



(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)



1-0030586

(51)⁷ **B32B 037/00**; H05K 007/20; H05K
001/02; B32B 007/06

(13) **B**

(21) 1-2017-03727

(22) 22/09/2017

(30) 10-2016-0142797 31/10/2016 KR

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/05/2018 362A

(73) SHINWHA INTERTEK CORP (KR)

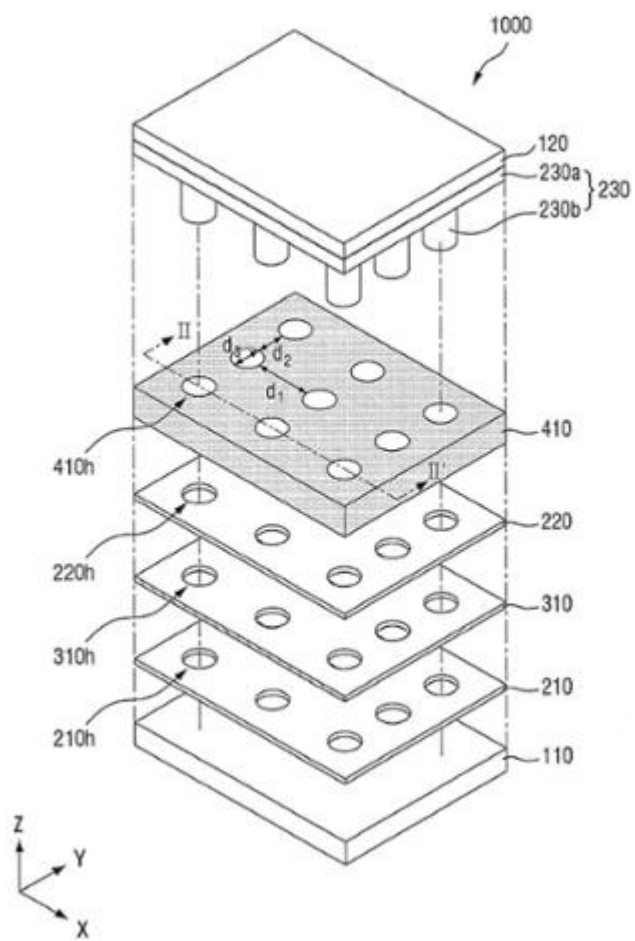
308, Maebong-ro, Byeongcheon-myeon, Dongnam-gu, Cheonan-si,
Chungcheongnam-do, Republic of Korea

(72) YOON, Sung Chul (KR); AHN, Cheol Heung (KR); KIM, Dong hyun (KR); KIM,
Hak-Soo (KR); WOO, Su-Han (KR); GO, Jin (KR); CHOI, Won Jae (KR); PARK,
Dae-Bok (KR).

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

(54) TẤM BỨC XẠ NHIỆT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM BỨC XẠ NHIỆT
NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến tấm bức xạ nhiệt và phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt này. Tấm bức xạ nhiệt (1000) bao gồm: lớp bảo vệ thứ nhất (110); thành phần kết dính thứ nhất (210) được bố trí trên lớp bảo vệ thứ nhất (110) và có một hoặc nhiều lỗ thông; thành phần đỡ (310) được bố trí trên thành phần kết dính thứ nhất (210) và có một hoặc nhiều lỗ thông; thành phần kết dính thứ hai (220) được bố trí trên thành phần đỡ (310) và có một hoặc nhiều lỗ thông; thành phần bức xạ nhiệt (410) được bố trí trên thành phần kết dính thứ hai (220) và có một hoặc nhiều lỗ thông; và thành phần kết dính thứ ba (230) được bố trí trên thành phần bức xạ nhiệt (410) và chứa phần đế (230a) tiếp xúc bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt (410) và các phần nhô (230b) nhô ra từ phần đế (230a) và được lồng vào các lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt (410), các lỗ thông của thành phần kết dính thứ hai (220), các lỗ thông của thành phần đỡ (310) và các lỗ thông của thành phần kết dính thứ nhất (210), trong đó các phần nhô (230b) của thành phần kết dính thứ ba (230) có ít nhất một phần được gắn với lớp bảo vệ thứ nhất (110).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm bức xạ nhiệt và phương pháp sản xuất tấm bức xạ này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiệt có thể được sinh ra trong thiết bị điện tử do các linh kiện điện tử như dây dẫn, các chân nối, và chip. Nhiệt sinh ra do các linh kiện điện tử có thể làm giảm tuổi thọ của các thiết bị điện tử và gây ra sự cố và làm giảm hiệu suất. Cụ thể, trong trường hợp thiết bị hiển thị có nguồn sáng sinh ra lượng nhiệt lớn, lượng nhiệt tích tụ này là nguyên nhân chính gây ra việc giảm chất lượng hiển thị của thiết bị hiển thị.

Khi các thiết bị điện tử như các thiết bị hiển thị và các thiết bị đầu cuối di động trở nên phức tạp và nhỏ gọn hơn, các linh kiện điện tử được chứa trong các thiết bị điện tử có tính liên khối cao, kết quả là, làm tăng mật độ nhiệt. Do đó, cần có công nghệ để khử nhiệt được sinh ra một cách hiệu quả.

Theo phương pháp khử nhiệt làm ví dụ, tấm bức xạ nhiệt chứa thành phần bức xạ nhiệt có thể được đặt liền kề với linh kiện điện tử sinh nhiệt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo các khía cạnh, sáng chế đề xuất tấm bức xạ nhiệt có chức năng tản nhiệt tăng cường và các đặc tính uốn cong và độ bền vượt trội.

Theo các khía cạnh, sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt có chức năng tản nhiệt tăng cường và các đặc tính uốn cong và độ bền vượt trội.

Tuy nhiên, các khía cạnh của sáng chế không bị giới hạn với nội dung được nêu trong bản mô tả này. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu được các khía cạnh nêu trên của sáng chế và các khía cạnh khác của sáng chế bằng cách tham khảo phần mô tả chi tiết của sáng chế được nêu sau đây.

Theo một phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất tấm bức xạ nhiệt. Tấm bức xạ nhiệt này bao gồm: lớp bảo vệ thứ nhất; thành phần kết dính thứ nhất được bố trí trên

lớp bảo vệ thứ nhất và có một hoặc nhiều lỗ thông; thành phần đỡ được bố trí trên thành phần kết dính thứ nhất và có một hoặc nhiều lỗ thông; thành phần kết dính thứ hai được bố trí trên thành phần đỡ và có một hoặc nhiều lỗ thông; thành phần bức xạ nhiệt được bố trí trên thành phần kết dính thứ hai và có một hoặc nhiều lỗ thông; và thành phần kết dính thứ ba được bố trí trên thành phần bức xạ nhiệt và chứa phần đế tiếp xúc bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt và các phần nhô nhô ra từ phần đế và được lồng vào trong các lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt, các lỗ thông của thành phần kết dính thứ hai, các lỗ thông của thành phần đỡ và các lỗ thông của thành phần kết dính thứ nhất, trong đó các phần nhô của thành phần kết dính thứ ba ít nhất một phần được gắn với lớp bảo vệ thứ nhất.

Theo phương án làm ví dụ, trong đó các lỗ thông của thành phần kết dính thứ nhất, các lỗ thông của thành phần đỡ, các lỗ thông của thành phần kết dính thứ hai, và các lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt có thể được nối với nhau.

Theo phương án làm ví dụ, độ dày của lớp bảo vệ thứ nhất có thể lớn hơn độ dày của thành phần đỡ và nhỏ hơn độ dày của thành phần bức xạ nhiệt, độ dày của phần đế của thành phần kết dính thứ ba có thể lớn hơn tổng độ dày của thành phần kết dính thứ nhất và độ dày của thành phần kết dính thứ hai, độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt theo chiều ngang có thể lớn hơn độ dẫn nhiệt của lớp bảo vệ thứ nhất, và độ dẫn nhiệt của lớp bảo vệ thứ nhất có thể lớn hơn độ dẫn nhiệt của thành phần đỡ.

Theo phương án làm ví dụ, thành phần bức xạ nhiệt có thể chứa vật liệu cacbon, và lớp bảo vệ thứ nhất chứa đồng (Cu), nhôm (Al), bạc (Ag), vàng (Au), ống nano cacbon, lá graphit, hoặc màng polyme.

Theo phương án làm ví dụ, thành phần kết dính thứ nhất và thành phần kết dính thứ hai có thể chứa nhựa nhiệt rắn, và thành phần kết dính thứ ba chứa nhựa bất sáng.

Theo phương án làm ví dụ, độ cứng của thành phần kết dính thứ ba có thể lớn hơn độ cứng của thành phần kết dính thứ nhất và độ cứng của thành phần kết dính thứ hai.

Theo phương án làm ví dụ, các phần nhô của thành phần kết dính thứ ba có thể tiếp xúc thành phần kết dính thứ nhất.

Theo phương án làm ví dụ, các lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt có thể được bố trí đều trên mặt phẳng.

Theo phương án làm ví dụ, diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt trong bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt đối diện với thành phần kết dính thứ ba có thể lớn hơn diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt trong bề mặt thứ hai của thành phần bức xạ nhiệt đối diện với thành phần kết dính thứ hai.

Theo phương án làm ví dụ, diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt trong bề mặt thứ hai của thành phần bức xạ nhiệt đối diện với thành phần kết dính thứ hai có thể lớn hơn diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông của thành phần kết dính thứ nhất trong bề mặt thứ hai của thành phần kết dính thứ nhất đối diện với lớp bảo vệ thứ nhất.

Theo phương án làm ví dụ, tấm bức xạ nhiệt còn có thể bao gồm lớp bảo vệ thứ hai được bố trí trên thành phần kết dính thứ ba, trong đó độ bóng của bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai đối diện với thành phần kết dính thứ ba bằng với độ bóng của bề mặt thứ nhất của lớp bảo vệ thứ nhất đối diện với thành phần kết dính thứ nhất.

Theo phương án làm ví dụ, tấm bức xạ nhiệt còn có thể bao gồm lớp bảo vệ thứ hai được bố trí trên thành phần kết dính thứ ba, trong đó độ bóng của bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai đối diện với thành phần kết dính thứ ba nhỏ hơn độ bóng của bề mặt thứ nhất của lớp bảo vệ thứ nhất đối diện với thành phần kết dính thứ nhất.

Theo phương án làm ví dụ, tấm bức xạ nhiệt còn có thể bao gồm: lớp bảo vệ thứ hai được bố trí trên thành phần kết dính thứ ba; và lớp hạt kim loại được bố trí trên bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai đối diện với thành phần kết dính thứ ba.

Theo phương án làm ví dụ khác, sáng chế đề xuất tấm bức xạ nhiệt. Tấm bức xạ nhiệt này chứa: lớp bảo vệ; thành phần kết dính thứ nhất được bố trí trên lớp bảo vệ và có một hoặc nhiều lỗ thông; thành phần bức xạ nhiệt được bố trí trên thành phần kết

dính thứ nhất và có một hoặc nhiều lỗ thông; và thành phần kết dính thứ hai được bố trí trên thành phần bức xạ nhiệt và bao gồm phần để tiếp xúc với bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt và các phần nhô mà nhô ra từ phần đế và được lồng vào trong các lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt và các lỗ thông của thành phần kết dính thứ nhất, trong đó thành phần kết dính thứ nhất và thành phần kết dính thứ hai được làm từ các vật liệu khác nhau, trong đó các phần nhô của thành phần kết dính thứ hai có ít nhất một phần được gắn với lớp bảo vệ.

Theo một phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt. Phương pháp này bao gồm các bước: chuẩn bị màng đỡ, thành phần kết dính thứ nhất được bố trí trên bề mặt thứ nhất của màng đỡ, và thành phần bức xạ nhiệt được bố trí trên bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính thứ nhất; tạo ra một hoặc nhiều lỗ thông trong mỗi thành phần trong số thành phần bức xạ nhiệt và thành phần kết dính thứ nhất; loại bỏ màng đỡ và đặt lớp bảo vệ thứ nhất trên bề mặt thứ hai của thành phần kết dính thứ nhất; và đặt thành phần kết dính thứ hai trên thành phần bức xạ nhiệt sao cho thành phần kết dính thứ hai tiếp xúc lớp bảo vệ thứ nhất và thành phần bức xạ nhiệt, trong đó thành phần kết dính thứ hai có ít nhất một phần được gắn với lớp bảo vệ thứ nhất.

