



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0041422

(51)⁸ F21S 2/00; F21V 17/10; H01L 23/36; (13) B
F21V 29/74; F21V 29/85; F21V 29/89;
F21K 9/20; F21V 29/70

(21) 1-2018-02315

(22) 02/12/2016

(86) PCT/KR2016/014097 02/12/2016

(87) WO 2017/095181 A1 08/06/2017

(30) 10-2015-0170864 02/12/2015 KR; 10-2015-0170927 02/12/2015 KR; 10-2015-0170926 02/12/2015 KR

(45) 25/10/2024 439

(43) 27/08/2018 365A

(73) AMOSENSE CO., LTD (KR)

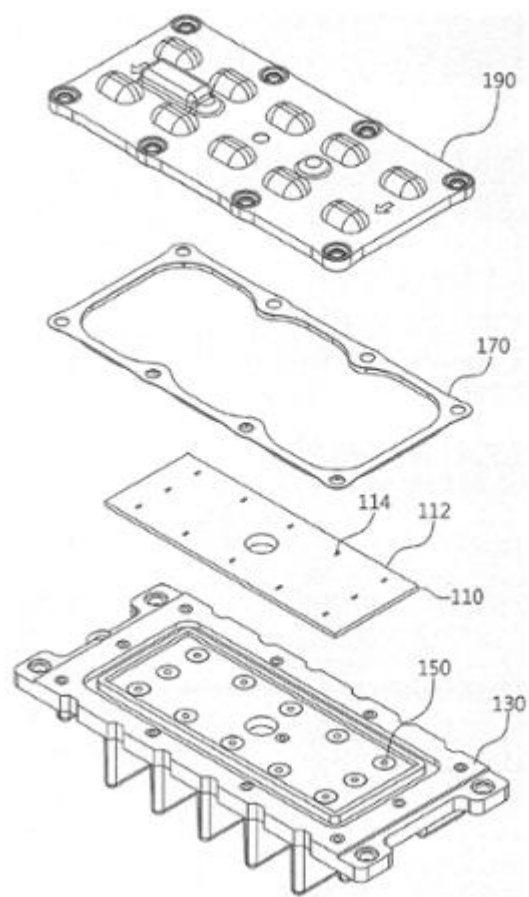
(Cheonan the fourth Local Industrial Complex) 19-1 Block, 90, 4sandan 5-gil, Jiksan-eup, Seobuk-gu Cheonan Chungcheongnam-do 31040, Republic of Korea

(72) BANG, Yeun-Ho (KR); PARK, Seung-Gon (KR); BIN, Jin-Hyuck (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG LED

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị chiếu sáng LED (điốt phát quang) trong đó bộ phận tản nhiệt được làm bằng vật liệu composit, và có vùng tương ứng với môđun LED được tạo ra bằng cách sử dụng vật liệu có độ dẫn nhiệt cao hơn so với độ dẫn nhiệt của vật liệu composit sao cho, khi so sánh với bộ phận tản nhiệt làm bằng nhôm, bộ phận tản nhiệt này rẻ tiền hơn và có trọng lượng nhẹ hơn, và đảm bảo đặc tính tản nhiệt tốt hơn hoặc bằng. Thiết bị chiếu sáng LED theo sáng chế bao gồm: môđun LED có các phần tử LED được gắn trên một bề mặt của nó; bộ phận tản nhiệt được liên kết với bề mặt kia của môđun LED; và chi tiết nền tản nhiệt phụ, được lắp vào bộ phận tản nhiệt, và có một đầu tiếp xúc với bề mặt kia của môđun LED, trong đó chi tiết nền tản nhiệt phụ có độ dẫn nhiệt cao hơn so với độ dẫn nhiệt của bộ phận tản nhiệt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập tới thiết bị chiếu sáng LED (điốt phát quang). Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị chiếu sáng LED có bộ phận tản nhiệt để giải phóng nhiệt được tạo ra khi kích hoạt môđun LED dùng cho các thiết bị chiếu sáng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị chiếu sáng LED là thiết bị chiếu sáng trong đó phần tử LED (điốt phát quang) được sử dụng làm nguồn ánh sáng. Trong thiết bị chiếu sáng LED, toàn bộ hiệu quả chiếu sáng và tuổi thọ của sản phẩm sẽ thay đổi đáng kể phụ thuộc vào cách thức kiểm soát nhiệt được tạo ra từ nguồn ánh sáng.

Theo Fig.1, thiết bị chiếu sáng LED thông thường có môđun LED và bộ phận tản nhiệt.

Môđun LED là chi tiết nền mà các phần tử LED 12 được gắn trên đó. Ở đây, chi tiết nền có thể là bảng mạch in hoặc bảng mạch in mềm.

Bộ phận tản nhiệt được đưa vào tiếp xúc với môđun LED để giải phóng nhiệt từ môđun LED ra bên ngoài. Bộ phận tản nhiệt này được làm bằng nhôm (Al) và được chế tạo bằng cách đúc khuôn hoặc đúc ép.

Tuy nhiên, bộ phận tản nhiệt thông thường có vấn đề vì nó được làm bằng nhôm đắt tiền nên chi phí chế tạo gia tăng và có trọng lượng nặng.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, thiết bị chiếu sáng LED kết hợp bộ phận tản nhiệt làm bằng vật liệu composit với môđun LED đã được phát triển. Trong trường hợp này, bộ phận tản nhiệt được làm bằng vật liệu composit trong đó một polyme được trộn với một chất dẫn nhiệt như kim loại, gốm, hoặc cacbon.

Bộ phận tản nhiệt làm bằng vật liệu composit có thể thu được độ dẫn nhiệt (ví dụ, xấp xỉ từ 1 tới 30 W/m*K) cần thiết đối với các sản phẩm điện tử

thông dụng, nhưng khó có thể thay thế nhôm có độ dẫn nhiệt xấp xỉ bằng 230 W/m*K.

Trong khi đó, thiết bị chiếu sáng LED được tạo ra sao cho một chất kết dính truyền nhiệt được bố trí giữa chip tiết nền và bộ phận tản nhiệt để truyền nhiệt được tạo ra từ môđun LED tới bộ phận tản nhiệt. Ở đây, để làm chất kết dính truyền nhiệt, các băng nhiệt hoặc mỡ nhiệt được sử dụng chủ yếu, nhưng khó có thể thu được tính năng tản nhiệt đồng đều do chênh lệch về hiệu quả tản nhiệt theo độ dẫn nhiệt, độ dày, và công nghệ sản xuất chất kết dính.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên tồn tại trong kỹ thuật đã biết, và một mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị chiếu sáng LED được tạo ra sao cho bộ phận tản nhiệt được làm bằng vật liệu composit, trong đó có vùng tương ứng với môđun LED được làm bằng vật liệu khác có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của vật liệu composit, nhờ đó có thể thu được bộ phận tản nhiệt rẻ tiền hơn và có trọng lượng nhẹ hơn và có thể đảm bảo tính năng tản nhiệt tốt hơn hoặc bằng so với bộ phận tản nhiệt bằng nhôm.

Hơn nữa, một mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị chiếu sáng LED được tạo ra sao cho chip tiết nền với môđun LED gắn vào đó được đúc đệm với bộ phận tản nhiệt, nhờ đó có thể thu được tính năng tản nhiệt đồng đều mà không cần sử dụng chất kết dính truyền nhiệt.

Để đạt được các mục đích như nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị chiếu sáng LED bao gồm: môđun LED với các phân tử LED được gắn trên bề mặt thứ nhất của nó; bộ phận tản nhiệt được liên kết với bề mặt thứ hai của môđun LED; và để tản nhiệt phụ được đúc đệm với bộ phận tản nhiệt, và được tạo ra sao cho một đầu của nó được đưa vào tiếp xúc với bề mặt thứ hai của môđun LED, trong đó để tản nhiệt phụ có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của bộ phận tản nhiệt.

Bộ phận tản nhiệt có thể được làm bằng vật liệu composit trong đó chất độn là ít nhất một trong số chất độn graphit và chất độn ống nano cacbon, và vật liệu polyme được trộn.

