



(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

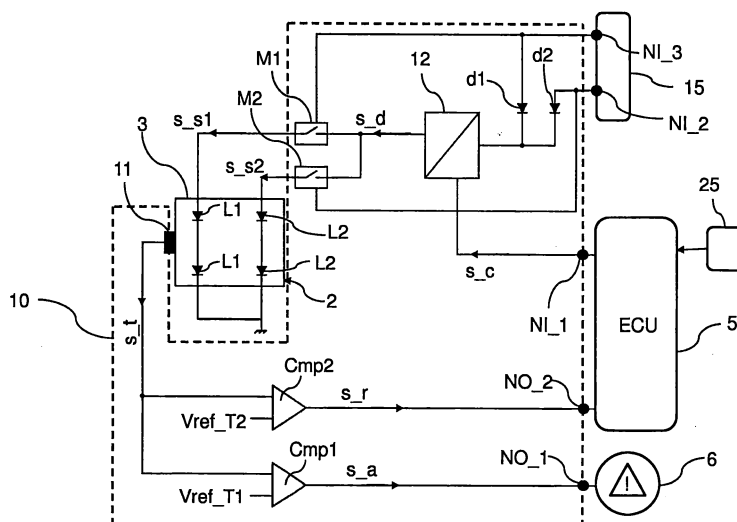
(11) 
1-0020388

(51)⁷ **H05B 33/08, F21V 23/00, 29/00, 23/04, (13) B**
B60Q 1/04, 1/14, F21S 8/10

(21) 1-2015-04377 (22) 14.04.2014
(86) PCT/EP2014/057518 14.04.2014 (87) WO2014/173718 30.10.2014
(30) RM2013A000247 24.04.2013 IT
(45) 25.02.2019 371 (43) 25.02.2016 335
(73) PIAGGIO & C. S.p.A. (IT)
Viale Rinaldo Piaggio, 25, I-56025 Pontedera, Italy
(72) PEDANI, Giuseppe (IT), SANFELICE, Yari (IT), BARACCHINO, Luigi (IT)
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) **MẠCH ĐIỀU KHIỂN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN BỘ PHẬN CHIẾU SÁNG CỦA PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG**

(57) Sáng chế đề cập đến mạch điều khiển (10) dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1), bộ phận phát sáng (2) này bao gồm ít nhất là nguồn LED (L1, L2) và bộ tản nhiệt thụ động (3). Mạch điều khiển (10) này bao gồm: cảm biến nhiệt độ (11) được làm thích ứng để tạo ra tín hiệu đầu ra thứ nhất (s_t) mang thông tin về nhiệt độ hoạt động của nguồn LED (L1, L2) và/hoặc của bộ tản nhiệt thụ động (3); nút ra thứ nhất (NO₁) có thể nối với thiết bị cảnh báo bằng ánh sáng và/hoặc âm thanh (6) và được làm thích ứng để tạo ra tín hiệu điều khiển thứ nhất (s_a), tùy thuộc vào tín hiệu đầu ra thứ nhất (s_t), được làm thích ứng để tạo ra cảnh báo thông qua thiết bị cảnh báo (6) khi nhiệt độ này cao hơn giá trị giới hạn thứ nhất (T1); bộ phận điều khiển (12) của nguồn LED (L1, L2) bao gồm nút nhập thứ nhất (NI₁) được làm thích ứng để tiếp nhận tín hiệu điều khiển thứ hai (s_c), tùy thuộc vào tốc độ của phương tiện giao thông (1) và tín hiệu đầu ra thứ nhất (s_t), bộ phận điều khiển (12) được làm thích ứng để phát ra tín hiệu điều khiển (s_d) của nguồn LED, tín hiệu điều khiển này là tín hiệu có mức năng lượng cao hoặc tín hiệu có mức năng lượng thấp theo tín hiệu điều khiển thứ hai (s_c).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị chiếu sáng dùng cho phương tiện giao thông, và cụ thể là đề cập đến mạch điều khiển và phương pháp điều khiển bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng điốt phát quang (LED: Light Emitting Diode) của phương tiện giao thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết các nguồn LED, đặc biệt là nếu có công suất cao, cần được sử dụng ở nhiệt độ hoạt động ở dưới nhiệt độ giới hạn của chúng, để tránh sự suy giảm dòng bức xạ quang phát ra hoặc thậm chí làm hỏng các nguồn LED này. Để thực hiện mục đích này, nhiệt độ mối nối của nguồn LED cần được giữ thấp hơn giá trị giới hạn định trước.

Để giữ nhiệt độ hoạt động của nguồn LED thấp, đã biết việc kết hợp với một hoặc nhiều bộ tản nhiệt thụ động. Trong trường hợp này, nhiệt độ hoạt động của nguồn LED phụ thuộc vào cả dòng điện tiêu thụ bởi LED và nhiệt lượng được phân tán nhờ bộ tản nhiệt. Vì lý do này, rất khó để điều khiển nhiệt độ của nguồn LED của bộ phận chiếu sáng bên ngoài của phương tiện giao thông, vì nhiệt lượng được phân tán nhờ bộ tản nhiệt phụ thuộc vào nhiều yếu tố bên ngoài trong khi nhiệt độ mối nối của nguồn LED cần được giữ ở dưới nhiệt độ giới hạn bất kể điều kiện của môi trường bên ngoài hoặc các điều kiện khác có thể ảnh hưởng theo cách nào đó tới hiệu suất của bộ tản nhiệt. Ví dụ, trong phương tiện giao thông, hiệu suất của bộ tản nhiệt bị ảnh hưởng đáng kể bởi nhiệt độ môi trường, bằng sự hiện diện và đặc tính của dòng không khí đi qua bộ tản nhiệt (phụ thuộc đáng kể vào tốc độ của phương tiện giao thông trong trường hợp mà bộ phận phát sáng là bộ phận phát sáng phía trước), do sự hiện diện của nguồn nhiệt bên ngoài, ví dụ bức xạ trực tiếp của mặt trời.

Trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế, đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP 2003178602 đã biết mà bộc lộ hệ thống điều khiển cho nguồn sáng được kết hợp trong phương tiện giao thông. Hệ thống điều khiển bao gồm mạch điều

khí để điều khiển nguồn sáng phụ thuộc vào các điều kiện điều khiển của phương tiện giao thông và để tránh sự quá nhiệt của nguồn sáng.

