



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

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

(11)



1-0052380

(51)^{2006.01} H05B 37/02; G05F 1/56

(13) B

(21) 1-2021-01047

(22) 07/09/2018

(86) PCT/JP2018/033293 07/09/2018

(87) WO2020/049735 12/03/2020

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/05/2021 398A

(73) SHINDENGEN ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD. (JP)

2-1, Ohtemachi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004, Japan

(72) Toyotaka TAKASHIMA (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) BỘ CHỈNH LƯU VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHỈNH ĐIỆN ÁP ĐẦU RA

(57) Sáng chế đề cập đến bộ chỉnh lưu 100 của sáng chế là bộ chỉnh lưu có đầu ra cho hai hệ thống trong đó điện áp đầu ra thứ nhất V1 đi ra từ cực đầu ra thứ nhất T1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 thấp hơn so với điện áp đầu ra thứ nhất V1 đi ra từ cực đầu ra thứ hai T2. Bộ chỉnh lưu 100 bao gồm: phần tử chuyển mạch 10; tụ 20; cực đầu ra thứ nhất T1 được nối với điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch 10 và tụ 20; cực đầu ra thứ hai T2 được nối với điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch 10 và tụ 20 thông qua phần hạ áp 30; và bộ điều khiển 40 để điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V1 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất V3 đã được đặt trước, và chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 đã được đặt trước. Theo bộ chỉnh lưu 100 của sáng chế, ngay cả khi cực đầu ra thứ hai được nối đất hoặc ngay cả khi điện áp đầu ra thứ hai bị giảm đi, có thể ngăn được tự gia tăng tổn hao.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ chỉnh lưu và phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra bằng cách đưa điện áp đầu ra qua hai hệ thống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, hiện đã có bộ chỉnh lưu đưa điện áp đầu ra qua một hệ thống (xem tài liệu sáng chế 1, ví dụ).

Như được minh họa trên Fig.9, bộ chỉnh lưu thông thường 800 bao gồm: thyristo 810 được nối với cực đầu vào TACG và tạo thành phần tử chuyển mạch, cực đầu ra T được nối với thyristo 810, và bộ điều khiển 840 thực hiện điều khiển điện áp đầu ra đi ra từ cực đầu ra T. Ở bộ chỉnh lưu thông thường 800, thyristo 810 được nối với bộ tạo dòng điện xoay chiều 200 thông qua cực đầu vào TACG ở phía điện cực âm. Thyristo 810 được nối với tải đèn 400 thông qua cực đầu ra T ở phía điện cực dương.

Gần đây, sản phẩm công nghiệp có hai hoặc nhiều tải khác nhau về điện áp yêu cầu (ví dụ, xe máy có tải đèn chẳng hạn như đèn để chiếu sáng đồng hồ và thiết bị chiếu sáng (ví dụ, đèn pha) được tạo thành từ LED hoặc tương tự) đã được sử dụng phổ biến. Theo đó, cần có bộ chỉnh lưu thực hiện điều khiển các điện áp đầu ra của hai hệ thống khác nhau về điện áp đầu ra.

Ví dụ về bộ chỉnh lưu như trên được thể hiện trên Fig.10. Bộ chỉnh lưu là bộ chỉnh lưu (bộ chỉnh lưu 900 được mô tả trong phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế) đưa điện áp đầu ra qua hai hệ thống nơi mà tải đèn 400 được nối với cực đầu ra thứ nhất T1, thiết bị chiếu sáng 500 được tạo thành từ LED được nối với cực đầu ra thứ hai T2, điện áp đầu ra thứ nhất V1 đi ra từ cực đầu ra thứ nhất T1, và điện áp đầu ra thứ hai V2 thấp hơn so với điện áp đầu ra thứ nhất V1 đi ra từ cực đầu ra thứ hai T2.

Bộ chỉnh lưu 900 theo phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế bao gồm: thyristo

910 được nối với cực đầu vào TACG và tạo thành phần tử chuyển mạch; tụ 920 được nối với thyristo 910; cực đầu ra thứ nhất T1 được nối với điểm trung gian giữa thyristor 910 và tụ 920; cực đầu ra thứ hai T2 được nối với điểm trung gian giữa thyristo 910 và tụ 920 thông qua điện trở sụt áp 930; và bộ điều khiển 940 thực hiện điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V1 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất V3 đã được đặt trước.

Sử dụng bộ chỉnh lưu 900 theo phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế có thể thực hiện điều khiển các điện áp đầu ra thông qua hai hệ thống khác nhau về điện áp đầu ra.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 7-329853 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, trong bộ chỉnh lưu 900 theo phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế, khi cực đầu ra thứ hai T2 được nối đất (xem Fig.11) hoặc khi điện áp đầu ra thứ hai bị giảm đi, công suất vượt quá công suất định trước (công suất tương đối lớn) đặt vào điện trở sụt áp 930 và vì vậy, nhược điểm tồn tại là tổn hao tăng lên.

Sáng chế được thực hiện nhằm khắc phục các nhược điểm nêu trên, và mục đích của sáng chế là cung cấp bộ chỉnh lưu và phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra ngăn tăng tổn hao ngay cả khi cực đầu ra thứ hai được nối đất hoặc khi điện áp đầu ra thứ hai bị giảm đi.

[1] Bộ chỉnh lưu theo sáng chế là Bộ chỉnh lưu có đầu ra cho hai hệ thống trong đó điện áp đầu ra thứ nhất đi ra từ cực đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai thấp hơn so với điện áp đầu ra thứ nhất đi ra từ cực đầu ra thứ hai. Bộ chỉnh lưu bao gồm: phần tử chuyển mạch được nối với cực đầu ra; tụ được nối với phần tử chuyển mạch; cực đầu ra thứ nhất được nối với điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch và tụ; phần

hạ áp được nối với điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch và tụ; cực đầu ra thứ hai được nối với điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch và tụ thông qua phần hạ áp; và bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất sao cho điện áp đầu ra thứ nhất trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất đã được đặt trước, và chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai đã được đặt trước.

[2] Trong bộ chỉnh lưu theo sáng chế, tốt hơn là cực đầu ra thứ nhất là cực đầu ra cho kết nối tải đèn, và cực đầu ra thứ hai là cực đầu ra cho kết nối LED.

[3] Trong bộ chỉnh lưu theo sáng chế, tốt hơn là cả cực đầu ra thứ nhất và cực đầu ra thứ hai đều được tạo thành từ cực đầu ra cho kết nối tải đèn.

[4] Trong bộ chỉnh lưu theo sáng chế, tốt hơn là bộ điều khiển bao gồm: bộ phận phát hiện điện áp đầu ra thứ nhất được tạo cấu hình để phát hiện điện áp đầu ra thứ nhất đi ra từ cực đầu ra thứ nhất; bộ phận phát hiện điện áp đầu ra thứ hai được tạo cấu hình để phát hiện điện áp đầu ra thứ hai đi ra từ cực đầu ra thứ hai; bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu điện áp đặt thứ nhất và điện áp đã được thiết lập thứ hai; và bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch được tạo cấu hình để điều khiển việc mở hoặc đóng phần tử chuyển mạch dựa trên điện áp đầu ra thứ nhất, điện áp đầu ra thứ hai, điện áp đặt thứ nhất, và điện áp đã được thiết lập thứ hai.

[5] Trong bộ chỉnh lưu theo sáng chế, tốt hơn là bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất sao cho điện áp đầu ra thứ nhất trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất trong thời gian bình thường, và được tạo cấu hình để điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất sao cho chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai trong thời gian bất thường.

[6] Trong bộ chỉnh lưu theo sáng chế, tốt hơn là phần tử chuyển mạch là thyristo.

[7] Trong bộ chỉnh lưu theo sáng chế, tốt hơn là phần hạ áp be điện trở sụt áp.

