



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



(51)⁷ H01H 47/00

(13) **B**

(21) 1-2016-05053

(22) 09.02.2015

(86) PCT/CN2015/072569 09.02.2015

(87) WO2015/180511A1 03.12.2015

(30) 201410228099.0 27.05.2014 CN

(45) 25.02.2019 371

(43) 27.02.2017 347

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

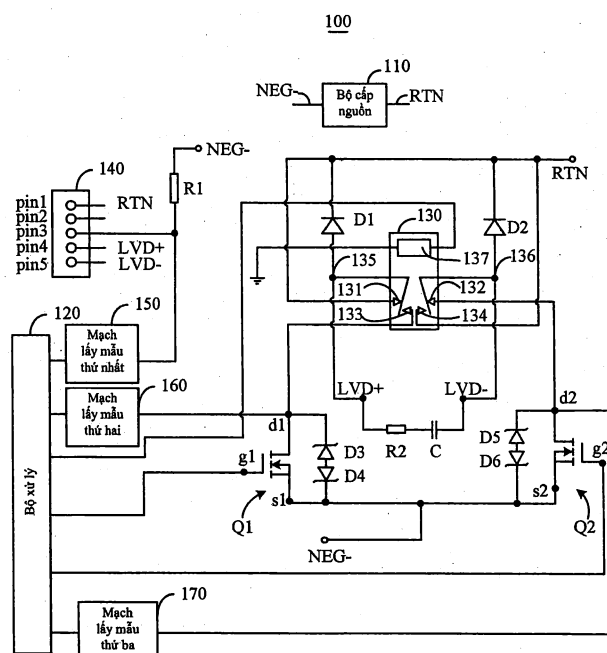
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129,
China

(72) HUANG, Boning (CN), YANG, Jing (CN), ZHANG, Peng (CN)

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) MẠCH DẪN ĐỘNG BỘ ĐÓNG NGẮT

(57) Sáng chế đề cập đến mạch dẫn động bộ đóng ngắt, mà được tạo cấu hình để dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái hoặc bộ đóng ngắt thường đóng. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt bao gồm bộ cấp nguồn, bộ xử lý, bộ phận điều khiển và nối dây, đầu dẫn động thứ nhất, và đầu dẫn động thứ hai, trong đó đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai được tạo cấu hình để dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái hoặc bộ đóng ngắt thường đóng, và bộ xử lý được nối điện với bộ phận điều khiển và nối dây; khi bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai, bộ xử lý xác định, theo trị số của dòng điện đi qua bộ đóng ngắt, loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai; và theo kết quả xác định, bộ xử lý điều khiển bộ phận điều khiển và nối dây để cho phép đầu dẫn động thứ nhất được nối điện với anốt của bộ cấp nguồn, và điều khiển đầu dẫn động thứ hai để được nối điện với catốt của bộ cấp nguồn; hoặc bộ xử lý điều khiển bộ phận điều khiển và nối dây để cho phép đầu dẫn động thứ hai được kết nối với anốt của bộ cấp nguồn, và điều khiển đầu dẫn động thứ nhất để được nối điện với catốt của bộ cấp nguồn. Theo sáng chế, hai loại bộ đóng ngắt có thể được dẫn động.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực dẫn động, và cụ thể là, sáng chế đề cập đến mạch dẫn động bộ đóng ngắt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các ứng dụng điều khiển công nghiệp hiện nay, nói chung, thành phần dòng thấp được tạo cấu hình để điều khiển thành phần dòng cao, và thiết bị dòng thấp được tạo cấu hình để điều khiển thiết bị dòng cao. Đối với thành phần dòng thấp, bộ đóng ngắt thường được tạo cấu hình để điều khiển thành phần khác mà có dòng cao. Các bộ đóng ngắt bao gồm bộ đóng ngắt thường đóng, bộ đóng ngắt hai trạng thái, và bộ đóng ngắt tương tự. Bộ đóng ngắt thường đóng thường ở trạng thái đóng, và sau khi thay đổi từ trạng thái đóng sang trạng thái mở, bộ đóng ngắt thường đóng cần được cấp nguồn điện từ bên ngoài để giữ ở trạng thái mở. Tuy nhiên, đối với bộ đóng ngắt hai trạng thái, bộ đóng ngắt hai trạng thái không chỉ có thể làm việc ở trạng thái thường mở mà còn có thể làm việc ở trạng thái thường đóng, và có thể giữ ở trạng thái thường mở hoặc trạng thái thường đóng mà không cần được cấp nguồn điện từ bên ngoài. Trong giải pháp kỹ thuật đã biết, mạch dẫn động bộ đóng ngắt thông thường thường có thể chỉ dẫn động bộ đóng ngắt của một loại, ví dụ, mạch dẫn động bộ đóng ngắt mà dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng thường không thể dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái, và mạch dẫn động bộ đóng ngắt mà dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái thường không thể dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất mạch dẫn động bộ đóng ngắt, mà có thể dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái và bộ đóng ngắt thường đóng.

Theo khía cạnh thứ nhất, mạch dẫn động bộ đóng ngắt được đề xuất, được tạo cấu hình để dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái hoặc bộ đóng ngắt thường đóng, trong đó mạch dẫn động bộ đóng ngắt bao gồm bộ cấp nguồn, bộ xử lý, bộ phận điều khiển và nối dây, đầu dẫn động thứ nhất, và đầu dẫn động thứ hai, trong

đó đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai được tạo cấu hình để dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái hoặc bộ đóng ngắt thường đóng, và bộ xử lý được nối điện với bộ phận điều khiển và kết nối dây; khi bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai, bộ xử lý xác định, theo trị số của dòng điện đi qua bộ đóng ngắt, loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai; và theo kết quả xác định, điều khiển bộ phận điều khiển và nối dây để cho phép đầu dẫn động thứ nhất được nối điện với anôt của bộ cấp nguồn, và điều khiển đầu dẫn động thứ hai để được nối điện với catôt của bộ cấp nguồn; hoặc điều khiển bộ phận điều khiển và nối dây để cho phép đầu dẫn động thứ hai được kết nối với anôt của bộ cấp nguồn, và điều khiển đầu dẫn động thứ nhất để được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn.

Theo cách thực hiện thứ nhất, mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai, trong đó bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai được nối điện với bộ xử lý, và bộ xử lý điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ nhất để ngắt điện, điều khiển đầu dẫn động thứ hai để được nối điện với catôt của bộ cấp nguồn; hoặc bộ xử lý điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ hai để ngắt điện, điều khiển đầu dẫn động thứ nhất để được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn.

Dựa vào cách thực hiện thứ nhất, theo cách thực hiện thứ hai, bộ phận điều khiển và nối dây là role, trong đó role bao gồm tiếp điểm thường đóng thứ nhất, tiếp điểm thường đóng thứ hai, tiếp điểm thường mở thứ nhất, tiếp điểm thường mở thứ hai, tiếp điểm chung thứ nhất, tiếp điểm chung thứ hai, và cuộn dây, trong đó tiếp điểm thường đóng thứ nhất và tiếp điểm thường mở thứ hai được kết nối với anôt của bộ cấp nguồn, tiếp điểm thường mở thứ nhất được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn nhờ sử dụng bộ chuyển mạch thứ nhất, tiếp điểm thường đóng thứ hai được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn nhờ sử dụng bộ chuyển mạch thứ hai, tiếp điểm chung thứ nhất được kết nối với đầu dẫn động thứ nhất, tiếp điểm chung thứ hai được kết nối với đầu dẫn động thứ hai, một đầu của cuộn dây được nối điện với bộ xử lý, và đầu còn lại của cuộn dây được nối đất; khi bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai, bộ xử lý xác

định, theo trị số của dòng điện đi qua bộ đóng ngắt, loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai; và theo kết quả xác định, bộ xử lý điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ hai, sao cho đầu dẫn động thứ nhất được nối điện với anôt của bộ cấp nguồn; hoặc bộ xử lý điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai, sao cho đầu dẫn động thứ hai được nối điện với anôt của bộ cấp nguồn.

Dựa vào cách thực hiện thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ ba, khi bộ xử lý xác định rằng loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai là bộ đóng ngắt hai trạng thái, trong đó bộ đóng ngắt hai trạng thái bao gồm tiếp điểm phụ, trong đó tiếp điểm phụ chỉ báo trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái, bộ xử lý điều khiển, theo trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái, tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ hai, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ nhất để ngắt điện, điều khiển bộ đóng ngắt hai trạng thái để chuyển mạch từ trạng thái làm việc thứ nhất sang trạng thái làm việc thứ hai; và bộ xử lý điều khiển, theo trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái, tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ hai để ngắt điện, điều khiển bộ đóng ngắt hai trạng thái để chuyển mạch từ trạng thái làm việc thứ hai sang trạng thái làm việc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai hoặc thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ tư, tín hiệu được sử dụng cho bộ xử lý để điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất là tín hiệu điều khiển thứ nhất, và khi tín hiệu điều khiển thứ nhất điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất để được dẫn điện, thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ nhất là thời điểm bắt đầu thứ nhất, và thời điểm kết thúc của tín hiệu điều khiển thứ nhất là thời điểm kết thúc thứ nhất; và tín hiệu được sử dụng cho bộ xử

lý để điều khiển role là tín hiệu điều khiển thứ ba, và khi tín hiệu điều khiển thứ ba điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tín hiệu của tiếp điểm thường mở thứ hai, thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ ba là thời điểm bắt đầu thứ hai, và thời điểm kết thúc của tín hiệu điều khiển thứ ba là thời điểm kết thúc thứ hai, trong đó thời điểm bắt đầu thứ nhất là khoảng thời gian thứ nhất muộn hơn thời điểm bắt đầu thứ hai, và thời điểm kết thúc thứ hai là khoảng thời gian thứ hai muộn hơn thời điểm kết thúc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ năm, khoảng thời gian thứ nhất bằng khoảng thời gian thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ sáu, khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai là 200 mili giây.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong cách thực hiện có thể từ thứ hai đến thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ bảy, khi bộ xử lý xác định rằng loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai là bộ đóng ngắt thường đóng, bộ xử lý điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ hai, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ nhất để ngắt điện, để cho phép đầu dẫn động thứ hai được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn, để dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng; hoặc điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ hai để ngắt điện, để cho phép đầu dẫn động thứ nhất được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn, để dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bảy, theo cách thực hiện có thể thứ tám, tín hiệu được sử dụng cho bộ xử lý để điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất là tín hiệu điều khiển thứ nhất, và khi tín hiệu điều khiển thứ nhất điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất để được dẫn điện, thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ nhất là thời điểm bắt đầu thứ ba; và tín hiệu được sử dụng cho bộ xử lý để điều khiển role là tín hiệu điều khiển thứ ba, và khi tín hiệu điều khiển thứ ba điều khiển tiếp

điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai, thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ ba là thời điểm bắt đầu thứ tư, trong đó thời điểm bắt đầu thứ ba là khoảng thời gian thứ ba muộn hơn thời điểm bắt đầu thứ tư.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ tám, theo cách thực hiện có thể thứ chín, khoảng thời gian thứ ba là 200 mili giây.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất và cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ chín, theo cách thực hiện có thể thứ mười, mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm điện trở thứ nhất và mạch lấy mẫu thứ nhất, trong đó một đầu của điện trở thứ nhất được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn, đầu còn lại của điện trở thứ nhất được kết nối với một đầu của mạch lấy mẫu thứ nhất, đầu còn lại của mạch lấy mẫu được kết nối với bộ xử lý, và nút giữa điện trở thứ nhất và mạch lấy mẫu thứ nhất được kết nối với anôt của bộ cấp nguồn; mạch lấy mẫu thứ nhất phát hiện trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất, và truyền, tới bộ xử lý, trị số được phát hiện của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất, và bộ xử lý xác định, theo trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất, xem bộ đóng ngắt hiện được dẫn động bởi mạch dẫn động bộ đóng ngắt là bộ đóng ngắt thường đóng hay bộ đóng ngắt hai trạng thái.

