



(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)



1-0036402

(51)¹⁹ H01H 50/16; H01H 50/02

(13) B

(21) 1-2019-05312

(22) 27/09/2019

(30) 10-2019-0027726 11/03/2019 KR

(45) 25/07/2023 424

(43) 25/09/2020 390A

(73) LSIS CO., LTD. (KR)

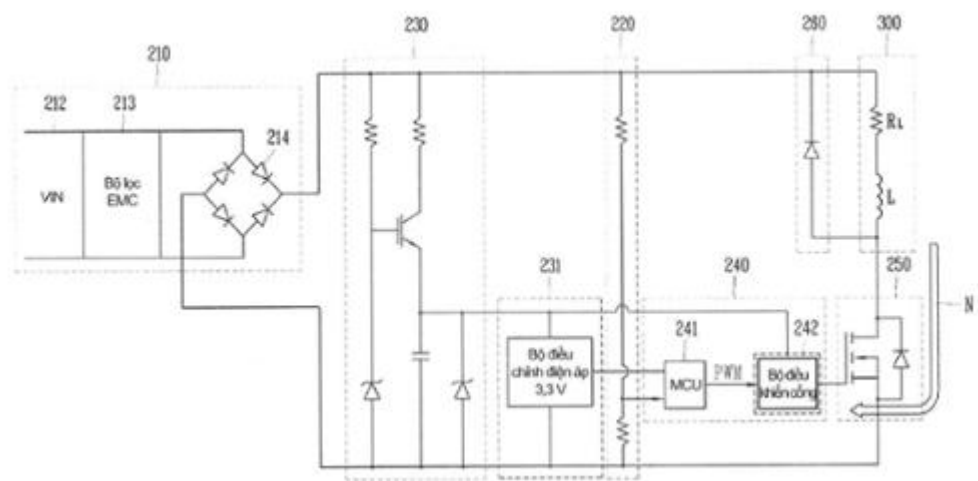
127, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14119, Republic of Korea

(72) Hyungeun CHO (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ KIỂM SOÁT CUỘN DÂY CỦA BỘ ĐÓNG NGẮT ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện tử bao gồm: bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào được cấu tạo để chuyển đổi và xuất ra nguồn điện đầu vào thành nguồn điện một chiều; bộ phận phát hiện điện áp đầu vào được cấu tạo để phát hiện mức điện áp của nguồn điện một chiều được xuất ra từ bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào; bộ phận kiểm soát được cấu tạo để xuất ra tín hiệu kiểm soát để kiểm soát dòng điện chảy vào cuộn dây bằng cách sử dụng mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào; và bộ phận chuyển mạch được cấu tạo để nối hoặc cắt dòng điện chảy vào cuộn dây này bằng cách chuyển mạch theo tín hiệu kiểm soát từ bộ phận kiểm soát, trong đó bộ phận kiểm soát bao gồm bộ vi điều khiển mà so sánh mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào với mức tham chiếu đặt trước và tạo ra tín hiệu điều biến độ rộng xung (Pulse Width Modulation, PWM) theo kết quả so sánh, và bộ điều khiển công tiếp nhận tín hiệu PWM từ bộ vi điều khiển và truyền tín hiệu này tới bộ phận chuyển mạch và được cấu tạo để chặn nhiều từ cuộn dây, trong đó bộ điều khiển công là bộ ghép quang, và khi không có mặt tín hiệu, thì bộ vi điều khiển và bộ phận chuyển mạch được cách ly về mặt vật lý, và trong đó bộ vi điều khiển xuất ra tín hiệu hút như tín hiệu PWM khi mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào lớn hơn so với mức tham chiếu đặt trước, và bộ vi điều khiển xuất ra tín hiệu ngắt như tín hiệu PWM khi mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào thấp hơn so với mức tham chiếu đặt trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, các bộ đóng ngắt điện từ là các thiết bị mà được nối với các bộ định tuyến kết nối điện trong hệ thống chẳng hạn như, trong các tòa nhà, nhà máy, tàu, v.v. để cung cấp cho hoặc cắt điện khỏi các tải và ngăn không cho các tải bị hư hại. Các bộ đóng ngắt điện từ là các thiết bị mà sử dụng nguyên lý điện từ để mở hoặc đóng tiếp xúc bằng cách sử dụng nguồn điện nhất định được áp dụng cho cuộn dây để thực hiện tiếp xúc khi dòng điện chảy qua, và khi dòng điện không chảy qua, thì trạng thái tiếp xúc bị tách rời ra.