Theo phương án làm ví dụ, việc bố trí thành phần kết dính thứ hai có thể bao gồm: bố trí hợp phần để tạo ra thành phần kết dính thứ hai trên bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt; làm đầy các lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt bằng hợp phần; và tạo ra thành phần kết dính thứ hai bằng cách hóa cứng hợp phần.

Theo phương án làm ví dụ, còn có thể bao gồm các bước: đặt màng tách khuôn trên bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính thứ hai; ép lớp bảo vệ thứ nhất, thành phần kết dính thứ nhất, thành phần bức xạ nhiệt, thành phần kết dính thứ hai, và màng tách khuôn; làm lộ bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính thứ hai bằng cách loại bỏ màng tách khuôn; và đặt lớp bảo vệ thứ hai trên bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính thứ hai, trong đó việc đặt màng tách khuôn, ép màng tách khuôn, loại bỏ màng tách khuôn, và bố trí lớp bảo vệ thứ hai được thực hiện sử dụng quy trình cuộn.

Tấm bức xạ nhiệt theo một phương án có thể có các đặc tính tán xạ nhiệt vượt

trội và các đặc tính uốn cong được tăng cường. Ngoài ra, ngay cả khi tấm graphit được sử dụng làm thành phần bức xạ nhiệt, sự kết dính giữa các lớp của tấm graphit có thể tăng cường, nhờ đó tấm bức xạ nhiệt có các tính chất vật lý và cơ học tốt và tăng cường độ bền của tấm bức xạ nhiệt.

Phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt theo một phương án được thực hiện sử dụng quy trình cuộn. Do đó, quy trình sản xuất có thể được đơn giản hóa, và giá thành sản xuất có thể được giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh này và/hoặc các khía cạnh khác sẽ trở nên rõ ràng và dễ được đánh giá cao hơn từ mô tả sau đây của các phương án, kết hợp với các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của tấm bức xạ nhiệt theo một phương án;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường II-II' trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của tấm bức xạ nhiệt theo một phương án;

Các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6 là các hình vẽ mặt cắt ngang của các tấm bức xạ nhiệt theo các phương án;

Các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.13 là các hình vẽ minh họa phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt theo một phương án;

Fig.14 là ảnh của tấm bức xạ nhiệt được sản xuất theo ví dụ; và

Fig.15 minh họa các kết quả của ví dụ thực nghiệm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các dấu hiệu của sáng chế và các phương pháp thực hiện sáng chế có thể được hiểu dễ dàng hơn bằng cách tham chiếu đến mô tả chi tiết sau đây của các phương án ưu tiên và các hình vẽ kèm theo. Sáng chế có thể, tuy nhiên, được thể hiện ở nhiều dạng khác nhau và không được hiểu là bị giới hạn với các phương án nêu ra trong bản

mô tả này. Tốt hơn là, các phương án này được đưa ra để sáng chế trở nên đầy đủ và hoàn thiện và truyền tải đầy đủ khái niệm sáng chế đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, và sáng chế sẽ chỉ được xác định bằng các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Cần hiểu rằng khi thành phần hoặc lớp được gọi là "ở trên", "được nối với" hoặc "được gắn với" thành phần hoặc lớp khác, thành phần hoặc lớp có thể được nối hoặc được gắn trực tiếp với thành phần hoặc lớp khác hoặc các thành phần hoặc lớp xen kẽ. Ngược lại, khi thành phần được gọi là "ở trực tiếp trên", "được nối trực tiếp với" hoặc "được gắn trực tiếp với" thành phần hoặc lớp khác, không có thành phần hoặc lớp xen kẽ. Như được sử dụng trong bản mô tả này, được nối có thể đề cập đến các thành phần được nối vật lý, điện và/hoặc chất lỏng với nhau.

Các số tham chiếu giống nhau tham chiếu đến các thành phần giống nhau. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm kết hợp bất kỳ hoặc tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê liên quan.

Cần hiểu rằng, mặc dù, các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", "thứ ba", và v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các yếu tố, thành phần, miền, lớp và/hoặc mặt cắt, các yếu tố, thành phần, miền, lớp và/hoặc mặt cắt này không bị giới hạn với các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một yếu tố, thành phần, miền, lớp hoặc mặt cắt với yếu tố, thành phần, miền, lớp hoặc mặt cắt khác. Do đó, yếu tố, thành phần, miền, lớp hoặc mặt cắt thứ nhất được đề cập sau đây có thể được gọi là yếu tố, thành phần, miền, lớp hoặc mặt cắt thứ hai mà không vượt ra ngoài nội dung của sáng chế.

Các thuật ngữ liên quan đến không gian, như "bên dưới", "ở dưới", "ở dưới thấp", "trên", "bên trên" và tương tự, có thể được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả để mô tả mối tương quan giữa một yếu tố hoặc dấu hiệu với (các) yếu tố hoặc (các) dấu hiệu khác như được minh họa trên các hình vẽ. Cần hiểu rằng các thuật ngữ liên quan đến không gian được dự tính bao gồm các định hướng khác nhau của thiết bị trong việc sử dụng hoặc vận hành, ngoài hướng được minh họa trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị được thể hiện trên các hình vẽ được đảo lại, các thành phần được mô

tả là "bên dưới" hoặc "ở dưới" so với các thành phần hoặc dấu hiệu khác sau đó sẽ được đặt "ở trên" các thành phần hoặc dấu hiệu khác. Theo đó, thuật ngữ minh họa "bên dưới" có thể bao gồm cả hai vị trí bên trên và bên dưới. Thiết bị có thể được định hướng theo hướng khác (được quay 90 độ hoặc các hướng khác) và các thuật ngữ liên quan đến không gian được sử dụng trong bản mô tả này được giải thích theo đó.

Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không nhằm làm giới hạn. Như được sử dụng ở đây, các dạng số ít "một" cũng nhằm bao gồm các dạng số nhiều, bao gồm "ít nhất một", trừ khi ngữ cảnh được chỉ ra hoàn toàn khác. Cũng cần hiểu rằng các thuật ngữ "bao gồm", "gồm", "gồm có" và/hoặc "có" khi được sử dụng trong bản mô tả này, chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, số nguyên, các bước vận hành, yếu tố, và/hoặc thành phần được nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước vận hành, yếu tố, thành phần khác, và/hoặc nhóm của chúng. "Ít nhất một" không được hiểu là giới hạn là "một". "Hoặc" nghĩa là "và/hoặc". Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm kết hợp bất kỳ hoặc tất cả kết hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê liên quan.

Các thuật ngữ "tấm", "màng", và "lớp" được sử dụng ở đây có cùng nghĩa và có thể được sử dụng thay thế nhau. Trong bản mô tả này, hướng thứ nhất X là hướng bất kỳ trong mặt phẳng, hướng thứ hai Y là hướng giao với hướng thứ nhất X trong mặt phẳng, và hướng thứ ba Z là hướng vuông góc với mặt phẳng này.

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của tấm bức xạ nhiệt 1000 theo một phương án. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường II-II' trên Fig.1.

Tham chiếu đến Fig.1 và Fig.2, tấm bức xạ nhiệt 1000 theo phương án này bao gồm lớp bảo vệ thứ nhất 110, thành phần kết dính thứ nhất 210 được bố trí trên lớp bảo vệ thứ nhất 110, thành phần đỡ 310 được bố trí trên thành phần kết dính thứ nhất 210, thành phần kết dính thứ hai 220 được bố trí trên thành phần đỡ 310, thành phần

bức xạ nhiệt 410 được bố trí trên thành phần kết dính thứ hai 220, thành phần kết dính thứ ba 230 được bố trí trên thành phần bức xạ nhiệt 410, và lớp bảo vệ thứ hai 120 được bố trí trên thành phần kết dính thứ ba 230.

Lớp bảo vệ thứ nhất 110 và lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể là các bộ phận bảo vệ để giữ cho thành phần bức xạ nhiệt 410 giảm thiểu hư hại do tác động bên ngoài và để ngăn chặn sự thâm nhập của các tạp chất, như hơi ẩm, vào trong tấm bức xạ nhiệt 1000. Lớp bảo vệ thứ nhất 110 và lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể được làm từ vật liệu có độ dẫn nhiệt tương đối cao. Tức là, lớp bảo vệ thứ nhất 110 và lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể là các thành phần truyền nhiệt cũng như các bộ phận bảo vệ. Ví dụ, mỗi trong số lớp bảo vệ thứ nhất 110 và lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể được làm từ vật liệu kim loại như đồng (Cu), nhôm (Al), bạc (Ag), vàng (Au) hoặc hợp kim của chúng hoặc có thể được làm từ các ống nano cacbon hoặc lá graphit. Ví dụ khác về mỗi trong số lớp bảo vệ thứ nhất 110 và lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể là lớp polyme như polyetylen terephthalat. Theo phương án làm ví dụ, độ dẫn nhiệt của mỗi trong số lớp bảo vệ thứ nhất 110 và lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể bằng hoặc lớn hơn 100 W/mK. Lớp bảo vệ thứ nhất 110 và lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể được làm từ vật liệu có độ dẫn nhiệt tương đối cao còn để tăng cường thêm các đặc tính tán xạ nhiệt của tấm bức xạ nhiệt 1000. Độ dày tối đa t_{110} của lớp bảo vệ thứ nhất 110 và độ dày tối đa t_{120} của lớp bảo vệ thứ hai 120 mỗi độ dày có thể là, nhưng không bị giới hạn với, nằm trong khoảng từ 7 đến 75 micromet (μm) hoặc nằm trong khoảng từ 7 đến 36 μm .

Theo phương án làm ví dụ, độ nhám bề mặt của bề mặt thứ hai (bề mặt bên dưới trên các hình vẽ) của lớp bảo vệ thứ hai 120 đối diện với thành phần kết dính thứ ba 230 có thể lớn hơn độ nhám của bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên các hình vẽ) của lớp bảo vệ thứ nhất 110 đối diện với thành phần kết dính thứ nhất 210. Theo phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt sẽ được mô tả sau đây, bề mặt gắn của lớp bảo vệ thứ nhất 110 được gắn sử dụng thành phần kết dính dạng tấm có thể được tạo ra để có độ nhám bề mặt tương đối nhỏ, và bề mặt gắn của lớp bảo vệ thứ hai 120 được gắn sử dụng hợp phần để tạo ra thành phần kết dính có thể được tạo ra để có độ nhám bề mặt tương đối lớn, nhờ đó cải thiện độ bền của tấm bức xạ nhiệt 1000.

Độ bóng bề mặt của bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai 120 đối diện với thành phần kết dính thứ ba 230 có thể nhỏ hơn độ bóng của bề mặt thứ nhất của lớp bảo vệ thứ nhất 110 đối diện với thành phần kết dính thứ nhất 210. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “độ bóng” xác định bằng tỷ số của lượng ánh sáng được phản xạ đều so với lượng ánh sáng tới với góc là 60 độ đối với bề mặt phản xạ. Độ bóng có thể có giá trị nhỏ hơn khi độ nhám bề mặt lớn hơn. Ví dụ, độ bóng của bề mặt thứ hai (bề mặt dưới trên các hình vẽ) của lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể khoảng 50 hoặc nhỏ hơn, khoảng 20 hoặc nhỏ hơn, hoặc khoảng 10 hoặc nhỏ hơn. Nếu độ bóng của bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai 120 nhỏ hơn 50, độ nhám bề mặt của bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể được tạo ra đủ cao, nhờ đó cải thiện độ bền của tấm bức xạ nhiệt 1000. Ngoài ra, độ bóng của bề mặt thứ nhất của lớp bảo vệ thứ nhất 110 có thể lớn hơn độ bóng của bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai 120 khoảng 20 hoặc lớn hơn.

