



(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)



1-0053977

(51)^{2022.01} F21V 29/74; F21V 14/00; F21V 7/00;
F21V 33/00; F21K 9/00; F21V 29/61

(13) B

(21) 1-2023-06792

(22) 29/09/2023

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/01/2024 430A

(73) CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ 111 VIỆT NAM (VN)

Số 27, ngõ 178 đường Giải Phóng, phường Phương Liệt, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội, Việt Nam

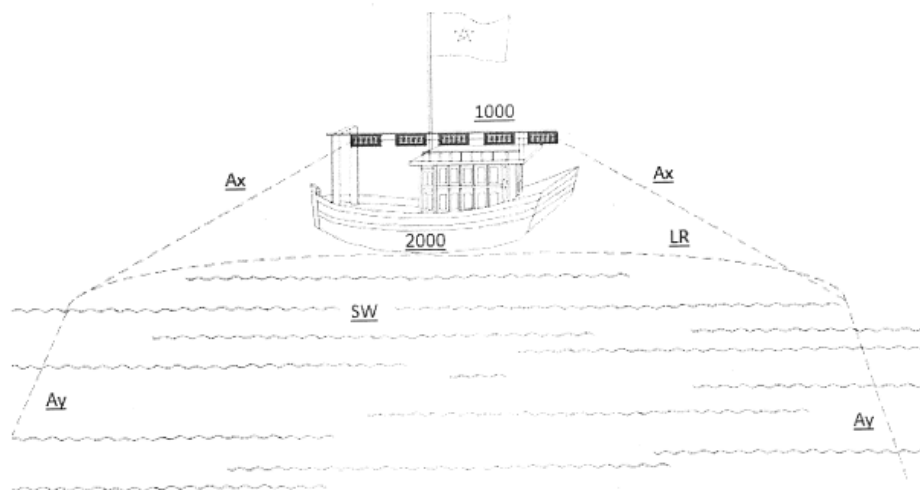
(72) Phạm Văn Chinh (VN); Trịnh Đăng Quân (VN).

(74) Công ty cổ phần tư vấn BIGPRO (BIGPRO CONSULTATION JOIN STOCK)

(54) ĐÈN LED CHUYÊN DỤNG

(21) 1-2023-06792

(57) Sáng chế đề cập đèn đèn LED chuyên dụng, có công suất cao lên đến 300W, 500W, 750W, 1000W hoặc lớn hơn, thích hợp dùng cho khai thác thủy sản, hải sản, và các mục đích tương tự hoặc các mục đích thích hợp khác có khung tản nhiệt được làm bằng nhôm và sử dụng quạt tản nhiệt để tăng cường khả năng tản nhiệt cho các chip LED hoạt động phát sáng ở công suất cao giúp tăng đáng kể độ bền của chip LED. Đèn LED theo sáng chế sử dụng bộ phận phản xạ ánh sáng có dạng một pha đèn chỉ bao gồm một nửa phía trên có bề mặt phản xạ là một mặt cong, pha đèn không bao gồm bề mặt phản xạ hai bên hông và phía dưới để giúp ánh sáng được phát ra từ đèn không chiếu lên phía trên nhưng vẫn tỏa ra hai bên xuống dưới. Ngoài ra, đèn LED theo sáng chế cũng được tùy chọn thêm các cải tiến khác nữa, ví dụ giúp chống chịu tốt với môi trường có độ oxy hóa cao, ngăn ngừa cơ bản là hoàn toàn nguy cơ rò rỉ điện của đèn LED, thay đổi tốc độ quạt tản nhiệt theo nhiệt độ để nâng cao hiệu quả tản nhiệt cho đèn LED, chẳng hạn.



Hình 10

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đèn LED chuyên dụng, cụ thể hơn là đèn LED chuyên dụng thích hợp dùng cho khai thác thủy sản, hải sản, và các mục đích tương tự hoặc các mục đích thích hợp khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, hiện nay LED hoặc các ứng dụng chiếu sáng từ LED đã và đang thay thế các loại công nghệ chiếu sáng trước đây như chiếu sáng sử dụng đèn sợi đốt, đèn huỳnh quang, đèn cao áp, v.v.. Điều này là do các ưu điểm tốt hơn đáng kể mà LED mang lại, LED không chỉ có độ bền lâu hơn, tiêu thụ năng lượng ít hơn, mà nguồn sáng từ LED còn thân thiện với môi trường và không phát xạ ra tia cực tím, ít làm ảnh hưởng tới sức khỏe của những người thường xuyên làm việc trong môi trường sử dụng ánh sáng phát ra từ LED.

Trong lĩnh vực khai thác thủy sản, hải sản, nguồn sáng cao áp thường được sử dụng để phát ra nguồn ánh sáng mạnh nhằm dẫn dụ các loài vật sống ở trong môi trường nước, ví dụ cá, tôm, mực, v.v.. Thông thường, để tạo ra nguồn sáng đáp ứng tốt cho việc khai thác thủy sản, hải sản của một tàu, số lượng các đèn cao áp được sử dụng có thể lên tới vài chục hoặc vài trăm cái, là một chi phí cho đầu tư và năng lượng sử dụng là đáng kể. Nếu các đèn cao áp có mức tiêu thụ năng lượng cao và độ bền kém, thì chi phí cho đầu tư và năng lượng sử dụng càng lớn hơn trong vòng đời sử dụng của các đèn cao áp này.

Nhằm tiết kiệm năng lượng sử dụng của các đèn cao áp, một số sản phẩm trên thị trường đã ứng dụng công nghệ LED làm nguồn chiếu sáng cho các đèn sử dụng trong lĩnh vực khai thác thủy sản, hải sản. Tuy nhiên, theo một số quan sát thì các sản phẩm này vẫn có đòi hỏi chi phí đầu tư lớn, trong khi cường độ chiếu sáng và độ bền chưa cao.

Công nghệ LED ứng dụng cho các đèn chiếu sáng có thể đòi hỏi sự phức

tập hơn trong thiết kế sản phẩm và quy trình sản xuất, chẳng hạn như vấn đề tản nhiệt cho các chip LED là một vấn đề quan trọng cần được đặt ra.

Tài liệu công bố bằng sáng chế Mỹ số US11208181B1 bộc lộ đèn LED chuyên dụng thích hợp dùng cho khai thác thủy sản, hải sản, có sử dụng khung tản nhiệt làm bằng nhôm, và pha đèn để phản xạ ánh sáng phát ra từ các chip LED. Theo thiết kế của đèn LED này thì khung tản nhiệt này vừa có vai trò tản nhiệt cho các chip LED sử dụng sự trao đổi nhiệt hoặc đối lưu không khí tự nhiên, vừa có vai trò làm khung chịu lực để lắp các bảng mạch có chip LED trên đó, pha đèn có bề mặt phản xạ phía trên và hai bên hông để phản xạ ánh sáng xuống phía dưới và không tỏa ra hai bên.

Dễ thấy là với kết cấu của đèn LED theo tài liệu này, khả năng tản nhiệt là khá hạn chế và có thể phụ thuộc vào điều kiện môi trường tự nhiên (ví dụ, thời tiết có nền nhiệt độ khác nhau trong các ngày và trong các mùa, chẳng hạn), dẫn đến việc nâng cao công suất phát sáng của đèn LED bị hạn chế vì các chip LED thường rất nhạy với nhiệt độ cao, nếu nhiệt độ quá cao thì chip LED sẽ bị rút ngắn tuổi thọ hoặc hỏng. Điều này đặt ra vấn đề cần tản nhiệt tốt hơn cho đèn LED.

Bên cạnh đó, pha đèn có bề mặt phản xạ phía trên và hai bên hông, mặc dù có mức độ tập trung ánh sáng tốt hơn, nhưng điều này được cho rằng chỉ đạt hiệu quả khi sử dụng nhiều đèn LED được bố trí tương đối sát nhau để tạo ra vùng được chiếu sáng rộng hơn, ví dụ xung quanh tàu khai thác. Điều này có thể làm tăng số lượng đèn LED cần sử dụng và dẫn đến tăng chi phí đầu tư. Hơn nữa, bề mặt phản xạ phía trên (như được thể hiện trên các hình vẽ) là một mặt phẳng, có thể làm giảm mức độ tập trung chiếu sáng, ví dụ ở khu vực lân cận với mạn tàu của tàu khai thác.

Từ hiện trạng kỹ thuật như được nêu ra trên đây, các tác giả nhận thấy cần phải có thiết kế mới cho đèn LED chuyên dụng thích hợp dùng cho khai thác thủy sản, hải sản, và các mục đích tương tự hoặc các mục đích thích hợp khác, tận dụng tốt các ưu điểm của công nghệ LED, và có thể tăng cường khả năng tản nhiệt, cải thiện vùng chiếu sáng, và có thêm các cải tiến hữu ích khác nữa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất đèn LED chuyên dụng, cụ thể hơn là đèn LED chuyên dụng thích hợp dùng cho khai thác thủy sản, hải sản, và các mục đích tương tự hoặc các mục đích thích hợp khác, khắc phục được một hoặc một số vấn đề còn tồn tại nêu trên.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất đèn LED chuyên dụng, có thể tăng cường khả năng tản nhiệt và cải thiện vùng chiếu sáng của đèn LED này.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất đèn LED chuyên dụng, có thể nâng cao công suất, độ bền, và tính an toàn khi sử dụng.

Cần hiểu rằng, sáng chế không bị giới hạn ở các mục đích được nêu ra trên đây, mà còn bao gồm các mục đích khác nữa mà có thể được nhận biết bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng trong các mô tả dưới đây.

Để đạt được một hoặc một số các vấn đề nêu trên, theo một khía cạnh sáng chế đề xuất đèn LED chuyên dụng bao gồm:

khung tản nhiệt được làm bằng vật liệu có tính chất dẫn nhiệt, khung tản nhiệt này được xác định có mặt trước, mặt sau, mặt trên, mặt dưới, mặt bên trái, và mặt bên phải,

trong đó khung tản nhiệt có các cánh tản nhiệt được bố trí ở mặt sau của khung tản nhiệt;

cụm LED được lắp vào mặt trước của khung tản nhiệt sao cho ít nhất một phần nhiệt sinh ra trong quá trình hoạt động của cụm LED được truyền tới khung tản nhiệt để được tản nhiệt;

bộ phận phản xạ ánh sáng được lắp vào mặt trước của khung tản nhiệt và phía bên trên cụm LED để phản xạ một phần ánh sáng được phát ra từ cụm LED,

trong đó bộ phận phản xạ ánh sáng này có bề mặt phản xạ được xác định có mép trước, mép sau, mép trái, và mép phải;

quạt tản nhiệt được lắp tại mặt sau của khung tản nhiệt để tăng cường sự

lưu thông không khí và tăng cường sự tản nhiệt của khung tản nhiệt;

trong đó bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng có dạng một mặt cong để tăng tính hội tụ của ánh sáng phản xạ, bề mặt phản xạ này được bố trí phía trên cụm LED để phản xạ ánh sáng chiếu tới bề mặt phản xạ này từ cụm LED xuống phía dưới, và tại mép trái và mép phải của bề mặt phản xạ không có yếu tố cản trở ánh sáng nào để cho phép ít nhất là ánh sáng được phản xạ từ bề mặt phản xạ này tỏa ra hai bên xuống phía dưới.

Theo một phương án, đèn LED nêu trên còn bao gồm bộ điều khiển và cảm biến nhiệt độ được lắp vào khung tản nhiệt để theo dõi nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt,

trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất là:

nhận thông tin về nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt, và

thay đổi tốc độ quay của quạt tản nhiệt dựa trên ít nhất là nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt.

