



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

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

(11)



1-0026224

(51)<sup>7</sup> F21S 2/00; F21V 29/65; F21V 29/76;  
F21V 29/503

(13) B

(21) 1-2016-04720

(22) 01/06/2015

(86) PCT/JP2015/065758 01/06/2015

(87) WO2015/186658 10/12/2015

(30) 2014-114952 03/06/2014 JP

(45) 25/11/2020 392

(43) 27/03/2017 348A

(73) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES MACHINERY SYSTEMS, LTD. (JP)

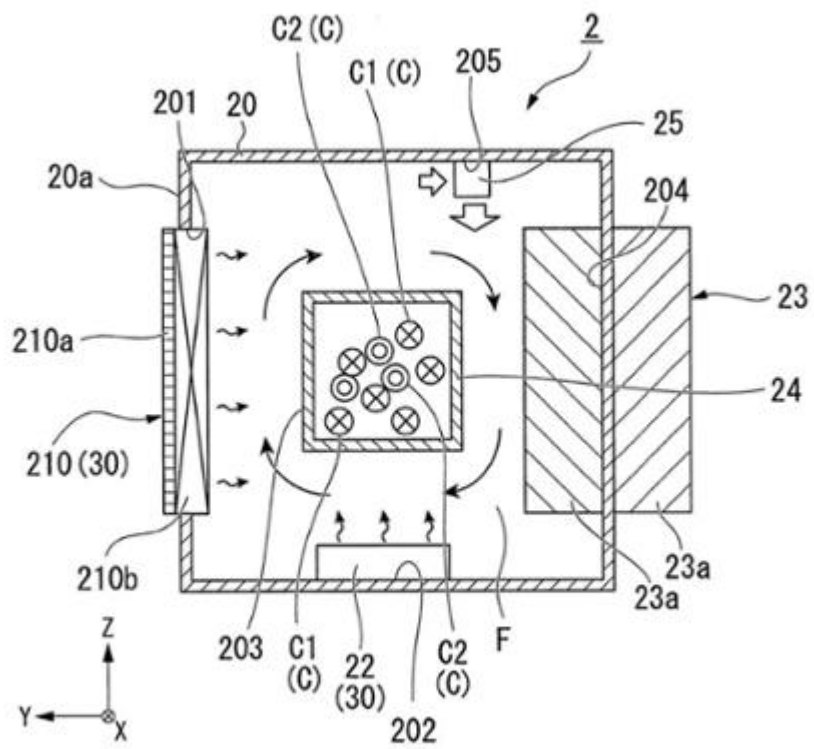
1-1, Wadasaki-cho 1-chome, Hyogo-ku, Kobe-shi, Hyogo 652-8585 Japan

(72) KOJIMA Yohei (JP); NAKAO Kenta (JP); NAKAYAMA Hiroyuki (JP).

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

(54) THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG, HỆ THỐNG CHỤP ẢNH XE CÓ THIẾT BỊ NÀY VÀ VỎ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị chiếu sáng (2) bao gồm vỏ (20), bộ phận nguồn nhiệt (30) được bố trí bên trong vỏ (20) và bao gồm bộ phận nguồn sáng (210) sinh nhiệt, bộ trao đổi nhiệt (23) được tạo cấu hình để thực hiện trao đổi nhiệt giữa bên trong và bên ngoài của vỏ (20), và máng kỹ thuật (24) được bố trí bên trong vỏ (20) và trong đó hệ dây (C) được chứa bên trong máng kỹ thuật. Kênh dòng (F) đối diện bộ phận nguồn nhiệt (30) và bộ trao đổi nhiệt (23) và được tạo cấu hình để lưu thông chất lưu theo chiều chu vi của máng kỹ thuật (24) được tạo ra bên trong vỏ (20).



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị chiếu sáng, hệ thống chụp ảnh xe có thiết bị này, và vỏ.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Trong những năm gần đây, các hệ thống giám sát xe (hệ thống nhận biết biển đăng ký) để chụp ảnh biển đăng ký của xe đang di chuyển tại cổng thu phí của đường cao tốc hoặc loại tương tự nhờ sử dụng thiết bị chụp ảnh và thu nhận thông tin số biển đăng ký hoặc thông tin tương tự được chỉ báo trên biển đăng ký đã được vận hành. Trong các hệ thống nhận biết biển đăng ký, thiết bị chiếu sáng như đèn điốt phát quang (light emitting diode - LED) được bố trí riêng rẽ sao cho biển đăng ký có thể được chụp ảnh rõ ràng bởi thiết bị chụp ảnh.

Trong thiết bị chiếu sáng này, bộ phận nguồn sáng LED được chứa trong vỏ sao cho có thể lắp đặt ngoài trời. Mặt khác, do bộ phận nguồn sáng được chứa trong vỏ, nên nhiệt được phát xạ từ bộ phận nguồn sáng bị giữ bên trong vỏ và cần phương tiện ngăn chặn sự tăng nhiệt độ của bộ phận nguồn sáng. Vì vậy, kết cấu làm mát để làm mát bộ phận nguồn sáng được bố trí trong thiết bị chiếu sáng.

Ví dụ, trong thiết bị chiếu sáng được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, không gian được tạo ra bên trong vỏ nối thông với bên ngoài qua cửa vào được tạo ra ở đáy của vỏ và cửa thoát được tạo ra ở đỉnh của vỏ, sao cho không khí bên ngoài được lưu thông bên trong vỏ qua quạt. Nhờ đó, trong thiết bị chiếu sáng, LED hoặc loại tương tự được bố trí bên trong vỏ được làm mát.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1

Đơn sáng chế Nhật Bản, công bố lần thứ nhất số 2012-248344

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

### Vấn đề kỹ thuật

Đồng thời, trong thiết bị chiếu sáng này, bộ trao đổi nhiệt có thể được sử dụng để làm mát bộ phận nguồn sáng như LED sinh ra nhiệt. Nhờ bố trí bộ trao đổi nhiệt quanh phần sinh nhiệt, nên có thể làm mát phần bị nóng hoặc không khí xung quanh bị nóng bằng cách thực hiện trao đổi nhiệt một cách hiệu quả. Tuy nhiên, do bộ phận nguồn nhiệt như bộ phận nguồn sáng sinh nhiệt được lắp trên bảng, nên điều cần thiết là bố trí bộ trao đổi nhiệt ở khoảng cách định trước so với bộ phận nguồn sáng. Vì vậy, có vấn đề là khó có thể thể hiện đầy đủ khả năng của bộ trao đổi nhiệt và khó có thể làm mát bộ phận nguồn sáng một cách hiệu quả.

Sáng chế đề xuất thiết bị chiếu sáng có khả năng làm mát hiệu quả bộ phận nguồn sáng được chứa trong vỏ nhờ sử dụng bộ trao đổi nhiệt.

### Giải pháp kỹ thuật

Để giải quyết vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất như sau.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, thiết bị chiếu sáng bao gồm: vỏ; bộ phận nguồn nhiệt được bố trí bên trong vỏ và bao gồm bộ phận nguồn sáng sinh nhiệt; bộ trao đổi nhiệt được tạo cấu hình để thực hiện trao đổi nhiệt giữa bên trong và bên ngoài của vỏ; và máng kỹ thuật được bố trí bên trong vỏ và trong đó hệ dây được chứa, trong đó kênh dòng đối diện bộ phận nguồn nhiệt và bộ trao đổi nhiệt và được tạo cấu hình để lưu thông chất lưu theo chiều chu vi của máng kỹ thuật được tạo ra bên trong vỏ.

Theo thiết bị chiếu sáng này, có thể đảm bảo không gian lắp đặt của máng kỹ thuật trong không gian hạn chế nhờ tạo ra kênh dòng bên trong vỏ theo chiều chu vi. Ngoài ra, có thể tạo ra dòng chất lưu để làm mát một cách hiệu quả. Kênh dòng được tạo ra bởi máng kỹ thuật đối diện bộ phận nguồn sáng và bộ trao đổi nhiệt. Vì vậy, có thể tạo cấu hình chu kỳ làm mát trong đó bộ phận nguồn nhiệt được làm mát bởi chất lưu mà chảy qua kênh dòng, chất lưu được làm ấm bởi bộ phận nguồn nhiệt được làm mát bởi bộ trao đổi nhiệt, và bộ phận nguồn nhiệt được làm mát bởi chất lưu được làm mát. Vì vậy, có thể cấp chất lưu được làm mát một cách hiệu quả bởi bộ phận nguồn nhiệt cho bộ trao đổi nhiệt và làm mát chất lưu

được cấp mà không làm cho chất lưu bị tù đọng bên trong vỏ.