Để tránh sự quá nhiệt của nguồn LED bất kể các yếu tố bên ngoài nêu trên, cần phải tạo ra bộ tản nhiệt lớn có thể đảm bảo sự tản nhiệt chính xác và đầy đủ ngay cả khi dòng không khí tiếp xúc thực tế là bằng không, điều kiện này xảy ra, ví dụ, trong trường hợp phương tiện giao thông dừng. Tuy nhiên, điều này sẽ ảnh hưởng lớn tới kích thước và chi phí dành cho bộ phận phát sáng. Một số đèn pha của phương tiện giao thông theo giải pháp kỹ thuật đã biết được trang bị quạt làm mát và cảm biến nhiệt độ sao cho có thể làm giảm nhiệt độ hoạt động khi cần. Mặc dù giải pháp này làm giảm kích thước của bộ tản nhiệt, nhưng lại có nhược điểm là dẫn đến làm tăng chi phí và mức tiêu thụ năng lượng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích chung của sáng chế là đề xuất mạch điều khiển dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED của phương tiện giao thông có thể khắc phục được các nhược điểm của các giải pháp kỹ thuật đã biết như được mô tả ở trên.

Có thể đạt được mục đích nêu trên và các mục đích khác nhờ mạch điều khiển dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng điốt phát quang 2 của phương tiện giao thông 1, bộ phận phát sáng 2 này bao gồm ít nhất là nguồn LED L1, L2 và bộ tản nhiệt thụ động 3, trong đó mạch điều khiển 10 này bao gồm: cảm biến nhiệt độ 11 được làm thích ứng để tạo ra tín hiệu đầu ra thứ nhất s_t mang thông tin về nhiệt độ hoạt động của nguồn LED L1, L2 và/hoặc của bộ tản nhiệt thụ động 3; nút ra thứ nhất NO_1 có thể nối với thiết bị cảnh báo bằng ánh sáng và/hoặc âm thanh 6 và được làm thích ứng để tạo ra tín hiệu điều khiển thứ nhất s_a tùy thuộc vào tín hiệu đầu ra thứ nhất s_t , được làm thích ứng để tạo ra cảnh báo thông qua thiết bị cảnh báo 6 khi nhiệt độ này cao hơn giá trị giới hạn thứ nhất T1; mạch điều khiển 10 khác biệt ở chỗ mạch này còn bao gồm: bộ phận điều khiển 12 của nguồn LED L1, L2 bao gồm nút nhập thứ nhất NI_1 được làm thích ứng để tiếp nhận tín hiệu điều khiển thứ hai s_c , tùy thuộc vào tốc độ của phương tiện giao thông 1 và các tín hiệu đầu ra thứ nhất s_t , bộ phận điều khiển 12 được làm thích ứng để phát ra tín hiệu điều khiển s_d của nguồn LED, tín hiệu điều khiển này là tín hiệu có mức năng lượng cao hoặc tín hiệu có mức năng

lượng thấp theo tín hiệu điều khiển thứ hai s_c ; trong đó tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao s_d là tín hiệu điều khiển dòng trực tiếp và trong đó tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp s_d là tín hiệu được điều xung (Pulse Width Modulated - PWM) (tín hiệu PWM), và một số phương án cụ thể hơn trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế sau có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các phương án này chỉ nhằm làm ví dụ mà không nhằm hạn chế phạm vi bảo hộ của sáng chế, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương tiện giao thông bao gồm bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED và hệ thống điều khiển bao gồm mạch điều khiển của bộ phận phát sáng theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối để làm ví dụ thể hiện hệ thống điều khiển trên Fig.1; và

Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều khiển bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED của phương tiện giao thông theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên các hình vẽ, các chi tiết giống hoặc tương tự nhau được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau.

Fig.1 thể hiện phương tiện giao thông 1 theo một phương án của sáng chế, phương án này thể hiện xe máy và cụ thể là xe tay ga. Phương tiện giao thông 1 bao gồm bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED 2 và mạch điều khiển 10 của bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED 2. Theo một phương án, phương tiện giao thông 1 bao gồm hệ thống điều khiển 5, 10 bao gồm bộ xử lý 5 và mạch điều khiển 10 nêu trên, trong đó các bộ phận 5, 10 được nối với nhau. Theo một phương án, bộ xử lý 5 tạo thành bộ điều khiển điện tử ECU (Fig.2) của phương tiện giao thông 1. Bộ điều khiển 5 này có thể thu được thông tin trực tiếp hoặc gián tiếp về tốc độ của phương tiện giao thông 1, được nối với cảm biến chuyển động 25 của chính phương tiện giao thông đó. Ví dụ, cảm biến chuyển động 25 là đồng hồ đo tốc độ, và trong trường hợp này, thông tin thu được là thông tin tốc độ trực tiếp. Theo cách khác, trong trường hợp mà phương

tiện giao thông 1 là xe có động cơ có truyền động vô cấp (CVT: Continuously Variable Transmission), cảm biến chuyển động 25 là bộ đếm vòng quay đã được nối theo cách thông thường với bộ xử lý 5 vì lý do khác để điều khiển phương tiện giao thông 1. Trong trường hợp này, thông tin thu được là thông tin tốc độ gián tiếp. Cần lưu ý rằng, thậm chí không liên quan tới loại truyền động của phương tiện giao thông 1, có thể đoán trước rằng bộ điều khiển 5 được nối với đồng hồ đo tốc độ của phương tiện giao thông 1 hoặc với bộ đếm vòng quay của phương tiện giao thông 1 hoặc thậm chí là cả hai.

Tốt hơn, nếu bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED 2 bao gồm vỏ chứa bộ phản quang, kính trước và ít nhất một nguồn LED L1, L2 (Fig.2). Tốt hơn, nếu mạch điều khiển 10 được chứa trong vỏ nêu trên. Theo một ví dụ cụ thể, bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED 2 có dạng đèn pha LED của phương tiện giao thông có thể có hoặc kết hợp với chức năng tạo ra tia sáng chiếu lên cao và tia sáng chiếu xuống thấp ở đầu ra.

Như được thể hiện trên Fig.2, bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED 2 bao gồm bộ tản nhiệt thụ động 3. Tốt hơn, nếu bộ tản nhiệt thụ động 3 có kích thước nhỏ để được làm thích ứng để được chứa ít nhất là một phần trong vỏ của thiết bị phát sáng bên ngoài bằng LED 2. Tốt hơn, nếu nguồn LED L1, L2 bao gồm nguồn thứ nhất L1, bằng cách kết hợp với bộ phản quang được làm thích ứng để tạo ra ở đầu ra tia sáng chiếu xuống thấp, và nguồn thứ hai L2, bằng cách kết hợp với bộ phản quang được làm thích ứng để tạo ra ở đầu ra tia sáng chiếu lên cao. Tốt hơn, nếu cả nguồn LED thứ nhất L1 và thứ hai L2 đều bao gồm một cặp LED được nối điện với nhau thành chuỗi. Tốt hơn, nếu các LED này là các LED chạy điện mà, ví dụ, mỗi LED có công suất hoạt động bằng khoảng 11 W. Nguồn LED thứ nhất L1 và thứ hai L2 có thể giống nhau, nhưng được bố trí ở các vị trí khác nhau so với bộ phản quang, hoặc chúng có thể khác nhau.