[8] Phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra theo sáng chế là phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra để điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất đi ra từ cực đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai được hạ áp từ điện áp đầu ra thứ nhất và đi ra từ cực đầu ra thứ hai. Phương pháp bao gồm: bước phát hiện điện áp đầu ra để phát hiện điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai; và bước điều khiển tại đó điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đặt thứ nhất đã được đặt trước được so sánh với nhau, chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai và điện áp đã được thiết lập thứ hai đã được đặt trước được so sánh với nhau, và điện áp đầu ra thứ nhất được điều khiển sao cho điện áp đầu ra thứ nhất trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất, và chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo bộ chỉnh lưu của sáng chế, bộ chỉnh lưu bao gồm bộ điều khiển thực hiện điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất sao cho điện áp đầu ra thứ nhất trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất đã được đặt trước và chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai đã được đặt trước. Theo đó, ngay cả khi cực đầu ra thứ hai được nối đất (khi điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng 0) hoặc ngay cả khi điện áp đầu ra thứ hai bị giảm đi, chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai đã được đặt trước. Theo đó, ngay cả khi cực đầu ra thứ hai được nối đất hoặc ngay cả khi điện áp đầu ra thứ hai bị giảm đi, vẫn có thể ngăn công suất vượt quá công suất định trước (công suất tương đối lớn) được cấp cho phần hạ áp nối giữa điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch thứ nhất và tụ và cực đầu ra thứ hai. Theo đó, có thể ngăn chặn được sự gia tăng tổn hao (tổn hao dẫn truyền).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ mạch của bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa bộ điều khiển 40 theo phương án 1.

Fig.3 là sơ đồ mạch của bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1 khi cực đầu ra thứ hai T2 được nối đất.

Fig.4 là biểu đồ minh họa phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra theo phương án 1.

Fig.5 là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp đầu ra thứ nhất V1, điện áp đầu ra thứ hai V2, và điện áp chênh lệch giữa V1-V2 khi cực đầu ra thứ hai được nối đất trong bộ chỉnh lưu theo ví dụ so sánh. Fig.5(a) là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp đầu ra thứ nhất V1. Fig.5(b) là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp đầu ra thứ hai V2. Fig.5(c) là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp chênh lệch giữa V1-V2. Giá trị điện áp trên Fig.5(a) bằng với điện áp VC đặt vào tụ, và điện áp chênh lệch giữa V1-V2 trên Fig.5(c) bằng với điện áp VR đặt vào phần hạ áp 30 (định nghĩa tương tự được áp dụng trên Fig.6 và Fig.7).

Fig.6 là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp đầu ra thứ nhất V1, điện áp đầu ra thứ hai V2, và điện áp chênh lệch giữa V1-V2 khi cực đầu ra thứ hai được nối đất trong bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1. Fig.6(a) là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp đầu ra thứ nhất V1. Fig.6(b) là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp đầu ra thứ hai V2. Fig.6(c) là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp chênh lệch giữa V1-V2.

Fig.7 là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp đầu ra thứ nhất V1, điện áp đầu ra thứ hai V2, và điện áp chênh lệch giữa V1-V2 khi điện áp đầu ra thứ hai bị giảm đi trong bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1. Fig.7(a) là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp đầu ra thứ nhất V1. Fig.7(b) là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp đầu ra thứ hai V2. Fig.7(c) là đồ thị thể hiện sự thay đổi theo thời gian của điện áp chênh lệch giữa V1-V2.

Fig.8 là sơ đồ mạch của bộ chỉnh lưu 102 theo phương án thay đổi.

Fig.9 là sơ đồ mạch của bộ chỉnh lưu thông thường 800. Trên Fig.9, ký hiệu 812 thể hiện thyristo, và ký hiệu 300 thể hiện ắc quy.

Fig.10 là sơ đồ mạch của bộ chỉnh lưu 900 theo phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Ký hiệu 912 thể hiện thyristo.

Fig.11 là sơ đồ mạch của bộ chỉnh lưu 900 theo phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế khi cực đầu ra thứ hai T2 được nối đất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bộ chỉnh lưu và phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra theo sáng chế được mô tả sau đây dựa trên phương án được minh họa trên các hình vẽ.

Phương án 1

Cấu hình của bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1

Như được minh họa trên Fig.1, bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1 bao gồm phần tử chuyển mạch thứ nhất 10, phần tử chuyển mạch thứ hai 12, tụ 20, phần hạ áp 30, và bộ điều khiển 40.

Bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1 bao gồm cực đầu vào TACG, cực đầu ra thứ nhất T1, cực đầu ra thứ hai T2, đầu nối ắc quy TB, và đầu nối đất TE.

Cực đầu vào TACG được nối với máy phát 200 (ví dụ, bộ giao diện được kết nối trực tiếp với và được dẫn động bởi động cơ của ô tô). Cực đầu ra thứ nhất T1 là cực đầu ra cho kết nối tải đèn, và được nối với tải đèn 400 (ví dụ, các loại đèn chẳng hạn như đèn thu nhỏ, đèn huỳnh quang cho mục đích chung được sử dụng cho đồng hồ ô tô). Cực đầu ra thứ hai T2 là cực đầu ra cho kết nối LED, và được nối với thiết bị chiếu sáng 500 được tạo thành từ LED. Đầu nối ắc quy TB được nối với ắc quy 300. Đầu nối đất TE được nối đất.

Đầu ra dòng điện xoay chiều được cấp từ máy phát 200 tới bộ chỉnh lưu 100

theo phương án 1, thành phần nửa sóng ở đầu phía dương của đầu ra dòng điện xoay chiều từ máy phát 200 được cấp cho ắc quy 300, và thành phần nửa sóng ở đầu âm của đầu ra dòng điện xoay chiều từ máy phát 200 được cấp cho tải đèn 400 và thiết bị chiếu sáng 500.

Bằng việc thực hiện điều khiển ON/OFF phần tử chuyển mạch thứ nhất 10, điện áp đầu ra thứ nhất V1 đi ra từ cực đầu ra thứ nhất T1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 đi ra từ cực đầu ra thứ hai T2 được kiểm soát. phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 là thyristo, ví dụ. Trong phần tử chuyển mạch thứ nhất 10, điện cực dương được nối với tụ 20, cực đầu ra thứ nhất T1 và phần hạ áp 30. Điện cực âm của phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 được nối với máy phát 200 thông qua cực đầu vào TACG.

Khi phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 được bật lên, đầu ra dòng điện xoay chiều từ máy phát 200 được nạp vào tụ 20, điện áp đầu ra thứ nhất V1 được cấp cho tải đèn 400 thông qua cực đầu ra thứ nhất T1, và điện áp đầu ra thứ hai V2 được cấp cho thiết bị chiếu sáng 500 thông qua phần hạ áp 30 và cực đầu ra thứ hai T2.

Khi phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 được tắt đi, tụ 20 xả sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V1 được cấp cho tải đèn 400 thông qua cực đầu ra thứ nhất T1, và điện áp đầu ra thứ hai V2 được cấp cho thiết bị chiếu sáng 500 thông qua phần hạ áp 30 và cực đầu ra thứ hai T2.

Bằng việc thực hiện ON/OFF phần tử chuyển mạch thứ hai 12, điện áp được cấp cho ắc quy 300 được điều khiển.

Phần tử chuyển mạch thứ hai 12 là thyristo, ví dụ. Trong phần tử chuyển mạch thứ hai 12, điện cực dương được nối với cực đầu vào TACG và điện cực âm của phần tử chuyển mạch thứ nhất 10. Điện cực âm của phần tử chuyển mạch thứ hai 12 được nối với ắc quy 300 thông qua đầu nối ắc quy TB.

Tụ 20 được mắc nối tiếp với phần tử chuyển mạch thứ nhất 10, và cấp ổn định điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2. Một chân của tụ 20 được nối

đất. Khi phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 được bật lên, tụ 20 được nạp, và thành phần nửa sóng ở đầu âm của đầu ra dòng điện xoay chiều được cấp từ máy phát 200 được chỉnh lưu (được biến đổi thành dòng một chiều), và điện áp đầu ra thứ nhất V1 được cấp cho cực đầu ra thứ nhất T1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 được cấp cho cực đầu ra thứ hai T2. Khi phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 được tắt đi, bằng việc chỉ xả tụ 20, điện áp đầu ra thứ nhất V1 được cấp cho cực đầu ra thứ nhất T1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 được cấp cho cực đầu ra thứ hai T2. Điện áp VC đặt vào tụ 20 có cùng giá trị với điện áp đầu ra thứ nhất V1 của cực đầu ra thứ nhất T1.

Phần hạ áp 30 được nối với điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 và tụ 20 (được nối với điểm bất kỳ trên dây giữa phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 và tụ 20), và thấp hơn điện áp từ điện áp đầu ra thứ nhất V1 tới điện áp đầu ra thứ hai V2. Đặc biệt hơn, phần hạ áp 30 được nối với điểm bất kỳ trên dây giữa cực đầu ra thứ nhất T1 và điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 và tụ 20. Bất kỳ phần tử thích hợp nào cũng có thể được sử dụng làm phần hạ áp 30 với điều kiện phần tử đó có thể hạ điện áp. Trong phương án 1, điện trở (điện trở sụt áp) được sử dụng. Điện áp được điều khiển bởi phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 đi ra từ cực đầu ra thứ nhất T1, và điện áp đầu ra thứ hai V2 mà bị giảm đi bằng cách đi qua phần hạ áp 30 (trở nên thấp hơn điện áp đầu ra thứ nhất) đi ra từ cực đầu ra thứ hai T2.

