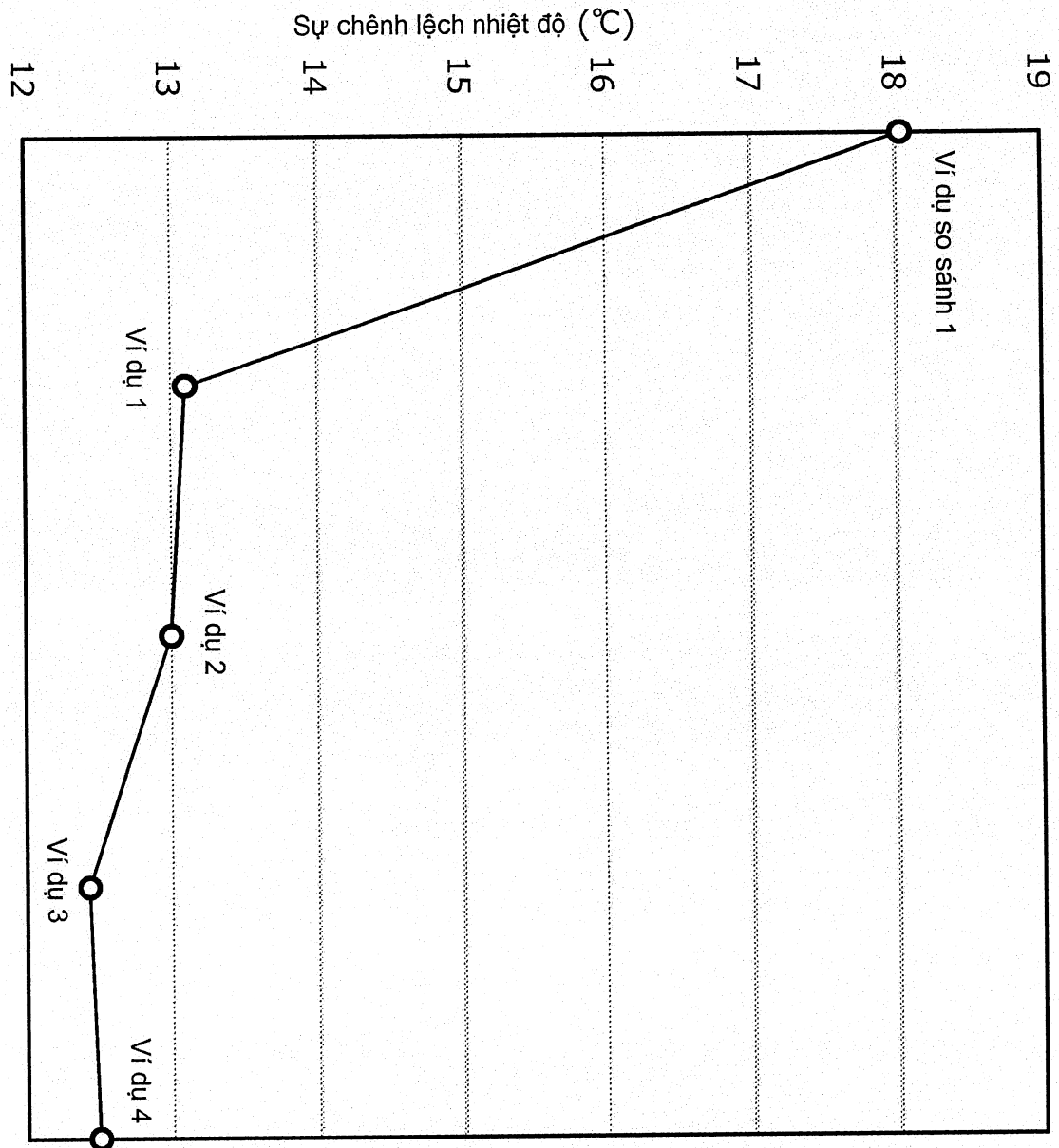
[FIG.11]



