



(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) 
1-0022645

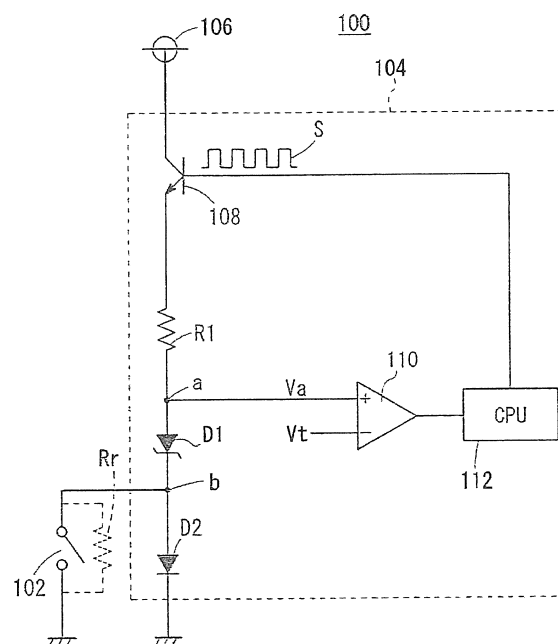
(51)⁷ H01H 9/54, B62J 6/00

(13) B

(21) 1-2016-00359 (22) 14.05.2014
(86) PCT/JP2014/062781 14.05.2014 (87) WO2015/015862A1 05.02.2015
(30) 2013-156723 29.07.2013 JP
(45) 27.01.2020 382 (43) 25.05.2016 338
(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN
(72) Yosuke TSUCHIYA (JP), Akihiko YAMASHITA (JP)
(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) CƠ CẤU XÁC ĐỊNH THAO TÁC KÍCH HOẠT CÔNG TẮC

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc (100) được trang bị mạch dò (104) để xác định xem liệu công tắc (102) có được kích hoạt hay không, trong đó mạch dò (104) được trang bị: điện trở thứ nhất (R1), điốt thứ nhất (D1), và điốt thứ hai (D2) được mắc nối tiếp theo thứ tự này từ phía nguồn điện (106), khiến cho dòng điện đi từ nguồn điện (106) về phía chỗ nối đất (GND); và cụm điều khiển điện tử (112) để so sánh điện thế anôt (V_a) của điốt thứ nhất (D1) và điện thế ngưỡng (V_t), và xác định rằng công tắc (102) được kích hoạt khi điện thế anôt (V_a) của điốt thứ nhất (D1) là thấp hơn. Trong số điốt thứ nhất (D1) và điốt thứ hai (D2) thì điốt thứ hai (D2) được mắc song song với công tắc (102).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc để xác định trạng thái ON/OFF của công tắc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 01-221816 bộc lộ cơ cấu xác định trạng thái ON/OFF của công tắc, để xác định xem liệu công tắc có được bật hay không, bằng cách mắc một điện trở và công tắc theo cách nối tiếp giữa nguồn điện và đất, và xác định xem liệu điện thế ở điểm nối giữa của điện trở và công tắc có lớn hơn một ngưỡng nhất định hay không.

Tuy nhiên, trong giải pháp được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 01-221816, do điện trở được bố trí trong đó nên điện thế ở điểm nối giữa có khả năng thay đổi theo trị số dòng điện. Mặt khác, điện trở rò, được nối theo cách song song theo cách tương đương với công tắc, xuất hiện do công tắc này bị ướt nước hay các hiện tượng tương tự. Tuy nhiên, trị số điện trở rò này bị thay đổi bởi mức độ ướt nước hoặc bởi các tạp chất có trong nước, do vậy có ảnh hưởng đáng kể đến trị số của dòng điện rò đi qua điện trở rò. Kết quả là, điện thế tại điểm nối giữa thay đổi khá nhiều, và việc đặt trị số ngưỡng rất khó thực hiện. Vì lý do này, theo công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 01-221816, một dòng điện lớn đi trong một khoảng thời gian nhất định đến công tắc, và bằng cách so sánh điện thế tại điểm nối giữa với trị số ngưỡng, có thể xác định đúng trạng thái ON/OFF của công tắc. Tuy nhiên, mức tiêu thụ năng lượng tăng bởi dòng điện này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc cho phép đơn giản hóa việc đặt trị số ngưỡng, đồng thời cho phép giảm mức tiêu thụ năng lượng.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc bao gồm công tắc, và mạch dò để xác định xem liệu công tắc có được

kích hoạt hay không. Mạch dò còn bao gồm điện trở thứ nhất, điôt thứ nhất, và điôt thứ hai, được mắc nối tiếp theo thứ tự này từ nguồn điện, khiến cho dòng điện đi từ nguồn điện đến nối đất, và bộ điều khiển dùng để so sánh điện thế anôt của điôt thứ nhất với điện thế ngưỡng, và xác định rằng công tắc được kích hoạt nếu điện thế anôt của điôt thứ nhất thấp hơn điện thế ngưỡng. Điôt thứ hai được mắc song song với công tắc giữa điôt thứ nhất và điôt thứ hai.

Sáng chế khác biệt ở chỗ, trong cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc nêu trên, mạch dò còn bao gồm điện trở thứ hai và điôt thứ ba được mắc nối tiếp với điện trở thứ hai, và điện trở thứ hai và điôt thứ ba được mắc song song với điện trở thứ nhất, điôt thứ nhất, và điôt thứ hai, khiến cho dòng điện đi từ nguồn điện đến nối đất, điện áp thuận của điôt thứ ba được đặt cao hơn điện áp thuận của điôt thứ nhất, và thấp hơn tổng của các điện áp thuận của điôt thứ nhất và điôt thứ hai, và điện thế ngưỡng là điện thế anôt của điôt thứ ba.

Sáng chế khác biệt ở chỗ, trong cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc nêu trên, mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ ba nằm trong khoảng mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ nhất, và mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ nhất và điôt thứ hai cộng lại.

Sáng chế khác biệt ở chỗ, trong cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc nêu trên, điện áp thuận của điôt thứ hai cao hơn điện áp thuận của điôt thứ nhất, và điôt thứ hai và điôt thứ ba là các sản phẩm tiêu chuẩn mà các đặc tính về nhiệt độ của chúng là như nhau.

Theo sáng chế, điôt thứ nhất và điôt thứ hai được mắc nối tiếp nhau, và công tắc được mắc song song với điôt thứ hai. Do vậy, điện thế anôt của điôt thứ nhất, mà được dùng để xác định thao tác kích hoạt công tắc, không bị thay đổi bởi trị số dòng điện. Kết quả là, không cần phải cung cấp dòng điện có trị số lớn, và mức tiêu thụ năng lượng có thể được giảm.

Hơn nữa, do công tắc và điôt thứ hai được mắc song song, ngay cả khi trị số điện trở của điện trở rò thay đổi, điện thế ở phía anôt của điôt thứ hai không thay đổi quá nhiều cho dù dòng điện rò có xuất hiện hay không, và do vậy việc đặt điện thế ngưỡng được dễ dàng.

Theo sáng chế, cơ cấu này còn được trang bị điôt thứ ba, mắc song song với điôt thứ nhất và điôt thứ hai, điện áp thuận của điôt thứ ba được đặt cao hơn điện áp thuận của điôt thứ nhất, và thấp hơn tổng của các điện áp thuận của điôt thứ nhất và điôt thứ hai, và điện thế anôt của điôt thứ ba được xem như điện thế ngưỡng. Do vậy, chính điện thế ngưỡng cũng có thể được làm cho có đặc tính về nhiệt độ, và có thể mở rộng khoảng đặt của điện thế ngưỡng.

Theo sáng chế, do mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ ba nằm trong khoảng mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ nhất, và mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ nhất và điôt thứ hai cộng lại, khoảng đặt của điện thế ngưỡng có thể được mở rộng hơn nữa.