Trong hệ thống thông thường, có vấn đề ở chỗ là mạch phức tạp, có các lỗi tích lũy khi hoạt động, và tỷ lệ hư hỏng trong khi sản xuất cao, do số lượng các bộ phận trong hệ thống tương tự cao. Để giải quyết việc này, hệ thống thông thường đã thay thế các phần chính của phương pháp tương tự hiện có để tạo ra các tín hiệu điều biến độ rộng xung (Pulse Width Modulation, PWM) bằng bộ phận kiểm soát hoạt động 140 và bộ kiểm soát PWM 150 để làm giảm phạm vi tác động của các lỗi và làm giảm đến mức thấp nhất mức tiêu thụ điện.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện bộ đóng ngắt điện từ thông thường.

Trên Fig.1, thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ bao gồm bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào 110, bộ phận phát hiện điện áp đầu vào 120, bộ phận điện áp không đổi 130, bộ phận kiểm soát hoạt động 140, bộ kiểm soát PWM 150, bộ phận chuyển mạch 160, và bộ phận hấp thụ đột biến điện 170.

Bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào 110 bao gồm đầu nối vào 112, bộ lọc đầu vào 114, và bộ chỉnh lưu 116.

Bộ lọc đầu vào 114 hấp thụ điện áp đột biến được đưa vào từ đầu nối vào 112, và loại bỏ nhiễu.

Bộ phát hiện điện áp đầu vào 120 phát hiện mức điện áp của nguồn điện một chiều mà được xuất ra từ bộ chỉnh lưu 116.

Bộ phận điện áp không đổi 130 tiếp nhận đầu vào của nguồn điện một chiều từ bộ chỉnh lưu 116, và chia điện áp của nguồn điện một chiều đầu vào để tạo ra điện áp không

đổi. Mỗi bộ phận được điều khiển bởi điện áp không đổi từ bộ phận điện áp không đổi 130.

Bộ phận kiểm soát hoạt động 140 bao gồm bộ phận đánh giá so sánh 142 và bộ phận xác định thời gian 144, so sánh mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào 120 với mức điện áp tham chiếu, và tạo ra các tín hiệu kiểm soát theo kết quả so sánh.

Bộ kiểm soát PWM 150 tiếp nhận hồi tiếp của dòng điện chảy vào cuộn dây 300 và xuất ra tín hiệu PWM được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ rộng xung của tín hiệu PWM để kiểm soát dòng điện chảy vào cuộn dây 300 phù hợp với tín hiệu kiểm soát được tạo ra bởi bộ phận kiểm soát hoạt động 140. Bộ kiểm soát PWM 150 là IC dành riêng để kiểm soát PWM.

Bộ phận chuyển mạch 160 được chuyển mạch theo tín hiệu PWM được tạo ra bởi bộ kiểm soát PWM 150 sao cho dòng điện chảy vào cuộn dây 300 được cấp điện hoặc bị cắt điện.

Bộ phận hấp thụ đột biến điện 170 hấp thụ sức điện động ngược được tạo ra khi dòng điện chảy vào cuộn dây 300 được cấp điện hoặc bị cắt điện.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1, các kỹ thuật thông thường đã được thay thế nhiều thành phần tương tự bằng các phương pháp kỹ thuật số bằng cách sử dụng bộ kiểm soát PWM 150 để giải quyết các vấn đề với các phương pháp thông thường, nhưng có các vấn đề do nhiễu được tạo ra từ các cuộn dây 300.

Cụ thể là, nhiễu (N) được tạo ra từ cuộn dây 300 trong khoảng thời gian hoạt động của thiết bị kiểm soát cuộn dây 100 của các bộ đóng ngắt điện từ. Nhiễu (N) được truyền qua bộ phận chuyển mạch 160 tới bộ kiểm soát PWM 150 để gây hư hại vật lý trực tiếp. Kết quả là, thiết bị kiểm soát cuộn dây 100 của bộ đóng ngắt điện từ có thể gặp hỏng hóc hoặc bị phá hủy do nhiễu (N).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, một khía cạnh của phần mô tả chi tiết của sáng chế là đề xuất thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ, có khả năng làm giảm số lượng bộ phận để kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ và ngăn không cho bộ đóng ngắt điện từ này gặp hỏng hóc và hư hại do nhiễu từ cuộn dây.

Khía cạnh khác của phần mô tả chi tiết của sáng chế là đề xuất thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ mà có thể thực hiện các tính năng mong muốn khi kiểm soát cuộn dây mà không có sự cải biến phần cứng.