Phần hạ áp 30 giảm một lượng điện áp định trước từ điện áp từ điện áp đầu ra thứ nhất V1. Theo đó, trừ khi cực đầu ra thứ hai T2 được nối đất (xem Fig.3), giá trị điện áp của điện áp đầu ra thứ hai V2 sẽ theo giá trị điện áp của điện áp đầu ra thứ nhất V1. Tức là, điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 cũng là điều khiển điện áp đầu ra thứ hai V2.

Bộ điều khiển 40 điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V1 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất V3 đã được đặt trước, và chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 đã được đặt trước.

Như được minh họa trên Fig.2, bộ điều khiển 40 bao gồm: bộ phận phát hiện điện áp đầu ra thứ nhất 41 để phát hiện điện áp đầu ra thứ nhất V1 đi ra từ cực đầu ra thứ nhất T1; bộ phận phát hiện điện áp đầu ra thứ hai 42 để phát hiện điện áp đầu ra thứ hai V2 đi ra từ cực đầu ra thứ hai T2; bộ nhớ 43 để lưu điện áp đặt thứ nhất V3 và điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 đã được đặt trước; đầu tiên bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch 44 thực hiện điều khiển ON/OFF phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 dựa trên điện áp đầu ra thứ nhất V1, điện áp đầu ra thứ hai V2, điện áp đặt thứ nhất V3 và điện áp đã được thiết lập thứ hai V4.

Khi bộ phận phát hiện điện áp đầu ra thứ nhất 41 và bộ phận phát hiện điện áp đầu ra thứ hai 42, có thể sử dụng thiết bị đo điện áp thích hợp.

Điện áp đặt thứ nhất V3 được lưu trong bộ nhớ 43 là giá trị đích (giá trị cho phép) của điện áp đầu ra thứ nhất đi ra từ cực đầu ra thứ nhất T1.

Điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 được lưu trong bộ nhớ 43 là giá trị đích (giá trị cho phép) của chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai.

Về nguyên tắc, bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ nhất 44 bật phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 tại thời điểm định trước khi đầu ra dòng điện xoay chiều trở nên âm, và tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 khi đầu ra dòng điện xoay chiều trở nên bằng 0.

Trong trường hợp điện áp đầu ra thứ nhất V1 vượt quá điện áp đặt thứ nhất V3 ngay cả khi đầu ra dòng điện xoay chiều âm, bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ nhất 44 điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V1 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất V3 bằng cách tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất 10.

Khi chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 vượt quá điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 (ví dụ, khi điện áp đầu ra thứ hai V2 được nối đất và trở nên bằng 0, và chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện

áp đầu ra thứ hai V2 vượt quá điện áp đã được thiết lập thứ hai V4, xem Fig.3), bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ nhất 44 điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 sao cho chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 bằng cách tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất 10.

Bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ hai 45 hoạt động đồng bộ với bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ nhất 44, và điều khiển phần tử chuyển mạch thứ hai 12.

Phương pháp điều khiển điện áp đầu ra theo phương án 1

Phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra theo phương án 1 là phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra bằng việc điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 đi ra từ cực đầu ra thứ nhất T1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 đi ra từ cực đầu ra thứ hai T2. Phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra theo phương án 1 sử dụng bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1.

Phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra theo phương án 1 bao gồm bước chuẩn bị, bước phát hiện điện áp đầu ra S1, và bước điều khiển S2.

Đầu tiên, điện áp đặt thứ nhất V3 và điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 are được lưu trước trong bộ nhớ 43 (bước chuẩn bị).

Tiếp theo, bắt đầu đặt điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 vào cực đầu ra thứ nhất T1 và cực đầu ra thứ hai T2. Điện áp đầu ra thứ nhất V1 được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu ra thứ nhất 41 của bộ điều khiển 40, và điện áp đầu ra thứ hai V2 được phát hiện bởi bộ phận phát hiện điện áp đầu ra thứ hai 42 (bước phát hiện điện áp đầu ra S1, xem S1 được thể hiện trên Fig.4).

Tiếp theo, in bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ nhất 44, độ lớn của điện áp đầu ra thứ nhất V1 và độ lớn của điện áp đặt thứ nhất V3 được lưu trong bộ nhớ 43 được so sánh với nhau.

Khi điện áp đầu ra thứ nhất V1 cao hơn điện áp đặt thứ nhất V3, bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ nhất 44 điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V1 trở nên bằng điện áp đặt thứ nhất V3 bằng cách tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất 10.

Khi điện áp đầu ra thứ nhất V1 bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất V3, quá trình xử lý sẽ chuyển sang bước tiếp theo, và độ lớn của điện áp chênh lệch giữa (V1-V2) giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 và độ lớn của điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 được lưu trong bộ nhớ 43 được so sánh với nhau (xem S2 được thể hiện trên Fig.4).

Khi điện áp chênh lệch giữa (V1-V2) giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 cao hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V4, bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ nhất 44 điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 sao cho điện áp chênh lệch giữa (V1-V2) giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 trở nên bằng điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 (hạ điện áp đầu ra thứ nhất V1) bằng cách tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất 10.

Tiếp theo, phương thức hoạt động của bộ điều khiển 40 (bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ nhất 44) được mô tả theo quan điểm thay đổi theo thời gian của điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2. Trước đó, đầu tiên, thay đổi theo thời gian của điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 của bộ điều khiển của bộ chỉnh lưu theo ví dụ so sánh được mô tả. Bộ chỉnh lưu theo ví dụ so sánh là bộ chỉnh lưu có về cơ bản giống với bộ chỉnh lưu 900 theo phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế (xem Fig.10).

Như được minh họa trên Fig.5, bộ điều khiển 940 của bộ chỉnh lưu theo ví dụ so sánh điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V1 nhận giá trị điện áp định trước nhỏ hơn hoặc bằng điện áp đặt thứ nhất V3 (giá trị điện áp của điện áp đặt thứ nhất V3 theo phương án 1) trong thời gian bình thường (xem “thời gian bình thường” trên Fig.5(a)). Tại thời điểm này, điện áp đầu ra thứ hai V2 được

duy trì tại giá trị điện áp định trước V_{20} thấp hơn điện áp đầu ra thứ nhất V_1 .

Giả sử trong trường hợp điện áp đầu ra thứ nhất V_1 vượt quá điện áp đặt thứ nhất V_3 , bộ điều khiển 940 điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V_1 sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V_1 trở nên bằng điện áp đặt thứ nhất V_3 bằng cách tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất 10. Cũng tại thời điểm này, điện áp đầu ra thứ hai V_2 được duy trì tại giá trị điện áp định trước V_{20} thấp hơn điện áp đầu ra thứ nhất V_1 .

Giả sử trong trường hợp bất thường xảy ra tại thời điểm t_1 và giá trị điện áp V_{20} của điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng 0 (ví dụ, cực đầu ra thứ hai T_2 được nối đất, xem “thời gian bất thường” trên các hình vẽ từ Fig.5(a) tới Fig.5(c)), điện áp đầu ra thứ nhất V_1 bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất V_3 (xem Fig.5(a)) và vì vậy, thyristo 910 được duy trì ở chế độ ON theo đó giá trị điện áp của điện áp đầu ra thứ nhất V_1 liên tục được đặt vào phần hạ áp 30 (xem Fig.5(c)). Theo đó, điện áp cao vượt quá điện áp định trước liên tục được đặt vào điện trở sụt áp 930 và vì vậy, tổn hao tăng lên.