Theo sáng chế, điện áp thuận của điôt thứ hai cao hơn điện áp thuận của điôt thứ nhất, và điôt thứ hai và điôt thứ ba là các sản phẩm tiêu chuẩn mà các đặc tính về nhiệt độ của chúng là như nhau. Do vậy, có thể giảm số lượng các bước cần để quản lý các bộ phận linh kiện cũng như chi phí sản xuất. Hơn nữa, mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ ba có thể được đặt một cách dễ dàng trong khoảng giữa mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ nhất, và mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ nhất và điôt thứ hai cộng lại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu cạnh thể hiện hình dạng bên ngoài của xe máy theo một phương án của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ phóng to thể hiện phần đầu bên phải của tay lái;

FIG.3 là hình vẽ phóng to thể hiện phần đầu bên trái của tay lái;

FIG.4 là sơ đồ kết cấu mạch của cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc được bố trí trên xe máy;

FIG.5 là đồ thị thể hiện một ví dụ về khoảng mà điện áp thuận của điôt thứ nhất, và tổng điện áp thuận của điôt thứ nhất và điôt thứ hai có thể được đặt trong đó theo nhiệt độ và các sai số của các sản phẩm riêng biệt;

FIG.6 là sơ đồ kết cấu mạch của cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc theo một phương án biến thể;

FIG.7 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về các điện thế ngưỡng có thể được đặt theo phương án biến thể này; và

FIG.8 là hình vẽ thể hiện một ví dụ khác về các điện thế ngưỡng có thể được đặt theo phương án biến thể này.

Mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế

Cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc theo một phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được trình bày và được mô tả một cách chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

FIG.1 là hình chiếu cạnh thể hiện hình dạng bên ngoài của xe máy 10 theo một phương án của sáng chế. Trừ khi có quy định khác, các hướng như phía trước và phía sau, bên trái và bên phải, và phía trên và phía dưới sẽ được mô tả có dựa vào các hướng khi nhìn từ phía người lái xe đang ngồi trên xe máy 10.

Khung thân xe 12 của xe máy 10 bao gồm ống đầu 14, ống chính 16 kéo dài về phía sau và xuống phía dưới từ ống đầu 14, ống dưới 18 được bố trí bên dưới ống chính 16, kéo dài về phía sau và xuống phía dưới từ ống đầu 14, và kéo dài theo phương nằm ngang về phía sau, ống đỡ yên xe 20 kéo dài về phía sau và lên phía trên từ phần giữa của ống chính 16, và ống gia cường 22 kéo dài theo cách nhô về phía sau và lên phía trên từ đầu sau của ống dưới 18, và được nối với ống đỡ yên xe 20. Phần đầu sau của ống chính 16 được nối vào vị trí mà ống dưới 18 và ống gia cường 22 được nối với nhau.

Ống đầu 14 đỡ cần lái 24 theo hướng dọc trục và theo cách quay được. Chạc trước 26, dùng để lắp bánh trước WF là bánh lái, được lắp trên đầu dưới của cần lái 24, và tay lái 28 dùng để lái xe được lắp ở đầu trên của cần lái 24. Các gương chiếu hậu 29 bên trái và bên phải được bố trí ở hai bên tay lái 28.

Động cơ, không được minh họa trên các hình vẽ, được treo vào ống chính 16, và động lực từ động cơ này được truyền đến bánh sau WR, là bánh xe dẫn động, thông qua bộ truyền động biến thiên liên tục 30 và cơ cấu giảm tốc 32. Bộ truyền động biến thiên liên tục 30 và cơ cấu giảm tốc 32 thực hiện chức năng làm tròn lắc dùng để đỡ bánh sau WR theo cách lắc được. Yên xe 34, được gọi là yên liền, bao gồm yên ngồi

cho người lái xe 34a và yên ngồi cho người cùng đi 34b, được bố trí bên trên ống đỡ yên xe 20.

Khung thân xe 12 được che bởi tấm ốp trước 36, tấm che chân 38, tấm ốp bên phía trước 40, tấm ốp phần giữa sàn để chân 42, tấm ốp giữa phía sau 44, tấm ốp dưới phía sau 46, tấm ốp bên thân xe 48, và tấm ốp bên sàn để chân 50.

FIG.2 là hình vẽ phóng to thể hiện phần đầu bên phải của tay lái 28, và FIG.3 là hình vẽ phóng to thể hiện phần đầu bên trái của tay lái 28. Tay nắm bên phải 60 được bố trí trên phần đầu bên phải của tay lái 28, và tay nắm bên trái 62 được bố trí trên phần đầu bên trái của tay lái 28. Cụm công tắc bên phải 64 và cụm công tắc bên trái 66 được bố trí trên tay lái 28 bên cạnh tay nắm bên phải 60 và tay nắm bên trái 62. Chi tiết kích hoạt phanh 68 để cấp lực phanh cho bánh trước WF được bố trí ở phía trước tay nắm bên phải 60, và chi tiết kích hoạt phanh 70 để cấp lực phanh cho bánh sau WR được bố trí ở phía trước tay nắm bên trái 62.

Trên cụm công tắc bên phải 64 có bố trí công tắc dừng động cơ 72 để dừng động cơ theo cách bắt buộc, công tắc cảnh báo nguy hiểm 74 để bật sáng (bao gồm cả việc nhấp nháy) đèn cảnh báo nguy hiểm dạng LED không được minh họa trên hình vẽ, công tắc khởi động 76 để khởi động động cơ, và công tắc kích hoạt sang số 78 để chuyển đổi giữa các chế độ hoạt động của bộ truyền động biến thiên liên tục 30.

Trên cụm công tắc bên trái 66 có bố trí công tắc điều khiển thay đổi tốc độ 80 để thực hiện việc điều khiển thay đổi tốc độ, công tắc đèn xi nhan 82 để bật sáng (bao gồm cả việc nhấp nháy) các đèn xi nhan dạng LED không được minh họa trên hình vẽ, công tắc còi 84 để tạo ra tiếng bíp của còi cảnh báo không được minh họa trên hình vẽ, và công tắc xin vượt 86.

FIG.4 là sơ đồ kết cấu mạch của cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc 100 được bố trí trên xe máy 10. Cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc 100 bao gồm công tắc 102 mà được bật sang nấc ON nhờ thao tác của người sử dụng, và mạch dò 104 để xác định xem liệu công tắc 102 có được kích hoạt hay không. Công tắc 102 là công tắc vận hành nhằm chuyển đổi giữa việc bật sáng (kể cả việc nhấp nháy) và không bật sáng các cơ cấu chiếu sáng dạng LED không được minh họa trên hình vẽ như công tắc cảnh báo nguy hiểm 74, công tắc đèn xi nhan 82, hoặc các công tắc

tương tự.

Mạch dò 104 được trang bị linh kiện chuyển mạch bán dẫn 108, điện trở thứ nhất R1, điôt thứ nhất D1, và điôt thứ hai D2, được mắc nối tiếp theo thứ tự này từ nguồn điện 106, khiến cho dòng điện đi từ nguồn điện 106 đến chỗ nối đất GND. Điôt thứ hai D2 được mắc song song với công tắc 102. Cụ thể hơn, công tắc 102 được nối đất GND song song với điôt thứ hai D2, từ điểm nối b giữa catôt của điôt thứ nhất D1 và anôt của điôt thứ hai D2. Điện áp thuận VF1 của điôt thứ nhất D1 nhỏ hơn điện áp thuận VF2 của điôt thứ hai D2, và theo phương án thứ nhất, điôt rào Schottky được dùng làm điôt thứ nhất D1.

Mạch dò 104 có điện thế Va (điện thế anôt của điôt thứ nhất D1) ở điểm nối a giữa điện trở thứ nhất R1 và điôt thứ nhất D1, bộ so sánh 110 dùng để so sánh điện thế Va với điện thế ngưỡng Vt, và bộ điều khiển 112 để xác định xem liệu công tắc 102 có được kích hoạt hay không dựa vào tín hiệu đầu ra từ bộ so sánh 110. Theo phương án này, để tạo thuận lợi cho việc mô tả, một ví dụ sẽ được sử dụng trong đó điện áp thuận VF1 của điôt thứ nhất D1 là 0,3V, và điện thế ngưỡng Vt và điện áp thuận VF2 của điôt thứ hai D2 là 0,78V.

