



(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)



1-0036828

(51)¹⁹ F21V 29/67; F21V 29/503; F21V 29/508; F21Y 115/30; F21V 29/77; F21Y 115/10; F21Y 115/20; F21V 23/00 (13) B

(21) 1-2019-07099

(22) 14/07/2017

(86) PCT/JP2017/025794 14/07/2017

(87) WO 2019/012704 17/01/2019

(45) 25/09/2023 426

(43) 27/04/2020 385ASC

(73) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (JP)

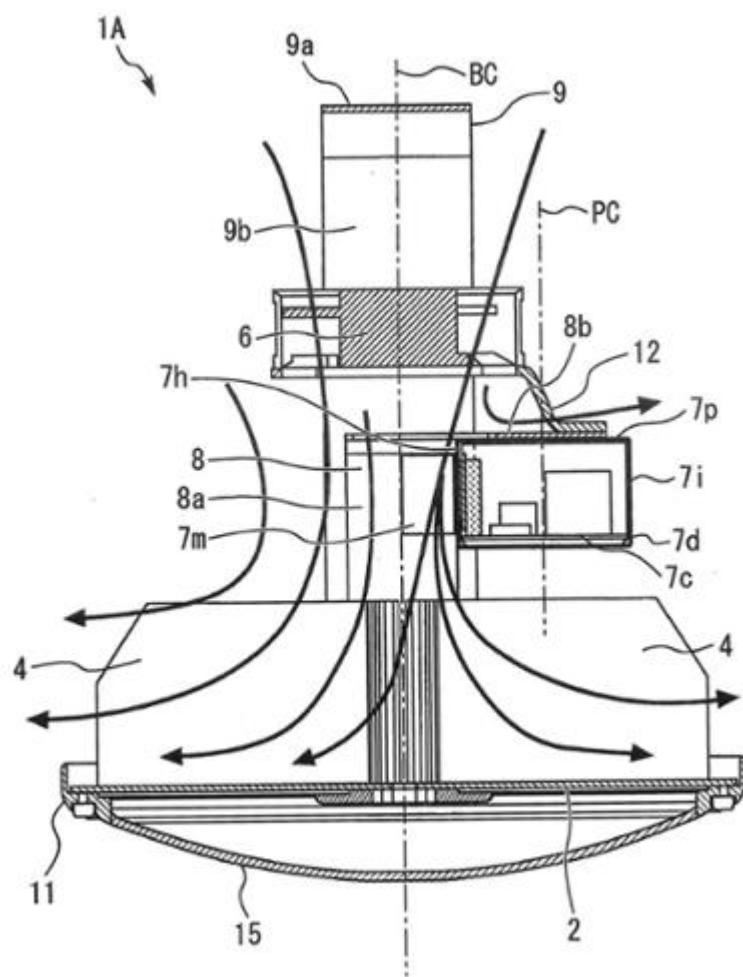
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1008310 Japan

(72) MATSUBARA, Daisuke (JP); FUSHIE, Ryo (JP); YOSHINO, Hayato (JP).

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

(54) THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị chiếu sáng (1A) bao gồm đế (2); phần tử phát ánh sáng được bố trí dưới đế (2); nhiều cánh bức xạ nhiệt (4) được bố trí trên đế (2); quạt làm mát (6) được cấu tạo để tạo ra dòng khí để làm mát đế (2) và nhiều cánh bức xạ nhiệt (4); và thiết bị cấp nguồn (7) bao gồm mạch dẫn động nguồn sáng để chiếu sáng phần tử phát ánh sáng và vỏ bọc bộ cấp nguồn (7d) mà chứa mạch dẫn động nguồn sáng trong đó. Thiết bị cấp nguồn (7) được bố trí bên trên nhiều cánh bức xạ nhiệt (4). Quạt làm mát (6) được bố trí bên trên thiết bị cấp nguồn (7). Đường trung tâm (BC) của đế là đường thẳng mà đi qua tâm của đế (2) và vuông góc với đế (2). Đường trung tâm bộ cấp nguồn (PC) là đường thẳng mà đi qua tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn (7d) và vuông góc với đế (2). Đường trung tâm bộ cấp nguồn (PC) có vị trí không khớp với đường trung tâm (BC) của đế.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị chiếu sáng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị chiếu sáng sử dụng phần tử phát ánh sáng như điốt phát ánh sáng (light emitting diode, viết tắt là LED) đã được sử dụng rộng rãi. Khi nhiệt độ của phần tử phát ánh sáng tăng lên do nhiệt được tạo ra bởi phần tử phát ánh sáng, hiệu suất năng lượng có thể giảm xuống hoặc tuổi thọ của phần tử phát ánh sáng có thể giảm xuống. Do đó, mong muốn là hiệu suất phân tán nhiệt để phân tán nhiệt của phần tử phát ánh sáng là thỏa mãn sao cho nhiệt độ của phần tử phát ánh sáng không tăng lên. Cụ thể, thiết bị chiếu sáng trần cao được lắp đặt trên trần cao, như trong nhà máy, kho hàng, phòng tập thể dục, hoặc cơ sở thể thao, được đặt vào các môi trường nhiệt độ cao, và do đó việc làm mát phần tử phát ánh sáng là quan trọng hơn.

PTL 1 bên dưới bộc lộ thiết bị chiếu sáng mà trong đó bộ tản nhiệt (40) để phân tán nhiệt của phần tử phát ánh sáng, quạt làm mát (60), và thiết bị cấp nguồn (80) được bố trí bên trong vỏ bọc (20), quạt làm mát (60) được bố trí bên trên bộ tản nhiệt (40), và thiết bị cấp nguồn (80) được bố trí bên trên quạt làm mát (60). Các số trong các dấu ngoặc đơn thể hiện các ký hiệu chỉ dẫn trong PTL 1.

[Danh sách trích dẫn]

[Tài liệu sáng chế]

[PTL 1] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2014-212131

Hệ thống thông thường được mô tả ở trên có vấn đề sau đây. Quạt làm mát (60) kẹp giữa giữa bộ tản nhiệt (40) và thiết bị cấp nguồn (80), và do đó độ cản trở đi qua của dòng khí được tạo ra bởi quạt làm mát (60) là lớn. Do đó, khó làm tăng lượng không khí, và hiệu quả làm mát không dễ dàng được cải thiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết vấn đề như được mô tả ở trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị chiếu sáng có thể thu được hiệu suất làm mát thỏa mãn cho phần tử phát ánh sáng và thiết bị cấp nguồn.

Giải quyết vấn đề

Thiết bị chiếu sáng theo sáng chế bao gồm: đế; phần tử phát ánh sáng được bố trí dưới đế; nhiều cánh bức xạ nhiệt được bố trí trên đế; quạt làm mát được cấu tạo để tạo ra dòng khí để làm mát đế và nhiều cánh bức xạ nhiệt; và thiết bị cấp nguồn bao gồm mạch dẫn động nguồn sáng để chiếu sáng phần tử phát ánh sáng và vỏ bọc bộ cấp nguồn mà chứa mạch dẫn động nguồn sáng. Thiết bị cấp nguồn được bố trí bên trên nhiều cánh bức xạ nhiệt. Quạt làm mát được bố trí bên trên thiết bị cấp nguồn. Đường trung tâm đế là đường thẳng mà đi qua tâm của đế và vuông góc với đế. Đường trung tâm bộ cấp nguồn là đường thẳng mà đi qua tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn và vuông góc với đế. Đường trung tâm bộ cấp nguồn có vị trí không khớp với đường trung tâm đế.

Thiết bị chiếu sáng theo sáng chế bao gồm: đế; phần tử phát ánh sáng được bố trí dưới đế; nhiều cánh bức xạ nhiệt được bố trí trên đế; quạt làm mát được bố trí bên trên nhiều cánh bức xạ nhiệt, quạt làm mát tạo ra dòng khí để làm mát đế

và nhiều cánh bức xạ nhiệt; thiết bị cấp nguồn bao gồm mạch dẫn động nguồn sáng để chiếu sáng phần tử phát ánh sáng và vỏ bọc bộ cấp nguồn mà chứa mạch dẫn động nguồn sáng, thiết bị cấp nguồn được đặt bên trên quạt làm mát; và bộ đỡ thiết bị cấp nguồn mà đỡ thiết bị cấp nguồn ở đế. Bộ đỡ thiết bị cấp nguồn có phần chân được ghép nối với đế và phần dầm được đỡ bởi phần chân và được cố định với vỏ bọc bộ cấp nguồn. Vỏ bọc bộ cấp nguồn có đầu vào không khí và đầu ra không khí mà làm thông bên trong và bên ngoài của vỏ bọc bộ cấp nguồn. Khi được nhìn từ chiều vuông góc với chiều dọc của phần dầm, vỏ bọc bộ cấp nguồn có phần nhô mà nhô ra phía ngoài từ mép của phần dầm. Đầu vào không khí và đầu ra không khí được tạo ra ở phần nhô của vỏ bọc bộ cấp nguồn.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, hiệu suất làm mát thỏa mãn cho phần tử phát ánh sáng và thiết bị cấp nguồn có thể thu được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1 khi được nhìn nghiêng từ bên trên.

Fig.2 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1 khi được nhìn nghiêng từ bên dưới.

Fig.3 là hình chiếu cạnh mặt cắt của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị cấp nguồn được chứa trong thiết bị chiếu sáng theo phương án 1.

Fig.5 là sơ đồ khối chức năng của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1.

Fig.6 là sơ đồ minh họa quan hệ giữa quang thông được phát ra bởi phần tử phát ánh sáng, dòng điện nguồn sáng, và nhiệt độ nguồn sáng.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị cấp nguồn được chứa trong thiết bị chiếu sáng theo cải biến của phương án 1.

Fig.8 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng theo phương án 2 được nhìn nghiêng từ bên trên.

Fig.9 là hình chiếu bằng của thiết bị chiếu sáng theo phương án 2 khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế.

Fig.10 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng theo phương án 3 được nhìn nghiêng từ bên trên.

Fig.11 là hình chiếu cạnh mặt cắt của thiết bị chiếu sáng theo phương án 3.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị cấp nguồn được chứa trong thiết bị chiếu sáng theo phương án 3.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ. Các chi tiết chung hoặc tương ứng trong các hình vẽ được ký hiệu bởi cùng các ký hiệu chỉ dẫn, và các phần mô tả chồng lặp được đơn giản hóa hoặc được lược bỏ. Sáng chế này có thể bao gồm kết hợp bất kỳ của các cấu tạo mà có thể được kết hợp trong số các cấu tạo được mô tả trong các phương án sau đây.

Phương án 1

Fig.1 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng 1A theo phương án 1 khi được nhìn nghiêng từ bên trên. Fig.2 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng 1A theo phương án 1 khi được nhìn nghiêng từ bên dưới. Fig.3 là hình chiếu cạnh

mặt cắt của thiết bị chiếu sáng 1A theo phương án 1. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị cấp nguồn 7 được chứa trong thiết bị chiếu sáng 1A theo phương án 1. Fig.5 là sơ đồ khối chức năng của thiết bị chiếu sáng 1A theo phương án 1. Thiết bị chiếu sáng 1A theo phương án 1 được minh họa trên các hình vẽ được lắp đặt trên trần và chiếu ánh sáng xuống dưới và do đó tốt hơn là có thể được sử dụng cho các ứng dụng trong đó không gian dưới thiết bị chiếu sáng 1A được chiếu sáng. Trong phần mô tả sau đây, các chiều "hướng lên" và "hướng xuống" được xác định dựa vào tư thế khi thiết bị chiếu sáng 1A được sử dụng. Thiết bị chiếu sáng 1A tốt hơn là có thể được sử dụng làm thiết bị để chiếu các quang thông từ vài ngàn lumen đến vài chục ngàn lumen chẳng hạn. Cụ thể, thiết bị chiếu sáng 1A được sử dụng thích hợp nhờ được lắp đặt trên trần cao, như trong nhà máy, kho hàng, phòng tập thể dục, hoặc cơ sở thể thao.

Thiết bị chiếu sáng 1A bao gồm đế 2, phần tử phát ánh sáng 3, cánh bức xạ nhiệt 4, quạt làm mát 6, và thiết bị cấp nguồn 7. Như được minh họa trên các Fig.1 và Fig.3, đế 2 về cơ bản là toàn bộ có dạng tấm. Đế 2 có bề mặt trên và bề mặt dưới. Khi thiết bị chiếu sáng 1A được sử dụng, bề mặt trên và bề mặt dưới của đế 2 về cơ bản là nằm ngang. Trong phương án này, hình dạng của đế 2 được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2 là hình tròn. Như một cải biến, hình dạng của đế 2 được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2 có thể là hình chữ nhật hoặc hình vuông.

Vòng 11 được lắp trên phần mép ngoại vi của đế 2. Vòng 11 có dạng hình khuyên dọc theo phần mép ngoại vi của đế 2.

Như được minh họa trên Fig.2, nhiều phần tử phát ánh sáng 3 được bố trí dưới đế 2. Phần tử phát ánh sáng 3 chiếu sáng hướng xuống từ thiết bị chiếu sáng

1A. Phần tử phát ánh sáng 3 trong phương án này bao gồm điôt phát ánh sáng (LED). Phần tử phát ánh sáng 3 được bố trí sao cho nhiệt có thể được dẫn đến bề mặt dưới của đế 2. Nhiệt được tạo ra bởi phần tử phát ánh sáng 3 được dẫn đến đế 2. Phần tử phát ánh sáng 3 có thể tiếp xúc với bề mặt dưới của đế 2 thông qua vật liệu dẫn nhiệt. Bề mặt trên của nền nguồn sáng (không được thể hiện) mà trên đó phần tử phát ánh sáng 3 được lắp trên bề mặt dưới của nó có thể tiếp xúc với bề mặt dưới của đế 2 một cách trực tiếp hoặc thông qua vật liệu dẫn nhiệt. Ví dụ, vật liệu dẫn nhiệt có thể là bất kỳ trong số chất bôi trơn dẫn nhiệt, tấm dẫn nhiệt, chất dính dẫn nhiệt, và băng dính hai mặt dẫn nhiệt. Nền nguồn sáng có phần tử phát ánh sáng 3 được lắp trên đó có thể được tạo ra liền khối với đế 2.

Đối với phần tử phát ánh sáng 3, ví dụ, ít nhất một loại từ gói LED được lắp trên bề mặt, gói LED dạng viên đạn, gói LED có ống kính phân phối ánh sáng, LED đóng gói quy mô chip, và gói LED có chip trên bảng mạch (chip-on-board, viết tắt là COB) có thể được sử dụng. Phần tử phát ánh sáng 3 không bị giới hạn ở loại bao gồm LED, và ví dụ, phần tử phát ánh sáng 3 có thể bao gồm phần tử phát ánh sáng điện hữu cơ (electroluminescence, viết tắt là EL) hoặc laze bán dẫn.