Theo thiết bị chiếu sáng ở khía cạnh thứ hai của sáng chế, theo khía cạnh thứ nhất, bộ phận lưu thông chất lưu được tạo cấu hình để lưu thông cưỡng bức chất lưu dọc theo kênh dòng có thể được bố trí.

Theo thiết bị chiếu sáng này, bộ phận lưu thông chất lưu có thể lưu thông chất lưu một cách hiệu quả hơn. Nhờ đó, có thể làm mát bên trong vỏ một cách hiệu quả.

Theo thiết bị chiếu sáng ở khía cạnh thứ ba của sáng chế, theo khía cạnh thứ nhất và thứ hai, cáp nguồn được tạo cấu hình để cấp điện cho bộ phận nguồn sáng và cáp tín hiệu được tạo cấu hình để truyền tín hiệu để điều khiển bộ phận nguồn sáng có thể được bao gồm dưới dạng hệ dây, và máng kỹ thuật có thể có tấm chia được tạo cấu hình để chia không gian bên trong máng kỹ thuật thành ít nhất hai khu vực là khu vực chứa cáp nguồn trong đó cáp nguồn được chứa và khu vực chứa cáp tín hiệu trong đó cáp tín hiệu được chứa.

Theo thiết bị chiếu sáng này, không gian bên trong máng kỹ thuật được chia thành ít nhất hai khu vực là khu vực chứa cáp nguồn và khu vực chứa cáp tín hiệu bởi tấm chia. Nhờ đó, có thể chứa riêng rẽ cáp nguồn và cáp tín hiệu bên trong máng kỹ thuật. Vì vậy, có thể thu được hiệu quả làm mát bởi kênh dòng được tạo ra bởi máng kỹ thuật. Ngoài ra, có thể ngăn không cho nhiễu bức xạ từ cáp nguồn tác động lên tín hiệu được truyền bởi cáp tín hiệu.

Theo thiết bị chiếu sáng ở khía cạnh thứ tư của sáng chế, theo khía cạnh thứ ba, tấm chia có thể được tạo ra từ vật liệu kim loại.

Theo thiết bị chiếu sáng này, tấm chia được tạo ra từ vật liệu kim loại và có thể được chứa để thực hiện chắn điện giữa cáp nguồn và cáp tín hiệu. Vì vậy, có thể ngăn không cho nhiễu bức xạ từ cáp nguồn tác động lên tín hiệu được truyền bởi cáp tín hiệu một cách hiệu quả hơn.

Theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, hệ thống chụp ảnh xe bao gồm thiết bị chiếu sáng theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tư; và thiết bị chụp ảnh được tạo cấu hình để chụp ảnh phần mục tiêu của ít nhất một

phần của xe, trong đó thiết bị chiếu sáng chiếu sáng phạm vi chụp ảnh của thiết bị chụp ảnh.

Theo hệ thống chụp ảnh xe này, có thể làm mát bên trong vỏ một cách hiệu quả. Vì vậy, có thể làm cho kết cấu làm mát của thiết bị chiếu sáng gọn nhẹ. Ngoài ra, có thể chiếu sáng phần mục tiêu bởi thiết bị chiếu sáng và chụp rõ ràng phần mục tiêu bởi thiết bị chụp ảnh.

Theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, vỏ được sử dụng trong thiết bị chiếu sáng bao gồm khu vực lắp đặt nguồn nhiệt trong đó bộ phận nguồn nhiệt bao gồm bộ phận nguồn sáng sinh nhiệt được bố trí; khu vực lắp đặt bộ trao đổi nhiệt trong đó bộ trao đổi nhiệt mà thực hiện trao đổi nhiệt được bố trí; và khu vực lắp đặt máng trong đó máng kỹ thuật để chứa hệ dây bên trong máng kỹ thuật được bố trí, trong đó kênh dòng đối diện bộ phận nguồn nhiệt được lắp đặt trong khu vực lắp đặt nguồn nhiệt và bộ trao đổi nhiệt được lắp đặt trong khu vực lắp đặt bộ trao đổi nhiệt và được tạo cấu hình để lưu thông chất lưu theo chiều chu vi của máng kỹ thuật được bố trí trong khu vực lắp đặt máng được tạo ra bên trong vỏ.

Theo vỏ này, máng kỹ thuật được bố trí trong khu vực lắp đặt máng tạo thành kênh dòng bên trong vỏ theo chiều chu vi, sao cho có thể đảm bảo không gian lắp đặt của máng kỹ thuật trong không gian hạn chế. Ngoài ra, có thể tạo ra dòng chất lưu để làm mát một cách hiệu quả. Vì vậy, có thể cấp một cách hiệu quả chất lưu được làm ấm bởi bộ phận nguồn nhiệt được bố trí trong khu vực lắp đặt nguồn nhiệt cho bộ trao đổi nhiệt được bố trí trong khu vực lắp đặt bộ trao đổi nhiệt để làm mát chất lưu được cấp mà không làm cho chất lưu bị tù đọng bên trong vỏ.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể làm mát một cách hiệu quả bên trong vỏ và làm mát một cách hiệu quả bộ phận nguồn nhiệt nhờ sử dụng trao đổi nhiệt do tạo ra kênh dòng trong đó chất lưu được lưu thông trong vỏ bởi máng kỹ thuật.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ giản lược minh họa hệ thống chụp ảnh xe theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình phối cảnh giản lược minh họa thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt tương ứng A-A trên Fig.2 minh họa thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt tương ứng B-B trên Fig.2 minh họa thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt tương ứng A-A trên Fig.2 minh họa thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ hai của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

#### **Phương án thứ nhất**

Dưới đây, phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4.

Thiết bị chiếu sáng 2 theo phương án thứ nhất là thiết bị chiếu sáng 2 trong đó bộ phận nguồn sáng phẳng 210 được bố trí trong thiết bị chiếu sáng 2 được chia thành nhiều (ví dụ, ba) vùng nhỏ nằm ngang và cường độ phát sáng có thể được điều chỉnh độc lập đối với mỗi nguồn sáng có trong vùng nhỏ này.

#### **Cấu hình chung**

Fig.1 là hình vẽ minh họa cấu hình chung của hệ thống nhận biết biển đăng ký là hệ thống chụp ảnh xe theo phương án thứ nhất.

Hệ thống nhận biết biển đăng ký 100 (hệ thống chụp ảnh xe) bao gồm thiết bị chụp ảnh 1, thiết bị chiếu sáng 2, cột gá lắp 3 để đỡ thiết bị chụp ảnh 1 và thiết bị chiếu sáng 2, và thiết bị thu thập thông tin (không được minh họa) được lắp đặt ở khu vực khác.

Như được minh họa trên Fig.1, hệ thống nhận biết biển đăng ký 100 là trang thiết bị được lắp đặt trên làn 102 của đường thông thường, đường thu phí, hoặc đường tương tự. Hệ thống nhận biết biển đăng ký 100 chụp ảnh, ví dụ, biển đăng ký ở phía trước của xe 101 từ phía trước của xe 101 di chuyển trên mặt đường S của làn 102 theo chiều di chuyển. Hệ thống nhận biết biển đăng ký 100 thu nhận

thông tin số biển đăng ký hoặc loại tương tự của xe 101 từ dữ liệu chụp ảnh.

Thiết bị chụp ảnh 1 có thể chụp ảnh phần mục tiêu của ít nhất một phần của xe 101. Thiết bị chụp ảnh 1 theo phương án này được lắp đặt trên cột gá lắp 3 sao cho phạm vi chụp ảnh định trước trên mặt đường S có thể được chụp ảnh. Thiết bị chụp ảnh 1 thực hiện việc chụp ảnh để lấy biển đăng ký từ phía trước của xe 101 di chuyển dọc theo làn 102 theo chiều di chuyển. Ở đây, “phạm vi chụp ảnh” là phạm vi trên mặt đường S có trong dữ liệu chụp ảnh thu nhận được bởi thiết bị chụp ảnh 1. Do đó, thiết bị chụp ảnh 1 có thể chụp ảnh biển đăng ký của xe 101 di chuyển trong phạm vi chụp ảnh dưới dạng phần mục tiêu của xe 101.

Dữ liệu chụp ảnh hoặc loại tương tự thu được nhờ chụp ảnh biển đăng ký của xe 101 được kết xuất đến thiết bị thu thập thông tin (không được minh họa) được lắp đặt ở khu vực khác (ví dụ, văn phòng công thu phí hoặc loại tương tự) thông qua truyền thông hữu tuyến hoặc vô tuyến.