Điện thế Va được đặt vào cực dương, và điện thế ngưỡng Vt được đặt vào cực âm của bộ so sánh 110. Do vậy, nếu điện thế Va cao hơn điện thế ngưỡng Vt, thì bộ so sánh 110 cấp tín hiệu “1” cho bộ điều khiển 112, và nếu điện thế Va thấp hơn điện thế ngưỡng Vt, thì bộ so sánh 110 cấp tín hiệu “0” cho bộ điều khiển 112.

Bộ điều khiển 112 xác định rằng công tắc 102 không được kích hoạt (nghĩa là, công tắc 102 ở nấc OFF) nếu điện thế Va cao hơn điện thế ngưỡng Vt, và xác định rằng công tắc 102 được kích hoạt (công tắc 102 ở nấc ON) nếu điện thế Va thấp hơn điện thế ngưỡng Vt. Cụ thể hơn, bộ điều khiển 112 xác định rằng công tắc 102 không được kích hoạt trong trường hợp mà tín hiệu đầu ra “1” được gửi từ bộ so sánh 110, và xác định rằng công tắc 102 được kích hoạt trong trường hợp mà tín hiệu đầu ra “0” được gửi từ bộ so sánh 110.

Hơn nữa, bộ điều khiển 112 đặt theo cách ngắt quãng linh kiện chuyển mạch bán dẫn 108 vào trạng thái ON, bằng cách cấp tín hiệu xung S cho cổng của linh kiện chuyển mạch bán dẫn 108. Khi linh kiện chuyển mạch bán dẫn 108 được bật sang nấc

ON, điện được cấp từ nguồn điện 106 cho điôt thứ nhất D1 của mạch dò 104. Do đó, khi linh kiện chuyển mạch bán dẫn 108 được đặt vào trạng thái ON, bộ điều khiển 112 xác định xem liệu công tắc 102 đã được bật sang nấc ON hay chưa. Nói cách khác, việc xác định xem liệu công tắc 102 có được kích hoạt hay không được thực hiện theo cách ngắt quãng, đồng bộ với tín hiệu xung S.

Tiếp theo, hoạt động của cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc 100 sẽ được mô tả vắn tắt dưới đây. Trong trường hợp mà công tắc 102 được bật sang nấc OFF, dòng điện từ nguồn điện 106 đi đến chỗ nối đất GND qua điện trở thứ nhất R1, điôt thứ nhất D1, và điôt thứ hai D2, qua linh kiện chuyển mạch bán dẫn 108.

Nếu công tắc 102 được bật sang nấc OFF, điện thế V_a trở thành điện thế (1,08V) tương đương với tổng của điện áp thuận VF2 (0,78V) của điôt thứ hai D2 và điện áp thuận VF1 (0,3V) của điôt thứ nhất D1. Nghĩa là, điện thế V_a trở thành điện thế cao hơn điện thế ngưỡng V_t (0,78V). Do đó, bộ điều khiển 112 xác định rằng công tắc 102 không được kích hoạt (công tắc 102 được bật sang nấc OFF).

Trong trường hợp công tắc 102 được bật sang nấc ON, dòng điện từ nguồn điện 106 đi đến chỗ nối đất GND qua điện trở thứ nhất R1, điôt thứ nhất D1, và công tắc 102, qua linh kiện chuyển mạch bán dẫn 108.

Nếu công tắc 102 được bật sang nấc ON, điện thế V_a trở thành điện thế tương đương với điện áp thuận VF1 (0,3V) của điôt thứ nhất D1, là điện thế thấp hơn điện thế ngưỡng V_t (0,78V). Do đó, bộ điều khiển 112 xác định rằng công tắc 102 được kích hoạt (công tắc 102 được bật sang nấc ON).

Do có hơi ảm bám vào các tiếp điểm của công tắc 102, ngay cả khi công tắc 102 ở nấc OFF, có một dòng điện rò đi qua công tắc 102. Mặc dù điện trở rò R_r được thể hiện trên FIG.4 không tồn tại như một linh kiện của mạch điện trên thực tế, song sự xuất hiện của dòng điện rò đi qua công tắc 102 được thể hiện theo cách tương đương bằng điện trở này. Điện trở rò R_r được mắc song song với công tắc 102.

Khi xuất hiện dòng điện rò, mạch song song được tạo ra bởi điôt thứ hai D2 và điện trở rò R_r được tạo ra giữa chỗ nối đất GND và điểm tiếp xúc b. Do đó, dòng điện từ nguồn điện 106 đi đến chỗ nối đất GND qua linh kiện chuyển mạch bán dẫn 108, qua điện trở thứ nhất R1, điôt thứ nhất D1, và mạch song song được tạo ra bởi điện trở

rò R_r và điôt thứ hai D2.

Trong trường hợp xuất hiện dòng điện rò, điện thế anôt của điôt thứ hai D2 trở thành điện thế (ví dụ, 0,779V) hơi nhỏ hơn điện áp thuận VF2 của điôt thứ hai D2 (0,78V). Do đó, khi công tắc 102 ở nấc OFF và có dòng điện rò, điện thế Va trở thành điện thế (1,079V) nghĩa là tương đương với tổng của điện áp thuận VF1 (0,3V) của điôt thứ nhất D1 và điện thế anôt (0,779V) của điôt thứ hai D2. Kết quả là, điện thế Va trở thành điện thế cao hơn điện thế ngưỡng (0,78V), và như vậy ngay cả trong trường hợp xuất hiện dòng điện rò, bộ điều khiển 112 xác định rằng công tắc 102 không bị kích hoạt (công tắc 102 ở nấc OFF).

Mặc dù một ví dụ đã được mô tả mà trong đó điện áp thuận VF1 là 0,3V và điện áp thuận VF2 là 0,78V, song sáng chế không chỉ giới hạn ở các trị số này.

Theo cách nêu trên, do không chỉ sử dụng điện trở như trong giải pháp đã biết mà còn sử dụng điôt thứ nhất D1 và điôt thứ hai D2, nên điện thế Va ở điểm nối a, mà được dùng để xác định trạng thái ON và OFF của công tắc 102, được tạo ra, điện thế Va không chịu ảnh hưởng của các thay đổi do trị số dòng điện gây ra. Nói cách khác, điôt thứ nhất D1 và điôt thứ hai D2 được mắc nối tiếp nhau, và công tắc 102 được mắc song song với điôt thứ hai D2. Do vậy, điện thế Va, là điện thế anôt của điôt thứ nhất D1, không bị thay đổi bởi trị số dòng điện. Kết quả là, không cần phải cung cấp dòng điện có trị số lớn, và mức tiêu thụ năng lượng có thể được giảm.

Hơn nữa, do công tắc 102 và điôt thứ hai D2 được mắc song song, ngay cả khi trị số điện trở của điện trở rò R_r thay đổi, điện thế ở phía anôt của điôt thứ hai D2 không thay đổi quá nhiều cho dù dòng điện rò có xuất hiện hay không, và do vậy việc đặt điện thế ngưỡng V_t được dễ dàng. Do đó, chi tiết chống thấm nước có thể được bỏ qua hoặc được giảm đến mức tối thiểu, mức độ tự do trong việc thiết kế công tắc 102 có thể được cải thiện, và chi phí sản xuất có thể giảm.

Công tắc vận hành dùng cho các cơ cấu chiếu sáng dạng LED của xe máy 10 được sử dụng khi đang chạy xe, và do vậy, có thể giả sử rằng công tắc này sẽ được kích hoạt trong khi đang đi găng tay và không nhìn thấy công tắc này. Do vậy, mặc dù cảm giác vận hành, mà cho phép biết được liệu công tắc có được kích hoạt hay không nhờ cảm giác, là cần thiết đối với công tắc vận hành, cảm giác vận hành này bị suy

giảm do trang bị chi tiết chống thấm nước trên công tắc vận hành. Tuy nhiên, bằng cách sử dụng công tắc 102 của cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc 100 để làm công tắc vận hành nhằm chuyển đổi giữa việc bật sáng và không bật sáng các cơ cấu chiếu sáng dạng LED không được minh họa trên hình vẽ của công tắc đèn xi nhan 82 hay các công tắc tương tự, có thể có được cảm giác vận hành thích hợp với chức năng chống thấm nước tối thiểu của công tắc vận hành.