Để đạt được các ưu điểm này và các ưu điểm khác và phù hợp với mục đích của sáng chế, như được thể hiện và mô tả rộng rãi ở trong phần mô tả này, thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ bao gồm: bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào được cấu tạo để chuyển đổi và xuất ra nguồn điện đầu vào thành nguồn điện một chiều; bộ phận phát hiện điện áp đầu vào được cấu tạo để phát hiện mức điện áp của nguồn điện một chiều được xuất ra từ bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào; bộ phận kiểm soát được cấu tạo để xuất ra tín hiệu kiểm soát để kiểm soát dòng điện chảy vào cuộn dây bằng cách sử dụng mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào, và bộ phận chuyển mạch được cấu tạo để nối và cắt dòng điện chảy vào cuộn dây bằng cách chuyển mạch theo tín hiệu kiểm soát từ bộ phận kiểm soát.

Bộ phận kiểm soát có thể bao gồm bộ điều khiển công được nối điện với bộ phận chuyển mạch và được cấu tạo để chặn nhiều từ cuộn dây.

Bộ phận kiểm soát có thể còn bao gồm bộ vi điều khiển mà so sánh mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào với mức tham chiếu đặt trước và tạo ra tín hiệu PWM theo kết quả so sánh, và bộ điều khiển công được cấu tạo để khuếch đại tín hiệu PWM và truyền tín hiệu PWM được khuếch đại tới chuyển mạch.

Bộ điều khiển công có thể là bộ ghép quang.

Bộ phận kích thích có thể còn bao gồm bộ phận có hiệu ứng quán tính được nối song song với cả hai đầu của cuộn dây.

Bộ phận có hiệu ứng quán tính có thể là điốt Schottky.

Thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ phù hợp với sáng chế có thể thay thế các thành phần tương tự hiện có thông qua bộ phận kiểm soát, do đó có kích thước được làm giảm đến mức thấp nhất.

Theo phần mô tả chi tiết, nhiều được tạo ra bởi cuộn dây được cắt bởi bộ điều khiển công vì kết cấu mà tín hiệu kiểm soát được truyền tới bộ phận chuyển mạch thông qua bộ điều khiển công, do đó ngăn thiết bị kiểm soát cuộn dây không gặp hỏng hóc và hư hại, và làm tăng độ tin cậy của việc kiểm soát cuộn dây.

Ngoài ra, bộ phận kiểm soát của sáng chế có thể kiểm soát các cuộn dây của một số bộ đóng ngắt điện từ khác nhau có các đặc điểm kỹ thuật khác nhau bằng cách sử dụng một thiết bị kiểm soát cuộn dây, bằng sự cải biến phần mềm, do đó đạt được các tính năng mong muốn mà không cần sự cải biến bất kỳ của cấu hình của thiết bị kiểm soát cuộn dây bao gồm các bộ vi điều khiển.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ mạch thể hiện thiết bị kiểm soát cuộn dây thông thường của bộ đóng ngắt điện từ.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ mạch thể hiện thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ, phần mô tả sẽ được nêu chi tiết theo các phương án làm ví dụ được bộc lộ ở đây, có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Vì mục đích mô tả ngắn gọn có dựa vào các hình vẽ kèm theo, nên các thành phần giống hoặc tương đương nhau có thể được cung cấp các số chỉ dẫn giống hoặc tương tự nhau, và phần mô tả về chúng sẽ không được lặp lại. Nói chung, tiếp tố chẳng hạn như “môđun” và “đơn vị” có thể được sử dụng để chỉ các phần tử hoặc thành phần. Việc sử dụng tiếp tố như vậy chỉ đơn thuần là để tạo điều kiện thuận lợi cho việc mô tả đặc điểm kỹ thuật, và bản thân tiếp tố như vậy không nhằm mục đích đưa ra ý nghĩa hoặc chức năng đặc biệt bất kỳ nào. Theo sáng chế, các đặc điểm kỹ thuật đã được biết đến đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này thường được bỏ qua vì mục đích mô tả ngắn gọn. Các hình vẽ kèm theo được sử dụng để giúp hiểu dễ dàng các dấu hiệu kỹ thuật khác nhau và phải được hiểu rằng các phương án được mô tả ở đây không bị hạn chế bởi các hình vẽ kèm theo. Như vậy, sáng chế phải được hiểu là để mở rộng cho phương án thay đổi, phương án tương đương và phương án thay thế bất kỳ ngoài những phương án được nêu chi tiết trong các hình vẽ kèm theo.

Thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ theo sáng chế có khả năng có kích thước được làm giảm đến mức thấp nhất bằng cách thay thế các thành phần tương tự hiện có, và có khả năng tăng cường độ tin cậy việc kiểm soát cuộn dây bằng cách ngăn thiết bị kiểm soát cuộn dây không gặp hỏng hóc và hư hại do nhiễu từ cuộn dây.

Sáng chế cũng cho phép các cuộn dây của một số bộ đóng ngắt điện từ khác nhau có các đặc điểm kỹ thuật khác nhau được điều khiển bởi một thiết bị kiểm soát cuộn dây, do đó đạt được các tính năng mong muốn chỉ bởi sự cải biến phần mềm mà không có sự thay đổi bất kỳ trong cấu hình của thiết bị kiểm soát cuộn dây.

Sau đây, phần mô tả sẽ được nêu chi tiết về thiết bị kiểm soát cuộn dây 200 của bộ

đóng ngắt điện từ theo sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.2, thiết bị kiểm soát cuộn dây 200 của bộ đóng ngắt điện từ theo sáng chế có thể bao gồm bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào 210, bộ phận phát hiện điện áp đầu vào 220, bộ phận điện áp không đổi 230, bộ phận kiểm soát 240, bộ phận chuyển mạch 250, và bộ phận có hiệu ứng quán tính 260.

Bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào 210 chuyển đổi nguồn điện được đưa vào thiết bị kiểm soát cuộn dây 200 thành nguồn điện một chiều và xuất ra nguồn điện đã được chuyển đổi. Cụ thể là, bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào 210 có thể bao gồm đầu nối vào 212, bộ lọc đầu vào 213, và bộ chỉnh lưu 214.

Bộ lọc đầu vào 213 hấp thụ điện áp đột biến của nguồn điện được đưa vào đầu nối vào 212 và loại bỏ nhiễu. Bộ lọc đầu vào 213 có thể là bộ lọc EMC. Không bị hạn chế bởi điều này, tuy nhiên, bộ lọc đầu vào 213 có thể được thực hiện với các loại bộ lọc khác mà có thể chặn nhiễu điện từ (Electromagnetic Interference, EMI) mà có thể gây nhiễu với sự kiểm soát của cuộn dây 300 thông qua thiết bị kiểm soát cuộn dây 200.

Bộ chỉnh lưu 214 được cấu tạo để chỉnh lưu nguồn điện được xuất ra từ bộ lọc đầu vào 213 và xuất ra nguồn điện một chiều.

Bộ phát hiện điện áp đầu vào 220 được cấu tạo để phát hiện mức điện áp của nguồn DC được xuất ra từ bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào 210.

Bộ phận điện áp không đổi 230 tiếp nhận nguồn điện một chiều được xuất ra từ bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào 210 và tạo ra điện áp không đổi. Cụ thể là, bộ phận điện áp không đổi 230 chia nguồn điện một chiều được xuất ra từ bộ chỉnh lưu 214 và xuất ra điện áp không đổi. Bộ phận kiểm soát 240 được điều khiển bởi điện áp không đổi được xuất ra từ bộ phận điện áp không đổi 230. Bộ phận điện áp không đổi thứ hai 231 xuất ra điện áp để điều khiển bộ vi điều khiển 241 của bộ phận kiểm soát 240.

Bộ phận kiểm soát 240 xuất ra tín hiệu kiểm soát để kiểm soát dòng điện chảy vào cuộn dây 300 bằng cách sử dụng mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào 220. Cụ thể là, bộ phận kiểm soát 240 xuất ra tín hiệu kiểm soát dựa trên kết quả so sánh bằng cách so sánh mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào 220 với mức tham chiếu đặt trước.

Bộ phận kiểm soát 240 có thể bao gồm bộ vi điều khiển (Microcontroller Unit,

MCU) 241 và bộ điều khiển cổng 242.

Bộ vi điều khiển 241 tạo ra tín hiệu kiểm soát theo kết quả so sánh bằng cách so sánh mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào 220 với mức tham chiếu đặt trước và truyền tín hiệu kiểm soát tới bộ điều khiển cổng 242.

Sau đây, phần mô tả sẽ được nêu chi tiết về việc tạo ra các tín hiệu kiểm soát của bộ vi điều khiển 241.

Bộ vi điều khiển 241 xuất ra tín hiệu hút như tín hiệu kiểm soát khi mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào 220 lớn hơn so với mức tham chiếu đặt trước.