Đế tản nhiệt phụ có thể được làm bằng vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm nhôm, đồng, bạc, và niken, hoặc kết hợp của chúng.

Đế tản nhiệt phụ có thể được đưa vào tiếp xúc với bề mặt thứ hai của môđun LED đối diện với vùng mà các phần tử LED được gắn vào.

Đế tản nhiệt phụ có thể được tạo ra có dạng cột chia thành phần trên, phần dưới và phần giữa, và độ dài của ít nhất một trong số phần trên và phần dưới theo chiều ngang có thể lớn hơn so với độ dài của phần giữa. Ở đây, đế tản nhiệt phụ có thể được tạo ra sao cho ít nhất một trong số phần trên và phần dưới được tạo ra có phần lõm-lồi theo chu vi ngoài của nó.

Đế tản nhiệt phụ có thể được tạo ra có dạng phẳng, và bề mặt của nó có thể được làm lộ ra ở bề mặt của bộ phận tản nhiệt. Ở đây, đế tản nhiệt phụ có ít nhất một trong số phần dạng cong và rãnh ở mép của nó.

Thiết bị chiếu sáng LED theo khía cạnh này của sáng chế có thể còn có chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ được đúc đệm với bộ phận tản nhiệt, và được tạo ra sao cho một đầu của nó được bố trí trên bề mặt thứ hai của đế tản nhiệt phụ. Ở đây, chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ có thể được tạo ra sao cho ít nhất một phần của nó được làm lộ ra ngoài phần nhô ra của bộ phận tản nhiệt.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị chiếu sáng LED bao gồm: môđun LED với các phần tử LED được gắn trên bề mặt thứ nhất của nó; và bộ phận tản nhiệt được liên kết với bề mặt thứ hai của môđun LED, trong đó môđun LED được đúc đệm với bộ phận tản nhiệt và có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của bộ phận tản nhiệt.

Môđun LED có thể có chi tiết nền đế làm bằng vật liệu kim loại được chọn từ nhóm bao gồm nhôm và đồng, hoặc kết hợp của chúng.

Thiết bị chiếu sáng LED theo khía cạnh thứ hai của sáng chế có thể còn có đế tản nhiệt phụ làm bằng vật liệu kim loại có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn

nhệt của bộ phận tản nhiệt, được đúc đệm với bộ phận tản nhiệt, và được tạo ra sao cho đầu thứ nhất của nó được đưa vào tiếp xúc với bề mặt thứ hai của môđun LED.

Để tản nhiệt phụ có thể được làm bằng vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm nhôm, đồng, bạc, và niken, hoặc kết hợp của chúng.

Để tản nhiệt phụ có thể được tạo ra sao cho một phần của đầu thứ hai của nó được làm lộ ra ngoài phần nhô ra của bộ phận tản nhiệt.

Để tản nhiệt phụ có thể được tạo ra có dạng cột chia thành phần trên, phần dưới và phần giữa, và độ dài của ít nhất một trong số phần trên và phần dưới theo chiều ngang có thể lớn hơn so với độ dài của phần giữa. Ở đây, để tản nhiệt phụ có thể được tạo ra sao cho ít nhất một trong số phần trên và phần dưới được tạo ra có phần lõm-lồi theo chu vi ngoài của nó.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Thiết bị chiếu sáng LED theo sáng chế có ưu điểm là có bộ phận tản nhiệt được làm bằng vật liệu composit và có vùng tương ứng với môđun LED được làm bằng vật liệu khác có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của vật liệu composit, nhờ đó có thể thu được bộ phận tản nhiệt rẻ tiền hơn và có trọng lượng nhẹ hơn và có thể đảm bảo tính năng tản nhiệt tốt hơn hoặc bằng so với bộ phận tản nhiệt hoàn toàn làm bằng nhôm.

Thiết bị chiếu sáng LED theo sáng chế còn có ưu điểm là có thể đảm bảo tính năng tản nhiệt cần thiết đối với các sản phẩm điện tử thông dụng, có thể ngăn chặn sự suy giảm hiệu quả chiếu sáng do suy giảm tính năng của thiết bị, và có thể kéo dài tuổi thọ của các sản phẩm chiếu sáng.

Thiết bị chiếu sáng LED theo sáng chế còn có ưu điểm là có thể truyền một cách hữu hiệu nhiệt được tạo ra từ chi tiết nền tới bộ phận tản nhiệt mà không cần sử dụng chất kết dính truyền nhiệt.

Thiết bị chiếu sáng LED theo sáng chế còn có ưu điểm vì nó được tạo ra sao cho để tản nhiệt phụ có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của bộ phận tản nhiệt được lắp vào bộ phận tản nhiệt, có thể thu được nhiệt dung cao hơn so với

bộ phận tản nhiệt làm bằng vật liệu composit và có thể cải thiện hiệu quả truyền nhiệt.

Thiết bị chiếu sáng LED theo sáng chế còn có ưu điểm là có thể giảm bớt chi phí chế tạo và chi phí nguyên liệu bằng cách đơn giản hoá quy trình chế tạo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị chiếu sáng LED thông thường;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị chiếu sáng LED theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận tản nhiệt theo Fig.2;

Fig.4 và Fig.5 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về đế tản nhiệt phụ theo Fig.2;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị chiếu sáng LED theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.7 tới Fig.9 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về đế tản nhiệt phụ theo Fig.2;

Fig.10 và Fig.11 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ nữa về đế tản nhiệt phụ theo Fig.2; và

Fig.12 tới Fig.14 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị chiếu sáng LED theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án minh hoạ của sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ hơn sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Khi có thể, cùng số chỉ dẫn sẽ được sử dụng trên tất cả các hình vẽ để biểu thị các chi tiết hoặc bộ phận giống nhau hoặc tương tự. Trong phần mô tả tiếp theo của sáng chế, phần mô tả chi tiết về các chức năng và bộ phận đã biết được kết hợp ở đây sẽ được loại bỏ khi phần mô tả như vậy có thể làm cho đối tượng của sáng chế trở nên không rõ ràng.

Theo Fig.2, thiết bị chiếu sáng LED theo phương án thứ nhất của sáng chế có môđun LED 110, bộ phận tản nhiệt 130, đế tản nhiệt phụ 150, vòng đệm 170, và chi tiết phản xạ 190.

Môđun LED 110 được tạo ra sao cho các phần tử LED 114 được gắn vào chi tiết nền đế 112. Ở đây, chi tiết nền đế 112, ví dụ, là bảng mạch in hoặc bảng mạch in mềm được tạo ra có mẫu hình mạch.

Bộ phận tản nhiệt 130 là chi tiết tản nhiệt để giải phóng nhiệt được tạo ra từ môđun LED 110, và bộ phận tản nhiệt này được liên kết với bề mặt của môđun LED 110. Theo Fig.3, bộ phận tản nhiệt 130 có thân chính 131 và phần nhô ra 132.

Thân chính 131, được tạo ra có dạng phẳng và làm bằng vật liệu composit, được liên kết với bề mặt của môđun LED. Ở đây, bề mặt thứ nhất của thân chính 131 có thể được tạo ra có rãnh đỡ thứ nhất 133 trong đó môđun LED 110 được đỡ. Thân chính 131 có thể được tạo ra có rãnh đỡ thứ hai 134, được bố trí cách rãnh đỡ thứ nhất 133 với khoảng cách định trước và trong đó vòng đệm 170 được lắp vòng quanh chu vi ngoài của rãnh đỡ thứ nhất 133, và các lỗ gắn 135 để gắn vòng đệm 170 và chi tiết phản xạ 190 được liên kết với bề mặt thứ nhất của nó.

Phần nhô ra 132 được bố trí trên bề mặt thứ hai của thân chính 131. Phần nhô ra 132 có thể được tạo ra có dạng cánh để tăng tối đa diện tích tiếp xúc với không khí hoặc có thể được tạo ra có dạng phẳng thẳng đứng được liên kết với thân chính 131. Ở đây, hình dạng của phần nhô ra 132 có thể thay đổi theo các yếu tố khác nhau như tính năng tản nhiệt, khoảng trống, và yếu tố tương tự.

