

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

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



1-0022864

(51)⁷ H05B 37/02

(13) B

(21) 1-2016-01291

(22) 23.02.2015

(86) PCT/JP2015/054966 23.02.2015

(87) WO2016/135814A1 01.09.2016

(45) 27.01.2020 382

(43) 26.12.2016 345

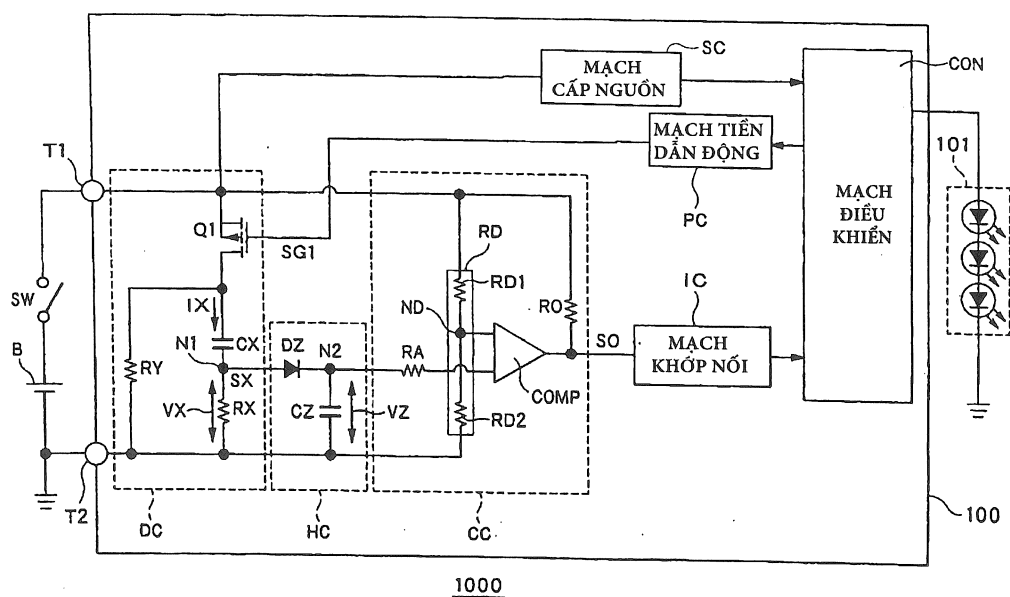
(73) SHINDENGEN ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD. (JP)
2-1, OHTEMACHI 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN

(72) ISAO OHKI (JP)

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) MẠCH DẪN ĐỘNG LED

(57) Mạch dẫn động đèn LED bao gồm cổng thứ nhất tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch được kết nối ở một đầu của nó; cổng thứ hai tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch được kết nối ở đầu còn lại của nó, thiết bị chuyển mạch và ác-quy được nối nối tiếp ở giữa cổng thứ nhất và cổng thứ hai; mạch dò theo chu kỳ dò dòng điện đi vào cổng thứ nhất và đưa ra tín hiệu dò theo kết quả dò ở điểm nút thứ nhất; mạch so sánh để so sánh điện áp dò theo tín hiệu dò với điện áp ngưỡng và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh theo kết quả so sánh; và mạch điều khiển để điều khiển hoạt động dò dòng điện của mạch dò và điều khiển dẫn động đèn LED dựa trên tín hiệu kết quả so sánh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến mạch dẫn động LED.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mạch đầu vào dò trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch được sử dụng bởi người dùng để vận hành đèn pha hoặc đèn xi nhan của ô tô hoặc xe mô tô. Để ngăn ngừa sự dò sai trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch gây ra bởi dòng điện rò khi thiết bị chuyển mạch bị ướt bởi nước, mạch đầu vào thông thường được thiết kế để nổi đất dòng điện rò.

Cụ thể, thiết bị chuyển mạch dùng cho đèn pha hoặc đèn xi nhan của xe mô tô nhiều khả năng bị ướt bởi nước, và dòng điện rò có xu hướng lớn hơn, do cấu trúc của xe mô tô. Để ngăn ngừa sự dò sai và chiếu sáng sai gây ra bởi dòng điện rò, mạch đầu vào thông thường có sự đi dây dẫn phức tạp được thiết kế để chuyển dòng điện rò đến đèn, ví dụ vậy.

Đóng vai trò các biện pháp kỹ thuật thông thường sử dụng đèn LED làm nguồn sáng, hiện có biện pháp kỹ thuật gồm một điện trở mắc song song với LED (ví dụ như xem công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2003-63305), có biện pháp kỹ thuật bao gồm việc dò trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch trong khi chuyển mạch (xem công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2013-33610), có biện pháp kỹ thuật bao gồm mạch dòng không đổi (xem công bố yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2014-40142), và có cả biện pháp kỹ thuật bao gồm việc sử dụng nam châm và thiết bị ứng dụng hiệu ứng Hall (ví dụ như xem công bố quốc gia của đơn đăng ký sáng chế quốc tế 2014-531715).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, các biện pháp kỹ thuật thông thường vẫn có các vấn đề về sự nóng lên của điện trở hoặc mạch dòng không đổi, sự điều chỉnh định thời lấy mẫu,

hoặc sự tăng chi phí do sử dụng nam châm hoặc thiết bị ứng dụng hiệu ứng Hall, ví dụ vậy.

Để khắc phục các trường hợp trên, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị dẫn động LED là mạch đầu vào để dò trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch được sử dụng bởi người dùng để vận hành đèn LED trong đèn pha, đèn xi nhan hoặc tương tự, thiết bị dẫn động LED có thể được sản xuất với chi phí giảm và để ngăn ngừa sự dò sai trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch gây ra bởi dòng điện rò khi thiết bị chuyển mạch bị ướt bởi nước.

Giải pháp cho vấn đề

Mạch dẫn động LED theo một phương án của khía cạnh của sáng chế điều khiển dẫn động đèn LED theo trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch cơ học, bao gồm:

cổng thứ nhất tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch được kết nối ở một đầu của nó;

cổng thứ hai tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch được kết nối ở đầu còn lại của nó, thiết bị chuyển mạch và ắc-quy được nối nối tiếp ở giữa cổng thứ nhất và cổng thứ hai;

mạch dò theo chu kỳ dò dòng điện đi vào cổng thứ nhất và đưa ra tín hiệu dò theo kết quả dò ở điểm nút thứ nhất;

mạch so sánh để so sánh điện áp dò theo tín hiệu dò với điện áp ngưỡng và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh theo kết quả so sánh; và

mạch điều khiển để điều khiển hoạt động dò dòng điện của mạch dò và điều khiển dẫn động đèn LED dựa trên tín hiệu kết quả so sánh,

trong đó mạch điều khiển xác định thiết bị chuyển mạch ở trạng thái bật và đường dòng điện được dẫn ở giữa một đầu và đầu còn lại nếu tín hiệu kết quả so sánh chỉ ra điện áp dò bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng, và

xác định thiết bị chuyển mạch ở trạng thái tắt và đường dòng điện bị ngắt ở giữa một đầu và đầu còn lại nếu tín hiệu kết quả so sánh chỉ ra điện áp dò thấp hơn điện áp ngưỡng.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó mạch dò bao gồm:

phần tử công tắc thứ nhất được kết nối với cổng thứ nhất ở một đầu của nó và được bật và tắt theo sự điều khiển của mạch điều khiển;

tụ điện dò được kết nối với đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất ở một đầu của nó và với điểm nút thứ nhất tại đầu còn lại của nó;

điện trở dò được kết nối với điểm nút thứ nhất ở một đầu của nó và với cổng thứ hai tại đầu còn lại của nó; và

điện trở xả mắc song song với điện trở dò và tụ điện dò ở giữa đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất và cổng thứ hai, điện trở xả được kết nối với đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất ở một đầu của nó và với cổng thứ hai tại đầu còn lại của nó,

mạch điều khiển

điều khiển phần tử công tắc thứ nhất để chuyển mạch bật và tắt theo chu kỳ, và

mạch dò

đưa ra tín hiệu dò ở điểm nút thứ nhất.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó mạch dò còn bao gồm:

phần tử công tắc thứ hai được kết nối nối tiếp với điện trở xả ở giữa đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất và cổng thứ hai, và

mạch điều khiển

điều khiển phần tử công tắc thứ hai ngắt khi mạch điều khiển bật phần tử công tắc thứ nhất, và

điều khiển phần tử công tắc thứ hai bật khi mạch điều khiển tắt phần tử công tắc thứ nhất.

