



(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)



1-0037745

(51)¹⁹ H05B 37/02

(13) B

(21) 1-2019-06958

(22) 21/06/2017

(86) PCT/JP2017/022880 21/06/2017

(87) WO 2018/235199 27/12/2018

(45) 25/12/2023 429

(43) 27/04/2020 385

(73) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (JP)

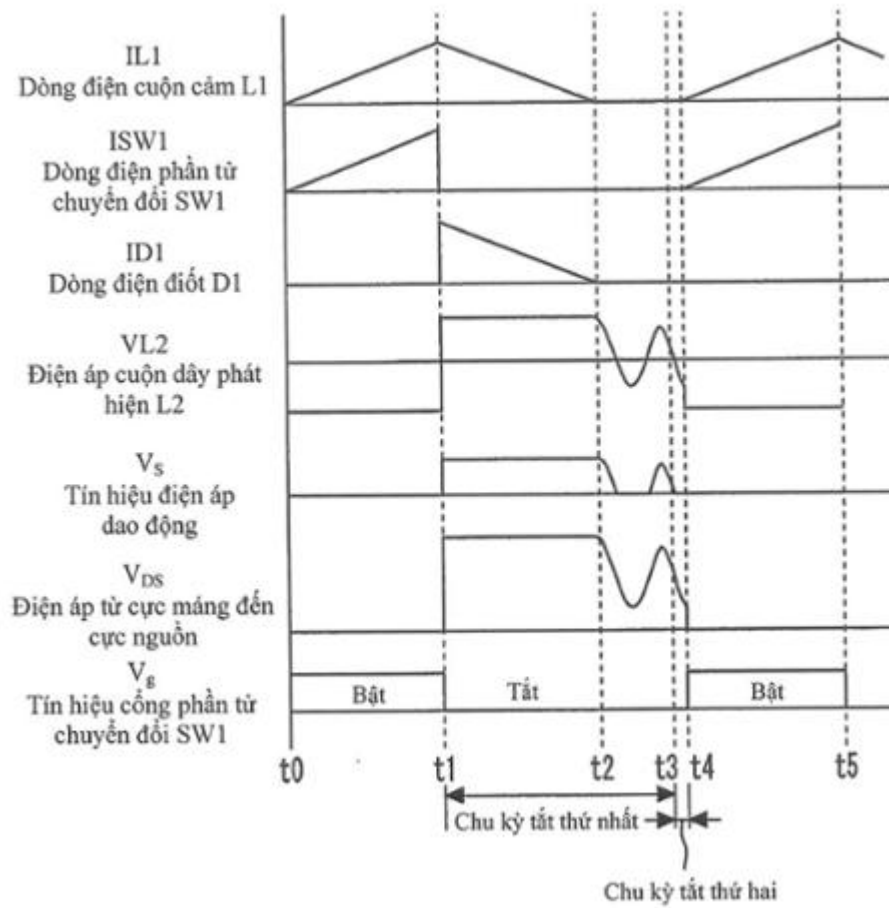
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1008310, Japan

(72) ITO, Yuichiro (JP); IIDA, Takeshi (JP); SHIBAHARA, Shinichi (JP).

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

(54) CƠ CẤU PHÁT NGUỒN SÁNG VÀ THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu phát nguồn sáng và thiết bị chiếu sáng. Cơ cấu phát nguồn sáng bao gồm mạch chỉnh lưu để chỉnh lưu nguồn điện AC, mạch nâng cao hệ số công suất có phần tử chuyển đổi và cuộn cảm và được tạo cấu hình để thu đầu ra của mạch chỉnh lưu và điện áp DC đầu ra, cuộn dây phát hiện để phát hiện điện áp được tạo ra bởi cuộn cảm, và bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để thu điện áp được phát hiện bởi cuộn dây phát hiện và điều khiển phần tử chuyển đổi. Sau khi hết chu kỳ tắt thứ nhất kể từ khi tắt phần tử chuyển đổi đến khi điện áp dao động của cuộn dây phát hiện rơi ít nhất hai lần, bộ phận điều khiển khiến phần tử chuyển đổi duy trì liên tục trạng thái tắt đến khi chu kỳ tắt thứ hai định trước trôi qua và bật phần tử chuyển đổi khi hết chu kỳ tắt thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu phát nguồn sáng và thiết bị chiếu sáng nhờ sử dụng cơ cấu phát nguồn sáng này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các cơ cấu phát nguồn sáng khác nhau để phát sáng các phần tử phát sáng chẳng hạn như các diốt phát sáng đã được biết đến. Loại cơ cấu phát nguồn sáng này bao gồm mạch chuyển đổi AC-DC mà nó chỉnh lưu và làm tỉnh nguồn điện AC thương mại để tạo ra điện áp DC, và bộ chuyển đổi DC-DC mà nó cung cấp dòng điện tối ưu tới diốt phát sáng từ điện áp DC được nhận bởi mạch chuyển đổi. Nhiều thiết bị chiếu sáng yêu cầu các hệ số công suất cao hơn. Do đó, như được thể hiện trong tài liệu sáng 1, hệ thống hai bộ chuyển đổi mà trong đó mạch nâng cao hệ số công suất loại đổi điện tăng áp được sử dụng như mạch chuyển đổi AC-DC và mạch đổi điện giảm áp được sử dụng như bộ chuyển đổi DC-DC được sử dụng rộng rãi.

Trong trường hợp này, như được mô tả trong đoạn [0085] của phần mô tả của tài liệu sáng chế 2, mạch nâng cao hệ số công suất loại đổi điện tăng áp thường được tạo cho hoạt động ở chế độ dòng điện tới hạn. Chế độ dòng điện tới hạn bao gồm việc thực hiện phát hiện dòng điện bằng không để phát hiện rằng dòng điện của cuộn cảm đã trở nên bằng không sau khi phần tử chuyển đổi được tắt và ngay lập tức bắt đầu việc chuyển đổi tiếp theo sau khi phát hiện dòng điện bằng không. Ở chế độ dòng điện tới hạn, khi độ sáng của nguồn sáng được giảm xuống bởi

chức năng làm mờ để chiều chỉnh độ sáng của nguồn sáng, tải trở nên nhẹ và thời gian bật/tắt của phần tử chuyển đổi trở nên ngắn hơn và tần số chuyển đổi tăng. Một cách tương ứng, tổn hao chuyển đổi có thể tăng và tần số có thể vượt quá giới hạn để điều khiển phần tử chuyển đổi. Kết quả là, hoạt động mạch trở nên không ổn định. Điều này gây ra các vấn đề chẳng hạn như giảm về hệ số công suất và sự chập chờn của nguồn sáng.

Do đó, tài liệu sáng chế 3 bộc lộ phương pháp để làm chậm thời gian bật của phần tử chuyển đổi và khiến nó hoạt động ở chế độ dòng điện không liên tục, bằng cách này ngăn ngừa gia tăng của tần số chuyển đổi và ổn định hoạt động.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2010-040400 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2001-313423 A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2016-119830 A

Hoạt động giảm tần số ở chế độ dòng điện không liên tục được mô tả trong các đoạn từ [0039] đến [0043] của bản mô tả của tài liệu sáng chế 3. Cụ thể là, với thời gian đầu vào của tín hiệu đầu ra của bộ phát hiện dòng điện bằng không như tham khảo, thời gian bật của phần tử chuyển đổi được điều khiển qua thời gian trễ tương ứng với tín hiệu điều khiển chỉ báo trạng thái của tải, và việc điều khiển giảm tần số ở tải nhẹ được thực hiện.

Việc điều khiển chế độ dòng điện không liên tục được mô tả trong tài liệu sáng chế 3 bật phần tử chuyển đổi sau khi thời gian trễ định trước đã trôi qua với

thời gian đầu vào của tín hiệu đầu ra của bộ phát hiện dòng điện bằng không như tham khảo. Trong thời gian trễ mà trong đó phần tử chuyển đổi tắt, cuộn cảm của mạch nâng cao hệ số công suất và điện dung rò giữa các điện cực của phần tử chuyển đổi gây ra hoạt động cộng hưởng. Tương ứng với hoạt động cộng hưởng này, vì dòng điện dao động đi qua phần tử chuyển đổi. Khi thời gian trễ định trước trôi qua và phần tử chuyển đổi bật, dòng điện dao động được xếp chồng trên dòng điện cuộn cảm.

Ví dụ, trong trường hợp nhờ sử dụng MOSFET như phần tử chuyển đổi, điện dung rò giữa các điện cực phụ thuộc vào điện áp từ cực máng đến cực nguồn. Do đó, ví dụ, khi điện áp từ cực máng đến cực nguồn thay đổi do góc pha của điện áp nguồn điện AC, tần số của hoạt động cộng hưởng dao động. Sau đó, nếu thời gian bật của phần tử chuyển đổi chắc chắn không đổi trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC, trị số của dòng điện dao động được xếp chồng trên dòng điện cuộn cảm sẽ khác phụ thuộc vào pha của nguồn điện. Nghĩa là, trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC, dòng điện dao động lớn được xếp chồng trên dòng điện cuộn cảm tại thời gian nhất định và chắc chắn không dòng điện dao động nào được xếp chồng trên dòng điện cuộn cảm tại thời gian khác. Trong trường hợp này, khi thời gian bật của phần tử chuyển đổi chắc chắn không đổi, đường bao được chỉ báo bởi trị số đỉnh của tổng của dòng điện cuộn cảm và dòng điện dao động không có dạng hình sin và hệ số công suất bị giảm xuống.