Tín hiệu hút tương ứng với tín hiệu nhằm cho phép dòng điện chảy qua cuộn dây 300 để tiếp xúc với các trạng thái tiếp xúc của bộ đóng ngắt điện từ. Bộ vi điều khiển 241 xuất ra tín hiệu hút mà gây ra dòng điện lớn (ví dụ 250 mA) chảy cho đến khi trạng thái tiếp xúc được thực hiện, và chỉ cần duy trì trạng thái tiếp xúc sau khi tiếp xúc, do đó xuất ra tín hiệu hút để cho phép dòng điện tương đối thấp (ví dụ nằm trong khoảng từ 30 đến 60 mA) chảy.

Bộ vi điều khiển 241 xuất ra tín hiệu ngắt như tín hiệu kiểm soát khi mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào 220 thấp hơn so với mức tham chiếu đặt trước. Tín hiệu ngắt là tín hiệu để cắt dòng điện chảy vào cuộn dây 300 để ngắt sự tiếp xúc với các trạng thái tiếp xúc của bộ đóng ngắt điện từ.

Tín hiệu kiểm soát có thể là tín hiệu PWM. Mức tham chiếu đặt trước có thể thay đổi tùy thuộc vào đặc điểm kỹ thuật hoặc tính năng của cuộn dây 300 được kiểm soát.

Bộ điều khiển cổng 242 tiếp nhận tín hiệu kiểm soát từ bộ vi điều khiển 241 và truyền tín hiệu này tới bộ phận chuyển mạch 250. Theo một phương án, bộ điều khiển cổng 242 có thể được thực hiện bởi cổng cách điện để cắt nhiều được tạo ra từ cuộn dây 300.

Theo một phương án, bộ điều khiển cổng 242 có thể được thực hiện là bộ ghép quang. Bộ ghép quang dùng để chỉ thiết bị ghép quang được lắp sẵn thành một khối mà kết hợp về phương diện quang học phần tử tiếp nhận ánh sáng và phần tử tiếp nhận ánh sáng cho mục đích truyền các tín hiệu điện giữa các mạch trong trạng thái cách điện.

Vì bộ điều khiển cổng 242 được thực hiện là bộ ghép quang sử dụng ánh sáng để truyền các tín hiệu thông qua phần tử phát sáng và phần tử phát sáng này, trong trường hợp không có mặt tín hiệu, bộ vi điều khiển 241 được nối với đầu nối vào và bộ phận chuyển mạch 250 được nối với đầu nối ra được cách ly về mặt vật lý. Do đó, bộ điều khiển cổng 24

có thể ngăn chặn hiệu quả hơn các ảnh hưởng của nhiễu từ cuộn dây 300 lên bộ vi điều khiển 241, tùy thuộc vào hoạt động của thiết bị kiểm soát cuộn dây 200.

Bộ phận chuyển mạch 250 chuyển mạch theo tín hiệu kiểm soát được xuất ra từ bộ phận kiểm soát 240 để đóng hoặc cắt dòng điện chảy vào cuộn dây 300. Cụ thể là, bộ phận chuyển mạch 250 được đóng để cho phép dòng điện chảy vào cuộn dây 300 khi tín hiệu kiểm soát là tín hiệu hút, và cuộn dây 300 được ngắt khi tín hiệu là tín hiệu ngắt. Bộ phận chuyển mạch 250 có thể được thực hiện là MOSFET hoặc BJT. Không bị hạn chế bởi điều này, tuy nhiên, bộ phận chuyển mạch 250 có thể được thực hiện là các loại tranzito khác có khả năng thực hiện hoạt động chuyển mạch bằng cách sử dụng các tín hiệu được đưa vào cực cổng (cực điều khiển).

Bộ phận có hiệu ứng quán tính 260 hấp thụ sức điện động ngược được sản sinh bởi cuộn dây 300.

Cụ thể là, bộ phận có hiệu ứng quán tính 260 được nối song song với cả hai đầu của cuộn dây 300 và tạo thành vòng lặp sao cho dòng điện được tạo ra bởi sức điện động ngược được gây ra bởi trạng thái ngắt quãng của dòng điện chảy vào cuộn dây 300 không ảnh hưởng tới các phần tử khác trong thiết bị kiểm soát cuộn dây 200.

Bộ phận có hiệu ứng quán tính 260 có thể được thực hiện là điốt Schottky. Không bị hạn chế bởi điều này, tuy nhiên, bộ phận có hiệu ứng quán tính 260 có thể được thực hiện bằng các loại điốt khác với điện áp chuyển tiếp thấp và tốc độ chuyển mạch nhanh.

