



(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

(11)



1-0025166

(51)⁷ H01H 9/16; H01H 9/54

(13) B

(21) 1-2016-03589

(22) 03/02/2015

(86) PCT/JP2015/000478 03/02/2015

(87) WO2015/151378 08/10/2015

(30) 2014-072455 31/03/2014 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 26/12/2016 345A

(73) PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD. (JP)

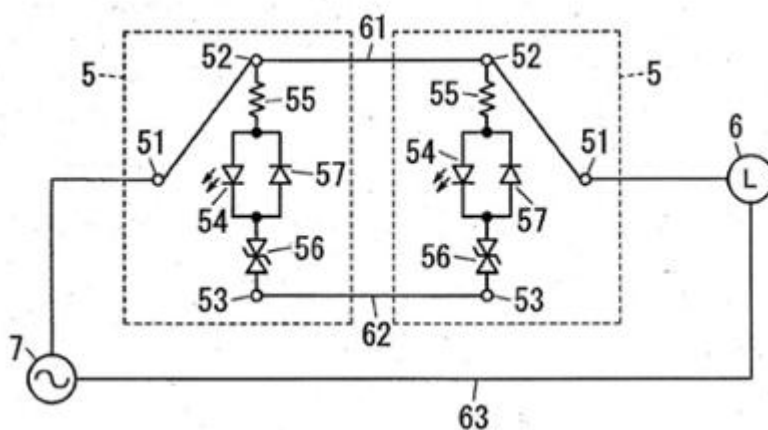
1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 5406207, Japan

(72) BABA, Kazuya (JP); IMAI, Katsuya (JP); TAKII, Toshiyuki (JP); NAKAMURA, Atsushi (JP); SHIBATA, Kiwamu (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CÔNG TẮC CÓ ĐÈN CHỈ BÁO

(57) Sáng chế đề xuất công tắc có đèn chỉ báo giảm khả năng linh kiện phát sáng không được bật lúc dừng cấp nguồn cho tải trong khi giảm các trường hợp trong đó linh kiện phát sáng bị bật lỗi khi mạch kín được tạo do điện dung rò. Công tắc có đèn chỉ báo (5) chuyển luân phiên giữa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai đáp ứng hoạt động chuyển để chuyển mạch luân phiên cực chung (51) giữa cực chuyển mạch thứ nhất (52) và cực chuyển mạch thứ hai (53). Ở trạng thái thứ nhất, điện áp cấp cho tải (chẳng hạn, tải chiếu sáng (6)) cao hơn hoặc bằng điện áp vận hành và linh kiện phát sáng thứ nhất (chẳng hạn, LED thứ nhất (54)) được tắt. Ở trạng thái thứ hai, điện áp cấp cho tải thấp hơn điện áp vận hành và linh kiện phát sáng thứ nhất được bật.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các công tắc có đèn chỉ báo, và cụ thể là công tắc có đèn chỉ báo gồm linh kiện phát sáng làm đèn chỉ báo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị chuyển mạch có phía bề mặt sau được gắn chìm trong tường khi lắp đặt được đề xuất (chẳng hạn, công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản JP 2008-171730 A (dưới đây được gọi là “tài liệu 1”)). Thiết bị chuyển mạch được mô tả trong tài liệu 1 gồm công tắc ba cực gồm cực chung, cực chuyển mạch thứ nhất, và cực chuyển mạch thứ hai. Thiết bị chuyển mạch còn gồm mạch nối tiếp gồm điện trở và đèn nê-ông được mắc giữa cực chuyển mạch thứ nhất và cực chuyển mạch thứ hai của công tắc ba cực.

Hệ thống được tạo trong đó, chẳng hạn, hai thiết bị chuyển mạch mỗi cơ cấu gồm công tắc ba cực được sử dụng để bật/tắt tải chiếu sáng. Trong hệ thống, các cực chuyển mạch thứ nhất của các thiết bị chuyển mạch được mắc nhau qua cáp điện, và các cực chuyển mạch thứ hai của các thiết bị chuyển mạch được mắc nhau qua cáp điện. Mạch nối tiếp của nguồn điện dân dụng và tải chiếu sáng được mắc giữa các cực chung của các thiết bị chuyển mạch qua cáp điện.

Trong hệ thống nêu trên, khi tải chiếu sáng ở trạng thái tắt, cực chung của một trong các thiết bị chuyển mạch được nối với cực chuyển mạch thứ nhất và cực chung của cơ cấu còn lại trong số các thiết bị chuyển mạch được nối với cực chuyển mạch thứ hai. Các đèn nê-ông của cả hai thiết bị chuyển mạch ở trạng thái bật do nguồn điện được cấp từ nguồn điện dân dụng.

Từ trạng thái này, cực chung của một thiết bị chuyển mạch được

chuyển sang cực chuyển mạch thứ hai. Sau đó, nguồn điện được cấp từ nguồn điện dân dụng đến tải chiếu sáng, nhờ đó bật tải chiếu sáng. Ở thời điểm này, các dòng điện đi đến các đèn nê-ông bị ngắt, do vậy cả hai đèn nê-ông bị tắt.

Như được mô tả trên đây, cả hai đèn nê-ông ở trạng thái bật khi các tải chiếu sáng ở trạng thái tắt. Do vậy, người dùng có thể định vị vị trí của các thiết bị chuyển mạch dựa vào việc phát sáng từ các đèn nê-ông.

Trong khi thiết bị chuyển mạch được bộc lộ trong tài liệu 1 gồm đèn nê-ông như là đèn chỉ báo để chỉ báo vị trí của thiết bị chuyển mạch, các thiết bị chuyển mạch gồm các LED (light-emitting diode, điốt phát quang), thay cho các đèn nê-ông, cũng được đề xuất.

Điện áp ngưỡng của LED thấp hơn điện áp của đèn nê-ông. Do vậy, khi, xảy ra điện dung rò, chẳng hạn, giữa một trong các cáp điện và đất hoặc giữa các cáp điện, và mạch kín được tạo bởi điện dung rò, khả năng phát sáng lỗi của LED cao hơn khả năng của khả năng phát sáng lỗi đèn nê-ông.

Đèn nê-ông có các đặc tuyến điện áp như được minh họa trên Fig.7A. Theo Fig.7A, đèn nê-ông bật sáng khi điện áp V_1 trên đèn nê-ông đạt điện áp khởi động chiếu sáng V_{11} , và sau đó, điện áp V_1 giảm xuống tới điện áp duy trì chiếu sáng V_{12} ($V_{12} < V_{11}$) (xem đường nét liền a1 trên Fig.7A).