Nhiều cánh bức xạ nhiệt 4 được bố trí trên đế 2. Đế 2 và các cánh bức xạ nhiệt 4 phân tán nhiệt được tạo ra bởi phần tử phát ánh sáng 3 ra không khí xung quanh để làm mát phần tử phát ánh sáng 3. Đế 2 và các cánh bức xạ nhiệt 4 tương ứng với bộ tản nhiệt. Cánh bức xạ nhiệt 4 nhô ra từ bề mặt trên của đế 2. Cánh bức xạ nhiệt 4 vuông góc với bề mặt trên của đế 2. Cánh bức xạ nhiệt 4 trong phương án này có dạng tấm. Nhiệt được tạo ra bởi phần tử phát ánh sáng 3 được dẫn đến đế 2, và còn được dẫn từ đế 2 đến cánh bức xạ nhiệt 4. Nhiệt phân tán ra

không khí xung quanh từ các bề mặt của đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4. Bằng cách làm tăng diện tích bề mặt của bộ tản nhiệt bởi đế 2 và các cánh bức xạ nhiệt 4, nhiệt được tạo ra bởi phần tử phát ánh sáng 3 có thể được phân tán hiệu quả. Kết quả là, nhiệt độ của phần tử phát ánh sáng 3 có thể được giảm xuống, và do đó hiệu suất năng lượng, nghĩa là, hiệu suất phát sáng của phần tử phát ánh sáng 3 có thể được cải thiện, và tuổi thọ của phần tử phát ánh sáng 3 có thể được kéo dài. Như một cải biến, ống nhiệt để truyền nhiệt từ đế 2 đến cánh bức xạ nhiệt 4 có thể được bố trí.

Khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2, nhiều cánh bức xạ nhiệt 4 được bố trí hướng tâm. Mỗi trong số nhiều cánh bức xạ nhiệt 4 kéo dài tỏa tròn ra phía ngoài từ vùng trung tâm của đế 2. Như một cải biến, nhiều cánh bức xạ nhiệt 4 dạng tấm có thể được bố trí song song với nhau. Như một cải biến khác, cánh bức xạ nhiệt 4 có thể là cánh có dạng chốt.

Mong muốn là đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4 được tạo ra từ vật liệu kim loại mà có khối lượng thấp và tính dẫn nhiệt cao. Các ví dụ về vật liệu kim loại như vậy bao gồm nhôm, hợp kim nhôm, hợp kim đồng, và thép không gỉ. Cánh bức xạ nhiệt 4 trong phương án này được tạo ra bằng cách gấp nếp tấm kim loại. Do đó, khối lượng có thể được giảm xuống. Trong phương án này, hai cánh bức xạ nhiệt 4 liền kề được tạo ra bằng cách gấp nếp tấm kim loại đơn. Như được minh họa trên Fig.1, các phần đầu đế của hai cánh bức xạ nhiệt 4 liền kề được tạo ra từ tấm kim loại đơn được kết nối thông qua phần cổ định 4a. Phần cổ định 4a được cố định với đế 2. Phương pháp cố định cánh bức xạ nhiệt 4 với đế 2 có thể là phương pháp bất kỳ, như dập khuôn, bắt vít, ghép nối, hàn, và hàn cứng và hàn

mềm. Đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4 có thể được tạo ra liền khối bằng cách, ví dụ, đúc ép.

Thiết bị cấp nguồn 7 được bố trí bên trên nhiều cánh bức xạ nhiệt 4. Quạt làm mát 6 được bố trí bên trên thiết bị cấp nguồn 7. Quạt làm mát 6 tạo ra dòng khí để làm mát đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4. Trong phương án này, quạt làm mát 6 là quạt hướng trục bao gồm quạt chong chóng và động cơ để làm quay quạt chong chóng. Đường trung tâm của quạt làm mát 6 vuông góc với đế 2. Trục quay của quạt chong chóng của quạt làm mát 6 vuông góc với đế 2. Chiều mà trong đó dòng khí được thổi từ quạt làm mát 6 vuông góc với đế 2.

Như được minh họa trên Fig.4, thiết bị cấp nguồn 7 bao gồm bảng mạch điện tử 7c, vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d, và bộ tản nhiệt 7m. Bảng mạch điện tử 7c được lắp trong vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Thiết bị cấp nguồn 7 bao gồm mạch dẫn động nguồn sáng 7a để cấp dòng điện để chiếu sáng phần tử phát ánh sáng 3 và mạch dẫn động quạt 7b để cấp dòng điện để dẫn động quạt làm mát 6. Mạch dẫn động nguồn sáng 7a và mạch dẫn động quạt 7b được cấu thành bởi bảng mạch điện tử 7c. Như một cải biến, bảng mạch điện tử của mạch dẫn động nguồn sáng 7a và bảng mạch điện tử của mạch dẫn động quạt 7b có thể được tách riêng khỏi nhau. Như một cải biến khác, mạch dẫn động quạt 7b có thể được lắp đặt bên trong quạt làm mát 6. Vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d về cơ bản là có dạng hình hộp chữ nhật.

Phần điện 7j được bố trí trên bảng mạch điện tử 7c. Khi thiết bị chiếu sáng 1A được chiếu sáng, bộ phận điện 7j tạo ra nhiệt. Ví dụ, bộ phận điện 7j có thể là bất kỳ trong số phần tử bán dẫn, cuộn cảm, điện trở, và tụ điện. Vỏ bọc bộ cấp

nguồn 7d có thành bên thứ nhất 7h mà tạo ra bề mặt bên thứ nhất và thành bên thứ hai 7i mà tạo ra bề mặt bên thứ hai ở phía đối diện của bề mặt bên thứ nhất. Phần điện 7j tiếp xúc với bề mặt bên trong của thành bên thứ nhất 7h thông qua vật liệu dẫn nhiệt 7k. Nhiệt được tạo ra từ bộ phận điện 7j được dẫn đến thành bên thứ nhất 7h của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d thông qua vật liệu dẫn nhiệt 7k. Như một cải biến, bộ phận điện 7j có thể tiếp xúc trực tiếp với bề mặt bên trong của thành bên thứ nhất 7h. Nhiều bộ phận điện 7n còn được bố trí trên bảng mạch điện tử 7c. Ví dụ, mỗi bộ phận điện 7n có thể là bất kỳ trong số phần tử bán dẫn, cuộn cảm, điện trở, và tụ điện. Vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d có thành trên 7p mà tạo ra bề mặt trên.

Bộ tản nhiệt 7m được lắp đặt trên cạnh ngoài của thành bên thứ nhất 7h của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Như được minh họa trên Fig.1, bộ tản nhiệt 7m có phần đế dạng tấm mà tiếp xúc với bề mặt ngoài của thành bên thứ nhất 7h một cách trực tiếp hoặc thông qua vật liệu dẫn nhiệt, và nhiều cánh bức xạ nhiệt mà nhô ra ngoài từ phần đế. Nhiệt được tạo ra từ các bộ phận điện 7j và 7n được bao gồm trong thiết bị cấp nguồn 7 được truyền đến vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d và phân tán ra không khí xung quanh từ bề mặt của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Một phần của nhiệt được truyền đến vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d còn được dẫn đến bộ tản nhiệt 7m và phân tán ra không khí từ bề mặt của bộ tản nhiệt 7m. Theo cách này, thiết bị cấp nguồn 7 có thể được làm mát để ngăn ngừa việc giảm hiệu suất của thiết bị cấp nguồn 7.

Như được minh họa trên các Fig.1 và Fig.2, thiết bị cấp nguồn 7 được đỡ bởi bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8. Bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8 đỡ thiết bị cấp nguồn 7

ở đế 2. Bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8 có các phần chân 8a và phần dầm 8b. Hai phần chân 8a được bố trí ở các vị trí trên các phía đối diện ngang qua đế 2. Phần đầu dưới của mỗi phần chân 8a được kết hợp với đế 2. Mỗi phần chân 8a được bố trí trên cạnh ngoài của cánh bức xạ nhiệt 4. Phần dầm 8b nối các phần đầu trên của hai phần chân 8a. Phần dầm 8b được đỡ bởi hai phần chân 8a. Phần dầm 8b nằm trong song song với đế 2. Vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d được cố định với phần dầm 8b.

Như được minh họa trên Fig.3, thành trên 7p của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d được cố định với bề mặt dưới của phần dầm 8b của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8. Bề mặt đáy của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d nằm tại vị trí cao hơn đầu trên của cánh bức xạ nhiệt 4. Có khoảng trống giữa bề mặt đáy của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d và đầu trên của cánh bức xạ nhiệt 4. Quạt làm mát 6 được đỡ bởi bộ đỡ quạt 12. Bộ đỡ quạt 12 đỡ quạt làm mát 6 ở phần dầm 8b của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8. Bộ đỡ quạt 12 có phần được cố định với bề mặt trên của phần dầm 8b và phần được cố định với quạt làm mát 6. Quạt làm mát 6 được cố định với phần dầm 8b của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8 thông qua bộ đỡ quạt 12.

Phương pháp cố định chung các thành phần như đế 2, quạt làm mát 6, vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d, bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8, vòng 11, và bộ đỡ quạt 12 có thể là phương pháp bất kỳ như bắt vít, hàn, hàn cứng và hàn mềm, ghép nối, và lắp khớp.

Như được minh họa trên Fig.1, thiết bị chiếu sáng 1A bao gồm bộ đỡ thân chính 9. Bộ đỡ thân chính 9 đỡ phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1A. Phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1A bao gồm đế 2, phần tử phát ánh sáng 3, nhiều cánh bức xạ nhiệt 4, quạt làm mát 6, thiết bị cấp nguồn 7, bộ đỡ thiết bị cấp

nguồn 8, vòng 11, và bộ đỡ quạt 12. Bộ đỡ thân chính 9 có phần cố định 9a dạng tấm dài và cặp phần cánh tay 9b nhô ra từ cả hai đầu của phần cố định 9a. Mỗi phần cánh tay 9b nhô ra theo chiều vuông góc với chiều dọc của phần cố định 9a. Ở phần đầu xa của mỗi phần cánh tay 9b, lỗ dài 9c được làm cong thành dạng cánh cung được tạo ra. Bộ đỡ thân chính 9 được kết hợp với phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1A sao cho có thể quay tương ứng với phần thân chính. Mỗi phần cánh tay 9b được kết hợp với vòng 11 sao cho có thể quay tương ứng với vòng 11. Vòng 11 có các phần nhô 11a mà nhô ra ngoài từ hai vị trí theo chiều chu vi. Mỗi phần cánh tay 9b được kết hợp với phần nhô 11a của vòng 11. Bu lông 10 đi qua lỗ dài 9c của phần cánh tay 9b của bộ đỡ thân chính 9 và được lắp vào lỗ bắt vít được bố trí ở phần nhô 11a của vòng 11. Vị trí của trục quay RA của bộ đỡ thân chính 9 là vị trí của trung tâm của đường tròn dọc theo cánh cung của lỗ dài 9c. Như một cải biến, vị trí của bu lông 10 có thể là vị trí của trục quay RA của bộ đỡ thân chính 9. Trục quay RA song song với đế 2. Khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2, trục quay RA đi qua trung tâm của đế 2.

Khi thiết bị chiếu sáng 1A được lắp đặt, bu lông 10 được bắt chặt sao cho bộ đỡ thân chính 9 được cố định với phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1A sao cho không quay tương ứng. Bu lông 10 là ví dụ về phương tiện cố định có khả năng cố định bộ đỡ thân chính 9 với phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1A sao cho không quay tương ứng.

Phần cố định 9a của bộ đỡ thân chính 9 được cố định với bề mặt lắp của trần nhà hoặc dầm của tòa nhà. Phần cố định 9a có lỗ được tạo ra trong đó để cho phép bu lông để cố định xuyên qua đó. Trong trạng thái trên các Fig.1 đến Fig.3,

phần cố định 9a song song với đế 2. Khi bề mặt lắp nằm ngang, phần cố định 9a của bộ đỡ thân chính 9 được cố định với bề mặt lắp trong trạng thái này. Theo cách này, thiết bị chiếu sáng 1A được cố định với bề mặt lắp với tư thế thích hợp mà trong đó đế 2 nằm ngang. Khi bề mặt lắp là bề mặt nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang, mặt khác, góc của bộ đỡ thân chính 9 so với phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1A có thể được thay đổi sao cho phần cánh tay 9b của bộ đỡ thân chính 9 vuông góc với bề mặt nghiêng. Cụ thể, khi bu lông 10 được nới lỏng, bộ đỡ thân chính 9 có thể quay quanh trục quay RA, sao cho bộ đỡ thân chính 9 có thể nằm nghiêng so với phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1A. Khi bộ đỡ thân chính 9 bị nghiêng so với phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1A, bu lông 10 di chuyển tương ứng với lỗ dài 9c. Bằng cách bắt chặt bu lông 10 lại, bộ đỡ thân chính 9 có thể được cố định với vị trí có góc nghiêng. Theo cách này, khi bề mặt lắp là bề mặt nghiêng, phần cố định 9a có thể bị nghiêng sao cho phần cánh tay 9b của bộ đỡ thân chính 9 vuông góc với bề mặt nghiêng. Do đó, thiết bị chiếu sáng 1A có thể được lắp đặt với tư thế thích hợp.

Như được minh họa trên Fig.3, đường trung tâm đế BC là đường thẳng mà đi qua tâm của đế 2 và vuông góc với đế 2. Đường trung tâm bộ cấp nguồn PC là đường thẳng mà đi qua tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d và vuông góc với đế 2. Đường trung tâm bộ cấp nguồn PC có vị trí không khớp với đường trung tâm đế BC. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt được lấy bởi mặt phẳng bao gồm đường trung tâm đế BC và đường trung tâm bộ cấp nguồn PC. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt được lấy bởi mặt phẳng vuông góc với trục quay RA của bộ đỡ thân chính 9. Đường trung tâm của quạt làm mát 6 khớp với đường trung tâm đế BC.

Khi quạt làm mát 6 hoạt động, việc sau đây xảy ra. Dòng khí được tạo ra bởi quạt làm mát 6 được chỉ báo gián lược bởi các đường cong với các mũi tên trên FIG.3. Dòng khí được thổi hướng xuống từ quạt làm mát 6. Dòng khí tiếp xúc với bề mặt trên của đế 2 sau khi đi qua giữa các cánh bức xạ nhiệt 4. Dòng khí mà đã tiếp xúc đế 2 thay đổi về chiều. Dòng khí mà đã tiếp xúc đế 2 đi từ vùng trung tâm của đế 2 đến phía ngoại vi ngoài của đế 2 theo cách hướng tâm sau khi đi qua giữa các cánh bức xạ nhiệt 4. Theo cách này, dòng khí bởi quạt làm mát 6 đi dọc theo bề mặt trên của đế 2 và bề mặt của cánh bức xạ nhiệt 4, và do đó nhiệt của phần tử phát ánh sáng 3 có thể được phân tán hiệu quả hơn để làm giảm thêm nhiệt độ của phần tử phát ánh sáng 3. Cụ thể, theo phương án này, các cánh bức xạ nhiệt 4 được bố trí theo cách hướng tâm, và do đó dòng khí từ quạt làm mát 6 có thể được xả một cách hiệu quả ra phía ngoại vi ngoài của đế 2. Do đó, không khí có thể đi một cách êm ả, và hiệu quả làm mát được cải thiện hơn nữa.