Thiết bị chiếu sáng 2 được lắp đặt trên cột gá lắp 3 cùng với thiết bị chụp ảnh 1 sao cho thiết bị chiếu sáng 2 có thể chiếu sáng phạm vi rọi định trước trên mặt đường S. Ở đây, “phạm vi rọi” là phạm vi trong đó thiết bị chiếu sáng 2 có thể chiếu sáng mặt đường S. Ngoài ra, phạm vi rọi của thiết bị chiếu sáng 2 được bố trí để bao gồm toàn bộ phạm vi chụp ảnh của thiết bị chụp ảnh 1.

Ngoài ra, cấu hình riêng của thiết bị chiếu sáng 2 sẽ được mô tả dưới đây.

Cột gá lắp 3 được bố trí sao cho đầu đế của nó được cố định vào mặt đường S bên ngoài làn 102. Cột gá lắp 3 là trụ lắp công xôn kéo dài vào bên trong, phía trên của làn 102. Thiết bị chụp ảnh 1 và thiết bị chiếu sáng 2 được mô tả trên đây được lắp đặt trên cột gá lắp 3.

Ngoài ra, cột gá lắp 3 có thể là công xôn chằng hạn như được minh họa trên Fig.1 hoặc có thể là giàn hoặc loại tương tự được lắp đặt để ôm từ hai phía của làn 102 theo chiều độ rộng.

Cấu hình của thiết bị chiếu sáng

Các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 là các hình vẽ minh họa kết cấu của thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ nhất.



Như được minh họa trên Fig.2, thiết bị chiếu sáng 2 theo phương án này bao gồm vỏ 20 và bộ phận nguồn sáng 210 được bố trí đối diện mặt trước 20a của vỏ 20. Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.3 và Fig.4, thiết bị chiếu sáng 2 bao gồm bộ phận cấp nguồn 22 để cấp điện cho bộ phận nguồn sáng 210, bộ trao đổi nhiệt 23 để làm mát phía bên trong vỏ 20, máng kỹ thuật 24 để chứa hệ dây C bên trong vỏ 20, và bộ phận lưu thông chất lưu 25 để lưu thông không khí mà là chất lưu của vỏ 20. Ở đây, bộ phận nguồn sáng 210 và bộ phận cấp nguồn 22 là các bộ phận nguồn nhiệt 30 mà sinh ra nhiệt bên trong vỏ 20.

#### Cấu hình của vỏ

Vỏ 20 là chi tiết hộp có dạng hình chữ nhật kéo dài theo chiều ngang (chiều X trên hình vẽ). Vỏ 20 được cố định vào cột gá lắp 3 sao cho mặt trước 20a hướng về phía trước của xe 101 di chuyển dọc theo làn 102. Bên trong vỏ 20 theo phương án này, không gian kín trong đó bộ phận cấp nguồn 22 và loại tương tự có thể được bố trí được tạo thành. Vỏ 20 chứa các loại bộ phận khác nhau của thiết bị chiếu sáng 2 bao gồm linh kiện điện tử (không được minh họa).

Cụ thể, vỏ 20 theo phương án này bao gồm khu vực lắp đặt nguồn nhiệt thứ nhất 201 để bố trí bộ phận nguồn sáng 210 trong phần vách trước tạo thành mặt trước 20a theo chiều nằm ngang và khu vực lắp đặt nguồn nhiệt thứ hai 202 để bố trí bộ phận cấp nguồn 22 ở phần vách dưới theo chiều dọc (chiều Z trên hình vẽ), dưới dạng các khu vực lắp đặt nguồn nhiệt trong đó các bộ phận nguồn nhiệt 30 được bố trí. Vỏ 20 bao gồm khu vực lắp đặt máng 203 trong đó máng kỹ thuật 24 được bố trí về cơ bản là ở tâm của phần bên trong của vỏ 20, khu vực lắp đặt bộ trao đổi nhiệt 204 để bố trí bộ trao đổi nhiệt 23 trong phần vách sau theo chiều nằm ngang, và khu vực lắp đặt bộ phận lưu thông chất lưu 205 để bố trí bộ phận lưu thông chất lưu 25 ở phần vách trên theo chiều thẳng đứng.

#### Cấu hình của bộ phận nguồn sáng

Bộ phận nguồn sáng 210 có thể phát xạ ánh sáng trong khoảng bước sóng hồng ngoại theo phương án này. Dòng điện một chiều được cấp cho LED hồng ngoại 210a và ánh sáng hồng ngoại có cường độ phát sáng theo dòng điện một

chiều được phát sáng, sao cho bộ phận nguồn sáng 210 có thể chiếu sáng phạm vi rọi định trước. Ở đây, “cường độ phát sáng” là độ mạnh của ánh sáng được phát sáng từ LED hồng ngoại 210a và có thể được chỉ báo bởi “thông lượng bức xạ” (đơn vị: W) hoặc loại tương tự dưới dạng lượng vật lý chung. Ngoài ra, khi bộ phận nguồn sáng 210 phát ánh sáng khả kiến, “cường độ phát sáng” có thể được chỉ báo bởi “quang thông” (đơn vị: lumen) hoặc loại tương tự. Ba bộ phận nguồn sáng 210 theo phương án này được bố trí song song theo chiều nằm ngang.

Bộ phận nguồn sáng 210 được lắp vào khu vực lắp đặt nguồn nhiệt thứ nhất 201 để đi qua phần vách của mặt trước 20a của vỏ 20. Bộ phận nguồn sáng 210 bao gồm LED hồng ngoại 210a và bảng lắp 210b có LED hồng ngoại 210a được lắp trên đó. Bộ phận nguồn sáng 210 là bộ phận nguồn nhiệt 30 mà sinh nhiệt khi LED hồng ngoại 210a phát xạ ánh sáng hồng ngoại để phát ánh sáng. Bộ phận nguồn sáng 210 sinh nhiệt từ bề mặt sau của bảng lắp 210b là bề mặt sau phẳng. Ngoài ra, cường độ phát sáng của bộ phận nguồn sáng 210 được tăng/giảm một lượng tương ứng với sự tăng/giảm lượng cấp dòng điện một chiều và lượng sinh nhiệt cũng được tăng/giảm theo cường độ phát sáng tăng/giảm.

Cụ thể hơn, bộ phận nguồn sáng 210 theo phương án này được tạo cấu hình sao cho số lượng lớn các LED hồng ngoại 210a được lắp trên một bề mặt của bảng lắp phẳng 210b. Trong bộ phận nguồn sáng 210, bảng lắp 210b được lắp liền khối với phần vách tạo thành mặt trước 20a của vỏ 20. Điều này có nghĩa là, bộ phận nguồn sáng 210 được bố trí đối diện bên trong và bên ngoài của vỏ 20 trong mặt trước 20a của vỏ 20. Các bộ phận nguồn sáng 210, mỗi bộ phận được lắp để điều chỉnh độc lập cường độ phát sáng của ánh sáng hồng ngoại. Các bộ phận nguồn sáng 210 chiếu sáng các phạm vi rọi mà phạm vi rọi của thiết bị chiếu sáng 2 được chia.

#### Cấu hình của bộ phận cấp nguồn

Bộ phận cấp nguồn 22 cấp nguồn điện cần thiết cho bộ phận nguồn sáng 210. Bộ phận cấp nguồn 22 theo phương án này tạo ra và cấp dòng điện một chiều cần thiết để làm cho LED hồng ngoại 210a của bộ phận nguồn sáng 210 phát ánh sáng trên cơ sở nguồn điện này. Bộ phận cấp nguồn 22 là bộ phận nguồn nhiệt 30 sinh

nhệt do cấp dòng điện một chiều cho bộ phận nguồn sáng 210. Bộ phận cấp nguồn 22 được lắp vào khu vực lắp đặt nguồn nhiệt thứ hai 202 sao cho bộ phận cấp nguồn 22 được đặt bên trong vỏ 20 ở đáy dưới của vỏ 20 theo chiều thẳng đứng. Ngoài ra, bộ phận cấp nguồn 22 có thể là, ví dụ, mạch nhận nguồn để nhận đầu vào của nguồn điện từ hệ thống điện được nối, ắc quy tích trữ được lắp sẵn trong thiết bị chiếu sáng 2, hoặc sự kết hợp của chúng.