Fig.8 là sơ đồ mạch minh họa hệ thống gồm hai thiết bị chuyển mạch. Trong hệ thống này, mạch nối tiếp gồm đèn nê-ông 71A và điện trở 72 được mắc song song với mạch nối tiếp gồm đèn nê-ông 71B và điện trở 72, và mạch nối tiếp của tải chiếu sáng 6 và nguồn điện dân dụng 7 được nối giữa cả hai đầu của các mạch nối tiếp được mắc song song với nhau. Trên Fig.8, việc minh họa công tắc ba cực được bỏ qua.

Các đèn nê-ông riêng rẽ có các đặc tuyến điện áp khác nhau. Chẳng hạn, giả sử rằng đèn nê-ông có điện áp khởi động chiếu sáng V_{11} được

chứa ở một trong số các thiết bị chuyển mạch và đèn nê-ông có điện áp khởi động chiếu sáng V_{13} ($V_{13} > V_{11}$) được chứa trong cơ cấu còn lại trong các thiết bị chuyển mạch. Trong trường hợp này, đèn nê-ông có điện áp khởi động chiếu sáng V_{11} được bật khi điện áp V_1 đạt điện áp khởi động chiếu sáng V_{11} , và sau đó, điện áp V_1 giảm đến điện áp duy trì chiếu sáng V_{12} .

Sau khi điện áp V_1 đã giảm đến điện áp duy trì chiếu sáng V_{12} , điện áp V_1 bắt đầu tăng lại, và khi điện áp V_1 đạt điện áp khởi động chiếu sáng V_{13} của đèn nê-ông 71B, đèn nê-ông 71B cũng được bật sáng. Sau đó, điện áp V_1 giảm đến điện áp duy trì chiếu sáng V_{14} . Sau đó, điện áp V_1 tăng dần (đường nét liền a2 trên Fig.7B).

Khi trở kháng của tải chiếu sáng 6 là cao, điện áp V_1 tại thời điểm tắt tải chiếu sáng 6 giảm, và do vậy, đèn nê-ông 71B có thể không được bật sáng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất công tắc có đèn chỉ báo giảm khả năng linh kiện phát sáng không được bật lúc dùng cấp điện cho tải trong khi giảm các trường hợp trong đó linh kiện phát sáng bị bật nhầm khi mạch kín được tạo do điện dung rò.

Công tắc có đèn chỉ báo theo sáng chế gồm cực chung, cực chuyển mạch thứ nhất, cực chuyển mạch thứ hai, linh kiện phát sáng, điện trở, và điôt điều chỉnh điện áp. Linh kiện phát sáng được mắc giữa cực chuyển mạch thứ nhất và cực chuyển mạch thứ hai. Điện trở được mắc nối tiếp với linh kiện phát sáng và được tạo kết cấu để giới hạn dòng chảy đến linh kiện phát sáng. Điôt điều chỉnh điện áp được mắc nối tiếp với linh kiện phát sáng và điện trở. Công tắc có đèn chỉ báo chuyển luân phiên giữa trạng thái trong đó điện áp cấp cho tải cao hơn hoặc bằng điện áp vận hành và linh kiện phát sáng được tắt và trạng thái trong đó điện áp

cấp cho tải thấp hơn điện áp vận hành và linh kiện phát sáng được bật đáp ứng hoạt động chuyển chuyển mạch luân phiên cực chung giữa cực chuyển mạch thứ nhất và cực chuyển mạch thứ hai. Ở đây, điện áp vận hành đề cập đến giá trị điện áp mà tải được mắc nối vận hành.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ mạch minh họa hệ thống chiếu sáng gồm công tắc có đèn chỉ báo theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh các chi tiết rời minh họa thiết bị chuyển mạch gồm công tắc có đèn chỉ báo theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3A và Fig.3B là các đồ thị minh họa hoạt động của công tắc có đèn chỉ báo theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ mạch minh họa hệ thống chiếu sáng gồm công tắc có đèn chỉ báo khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ mạch của hệ thống chiếu sáng gồm công tắc có đèn chỉ báo khác nữa theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ mạch minh họa hệ thống chiếu sáng gồm công tắc có đèn chỉ báo khác nữa theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7A và Fig.7B là các đồ thị minh họa hoạt động của thiết bị chuyển mạch đã biết; và

Fig.8 là sơ đồ mạch minh họa hệ thống gồm thiết bị chuyển mạch đã biết.

Mô tả chi tiết sáng chế

Công tắc có đèn chỉ báo theo phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả cụ thể dưới đây có dựa vào các hình vẽ. Trong phần mô tả dưới đây, trừ khi có mô tả khác, hướng lên và xuống, hướng trước và sau, và hướng trái và phải được xác định như được thể hiện trên Fig.2. Tức là, hướng theo chiều dọc của tấm 4 là hướng lên và xuống, chiều rộng của tấm 4 là

hướng phải và trái, và hướng vuông góc với hướng theo chiều dọc và chiều rộng của tấm 4 là hướng trước và sau.

Fig.2 là hình phối cảnh các chi tiết rời minh họa thiết bị chuyển mạch gồm công tắc có đèn chỉ báo. Thiết bị chuyển mạch gồm khung lắp 1 cho thiết bị (dưới đây được gọi là khung lắp), công tắc điều khiển kiểu phím đàn 10, và tấm 4.

Như được minh họa trên Fig.2, công tắc 10 gồm thân công tắc 100 và núm vận hành 110.

Thân công tắc 100 có dạng hình hộp chữ nhật kéo dài theo hướng trái và phải. Thân công tắc 100 có bề mặt trước mà nút nhấn 101 di chuyển được theo hướng trước và sau được gắn vào đó. Thiết bị chuyển mạch được tạo kết cấu sao cho bất cứ khi nào nút nhấn 101 được nhấn, trạng thái của công tắc có đèn chỉ báo 5 (xem Fig.1) được chứa trong thân công tắc 100 được chuyển. Công tắc có đèn chỉ báo 5 sẽ được mô tả sau.

Bề mặt trước của thân công tắc 100 có vùng bên trái mà phần che đèn truyền sáng 102 được gắn vào đó ở chính giữa theo hướng lên và xuống. Thân công tắc 100 chứa LED thứ nhất 54 (xem Fig.1) được bao gồm trong công tắc có đèn chỉ báo 5. Ánh sáng phát từ LED thứ nhất 54 xuyên qua phần che đèn 102 và được rọi về phía trước. Ở đây, theo phương án thực hiện sáng chế, LED thứ nhất 54 là linh kiện phát sáng (linh kiện phát sáng thứ nhất).

Thân công tắc 100 có bề mặt bên trái và bề mặt bên phải mỗi bề mặt có hai vấu gắn 103 để gắn thân công tắc 100 vào khung lắp 1. Bề mặt bên phải của thân công tắc 100 có rãnh được tạo quanh phần mà ở đó tạo ra hai vấu gắn 103. Phần tạo hai vấu gắn 103 (phần này được gọi là phần di chuyển được 104) có đầu trước được đỡ bởi thân công tắc 100 theo kiểu côngxon.