Dựa vào cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ hai đến thứ mười, theo cách thực hiện có thể thứ mười một, bộ chuyển mạch thứ nhất bao gồm đầu điều khiển thứ nhất, đầu dẫn điện thứ nhất, và đầu dẫn điện thứ hai, trong đó đầu điều khiển thứ nhất được kết nối với bộ xử lý, và điều khiển, dưới sự điều khiển của bộ xử lý, đầu dẫn điện thứ nhất và đầu dẫn điện thứ hai để được dẫn điện hoặc được ngắt, để thực hiện sự dẫn điện hoặc ngắt điện của bộ chuyển mạch thứ nhất; trong đó đầu dẫn điện thứ nhất được kết nối với tiếp điểm thường mở thứ nhất, và đầu dẫn điện thứ hai được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười một, theo cách thực hiện có thể thứ mười hai, mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm ống điều chỉnh điện áp thứ nhất và ống điều chỉnh điện áp thứ hai, trong đó catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ nhất được kết nối với nút giữa tiếp điểm thường mở thứ nhất và đầu dẫn điện thứ nhất, anôt của ống điều chỉnh điện áp thứ nhất được kết nối với anôt của ống

điều chỉnh điện áp thứ hai, và catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ hai được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười một hoặc cách thực hiện có thể thứ mười hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười ba, bộ chuyển mạch thứ nhất là tranzito hiệu ứng trường kênh N, đầu điều khiển thứ nhất là cực cổng của tranzito hiệu ứng trường kênh N, đầu dẫn điện thứ nhất là cực máng của tranzito hiệu ứng trường kênh N, và đầu dẫn điện thứ hai là cực nguồn của tranzito hiệu ứng trường kênh N.

Dựa vào cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ hai đến thứ mười ba, theo cách thực hiện có thể thứ mười bốn, bộ chuyển mạch thứ hai bao gồm đầu điều khiển thứ hai, đầu dẫn điện thứ ba, và đầu dẫn điện thứ tư, trong đó đầu điều khiển thứ hai được kết nối với bộ xử lý, và điều khiển, dưới sự điều khiển của bộ xử lý, đầu dẫn điện thứ ba và đầu dẫn điện thứ tư để được dẫn điện hoặc được ngắt, để thực hiện sự dẫn điện hoặc ngắt điện của bộ chuyển mạch thứ hai; trong đó đầu dẫn điện thứ ba được kết nối với tiếp điểm thường đóng thứ hai, và đầu dẫn điện thứ tư được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười bốn, theo cách thực hiện có thể thứ mười năm, mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm ống điều chỉnh điện áp thứ ba và ống điều chỉnh điện áp thứ tư, trong đó catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ ba được kết nối với nút giữa tiếp điểm thường đóng thứ hai và đầu dẫn điện thứ ba, anôt của ống điều chỉnh điện áp thứ ba được kết nối với anôt của ống điều chỉnh điện áp thứ tư, và catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ tư được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười bốn hoặc mười năm, theo cách thực hiện có thể thứ mười sáu, bộ chuyển mạch thứ hai là tranzito hiệu ứng trường kênh N, đầu điều khiển thứ hai là cực cổng của tranzito hiệu ứng trường kênh N, đầu dẫn điện thứ ba là cực máng của tranzito hiệu ứng trường kênh N, và đầu dẫn điện thứ tư là cực nguồn của tranzito hiệu ứng trường kênh N.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất và cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ mười sáu, theo cách thực hiện có thể thứ mười bảy, mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm điôt thứ nhất, trong đó anôt của điôt thứ

nhất được kết nối với đầu dẫn động thứ nhất, và catôt của điôt thứ nhất được kết nối với anôt của bộ cấp nguồn.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất và cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ mười bảy, theo cách thực hiện có thể thứ mười tám, mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm điôt thứ hai, trong đó anôt của điôt thứ hai được kết nối với đầu dẫn động thứ hai, và catôt của điôt thứ hai được kết nối với anôt của bộ cấp nguồn.

Dựa vào cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ hai đến thứ mười tám, theo cách thực hiện có thể thứ mười chín, mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm mạch lấy mẫu thứ hai, trong đó mạch lấy mẫu thứ hai được nối điện giữa bộ xử lý và nút giữa bộ chuyển mạch thứ nhất và tiếp điểm thường mở thứ nhất, để thu thập tín hiệu điện áp thứ nhất tại nút giữa tiếp điểm thường mở thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ nhất; và truyền tín hiệu điện áp thứ nhất tới bộ xử lý, và bộ xử lý so sánh tín hiệu điện áp thứ nhất với tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ nhất mà được lưu trữ trước trong bộ xử lý, để xác định xem bộ chuyển mạch thứ nhất có bị lỗi hay không, trong đó tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ nhất là tín hiệu điện áp thể hiện rằng bộ chuyển mạch thứ nhất làm việc bình thường.

Dựa vào cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ hai đến thứ mười chín, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi, mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm mạch lấy mẫu thứ ba, trong đó mạch lấy mẫu thứ ba được nối điện giữa bộ xử lý và nút giữa bộ chuyển mạch thứ hai và tiếp điểm thường đóng thứ hai, để thu thập tín hiệu điện áp thứ hai tại nút giữa tiếp điểm thường đóng thứ hai và bộ chuyển mạch thứ hai; và truyền tín hiệu điện áp thứ hai tới bộ xử lý, và bộ xử lý so sánh tín hiệu điện áp thứ hai với tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ hai được lưu trữ trước trong bộ xử lý, để xác định xem bộ chuyển mạch thứ hai có bị lỗi hay không, trong đó tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ hai là tín hiệu điện áp thể hiện rằng bộ chuyển mạch thứ hai làm việc bình thường.

Theo mạch dẫn động bộ đóng ngắt được đề xuất theo sáng chế, đầu tiên bộ xử lý xác định loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai. Sau đó bộ xử lý điều khiển, theo kết quả xác định, bộ phận điều khiển và nối dây để cho phép đầu dẫn động thứ nhất được nối điện với anôt của bộ

cấp nguồn, điều khiển đầu dẫn động thứ hai để được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn, và khi bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai, dòng điện đi từ đầu dẫn động thứ nhất tới đầu dẫn động thứ hai được tạo ra. Theo cách khác, bộ xử lý điều khiển bộ phận điều khiển và nối dây để cho phép đầu dẫn động thứ hai được nối điện với anôt của bộ cấp nguồn, điều khiển đầu dẫn động thứ nhất để được nối điện với catôt của bộ cấp nguồn, và khi bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai, dòng điện đi từ đầu dẫn động thứ hai tới đầu dẫn động thứ nhất được tạo ra. Theo cách này, hai loại bộ đóng ngắt khác nhau, đó là, bộ đóng ngắt hai trạng thái và bộ đóng ngắt thường đóng, có thể được dẫn động. Do đó, hiệu quả kỹ thuật đạt được là một mạch dẫn động dẫn động hai loại bộ đóng ngắt khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế hoặc theo các giải pháp kỹ thuật đã biết một cách rõ ràng hơn, dưới đây là phần giới thiệu vắn tắt các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án hoặc các giải pháp kỹ thuật đã biết. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc giản lược của mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo cách thực hiện ví dụ của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ dạng sóng của tín hiệu điều khiển thứ nhất và tín hiệu điều khiển thứ ba khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái theo sáng chế;

Fig.3 là giản đồ của chiều dòng điện dưới sự điều khiển của các tín hiệu điều khiển được thể hiện trên Fig.2 trong mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ dạng sóng của tín hiệu điều khiển thứ hai và tín hiệu điều khiển thứ ba khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái theo sáng chế;

Fig.5 là giản đồ của chiều dòng điện dưới sự điều khiển của các tín hiệu điều

khuyến được thể hiện trên Fig.4 trong mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ dạng sóng của tín hiệu điều khiển thứ nhất và tín hiệu điều khiển thứ ba khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng theo sáng chế; và

Fig.7 là giản đồ của chiều dòng điện dưới sự điều khiển của các tín hiệu điều khiển được thể hiện trên Fig.6 trong mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết và rõ ràng có dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một vài phương án mà không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác được thu nhận bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng dựa vào các phương án của sáng chế mà không có sự nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Dựa vào Fig.1, Fig.1 là sơ đồ cấu trúc giản lược của mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo cách thực hiện ví dụ của sáng chế. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 bao gồm bộ cấp nguồn 110, bộ xử lý 120, bộ phận điều khiển và nối dây 130, đầu dẫn động thứ nhất LVD+, và đầu dẫn động thứ hai LVD-. Bộ cấp nguồn 110 bao gồm anôt RTN và catôt NEG-, và bộ cấp nguồn 110 được tạo cấu hình để tạo ra nguồn điện, mà được đưa ra bởi anôt RTN và catôt NEG-. Đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- được tạo cấu hình để kết nối với bộ kích hoạt ổn định kép hoặc bộ kích hoạt thường đóng. Bộ xử lý 120 được nối điện với bộ phận điều khiển và nối dây 130; khi bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, bộ xử lý 120 xác định, theo trị số của dòng điện đi qua bộ đóng ngắt, loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, và theo kết quả xác định, bộ xử lý 120 điều khiển bộ phận điều khiển và nối dây 130 để cho phép đầu dẫn động thứ nhất LVD+ được nối điện với anôt RTN của bộ cấp nguồn 110, và điều khiển đầu dẫn động thứ hai LVD- để được nối điện với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110; hoặc bộ xử lý 120 điều khiển bộ phận điều khiển và nối dây 130 để cho phép đầu

dẫn động thứ hai LVD- được kết nối với anôt RTN của bộ cấp nguồn 110, và điều khiển đầu dẫn động thứ nhất LVD+ để được nối điện với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110.

Mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 còn bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 và bộ chuyển mạch thứ hai Q2. Bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 và bộ chuyển mạch thứ hai Q2 được nối điện riêng rẽ với bộ xử lý 120, và được dẫn điện hoặc ngắt điện dưới sự điều khiển của bộ xử lý 120. Khi bộ xử lý 120 điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai Q2 để được dẫn điện, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để ngắt điện, đầu dẫn động thứ hai LVD- được nối điện với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110; hoặc khi bộ xử lý 120 điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để được dẫn điện, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai Q2 để ngắt điện, đầu dẫn động thứ nhất LVD- được nối điện với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110.

Bộ phận điều khiển và nối dây 130 là role, và bao gồm tiếp điểm thường đóng thứ nhất 131, tiếp điểm thường đóng thứ hai 132, tiếp điểm thường mở thứ nhất 133, tiếp điểm thường mở thứ hai 134, tiếp điểm chung thứ nhất 135, tiếp điểm chung thứ hai 136, và cuộn dây 137. Tiếp điểm thường đóng thứ nhất 131 và tiếp điểm thường mở thứ hai 134 được kết nối với anôt RTN của bộ cấp nguồn 110. Tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 được kết nối với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110 nhờ sử dụng bộ chuyển mạch thứ nhất Q1, và tiếp điểm thường đóng thứ hai 132 được kết nối với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110 nhờ sử dụng bộ chuyển mạch thứ hai Q2. Tiếp điểm chung thứ nhất 135 được kết nối với đầu dẫn động thứ nhất LVD+, và tiếp điểm chung thứ hai 136 được kết nối với đầu dẫn động thứ hai LVD-. Một đầu của cuộn dây 137 được kết nối với bộ xử lý 120, và đầu còn lại của cuộn dây 137 được nối đất. Bộ xử lý 120 còn được kết nối với bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 và bộ chuyển mạch thứ hai Q2. Khi bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, bộ xử lý 120 xác định, theo trị số của dòng điện đi qua bộ đóng ngắt, loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, và điều khiển, theo kết quả xác định, tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ nhất 131 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ hai 132, sao cho đầu dẫn động thứ nhất LVD+ được nối điện

với anôt RTN của bộ cấp nguồn 110; và điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai Q2 để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để ngắt điện, sao cho đầu dẫn động thứ hai LVD- được kết nối với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110. Theo cách khác, bộ xử lý 120 điều khiển, theo kết quả xác định, tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai 134, sao cho đầu dẫn động thứ hai LVD- được nối điện với anôt RTN của bộ cấp nguồn 110; và điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ hai Q2 để ngắt điện, sao cho đầu dẫn động thứ nhất LVD+ được kết nối với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110. Theo cách thực hiện này, trị số của điện áp của bộ cấp nguồn 110 là 48 V.