Mạch điều khiển 10 bao gồm cảm biến nhiệt độ 11 được làm thích ứng để tạo ra các tín hiệu đầu ra thứ nhất s_t mang theo thông tin về nhiệt độ liên quan tới nhiệt độ hoạt động của nguồn LED L1, L2 và/hoặc của bộ tản nhiệt thụ động 3.

Theo phương án nêu trên, cảm biến nhiệt độ 11 tiếp xúc với bộ tản nhiệt thụ động 3. Bộ tản nhiệt thụ động 3 tiếp xúc với nguồn LED L1, L2. Cần lưu ý rằng vì các lý do

nêu trên, cảm biến nhiệt độ 11 xác định nhiệt độ hoạt động của bộ tản nhiệt 3, tuy nhiên liên quan tới nhiệt độ hoạt động của nguồn LED L1, L2 bằng chức năng truyền. Do đó, các tín hiệu đầu ra thứ nhất s_t mang theo thông tin về nhiệt độ hoạt động của bộ tản nhiệt 3 và do đó thông tin liên quan tới nhiệt độ hoạt động của nguồn LED L1, L2, qua chức năng truyền nêu trên nhiệt độ hoạt động của nguồn LED có thể được xác định qua thí nghiệm và/hoặc bằng cách phân tích. Cần lưu ý rằng nhiệt độ hoạt động của nguồn LED là nhiệt độ mối nối của nguồn LED. Nguồn LED có vỏ có khả năng dẫn nhiệt để có thể truyền nhiệt, trực tiếp hoặc gián tiếp, tới bộ tản nhiệt 3. Nhiệt độ của vỏ nằm trong khoảng giữa nhiệt độ mối nối và nhiệt độ của bộ tản nhiệt 3. Ví dụ, giữa nhiệt độ của bộ tản nhiệt 3 và nhiệt độ mối nối của LED có sự chênh lệch khoảng 30°C (ví dụ bằng 32°C) trong đó giữa nhiệt độ của bộ tản nhiệt và nhiệt độ của vỏ có sự chênh lệch khoảng 10°C .

Theo một phương án, tốt hơn là cảm biến nhiệt độ 11 là cảm biến nghịch nhiệt trở NTC (Negative Temperature Coefficient) hoặc cảm biến thuận nhiệt trở PTC (Positive Temperature Coefficient) được gắn, ví dụ bằng keo, với một phần bề mặt của bộ tản nhiệt thụ động 3.

Mạch điều khiển 10 bao gồm nút ra thứ nhất NO_1 được nối hoặc có thể nối được với thiết bị cảnh báo bằng ánh sáng và/hoặc âm thanh 6 và được làm thích ứng để tạo ra tín hiệu điều khiển thứ nhất s_a , tùy thuộc vào các tín hiệu đầu ra thứ nhất s_t . Tín hiệu điều khiển thứ nhất s_a được làm thích ứng để tạo ra cảnh báo nhờ thiết bị cảnh báo bằng ánh sáng và/hoặc âm thanh 6 nêu trên, có thể được sử dụng với người điều khiển phương tiện giao thông 1, khi nhiệt độ (hoạt động, tức là mối nối, của nguồn LED L1, L2 hoặc của vỏ của nguồn LED hoặc của bộ tản nhiệt thụ động) ở trên giá trị giới hạn thứ nhất T1. Do đó, để đơn giản, khi đề cập tới thuật ngữ nhiệt độ hoạt động, sẽ không có bất kỳ giới hạn nào đối với nhiệt độ của bộ tản nhiệt thụ động 3. Nhằm mục đích mô tả sáng chế, giá trị giới hạn thứ nhất T1 có nghĩa là giá trị được xác định trên nhiệt độ hoạt động của bộ tản nhiệt thụ động 3. Theo một phương án, giá trị giới hạn thứ nhất T1 bằng khoảng 75°C .

Theo một phương án, thiết bị cảnh báo bằng ánh sáng và/hoặc âm thanh 6 được bố trí trên bảng điều khiển của phương tiện giao thông 1, ví dụ là thiết bị cảnh báo bằng ánh sáng có dạng đèn báo hiệu hoặc màn hình được làm thích ứng để hiển thị

cảnh báo nêu trên. Theo một phương án khác hoặc phương án bổ sung, thiết bị cảnh báo bằng ánh sáng và/hoặc âm thanh 6, được kết hợp trong thiết bị truyền thông cá nhân, ví dụ như điện thoại thông minh, có thể kết nối hoặc nối với phương tiện giao thông 1, ví dụ được nối hoặc có thể kết nối không dây với bộ xử lý 5. Như được thể hiện trên Fig.2, theo một phương án ưu tiên, thiết bị cảnh báo 6 là một thiết bị khác so với nguồn LED của bộ phận chiếu sáng bên ngoài L1, L2 thậm chí thiết bị này có thể là, hoặc bao gồm, thiết bị LED khác được bố trí trên bảng điều khiển của phương tiện giao thông hướng về phía người lái xe chẳng hạn.

Theo một phương án, tín hiệu điều khiển thứ nhất s_a là tín hiệu logic, được làm thích ứng để có ít nhất hai mức logic (ví dụ “0” và “1”). Ví dụ, mạch điều khiển 10 bao gồm bộ so sánh thứ nhất Cmp1 được làm thích ứng để so sánh điện áp của các tín hiệu đầu ra thứ nhất s_t với giới hạn điện áp tham khảo V_{ref_T1} tương ứng với giá trị giới hạn thứ nhất T1, để cấp ở đầu ra tín hiệu điều khiển thứ nhất s_a được làm thích ứng để có mức thứ nhất (mức bình thường) khi nhiệt độ được xác định bởi cảm biến 11 (tức là, như ví dụ được mô tả, nhiệt độ hoạt động của bộ tản nhiệt 3) nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn thứ nhất T1 và mức thứ hai (mức cảnh báo) khi nhiệt độ được xác định bởi cảm biến 11 cao hơn giá trị giới hạn thứ nhất. Theo một phương án khác, nút ra thứ nhất NO_1 có thể được cấp trực tiếp các tín hiệu đầu ra thứ nhất s_t , và trong trường hợp này thiết bị cảnh báo bằng ánh sáng và/hoặc âm thanh 6 được gán chức năng của phân biệt liệu nhiệt độ được xác định bởi cảm biến nhiệt độ 11 có ở trên giá trị giới hạn thứ nhất T1 hay không.