Mạch dẫn động LED còn bao gồm:

mạch ghim đỉnh để ghim điện áp đỉnh của tín hiệu dò và đưa ra điện áp đỉnh đã được ghim làm điện áp dò ở điểm nút thứ hai.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó mạch ghim đỉnh bao gồm:

đi-ốt ghim được kết nối với điểm nút thứ nhất ở anốt của nó và với điểm nút thứ hai ở catốt của nó; và

tụ điện ghim được kết nối ở giữa điểm nút thứ hai và cổng thứ hai.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó mạch so sánh bao gồm:

mạch chia điện áp đưa ra điện áp đã được chia làm điện áp ngưỡng, điện áp đã được chia thu được bằng cách chia điện áp ở giữa cổng thứ nhất và cổng thứ hai; và

bộ so sánh nhận điện áp dò và điện áp ngưỡng, so sánh điện áp dò với điện áp ngưỡng, và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh theo kết quả so sánh.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó mạch chia điện áp bao gồm:
 điện trở chia áp thứ nhất được kết nối với cổng thứ nhất ở một đầu của nó và với điểm nút chia áp tại đầu còn lại của nó; và
 điện trở chia áp thứ hai được kết nối với điểm nút chia áp ở một đầu của nó và với cổng thứ hai tại đầu còn lại của nó, và
 mạch chia điện áp đưa ra điện áp ở điểm nút chia áp làm điện áp ngưỡng.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó điện áp ngưỡng được đặt lớn hơn điện áp dò, là điện áp đỉnh của tín hiệu dò đưa ra từ mạch dò do mạch điều khiển bật và tắt phần tử công tắc thứ nhất theo chu kỳ, trong trạng thái mà thiết bị chuyển mạch ở trạng thái tắt và dòng điện rò đang chạy trên đường dòng điện.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó điện áp ngưỡng được đặt nhỏ hơn điện áp dò, là điện áp đỉnh của tín hiệu dò đưa ra từ mạch dò do mạch điều khiển bật và tắt phần tử công tắc thứ nhất theo chu kỳ, trong trạng thái mà thiết bị chuyển mạch ở trạng thái bật.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó thiết bị chuyển mạch và ắc-quy được nối nối tiếp ở giữa cổng thứ nhất và cổng thứ hai, ắc-quy được kết nối với cổng thứ nhất về phía điện cực dương của nó và với cổng thứ hai về phía điện cực âm của nó.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó tụ điện dò có điện dung lớn hơn điện dung của tụ điện ghim.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó dòng điện rò chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch mặc dù thiết bị chuyển mạch ở trạng thái tắt khi thiết bị chuyển mạch bị ướt bởi nước.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó mạch dẫn động LED được lắp trên xe mô tô,

đèn LED là đèn pha hoặc đèn xi nhan của xe mô tô, và
 thiết bị chuyển mạch là công tắc điều khiển của xe mô tô được thao tác bởi người dùng để điều khiển dẫn động đèn LED.

Mạch dẫn động LED, còn bao gồm:

mạch cấp nguồn được kết nối với cổng thứ nhất và cấp điện năng cho mạch điều khiển dựa trên dòng điện đưa ra từ cổng thứ nhất,

mạch cấp nguồn hoạt động nhờ dòng điện đưa ra từ cổng thứ nhất và cấp điện năng cho mạch điều khiển dựa trên dòng điện đưa ra từ cổng thứ nhất khi thiết bị chuyển mạch ở trạng thái bật hoặc khi các thiết bị chuyển mạch ở trạng thái tắt và dòng điện rò chạy trên đường dòng điện, và

mạch điều khiển hoạt động nhờ điện năng được cấp từ mạch cấp nguồn và dẫn động đèn LED.

Trong mạch dẫn động LED, trong đó phần tử công tắc thứ nhất là tranzito pMOS được kết nối với cổng thứ nhất ở cực nguồn của nó và với một đầu của tụ điện dò ở cực máng của nó và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển.

Mạch dẫn động đèn LED theo khía cạnh của sáng chế là mạch dẫn động LED để điều khiển dẫn động đèn LED theo trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch cơ học, và mạch dẫn động LED bao gồm: cổng thứ nhất tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch được kết nối ở một đầu của nó; cổng thứ hai tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch được kết nối ở đầu còn lại của nó, thiết bị chuyển mạch và ác-quy được nối nối tiếp ở giữa cổng thứ nhất và cổng thứ hai; mạch dò theo chu kỳ dò dòng điện đi vào cổng thứ nhất và đưa ra tín hiệu dò theo kết quả dò ở điểm nút thứ nhất; mạch so sánh để so sánh điện áp dò theo tín hiệu dò với điện áp ngưỡng và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh theo kết quả so sánh; và mạch điều khiển để điều khiển hoạt động dò dòng điện của mạch dò và điều khiển dẫn động đèn LED dựa trên tín hiệu kết quả so sánh.

Mạch điều khiển xác định thiết bị chuyển mạch ở trạng thái bật và đường dòng điện được dẫn ở giữa một đầu và đầu còn lại nếu tín hiệu kết quả so sánh chỉ ra điện áp dò bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng, và xác định thiết bị chuyển mạch ở trạng thái tắt và đường dòng điện bị ngắt ở giữa một đầu và đầu còn lại nếu tín hiệu kết quả so sánh chỉ ra điện áp dò thấp hơn điện áp ngưỡng.

Theo cách này, mạch dẫn động LED có thể dò trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch ngay cả khi thiết bị chuyển mạch bị ướt bởi nước và xuất hiện dòng

điện rò.

Mạch dẫn động LED theo sáng chế không yêu cầu điều chỉnh định thời dò hoặc linh kiện đắt tiền nào khác, chẳng hạn như thiết bị ứng dụng hiệu ứng Hall. Ngoài ra, mạch dẫn động LED theo sáng chế có thể được sử dụng với thiết bị chuyển mạch cơ học tương đối rẻ (chẳng hạn như thiết bị chuyển mạch có tính chống thấm nước kém), và có thể làm giảm chi phí.

Nói ngắn gọn, mạch dẫn động LED theo sáng chế có thể được sản xuất với chi phí giảm và có thể làm giảm khả năng dò sai trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch gây ra bởi dòng điện rò khi thiết bị chuyển mạch bị ướt bởi nước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu hình của hệ thống dẫn động LED 1000 theo phương án thứ nhất.

Fig. 2 là sơ đồ dạng sóng thể hiện ví dụ về các dạng sóng hoạt động của mạch dẫn động LED 100 được thể hiện ở Fig. 1.

Fig. 3 là sơ đồ dạng sóng thể hiện ví dụ khác về các dạng sóng hoạt động của mạch dẫn động LED 100 được thể hiện ở Fig. 1.

Fig. 4 là sơ đồ thể hiện ví dụ cấu hình của hệ thống dẫn động LED 2000 theo phương án thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả cùng với sự tham chiếu đến các hình vẽ.

Phương án thứ nhất

Hệ thống dẫn động LED 1000 (Fig. 1) theo phương án thứ nhất bao gồm ắc-quy "B", thiết bị chuyển mạch cơ học "SW" được kết nối với ắc-quy "B", đèn LED 101 và mạch dẫn động LED 100 để điều khiển dẫn động đèn LED 101 theo trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch cơ học "SW".

Hệ thống dẫn động LED 1000 được lắp trên xe mô tô, ví dụ vậy. Trong

trường hợp đó, đèn LED 101 là đèn pha hoặc đèn xi nhan của xe mô tô, ví dụ vậy. Hơn nữa, trong trường hợp đó, thiết bị chuyển mạch "SW" là công tắc điều khiển của xe mô tô được thao tác bởi người dùng để điều khiển dẫn động đèn LED 101.

Nếu thiết bị chuyển mạch cơ học "SW" bị ướt bởi nước, ví dụ vậy, dòng điện rò chạy trong đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" ngay cả khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái tắt.

Mạch dẫn động LED 100 bao gồm cổng thứ nhất "T1", tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" được kết nối ở một đầu của nó, và cổng thứ hai "T2", tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" được kết nối ở đầu còn lại của nó (Fig. 1).

Thiết bị chuyển mạch "SW" và ắc-quy "B" được nối nối tiếp ở giữa cổng thứ nhất "T1" và cổng thứ hai "T2". Trong ví dụ được thể hiện ở Fig. 1, đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" được kết nối với cổng thứ nhất "T1" ở một đầu của nó và với điện cực dương của ắc-quy "B" ở đầu còn lại của nó, và ắc-quy "B" được kết nối với cổng thứ hai "T2" ở điện cực âm của nó.

Tức là thiết bị chuyển mạch "SW" và ắc-quy "B" được nối nối tiếp ở giữa cổng thứ nhất "T1" và cổng thứ hai "T2" theo cách thức mà ắc-quy "B" được kết nối với cổng thứ nhất "T1" về phía điện cực dương và với cổng thứ hai "T2" về phía điện cực âm.