Khi bộ xử lý 120 xác định rằng loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- là bộ kích hoạt ổn định kép, bộ xử lý 120 điều khiển, theo trạng thái làm việc hiện thời của bộ kích hoạt ổn định kép, tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ nhất 131 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ hai 132, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai Q2 để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để ngắt điện, điều khiển bộ đóng ngắt hai trạng thái để chuyển mạch từ trạng thái làm việc thứ nhất sang trạng thái làm việc thứ hai. Bộ xử lý 120 điều khiển, theo trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái, tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai 134, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ hai Q2 để ngắt điện, điều khiển bộ đóng ngắt hai trạng thái để chuyển mạch từ trạng thái làm việc thứ hai sang trạng thái làm việc thứ nhất. Do bộ đóng ngắt hai trạng thái bao gồm tiếp điểm phụ, và tiếp điểm phụ được tạo cấu hình để chỉ báo trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái, sao cho bộ đóng ngắt hai trạng thái có thể gửi trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái tới bộ xử lý 120.

Theo cách thực hiện này, trạng thái làm việc thứ nhất là trạng thái mở, và trạng thái làm việc thứ hai là trạng thái đóng. Theo cách thực hiện khác, trạng thái

làm việc thứ nhất là trạng thái đóng, và trạng thái làm việc thứ hai là trạng thái mở. Xem trạng thái làm việc thứ nhất là trạng thái mở (một cách tương ứng, trong trường hợp này, trạng thái làm việc thứ hai là trạng thái đóng) hoặc trạng thái đóng (một cách tương ứng, trong trường hợp này, trạng thái làm việc thứ hai là trạng thái mở) liên quan tới mối tương quan kết nối giữa anôt và catôt của cuộn dây dẫn động của bộ kích hoạt ổn định kép và đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và giữa anôt và catôt của cuộn dây dẫn động của bộ kích hoạt ổn định kép và đầu dẫn động thứ hai LVD-. Cụ thể là, khi anôt của cuộn dây dẫn động của bộ kích hoạt ổn định kép được nối điện với đầu dẫn động thứ nhất LVD+, và catôt của cuộn dây dẫn động bộ kích hoạt ổn định kép được nối điện với đầu dẫn động thứ hai LVD-, trạng thái làm việc thứ nhất là trạng thái mở, và trạng thái làm việc thứ hai là trạng thái đóng. Khi catôt của cuộn dây dẫn động của bộ kích hoạt ổn định kép được nối điện với đầu dẫn động thứ nhất LVD+, và anôt của cuộn dây dẫn động bộ kích hoạt ổn định kép được nối điện với đầu dẫn động thứ hai LVD-, trạng thái làm việc thứ nhất là trạng thái đóng, và trạng thái làm việc thứ hai là trạng thái mở.

Quy trình cụ thể để dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái bởi mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 được mô tả trong phần mô tả sau đây nhờ cách sử dụng ví dụ trong đó trạng thái làm việc thứ nhất là trạng thái mở, và trạng thái làm việc thứ hai là trạng thái đóng.

Khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái J1, anôt của cuộn dây dẫn động của bộ kích hoạt ổn định kép J1 được nối điện với đầu dẫn động thứ nhất LVD+, và catôt của cuộn dây dẫn động của bộ kích hoạt ổn định kép J1 được nối điện với đầu dẫn động thứ hai LVD-. Bộ xử lý 120 điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ hai Q2 để ngắt điện, và điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai 134. Trong trường hợp này, đầu dẫn động thứ nhất LVD+ được nối điện với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110. Dòng điện được tạo ra bởi cuộn dây dẫn động của bộ đóng ngắt hai trạng thái J1 đi từ đầu dẫn động thứ hai LVD- tới đầu dẫn động thứ nhất LVD+, và bộ đóng ngắt hai trạng thái J1 chuyển mạch từ trạng thái đóng sang trạng thái mở.

Khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái J1, anốt của cuộn dây dẫn động của bộ đóng ngắt hai trạng thái J1 được nối điện với đầu dẫn động thứ nhất LVD+, và catốt của cuộn dây dẫn động của bộ kích hoạt ổn định kép J1 được nối điện với đầu dẫn động thứ hai LVD-. Bộ xử lý 120 điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để ngắt điện và bộ chuyển mạch thứ hai Q2 để được dẫn điện, và điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ nhất 131 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ hai 132. Đầu dẫn động thứ hai LVD- được nối điện với catốt NEG- của bộ cấp nguồn 110. Dòng điện được tạo ra bởi cuộn dây dẫn động của bộ đóng ngắt hai trạng thái J1 đi từ đầu dẫn động thứ nhất LVD+ tới đầu dẫn động thứ hai LVD-, và bộ đóng ngắt hai trạng thái J1 chuyển mạch từ trạng thái mở sang trạng thái đóng.

Để mô tả dễ dàng hơn, trong phần sau đây, các tín hiệu, được điều khiển bởi bộ xử lý 120, của bộ chuyển mạch thứ nhất Q1, bộ chuyển mạch thứ hai Q2, và role Q3 lần lượt được gọi là tín hiệu điều khiển thứ nhất, tín hiệu điều khiển thứ hai, và tín hiệu điều khiển thứ ba.

Bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 bao gồm đầu điều khiển thứ nhất g1, đầu dẫn điện thứ nhất d1, và đầu dẫn điện thứ hai s1. Đầu điều khiển thứ nhất g1 được kết nối với bộ xử lý 120, và điều khiển, dưới sự điều khiển của bộ xử lý 120, đầu dẫn điện thứ nhất d1 và đầu dẫn điện thứ hai s1 để được dẫn điện hoặc được ngắt, để thực hiện sự dẫn điện hoặc ngắt điện của bộ chuyển mạch thứ nhất Q1. Cụ thể là, đầu điều khiển thứ nhất g1 thu tín hiệu điều khiển thứ nhất để điều khiển đầu dẫn điện thứ nhất d1 và đầu dẫn điện thứ hai s1 để được dẫn điện hoặc được ngắt. Đầu dẫn điện thứ nhất d1 được kết nối với tiếp điểm thường mở thứ nhất 133, và đầu dẫn điện thứ hai s1 được kết nối với catốt NEG- của bộ cấp nguồn 110. Bộ chuyển mạch thứ hai Q2 bao gồm đầu điều khiển thứ hai g2, đầu dẫn điện thứ ba d2, và đầu dẫn điện thứ tư s2. Đầu điều khiển thứ hai g2 được kết nối với bộ xử lý 120, và điều khiển, dưới sự điều khiển của bộ xử lý 120, đầu dẫn điện thứ ba d2 và đầu dẫn điện thứ tư s2 để được dẫn điện hoặc được ngắt, để thực hiện sự dẫn điện hoặc ngắt điện của bộ chuyển mạch thứ hai Q2. Cụ thể là, đầu điều khiển thứ hai g2 thu tín hiệu điều khiển thứ hai để điều khiển đầu dẫn điện thứ ba d2 và đầu dẫn điện thứ

từ s2 để được dẫn điện hoặc được ngắt. Đầu dẫn điện thứ ba d2 được kết nối với tiếp điểm thường đóng thứ hai 132, và đầu dẫn điện thứ tư s2 được kết nối với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110.

Theo cách thực hiện này, bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 và bộ chuyển mạch thứ hai Q2 là các tranzito hiệu ứng trường kênh N (N-Channel Metal Oxide Semiconductor Field Effect Tranzitor, NMOSFET), đầu điều khiển thứ nhất g1 và đầu điều khiển thứ hai g2 là các cực cổng của các NMOSFET, đầu dẫn điện thứ nhất d1 và đầu dẫn điện thứ ba d2 là các cực máng của các NMOSFET, và đầu dẫn điện thứ hai s1 và đầu dẫn điện thứ tư s2 là các cực nguồn các NMOSFET.

Dựa vào Fig.2 và Fig.3, Fig.2 là sơ đồ dạng sóng của tín hiệu điều khiển thứ nhất và tín hiệu điều khiển thứ ba khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái theo sáng chế, và Fig.3 là giản đồ của chiều dòng điện dưới sự điều khiển của các tín hiệu điều khiển được thể hiện trên Fig.2 trong mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo sáng chế. Khi tín hiệu điều khiển thứ nhất điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để được dẫn điện, tín hiệu điều khiển thứ nhất là tín hiệu mức cao với khoảng thời gian là T_A , thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ nhất là thời điểm bắt đầu thứ nhất, và thời điểm kết thúc của tín hiệu điều khiển thứ nhất là thời điểm kết thúc thứ nhất. Khi tín hiệu điều khiển thứ ba điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai 134, tín hiệu điều khiển thứ ba là tín hiệu mức cao với khoảng thời gian là T_C , thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ ba là thời điểm bắt đầu thứ hai, và thời điểm kết thúc của tín hiệu điều khiển thứ ba là thời điểm kết thúc thứ hai. Thời điểm bắt đầu thứ nhất là khoảng thời gian thứ nhất muộn hơn thời điểm bắt đầu thứ hai, và thời điểm kết thúc thứ hai là khoảng thời gian thứ hai muộn hơn thời điểm kết thúc thứ nhất. Do thời điểm bắt đầu thứ nhất muộn hơn thời điểm bắt đầu thứ hai, sau khi tín hiệu điều khiển thứ ba điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai 134, sau đó tín hiệu điều khiển thứ nhất điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để được dẫn điện. Trong trường hợp này, tránh làm hỏng bộ phận điều khiển và nối dây 130 mà gây ra bởi

sự đánh lửa khi hai tiếp điểm chung của bộ phận điều khiển và nối dây 130 được nối điện với các tiếp điểm thường mở tương ứng. Do thời điểm kết thúc thứ hai là khoảng thời gian thứ hai muộn hơn thời điểm kết thúc thứ nhất, tránh làm hỏng bộ phận điều khiển và nối dây 130 mà gây ra bởi sự đánh lửa khi hai tiếp điểm chung của rơle được nối điện với các tiếp điểm thường mở tương ứng. Có thể được hiểu rằng, khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai có thể được thiết đặt và được điều chỉnh theo hoàn cảnh thực tế.

Cụ thể là, theo cách thực hiện này, tín hiệu điều khiển thứ nhất là tín hiệu xung mức cao với khoảng thời gian T_A là 500 mili giây, và tín hiệu điều khiển thứ ba là tín hiệu xung mức cao với khoảng thời gian T_C là 900 mili giây. Khoảng thời gian thứ nhất bằng khoảng thời gian thứ hai, cả hai khoảng thời gian này là 200 mili giây. Tín hiệu điều khiển thứ nhất được tạo ra sau $T_0=200$ mili giây theo sự tạo tín hiệu điều khiển thứ ba; và sau khi tín hiệu điều khiển thứ nhất kết thúc, tín hiệu điều khiển thứ ba còn kéo dài trong $T_0=200$ mili giây trước khi kết thúc. Khi tín hiệu điều khiển thứ nhất là tín hiệu mức cao, tín hiệu điều khiển thứ nhất điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để được dẫn điện; và khi tín hiệu điều khiển thứ ba là mức cao, tín hiệu điều khiển thứ ba điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai 134. Khi cuộn dây của bộ đóng ngắt hai trạng thái được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, và cụ thể là, khi đầu dẫn động thứ nhất LVD+ được kết nối với anốt của cuộn dây dẫn động của bộ đóng ngắt hai trạng thái J1, và đầu dẫn động thứ hai LVD- được kết nối với catốt của cuộn dây dẫn động của bộ đóng ngắt hai trạng thái J1, anốt RTN của bộ cấp nguồn 110, tiếp điểm thường mở thứ hai 134, tiếp điểm chung thứ hai 136, đầu dẫn động thứ hai LVD-, đầu dẫn động thứ nhất LVD+, tiếp điểm chung thứ nhất 135, tiếp điểm thường mở thứ nhất 133, bộ chuyển mạch thứ nhất Q1, và catốt NEG- của bộ cấp nguồn 110 tạo thành vòng kín. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.3, dòng điện trong vòng kín đi từ đầu dẫn động thứ hai LVD- tới đầu dẫn động thứ nhất LVD+. Trong trường hợp này, dòng điện trên cuộn dây dẫn động của bộ đóng ngắt hai trạng thái J1 đi từ catốt của cuộn dây dẫn động tới anốt của cuộn dây dẫn động. Trong trường hợp

này, bộ đóng ngắt hai trạng thái J1 thay đổi từ trạng thái đóng sang trạng thái mở.