Phương án biến thể

Tiếp theo, một biến thể của phương án nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Các điôt nói chung đều có đặc tính về nhiệt độ mà theo đó điện áp thuận VF của điôt thay đổi theo nhiệt độ. Hơn nữa, ngay cả khi đặc tính về nhiệt độ của các điôt có cùng các thông số sản phẩm, thì vẫn có các sai khác về điện áp thuận VF đối với từng sản phẩm này.

Do đó, theo phương án nêu trên, mặc dù việc mô tả đã đề cập đến một ví dụ trong đó 0,3V và 0,78V được thể hiện là điện áp thuận VF1 của điôt thứ nhất D1 và điện áp thuận VF2 của điôt thứ hai D2, ngay cả khi các điôt có cùng các thông số sản phẩm, song các điện áp thuận VF1, VF2 của chúng bị thay đổi tùy thuộc vào nhiệt độ và những sai khác cá biệt của từng sản phẩm này.

FIG.5 là đồ thị thể hiện một ví dụ về khoảng mà điện áp thuận VF1 của điôt thứ nhất D1, và tổng điện áp thuận VF1 + VF2 của điôt thứ nhất D1 và điôt thứ hai D2 có thể được đặt trong đó theo nhiệt độ và các sai số trong các sản phẩm riêng biệt. Điện áp thuận VF1 của điôt thứ nhất D1 trở thành điện thế Va ở điểm nối a khi công tắc 102 ở nấc ON, trong khi đó tổng điện áp thuận VF1 + VF2 của điôt thứ nhất D1 và điôt thứ hai D2 trở thành điện thế Va ở điểm nối a khi công tắc 102 ở nấc OFF.

Như được thể hiện trên FIG.5, đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ $120_{\text{gốc}}$ của điôt thứ nhất D1 được đặt sao cho, khi nhiệt độ là 25°C , điện áp thuận VF1 trở thành 0,3V, và điện áp thuận VF1 tăng cùng với nhiệt độ. Tuy nhiên, như nêu trên, ngay cả khi các sản phẩm này là các sản phẩm tiêu chuẩn có cùng thông số, thì sai số về điện áp thuận VF1 vẫn xuất hiện trong các sản phẩm riêng biệt. Số chỉ dẫn 120_{max} biểu thị đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ nhất D1 mà điện áp thuận VF1 của nó là tối đa do có sai số giữa các sản phẩm. Hơn nữa, số chỉ dẫn 120_{min} biểu thị đặc tính về nhiệt độ của điôt

thứ nhất D1 mà điện áp thuận VF1 của nó là tối thiểu do có sai số giữa các sản phẩm.

Hơn nữa, tổng đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ $122_{\text{gốc}}$, mà là tổng của đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ $120_{\text{gốc}}$ của diốt thứ nhất D1 và đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ của diốt thứ hai D2, được đặt sao cho, khi nhiệt độ là 25°C , tổng điện áp thuận (tổng của các điện áp thuận) VF1 + VF2 trở thành 1,08V. Ngoài ra, tổng điện áp thuận VF1 + VF2 tăng cùng với nhiệt độ. Số chỉ dẫn 122_{max} biểu thị đặc tính về nhiệt độ của diốt thứ nhất D1 và diốt thứ hai D2 cộng lại, mà tổng điện áp thuận VF1 + VF2 của nó là tối đa do có sai số giữa các sản phẩm. Hơn nữa, số chỉ dẫn 122_{min} biểu thị đặc tính về nhiệt độ của diốt thứ nhất D1 và diốt thứ hai D2 cộng lại, mà tổng điện áp thuận VF1 + VF2 của nó là tối thiểu do có sai số giữa các sản phẩm.

Do đó, để xác định trạng thái ON/OFF của công tắc 102, điện thế ngưỡng V_t cần phải được đặt cao hơn trị số tối đa mà có thể có được điện áp thuận VF1, và thấp hơn trị số tối thiểu mà có thể có được tổng điện áp thuận VF1 + VF2. Do vậy, khoảng mà điện thế ngưỡng V_t có thể được đặt trong đó trở nên hẹp lại, do đó khó có thể đặt được điện thế ngưỡng V_t . Hơn nữa, trong trường hợp mà trị số tối đa có thể có được bởi điện áp thuận VF1 cao hơn trị số tối thiểu mà tổng điện áp thuận VF1 + VF2 có thể có được, thì không thể đặt được điện thế ngưỡng V_t .

Nghĩa là, theo phương án biến thể này, đặc tính về nhiệt độ cũng được tính đến đối với điện thế ngưỡng V_t , sao cho điện thế ngưỡng V_t được thay đổi phù hợp với nhiệt độ. Phương án biến thể này sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn dưới đây.

FIG.6 là sơ đồ kết cấu mạch của cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc 100 theo phương án biến thể này. Các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để biểu thị các chi tiết có cùng kết cấu như trong phương án nêu trên, và về nguyên tắc, chỉ những chi tiết có kết cấu khác với kết cấu trong phương án nêu trên sẽ được mô tả.

Theo phương án biến thể này, mạch dò 104 còn được trang bị điện trở thứ hai R2 và diốt thứ ba D3, được mắc nối tiếp theo thứ tự này từ phía nguồn điện 106, khiến cho dòng điện đi từ nguồn điện 106 đến chỗ nối đất GND. Điện trở thứ hai R2 và diốt thứ ba D3 được mắc song song với điện trở thứ nhất R1, diốt thứ nhất D1, và diốt thứ hai D2. Cụ thể hơn, điện trở thứ hai R2 và diốt thứ ba D3 được nối đất GND, từ điểm nối c giữa linh kiện chuyển mạch bán dẫn 108 và điện trở thứ nhất R1, và song song

với điện trở thứ nhất R1, điôt thứ nhất D1, và điôt thứ hai D2.

Điện áp thuận VF3 của điôt thứ ba D3 được đặt cao hơn điện áp thuận VF1 của điôt thứ nhất D1, và thấp hơn tổng điện áp thuận VF1 + VF2 của điôt thứ nhất D1 và điôt thứ hai D2.

Theo phương án này, điôt thứ hai D2 và điôt thứ ba D3 là các sản phẩm tiêu chuẩn mà các đặc tính về nhiệt độ của chúng là như nhau, và điôt thứ hai D2 và điôt thứ ba D3 được kết hợp với nhau trong cùng một vi mạch IC 130. Điện trở thứ nhất R1, điện trở thứ hai R2, và điôt thứ nhất D1 cũng có thể được kết hợp vào trong vi mạch IC 130.

Điện thế (điện thế anôt của điôt thứ ba D3) ở điểm nối d giữa điện trở thứ hai R2 và điôt thứ ba D3 được cấp như là điện thế ngưỡng Vt cho cực âm của bộ so sánh 110. Do vậy, điện thế ngưỡng Vt có thể được dùng để thể hiện đặc tính về nhiệt độ, và nhờ đó có thể mở rộng khoảng đặt của điện thế ngưỡng Vt.

FIG.7 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về các điện thế ngưỡng Vt mà có thể được đặt theo phương án biến thể này. Như được thể hiện trên FIG.7, bằng cách làm cho điện thế ngưỡng Vt có đặc tính về nhiệt độ, khoảng đặt của điện thế ngưỡng Vt có thể được làm rộng hơn so với trường hợp được thể hiện trên FIG.5. Hơn nữa, tốt hơn là mức độ thay đổi của đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ của điôt thứ ba D3 (mức độ thay đổi của điện áp thuận VF so với nhiệt độ) được đặt nằm trong khoảng giữa mức độ thay đổi của đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ $120_{\text{gốc}}$ của điôt thứ nhất D1, và mức độ thay đổi của đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ $122_{\text{gốc}}$ của điôt thứ nhất D1 và điôt thứ hai D2 cộng lại. Do vậy, có thể mở rộng khoảng đặt của điện thế ngưỡng Vt.