Do vậy, phần nhô 105 nằm ở phần sau của chi tiết di chuyển được 104 được ép vào trong, nhờ đó di chuyển hai vấu gắn 103 tạo ra với phần di

chuyển được 104 vào trong thân công tắc 100.

Vùng bên trái bề mặt trước của thân công tắc 100 có hai trục dạng trụ 106 nằm ở các phía đối nhau của phần che đèn 102 theo hướng lên và xuống để đỡ núm vận hành 110.

Thân công tắc 100 có phần sau có các vùng trái và phải mỗi vùng có hai lỗ lắp cáp điện mà các cáp điện được cắm vào đó. Thân công tắc 100 chứa các cực nối mỗi cực có kết cấu nối nhanh và được mắc điện với cực chung 51, cực chuyển mạch thứ nhất 52, và cực chuyển mạch thứ hai 53 sẽ được mô tả sau. Các dạng lõi của các cáp điện được đưa qua các lỗ lắp cáp điện sẽ được mắc với các cực nối.

Như được minh họa trên Fig.2, núm vận hành 110 có dạng phẳng chữ nhật có kích cỡ đủ lớn hơn bề mặt trước của nút nhấn 101. Núm vận hành 110 có bề mặt trước ở vùng bên phải mà lỗ hình ovan được tạo ở chính giữa theo hướng lên và xuống để đi qua núm vận hành 110 theo hướng trước và sau. Lỗ này có tấm truyền sáng 111 được gắn chìm trong đó.

Núm vận hành 110 có bề mặt sau có lăng kính được tạo kết cấu dẫn nguồn sáng đi ra qua phần che đèn 102 của thân công tắc 100 đến tấm truyền sáng 111. Theo cách này, tấm truyền sáng 111 được chiếu sáng bởi ánh sáng của LED thứ nhất 54 được chứa trong thân công tắc 100, và do vậy, việc rọi sáng này có thể chỉ báo vị trí của công tắc 10.

Bề mặt sau (mặt sau) của núm vận hành 110 còn có các phần đỡ được tạo ra ở các phần đối mặt với các trục 106 của thân công tắc 100 và các trục 106 được gắn theo cách xoay được vào đó. Các phần đỡ giữ các trục 106 để đỡ xoay được núm vận hành 110 trên bề mặt trước của thân công tắc 100 ở một phần bên (phần bên trái) theo hướng trái và phải của núm vận hành 110.

Do vậy, khi phần bên phải của núm vận hành 110 được ấn về sau, núm vận hành 110 xoay quanh phần được đỡ bởi các trục 106, nhờ đó đẩy nút nhấn 101 bởi phần nhô được tạo cho mặt sau của núm vận hành 110.

Khung lắp 1 được làm từ nhựa tổng hợp hoặc tấm kim loại để có dạng khung chữ nhật có lỗ cửa 18 mà thân công tắc 100 sẽ được gắn chìm vào trong đó. Khung lắp 1 gồm hai dải nằm ngang 11 và hai dải theo phương thẳng đứng 12. Các dải nằm ngang 11 đối diện nhau ở các phía đối diện của lỗ cửa 18 theo hướng chiều dọc (hướng lên và xuống trên Fig.2). Các dải thẳng đứng 12 quay vào nhau ở các phía đối diện của lỗ cửa 18 theo hướng (hướng trái và phải) cắt ngang hướng trong đó các dải nằm ngang 11 quay vào nhau. Tức là, khoảng trống được bao quanh bởi hai dải nằm ngang 11 và hai dải thẳng đứng 12 là lỗ cửa 18.

Mỗi dải trong hai dải nằm ngang 11 có lỗ lắp 13 mà vít để cố định dải ngang 11 vào vật liệu xây dựng (chẳng hạn, vật liệu tường) sẽ được lắp vào đó với bề mặt sau của dải theo phương ngang 11 tỳ vào bề mặt trước của vật liệu xây dựng. Mỗi dải trong hai dải theo phương nằm ngang 11 có lỗ vít 14 nằm xa hơn lỗ lắp 13 về phía ngoài (ở phía trên hoặc phía dưới của lỗ lắp 13 trên Fig.2) và được tạo ở chính giữa theo hướng trái và phải.

Mỗi dải trong hai dải theo phương thẳng đứng 12 có các (chẳng hạn, tám) lỗ xuyên 15 mà các vấu gắn 103 của thân công tắc 100 lần lượt được gài vào đó. Tức là, hai vấu gắn 103 được tạo cho mỗi phía của thân công tắc 100 lần lượt được gài vào trong các lỗ xuyên tương ứng 15, nhờ đó gắn thân công tắc 100 vào khung lắp 1 với đầu trước của thân công tắc 100 nhô về phía trước từ lỗ cửa 18.

Khung lắp 1 được cố định vào vật liệu xây dựng nhờ được gắn vào hộp công tắc được gắn chìm trong vật liệu xây dựng với bề mặt sau (mặt sau) của dải ngang 11 tỳ vào phần mép chu vi của lỗ trong đó một bộ phận cấu thành được gắn chùm vào và được tạo ở vật liệu xây dựng. Tức là, hai bulông được lắp vào các lỗ lắp 13 của dải ngang trên và dưới 11 được vặn ren vào các lỗ ren của hộp công tắc. Lưu ý rằng khi hộp công tắc không được gắn chìm, khung lắp 1 được gắn cố định vào vật liệu xây

dụng nhờ sử dụng kẹp kim loại đã biết.

Như được minh họa trên Fig.2, tấm 4 gồm thân tấm 2 có thể gắn được vào khung lắp 1 và nắp che tấm 3 có thể gắn tháo được vào thân tấm 2 để che thân tấm 2.

Như được minh họa trên Fig.2, thân tấm 2 được làm từ nhựa tổng hợp để có dạng khung hình chữ nhật có hai phần nằm ngang 21 và hai phần thẳng đứng 22. Ở đây, lỗ cửa 20 bao quanh bởi hai phần nằm ngang 21 và hai phần thẳng đứng 22 được tạo ở vị trí trùng với lỗ cửa 18 của khung lắp 1 theo hướng trước và sau khi thân tấm 2 được gắn vào khung lắp 1.