Trong ví dụ được thể hiện ở Fig. 1, cổng thứ hai "T2" được nối đất.

Mạch dẫn động LED 100 bao gồm mạch dò "DC" dò dòng điện đi vào cổng thứ nhất "T1" theo chu kỳ và đưa ra tín hiệu dò "SX" theo kết quả dò ở điểm nút thứ nhất "N1". Mạch dẫn động LED 100 còn bao gồm mạch so sánh "CC" để so sánh điện áp dò "VZ" theo tín hiệu dò "SX" với điện áp ngưỡng "Vth" và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh "So" theo kết quả so sánh.

Mạch dẫn động LED 100 còn bao gồm mạch ghim đỉnh "HC" để ghim điện áp đỉnh của tín hiệu dò "SX" và đưa ra điện áp đỉnh đã được ghim làm điện áp dò "VZ" ở điểm nút thứ hai "N2". Mạch dẫn động LED 100 còn bao gồm mạch điều khiển "CON" để điều khiển hoạt động dò dòng điện của mạch dò "DC" và điều

khuyến dẫn động đèn LED 101 dựa trên tín hiệu kết quả so sánh "So".

Mạch dẫn động LED 100 còn bao gồm mạch cấp nguồn "SC" được kết nối với cổng thứ nhất "T1" và cấp điện năng cho mạch điều khiển "CON" dựa trên dòng điện đưa ra từ cổng thứ nhất "T1".

Trong ví dụ được thể hiện ở Fig. 1, mạch dò "DC" bao gồm phần tử công tắc thứ nhất "Q1" được kết nối với cổng thứ nhất "T1" ở một đầu của nó và được bật và tắt theo sự điều khiển của mạch điều khiển "CON", và tụ điện dò "CX" được kết nối với đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất "Q1" ở một đầu của nó và với điểm nút thứ nhất "N1" ở đầu còn lại của nó.

Mạch dò "DC" còn bao gồm điện trở dò "RX" được kết nối với điểm nút thứ nhất "N1" ở một đầu của nó và với cổng thứ hai "T2" ở đầu còn lại của nó, và điện trở xả "RY" được kết nối với đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất "Q1" ở một đầu của nó và với cổng thứ hai "T2" ở đầu còn lại của nó.

Như được thể hiện ở Fig. 1, phần tử công tắc thứ nhất "Q1" là tranzito pMOS được kết nối với cổng thứ nhất "T1" ở cực nguồn của nó và với một đầu của tụ điện dò "CX" ở cực máng của nó, ví dụ vậy. Điện áp cực cửa của tranzito pMOS được điều khiển bởi tín hiệu điều khiển (tín hiệu cực cửa "SG1" đưa ra từ mạch tiền dẫn động "PC") đưa ra từ mạch điều khiển "CON". Tức là, tranzito pMOS được bật và tắt theo sự điều khiển của tín hiệu cực cửa "SG1".

Điện trở dò "RX" là điện trở để dò dòng điện "IX" chạy vào tụ điện dò "CX".

Điện trở xả "RY" được mắc song song với điện trở dò "RX" và tụ điện dò "CX" ở giữa đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất "Q1" và cổng thứ hai "T2". Điện trở xả "RY" là điện trở để xả tụ điện dò "CX".

Mạch dò "DC" được cấu hình như đã mô tả ở trên đưa ra tín hiệu dò "SX" ở điểm nút thứ nhất "N1". Tức là, tín hiệu dò "SX" là điện áp ở điểm nút thứ nhất "N1".

Nếu phần tử công tắc thứ nhất "Q1" được bật khi thiết bị chuyển mạch

"SW" ở trạng thái tắt và dòng điện rò đang chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" hoặc khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật và dòng điện đang chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" (tức là, khi dòng điện chạy từ cổng thứ nhất "T1"), ví dụ vậy, dòng điện "IX" chạy từ cổng thứ nhất "T1" đến tụ điện dò "CX", và tụ điện dò "CX" được nạp.

Nếu phần tử công tắc thứ nhất "Q1" sau đó được tắt, tụ điện dò "CX" được xả qua điện trở xả "RY".

Nếu phần tử công tắc thứ nhất "Q1" được bật khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái tắt và không có dòng điện rò đang chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" (tức là, khi không có dòng điện chạy từ cổng thứ nhất "T1"), dòng điện "IX" không chạy từ cổng thứ nhất "T1" đến tụ điện dò "CX", và tụ điện dò "CX" không được nạp.

Như được mô tả ở trên, mạch ghim đỉnh "HC" ghim điện áp đỉnh của tín hiệu dò "SX" và đưa ra điện áp đỉnh đã được ghim làm điện áp dò "VZ" ở điểm nút thứ hai "N2".

Như được thể hiện ở Fig. 1, ví dụ vậy, mạch ghim đỉnh "HC" bao gồm đi-ốt ghim "DZ" được kết nối với điểm nút thứ nhất "N1" ở anốt của nó và với điểm nút thứ hai "N2" ở catốt của nó, và tụ điện ghim "CZ" được kết nối ở giữa điểm nút thứ hai "N2" và cổng thứ hai "T2".

Điện dung của tụ điện dò "CX" đã mô tả ở trên được đặt lớn hơn điện dung của tụ điện ghim "CZ".

Điện áp đỉnh của điện áp tín hiệu dò "SX" (điện áp "VX" ở giữa hai đầu đối nhau của điện trở dò "RX") được ghim trong tụ điện ghim "CZ" qua đi-ốt ghim "DZ".

Khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật, ví dụ vậy, điện áp "VZ" ở giữa hai đầu đối nhau của tụ điện ghim "CZ" xấp xỉ bằng với điện áp của ắc-quy "B". Mặt khác, khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái tắt và dòng điện rò đang chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW", điện áp "VZ" ở giữa hai đầu đối nhau của tụ điện ghim "CZ" được giảm xuống, do dòng điện "IX" chạy vào

tụ điện dò "CX" nhỏ.

Như được mô tả ở trên, mạch so sánh "CC" so sánh điện áp dò "VZ" theo tín hiệu dò "SX" với điện áp ngưỡng "Vth" và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh "So" theo kết quả so sánh.

Ví dụ, mạch so sánh "CC" so sánh điện áp dò "VZ" với điện áp ngưỡng "Vth", và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh "So" ở mức "Cao" nếu điện áp dò "VZ" bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng "Vth". Mặt khác, nếu mạch so sánh "CC" so sánh điện áp dò "VZ" với điện áp ngưỡng "Vth", và điện áp dò "VZ" thấp hơn điện áp ngưỡng "Vth", mạch so sánh "CC" đưa ra tín hiệu kết quả so sánh "So" ở mức "Thấp".

Ví dụ, như được thể hiện ở Fig. 1, mạch so sánh "CC" bao gồm mạch chia điện áp "RD" để chia điện áp ở giữa cổng thứ nhất "T1" và cổng thứ hai "T2" và đưa ra điện áp đã được chia làm điện áp ngưỡng "Vth", và bộ so sánh "COMP" nhận điện áp dò "VZ" và điện áp ngưỡng "Vth", so sánh điện áp dò "VZ" với điện áp ngưỡng "Vth" và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh "So" theo kết quả so sánh.

Như được thể hiện ở Fig. 1, mạch chia điện áp "RD" bao gồm điện trở chia áp thứ nhất "RD1" được kết nối với cổng thứ nhất "T1" ở một đầu của nó và với điểm nút chia áp "ND" ở đầu còn lại, và điện trở chia áp thứ hai "RD2" được kết nối với điểm nút chia áp "ND" ở một đầu và với cổng thứ hai "T2" ở đầu còn lại của nó.

Mạch chia điện áp "RD" đưa ra điện áp ở điểm nút chia áp "ND" làm điện áp ngưỡng "Vth".

Mạch so sánh "CC" còn bao gồm điện trở đầu ra "Ro" được kết nối ở giữa cổng thứ nhất "T1" và đầu ra của bộ so sánh "COMP", và điện trở bảo vệ "RA" được kết nối ở giữa điểm nút thứ hai "N2" và đầu ra của bộ so sánh "COMP".

Mặc dù mạch so sánh "CC" được thể hiện ở Fig. 1 được tạo thành bởi bộ so sánh "COMP", mạch so sánh "CC" có thể được tạo thành bởi các mạch khác có khả năng so sánh các điện áp, chẳng hạn như tranzito.

Như được mô tả ở trên, mạch điều khiển "CON" điều khiển hoạt động dò

dòng điện của mạch dò "DC" và điều khiển dẫn động đèn LED 101 dựa trên tín hiệu kết quả so sánh "So".