Để ngăn ngừa giảm về hệ số công suất như vậy, cần phải theo dõi dòng điện đi qua phần tử chuyển đổi mỗi chu kỳ chuyển đổi và điều khiển thời gian bật của phần tử chuyển đổi sao cho trị số đỉnh của tổng của dòng điện cuộn cảm và dòng

điện dao động được xếp chồng trên nó trở thành dạng hình sin. Ví dụ, nếu máy vi tính được sử dụng để thực hiện việc điều khiển như vậy, cần phải tính toán thời gian bật ở các khoảng rất ngắn và theo đó tải tính toán sẽ trở nên lớn hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề nêu trên, và sáng chế nhằm đề xuất cơ cấu phát nguồn sáng và thiết bị chiếu sáng mà có thể xác định chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi bởi phương pháp điều khiển đơn giản và có thể ngăn ngừa hệ số công suất giảm.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Theo sáng chế, cơ cấu phát nguồn sáng bao gồm mạch chỉnh lưu để chỉnh lưu nguồn điện AC, mạch nâng cao hệ số công suất có phần tử chuyển đổi và cuộn cảm và được tạo cấu hình để thu đầu ra của mạch chỉnh lưu và điện áp DC đầu ra, cuộn dây phát hiện để phát hiện điện áp được tạo ra bởi cuộn cảm, và bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để thu điện áp được phát hiện bởi cuộn dây phát hiện và điều khiển phần tử chuyển đổi, trong đó bộ phận điều khiển khiến phần tử chuyển đổi duy trì liên tục trạng thái tắt đến khi chu kỳ tắt thứ hai định trước trôi qua sau khi hết chu kỳ tắt thứ nhất kể từ khi tắt phần tử chuyển đổi đến khi điện áp dao động của cuộn dây phát hiện rơi ít nhất hai lần, và bật phần tử chuyển đổi khi hết chu kỳ tắt thứ hai.

Theo sáng chế, thiết bị chiếu sáng bao gồm cơ cấu phát nguồn sáng có mạch chỉnh lưu để chỉnh lưu nguồn điện AC, mạch nâng cao hệ số công suất có phần tử chuyển đổi và cuộn cảm và được tạo cấu hình để thu đầu ra của mạch chỉnh lưu

và điện áp DC đầu ra, cuộn dây phát hiện để phát hiện điện áp được tạo ra bởi cuộn cảm, và bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để thu điện áp được phát hiện bởi cuộn dây phát hiện và điều khiển phần tử chuyển đổi, trong đó bộ phận điều khiển khiến phần tử chuyển đổi duy trì liên tục trạng thái tắt đến khi chu kỳ tắt thứ hai định trước trôi qua sau khi hết chu kỳ tắt thứ nhất kể từ khi tắt phần tử chuyển đổi đến khi điện áp dao động của cuộn dây phát hiện rơi ít nhất hai lần, và bật phần tử chuyển đổi khi hết chu kỳ tắt thứ hai, và LED mà nó có thể được tạo ra để phát sáng bởi cơ cấu phát nguồn sáng.

Các dấu hiệu kỹ thuật khác sẽ được bộc lộ dưới đây.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo sáng chế, ít nhất lần rơi thứ hai của điện áp dao động, mà nó xảy ra khi dòng điện của cuộn cảm trở nên bằng không sau khi phần tử chuyển đổi được tắt, được phát hiện. Và sau đó, phần tử chuyển đổi được bật lên sau khi hết thời gian trễ định trước. Kết quả là, tốc độ của thời gian trễ trong chu kỳ tắt có thể được giảm trong khi ngăn ngừa sự gia tăng của tần số chuyển đổi, và do đó có thể giảm độ biến dạng về dạng sóng dòng điện đưa vào và ngăn ngừa hệ số công suất giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa cấu hình mạch của cơ cấu phát nguồn sáng theo phương án thứ nhất.

Fig.2 là hình vẽ dạng sóng minh họa hoạt động của cơ cấu phát nguồn sáng ở trạng thái ổn định theo phương án thứ nhất.

Fig.3 là hình vẽ dạng sóng minh họa hoạt động nâng cao hệ số công suất của cơ cấu phát nguồn sáng theo phương án thứ nhất.

Fig.4 là hình vẽ minh họa các dạng sóng của điện áp từ cực máng đến cực nguồn và dòng điện của cuộn cảm.

Fig.5 là hình vẽ dạng sóng minh họa dòng điện dao động được xếp chồng trên dòng điện của cuộn cảm.

Fig.6 là lưu đồ minh họa thứ tự xử lý.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện thời gian cập nhật của thời gian bật.

Fig.8 là sơ đồ khối minh họa bộ phận điều khiển được thực hiện bởi phần cứng.

Fig.9 là sơ đồ khối minh họa bộ phận điều khiển được thực hiện bởi phần mềm.

Fig.10 là hình vẽ minh họa sự tương ứng giữa dòng điện nguồn sáng và chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi theo phương án thứ hai.

Fig.11 là hình vẽ minh họa các dạng sóng hoạt động trong trường hợp thiết đặt số lần rơi giới hạn trên của điện áp dao động đến ba.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt minh họa thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ ba.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các cơ cấu phát nguồn sáng và các thiết bị chiếu sáng theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các bộ phận cấu thành

tương tự hoặc tương ứng có thể được gán các số chỉ dẫn tương tự và phần mô tả lặp lại có thể được bỏ qua.

Phương án thứ nhất

Fig.1 là hình vẽ minh họa cấu hình mạch của cơ cấu phát nguồn sáng 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Cơ cấu phát nguồn sáng 100 thu điện năng được cung cấp từ nguồn điện AC 1 để phát nguồn sáng 9. Cấu hình mà trong đó cơ cấu phát nguồn sáng 100 được tích hợp với nguồn sáng 9 được gọi là thiết bị chiếu sáng. Nguồn sáng 9 theo phương án thứ nhất là, ví dụ, điốt phát sáng (light emitting diode, viết tắt là LED), mặc dù không được giới hạn cụ thể. Cơ cấu phát nguồn sáng 100 bao gồm mạch chỉnh lưu 2, mạch nâng cao hệ số công suất 3, bộ chuyển đổi DC-DC 4, bộ phận điều khiển 5, bộ điều khiển chuyển đổi DC-DC 7, và giao diện tín hiệu làm mờ 8. Mạch chỉnh lưu 2 chỉnh lưu điện AC. Cụ thể là, mạch chỉnh lưu 2 chỉnh lưu toàn sóng điện áp AC đưa vào từ nguồn điện AC 1. Điện áp được chỉnh lưu toàn sóng không được làm tỉnh trong quá trình hoạt động của mạch nâng cao hệ số công suất 3 và là điện áp gợn sóng mà có tần số bằng hai lần tần số của nguồn điện AC 1.

Mạch nâng cao hệ số công suất 3 được kết nối đến mạch chỉnh lưu 2. Mạch nâng cao hệ số công suất 3 bao gồm tụ điện lọc C1, cuộn cảm L1, phần tử chuyển đổi SW1 mà ví dụ được cấu thành bởi MOSFET, điốt D1, và tụ điện làm tỉnh C2. Mạch nâng cao hệ số công suất 3 là mạch đổi điện tăng áp được cấu thành bởi các phần tử mạch này. Nghĩa là, để cung cấp dòng điện DC tới nguồn sáng 9 qua bộ chuyển đổi DC-DC 4, mạch nâng cao hệ số công suất 3 tạo ra điện áp DC mong muốn bằng cách nạp và xả năng lượng với phần tử chuyển đổi SW1 và cuộn cảm

L1. Nghĩa là, mạch nâng cao hệ số công suất 3 bao gồm phần tử chuyển đổi SW1 và cuộn cảm L1, thu đầu ra của mạch chỉnh lưu 2, và đưa ra điện áp DC.

Cuộn dây phát hiện L2 được ghép nối bằng từ tính với cuộn cảm L1. Nghĩa là, cuộn dây phát hiện L2 được bố trí trong cuộn cảm L1. Cụ thể là, tốt hơn là quấn cuộn dây phát hiện L2 xung quanh chi tiết sắt từ xung quanh nơi cuộn cảm L1 được cuộn. Cuộn dây phát hiện L2 phát hiện điện áp được tạo ra trong cuộn cảm L1. Mạch nâng cao hệ số công suất 3 bao gồm phần phát hiện điện áp nguồn điện R1 và phần phát hiện điện áp đầu ra R2. Phần phát hiện điện áp nguồn điện R1 là mạch chia điện áp mà nó chia điện áp nguồn điện với hai phần tử điện trở mà được kết nối nối tiếp. Phần phát hiện điện áp đầu ra R2 là mạch chia điện áp mà nó chia điện áp đầu ra của mạch nâng cao hệ số công suất 3 với hai phần tử điện trở mà được kết nối nối tiếp. Mạch nâng cao hệ số công suất 3 được kết nối, ở phía đầu ra của nó, đến bộ chuyển đổi DC-DC 4 để cung cấp dòng điện tới nguồn sáng 9.