Mạch điều khiển 10 bao gồm bộ phận điều khiển 12 của nguồn LED L1, L2 bao gồm nút nhập thứ nhất NI_1 được làm thích ứng để tiếp nhận tín hiệu điều khiển thứ hai s_c , tùy thuộc vào tốc độ của phương tiện giao thông và vào các tín hiệu đầu ra thứ nhất s_t . Theo một phương án, tín hiệu điều khiển thứ hai s_c được cấp cho nút nhập thứ nhất NI_1 của mạch điều khiển 10 bằng bộ xử lý 5.

Bộ phận điều khiển 12 dùng để cấp ở đầu ra tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao hoặc thấp s_d của nguồn LED L1, L2 theo tín hiệu điều khiển thứ hai s_c .

Theo một phương án, bộ phận điều khiển 12 dùng để cấp ở đầu ra tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao hoặc thấp s_d theo tín hiệu điều khiển thứ hai s_c sao cho, khi nhiệt độ được xác định bởi cảm biến nhiệt độ 11 cao hơn giá trị giới hạn thứ

hai T2:

- tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao s_d được tạo ra ở đầu ra nếu tốc độ của phương tiện giao thông 1 cao hơn tốc độ giới hạn;
- tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp s_d được tạo ra ở đầu ra nếu tốc độ của phương tiện giao thông 1 thấp hơn hoặc bằng tốc độ giới hạn.

Theo một phương án, bộ phận điều khiển 12 thực hiện việc chuyển tín hiệu điều khiển s_d từ mức năng lượng cao tới mức năng lượng thấp và ngược lại, một cách từ từ, ví dụ trong một khoảng thời gian nhất định, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 giây đến 10 giây, và tốt hơn nữa là bằng khoảng 4 hoặc 5 giây.

Theo một phương án, mạch điều khiển 10 bao gồm nút ra thứ hai NO₂ được nối hoặc có thể nối với bộ xử lý 5. Mạch điều khiển 10 tạo ra cho nút ra thứ hai NO₂ các tín hiệu đầu ra thứ nhất hoặc tín hiệu điều khiển thứ ba s_r thu được từ đó. Ví dụ, theo cách tương tự với cách đã được mô tả đối với tín hiệu điều khiển thứ nhất s_a , tín hiệu điều khiển thứ ba s_r cũng là tín hiệu logic, được làm thích ứng để lấy ít nhất là hai mức logic. Mạch điều khiển 10 bao gồm ví dụ bộ so sánh thứ hai Cmp2 được làm thích ứng để so sánh điện áp của các tín hiệu đầu ra thứ nhất s_t với giới hạn điện áp tham khảo Vref_{T2} tương ứng với giá trị giới hạn thứ hai T2, để cấp ở đầu ra tín hiệu điều khiển thứ ba s_r được làm thích ứng để lấy mức thứ nhất (mức bình thường) khi nhiệt độ được xác định bởi cảm biến 11 thấp hơn hoặc bằng giá trị giới hạn thứ hai T2 và mức thứ hai (mức cảnh báo) khi nhiệt độ được xác định bởi cảm biến 11 lớn hơn giá trị giới hạn thứ hai T2. Theo một phương án khác, nút ra thứ hai NO₂ có thể được cấp trực tiếp các tín hiệu đầu ra thứ nhất s_t , và trong trường hợp này bộ xử lý 5 được trang bị chức năng phân biệt xem nhiệt độ được xác định bởi cảm biến 11 cao hơn giá trị giới hạn thứ hai T2 hay không.

Theo một phương án, giá trị giới hạn thứ hai T2 cao hơn giá trị giới hạn thứ nhất T1, mức chênh lệch cao nhất là 10°C và tốt hơn là mức chênh lệch, hoặc xấp xỉ bằng, 5°C, hoặc nằm trong khoảng giữa hai giá trị này.

Theo một phương án, tốc độ giới hạn bằng 0 km/giờ hoặc bằng khoảng 0 km/giờ, ví dụ lớn nhất là bằng khoảng 5 km/giờ. Điều này có nghĩa là bộ phận điều khiển 12 tạo ra tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp s_d cho nguồn LED L1, L2 khi phương tiện giao thông 1 dừng hoặc gần như dừng.

Theo một phương án, tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao s_d là tín hiệu điều khiển trực tiếp và tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp s_d là tín hiệu được điều xung. Theo một phương án, cả tín hiệu điều khiển trực tiếp mức năng lượng cao và tín hiệu điều khiển điều xung mức năng lượng thấp đều đưa nguồn LED L1, L2 về trạng thái bật trong đó nguồn LED phát ra mức năng lượng không đáng kể (tức là chuyển sang mức “cực đại” ở các điều kiện hoạt động bình thường dựa trên các đặc tính hoạt động của nguồn đó).

Theo một phương án ưu tiên, tín hiệu điều khiển PWM có chu kỳ làm việc nằm trong khoảng từ 20% đến 60%. Tốt hơn, nếu chu kỳ làm việc bằng 40%. Theo một phương án, chu kỳ làm việc là không đổi và có giá trị được định trước từ giai đoạn thiết kế và sản xuất. Theo một phương án khác, chu kỳ làm việc có thể được biến đổi thích ứng với quá trình hoạt động dựa trên sự điều khiển được thực hiện từ thông tin về nhiệt độ được xác định bởi cảm biến 11 và/hoặc dựa trên thông tin thu được liên quan tới tốc độ của phương tiện giao thông 1.

Theo một phương án, tần số của tín hiệu điều khiển PWM lớn hơn 50 Hz, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 100Hz đến 1kHz, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 100Hz đến 300Hz, và tốt hơn là bằng 200 Hz.

Theo một phương án, bộ phận điều khiển 12 là bộ chuyển đổi DC/DC được điều khiển bằng tín hiệu điều khiển thứ hai s_c . Ví dụ, tín hiệu điều khiển thứ hai s_c là tín hiệu được làm thích ứng để xác định việc mở và tắt, tức là tín hiệu “cho phép”, của bộ chuyển đổi DC/DC 12. Vì lý do này:

- để tạo ra tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao s_d , tín hiệu điều khiển thứ hai s_c là tín hiệu dòng trực tiếp được làm thích ứng để giữ bộ chuyển đổi DC/DC 12 ở trạng thái mở; và

- để tạo ra tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp s_d tín hiệu điều khiển thứ hai s_c là tín hiệu PWM được làm thích ứng để chuyển bộ chuyển đổi DC/DC 12 về trạng thái mở và tắt lặp đi lặp lại theo chu kỳ.