#### Cấu hình của bộ trao đổi nhiệt

Bộ trao đổi nhiệt 23 làm mát phía bên trong vỏ 20 bằng cách thực hiện trao đổi nhiệt bên trong và bên ngoài của vỏ 20. Bộ trao đổi nhiệt 23 được lắp vào mặt bên trong và mặt bên ngoài của phần vách tạo nên bề mặt sau của vỏ 20 trong khu vực lắp đặt bộ trao đổi nhiệt 204. Điều này có nghĩa là, bộ trao đổi nhiệt 23 được bố trí đối diện phía bên trong và bên ngoài của vỏ 20 trong bề mặt sau của vỏ 20. Bộ trao đổi nhiệt 23 theo phương án này được tạo thành bởi hai bộ tản nhiệt 23a. Cụ thể hơn, bộ tản nhiệt 23a bao gồm phần thân bộ trao đổi nhiệt phẳng 231 và các phần lá 232 kéo dài theo chiều sâu (chiều Y trên hình vẽ) từ phần thân bộ trao đổi nhiệt 231. Trong bộ trao đổi nhiệt 23, các phần thân bộ trao đổi nhiệt 231 và 231 được bố trí để lần lượt đối diện bề mặt của mặt trong và bề mặt của mặt ngoài tạo thành bề mặt sau của vỏ 20 và các bề mặt này được gắn kết, theo phương án này. Nhờ đó, hai bộ tản nhiệt 23a này được lắp vào phần vách của vỏ 20 sao cho các phần lá 232 kéo dài về phía bên trong và bên ngoài của vỏ 20.

Ngoài ra, khi bề mặt của phần thân bộ trao đổi nhiệt 231 được gắn kết với bề mặt ở bên trong hoặc bên ngoài của phần vách, tốt hơn là phủ chất bôi trơn có tính dẫn nhiệt cao hoặc kẹp tấm có tính dẫn nhiệt cao. Điều này có nghĩa là, tốt hơn là gắn kết các bề mặt sao cho nhiệt được truyền một cách hiệu quả giữa hai bộ tản nhiệt 23a và phần vách của vỏ 20.

Phần thân bộ trao đổi nhiệt 231 kéo dài theo chiều nằm ngang có định hướng bề mặt hình chữ nhật theo chiều sâu và được tạo thành ở dạng phẳng. Phần thân bộ trao đổi nhiệt 231 được tạo ra từ vật liệu có tính chất truyền nhiệt cao như nhôm. Trong phần thân bộ trao đổi nhiệt 231 của bộ tản nhiệt 23a được bố trí ở phía bên trong của vỏ 20 theo phương án này, một bề mặt theo chiều sâu đối diện

phía bên trong vỏ 20 và bề mặt còn lại đối diện phía bên ngoài của vỏ 20.

Phần lá 232 được tạo ra liền khối với phần thân bộ trao đổi nhiệt 231. Các phần lá 232 được bố trí tách rời song song theo các khoảng định trước theo chiều nằm ngang. Phần lá 232 tạo thành dạng phẳng kéo dài theo chiều thẳng đứng định hướng bề mặt hình chữ nhật theo chiều ngang. Điều này có nghĩa là, các phần lá 232 của các bộ tản nhiệt 23a được bố trí ở phía bên trong vỏ 20 theo phương án này kéo dài về phía bên trong vỏ 20 từ bề mặt của phần thân bộ trao đổi nhiệt 231 đối diện phía bên trong của vỏ 20. Phần lá 232 được tạo ra từ vật liệu giống với vật liệu của phần thân bộ trao đổi nhiệt 231.

Ngoài ra, bộ trao đổi nhiệt 23 không bị giới hạn ở bộ tản nhiệt 23a trong đó phần lá 232 được tạo thành theo phương án này và chỉ cần thực hiện trao đổi nhiệt giữa phía bên trong và phía bên ngoài của vỏ 20. Điều này có nghĩa là, bộ trao đổi nhiệt 23 có thể là chi tiết dạng khối tạo thành từ vật liệu có tính dẫn nhiệt cao, ống nhiệt, mạch làm mát, hoặc loại tương tự.

#### Cấu hình của máng kỹ thuật

Máng kỹ thuật 24 chứa hệ dây C được sử dụng trong thiết bị chiếu sáng 2 bên trong vỏ 20. Máng kỹ thuật 24 là chi tiết dạng ống mà dạng mặt cắt của nó là hình chữ nhật và kéo dài theo chiều nằm ngang. Không gian để chứa hệ dây C được tạo ra bên trong máng kỹ thuật 24. Máng kỹ thuật 24 được bố trí về cơ bản ở tâm của phía bên trong của vỏ 20 mà là khu vực lắp đặt máng 203. Máng kỹ thuật 24 tạo thành kênh dòng F đối diện bộ phận cấp nguồn 22, bộ phận nguồn sáng 210, và bộ trao đổi nhiệt 23 theo chiều chu vi bên trong vỏ 20. Điều này có nghĩa là, nhờ máng kỹ thuật 24, kênh dòng có khả năng lưu thông không khí mà là chất lưu theo chiều chu vi của máng kỹ thuật 24 được tạo ra bên trong vỏ 20. Cụ thể, máng kỹ thuật 24 tạo thành kênh dòng F trong đó dạng mặt cắt trực giao với chiều ngang tạo thành dạng vòng giữa bề mặt ngoài của máng kỹ thuật 24 và bề mặt phía bên trong của phần vách của vỏ 20. Máng kỹ thuật 24 được tạo ra từ vật liệu kim loại. Trong máng kỹ thuật 24, phần hở (không được minh họa) để nối hệ dây được chứa C với bộ phận cấp nguồn 22 hoặc bộ phận nguồn sáng 210 được bố trí bên trong vỏ 20 được tạo ra ở bề mặt đối diện chiều sâu.

Hệ dây C được nêu ở đây là cáp để truyền nguồn điện hoặc tín hiệu đến bộ phận nguồn sáng 210 được sử dụng trong thiết bị chiếu sáng 2 hoặc mỗi linh kiện điện tử (không được minh họa). Hệ dây C theo phương án này bao gồm cáp nguồn C1 để cấp nguồn từ bộ phận cấp nguồn 22 đến bộ phận nguồn sáng 210 và cáp tín hiệu C2 để truyền tín hiệu để điều khiển bộ phận nguồn sáng 210 từ bộ phận điều khiển (không được minh họa).

#### Cấu hình của bộ phận lưu thông chất lưu

Bộ phận lưu thông chất lưu 25 được bố trí bên trong vỏ 20. Bộ phận lưu thông chất lưu 25 lưu thông cưỡng bức không khí bên trong vỏ 20 dọc theo kênh dòng F. Cụ thể, bộ phận lưu thông chất lưu 25 theo phương án này là quạt được bố trí bên trong vỏ 20. Bộ phận lưu thông chất lưu 25 thổi không khí mà là chất lưu bên trong vỏ 20. Bộ phận lưu thông chất lưu 25 được lắp vào khu vực lắp đặt bộ phận lưu thông chất lưu 205 sao cho bộ phận lưu thông chất lưu 25 được cố định vào phần trên mà là đỉnh theo chiều thẳng đứng ở vị trí gần bộ trao đổi nhiệt 23 theo chiều sâu bên trong vỏ 20. Điều này có nghĩa là, bộ phận lưu thông chất lưu 25 theo phương án này được bố trí để có thể thổi không khí từ phần trên theo chiều thẳng đứng đến phần dưới theo chiều thẳng đứng đến bộ trao đổi nhiệt 23. Cụ thể hơn, bộ phận lưu thông chất lưu 25 lấy vào không khí ở phía bên trong vỏ 20 từ bộ phận nguồn sáng 210 và đẩy không khí vào về phía bộ trao đổi nhiệt 23 để thổi không khí.

#### Hoạt động và hiệu quả

Tiếp theo, hoạt động của thiết bị chiếu sáng 2 theo cấu hình của phương án thứ nhất sẽ được mô tả.