Mạch nâng cao hệ số công suất 3 hoạt động dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển 5. Mạch nâng cao hệ số công suất 3 tăng điện áp được chỉnh lưu toàn sóng bởi mạch chỉnh lưu 2 và DC làm tinh điện áp được tăng. Hơn nữa, dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển 5, mạch nâng cao hệ số công suất 3 hoạt động theo cách để tạo ra dạng sóng dòng điện đưa vào có dạng hình sin và cùng pha với điện áp của nguồn điện AC 1, và thực hiện việc nâng cao hệ số công suất.

Bộ phận điều khiển 5 điều khiển phần tử chuyển đổi SW1. Bộ phận điều khiển 5 bao gồm đơn vị phát hiện điện áp đầu ra 5a, đơn vị điều khiển 5b, đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c, đơn vị phát hiện điện áp nguồn điện 5d, và đơn vị phát

hiện điện áp dao động 5e. Bộ phận điều khiển 5 điều khiển phần tử chuyển đổi SW1 sao cho điện áp của tụ điện làm tinh C2, mà là điện áp đầu ra của mạch nâng cao hệ số công suất 3, trở thành trị số điện áp định trước và dạng sóng dòng điện đưa vào của cơ cấu phát nguồn sáng 100 cùng pha với điện áp của nguồn điện AC 1 và ở dạng sóng có dạng hình sin.

Đơn vị phát hiện điện áp đầu ra 5a so sánh tín hiệu được tạo ra trong phần phát hiện điện áp đầu ra R2, mà được cấu thành bởi các điện trở phân chia điện áp được bố trí bên trong mạch nâng cao hệ số công suất 3, với tín hiệu đích E1 tương ứng với trị số đích điện áp đầu ra của mạch nâng cao hệ số công suất 3, và đưa ra tín hiệu thể hiện độ chênh lệch giữa các tín hiệu được so sánh. Đơn vị điều khiển 5b thu tín hiệu của đơn vị phát hiện điện áp đầu ra 5a, xác định thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1, và điều khiển phần tử chuyển đổi SW1.

Sau khi phần tử chuyển đổi SW1 được tắt, cuộn dây phát hiện L2 tạo ra điện áp tỷ lệ thuận với điện áp dao động, mà được tạo ra bởi cuộn cảm L1 và điện dung liên điện cực của phần tử chuyển đổi SW1. Điện áp được phát hiện bởi cuộn dây phát hiện L2 được đưa vào bộ phận điều khiển 5. Điện áp được tạo ra trong cuộn dây phát hiện L2 được chuyển đổi bởi đơn vị phát hiện điện áp dao động 5e và được đưa vào đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c. Đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c đếm số lượng các dao động đến khi điện áp dao động đưa vào qua đơn vị phát hiện điện áp dao động 5e rơi số lần định trước. Tại thời điểm này, đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c khiến phần tử chuyển đổi SW1 tiếp tục trạng thái tắt. Khi điện áp dao động rơi số lần định trước, đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c đưa ra, tới đơn vị điều khiển 5b, lệnh khiến phần tử chuyển đổi SW1 tiếp tục trạng thái tắt cho thời

gian trễ định trước từ thời điểm đó. Khi thời gian trễ trôi qua, đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c bật phần tử chuyển đổi SW1 qua đơn vị điều khiển 5b.

Bộ điều khiển làm mờ 10 được bố trí bên ngoài cơ cấu phát nguồn sáng 100 để điều khiển độ sáng của nguồn sáng 9. Tín hiệu làm mờ từ bộ điều khiển làm mờ 10 được đọc bởi giao diện tín hiệu làm mờ 8. Sau đó, giao diện tín hiệu làm mờ 8 đưa ra tín hiệu tương ứng với trị số dòng điện đích tới bộ điều khiển chuyển đổi DC-DC 7 và đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c. Đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c xác định số lần rơi của điện áp dao động và thời gian trễ được nêu trên theo tín hiệu trị số dòng điện đích đưa ra từ giao diện tín hiệu làm mờ 8.

Đơn vị phát hiện điện áp nguồn điện 5d phát hiện điện áp được chỉnh lưu toàn sóng được phân chia bởi phần phát hiện điện áp nguồn điện R1 và phát hiện pha của điện áp nguồn điện. Khi pha điện áp nguồn điện định trước chẳng hạn như điểm về không đến gần, đơn vị phát hiện điện áp nguồn điện 5d cập nhật thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 theo trạng thái của điện áp đầu ra. Theo phương án của sáng chế, thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 được cập nhật một lần trong một nửa chu kỳ của điện áp nguồn điện AC, và thời gian bật đã được cập nhật trước được duy trì trong các chu kỳ khác.

Bộ chuyển đổi DC-DC 4 được điều khiển bởi bộ điều khiển chuyển đổi DC-DC 7. Bộ chuyển đổi DC-DC 4 thu tín hiệu trị số dòng điện đích đưa ra từ giao diện tín hiệu làm mờ 8, và là phản hồi dòng điện không đổi được điều khiển sao cho dòng điện nguồn sáng trở thành trị số dòng điện đích. Mặc dù cấu hình chi tiết của bộ chuyển đổi DC-DC 4 không được minh họa, bộ chuyển đổi DC-DC thông thường được biết đến bất kỳ có thể được sử dụng. Ví dụ, bộ chuyển đổi DC-

DC 4 có thể được tạo cấu hình bởi mạch đổi điện giảm áp hoặc bộ chuyển đổi đầu ra dòng (flyback).

Tiếp theo, hoạt động của cơ cấu phát nguồn sáng 100 theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả. Khi nguồn điện AC 1 được đặt vào cơ cấu phát nguồn sáng 100, mạch chỉnh lưu 2 chỉnh lưu toàn sóng điện áp AC đầu vào, và điện áp được chỉnh lưu được đặt vào cả hai đầu của tụ điện lọc C1. Tụ điện lọc C1 được bố trí nhằm mục đích loại bỏ các gợn sóng chuyển đổi, và không nhằm để làm tinh các thành phần tần số nguồn điện của dạng sóng được chỉnh lưu toàn sóng. Theo đó, điện áp đi qua tụ điện lọc C1 trong quá trình hoạt động của mạch nâng cao hệ số công suất 3 là điện áp được chỉnh lưu toàn sóng mà có xung dạng hình sin ở tần số gấp hai lần tần số của nguồn điện AC.

Hoạt động của mạch nâng cao hệ số công suất 3 ở trạng thái hoạt động ổn định sẽ được mô tả. Khi phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên bởi đơn vị điều khiển 5b, điện áp được chỉnh lưu toàn sóng được đặt vào cuộn cảm L1, dòng điện được cung cấp từ phía nguồn điện qua đường dòng điện của cuộn cảm L1 và phần tử chuyển đổi SW1, và năng lượng được lưu trữ trong cuộn cảm L1. Trong trường hợp này, dòng điện của cuộn cảm L1 tăng.

Khi thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 đã được thiết đặt bởi đơn vị điều khiển 5b trôi qua, phần tử chuyển đổi SW1 được tắt. Khi phần tử chuyển đổi SW1 được tắt, năng lượng được lưu trữ trong cuộn cảm L1 được giải phóng, và dòng điện lưu động theo thứ tự cuộn cảm L1, điốt D1, và tụ điện làm tinh C2. Do đó, tụ điện làm tinh C2 được nạp. Qua việc chuyển năng lượng được mô tả ở trên,

bộ chuyển đổi DC-DC 4 cung cấp dòng điện tới nguồn sáng 9 với điện áp được nạp trong tụ điện làm tinh C2 như đầu vào.

Fig.2 là hình vẽ dạng sóng minh họa hoạt động của cơ cấu phát nguồn sáng 100 ở trạng thái ổn định theo phương án thứ nhất của sáng chế. Hoạt động của bộ phận điều khiển 5 sẽ được mô tả dựa vào hình vẽ dạng sóng trên Fig.2.

(Chu kỳ từ t_0 đến t_1)

Trong chu kỳ này, phần tử chuyển đổi SW1 được giữ ở trạng thái được bật bởi đơn vị điều khiển 5b. Khi phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên, dòng điện của cuộn cảm L1 đi qua phần tử chuyển đổi SW1.