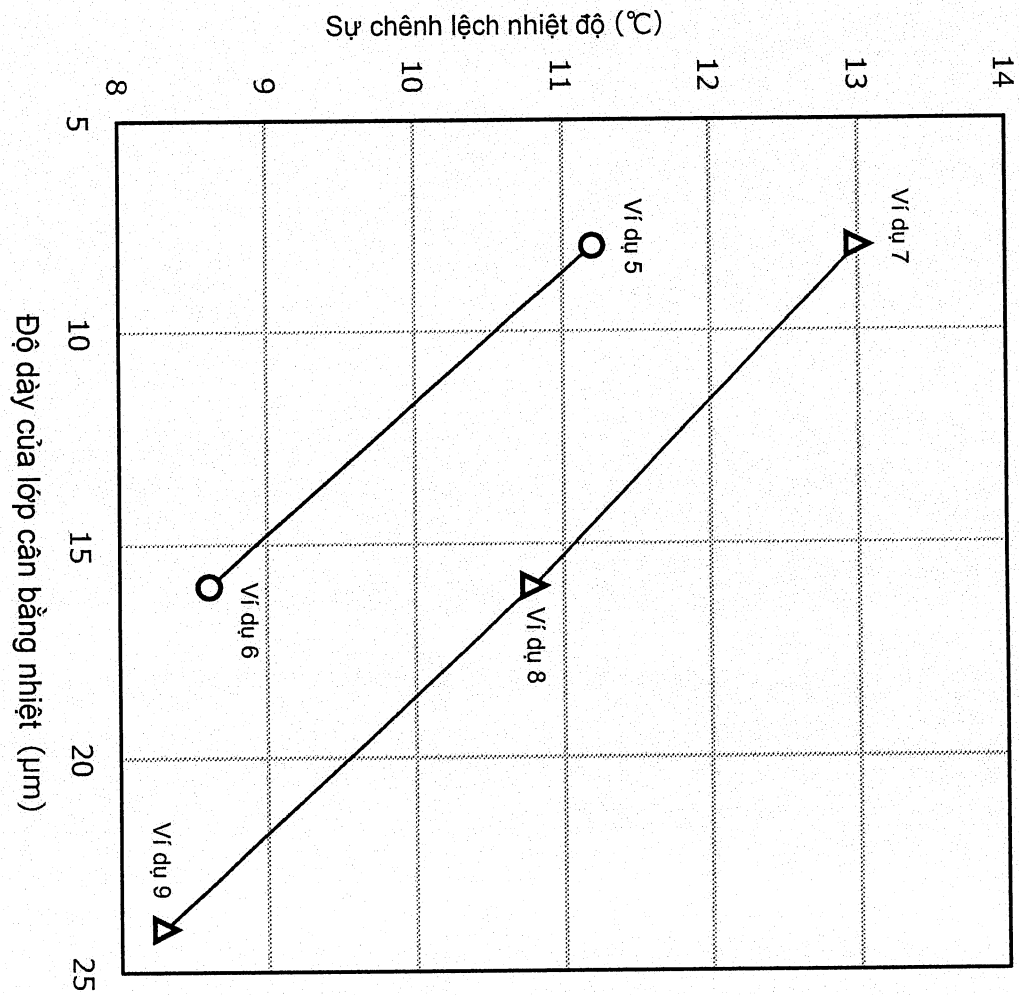
[FIG.12]



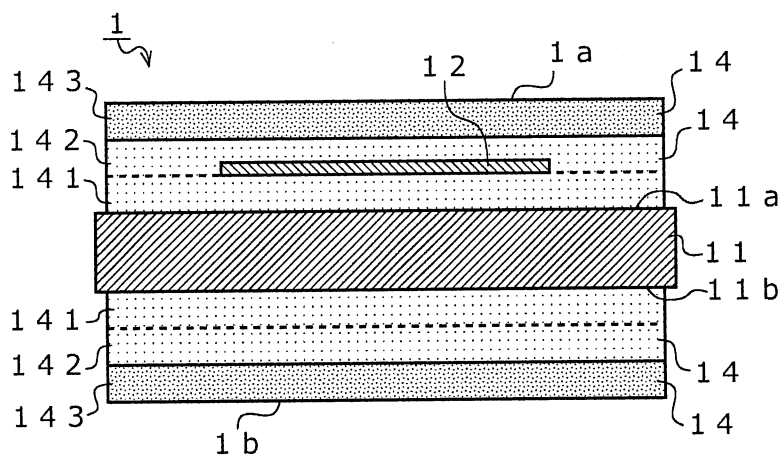
[FIG.13]