Mặt khác, trong bộ điều khiển 40 (bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ nhất 44) của bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1, như được minh họa trên Fig.6, giả sử rằng bất thường xảy ra tại thời điểm t_1 sao cho giá trị điện áp V_{20} của điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng 0 (ví dụ, khi cực đầu ra thứ hai T_2 được nối đất), chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V_1 và điện áp đầu ra thứ hai V_2 ngay lập tức tăng đến điện áp bằng với điện áp đặt thứ nhất V_3 sao cho chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V_1 và điện áp đầu ra thứ hai V_2 vượt quá điện áp đã được thiết lập thứ hai V_4 . Trong trường hợp này, bộ điều khiển 40 điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V_1 sao cho chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V_1 và điện áp đầu ra thứ hai V_2 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V_4 (tức là, điện áp đầu ra thứ nhất V_1 trở nên bằng giá trị điện áp đã được thiết lập thứ hai V_4) bằng cách tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 (xem Fig.6(a) và Fig.6(c)).

Theo sự điều khiển này, bộ điều khiển 40 có thể ngăn điện áp cao vượt quá

điện áp định trước từ đặt liên tục vào phần hạ áp 30 và vì vậy, bộ điều khiển 40 có thể ngăn được sự tăng tổn hao.

Khi giá trị điện áp V_{20} của điện áp đầu ra thứ hai bị giảm đi và nhận giá trị điện áp V_{21} (ví dụ, khi một số đèn LED không bật) tại thời điểm t_1 (xem “thời gian bất thường” được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7(a) tới Fig.7(c)), bộ điều khiển 40 điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V_1 như sau. Khi chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V_1 và điện áp đầu ra thứ hai V_2 vượt quá điện áp đã được thiết lập thứ hai V_4 , bộ điều khiển 40 tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 sao cho chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V_1 và điện áp đầu ra thứ hai V_2 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V_4 (xem Fig.7(c)), tức là, điện áp đầu ra thứ nhất V_1 trở nên bằng sum của điện áp đã được thiết lập thứ hai V_4 và giá trị điện áp V_{21} (xem Fig.7(a)). Theo cách điều khiển này, ngay cả khi ngay cả khi xảy ra việc hạ điện áp đầu ra thứ hai V_2 , bộ điều khiển 40 vẫn có thể ngăn điện áp cao vượt quá điện áp định trước từ đặt liên tục vào phần hạ áp 30 và vì vậy, có thể ngăn sự gia tăng tổn hao.

Các hiệu quả do bộ điều chỉnh 100 mang lại và phương pháp điều khiển điện áp đầu ra theo phương án 1

Theo bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1, bộ chỉnh lưu 100 bao gồm bộ điều khiển 40 thực hiện điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V_1 sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V_1 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất V_3 đã được đặt trước, và chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V_1 và điện áp đầu ra thứ hai V_2 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V_4 đã được đặt trước. Theo đó, ngay cả khi cực đầu ra thứ hai T_2 được nối đất (khi điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng 0) hoặc ngay cả khi điện áp đầu ra thứ hai V_2 bị giảm đi, chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V_1 và điện áp đầu ra thứ hai V_2 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V_4 đã được đặt trước. Kết quả là, ngay cả khi cực đầu ra thứ hai T_2 được nối đất hoặc ngay cả khi điện áp đầu ra thứ hai V_2 bị giảm đi, bộ điều khiển 40 có thể ngăn vượt quá công suất định trước (công suất tương đối lớn) được cấp cho phần

hạ áp 30 nối giữa điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 và tụ 20 và cực đầu ra thứ hai T2 và vì vậy, có thể ngăn sự gia tăng tổn hao (tổn hao do truyền nhiệt).

Theo bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1, cực đầu ra thứ nhất T1 là cực đầu ra cho kết nối tải đèn, và cực đầu ra thứ hai T2 là cực đầu ra cho kết nối LED. Theo đó, có thể điều khiển tải đèn 400 và LED (thiết bị chiếu sáng 500 làm từ LED) khác nhau về các đặc tính và điện áp yêu cầu bằng một bộ chỉnh lưu.

Theo bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1, bộ điều khiển 40 điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V1 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất V3 trong thời gian bình thường và vì vậy, bộ chỉnh lưu 100 có thể cung cấp điện áp đầu ra không đổi cho tải đèn 400 theo cách tương tự như bộ chỉnh lưu thông thường.

Theo bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1, bộ điều khiển 40 điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 sao cho chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 trong thời gian bất thường và vì vậy, bộ chỉnh lưu 100 có thể ngăn được sự tăng tổn hao trong thời gian bất thường chẳng hạn như khi cực đầu ra thứ hai T2 được nối đất.

Theo bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1, phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 là thyristo. Theo đó, ngay cả khi đầu ra của máy phát 200 trở nên lớn, phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 được tắt đi tại thời điểm dòng điện được cấp từ máy phát 200 trở nên bằng 0 và vì vậy, bộ chỉnh lưu 100 chịu ảnh hưởng tối thiểu bởi sự tăng vọt.

Theo bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1, phần hạ áp 30 là điện trở sụt áp và vì vậy, có thể cung cấp Bộ chỉnh lưu có đầu ra cho hai hệ thống mà từ đó các điện áp đầu ra khác nhau được xuất ra với cấu hình tương đối đơn giản.

Phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra theo phương án 1 bao gồm bước điều khiển trong đó điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đặt thứ nhất V3 đã được đặt trước

được so sánh với nhau, chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 và điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 đã được đặt trước được so sánh với nhau, và điện áp đầu ra thứ nhất V1 được điều khiển sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V1 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất V3, và chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V4. Theo đó, trong thời gian bất thường chẳng hạn như khi cực đầu ra thứ hai T2 mà xuất ra điện áp đầu ra thứ hai V2 được nối đất hoặc khi điện áp đầu ra thứ hai V2 bị giảm đi, vẫn có thể ngăn công suất vượt quá công suất định trước (công suất tương đối lớn) được cấp cho phần tạo ra điện áp đầu ra thứ hai V2 hạ áp từ điện áp đầu ra thứ nhất V1. Kết quả là, vẫn có thể ngăn sự gia tăng tổn hao.

[Phương án 2]

Bộ chỉnh lưu 102 theo phương án 2 về cơ bản giống với bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1. Tuy nhiên, bộ chỉnh lưu 102 theo phương án 2 khác với bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1 ở điểm cả cực đầu ra thứ nhất và cực đầu ra thứ hai đều được tạo thành từ cực đầu ra cho kết nối tải đèn. Tức là, trong bộ chỉnh lưu 102 theo phương án 2, như được minh họa trên Fig.8, tải đèn thứ hai 402 có điện áp yêu cầu khác với điện áp yêu cầu của tải đèn 400 được nối với cực đầu ra thứ nhất T1 được nối với cực đầu ra thứ hai T2.

Theo phương thức này, bộ chỉnh lưu 102 theo phương án 2 khác với bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1 ở điểm cả cực đầu ra thứ nhất và cực đầu ra thứ hai đều được tạo thành từ cực đầu ra cho kết nối tải đèn. Tuy nhiên, theo phương thức tương tự như bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1, bộ chỉnh lưu 102 bao gồm bộ điều khiển 40 thực hiện điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất V1 sao cho điện áp đầu ra thứ nhất V1 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất V3 đã được đặt trước, và chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 đã được đặt trước. Theo đó, ngay cả khi cực đầu ra thứ hai T2 được nối đất (điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng 0) hoặc ngay cả khi điện áp đầu

ra thứ hai V2 bị giảm đi, chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất V1 và điện áp đầu ra thứ hai V2 trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai V4 đã được đặt trước. Theo đó, ngay cả khi cực đầu ra thứ hai T2 được nối đất hoặc ngay cả khi điện áp đầu ra thứ hai V2 bị giảm đi, bộ chỉnh lưu 102 có thể ngăn vượt quá công suất định trước (công suất tương đối lớn) được cấp cho phần hạ áp 30 nối giữa điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch thứ nhất 10 và tụ 20 và cực đầu ra thứ hai T2 và vì vậy, có thể ngăn được sự gia tăng tổn hao (tổn hao do truyền nhiệt).

Theo bộ chỉnh lưu 102 theo phương án 2, cả cực đầu ra thứ nhất T1 và cực đầu ra thứ hai T2 đều được tạo thành từ cực đầu ra cho kết nối tải đèn. Theo đó, nhiều tải đèn được sử dụng phổ biến nói chung có thể được điều khiển bởi một bộ chỉnh lưu.

Bộ chỉnh lưu 102 theo phương án 2 về cơ bản giống với bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1 về các điểm khác với điểm cả cực đầu ra thứ nhất và cực đầu ra thứ hai đều được tạo thành từ cực đầu ra cho kết nối tải đèn. Theo đó, bộ chỉnh lưu 102 theo phương án 2 thu được trực tiếp các hiệu quả tương ứng được tìm thấy trong số tất cả các hiệu quả thu được từ bộ điều chỉnh bộ chỉnh lưu 100 theo phương án 1.