Việc thay đổi tốc độ quay của quạt tản nhiệt dựa trên nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt bao gồm:

so sánh nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt với ngưỡng nhiệt độ được xác định trước;

nếu nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt nhỏ hơn ngưỡng nhiệt độ được xác định trước thì điều khiển quạt tản nhiệt theo tốc độ quay thứ nhất,

nếu nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt lớn hơn ngưỡng nhiệt độ được xác định trước thì điều khiển quạt tản nhiệt theo tốc độ quay thứ hai,

trong đó tốc độ quay thứ hai là lớn hơn tốc độ quay thứ nhất.

Theo một phương án, quạt tản nhiệt có ít nhất là một trong số các bộ phận hoặc thành phần mà chịu tác động của ma sát trượt khi quạt tản nhiệt quay, được làm bằng vật liệu chịu được nhiệt độ cao, chống oxy hóa tốt và chống mài mòn tốt, vật liệu này được ưu tiên là sứ.

Tốt hơn là, quạt tản nhiệt có trục quay có dạng cơ bản là hình trụ, ổ đỡ trục quay có dạng cơ bản là hình ống trụ, và bộ phận cánh quạt,

trong đó bộ phận cánh quạt được lắp chặt với một đầu của trục quay, trục quay được lồng vào bên trong ổ đỡ trục quay có sử dụng chất bôi trơn để đảm bảo sự quay trơn tru của quạt tản nhiệt,

trục quay và ổ đỡ trục quay đều được làm bằng sứ có khả năng chịu được nhiệt độ cao, chống oxy hóa tốt và chống mài mòn tốt để giúp tăng độ bền chung của quạt tản nhiệt.

Theo một phương án, đèn LED nêu trên còn bao gồm ốp trước được làm bằng vật liệu cho phép ánh sáng truyền qua, được lắp vào mặt trước của khung tản nhiệt, và bao xung quanh cụm LED và bộ phận phản xạ ánh sáng để bảo vệ cụm LED và bộ phận phản xạ ánh sáng.

Tốt hơn là, ốp trước được lắp vào mặt trước của khung tản nhiệt bằng bu lông hoặc vít,

trong đó đèn LED này còn bao gồm tám viên được làm bằng vật liệu không dẫn điện để che các vị trí có bu lông hoặc vít, tám viên này được lắp vào ốp trước bằng cách gài khớp, hoặc sử dụng bu lông hoặc vít được làm bằng vật liệu không dẫn điện, nhờ đó ngăn chặn cơ bản là hoàn toàn các rủi ro rò rỉ điện từ bên trong ra phía mặt trước của đèn LED đã nêu.

Theo một phương án, đèn LED nêu trên còn bao gồm tám vỏ trên được lắp vào mặt trên của khung tản nhiệt, tám vỏ dưới được lắp vào mặt dưới của khung tản nhiệt, tám vỏ bên trái được lắp vào mặt bên trái của khung tản nhiệt, tám vỏ bên phải được lắp vào mặt bên phải của khung tản nhiệt, và tám vỏ sau được lắp vào tám vỏ trên và tám vỏ dưới,

trong đó tám vỏ trên, tám vỏ dưới, tám vỏ bên trái, tám vỏ bên phải, và tám vỏ sau được làm bằng vật liệu không dẫn điện.

Tốt hơn là, tám vỏ trên, tám vỏ dưới, tám vỏ bên trái, tám vỏ bên phải, và tám vỏ sau được lắp bằng cách sử dụng các bu lông hoặc vít có các nút che ốc,

trong đó các nút che ốc được làm bằng vật liệu không dẫn điện, nhờ đó ngăn chặn cơ bản là hoàn toàn các rủi ro rò rỉ điện từ bên trong ra phía mặt trên, mặt dưới, mặt bên trái, mặt bên phải, và mặt sau của đèn LED đã nêu.

Theo một phương án, bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để thực hiện:

so sánh nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt với ngưỡng nhiệt độ bảo vệ được xác định trước,

nếu nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt lớn hơn ngưỡng nhiệt độ bảo vệ được xác định trước thì điều khiển dừng hoạt động của cụm LED để bảo vệ cụm LED này.

Theo một phương án, cụm LED bao gồm nhiều chip LED có mỗi chip LED phát ra ánh sáng theo màu sắc trong số các màu sắc được xác định trước,

trong đó các chip LED phát ra ánh sáng có màu sắc khác nhau được bố trí đan xen với nhau để phối hợp màu sắc được với nhau giúp thay đổi được màu sắc ánh sáng chiếu ra của đèn LED đã nêu.

Tốt hơn là, các chip LED của cụm LED sử dụng trực tiếp nguồn điện từ bên ngoài mà không sử dụng các mạch lái LED.

Tốt hơn là, khung tản nhiệt được làm từ nhôm hoặc vật liệu dựa trên nhôm được anốt hoá bề mặt bên ngoài để tăng khả năng chống chịu ăn mòn.

Tốt hơn là, tấm vỏ bên trái và tấm vỏ bên phải được tạo ra có độ dày lớn hơn so với tấm vỏ trên, tấm vỏ dưới, và tấm vỏ sau, sao cho tấm vỏ bên trái và tấm vỏ bên phải có vai trò làm một phần kết cấu chịu lực của đèn LED đã nêu,

trong đó đèn LED này còn bao gồm các tai treo được lắp vào tấm vỏ bên trái và tấm vỏ bên phải đã nêu.

Tốt hơn là, tấm vỏ trên, tấm vỏ dưới, tấm vỏ bên trái, tấm vỏ bên phải, và tấm vỏ sau được tạo ra có các khe hở để không khí lưu thông được giữa không gian bên ngoài và không gian bên trong của đèn LED đã nêu.

Cụm LED có thể bao gồm nhiều chip LED sử dụng mạch lái LED.

Tốt hơn là, mỗi chip LED thay đổi được màu sắc ánh sáng phát ra, và các chip LED được bố trí có mật độ lớn hơn ở gần bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng hơn.

Theo một phương án, các chip LED của cụm LED có nhiều hơn một nhóm chip LED khác nhau, mỗi nhóm chip LED có màu sắc ánh sáng cố định được xác định trước, khi cần phát ánh sáng theo màu sắc của nhóm chip LED nào thì nhóm chip LED đó được bật sáng và các nhóm chip LED khác được tắt, khi cần phối hợp màu sắc ánh sáng của các nhóm chip LED nào thì các nhóm chip LED đó được bật sáng và các nhóm chip LED khác được tắt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình phối cảnh tách rời các chi tiết thể hiện các thành phần phía trước của đèn LED đặc chủng theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 2 là hình phối cảnh tách rời các chi tiết thể hiện các thành phần phía sau của đèn LED đặc chủng theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 3 là hình phối cảnh tách rời các chi tiết thể hiện các thành phần phía trước của đèn LED đặc chủng theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế;

Hình 4 là hình phối cảnh tách rời các chi tiết thể hiện các thành phần phía sau của đèn LED đặc chủng theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế;

Hình 5 là hình phối cảnh nhìn từ phía trước thể hiện đèn LED đặc chủng theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 6 là hình phối cảnh thể hiện trục quay và ổ đỡ trục quay của quạt tản nhiệt theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Hình 7 là hình vẽ minh họa thể hiện việc bố trí các chip LED của cụm LED theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 8 là hình vẽ minh họa thể hiện rõ hơn các tia sáng được chiếu từ đèn LED theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 9 là hình vẽ nhìn từ phía mũi tàu thể hiện phạm vi chiếu sáng của các

đèn LED khi được lắp trên dàn treo dọc hai bên tàu theo một phương án ưu tiên của sáng chế; và

Hình 10 là hình vẽ nhìn từ phía hông tàu thể hiện phạm vi chiếu sáng của các đèn LED khi được lắp trên dàn treo dọc hai bên tàu theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các ưu điểm, hiệu quả và bản chất của sáng chế có thể được hiểu rõ hơn thông qua việc mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau được dự định để biểu thị các thành phần hoặc chi tiết giống nhau hoặc tương đương và được sử dụng thống nhất trong toàn bộ mô tả, do vậy trên một số các hình vẽ hoặc một số phần trên hình vẽ có thể không xuất hiện một hoặc một số các số chỉ dẫn nhằm mục đích làm cho hình vẽ trở nên đơn giản và thuận tiện trong việc thể hiện các thành phần cấu tạo hoặc nguyên lý hoạt động khác nhau của sáng chế, trong trường hợp như vậy, mối tương quan giữa các thành phần hoặc chi tiết cụ thể với các số chỉ dẫn biểu thị nó có thể được minh họa rõ khi tham chiếu tới các hình vẽ khác hoặc các phần khác trên hình vẽ. Bên cạnh đó, các thành phần và chi tiết được thể hiện trên hình vẽ là không theo kích thước và hình dạng thực tế, một số thành phần hoặc chi tiết sẽ được phóng đại lên và có thể được biểu thị bởi các khối giản lược nhằm mục đích minh họa và thuận tiện cho việc mô tả. Vì vậy, cần hiểu rằng các phương án được mô tả trong phần mô tả chỉ với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế theo các phương án được mô tả này.

Các thuật ngữ tương đối về không gian, chẳng hạn như “phía trước”, “phía sau” “chiều dài”, “chiều rộng”, “chiều cao”, “ở trên”, “trên”, hoặc các thuật ngữ tương tự bất kỳ, có thể được sử dụng ở đây cho các mục đích mô tả, và, nhờ đó, để mô tả mối quan hệ của một thành phần với (các) thành phần khác như được minh họa trên các hình vẽ. Hiển nhiên là, các thuật ngữ này có thể hoán đổi vị trí hoặc vai trò trong mô tả đối tượng thực tế theo sáng chế, ví dụ, nếu đối tượng

được minh hoạ trên các hình vẽ được xoay lại 180 độ chẳng hạn, các thành phần được mô tả là “phía trước” hoặc “phía sau” sẽ được hoán đổi cho nhau. Do đó, các thuật ngữ tương đối về không gian được lấy làm ví dụ cho việc mô tả có thể chứa đựng cả các nghĩa chỉ về các mối tương quan về không gian khác nữa phụ thuộc vào việc định hướng đối tượng được mô tả, ví dụ thuật ngữ “phía trước” có thể chứa đựng nghĩa “phía sau”, chẳng hạn.

Nói chung đèn LED chuyên dụng (dưới đây có thể gọi tắt là đèn hoặc đèn LED) theo sáng chế có thể được sử dụng thích hợp dùng cho khai thác thủy sản, hải sản, và các mục đích tương tự hoặc các mục đích thích hợp khác. Các mục đích thích hợp khác ở đây có thể được hiểu theo nghĩa rộng nhất có thể bao gồm các mục đích phát sinh trong thực tế dựa trên đặc điểm, tính năng, công dụng, hoặc đặc trưng, v.v., của đèn LED theo sáng chế. Ví dụ, đèn LED theo sáng chế dùng cho khai thác thủy sản, hải sản, có thể hoạt động tốt trong các môi trường có mức độ oxy hoá cao như ở trên sông, hồ, hoặc biển, do đó đèn LED theo sáng chế cũng có thể được sử dụng làm các đèn báo hiệu, đèn chỉ dẫn, đèn chiếu sáng cố định tại các khu vực cần chiếu sáng trên biển, đảo, v.v.. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Trên Hình 1 và Hình 2 thể hiện đèn LED chuyên dụng theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, đèn LED chuyên dụng theo phương án ưu tiên này bao gồm cơ bản là bao gồm: khung tản nhiệt 100, cụm LED 200, bộ phận phản xạ ánh sáng 300, ốp trước 400, quạt tản nhiệt 500, vỏ đèn 600, và cụm thành phần điện 700.

Khung tản nhiệt 100 được làm bằng vật liệu có tính chất dẫn nhiệt, khung tản nhiệt 100 này được xác định có mặt trước 101, mặt sau 102, mặt trên 103, mặt dưới 104, mặt bên trái 105, và mặt bên phải 106, và có các cánh tản nhiệt 100f được bố trí ở mặt sau 102 của khung tản nhiệt 100.