Mạch điều khiển "CON" điều khiển phần tử công tắc thứ nhất "Q1" để bật và tắt theo chu kỳ.

Nếu tín hiệu kết quả so sánh "So" chỉ ra điện áp dò "VZ" bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng "Vth", mạch điều khiển "CON" xác định thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật và đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" được dẫn ở giữa một đầu và đầu còn lại của nó.

Trong trường hợp này, mạch điều khiển "CON" cấp dòng điện dẫn động đến đèn LED 101, ví dụ vậy, sao cho đèn LED 101 phát sáng.

Mặt khác, nếu tín hiệu kết quả so sánh "So" chỉ ra rằng điện áp dò "VZ" thấp hơn điện áp ngưỡng "Vth", mạch điều khiển "CON" xác định rằng thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái tắt và đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" bị ngắt ở giữa một đầu và đầu còn lại của nó.

Trong trường hợp này, mạch điều khiển "CON" không cấp dòng điện dẫn động đến đèn LED 101, ví dụ vậy, sao cho đèn LED 101 không phát sáng.

Điện áp ngưỡng "Vth" được đặt lớn hơn điện áp dò "VZ", là điện áp đỉnh của tín hiệu dò "SX" được đưa ra từ mạch dò "DC" do mạch điều khiển "CON" bật và tắt phần tử công tắc thứ nhất "Q1" theo chu kỳ, trong trạng thái mà thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái tắt và dòng điện rò đang chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW".

Do đó, nếu tín hiệu kết quả so sánh "So" chỉ ra điện áp dò "VZ" bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng "Vth", mạch điều khiển "CON" có thể xác định thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật và đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" được dẫn ở giữa một đầu và đầu còn lại của nó.

Hơn nữa, điện áp ngưỡng "Vth" được đặt nhỏ hơn điện áp dò "VZ", là điện áp đỉnh của tín hiệu dò "SX" đưa ra từ mạch dò "DC" do mạch điều khiển "CON" bật và tắt phần tử công tắc thứ nhất "Q1" theo chu kỳ, trong trường hợp mà thiết bị

chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật.

Do đó, nếu tín hiệu kết quả so sánh "So" chỉ ra rằng điện áp dò "VZ" thấp hơn điện áp ngưỡng "Vth", mạch điều khiển "CON" có thể xác định thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái tắt và đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" bị ngắt ở giữa một đầu và đầu còn lại của nó.

Mạch dẫn động LED 100 bao gồm mạch tiền dẫn động "PC" để điều khiển tín hiệu cực cửa "SG1" của tranzito pMOS (tức là, dẫn động phần tử công tắc thứ nhất "Q1") theo tín hiệu điều khiển để điều khiển phần tử công tắc thứ nhất "Q1" được đưa ra từ mạch điều khiển "CON". Có thể lược bỏ mạch tiền dẫn động "PC". Tức là, mạch điều khiển "CON" có thể tự nó đưa ra tín hiệu cực cửa "SG1" để điều khiển phần tử công tắc thứ nhất "Q1".

Mạch dẫn động LED 100 còn bao gồm mạch khớp nối "IC" để xử lý tín hiệu kết quả so sánh "So" được đưa ra từ mạch so sánh "CC" và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh "So" đến mạch điều khiển "CON". Tức là, mạch điều khiển "CON" nhận tín hiệu kết quả so sánh "So" từ mạch so sánh "CC" qua mạch khớp nối "IC". Mạch khớp nối "IC" có thể được lược bỏ.

Như được mô tả ở trên, để dò trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch "SW" với độ tin cậy cao hơn, mạch dẫn động LED 100 bao gồm mạch ghim đỉnh "HC". Tuy nhiên, nếu mạch dẫn động LED 100 có thể dò trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch "SW" dựa trên việc liệu tín hiệu xung có được hồi tiếp hay không, mạch ghim đỉnh "HC" có thể được lược bỏ.

Như được mô tả ở trên, mạch cấp nguồn "SC" được kết nối với cổng thứ nhất "T1" và cấp điện năng cho mạch điều khiển "CON" dựa trên dòng điện đưa ra từ cổng thứ nhất "T1".

Mạch cấp nguồn "SC" hoạt động dựa trên dòng điện đưa vào từ cổng thứ nhất "T1" khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật hoặc khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái tắt và dòng điện rò đang chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW". Mạch cấp nguồn "SC" cấp điện năng cho mạch điều khiển "CON" dựa trên dòng điện đưa vào từ cổng thứ nhất "T1".

Mạch điều khiển "CON" hoạt động dựa trên điện năng được cấp từ mạch cấp nguồn "SC" và dẫn động đèn LED.

Hơn nữa, mạch điều khiển "CON" đưa tín hiệu xung đến mạch tiền dẫn động "PC" để chuyển mạch phần tử công tắc thứ nhất "Q1" theo chu kỳ trong mạch dò "DC".

Tốt hơn là tín hiệu xung có tần số từ 10 đến 200 Hz và hệ số làm việc xấp xỉ từ 1% đến 10%, ví dụ vậy. Tức là, tần số chuyển mạch của phần tử công tắc thứ nhất "Q1" bởi mạch điều khiển "CON" là từ 10 đến 200 Hz, và hệ số làm việc của phần tử công tắc thứ nhất "Q1" xấp xỉ từ 1% đến 10%.

Tiếp theo, ví dụ về sự hoạt động của mạch dẫn động LED 100 được cấu hình như đã mô tả ở trên sẽ được mô tả cùng với sự tham chiếu đến các Fig. 2 và 3.

Đóng vai trò ví dụ, Fig. 2 thể hiện các dạng sóng trong trường hợp thiết bị chuyển mạch "SW" chuyển từ trạng thái bật sang trạng thái tắt, và không có dòng điện rò chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW".

Mạch cấp nguồn "SC" hoạt động dựa trên dòng điện đưa ra từ cổng thứ nhất "T1" khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật. Mạch cấp nguồn "SC" cấp điện năng cho mạch điều khiển "CON" dựa trên dòng điện đưa ra từ cổng thứ nhất "T1".

Mạch điều khiển "CON" bật và tắt phần tử công tắc thứ nhất "Q1" theo chu kỳ trong mạch dò "DC" (cho đến thời điểm "t2" trong Fig. 2).

Ví dụ, khi phần tử công tắc thứ nhất "Q1" được bật ở thời điểm "t1", dòng điện "IX" chạy đến tụ điện dò "CX", và tụ điện dò "CX" được nạp. Kết quả là, điện áp "VX" ở giữa hai đầu đối nhau của điện trở dò "RX" (điện áp của tín hiệu dò "SX") tăng lên.

Mạch ghim đỉnh "HC" ghim đỉnh của điện áp "VX" ở giữa hai đầu đối nhau của điện trở dò "RX" và đưa ra điện áp đỉnh đã được ghim làm điện áp dò "VZ" ở điểm nút thứ hai "N2".

Khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật, điện áp "VZ" ở giữa hai đầu đối nhau của tụ điện ghim "CZ" xấp xỉ bằng với điện áp của ắc-quy "B".

Mạch so sánh "CC" so sánh điện áp dò "VZ" với điện áp ngưỡng "Vth", và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh "So" ở mức "Cao" do điện áp dò "VZ" bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng "Vth".

Do tín hiệu kết quả so sánh "So" chỉ ra điện áp dò "VZ" bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng "Vth", mạch điều khiển "CON" xác định thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật và đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" được dẫn ở giữa một đầu và đầu còn lại của nó.

Trong trường hợp này, mạch điều khiển "CON" cấp dòng điện dẫn động cho đèn LED 101, ví dụ, sao cho đèn LED 101 phát sáng.

Sau đó, ở thời điểm "t2" trong Fig. 2, người dùng tắt thiết bị chuyển mạch "SW". Kết quả là, mạch cấp nguồn "SC" ngừng hoạt động, và mạch điều khiển "CON" cũng ngừng hoạt động. Do đó, ngừng cấp dòng điện dẫn động đến đèn LED 101, và tắt đèn LED 101.

Khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái tắt, và không có dòng điện rò chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW", dòng điện "IX" không chạy đến tụ điện dò "CX", và do đó, điện áp "VZ" ở giữa hai đầu đối nhau của tụ điện ghim "CZ" bằng không.

Fig. 3 thể hiện các dạng sóng trong trường hợp thiết bị chuyển mạch "SW" chuyển từ trạng thái bật sang trạng thái tắt, và dòng điện rò chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW".

Như được mô tả ở trên, mạch cấp nguồn "SC" hoạt động dựa trên dòng điện đưa vào từ cổng thứ nhất "T1" khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật. Mạch cấp nguồn "SC" cấp điện năng cho mạch điều khiển "CON" dựa trên dòng điện đưa vào từ cổng thứ nhất "T1".