Dựa vào Fig.4 và Fig.5, Fig.4 là sơ đồ dạng sóng của tín hiệu điều khiển thứ hai và tín hiệu điều khiển thứ ba khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái theo sáng chế, và Fig.5 là giản đồ của chiều dòng điện dưới sự điều khiển của các tín hiệu điều khiển được thể hiện trên Fig.4 trong mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, tín hiệu điều khiển thứ hai là tín hiệu xung mức cao với khoảng thời gian là T_B , và tín hiệu điều khiển thứ ba là tín hiệu mức thấp. Theo cách thực hiện này, tín hiệu điều khiển thứ hai có khoảng thời gian T_B là 500 mili giây. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển và nối dây 130 điều khiển, dưới sự điều khiển của tín hiệu điều khiển thứ ba, tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ nhất 131 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ hai 132. Trong trường hợp này, bộ chuyển mạch thứ hai Q2 được dẫn điện, và bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 trong trạng thái mở. Khi cuộn dây dẫn động của bộ đóng ngắt hai trạng thái J1 được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, và cụ thể là, khi đầu dẫn động thứ nhất LVD+ được kết nối với anốt của cuộn dây dẫn động của bộ đóng ngắt hai trạng thái J1, và đầu dẫn động thứ hai LVD- được kết nối với catốt của cuộn dây dẫn động của bộ đóng ngắt hai trạng thái J1, anốt RTN của bộ cấp nguồn 110, tiếp điểm thường đóng thứ nhất 131, tiếp điểm chung thứ nhất 135, đầu dẫn động thứ nhất LVD+, đầu dẫn động thứ hai LVD-, tiếp điểm chung thứ hai 136, tiếp điểm thường đóng thứ hai 132, bộ chuyển mạch thứ hai Q2, và catốt NEG- của bộ cấp nguồn 110 tạo thành vòng kín. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.5, dòng điện trong vòng kín đi từ đầu dẫn động thứ nhất LVD+ tới đầu dẫn động thứ hai LVD-. Trong trường hợp này, dòng điện trên cuộn dây dẫn động của bộ đóng ngắt hai trạng thái J1 đi từ anốt của cuộn dây dẫn động tới catốt của cuộn dây dẫn động. Trong trường hợp này, bộ đóng ngắt hai trạng thái J1 thay đổi từ trạng thái mở sang trạng thái đóng. Do có thể được thấy từ phần mô tả của Fig.2 tới Fig.5, mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 có thể dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái.

Bộ xử lý 120 điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ nhất 131 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối

điện với tiếp điểm thường đóng thứ hai 132, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai Q2 để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để ngắt điện, để điều khiển bộ đóng ngắt thường đóng để chuyển mạch từ trạng thái làm việc thứ ba sang trạng thái làm việc thứ tư. Ngoài ra, bộ xử lý 120 điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai 134, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ hai Q2 để ngắt điện, để điều khiển bộ đóng ngắt thường đóng để chuyển mạch từ trạng thái làm việc thứ ba sang trạng thái làm việc thứ tư. Trạng thái làm việc thứ ba là trạng thái đóng, và trạng thái làm việc thứ tư là trạng thái mở.

Khi bộ xử lý 120 xác định rằng loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- là bộ đóng ngắt thường đóng, nguyên lý để dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng được mô tả như sau:

Khi loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- là bộ đóng ngắt thường đóng J2, cuộn dây của bộ đóng ngắt thường đóng J2 được nối điện giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-. Khi đầu dẫn động thứ hai LVD- được kết nối với anôt RTN của bộ cấp nguồn 110, tín hiệu điều khiển thứ nhất điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để được dẫn điện, tín hiệu điều khiển thứ hai điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai Q2 để ngắt điện, và tín hiệu điều khiển thứ ba điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai 134, dòng điện, được tạo ra bởi bộ đóng ngắt thường đóng J2 đi từ đầu dẫn động thứ hai tới đầu dẫn động thứ nhất, và bộ đóng ngắt thường đóng J2 thay đổi từ trạng thái đóng sang trạng thái mở.

Thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ nhất là thời điểm bắt đầu thứ ba, thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ ba là thời điểm bắt đầu thứ tư, và thời điểm bắt đầu thứ ba là khoảng thời gian thứ ba muộn hơn thời điểm bắt đầu thứ tư.

Cụ thể là, dựa vào Fig.6 và Fig.7, Fig.6 là sơ đồ dạng sóng của tín hiệu điều khiển thứ nhất và tín hiệu điều khiển thứ ba khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt dẫn

động bộ đóng ngắt thường đóng theo sáng chế, và Fig.7 là giản đồ của chiều dòng điện dưới sự điều khiển của các tín hiệu điều khiển được thể hiện trên Fig.6 trong mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, cả tín hiệu điều khiển thứ nhất và tín hiệu điều khiển thứ ba là các tín hiệu mức cao liên tục; trong trường hợp này, tín hiệu điều khiển thứ nhất điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để được dẫn điện, và tín hiệu điều khiển thứ ba điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai 134. Như được thể hiện trên Fig.6, khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng J2, trong trường hợp này, đầu dẫn động thứ hai LVD-, đầu dẫn động thứ nhất LVD+, tiếp điểm chung thứ nhất 135, tiếp điểm thường mở thứ nhất 133, bộ chuyển mạch thứ nhất Q1, và catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110 tạo thành vòng kín. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.7, dòng điện trong vòng kín đi từ đầu dẫn động thứ hai LVD- tới đầu dẫn động thứ nhất LVD+. Do bộ đóng ngắt thường đóng được dẫn động giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, bộ đóng ngắt thường đóng ở trạng thái đóng trong trường hợp trong đó không có dòng điện đi qua cuộn dây dẫn động của bộ đóng ngắt thường đóng, và bộ đóng ngắt thường đóng chuyển mạch từ trạng thái đóng sang trạng thái mở trong trường hợp trong đó dòng điện đi qua cuộn dây của bộ đóng ngắt thường đóng; và bộ đóng ngắt thường đóng quay lại trạng thái đóng khi cuộn dây của bộ đóng ngắt thường đóng lại bị ngắt điện. Do có thể được thấy từ phần mô tả của Fig.6 và Fig.7, mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 có thể dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng. Theo cách thực hiện này, thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ nhất là thời điểm bắt đầu thứ ba, thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ ba là thời điểm bắt đầu thứ tư, và thời điểm bắt đầu thứ ba là khoảng thời gian thứ ba muộn hơn thời điểm bắt đầu thứ tư. Sau khi tín hiệu điều khiển thứ ba điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất 135 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và tiếp điểm chung thứ hai 136 để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai 134, sau đó, sau khoảng thời gian thứ ba, tín hiệu điều khiển thứ nhất điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 để được dẫn điện; do đó, tránh làm hỏng bộ phận điều khiển và nối dây 130 mà gây ra bởi sự đánh lửa khi hai tiếp điểm

chung của bộ phận điều khiển và nối dây 130 được nối điện với các tiếp điểm thường mở tương ứng. Có thể được hiểu rằng, khoảng thời gian thứ ba có thể được thiết đặt và được điều chỉnh theo hoàn cảnh thực tế. Theo cách thực hiện này, khoảng thời gian thứ ba là 200 mili giây.

Do có thể được thấy từ phần mô tả nêu trên, mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 có thể dẫn động hai loại bộ đóng ngắt khác nhau.

Nguyên lý cụ thể để xác định bởi bộ xử lý 120 xem loại bộ dẫn động được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- là bộ đóng ngắt hai trạng thái hay bộ đóng ngắt thường đóng được mô tả như sau:

Lại dựa vào Fig.1, Fig.3, và Fig.5, mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 còn bao gồm điện trở thứ nhất R1 và mạch lấy mẫu thứ nhất 150. Một đầu của điện trở thứ nhất R1 được kết nối với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110, đầu còn lại của điện trở thứ nhất R1 được kết nối với một đầu của mạch lấy mẫu thứ nhất 150, và đầu còn lại của mạch lấy mẫu 150 được kết nối với bộ xử lý 120. trên Fig.1, Fig.3, và Fig.5, chân cắm thứ ba pin3 và chân cắm thứ năm pin5 của bộ nối 140 được nối điện, để kết nối nút giữa điện trở thứ nhất R1 và mạch lấy mẫu thứ nhất 150 tới anôt RTN của bộ cấp nguồn 110. Theo cách thực hiện, chân cắm thứ ba pin3 và chân cắm thứ năm pin5 của bộ nối 140 có thể được nối điện nhờ cách sử dụng dây kim loại. Do chân cắm thứ năm pin5 của bộ nối 140 được nối điện với đầu dẫn động thứ hai LVD-, sau khi chân cắm thứ ba pin3 và chân cắm thứ năm pin5 của bộ nối 140 được nối điện, các điện áp được tải trên chân cắm thứ ba pin3 và đầu dẫn động thứ hai LVD- là bằng nhau. Mạch lấy mẫu thứ nhất 150 phát hiện trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1, và truyền, tới bộ xử lý 120, trị số được phát hiện của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1, và bộ xử lý 120 xác định, theo trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1, xem bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- là bộ đóng ngắt thường đóng hoặc bộ đóng ngắt hai trạng thái.

Nguyên lý phát hiện cụ thể được mô tả như sau: khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái, đó là, bộ đóng ngắt hai trạng thái được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, do chân cắm thứ ba pin3 của bộ nối 140 được kết nối với chân cắm thứ năm pin5 của

bộ nối 140, và chân cắm thứ năm pin5 của bộ nối 140 được kết nối với đầu dẫn động thứ hai LVD-, trị số điện áp của điện áp được tải trên nút giữa điện trở thứ nhất R1 và mạch lấy mẫu thứ nhất 150 và trị số điện áp của điện áp được tải trên đầu dẫn động thứ hai LVD- là bằng nhau. Trong trường hợp này, trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1 bằng trị số được thu nhận sau khi trị số của điện trở thứ nhất R1 được chia bởi trị số, mà được thu nhận bằng cách trừ trị số điện áp của catôt của bộ cấp nguồn 110 từ trị số của điện áp được tải trên đầu dẫn động thứ hai LVD-. Khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng, đó là, bộ đóng ngắt thường đóng được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, do chân cắm thứ ba pin3 của bộ nối 140 được kết nối với chân cắm thứ năm pin5 của bộ nối, chân cắm thứ năm pin5 của bộ nối 140 được kết nối với đầu dẫn động thứ hai LVD-, và đầu dẫn động thứ hai LVD- được kết nối với anôt RTN của bộ cấp nguồn 110. Trong trường hợp này, trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1 bằng trị số được thu nhận sau khi trị số của điện trở thứ nhất được chia bởi trị số, mà được thu nhận bằng cách trừ trị số điện áp của catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110 từ trị số điện áp của anôt RTN của bộ cấp nguồn 110. Mạch lấy mẫu thứ nhất 150 truyền, tới bộ xử lý 120, trị số được phát hiện của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1. Bộ xử lý 120 xác định, theo trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1, xem bộ đóng ngắt hiện được dẫn động bởi mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 là bộ đóng ngắt thường đóng hay bộ đóng ngắt hai trạng thái. Có thể được hiểu rằng, trị số của điện áp được tải trên đầu dẫn động thứ hai LVD- khi mạch dẫn động 100 dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái thấp hơn so với trị số của điện áp được tải trên đầu dẫn động thứ hai LVD- khi mạch dẫn động 100 dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng (trong trường hợp này, trị số của điện áp được tải trên đầu dẫn động thứ hai LVD- là trị số của điện áp của anôt RTN của bộ cấp nguồn 110). Do đó, trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1 khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái thấp hơn so với trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1 khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng. Do đó, theo cách thực hiện, bộ xử lý 120 có thể lưu trữ trước trị số dòng điện được thiết đặt trước, trong đó trị số dòng điện được thiết đặt trước bằng trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất

R1 khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái, hoặc trị số dòng điện được thiết đặt trước bằng dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1 khi mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng. Khi thu trị số dòng điện được truyền bởi mạch lấy mẫu thứ nhất 150 và chỉ báo rằng dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1, bộ xử lý có thể so sánh trị số dòng điện được thiết đặt trước với trị số dòng điện được truyền bởi mạch lấy mẫu thứ nhất 150 và chỉ báo rằng dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1, để xác định xem bộ đóng ngắt hiện được dẫn động bởi mạch dẫn động 100 là bộ đóng ngắt hai trạng thái hay bộ đóng ngắt thường đóng.