Thành phần bức xạ nhiệt 410 được đặt vào giữa lớp bảo vệ thứ nhất 110 và lớp bảo vệ thứ hai 120. Thành phần bức xạ nhiệt 410 có thể là thành phần truyền nhiệt được làm từ vật liệu có độ dẫn nhiệt tương đối cao. Theo phương án làm ví dụ, độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt 410 theo hướng độ dày (hướng thứ ba Z) có thể khác với độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt 410 theo hướng nằm ngang (hướng thứ nhất X và hướng thứ hai Y). Ví dụ, độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt 410 theo hướng nằm ngang có thể lớn hơn so với theo hướng độ dày. Theo đó, nhiệt được truyền từ bên ngoài có thể được truyền hiệu quả theo hướng nằm ngang (hướng mặt phẳng). Theo phương án làm ví dụ, độ lớn của độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt 410 theo hướng nằm ngang có thể ít nhất khoảng 20 lần độ lớn của độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt 410 theo hướng độ dày. Ví dụ, độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt 410 theo hướng nằm ngang có thể khoảng 450 W/mK, và độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt 410 theo hướng độ dày có thể khoảng 15 W/mK.

Ngoài ra, độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt 410 có thể lớn hơn độ dẫn nhiệt của lớp bảo vệ thứ nhất 110 và độ dẫn nhiệt của lớp bảo vệ thứ hai 120. Ví dụ, độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt 410 theo hướng nằm ngang có thể lớn hơn

độ dẫn nhiệt của lớp bảo vệ thứ nhất 110 và độ dẫn nhiệt của lớp bảo vệ thứ hai 120.

Thành phần bức xạ nhiệt 410 có thể chứa vật liệu cacbon như graphit, lá graphit, hoặc các ống nano cacbon. Theo phương án làm ví dụ, thành phần bức xạ nhiệt 410 có thể là màng graphit thu được bằng cách cacbon hóa và graphit hóa màng polyme như polyimit. Do độ dẫn nhiệt tốt, graphit có thể còn tăng cường các đặc tính tán xạ nhiệt của tấm bức xạ nhiệt 1000 khi được đặt vào dưới dạng thành phần bức xạ nhiệt 410. Ngoài ra, graphit nhân tạo được sản xuất bằng cách cacbon hóa và graphit hóa màng polyme có thể làm tấm bức xạ nhiệt 1000 mỏng vì nó có thể được tạo ra với độ dày cỡ micro. Khi graphit nhân tạo được đặt vào dưới dạng thành phần bức xạ nhiệt 410, cường độ kết dính của thành phần bức xạ nhiệt 410 theo hướng độ dày có thể nhỏ hơn độ kết dính hoặc cường độ kết dính của thành phần kết dính thứ nhất 210.

Độ dày t_{410} của thành phần bức xạ nhiệt 410 có thể lớn hơn độ dày tối đa t_{110} của lớp bảo vệ thứ nhất 110 và độ dày tối đa t_{120} của lớp bảo vệ thứ hai 120. Ví dụ, độ dày t_{410} của thành phần bức xạ nhiệt 410 có thể nằm trong khoảng từ 17 đến 40 μm . Theo một phương án, thành phần bức xạ nhiệt 410 có thể là graphit tự nhiên.

Thành phần bức xạ nhiệt 410 có một hoặc nhiều lỗ thông thứ nhất 410h. Các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230 sẽ được mô tả sau đây có thể được lồng vào trong các lỗ thông thứ nhất 410h. Các lỗ thông thứ nhất 410h có thể được bố trí đều trên mặt phẳng. Trong bản mô tả này, cụm từ “trên mặt phẳng” hoặc “điểm nhìn hai chiều” đề cập đến trường hợp mà đối tượng được quan sát theo hướng thứ ba Z trên các hình vẽ. Theo phương án làm ví dụ, các lỗ thông thứ nhất 410h của thành phần bức xạ nhiệt 410 có thể được tách biệt với nhau theo hướng thứ nhất X và hướng thứ hai Y, trục giao với nhau trên mặt phẳng, và có thể được bố trí theo dạng gần như ma trận. Khoảng cách d_1 giữa các lỗ thông thứ nhất 410h theo hướng thứ nhất X có thể khác với khoảng cách d_2 giữa các lỗ thông thứ nhất 410h theo hướng thứ hai Y. Ví dụ, khoảng cách d_1 giữa các lỗ thông thứ nhất 410h theo hướng thứ nhất X có thể nằm trong khoảng từ 15 đến 30 mm, khoảng cách d_2 giữa các lỗ thông thứ nhất 410h theo hướng thứ hai Y có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 20 mm, và khoảng cách d_1 theo hướng thứ nhất X có thể lớn hơn khoảng cách d_2 theo hướng thứ hai Y. Vì các lỗ

thông thứ nhất 410h được bố trí gần như đều đặn trên mặt phẳng, độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt 410 theo hướng nằm ngang có thể được duy trì đồng đều. Theo một phương án, khoảng cách d_1 giữa các lỗ thông thứ nhất 410h theo hướng thứ nhất X có thể gần bằng khoảng cách d_2 giữa các lỗ thông thứ nhất 410h theo hướng thứ hai Y.

Dạng mặt phẳng của mỗi trong số các lỗ thông thứ nhất 410h không bị giới hạn cụ thể, nhưng có thể là, ví dụ, gần như tròn. Theo một phương án, dạng mặt phẳng của mỗi trong số các lỗ thông thứ nhất 410h có thể là bầu dục hoặc đa giác. Trong bản mô tả này, dạng mặt phẳng của lỗ thông xác định dạng cắt ngang của lỗ thông dọc theo hướng vuông góc với hướng thứ ba Z. Khi các lỗ thông thứ nhất 410h là tròn, đường kính d_3 của mỗi trong số các lỗ thông thứ nhất 410h có thể nhỏ hơn các khoảng cách d_1 và d_2 theo hướng thứ nhất X và hướng thứ hai Y. Ví dụ, đường kính d_3 của mỗi trong số các lỗ thông thứ nhất 410h có thể nằm trong khoảng từ 2 đến 6 millimet (mm).

Các lỗ thông thứ nhất 410h có thể kéo dài gần như theo hướng thứ ba Z (hướng độ dày). Diện tích mặt phẳng của mỗi trong số các lỗ thông thứ nhất 410h có thể gần như nhau không kể đến vị trí theo hướng thứ ba Z. Trong bản mô tả này, diện tích mặt phẳng của lỗ thông đề cập đến diện tích của hình vẽ có dạng tương ứng với dạng mặt phẳng của lỗ thông. Ví dụ, diện tích mặt phẳng của mỗi trong số các lỗ thông thứ nhất 410h ở bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên các hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 410 đối diện với thành phần kết dính thứ ba 230 có thể gần bằng với diện tích mặt phẳng của mỗi trong số các lỗ thông thứ nhất 410h ở bề mặt thứ hai (bề mặt phía dưới trên các hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 410 đối diện với thành phần kết dính thứ hai 220. Ngoài ra, các vách bên trong của các lỗ thông thứ nhất 410h có thể gần vuông góc với một bề mặt bất kỳ của thành phần bức xạ nhiệt 410. Tuy nhiên, theo một phương án, các lỗ thông thứ nhất 410h có thể bị nghiêng.

Thành phần kết dính thứ nhất 210 có thể được bố trí giữa lớp bảo vệ thứ nhất 110 và thành phần bức xạ nhiệt 410 tiếp xúc trực tiếp với lớp bảo vệ thứ nhất 110. Ngoài ra, thành phần kết dính thứ hai 220 có thể được bố trí giữa lớp bảo vệ thứ nhất

110 và thành phần bức xạ nhiệt 410 tiếp xúc trực tiếp với thành phần bức xạ nhiệt 410. Mỗi trong số thành phần kết dính thứ nhất 210 và thành phần kết dính thứ hai 220 có thể chứa vật liệu có độ kết dính hoặc cường độ kết dính. Thành phần kết dính thứ nhất 210 và thành phần kết dính thứ hai 220 có thể gắn lớp bảo vệ thứ nhất 110 vào bề mặt thứ hai (bề mặt dưới trên các hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 410. Lớp bảo vệ thứ nhất 110 được gắn lên trên bề mặt thứ hai của thành phần bức xạ nhiệt 410 có thể tăng cường các đặc tính truyền nhiệt và/hoặc độ bền của tấm tán xạ nhiệt 10. Ngoài ra, ví dụ, ngay cả khi thành phần bức xạ nhiệt 410 được làm từ vật liệu dễ bị hư hại theo hướng thứ ba Z và dễ bị bong ra, lớp bảo vệ thứ nhất 110 có thể tăng cường độ bám dính nội bộ trong vùng lân cận của bề mặt thứ hai (bề mặt phía dưới trên các hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 410 đối diện với lớp bảo vệ thứ nhất 110 và cho các tính chất vật lý và cơ học tốt đối với tấm bức xạ nhiệt 1000.

Ngoài ra, thành phần đỡ 310 có thể được bố trí giữa thành phần kết dính thứ nhất 210 và thành phần kết dính thứ hai 220 tiếp xúc trực tiếp với thành phần kết dính thứ nhất 210 và thành phần kết dính thứ hai 220. Theo phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt sẽ được mô tả sau đây, thành phần đỡ 310 có thể khiến nó dễ tạo ra các lỗ thông thứ nhất 410h của thành phần bức xạ nhiệt 410 và các lỗ thông thứ hai đến thứ tư 220h, 310h và 210h sẽ được mô tả sau đây.

Độ dày t_{310} của thành phần đỡ 310 có thể nhỏ hơn độ dày tối đa t_{110} của lớp bảo vệ thứ nhất 110 và độ dày tối đa t_{120} của lớp bảo vệ thứ hai 120. Ngoài ra, cả độ dày t_{210} của thành phần kết dính thứ nhất 210 và độ dày t_{220} của thành phần kết dính thứ hai 220 có thể nhỏ hơn độ dày tối đa t_{110} của lớp bảo vệ thứ nhất 110 và độ dày tối đa t_{120} của lớp bảo vệ thứ hai 120. Ví dụ, độ dày t_{210} của thành phần kết dính thứ nhất 210, độ dày t_{220} của thành phần kết dính thứ hai 220, và độ dày t_{310} của thành phần đỡ 310, mỗi độ dày này có thể nằm trong khoảng 0,5 đến 2 μm . Độ dẫn nhiệt của thành phần đỡ 310 có thể nhỏ hơn độ dẫn nhiệt của lớp bảo vệ thứ nhất 110, lớp bảo vệ thứ hai 120, và thành phần bức xạ nhiệt 410. Thành phần đỡ 310 có thể được làm từ vật liệu bất kỳ miễn là nó cứng hơn thành phần kết dính thứ nhất 210 và thành phần kết dính thứ hai 220. Ví dụ, thành phần đỡ 310 có thể là màng polyme như polyetylen

terephthalat (PET). Thành phần kết dính thứ nhất 210 và thành phần kết dính thứ hai 220 có thể chứa nhựa nhiệt rắn.

Không giống như minh họa trên các hình vẽ, thành phần đỡ 310 và thành phần kết dính thứ hai 220 có thể bị lược bỏ theo một phương án. Trong trường hợp này, thành phần kết dính thứ nhất 210 có thể tiếp xúc trực tiếp với cả lớp bảo vệ thứ nhất 110 và thành phần bức xạ nhiệt 410 để gắn lớp bảo vệ thứ nhất 110 và thành phần bức xạ nhiệt 410 với nhau.

Thành phần kết dính thứ hai 220 có một hoặc nhiều lỗ thông thứ hai 220h, thành phần đỡ 310 có một hoặc nhiều lỗ thông thứ ba 310h, và thành phần kết dính thứ nhất 210 có một hoặc nhiều lỗ thông thứ tư 210h. Các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230 được mô tả sau đây có thể được lồng vào trong các lỗ thông thứ hai 220h, các lỗ thông thứ ba 310h và các lỗ thông thứ tư 210h. Các lỗ thông thứ nhất 410h của thành phần bức xạ nhiệt 410, các lỗ thông thứ hai 220h của thành phần kết dính thứ hai 220, các lỗ thông thứ ba 310h của thành phần đỡ 310 và các lỗ thông thứ tư 210h của thành phần kết dính thứ nhất 210 có thể được nối với nhau. Các lỗ thông thứ hai đến thứ tư 220h, 310h và 210h có thể được bố trí đều đặn trên mặt phẳng, và dạng mặt phẳng, kích thước và việc bố trí của các lỗ thông thứ hai đến thứ tư 220h, 310h và 210h có thể gần giống với các lỗ thông thứ nhất 410h. Các lỗ thông thứ hai đến thứ tư 220h, 310h và 210h có thể kéo dài gần như theo hướng thứ ba Z, và các vách bên trong tương ứng của các lỗ thông thứ hai đến thứ tư 220h, 310h và 210h có thể gần như vuông góc với bề mặt thứ nhất của lớp bảo vệ thứ nhất 110.