Một phần của dòng khí bởi quạt làm mát 6 tiếp xúc với bề mặt của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Do đó, sự phân tán nhiệt từ bề mặt của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d có thể được thúc đẩy sao cho thiết bị cấp nguồn 7 có thể được làm mát hiệu quả. Kết quả là, việc giảm hiệu suất của thiết bị cấp nguồn 7 có thể được ngăn ngừa theo cách tin cậy hơn. Đường trung tâm bộ cấp nguồn PC có vị trí không khớp với đường trung tâm đế BC, và do đó các hiệu quả sau đây thu được. Cách bố trí là sao cho dòng khí đi thẳng từ quạt làm mát 6 về phía đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4 dễ dàng bị cản trở bởi vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Độ cản trở đi qua của dòng khí được tạo ra bởi quạt làm mát 6 là nhỏ, và do đó lượng không khí có thể được tăng lên. Do đó, hiệu quả làm mát của đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4 có thể được tăng

lên. Theo cách này, theo phương án này, sự đối lưu được tạo ra bởi quạt làm mát 6, và do đó cả phần tử phát ánh sáng 3 và thiết bị cấp nguồn 7 mà là các nguồn tạo ra nhiệt có thể được làm mát hiệu quả ở cùng thời điểm. Cụ thể, trong phương án này, đường trung tâm để BC đi qua trên cạnh ngoài của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Theo cách này, dòng khí đi thẳng từ quạt làm mát 6 về phía đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4 có thể được ngăn ngừa theo cách tin cậy hơn khỏi việc bị cản trở bởi vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Do đó, độ cản trở đi qua của dòng khí được tạo ra bởi quạt làm mát 6 có thể được làm giảm thêm để làm tăng thêm lượng không khí.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt được lấy ở cùng vị trí như trên Fig.3. Như được minh họa trên Fig.4, khoảng cách giữa thành bên thứ nhất 7h của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d và đường trung tâm để BC nhỏ hơn khoảng cách giữa thành bên thứ hai 7i và đường trung tâm để BC. Do gần hơn với đường trung tâm để BC, dòng khí bởi quạt làm mát 6 có xu hướng là cao. Do đó, thành bên thứ nhất 7h tiếp xúc với dòng khí nhanh và dạt dạt được làm mát. Theo phương án này, nhiệt được tạo ra từ bộ phận điện 7j có thể được dẫn đến thành bên thứ nhất 7h mà dễ dàng được làm mát. Do đó, nhiệt độ của bộ phận điện 7j có thể được giảm xuống, mà có ưu điểm về việc cải thiện hiệu suất của thiết bị cấp nguồn 7. Theo phương án này, bộ tản nhiệt 7m được bố trí trên cạnh ngoài của thành bên thứ nhất 7h, và do đó bộ tản nhiệt 7m tiếp xúc với dòng khí nhanh. Do đó, nhiệt độ của thiết bị cấp nguồn 7 có thể được làm giảm thêm. Bộ tản nhiệt 7m có thể được lược bỏ.

Như được mô tả ở trên, dòng khí thổi theo chiều hướng tâm của đế 2 giữa các cánh bức xạ nhiệt 4 và được xả ra phía ngoại vi ngoài của đế 2. Khi cấu trúc xuất hiện trên cạnh ngoài của cánh bức xạ nhiệt 4, dòng khí khó lưu thông. Do đó,

dòng khí được xả ra bên ngoài từ giữa các cánh bức xạ nhiệt 4 có thể khó lưu thông ở vị trí của phần chân 8a của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8.

Như được minh họa trên Fig.1, mỗi phần cánh tay 9b của bộ đỡ thân chính 9 được đặt trên cạnh ngoài của mỗi phần chân 8a của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8. Do đó, các hiệu quả sau đây thu được. Phần cánh tay 9b của bộ đỡ thân chính 9 có thể được ngăn không cản trở dòng khí được xả ra bên ngoài từ giữa các cánh bức xạ nhiệt 4. Nếu phần cánh tay 9b của bộ đỡ thân chính 9 được bố trí ở vị trí khác với phần chân 8a của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8, phần cánh tay 9b của bộ đỡ thân chính 9 có thể cản trở dòng khí được xả ra bên ngoài từ giữa các cánh bức xạ nhiệt 4. Mặt khác, theo phương án này, phần cánh tay 9b của bộ đỡ thân chính 9 không cản trở dòng khí được xả ra bên ngoài từ giữa các cánh bức xạ nhiệt 4, và do đó hiệu quả làm mát có thể còn được cải thiện hơn.

Như một cải biến, quạt ly tâm, quạt cánh xiên, hoặc quạt cánh ngang có thể được sử dụng làm quạt làm mát 6 thay cho quạt hướng trục như trong phương án này. Quạt làm mát 6 có thể là quạt bất kỳ sử dụng làm mát không khí cưỡng bức.

Mong muốn là vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d, bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8, bộ đỡ thân chính 9, vòng 11, và bộ đỡ quạt 12 được tạo ra từ vật liệu kim loại có độ bền và độ dẫn nhiệt cao. Các ví dụ về vật liệu kim loại bao gồm nhôm, hợp kim nhôm, và thép không gỉ.

Như được minh họa trên Fig.1, thiết bị chiếu sáng 1A bao gồm cáp 13 để cấp điện từ thiết bị cấp nguồn 7 đến phần tử phát ánh sáng 3 và cáp 14 để cấp điện từ thiết bị cấp nguồn 7 đến quạt làm mát 6. Mong muốn là các cáp 13 và 14 được phủ bởi vật liệu gốc cao su để chống nước. Khi dòng điện được làm cho đi đến

phần tử phát ánh sáng 3 từ thiết bị cấp nguồn 7 thông qua cáp 13, phần tử phát ánh sáng 3 được chiếu sáng. Khi dòng điện được làm cho đi đến quạt làm mát 6 từ thiết bị cấp nguồn 7 thông qua cáp 14, quạt làm mát 6 quay.

Như được minh họa trên Fig.3, thiết bị chiếu sáng 1A trong phương án này bao gồm nắp che mờ 15. Nắp che mờ 15 được bố trí dưới đế 2 và được cố định với vòng 11. Nắp che mờ 15 che phủ toàn bộ vùng mà trong đó nhiều phần tử phát ánh sáng 3 được bố trí. Ánh sáng từ phần tử phát ánh sáng 3 được truyền thông qua the nắp che mờ 15 và được chiếu ra bên ngoài của thiết bị chiếu sáng 1A. Nắp che mờ 15 bảo vệ theo cách tin cậy phần tử phát ánh sáng 3 khỏi chất bẩn hoặc nước. Bằng cách bố trí nắp che mờ 15, sự xuống cấp hoặc sự hư hỏng của phần tử phát ánh sáng 3 có thể được ngăn ngừa một cách tin cậy. Nắp che mờ 15 có thể được tạo ra từ vật liệu trong suốt mà truyền ánh sáng theo cách thường xuyên. Theo cách khác, nắp che mờ 15 có thể truyền ánh sáng theo cách tán xạ. Ví dụ, nắp che mờ 15 có thể được tạo ra từ vật liệu nhựa, như nhựa polycarbonat, nhựa acrylic, và nhựa polystyren, hoặc vật liệu thủy tinh. Bề mặt của nắp che mờ 15 có thể được phủ bằng cách xử lý phủ như phủ cứng, mà có ưu điểm là làm giảm sự hư hỏng do lão hóa. Nắp che mờ 15 có thể chống nước. Vật liệu bịt kín hoặc chất dính có khả năng chống nước có thể được bố trí ở phần liên kết giữa nắp che mờ 15 và vòng 11. Vật liệu bịt kín hoặc chất dính có thể được tạo ra bởi, ví dụ, vật liệu nhựa mềm, vật liệu bịt kín như vật liệu gốc silicon, hoặc vật liệu cao su.

Như được minh họa trên Fig.5, trong phương án này, thiết bị cấp nguồn 7 còn bao gồm bộ điều khiển 7e ngoài mạch dẫn động nguồn sáng 7a và mạch dẫn động quạt 7b. Bộ điều khiển 7e dẫn động bộ nguồn sáng 17 thông qua mạch dẫn

động nguồn sáng 7a. Bộ điều khiển 7e dẫn động quạt làm mát 6 thông qua mạch dẫn động quạt 7b. Bộ điều khiển 7e bao gồm bộ xử lý 7f và bộ nhớ 7g. Đặc trưng là, bộ điều khiển 7e có cấu tạo bao gồm máy vi tính. Bộ điều khiển 7e được bố trí trong vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Bộ điều khiển 7e được bố trí trên bảng mạch điện tử 7c. Như một cải biến, bảng mạch điện tử cấu thành bộ điều khiển 7e và bảng mạch điện tử cấu thành mạch dẫn động nguồn sáng 7a và mạch dẫn động quạt 7b có thể được tách riêng khỏi nhau.

Bộ nguồn sáng 17 được cấu thành bởi nhiều phần tử phát ánh sáng 3. Theo ví dụ trên Fig.5, trong bộ nguồn sáng 17, nhiều phần tử phát ánh sáng 3 được nối nối tiếp. Thay cho ví dụ này, nhiều phần tử phát ánh sáng 3 trong bộ nguồn sáng 17 có thể được nối song song hoặc có thể được nối nối tiếp và song song.

Mạch dẫn động nguồn sáng 7a làm cho dòng điện đi qua phần tử phát ánh sáng 3 trong bộ nguồn sáng 17. Mạch dẫn động nguồn sáng 7a bao gồm mạch cấp nguồn để biến đổi công suất dòng điện xoay chiều được cấp từ nguồn công suất dòng điện xoay chiều 100 bên ngoài thiết bị chiếu sáng 1A thành công suất dòng điện một chiều. Ví dụ, mạch cấp nguồn có thể bao gồm nguồn công suất chuyển mạch sử dụng phần tử chuyển mạch bán dẫn. Nguồn công suất dòng điện xoay chiều 100 đặc trưng là nguồn điện thương mại. Mạch dẫn động nguồn sáng 7a có thể điều chỉnh dòng điện đi qua phần tử phát ánh sáng 3 đáp lại lệnh từ bộ điều khiển 7e, sao cho quang thông được phát ra từ phần tử phát ánh sáng 3 có thể được điều chỉnh. Theo cách này, độ sáng và độ chói của thiết bị chiếu sáng 1A có thể được điều chỉnh.

Nhiệt độ tương quan với nhiệt độ của phần tử phát ánh sáng 3 trong bộ nguồn sáng 17 được gọi là "nhiệt độ nguồn sáng". Cảm biến nhiệt độ nguồn sáng 18 phát hiện nhiệt độ nguồn sáng. Cảm biến nhiệt độ nguồn sáng 18 là ví dụ về phương tiện phát hiện nhiệt độ nguồn sáng. Nhiệt độ của đế 2 hoặc cánh bức xạ nhiệt 4 tương quan với nhiệt độ của phần tử phát ánh sáng 3. Do đó, nhiệt độ nguồn sáng có thể được phát hiện nhờ việc lắp cảm biến nhiệt độ nguồn sáng 18 vào đế 2 hoặc cánh bức xạ nhiệt 4. Theo cách khác, cảm biến nhiệt độ nguồn sáng 18 có thể được lắp vào chính phần tử phát ánh sáng 3. Thông tin về nhiệt độ nguồn sáng được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ nguồn sáng 18 được nhập vào bộ điều khiển 7e. Bộ điều khiển 7e có thể điều khiển riêng biệt mạch dẫn động nguồn sáng 7a và mạch dẫn động quạt 7b trên cơ sở thông tin về nhiệt độ nguồn sáng được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ nguồn sáng 18.

Mạch dẫn động quạt 7b cấp điện đến động cơ của quạt làm mát 6 đáp lại lệnh từ bộ điều khiển 7e. Mạch dẫn động quạt 7b có thể điều chỉnh tốc độ quay của quạt làm mát 6 bằng cách điều chỉnh ít nhất một trong số dòng điện, điện áp, và tần số của điện được cấp vào động cơ của quạt làm mát 6. Tốc độ quay của quạt làm mát 6 sau đây được gọi là "tốc độ quạt". Cảm biến tốc độ quạt 19 để phát hiện tốc độ quạt được cấp cho quạt làm mát 6. Cảm biến tốc độ quạt 19 là ví dụ về phương tiện phát hiện tốc độ quạt.

Trong phần mô tả sau đây, trị số dòng điện của dòng điện một chiều được cấp cho phần tử phát ánh sáng 3 trong bộ nguồn sáng 17 được gọi là "dòng điện nguồn sáng". Thông tin về tốc độ quạt được phát hiện bởi cảm biến tốc độ quạt 19 được nhập vào bộ điều khiển 7e thông qua mạch dẫn động quạt 7b. Bộ điều

khuyến 7e có thể điều khiển dòng điện nguồn sáng bằng cách điều khiển mạch dẫn động nguồn sáng 7a trên cơ sở thông tin về tốc độ quạt được phát hiện bởi cảm biến tốc độ quạt 19. Bộ điều khiển 7e có thể điều khiển dòng điện nguồn sáng bằng cách điều khiển mạch dẫn động nguồn sáng 7a trên cơ sở thông tin về nhiệt độ nguồn sáng được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ nguồn sáng 18. Ngoài ra, bộ điều khiển 7e có thể điều khiển tốc độ quạt của quạt làm mát 6 bằng cách điều khiển mạch dẫn động quạt 7b trên cơ sở thông tin về nhiệt độ nguồn sáng.

Fig.6 là sơ đồ minh họa quan hệ giữa quang thông được phát ra bởi phần tử phát ánh sáng 3, dòng điện nguồn sáng, và nhiệt độ nguồn sáng. Như được minh họa trên Fig.6, phần tử phát ánh sáng 3 có các đặc tính sau đây. Quang thông tăng lên khi dòng điện nguồn sáng được gia tăng. Khi dòng điện nguồn sáng là giống nhau, quang thông trở nên lớn hơn ở điều kiện nhiệt độ nguồn sáng thấp so với ở điều kiện nhiệt độ nguồn sáng cao. Để thu nhận quang thông định trước, dòng điện nguồn sáng cần được điều khiển, và nhiệt độ nguồn sáng cần được điều khiển.

Trong phương án này, bộ điều khiển 7e điều khiển mạch dẫn động nguồn sáng 7a trên cơ sở thông tin về nhiệt độ nguồn sáng, và do đó cả dòng điện nguồn sáng và nhiệt độ nguồn sáng có thể được điều khiển. Các ví dụ về việc điều khiển được mô tả bên dưới.

(Ví dụ 1) Như được mô tả nêu trên, cần thiết điều khiển cả dòng điện nguồn sáng và nhiệt độ nguồn sáng để thu được quang thông định trước. Ví dụ, khi mạch dẫn động nguồn sáng 7a được điều khiển sao cho dòng điện nguồn sáng là không đổi, quang thông thay đổi tùy thuộc vào sự thay đổi về nhiệt độ nguồn sáng, và do đó cần thiết phải duy trì nhiệt độ nguồn sáng không đổi. Trong trường hợp này,

bộ điều khiển 7e điều khiển tốc độ quạt của quạt làm mát 6 nhờ mạch dẫn động quạt 7b sao cho nhiệt độ nguồn sáng được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ nguồn sáng 18 trở nên không đổi, và do đó có thể làm cho nhiệt độ nguồn sáng không đổi. Cụ thể, bộ điều khiển 7e điều khiển mạch dẫn động nguồn sáng 7a và mạch dẫn động quạt 7b sao cho dòng điện nguồn sáng là không đổi, và nhiệt độ nguồn sáng là không đổi, và do đó thiết bị chiếu sáng 1A có thể thu nhận quang thông không đổi có thể được tạo ra. Nhờ thu được quang thông không đổi, độ sáng và độ chói không đổi thu được. Như một cải biến, bộ điều khiển 7e có thể điều khiển tắt/bật quạt làm mát 6 sao cho nhiệt độ nguồn sáng được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ nguồn sáng 18 là không đổi.