Mạch kích hoạt bộ đóng ngắt 100 còn bao gồm điôt thứ nhất D1 và điôt thứ hai D2, trong đó anôt của điôt thứ nhất D1 được kết nối với đầu dẫn động thứ nhất LVD+, catôt của điôt thứ nhất D1 được kết nối với anôt RTN của bộ cấp nguồn 110. Anôt của điôt thứ hai D2 được kết nối với đầu dẫn động thứ hai LVD-, và catôt của điôt thứ hai D2 được kết nối với anôt RTN của bộ cấp nguồn 110. Khi điện áp của anôt của điôt thứ nhất D1 lớn hơn điện áp của catôt của điôt thứ nhất D1, điôt thứ nhất D1 được dẫn điện; và khi điện áp của anôt của điôt thứ nhất D1 thấp hơn so với điện áp của catôt của điôt thứ nhất D1, điôt thứ nhất D1 được ngắt. Tương tự, khi điện áp của anôt của điôt thứ hai D2 lớn hơn điện áp của catôt của điôt thứ hai D2, điôt thứ hai D2 được dẫn điện; và khi điện áp của anôt của điôt thứ hai D2 thấp hơn so với điện áp của catôt của điôt thứ hai D2, điôt thứ hai D2 được ngắt. Điôt có đặc tính dẫn điện một chiều, đó là, khi điện áp của anôt của điôt lớn hơn điện áp của catôt của điôt, điôt được dẫn điện; và khi điện áp của anôt của điôt thấp hơn so với điện áp của catôt của điôt, điôt được ngắt. Theo cách thực hiện này, do đặc tính dẫn điện một chiều của các điôt, điôt thứ nhất D1 làm gián đoạn tuyến từ anôt RTN của bộ cấp nguồn 110 tới đầu dẫn động thứ nhất LVD+, và điôt thứ hai D2 làm gián đoạn tuyến từ anôt RTN của bộ cấp nguồn 110 tới đầu dẫn động thứ hai LVD-, để ngăn chặn điện áp của anôt RTN của bộ cấp nguồn 110 khỏi việc được tải trực tiếp trên đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, và còn tránh làm hỏng phần tử được bố trí giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-.

Mạch kích hoạt bộ dẫn động 100 còn bao gồm ống điều chỉnh điện áp thứ

nhất D3, ống điều chỉnh điện áp thứ hai D4, ống điều chỉnh điện áp thứ ba D5, và ống điều chỉnh điện áp thứ tư D6. Catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ nhất D3 được kết nối với nút giữa tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và đầu dẫn điện thứ nhất d1, anôt của ống điều chỉnh điện áp thứ nhất D3 được kết nối với anôt của ống điều chỉnh điện áp thứ hai D4, và catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ hai D4 được kết nối với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110. Khi các điện áp được tải trên hai đầu của bộ chuyển mạch thứ nhất Q1, đó là, đầu dẫn điện thứ nhất d1 và đầu dẫn điện thứ hai s1, lớn quá mức, ống điều chỉnh điện áp thứ nhất D3 và ống điều chỉnh điện áp thứ hai D4 có thể bị hư hỏng đầu tiên, để bảo vệ bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 mà được kết nối song song với ống điều chỉnh điện áp thứ nhất D3 và ống điều chỉnh điện áp thứ hai D4, để ngăn chặn bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 khỏi bị cháy khi các điện áp trên hai đầu của bộ chuyển mạch thứ nhất Q1, đó là, đầu dẫn điện thứ nhất d1 và đầu dẫn điện thứ hai s1, lớn quá mức. Catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ ba D5 được kết nối với nút giữa tiếp điểm thường đóng thứ hai 132 và đầu dẫn điện thứ ba d2, anôt của ống điều chỉnh điện áp thứ ba D5 được kết nối với anôt của ống điều chỉnh điện áp thứ tư D6, và catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ tư D6 được kết nối với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110. Khi các điện áp được tải trên hai đầu của bộ chuyển mạch thứ hai Q2, đó là, đầu dẫn điện thứ ba d2 và đầu dẫn điện thứ tư s2, lớn quá mức, ống điều chỉnh điện áp thứ ba D5 và ống điều chỉnh điện áp thứ tư D6 có thể bị hư hỏng đầu tiên, để bảo vệ bộ chuyển mạch thứ hai Q2 mà được kết nối song song với ống điều chỉnh điện áp thứ ba D5 và ống điều chỉnh điện áp thứ tư D6, để ngăn chặn bộ chuyển mạch thứ hai Q2 khỏi bị cháy khi các điện áp trên hai đầu của bộ chuyển mạch thứ hai Q2, đó là, đầu dẫn điện thứ ba d2 và đầu dẫn điện thứ tư s2, lớn quá mức.

Mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 còn bao gồm mạch lấy mẫu thứ hai 160 và mạch lấy mẫu thứ ba 170. Một đầu của mạch lấy mẫu thứ hai 160 được kết nối với nút giữa tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và đầu dẫn điện thứ nhất d1 trong bộ chuyển mạch thứ nhất Q1, và đầu còn lại của mạch lấy mẫu 160 được kết nối với bộ xử lý 120. Mạch lấy mẫu thứ hai 160 thu thập tín hiệu điện áp tại nút giữa tiếp điểm thường mở thứ nhất 133 và đầu dẫn điện thứ nhất d1, để thu nhận tín hiệu điện áp thứ nhất, và truyền tín hiệu điện áp thứ nhất tới bộ xử lý 120. Một đầu của

mạch lấy mẫu thứ ba 170 được kết nối với nút giữa tiếp điểm thường đóng thứ hai 132 và đầu dẫn điện thứ ba d2 của bộ chuyển mạch thứ hai Q2, và đầu còn lại của mạch lấy mẫu thứ ba 170 được kết nối với bộ xử lý 120. Mạch lấy mẫu thứ ba 170 thu thập tín hiệu điện áp tại nút giữa tiếp điểm thường đóng thứ hai 132 và đầu dẫn điện thứ ba d2 của bộ chuyển mạch thứ hai Q2, để thu nhận tín hiệu điện áp thứ hai, và truyền tín hiệu điện áp thứ hai tới bộ xử lý 120. Bộ xử lý 120 so sánh tín hiệu điện áp thứ nhất với tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ nhất mà được lưu trữ trước trong bộ xử lý 120, để xác định xem bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 bị lỗi hay không, và so sánh tín hiệu điện áp thứ hai với tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ hai được lưu trữ trước trong bộ xử lý 120, để xác định xem bộ chuyển mạch thứ hai Q2 có bị lỗi hay không. Tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ nhất là tín hiệu điện áp thể hiện rằng bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 làm việc bình thường, và tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ hai là tín hiệu điện áp thể hiện rằng bộ chuyển mạch thứ hai Q2 làm việc bình thường. Khi phát hiện rằng bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 hoặc bộ chuyển mạch thứ hai Q2 bị lỗi, bộ xử lý 120 điều chỉnh tín hiệu điều khiển thứ nhất, tín hiệu điều khiển thứ hai, và tín hiệu điều khiển thứ ba, để ngắt vòng kín được yêu cầu được tạo ra để dẫn động bộ đóng ngắt, để bảo vệ bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-. Ví dụ, khi bộ chuyển mạch thứ hai Q2 bị lỗi, đầu dẫn điện thứ ba d2 và đầu dẫn điện thứ tư d3 bị ngắn mạch; trong trường hợp này, anôt RTN của bộ cấp nguồn 110 và catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110 tạo thành vòng kín. Do bộ đóng ngắt hai trạng thái hoặc bộ đóng ngắt thường đóng có điện trở rất nhỏ, và nên dễ bị cháy hỏng, tín hiệu các điện áp của bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 và bộ chuyển mạch thứ hai Q2 được thu thập để xác định nhanh nhất có thể xem bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 hoặc bộ chuyển mạch thứ hai Q2 có bị lỗi hay không; và sau khi xác định được rằng bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 hoặc bộ chuyển mạch thứ hai Q2 bị lỗi, vòng kín được yêu cầu được tạo ra để dẫn động bộ đóng ngắt được ngắt, để bảo vệ bộ đóng ngắt giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-.

Theo cách thực hiện, mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 còn bao gồm điện trở thứ hai R2 và tụ điện C, trong đó một đầu của điện trở thứ hai R2 được kết nối với đầu dẫn động thứ nhất LVD+, và đầu còn lại của điện trở thứ hai R2 kết nối tụ điện

C với đầu dẫn động thứ hai LVD-. Điện trở thứ hai R2 và tụ điện C được tạo cầu hình để bảo vệ bộ đóng ngắt được bố trí giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-.

Theo cách thực hiện này, bộ cấp nguồn 110, bộ xử lý 120, bộ phận điều khiển và nối dây 130, điện trở thứ nhất R1, điện trở thứ hai R2, tụ điện C, bộ chuyển mạch thứ nhất Q1, bộ chuyển mạch thứ hai Q2, điôt thứ nhất D1, điôt thứ hai D2, ống điều chỉnh điện áp thứ nhất D3, ống điều chỉnh điện áp thứ hai D4, ống điều chỉnh điện áp thứ ba D5, và ống điều chỉnh điện áp thứ tư D6 được tích hợp trên bảng mạch. Đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- là hai giắc cắm trên bảng mạch, và bộ đóng ngắt thường đóng hoặc bộ đóng ngắt hai trạng thái được kết nối với hai giắc, đó là, đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, trên bảng mạch nhờ cách sử dụng bộ nối 140.

Trong ứng dụng thực tế, mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 trong sáng chế đầu tiên phát hiện loại bộ đóng ngắt được bố trí giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, và sau đó thực hiện sự dẫn động tương ứng theo việc xem bộ đóng ngắt được bố trí giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- là bộ đóng ngắt hai trạng thái hay bộ đóng ngắt thường đóng. Cụ thể là, khi phát hiện rằng bộ đóng ngắt được bố trí giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- là bộ đóng ngắt thường đóng, bộ xử lý 120 trong mạch dẫn động 100 theo sáng chế thực hiện dẫn động theo nguyên tắc nêu trên để dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng. Khi bộ xử lý 120 trong mạch dẫn động 100 phát hiện rằng bộ đóng ngắt được bố trí giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- là bộ đóng ngắt hai trạng thái, do bộ đóng ngắt hai trạng thái còn bao gồm tiếp điểm phụ (không được thể hiện trên các sơ đồ), và tiếp điểm phụ của bộ đóng ngắt hai trạng thái chỉ báo xem trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái là trạng thái đóng hay trạng thái bắt đầu, sao cho bộ đóng ngắt hai trạng thái có thể truyền trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái tới bộ xử lý 120, sau đó, bộ xử lý 120 điều khiển bộ đóng ngắt hai trạng thái theo yêu cầu ứng dụng thực tế và trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái.