Ngay cả với các thông số sản phẩm như nhau, do có sai số giữa các sản phẩm riêng biệt, ngay cả trong trường hợp mà điện áp thuận VF3 được thay đổi đến mức tối thiểu, thì điôt thứ ba D3 cần phải là điôt mà điện áp thuận VF3 của nó cao hơn đặc tính về nhiệt độ 120_{max} của điôt thứ nhất D1. Hơn nữa, số chỉ dẫn 140_{min} biểu thị đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ ba D3 mà điện áp thuận VF3 của nó là tối thiểu do có sai số giữa các sản phẩm, và số chỉ dẫn 140_{max} biểu thị đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ ba D3 mà điện áp thuận VF3 của nó là tối đa do có sai số giữa các sản phẩm.

Theo phương án này, do điôt thứ ba D3 và điôt thứ hai D2 là các sản phẩm tiêu

chuẩn có cùng thông số, và được kết hợp trong cùng một vi mạch IC 130, điôt thứ hai D2 và điôt thứ ba D3 có khả năng được chế tạo như một sản phẩm. Do vậy, các sai số của đặc tính về nhiệt độ cụ thể của điôt thứ hai D2 và điôt thứ ba D3 có thể được hạn chế, và điện áp thuận VF2 và điện áp thuận VF3 có thể được làm gần như đồng đều.

Cụ thể hơn, nếu điôt thứ hai D2 được thay đổi theo hướng mà điện áp thuận VF2 của nó trở nên cao hơn, do điện áp thuận VF3 của điôt thứ ba D3 thể hiện sai số như nhau nên không cần phải xem xét đến sai số của điôt thứ hai D2 và điôt thứ ba D3 do chúng là các sản phẩm riêng biệt. Do vậy, sẽ không phát sinh vấn đề nào ngay cả khi đặc tính về nhiệt độ $140_{\max}$ trở nên cao hơn đặc tính về nhiệt độ $122_{\min}$. Nhờ vậy, khoảng có thể đặt của điện thế ngưỡng V_t có thể được mở rộng.

Hơn nữa, do điôt thứ ba D3 và điôt thứ hai D2 là các sản phẩm tiêu chuẩn có cùng thông số, mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ ba D3 được đặt theo cách tự động trong khoảng từ mức độ thay đổi của đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ $120_{\text{gốc}}$ của điôt thứ nhất D1 đến mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ $122_{\text{gốc}}$ của điôt thứ nhất D1 và điôt thứ hai D2 cộng lại.

Trong trường hợp mà điôt thứ ba D3 và điôt thứ hai D2 là các sản phẩm tiêu chuẩn có cùng thông số (nghĩa là điện áp thuận VF3 = điện áp thuận VF2), tốt hơn là, các điện áp thuận của nó bằng từ 1,5 lần đến 3 lần (tốt nhất là 2 lần) điện áp thuận VF1. Khi điều này được thực hiện, do điện áp thuận VF3 là trị số trung bình của điện áp thuận VF1 + VF2, nên có thể dễ dàng cho phép điện áp thuận VF3 thay đổi ở một mức độ nào đó.

Trong trường hợp mà điôt thứ hai D2 và điôt thứ ba D3 không được kết hợp trong cùng một vi mạch IC 130, thì xuất hiện tình huống trong đó chiều mà điện áp thuận VF2 của điôt thứ hai D2 thay đổi là khác với chiều mà điện áp thuận VF3 của điôt thứ ba D3 thay đổi. Do đó, trong trường hợp này, như được thể hiện trên FIG.8, ngay cả trong trường hợp mà đặc tính về nhiệt độ của nó có các sai số do chúng là các sản phẩm riêng biệt, thì điôt thứ ba D3 cần phải là điôt sao cho đặc tính cao nhất về nhiệt độ $140_{\max}$ mà điện áp thuận VF3 có thể có được nhỏ hơn đặc tính về nhiệt độ $122_{\min}$, và đặc tính thấp nhất về nhiệt độ $140_{\min}$ mà điện áp thuận VF3 có thể có được lớn hơn đặc tính về nhiệt độ $120_{\max}$.

Hơn nữa, mặc dù điôt thứ ba D3 được dùng như một ví dụ mà các đặc tính về nhiệt độ liên quan đến điện thế ngưỡng V_t được tạo ra, có thể trang bị cụm cấp trị số ngưỡng có cảm biến nhiệt độ và một bảng trong đó sự liên hệ được thiết lập giữa nhiệt độ và điện thế ngưỡng V_t , và cụm cấp trị số ngưỡng có thể cấp điện thế ngưỡng V_t mà đi kèm với nhiệt độ cho bộ so sánh 110. Trong trường hợp này, ở mỗi nhiệt độ được lưu trong bảng này, điện thế ngưỡng V_t được đặt thấp hơn điện thế ở mỗi nhiệt độ mà được biểu thị bởi đặc tính về nhiệt độ $122_{\min}$, và được đặt lớn hơn điện thế ở mỗi nhiệt độ mà được biểu thị bởi đặc tính về nhiệt độ $120_{\max}$, như được thể hiện trên FIG.8.

Hơn nữa, mặc dù các điôt từ thứ nhất đến thứ ba D1, D2, D3 là các điôt có các đặc tính mà các điện áp thuận VF1, VF2, VF3 của chúng trở nên lớn hơn cùng với sự tăng nhiệt độ, song chúng cũng có thể là các điôt có các đặc tính mà các điện áp thuận VF1, VF2, VF3 của chúng trở nên nhỏ hơn cùng với sự tăng nhiệt độ, và trong trường hợp này, có thể thu được các hiệu quả và lợi ích như nhau.

Theo cách nêu trên, theo phương án biến thể này, sáng chế đề xuất thêm điôt thứ ba D3, được mắc song song với điôt thứ nhất D1 và điôt thứ hai D2, điện áp thuận VF3 của điôt thứ ba D3 được đặt cao hơn điện áp thuận VF1 của điôt thứ nhất D1, và thấp hơn điện áp thuận VF1 + VF2, và điện thế anôt của điôt thứ ba D3 được xem như điện thế ngưỡng V_t . Do vậy, chính điện thế ngưỡng V_t có thể được làm cho có đặc tính về nhiệt độ. Do vậy, có thể mở rộng khoảng đặt của điện thế ngưỡng V_t .

Do mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ ba D3 được đặt trong khoảng mức độ thay đổi của đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ $120_{\text{gốc}}$ của điôt thứ nhất D1, và mức độ thay đổi của đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ $122_{\text{gốc}}$ của điôt thứ nhất D1 và điôt thứ hai D2 cộng lại, khoảng đặt của điện thế ngưỡng V_t có thể được mở rộng hơn nữa.

Điện áp thuận VF2 của điôt thứ hai D2 cao hơn điện áp thuận VF1 của điôt thứ nhất D1, và điôt thứ hai D2 và điôt thứ ba D3 là các sản phẩm tiêu chuẩn mà các đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ của chúng là giống nhau. Như vậy, có thể giảm số lượng các bước cần để quản lý các bộ phận linh kiện cũng như chi phí sản xuất. Hơn nữa, mức độ thay đổi của đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ của điôt thứ ba D3 có thể được đặt một cách dễ dàng trong khoảng giữa mức độ thay đổi của đặc tính tiêu chuẩn về nhiệt độ $120_{\text{gốc}}$ của điôt thứ nhất D1, và mức độ thay đổi của đặc tính tiêu chuẩn về

hiệu độ 122_{góc} của điôt thứ nhất D1 và điôt thứ hai D2 cộng lại.

Do điôt thứ hai D2 và điôt thứ ba D3 được kết hợp trong cùng một vi mạch IC 130, các sai số về các đặc tính về hiệu độ của điôt thứ hai D2 và điôt thứ ba D3 có thể được hạn chế, và khoảng đặt của điện thế ngưỡng V_t có thể được mở rộng hơn nữa.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc (100) bao gồm:

công tắc (102);

mạch dò (104) để xác định xem liệu công tắc (102) có được kích hoạt hay không;

trong đó mạch dò (104) còn bao gồm:

điện trở thứ nhất (R1), điôt thứ nhất (D1), và điôt thứ hai (D2), được mắc nối tiếp theo thứ tự này từ nguồn điện (106), khiến cho dòng điện đi từ nguồn điện (106) đến nối đất; và

bộ điều khiển (112) dùng để so sánh điện thế anôt (Va) của điôt thứ nhất (D1) với điện thế ngưỡng (Vt), và xác định rằng công tắc (102) được kích hoạt nếu điện thế anôt (Va) của điôt thứ nhất (D1) thấp hơn điện thế ngưỡng (Vt);

trong đó trong số điôt thứ nhất (D1) và điôt thứ hai (D2) thì điôt thứ hai (D2) được mắc song song với công tắc (102).

2. Cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc (100) theo điểm 1, trong đó:

mạch dò (104) còn bao gồm điện trở thứ hai (R2) và điôt thứ ba (D3) được mắc nối tiếp với điện trở thứ hai (R2), và điện trở thứ hai (R2) và điôt thứ ba (D3) được mắc song song với điện trở thứ nhất (R1), điôt thứ nhất (D1), và điôt thứ hai (D2), khiến cho dòng điện đi từ nguồn điện (106) đến nối đất (GND);

điện áp thuận (VF3) của điôt thứ ba (D3) được đặt cao hơn điện áp thuận (VF1) của điôt thứ nhất (D1), và thấp hơn tổng (VF1 + VF2) của các điện áp thuận của điôt thứ nhất (D1) và điôt thứ hai (D2); và

điện thế ngưỡng (Vt) là điện thế anôt của điôt thứ ba (D3).

3. Cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc (100) theo điểm 2, trong đó mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ ba (D3) nằm trong khoảng mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ nhất (D1) và mức độ thay đổi của đặc tính về nhiệt độ của điôt thứ nhất (D1) và điôt thứ hai (D2) cộng lại.

4. Cơ cấu xác định thao tác kích hoạt công tắc (100) theo điểm 3, trong đó:

điện áp thuận (VF2) của điôt thứ hai (D2) cao hơn điện áp thuận (VF1) của điôt thứ nhất (D1); và

điôt thứ hai (D2) và điôt thứ ba (D3) là các sản phẩm tiêu chuẩn có cùng các đặc tính về nhiệt độ.