Ở đây, thân chính 131 và phần nhô ra 132 có thể được làm bằng cùng vật liệu composit. Nói cách khác, thân chính 131 và phần nhô ra 132 được làm bằng vật liệu composit trong đó một chất độn như kim loại, gốm, và cacbon được trộn vào polyme.

Ở đây, vật liệu composit được tạo ra, ví dụ, bằng cách trộn chất độn graphit hoặc chất độn ống nano cacbon với polyme. Ở đây, graphit là vật liệu

trong đó cluster nano kim loại được trộn với chì đen. Chất độn (nói cách khác, graphit, ống nano cacbon, v.v.) có thể được trộn với lượng nằm trong khoảng từ 10% tới 70%.

Nói chung, vì vật liệu graphit có trọng lượng nhẹ, khi vật liệu graphit được trộn với một polyme (ví dụ, một nhựa dẻo), graphit được kết tụ do suy giảm tính đồng nhất của graphit, và đặc tính tản nhiệt của bộ phận tản nhiệt 130 trở nên không đồng đều.

Do vậy, bằng cách áp dụng phương pháp plasma và phương pháp pha tạp khi tạo thành vật liệu composit, có thể cải thiện tính đồng nhất của graphit để tạo ra một cách đồng đều đặc tính tản nhiệt của bộ phận tản nhiệt 130.

Theo Fig.4, đế tản nhiệt phụ 150 được lắp trong bộ phận tản nhiệt 130 bằng cách đúc đệm. Nói cách khác, đế tản nhiệt phụ 150 được đúc đệm với thân chính 131 của bộ phận tản nhiệt 130. Một đầu của đế tản nhiệt phụ 150 được làm lộ ra ở bề mặt của thân chính 131 (nói cách khác, mặt đáy của rãnh đỡ thứ nhất 133) của bộ phận tản nhiệt 130 để được đưa vào tiếp xúc trực tiếp với môđun LED 110. Ở đây, đế tản nhiệt phụ 150 được đưa vào tiếp xúc trực tiếp với một phần của bề mặt thứ hai của môđun LED 110 đối diện với vùng mà các phần tử LED 114 được gắn vào.

Đế tản nhiệt phụ 150 được làm bằng vật liệu kim loại có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của bộ phận tản nhiệt 130. Ở đây, đế tản nhiệt phụ 150, ví dụ, được làm bằng vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm đồng (Cu), nhôm (Al), bạc (Ag), và niken (Ni), hoặc kết hợp của chúng.

Đế tản nhiệt phụ 150 được gắn tới bộ phận tản nhiệt 130 bằng cách đúc đệm. Ở đây, một đầu của đế tản nhiệt phụ 150 được làm lộ ra ở bề mặt của thân chính 131 (nói cách khác, mặt đáy của rãnh đỡ thứ nhất 133) của bộ phận tản nhiệt 130 để được đưa vào tiếp xúc trực tiếp với môđun LED 110.

Đế tản nhiệt phụ 150 được tạo ra có dạng hình tạ có phần lõm ở tâm của nó để cải thiện lực liên kết với bộ phận tản nhiệt 130. Ở đây, để cải thiện lực liên kết và gia tăng diện tích tiếp xúc với bộ phận tản nhiệt 130, đế tản nhiệt

phụ 150 có thể được tạo ra có phần dạng cong theo chu vi ngoài của nó và một khe trên đó.

Theo một ví dụ, theo Fig.5, đế tản nhiệt phụ 150 được tạo ra có dạng cột được chia thành phần trên 151, phần dưới 152, và phần giữa 153. Ở đây, phần trên 151, phần dưới 152, và phần giữa 153 có thể được tạo ra liền khối hoặc được tạo ra tách rời và sau đó được kết hợp.

Độ rộng (đường kính) của phần trên 151 và phần dưới 152 của đế tản nhiệt phụ 150 lớn hơn so với độ rộng (đường kính) của phần giữa 153 để được tạo thành dạng hình tạ có rãnh được tạo ra ở chu vi ngoài của phần giữa 153. Ở đây, phần trên 151 và phần dưới 152 của đế tản nhiệt phụ 150 có thể được tạo ra có phần lõm-lồi như dạng răng cưa ở các chu vi ngoài của nó.

Để cải thiện lực liên kết với bộ phận tản nhiệt 130, đế tản nhiệt phụ 150 có thể được tạo ra có khe 154 (hoặc một lỗ) xuyên qua ít nhất một phần trong số phần trên 151, phần dưới 152, và phần giữa 153.

Đế tản nhiệt phụ 150 có thể được tạo ra sao cho bề mặt của ít nhất một phần trong số phần trên 151 và phần dưới 152 được làm lộ ra ở bề mặt của thân chính 131 (nói cách khác, mặt đáy của rãnh đỡ thứ nhất 133) của bộ phận tản nhiệt 130 để được đưa vào tiếp xúc trực tiếp với môđun LED 110.

Như vậy, bộ phận tản nhiệt 130 có đế tản nhiệt phụ 150 được đưa vào tiếp xúc trực tiếp với môđun LED 110, nhờ đó diện tích khuếch tán nhiệt được gia tăng để hạ thấp nhiệt độ của các phân tử LED 114.

Các đặc tính tản nhiệt và các trọng lượng của bộ phận tản nhiệt 130 hoàn toàn làm bằng nhôm (Al), bộ phận tản nhiệt 130 hoàn toàn làm bằng vật liệu composit (ví dụ, graphit), và bộ phận tản nhiệt 130 làm bằng vật liệu composit có đế tản nhiệt phụ 150 đúc kèm với nó được đo, và các kết quả được thể hiện trên Fig.6.

Theo Fig.6, bộ phận tản nhiệt 130 áp dụng cho thiết bị chiếu sáng LED theo phương án thứ nhất của sáng chế có trọng lượng nhẹ hơn xấp xỉ 81 gam so với bộ phận tản nhiệt 130 chỉ được làm bằng nhôm, và đặc tính tản nhiệt được

cải thiện khoảng 5°C so với bộ phận tản nhiệt 130 chỉ được làm bằng vật liệu composit. Nói cách khác, bộ phận tản nhiệt 130 áp dụng cho thiết bị chiếu sáng LED theo phương án thứ nhất của sáng chế có tác dụng giảm bớt trọng lượng và cải thiện đặc tính tản nhiệt.

Theo một ví dụ khác, như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8, đế tản nhiệt phụ 150 có thể được tạo ra có dạng phẳng có diện tích định trước. Nói cách khác, đế tản nhiệt phụ 150 được tạo ra có dạng phẳng để gia tăng diện tích tiếp xúc với bộ phận tản nhiệt 130 để đảm bảo nhiệt dung. Ở đây, đế tản nhiệt phụ 150 được lắp trong bộ phận tản nhiệt 130 bằng cách đúc đệm.

Đế tản nhiệt phụ 150 được lắp trong thân chính 131 bằng cách đúc đệm. Ở đây, theo Fig.9, để cải thiện lực liên kết với bộ phận tản nhiệt 130 trong khi đúc đệm, đế tản nhiệt phụ 150 có thể được tạo ra có các phần dạng cong 155 và các lỗ liên kết 156. Bề mặt của đế tản nhiệt phụ 150 được làm lộ ra ở bề mặt của thân chính 131 (nói cách khác, mặt đáy của rãnh đỡ thứ nhất 133) của bộ phận tản nhiệt 130 để được đưa vào tiếp xúc trực tiếp với môđun LED 110.

Theo Fig.10 và Fig.11, để cải thiện lực liên kết và gia tăng diện tích tiếp xúc giữa đế tản nhiệt phụ 150 và bộ phận tản nhiệt 130, thiết bị chiếu sáng LED có thể còn có các chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ 160 có dạng hình tạ.

Các chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ 160 có thể được tạo ra liền khối với đế tản nhiệt phụ 150 bằng cách đúc khuôn, hoặc có thể được liên kết với đế tản nhiệt phụ 150 bằng đinh tán.