Ưu tiên là, khung tản nhiệt 100 được làm từ nhôm hoặc vật liệu dựa trên nhôm (ví dụ hợp kim nhôm) được anốt hoá bề mặt bên ngoài để tăng khả năng

chống chịu ăn mòn.

Theo một ví dụ cụ thể, cánh tản nhiệt 100f được làm bằng nhôm có độ dày khoảng 3mm, đã được anốt bề mặt bên ngoài có độ dày nằm trong khoảng từ 10 đến 20 μ m.

Cụm LED 200 được lắp vào mặt trước 101 của khung tản nhiệt 100 sao cho ít nhất một phần nhiệt sinh ra trong quá trình hoạt động của cụm LED 200 được truyền tới khung tản nhiệt 100 để được tản nhiệt.

Nói chung, đèn LED theo sáng chế phát ra được ánh sáng có màu sắc mong muốn, hoặc thay đổi được màu sắc ánh sáng được phát ra từ đèn LED nhằm phù hợp cho các mục đích khác nhau, nhiều cách thức khác nhau có thể được sử dụng. Ví dụ cụm LED có thể bao gồm nhiều chip LED sử dụng mạch lái LED và mỗi chip LED thay đổi được màu sắc ánh sáng phát ra, như các chip LED RGB. Hoặc theo ví dụ khác, cụm LED có thể bao gồm nhiều chip LED có mỗi chip LED phát ra ánh sáng theo màu sắc trong số các màu sắc được xác định trước, chẳng hạn như màu trắng, màu vàng, màu xanh lam, màu xanh lục, màu đỏ, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Các chip LED phát ra ánh sáng có màu sắc khác nhau được bố trí đan xen với nhau để phối hợp màu sắc được với nhau giúp thay đổi được màu sắc ánh sáng chiếu ra của đèn LED. Nhưng không chỉ giới hạn ở các ví dụ này, mà các ví dụ khác để tạo ra màu sắc ánh sáng của đèn LED cũng có thể được sử dụng, ví dụ sử dụng nhiều hơn một nhóm chip LED khác nhau, mỗi nhóm chip LED có màu sắc ánh sáng cố định được xác định trước, khi cần phát ánh sáng theo màu sắc của nhóm chip LED nào thì nhóm chip LED đó được bật sáng và các nhóm chip LED khác được tắt, khi cần phối hợp màu sắc ánh sáng của các nhóm chip LED nào thì các nhóm chip LED đó được bật sáng và các nhóm chip LED khác được tắt.

Trong thực tế, các chip LED là sẵn có trên thị trường và có thể rất đa dạng về cách thức điều khiển và cung cấp nguồn điện. Ví dụ, các chip LED có thể được cấp nguồn và điều khiển thông qua mạch lái LED, hoặc sử dụng trực tiếp nguồn điện từ bên ngoài mà không sử dụng các mạch lái LED. Sáng chế có thể sử dụng

cách thức điều khiển và cung cấp nguồn điện hoặc công nghệ/kỹ thuật thích hợp bất kỳ mà không bị giới hạn ở bất kỳ công nghệ/kỹ thuật cụ thể nào.

Theo một phương án ưu tiên, các chip LED sử dụng mạch lái LED và mỗi chip LED thay đổi được màu sắc ánh sáng phát ra. Điều này có thể có lợi khi mong muốn bố trí vị trí của các chip LED ở vị trí bất kỳ mà không phụ thuộc vào các chip LED bên cạnh như đối với phương án bố trí đan xen với nhau để phối hợp màu sắc nêu trên.

Bên cạnh đó, dựa vào phát hiện của các tác giả trong khi phát triển sản phẩm, các chip LED càng ở gần chân pha thì càng tạo ra hiệu quả phát sáng tốt hơn cho đèn LED. Ở đây, chân pha có thể được hiểu là chỗ giao giữa mặt phía trước của khung tản nhiệt và bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng. Vì vậy, các chip LED được ưu tiên bố trí có mật độ lớn hơn ở gần d hơn, hoặc ở gần chân pha hơn.

Cần hiểu rằng, các chip LED được bố trí có mật độ lớn hơn ở gần bề mặt phản xạ có thể được hiểu theo nghĩa rộng, có thể bao gồm các việc các chip LED được bố trí cơ bản là cách đều nhau ở vùng gần với chân pha và vùng xa chân pha có thể không được bố trí, và cũng có thể bao gồm các chip LED được bố trí không cách đều nhau, có khoảng cách giữa các chip LED liền kề ở gần chân pha hơn thì nhỏ hơn so với khoảng cách giữa các chip LED liền kề ở xa chân pha hơn.

Các chip LED có thể được ưu tiên bố trí trải rộng cơ bản là hết chiều dài của chân pha, chiều dài của chân pha là chiều được tính từ trái sang phải.

Dễ thấy là, khi các chip LED được bố trí có mật độ cao thì yêu cầu về vấn đề tản nhiệt càng cần được quan tâm hơn. Sáng chế sử dụng các thành phần, ví dụ khung tản nhiệt và quạt tản nhiệt, được cải tiến và thiết kế hợp lý có vai trò quan trọng trong việc đáp ứng tốt các vấn đề tản nhiệt được đặt ra, được cho là tạo ra hiệu quả khác biệt cho sáng chế.

Bộ phận phản xạ ánh sáng 300 được lắp vào mặt trước của khung tản nhiệt 100 và phía bên trên cụm LED 200 để phản xạ một phần ánh sáng được phát ra từ cụm LED 200, cụ thể hơn là phản xạ ánh sáng mà chiếu lên phía trên (ví dụ,

chiếu lên trời) xuống phía dưới (ví dụ, chiếu xuống mặt nước). Bộ phận phản xạ ánh sáng 300 này có bề mặt phản xạ được xác định có mép trước, mép sau, mép trái, và mép phải. Bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng 300 có dạng một mặt cong (ví dụ, hơi cong từ phía trước tới phía sau, chẳng hạn) để tăng tính hội tụ của ánh sáng phản xạ, bề mặt phản xạ này được bố trí phía trên cụm LED 200 để phản xạ ánh sáng chiếu tới bề mặt phản xạ này từ cụm LED 200 xuống phía dưới, và tại mép trái và mép phải của bề mặt phản xạ không có yếu tố cản trở ánh sáng nào để cho phép ít nhất là ánh sáng được phản xạ từ bề mặt phản xạ này tỏa ra hai bên xuống phía dưới.

Nhờ ánh sáng được phản xạ từ bề mặt phản xạ tỏa ra hai bên xuống phía dưới giúp tạo ra vùng được chiếu sáng rộng hơn, ví dụ xung quanh tàu khai thác, và nhờ tính hội tụ của ánh sáng phản xạ được tăng lên giúp tạo ra mức độ tập trung chiếu sáng ở khu vực được mong muốn, ví dụ ở khu vực lân cận với mạn tàu của tàu khai thác. Khu vực lân cận với mạn tàu có thể hiểu là gần mạn tàu hơn, là vị trí mà ngư dân/người sử dụng dễ tiếp cận xuống phía mặt nước để khai thác thủy sản hoặc hải sản, chẳng hạn.

Theo một phương án ưu tiên, đèn LED theo sáng chế còn bao gồm bộ điều khiển và cảm biến nhiệt độ (không được thể hiện trên các hình vẽ) được lắp vào khung tản nhiệt 100 để theo dõi nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt 100. Bộ điều khiển được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất là nhận thông tin về nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt 100, và thay đổi tốc độ quay của quạt tản nhiệt 500 dựa trên ít nhất là nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt 100.

Dễ thấy là, việc sử dụng quạt tản nhiệt 500 làm tăng sự lưu thông của không khí xung quanh khung tản nhiệt 100 và làm tăng trao đổi nhiệt giữa khung tản nhiệt 100 và không khí xung quanh, khi tốc độ quay của quạt tản nhiệt càng lớn thì khả năng trao đổi nhiệt càng tăng lên và khung tản nhiệt 100 càng được tản nhiệt nhanh hơn. Do đó, sáng chế trang bị cảm biến nhiệt độ để đo nhiệt độ của khung tản nhiệt 100 giúp nhận biết được, ví dụ liệu đèn LED có đang cần tản nhiệt

nhanh hơn hay không. Khi khung tản nhiệt 100 có nhiệt độ cao tức là lượng nhiệt sinh ra từ cụm LED 200 là lớn hoặc việc tản nhiệt chưa đáp ứng yêu cầu, lúc này tốc độ quay của quạt tản nhiệt cần được tăng lên để tản nhiệt nhanh hơn.

Theo một phương án ưu tiên, việc thay đổi tốc độ quay của quạt tản nhiệt 500 dựa trên nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt 100 bao gồm:

so sánh nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt 100 với ngưỡng nhiệt độ được xác định trước;

nếu nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt 100 nhỏ hơn ngưỡng nhiệt độ được xác định trước thì điều khiển quạt tản nhiệt 500 theo tốc độ quay thứ nhất,

nếu nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt 100 lớn hơn ngưỡng nhiệt độ được xác định trước thì điều khiển quạt tản nhiệt 500 theo tốc độ quay thứ hai,

trong đó tốc độ quay thứ hai là lớn hơn tốc độ quay thứ nhất.

Theo một ví dụ cụ thể, ngưỡng nhiệt độ được xác định trước là 55°C , tốc độ quay thứ nhất là 4500 vòng/ phút, và tốc độ quay thứ hai là 5500 vòng/phút.

Theo một ví dụ cụ thể khác, ngưỡng nhiệt độ được xác định trước là 65°C , tốc độ quay thứ nhất là 4500 vòng/ phút, và tốc độ quay thứ hai là 5500 vòng/phút.

Cần hiểu rằng, sáng chế không bị giới hạn ở giá trị nhiệt độ cụ thể, số lượng ngưỡng nhiệt độ được xác định trước, cũng như số lượng tốc độ quay của quạt tản nhiệt. Ví dụ, có thể có hai ngưỡng nhiệt độ được xác định trước và có ba tốc độ quay của quạt tản nhiệt, có bốn ngưỡng nhiệt độ được xác định trước và bốn tốc độ quay của quạt tản nhiệt. Ngoài ra, ngưỡng nhiệt độ được xác định trước cũng có thể là một khoảng nhiệt độ được xác định trước, ví dụ tốc độ quay của quạt tản nhiệt có thể được thay đổi theo mùa, do các mùa thường có nền nhiệt độ hay khoảng dao động nhiệt độ khá ổn định và nền nhiệt độ theo các mùa khác nhau là khác nhau, vì vậy mỗi mùa trong năm có thể được gán cho một khoảng nhiệt độ được xác định trước hoặc một giá trị nhiệt độ được xác định trước, và ứng với mỗi

khoảng nhiệt độ được xác định trước này, sẽ có một tốc độ quay của quạt tản nhiệt tương ứng. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Quạt tản nhiệt 500 ưu tiên là được lắp vào khung tản nhiệt 100 bằng tấm đế lắp 501, tấm đế lắp 501 này có các vị trí thích hợp để lắp được vào khung tản nhiệt 100. Tấm đế lắp 501 cũng có các vị trí thích hợp để lắp quạt tản nhiệt 500, nhờ đó có thể lựa chọn kích thước và chủng loại quạt tản nhiệt một cách tùy ý mà không phụ thuộc vào kích thước của khung tản nhiệt.