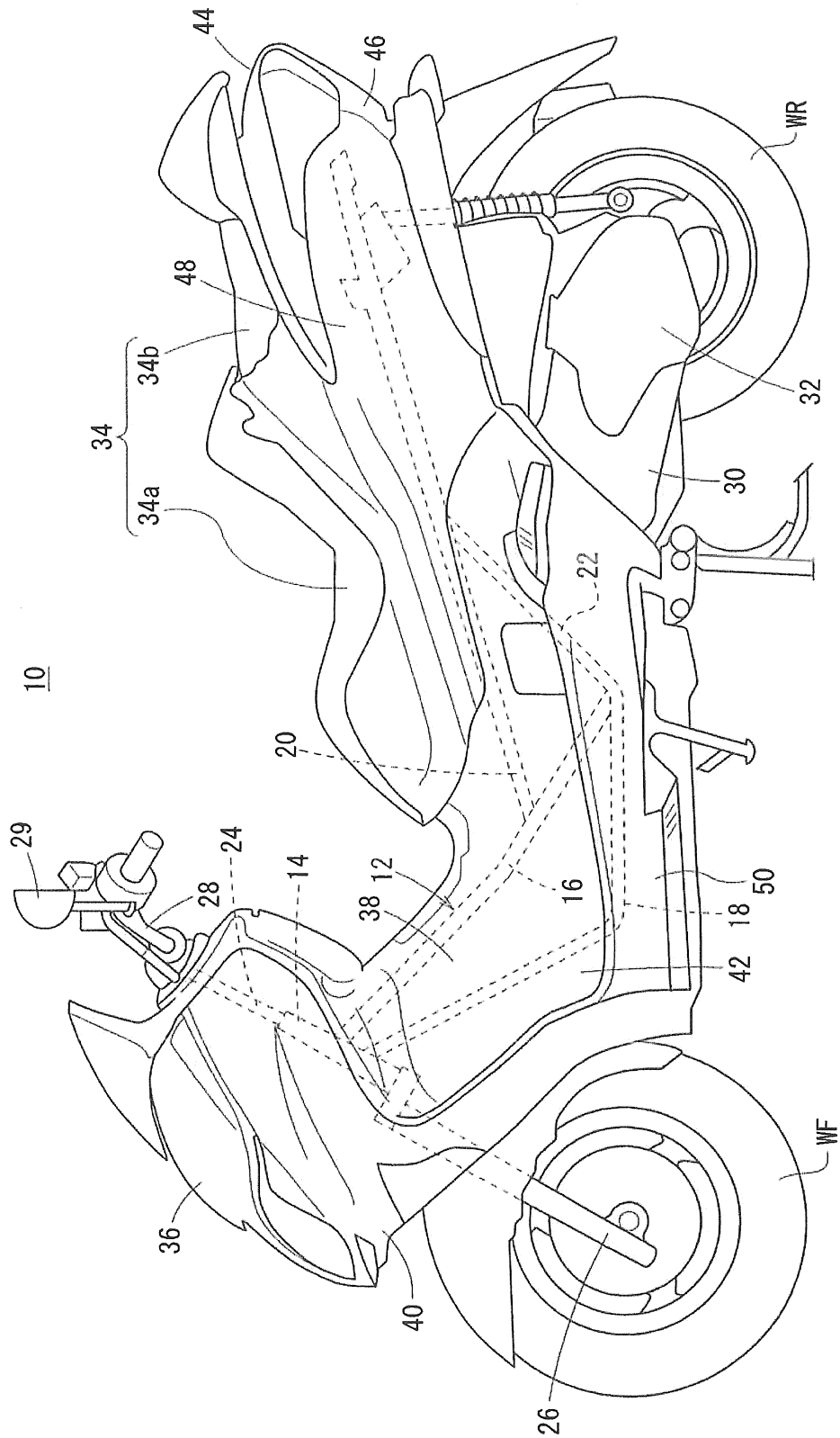


FIG. 1

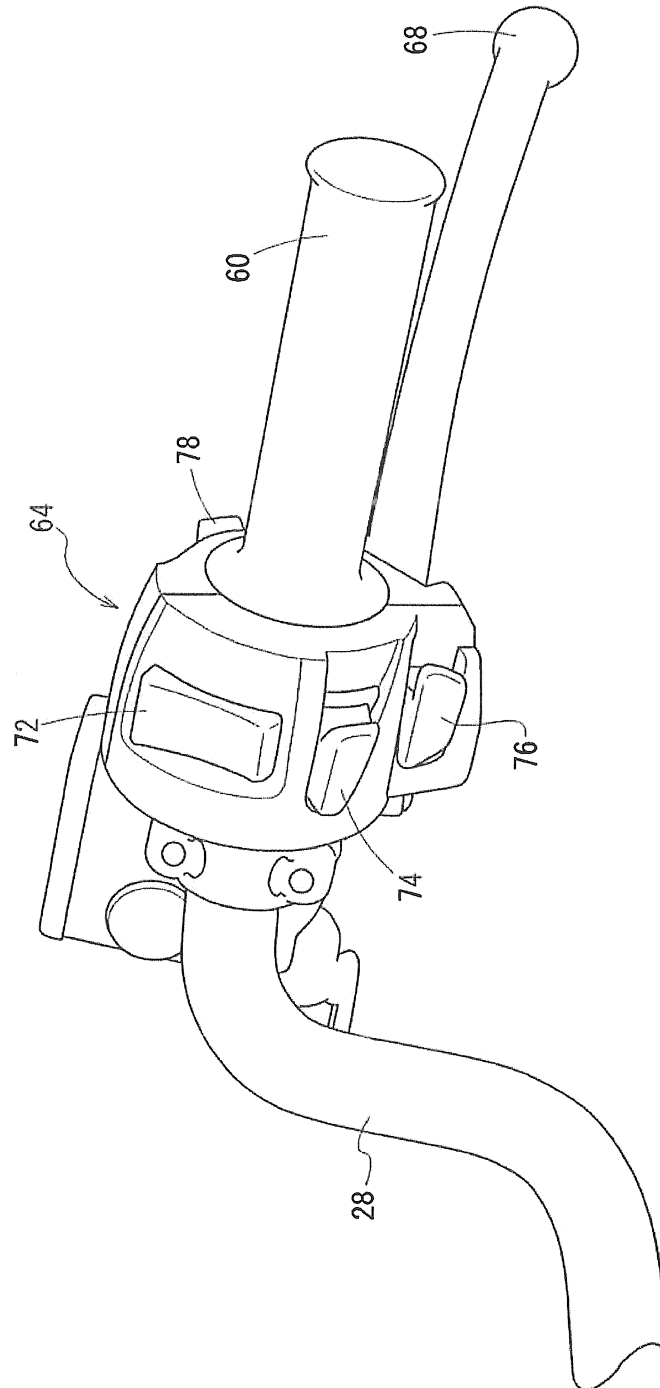


FIG. 2

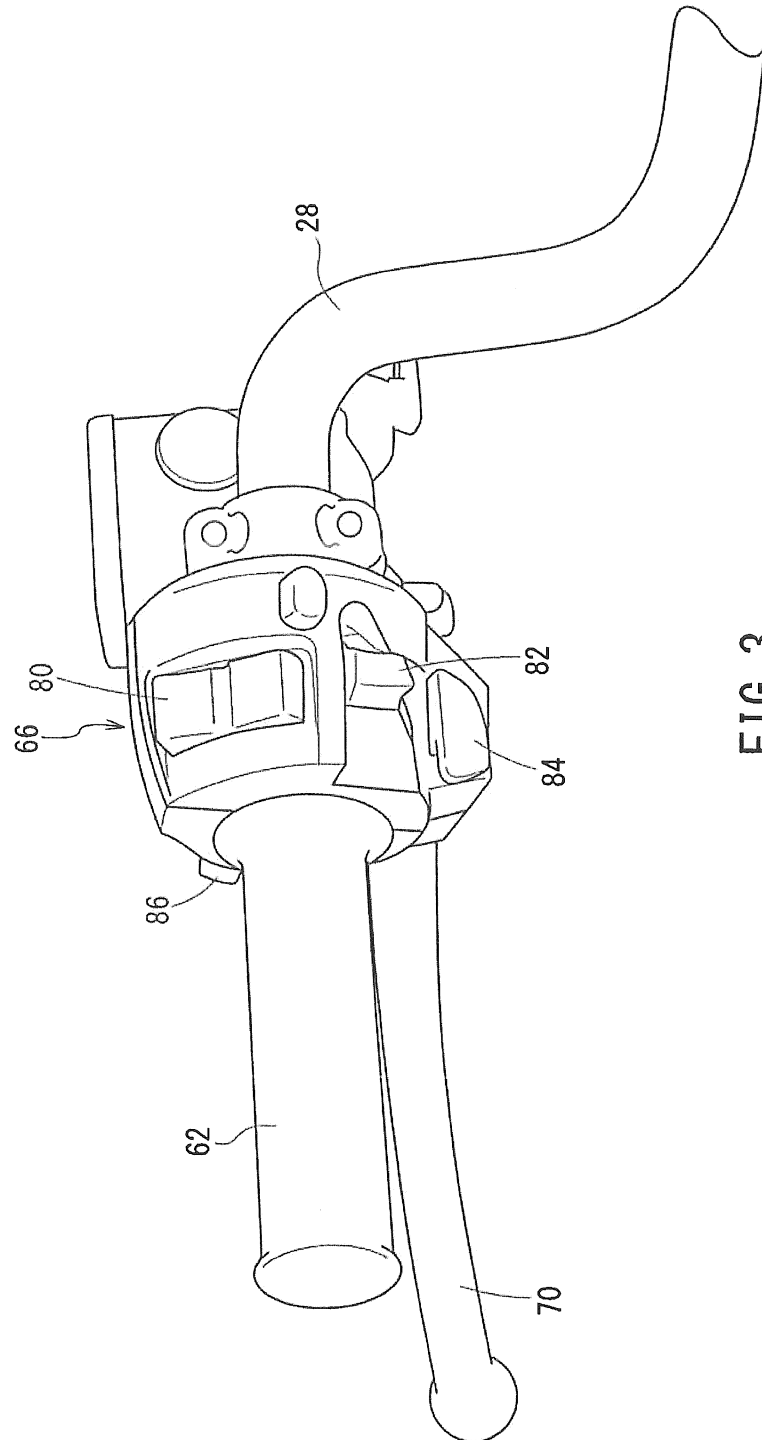


FIG. 3

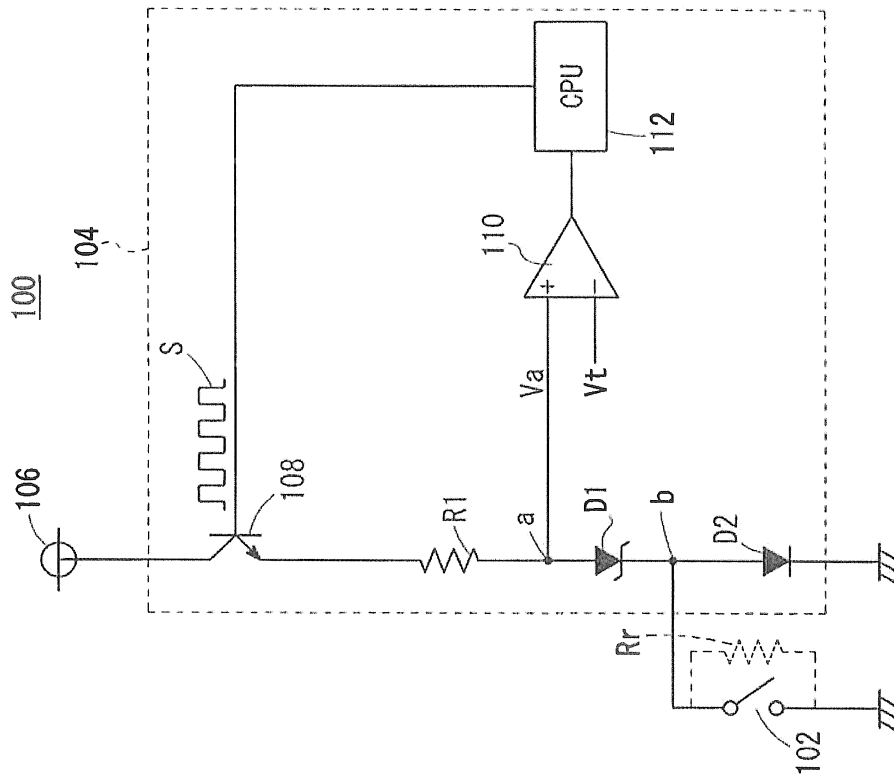


FIG. 4