(Ví dụ 2) Theo ví dụ khác, trường hợp trong đó thiết bị chiếu sáng 1A được chiếu sáng trong khi nhiệt độ nguồn sáng nằm trong khoảng nhiệt độ định trước hoặc thấp hơn được giả định. Nhiệt độ định trước là nhiệt độ mà nằm trong khoảng nhiệt độ trong đó phần tử phát ánh sáng 3 có thể được sử dụng và có thể thu được quang thông mong muốn khi phần tử phát ánh sáng 3 được chiếu sáng trong khoảng thời gian dài ở nhiệt độ định trước để đạt được tuổi thọ mong muốn. Khi thiết bị chiếu sáng 1A được chiếu sáng với nhiệt độ nguồn sáng trong khoảng nhiệt độ định trước hoặc thấp hơn, bộ điều khiển 7e điều khiển mạch dẫn động nguồn sáng 7a và mạch dẫn động quạt 7b sao cho dòng điện nguồn sáng trở nên thấp hơn do nhiệt độ nguồn sáng trở nên thấp hơn và sao cho dòng điện nguồn sáng trở nên cao hơn do nhiệt độ nguồn sáng trở nên cao hơn, nhờ đó thu được quang thông không đổi. Nhờ thu được quang thông không đổi, nên độ sáng và độ chói không đổi thu được. Theo ví dụ 2, ít nhất một trong số thời gian hoạt động

và tốc độ quạt của quạt làm mát 6 có thể được giảm xuống. Kết quả là, tuổi thọ của quạt làm mát 6 có thể được kéo dài, và độ tin cậy của thiết bị chiếu sáng 1A có thể còn được cải thiện hơn.

Ở trạng thái mà trong đó bộ điều khiển 7e chỉ dẫn mạch dẫn động quạt 7b thao tác quạt làm mát 6, khi tốc độ quạt được phát hiện bởi cảm biến tốc độ quạt 19 là không hoặc rất thấp, được xem xét là quạt làm mát 6 đã hỏng do sự hư hỏng do lão hóa hoặc tuổi thọ. Theo cách này, bộ điều khiển 7e có thể phát hiện tính bất thường trong quạt làm mát 6, như hư hỏng, sự hư hỏng do lão hóa, hoặc hết tuổi thọ của quạt làm mát 6.

Khi tính bất thường trong quạt làm mát 6 được phát hiện, bộ điều khiển 7e có thể điều khiển mạch dẫn động nguồn sáng 7a sao cho dòng điện nguồn sáng trở nên thấp hơn so với khi không có bất thường xảy ra trong quạt làm mát 6. Khi sự bất thường trong quạt làm mát 6 được phát hiện, bộ điều khiển 7e có thể làm giảm dòng điện nguồn sáng sao cho nhiệt độ nguồn sáng được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ nguồn sáng 18 trở nên bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ định trước. Theo cách này, khi sự bất thường đã xảy ra trong quạt làm mát 6, nhiệt độ nguồn sáng có thể được ngăn ngừa theo cách tin cậy khỏi việc gia tăng đáng kể, và do đó sự phá hủy do nhiệt của phần tử phát ánh sáng 3 có thể được ngăn ngừa theo cách tin cậy.

Bộ điều khiển 7e có thể được cấu tạo sao cho dữ liệu có thể được truyền thông với thiết bị đầu cuối 60. Thiết bị đầu cuối 60 được cấu tạo sao cho người dùng có thể thao tác thiết bị chiếu sáng 1A ở xa. Phương pháp truyền thông giữa bộ điều khiển 7e và thiết bị đầu cuối 60 có thể là truyền thông có dây hoặc truyền

thông không dây. Thiết bị đầu cuối 60 bao gồm bộ thao tác 61 để được thao tác bởi người dùng và màn hiển thị 62 để thông báo cho người dùng về thông tin bằng cách hiển thị các chữ cái, các hình vẽ, và các ký tự. Ví dụ, thiết bị đầu cuối 60 có thể truyền lệnh liên quan đến việc bật, tắt, và giảm độ sáng của thiết bị chiếu sáng 1A đến bộ điều khiển 7e đáp lại thao tác của người dùng. Ví dụ, bộ thao tác 61 và màn hiển thị 62 có thể được tạo ra liền khối bởi màn hình chạm. Màn hiển thị 62 là ví dụ về phương tiện thông báo. Thiết bị đầu cuối 60 có thể bao gồm phương tiện thông báo khác, như thiết bị đầu ra giọng nói, ngoài hoặc thay vì màn hiển thị 62. Thiết bị đầu cuối 60 có thể được cố định với tường của phòng. Thiết bị đầu cuối 60 có thể là thiết bị đầu cuối di động cầm tay. Thiết bị đầu cuối 60 và bộ điều khiển 7e có thể truyền thông trực tiếp với nhau. Thiết bị đầu cuối 60 và bộ điều khiển 7e có thể truyền thông không trực tiếp với nhau thông qua thiết bị khác như bộ điều khiển của hệ thống điều khiển chiếu sáng hoặc mạng lưới.

Bộ điều khiển 7e có thể điều khiển mạch dẫn động nguồn sáng 7a và mạch dẫn động quạt 7b trên cơ sở thông tin được thu từ cảm biến môi trường (không được thể hiện) để phát hiện thông tin về các môi trường trong đó thiết bị chiếu sáng 1A được sử dụng hoặc các môi trường trong đó ánh sáng từ thiết bị chiếu sáng 1A được thu. Cụ thể, bộ điều khiển 7e có thể điều khiển việc bật, tắt, và giảm độ sáng của phân tử phát ánh sáng 3 và điều khiển hoạt động của quạt làm mát 6 trên cơ sở thông tin được phát hiện bởi cảm biến môi trường. Ví dụ, cảm biến môi trường có thể là ít nhất một trong số cảm biến nhiệt độ không khí để phát hiện nhiệt độ không khí xung quanh, cảm biến độ sáng để phát hiện độ sáng xung

quanh, và cảm biến con người để phát hiện con người trong môi trường. Ví dụ, bộ điều khiển 7e có thể được cấu tạo như sau.

Khi nhiệt độ không khí được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ không khí làm cảm biến môi trường và nhiệt độ không khí tương đối cao, bộ điều khiển 7e có thể điều khiển quạt làm mát 6 sao cho tốc độ quạt của quạt làm mát 6 trở nên cao hơn khi nhiệt độ không khí tương đối thấp. Độ sáng xung quanh có thể được phát hiện bởi cảm biến độ sáng làm cảm biến môi trường, và bộ điều khiển 7e có thể làm tăng và giảm đầu ra quang từ thiết bị chiếu sáng 1A sao cho độ sáng xung quanh là không đổi. Khi cảm biến cảm nhận người làm cảm biến môi trường phát hiện người, bộ điều khiển 7e có thể bật thiết bị chiếu sáng 1A. Khi cảm biến cảm nhận người không phát hiện người, bộ điều khiển 7e có thể giảm độ sáng hoặc tắt thiết bị chiếu sáng 1A.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị cấp nguồn 7A được chứa trong thiết bị chiếu sáng 1A theo cải biến của phương án 1. Thiết bị chiếu sáng 1A có thể bao gồm thiết bị cấp nguồn 7A được minh họa trên Fig.7 thay vì thiết bị cấp nguồn 7 được minh họa trên Fig.3. Trong phần sau đây, các sự khác nhau so với cấu tạo được mô tả ở trên trong cải biến bao gồm thiết bị cấp nguồn 7A được mô tả. Fig.7 là hình vẽ mặt cắt được lấy ở cùng vị trí như trên Fig.3. Như được minh họa trên Fig.7, thiết bị cấp nguồn 7A không được bố trí có bộ tản nhiệt 7m. Thiết bị cấp nguồn 7A khác với thiết bị cấp nguồn 7 về cách bố trí bên trong của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Bộ phận điện 7j mà tạo ra nhiệt tiếp xúc với bề mặt bên trong của thành trên 7p của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d trong thiết bị cấp nguồn 7A thông qua vật liệu dẫn nhiệt 7k. Nhiệt được tạo ra từ bộ phận điện 7j được dẫn đến thành

trên 7p của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d thông qua vật liệu dẫn nhiệt 7k. Như một cải biến, bộ phận điện 7j có thể tiếp xúc trực tiếp với bề mặt bên trong của thành trên 7p.

Như được minh họa trên Fig.3, một phần của dòng khí bởi quạt làm mát 6 tiếp xúc với bề mặt ngoài của thành trên 7p của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Do đó, thành trên 7p dễ dàng được làm mát. Theo cải biến trên Fig.7, nhiệt được tạo ra từ bộ phận điện 7j có thể được dẫn đến thành trên 7p mà được làm mát dễ dàng. Do đó, nhiệt độ của bộ phận điện 7j có thể được giảm xuống, mà có ưu điểm về việc cải thiện hiệu suất của thiết bị cấp nguồn 7.

Như được minh họa trên Fig.3, trong phương án này, khi được nhìn từ chiều vuông góc với đường trung tâm để BC, khoảng trống mà không khí có thể đi qua đó được tạo ra giữa quạt làm mát 6 và vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Như một cải biến, khi được nhìn từ chiều vuông góc với đường trung tâm để BC, quạt làm mát 6 và vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d có thể được bố trí mà không có bất kỳ khe hở. Như một cải biến, thiết bị chiếu sáng 1A có thể bao gồm nhiều quạt làm mát 6. Trong trường hợp này, các quạt làm mát 6 có thể được bố trí sao cho các vị trí của các tâm của các quạt làm mát 6 là đối xứng theo cách quay được quanh đường trung tâm để BC.

Phương án 2

Tiếp theo, phương án 2 được mô tả dựa vào các Fig.8 và Fig.9. Các sự khác nhau so với phương án 1 được mô tả ở trên chủ yếu được mô tả, và các phần mô tả của các phần giống nhau và các phản tương ứng được đơn giản hóa hoặc được lược bỏ. Fig.8 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng 1B theo phương án 2 được

nhìn nghiêng từ bên trên. Fig.9 là hình chiếu bằng của thiết bị chiếu sáng 1B theo phương án 2 khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2. Trên Fig.9, để dễ hiểu, trạng thái mà trong đó phần cánh tay 9b của bộ đỡ thân chính 9 được cắt ở giữa và phần cổ định 9a đã được loại bỏ được minh họa. Trên Fig.9, mép ngoài của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d được chỉ báo bởi các đường chấm chấm đậm để làm cho dễ hiểu về vị trí của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d.

Như được minh họa trên Fig.8, thiết bị chiếu sáng 1B trong phương án 2 khác với thiết bị chiếu sáng 1A trong phương án 1 về cách bố trí của thiết bị cấp nguồn 7, bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8, và bộ đỡ quạt 12. Thiết bị cấp nguồn 7, bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 8, và bộ đỡ quạt 12 trong thiết bị chiếu sáng 1B được đặt ở các vị trí thu được bằng cách quay các vị trí của chúng trong thiết bị chiếu sáng 1A góc 90 độ quanh đường trung tâm đế BC.

Như được minh họa trên Fig.9, việc sau đây xảy ra khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2. Trục quay RA của bộ đỡ thân chính 9 đi qua tâm của đế 2. Tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d được đặt trên trục quay RA. Khoảng cách giữa tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d và trục quay RA về cơ bản là bằng không. Khoảng cách giữa tâm của đế 2 và tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d theo chiều song song với trục quay RA bằng khoảng cách giữa đường trung tâm đế BC và đường trung tâm bộ cấp nguồn PC.

Đường trung tâm bộ cấp nguồn PC có vị trí không khớp với đường trung tâm đế BC, và do đó sự cân bằng khối lượng của thiết bị chiếu sáng 1B lệch về phía thiết bị cấp nguồn 7. Ở trạng thái trong đó thiết bị chiếu sáng 1B được lắp ở tòa nhà bởi bộ đỡ thân chính 9, phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1B được

cố định bởi bu lông 10 sao cho không quay tương ứng với bộ đỡ thân chính 9. Tuy nhiên, nếu bu lông 10 bị rơi lỏng bởi bất kỳ cách nào, phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1B có thể quay quanh trục quay RA, và phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1B có thể bị nghiêng.

Được xem xét là vị trí của tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d về cơ bản là giống như vị trí của trọng tâm của thiết bị cấp nguồn 7. Do đó, khối lượng của thiết bị cấp nguồn 7 có thể được coi là tác động lên tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Theo phương án này, tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d được đặt trên trục quay RA khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2. Kết quả là, các hiệu quả sau đây thu được. Khối lượng của thiết bị cấp nguồn 7 khó tạo ra mômen quay quanh trục quay RA. Do đó, ngay cả nếu bu lông 10 bị rơi lỏng bằng bất kỳ cách nào, phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1B không quay quanh trục quay RA, và sự nghiêng của phần thân chính của thiết bị chiếu sáng 1B có thể được ngăn ngừa theo cách tin cậy.

Như một cải biến, khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2, hiệu quả tương tự với hiệu quả được đề cập ở trên thu được miễn là khoảng cách giữa tâm của đế 2 và tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d theo chiều song song với trục quay RA dài hơn khoảng cách giữa tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d và trục quay RA.

Như được minh họa trên Fig.9, khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2, toàn bộ vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d được đặt ở phía bên trong của mép ngoài của đế 2. Do đó, các hiệu quả sau đây thu được. Không gian đáng kể được chiếm giữ bởi thiết bị chiếu sáng 1B có thể được giảm xuống, và do đó thiết bị chiếu sáng 1B có thể được bố trí với không gian tiết kiệm. Sự suy giảm về cân bằng khối lượng của

thiết bị chiếu sáng 1B có thể được ngăn ngừa, và do đó biên độ của thiết bị chiếu sáng 1B trong trường hợp động đất có thể được giảm xuống để cải thiện hơn nữa độ chống động đất. Các cấu tạo và hiệu quả như vậy là giống với phương án 1, và phương án 3 được mô tả sau.

Khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2, vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d có hình dạng mà trong đó chiều dọc của nó là chiều vuông góc với chiều mà nổi tâm của đế 2 và tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d. Do đó, các hiệu quả sau đây thu được. Vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d có thể được ngăn ngừa không che phủ vùng trung tâm của đế 2, và thể tích của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d có thể được tăng lên. Vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d có thể được ngăn ngừa theo cách tin cậy hơn khỏi việc cản trở dòng khí đi thẳng từ quạt làm mát 6 đến đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4. Các cấu tạo và hiệu quả như vậy là giống với phương án 1.

Vùng bị chiếm giữ của quạt làm mát 6 khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2 được chia thành vùng thứ nhất 6a và vùng thứ hai 6b. Vùng thứ nhất 6a là vùng chồng lấp vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2. Để dễ hiểu, vùng thứ nhất 6a được gạch chéo trên Fig.9. Vùng thứ hai 6b là vùng không chồng lên vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2. Trên Fig.9, vùng thứ hai 6b tương ứng với vùng mà không được gạch chéo trong vùng bị chiếm giữ của quạt làm mát 6. Diện tích của vùng thứ hai 6b lớn hơn diện tích của vùng thứ nhất 6a. Theo cấu tạo như vậy, các hiệu quả sau đây thu được. Do tỷ lệ của vùng thứ nhất 6a lớn hơn, nên lượng dòng khí tiếp xúc với vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d tăng lên, và lượng dòng khí tiếp xúc với đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4 giảm xuống. Mặt khác, do tỷ lệ của vùng thứ hai 6b lớn hơn, lượng

dòng khí tiếp xúc với đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4 tăng lên, và lượng dòng khí tiếp xúc với vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d giảm xuống. Bằng cách thiết lập diện tích của vùng thứ hai 6b lớn hơn diện tích của vùng thứ nhất 6a, lượng dòng khí tiếp xúc với đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4 có thể được gia tăng một cách đầy đủ. Do sự xuất hiện vùng thứ nhất 6a trong đó quạt làm mát 6 và vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d chồng lên, dòng khí có thể được làm cho tiếp xúc với vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d theo cách tin cậy. Các cấu tạo và hiệu quả như vậy là giống với phương án 1.