Thành phần kết dính thứ ba 230 có thể được bố trí trên thành phần bức xạ nhiệt 410. Theo phương án làm ví dụ, thành phần kết dính thứ ba 230 bao gồm phần đế 230a được bố trí trên thành phần bức xạ nhiệt 410 tiếp xúc với bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên các hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 410 và một hoặc nhiều phần nhô 230b nhô ra từ phần đế 230a về phía (phía bên dưới trên các hình vẽ) theo hướng thứ ba Z và được lồng vào trong các lỗ thông từ thứ nhất đến thứ tư 410h, 220h, 310h và 210h. Phần đế 230a và các phần nhô 230b có thể được tạo ra liền khối với nhau không có biên vật lý.

Phần đế 230a và các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230 tất cả có thể chứa vật liệu có độ kết dính hoặc cường độ kết dính. Theo phương án làm ví dụ, thành phần kết dính thứ ba 230 có thể được làm từ vật liệu khác với thành phần kết dính thứ nhất 210 và thành phần kết dính thứ hai 220. Ví dụ, thành phần kết dính thứ ba 230 có thể chứa vật liệu có độ gắn kết hoặc cường độ kết dính lớn hơn độ gắn kết hoặc cường độ kết dính của thành phần kết dính thứ nhất 210. Theo ví dụ khác, thành phần kết dính thứ ba 230 có thể chứa nhựa bất sáng. Thành phần kết dính thứ ba 230 có thể được làm từ nhựa bất sáng để giảm thiểu thể tích bị mất mát trong quy trình hóa rắn. Theo đó, các phần nhô 230b có thể lồng hoàn toàn vào các lỗ thông. Độ nhót của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể ở trong miền từ 100 đến 10 000 cps, từ 100 đến 5000 cps, hoặc từ 1000 đến 5,000 cps. Trong phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt sẽ được mô tả sau đây, thành phần kết dính thứ ba 230 có thể được tạo ra để có độ nhót tương đối thấp để khiến nó dễ tạo ra các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230. Độ dẫn nhiệt của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể nhỏ hơn độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt 410.

Độ cứng của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể lớn hơn độ cứng của thành phần kết dính thứ nhất 210 và độ cứng của thành phần kết dính thứ hai 220. Ngoài ra, độ dày tối thiểu t_{230a} của phần đế 230a của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể lớn hơn tổng ($t_{210}+t_{220}$) của độ dày t_{210} của thành phần kết dính thứ nhất 210 và độ dày t_{220} của thành phần kết dính thứ hai 220. Vì phần đế 230a của thành phần kết dính thứ ba 230 có độ cứng tương đối lớn được tạo ra để có đủ độ dày, các đặc tính uốn cong của tấm bức xạ nhiệt 1000 có thể được tăng cường. Cụ thể, thành phần kết dính thứ nhất 210 và thành phần kết dính thứ hai 220 được bố trí trên phía thứ nhất (phía bên dưới trên các hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 410, phần đế 230a của thành phần kết dính thứ ba 230 được bố trí trên phía thứ hai (phía bên trên trên các hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 410, và các phần nhô 230b thâm nhập thành phần bức xạ nhiệt 410 được nối với phần đế 230a. Theo đó, độ dày tối thiểu t_{230a} của phần đế 230a của thành phần kết dính thứ ba 230 được làm lớn hơn tổng ($t_{210}+t_{220}$) của độ dày t_{210} của thành phần kết dính thứ nhất 210 và độ dày t_{220} của thành phần kết dính thứ hai

220, nhờ đó còn cải thiện các đặc tính uốn cong. Ví dụ, độ dày tối thiểu t_{230a} của phần đế 230a của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể nằm trong khoảng 3 đến 6 μm .

Theo một số phương án, thành phần kết dính thứ ba 230 có thể có nhiều hạt dẫn nhiệt (không được minh họa) bị tán sắc tại đó. Tức là, phần đế 230a và các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể chứa vật liệu có cường độ kết dính hoặc liên kết và nhiều hạt dẫn nhiệt bị tán sắc tại đó. Các hạt dẫn nhiệt có thể cho các đặc tính truyền nhiệt đến thành phần kết dính thứ ba 230 và còn tăng cường các đặc tính truyền nhiệt của tấm bức xạ nhiệt 1000. Các ví dụ về các hạt dẫn nhiệt gồm có các hạt kim loại, các hạt được làm từ vật liệu cacbon, và các hạt được làm từ vật liệu polyme.

Phần đế 230a của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể gắn lớp bảo vệ thứ hai 120 vào bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên các hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 410. Lớp bảo vệ thứ hai 120 được gắn lên trên bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt 410 có thể tăng cường các đặc tính truyền nhiệt và/hoặc độ bền của tấm bức xạ nhiệt 1000. Ngoài ra, ví dụ, ngay cả khi thành phần bức xạ nhiệt 410 được làm từ vật liệu dễ bị hư hại theo hướng thứ ba Z và dễ bị bong, lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể tăng cường độ bám dính nội bộ trong vùng lân cận của bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên các hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 410 đối diện với lớp bảo vệ thứ hai 120 và cho các tính chất vật lý và cơ học tốt đối với tấm bức xạ nhiệt 1000.

Các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể nhô ra từ phần đế 230a đến phía thứ nhất (phía bên dưới trên các hình vẽ) theo hướng thứ ba Z. Các phần nhô 230b có thể được bố trí trên mặt phẳng ở dạng tương ứng với việc bố trí của các lỗ thông từ thứ nhất đến thứ tư 410h, 220h, 310h và 210h và có thể làm đầy các lỗ thông từ thứ nhất đến thứ tư 410h, 220h, 310h và 210h.

Các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể được lồng vào trong các lỗ thông từ thứ nhất đến thứ tư 410h, 220h, 310h và 210h tiếp xúc trực tiếp với các vách bên trong của các lỗ thông từ thứ nhất đến thứ tư 410h, 220h, 310h và 210h và bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên các hình vẽ) của lớp bảo vệ thứ nhất 110. Tức là, các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể tiếp xúc tất

cả thành phần bức xạ nhiệt 410, thành phần kết dính thứ hai 220, thành phần đỡ 310, thành phần kết dính thứ nhất 210, và lớp bảo vệ thứ nhất 110. Ví dụ, các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể có mặt phân cách kết dính với mỗi trong số thành phần kết dính thứ nhất 210 và thành phần kết dính thứ hai 220. Mặt phân cách kết dính giữa các phần nhô 230b và thành phần kết dính thứ nhất 210 và/hoặc mặt phân cách kết dính giữa các phần nhô 230b và thành phần kết dính thứ hai 220 có thể được đóng thẳng theo hướng thứ ba Z tương ứng với mặt phân cách kết dính giữa các phần nhô 230b và thành phần bức xạ nhiệt 410. Mặt phân cách kết dính có thể đề cập đến biên vật lý, nhưng không thể thấy được.

Thành phần kết dính thứ ba 230 được gắn với các vách bên trong của các lỗ thông từ thứ nhất đến thứ tư 410h, 220h, 310h và 210h và lớp bảo vệ thứ nhất 110 có thể tăng cường độ bền của tấm bức xạ nhiệt 1000. Ngoài ra, ví dụ, ngay cả khi thành phần bức xạ nhiệt 410 được làm từ vật liệu dễ bị hư hại theo hướng thứ ba Z và dễ bị bong, vì các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230 được gắn với các vách bên trong của các lỗ thông thứ nhất 410h thâm nhập thành phần bức xạ nhiệt 410, độ bám dính nội bộ bên trong thành phần bức xạ nhiệt 410 có thể ít nhất một phần được tăng cường, và các tính chất vật lý và cơ học tốt có thể được cung cấp cho tấm bức xạ nhiệt 1000.

Tấm bức xạ nhiệt theo các phương án được mô tả với tham chiếu đến Fig.1 và Fig.2 và sau đây có thể được cắt thành tấm có kích thước và hình dạng thích hợp trước khi được gắn với sản phẩm. Trong trường hợp này, tấm bức xạ nhiệt có thể được cắt và được bố trí sao cho mỗi góc phần tư phẳng của tấm bức xạ nhiệt được cắt một phần gồm ít nhất một lỗ thông. Điều này có thể còn tăng cường tính chất tách của tấm bức xạ nhiệt khi tấm bức xạ nhiệt tạo ra sản phẩm.

Các phương án khác của sáng chế sẽ được mô tả sau đây.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của tấm bức xạ nhiệt 1001 theo một phương án.

Tham chiếu đến Fig.3, tấm bức xạ nhiệt 1001 theo phương án này khác với tấm

bức xạ nhiệt 1000 theo phương án trên Fig.1 ở chỗ các lỗ thông thứ nhất 411h của thành phần bức xạ nhiệt 411, các lỗ thông thứ hai 221h của thành phần kết dính thứ hai 221, các lỗ thông thứ ba 311h của thành phần đỡ 311 và các lỗ thông thứ tư 211h của thành phần kết dính thứ nhất 211 được bố trí đều trên mặt phẳng nhưng được tách biệt với nhau theo hướng thứ nhất X và hướng tại góc nhọn đến hướng thứ nhất X. Ngoài ra, việc bố trí mặt phẳng của các phần nhô 231b của thành phần kết dính thứ ba 231 có thể tương ứng với việc bố trí mặt phẳng của các lỗ thông từ thứ nhất đến thứ tư 411h, 221h, 311h và 211h.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của tấm bức xạ nhiệt 1002 theo một phương án.

Tham chiếu đến Fig.4, tấm bức xạ nhiệt 1002 theo phương án này khác với tấm bức xạ nhiệt 1000 theo phương án trên Fig.1 ở chỗ thành phần bức xạ nhiệt 412, thành phần kết dính thứ hai 222, thành phần đỡ 312, và thành phần kết dính thứ nhất 212 có một hoặc nhiều lỗ thông H liên tục kéo dài theo hướng thứ ba (hướng độ dày), nhưng vách bên trong của mỗi trong số các lỗ thông H ít nhất một phần gồm phần nghiêng 412s.

Đầu thứ nhất (đầu bên trên trên hình vẽ) của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt 412 đối diện với thành phần kết dính thứ ba 232 một phần gồm phần nghiêng 412s. Trên Fig.4, phần nghiêng 412s là bề mặt nghiêng hướng xuống phẳng. Theo các phương án khác, tuy nhiên, phần nghiêng 412s có thể dốc xuống dưới ở dạng lồi hướng lên hoặc hướng xuống trên hình vẽ với độ cong định trước. Vách bên trong của đầu thứ hai (đầu bên dưới trên hình vẽ) của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt 412 đối diện với thành phần kết dính thứ hai 222 có thể gần như vuông góc.

Theo phương án làm ví dụ, diện tích mặt phẳng S_1 của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt 412 trong bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 412 đối diện với thành phần kết dính thứ ba 232 có thể lớn hơn diện tích mặt phẳng S_2 của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt 412 ở bề mặt thứ hai (bề mặt phía dưới trên hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 412 đối diện với thành phần kết dính thứ hai 222. Tức là, diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt 412 có thể được giảm từ lớp bảo vệ thứ hai 120 về phía lớp bảo vệ

thứ nhất 110. Điều này có thể dễ dàng tạo thành các phần nhô 232b của thành phần kết dính thứ ba 232 trong phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt sẽ được mô tả sau đây.

Các vách bên trong của các lỗ thông của thành phần kết dính thứ hai 222, thành phần đỡ 312 và thành phần kết dính thứ nhất 212 có thể gần như vuông góc. Tức là, các diện tích mặt phẳng của các lỗ thông của thành phần kết dính thứ hai 222, thành phần đỡ 312 và thành phần kết dính thứ nhất 212 có thể gần như nhau không kể đến vị trí theo hướng thứ ba (hướng độ dày). Theo cách khác, diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông của thành phần kết dính thứ hai 222 ở bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính thứ hai 222 đối diện với thành phần bức xạ nhiệt 412 có thể gần bằng với diện tích mặt phẳng S_2 của mỗi lỗ thông 412h của thành phần bức xạ nhiệt 412 đối diện với thành phần kết dính thứ hai 222.