Sáng chế được mô tả dựa trên các phương án nêu trên. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các phương án này. Sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều phương thức khác nhau mà không rời khỏi phạm vi và tinh thần của sáng chế và có thể hình dung được các sửa đổi sau đây.

(1) Trong các phương án nêu trên, số lượng cách thành phần cấu thành, và vật liệu, vị trí và các thành phần cấu thành tương tự được đưa ra chỉ nhằm mục đích ví dụ, và có thể thay đổi trong phạm vi không làm giảm hiệu quả của sáng chế.

(2) Trong các phương án nêu trên, ắc quy được nạp sử dụng phần tử chuyển mạch thứ hai 12. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở cấu hình này. Ắc quy có thể được thay đổi bằng các phương pháp thích hợp khác.

(3) Trong các phương án nêu trên, thyristo được sử dụng như phần tử chuyển

mạch thứ nhất 10. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở điều này. Các linh kiện tương tự thyristo có thể được sử dụng làm phần tử chuyển mạch thứ nhất 10.

(4) Trong các phương án nêu trên, bộ tạo dòng điện được sử dụng làm nguồn. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở điều này. Nguồn thích hợp có điện áp không đổi có thể được sử dụng làm nguồn. Ngoài ra, nguồn điện xoay chiều (bộ tạo dòng điện) được sử dụng làm nguồn. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở điều này. Nguồn một chiều cũng có thể được sử dụng làm nguồn.

Danh sách ký hiệu tham chiếu

- 10: phần tử chuyển mạch thứ nhất
- 12: phần tử chuyển mạch thứ hai
- 20, 920: tụ
- 20, 930: phần hạ áp
- 40, 840, 940: bộ điều khiển
- 41: phần phát hiện điện áp đầu ra thứ nhất
- 42: bộ phận phát hiện điện áp đầu ra thứ hai
- 43: bộ nhớ
- 44: bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ nhất
- 45: bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch thứ hai
- 100, 102, 800, 900: bộ chỉnh lưu
- 200: bộ tạo dòng điện
- 300: ắc quy
- 400, 402: tải đèn
- 500: thiết bị chiếu sáng

810, 910: thyristo

T1: cực đầu ra thứ nhất (cực đầu ra)

T2: cực đầu ra thứ hai

TACG: cực đầu ra

TB: đầu nối ắc quy

TE: đầu nối đất

V1: điện áp đầu ra thứ nhất

V2: điện áp đầu ra thứ hai

V3: điện áp đặt thứ nhất

V4: điện áp đã được thiết lập thứ hai

Yêu cầu bảo hộ

1. Bộ chỉnh lưu có đầu ra cho hai hệ thống trong đó điện áp đầu ra thứ nhất đi ra từ cực đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai thấp hơn so với điện áp đầu ra thứ nhất đi ra từ cực đầu ra thứ hai, bộ chỉnh lưu này bao gồm:

phần tử chuyển mạch được nối với cổng ra;

tụ được nối với phần tử chuyển mạch;

cực đầu ra thứ nhất được nối với điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch và tụ;

phần hạ áp được nối với điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch và tụ;

cực đầu ra thứ hai được nối với điểm trung gian giữa phần tử chuyển mạch và tụ thông qua phần hạ áp; và

bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất sao cho điện áp đầu ra thứ nhất trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất đã được đặt trước, và chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai đã được đặt trước.

2. Bộ chỉnh lưu theo điểm 1, trong đó cực đầu ra thứ nhất là cực đầu ra cho kết nối tải đèn, và

cực đầu ra thứ hai là cực đầu ra cho kết nối LED.

3. Bộ chỉnh lưu theo điểm 1, trong đó cả cực đầu ra thứ nhất và cực đầu ra thứ hai đều được tạo thành từ cực đầu ra cho kết nối tải đèn.

4. Bộ chỉnh lưu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó bộ điều khiển bao gồm:

bộ phận phát hiện điện áp đầu ra thứ nhất được tạo cấu hình để phát hiện điện áp đầu ra thứ nhất đi ra từ cực đầu ra thứ nhất;

bộ phận phát hiện điện áp đầu ra thứ hai được tạo cấu hình để phát hiện điện áp đầu ra thứ hai đi ra từ cực đầu ra thứ hai;

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu điện áp đặt thứ nhất và điện áp đã được thiết lập thứ hai; và

bộ phận điều khiển phần tử chuyển mạch được tạo cấu hình để điều khiển việc mở hoặc đóng phần tử chuyển mạch dựa trên điện áp đầu ra thứ nhất, điện áp đầu ra thứ hai, điện áp đặt thứ nhất, và điện áp đã được thiết lập thứ hai.

5. Bộ chỉnh lưu theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất sao cho điện áp đầu ra thứ nhất trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất trong thời gian bình thường, và được tạo cấu hình để điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất sao cho chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai trong thời gian bất thường.

6. Bộ chỉnh lưu theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 5, trong đó phần tử chuyển mạch là thyristo.

7. Bộ chỉnh lưu theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6, trong đó phần hạ áp là điện trở sụt áp.

8. Phương pháp điều chỉnh điện áp đầu ra để điều khiển điện áp đầu ra thứ nhất đi ra từ cực đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai được hạ áp từ điện áp đầu ra thứ nhất và đi ra từ cực đầu ra thứ hai, phương pháp này bao gồm:

bước phát hiện điện áp đầu ra để phát hiện điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai; và

bước điều khiển trong đó điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đặt thứ nhất đã được đặt trước được so sánh với nhau, chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai và điện áp đã được thiết lập thứ hai đã được đặt trước được so sánh với nhau, và điện áp đầu ra thứ nhất được điều khiển sao cho điện áp đầu ra thứ nhất

trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đặt thứ nhất, và chênh lệch giữa điện áp đầu ra thứ nhất và điện áp đầu ra thứ hai trở nên bằng hoặc thấp hơn điện áp đã được thiết lập thứ hai.