Mỗi phần trong số hai phần nằm ngang 21 có lỗ lắp 23 được tạo ở giữa theo hướng trái và phải và vít được lắp vào đó. Mỗi phần trong số hai phần thẳng đứng 22 có các lỗ xuyên hình chữ nhật 24 được tạo ở chính giữa và ở cả hai phần bên theo hướng chiều dọc (hướng lên và xuống). Một trong số các phần nằm ngang 21 (chi tiết nằm ngang 21 ở phía dưới trên Fig.2) có các phần lõm 25 hõ về phía trước và phía dưới và được tạo ra ở các phần bên trái và phải của đầu dưới của một phần nằm ngang 21.

Như được minh họa trên Fig.2, nắp che tấm 3 gồm vách trước 30 và vách bên 31 được tạo liền khối khi đúc nhựa tổng hợp. Vách trước 30 có dạng hình chữ nhật với bốn góc được vê tròn khi được nhìn theo hướng trước và sau. Vách trước 30 có bề mặt cong nhô về phía trước từ mép đến phần giữa của vách trước 30. Vách trước 30 có lỗ cửa 32 đi qua phần giữa của vách trước 30. Vách trước 30 có bề mặt sau có các móc được tạo ở các phần tương ứng với các lỗ xuyên 24 trên thân tấm 2 và được gài vào các lỗ xuyên 24 để được móc trên phần chu vi.

Vách bên 31 có dạng vành với mép trước của vách bên 31 được mắc với vành của vách trước 30. Vách bên 31 nghiêng ra ngoài về phía trước. Vách bên 31 có các phần nhô ở các vị trí quay mặt về các phần lõm 25 của thân tấm 2.

Dưới đây, công tắc có đèn chỉ báo 5 theo phương án thực hiện sẽ được mô tả.

Fig.1 là sơ đồ mạch minh họa hệ thống chiếu sáng gồm công tắc có đèn chỉ báo 5. Hệ thống chiếu sáng gồm hai công tắc có đèn chỉ báo 5 và tải chiếu sáng 6 (tải).

Công tắc có đèn chỉ báo 5 gồm cực chung 51, cực chuyển mạch thứ nhất 52, cực chuyển mạch thứ hai 53, LED thứ nhất 54, điện trở thứ nhất 55, điôt điều chỉnh điện áp 56, và điôt bảo vệ 57. Theo phương án thực hiện sáng chế, điôt điều chỉnh điện áp hai chiều được sử dụng làm điôt điều chỉnh điện áp 56. Tuy nhiên, điôt điều chỉnh điện áp không nhất thiết là hai chiều miễn là điôt điều chỉnh điện áp có thể hoạt động ít nhất theo một chiều (theo chiều thuận của LED thứ nhất 54).

Mạch nối tiếp gồm tải chiếu sáng 6 và nguồn điện dân dụng 7 được mắc giữa các cực chung 51 của các công tắc có đèn chỉ báo 5 qua các cáp điện 63. Các cực chuyển mạch thứ nhất 52 được nối với nhau qua cáp điện 61, và các cực chuyển mạch thứ hai 53 được nối với nhau qua cáp điện 62. Trong mỗi công tắc có đèn chỉ báo 5, cực chung 51 được chuyển luân phiên giữa cực chuyển mạch thứ nhất 52 và cực chuyển mạch thứ hai 53 bất cứ khi nào nút nhấn 101 của công tắc 10 được ấn.

Trong mỗi công tắc có đèn chỉ báo 5, mạch nối tiếp của điện trở thứ nhất 55, LED thứ nhất 54, và điôt điều chỉnh điện áp 56 được mắc giữa cực chuyển mạch thứ nhất 52 và cực chuyển mạch thứ hai 53. Ngoài ra, điôt bảo vệ 57 được mắc song song với LED thứ nhất 54 giữa hai đầu của LED thứ nhất 54 theo chiều ngược.

Ở đây, theo phương án thực hiện, LED thứ nhất 54 được mắc theo hướng trong đó anôt của LED thứ nhất 54 quay mặt về cực chuyển mạch thứ nhất 52 và catôt của LED thứ nhất 54 quay mặt về cực chuyển mạch thứ hai 53, và điôt bảo vệ 57 được nối theo chiều trong đó anôt của điôt bảo vệ 57 quay mặt về cực chuyển mạch thứ hai 53 và catôt của điôt bảo

vệ 57 quay mặt về cực chuyển mạch thứ nhất 52.

Ở hệ thống chiếu sáng, ở trạng thái trong đó các cực chung 51 của các công tắc có đèn chỉ báo 5 được nối với các cực chuyển mạch thứ nhất 52 hoặc ở trạng thái trong đó các cực chung 51 của các công tắc có đèn chỉ báo 5 được nối với các cực chuyển mạch thứ hai 53, công suất đầu ra dòng điện xoay chiều từ nguồn điện dân dụng 7 được cấp cho tải chiếu sáng 6, nhờ đó bật tải chiếu sáng 6 này. Ở thời điểm này, sự chênh lệch điện áp giữa các cực chuyển mạch thứ nhất 52 và sự chênh lệch điện áp giữa các cực chuyển mạch thứ hai 53 gần bằng 0. Do vậy, dòng điện không chạy qua các LED thứ nhất 54, và các LED thứ nhất 54 không được bật sáng. Tức là, khi tải chiếu sáng 6 ở trạng thái bật, LED thứ nhất 54 không được bật sáng.

Ở đây, theo phương án thực hiện sáng chế, điện áp cấp đến tải chiếu sáng 6 vào lúc bật tải chiếu sáng 6 là điện áp vận hành.

Từ trạng thái này (chẳng hạn, trạng thái được minh họa trên Fig.1), cực chung 51 của một trong các công tắc có đèn chỉ báo 5 (chẳng hạn, công tắc có đèn chỉ báo 5 ở bên trái trên Fig.1) được chuyển sang cực chuyển mạch thứ hai 53. Sau đó, tải chiếu sáng 6 được tắt, và công suất dòng điện xoay chiều được cấp cho các LED thứ nhất 54 của các công tắc có đèn chỉ báo 5.

Ở thời điểm này, mỗi LED thứ nhất 54 được bật nhờ dòng điện chảy theo mỗi nửa chu kỳ mà trong quá trình đó điện áp được cấp cho LED thứ nhất 54 theo chiều thuận. Ngoài ra, ở thời điểm này, công suất dòng điện xoay chiều còn được cấp cho tải chiếu sáng 6. Tuy nhiên, giá trị dòng điện của công suất dòng điện xoay chiều hạn chế bởi điện trở thứ nhất 55, và do vậy, tải chiếu sáng 6 không được bật. Tức là, ở thời điểm này, điện áp cấp cho tải chiếu sáng 6 thấp hơn điện áp vận hành.

Ở đây, khi LED thứ nhất 54 được sử dụng làm đèn chỉ báo như trong trường hợp công tắc có đèn chỉ báo 5 theo phương án thực hiện sáng chế,

LED thứ nhất 54 có thể bị bật sai do điện dung rò xảy ra giữa mỗi cặp điện và đất hoặc giữa các cặp điện do điện áp ngưỡng của LED thứ nhất 54 là thấp hơn điện áp của đèn nê-ông.