Theo một hoặc nhiều phương án ưu tiên, vỏ đèn 600 của đèn LED theo sáng chế bao gồm tấm vỏ trên 601 được lắp vào mặt trên 103 của khung tản nhiệt 100, tấm vỏ dưới 602 được lắp vào mặt dưới 104 của khung tản nhiệt 100, tấm vỏ bên trái 603 được lắp vào mặt bên trái 105 của khung tản nhiệt 100, tấm vỏ bên phải 604 được lắp vào mặt bên phải 106 của khung tản nhiệt 100, và tấm vỏ sau 605 được lắp vào tấm vỏ trên 601 và tấm vỏ dưới 602. Tấm vỏ trên 601, tấm vỏ dưới 602, tấm vỏ bên trái 603, tấm vỏ bên phải 604, và tấm vỏ sau 605 được làm bằng vật liệu không dẫn điện, ví dụ nhựa để giảm thiểu các rủi ro rò rỉ điện từ bên trong ra bên ngoài của đèn LED theo sáng chế.

Ngoài ra, tấm vỏ trên 601, tấm vỏ dưới 602, tấm vỏ bên trái 603, tấm vỏ bên phải 604, và tấm vỏ sau 605 được tạo ra có các khe hở để không khí lưu thông được giữa không gian bên ngoài và không gian bên trong của đèn LED.

Ưu tiên là, tấm vỏ bên trái 603 và tấm vỏ bên phải 604 được tạo ra có độ dày lớn hơn so với tấm vỏ trên 601, tấm vỏ dưới 602, và tấm vỏ sau 605, sao cho tấm vỏ bên trái 603 và tấm vỏ bên phải 604 có vai trò làm một phần kết cấu chịu lực của đèn LED. Đèn LED có thể sử dụng các tai treo (không được thể hiện trên các hình vẽ) được lắp vào tấm vỏ bên trái 603 và tấm vỏ bên phải 604. Các tai treo này có thể được tạo ra ở dạng bất kỳ miễn là có thể giúp treo được đèn LED lên các thanh treo, các dàn treo, hoặc các kết cấu dùng để treo đèn, ví dụ dàn treo có các thanh thép tròn nằm ngang được bố trí tại mép boong tàu chẳng hạn.

Theo một ví dụ cụ thể, các tai treo có dạng hình chữ U, có hai đầu chữ U được xuyên qua các lỗ lắp tai treo tương ứng của tấm vỏ bên trái 603 và tấm vỏ

bên phải 604 và được cố định bằng đai ốc hoặc gài khớp, phần đáy chữ U nhô ra từ tấm vỏ bên trái 603 hoặc tấm vỏ bên phải 604 tạo thành dạng vòng kín để lồng cố định vào thanh treo của dàn treo tương ứng.

Cụm thành phần điện 700 ưu tiên là được lắp vào khung tản nhiệt 100 bằng tấm đế lắp 701, tấm đế lắp 701 này có các vị trí thích hợp để lắp được vào khung tản nhiệt 100. Tấm đế lắp 701 cũng có các vị trí thích hợp để lắp các thành phần điện 500, nhờ đó có thể lựa chọn kích thước và chủng loại các thành phần điện một cách tùy ý mà không phụ thuộc vào kích thước của khung tản nhiệt. Cụm thành phần điện 700 có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần điện tùy theo thiết kế và mục đích sử dụng thực tế, ví dụ một hoặc một số trong số bộ điều khiển, bộ chuyển đổi nguồn dùng cho quạt, bộ chuyển đổi nguồn điện cho các chip LED, mạch lái LED, mạch bảo vệ chống quá tải, mạch chống nhiễu, v.v.. Các thành phần điện như vậy cơ bản là rõ ràng với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Vì vậy, các mô tả chi tiết của chúng được dự định lược bỏ để tập trung hơn vào các đặc điểm khác của sáng chế.

Trên Hình 3 thể hiện đèn LED chuyên dụng theo một phương án ưu tiên của sáng chế. Cấu tạo và các thành phần chính của đèn LED chuyên dụng theo phương án ưu tiên được minh họa trên Hình 3 này cơ bản là tương tự hoặc giống như được mô tả trên đây, ngoại trừ đèn LED theo phương án ưu tiên này được trang bị thêm tấm viền 800. Toàn bộ các mô tả tương tự được dự định lược bỏ để tránh các thông tin dư thừa, dưới đây chỉ tập trung mô tả các thành phần được bổ sung hoặc có đặc điểm khác.

Theo phương án ưu tiên này, tấm viền 800 được làm bằng vật liệu không dẫn điện, ví dụ bằng nhựa, silicon, cao su, hoặc vật liệu tương tự, để che các vị trí có bu lông hoặc vít 401, tấm viền 800 này được lắp vào ốp trước 400 bằng cách gài khớp, hoặc sử dụng bu lông hoặc vít 801 (xem Hình 5) được làm bằng vật liệu không dẫn điện, ví dụ bằng nhựa, silicon, cao su, hoặc vật liệu tương tự, nhờ đó ngăn chặn cơ bản là hoàn toàn các rủi ro rò rỉ điện từ bên trong ra phía mặt trước của đèn LED chuyên dụng theo sáng chế.

Trên Hình 4 thể hiện đèn LED chuyên dụng theo một phương án ưu tiên của sáng chế. Cấu tạo và các thành phần chính của đèn LED chuyên dụng theo phương án ưu tiên được minh họa trên Hình 3 này cơ bản là tương tự hoặc giống như được mô tả trên đây, ngoại trừ đèn LED theo phương án ưu tiên này được trang bị thêm các nút che ốc 900. Toàn bộ các mô tả tương tự được dự định lược bỏ để tránh các thông tin dư thừa, dưới đây chỉ tập trung mô tả các thành phần được bổ sung hoặc có đặc điểm khác.

Các nút che ốc 900 được tạo ra thích hợp để bao xung quanh đầu bu lông hoặc vít hoặc che phía ngoài lỗ bắt bu lông hoặc vít, các nút che ốc 900 này được làm bằng vật liệu không dẫn điện, ví dụ bằng nhựa, silicon, cao su, hoặc vật liệu tương tự, nhờ đó ngăn chặn cơ bản là hoàn toàn các rủi ro rò rỉ điện từ bên trong ra phía mặt trên, mặt dưới, mặt bên trái, mặt bên phải, và mặt sau của đèn LED chuyên dụng theo sáng chế.

Hình 5 là hình phối cảnh thể hiện đèn LED được lắp ráp hoàn chỉnh, sử dụng cả tấm viền 800 và các nút che ốc 900 để ngăn chặn cơ bản là hoàn toàn các rủi ro rò rỉ điện từ phía bên trong ra phía bên ngoài của đèn LED này. Ví dụ, mặt trước của đèn LED tương ứng với ộp trước 400, và tấm viền 800 sử dụng các bu lông hoặc vít 801 không có bất kỳ yếu tố dẫn điện nào được lộ ra bên ngoài; mặt bên trái của đèn LED tương ứng với tấm vỏ bên trái 603 sử dụng các nút che ốc 900 không có bất kỳ yếu tố dẫn điện nào được lộ ra bên ngoài; mặt dưới của đèn LED tương ứng với tấm vỏ dưới 602 sử dụng các nút che ốc 900 không có bất kỳ yếu tố dẫn điện nào được lộ ra bên ngoài; và tương tự với các mặt còn lại đều không có bất kỳ yếu tố dẫn điện nào được lộ ra bên ngoài. Nhờ đó, đảm bảo sự an toàn tối đa trước các nguy cơ rò rỉ điện, ngăn chặn nguy cơ gây oxy hóa các bu lông hoặc vít bằng vật liệu kim loại, và được cho là có thể làm tăng đáng kể cảm giác an toàn và tin cậy khi sử dụng cho ngư dân hoặc người dùng.

Theo một phương án ưu tiên, quạt tản nhiệt 500 có ít nhất là một trong số các bộ phận hoặc thành phần mà chịu tác động của ma sát trượt khi quạt tản nhiệt quay, được làm bằng vật liệu chịu được nhiệt độ cao, chống oxy hóa tốt và chống

mài mòn tốt, vật liệu này được ưu tiên là sứ.

Trên Hình 6 thể hiện một phương án ví dụ về các bộ phận hoặc thành phần mà chịu tác động của ma sát trượt khi quạt tản nhiệt quay, được làm bằng sứ, cụ thể hơn là trục quay và ổ đỡ trục quay của quạt tản nhiệt.

Theo phương án ví dụ này, quạt tản nhiệt 500 có trục quay 502 có dạng cơ bản là hình trụ, ổ đỡ trục quay 503 có dạng cơ bản là hình ống trụ, và bộ phận cánh quạt (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ phận cánh quạt được lắp chặt với một đầu của trục quay (xem số chỉ dẫn 502j trên Hình 6), trục quay 502 được lồng vào bên trong ổ đỡ trục quay 503 thông qua lỗ trục 503h, và sau đó trung quay 502 được chốt lại, ví dụ bằng kẹp (không được thể hiện trên hình vẽ) tại vị trí 502r để ngăn không cho trục quay 502 tuột ra khỏi ổ đỡ trục quay 503. Sáng chế có sử dụng chất bôi trơn được cho vào giữa trục quay 502 và ổ đỡ trục quay 503 để đảm bảo sự quay trơn tru của quạt tản nhiệt.

Ưu tiên là, trục quay 502 và ổ đỡ trục quay 503 đều được làm bằng sứ có khả năng chịu được nhiệt độ cao, chống oxy hóa tốt và chống mài mòn tốt để giúp tăng độ bền chung của quạt tản nhiệt. Tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở đó, một trong số trục quay 502 và ổ đỡ trục quay 503 có thể được làm bằng sứ, và thành phần còn lại có thể được làm bằng vật liệu khác, hoặc một phần của trục quay 502 có thể được làm bằng sứ hoặc bọc bên ngoài bằng sứ, chẳng hạn.

Bên cạnh đó, quạt tản nhiệt 500 theo sáng chế có thể không sử dụng cấu tạo gồm có trục quay và ổ đỡ trục quay như mô tả trên đây, mà có thể sử dụng các cấu tạo khác của các ứng dụng có thành phần/bộ phận quay, ví dụ sử dụng bạc lót, ổ bi, vòng bi, các bi, nhưng không chỉ giới hạn ở đó, Trong trường hợp như vậy, ít nhất là một hoặc một số các thành phần như bạc lót, ổ bi, vòng bi, các bi có thể được làm bằng sứ hoặc vật liệu tương tự có khả năng chịu được nhiệt độ cao, chống oxy hóa tốt và chống mài mòn tốt.

Dễ thấy là, một số các vật liệu, ví dụ như nhựa chẳng hạn, có thể có khả năng chống oxy hóa tốt, tuy nhiên khả năng chịu được nhiệt độ và chống mài mòn của nhựa không cao, khi hoạt động một thời gian sẽ bị mài mòn và làm giảm độ

ăn khớp của các chi tiết với nhau, có thể gây ra tiếng ồn và bị hỏng. Khả năng chịu được nhiệt độ và chống mài mòn kém cũng có thể gây ra cản trở việc tăng tốc độ hoạt động của quạt tản nhiệt, vì khi tốc độ quay của quạt tản nhiệt càng cao thì nhiệt độ sinh ra và sự mài mòn tại các bộ phận hoặc thành phần mà chịu tác động của ma sát trượt của quạt tản nhiệt càng lớn. Do đó, việc sử dụng các bộ phận hoặc thành phần mà chịu tác động của ma sát trượt khi quạt tản nhiệt quay, được làm bằng vật liệu chịu được nhiệt độ cao, chống oxy hóa tốt và chống mài mòn tốt, ví dụ sứ, không chỉ làm tăng độ bền của quạt trong các môi trường có mức độ oxy hóa cao như trên biển, mà còn giúp tăng được tốc độ của độ quạt tản nhiệt để tăng cường khả năng tản nhiệt của đèn LED.