Phương án 3

Tiếp theo, phương án 3 được mô tả dựa vào các Fig.10 đến Fig.12. Các sự khác nhau so với các phương án được mô tả ở trên chủ yếu được mô tả, và các phần mô tả của các phần giống nhau hoặc các phần tương ứng được đơn giản hóa hoặc được lược bỏ. Fig.10 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng 1C theo phương án 3 được nhìn nghiêng từ bên trên. Fig.11 là hình chiếu cạnh mặt cắt của thiết bị chiếu sáng 1C theo phương án 3. Fig.11 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị cấp nguồn 7C được chứa trong thiết bị chiếu sáng 1C theo phương án 3.

Thiết bị chiếu sáng 1C bao gồm đế 2, phần tử phát ánh sáng 3, nhiều cánh bức xạ nhiệt 4, quạt làm mát 6, thiết bị cấp nguồn 7C, và bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 20. Như được minh họa trên các Fig.10 và Fig.11, quạt làm mát 6 được bố trí bên trên nhiều cánh bức xạ nhiệt 4. Thiết bị cấp nguồn 7C được đặt bên trên quạt làm mát 6. Thiết bị cấp nguồn 7C bao gồm vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q, và bảng mạch điện tử 7c được chứa trong vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q.

Như được minh họa trên Fig.10, thiết bị cấp nguồn 7C được đỡ bởi bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 20. Bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 20 đỡ thiết bị cấp nguồn 7C ở đế

2. Bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 20 có phần chân 20a và phần dầm 20b. Hai phần chân 20a được bố trí ở các vị trí ở các phía đối diện ngang qua tâm của đế 2. Phần đầu dưới của mỗi phần chân 20a được kết hợp với đế 2. Mỗi phần chân 20a được bố trí trên cạnh ngoài của cánh bức xạ nhiệt 4. Phần dầm 20b nối các phần đầu trên của hai phần chân 20a. Phần dầm 20b được đỡ bởi hai phần chân 20a. Phần dầm 20b nằm trong song song với đế 2. Phần đáy của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q được cố định với bề mặt trên của phần dầm 20b. Chiều dọc của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q song song với chiều dọc của phần dầm 20b của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 20. Mỗi phần cánh tay 9b của bộ đỡ thân chính 9 được đặt trên cạnh ngoài của mỗi phần chân 20a của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 20. Do đó, cùng hiệu quả như trong phương án 1 thu được.

Quạt làm mát 6 được đỡ bởi nhiều cột đỡ 21. Mỗi cột đỡ 21 có phần đầu dưới được ghép nối với đế 2 và phần đầu trên được ghép nối với quạt làm mát 6. Mỗi cột đỡ 21 được bố trí giữa các cánh bức xạ nhiệt 4. Khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2, các cột đỡ 21 được bố trí ở bốn góc của quạt làm mát 6 hình vuông. Như một cải biến, quạt làm mát 6 có thể được đỡ bởi bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 20 thay vì các cột đỡ 21.

Việc sau đây xảy ra khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2. Vị trí của tâm của quạt làm mát 6 khớp với tâm của đế 2. Vị trí của tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d khớp với tâm của đế 2. Như một cải biến, khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2, vị trí của tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7d có thể khác với vị trí của tâm của đế 2.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt được lấy bởi mặt phẳng mà đi qua tâm của đế 2 và vuông góc với đế 2. Fig.11 là hình vẽ mặt cắt được lấy bởi mặt phẳng vuông góc với chiều dọc của phần dầm 20b của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 20. Như được minh họa trên Fig.11, bề mặt đáy của quạt làm mát 6 nằm tại vị trí cao hơn đầu trên của cánh bức xạ nhiệt 4. Có không gian giữa bề mặt đáy của quạt làm mát 6 và đầu trên của cánh bức xạ nhiệt 4. Fig.12 là hình vẽ mặt cắt được lấy ở cùng vị trí như trên Fig.11.

Như được minh họa trên Fig.12, việc sau đây xảy ra khi được nhìn từ chiều vuông góc với chiều dọc của phần dầm 20b của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn 20. Vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q có phần nhô 7r mà nhô ra ngoài từ mép 20c của phần dầm 20b. Vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q có hai phần nhô 7r ở các phía đối diện ngang qua phần dầm 20b. Vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q có chiều rộng L1. Chiều rộng L1 là kích thước của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q theo chiều vuông góc với chiều dọc của phần dầm 20b và song song với đế 2. Phần dầm 20b có chiều rộng L2. Chiều rộng L2 là kích thước của phần dầm 20b theo chiều vuông góc với chiều dọc của phần dầm 20b và song song với đế 2. Chiều rộng L1 của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q lớn hơn chiều rộng L2 của phần dầm 20b.

Vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q có đầu vào không khí 7s và đầu ra không khí 7t. Đầu vào không khí 7s và đầu ra không khí 7t nối thông bên trong và bên ngoài của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q. Đầu vào không khí 7s và đầu ra không khí 7t là các phần mở được bố trí ở thành mà tạo nên vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q. Đầu vào không khí 7s và đầu ra không khí 7t được tạo ra ở phần nhô 7r của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q. Vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q có đầu vào không khí 7s được tạo ra ở bề mặt trên

của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q và đầu vào không khí 7s được tạo ra ở bề mặt bên của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q. Đầu ra không khí 7t được tạo ra ở một phần của bề mặt đáy của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q mà không được che phủ bởi phần dầm 20b. Khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2, vị trí của đầu vào không khí 7s được tạo ra ở bề mặt trên của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q ít nhất chồng lên một phần vị trí của đầu ra không khí 7t được tạo ra ở bề mặt đáy của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q.

Bảng mạch điện tử 7c có các bộ phận điện 7j và 7n và bộ tản nhiệt 7u được bố trí bên trong vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q. Bộ tản nhiệt 7u có phần đế dạng tấm mà tiếp xúc với bộ phận điện 7j thông qua vật liệu dẫn nhiệt 7k, và nhiều cánh bức xạ nhiệt mà nhô ra phía ngoài từ phần đế. Như một cải biến, bộ phận điện 7j có thể tiếp xúc trực tiếp với phần đế của bộ tản nhiệt 7u.

Khi quạt làm mát 6 hoạt động, việc sau đây xảy ra. Dòng khí được tạo ra bởi quạt làm mát 6 được chỉ báo gián lược bởi các đường cong với các mũi tên trên Fig.11. Đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4 được làm mát bởi dòng khí được thổi hướng xuống từ quạt làm mát 6. Khi quạt làm mát 6 hút không khí từ bên trên, không khí lưu thông bên trong vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q thông qua đầu vào không khí 7s và đầu ra không khí 7t. Không khí đi vào vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q từ đầu vào không khí 7s. Không khí mà lưu thông bên trong vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q được xả ra bên ngoài của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q từ đầu ra không khí 7t. Không khí được xả ra từ đầu ra không khí 7t được hút bởi quạt làm mát 6.

Theo phương án này, các hiệu quả sau đây thu được. Không khí lưu thông bên trong vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q, và do đó các bộ phận điện 7j và 7n của bảng mạch điện tử 7c bên trong vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q có thể được làm mát hiệu quả.

Không khí được xả ra từ đầu ra không khí 7t của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q có thể đi vào quạt làm mát 6, và do đó độ cản trở đi qua của dòng khí được tạo ra bởi quạt làm mát 6 có thể được giảm xuống. Do đó, lượng không khí đến đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4 tăng lên, và đế 2 và cánh bức xạ nhiệt 4 có thể được làm mát hiệu quả. Như một ví dụ so sánh, khi được cho là vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q không có đầu vào không khí 7s và đầu ra không khí 7t, cổng hút của quạt làm mát 6 được che phủ bởi bề mặt đáy của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q, và độ cản trở đi qua của dòng khí được tạo ra bởi quạt làm mát 6 có khả năng là gia tăng.

Trong phương án này, khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế 2, ít nhất một phần của đầu ra không khí 7t được đặt sao cho chồng lên quạt làm mát 6. Do đó, các hiệu quả sau đây thu được. Không khí được xả ra từ đầu ra không khí 7t của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q có thể đi vào quạt làm mát 6 một cách êm ả hơn. Kết quả là, lượng không khí mà đi qua bên trong của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q tăng lên. Độ cản trở đi qua của dòng khí được tạo ra bởi quạt làm mát 6 có thể được làm giảm thêm.

Như được minh họa trên Fig.11, trong phương án này, khi được nhìn từ chiều song song với đế 2, khoảng trống mà không khí có thể đi qua được tạo ra giữa quạt làm mát 6 và vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q. Không khí từ khoảng trống được hút bởi quạt làm mát 6 mà không đi qua bên trong của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q. Bằng cách bố trí khoảng trống, độ cản trở đi qua của dòng khí được tạo ra bởi quạt làm mát 6 có thể được làm giảm thêm, và lượng không khí từ quạt làm mát 6 có thể được tăng thêm.

Như được minh họa trên Fig.10, mỗi trong số đầu vào không khí 7s và đầu ra không khí 7t có dạng kéo dài mà kéo dài dọc theo chiều dọc của phần dầm 20b. Do đó, hiệu quả sau đây thu được. Chất lạ lớn có thể được ngăn ngừa theo cách tin cậy không đi vào bên trong của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q từ đầu vào không khí 7s và đầu ra không khí 7t, và lượng không khí mà đi qua bên trong của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q có thể được tăng thêm.

Theo phương án này, thiết bị cấp nguồn 7C bao gồm bộ tản nhiệt 7u, và do đó bộ phận điện 7j có thể được làm mát một cách hiệu quả hơn. Không khí lưu thông trong vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q từ đầu vào không khí 7s thổi dọc theo bề mặt của bộ tản nhiệt 7u và sau đó được xả ra bên ngoài của vỏ bọc bộ cấp nguồn 7q từ đầu ra không khí 7t.

Danh sách ký hiệu chỉ dẫn

1A, 1B, 1C thiết bị chiếu sáng

2 đế

3 phần tử phát ánh sáng

4 cánh bức xạ nhiệt

6 quạt làm mát

7, 7A, 7C thiết bị cấp nguồn

7a mạch dẫn động nguồn sáng

7b mạch dẫn động quạt

7c bảng mạch điện tử

7d vỏ bọc bộ cấp nguồn

7e bộ điều khiển

7f bộ xử lý

7g bộ nhớ

7h thành bên thứ nhất

7i thành bên thứ hai

7j, 7n bộ phận điện

7k vật liệu dẫn nhiệt

7m bộ tản nhiệt

7p thành trên

7q vỏ bọc bộ cấp nguồn

7r phần nhô ra

7s đầu vào không khí

7t đầu ra không khí

7u bộ tản nhiệt

8 bộ đỡ thiết bị cấp nguồn

8a phần chân

8b phần dầm

9 bộ đỡ thân chính

9a phần cố định

9b phần cánh tay

9c lỗ dài

10 bu lông

11 vòng

12 bộ đỡ quạt

13, 14 cáp

15 nắp che mờ

17 bộ nguồn sáng

18 cảm biến nhiệt độ nguồn sáng

19 cảm biến tốc độ quạt

20 bộ đồ thiết bị cấp nguồn

20a phần chân

20b phần dầm

20c mép

21 cột

60 thiết bị đầu cuối

61 bộ thao tác

62 màn hiển thị

100 nguồn công suất dòng điện xoay chiều

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị chiếu sáng, trong đó thiết bị này bao gồm:

đế;

phần tử phát ánh sáng được bố trí dưới đế;

nhiều cánh bức xạ nhiệt được bố trí trên đế;

quạt làm mát được cấu tạo để tạo ra dòng khí để làm mát đế và nhiều cánh bức xạ nhiệt;

thiết bị cấp nguồn bao gồm mạch dẫn động nguồn sáng để chiếu sáng phần tử phát ánh sáng và vỏ bọc bộ cấp nguồn mà chứa mạch dẫn động nguồn sáng;

bộ đỡ thiết bị cấp nguồn mà đỡ thiết bị cấp nguồn ở đế;

bộ đỡ thân chính mà được ghép nối với phần thân chính bao gồm đế, phần tử phát ánh sáng, nhiều cánh bức xạ nhiệt, quạt làm mát, thiết bị cấp nguồn, và bộ đỡ thiết bị cấp nguồn sao cho có thể quay tương ứng với phần thân chính và đỡ phần thân chính; và

phương tiện cố định có thể cố định bộ đỡ thân chính với phần thân chính sao cho bộ đỡ thân chính được ngăn không quay tương ứng với phần thân chính, trong đó:

thiết bị cấp nguồn được bố trí bên trên nhiều cánh bức xạ nhiệt,

quạt làm mát được bố trí bên trên thiết bị cấp nguồn,

đường trung tâm đế là đường thẳng mà đi qua tâm của đế và vuông góc với đế,

đường trung tâm bộ cấp nguồn là đường thẳng mà đi qua tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn và vuông góc với đế,

đường trung tâm bộ cấp nguồn có vị trí không khớp với đường trung tâm đế,

bộ đỡ thiết bị cấp nguồn có phần chân được ghép nối với đế, và
bộ đỡ thân chính có phần cánh tay được đặt ở phía ngoài của phần chân của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn.

2. Thiết bị chiếu sáng, trong đó thiết bị này bao gồm:

đế;

phần tử phát ánh sáng được bố trí dưới đế;

nhiều cánh bức xạ nhiệt được bố trí trên đế;

quạt làm mát được cấu tạo để tạo ra dòng khí để làm mát đế và nhiều cánh bức xạ nhiệt; và

thiết bị cấp nguồn bao gồm mạch dẫn động nguồn sáng để chiếu sáng phần tử phát ánh sáng và vỏ bọc bộ cấp nguồn mà chứa mạch dẫn động nguồn sáng;

bộ đỡ thiết bị cấp nguồn mà đỡ thiết bị cấp nguồn ở đế;

bộ đỡ thân chính mà được ghép nối với phần thân chính bao gồm đế, phần tử phát ánh sáng, nhiều cánh bức xạ nhiệt, quạt làm mát, thiết bị cấp nguồn, và bộ đỡ thiết bị cấp nguồn sao cho có thể quay tương ứng với phần thân chính và đỡ phần thân chính; và

phương tiện cố định có thể cố định bộ đỡ thân chính với phần thân chính sao cho bộ đỡ thân chính được ngăn không quay tương ứng với phần thân chính, trong đó:

thiết bị cấp nguồn được bố trí bên trên nhiều cánh bức xạ nhiệt,

quạt làm mát được bố trí bên trên thiết bị cấp nguồn,

đường trung tâm đế là đường thẳng mà đi qua tâm của đế và vuông góc với đế,

đường trung tâm bộ cấp nguồn là đường thẳng mà đi qua tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn và vuông góc với đế, và

đường trung tâm bộ cấp nguồn có vị trí không khớp với đường trung tâm đế,

trục quay đỡ thân chính là trục quay của bộ đỡ thân chính so với phần thân chính, và

khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế, khoảng cách giữa tâm của đế và tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn theo chiều song song với trục quay đỡ thân chính là dài hơn so với khoảng cách giữa tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn và trục quay đỡ thân chính.