Kể từ khi dòng điện của cuộn cảm L1 tăng trong chu kỳ này, dòng điện lưu động đến phần tử chuyển đổi SW1 cũng tăng. Tại thời điểm này, điện áp VL1 được đặt vào cuộn cảm L1 theo hướng được chỉ báo bởi mũi tên trên Fig.1. Do đó, điện áp VL2 được tạo ra theo hướng được chỉ báo bởi mũi tên trong cuộn dây phát hiện L2. Hai mũi tên chỉ báo rằng điện thế ở phía điểm cuối cao hơn ở phía điểm đầu. Do đó, điện áp âm được đưa vào từ cuộn dây phát hiện L2 tới đơn vị phát hiện điện áp dao động 5e. Đơn vị phát hiện điện áp dao động 5e được tạo cấu hình để chuyển đổi điện áp được tạo ra trong cuộn dây phát hiện L2 thành điện áp thích hợp hoặc tương tự mà có thể được đưa vào đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c. Ví dụ, khi đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c được tạo cấu hình bởi máy vi tính, đơn vị phát hiện điện áp dao động 5e được tạo cấu hình bởi mạch để định hình dạng sóng hoặc tương tự sao cho điện áp âm hoặc điện áp quá mức không được đưa vào máy vi tính. Như được minh họa trên Fig.2, tốt hơn là đơn vị phát hiện điện

áp dao động 5e đưa ra tín hiệu điện áp dao động V_s mà trong đó điện áp âm được cắt.

(Thời gian t_1)

Khi thời gian định trước trôi qua và thời gian t_1 được đạt, đơn vị điều khiển 5b tắt phần tử chuyển đổi SW1 và cắt dòng điện của phần tử chuyển đổi SW1. Thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 được xác định bởi đơn vị phát hiện điện áp đầu ra 5a.

(Chu kỳ từ t_1 đến t_2)

Khi phần tử chuyển đổi SW1 được tắt tại thời gian t_1 , năng lượng được lưu trữ trong cuộn cảm L1 được giải phóng đến tụ điện làm tinh C2 qua điốt D1. Tại thời điểm này, điện áp được tạo ra trong cuộn cảm L1 là điện áp ngược với điện áp khi phần tử chuyển đổi SW1 bật. Nghĩa là, điện áp theo hướng ngược lại với điện áp VL1 được chỉ báo bởi mũi tên trên Fig.1 được tạo ra trong cuộn cảm L1. Kết quả là, điện áp được tạo ra trong cuộn dây phát hiện L2 cũng là điện áp theo hướng ngược lại với mũi tên trên Fig.1. Do đó, điện áp dương được đưa vào đơn vị phát hiện điện áp dao động 5e. Khi phần tử chuyển đổi SW1 được tắt, dòng điện lưu động đến tụ điện làm tinh C2 giảm dần, và dòng điện của cuộn cảm L1 trở nên bằng không khi năng lượng giải phóng kết thúc.

(Thời gian từ t_2 đến t_3)

Thời gian t_2 là thời gian khi dòng điện cuộn cảm IL1 trở nên bằng 0. Khi dòng điện cuộn cảm IL1 trở nên bằng không, điốt D1 được tắt, và hoạt động cộng hưởng xảy ra giữa cuộn cảm L1 và điện dung liên điện cực của phần tử chuyển

đổi SW1. Hoạt động cộng hưởng này tạo ra điện áp dao động trong cuộn cảm L1. Một cách tương ứng, điện áp dao động cũng được tạo ra trong cuộn dây phát hiện L2. Điện áp được tạo ra trong cuộn dây phát hiện L2 được đưa vào đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c qua đơn vị phát hiện điện áp dao động 5e.

Đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c đếm số lần rơi của điện áp dao động đưa ra từ đơn vị phát hiện điện áp dao động 5e. Số lần rơi của điện áp dao động được đếm bởi đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c không được giới hạn cụ thể miễn là nó ít nhất hai lần, mặc dù trường hợp đếm hai lần sẽ được mô tả theo phương án này. Đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c duy trì trạng thái tắt của phần tử chuyển đổi SW1 trong khi đếm số lần rơi của điện áp dao động.

(Thời gian từ t3 đến t4)

Tại thời điểm t3, số lần rơi của tín hiệu điện áp dao động Vs đạt số lần định trước. Nghĩa là, số lần rơi trở nên bằng hai. Đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c tiếp tục duy trì phần tử chuyển đổi SW1 ở trạng thái tắt cho thời gian trễ định trước từ thời điểm đó. Theo phương án của sáng chế, khi số lần rơi của điện áp dao động được thiết đặt đến hai và lần rơi thứ hai của điện áp dao động được phát hiện, đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c bắt đầu đếm thời gian trễ từ thời điểm đó. Như được minh họa trên Fig.2, chu kỳ từ thời gian phần tử chuyển đổi SW1 được tắt đến thời gian lần rơi của điện áp dao động đạt số lần định trước được gọi là chu kỳ tắt thứ nhất. Thời gian trễ tiếp theo chu kỳ tắt thứ nhất là chu kỳ tắt thứ hai.

(Thời gian từ t4 đến t5)

Đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c đưa cho đơn vị điều khiển 5b tín hiệu lệnh để bật phần tử chuyển đổi SW1 khi thời gian trễ đã trôi qua. Sau đó, đơn vị điều khiển 5b bật phần tử chuyển đổi SW1 để đưa phần tử chuyển đổi SW1 vào trạng thái dẫn điện. Do đó, chu kỳ chuyển đổi tiếp theo được bắt đầu. Theo phương án của sáng chế, thời gian trễ được thiết đặt từ trước sao cho phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên tại vị trí mà ở đó điện áp từ cực máng đến cực nguồn Vds của phần tử chuyển đổi SW1 ở đáy của dao động. Điều này có thể giảm tổn hao chuyển đổi và nhiễu.

Dưới đây, việc điều khiển của điện áp nạp của tụ điện làm tinh C2, mà là điện áp đầu ra của mạch nâng cao hệ số công suất 3, sẽ được mô tả. Nếu điện áp được tạo ra trong phần phát hiện điện áp đầu ra R2 cao hơn tín hiệu đích E1, đơn vị phát hiện điện áp đầu ra 5a đưa ra, tới đơn vị điều khiển 5b, tín hiệu để rút ngắn thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1. Phản hồi đến tín hiệu này, đơn vị điều khiển 5b giảm thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 và giảm điện áp đầu ra của mạch nâng cao hệ số công suất 3.

Mặt khác, nếu điện áp được tạo ra trong phần phát hiện điện áp đầu ra R2 thấp hơn tín hiệu đích E1, đơn vị phát hiện điện áp đầu ra 5a đưa ra, tới đơn vị điều khiển 5b, tín hiệu để kéo dài thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1. Phản hồi đến tín hiệu này, đơn vị điều khiển 5b kéo dài thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 và tăng điện áp đầu ra của mạch nâng cao hệ số công suất 3. Đơn vị điều khiển 5b thu tín hiệu từ đơn vị phát hiện điện áp đầu ra 5a và cập nhật thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1. Liên quan đến thời gian cập nhật, tốt hơn là đơn vị phát hiện điện áp nguồn điện 5d phát hiện thời gian khi pha điện áp nguồn điện

đến gần điểm về không và đơn vị điều khiển 5b thu tín hiệu phát hiện pha này từ đơn vị phát hiện điện áp nguồn điện 5d và cập nhật thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 tại thời gian đó.

Khi dòng điện của nguồn sáng 9 giảm bằng cách làm mờ, tải trở nên nhẹ và điện áp đầu ra của mạch nâng cao hệ số công suất 3 dễ dàng tăng. Do đó, thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 trở nên ngắn hơn. Khi thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 được rút ngắn, thời gian xả năng lượng của cuộn cảm L1 giảm một cách tương ứng. Theo đó, tần số chuyển đổi tăng. Sự tăng về tần số chuyển đổi tạo ra ảnh hưởng tiêu cực, chẳng hạn như tăng về tổn hao chuyển đổi. Do đó, theo phương án của sáng chế, để ngăn ngừa tần số chuyển đổi tăng, tại thời gian của tải nhẹ, phần tử chuyển đổi SW1 được tắt đến khi thời gian trễ trôi qua sau khi số lần rơi của điện áp dao động của cuộn dây phát hiện L2 đạt số lần định trước. Theo đó, việc tăng tần số chuyển đổi có thể được ngăn ngừa.

Tiếp theo, hoạt động nâng cao hệ số công suất sẽ được mô tả. Fig.3 là hình vẽ dạng sóng minh họa hoạt động nâng cao hệ số công suất của cơ cấu phát nguồn sáng 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Khi phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên, dòng điện IL1 của cuộn cảm L1 có trị số dòng điện tỷ lệ thuận với trị số tức thời E của điện áp được chỉnh lưu toàn sóng và tỷ lệ nghịch với độ tự cảm của cuộn cảm L1 và tăng một cách chắc chắn tuyến tính tỷ lệ với thời gian bật với độ nghiêng của E/L1.