Trong thực tế, đối với cùng công suất phát sáng, ví dụ 300W, 500W, 700W, hoặc 1000W, đèn LED chuyên dụng sử dụng quạt tản nhiệt theo sáng chế có kích thước nhỏ gọn hơn đáng kể so với các loại đèn cao áp khác.

Đối với phương án sử dụng các LED phát ra màu sắc ánh sáng khác nhau để phối hợp màu sắc, sáng chế có thể sử dụng bộ phối hợp màu sắc ánh sáng để tạo ra được màu sắc ánh sáng của đèn LED phù hợp với mục đích cụ thể, ví dụ cho mục đích việc khai thác thủy hải sản. Ví dụ, các chip LED màu trắng và các chip LED màu vàng có thể được bố trí xen kẽ và được điều khiển để phát ra cường độ ánh sáng theo tỉ lệ 50:50 (trắng:vàng) để khai thác cá ở vùng biển nước đục, và theo tỉ lệ 70:30 (trắng:vàng) để khai thác mực, chẳng hạn. Bộ phối hợp màu sắc ánh sáng có thể là một phần của bộ điều khiển hoặc được thực hiện bởi bộ điều khiển, hoặc có thể sử dụng mạch vi xử lý riêng, hoặc theo cách thức bất kỳ được nhận biết bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật.

Theo một phương án ưu tiên, bộ điều khiển của đèn LED theo sáng chế còn được tạo cấu hình để thực hiện:

so sánh nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt với ngưỡng nhiệt độ bảo vệ được xác định trước,

nếu nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt lớn hơn ngưỡng nhiệt độ bảo vệ được xác định trước thì điều khiển dừng hoạt động của cụm LED để

bảo vệ cụm LED này.

Ngưỡng nhiệt độ bảo vệ được xác định trước này có thể được tham khảo dựa vào khuyến cáo của từng dòng chip LED cụ thể, ví dụ khuyến cáo từ nhà sản xuất hoặc từ các tài liệu chuyên khảo chuyên ngành, nhưng không chỉ giới hạn ở đó, và hiển nhiên là được nhận biết bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng.

Đối với phương án sử dụng các chip LED được ưu tiên bố trí có mật độ lớn hơn ở gần bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng hơn, hoặc ở gần chân pha hơn, một phương án minh họa làm ví dụ được thể hiện trên Hình 7 và sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Như được thể hiện trên hình vẽ, đèn LED theo sáng chế có bộ phận phản xạ ánh sáng 300 (hay pha 300) có ốp trước 400 được lắp vào mặt trước của khung tản nhiệt 100, và xác định chân pha 300L cơ bản là tại chỗ giao giữa mặt phía trước của khung tản nhiệt 100 và bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng 300. Như vậy, mặt phía trước của đèn LED có vùng có chiều dài L1 và chiều rộng W1 có thể bố trí các chip LED của cụm LED 200. Tuy nhiên, sáng chế ưu tiên bố trí các chip LED của cụm LED 200 trong vùng có chiều dài L1 và chiều rộng W2, để có mật độ lớn hơn ở gần chân pha 300L hơn, hoặc gần bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng 300 hơn.

Mặc dù như được thể hiện trên hình vẽ, các chip LED của cụm LED 200 được bố trí cách đều nhau, và vùng nằm ngoài vùng có chiều dài L1 và chiều rộng W2 không có chip LED nào được bố trí, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, các chip LED có thể được bố trí không cách đều nhau và thưa hơn ở vị trí xa chân pha 300L hơn, hoặc thưa hơn ở vùng nằm ngoài vùng có chiều dài L1 và chiều rộng W2, chẳng hạn.

Trên các hình vẽ từ Hình 8 đến Hình 10 thể hiện đèn LED 1000 theo sáng chế được lắp trên tàu 2000 và chiếu sáng xuống biển SW.

Dễ thấy trên Hình 8 là, các tia sáng A1, A2 là các tia sáng không chiếu vào bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng 300, các tia sáng A1, A2 này xác

định phạm vi chiếu sáng hay góc chiếu sáng của đèn LED 1000 khi nhìn từ phía bên trái hoặc phía bên phải của đèn LED 1000. Các tia sáng A3, A4 là các tia sáng chiếu vào bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng 300 và được phản xạ để hướng xuống phía dưới, nếu không có bộ phận phản xạ ánh sáng 300 thì các tia sáng A3, A4 này sẽ chiếu lên trời và giảm hiệu quả sử dụng của đèn LED 1000.

Nói chung, về mặt lý thuyết thì góc chiếu sáng của đèn LED 1000 khi nhìn từ phía bên trái hoặc phía bên phải của đèn LED 1000 có thể nhỏ hơn 90 độ để toàn bộ ánh sáng chiếu ra từ các chip LED hoặc chiếu trực tiếp xuống biển SW hoặc được phản xạ xuống biển SW. Tuy nhiên, do quá trình hoạt động tàu 2000 có thể dao động do tác động từ sóng biển và/hoặc gió, tàu 2000 có thể nghiêng sang trái hoặc sang phải, vì thế góc chiếu sáng của đèn LED 1000 khi nhìn từ phía bên trái hoặc phía bên phải của đèn LED 1000 có thể được mong muốn lớn hơn để luôn đảm bảo vùng chiếu sáng bên trái và bên phải của tàu 2000 không bị thu hẹp lại so với vùng mong muốn khi tàu 2000 nghiêng sang bên phải hoặc bên trái tương ứng. Bên cạnh đó, khi góc chiếu sáng của đèn LED 1000 khi nhìn từ phía bên trái hoặc phía bên phải của đèn LED 1000 lớn hơn được cho là có thể giúp thuyền 2000 được các thuyền, phương tiện, hoặc đối tượng khác khác phát hiện được từ xa dễ dàng và thuận lợi hơn.

Trong khi thiết kế, góc được tạo bởi các tia sáng A1, A2 là 120 độ là một trong số các lựa chọn được người sử dụng yêu thích. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, giá trị góc lớn hơn hoặc nhỏ hơn 120 độ có thể đưa lựa chọn tùy theo thiết kế cụ thể và/hoặc nhu cầu cụ thể.

Ngoài ra, bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng 300 được tạo ra là một mặt cong lõm có vai trò tương tự như một gương cầu lõm, theo đó việc điều chỉnh độ cong và/hoặc tiêu điểm của nó có thể điều chỉnh được mức độ hội tụ các chùm ánh sáng được phản xạ, ví dụ các tia sáng A3, A4. Bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng 300 cũng có thể tạo ra do kết hợp nhiều mặt cong và được dự định là không bị giới hạn bất kỳ hình dạng nào.

Trên Hình 9 và Hình 10 thể hiện rõ hơn đèn LED 1000 theo sáng chế được

lắp trên tàu 2000 và chiếu sáng xuống biển SW.

Như được thể hiện trên Hình 9, các đèn LED 1000 được lắp trên các dàn treo dọc hai bên tàu 2000 và tạo ra phạm vi chiếu sáng LR xuống biển SW và một phần (các tia sáng có góc lớn hơn 90 độ so với mặt biển) hướng ra xa.

Đối với tia sáng A1 nêu trên, giả sử kích thước pha đèn được lựa chọn là cố định thì khi các chip LED của cụm LED càng bố trí xa chân pha thì góc của tia sáng A1 càng tăng lên so với tia sáng A2, sẽ làm tăng góc chiếu sáng của đèn LED 1000 khi nhìn từ phía bên trái hoặc phía bên phải của đèn LED 1000, tức là phần (các tia sáng có góc lớn hơn 90 độ so với mặt biển) hướng ra xa của đèn LED 1000 sẽ tăng lên, và có thể làm giảm hiệu quả của chiếu sáng của đèn LED 1000 theo sáng chế.

Như được thể hiện trên Hình 10, các đèn LED 1000 được lắp trên các dàn treo dọc hai bên tàu 2000 và tạo ra phạm vi chiếu sáng LR xuống biển SW có các tia Ax (bằng nét đứt) thể hiện phạm vi chiếu sáng LR tỏa sang hai bên và xuống phía dưới so với các đèn LED 1000 (theo hướng trước sau của tàu 2000); và các tia Ay (bằng nét đứt) thể hiện phạm vi chiếu sáng LR lan ra từ mạn tàu của tàu 2000, phạm vi này cơ bản là liên quan đến góc tạo ra bởi các tia sáng A1, A2 như được đề cập đến trên đây.

Dễ thấy là, phạm vi chiếu sáng LR tỏa sang hai bên và xuống phía dưới so với các đèn LED 1000 được xác định bởi các tia Ax là rộng hơn so với vị trí bố trí các đèn LED 1000, là do tại mép trái và mép phải của bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng 300 không có yếu tố cản trở ánh sáng nào để cho phép ánh sáng được phản xạ từ bề mặt phản xạ này có thể được tỏa rộng ra sang hai bên và xuống phía dưới.

Với cấu tạo và đặc điểm như được mô tả trên đây, đèn LED theo sáng chế có thể được tạo ra với kích thước nhỏ gọn mà vẫn đảm bảo được công suất chiếu sáng lớn và hiệu quả chiếu sáng cao. Có thể nói rằng việc thiết kế thích hợp và kết hợp giữa quạt tản nhiệt và bộ phận phản xạ ánh sáng ở dạng pha đèn chỉ có bề mặt phản xạ phía bên trên (có nửa pha bên trên) mà không có các phần cản trở

ánh sáng hai bên và phía dưới (không có pha hai bên hông và pha bên dưới) đã giúp tạo ra thiết kế đèn có kích thước/thể tích được cho là nhỏ gọn nhất nhưng lại tạo ra công suất và hiệu quả chiếu sáng ánh sáng lớn nhất.

Trên đây, sáng chế đã được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện, và có thể kèm theo các phương án thay thế hoặc tương đương hoặc các ví dụ cụ thể, sử dụng các mô tả và thuật ngữ phù hợp để người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu và thực hiện được giải pháp theo sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng tạo ra các thay đổi, cải biến, hoặc thay thế tương đương dựa vào các nội dung và phương án được mô tả. Do đó, các thay đổi, cải biến, hoặc thay thế tương đương này được coi là không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, và phạm vi bảo hộ của sáng chế hiển nhiên là không bị giới hạn bởi các nội dung và phương án được mô tả mà được xác định trong yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Đèn LED chuyên dụng bao gồm:

khung tản nhiệt được làm bằng vật liệu có tính chất dẫn nhiệt, khung tản nhiệt này được xác định có mặt trước, mặt sau, mặt trên, mặt dưới, mặt bên trái, và mặt bên phải,

trong đó khung tản nhiệt có các cánh tản nhiệt được bố trí ở mặt sau của khung tản nhiệt;

cụm LED được lắp vào mặt trước của khung tản nhiệt sao cho ít nhất một phần nhiệt sinh ra trong quá trình hoạt động của cụm LED được truyền tới khung tản nhiệt để được tản nhiệt;

bộ phận phản xạ ánh sáng được lắp vào mặt trước của khung tản nhiệt và phía bên trên cụm LED để phản xạ một phần ánh sáng được phát ra từ cụm LED,

trong đó bộ phận phản xạ ánh sáng này có bề mặt phản xạ được xác định có mép trước, mép sau, mép trái, và mép phải;

quạt tản nhiệt được lắp tại mặt sau của khung tản nhiệt để tăng cường sự lưu thông không khí và tăng cường sự tản nhiệt của khung tản nhiệt;

trong đó bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng có dạng một mặt cong để tăng tính hội tụ của ánh sáng phản xạ, bề mặt phản xạ này được bố trí phía trên cụm LED để phản xạ ánh sáng chiếu tới bề mặt phản xạ này từ cụm LED xuống phía dưới, và tại mép trái và mép phải của bề mặt phản xạ không có yếu tố cản trở ánh sáng nào để cho phép ít nhất là ánh sáng được phản xạ từ bề mặt phản xạ này tỏa ra hai bên xuống phía dưới;

bộ điều khiển và cảm biến nhiệt độ được lắp vào khung tản nhiệt để theo dõi nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt,

trong đó:

bộ điều khiển được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất là:

nhận thông tin về nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt, và

thay đổi tốc độ quay của quạt tản nhiệt dựa trên ít nhất là nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt;

việc thay đổi tốc độ quay của quạt tản nhiệt dựa trên nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt bao gồm:

so sánh nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt với ngưỡng nhiệt độ được xác định trước;

nếu nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt nhỏ hơn ngưỡng nhiệt độ được xác định trước thì điều khiển quạt tản nhiệt theo tốc độ quay thứ nhất,

nếu nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt lớn hơn ngưỡng nhiệt độ được xác định trước thì điều khiển quạt tản nhiệt theo tốc độ quay thứ hai,

trong đó tốc độ quay thứ hai là lớn hơn tốc độ quay thứ nhất.