Theo mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 được đề xuất theo sáng chế, bộ xử lý

120 đầu tiên xác định loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-. Sau đó bộ xử lý 120 điều khiển, theo kết quả xác định, bộ phận điều khiển và nối dây 130 để cho phép đầu dẫn động thứ nhất LVD+ được nối điện với anôt RTN của bộ cấp nguồn 110, và điều khiển đầu dẫn động thứ hai LVD- để được kết nối với catôt NEG của bộ cấp nguồn 110; khi bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, dòng điện đi từ đầu dẫn động thứ nhất LVD+ tới đầu dẫn động thứ hai LVD- được tạo ra. Theo cách khác, bộ xử lý 120 điều khiển bộ phận điều khiển và nối dây 130 để cho phép đầu dẫn động thứ hai LVD- được nối điện với anôt RTN của bộ cấp nguồn 110, và điều khiển đầu dẫn động thứ nhất LVD+ để được nối điện với catôt NEG- của bộ cấp nguồn 110; khi bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, dòng điện đi từ đầu dẫn động thứ hai LVD- tới đầu dẫn động thứ nhất LVD+ được tạo ra. Theo cách này, hai loại bộ đóng ngắt khác nhau, đó là, bộ đóng ngắt hai trạng thái và bộ đóng ngắt thường đóng, có thể được dẫn động. Do đó, hiệu quả kỹ thuật đạt được là một mạch dẫn động dẫn động hai loại bộ đóng ngắt khác nhau.

Ngoài ra, mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 được đề xuất theo sáng chế có thể còn xác định, theo trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất R1, xem bộ đóng ngắt hiện được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- là bộ đóng ngắt hai trạng thái hay bộ đóng ngắt thường đóng, nhờ đó đạt được hiệu quả kỹ thuật trong việc xác định loại bộ đóng ngắt hiện đang được dẫn động.

Ngoài ra, trong mạch dẫn động bộ đóng ngắt 100 được đề xuất theo sáng chế, mạch lấy mẫu thứ hai 160 và mạch lấy mẫu thứ ba 170 lần lượt thu thập các trị số điện áp của bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 và bộ chuyển mạch thứ hai Q2, để xác định xem bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 và bộ chuyển mạch thứ hai Q2 có bị lỗi hay không. Khi bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 và bộ chuyển mạch thứ hai Q2 bị lỗi, bộ xử lý 120 điều chỉnh tín hiệu điều khiển thứ nhất, tín hiệu điều khiển thứ hai, và tín hiệu điều khiển thứ ba, để ngắt vòng kín được tạo ra bởi các tín hiệu điều khiển, để bảo vệ bộ đóng ngắt được bố trí giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD-, nhờ đó đạt được hiệu quả kỹ thuật trong việc bảo vệ bộ đóng

ngắt giữa đầu dẫn động thứ nhất LVD+ và đầu dẫn động thứ hai LVD- khi bộ chuyển mạch thứ nhất Q1 hoặc bộ chuyển mạch thứ hai Q2 bị lỗi.

[0001] Phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án lấy làm ví dụ của sáng chế, và không có mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng tương ứng có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số quy trình mà thực hiện các phương án nêu trên và các cải biến tương đương được thực hiện tương ứng với phần yêu cầu bảo hộ của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt được tạo cấu hình để dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái hoặc bộ đóng ngắt thường đóng, trong đó mạch dẫn động bộ đóng ngắt bao gồm bộ cấp nguồn, bộ xử lý, bộ phận điều khiển và nối dây, đầu dẫn động thứ nhất, và đầu dẫn động thứ hai, trong đó đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai được tạo cấu hình để dẫn động bộ đóng ngắt hai trạng thái hoặc bộ đóng ngắt thường đóng, và bộ xử lý được nối điện với bộ phận điều khiển và nối dây; khi bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai, bộ xử lý xác định, theo trị số của dòng điện đi qua bộ đóng ngắt, loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai; và theo kết quả xác định, bộ xử lý điều khiển bộ phận điều khiển và nối dây để cho phép đầu dẫn động thứ nhất được nối điện với anôt của bộ cấp nguồn, và điều khiển đầu dẫn động thứ hai để được nối điện với catôt của bộ cấp nguồn; hoặc bộ xử lý điều khiển bộ phận điều khiển và nối dây để cho phép đầu dẫn động thứ hai được kết nối với anôt của bộ cấp nguồn, và điều khiển đầu dẫn động thứ nhất để được nối điện với catôt của bộ cấp nguồn.

2. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 1, trong đó mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai, trong đó bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai được nối điện với bộ xử lý, và bộ xử lý điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ nhất để được ngắt điện, điều khiển đầu dẫn động thứ hai để được nối điện với catôt của bộ cấp nguồn; hoặc bộ xử lý điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ hai để được ngắt điện, điều khiển đầu dẫn động thứ nhất để được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn.

3. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 2, trong đó bộ phận điều khiển và nối dây là role, trong đó role bao gồm tiếp điểm thường đóng thứ nhất, tiếp điểm thường đóng thứ hai, tiếp điểm thường mở thứ nhất, tiếp điểm thường mở thứ hai, tiếp điểm chung thứ nhất, tiếp điểm chung thứ hai, và cuộn dây, trong đó tiếp điểm thường đóng thứ nhất và tiếp điểm thường mở thứ hai được kết nối với anôt của bộ cấp nguồn, tiếp điểm thường mở thứ nhất được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn

nhờ sử dụng bộ chuyển mạch thứ nhất, tiếp điểm thường đóng thứ hai được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn nhờ sử dụng bộ chuyển mạch thứ hai, tiếp điểm chung thứ nhất được kết nối với đầu dẫn động thứ nhất, tiếp điểm chung thứ hai được kết nối với đầu dẫn động thứ hai, một đầu của cuộn dây được nối điện với bộ xử lý, và đầu còn lại của cuộn dây được nối đất; khi bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai, bộ xử lý xác định, theo trị số của dòng điện đi qua bộ đóng ngắt, loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai; và theo kết quả xác định, bộ xử lý điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ hai, sao cho đầu dẫn động thứ nhất được nối điện với anôt của bộ cấp nguồn; hoặc bộ xử lý điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai, sao cho đầu dẫn động thứ hai được nối điện với anôt của bộ cấp nguồn.

4. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 3, trong đó khi bộ xử lý xác định rằng loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai là bộ đóng ngắt hai trạng thái, trong đó bộ đóng ngắt hai trạng thái bao gồm tiếp điểm phụ, trong đó tiếp điểm phụ chỉ báo trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái, bộ xử lý điều khiển, theo trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái, tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ hai, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ nhất để được ngắt điện, điều khiển bộ đóng ngắt hai trạng thái để chuyển mạch từ trạng thái làm việc thứ nhất sang trạng thái làm việc thứ hai; và bộ xử lý điều khiển, theo trạng thái làm việc hiện thời của bộ đóng ngắt hai trạng thái, tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ hai để được ngắt điện, điều khiển bộ đóng ngắt hai trạng thái để chuyển mạch từ trạng thái làm việc thứ hai sang trạng thái làm việc thứ nhất.

5. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 3 hoặc 4, trong đó tín hiệu được sử dụng

cho bộ xử lý để điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất là tín hiệu điều khiển thứ nhất, và khi tín hiệu điều khiển thứ nhất điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất để được dẫn điện, thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ nhất là thời điểm bắt đầu thứ nhất, và thời điểm kết thúc của tín hiệu điều khiển thứ nhất là thời điểm kết thúc thứ nhất; và tín hiệu được sử dụng cho bộ xử lý để điều khiển role là tín hiệu điều khiển thứ ba, và khi tín hiệu điều khiển thứ ba điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai, thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ ba là thời điểm bắt đầu thứ hai, và thời điểm kết thúc của tín hiệu điều khiển thứ ba là thời điểm kết thúc thứ hai, trong đó thời điểm bắt đầu thứ nhất là khoảng thời gian thứ nhất muộn hơn so với thời điểm bắt đầu thứ hai, và thời điểm kết thúc thứ hai là khoảng thời gian thứ hai muộn hơn so với thời điểm kết thúc thứ nhất.

6. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 5, trong đó khoảng thời gian thứ nhất bằng khoảng thời gian thứ hai.

7. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 6, trong đó khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai là 200 ms (mili giây).

8. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 3, trong đó khi bộ xử lý xác định rằng loại bộ đóng ngắt được kết nối giữa đầu dẫn động thứ nhất và đầu dẫn động thứ hai là bộ đóng ngắt thường đóng, bộ xử lý điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường đóng thứ hai, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ hai để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ nhất để được ngắt điện, để cho phép đầu dẫn động thứ hai được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn, để dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng; hoặc điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai, và điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất để được dẫn điện và bộ chuyển mạch thứ hai để được ngắt điện, để cho phép đầu dẫn động thứ nhất được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn, để dẫn động bộ đóng ngắt thường đóng.

9. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 8, trong đó tín hiệu được sử dụng cho bộ xử lý để điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất là tín hiệu điều khiển thứ nhất, và khi tín hiệu điều khiển thứ nhất điều khiển bộ chuyển mạch thứ nhất để được dẫn điện, thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ nhất là thời điểm bắt đầu thứ ba; và tín hiệu được sử dụng cho bộ xử lý để điều khiển role là tín hiệu điều khiển thứ ba, và khi tín hiệu điều khiển thứ ba điều khiển tiếp điểm chung thứ nhất để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ nhất và tiếp điểm chung thứ hai để được nối điện với tiếp điểm thường mở thứ hai, thời điểm bắt đầu của tín hiệu điều khiển thứ ba là thời điểm bắt đầu thứ tư, trong đó thời điểm bắt đầu thứ ba là khoảng thời gian thứ ba muộn hơn so với thời điểm bắt đầu thứ tư.

10. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 9, trong đó khoảng thời gian thứ ba là 200 ms.

11. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 1, trong đó mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm điện trở thứ nhất và mạch lấy mẫu thứ nhất, trong đó một đầu của điện trở thứ nhất được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn, đầu còn lại của điện trở thứ nhất được kết nối với một đầu của mạch lấy mẫu thứ nhất, đầu còn lại của mạch lấy mẫu được kết nối với bộ xử lý, và nút giữa điện trở thứ nhất và mạch lấy mẫu thứ nhất được kết nối với anôt của bộ cấp nguồn; mạch lấy mẫu thứ nhất phát hiện trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất, và truyền, tới bộ xử lý, trị số được phát hiện của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất, và bộ xử lý xác định, theo trị số của dòng điện đi qua điện trở thứ nhất, xem bộ đóng ngắt hiện được dẫn động bởi mạch dẫn động bộ đóng ngắt là bộ đóng ngắt thường đóng hay bộ đóng ngắt hai trạng thái.

12. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 3, trong đó bộ chuyển mạch thứ nhất bao gồm đầu điều khiển thứ nhất, đầu dẫn điện thứ nhất, và đầu dẫn điện thứ hai, trong đó đầu điều khiển thứ nhất được kết nối với bộ xử lý, và điều khiển, dưới sự điều khiển của bộ xử lý, đầu dẫn điện thứ nhất và đầu dẫn điện thứ hai để được dẫn điện hoặc được ngắt điện, để thực hiện sự dẫn điện hoặc ngắt điện của bộ chuyển mạch thứ nhất; trong đó đầu dẫn điện thứ nhất được kết nối với tiếp điểm thường mở thứ nhất, và đầu dẫn điện thứ hai được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn.

13. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 12, trong đó mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm ống điều chỉnh điện áp thứ nhất và ống điều chỉnh điện áp thứ hai, trong đó catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ nhất được kết nối với nút giữa tiếp điểm thường mở thứ nhất và đầu dẫn điện thứ nhất, anôt của ống điều chỉnh điện áp thứ nhất được kết nối với anôt của ống điều chỉnh điện áp thứ hai, và catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ hai được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn.

14. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 12, trong đó bộ chuyển mạch thứ nhất là tranzito hiệu ứng trường kênh N, đầu điều khiển thứ nhất là cực cổng của tranzito hiệu ứng trường kênh N, đầu dẫn điện thứ nhất là cực máng của tranzito hiệu ứng trường kênh N, và đầu dẫn điện thứ hai là cực nguồn của tranzito hiệu ứng trường kênh N.

15. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 3, trong đó bộ chuyển mạch thứ hai bao gồm đầu điều khiển thứ hai, đầu dẫn điện thứ ba, và đầu dẫn điện thứ tư, trong đó đầu điều khiển thứ hai được kết nối với bộ xử lý, và điều khiển, dưới sự điều khiển của bộ xử lý, đầu dẫn điện thứ ba và đầu dẫn điện thứ tư để được dẫn điện hoặc được ngắt điện, để thực hiện sự dẫn điện hoặc ngắt điện của bộ chuyển mạch thứ hai; trong đó đầu dẫn điện thứ ba được kết nối với tiếp điểm thường đóng thứ hai, và đầu dẫn điện thứ tư được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn.

16. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 15, trong đó mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm ống điều chỉnh điện áp thứ ba và ống điều chỉnh điện áp thứ tư, trong đó catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ ba được kết nối với nút giữa tiếp điểm thường đóng thứ hai và đầu dẫn điện thứ ba, anôt của ống điều chỉnh điện áp thứ ba được kết nối với anôt của ống điều chỉnh điện áp thứ tư, và catôt của ống điều chỉnh điện áp thứ tư được kết nối với catôt của bộ cấp nguồn.

17. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 15, trong đó bộ chuyển mạch thứ hai là tranzito hiệu ứng trường kênh N, đầu điều khiển thứ hai là cực cổng của tranzito hiệu ứng trường kênh N, đầu dẫn điện thứ ba là cực máng của tranzito hiệu ứng trường kênh N, và đầu dẫn điện thứ tư là cực nguồn của tranzito hiệu ứng trường kênh N.

18. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 1, trong đó mạch dẫn động bộ đóng

ngắt còn bao gồm điôt thứ nhất, trong đó anôt của điôt thứ nhất được kết nối với đầu dẫn động thứ nhất, và catôt của điôt thứ nhất được kết nối với anôt của bộ cấp nguồn.

19. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 1, trong đó mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm điôt thứ hai, trong đó anôt của điôt thứ hai được kết nối với đầu dẫn động thứ hai, và catôt của điôt thứ hai được kết nối với anôt của bộ cấp nguồn.

20. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 3, trong đó mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm mạch lấy mẫu thứ hai, trong đó mạch lấy mẫu thứ hai được nối điện giữa bộ xử lý và nút giữa bộ chuyển mạch thứ nhất và tiếp điểm thường mở thứ nhất, để thu thập tín hiệu điện áp thứ nhất tại nút giữa tiếp điểm thường mở thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ nhất; và truyền tín hiệu điện áp thứ nhất tới bộ xử lý, và bộ xử lý so sánh tín hiệu điện áp thứ nhất với tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ nhất mà được lưu trữ trước trong bộ xử lý, để xác định xem bộ chuyển mạch thứ nhất có bị lỗi hay không, trong đó tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ nhất là tín hiệu điện áp thể hiện rằng bộ chuyển mạch thứ nhất làm việc bình thường.

21. Mạch dẫn động bộ đóng ngắt theo điểm 3, trong đó mạch dẫn động bộ đóng ngắt còn bao gồm mạch lấy mẫu thứ ba, trong đó mạch lấy mẫu thứ ba được nối điện giữa bộ xử lý và nút giữa bộ chuyển mạch thứ hai và tiếp điểm thường đóng thứ hai, để thu thập tín hiệu điện áp thứ hai tại nút giữa tiếp điểm thường đóng thứ hai và bộ chuyển mạch thứ hai; và truyền tín hiệu điện áp thứ hai tới bộ xử lý, và bộ xử lý so sánh tín hiệu điện áp thứ hai với tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ hai được lưu trữ trước trong bộ xử lý, để xác định xem bộ chuyển mạch thứ hai có bị lỗi hay không, trong đó tín hiệu điện áp thiết đặt trước thứ hai là tín hiệu điện áp thể hiện rằng bộ chuyển mạch thứ hai làm việc bình thường.