Trong thiết bị chiếu sáng 2 theo phương án thứ nhất như được mô tả trên đây, dòng điện một chiều được cấp cho bộ phận nguồn sáng 210 trên cơ sở nguồn điện được cấp từ bộ phận cấp nguồn 22. Trong bộ phận nguồn sáng 210, LED hồng ngoại 210a phát ánh sáng theo lượng cấp dòng điện một chiều được cấp và phạm vi rọi của làn 102 được chiếu sáng. LED hồng ngoại 210a phát ánh sáng, sao cho bộ phận nguồn sáng 210 sinh nhiệt và bức xạ nhiệt từ bề mặt sau của bộ phận nguồn

sáng 210 vào phía bên trong vỏ 20. Bộ phận cấp nguồn 22 mà cấp nguồn điện cũng sinh nhiệt bên trong vỏ 20, sao cho nhiệt được bức xạ vào phía bên trong vỏ 20. Vì vậy, không khí xung quanh bộ phận nguồn sáng 210 và bộ phận cấp nguồn 22 bên trong vỏ 20 được làm nóng, sao cho nhiệt độ ở phía bên trong vỏ 20 tăng lên. Không khí bị nóng bay lên từ chu vi của bộ phận nguồn sáng 210 và bộ phận cấp nguồn 22 đến phần trên theo chiều thẳng đứng.

Mặt khác, không khí bị nóng bên trong vỏ 20, không khí ở trước phần thân bộ trao đổi nhiệt 231 và phần lá 232 của bộ tản nhiệt 23a ở bên trong của bộ trao đổi nhiệt 23 được làm mát khi bộ tản nhiệt 23a ở bên ngoài của bộ trao đổi nhiệt 23 thực hiện trao đổi nhiệt với phía bên ngoài của vỏ 20 qua phần vách của vỏ 20. Bộ phận lưu thông chất lưu 25 thổi không khí từ phần trên đến phần dưới so với bộ trao đổi nhiệt 23 theo chiều thẳng đứng, sao cho dòng về phía bộ trao đổi nhiệt 23 được tạo ra ở một phía của bộ trao đổi nhiệt 23 so với máng kỹ thuật 24 theo chiều sâu bên trong vỏ 20. Vì vậy, không khí về phía phần trên của vỏ 20 bị nóng được truyền về phía bộ trao đổi nhiệt 23 bởi bộ phận lưu thông chất lưu 25. Kết quả là, không khí nóng tiếp xúc với bề mặt của phần lá 232 và phần thân bộ trao đổi nhiệt 231 đối diện phía bên trong vỏ 20. Nhiệt được truyền từ bộ tản nhiệt 23a đối diện phía bên trong vỏ 20 đến bộ tản nhiệt 23a đối diện phía ngoài của vỏ 20 qua phần vách của vỏ 20, sao cho việc trao đổi nhiệt với phía bên ngoài của vỏ 20 được thực hiện và không khí nóng trở thành không khí mát. Không khí mát đi xuống phía phần dưới của phía bên trong vỏ 20 theo chiều thẳng đứng. Không khí mát chảy về phía bộ phận cấp nguồn 22 và bộ phận nguồn sáng 210 được bố trí ở đáy của vỏ 20 và làm mát bộ phận cấp nguồn 22 và bộ phận nguồn sáng 210. Bằng cách lặp lại các hoạt động này, không khí được lưu thông quanh máng kỹ thuật 24 theo chiều chu vi sao cho không khí chảy từ bộ phận cấp nguồn 22 đến phần trên của vỏ 20 qua bộ phận nguồn sáng 210 dọc theo kênh dòng F bên trong vỏ 20 và được làm mát bởi bộ trao đổi nhiệt 23 và không khí mát chảy về phía bộ phận cấp nguồn 22.

Theo thiết bị chiếu sáng được mô tả trên đây 2, máng kỹ thuật 24 bên trong vỏ 20 tạo thành kênh dòng F theo chiều chu vi quanh máng kỹ thuật 24. Nhờ đó, không gian lắp đặt của máng kỹ thuật 24 có thể được cố định trong không gian bị

giới hạn bên trong vỏ 20. Ngoài ra, có thể tạo ra dòng không khí để làm mát bộ phận nguồn nhiệt 30 như bộ phận nguồn sáng 210, bộ phận cấp nguồn 22, hoặc bộ phận tương tự một cách hiệu quả.

Cụ thể, khi máng kỹ thuật 24 không được bố trí ở vị trí về cơ bản là tâm của vỏ 20, kênh dòng F không thể được tạo ra bên trong vỏ 20. Vì vậy, ngay cả khi không khí được lưu thông cưỡng bức và được lưu thông bên trong nhờ sử dụng quạt hoặc loại tương tự như bộ phận lưu thông chất lưu 25, thì khó có thể lưu thông không khí sao cho không khí được lưu thông bên trong vỏ 20. Kết quả là, một phần trong đó không khí bị tù đọng được tạo ra bên trong vỏ 20 và nhiệt độ của phần này có thể tăng lên. Do không có không gian để chứa hệ dây C mà không cần máng kỹ thuật 24, nên rãnh đặt dây của hệ dây C được tạo thành theo hình dạng dọc theo bề mặt trong của phần vách của vỏ 20. Khi hệ dây C được nối từ rãnh đặt dây đến bộ phận nguồn sáng 210, bộ phận cấp nguồn 22, bộ phận lưu thông chất lưu 25, hoặc loại tương tự, hệ dây C có thể được bố trí cắt qua không gian bên trong vỏ 20. Kết quả là, hệ dây C có thể chặn dòng không khí bên trong vỏ 20 và ngăn cản sự lưu thông của không khí. Bộ phận như lõi ferit để loại bỏ nhiễu trong hệ dây C hoặc chi tiết giữ để ngăn không cho bằng như bằng lắp 210b hoặc bộ phận cấp nguồn 22 tiếp xúc với hệ dây C có thể được bố trí. Các bộ phận này có thể chặn dòng không khí bên trong vỏ 20 và còn ngăn cản sự lưu thông của không khí.

Mặt khác, theo phương án này, máng kỹ thuật 24 được bố trí về cơ bản ở tâm của vỏ 20. Kênh dòng F được tạo ra bởi máng kỹ thuật 24 đối diện bộ phận nguồn sáng 210, bộ phận cấp nguồn 22, hoặc bộ trao đổi nhiệt 23. Vì vậy, có thể thiết lập chu kỳ làm mát trong đó bộ phận nguồn nhiệt 30 như bộ phận nguồn sáng 210, bộ phận cấp nguồn 22, hoặc loại tương tự được làm mát bởi không khí chảy qua kênh dòng F, không khí bị nóng bởi bộ phận nguồn nhiệt 30 được làm mát bởi bộ trao đổi nhiệt 23, và bộ phận nguồn nhiệt 30 được làm mát lại bởi không khí mát. Do đó, ngay cả trong không gian kín thì khó có thể lấy không khí từ bên ngoài hoặc hút không khí ra bên ngoài như trong vỏ 20 của thiết bị chiếu sáng 2 theo phương án này, thì có thể ngăn chặn việc làm cho không khí bị nóng bởi bộ phận nguồn sáng 210 hoặc bộ phận cấp nguồn 22 lưu lại ở phần trên theo chiều thẳng đứng

hoặc tương tự bên trong vỏ 20 và ngăn chặn sự tù đọng không khí. Bằng cách bố trí máng kỹ thuật 24 về cơ bản là ở trung tâm của phía bên trong vỏ và bố trí hệ dây C bên trong máng kỹ thuật 24, có thể rút và nối chỉ hệ dây C tối thiểu cần thiết từ vị trí có khoảng cách ngắn nhất so với bộ phận nguồn sáng 210, bộ phận cấp nguồn 22, bộ phận lưu thông chất lưu 25, hoặc loại tương tự. Kết quả là, có thể ngăn không cho hệ dây C chặn dòng không khí bên trong vỏ 20 và cản trở sự lưu thông của không khí. Có thể bố trí bộ phận để loại bỏ nhiễu, bộ phận giữ, hoặc loại tương tự bên trong máng kỹ thuật 24. Vì vậy, còn có thể ngăn không cho hệ dây C chặn dòng không khí bên trong vỏ 20 và cản trở sự lưu thông của không khí. Do đó, có thể cấp không khí một cách hiệu quả cho bộ trao đổi nhiệt 23 để làm mát không khí cấp và làm mát bên trong vỏ 20 một cách hiệu quả. Nhờ đó, có thể lưu thông không khí mát và cấp không khí mát một cách hiệu quả cho bộ phận nguồn sáng 210 và bộ phận cấp nguồn 22. Vì vậy, có thể làm mát một cách hiệu quả bộ phận nguồn nhiệt 30 nhờ sử dụng bộ trao đổi nhiệt 23.