FIG.1

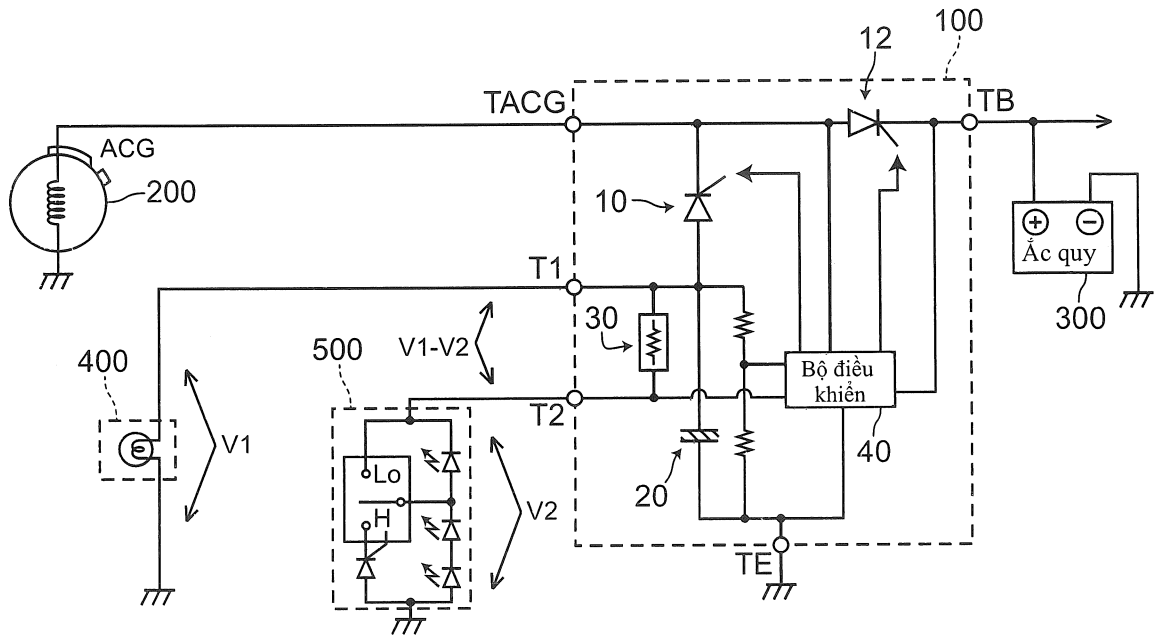


FIG.2

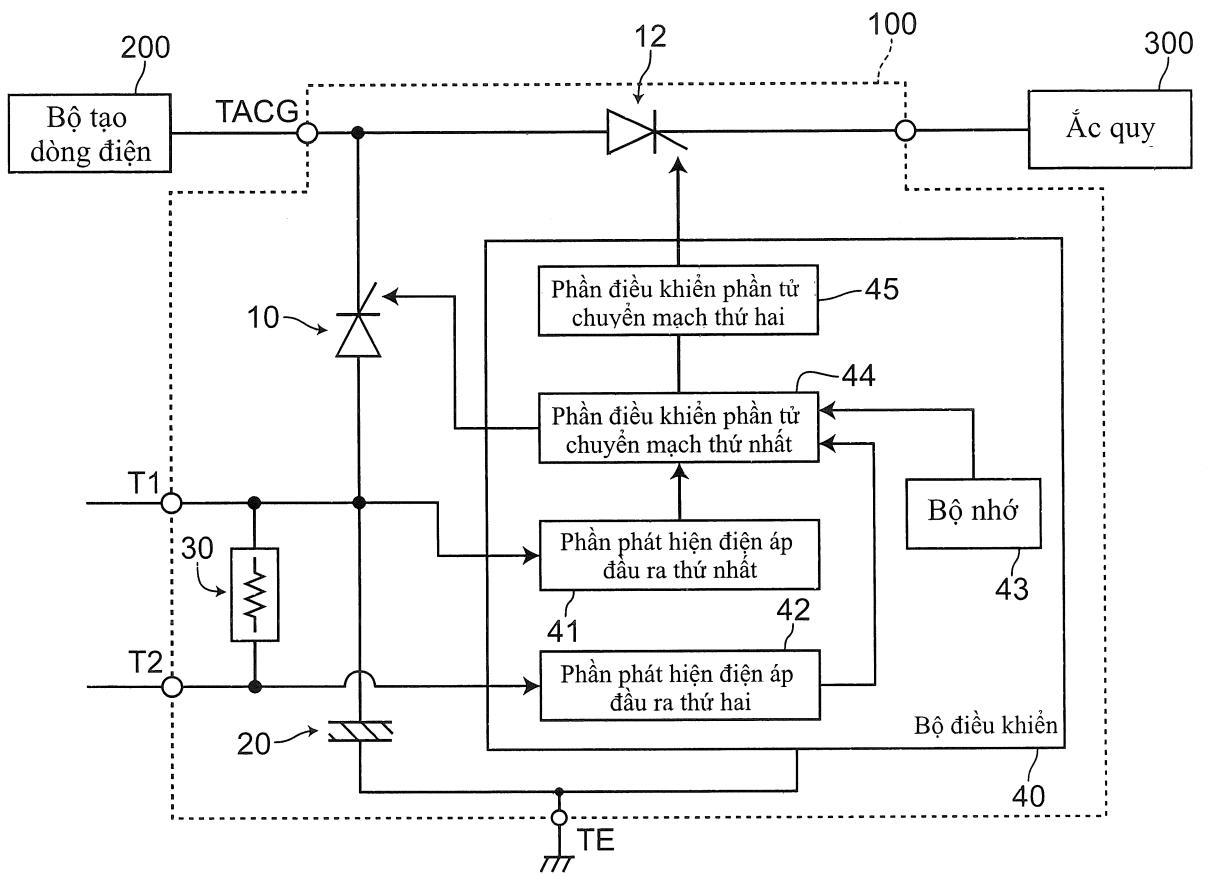


FIG.3

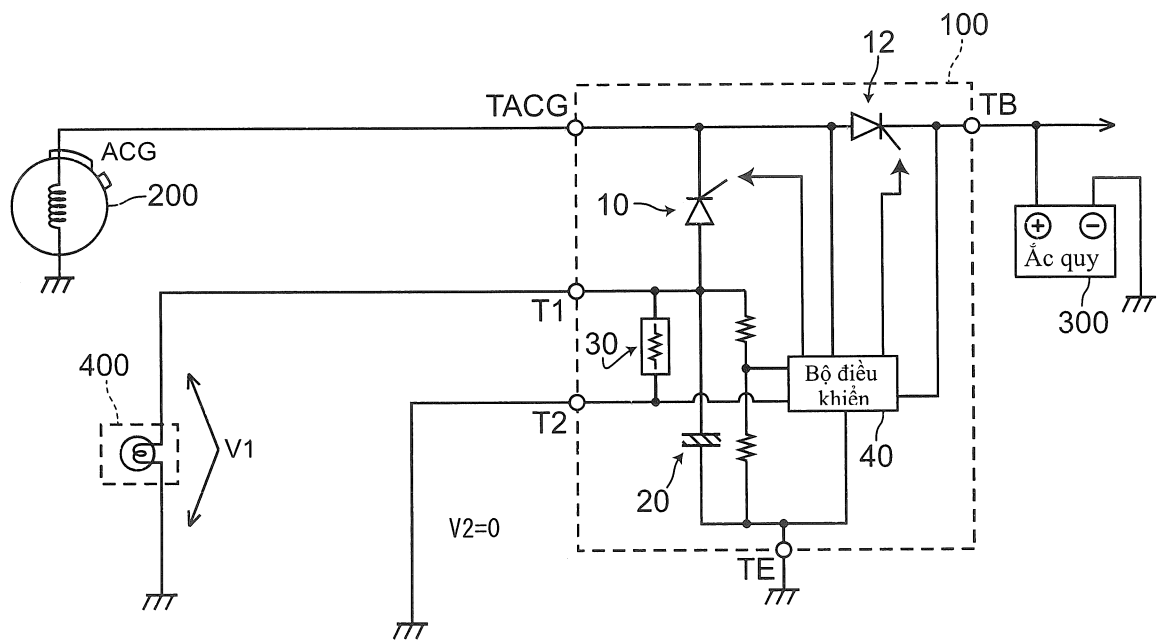


FIG.4