Để giải quyết vấn đề này, theo phương án thực hiện sáng chế, điôt điều chỉnh điện áp 56 được mắc nối tiếp với LED thứ nhất 54. Trong trường hợp này, thậm chí khi điện dung rò xảy ra giữa mỗi cặp điện và đất hoặc giữa các cặp điện, điện áp cấp cho LED thứ nhất 54 bị giữ bởi điôt điều chỉnh điện áp 56. Do vậy, dòng điện không chảy đến LED thứ nhất 54, và LED thứ nhất 54 không được bật. Tức là, có thể giảm trường hợp trong đó LED thứ nhất 54 bị bật sai.

Ngoài ra, LED thứ nhất 54 có các đặc tuyến điện mà dòng điện nuôi tăng đơn điệu so với điện áp cấp khi so với đèn nê-ông. Điều này còn có ưu điểm là thậm chí khi trở kháng của tải chiếu sáng 6 được mắc là cao, khả năng mà LED thứ nhất 54 không được bật thấp hơn khả năng mà đèn nê-ông không được bật.

Lưu ý rằng điện dung rò nêu trên thường xảy ra giữa các cặp điện cùng lúc khi phát sinh điện dung rò giữa cặp điện và đất. Do vậy, để giảm các trường hợp trong đó LED thứ nhất 54 bị bật sai, tốt hơn là điện áp đánh thủng của điôt điều chỉnh điện áp 56 được thiết lập bằng hoặc cao hơn một nửa giá trị lớn nhất của điện áp nguồn cấp của nguồn điện dân dụng 7.

Giả sử rằng LED thứ nhất 54 có điện áp khởi động chiếu sáng V_{21} được mắc với một trong các công tắc có đèn chỉ báo 5 và LED thứ nhất 54 có điện áp khởi động chiếu sáng V_{22} ($V_{22} > V_{21}$) được mắc với công tắc còn lại trong các công tắc có đèn chỉ báo 5. Trong phần mô tả dưới đây, LED thứ nhất 54 có điện áp khởi động chiếu sáng V_{21} được gọi là LED thứ nhất 54A, và LED thứ nhất 54 có điện áp khởi động chiếu sáng V_{22} được gọi là LED thứ nhất 54B.

Khi các đèn nê-ông 71A và 71B được sử dụng làm các đèn chỉ báo

nhu trong trường hợp của thiết bị chuyển mạch đã biết, nếu trở kháng của tải chiếu sáng 6 cao, điện áp cấp cho các đèn nê-ông 71A và 71B giảm thậm chí với tải chiếu sáng 6 ở trạng thái tắt. Kết quả là, rất có thể là đèn nê-ông 71B có điện áp khởi động chiếu sáng tương đối cao không được bật sáng.

Ngược lại, theo phương án thực hiện sáng chế, các LED thứ nhất 54A và 54B được sử dụng làm các đèn chỉ báo. Các LED thứ nhất 54A và 54B có các đặc tính điện này mà dòng nuôi tăng đơn điện so với điện áp cấp. Do vậy, thậm chí khi LED thứ nhất 54A có điện áp ngưỡng thấp bắt đầu sáng lên, điện áp cấp cho LED thứ nhất 54B có điện áp ngưỡng cao không giảm, và thậm chí khi trở kháng của tải chiếu sáng 6 cao, khả năng mà các LED thứ nhất 54A và 54B không được bật sáng thấp hơn khả năng mà các đèn nê-ông 71A và 71B không được bật sáng.

Do vậy, LED thứ nhất 54A được bật sáng khi điện áp cấp V2 cho các LED thứ nhất 54A và 54B đạt điện áp khởi động chiếu sáng V21 (xem đường nét liền a3 trên Fig.3A). Sau đó, điện áp cấp V2 cho các LED thứ nhất 54A và 54B tăng tiếp, và LED thứ nhất 54B được bật sáng khi điện áp cấp V2 đạt điện áp khởi động chiếu sáng V22 (xem đường nét liền a4 trên Fig.3B). Lưu ý rằng khi điôt điều chỉnh điện áp hai chiều được sử dụng làm điôt điều chỉnh điện áp 56 như theo phương án thực hiện sáng chế, điôt bảo vệ 57 có điện áp đánh thủng thấp có thể được sử dụng. Lưu ý rằng đường nét liền b1 trên Fig.3A biểu thị dòng điện chạy qua LED thứ nhất 54A, và đường nét liền b2 trên Fig.3B biểu thị dòng điện chạy qua LED thứ nhất 54B.

Fig.4 là sơ đồ mạch minh họa hệ thống chiếu sáng gồm công tắc có đèn chỉ báo 5 khác theo phương án thực hiện sáng chế. Ở công tắc có đèn chỉ báo 5 này, điôt bảo vệ 57 được mắc song song ngược chiều với LED thứ nhất 54, và điện trở thứ hai 58 được mắc nối tiếp với điôt bảo vệ 57. Các kết cấu khác tương tự các kết cấu của công tắc có đèn chỉ báo 5 đã

được minh họa có dựa vào Fig.1, và do vậy, phần mô tả chúng được bỏ qua ở đây.

Như đã mô tả trên đây, điện trở thứ hai 58 được mắc nối tiếp với điôt bảo vệ 57, và do vậy, dòng ngược không góp phần bật sáng LED thứ nhất 54 có thể được hạn chế, và dòng rò có thể được giảm.

Fig.5 là sơ đồ mạch minh họa hệ thống chiếu sáng gồm công tắc có đèn chỉ báo 5 khác theo phương án thực hiện sáng chế. Công tắc có đèn chỉ báo 5 gồm LED thứ hai 59 (linh kiện phát sáng thứ hai) có dạng điôt bảo vệ. Các kết cấu khác tương tự các kết cấu của công tắc có đèn chỉ báo 5 đã minh họa có dựa vào Fig.1, và do vậy, phần mô tả chúng được bỏ qua ở đây.

LED thứ hai 59 được sử dụng làm điôt bảo vệ để giảm điện áp ngược được áp dụng cho LED thứ nhất 54, nhờ đó tăng độ rọi sáng của đèn chỉ báo trong khi bảo vệ LED thứ nhất 54.

Fig.6 là sơ đồ mạch minh họa hệ thống chiếu sáng gồm công tắc có đèn chỉ báo 5 khác nữa theo phương án thực hiện sáng chế. Công tắc có đèn chỉ báo 5 gồm điện trở thứ nhất 55 gồm các điện trở được phân chia 55A và 55B. Các kết cấu khác tương tự các kết cấu của công tắc có đèn chỉ báo 5 minh họa có dựa vào Fig.1, và do vậy, phần mô tả chúng được bỏ qua ở đây.