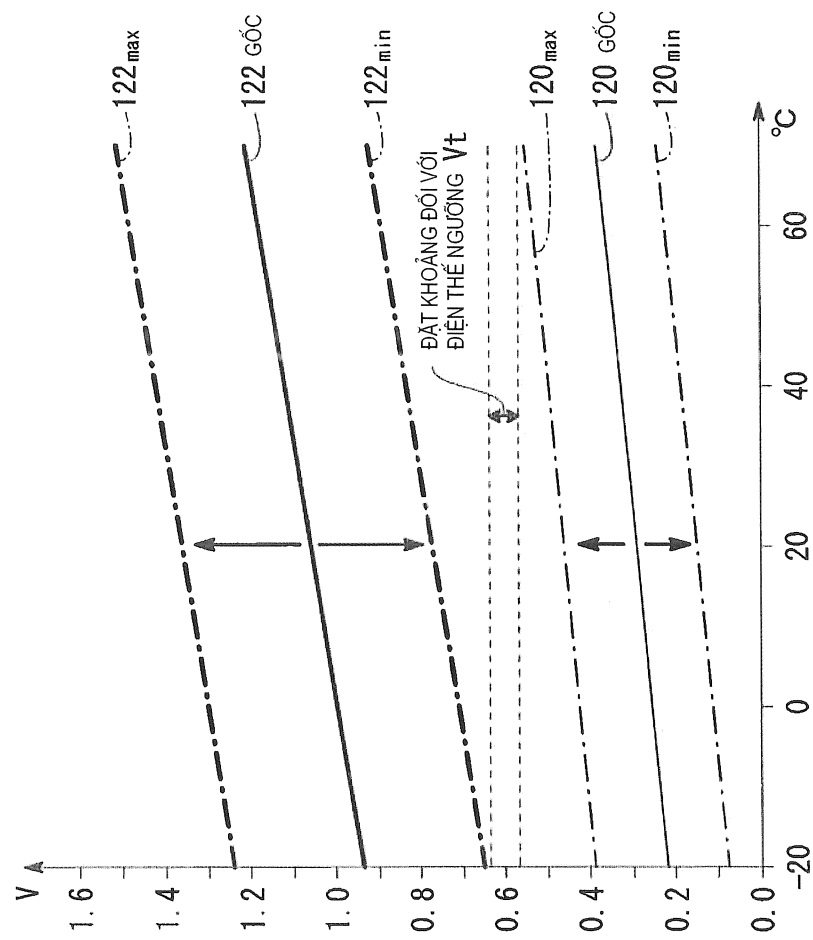


FIG. 5

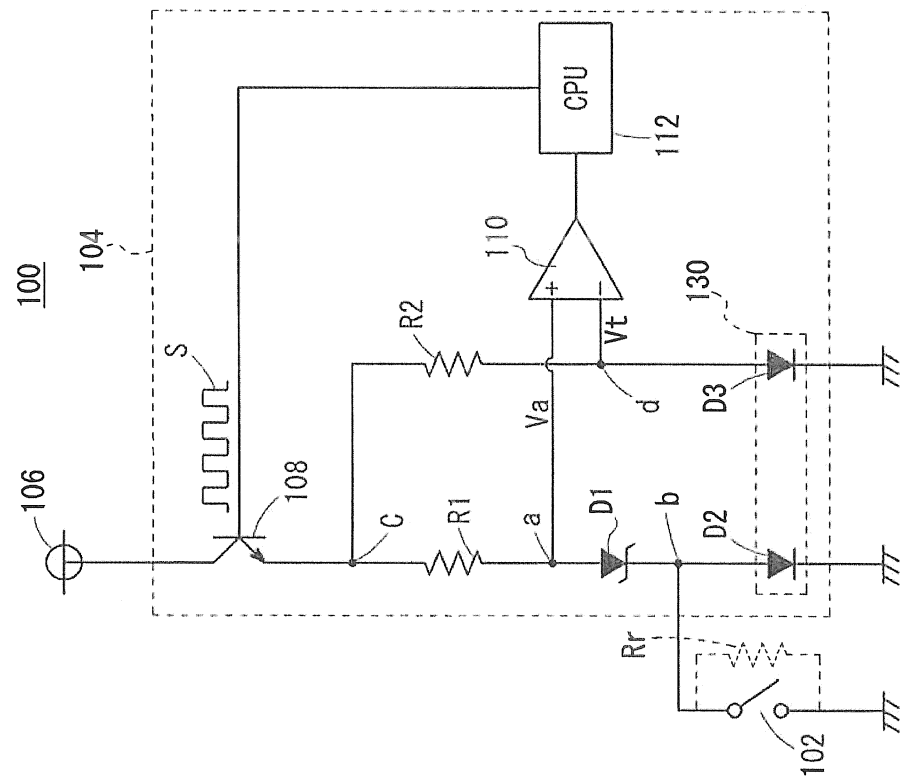


FIG. 6

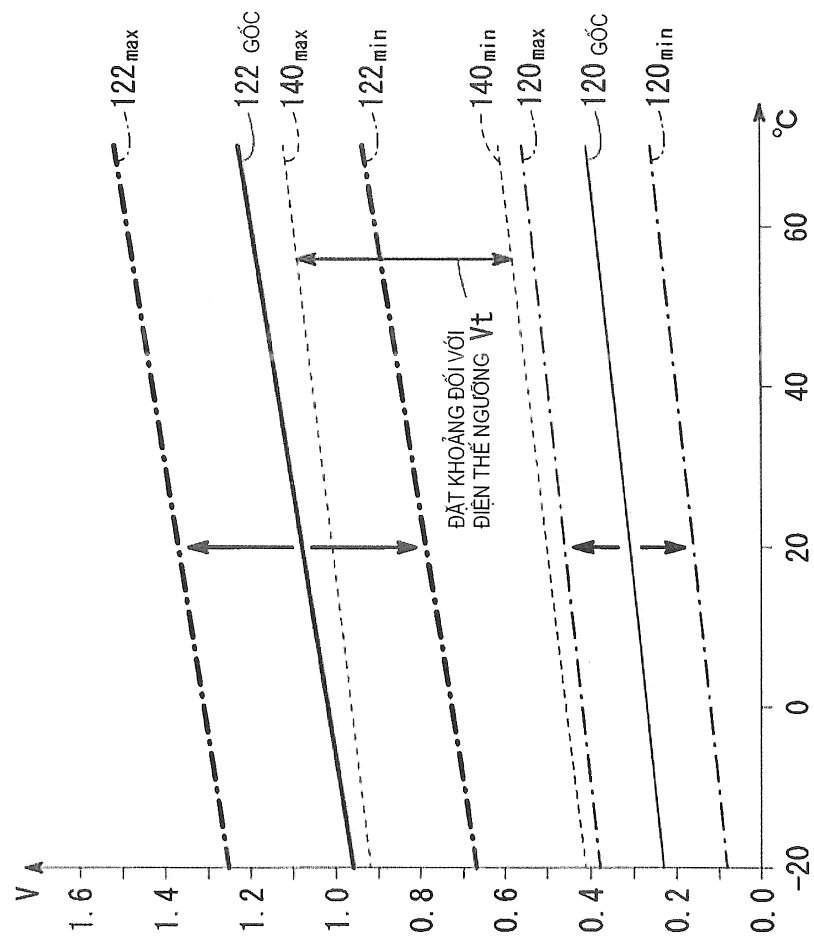


FIG. 7

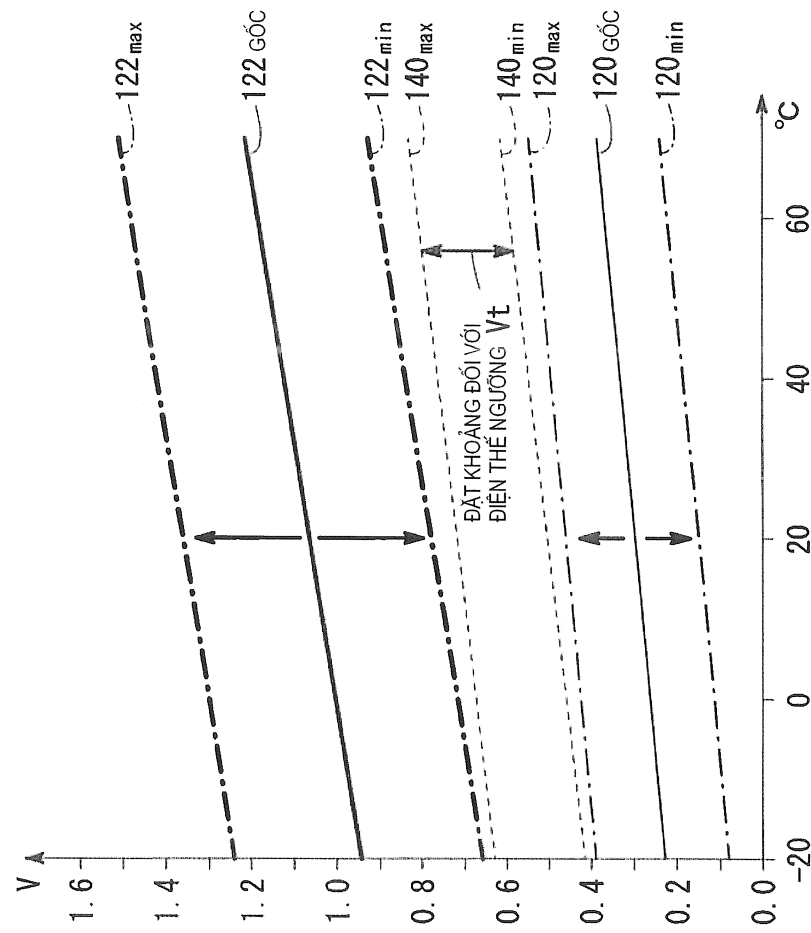


FIG. 8