Mạch điều khiển "CON" bật và tắt phần tử công tắc thứ nhất "Q1" theo chu kỳ trong mạch dò "DC" (cho đến thời điểm "t2" trong Fig. 3). Sự hoạt động cho đến

thời điểm "t2" được thể hiện ở Fig. 3 giống với sự hoạt động được thể hiện ở Fig. 2.

Ở thời điểm "t2" trong FIG 3, người dùng tắt thiết bị chuyển mạch "SW". Sau đó, ví dụ rằng thiết bị chuyển mạch "SW" bị ướt bởi nước, và dòng điện rò chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" mặc dù thiết bị chuyển mạch "SW" đang tắt.

Trong trạng thái này khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái tắt và dòng điện rò chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW", mạch cấp nguồn "SC" hoạt động dựa trên dòng điện đưa vào từ cổng thứ nhất "T1". Và mạch cấp nguồn "SC" cấp điện năng cho mạch điều khiển "CON" dựa trên dòng điện đưa vào từ cổng thứ nhất "T1".

Mạch điều khiển "CON" bật và tắt phần tử công tắc thứ nhất "Q1" theo chu kỳ trong mạch dò "DC" (từ thời điểm "t2" trong Fig. 3 về phía trước).

Ví dụ, nếu phần tử công tắc thứ nhất "Q1" được bật ở các thời điểm "t3" và "t5", dòng điện "IX" chạy đến tụ điện dò "CX", và tụ điện dò "CX" được nạp. Kết quả là, điện áp "VX" ở giữa hai đầu đối nhau của điện trở dò "RX" (điện áp của tín hiệu dò "SX") tăng lên.

Dòng điện "IX" chạy khi dòng điện rò đang chạy nhỏ hơn dòng điện "IX" chạy khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật. Do đó, sự tăng điện áp "VX" ở giữa hai đầu đối nhau của điện trở dò "RX" (điện áp của tín hiệu dò "SX") cũng nhỏ hơn sự tăng điện áp ở thời điểm khi thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái bật.

Mạch ghim đỉnh "HC" ghim đỉnh của điện áp "VX" ở giữa hai đầu đối nhau của điện trở dò "RX" và đưa ra điện áp đỉnh đã được ghim làm điện áp dò "VZ" tại điểm nút thứ hai "N2".

Trong trạng thái thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái tắt, và dòng điện rò đang chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW", điện áp "VZ" ở giữa hai đầu đối nhau của tụ điện ghim "CZ" giảm xuống, do dòng điện "IX" chạy đến tụ điện dò "CX" giảm xuống.

Mạch so sánh "CC" so sánh điện áp dò "VZ" với điện áp ngưỡng "Vth", và

đưa ra tín hiệu kết quả so sánh "So" ở mức "Thấp" khi điện áp dò "VZ" trở nên thấp hơn điện áp ngưỡng "Vth" (ở thời điểm "t4" trong Fig. 3).

Do tín hiệu kết quả so sánh "So" chỉ ra điện áp dò "VZ" thấp hơn điện áp ngưỡng "Vth", mạch điều khiển "CON" xác định rằng thiết bị chuyển mạch "SW" ở trạng thái tắt và đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch "SW" bị ngắt ở giữa một đầu và đầu còn lại của nó.

Trong trường hợp này, mạch điều khiển "CON" không cấp dòng điện dẫn động đèn LED 101, ví dụ vậy, sao cho đèn LED 101 không phát sáng.

Như được mô tả ở trên, mạch dẫn động LED 100 theo phương án này có thể dò trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch "SW" với độ tin cậy cao hơn ngay cả khi thiết bị chuyển mạch "SW" là thiết bị chuyển mạch cơ học "SW" tương đối rẻ tiền có tính chống thấm nước kém và bị ướt bởi nước, và dòng điện rò chạy trong thiết bị chuyển mạch "SW". Mạch dẫn động LED 100 có thể bật đèn LED theo trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch.

Như được mô tả ở trên, mạch dẫn động LED theo khía cạnh của sáng chế là mạch dẫn động LED điều khiển dẫn động LED theo trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch cơ học, và mạch dẫn động LED bao gồm: cổng thứ nhất tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch được kết nối ở một đầu của nó; cổng thứ hai tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch được kết nối ở đầu còn lại của nó, thiết bị chuyển mạch và ắc-quy được nối nối tiếp ở giữa cổng thứ nhất và cổng thứ hai; mạch dò theo chu kỳ dò dòng điện đi vào cổng thứ nhất và đưa ra tín hiệu dò theo kết quả dò ở điểm nút thứ nhất; mạch so sánh để so sánh điện áp dò theo tín hiệu dò với điện áp ngưỡng và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh theo kết quả so sánh; và mạch điều khiển điều khiển hoạt động dò dòng điện của mạch dò và điều khiển dẫn động đèn LED dựa trên tín hiệu kết quả so sánh.

Nếu tín hiệu kết quả so sánh chỉ ra điện áp dò bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng, mạch điều khiển xác định thiết bị chuyển mạch ở trạng thái bật, và đường dòng điện được dẫn ở giữa một đầu và đầu còn lại. Mặt khác, nếu tín hiệu kết quả so sánh chỉ ra rằng điện áp dò thấp hơn điện áp ngưỡng, mạch điều khiển xác định thiết bị chuyển mạch ở trạng thái tắt, và đường dòng điện bị ngắt ở giữa một đầu và đầu còn lại.

Theo cách này, trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch có thể được dò ngay cả khi thiết bị chuyển mạch bị ướt bởi nước và xuất hiện dòng điện rò.

Mạch dẫn động LED theo sáng chế không yêu cầu điều chỉnh định thời dò hoặc linh kiện đắt tiền nào chẳng hạn như thiết bị ứng dụng hiệu ứng Hall. Ngoài ra, mạch dẫn động LED theo sáng chế có thể được sử dụng với thiết bị chuyển mạch cơ học tương đối rẻ (chẳng hạn như thiết bị chuyển mạch có tính chống thấm nước kém), và có thể làm giảm chi phí.

Nói ngắn gọn, mạch dẫn động LED theo sáng chế có thể được sản xuất với chi phí giảm và có thể làm giảm khả năng dò sai trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch gây ra bởi dòng điện rò khi thiết bị chuyển mạch bị ướt bởi nước.

Mạch dẫn động LED theo phương án này có thể dò với độ tin cậy cao hơn trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch, được sử dụng bởi người dùng để vận hành đèn LED chẳng hạn như đèn pha hoặc đèn xi nhan, và có thể bật đèn LED theo trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch.

Phương án thứ hai

Ví dụ về cấu hình của mạch dẫn động đèn LED theo phương án thứ hai, mà khác với mạch dẫn động LED theo phương án thứ nhất về cấu hình của mạch dò, sẽ được mô tả. Fig. 4 là sơ đồ mạch thể hiện ví dụ về cấu hình của hệ thống dẫn động LED 2000 theo phương án thứ hai. Trong Fig. 4, các ký tự tham chiếu giống với các ký tự ở Fig. 1 thể hiện các linh kiện giống với các linh kiện ở phương án thứ nhất, và các mô tả không cần thiết sẽ được lược bỏ.

Hệ thống dẫn động LED 2000 (Fig. 4) theo phương án thứ hai bao gồm ắc-quy "B", thiết bị chuyển mạch cơ học "SW" được kết nối với ắc-quy "B", đèn LED 101 và mạch dẫn động đèn LED 200 để điều khiển dẫn động đèn LED 101 theo trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch cơ học "SW".

Mạch dẫn động LED 200 theo phương án thứ hai khác với mạch dẫn động LED 100 theo phương án thứ nhất ở cấu hình của mạch dò "DC".

Mạch dò "DC" bao gồm phần tử công tắc thứ nhất "Q1" được kết nối với cổng thứ nhất "T1" ở một đầu của nó và được bật và tắt theo sự điều khiển của mạch điều khiển "CON", tụ điện dò "CX" được kết nối với đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất "Q1" ở một đầu của nó và với điểm nút thứ nhất "N1" ở đầu còn lại của nó, điện trở dò "RX" được kết nối với điểm nút thứ nhất "N1" ở một đầu của nó và với cổng thứ hai "T2" ở đầu còn lại của nó, điện trở xả "RY" được kết nối với đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất "Q1" ở một đầu của nó và với cổng thứ hai "T2" ở đầu còn lại của nó, và phần tử công tắc thứ hai "Q2" được kết nối nối tiếp với điện trở xả "RY" ở giữa đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất "Q1" và cổng thứ hai "T2".