Như được mô tả ở trên, thiết bị kiểm soát cuộn dây 200 của bộ đóng ngắt điện từ theo sáng chế sử dụng bộ vi điều khiển 241 để tạo ra tín hiệu kiểm soát, và các phản tương tự được sử dụng được làm giảm xuống so với thiết bị thông thường sử dụng các bộ kiểm soát PWM. Do đó, nguồn điện tiêu thụ được làm giảm xuống.

Ngoài ra, trong thiết bị thông thường, đòi hỏi phải thay đổi các cấu hình bên trong thiết bị thành cấu hình với các khả năng hoặc các giá trị bằng số khác nhau tùy thuộc vào đặc điểm kỹ thuật hoặc đặc tính của cuộn dây 300, trong khi theo sáng chế, tính năng của cuộn dây 300 có thể đạt được bằng cách cải biến tập các giá trị trong bộ vi điều khiển 241 từ phía phần mềm. Do đó, có thể kiểm soát cuộn dây 300 của các bộ đóng ngắt điện từ khác nhau với các đặc điểm kỹ thuật khác nhau trên một thiết bị 200, mà làm tăng tính khả dụng chung và tạo điều kiện thuận lợi cho việc bảo dưỡng.

Ngoài ra, thiết bị kiểm soát cuộn dây của sáng chế có kết cấu trong đó tín hiệu kiểm soát được tạo ra bởi bộ vi điều khiển 241 được truyền tới bộ phận chuyển mạch 250 thông

qua bộ điều khiển cổng 242, và nhiễu được gây ra bởi sức điện động ngược được tạo ra bởi cuộn dây 300 được chặn không cho ảnh hưởng tới bộ vi điều khiển 241. Do đó, có thể ngăn trước hỏng hóc và hư hại được gây ra bởi nhiễu từ cuộn dây 300 để đảm bảo độ tin cậy của việc kiểm soát của cuộn dây 300 của thiết bị kiểm soát cuộn dây 200.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ mạch thể hiện thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.3, bộ lọc đầu vào 213 trong bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào 210 được thực hiện bằng bộ lọc EMC và bộ chỉnh lưu 214 có bốn điôt. Bộ phận điện áp không đổi 230 được thực hiện bằng hai điện trở, một tụ điện và hai điôt zener (điôt ổn áp). Bộ điện áp không đổi thứ hai 231 được thực hiện là bộ điều chỉnh điện áp. Đầu ra điện áp của bộ điện áp không đổi thứ hai 231 không bị hạn chế bởi 3,3 V và có thể được thực hiện như bộ điều chỉnh điện áp mà xuất ra điện áp đáp ứng các đặc điểm kỹ thuật của bộ vi điều khiển (MCU) 241.

Bộ phận phát hiện điện áp 220 được thực hiện bằng hai điện trở. Bộ phận phát hiện điện áp 220 phân phối điện áp không đổi được xuất ra từ bộ phận điện áp không đổi 230 bằng cách sử dụng hai điện trở và điện áp này được áp dụng cho điện trở thấp hơn được áp dụng cho bộ vi điều khiển 241.

Bộ vi điều khiển 241 được vận hành bằng các sử dụng điện áp được xuất ra từ bộ điện áp không đổi thứ hai 231 và được so với tập mức điện áp bởi bộ phận phát hiện điện áp 220 để tạo ra tín hiệu kiểm soát (tín hiệu PWM) theo kết quả so sánh và xuất ra cho bộ điều khiển cổng 242.

Bộ điều khiển cổng 242 được thực hiện là bộ ghép quang. Bộ điều khiển cổng 242 truyền tín hiệu kiểm soát của bộ vi điều khiển 241 tới bộ phận chuyển mạch 250.

Theo một phương án, bộ điều khiển cổng 242 có thể khuếch đại và truyền các tín hiệu kiểm soát từ bộ vi điều khiển 241.

Bộ phận chuyển mạch 250 được đóng hoặc ngắt theo tín hiệu kiểm soát từ bộ điều khiển cổng 242. Bộ phận chuyển mạch 250 được thực hiện là MOSFET.

Bộ phận có hiệu ứng quán tính 260 hấp thụ sức điện động ngược được sản sinh bởi cuộn dây 300. Bộ phận có hiệu ứng quán tính 260 được thực hiện là điôt.