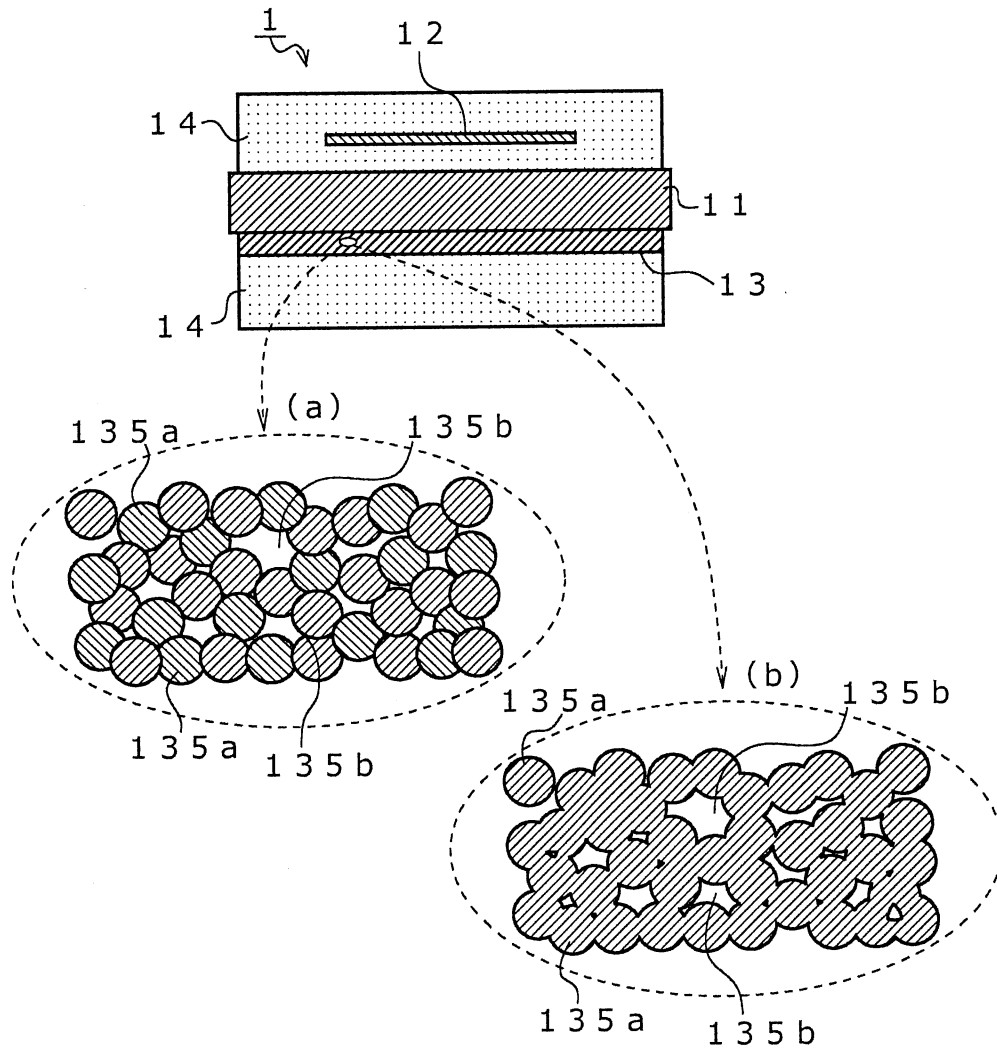
[FIG.14]