Nói ngắn gọn, mạch dò "DC" này khác với mạch dò "DC" trong phương án thứ nhất ở chỗ mạch dò "DC" bao gồm thêm phần tử công tắc thứ hai "Q2". Trong ví dụ được thể hiện ở Fig. 4, phần tử công tắc thứ hai "Q2" là tranzito nMOS được kết nối nối tiếp với điện trở xả "RY" ở giữa đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất "Q1" và cổng thứ hai "T2" và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển "CON".

Khi mạch điều khiển "CON" bật phần tử công tắc thứ nhất "Q1" bằng cách sử dụng tín hiệu cực cửa thứ nhất "SG1", mạch điều khiển "CON" tắt phần tử công tắc thứ hai "Q2" bằng cách sử dụng tín hiệu cực cửa thứ hai "SG2" qua mạch tiền dẫn động "PC", ví dụ vậy.

Mặt khác, khi mạch điều khiển "CON" tắt phần tử công tắc thứ nhất "Q1" bằng cách sử dụng tín hiệu cực cửa thứ nhất "SG1", mạch điều khiển "CON" bật phần tử công tắc thứ hai "Q2" bằng cách sử dụng tín hiệu cực cửa thứ hai "SG2" qua mạch tiền dẫn động "PC".

Do hoạt động của phần tử công tắc thứ hai "Q2", tụ điện dò "CX" chỉ được xả khi phần tử công tắc thứ nhất "Q1" ở trạng thái tắt. Do đó, hiệu quả nạp và xả của tụ điện dò "CX" có thể được cải thiện.

Phần còn lại của cấu hình của mạch dẫn động LED 200 giống với phần còn lại của mạch dẫn động LED 100 được thể hiện ở Fig. 1.

Phần còn lại của các đặc tính hoạt động của mạch dẫn động LED 200 được

cấu hình như đã mô tả ở trên giống với các đặc tính hoạt động của mạch dẫn động LED 100 theo phương án thứ nhất.

Tức là, như với mạch dẫn động LED theo phương án thứ nhất, mạch dẫn động LED theo phương án thứ hai có thể được sản xuất với chi phí giảm và có thể làm giảm khả năng dò sai trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch gây ra bởi dòng điện rò khi thiết bị chuyển mạch bị ướt bởi nước.

Mạch dẫn động LED theo phương án này có thể dò với độ tin cậy cao hơn trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch, mà được sử dụng bởi người dùng để vận hành đèn LED chẳng hạn như đèn pha hoặc đèn xi nhan, và có thể bật đèn LED theo trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch.

Các mạch dẫn động LED theo các phương án ở trên đã được mô tả liên quan đến trường hợp mà trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch được sử dụng bởi người dùng để vận hành đèn LED chẳng hạn như đèn pha hoặc đèn xi nhan của xe mô tô, chỉ là ví dụ. Tuy nhiên, các phương án không bị giới hạn ở các trường hợp này.

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được mô tả, các phương án này được thể hiện dưới dạng các ví dụ và không được chủ định để giới hạn phạm vi của sáng chế. Các phương án này có thể được triển khai dưới nhiều dạng khác nhau, và có thể có các lược bỏ, thay thế hoặc biến đổi mà không đi chệch khỏi phạm vi của sáng chế. Các phương án và biến đổi này của nó được bao hàm trong phạm vi của sáng chế và được bao hàm trong phạm vi của sáng chế được nêu ra trong các điểm yêu cầu bảo hộ và tương đương của nó.

Yêu cầu bảo hộ

1. Mạch dẫn động LED để điều khiển dẫn động đèn LED theo trạng thái bật/tắt của thiết bị chuyển mạch cơ học, bao gồm:

cổng thứ nhất tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch được kết nối ở một đầu của nó;

cổng thứ hai tại đó đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch được kết nối ở đầu còn lại của nó, thiết bị chuyển mạch và ắc-quy được nối nối tiếp ở giữa cổng thứ nhất và cổng thứ hai;

mạch dò theo chu kỳ dò dòng điện đi vào cổng thứ nhất và đưa ra tín hiệu dò theo kết quả dò ở điểm nút thứ nhất;

mạch so sánh để so sánh điện áp dò theo tín hiệu dò với điện áp ngưỡng và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh theo kết quả so sánh; và

mạch điều khiển để điều khiển hoạt động dò dòng điện của mạch dò và điều khiển dẫn động đèn LED dựa trên tín hiệu kết quả so sánh,

trong đó mạch điều khiển xác định thiết bị chuyển mạch ở trạng thái bật và đường dòng điện được dẫn ở giữa một đầu và đầu còn lại nếu tín hiệu kết quả so sánh chỉ ra điện áp dò bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng, và

xác định rằng thiết bị chuyển mạch ở trạng thái tắt và đường dòng điện bị ngắt ở giữa một đầu và đầu còn lại nếu tín hiệu kết quả so sánh chỉ ra rằng điện áp dò thấp hơn điện áp ngưỡng,

trong đó mạch dò bao gồm:

phần tử công tắc thứ nhất được kết nối với cổng thứ nhất ở một đầu của nó và được bật và tắt theo sự điều khiển của mạch điều khiển;

tụ điện dò được kết nối với đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất ở một đầu của nó và với điểm nút thứ nhất tại đầu còn lại của nó;

điện trở dò được kết nối với điểm nút thứ nhất ở một đầu của nó và với cổng thứ hai tại đầu còn lại của nó; và

điện trở xả được mắc song song với điện trở dò và tụ điện dò ở giữa đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất và cổng thứ hai, điện trở xả được kết nối với đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất ở một đầu của nó và với cổng thứ hai tại đầu còn lại của nó,

mạch điều khiển

điều khiển phần tử công tắc thứ nhất để bật và tắt theo chu kỳ, và

mạch dò

đưa ra tín hiệu dò ở điểm nút thứ nhất.

2. Mạch dẫn động LED theo điểm 1, trong đó mạch dò còn bao gồm:

phần tử công tắc thứ hai được kết nối nối tiếp với điện trở xả ở giữa đầu còn lại của phần tử công tắc thứ nhất và cổng thứ hai, và

mạch điều khiển

điều khiển phần tử công tắc thứ hai tắt khi mạch điều khiển bật phần tử công tắc thứ nhất, và

điều khiển phần tử công tắc thứ hai bật khi mạch điều khiển tắt phần tử công tắc thứ nhất.

3. Mạch dẫn động LED theo điểm 1, còn bao gồm:

mạch ghim đỉnh để ghim điện áp đỉnh của tín hiệu dò và đưa ra điện áp đỉnh đã được ghim làm điện áp dò ở điểm nút thứ hai.

4. Mạch dẫn động LED theo điểm 3, trong đó mạch ghim đỉnh bao gồm:

đi-ốt ghim được kết nối với điểm nút thứ nhất ở anốt của nó và với điểm nút thứ hai ở catốt của nó; và

tụ điện ghim được kết nối ở giữa điểm nút thứ hai và cổng thứ hai.

5. Mạch dẫn động LED theo điểm 4, trong đó mạch so sánh bao gồm:

mạch chia điện áp đưa ra điện áp đã được chia làm điện áp ngưỡng, điện áp đã được chia thu được bằng cách chia điện áp ở giữa cổng thứ nhất và cổng thứ hai; và

bộ so sánh nhận điện áp dò và điện áp ngưỡng, so sánh điện áp dò với điện áp ngưỡng, và đưa ra tín hiệu kết quả so sánh theo kết quả so sánh.

6. Mạch dẫn động LED theo điểm 5, trong đó mạch chia điện áp bao gồm:

điện trở chia áp thứ nhất được kết nối với cổng thứ nhất ở một đầu của nó và với điểm nút chia áp tại đầu còn lại của nó; và

điện trở chia áp thứ hai được kết nối với điểm nút chia áp ở một đầu của nó và với cổng thứ hai tại đầu còn lại của nó, và

mạch chia điện áp đưa ra điện áp ở điểm nút chia áp làm điện áp ngưỡng.

7. Mạch dẫn động LED theo điểm 3, trong đó điện áp ngưỡng được đặt lớn hơn điện áp dò, là điện áp đỉnh của tín hiệu dò đưa ra từ mạch dò do mạch điều khiển bật và tắt phần tử công tắc thứ nhất theo chu kỳ, trong trạng thái mà thiết bị chuyển mạch ở trạng thái tắt và dòng điện rò đang chạy trên đường dòng điện.

8. Mạch dẫn động LED theo điểm 7, trong đó điện áp ngưỡng được đặt nhỏ hơn điện áp dò, là điện áp đỉnh của tín hiệu dò đưa ra từ mạch dò do mạch điều khiển bật và tắt phần tử công tắc thứ nhất theo chu kỳ, trong trạng thái mà thiết bị chuyển mạch ở trạng thái bật.