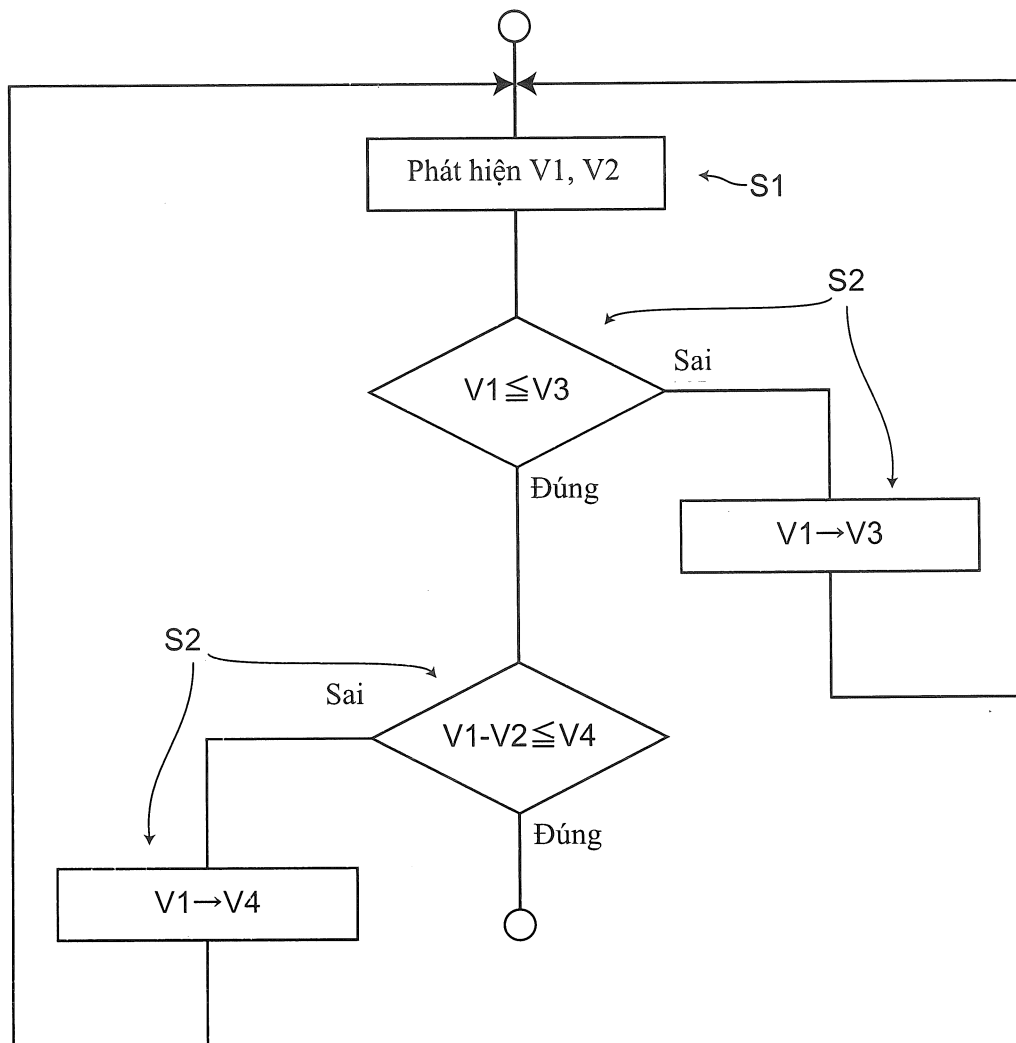


FIG.5

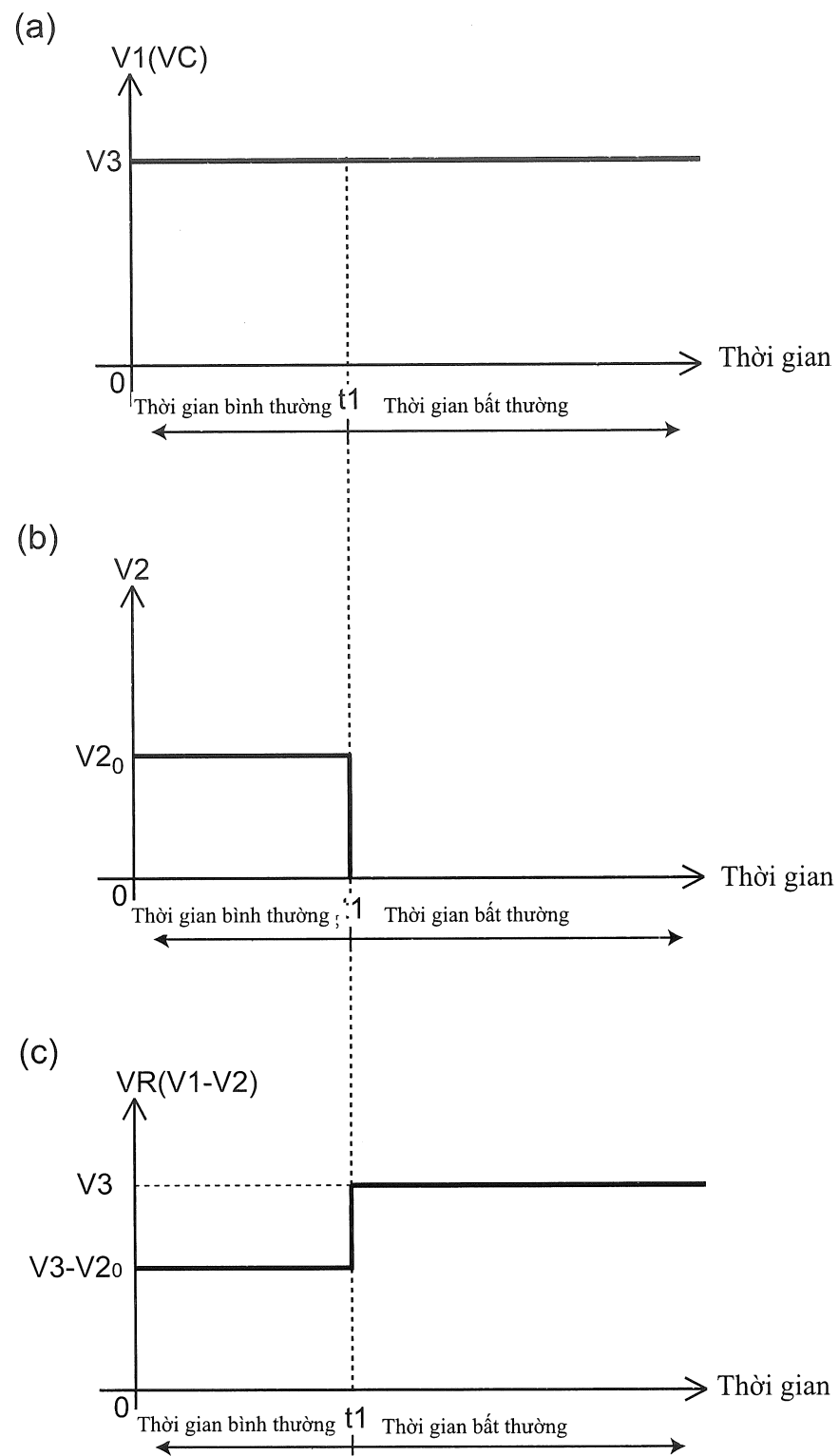


FIG.6

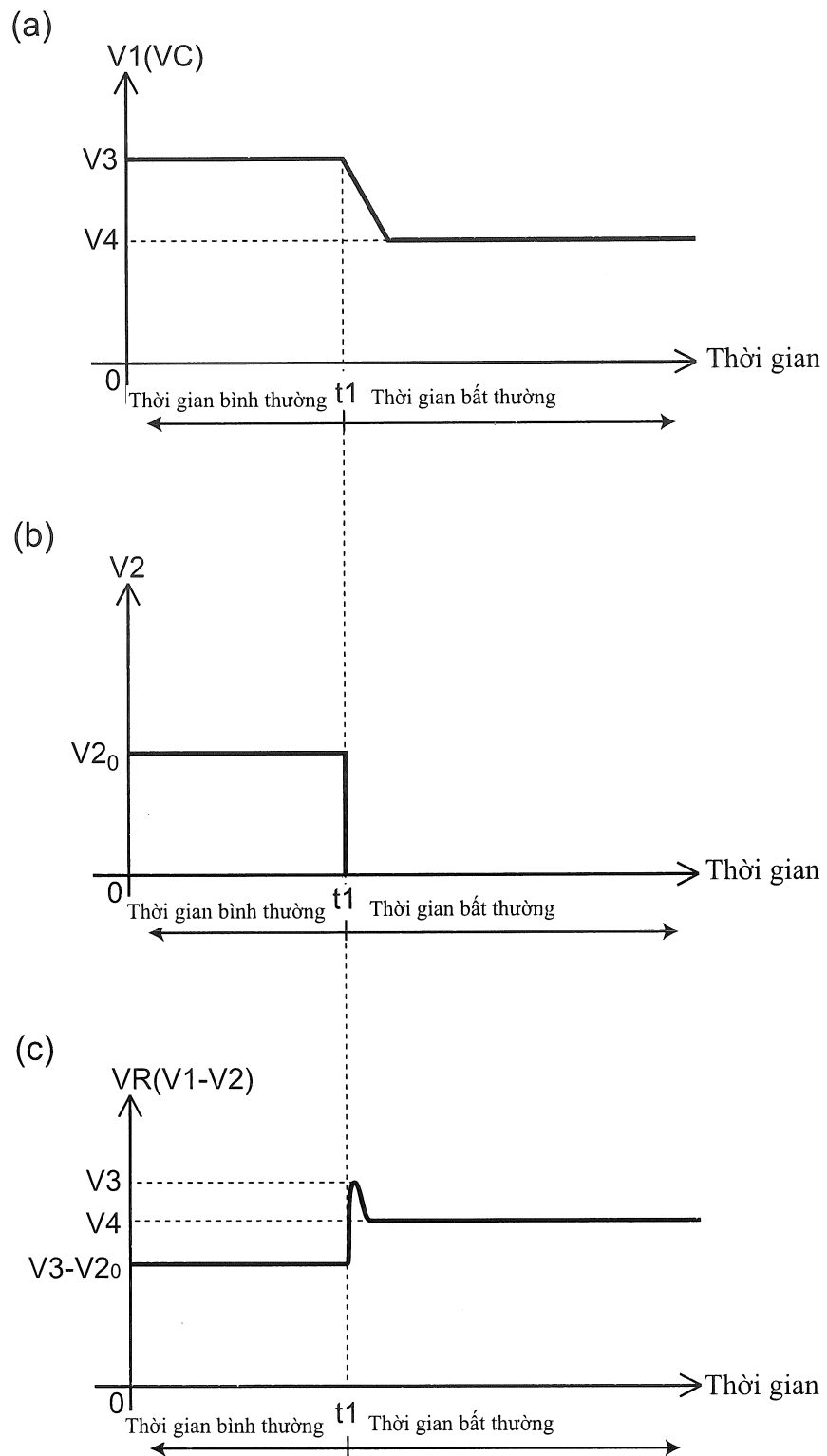


FIG.7