Từng chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ 160 được đúc đệm với bộ phận tản nhiệt 130, và đầu thứ nhất của nó được bố trí ở mặt dưới của đế tản nhiệt phụ 150 để được đưa vào tiếp xúc với bề mặt thứ hai của đế tản nhiệt phụ 150. Ở đây, các chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ 160 có thể được tạo ra sao cho một phần của từng đầu thứ hai của nó được làm lộ ra bên ngoài nhờ phần nhô ra 132 của bộ phận tản nhiệt 130.

Đầu thứ nhất của từng chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ 160 được lắp vào thân chính 131 của bộ phận tản nhiệt 130 và đầu thứ hai của nó được lắp vào

phần nhô ra 132 của bộ phận tản nhiệt 130. Ở đây, một đầu của đế tản nhiệt phụ 150 có thể được làm lộ ra ở bề mặt của thân chính 131 (nói cách khác, mặt đáy của rãnh đỡ thứ nhất 133) của bộ phận tản nhiệt 130 để được đưa vào tiếp xúc trực tiếp với môđun LED 110, và một phần của từng đầu thứ hai của các chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ 160 có thể được làm lộ ra ngoài phần nhô ra 132 của bộ phận tản nhiệt 130.

Do đó, bằng cách gia tăng vùng liên kết giữa đế tản nhiệt phụ 150 và môđun LED 110, bộ phận tản nhiệt 130 có tác dụng làm giảm nhiệt độ của các phần tử LED 114 do gia tăng diện tích khuếch tán nhiệt.

Vòng đệm 170 được tạo ra sao cho bề mặt của nó được tạo ra có vấu liên kết, và vấu liên kết này được đỡ trong rãnh đỡ thứ hai 134 của thân chính 131. Ở đây, vòng đệm 170 ngăn không cho hơi ẩm đi vào môđun LED 110 gắn trong bộ phận tản nhiệt 130.

Chi tiết phản xạ 190 được liên kết với phần trên 151 của vòng đệm 170, và phản xạ ánh sáng được tạo ra từ môđun LED 110 ra bên ngoài.

Vòng đệm 170 và chi tiết phản xạ 190 được liên kết với bộ phận tản nhiệt 130 nhờ một chi tiết liên kết (không được thể hiện trên hình vẽ). Ở đây, chi tiết liên kết này, ví dụ, là đai ốc và bu lông, và một đầu của bu lông được gắn chặt vào đai ốc sau khi dẫn qua bộ phận tản nhiệt 130 (nói cách khác, các lỗ gắn 135 được tạo ra ở thân chính 131), vòng đệm 170, và chi tiết phản xạ 190.

Theo Fig.12, thiết bị chiếu sáng LED theo phương án thứ hai của sáng chế có môđun LED 210, bộ phận tản nhiệt 230, vòng đệm 250, và chi tiết phản xạ 270. Ở đây, vì vòng đệm 250 và chi tiết phản xạ 270 lần lượt giống như vòng đệm 170 và chi tiết phản xạ 190 theo phương án thứ nhất như nêu trên, phần mô tả chi tiết về chúng sẽ được loại bỏ.

Môđun LED 210 được tạo ra sao cho các phần tử LED 214 được gắn vào chi tiết nền đế 212. Ở đây, môđun LED 210 là bảng mạch in làm bằng vật liệu kim loại có mẫu hình mạch. Trong môđun LED 210, các phần tử LED 214 được gắn vào chi tiết nền đế 212 nhờ quy trình SMT (quy trình gắn linh kiện bề mặt).

Chi tiết nền đế 212 được làm bằng vật liệu kim loại có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của bộ phận tản nhiệt 230. Ở đây, chi tiết nền đế 212, ví dụ, làm bằng vật liệu kim loại là ít nhất một trong số nhôm (Al) và đồng (Cu). Ở đây, chi tiết nền đế 212 có thể được tạo ra sao cho các vật liệu khác nhau được phân lớp khác với vật liệu kim loại, và bề mặt của nó mà các phân tử LED 214 được gắn trên đó được tạo ra có mẫu hình mạch kim loại (không được thể hiện trên hình vẽ).

Bộ phận tản nhiệt 230 có tác dụng giải phóng nhiệt được tạo ra từ môđun LED 210. Bộ phận tản nhiệt 230 được đúc đệm với môđun LED 210 và được tạo ra liền khối với môđun LED 210.

Bộ phận tản nhiệt 230 có thân chính 231 và các phần nhô ra 232.

Thân chính 231 được tạo ra có dạng phẳng và được làm bằng vật liệu composit. Thân chính 231 được tạo ra sao cho môđun LED 210 được đúc đệm với bề mặt thứ nhất của nó và được tạo ra liền khối. Ở đây, thân chính 231 có thể được tạo ra có rãnh đỡ ở bề mặt của nó trong đó vòng đệm 250 được đỡ, và các lỗ gắn 233 để gắn vòng đệm 250 và chi tiết phản xạ 270.

Thân chính 231 có các phần nhô ra 232 trên bề mặt thứ hai của nó. Ở đây, các phần nhô ra 232 có thể được tạo ra có dạng cánh để tăng tối đa diện tích tiếp xúc với không khí hoặc có thể được tạo ra có dạng phẳng thẳng đứng được liên kết với thân chính 231. Ở đây, hình dạng của các phần nhô ra 232 có thể thay đổi theo các yếu tố khác nhau như tính năng tản nhiệt, khoảng trống, và yếu tố tương tự.

Ở đây, thân chính 231 và các phần nhô ra 232 có thể được làm bằng cùng vật liệu. Nói cách khác, thân chính 231 và các phần nhô ra 232 được làm bằng vật liệu composit trong đó chất độn như kim loại, gốm, và cacbon được trộn vào polyme. Ở đây, vật liệu composit được tạo ra, ví dụ, bằng cách trộn chất độn graphit hoặc chất độn ống nano cacbon với polyme. Ở đây, graphit là vật liệu trong đó cluster nano kim loại được trộn với chì đen, và bộ phận tản nhiệt 230

có thể được tạo ra sao cho chất độn (nói cách khác, graphit, ống nano cacbon) có thể được trộn với lượng nằm trong khoảng từ 10% tới 70%.

Nói chung, vì vật liệu graphit có trọng lượng nhẹ, khi vật liệu graphit được trộn với polyme (ví dụ, một nhựa dẻo), graphit được kết tụ do suy giảm tính đồng nhất của graphit, và đặc tính tản nhiệt của bộ phận tản nhiệt 230 trở nên không đồng đều.

Do vậy, bằng cách áp dụng phương pháp plasma và phương pháp pha tạp khi tạo thành vật liệu composit, có thể cải thiện tính đồng nhất của graphit để tạo ra một cách đồng đều đặc tính tản nhiệt của bộ phận tản nhiệt 230.

Theo Fig.13 và Fig.14, thiết bị chiếu sáng LED có thể còn có đế tản nhiệt phụ 290 lắp trong bộ phận tản nhiệt 230.

Đế tản nhiệt phụ 290 được lắp trong thân chính 231 bằng cách đúc đệm. Ở đây, đế tản nhiệt phụ 290 được làm bằng vật liệu kim loại có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của bộ phận tản nhiệt 230. Ở đây, đế tản nhiệt phụ 290, ví dụ, được làm bằng vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm đồng (Cu), nhôm (Al), bạc (Ag), và niken (Ni), hoặc kết hợp của chúng.

Đế tản nhiệt phụ 290 có thể được tạo ra sao cho đầu thứ nhất của nó được làm lộ ra ngoài thân chính 231 của bộ phận tản nhiệt 230 để được đưa vào tiếp xúc trực tiếp với môđun LED 210. Ở đây, đầu thứ hai của đế tản nhiệt phụ 290 có thể được làm lộ ra ngoài các phần nhô ra 232 của bộ phận tản nhiệt 230.

Để đạt được điều này, đế tản nhiệt phụ 290 được tạo ra có dạng cột chia thành phần trên, phần dưới và phần giữa. Ở đây, phần trên, phần dưới và phần giữa có thể được tạo ra liền khối hoặc được tạo ra tách rời và sau đó được kết hợp.