Một điện trở phân chia 55A được mắc giữa cực chuyển mạch thứ nhất 52 và anôt của LED thứ nhất 54. Điện trở phân chia 55B còn lại được mắc giữa cực chuyển mạch thứ hai 53 và điôt điều chỉnh điện áp 56. Theo cách này, điện trở thứ nhất 55 được phân chia thành các điện trở phân chia 55A và 55B, nhờ đó giảm điện áp được áp dụng cho các điện trở phân chia 55A và 55B, điều này hoàn toàn có thể tăng điện áp chịu của công tắc có đèn chỉ báo 5.

Theo phương án thực hiện sáng chế, hệ thống chiếu sáng gồm hai công tắc có đèn chỉ báo 5 và tải chiếu sáng 6. Tuy nhiên, hệ thống chiếu

sáng có thể gồm, chẳng hạn, một công tắc có đèn chỉ báo 5 và tải chiếu sáng 6. Theo phương án thực hiện sáng chế, điện trở thứ nhất 55 được phân thành hai điện trở phân chia 55A và 55B. Tuy nhiên, điện trở thứ nhất 55 có thể được phân chia thành ba điện trở phân chia hoặc nhiều hơn và không bị giới hạn ở phương án thực hiện sáng chế.

Theo phương án thực hiện sáng chế, tải chiếu sáng 6 được mô tả như một ví dụ về tải được điều khiển bởi công tắc có đèn chỉ báo 5. Tuy nhiên, tải không bị giới hạn ở tải chiếu sáng 6 mà có thể là bộ phận bất kỳ có thể được bật/tắt bởi công tắc có đèn chỉ báo 5. Theo phương án thực hiện sáng chế, trường hợp trong đó linh kiện phát sáng (linh kiện phát sáng thứ nhất) và linh kiện phát sáng thứ hai là các LED được mô tả như một ví dụ. Tuy nhiên, linh kiện phát sáng thứ nhất và linh kiện phát sáng thứ hai không bị giới hạn ở ví dụ này mà có thể là các linh kiện phát quang EL.

Rõ ràng từ các phương án thực hiện nêu trên, công tắc có đèn chỉ báo 5 theo khía cạnh sáng chế thứ nhất gồm cực chung 51, cực chuyển mạch thứ nhất 52, cực chuyển mạch thứ hai 53, LED thứ nhất 54 (linh kiện phát sáng), điện trở thứ nhất 55 (điện trở), và điôt điều chỉnh điện áp 56. LED thứ nhất 54 được mắc giữa cực chuyển mạch thứ nhất 52 và cực chuyển mạch thứ hai 53. Điện trở thứ nhất 55 được mắc nối tiếp với LED thứ nhất 54 và có cấu trúc để giới hạn dòng chảy đến LED thứ nhất 54. Điôt điều chỉnh điện áp 56 được mắc nối tiếp với LED thứ nhất 54 và điện trở thứ nhất 55. Công tắc có đèn chỉ báo 5 chuyển luân phiên giữa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai để đáp ứng hoạt động chuyển mạch vốn chuyển luân phiên cực chung 51 giữa cực chuyển mạch thứ nhất 52 và cực chuyển mạch thứ hai 53. Ở trạng thái thứ nhất, điện áp cấp đến tải chiếu sáng 6 (tải) là cao hơn hoặc bằng điện áp vận hành và LED thứ nhất 54 được tắt. Ở trạng thái thứ hai, điện áp cấp cho tải chiếu sáng 6 là thấp hơn điện áp vận hành và LED thứ nhất 54 được bật.

Công tắc có đèn chỉ báo 5 theo khía cạnh sáng chế thứ hai bổ sung cho

khía cạnh thứ nhất còn gồm điôt bảo vệ 57 được mắc song song ngược chiều với LED thứ nhất 54.

Công tắc có đèn chỉ báo 5 theo khía cạnh sáng chế thứ ba đề cập đến khía cạnh thứ nhất còn gồm điôt bảo vệ 57 được mắc song song ngược chiều với LED thứ nhất 54. Công tắc có đèn chỉ báo 5 theo khía cạnh thứ ba còn gồm điện trở thứ hai 58 bên cạnh điện trở thứ nhất 55 như là điện trở. Điện trở thứ hai 58 được mắc nối tiếp với điôt bảo vệ 57 và được mắc song song với LED thứ nhất 54 cùng với điôt bảo vệ 57.

Ở công tắc có đèn chỉ báo 5 theo khía cạnh sáng chế thứ tư bổ sung cho khía cạnh thứ hai hoặc thứ ba, điôt điều chỉnh điện áp 56 là điôt điều chỉnh điện áp hai chiều.

Ở công tắc có đèn chỉ báo 5 theo khía cạnh sáng chế thứ năm bổ sung cho khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ thứ hai đến thứ tư, điôt bảo vệ là LED thứ hai 59 (linh kiện phát sáng thứ hai) khác với linh kiện phát sáng thứ nhất (LED thứ nhất 54) làm linh kiện phát sáng.

Ở công tắc có đèn chỉ báo 5 theo khía cạnh sáng chế thứ sáu bổ sung cho khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm, điôt điều chỉnh điện áp 56 có điện áp đánh thủng mà trị số điện áp của nó cao hơn hoặc bằng một nửa trị số tối đa điện áp cấp điện của nguồn điện dân dụng 7.

Ở công tắc có đèn chỉ báo 5 theo khía cạnh sáng chế thứ bảy đề cập đến khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ sáu, điện trở thứ nhất 55 gồm các điện trở phân chia 55A và 55B. Các điện trở phân chia 55A và 55B được mắc nối tiếp với nhau giữa cực chuyển mạch thứ nhất 52 và cực chuyển mạch thứ hai 53.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Công tắc có đèn chỉ báo bao gồm:

cực chung;

cực chuyển mạch thứ nhất;

cực chuyển mạch thứ hai;

linh kiện phát sáng được mắc giữa cực chuyển mạch thứ nhất và cực chuyển mạch thứ hai;

điện trở được mắc nối tiếp với linh kiện phát sáng và có cấu trúc để giới hạn dòng đến linh kiện phát sáng;

điốt bảo vệ được mắc song song với linh kiện phát sáng theo chiều ngược; và

điốt điều chỉnh điện áp được mắc nối tiếp với điện trở và mạch song song của linh kiện phát sáng và điốt bảo vệ, trong đó:

điốt điều chỉnh điện áp là điốt điều chỉnh điện áp hai chiều, và

công tắc có đèn chỉ báo sẽ chuyển luân phiên giữa trạng thái trong đó điện áp cấp cho tải cao hơn hoặc bằng điện áp vận hành và linh kiện phát sáng được tắt và trạng thái trong đó điện áp cấp cho tải thấp hơn điện áp vận hành và linh kiện phát sáng được bật đáp ứng hoạt động chuyển mạch để chuyển luân phiên cực chung giữa cực chuyển mạch thứ nhất và cực chuyển mạch thứ hai.