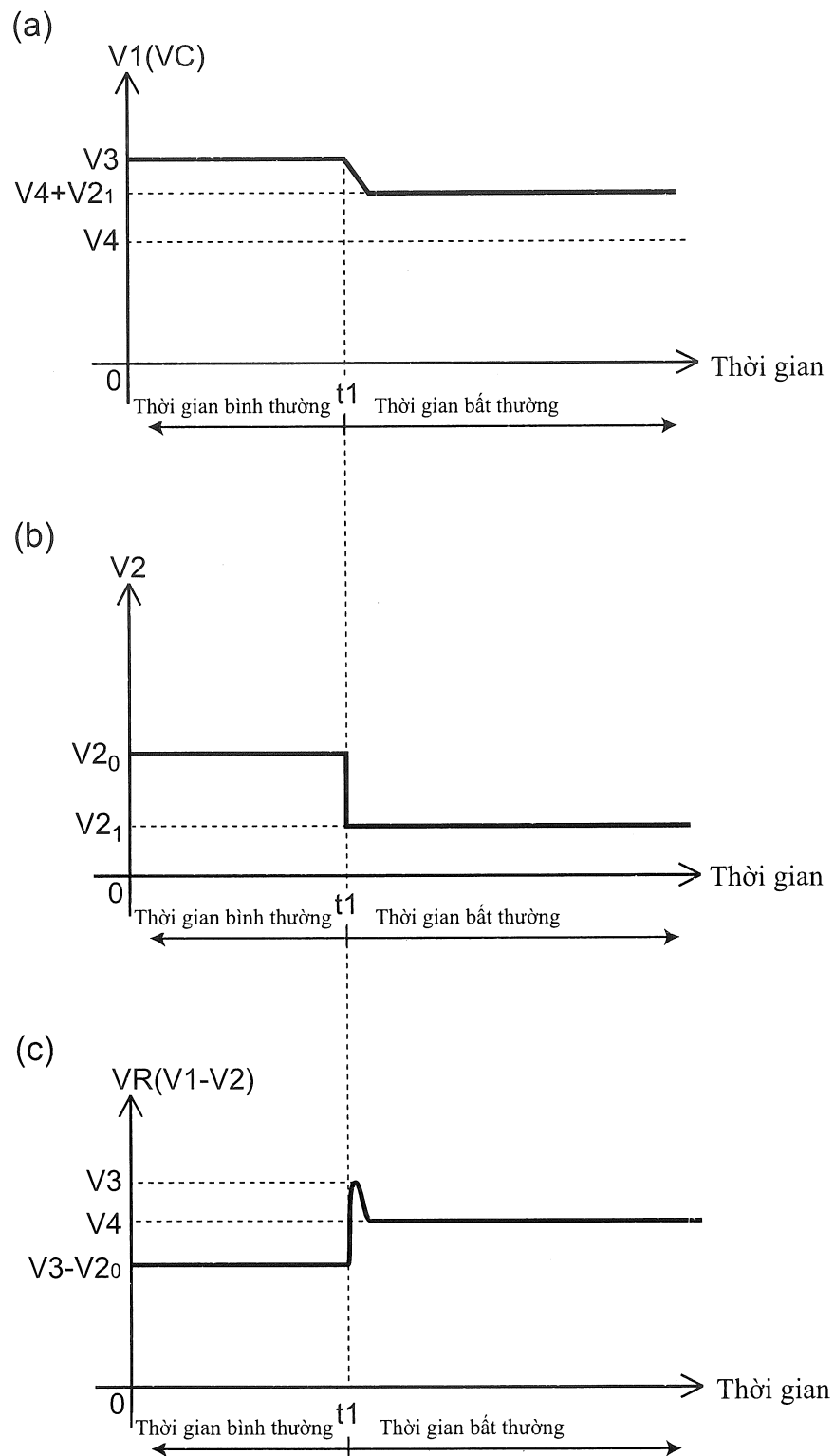


FIG.8

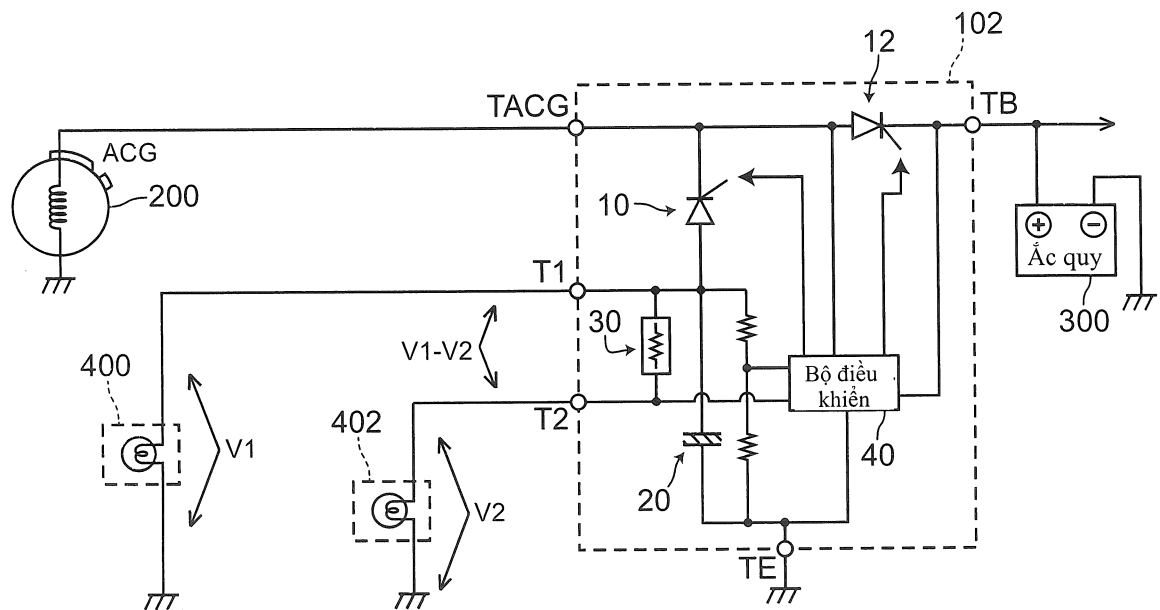
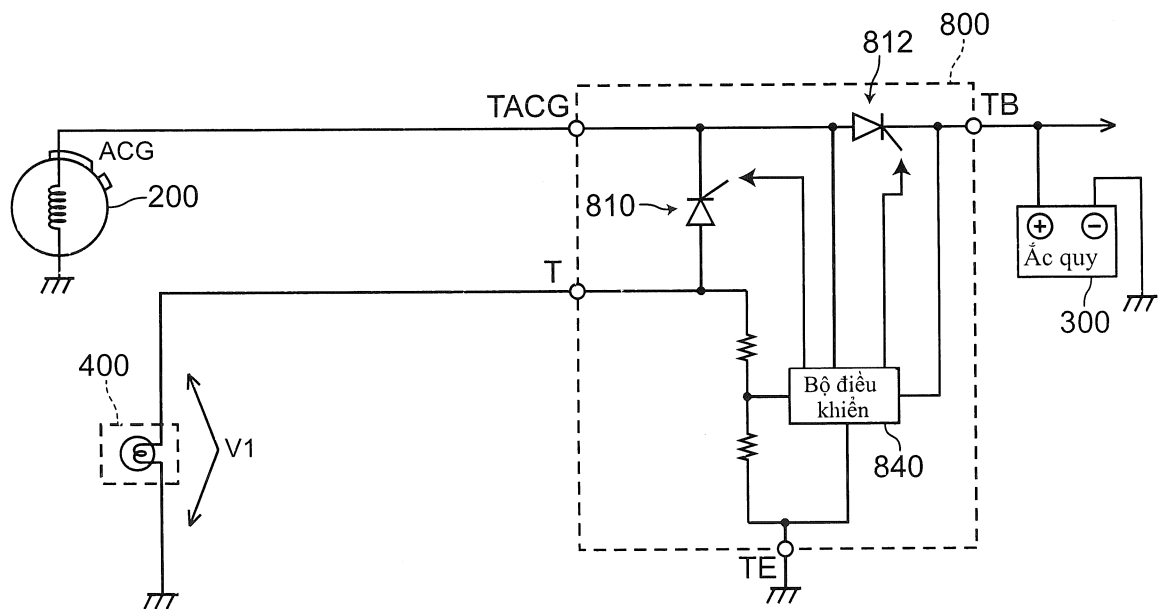


FIG.9



[illegible]