Như được mô tả ở trên, vì thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 được cập nhật trong vùng lân cận của điểm về không của pha điện áp nguồn điện, thời gian bật t (bật) của phần tử chuyển đổi SW1 trong một nửa chu kỳ của nguồn điện

AC trở thành trị số cố định. Nghĩa là, các hoạt động chuyển đổi của phần tử chuyển đổi SW1 được thực hiện trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC có cùng thời gian bật. Theo đó, khi được hoạt động trong một nửa chu kỳ của dạng sóng của nguồn điện AC 1 được chỉnh lưu toàn sóng, vì độ tự cảm của cuộn cảm L1 là trị số không đổi, trị số đỉnh của dòng điện của cuộn cảm L1 trong mỗi chu kỳ chuyển đổi tỷ lệ thuận với điện áp nguồn điện. Do đó, như được minh họa trên Fig.3, đường bao của trị số đỉnh có dạng sóng hình sin. Sau đó, bằng cách loại bỏ các gợn sóng chuyển đổi của dòng điện cuộn cảm bởi tụ điện lọc C1 và tính trung bình nó, dòng điện đầu vào lưu động từ nguồn điện AC 1 có thể được tạo ra gần có dạng hình sin và có thể được tạo ra chắc chắn cùng pha với điện áp nguồn điện AC. Theo đó, hệ số công suất có thể được nâng cao và sóng hài cao hơn có thể được giảm. Nếu cần thiết, mạch lọc có thể được bổ sung tới phía đầu vào AC của mạch chỉnh lưu 2.

Như được mô tả ở trên, hệ số công suất có thể được nâng cao và sóng hài cao hơn có thể được giảm bằng cách thiết đặt thời gian bật t (bật) của phần tử chuyển đổi SW1 đến trị số không đổi trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC. Tuy nhiên, có trường hợp mà ở đó chỉ thiết đặt thời gian bật đến trị số không đổi trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC có thể gây ra độ biến dạng về dạng sóng dòng điện đưa vào và có thể không nâng cao hệ số công suất. Do đó, nguyên lý trong trường hợp như vậy sẽ được mô tả.

Trên Fig.2, dòng điện IL1 được minh họa như duy trì trạng thái bằng không khi dòng điện IL1 của cuộn cảm L1 đạt không tại thời gian t_2 và phần tử chuyển đổi SW1 được duy trì ở trạng thái tắt. Tuy nhiên, thực tế là, như được mô tả ở trên,

vì hiện tượng cộng hưởng xảy ra giữa cuộn cảm L1 và điện dung liên điện cực của phần tử chuyển đổi SW1, vì dòng điện dao động lưu động giữa cuộn cảm L1 và phần tử chuyển đổi SW1.

Trong trường hợp này, dòng điện dao động này có thể được xếp chồng trên dòng điện IL1 của cuộn cảm L1 khi phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên. Fig.4 là hình vẽ minh họa các dạng sóng của điện áp từ cực máng đến cực nguồn Vds và dòng điện IL1 của cuộn cảm L1 khi phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên trong vùng lân cận của điểm về không của điện áp nguồn điện AC. Fig.5 là hình vẽ minh họa Vds và IL1 khi phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên trong vùng lân cận của đỉnh của điện áp nguồn điện AC. Trên Fig.4 và Fig.5, td chỉ báo chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi SW1. Từ Fig.4 và Fig.5, điều được hiểu rằng dòng điện dao động có thể được ngăn ngừa khỏi được xếp chồng trên dòng điện IL1 của cuộn cảm L1 khi phần tử chuyển đổi SW1 có thể được bật lên thành công trong vùng lân cận của điểm về không của điện áp nguồn điện AC, và còn được hiểu rằng dòng điện dao động được xếp chồng trên dòng điện IL1 nếu phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên trong vùng lân cận của điểm, chẳng hạn như đỉnh, khác với vùng lân cận của điểm về không. Để ngăn ngừa hệ số công suất giảm, trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC, cần phải bật phần tử chuyển đổi SW1 tại thời gian khi dòng điện dao động trở nên như nhau, hoặc một cách mong muốn, bật phần tử chuyển đổi SW1 tại thời gian khi dòng điện dao động không được xếp chồng trên dòng điện IL1 của cuộn cảm L1.

Điện dung liên điện cực của phần tử chuyển đổi SW1 phụ thuộc vào điện áp từ cực máng đến cực nguồn, và điện dung liên điện cực giảm khi điện áp từ

cực máng đến cực nguồn tăng trong MOSFET nói chung. Theo đó, vì điện áp được đặt giữa cực máng và cực nguồn thay đổi theo pha của nguồn điện AC, chu kỳ dao động của điện áp dao động cũng thay đổi theo pha. Cụ thể là, chu kỳ dao động được rút ngắn trong vùng lân cận của đỉnh của điện áp nguồn điện hơn là trong vùng lân cận của điểm về không của điện áp nguồn điện.

Từ điều được nêu trên, để giải quyết vấn đề là dòng điện dao động được xếp chồng trên dòng điện IL1 khi phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên, cần phải thay đổi chu kỳ tắt tắt tương ứng với chu kỳ của điện áp nguồn điện. Ngay cả nếu chu kỳ tắt Td của phần tử chuyển đổi SW1 được xác định sao cho phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên trong vùng lân cận của điểm về không của nguồn điện AC mà ở đó dòng điện dao động cần được xếp chồng trên dòng điện IL1 của cuộn cảm L1 được minh họa trên Fig.4 trở nên bằng không, Td được xác định không thể được sử dụng cho toàn bộ chu kỳ. Nghĩa là, vì chu kỳ dao động trở nên ngắn hơn trong vùng lân cận của đỉnh của điện áp nguồn điện, khi chu kỳ tắt Td được minh họa trên Fig.5 trùng với với chu kỳ tắt Td được minh họa trên Fig.4, phần tử chuyển đổi SW1 có thể được bật lên một cách không mong muốn trong vùng lân cận của đỉnh của dòng điện dao động. Trong trường hợp này, dòng điện dao động được xếp chồng trên dòng điện IL1 của cuộn cảm L1.

Từ xem xét được nêu trên, điều có thể được kết luận rằng việc thiết đặt chu kỳ tắt Td như trị số cố định không thể ngăn ngừa dòng điện dao động khỏi được xếp chồng trên dòng điện IL1 của cuộn cảm L1. Do đó, trên Fig.2, điều có thể được hiểu là phát hiện lần rơi thứ nhất của điện áp dao động và bật phần tử chuyển đổi SW1 sau khi thời gian trễ định trước trôi qua từ thời điểm đó. Trình tự hoạt

động như vậy được gọi là ví dụ so sánh. Trong trường hợp ví dụ so sánh, cần phải thiết đặt thời gian trễ dài hơn để thu nhận tần số chuyển đổi có thể so sánh với tần số chuyển đổi theo phương án của sáng chế mà trong đó thời gian trễ được đề xuất từ thời điểm khi lần rơi thứ hai của điện áp dao động được phát hiện. Tuy nhiên, khi thời gian trễ cũng là trị số không đổi trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC giống như thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1, thời gian trễ trở nên dài hơn và một cách tương ứng xu hướng dễ bị ảnh hưởng bởi dao động được nêu trên của chu kỳ dao động sẽ được tăng cường. Nghĩa là, vì thời gian trễ là dài trong ví dụ so sánh, dòng điện dao động có khả năng cần được xếp chồng trên dòng điện IL1 của cuộn cảm L1. Do đó, như được mô tả trong ví dụ so sánh, trong trường hợp phát hiện lần rơi thứ nhất của điện áp dao động và bật phần tử chuyển đổi SW1 sau khi hết thời gian trễ định trước từ thời điểm đó, dạng sóng dòng điện đưa vào bị biến dạng và hệ số công suất bị giảm xuống.

Tuy nhiên, theo phương án của sáng chế, sau khi hết chu kỳ tắt thứ nhất trong thời gian đó điện áp dao động của cuộn dây phát hiện L2 rơi ít nhất hai lần kể từ khi tắt phần tử chuyển đổi SW1, bộ phận điều khiển 5 tiếp tục trạng thái tắt của phần tử chuyển đổi SW2 đến khi chu kỳ tắt thứ hai, mà là thời gian trễ định trước, trôi qua. Sau đó, sau khi hết chu kỳ tắt thứ hai, phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên. Nghĩa là, dưới điều kiện là tần số điều khiển ở tải nhẹ tăng, vì chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi SW1 được yêu cầu để ngăn ngừa việc tăng tần số chuyển đổi, chu kỳ mà là tổng thời gian được yêu cầu để đếm số lần rơi của điện áp dao động và cho phép trị số đếm đạt số lần định trước (hai lần trở lên) và thời gian trễ được thiết đặt. Kết quả là, thời gian trễ có thể được rút ngắn, và ảnh hưởng

của sự dao động của chu kỳ dao động có thể được giảm. Nói cách khác, vì đếm lần rơi của điện áp dao động hai lần trở lên có thể thiết đặt chu kỳ tắt thứ nhất để đủ dài hơn, có thể giảm hệ số của thời gian trễ mà có khả năng bị ảnh hưởng bởi dao động của chu kỳ dao động và là không đổi trong một nửa chu kỳ của nguồn điện. Do đó, nói một cách định lượng, có thể tốt hơn là tạo ra chu kỳ tắt thứ nhất dài hơn chu kỳ tắt thứ hai.