9. Mạch dẫn động LED theo điểm 1, trong đó thiết bị chuyển mạch và ắc-quy được nối nối tiếp ở giữa cổng thứ nhất và cổng thứ hai, ắc-quy được kết nối với cổng thứ nhất về phía điện cực dương của nó và với cổng thứ hai về phía điện cực âm của nó.

10. Mạch dẫn động LED theo điểm 4, trong đó tụ điện dò có điện dung lớn hơn điện dung của tụ điện ghim.

11. Mạch dẫn động LED theo điểm 1, trong đó dòng điện rò chạy trên đường dòng điện của thiết bị chuyển mạch mặc dù thiết bị chuyển mạch ở trạng thái tắt khi thiết bị chuyển mạch bị ướt bởi nước.

12. Mạch dẫn động LED theo điểm 1, trong đó mạch dẫn động LED được lắp trên xe mô tô,

đèn LED là đèn pha hoặc đèn xi nhan của xe mô tô, và

thiết bị chuyển mạch là công tắc điều khiển của xe mô tô được thao tác bởi người dùng để điều khiển dẫn động đèn LED.

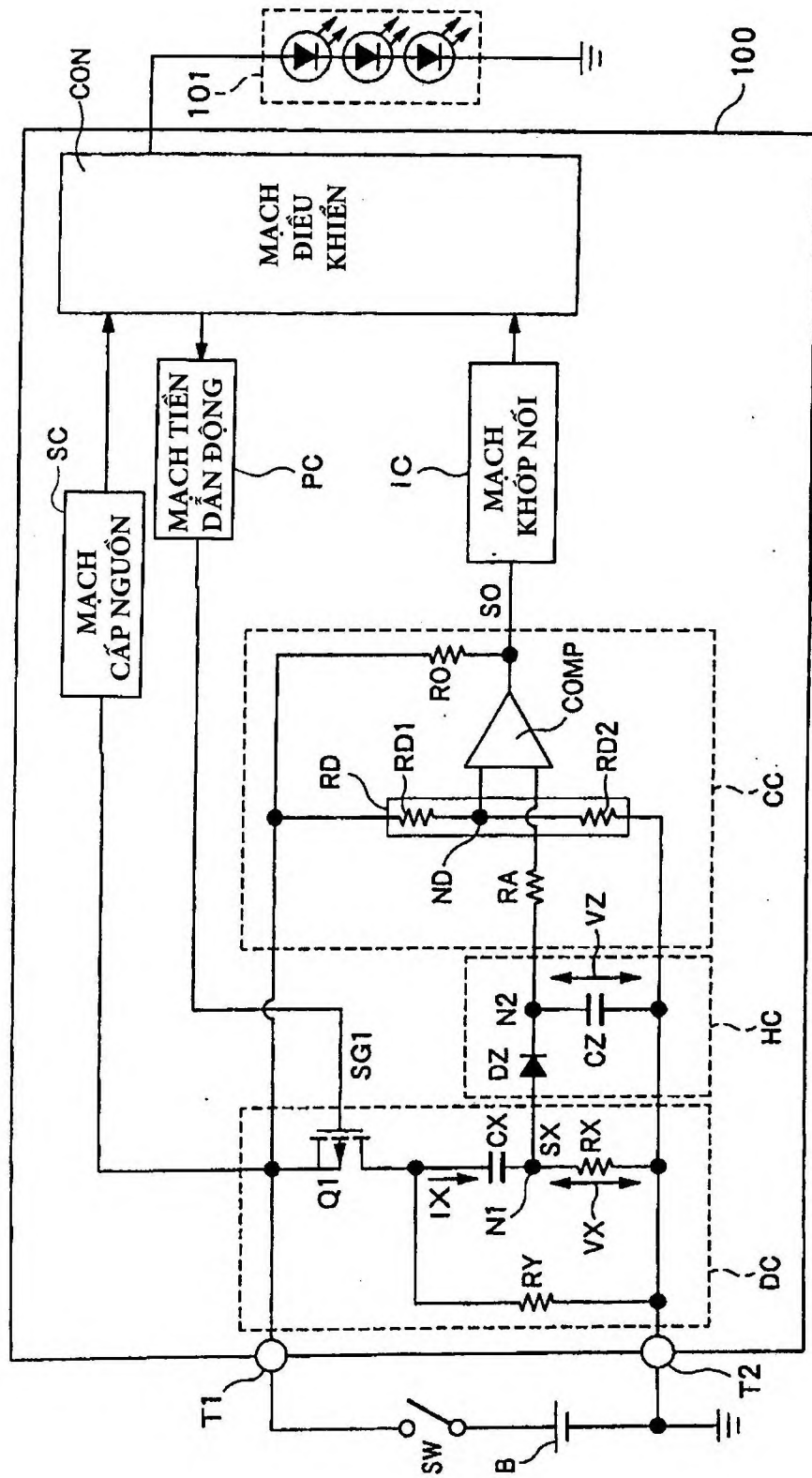
13. Mạch dẫn động LED theo điểm 1, còn bao gồm:

mạch cấp nguồn được kết nối với cổng thứ nhất và cấp điện năng cho mạch điều khiển dựa trên dòng điện đưa vào từ cổng thứ nhất,

mạch cấp nguồn hoạt động dựa trên dòng điện đưa vào từ cổng thứ nhất và cấp điện năng cho mạch điều khiển dựa trên dòng điện đưa vào từ cổng thứ nhất khi thiết bị chuyển mạch ở trạng thái bật hoặc khi các thiết bị chuyển mạch ở trạng thái tắt và dòng điện rò chạy trên đường dòng điện, và

mạch điều khiển hoạt động dựa trên điện năng được cấp từ mạch cấp nguồn và dẫn động đèn LED.

14. Mạch dẫn động LED theo điểm 1, trong đó phần tử công tắc thứ nhất là tranzito pMOS được kết nối với cổng thứ nhất ở cực nguồn của nó và với một đầu của tụ điện dò ở cực máng của nó và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển.