Độ rộng (đường kính) của phần trên và phần dưới của đế tản nhiệt phụ 290 lớn hơn so với độ rộng (đường kính) của phần giữa để được tạo thành dạng hình tạ có rãnh được tạo ra ở chu vi ngoài của phần giữa. Ở đây, phần trên và phần dưới của đế tản nhiệt phụ 290 có thể được tạo ra có phần lõm-lồi như dạng răng cưa ở các chu vi ngoài của chúng.

Do đó, bằng cách gia tăng vùng liên kết giữa đế tản nhiệt phụ 290 và môđun LED 210, bộ phận tản nhiệt 230 có tác dụng làm giảm nhiệt độ của các phần tử LED 214 do gia tăng diện tích khuếch tán nhiệt.

Mặc dù phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả nhằm mục đích minh họa, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các phương án cải biến, bổ sung và thay thế khác nhau có thể được dự kiến mà không nằm ngoài phạm vi và tinh thần của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị chiếu sáng LED (điốt phát quang) bao gồm:

môđun LED với các phần tử LED được gắn trên bề mặt thứ nhất của nó;
bộ phận tản nhiệt được liên kết với bề mặt thứ hai của môđun LED; và
đế tản nhiệt phụ được đúc đệm với bộ phận tản nhiệt, và được tạo ra sao cho một đầu của nó được đưa vào tiếp xúc với bề mặt thứ hai của môđun LED,

trong đó đế tản nhiệt phụ có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của bộ phận tản nhiệt,

trong đó thiết bị này còn bao gồm:

chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ được đúc đệm với bộ phận tản nhiệt, và được tạo ra sao cho một đầu của nó được bố trí trên bề mặt thứ hai của đế tản nhiệt phụ,

trong đó vật liệu của đế tản nhiệt phụ và vật liệu của chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ là cùng vật liệu,

trong đó đế tản nhiệt phụ và chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ có độ dẫn nhiệt cao hơn so với độ dẫn nhiệt của bộ phận tản nhiệt,

trong đó chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ được tạo ra sao cho ít nhất một phần của nó được làm lộ ra ngoài phần nhô ra của bộ phận tản nhiệt.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận tản nhiệt được làm bằng vật liệu composit trong đó chất độn là ít nhất một trong số chất độn graphit và chất độn ống nano cacbon, và vật liệu polyme được trộn.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó đế tản nhiệt phụ và chi tiết mở rộng tản nhiệt phụ được làm bằng vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm nhôm, đồng, bạc, và niken, hoặc kết hợp của chúng.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó đế tản nhiệt phụ được đưa vào tiếp xúc với bề mặt thứ hai của môđun LED đối diện với vùng mà các phần tử LED được gắn vào.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó đế tản nhiệt phụ được tạo ra có dạng cột chia thành phần trên, phần dưới và phần giữa, và

độ dài của ít nhất một trong số phần trên và phần dưới theo chiều ngang lớn hơn độ dài của phần giữa.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó để tản nhiệt phụ được tạo ra sao cho ít nhất một trong số phần trên và phần dưới được tạo ra có phần lõm lồi theo chu vi ngoài của nó.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó để tản nhiệt phụ có ít nhất một phần dạng cong ở mép của nó.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó để tản nhiệt phụ được tạo ra có ít nhất một rãnh.