Ngoài ra, trong trường hợp đếm số lần rơi của điện áp dao động và bật phần tử chuyển đổi SW1 ngay lập tức sau khi đếm số lần định trước, chu kỳ tắt có thể thiết đặt phụ thuộc vào chu kỳ dao động và theo đó mức độ tự do trong việc thiết đặt là nhỏ và nó không thể được thiết đặt đến tần số tùy ý. Do đó, như được mô tả theo phương án thứ nhất, cần phải bổ sung chu kỳ tắt thứ hai, mà là thời gian trễ, đến chu kỳ tắt thứ nhất. Ngoài ra, vì điện áp dao động suy giảm theo thời gian trôi qua, việc thiết đặt chu kỳ tắt chỉ bằng cách đếm lần rơi của điện áp dao động sẽ gặp trị số giới hạn. Nghĩa là, sự suy giảm của điện áp dao động khiến nó khó thu nhận tín hiệu kích hoạt để bật phần tử chuyển đổi vào lần tiếp theo. Mặt khác, theo phương pháp được mô tả theo phương án thứ nhất, chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi SW1 có thể được thiết đặt một cách tự do theo tải.

Tiếp theo, tải tính toán trong trường hợp tạo cấu hình bộ phận điều khiển 5 bởi máy vi tính sẽ được xem xét. Trong trường hợp theo dõi dòng điện IL1 ở mỗi lần chuyển đổi của phần tử chuyển đổi SW1 và xác định thời gian tắt của phần tử chuyển đổi SW1 sao cho trị số đỉnh có dạng hình sin, lượng lớn tải tính toán sẽ được truyền. Trong trường hợp này, chi phí sẽ tăng bởi vì cần phải sử dụng máy vi tính có khả năng thực hiện hoạt động tốc độ cao. Mặt khác, trong cơ cấu phát

nguồn sáng theo phương án thứ nhất, bộ phận điều khiển 5 có thể thiết đặt thời gian thay đổi của thời gian bật của phần tử chuyển đổi kèm theo điều khiển phản hồi điện áp không đổi của điện áp DC cần ở trong vùng lân cận của điểm về không của nguồn điện AC. Theo đó, điều được yêu cầu là cập nhật thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 mỗi một nửa chu kỳ của nguồn điện AC. Trong các chu kỳ khác, nó có thể là trị số không đổi. Hơn nữa, trong chu kỳ mà trong đó đầu ra của mạch nâng cao hệ số công suất 3 là không đổi, bộ phận điều khiển 5 có thể thiết đặt chu kỳ tắt thứ hai đến trị số cố định chắc chắn. Bằng cách giảm tải xử lý như được nêu trên, bộ phận điều khiển 5 có thể được tạo cấu hình bởi máy vi tính không tốn kém mà có tốc độ xử lý tính toán không cao.

Tiếp theo, việc cập nhật thời gian bật của phần tử chuyển đổi được xem xét. Theo phương án của sáng chế, bộ phận điều khiển 5 thiết đặt thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 đến trị số cố định chắc chắn ít nhất trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC. Nghĩa là, nhằm mục đích nâng cao hệ số công suất, thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 được cập nhật mỗi một nửa chu kỳ của nguồn điện AC. Điều này nhằm để ngăn ngừa thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 khởi dao động lớn ít nhất trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC. Nếu thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 không dao động lớn trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC, phương pháp cập nhật thời gian bật có thể được thay đổi. Ví dụ, tốc độ phản hồi của điều khiển phản hồi để giữ điện áp đầu ra ở điện áp mong muốn có thể được thiết đặt đến tốc độ đủ thấp để ngăn ngừa nó khởi dao động lớn giữa các một nửa chu kỳ nguồn điện của nguồn điện AC. Nghĩa là, mặc dù thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 được thay đổi trong một nửa chu kỳ

của nguồn điện AC, lượng thay đổi được thiết đặt để đủ nhỏ. Cụ thể là, khuếch đại vòng của điều khiển phản hồi được thiết đặt để bằng hoặc nhỏ hơn 1 lần (0dB) trong một nửa chu kỳ trở lên của nguồn điện AC 1. Nói cách khác, nó được thiết đặt để bằng hoặc nhỏ hơn 1 lần (0dB) ở tần số bằng hoặc nhỏ hơn hai lần tần số của nguồn điện AC 1. Ví dụ, khi tần số nguồn điện là 50 Hz, điều khiển phản hồi điện áp không đổi được thiết đặt để không phản hồi trong chu kỳ ngắn hơn 1/2 của chu kỳ nguồn điện bằng cách thiết đặt khuếch đại vòng của điều khiển phản hồi điện áp không đổi đến 1 lần (0dB) hoặc nhỏ hơn trong một nửa chu kỳ, nghĩa là, 100 Hz hoặc nhỏ hơn tương ứng với một nửa sóng, nghĩa là, ở chu kỳ 10 mili giây (ms) hoặc hơn. Do đó, thời gian bật t (bật) của phần tử chuyển đổi SW1 có thể được ngăn ngừa khỏi bị dao động trong một nửa chu kỳ nguồn điện, và các hiệu quả tương tự có thể nhận được. Trong trường hợp này, vì không cần thiết theo dõi dòng điện của cuộn cảm L1 và điều khiển dòng điện đỉnh đối với mỗi lần chuyển đổi, máy vi tính mà có tốc độ xử lý tính toán thấp có thể sử dụng được.

Số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất và thời gian trễ mà là chu kỳ tắt thứ hai có thể thay đổi được phụ thuộc vào tải hoặc điện áp nguồn điện. Cụ thể là, trong trường hợp điều khiển ở chế độ dòng điện tới hạn thông thường, chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi SW1 có thể được thiết đặt để tăng theo tần số điều khiển tăng. Ví dụ, khi dòng điện LED giảm và tải giảm, ít nhất một trong số số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất và thời gian trễ mà là chu kỳ tắt thứ hai có thể được tăng. Theo cách khác, khi điện áp nguồn điện không phải là đầu vào AC 100 V nhưng là đầu vào AC 200 V, ít nhất một trong số số lần rơi của điện áp dao động cần

được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất và thời gian trễ mà là chu kỳ tắt thứ hai có thể được tăng. Điều này có thể dễ dàng được thiết đặt bằng cách thiết đặt các điều kiện để tăng tần số từ trước đến chương trình hoặc tương tự dựa vào tín hiệu phát hiện từ giao diện tín hiệu làm mờ 8 hoặc đơn vị phát hiện điện áp nguồn điện 5d. Ngoài ra, trong điều kiện hoạt động như vậy mà ở đó tần số điều khiển đủ thấp, điều khiển có thể được chuyển đổi đến chế độ dòng điện tới hạn thông thường.

Fig.6 là lưu đồ minh họa việc xử lý cần được thực hiện bên trong bởi bộ phận điều khiển 5 khi bộ phận điều khiển 5 được tạo cấu hình bởi máy vi tính. Đầu tiên, ở bước S1, bộ phận điều khiển 5 bật phần tử chuyển đổi SW1. Khi phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên ở bước S1, sau đó ở bước S2, trị số đếm của tín hiệu điện áp dao động được thiết đặt lại, và ở bước S3, trị số đếm của thời gian trễ được thiết đặt lại.

Ở bước S4, xác định xem thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 đã đạt được trị số được định rõ hay không. Nếu thời gian bật đã đạt được trị số được định rõ, sau đó ở bước S5, phần tử chuyển đổi SW1 được tắt. Tiếp theo, ở bước S6, việc đếm số lần rơi của tín hiệu điện áp dao động được bắt đầu. Theo phương án thứ nhất, lần rơi điện áp dao động được phát hiện hai lần trở lên. Ở bước S7, xác định xem số lần rơi của điện áp dao động đã đạt được số lượng được định rõ hay không. Nếu số lần rơi đã đạt được số lượng được định rõ, sau đó ở bước S8, việc đếm thời gian trễ được bắt đầu. Ở bước S9, xác định xem trị số đếm của thời gian trễ đã đạt được thời gian được định rõ hay không. Nếu thời gian trễ đã đạt được thời gian được định rõ, việc xử lý quay lại bước S1 và phần tử chuyển đổi SW1 lại được bật lên.

Như được nêu trên, theo phương án thứ nhất của sáng chế, trong mạch nâng cao hệ số công suất với hoạt động tải nhẹ, sau khi số lượng các dao động trong điện áp dao động đạt số lượng định trước, trạng thái tắt của phần tử chuyển đổi SW1 được duy trì đến khi thời gian trễ định trước trôi qua. Do đó, có thể ngăn ngừa sự gia tăng của tần số điều khiển trong khi ngăn ngừa sóng hài cao hơn. Hơn nữa, thời gian để cập nhật thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 được thiết đặt đến liền kề với, ví dụ, điểm về không, đối với mỗi một nửa chu kỳ của nguồn điện và được thiết đặt đến trị số cố định trong các chu kỳ khác. Do đó, tải xử lý của bộ phận điều khiển 5 có thể được giảm nhiều.