1/7

100

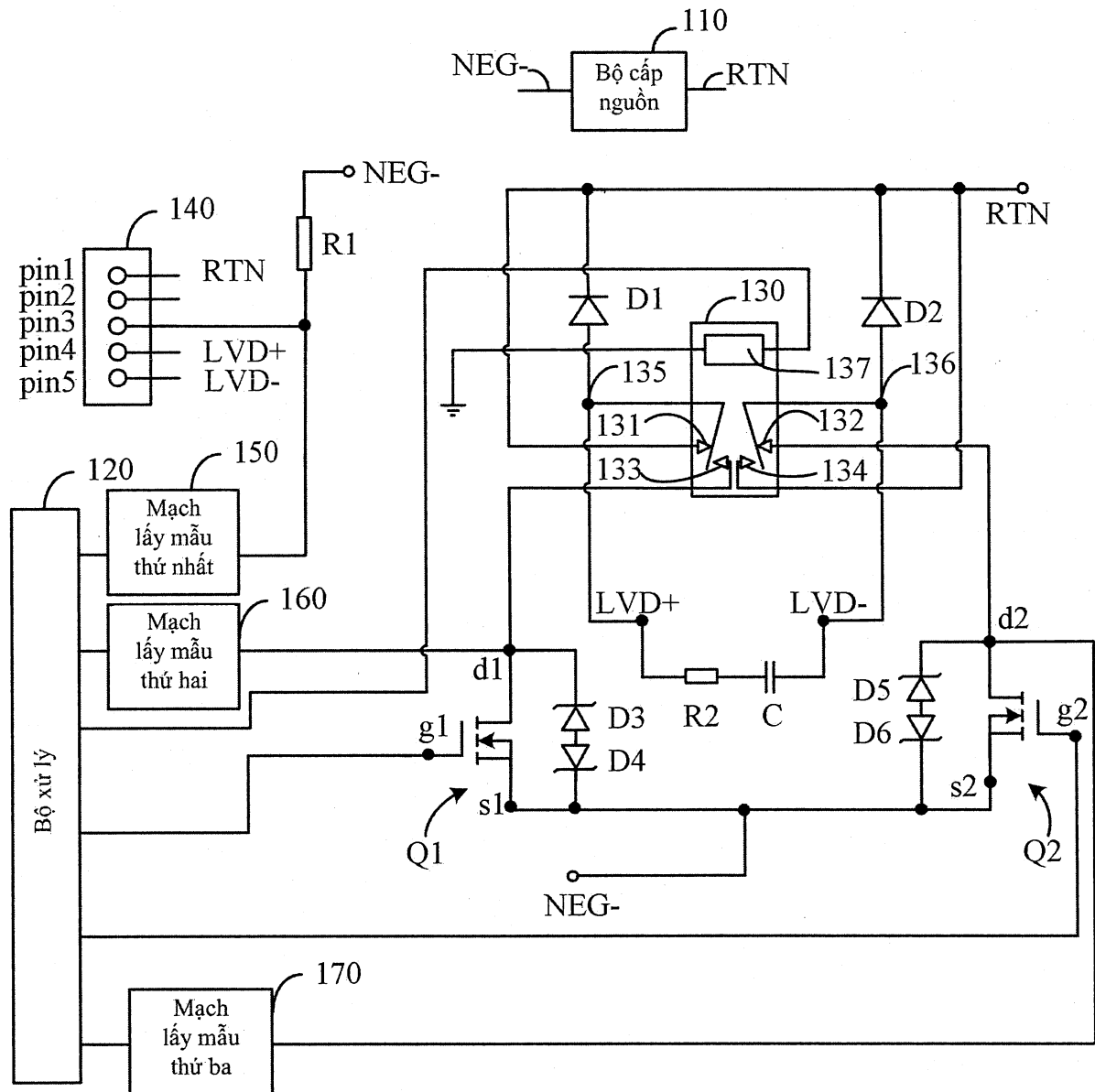


FIG. 1

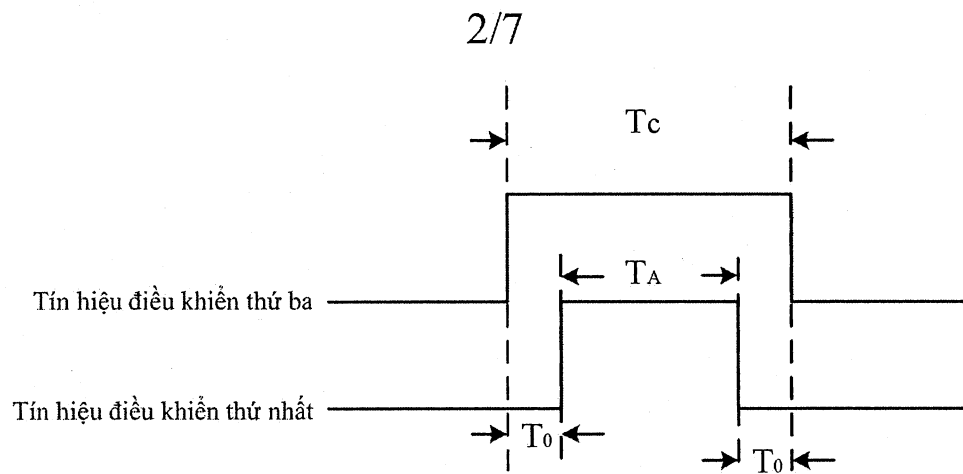


FIG. 2

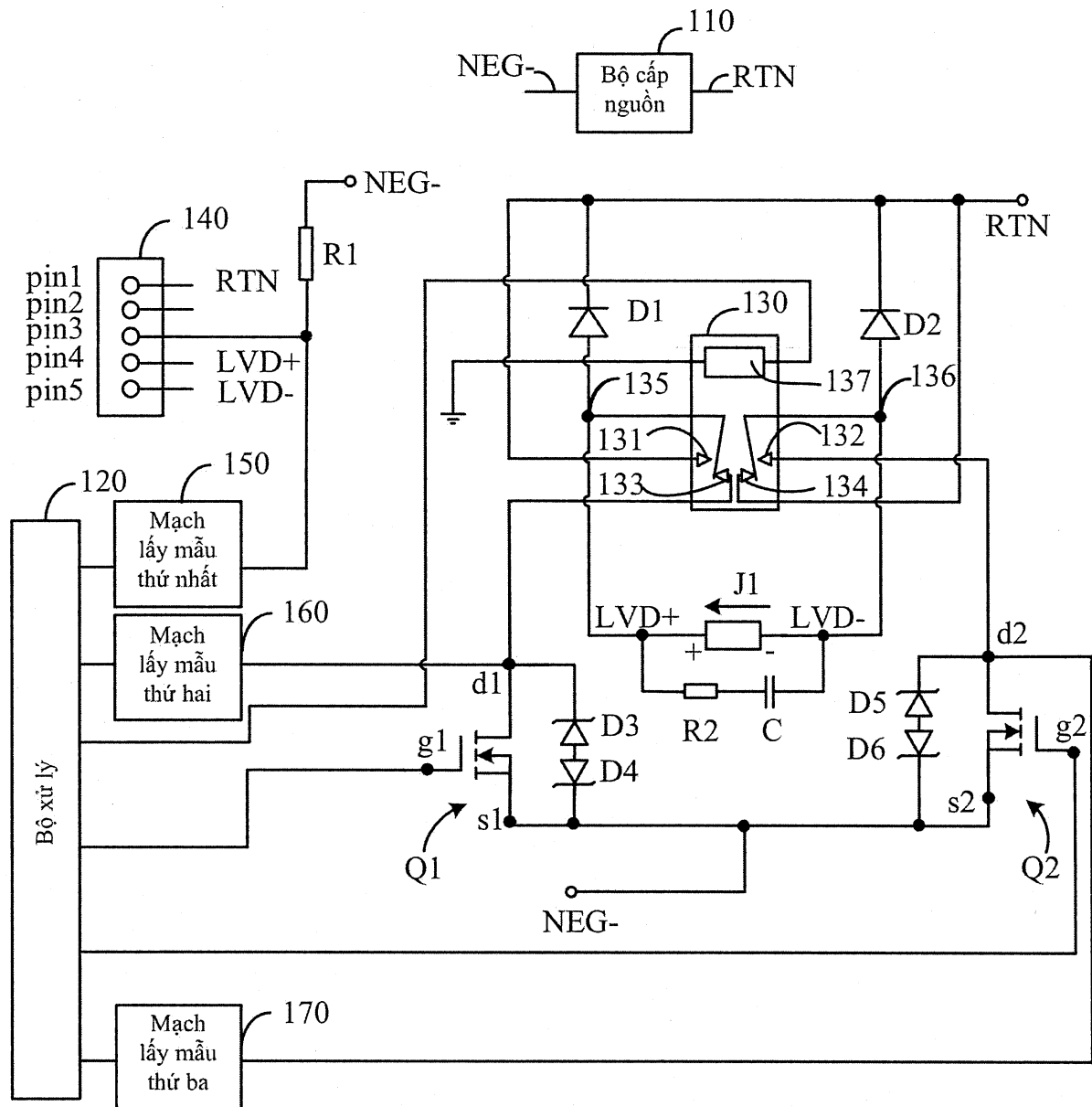


FIG. 3

4/7

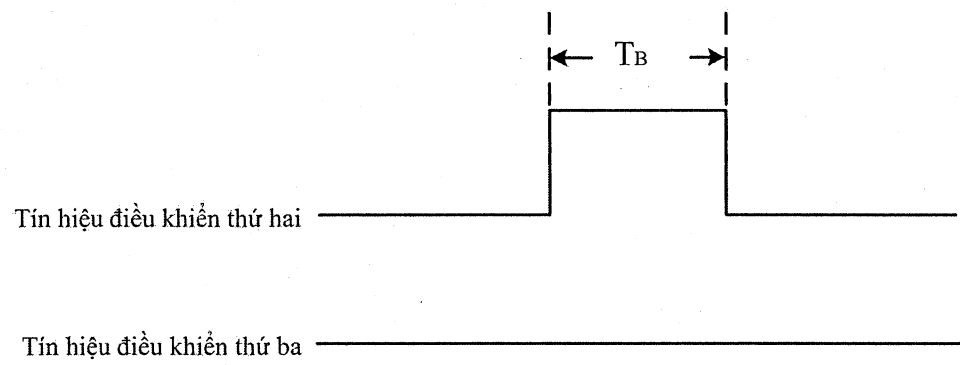


FIG. 4

5/7

100

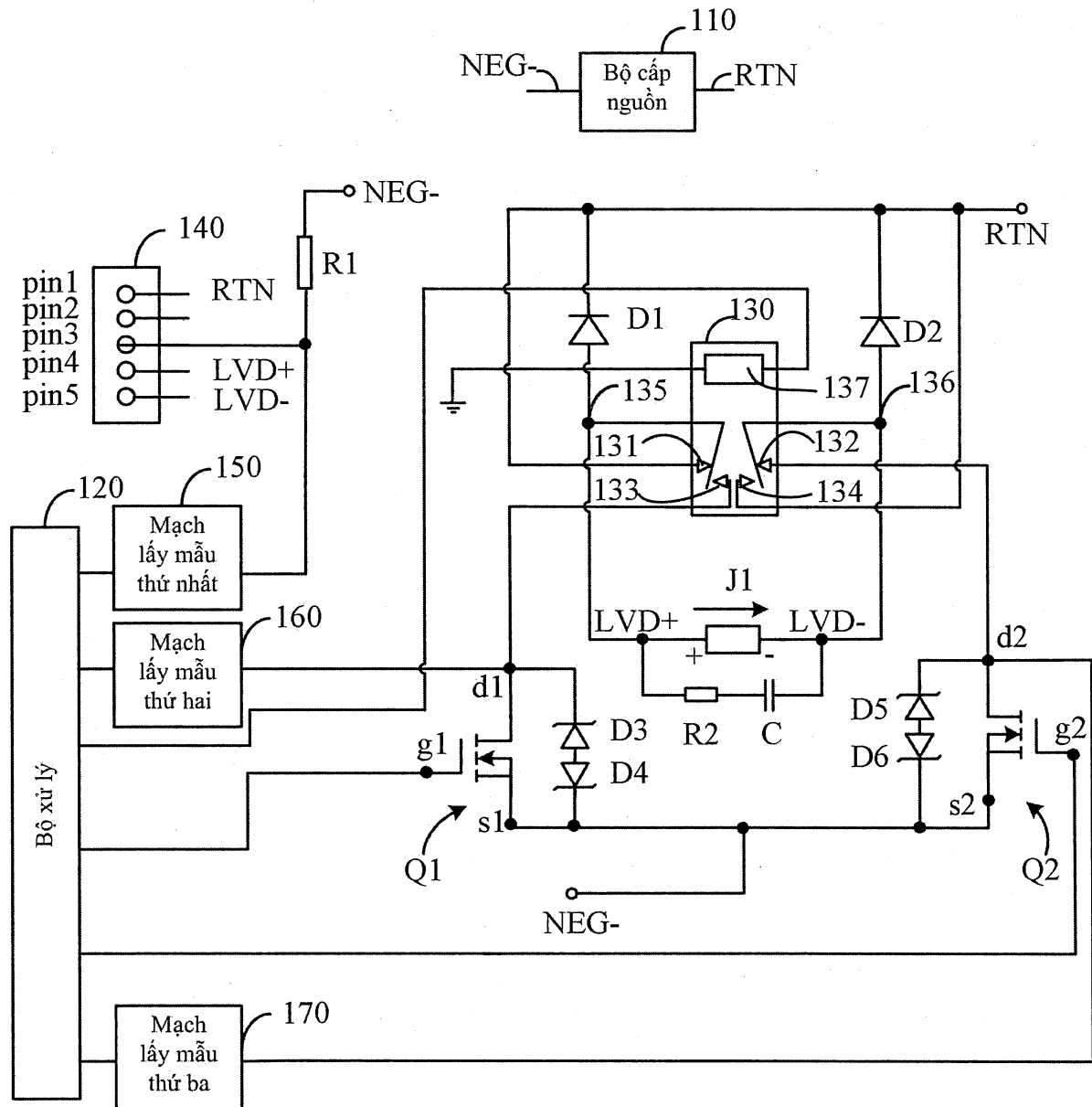


FIG. 5

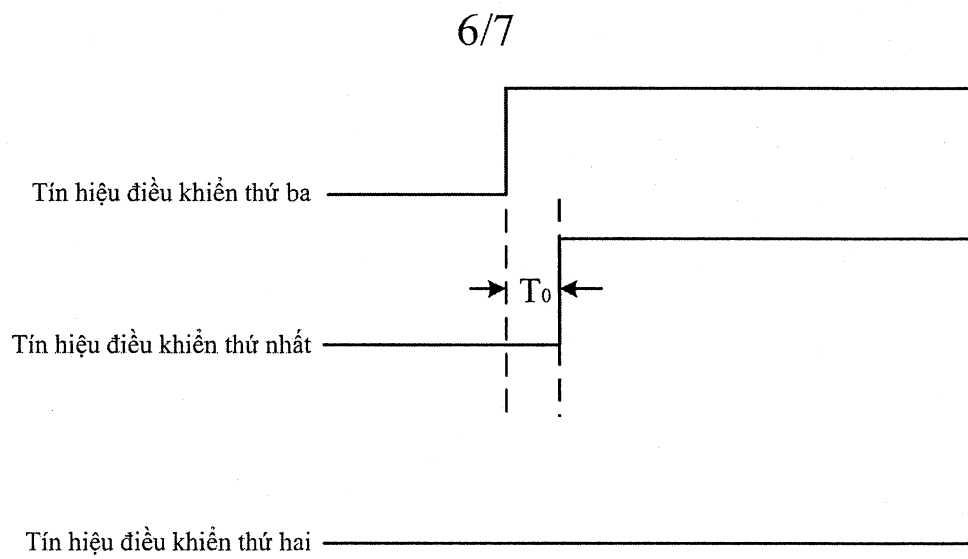


FIG. 6

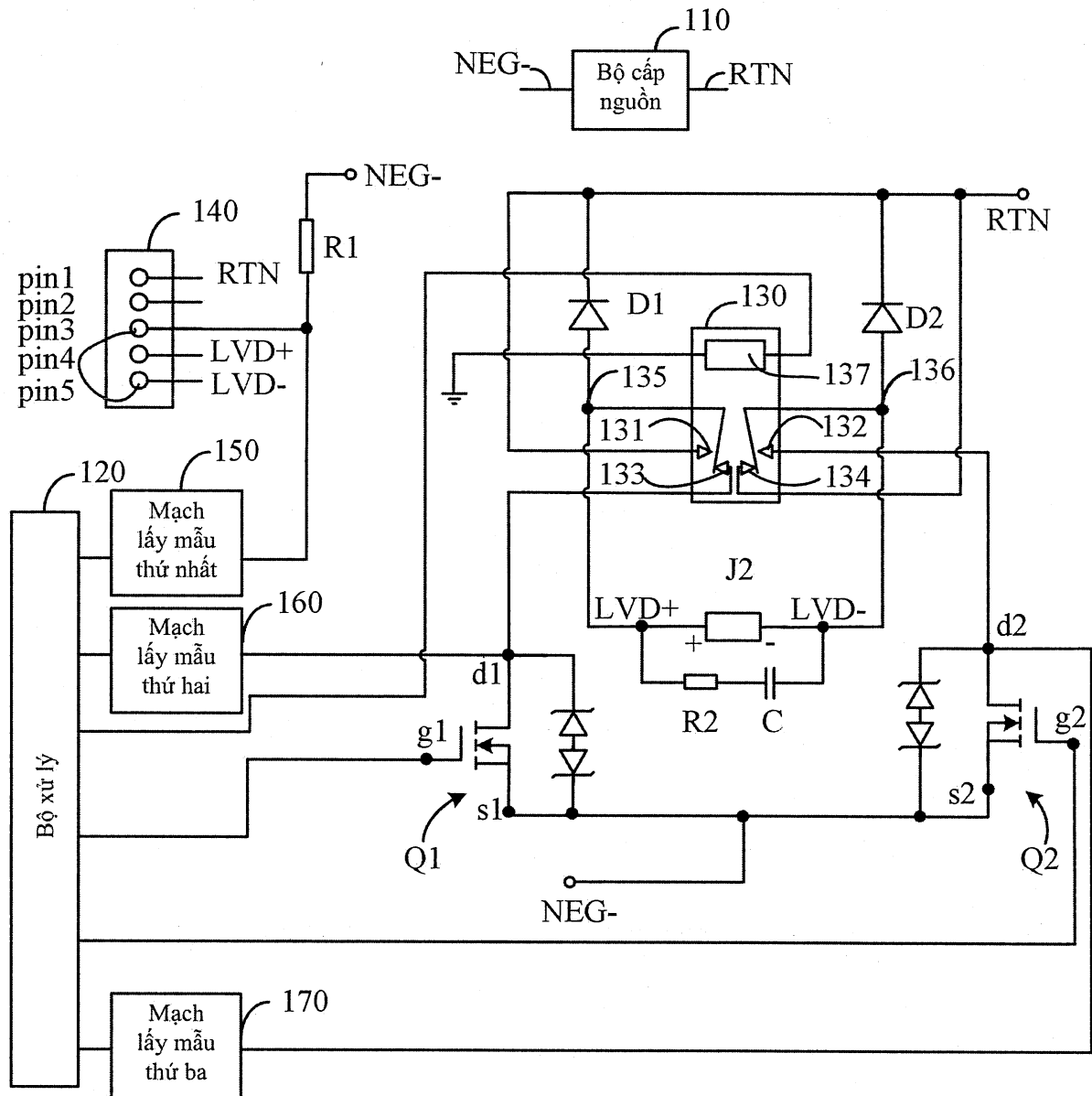


FIG. 7