Ngoài ra, diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông của thành phần kết dính thứ hai 222 ở bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên hình vẽ) của thành phần kết dính thứ hai 222 đối diện với thành phần bức xạ nhiệt 412 có thể gần bằng với diện tích mặt phẳng S_3 của mỗi lỗ thông của thành phần kết dính thứ nhất 212 ở bề mặt thứ hai (bề mặt phía dưới trên hình vẽ) của thành phần kết dính thứ nhất 212 đối diện với lớp bảo vệ thứ nhất 110.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của tấm bức xạ nhiệt 1003 theo một phương án.

Tham chiếu đến Fig.5, tấm bức xạ nhiệt 1003 theo phương án này khác với tấm bức xạ nhiệt 1002 theo phương án trên Fig.4 trong đó thành phần bức xạ nhiệt 413, thành phần kết dính thứ hai 223, thành phần đỡ 313, và thành phần kết dính thứ nhất 213 có một hoặc nhiều lỗ thông liên tục H kéo dài theo hướng thứ ba (hướng độ dày), nhưng vách bên trong của mỗi trong số các lỗ thông H có bề mặt nghiêng. Trên Fig.5, bề mặt nghiêng là bề mặt nghiêng hướng xuống phẳng. Theo các phương án khác, tuy nhiên, bề mặt nghiêng có thể dốc xuống dưới ở dạng lồi hướng lên hoặc hướng xuống trên hình vẽ có độ cong định trước.

Vách bên trong của mỗi trong số các lỗ thông liên tục H có thể gồm bề mặt

nghiêng liên tục. Tức là, do bề mặt nghiêng của vách bên trong của mỗi trong số các lỗ thông H, diện tích mặt phẳng của mỗi trong số các lỗ thông H có thể thay đổi theo vị trí theo hướng thứ ba (hướng độ dày). Ví dụ, diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông H có thể được giảm từ lớp bảo vệ thứ hai 120 về phía lớp bảo vệ thứ nhất 110. Theo phương án làm ví dụ, diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông ở bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên hình vẽ) của mỗi trong số thành phần bức xạ nhiệt 413, thành phần kết dính thứ nhất 213, thành phần kết dính thứ hai 223 và thành phần đỡ 313 có thể lớn hơn diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông ở bề mặt thứ hai (bề mặt phía dưới trên hình vẽ).

Ví dụ, diện tích mặt phẳng S_1 của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt 413 ở bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 413 đối diện với thành phần kết dính thứ ba 233 có thể lớn hơn diện tích mặt phẳng S_2 của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt 413 ở bề mặt thứ hai (bề mặt phía dưới trên hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 413 đối diện với thành phần kết dính thứ hai 223.

Ngoài ra, diện tích mặt phẳng S_2 của mỗi lỗ thông 413h của thành phần bức xạ nhiệt 413 ở bề mặt thứ hai của thành phần bức xạ nhiệt 413 đối diện với thành phần kết dính thứ hai 223 có thể gần bằng với diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông của thành phần kết dính thứ hai 223 ở bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên hình vẽ) của thành phần kết dính thứ hai 223 đối diện với thành phần bức xạ nhiệt 413.

Ngoài ra, diện tích mặt phẳng của mỗi lỗ thông của thành phần kết dính thứ hai 223 ở bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính thứ hai 223 đối diện với thành phần bức xạ nhiệt 413 có thể lớn hơn diện tích mặt phẳng S_3 của mỗi lỗ thông của thành phần kết dính thứ nhất 213 ở bề mặt thứ hai (bề mặt phía dưới trên hình vẽ) của thành phần kết dính thứ nhất 213 đối diện với lớp bảo vệ thứ nhất 110.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang của tấm bức xạ nhiệt 1004 theo một phương án.

Tham chiếu đến Fig.6, tấm bức xạ nhiệt 1004 theo phương án này khác với tấm bức xạ nhiệt 1000 theo phương án trên Fig.1 ở chỗ nó còn gồm lớp hạt kim loại 510

được bố trí trên bề mặt thứ hai (bề mặt phía dưới trên hình vẽ) của lớp bảo vệ thứ hai 124 đối diện với thành phần kết dính thứ ba 234.

Theo phương án làm ví dụ, độ nhám bề mặt của bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai 124 đối diện với thành phần kết dính thứ ba 234 có thể gần bằng với độ nhám bề mặt của bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên hình vẽ) của lớp bảo vệ thứ nhất 110 đối diện với thành phần kết dính thứ nhất 210.

Lớp hạt kim loại 510 có thể được gắn với bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai 124. Ngoài ra, lớp hạt kim loại 510 có thể nhô ra từ bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai 124 để tạo ra các phần nhô. Lớp hạt kim loại 510 có thể được làm từ các hạt dẫn nhiệt, đồng (Cu), coban (Co), niken (Ni), sắt (Fe), thiếc (Sn), kẽm (Zn), indi (In), vonfram (W), hợp kim của chúng, hoặc các hạt kim loại chứa oxit của chúng. Độ nhám bề mặt của bề mặt gắn của lớp bảo vệ thứ hai 124 được gắn sử dụng hợp phần để tạo thành phần tử kết dính có thể trở nên tương đối lớn hơn do các phần nhô được tạo ra bởi lớp hạt kim loại 510 được bố trí trên bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai 124.

Phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt theo sáng chế sẽ được mô tả sau đây.

Các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.13 là các hình vẽ minh họa phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt theo một phương án.

Tham chiếu đến Fig.7, thành phần kết dính 630 gồm thành phần tách khuôn thứ nhất 610, thành phần kết dính thứ nhất 210' được bố trí trên màng tách khuôn thứ nhất 610, thành phần đỡ 310' được bố trí trên thành phần kết dính thứ nhất 210', thành phần kết dính thứ hai 220' được bố trí trên thành phần đỡ 310', và màng tách khuôn thứ hai 620 được bố trí trên thành phần kết dính thứ hai 220' được chuẩn bị. Theo phương án làm ví dụ, thành phần kết dính 630 có thể là thành phần kết dính hai mặt gồm thành phần kết dính thứ nhất 210' và thành phần kết dính thứ hai 220' được làm từ nhựa nhiệt rắn. Thành phần kết dính thứ nhất 210', thành phần đỡ 310' và thành phần kết dính thứ hai 220' giống với thành phần kết dính thứ nhất 210, thành phần đỡ 310 và thành phần kết dính thứ hai 220 trên Fig.1 ngoại trừ không có lỗ

thông được tạo ra ở mỗi trong số thành phần kết dính thứ nhất 210', thành phần đỡ 310' và thành phần kết dính thứ hai 220'. Do đó, mô tả chi tiết của thành phần kết dính thứ nhất 210', thành phần đỡ 310' và thành phần kết dính thứ hai 220' sẽ bị lược bỏ.

Tham chiếu đến Fig.7 và Fig.8, các màng tách khuôn thứ nhất và thứ hai 610 và 620 bị loại bỏ. Sau đó, màng đỡ 640 được đặt trên bề mặt thứ hai (bề mặt phía dưới trên các hình vẽ) của thành phần kết dính thứ nhất 210', và thành phần bức xạ nhiệt 410' được đặt trên bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên các hình vẽ) của thành phần kết dính thứ hai 220'. Theo phương án làm ví dụ, việc bố trí màng đỡ 640 và thành phần bức xạ nhiệt 410' có thể được thực hiện sử dụng quy trình cuộn. Màng đỡ 640 có thể là màng polyme như polyetylen terephthalat. Thành phần bức xạ nhiệt 410' giống với thành phần bức xạ nhiệt 410 trên Fig.1 ngoại trừ không có lỗ thông được tạo ra trong thành phần bức xạ nhiệt 410'. Do đó, mô tả chi tiết của thành phần bức xạ nhiệt 410' sẽ bị lược bỏ. Theo một phương án, màng tách khuôn thứ nhất 610 có thể không bị loại bỏ và có thể được sử dụng cùng với màng đỡ.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig. 9, một hoặc nhiều lỗ thông H được tạo ra trong mỗi trong số thành phần bức xạ nhiệt 410, thành phần kết dính thứ hai 220, thành phần đỡ 310, và thành phần kết dính thứ nhất 210. Việc tạo ra các lỗ thông H có thể là thao tác khoan lỗ thành phần bức xạ nhiệt 410, thành phần kết dính thứ hai 220, thành phần đỡ 310 và thành phần kết dính thứ nhất 210 sử dụng khuôn 650 có dạng tương ứng với các lỗ thông H. Theo phương án làm ví dụ, các rãnh có thể được tạo ra ở ít nhất một phần của bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên hình vẽ) của màng đỡ 641.

Cụ thể, ngay cả khi thành phần bức xạ nhiệt 410 có đặc tính dễ vỡ và thành phần kết dính thứ nhất 210 và thành phần kết dính thứ hai 220 có các đặc tính dẻo, có thể dễ dàng tạo thành các lỗ thông có hình dạng và độ sâu như nhau mà không làm tăng độ dày tổng thể bằng cách đặt thành phần đỡ 310 tương đối cứng giữa thành phần kết dính thứ nhất 210 và thành phần kết dính thứ hai 220.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig. 10, màng đỡ 641 bị loại bỏ, và

lớp bảo vệ thứ nhất 110 được đặt trên bề mặt thứ hai (bề mặt phía dưới trên hình vẽ) của thành phần kết dính thứ nhất 210. Theo phương án làm ví dụ, việc bố trí lớp bảo vệ thứ nhất 110 có thể được thực hiện sử dụng quy trình cuộn. Vì lớp bảo vệ thứ nhất 110 được mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.1, mô tả chi tiết của lớp bảo vệ thứ nhất 110 sẽ bị lược bỏ.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig. 11, thành phần kết dính thứ ba 230 được tạo ra trên thành phần bức xạ nhiệt 410. Việc tạo ra thành phần kết dính thứ ba 230 có thể là thao tác đặt thành phần kết dính thứ ba 230 tiếp xúc với tất cả lớp bảo vệ thứ nhất 110, thành phần kết dính thứ nhất 210, thành phần đỡ 310, thành phần kết dính thứ hai 220 và thành phần bức xạ nhiệt 410.

Theo phương án làm ví dụ, việc bố trí thành phần kết dính thứ ba 230 có thể bao gồm cung cấp hợp phần 230' để tạo ra thành phần kết dính thứ ba trên bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt 410, làm đầy các lỗ thông H được tạo ra trong thành phần bức xạ nhiệt 410, thành phần kết dính thứ hai 220, thành phần đỡ 310 và thành phần kết dính thứ nhất 210 với hợp phần 230', và tạo ra thành phần kết dính thứ ba 230, gồm phần đế 230a tiếp xúc bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt 410 và các phần nhô 230b nhô ra từ phần đế 230a và được lồng vào trong các lỗ thông H, bằng cách hóa cứng hợp phần 230'.

Hợp phần 230' để tạo ra thành phần kết dính thứ ba có thể là hợp phần nhựa bất sáng có hệ số co bằng hoặc nhỏ hơn 5 %. Do đó, thể tích của hợp phần 230' bị mất trong quy trình hóa rắn có thể được giảm thiểu, nhờ đó cho phép các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230 được lồng hoàn toàn vào trong các lỗ thông H và ngăn ngừa tấm bức xạ nhiệt khỏi bị cong hoặc bị xoắn sau quy trình hóa rắn. Phần đế 230a của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể tiếp xúc và dính vào bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên các hình vẽ) của thành phần bức xạ nhiệt 410, và các phần nhô 230b của thành phần kết dính thứ ba 230 có thể được lồng vào các lỗ thông H để tiếp xúc và dính vào các vách bên trong của các lỗ thông H và bề mặt thứ nhất của lớp bảo vệ thứ nhất 110. Tức là, các phần nhô 230b có thể tiếp xúc tất cả trong số thành phần bức xạ nhiệt 410, thành phần kết dính thứ hai 220, thành phần đỡ 310, thành phần kết

dính thứ nhất 210 và lớp bảo vệ thứ nhất 110. Vì thành phần kết dính thứ ba 230 được mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.1, mô tả chi tiết của thành phần kết dính thứ ba 230 sẽ bị lược bỏ.