2. Công tắc có đèn chỉ báo theo điểm 1, trong đó điện trở thứ hai bên cạnh điện trở thứ nhất làm điện trở, điện trở thứ hai được mắc nối tiếp với điốt bảo vệ và được mắc song song với linh kiện phát sáng cùng với điốt bảo vệ.

3. Công tắc có đèn chỉ báo theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

điốt bảo vệ là linh kiện phát sáng thứ hai khác với linh kiện phát sáng thứ nhất là linh kiện phát sáng.

4. Công tắc có đèn chỉ báo theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

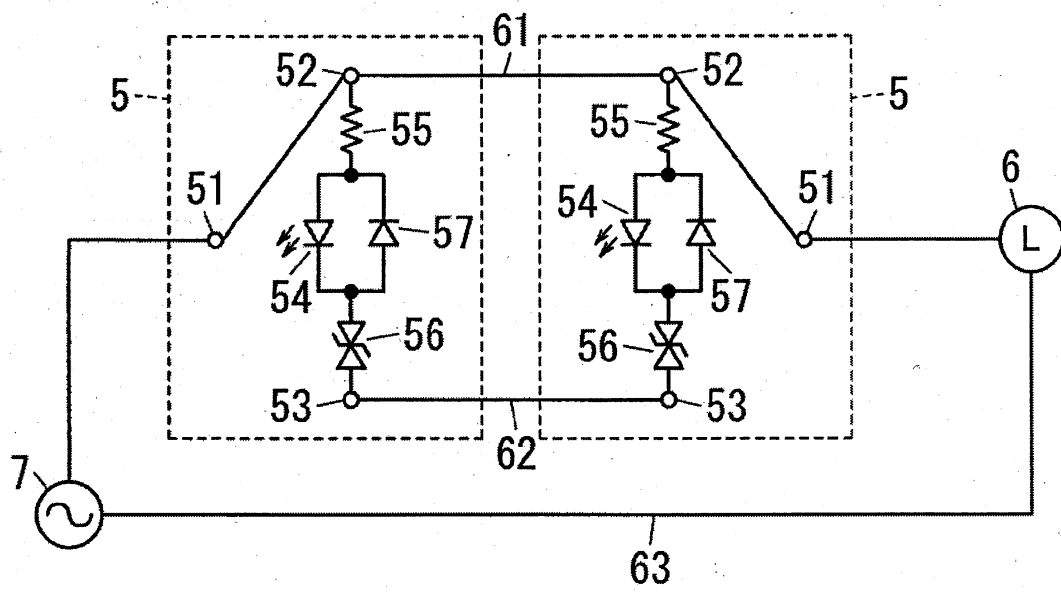
điôt điều chỉnh điện áp có điện áp đánh thủng có trị số điện áp cao hơn hoặc bằng một nửa trị số tối đa của điện áp cấp điện.

5. Công tắc có đèn chỉ báo theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

điện trở gồm các điện trở phân chia, và

các điện trở phân chia được mắc nối tiếp với nhau giữa cực chuyển mạch thứ nhất và cực chuyển mạch thứ hai.