Sau đây, phần mô tả sẽ được nêu chi tiết về nhiễu (N) được tạo ra bởi cuộn dây 300. Khi cuộn dây 300 được ngắt điện, tức là, dòng điện được cắt, trường hợp có mặt thành phần cuộn cảm (L) dẫn đến sức điện động ngược. Sức điện động ngược này được hấp thụ bởi bộ

phần có hiệu ứng quán tính 260, nhưng do các tụ điện ký sinh có trong bộ phận chuyển mạch 250, nên một phần của sức điện động ngược có thể được truyền tới mỗi cấu hình của thiết bị kiểm soát cuộn dây 200 và hoạt động như nhiễu.

Không giống như lĩnh vực kỹ thuật thông thường, thiết bị kiểm soát cuộn dây 200 của bộ đóng ngắt điện từ theo sáng chế có bộ điều khiển cổng 242 giữa bộ vi điều khiển tạo ra tín hiệu kiểm soát 241 và bộ phận chuyển mạch 250 tiếp nhận tín hiệu kiểm soát này.

Bộ điều khiển cổng 242 được thực hiện như bộ ghép quang và cách ly về mặt vật lý bộ vi điều khiển 24 và bộ phận chuyển mạch 250. Do đó, nhiễu (N) được tạo ra bởi sức điện động ngược được tạo ra bởi hoạt động ngắt cuộn dây 300 được cắt bởi bộ điều khiển cổng 242, mà ngăn thiết bị kiểm soát cuộn dây 200 không gặp hỏng hóc và hư hại.

Phải hiểu rằng các phương án được mô tả ở trên không bị hạn chế bởi bất kỳ chi tiết nào của phần mô tả được đề cập ở trên, trừ khi có quy định khác, nhưng phải được hiểu rộng trong phạm vi của nó như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Do đó, tất cả các phương án thay đổi và phương án cải biến đều nằm trong phạm vi và giới hạn của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, hoặc tương đương với phạm vi và giới hạn của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và do đó được dự định sẽ được bao quát bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kiểm soát cuộn dây của bộ đóng ngắt điện từ bao gồm:

bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào được cấu tạo để chuyển đổi và xuất ra nguồn điện đầu vào thành nguồn điện một chiều;

bộ phận phát hiện điện áp đầu vào được cấu tạo để phát hiện mức điện áp của nguồn điện một chiều được xuất ra từ bộ phận xử lý nguồn điện đầu vào;

bộ phận kiểm soát được cấu tạo để xuất ra tín hiệu kiểm soát để kiểm soát dòng điện chảy vào cuộn dây bằng cách sử dụng mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào; và

bộ phận chuyển mạch được cấu tạo để nối hoặc cắt dòng điện chảy vào cuộn dây này bằng cách chuyển mạch theo tín hiệu kiểm soát từ bộ phận kiểm soát,

trong đó bộ phận kiểm soát bao gồm bộ vi điều khiển mà so sánh mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào với mức tham chiếu đặt trước và tạo ra tín hiệu điều biến độ rộng xung (Pulse Width Modulation, PWM) theo kết quả so sánh, và bộ điều khiển công tiếp nhận tín hiệu PWM từ bộ vi điều khiển và truyền tín hiệu này tới bộ phận chuyển mạch và được cấu tạo để chặn nhiều từ cuộn dây,

trong đó bộ điều khiển công là bộ ghép quang, và khi không có mặt tín hiệu, thì bộ vi điều khiển và bộ phận chuyển mạch được cách ly về mặt vật lý, và

trong đó bộ vi điều khiển xuất ra tín hiệu hút như tín hiệu PWM khi mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào lớn hơn so với mức tham chiếu đặt trước, và bộ vi điều khiển xuất ra tín hiệu ngắt như tín hiệu PWM khi mức điện áp được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu vào thấp hơn so với mức tham chiếu đặt trước.

2. Thiết bị kiểm soát cuộn dây theo điểm 1,

trong đó bộ điều khiển công được cấu tạo để khuếch đại tín hiệu PWM và truyền tín hiệu PWM được khuếch đại tới bộ phận chuyển mạch.

3. Thiết bị kiểm soát cuộn dây theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ phận xoay tự do được nối song song với cả hai đầu của cuộn dây.