Tiếp theo, tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.12, màng tách khuôn thứ ba 660 được đặt trên và được ép vào bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên các hình vẽ) của thành phần kết dính thứ ba 230. Theo phương án làm ví dụ, việc bố trí và ép màng tách khuôn thứ ba 660 có thể được thực hiện sử dụng quy trình cuộn.

Việc bố trí và ép màng tách khuôn thứ ba 660 có thể là thao tác làm tăng độ bám dính giữa lớp bảo vệ thứ nhất 110, thành phần kết dính thứ nhất 210, thành phần đỡ 310, thành phần kết dính thứ hai 220, thành phần kết dính thứ ba 230 và màng tách khuôn thứ ba 660 bằng cách ép chúng. Theo đó, độ bền của tấm bức xạ nhiệt được sản xuất có thể được tăng cường. Tuy nhiên, theo một số phương án, việc bố trí và ép màng tách khuôn thứ ba 660 có thể được lược bỏ.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig. 13, bề mặt thứ nhất (bề mặt phía trên trên các hình vẽ) của thành phần kết dính thứ ba 230 được làm lộ ra bằng cách loại bỏ màng tách khuôn thứ ba 660, và lớp bảo vệ thứ hai 120 được đặt trên bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính thứ ba 230. Theo phương án làm ví dụ, việc loại bỏ màng tách khuôn thứ ba 660 và việc bố trí lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể được thực hiện sử dụng quy trình cuộn. Bề mặt thứ hai (bề mặt phía dưới trên các hình vẽ) của lớp bảo vệ thứ hai 120 đối diện với thành phần kết dính thứ ba 230 có thể có độ nhám bề mặt nhất định. Độ nhám bề mặt của bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể được tạo ra sử dụng phương pháp hóa học. Ví dụ, độ nhám bề mặt của bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai 120 có thể được tạo ra bằng cách ăn mòn bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai 120 sử dụng axit. Khi phương pháp hóa học được sử dụng, bề mặt không phẳng nhẵn và đồng đều có thể được tạo ra. Vì lớp bảo vệ thứ hai 120 được mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.1, mô tả chi tiết về lớp bảo vệ thứ hai 120 sẽ bị lược bỏ.

Phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt theo phương án này được thực hiện sử dụng quy trình cuộn. Do đó, quy trình sản xuất có thể được đơn giản hóa, và giá thành

sản xuất có thể giảm xuống. Vì quy trình cuộn cũng được sử dụng, tấm bức xạ nhiệt kích thước lớn, thay cho tấm có kích thước đơn vị, có thể được sản xuất và sau đó được cắt để sử dụng.

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn theo cách ví dụ và ví dụ thực nghiệm.

Ví dụ

Tấm bức xạ nhiệt được sản xuất sử dụng màng mỏng đồng dày 9 μm là các lớp bảo vệ thứ nhất và thứ hai và màng graphit dày 17 μm là thành phần bức xạ nhiệt. Mỗi lỗ thông của tấm bức xạ nhiệt có đường kính là 4 mm, khoảng cách nằm ngang giữa các lỗ thông là 20 mm, và khoảng cách thẳng đứng giữa các lỗ thông là 10 mm. Fig.14 là ảnh hai chiều của tấm bức xạ nhiệt được sản xuất theo ví dụ và sau đó được cắt thành tấm có kích thước 130 mm x 25 mm.

Ví dụ thực nghiệm: kiểm tra cường độ bóc

Sau khi lớp bảo vệ phía dưới (ví dụ, lớp bảo vệ thứ nhất trên Fig.1) của tấm bức xạ nhiệt được sản xuất theo ví dụ bị loại bỏ, lớp dính thấp nhất (ví dụ, thành phần kết dính thứ nhất trên Fig.1) của tấm bức xạ nhiệt được gắn với nền thép không gỉ (SUS304). Sau đó, ở nhiệt độ phòng, đầu nằm ngang của nền thép không gỉ bị kéo về một phía, và tại cùng thời điểm, đầu nằm ngang tương ứng của tấm bức xạ nhiệt bị kéo về phía còn lại để bóc tấm bức xạ nhiệt. Theo cách này, việc kiểm tra cường độ bóc 180 độ được thực thi, và các kết quả được minh họa trên Fig.15. Ở đây, tốc độ bóc là 300 mm/phút.

Trên Fig.15, trục nằm ngang chỉ vị trí tương đối trong tấm bức xạ nhiệt theo chiều ngang, và trục thẳng đứng chỉ cường độ bóc tại mỗi vị trí trong tấm bức xạ nhiệt. Tham chiếu đến Fig.15, cường độ bóc khoảng 1500 gf/25 mm ở vị trí 10 mm (tương ứng với ① trên Fig.14) và vị trí 30 mm (tương ứng với ③ trên Fig.14) tương ứng với các lỗ thông nhưng là khoảng 30 gf/25 mm ở, ví dụ, vị trí 20 mm (tương ứng với ② trên Fig.14) tại đó không có lỗ thông được tạo ra. Điều này có thể là do thành phần kết dính (ví dụ, các phần nhô của thành phần kết dính thứ ba trên Fig.1) được

lồng vào trong các lỗ thông và kéo dài theo hướng độ dày đóng vai trò là bộ hãm trong quy trình bóc. Tức là, lớp kết dính được lồng vào trong các lỗ thông thâm nhập vào thành phần bức xạ nhiệt làm tăng cường đáng kể cường độ bóc của ít nhất một phần của tấm bức xạ nhiệt. Nói cách khác, các thành phần kết dính (ví dụ, các thành phần kết dính thứ nhất đến thứ ba trên Fig.1) có thể loại bỏ khuyết tật bóc của thành phần bức xạ nhiệt theo hướng độ dày.

Trong khi sáng chế được minh họa cụ thể và được mô tả với tham chiếu đến các phương án làm ví dụ của sáng chế, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thể hiểu được các thay đổi khác nhau trong hình thức và chi tiết có thể được tạo ra mà không vượt ra ngoài nguyên lý và phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định với các yêu cầu bảo hộ sau đây. Các phương án làm ví dụ cần được xem xét chỉ với nghĩa mô tả và không nhằm mục đích minh họa.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm bức xạ nhiệt (1000, 1001, 1002, 1003, 1004) bao gồm:

lớp bảo vệ thứ nhất (110);

thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213) được bố trí trên lớp bảo vệ thứ nhất (110) và có một hoặc nhiều lỗ thông;

thành phần đỡ (310, 311, 312, 313) được bố trí trên thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213) và có một hoặc nhiều lỗ thông;

thành phần kết dính thứ hai (220, 221, 222, 223) được bố trí trên thành phần đỡ (310, 311, 312, 313) và có một hoặc nhiều lỗ thông;

thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413) được bố trí trên thành phần kết dính thứ hai (220, 221, 222, 223) và có một hoặc nhiều lỗ thông; và

thành phần kết dính thứ ba (230, 231, 232, 233, 234) được bố trí trên thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413) và chứa phần đế (230a, 231a, 232a, 233a, 234a) tiếp xúc bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413) và các phần nhô (230b, 231b, 232b, 233b, 234b) nhô ra từ phần đế (230a, 231a, 232a, 233a, 234a) và được lồng vào các lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413), các lỗ thông của thành phần kết dính thứ hai (220, 221, 222, 223), các lỗ thông của thành phần đỡ (310, 311, 312, 313) và các lỗ thông của thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213),

trong đó các phần nhô (230b, 231b, 232b, 233b, 234b) của thành phần kết dính thứ ba (230, 231, 232, 233, 234) ít nhất một phần được gắn với lớp bảo vệ thứ nhất (110).

2. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 1, trong đó các lỗ thông của thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213), các lỗ thông của thành phần đỡ (310, 311, 312, 313), các lỗ thông của thành phần kết dính thứ hai (220, 221, 222, 223), và các lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413) được nối với nhau.

3. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 2, trong đó độ dày (t_{110}) của lớp bảo vệ thứ nhất (110) lớn hơn độ dày (t_{310}) của thành phần đỡ (310, 311, 312, 313) và nhỏ hơn độ dày (t_{410}) của thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413), độ dày (t_{230a}) của phần đế (230a, 231a, 232a, 233a, 234a) của thành phần kết dính thứ ba (230, 231, 232, 233, 234) lớn hơn tổng độ dày của thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213) và độ dày của thành phần kết dính thứ hai (220, 221, 222, 223), độ dẫn nhiệt của thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413) theo hướng nằm ngang lớn hơn độ dẫn nhiệt của lớp bảo vệ thứ nhất (110), và độ dẫn nhiệt của lớp bảo vệ thứ nhất (110) lớn hơn độ dẫn nhiệt của thành phần đỡ (310, 311, 312, 313).
4. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 2, trong đó thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413) bao gồm vật liệu cacbon, và lớp bảo vệ thứ nhất (110) bao gồm đồng (Cu), nhôm (Al), bạc (Ag), vàng (Au), các ống nano cacbon, lá graphit, hoặc màng polyme.
5. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 4, trong đó thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213) và thành phần kết dính thứ hai (220, 221, 222, 223) bao gồm nhựa nhiệt rắn, và thành phần kết dính thứ ba (230, 231, 232, 233, 234) bao gồm nhựa bất sáng.
6. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 4, trong đó độ cứng của thành phần kết dính thứ ba (230, 231, 232, 233, 234) lớn hơn độ cứng của thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213) và độ cứng của thành phần kết dính thứ hai (220, 221, 222, 223).
7. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 1, trong đó các phần nhô (230b, 231b, 232b, 233b, 234b) của thành phần kết dính thứ ba (230, 231, 232, 233, 234) tiếp xúc thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213).
8. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 7, trong đó các lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt (410, 412, 413) được bố trí đều nhau trên một mặt phẳng.
9. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 1, trong đó diện tích mặt phẳng (S_1) của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt (412, 413) ở bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt (412, 413) đối diện với thành phần kết dính thứ ba (232, 233) lớn hơn diện tích mặt phẳng (S_2) của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt (412, 413) ở bề mặt thứ hai

của thành phần bức xạ nhiệt (412, 413) đối diện với thành phần kết dính thứ hai (222, 223).

10. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 9, trong đó diện tích mặt phẳng (S_2) của mỗi lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt (413) ở bề mặt thứ hai của thành phần bức xạ nhiệt (413) đối diện với thành phần kết dính thứ hai (223) lớn hơn diện tích mặt phẳng (S_3) của mỗi lỗ thông của thành phần kết dính thứ nhất (213) ở bề mặt thứ hai của thành phần kết dính thứ nhất (213) đối diện với lớp bảo vệ thứ nhất (110).

11. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 1, trong đó tấm bức xạ nhiệt này còn bao gồm lớp bảo vệ thứ hai (124) được bố trí trên thành phần kết dính thứ ba (234), trong đó độ bóng của bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai (124) đối diện với thành phần kết dính thứ ba (234) bằng độ bóng của bề mặt thứ nhất của lớp bảo vệ thứ nhất (110) đối diện với thành phần kết dính thứ nhất (210).

12. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 1, trong đó tấm bức xạ nhiệt này còn bao gồm lớp bảo vệ thứ hai (120) được bố trí trên thành phần kết dính thứ ba (230, 231, 232, 233), trong đó độ bóng của bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai (120) đối diện với thành phần kết dính thứ ba (230, 231, 232, 233) nhỏ hơn độ bóng của bề mặt thứ nhất của lớp bảo vệ thứ nhất (110) đối diện với thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213).

13. Tấm bức xạ nhiệt theo điểm 1, trong đó tấm bức xạ nhiệt này còn bao gồm :

lớp bảo vệ thứ hai (124) được bố trí trên thành phần kết dính thứ ba (234); và

lớp hạt kim loại (510) được bố trí trên bề mặt thứ hai của lớp bảo vệ thứ hai (124) đối diện với thành phần kết dính thứ ba (234).