Theo phương án nêu trên, cũng có thể tạo ra tín hiệu điều khiển s_d là tín hiệu dòng trực tiếp hoặc tín hiệu PWM dựa trên tín hiệu điều khiển s_c .

Như được thể hiện trên Fig.2, các điốt d1 và d2 thể hiện mức năng lượng cấp cho các điốt của bộ chuyển đổi DC/DC.

Theo một phương án, tín hiệu điều khiển s_d là để điều khiển trạng thái năng lượng M1, M2, có trong mạch điều khiển 10, được làm thích ứng để cấp tín hiệu cấp năng lượng s_{s1} , s_{s2} cho nguồn LED L1, L2. Tốt hơn, nếu trạng thái năng lượng nêu trên bao gồm công tắc điện tử M1, M2, ví dụ mức năng lượng MOS, được điều khiển bằng độ dẫn điện hoặc được tắt bằng tín hiệu điều khiển s_d . Theo ví dụ cụ thể này, vì có ít nhất một nguồn LED L1 để tạo ra tia sáng chiếu xuống thấp và ít nhất một nguồn LED L2 để tạo ra tia sáng chiếu lên cao, có hai trạng thái năng lượng M1, M2 đều được điều khiển mở và tắt bằng tín hiệu điều khiển s_d và theo cách khác được cho phép hoặc cùng dựa trên các tín hiệu lựa chọn được tiếp nhận qua hai nút nhập N_I2 và N_I3 của mạch điều khiển 10, mà, ví dụ, được nối với công tắc lựa chọn chế độ 15 của tia sáng (tia sáng chiếu lên cao/thấp) được làm thích ứng để được điều khiển bằng người lái xe và, ví dụ, được bố trí theo cách thông thường trên tay lái 8 của phương tiện giao thông 1.

Như được thể hiện trên Fig.3, cần lưu ý rằng phần mô tả cho mạch điều khiển 10 tương ứng với phần mô tả về phương pháp điều khiển 100 của bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED 2 của phương tiện giao thông 1, bộ phận chiếu sáng bên ngoài 2 này bao gồm ít nhất là nguồn LED L1, L2 và bộ tản nhiệt thụ động 3. Tốt hơn, nếu phương pháp điều khiển 100 bao gồm bước thứ nhất 101 (S_SENS) là xác định trạng thái bật của động cơ của phương tiện giao thông 1. Xác định trạng thái bật này để thực hiện các bước tiếp theo của phương pháp điều khiển 100.

Phương pháp điều khiển 100 bao gồm các bước:

- lấy 102 (T_SENS) thông tin liên quan tới nhiệt độ hoạt động của nguồn LED L1, L2 và/hoặc của bộ tản nhiệt thụ động 3;
- lấy 103 (V_SENS) thông tin liên quan tới tốc độ của phương tiện giao thông 1;
- so sánh 104 thông tin thu được liên quan tới nhiệt độ hoạt động của nguồn LED L1, L2 và/hoặc của bộ tản nhiệt 3 để xác định liệu nhiệt độ hoạt động có cao hơn giá trị giới hạn thứ nhất T1 hay không;
- tạo ra 105b cảnh báo nhờ thiết bị cảnh báo bằng ánh sáng và/hoặc âm thanh 6 khi nhiệt độ này cao hơn giá trị giới hạn thứ nhất T1. Ngược lại, khi nhiệt độ nêu trên thấp hơn hoặc bằng giá trị giới hạn thứ nhất T1 ở bước 105, tốt hơn là còn có bước tạo ra 105a (AL_OFF) chỉ báo hoạt động bình thường, hoặc không tạo ra bất kỳ chỉ báo

nào qua thiết bị cảnh báo 6. Ví dụ, cảnh báo tương ứng với ánh sáng màu (ví dụ màu đỏ hoặc cam) bật bằng điều khiển của phương tiện giao thông 1 trong đó chỉ báo của hoạt động bình thường tương ứng với đèn được tắt.

Phương pháp 100 còn bao gồm bước điều khiển 107 nguồn LED L1, L2 theo thông tin liên quan tới nhiệt độ hoạt động của nguồn LED L1, L2 và/hoặc của bộ tản nhiệt 3 và thông tin liên quan tới tốc độ của phương tiện giao thông 1, điều khiển nguồn LED L1, L2 với tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao hoặc thấp s_d theo tốc độ của phương tiện giao thông và nhiệt độ được xác định.

Theo một phương án, phương pháp 100 bao gồm bước so sánh 106 thông tin thu được liên quan tới nhiệt độ hoạt động của nguồn LED L1, L2 và/hoặc của bộ tản nhiệt để xác định xem liệu nhiệt độ hoạt động này có cao hơn giá trị giới hạn thứ hai T2 hay không và trong bước điều khiển 107:

- điều khiển 107a (DC) nguồn LED L1, L2 với tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao s_d được thực hiện nếu tốc độ của phương tiện giao thông 1 cao hơn tốc độ giới hạn;

- điều khiển 107b (PWM) nguồn LED L1, L2 với tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp s_d được thực hiện nếu tốc độ của phương tiện giao thông 1 thấp hơn hoặc bằng tốc độ giới hạn.

Như được biểu thị bằng mũi tên 108 trên Fig.3, các bước 101-107 của phương pháp điều khiển 100 được thực hiện lặp đi lặp lại đến khi, qua bước 101, xác định được rằng động cơ của phương tiện giao thông 1 ở trạng thái bật.

Có thể nhận thấy các đặc tính khác của phương pháp điều khiển 100 qua phần mô tả chi tiết mạch điều khiển 10 trên đây.

Dựa trên nội dung đã được mô tả ở trên, có thể hiểu được rằng mạch điều khiển và phương pháp điều khiển mạch điều khiển được mô tả ở trên có thể đạt được các mục đích đề ra ở trên liên quan đến phần lĩnh vực kỹ thuật được đề cập. Nhờ mạch điều khiển và phương pháp điều khiển theo sáng chế, có thể thông báo nhanh cho người lái xe sự bất bình thường của giá trị nhiệt độ giới hạn thứ nhất T1 đang quá cao. Ví dụ, điều này có thể diễn ra nếu vật cản sự lưu thông khí (ví dụ vật lạ hoặc phụ tùng xe) nằm ở bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED 2 và có thể nhanh chóng gỡ vật cản khi có cảnh báo (ví dụ quần áo trùm lên thiết bị phát sáng 10). Cảnh báo cũng cho

phép người lái xe lưu ý tới sự bất bình thường (ví dụ như sự tích tụ bụi bẩn, lá cây, mạng nhện) và cần bảo dưỡng bộ phận phát sáng LED 2. Hơn nữa, khi vượt quá giá trị giới hạn thứ hai T2, nếu điều kiện tốc độ cho phép, có thể chủ động can thiệp vào nguồn tín hiệu tiêu hao do việc điều khiển nguồn LED L1, L2 với tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp nhằm mục đích đưa nhiệt độ hoạt động của nguồn LED trở về mức thấp hơn giá trị giới hạn thứ hai T2.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mạch điều khiển (10) dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng điốt phát quang (LED: Light Emitting Diode) (2) của phương tiện giao thông (1), bộ phận phát sáng (2) này bao gồm ít nhất là nguồn LED (L1, L2) và bộ tản nhiệt thụ động (3), trong đó mạch điều khiển (10) này bao gồm:

- cảm biến nhiệt độ (11) được làm thích ứng để tạo ra tín hiệu đầu ra thứ nhất (s_t) mang thông tin về nhiệt độ hoạt động của nguồn LED (L1, L2) và/hoặc của bộ tản nhiệt thụ động (3);

- nút ra thứ nhất (NO₁) có thể nối với thiết bị cảnh báo bằng ánh sáng và/hoặc âm thanh (6) và được làm thích ứng để tạo ra tín hiệu điều khiển thứ nhất (s_a) tùy thuộc vào tín hiệu đầu ra thứ nhất (s_t), được làm thích ứng để tạo ra cảnh báo thông qua thiết bị cảnh báo (6) khi nhiệt độ này cao hơn giá trị giới hạn thứ nhất (T1); mạch điều khiển (10), khác biệt ở chỗ, mạch này còn bao gồm:

- bộ phận điều khiển (12) của nguồn LED (L1, L2) bao gồm nút nhập thứ nhất (NI₁) được làm thích ứng để tiếp nhận tín hiệu điều khiển thứ hai (s_c), tùy thuộc vào tốc độ của phương tiện giao thông (1) và các tín hiệu đầu ra thứ nhất (s_t), bộ phận điều khiển (12) được làm thích ứng để phát ra tín hiệu điều khiển (s_d) của nguồn LED, tín hiệu điều khiển này là tín hiệu có mức năng lượng cao hoặc tín hiệu có mức năng lượng thấp theo tín hiệu điều khiển thứ hai (s_c); trong đó tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao (s_d) là tín hiệu điều khiển dòng trực tiếp và trong đó tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp (s_d) là tín hiệu được điều xung (Pulse Width Modulated - PWM) (tín hiệu PWM).

2. Mạch điều khiển (10) dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1) theo điểm 1, trong đó bộ phận điều khiển (12) phát ra tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao hoặc thấp (s_d) theo tín hiệu điều khiển thứ hai (s_c) sao cho, khi nhiệt độ hoạt động này cao hơn giá trị giới hạn thứ hai (T2):

- tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao (s_d) được tạo ra nếu tốc độ của phương tiện giao thông (1) cao hơn tốc độ giới hạn;

- tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp (s_d) được tạo ra nếu tốc độ của phương tiện giao thông (1) thấp hơn hoặc bằng tốc độ giới hạn.

3. Mạch điều khiển (10) dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó giá trị giới hạn thứ hai (T2) cao hơn giá trị giới hạn thứ nhất (T1).
4. Mạch điều khiển (10) dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tốc độ giới hạn bằng 0 Km/giờ.
5. Mạch điều khiển (10) dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1) theo điểm 1, trong đó tín hiệu PWM có chu kỳ làm việc nằm trong khoảng từ 20% đến 60%.
6. Mạch điều khiển (10) dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1) theo điểm 5, trong đó chu kỳ làm việc bằng 40%.
7. Mạch điều khiển (10) dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1) theo điểm 1, trong đó bộ phận điều khiển (12) là bộ chuyển đổi DC/DC.
8. Mạch điều khiển (10) dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1) theo điểm 1, trong đó thiết bị cảnh báo (6) là thiết bị khác so với nguồn LED của bộ phận chiếu sáng bên ngoài (L1, L2) của phương tiện giao thông (1).
9. Đèn pha LED dùng cho xe máy (1) bao gồm mạch điều khiển (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên và bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2).
10. Hệ thống điều khiển dùng cho bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1), trong đó hệ thống này bao gồm mạch điều khiển (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7 và bộ điều khiển điện tử (5) của phương tiện giao thông (1) được làm thích ứng để thu thông tin liên quan tới tốc độ của phương tiện giao thông (1) và được nối với mạch điều khiển (10) sao cho:
 - bộ điều khiển điện tử (5) được làm thích ứng để, khi nhập các tín hiệu đầu ra thứ nhất (s_t) hoặc tín hiệu thu được từ đó (s_r), tiếp nhận thông tin liên quan tới nhiệt

độ hoạt động của nguồn LED và/hoặc của bộ tản nhiệt;

- bộ điều khiển điện tử (5) được làm thích ứng để tổng hợp tín hiệu điều khiển thứ hai (s_c) theo thông tin liên quan tới tốc độ của phương tiện giao thông (1) và theo thông tin liên quan tới nhiệt độ hoạt động;

- bộ điều khiển điện tử (5) được làm thích ứng để đưa tín hiệu điều khiển thứ hai (s_c) tới bộ điều khiển (12);

trong đó tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao (s_d) là tín hiệu điều khiển dòng trực tiếp và trong đó tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp (s_d) là tín hiệu được điều xung (tín hiệu PWM).

11. Xe máy (1) bao gồm mạch điều khiển (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.

12. Xe máy (1) bao gồm đèn pha LED theo điểm 9.

13. Xe máy (1) bao gồm hệ thống điều khiển theo điểm 10.

14. Phương pháp điều khiển (100) bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1), bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) này bao gồm ít nhất là nguồn LED (L1, L2) và bộ tản nhiệt thụ động (3), phương pháp điều khiển này bao gồm các bước:

- thu (102) thông tin liên quan tới nhiệt độ hoạt động của nguồn LED (L1, L2) và/hoặc của bộ tản nhiệt thụ động (3);

- thu (102) thông tin liên quan tới tốc độ của phương tiện giao thông (1);

- so sánh (104) thông tin thu được liên quan tới nhiệt độ hoạt động của nguồn LED (L1, L2) và/hoặc của bộ tản nhiệt thụ động (3) để xác định xem nhiệt độ hoạt động có cao hơn giá trị giới hạn thứ nhất (T_1) hay không;

- tạo ra (105b) cảnh báo nhờ thiết bị cảnh báo (6) khi nhiệt độ hoạt động này cao hơn giá trị giới hạn thứ nhất; phương pháp điều khiển (100) khác biệt ở chỗ phương pháp này còn bao gồm các bước sau:

- điều khiển (107) nguồn LED (L1, L2) theo thông tin liên quan tới tốc độ của phương tiện giao thông (1) và thông tin liên quan tới nhiệt độ hoạt động của nguồn LED (L1, L2) và/hoặc của bộ tản nhiệt thụ động (3), điều khiển nguồn LED (L1, L2)

với tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao hoặc thấp (s_d) theo thông tin đó;

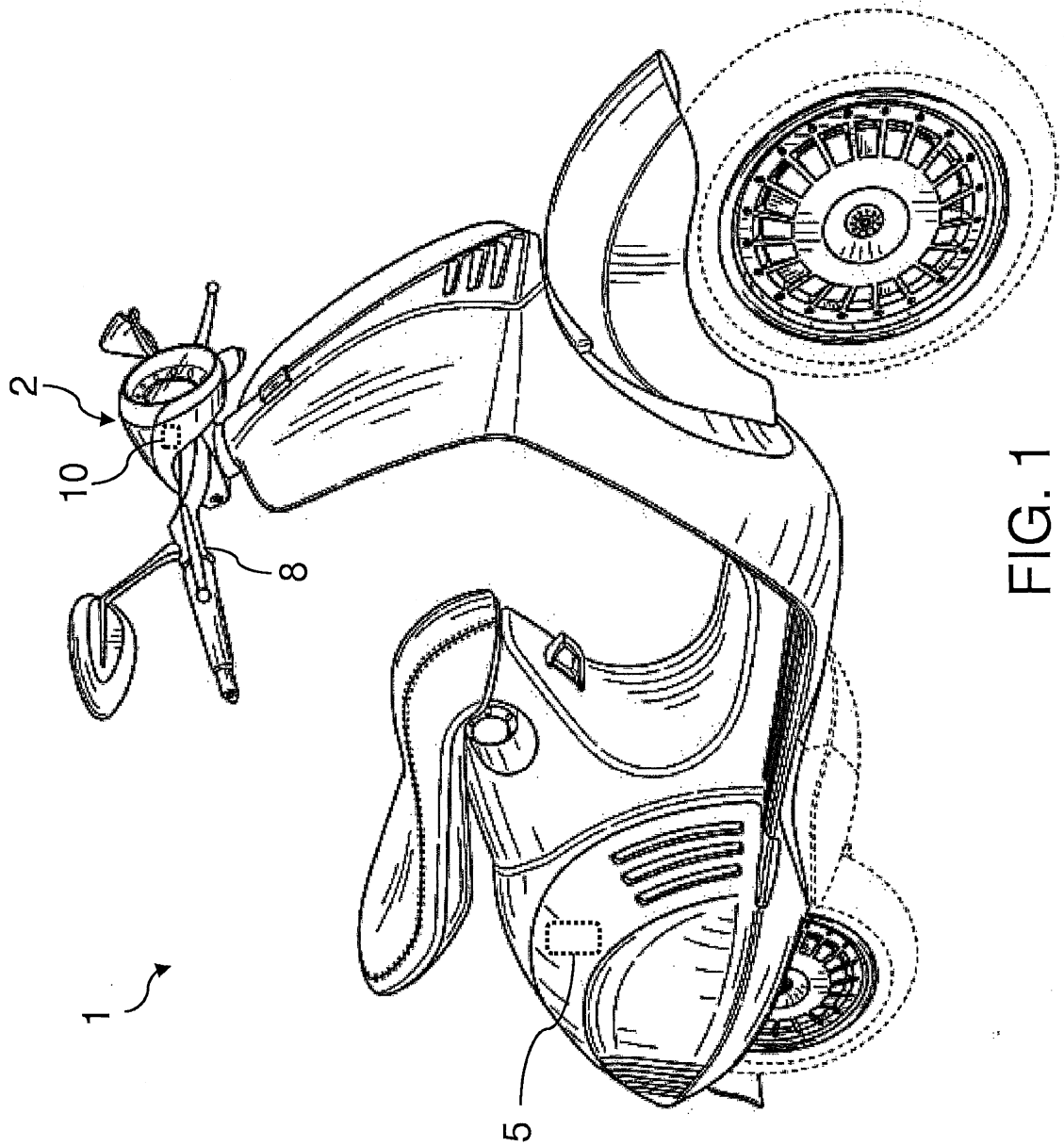
trong đó tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao (s_d) là tín hiệu điều khiển dòng trực tiếp và trong đó tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp (s_d) là tín hiệu được điều xung (tín hiệu PWM).

15. Phương pháp điều khiển (100) bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1) theo điểm 14, trong đó phương pháp này bao gồm bước so sánh (106) thông tin thu được liên quan tới nhiệt độ hoạt động của nguồn LED (L1, L2) với giá trị giới hạn thứ hai (T2), để xác định xem nhiệt độ hoạt động này có cao hơn giá trị giới hạn thứ hai (T2) hay không, và trong bước điều khiển (107):

- bước điều khiển (107a) nguồn LED (L1, L2) bằng tín hiệu điều khiển có mức năng lượng cao (s_d) được thực hiện nếu tốc độ của phương tiện giao thông (1) cao hơn tốc độ giới hạn;

- bước điều khiển (107b) nguồn LED (L1, L2) bằng tín hiệu điều khiển có mức năng lượng thấp (s_d) được thực hiện nếu tốc độ của phương tiện giao thông (1) thấp hơn tốc độ giới hạn.

16. Phương pháp điều khiển (100) bộ phận chiếu sáng bên ngoài bằng LED (2) của phương tiện giao thông (1) theo điểm 14 hoặc 15, trong đó thiết bị cảnh báo (6) khác với thiết bị liên quan tới nguồn LED của bộ phận chiếu sáng bên ngoài (L1, L2) của phương tiện giao thông (1).