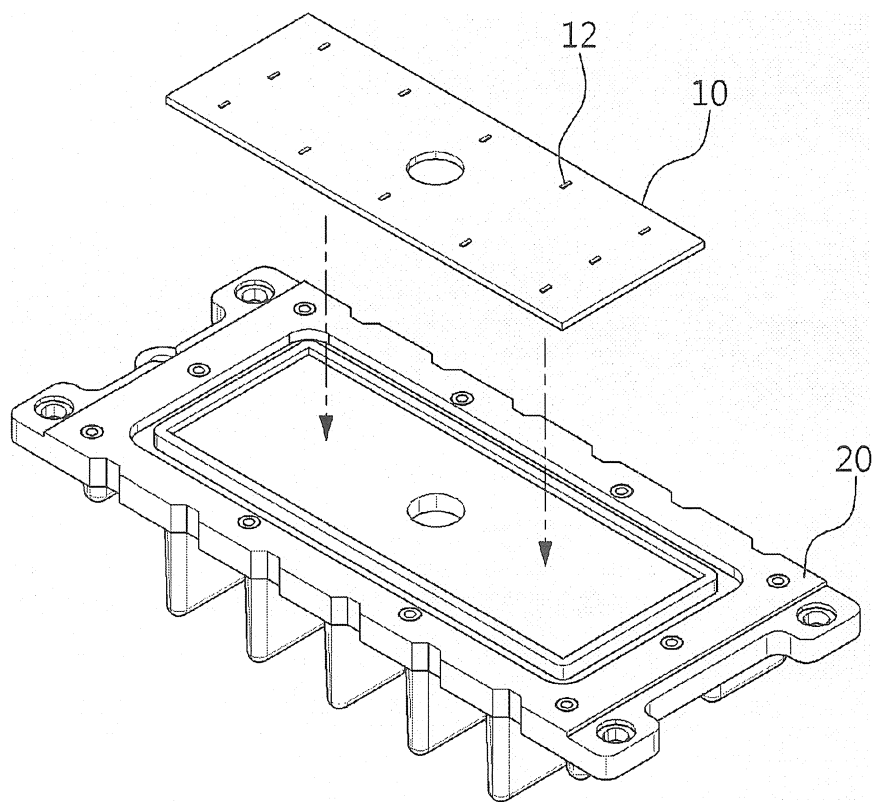


FIG. 1

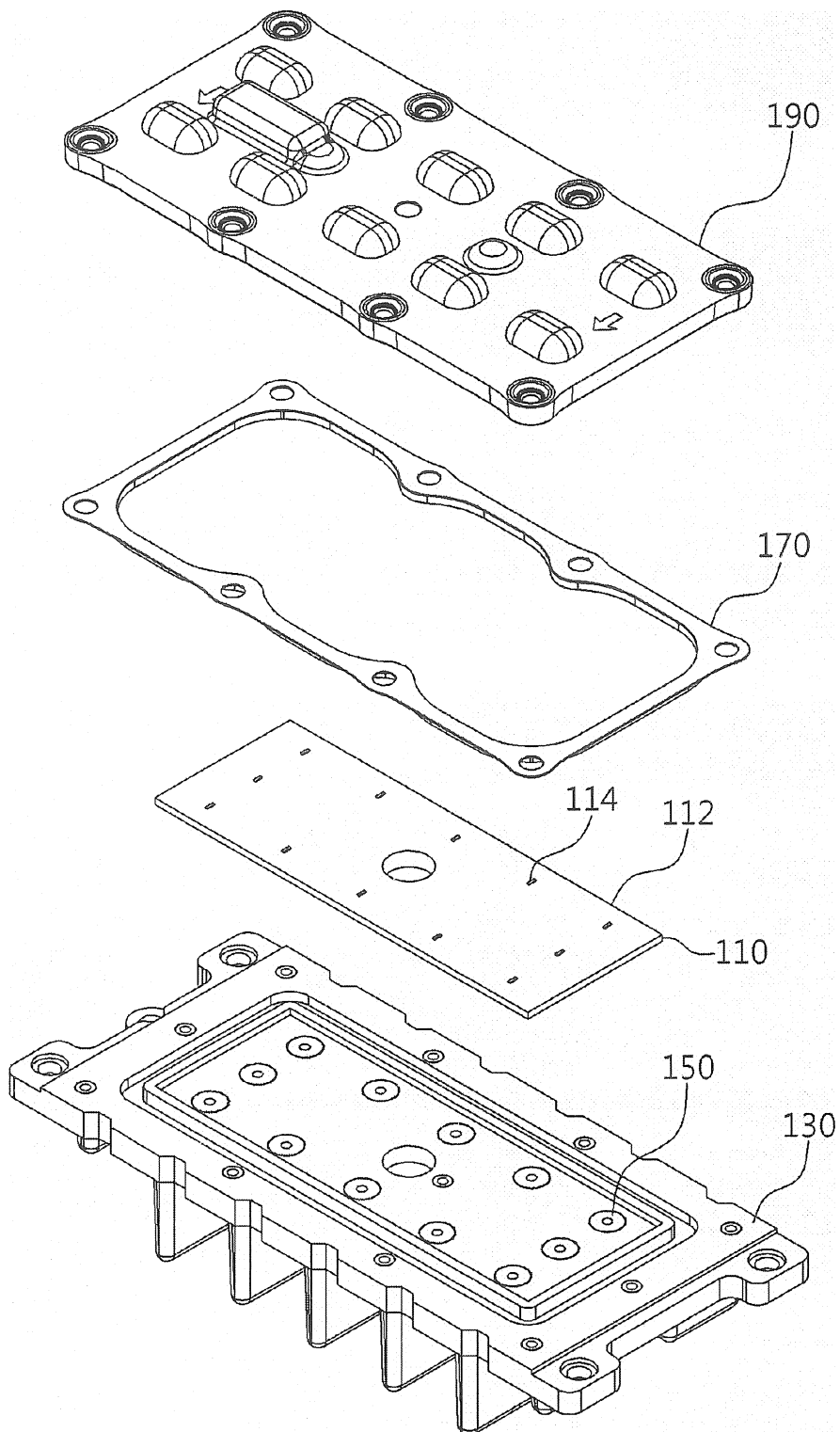


FIG. 2

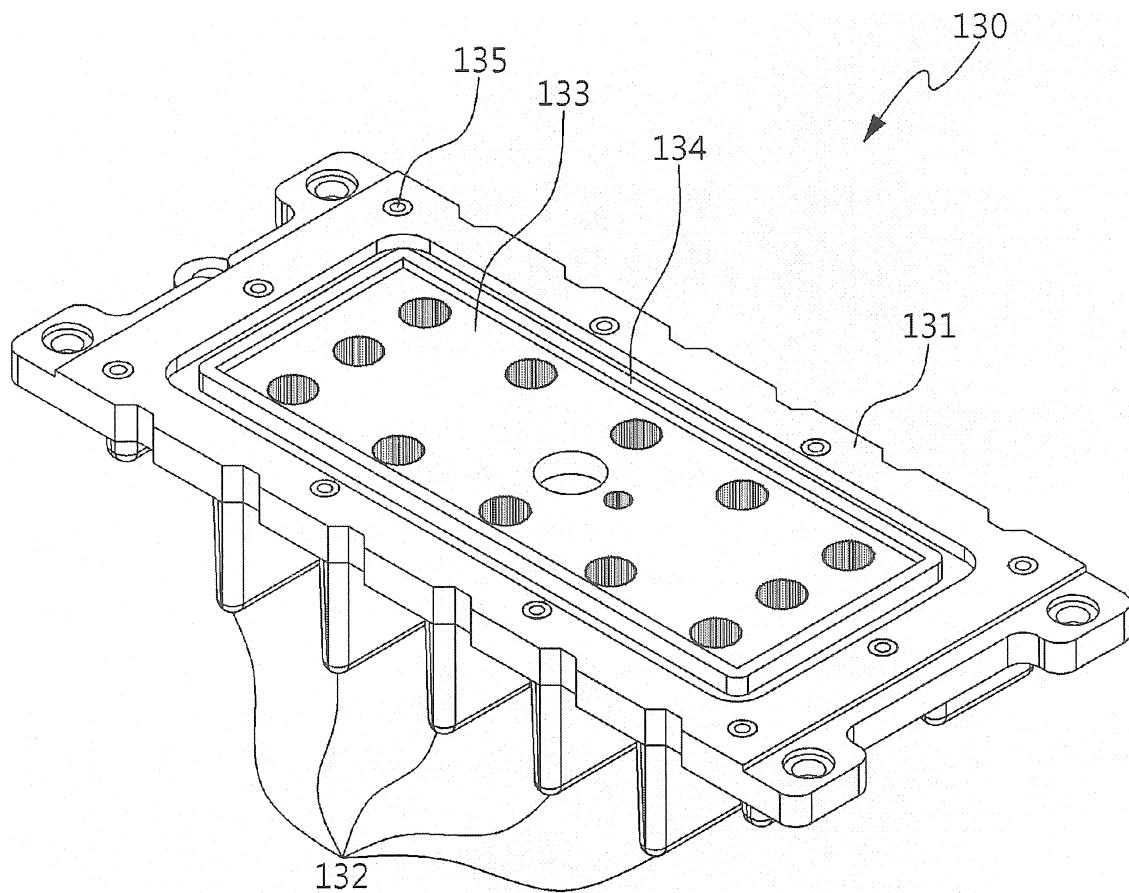


FIG. 3

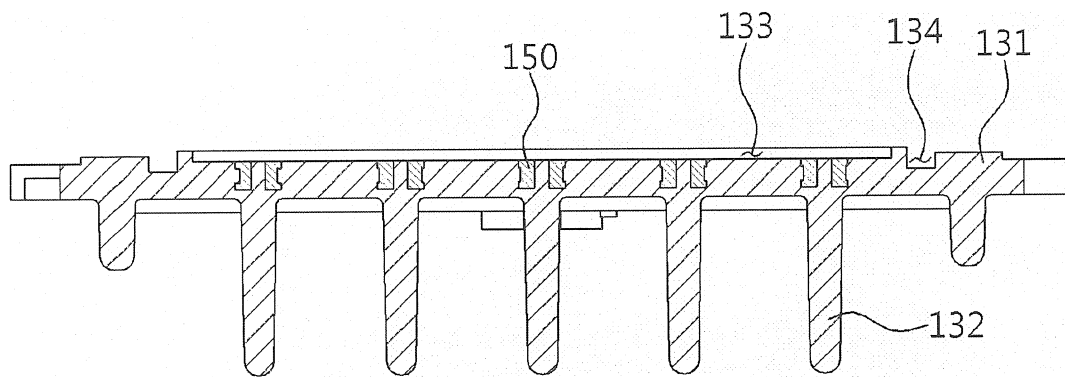


FIG. 4

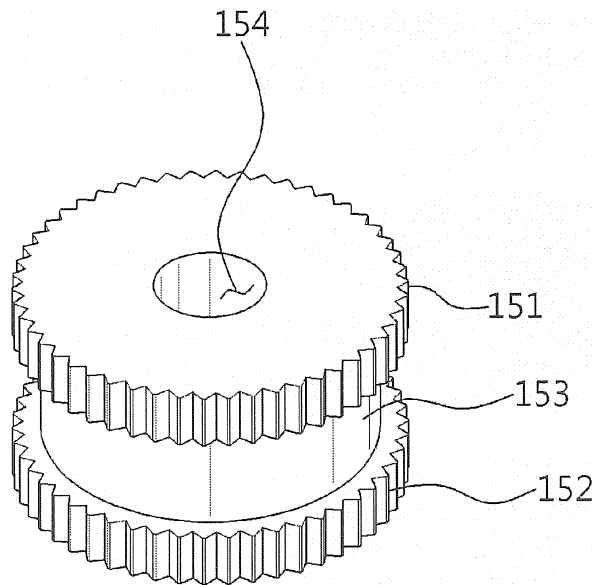


FIG. 5

Bộ phận tản nhiệt	Đặc tính tản nhiệt (oC)			Trọng lượng
	Ts1	Ts2	Ta	(g)
Nhôm đúc khuôn	69,8	70,5	22,4	198
Đúc phun vật liệu composit	87,2 (+17,4)	87,5	23,3	111
Đúc đệm để tản nhiệt phụ và vật liệu composit	82 (+12,2)	83	22	117