3. Thiết bị chiếu sáng, trong đó thiết bị này bao gồm:

đế;

phần tử phát ánh sáng được bố trí dưới đế;

nhiều cánh bức xạ nhiệt được bố trí trên đế;

quạt làm mát được cấu tạo để tạo ra dòng khí để làm mát đế và nhiều cánh bức xạ nhiệt; và

thiết bị cấp nguồn bao gồm mạch dẫn động nguồn sáng để chiếu sáng phần tử phát ánh sáng và vỏ bọc bộ cấp nguồn mà chứa mạch dẫn động nguồn sáng, trong đó

thiết bị cấp nguồn được bố trí bên trên nhiều cánh bức xạ nhiệt,

quạt làm mát được bố trí bên trên thiết bị cấp nguồn,

đường trung tâm đế là đường thẳng mà đi qua tâm của đế và vuông góc với đế,

đường trung tâm bộ cấp nguồn là đường thẳng mà đi qua tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn và vuông góc với đế, và

đường trung tâm bộ cấp nguồn có vị trí không khớp với đường trung tâm đế,

dòng khí được thổi hướng xuống từ quạt làm mát,

một phần của dòng khí bởi quạt làm mát tiếp xúc với bề mặt ngoài của thành trên của vỏ bọc bộ cấp nguồn, và

khi được nhìn từ chiều vuông góc với đường trung tâm đế, khoảng trống mà không khí có thể đi qua đó được tạo ra giữa quạt làm mát và thành trên của vỏ bọc bộ cấp nguồn.

4. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó đường trung tâm đế đi qua bên ngoài vỏ bọc bộ cấp nguồn.

5. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó, khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế, vỏ bọc bộ cấp nguồn có hình dạng có chiều dọc theo chiều vuông góc với chiều nối tâm của đế và tâm của vỏ bọc bộ cấp nguồn.

6. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

vỏ bọc bộ cấp nguồn có thành bên thứ nhất tạo nên bề mặt bên thứ nhất và thành bên thứ hai tạo nên bề mặt bên thứ hai ở phía đối diện của bề mặt bên thứ nhất,

khoảng cách giữa thành bên thứ nhất và đường trung tâm để nhỏ hơn khoảng cách giữa thành bên thứ hai và đường trung tâm để,

thiết bị cấp nguồn bao gồm bộ phận điện được bố trí bên trong vỏ bọc bộ cấp nguồn, bộ phận điện tạo ra nhiệt, và

bộ phận điện tiếp xúc với bề mặt bên trong của thành bên thứ nhất một cách trực tiếp hoặc thông qua vật liệu dẫn nhiệt.

7. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó

vỏ bọc bộ cấp nguồn có thành bên thứ nhất tạo nên bề mặt bên thứ nhất và thành bên thứ hai tạo nên bề mặt bên thứ hai ở phía đối diện của bề mặt bên thứ nhất,

khoảng cách giữa thành bên thứ nhất và đường trung tâm để nhỏ hơn khoảng cách giữa thành bên thứ hai và đường trung tâm để, và

thiết bị cấp nguồn bao gồm bộ tản nhiệt được lắp đặt ở cạnh ngoài của thành bên thứ nhất của vỏ bọc bộ cấp nguồn.

8. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó:

vỏ bọc bộ cấp nguồn có thành trên tạo nên bề mặt trên,

thiết bị cấp nguồn bao gồm bộ phận điện được bố trí bên trong vỏ bọc bộ cấp nguồn, bộ phận điện tạo ra nhiệt, và

bộ phận điện tiếp xúc với bề mặt bên trong của thành trên một cách trực tiếp hoặc thông qua vật liệu dẫn nhiệt.

9. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó

vùng bị chiếm giữ của quạt làm mát khi được nhìn từ chiều vuông góc với để được chia thành vùng thứ nhất và vùng thứ hai,

vùng thứ nhất là vùng chồng lên vỏ bọc bộ cấp nguồn khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế,

vùng thứ hai là vùng không chồng lên vỏ bọc bộ cấp nguồn khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế, và

diện tích của vùng thứ hai lớn hơn diện tích của vùng thứ nhất.

10. Thiết bị chiếu sáng, trong đó thiết bị này bao gồm:

đế;

phần tử phát ánh sáng được bố trí dưới đế;

nhiều cánh bức xạ nhiệt được bố trí trên đế;

quạt làm mát được bố trí bên trên nhiều cánh bức xạ nhiệt, quạt làm mát tạo ra dòng khí để làm mát đế và nhiều cánh bức xạ nhiệt;

thiết bị cấp nguồn bao gồm mạch dẫn động nguồn sáng để chiếu sáng phần tử phát ánh sáng và vỏ bọc bộ cấp nguồn mà chứa mạch dẫn động nguồn sáng, thiết bị cấp nguồn được đặt bên trên quạt làm mát; và

bộ đỡ thiết bị cấp nguồn mà đỡ thiết bị cấp nguồn ở đế, trong đó:

bộ đỡ thiết bị cấp nguồn có phần chân được ghép nối với đế và phần dầm được đỡ bởi phần chân và được cố định với vỏ bọc bộ cấp nguồn,

vỏ bọc bộ cấp nguồn có đầu vào không khí và đầu ra không khí mà nối thông bên trong và bên ngoài của vỏ bọc bộ cấp nguồn,

khi được nhìn từ chiều vuông góc với chiều dọc của phần dầm, vỏ bọc bộ cấp nguồn có phần nhô mà nhô ra phía ngoài từ mép của phần dầm, và

đầu vào không khí và đầu ra không khí được tạo ra ở phần nhô của vỏ bọc bộ cấp nguồn.

11. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 10, trong đó, khi quạt làm mát hoạt động, không khí lưu thông bên trong vỏ bọc bộ cấp nguồn thông qua đầu vào không khí và đầu ra không khí.

12. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 10 hoặc 11, trong đó mỗi trong số đầu vào không khí và đầu ra không khí có hình dạng được kéo dài mà kéo dài theo chiều dọc của phần dầm.

13. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó thiết bị cấp nguồn bao gồm:

bộ phận điện được bố trí bên trong vỏ bọc bộ cấp nguồn, bộ phận điện tạo ra nhiệt; và

bộ tản nhiệt được bố trí bên trong vỏ bọc bộ cấp nguồn và tiếp xúc với bộ phận điện một cách trực tiếp hoặc thông qua vật liệu dẫn nhiệt.

14. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó thiết bị này bao gồm:

bộ đỡ thân chính mà được ghép nối với phần thân chính bao gồm đế, phần tử phát ánh sáng, nhiều cánh bức xạ nhiệt, quạt làm mát, thiết bị cấp nguồn, và bộ đỡ thiết bị cấp nguồn sao cho có thể quay tương ứng với phần thân chính và đỡ phần thân chính; và

phương tiện cố định có thể cố định bộ đỡ thân chính với phần thân chính sao cho bộ đỡ thân chính được ngăn không quay tương ứng với phần thân chính, trong đó:

bộ đỡ thiết bị cấp nguồn có phần chân được ghép nối với đế, và

bộ đỡ thân chính có phần cánh tay được đặt ở phía ngoài của phần chân của bộ đỡ thiết bị cấp nguồn.

15. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó, khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế, nhiều cánh bức xạ nhiệt được bố trí theo cách hướng tâm.

16. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, trong đó, khi được nhìn từ chiều vuông góc với đế, toàn bộ vỏ bọc bộ cấp nguồn được đặt ở cạnh bên trong của mép ngoài của đế.

17. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó thiết bị cấp nguồn bao gồm mạch dẫn động quạt được cấu tạo để dẫn động quạt làm mát, và mạch dẫn động quạt được lắp trong vỏ bọc bộ cấp nguồn.

18. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

mạch dẫn động quạt được cấu tạo để dẫn động quạt làm mát;

phương tiện phát hiện nhiệt độ nguồn sáng để phát hiện nhiệt độ nguồn sáng mà là nhiệt độ tương quan với nhiệt độ của phân tử phát ánh sáng; và

phương tiện điều khiển để điều khiển mạch dẫn động nguồn sáng và mạch dẫn động quạt, trong đó:

phương tiện điều khiển được cấu tạo để điều khiển mạch dẫn động nguồn sáng sao cho dòng điện nguồn sáng mà là trị số dòng điện của phân tử phát ánh sáng là không đổi và được cấu tạo để điều khiển hoạt động của quạt làm mát sao cho nhiệt độ nguồn sáng là không đổi.

19. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

phương tiện phát hiện nhiệt độ nguồn sáng để phát hiện nhiệt độ nguồn sáng mà là nhiệt độ tương quan với nhiệt độ của phần tử phát ánh sáng; và

phương tiện điều khiển để điều khiển mạch dẫn động nguồn sáng, trong đó:

phương tiện điều khiển được cấu tạo để điều khiển mạch dẫn động nguồn sáng sao cho dòng điện nguồn sáng mà là trị số dòng điện của phần tử phát ánh sáng trở nên nhỏ hơn khi nhiệt độ nguồn sáng nhỏ hơn và dòng điện nguồn sáng trở nên cao hơn khi nhiệt độ nguồn sáng cao hơn.