1000

FIG. 1

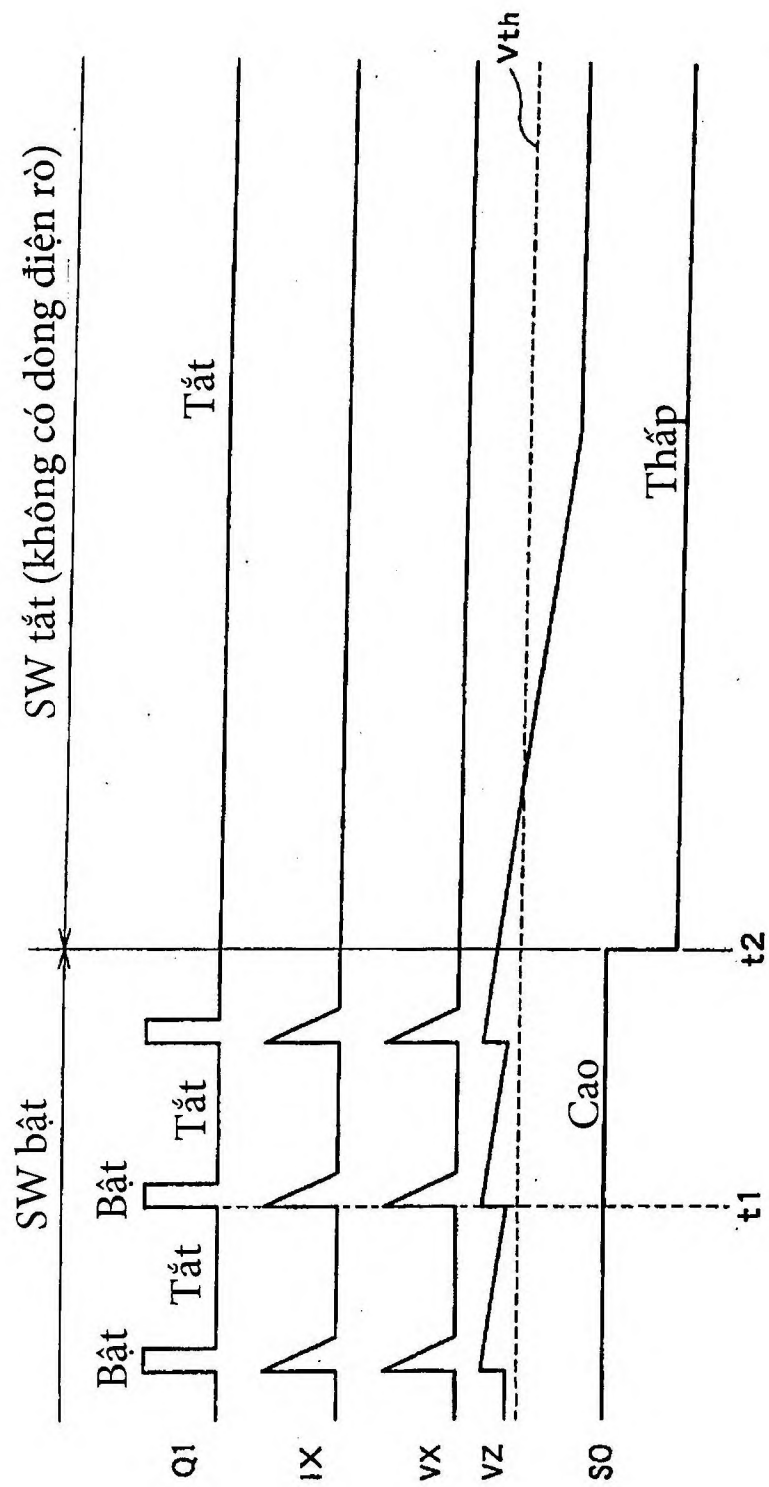


FIG. 2

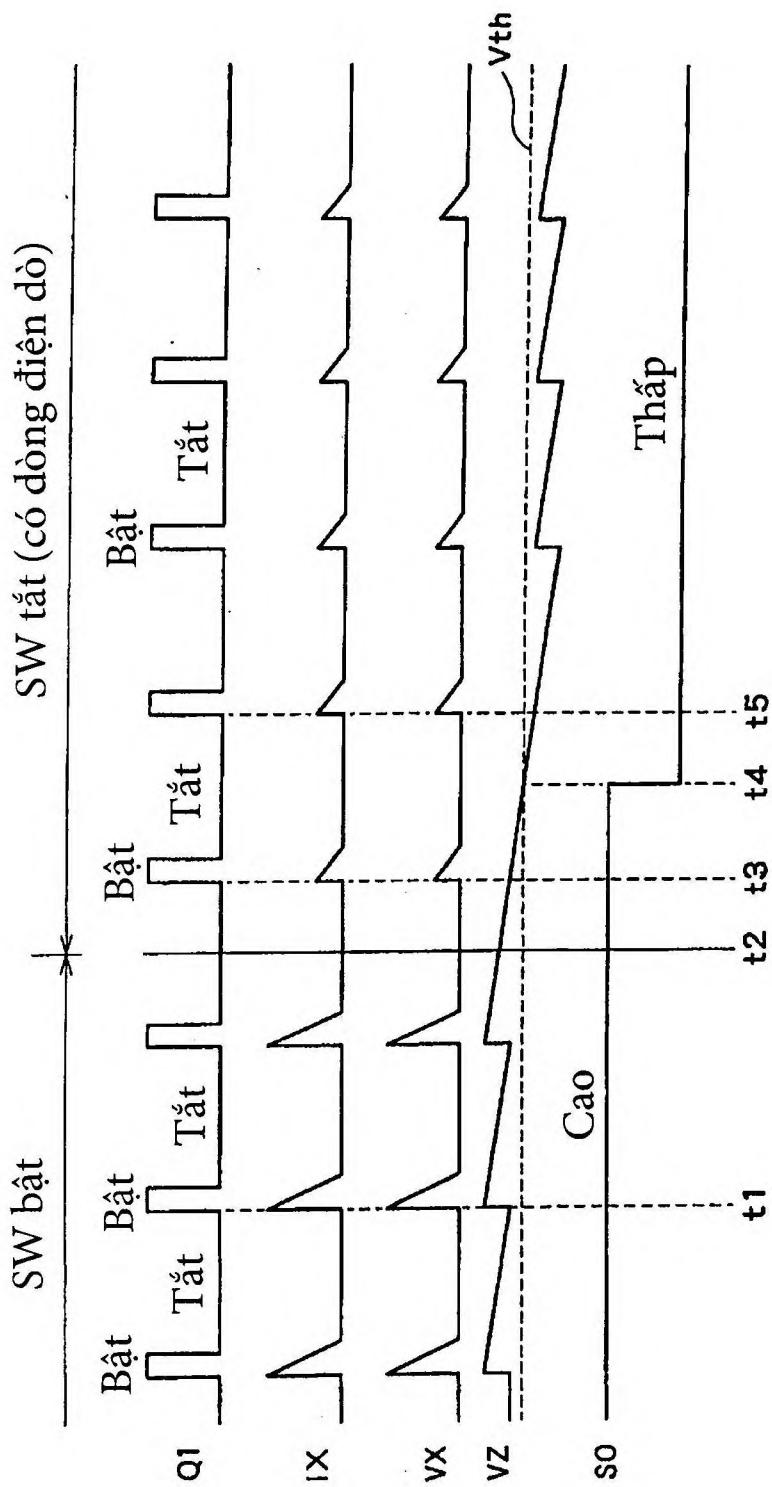
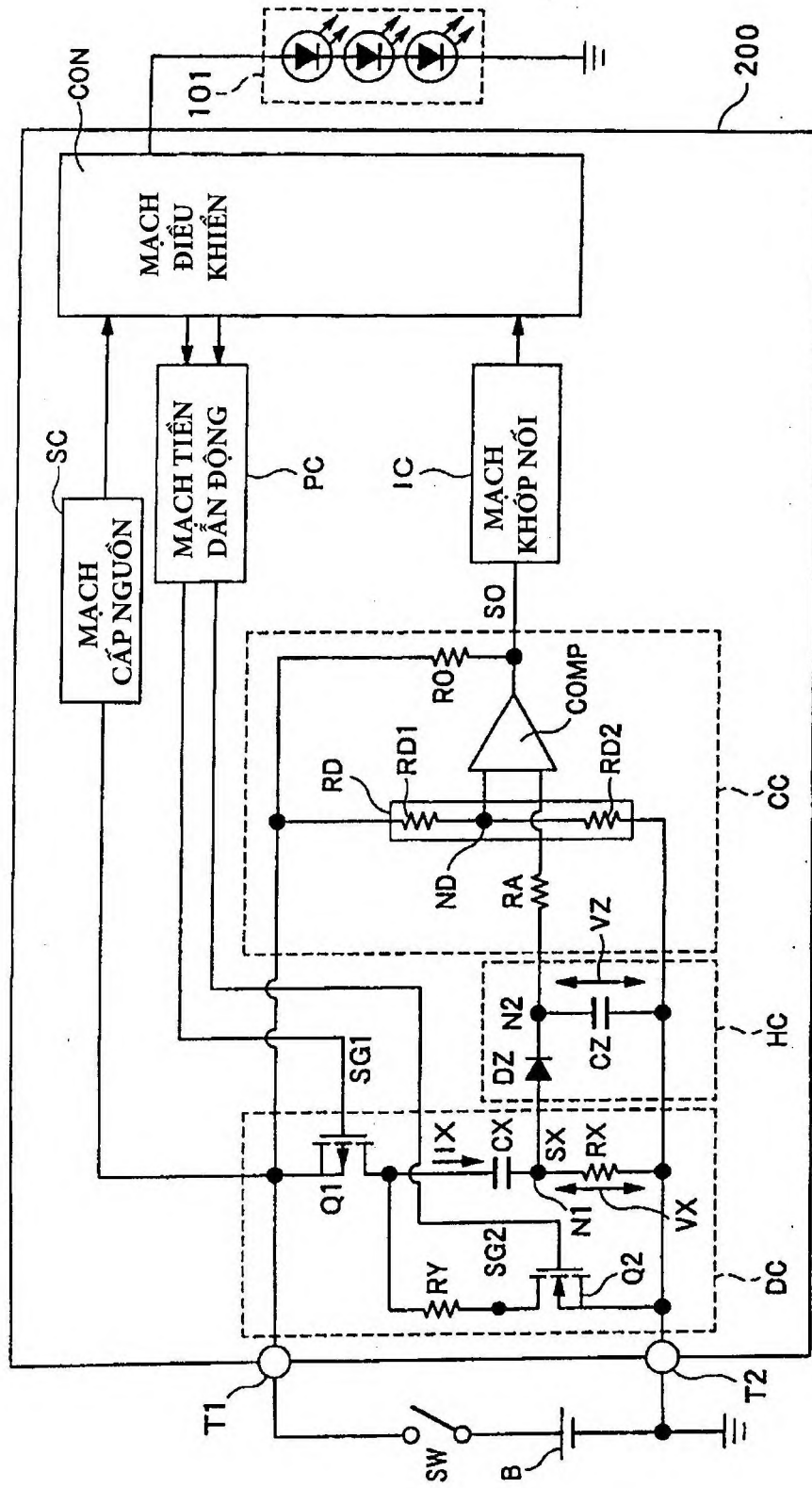


FIG. 3



2000

FIG. 4