Theo phương án của sáng chế, mặc dù thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 được thiết đặt đến không đổi trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC, phần tử chuyển đổi SW1 có thể được điều khiển với thời gian bật của mẫu cụ thể. Ví dụ, mặc dù mạch nâng cao hệ số công suất 3 bao gồm tụ điện lọc C1 nhằm mục đích loại bỏ các gợn sóng chuyển đổi, việc bố trí tụ điện lọc C1 hơi cải tiến pha của dòng điện đầu vào đối với điện áp nguồn điện, mà nó gây ra sự giảm về hệ số công suất. Do đó, để khắc phục điều này, ví dụ, thời gian bật của phần tử chuyển đổi SW1 có thể được tạo cho thay đổi một cách tạm thời theo mẫu được minh họa trên Fig.7. Bằng cách điều khiển phần tử chuyển đổi với thời gian bật được minh họa trên Fig.7 đối với một nửa chu kỳ của nguồn điện AC, pha được cải tiến có thể được bù và hệ số công suất có thể được nâng cao.

Ngay cả khi thời gian bật được tạo cho vượt qua theo mẫu cụ thể như vậy, vì việc cập nhật thời gian bật cho điều khiển phản hồi của điện áp đầu ra được thực hiện mỗi một nửa chu kỳ của nguồn điện, ví dụ, trong vùng lân cận của điểm

về không, tải xử lý của bộ phận điều khiển 5 có thể được giảm nhiều. Trong trường hợp cập nhật thời gian bất, thời gian bất được tăng hoặc được giảm trong khi hướng của mẫu cụ thể được duy trì, ví dụ, như được minh họa trên Fig.7.

Ngoài phương án sửa đổi được nêu trên, cơ cấu phát nguồn sáng 100 và thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ nhất của sáng chế có thể được sửa đổi theo các cách khác nhau mà không mất đi các dấu hiệu kỹ thuật của chúng. Ví dụ, bộ phận điều khiển 5 có thể được thực hiện bởi phần cứng, hoặc phần mềm nhờ sử dụng máy vi tính. Ví dụ, ít nhất một phần của bộ phận điều khiển 5 có thể được tạo cấu hình bởi máy vi tính. Fig.8 là sơ đồ khối minh họa bộ phận điều khiển 5 được thực hiện bởi phần cứng. Trong trường hợp này, đơn vị phát hiện điện áp đầu ra 5a, đơn vị phát hiện điện áp nguồn điện 5d, và đơn vị phát hiện điện áp dao động 5e được minh họa trên Fig.1 cấu tạo bộ thu 20 được minh họa trên Fig.8. Các chức năng tương ứng của đơn vị điều khiển 5b và đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c được minh họa trên Fig.1 có thể được thực hiện bởi mạch xử lý 22 được minh họa trên Fig.8. Mạch xử lý 22 là phần cứng chuyên dụng. Mạch xử lý 22 tương ứng, ví dụ, với mạch đơn, mạch phức tạp, bộ xử lý được lập trình, bộ xử lý được lập trình song song, ASIC, FPGA, hoặc sự kết hợp của chúng. Mỗi chức năng của đơn vị điều khiển 5b và đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c có thể được thực hiện bởi mạch xử lý 22, và các chức năng của mỗi đơn vị có thể được thực hiện bởi mạch xử lý 22.

Fig.9 là sơ đồ khối minh họa bộ phận điều khiển 5 được thực hiện bởi phần mềm. Trong trường hợp này, đơn vị phát hiện điện áp đầu ra 5a, đơn vị phát hiện điện áp nguồn điện 5d, và đơn vị phát hiện điện áp dao động 5e được minh họa

trên Fig.1 cấu tạo bộ thu 30 được minh họa trên Fig.9. Khi mạch xử lý là CPU, mỗi chức năng của đơn vị điều khiển 5b và đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c được minh họa trên Fig.1 có thể được thực hiện bởi phần mềm, phần sụn, hoặc sự kết hợp của phần mềm và phần sụn. Phần mềm hoặc phần sụn được mô tả như chương trình và được lưu trữ trong bộ nhớ 34. Bộ xử lý 32 phục vụ như mạch xử lý, đọc ra và xử lý chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 34 để thực hiện các chức năng của các đơn vị tương ứng. Nghĩa là, bộ nhớ 34 dùng để lưu trữ các chương trình mà có thể thực hiện hoạt động khác nhau được mô tả theo phương án thứ nhất dựa vào lưu đồ được minh họa trên Fig.6. Chương trình này có thể nói là tạo cho máy tính xử lý quy trình hoặc phương pháp được nêu trên. Bộ nhớ tương ứng, ví dụ, đề cập đến bộ nhớ bán dẫn không khả biến hoặc khả biến, chẳng hạn như RAM, ROM, bộ nhớ tia chớp, EPROM, EEPROM, đĩa từ tính, đĩa mềm, đĩa quang, đĩa compac, đĩa mini, và DVD. Các chức năng của đơn vị điều khiển 5b và đơn vị thiết đặt thời gian trễ 5c có thể được thực hiện một phần bởi phần cứng chuyên dụng hoặc có thể được thực hiện một phần bởi phần mềm hoặc phần sụn.

Mặc dù LED được sử dụng như nguồn sáng 9, nguồn sáng khác có thể được sử dụng. Ví dụ, phân tử điện phát quang (Electro Luminescence, viết tắt là EL) hữu cơ có thể được sử dụng. Theo phương án của sáng chế, cụm từ “chắc chắn cố định” không có nghĩa là cố định một cách chặt chẽ trị số nhất định nhưng có nghĩa là cố định về thiết kế. Theo đó, từ ngữ “chắc chắn cố định” bao hàm thay đổi về trị số nhất định do các lỗi hoạt động hoặc các lỗi đo thực tế.

Phân tử chuyển đổi SW1 có thể được tạo nên bởi Si hoặc bán dẫn dải rộng. Nhờ sử dụng bán dẫn dải rộng đối với phân tử chuyển đổi SW1 có thể tăng tần số

chuyển đổi. Ví dụ, trong trường hợp tạo nên MOSFET bởi Si, tăng về tần số chuyển đổi được giới hạn đến 300 kHz. Tuy nhiên, nhờ sử dụng bán dẫn dải rộng có thể tăng tần số chuyển đổi đến, ví dụ, 500 kHz. Khi giới hạn trên của tần số chuyển đổi cao, có thể tăng giới hạn trên của tần số mà tại đó chế độ dòng điện tới hạn được đặt và giảm tải của máy vi tính. Sự sửa đổi được nêu theo phương án thứ nhất có thể được đặt vào các cơ cấu phát nguồn sáng và các thiết bị chiếu sáng theo các phương án dưới đây. Vì các cơ cấu phát nguồn sáng và các thiết bị chiếu sáng theo các phương án dưới đây có nhiều điểm chung với phương án thứ nhất, các dấu hiệu kỹ thuật khác với các dấu hiệu kỹ thuật của phương án thứ nhất sẽ chủ yếu được mô tả dưới đây.

Phương án thứ hai

Cơ cấu phát nguồn sáng và thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ hai khác với cơ cấu phát nguồn sáng được mô tả theo phương án thứ nhất về hoạt động của bộ phận điều khiển 5 tại thời gian làm mờ để phù hợp với dao động tải rộng.

Fig.10 là hình vẽ minh họa sự tương ứng giữa dòng điện nguồn sáng và chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi SW1 theo phương án thứ hai. Như được nêu theo phương án thứ nhất, chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi SW1 là tổng của chu kỳ tắt thứ nhất để phát hiện lần rơi của điện áp dao động và chu kỳ tắt thứ hai là thời gian trễ định trước. Trong trường hợp giảm dần dòng điện nguồn sáng, mà là dòng điện của nguồn sáng 9, từ trạng thái mà ở đó dòng điện nguồn sáng lớn, số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất được tăng dần để ngăn ngừa tần số khởi tăng lên. Fig.10 minh họa trạng thái mà ở đó số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất được tăng dần

từng cái một từ hai lần đến năm lần khi dòng điện nguồn sáng giảm. Khi số lần rơi của điện áp dao động tăng, chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi SW1 tăng một cách tương ứng. Tại thời điểm này, thời gian trễ có thể được tạo ra xấp xỉ không đổi.

Tiếp theo, trường hợp giảm dòng điện nguồn sáng hơn nữa sẽ được mô tả. Khi dòng điện nguồn sáng giảm đến trị số định trước và số lần rơi của điện áp dao động đạt số lượng giới hạn trên, sự tăng của thời gian trễ có thể phù hợp với sự giảm về dòng điện nguồn sáng hơn nữa. Trong trường hợp này, khi số lần rơi của điện áp dao động đạt giới hạn trên, tiến trình của thời gian trễ được ưu tiên ngay cả khi lần rơi tiếp theo của điện áp dao động được phát hiện, và tín hiệu điện áp dao động được bỏ qua. Nghĩa là, khi số lần rơi đã đạt được giới hạn trên được thiết đặt từ trước, việc tiếp tục đếm số lần rơi là không cần thiết.