FIG. 1

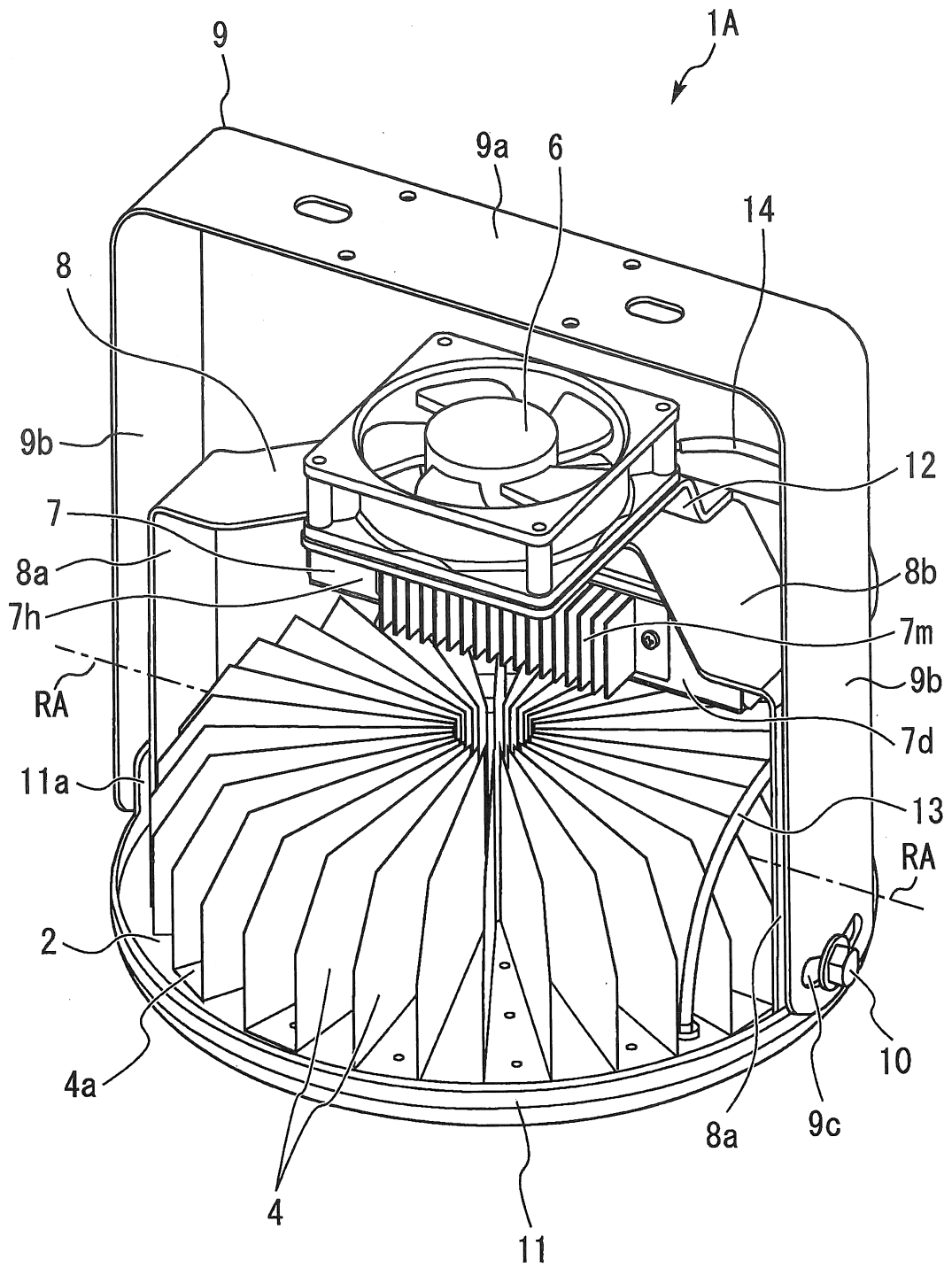


FIG. 2

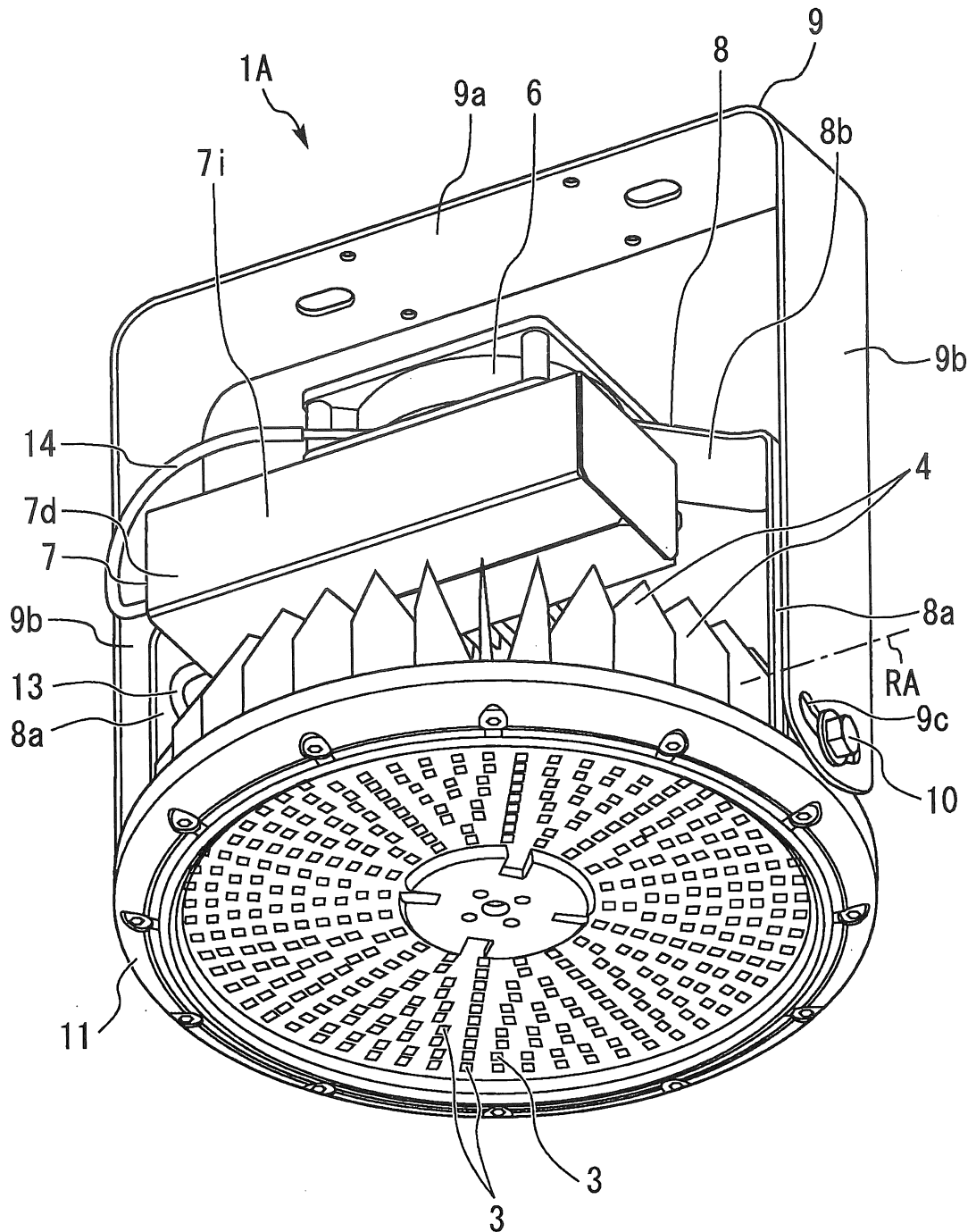


FIG. 3

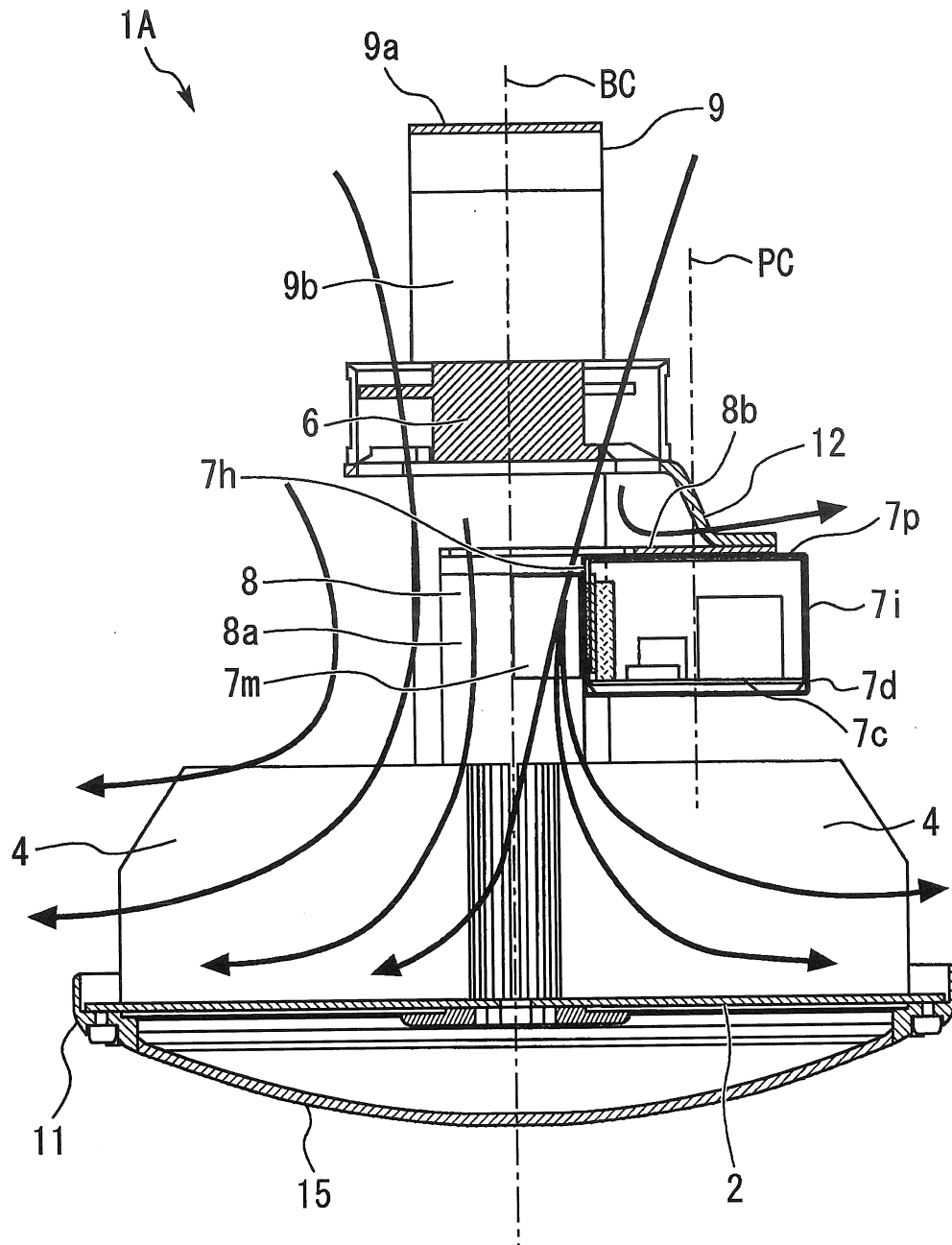


FIG. 4

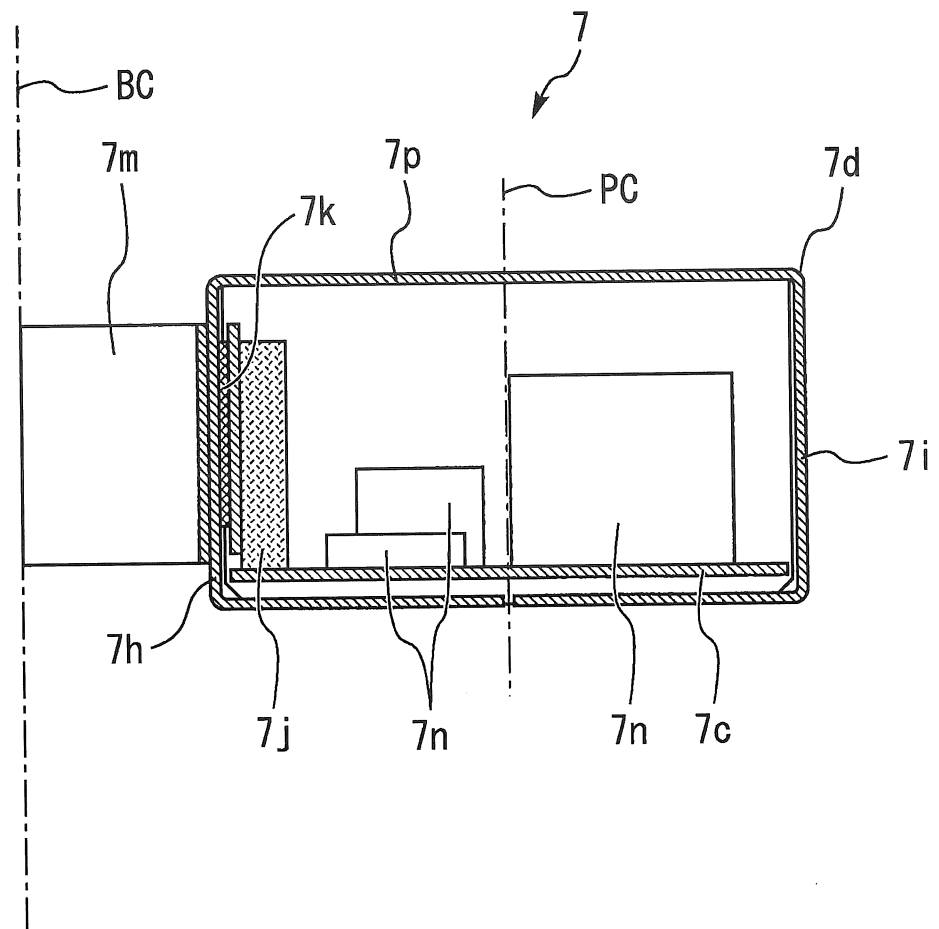


FIG. 5

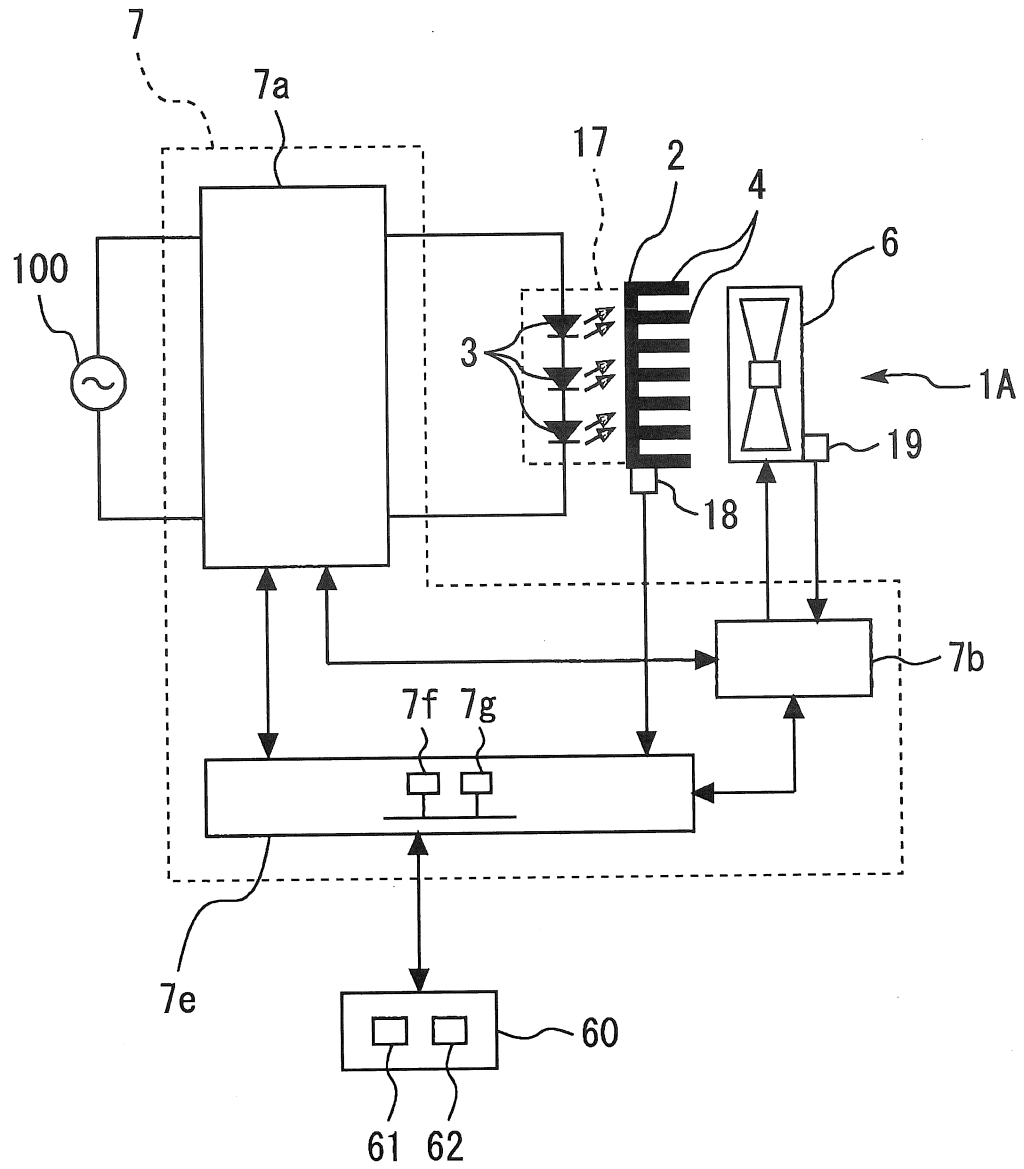


FIG. 6

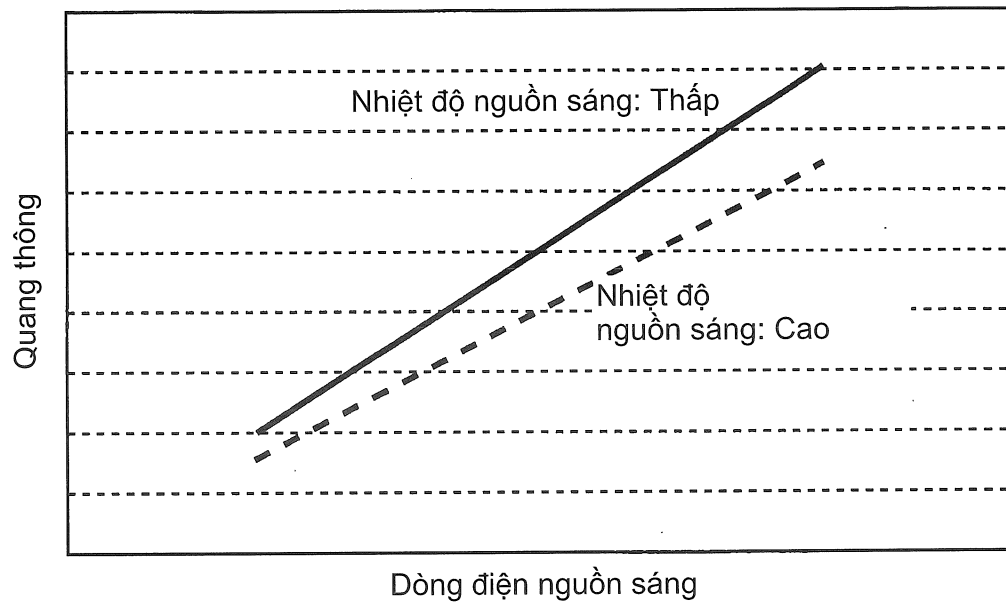