FIG. 6

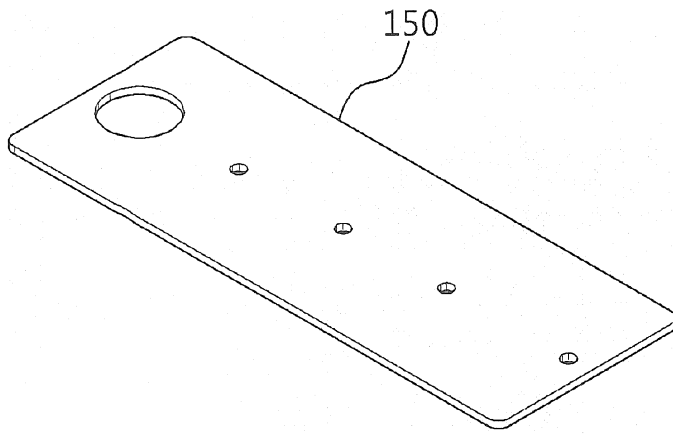


FIG. 7

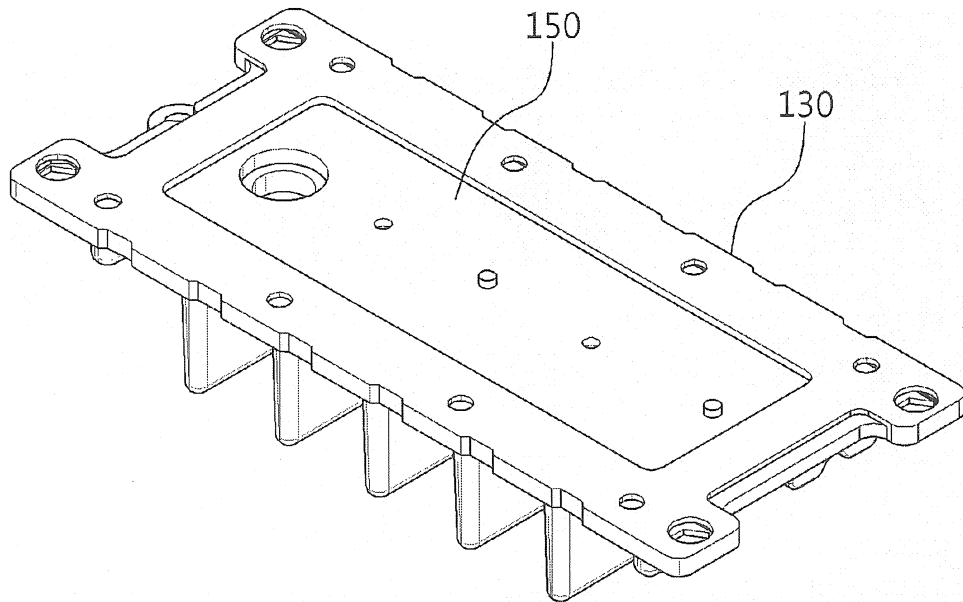


FIG. 8

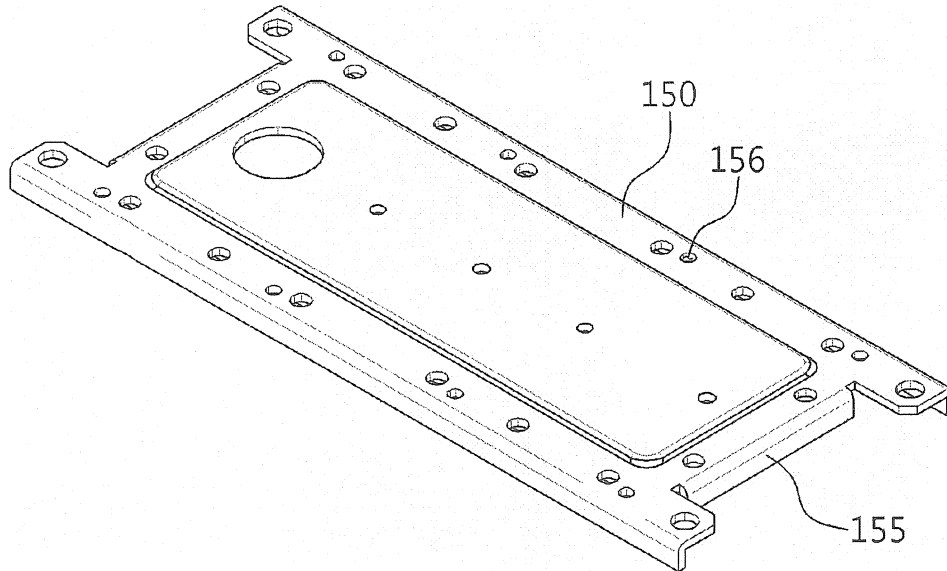


FIG. 9

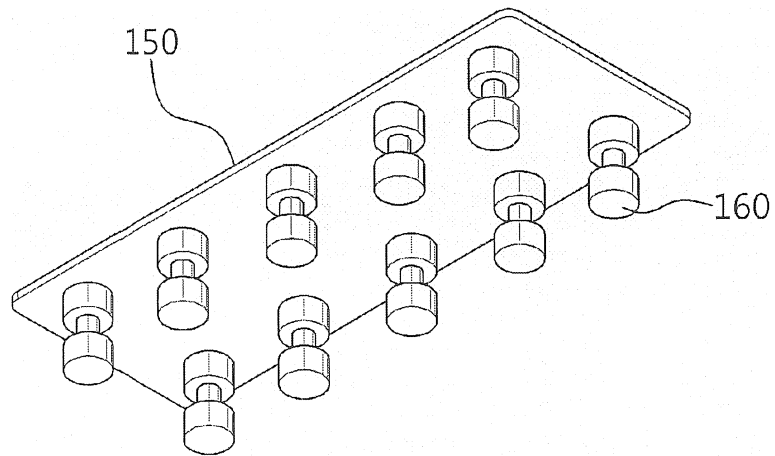


FIG. 10