2. Đèn LED theo điểm 1, trong đó quạt tản nhiệt có ít nhất là một trong số các bộ phận hoặc thành phần mà chịu tác động của ma sát trượt khi quạt tản nhiệt quay, được làm bằng vật liệu chịu được nhiệt độ cao, chống oxy hóa tốt và chống mài mòn tốt, vật liệu này được ưu tiên là sứ.

3. Đèn LED theo điểm 2, trong đó quạt tản nhiệt có trục quay có dạng cơ bản là hình trụ, ổ đỡ trục quay có dạng cơ bản là hình ống trụ, và bộ phận cánh quạt,

trong đó bộ phận cánh quạt được lắp chặt với một đầu của trục quay, trục quay được lồng vào bên trong ổ đỡ trục quay có sử dụng chất bôi trơn để đảm bảo sự quay trơn tru của quạt tản nhiệt,

trục quay và ổ đỡ trục quay đều được làm bằng sứ có khả năng chịu được nhiệt độ cao, chống oxy hóa tốt và chống mài mòn tốt để giúp tăng độ bền chung của quạt tản nhiệt.

4. Đèn LED theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó đèn LED này còn bao gồm ốp trước được làm bằng vật liệu cho phép ánh sáng truyền qua, được lắp vào mặt trước của khung tản nhiệt, và bao xung quanh cụm LED và bộ phận phản xạ ánh sáng để bảo vệ cụm LED và bộ phận phản xạ ánh sáng.

5. Đèn LED theo điểm 4, trong đó ốp trước được lắp vào mặt trước của khung tản nhiệt bằng bu lông hoặc vít,

trong đó đèn LED này còn bao gồm tấm viền được làm bằng vật liệu không dẫn điện để che các vị trí có bu lông hoặc vít, tấm viền này được lắp vào ốp trước bằng cách gài khớp, hoặc sử dụng bu lông hoặc vít được làm bằng vật liệu không dẫn điện, nhờ đó ngăn chặn cơ bản là hoàn toàn các rủi ro rò rỉ điện từ bên trong ra phía mặt trước của đèn LED đã nêu.

6. Đèn LED theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó đèn LED này còn bao gồm tấm vỏ trên được lắp vào mặt trên của khung tản nhiệt, tấm vỏ dưới được lắp vào mặt dưới của khung tản nhiệt, tấm vỏ bên trái được lắp vào mặt bên trái của khung tản nhiệt, tấm vỏ bên phải được lắp vào mặt bên phải của khung tản nhiệt, và tấm vỏ sau được lắp vào tấm vỏ trên và tấm vỏ dưới,

trong đó tấm vỏ trên, tấm vỏ dưới, tấm vỏ bên trái, tấm vỏ bên phải, và tấm vỏ sau được làm bằng vật liệu không dẫn điện.

7. Đèn LED theo điểm 6, trong đó tấm vỏ trên, tấm vỏ dưới, tấm vỏ bên trái, tấm vỏ bên phải, và tấm vỏ sau được lắp bằng cách sử dụng các bu lông hoặc vít có các nút che ốc,

trong đó các nút che ốc được làm bằng vật liệu không dẫn điện, nhờ đó ngăn chặn cơ bản là hoàn toàn các rủi ro rò rỉ điện từ bên trong ra phía mặt trên, mặt dưới, mặt bên trái, mặt bên phải, và mặt sau của đèn LED đã nêu.

8. Đèn LED theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để thực hiện:

so sánh nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt với ngưỡng nhiệt độ bảo vệ được xác định trước,

nếu nhiệt độ theo thời gian thực của khung tản nhiệt lớn hơn ngưỡng nhiệt độ bảo vệ được xác định trước thì điều khiển dừng hoạt động của cụm LED để bảo vệ cụm LED này.

9. Đèn LED theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó cụm LED

bao gồm nhiều chip LED có mỗi chip LED phát ra ánh sáng theo màu sắc trong số các màu sắc được xác định trước,

trong đó các chip LED phát ra ánh sáng có màu sắc khác nhau được bố trí đan xen với nhau để phối hợp màu sắc được với nhau giúp thay đổi được màu sắc ánh sáng chiếu ra của đèn LED đã nêu.

10. Đèn LED theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó các chip LED của cụm LED sử dụng trực tiếp nguồn điện từ bên ngoài mà không sử dụng các mạch lái LED.

11. Đèn LED theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó khung tản nhiệt được làm từ nhôm hoặc vật liệu dựa trên nhôm được anốt hoá bề mặt bên ngoài để tăng khả năng chống chịu ăn mòn.

12. Đèn LED theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 11, trong đó tấm vỏ bên trái và tấm vỏ bên phải được tạo ra có độ dày lớn hơn so với tấm vỏ trên, tấm vỏ dưới, và tấm vỏ sau, sao cho tấm vỏ bên trái và tấm vỏ bên phải có vai trò làm một phần kết cấu chịu lực của đèn LED đã nêu,

trong đó đèn LED này còn bao gồm các tai treo được lắp vào tấm vỏ bên trái và tấm vỏ bên phải đã nêu.

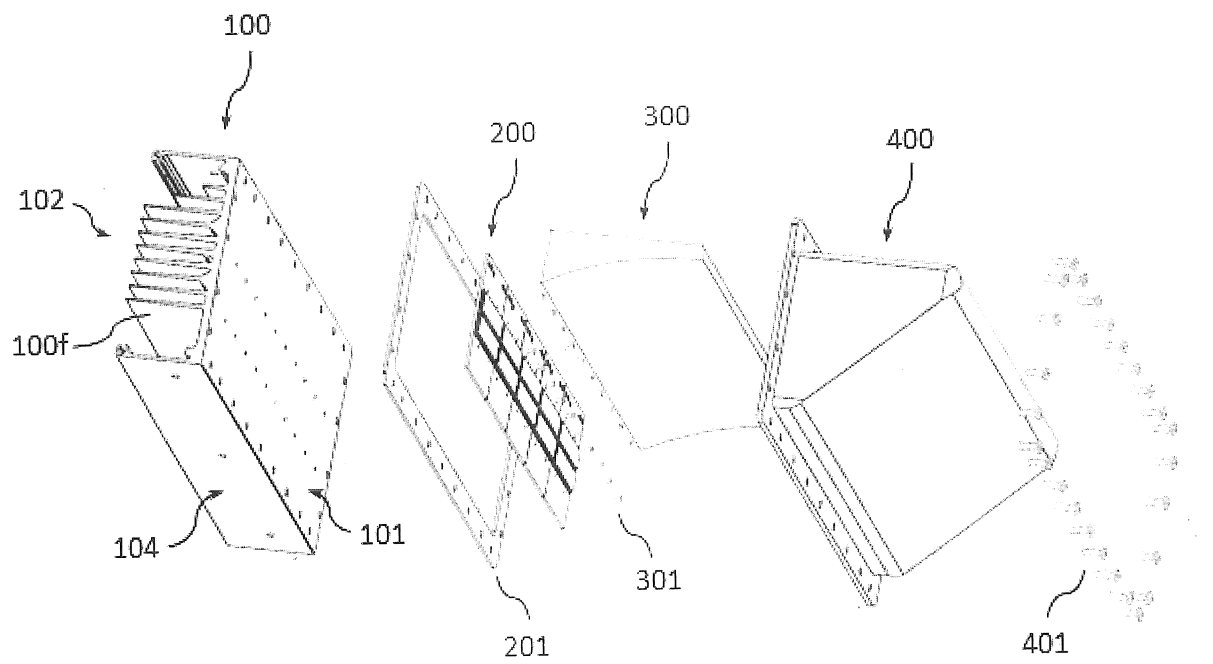
13. Đèn LED theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 12, trong đó tấm vỏ trên, tấm vỏ dưới, tấm vỏ bên trái, tấm vỏ bên phải, và tấm vỏ sau được tạo ra có các khe hở để không khí lưu thông được giữa không gian bên ngoài và không gian bên trong của đèn LED đã nêu.

14. Đèn LED theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó cụm LED bao gồm nhiều chip LED sử dụng mạch lái LED.

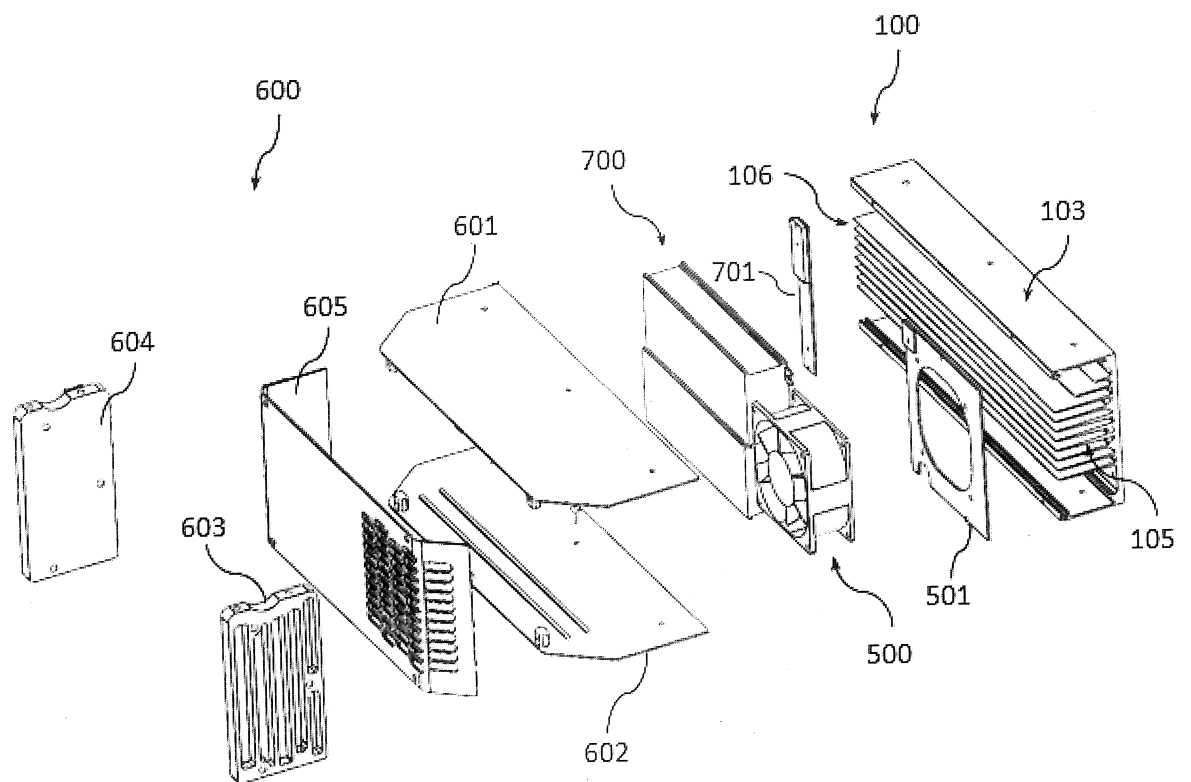
15. Đèn LED theo điểm 14, trong đó mỗi chip LED thay đổi được màu sắc ánh sáng phát ra, và các chip LED được bố trí có mật độ lớn hơn ở gần bề mặt phản xạ của bộ phận phản xạ ánh sáng hơn.