4. Thiết bị kiểm soát cuộn dây theo điểm 3, trong đó bộ phận xoay tự do là điôt Schottky.

Fig.1

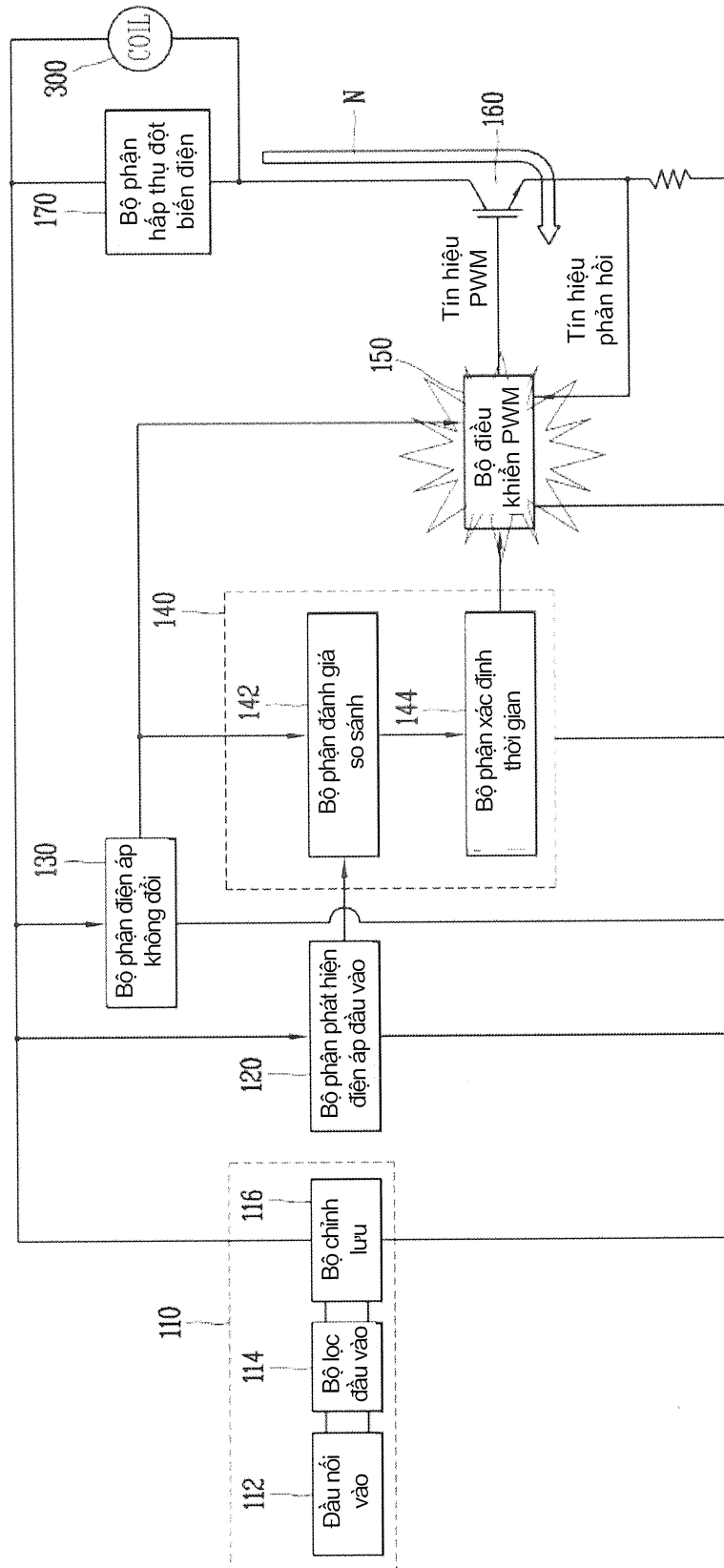


Fig.2

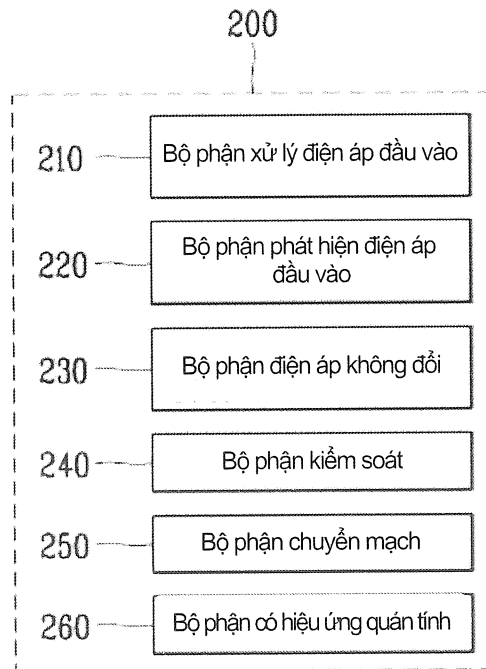


Fig.3