Có thể lưu thông cưỡng bức không khí dọc theo kênh dòng F và lưu thông không khí được lưu thông qua kênh dòng F một cách hiệu quả hơn bằng cách thổi không khí nhờ sử dụng quạt làm bộ phận lưu thông chất lưu 25. Cụ thể, không khí xung quanh bộ phận lưu thông chất lưu 25 ở phần trên theo chiều thẳng đứng được truyền cưỡng bức đến bộ trao đổi nhiệt 23 bằng cách thổi không khí đến bộ trao đổi nhiệt 23. Vì vậy, có thể cấp không khí bị nóng bên trong vỏ 20 cho bộ trao đổi nhiệt 23 và làm mát một cách hiệu quả không khí được cấp. Nhờ đó, có thể làm mát không khí bên trong vỏ 20 hiệu quả hơn.

Máng kỹ thuật 24 được tạo ra từ vật liệu kim loại và cáp nguồn C1 và cáp tín hiệu C2 được chứa bên trong máng kỹ thuật 24. Nhờ đó, có thể ngăn không cho nhiễu bức xạ được tạo ra từ hệ dây C tác động lên tín hiệu dùng cho linh kiện điện tử hoặc loại tương tự được bố trí bên trong vỏ 20 và làm giảm ảnh hưởng lên linh kiện điện tử khác.

Theo hệ thống nhận biết biển đăng ký 100 (hệ thống chụp ảnh xe) bao gồm thiết bị chiếu sáng 2, phía bên trong vỏ 20 được làm mát một cách hiệu quả. Vì vậy, có thể chiếu sáng phần mục tiêu bởi thiết bị chiếu sáng 2 và chụp rõ ràng phần mục



tiêu bởi thiết bị chụp ảnh 1 trong khi làm cho kết cấu làm mát của thiết bị chiếu sáng 2 gọn nhẹ. Cụ thể, ví dụ, có thể làm mát bên trong vỏ 20 một cách hiệu quả ngay cả khi lượng sinh nhiệt của bộ phận nguồn sáng 210 là lớn trong thiết bị chiếu sáng 2 có cường độ phát sáng cao. Nhờ đó, có thể làm cho kết cấu làm mát của bộ trao đổi nhiệt 23 hoặc loại tương tự gọn nhẹ mà không cần cấu trúc cỡ lớn.

Nhờ tạo ra bộ trao đổi nhiệt 23 bằng cách gắn kết hai bộ tản nhiệt 23a với phần vách của vỏ 20, nên không cần tạo ra phần hờ ở bề mặt sau của vỏ 20 và có thể làm tăng độ kín khí của vỏ 20.

#### Phương án thứ hai

Tiếp theo, thiết bị chiếu sáng 2a theo phương án thứ hai sẽ được mô tả có dựa vào Fig.5.

Các bộ phận theo phương án thứ hai tương tự như các bộ phận theo phương án thứ nhất được biểu thị bằng các ký hiệu chỉ dẫn giống nhau và phần mô tả của chúng sẽ được bỏ qua. Thiết bị chiếu sáng 2a theo phương án thứ hai khác với phương án thứ nhất ở chỗ phía bên trong máng kỹ thuật 24 được chia.

#### Cấu hình của máng kỹ thuật được chia

Điều này có nghĩa là, thiết bị chiếu sáng 2a theo phương án thứ hai bao gồm máng kỹ thuật được chia 240 được làm thích ứng với hệ dây C sẽ được chứa trong không gian bên trong.

Tương tự như máng kỹ thuật 24 theo phương án thứ nhất, máng kỹ thuật được chia 240 là chi tiết dạng ống trong đó dạng mặt cắt là hình chữ nhật và kéo dài theo chiều ngang. Máng kỹ thuật được chia 240 được tạo ra từ vật liệu kim loại. Máng kỹ thuật được chia 240 có tấm chia 240a để chia không gian bên trong thành ít nhất hai hoặc nhiều không gian.

#### Cấu hình của tấm chia

Tấm chia 240a chia không gian ở bên trong máng kỹ thuật được chia 240 thành hai phần theo chiều thẳng đứng. Theo phương án này, không gian phía trên theo chiều thẳng đứng bên trong máng kỹ thuật được chia 240 được chia bằng tấm

chia 240a được giả định là khu vực chứa cáp nguồn A1 trong đó cáp nguồn C1 được chứa. Theo phương án này, không gian phía dưới theo chiều thẳng đứng bên trong máng kỹ thuật được chia 240 được chia bằng tấm chia 240a được giả định là khu vực chứa cáp tín hiệu A2 trong đó cáp tín hiệu C2 được chứa. Tấm chia 240a làm từ vật liệu giống với vật liệu tạo thành máng kỹ thuật được chia 240 và được tạo ra từ vật liệu kim loại.

Trong thiết bị chiếu sáng 2a được mô tả trên đây, bên trong máng kỹ thuật được chia 240, cáp nguồn C1 được chứa trong khu vực chứa cáp nguồn A1 và cáp tín hiệu C2 được chứa trong khu vực chứa cáp tín hiệu A2. Nhờ đó, có thể chứa riêng rẽ cáp nguồn C1 và cáp tín hiệu C2 bên trong máng kỹ thuật được chia 240. Vì vậy, có thể ngăn không cho nhiễu bức xạ từ cáp nguồn C1 tác động lên tín hiệu được truyền bởi cáp tín hiệu C2 trong khi vẫn thu được hiệu quả làm mát bởi kênh dòng F được tạo thành bởi máng kỹ thuật được chia 240.

Tấm chia 240a được tạo ra từ vật liệu kim loại. Nhờ đó, tấm chia 240a thực hiện chức năng là tấm chắn và có thể được chứa để thực hiện chắn điện giữa cáp nguồn C1 và cáp tín hiệu C2. Vì vậy, có thể ngăn không cho nhiễu bức xạ từ cáp nguồn C1 tác động lên tín hiệu được truyền bởi cáp tín hiệu C2 một cách hiệu quả hơn.

Máng kỹ thuật được chia 240 và tấm chia 240a được tạo ra từ vật liệu kim loại và cáp nguồn C1 và cáp tín hiệu C2 được chứa hoàn toàn trong máng kỹ thuật được chia 240 và tấm chia 240a. Nhờ đó, còn có thể ngăn không cho nhiễu bức xạ được sinh ra từ hệ dây C tác động lên tín hiệu dùng cho linh kiện điện tử hoặc loại tương tự được bố trí bên trong vỏ 20 và làm giảm ảnh hưởng lên linh kiện điện tử khác.

Ngoài ra, tấm chia 240a không bị giới hạn ở cấu trúc trong đó không gian bên trong máng kỹ thuật được chia 240 được chia thành hai không gian cho khu vực chứa cáp nguồn A1 và khu vực chứa cáp tín hiệu A2 như theo phương án này. Tấm chia 240a có thể được tạo cấu hình để chia không gian bên trong máng kỹ thuật được chia 240 thành hai hoặc nhiều hơn hai không gian sao cho nhiều loại của các hệ dây C được chia. Ví dụ, khi có hai loại cáp nguồn C1 cho dòng điện một

chiều và dòng điện xoay chiều, tấm chia 240a có thể có cấu trúc trong đó hai loại cáp nguồn C1 được chia để được chứa riêng rẽ. Khi các cáp tín hiệu C2 có nhiều loại như cáp đóng vai trò là nguồn gây nhiễu cho tín hiệu tần số cao, tín hiệu tần số thấp, hoặc loại tương tự và cáp dễ bị tác động do nhiễu, tấm chia 240a có thể có cấu trúc mà được chia để chứa tách biệt thêm các cáp này.

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được mô tả, nhưng các cấu hình theo các phương án và các sự kết hợp của chúng là các ví dụ. Các sự bổ sung, bỏ qua, thay thế, và các cải biến khác của các bộ phận có thể được thực hiện mà không lệch khỏi nguyên lý hoặc phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế không được xem là bị giới hạn bởi các phương án này, và chỉ bị giới hạn bởi phạm vi của các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Ngoài ra, hình dạng của máng kỹ thuật 24 không bị giới hạn ở chi tiết dạng ống trong đó dạng mặt cắt là hình chữ nhật và kéo dài theo chiều nằm ngang như trong phương án này, và chỉ cần tạo ra kênh dòng F xung quanh máng kỹ thuật 24 bên trong vỏ 20. Ví dụ, máng kỹ thuật 24 có thể có dạng hình khuyên kéo dài theo chiều nằm ngang hoặc có thể là hình lập phương trong một phần của vỏ 20.

Vỏ 20 không bị giới hạn ở cấu hình trong đó không gian bên trong được bịt kín như theo phương án này, và chỉ cần tạo ra không gian trong đó kênh dòng F có thể được tạo ra cùng với máng kỹ thuật 24. Điều này có nghĩa là, cấu hình có thể được tạo ra trong đó lỗ kiểm tra hoặc lỗ thông gió được tạo ra trong vỏ 20 và phía bên trong vỏ 20 không bị bịt kín hoàn toàn.