FIG. 7

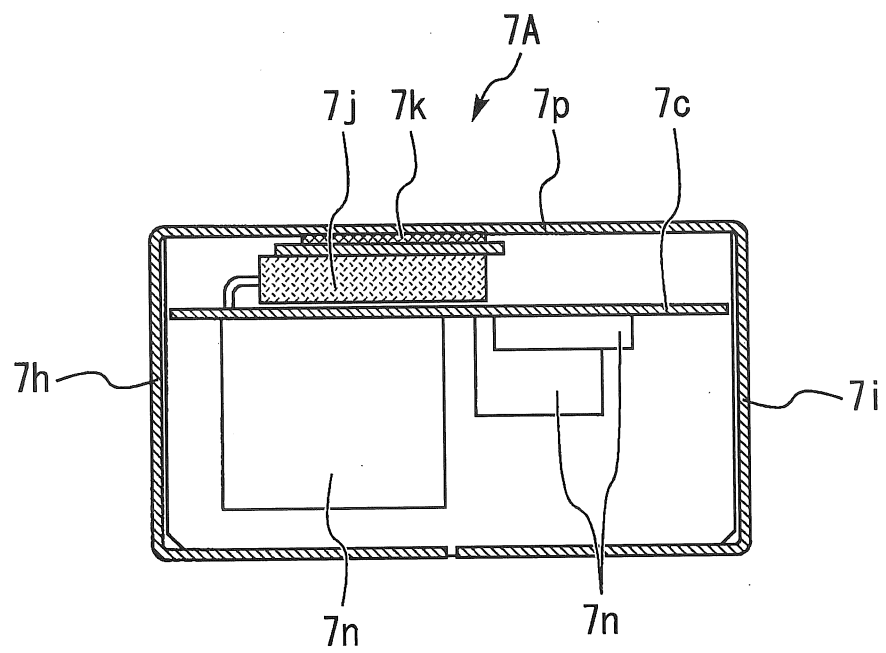


FIG. 8

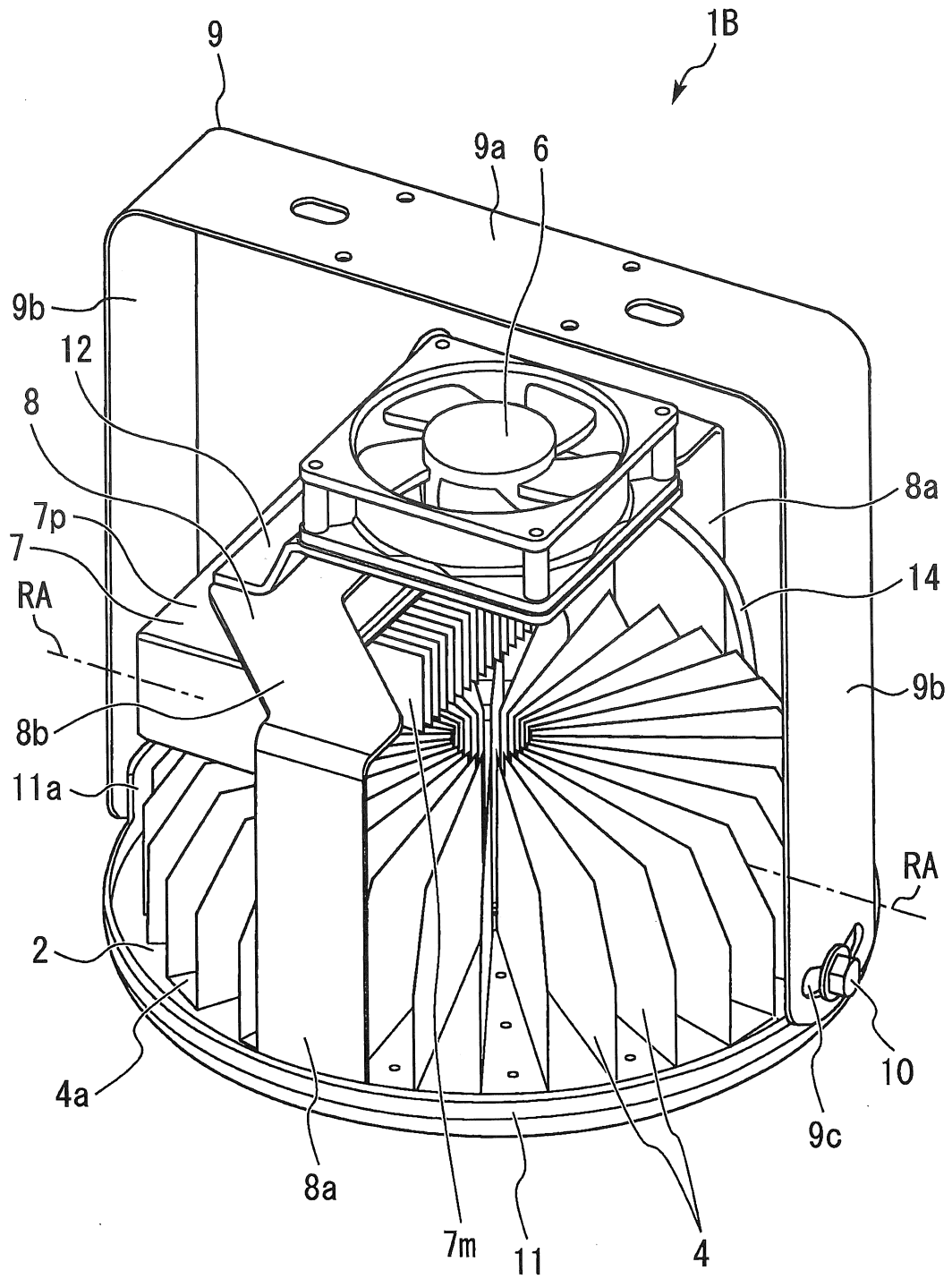


FIG. 9

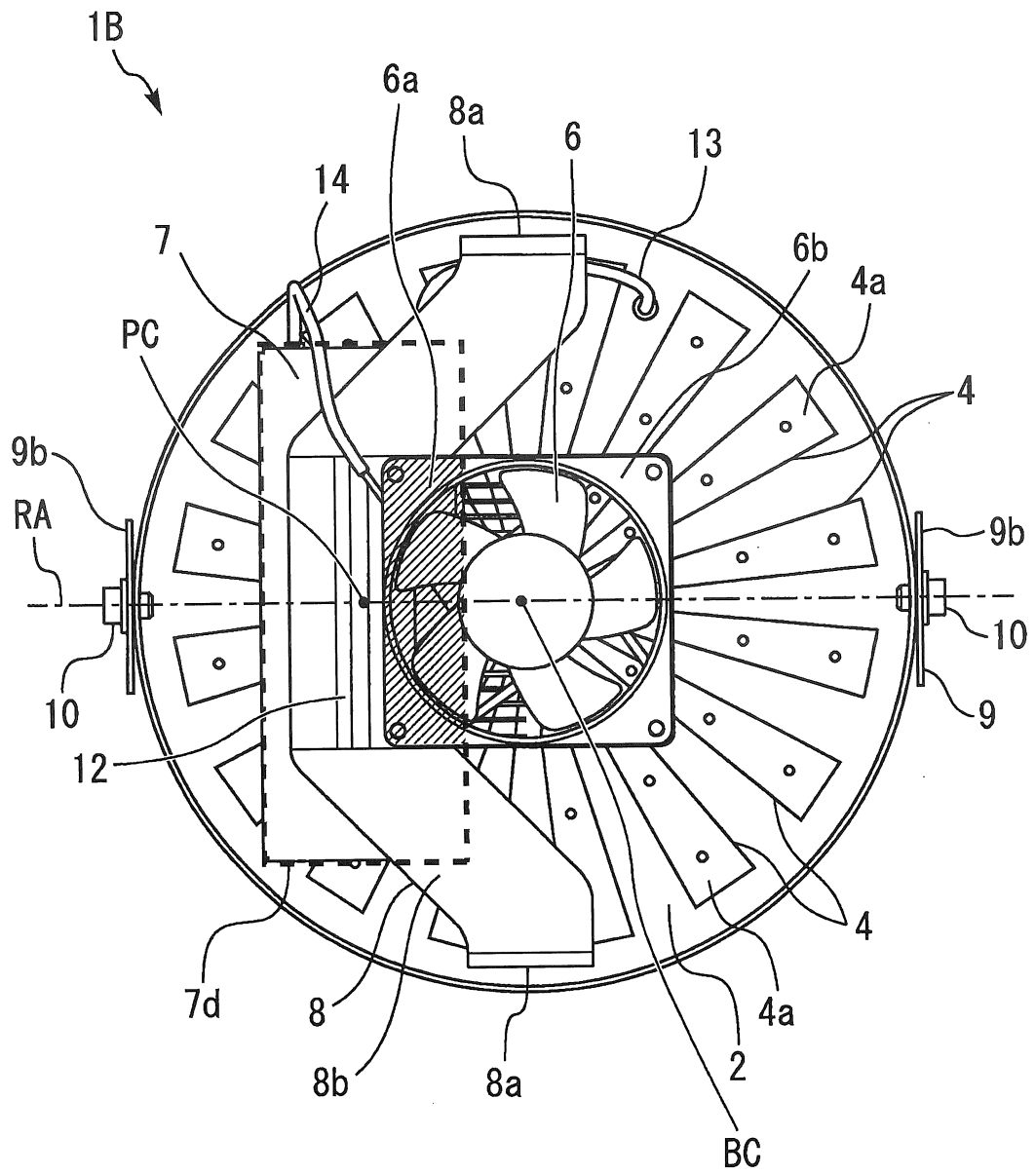


FIG. 10

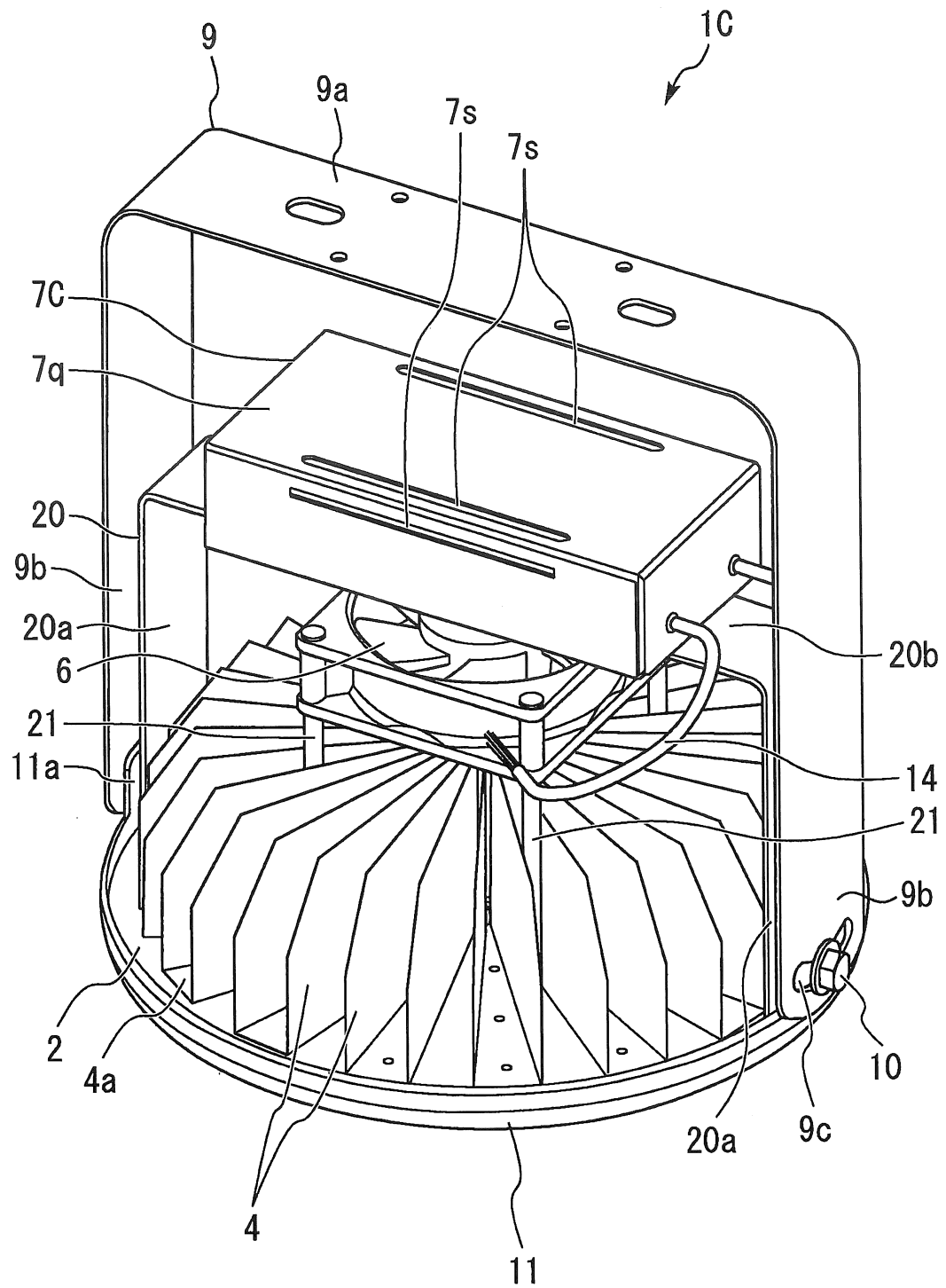


FIG. 11

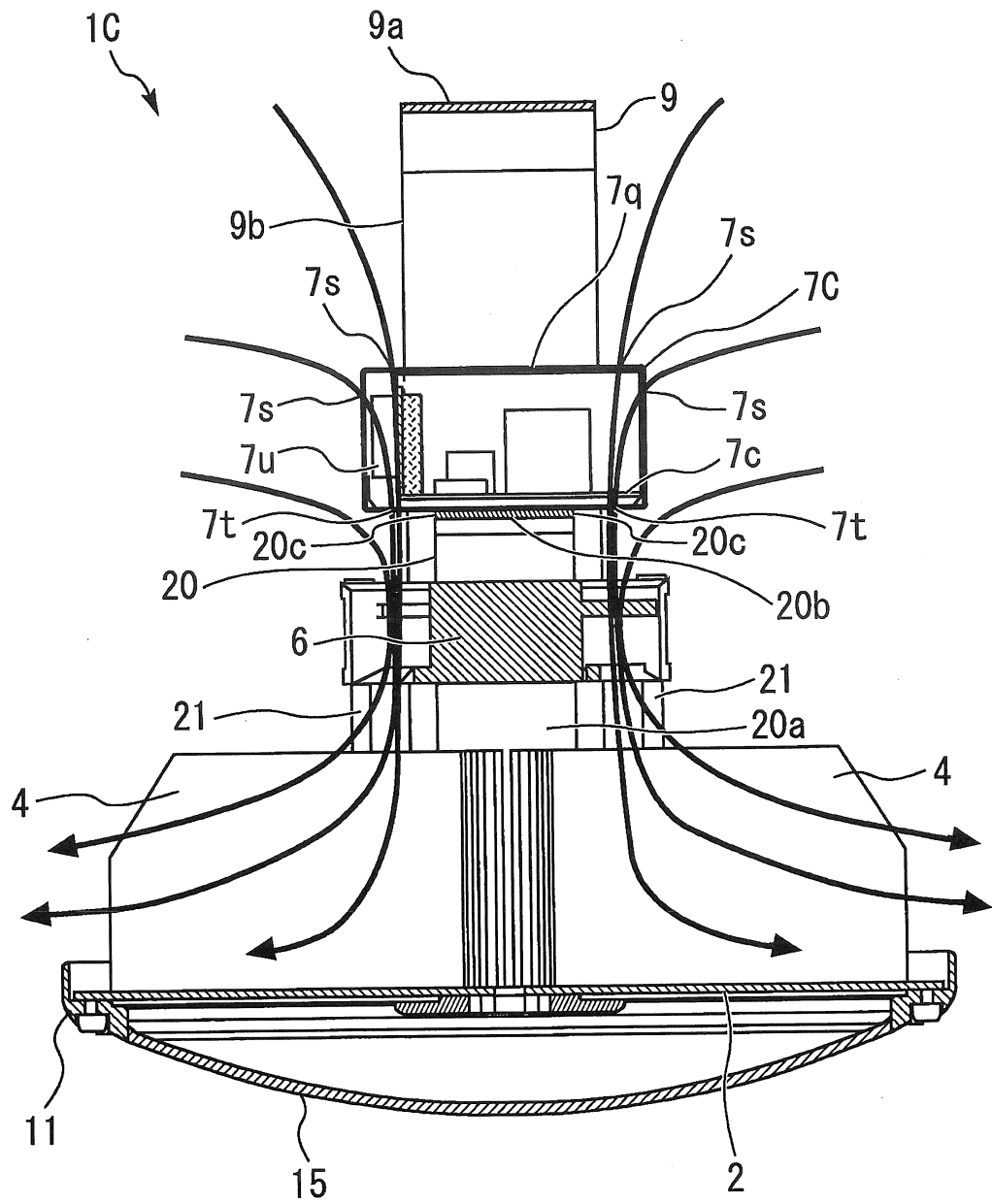


FIG. 12