14. Tấm bức xạ nhiệt (1000, 1001, 1002, 1003, 1004) bao gồm:

lớp bảo vệ (110);

thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213, 220, 221, 222, 223) được bố trí trên lớp bảo vệ (110) và có một hoặc nhiều lỗ thông;

thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413) được bố trí trên thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213, 220, 221, 222, 223) và có một hoặc nhiều lỗ thông; và

thành phần kết dính thứ hai (230, 231, 232, 233, 234) được bố trí trên thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413) và chứa phần đế (230a, 231a, 232a, 233a, 234a) tiếp xúc bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413) và các phần nhô (230b, 231b, 232b, 233b, 234b) nhô ra từ phần đế (230a, 231a, 232a, 233a, 234a) và được lồng vào trong các lỗ thông của thành phần bức xạ nhiệt (410, 411, 412, 413) và các lỗ thông của thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213, 220, 221, 222, 223),

trong đó thành phần kết dính thứ nhất (210, 211, 212, 213, 220, 221, 222, 223) và thành phần kết dính thứ hai (230, 231, 232, 233, 234) được làm từ các vật liệu khác nhau,

trong đó các phần nhô (230b, 231b, 232b, 233b, 234b) của thành phần kết dính thứ hai (230, 231, 232, 233, 234) có ít nhất một phần được gắn với lớp bảo vệ (110).

15. Phương pháp sản xuất tấm bức xạ nhiệt, phương pháp này bao gồm các bước:

chuẩn bị màng đỡ (640), thành phần kết dính thứ nhất (210', 220') được bố trí trên bề mặt thứ nhất của màng đỡ (640), và thành phần bức xạ nhiệt (410') được bố trí trên bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính thứ nhất (210', 220');

tạo ra một hoặc nhiều lỗ thông (H) ở mỗi trong số thành phần bức xạ nhiệt (410) và thành phần kết dính thứ nhất (210, 220);

loại bỏ màng đỡ (640) và đặt lớp bảo vệ thứ nhất (110) trên bề mặt thứ hai của thành phần kết dính thứ nhất (210, 220); và

đặt thành phần kết dính thứ hai (230) trên thành phần bức xạ nhiệt (410) sao cho thành phần kết dính thứ hai (230) tiếp xúc lớp bảo vệ thứ nhất (110) và thành phần bức xạ nhiệt (410),

trong đó thành phần kết dính thứ hai (230) có ít nhất một phần được gắn với lớp bảo vệ thứ nhất (110).

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó bước đặt thành phần kết dính thứ hai (230) bao gồm:

cung cấp hợp phần (230') để tạo ra thành phần kết dính thứ hai trên bề mặt thứ nhất của thành phần bức xạ nhiệt (410);

làm đầy các lỗ thông (H) của thành phần bức xạ nhiệt (410) bằng hợp phần (230') này; và

tạo ra thành phần kết dính thứ hai (230) bằng cách hóa cứng hợp phần (230') này.

17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

đặt màng tách khuôn (660) trên bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính thứ hai (230);

ép lớp bảo vệ thứ nhất (110), thành phần kết dính thứ nhất (210, 220), thành phần bức xạ nhiệt (410), thành phần kết dính thứ hai (230), và màng tách khuôn (660);

làm lộ bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính thứ hai (230) bằng cách loại bỏ màng tách khuôn (660); và

đặt lớp bảo vệ thứ hai (120) trên bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính thứ hai (230),

trong đó bước bố trí màng tách khuôn (660), bước ép màng tách khuôn (660), bước loại bỏ màng tách khuôn (660), và bước bố trí lớp bảo vệ thứ hai (120) được thực hiện bằng cách sử dụng quy trình cuộn.