Vị trí của bộ phận nguồn sáng 210, bộ trao đổi nhiệt 23, hoặc loại tương tự được bố trí bên trong vỏ 20 không bị giới hạn ở vị trí theo phương án này và chỉ cần bố trí bộ phận nguồn sáng 210, bộ trao đổi nhiệt 23, hoặc loại tương tự bên trong vỏ 20. Ví dụ, bộ trao đổi nhiệt 23 có thể được bố trí ở phần trên của vỏ 20 hoặc bộ phận nguồn sáng 210 có thể được bố trí ở đáy của vỏ 20.

Sáng chế không bị giới hạn ở cấu trúc trong đó bộ phận lưu thông chất lưu 25 được bố trí như trong phương án được mô tả trên đây và có thể không cần phải bố trí bộ phận để lưu thông cưỡng bức không khí như trong bộ phận lưu thông chất

lưu 25. Ví dụ, theo phương án được mô tả trên đây, cấu hình sử dụng sự đối lưu tự nhiên được tạo ra do dòng không khí tự nhiên nhờ sự chênh lệch nhiệt độ hoặc tương tự bên trong kênh dòng F có thể được tạo ra mà không cần bộ phận lưu thông chất lưu 25.

Bộ phận nguồn nhiệt 30 không bị giới hạn ở bộ phận nguồn sáng 210 hoặc bộ phận cấp nguồn 22 như theo phương án được mô tả trên đây, và chỉ cần sinh nhiệt bên trong vỏ 20. Ví dụ, ngay cả trong bộ phận cấp nguồn 22, bộ điều chỉnh chuyển mạch, máy biến áp, mạch chỉnh lưu, hoặc loại tương tự để biến đổi nguồn điện AC được cấp từ bên ngoài thành nguồn điện DC cần thiết cho LED hồng ngoại 210a hoặc hoạt động của bảng điều khiển có thể được sử dụng làm bộ phận nguồn nhiệt 30.

#### Khả năng áp dụng công nghiệp

Theo thiết bị chiếu sáng được mô tả trên đây, có thể làm mát một cách hiệu quả bên trong vỏ và làm mát một cách hiệu quả bộ phận nguồn nhiệt nhờ sử dụng bộ trao đổi nhiệt bằng cách tạo ra kênh dòng trong đó chất lưu được lưu thông trong vỏ nhờ máng kỹ thuật.

#### Danh sách các ký hiệu chỉ dẫn

|       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| 100   | Hệ thống nhận biết biển đăng ký      |
| 101   | Xe                                   |
| 102   | Làn                                  |
| S     | Mặt đường                            |
| 1     | Thiết bị chụp ảnh                    |
| 3     | Cột giá lắp                          |
| 2, 2a | Thiết bị chiếu sáng                  |
| 20    | Vỏ                                   |
| 20a   | Mặt trước                            |
| 201   | Khu vực lắp đặt nguồn nhiệt thứ nhất |

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| 202  | Khu vực lắp đặt nguồn nhiệt thứ hai        |
| 203  | Khu vực lắp đặt máng                       |
| 204  | Khu vực lắp đặt bộ trao đổi nhiệt          |
| 205  | Khu vực lắp đặt bộ phận lưu thông chất lưu |
| 210  | Bộ phận nguồn sáng                         |
| 210a | LED hồng ngoại                             |
| 210b | Bảng lắp                                   |
| 22   | Bộ phận cấp nguồn                          |
| 23   | Bộ trao đổi nhiệt                          |
| 231  | Phần thân bộ trao đổi nhiệt                |
| 232  | Phần lá                                    |
| 24   | Máng kỹ thuật                              |
| 30   | Bộ phận nguồn nhiệt                        |
| C    | Hệ dây                                     |
| C1   | Cấp nguồn                                  |
| C2   | Cấp tín hiệu                               |
| 25   | Bộ phận lưu thông chất lưu                 |
| F    | Kênh dòng                                  |
| 240  | Máng kỹ thuật được chia                    |
| 240a | Tấm chia                                   |
| A1   | Khu vực chứa cấp nguồn                     |
| A2   | Khu vực chứa cấp tín hiệu                  |

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Thiết bị chiếu sáng bao gồm:

vỏ;

bộ phận nguồn nhiệt được bố trí bên trong vỏ và bao gồm bộ phận nguồn sáng sinh nhiệt;

bộ trao đổi nhiệt được tạo cấu hình để thực hiện trao đổi nhiệt giữa bên trong và bên ngoài của vỏ; và

máng kỹ thuật được bố trí bên trong vỏ và trong đó hệ dây được chứa,

trong đó kênh dòng đối diện bộ phận nguồn nhiệt và bộ trao đổi nhiệt và được tạo cấu hình để lưu thông chất lưu theo chiều chu vi của máng kỹ thuật được tạo ra bên trong vỏ.

### 2. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1, thiết bị này bao gồm:

bộ phận lưu thông chất lưu được tạo cấu hình để lưu thông cưỡng bức chất lưu dọc theo kênh dòng.

### 3. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó cáp nguồn được tạo cấu hình để cấp điện cho bộ phận nguồn sáng và cáp tín hiệu được tạo cấu hình để truyền tín hiệu để điều khiển bộ phận nguồn sáng được bao gồm dưới dạng hệ dây, và

trong đó máng kỹ thuật có tấm chia được tạo cấu hình để chia không gian bên trong máng kỹ thuật thành ít nhất hai khu vực là khu vực chứa cáp nguồn trong đó cáp nguồn được chứa và khu vực chứa cáp tín hiệu trong đó cáp tín hiệu được chứa.

### 4. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 3, trong đó tấm chia được tạo ra từ vật liệu kim loại.

### 5. Hệ thống chụp ảnh xe bao gồm:

thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4; và

thiết bị chụp ảnh được tạo cấu hình để chụp ảnh phần mục tiêu của ít nhất một phần của xe,

trong đó thiết bị chiếu sáng chiếu sáng phạm vi chụp ảnh của thiết bị chụp ảnh.

6. Vỏ được sử dụng trong thiết bị chiếu sáng, vỏ bao gồm:

khu vực lắp đặt nguồn nhiệt trong đó bộ phận nguồn nhiệt bao gồm bộ phận nguồn sáng sinh nhiệt được bố trí;

khu vực lắp đặt bộ trao đổi nhiệt trong đó bộ trao đổi nhiệt mà thực hiện trao đổi nhiệt được bố trí; và

khu vực lắp đặt máng trong đó máng kỹ thuật để chứa hệ dây bên trong máng kỹ thuật được bố trí,

trong đó kênh dòng đối diện bộ phận nguồn nhiệt được lắp đặt trong khu vực lắp đặt nguồn nhiệt và bộ trao đổi nhiệt được lắp đặt trong khu vực lắp đặt bộ trao đổi nhiệt và được tạo cấu hình để lưu thông chất lưu theo chiều chu vi của máng kỹ thuật được bố trí trong khu vực lắp đặt máng được tạo ra bên trong vỏ.