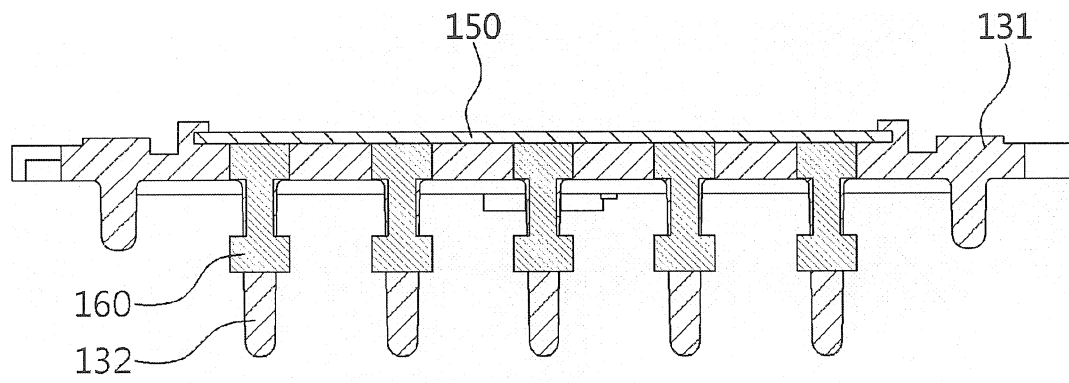


FIG. 11

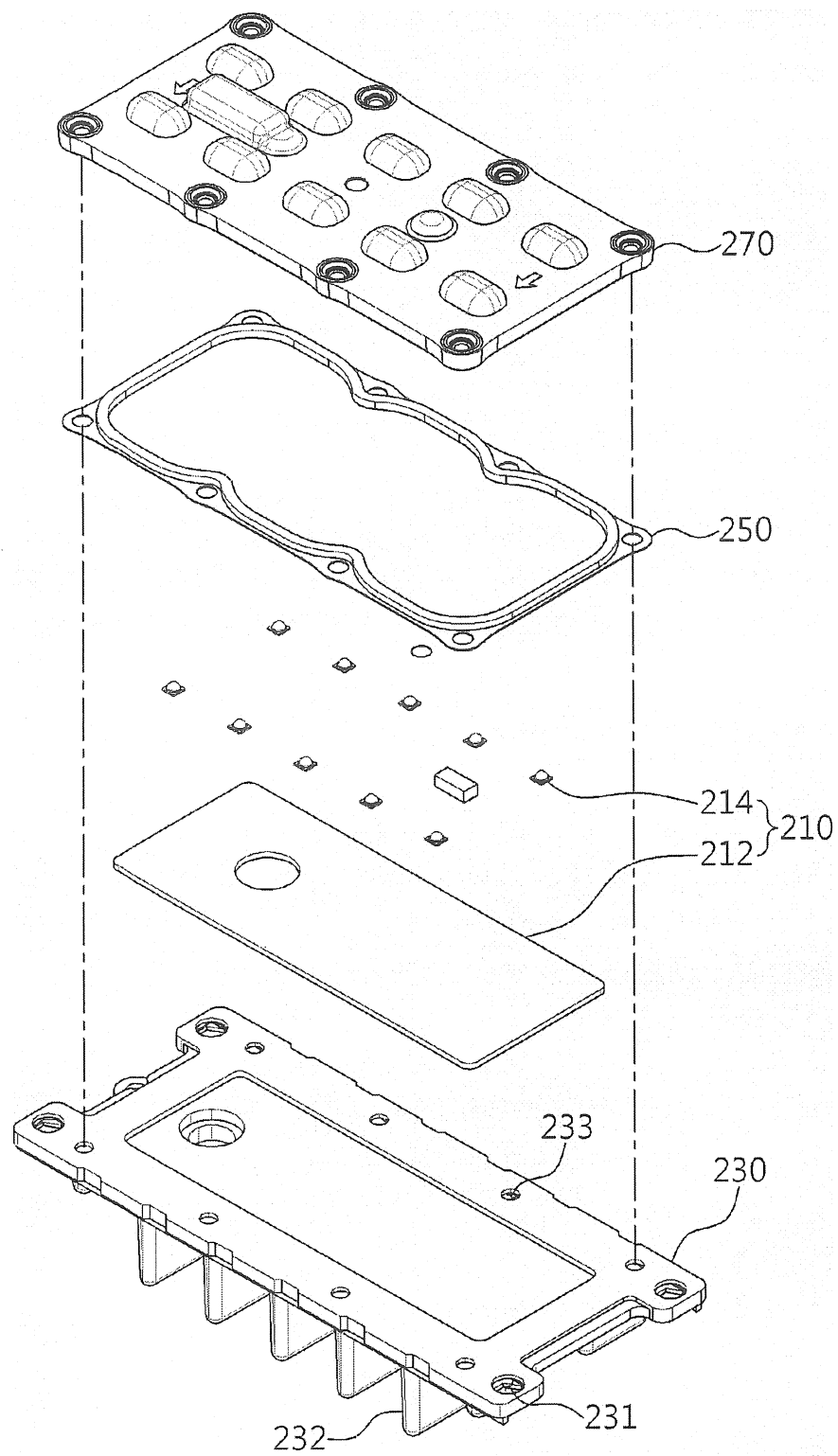


FIG. 12

12/14

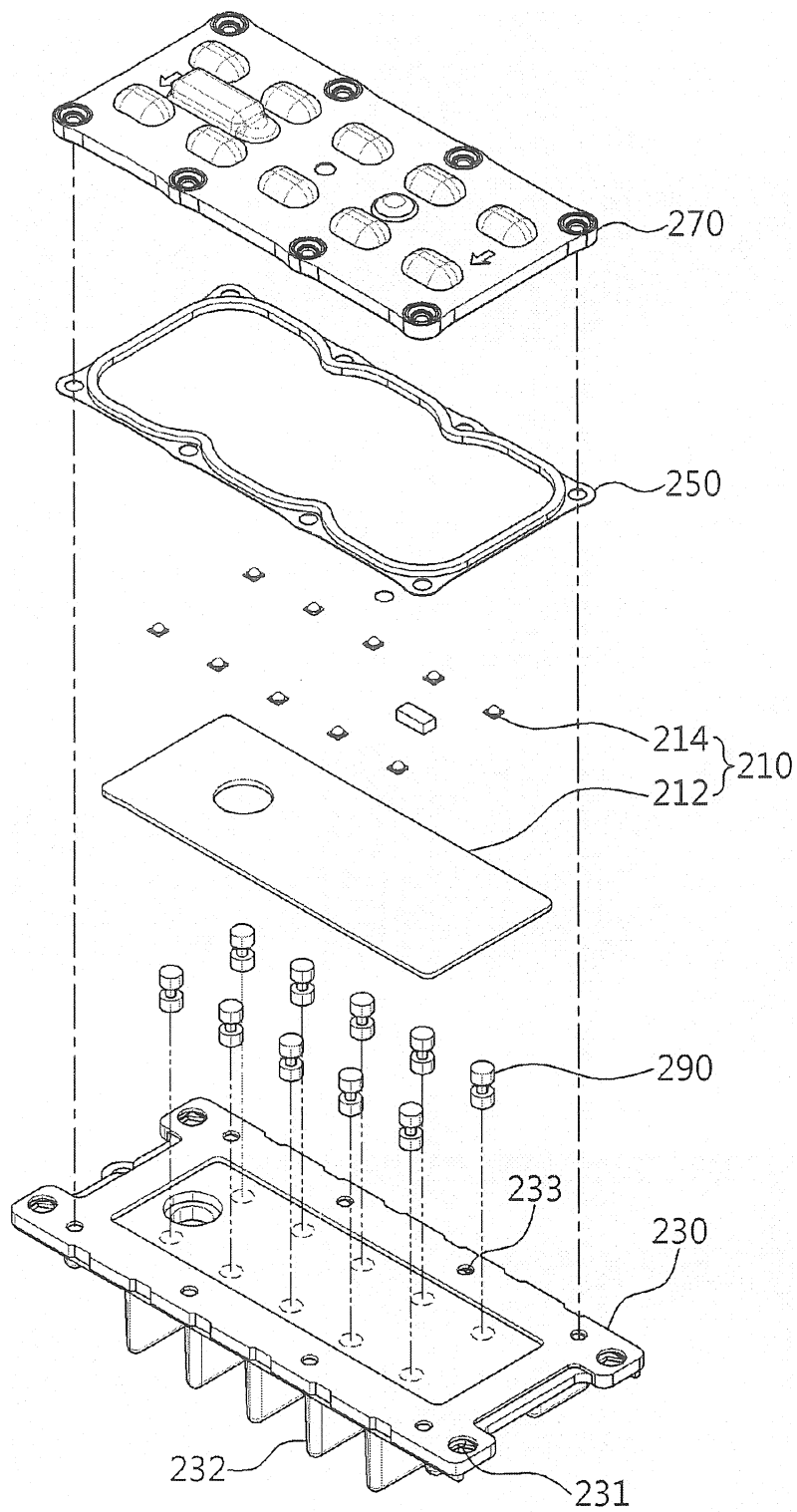


FIG. 13

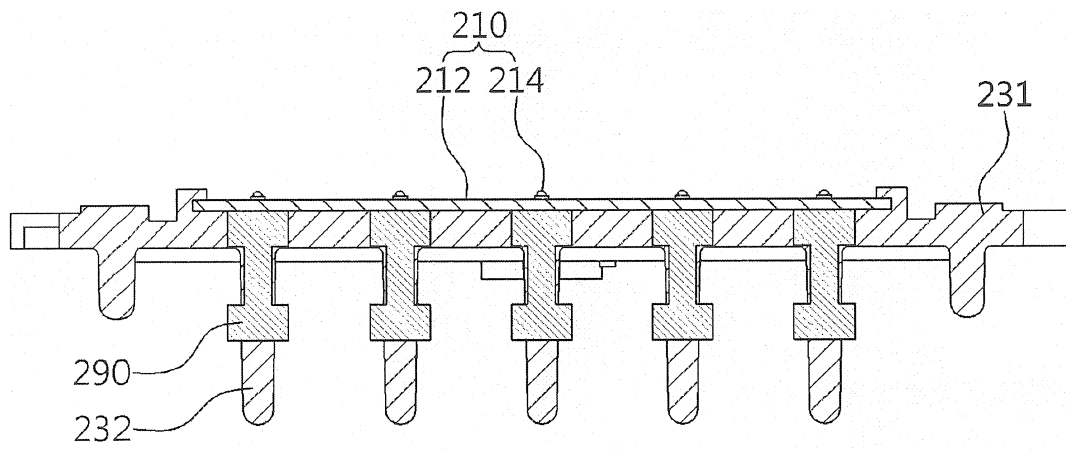


FIG. 14