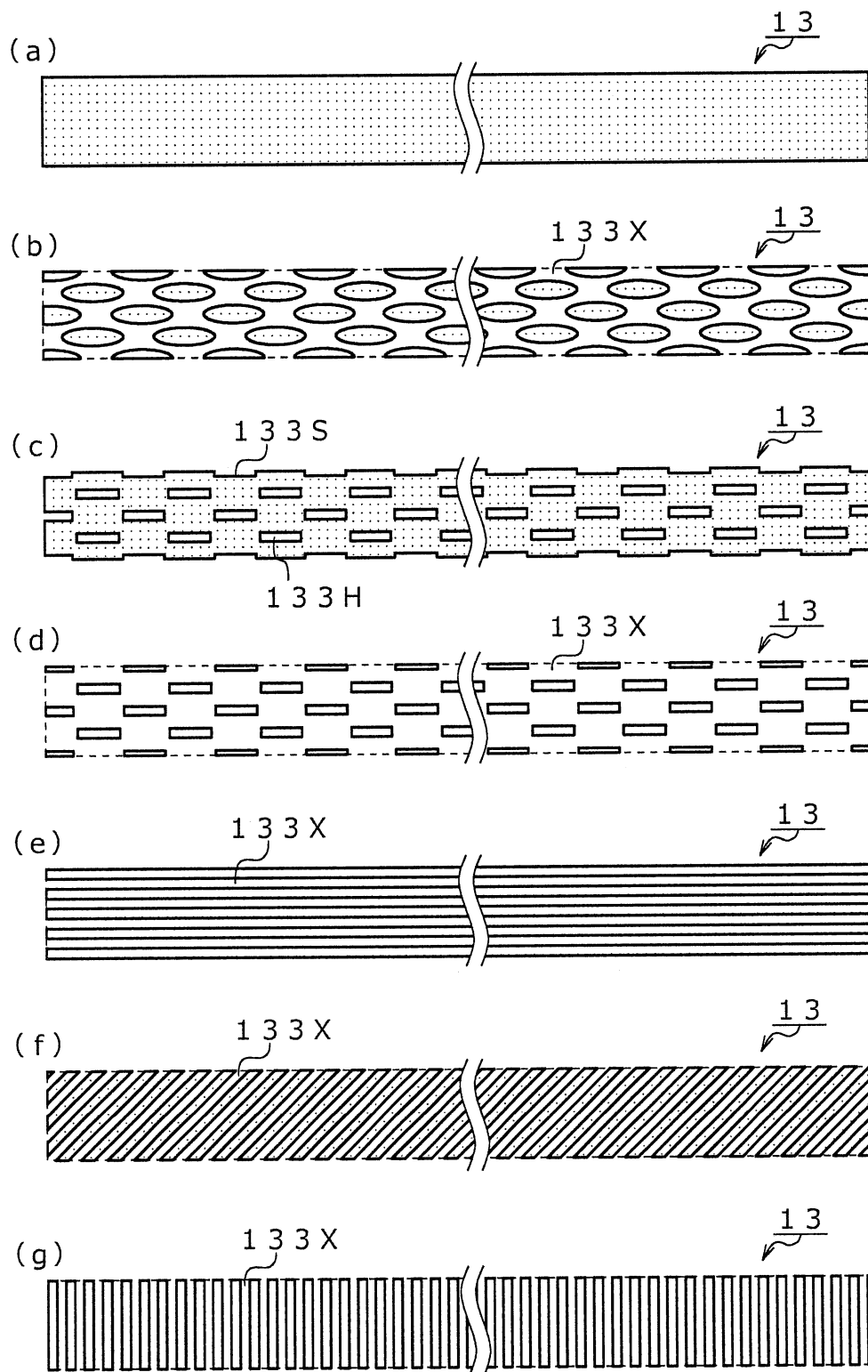
[FIG.15]



[FIG.16]



[FIG.17]



[FIG.18]