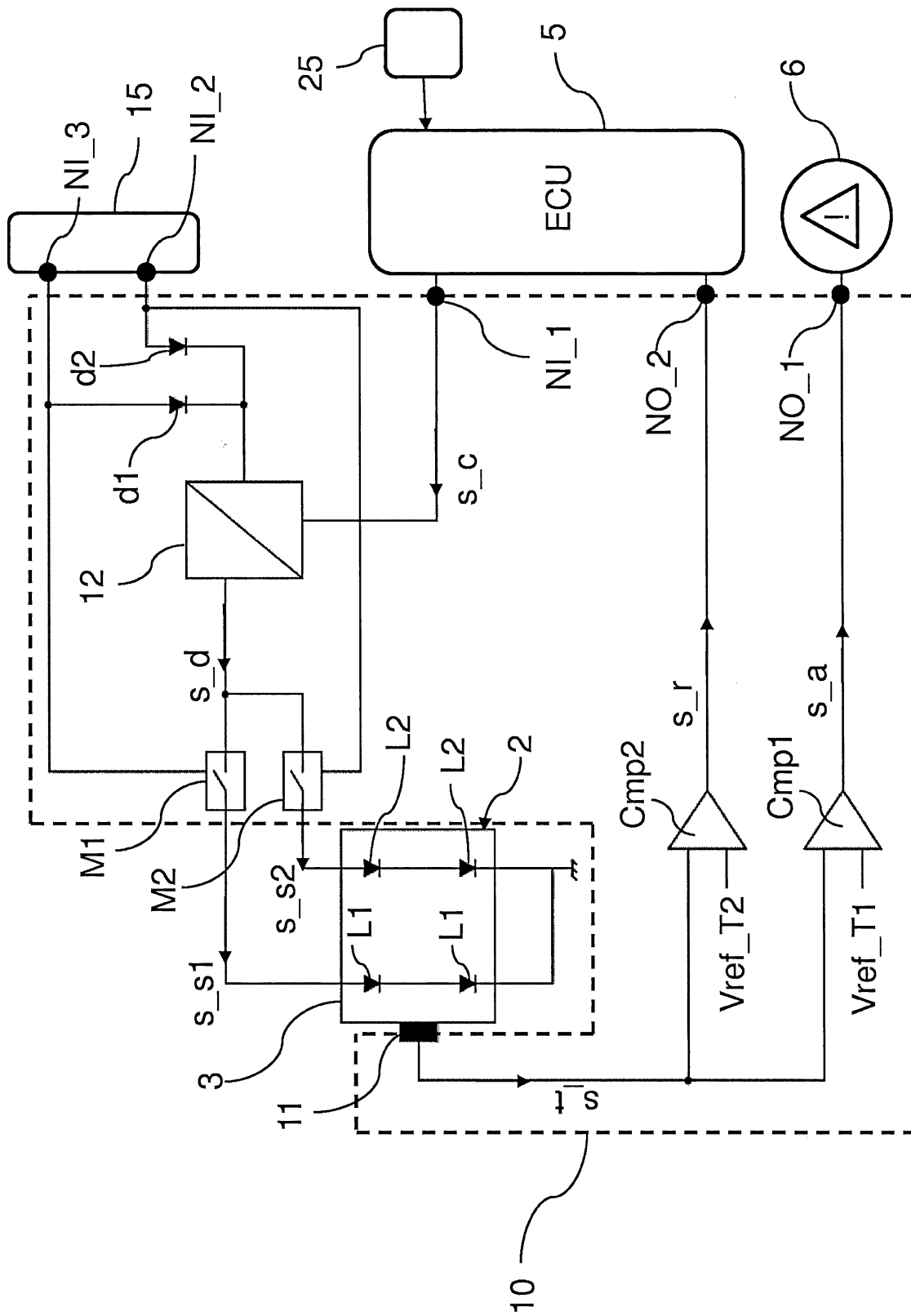


FIG. 2

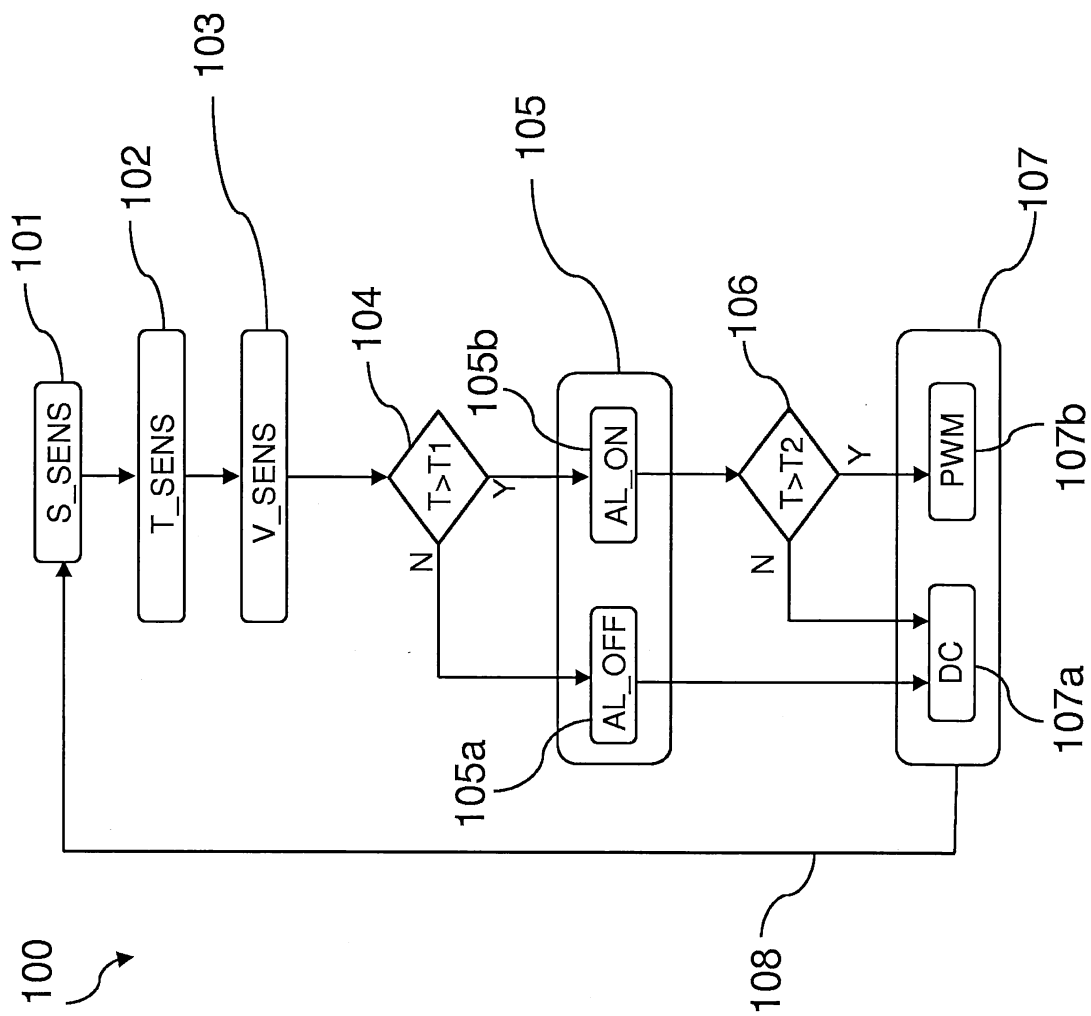


FIG. 3