FIG. 2

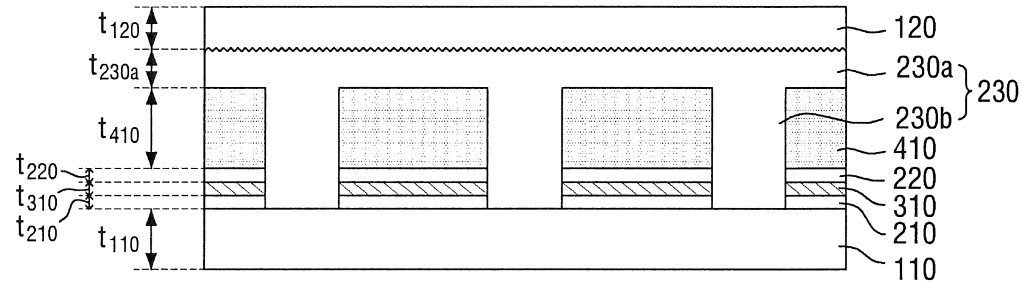


FIG. 3

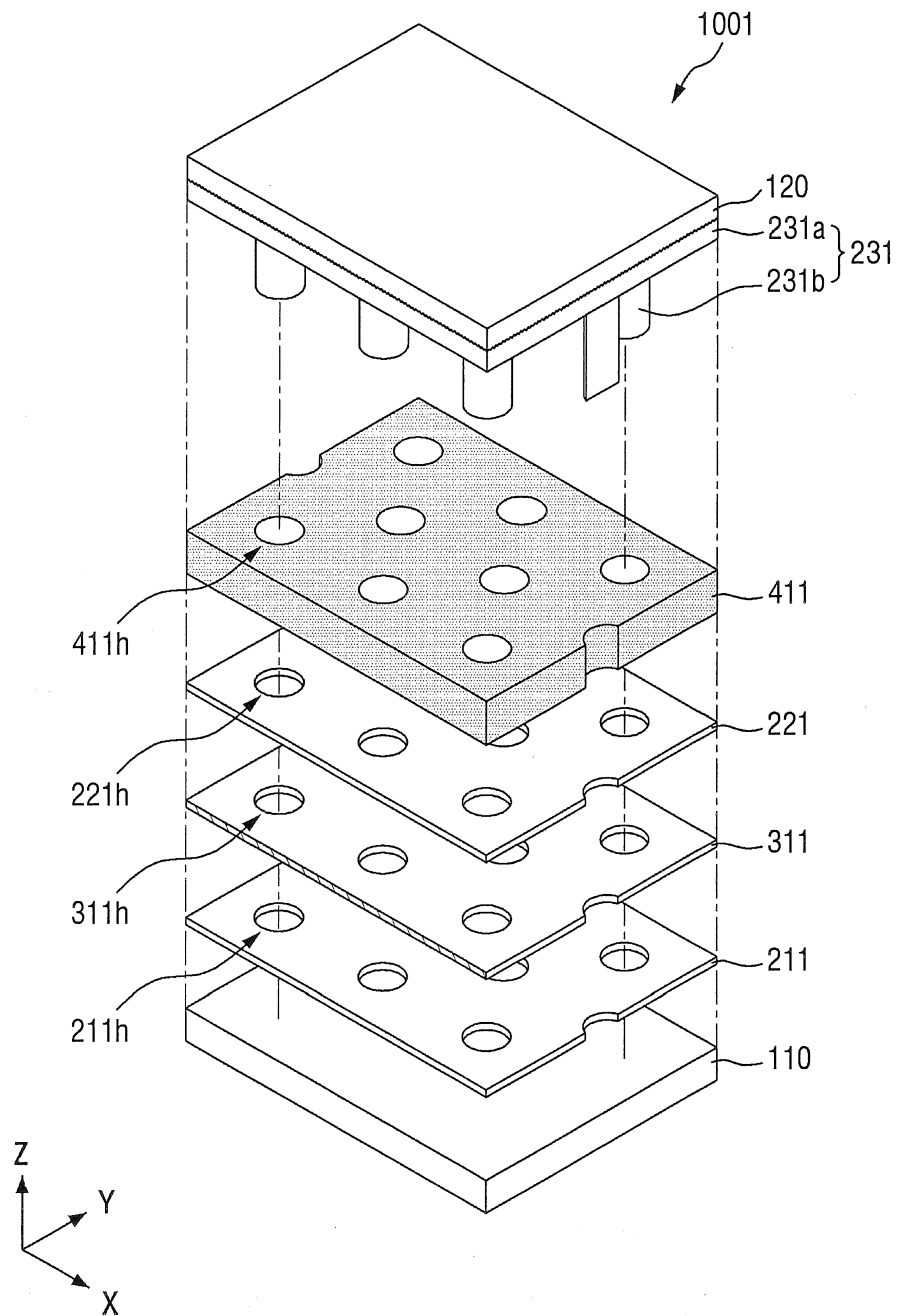


FIG. 4

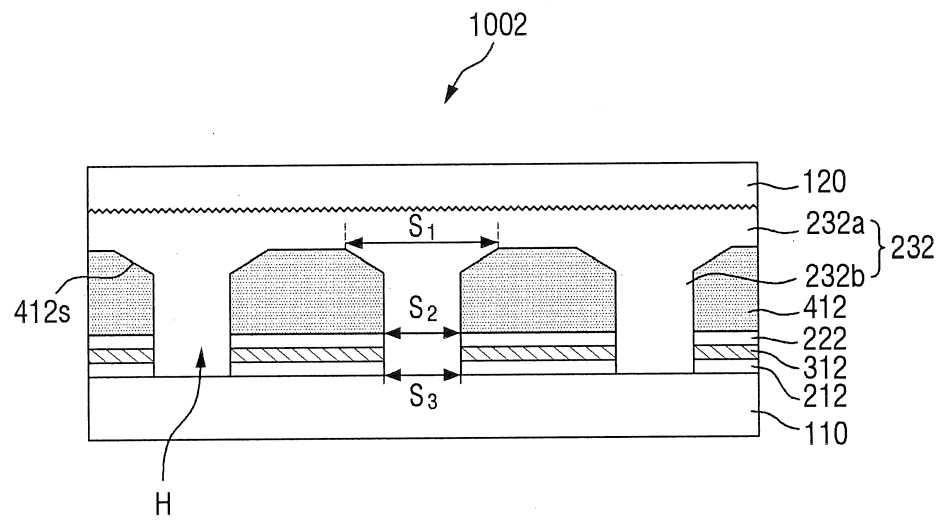


FIG. 5

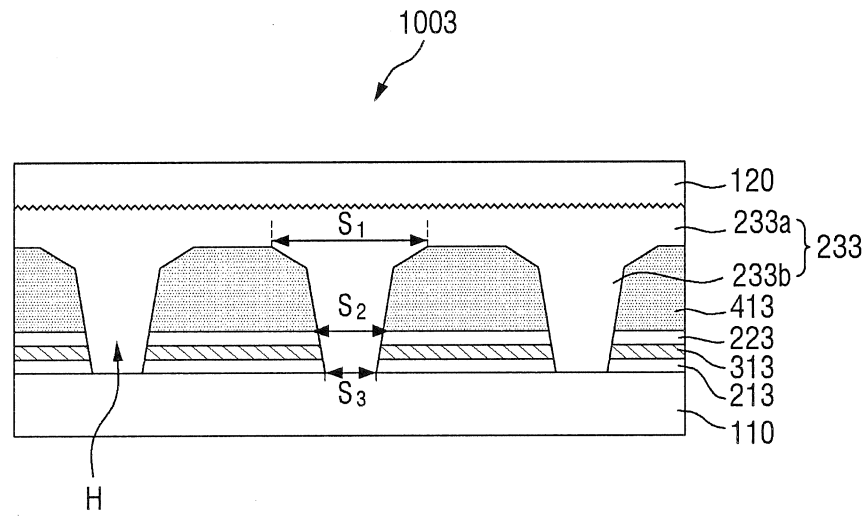


FIG. 6

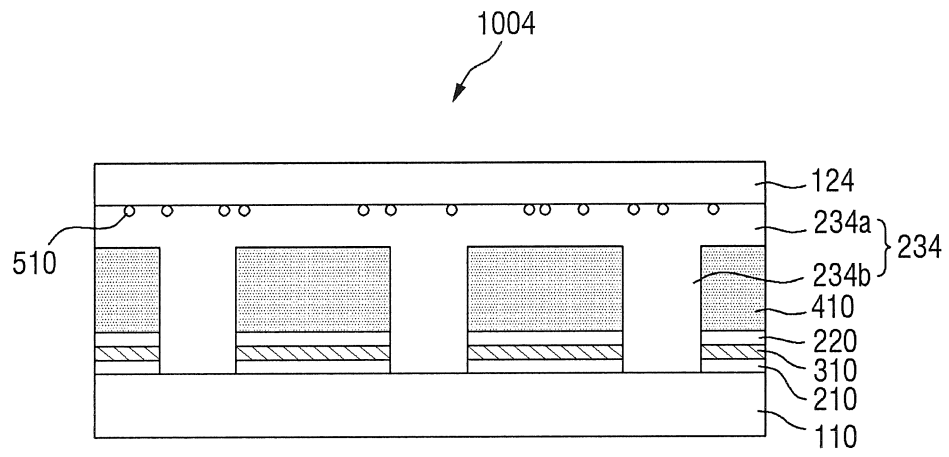


FIG. 7

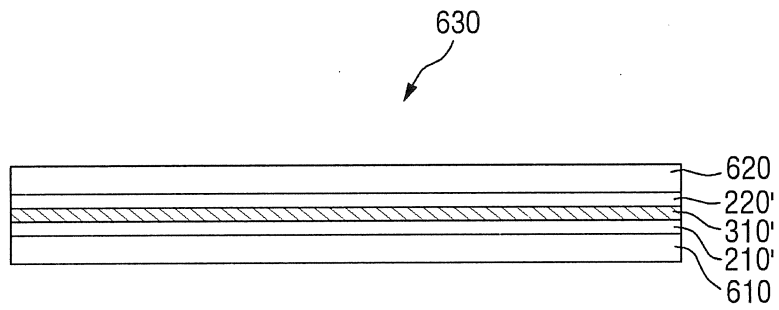


FIG. 8

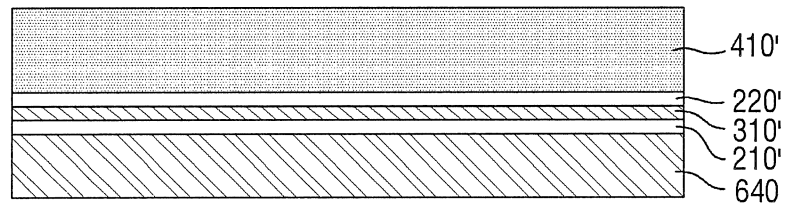


FIG. 9

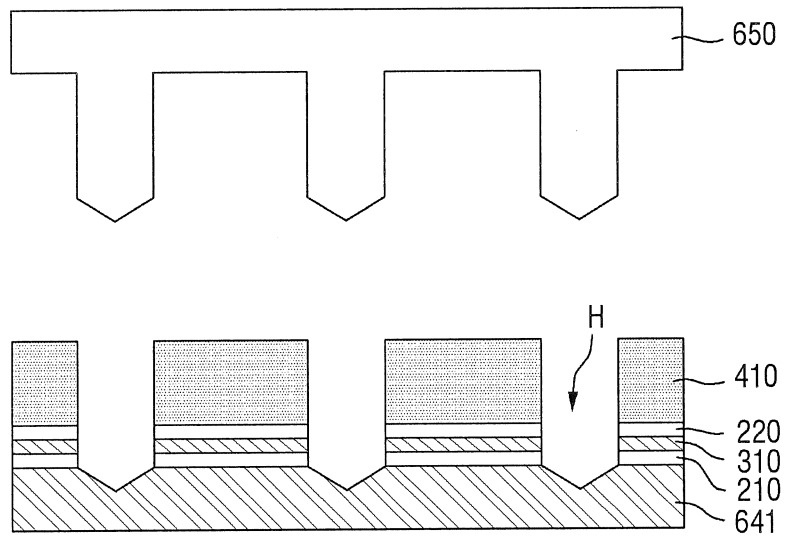


FIG. 10

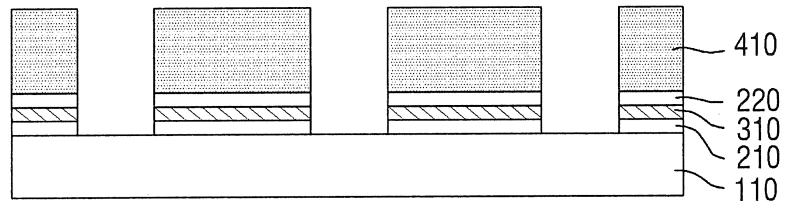


FIG. 11

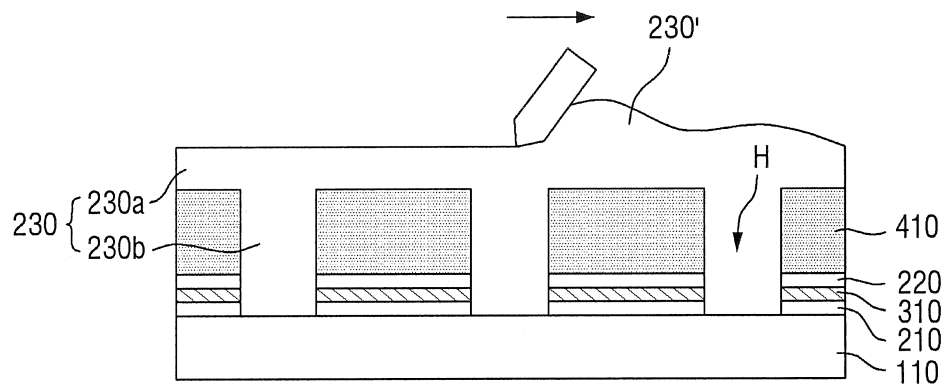


FIG. 12

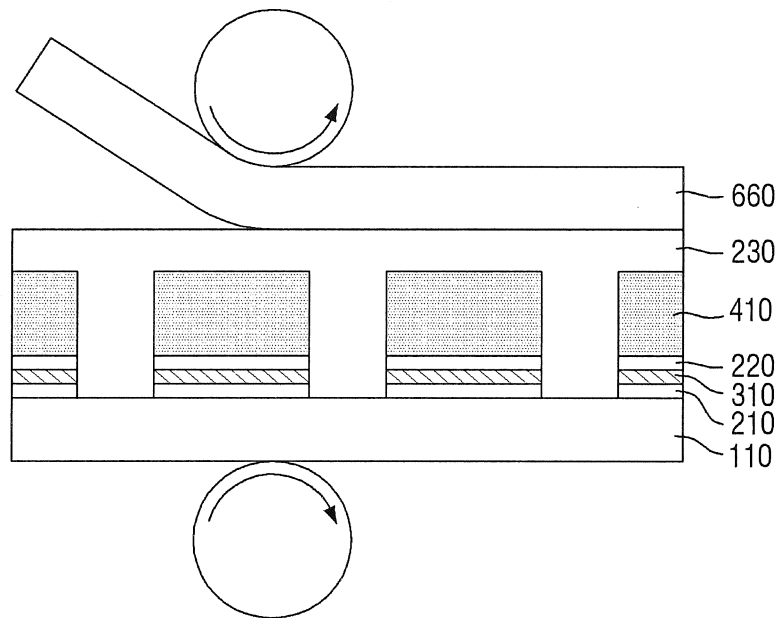


FIG. 13

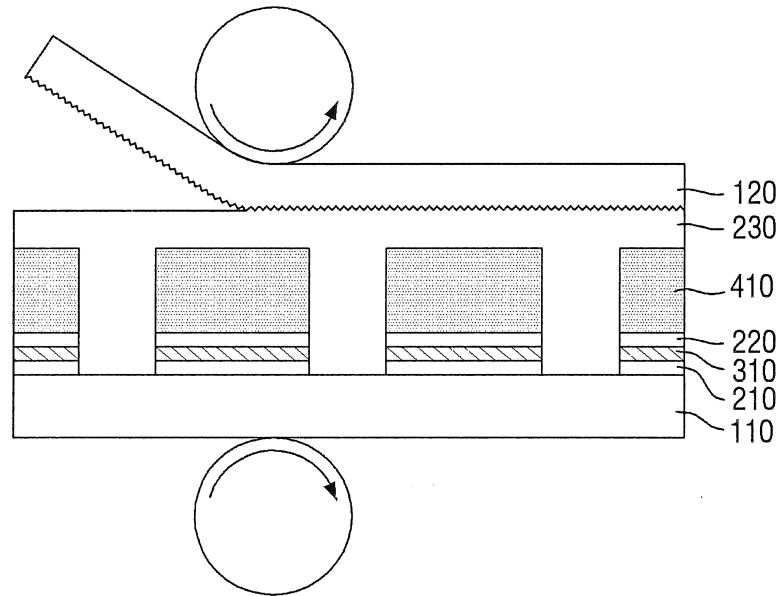


FIG. 14

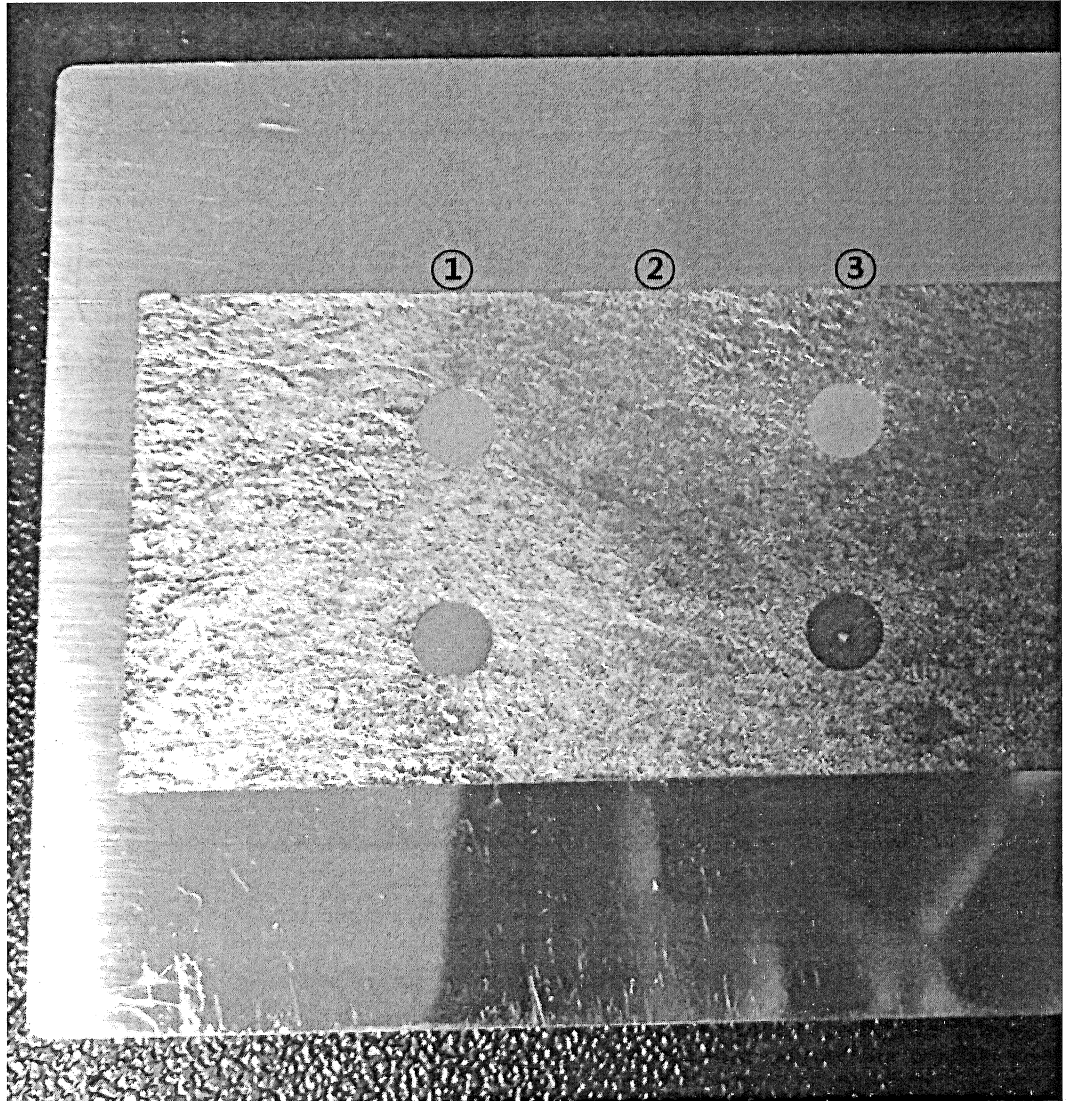


FIG. 15