FIG. 1



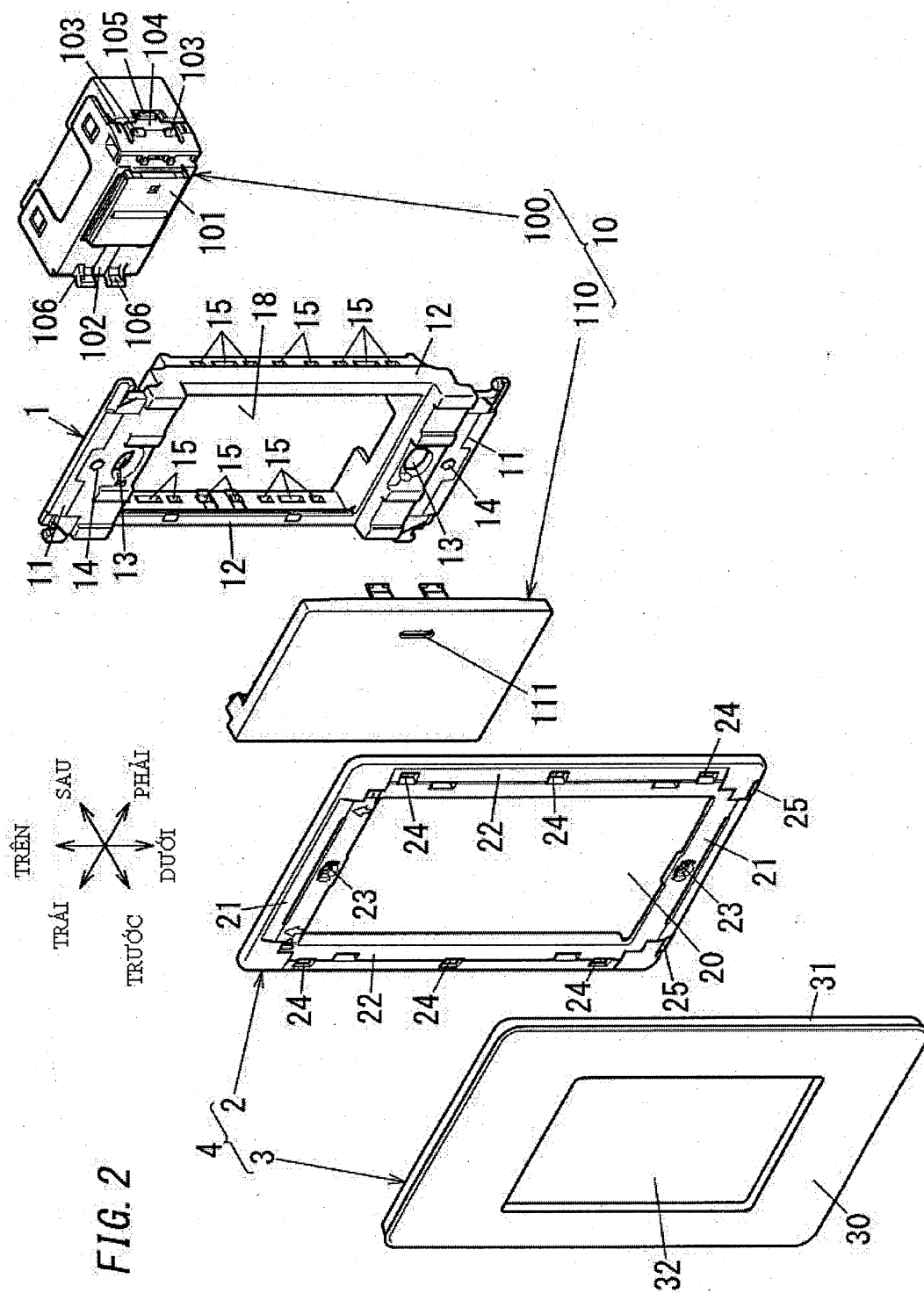


FIG. 3A

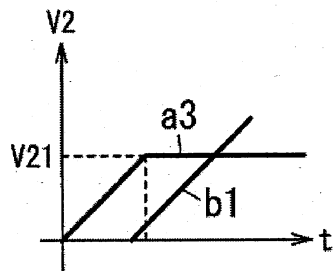


FIG. 3B

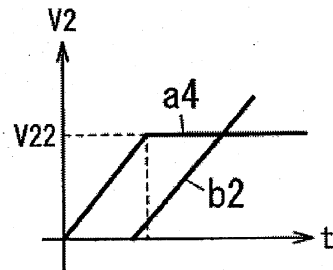


FIG. 4

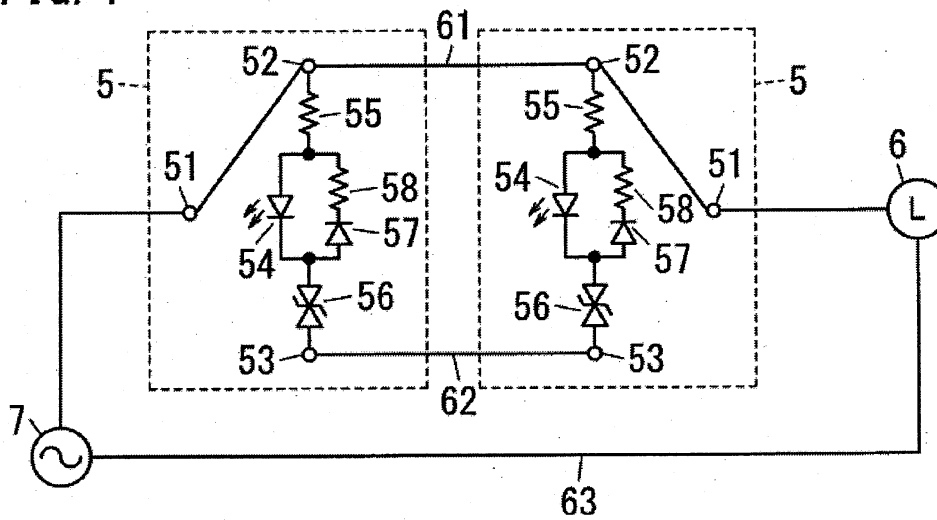


FIG. 5

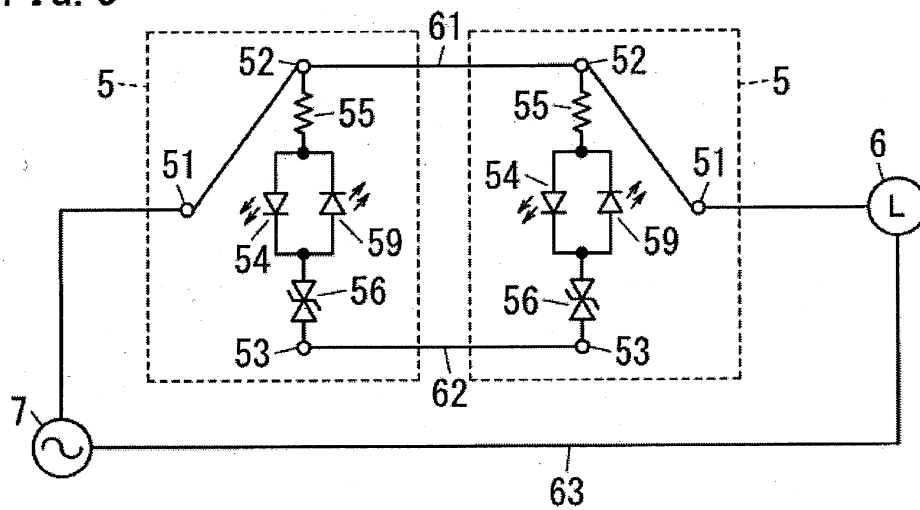


FIG. 6

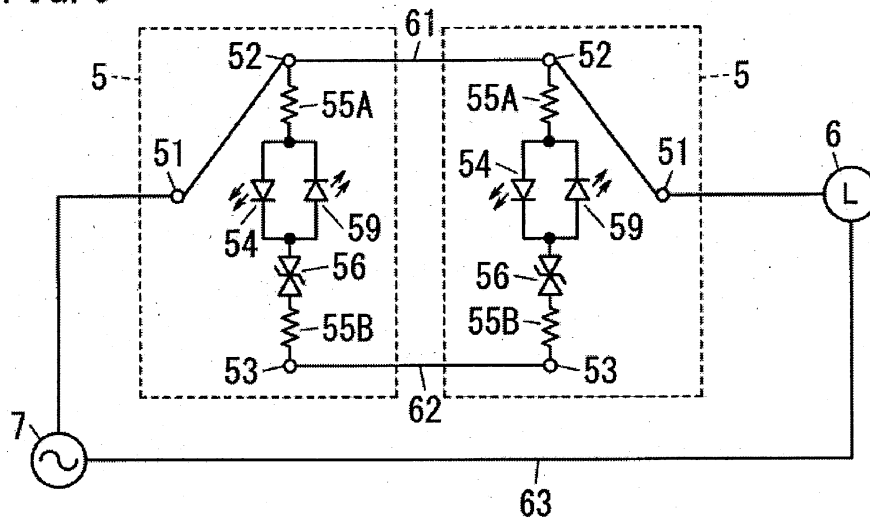


FIG. 7 A

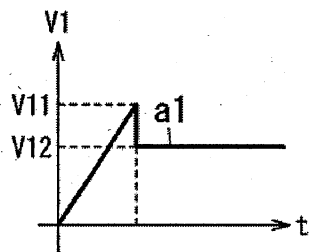


FIG. 7 B

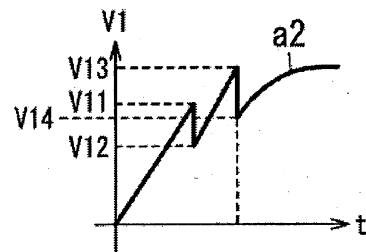


FIG. 8