FIG. 2

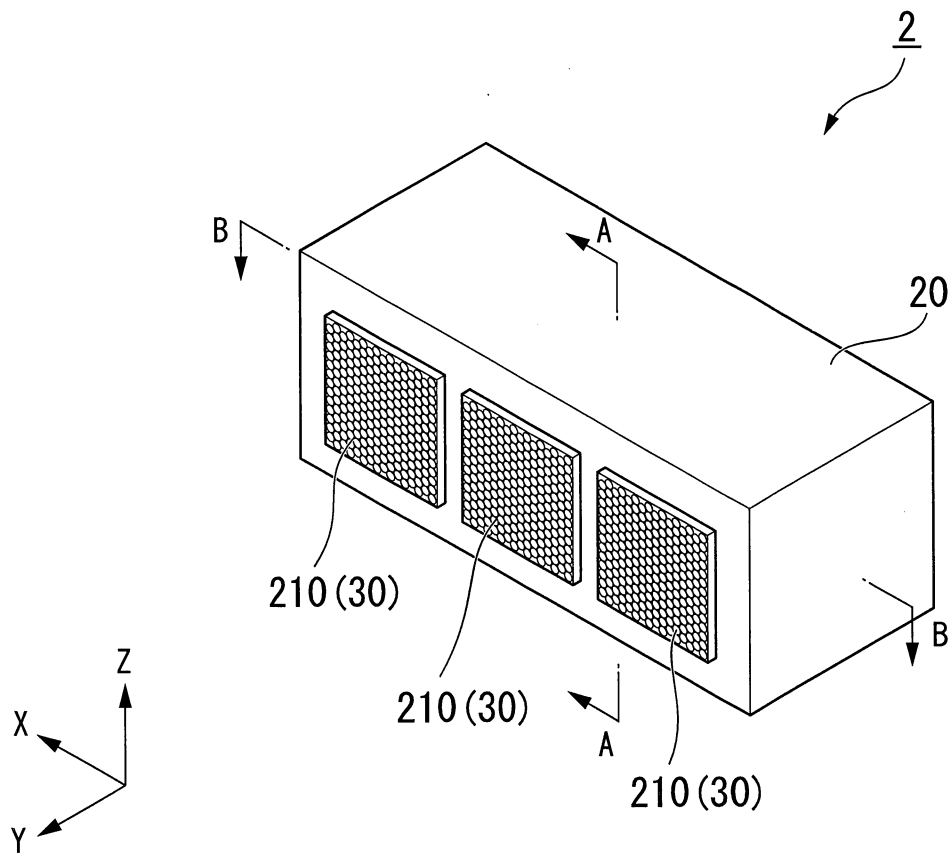


FIG. 3

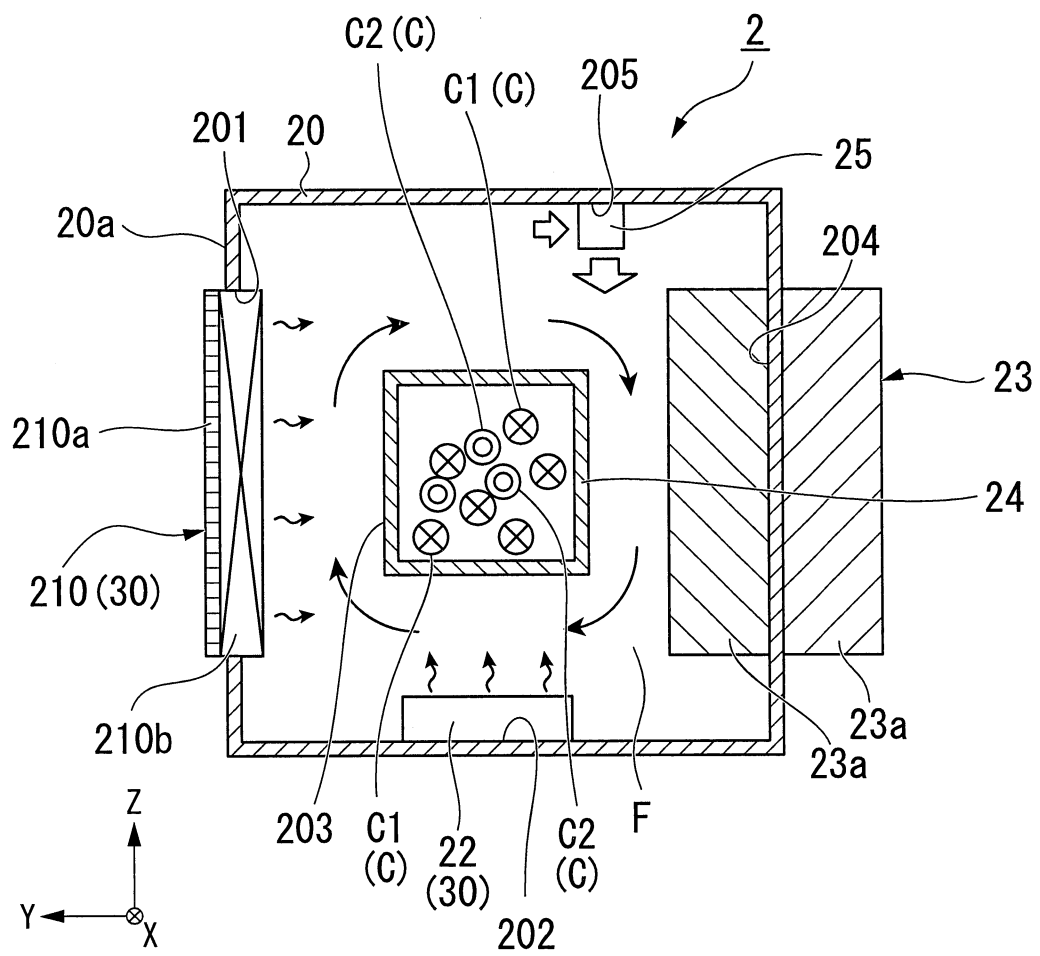


FIG. 4

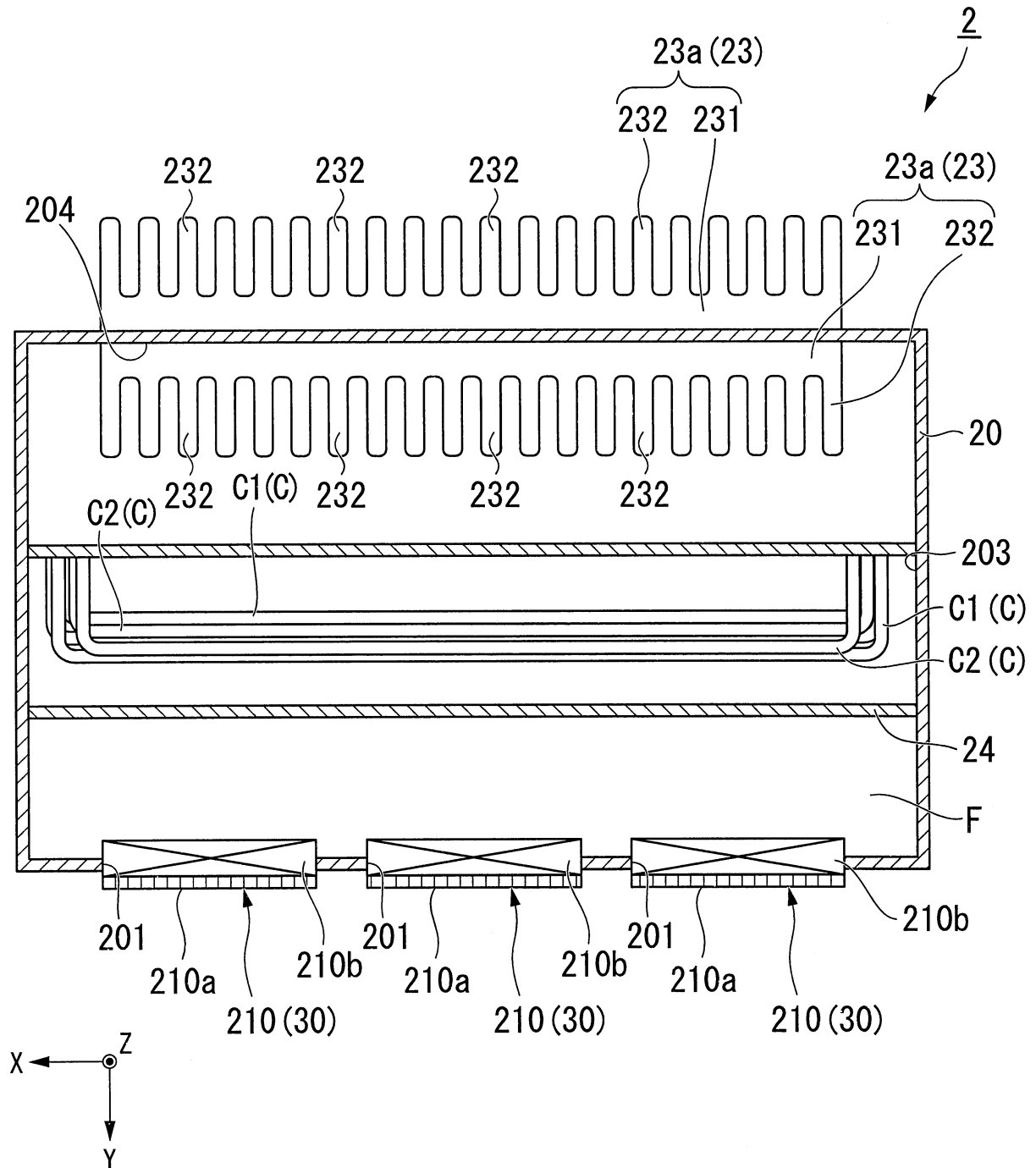


FIG. 5