16. Đèn LED theo điểm 14 hoặc 15, trong đó các chip LED của cụm LED có nhiều hơn một nhóm chip LED khác nhau, mỗi nhóm chip LED có màu sắc ánh

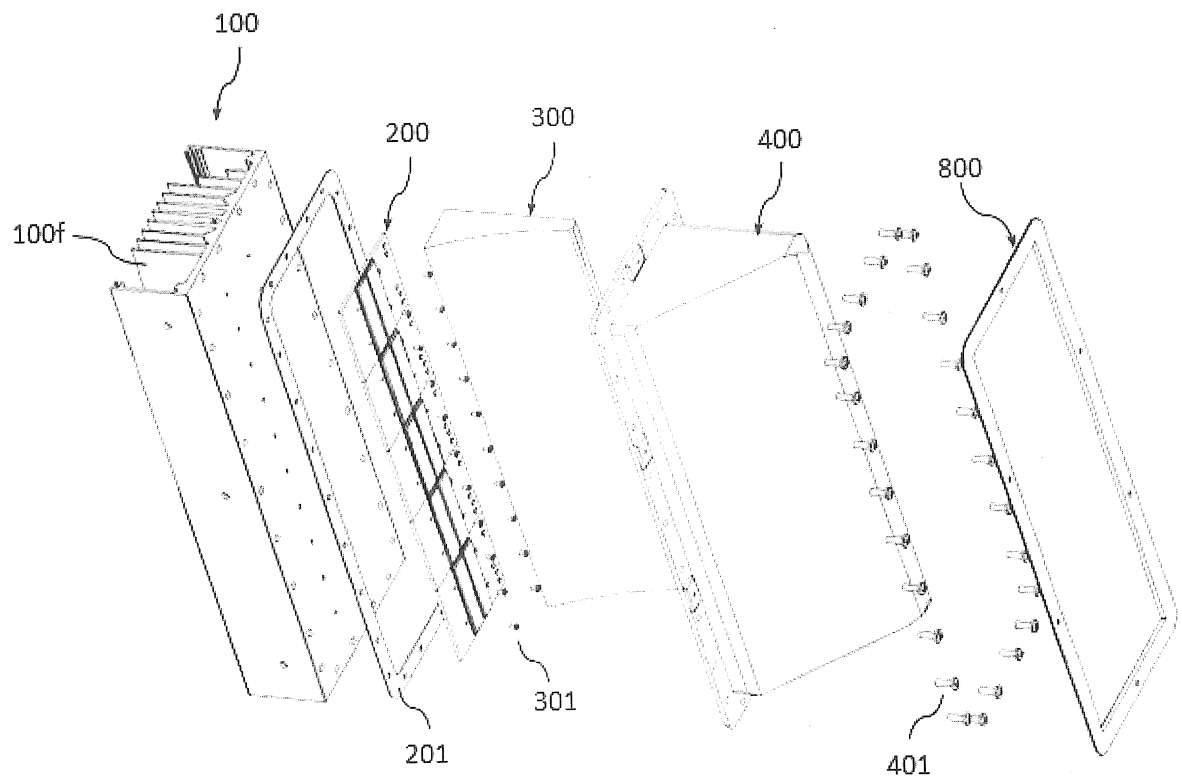
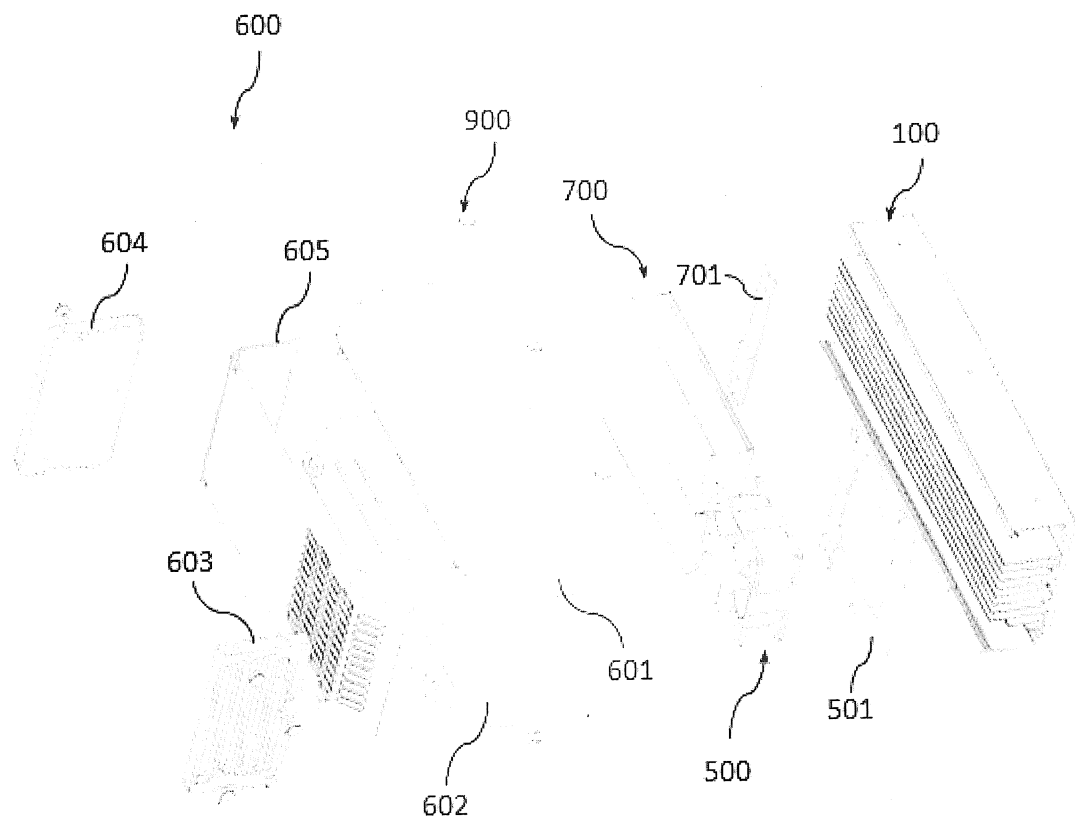
sáng cố định được xác định trước, khi cần phát ánh sáng theo màu sắc của nhóm chip LED nào thì nhóm chip LED đó được bật sáng và các nhóm chip LED khác được tắt, khi cần phối hợp màu sắc ánh sáng của các nhóm chip LED nào thì các nhóm chip LED đó được bật sáng và các nhóm chip LED khác được tắt.

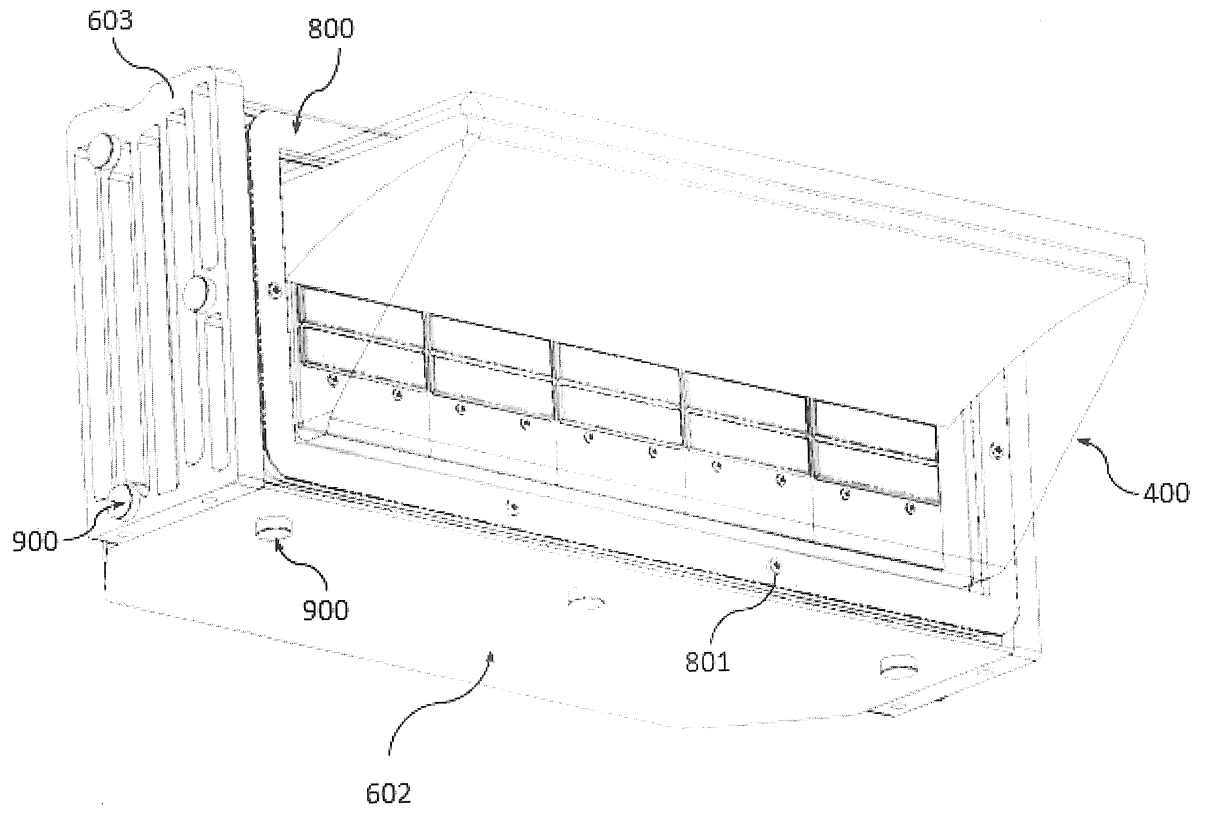


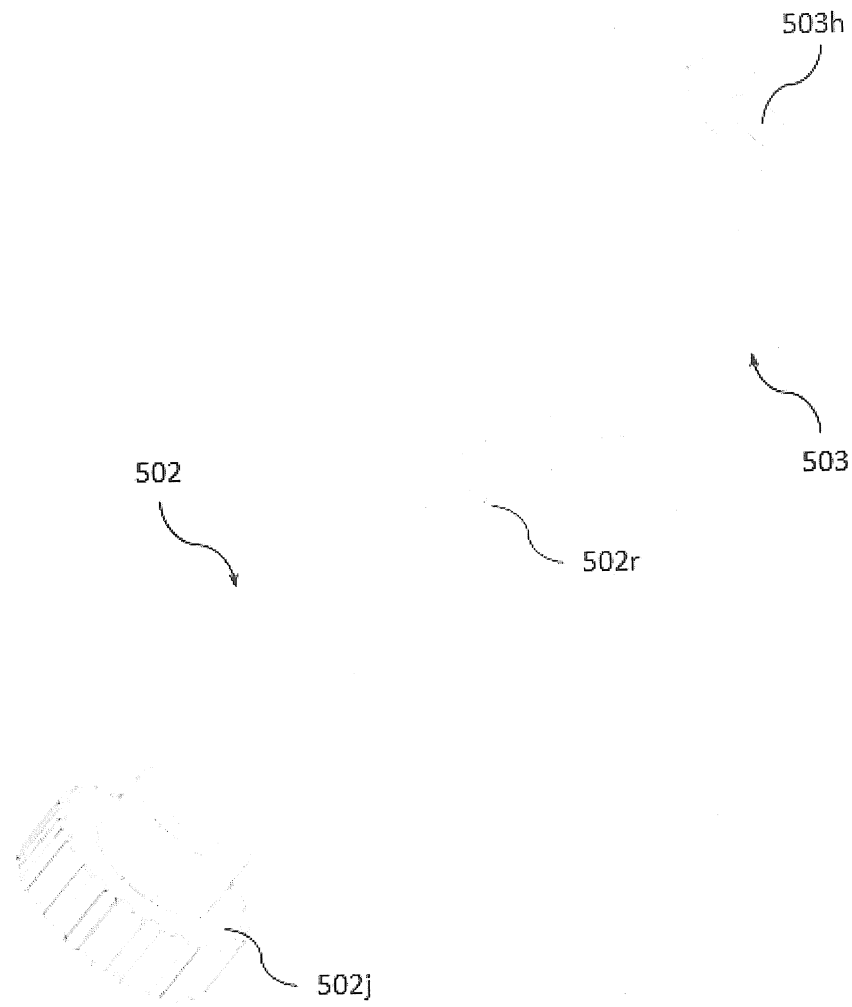
Hình 1

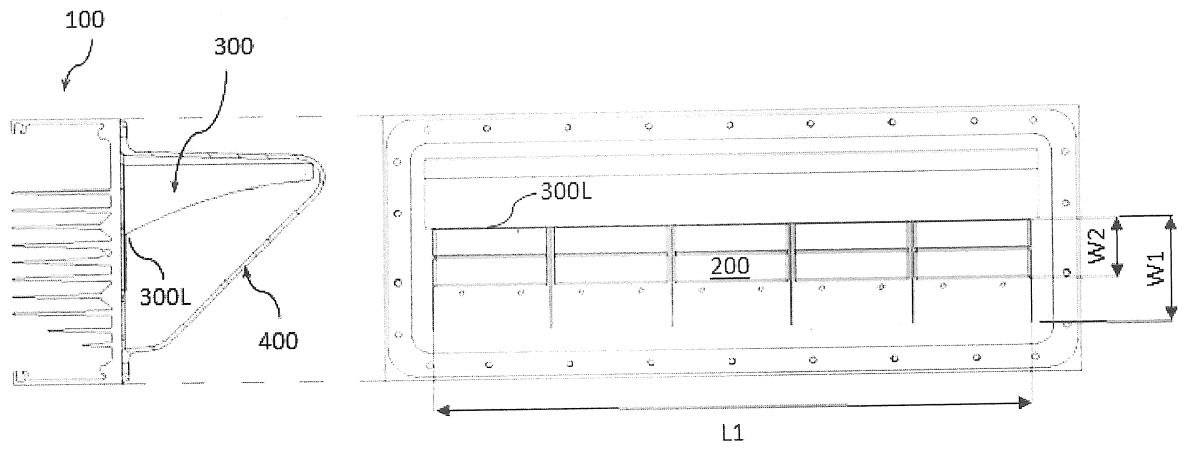


Hình 2

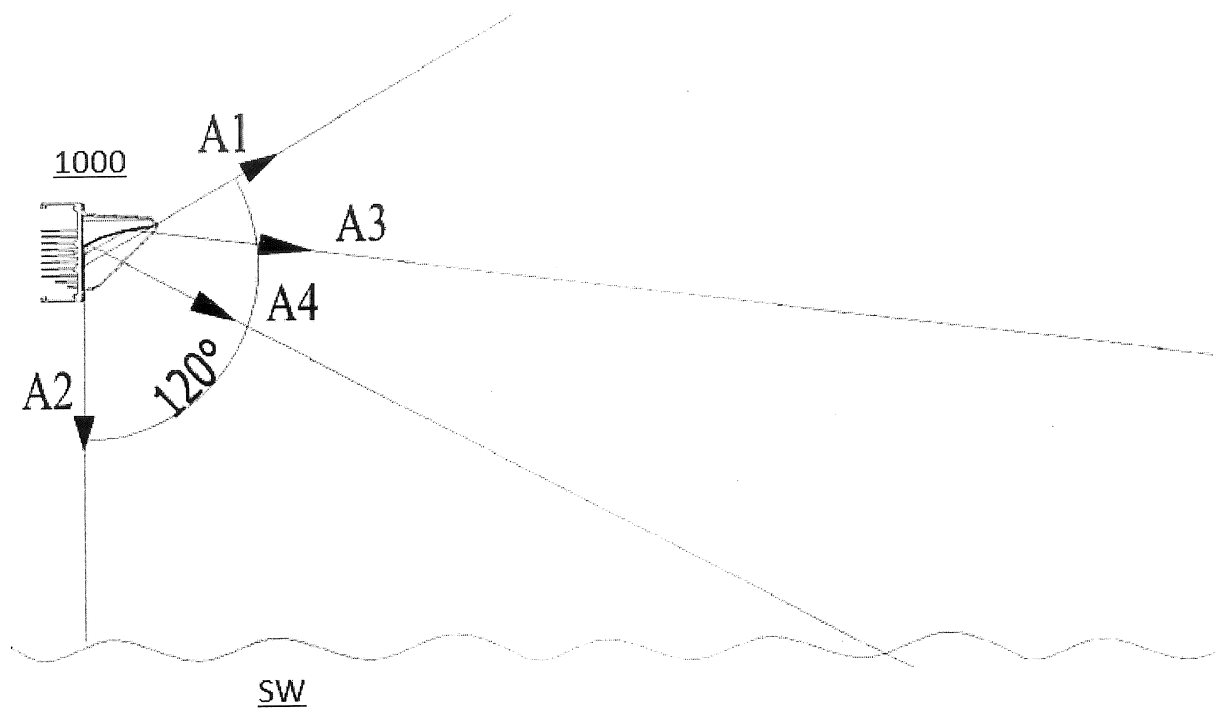
**Hình 3****Hình 4**

**Hình 5**

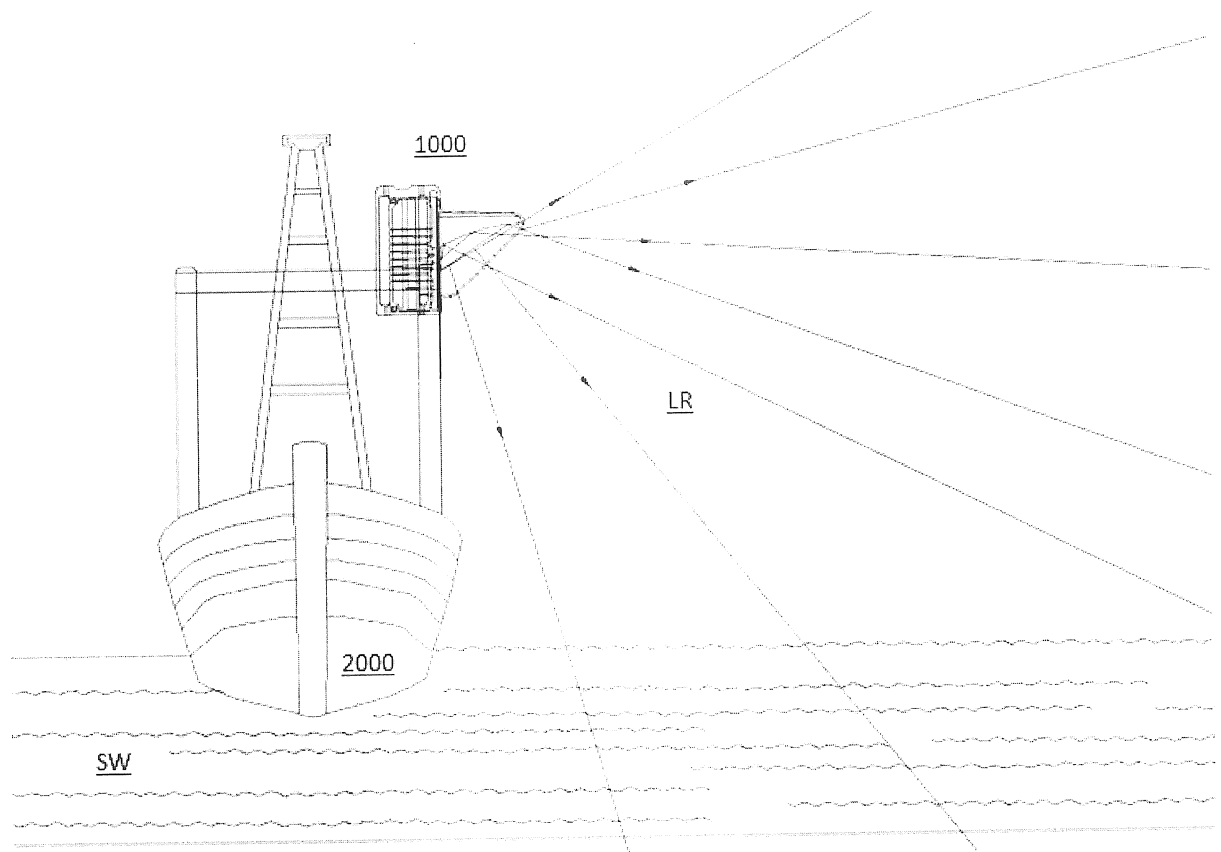
**Hình 6**



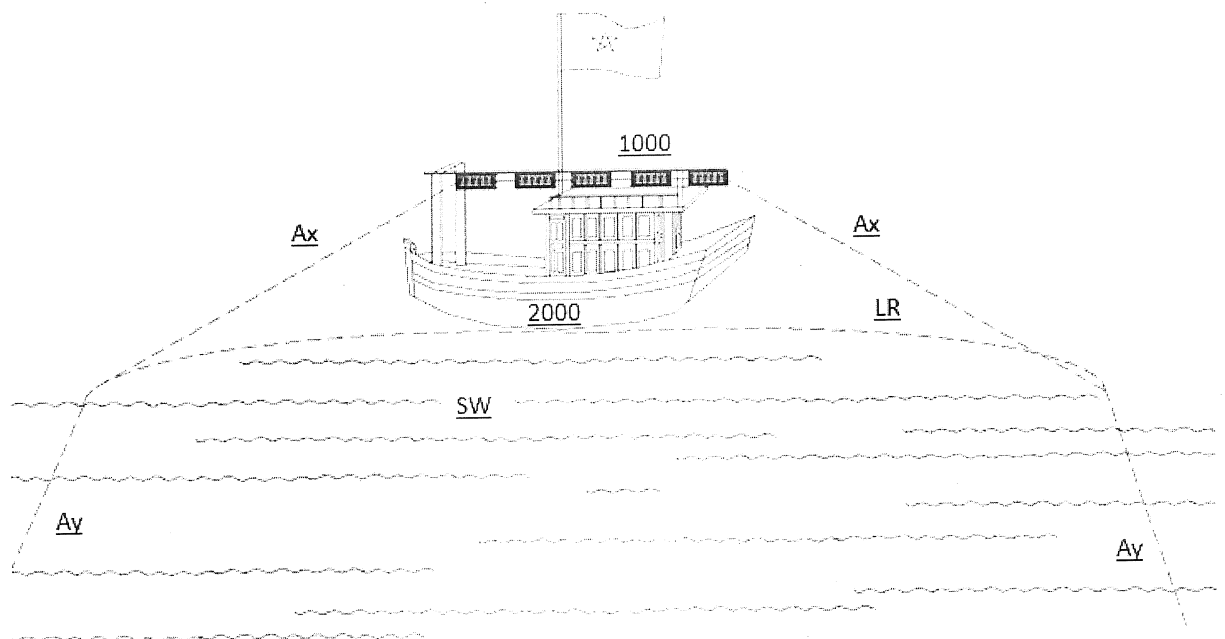
Hình 7



Hình 8



Hình 9



Hình 10