Fig.11 minh họa các dạng sóng hoạt động trong trường hợp thiết đặt số lần rơi giới hạn trên của điện áp dao động đến ba và thiết đặt thời gian trễ sau khi số lần rơi đạt giới hạn trên. Trong chu kỳ từ thời gian t_1 đến thời gian t_2 , dòng điện IL1 của cuộn cảm L1 giảm và đạt không. Trong chu kỳ từ thời gian t_2 đến thời gian t_3 , số lần rơi của điện áp dao động được đếm từ cuộn dây phát hiện L2. Từ trị số dòng điện nguồn sáng đã được thiết đặt, ví dụ, chương trình của máy vi tính có thể tạo cấu hình bộ phận điều khiển 5 để tham khảo bảng để thiết đặt cả hai số lần rơi giới hạn trên và thời gian trễ. Dưới đây, số lần rơi được thiết đặt đến ba và thời gian trễ được thiết đặt. Tại thời điểm t_3 , số lần rơi của điện áp dao động của cuộn dây phát hiện L2 đạt ba. Tại thời gian t_3 , việc đếm thời gian trễ được bắt

đầu. Tại thời gian t_4 , thời gian trễ đạt trị số được thiết đặt. Trong chu kỳ từ thời gian t_1 đến thời gian t_4 , trạng thái tắt của phần tử chuyển đổi SW1 được duy trì.

Trong chu kỳ từ thời gian t_3 đến thời gian t_4 mà trong đó thời gian trễ được đếm, ngay cả khi lần rơi của điện áp dao động được phát hiện bởi cuộn dây phát hiện L2, điện áp rơi được bỏ qua. Ngay cả nếu điện áp dao động bị suy giảm trong chu kỳ từ thời gian t_3 đến thời gian t_4 , phần tử chuyển đổi SW1 được bật lên khi đạt thời gian trễ được thiết đặt và theo đó không có vấn đề gì cả. Ngược lại, điều được mong muốn là thiết đặt số lần rơi giới hạn trên đến trị số lớn nhất nằm trong khoảng mà trong đó điện áp dao động có thể phát hiện được. Khi thời gian trễ đạt trị số được thiết đặt tại thời gian t_4 , phần tử chuyển đổi SW1 lại được bật lên và chu kỳ chuyển đổi tiếp theo bắt đầu. Như được nêu trên, vì chu kỳ từ thời gian t_2 đến thời gian t_4 được thiết đặt theo dòng điện nguồn sáng, có thể ngăn ngừa tần số khởi tăng lên.

Như được nêu trên, theo phương án thứ hai, bộ phận điều khiển 5 tăng số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất khi công suất tải trở nên nhỏ hơn, bằng cách này kéo dài chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi SW1. Giới hạn trên được cung cấp cho số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất. Sau khi tăng số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất, nếu công suất tải được giảm hơn nữa, bộ phận điều khiển 5 kéo dài chu kỳ tắt thứ hai. Bằng cách này, trong trường hợp mà ở đó chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi SW1 được yêu cầu để được tăng ở trạng thái tải nhẹ, có thể đủ đảm bảo chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi ngay cả nếu điện áp dao động bị suy giảm và điện áp rơi không thể được phát hiện. Nghĩa

là, có thể ngăn ngừa tần số chuyển đổi khởi tăng lên ngay cả ở trạng thái tải nhẹ. Do đó, trong cơ cấu phát nguồn sáng theo phương án thứ hai, dòng điện nguồn sáng có độ rộng có thể thay đổi lớn và phạm vi điều chỉnh của độ sáng của nguồn sáng có thể được thiết đặt rộng, và dao động tải rộng hơn nữa có thể được xử lý.

Như được mô tả theo phương án thứ nhất, điều được mong muốn là thiết đặt thời gian trễ sao cho thời gian bật tiếp theo đi vào vùng lân cận của đáy của dao động của điện áp từ cực máng đến cực nguồn của phần tử chuyển đổi SW1. Tại thời điểm này, vì thời gian trễ được đếm từ tín hiệu rơi mới nhất của điện áp dao động, thời gian trễ có thể được giảm thiểu và ảnh hưởng của dao động của chu kỳ dao động của điện áp dao động do pha điện áp của nguồn điện AC có thể được giảm. Nghĩa là, có thể giảm thiểu sự xuất hiện của độ biến dạng về dạng sóng dòng điện đưa vào bằng cách xếp chồng dòng điện dao động trên dòng điện IL1 của cuộn cảm L1.

Theo phương án của sáng chế, chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi SW1 được thiết đặt theo dòng điện nguồn sáng. Tuy nhiên, nếu tải nhẹ, tần số tăng lên. Ví dụ, việc điều khiển tương tự có thể được thực hiện khi điện áp được đặt vào nguồn sáng giảm và tải trở nên nhẹ. Ví dụ, trong trường hợp thay thế nguồn sáng 9 được kết nối đến bộ chuyển đổi DC-DC 4 với nguồn sáng có điện áp được đặt thấp hơn, số lượng các dao động của điện áp dao động hoặc thời gian trễ có thể được tăng. Theo cách khác, khi tích của điện áp được đặt vào nguồn sáng 9 và dòng điện nguồn sáng được lấy và công suất tải được tính toán, có thể tăng hoặc giảm số lượng các dao động của điện áp dao động hoặc thời gian trễ theo công suất tải. Hơn nữa, vì tần số điều khiển tăng hoặc giảm phụ thuộc vào điện áp nguồn điện

AC, số lượng các dao động của điện áp dao động và thời gian trễ có thể được tăng hoặc được giảm theo điện áp nguồn điện AC. Trong điều kiện hoạt động mà ở đó tần số điều khiển đủ thấp, mạch nâng cao hệ số công suất 3 có thể được hoạt động bằng cách chuyển đổi đến điều khiển chế độ dòng điện tới hạn thông thường.

Theo phương án thứ hai, số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất được tăng khi dòng điện nguồn sáng giảm, và thời gian trễ được tăng hơn nữa khi dòng điện nguồn sáng giảm. Tuy nhiên, nếu chu kỳ tắt thứ nhất được kéo dài khi dòng điện nguồn sáng nhỏ, điện áp dao động có thể không được phát hiện. Trong trường hợp này, có thể tốt hơn là kéo dài thời gian trễ trong khi cố định (không tăng) số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất đến, ví dụ, hai. Nghĩa là, bộ phận điều khiển 5 kéo dài chu kỳ tắt thứ hai trong khi cố định số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất khi công suất tải giảm. Do đó, có thể kéo dài chu kỳ tắt của phần tử chuyển đổi SW1 trong khi giải quyết vấn đề là lần rơi của điện áp dao động không thể được phát hiện khi điện áp dao động nhỏ. Hơn nữa, ngay cả nếu thời gian trễ được kéo dài khi điện áp dao động nhỏ, gần như không có ảnh hưởng tiêu cực nào bởi vì dòng điện được xếp chồng trên dòng điện của cuộn cảm L1 là nhỏ.

Phương án thứ ba

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt minh họa thiết bị chiếu sáng 200 theo phương án thứ ba. Thiết bị chiếu sáng 200 bao gồm thân thiết bị chiếu sáng 40, bộ kết nối 41, đế nguồn sáng 42, và cơ cấu phát nguồn sáng 43. Thân thiết bị chiếu sáng 40 là vỏ để gắn cơ cấu phát nguồn sáng 43 và tương tự. Bộ kết nối 41 là bộ phận kết

nói để thu điện năng từ nguồn điện AC, chẳng hạn như nguồn điện thương mại. Để nguồn sáng 42 là để mà trên đó nguồn sáng chẳng hạn như LED hoặc EL hữu cơ được lắp.

Cơ cấu phát nguồn sáng 43 có cấu hình mạch giống như cấu hình mạch của cơ cấu phát nguồn sáng bất kỳ trong số các cơ cấu phát nguồn sáng được nêu trên. Do đó, thiết bị chiếu sáng 200 theo phương án thứ ba bao gồm cơ cấu phát nguồn sáng được nêu trên và LED hoặc EL hữu cơ mà nó có thể được tạo ra để phát sáng bởi cơ cấu phát nguồn sáng. Cơ cấu phát nguồn sáng 43 thu điện năng được cung cấp từ nguồn điện AC qua bộ kết nối 41 và dây điện 44. Cơ cấu phát nguồn sáng 43 chuyển đổi điện năng đưa vào và cung cấp điện năng được chuyển đổi tới để nguồn sáng 42 qua dây điện 45. Điện năng được cung cấp từ cơ cấu phát nguồn sáng 43 khiến nguồn sáng được lắp trên để nguồn sáng 42 phát sáng.

Bằng cách này, thiết bị chiếu sáng 200 có các lợi ích của cơ cấu phát nguồn sáng theo phương án thứ nhất hoặc thứ hai được đề xuất. Theo thiết bị chiếu sáng 200, bao gồm cơ cấu phát nguồn sáng bất kỳ trong số các cơ cấu phát nguồn sáng được mô tả theo phương án thứ nhất hoặc thứ hai có thể ngăn ngừa tăng về tổn hao chuyển đổi và chập chờn nguồn sáng do tăng tần số chuyển đổi.

Danh mục số chỉ dẫn

3 mạch nâng cao hệ số công suất, 5 bộ phận điều khiển, 5c đơn vị thiết đặt thời gian trễ, 9 nguồn sáng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu phát nguồn sáng bao gồm:

mạch chỉnh lưu để chỉnh lưu nguồn điện AC;

mạch nâng cao hệ số công suất có phần tử chuyển đổi và cuộn cảm và được tạo cấu hình để thu đầu ra của mạch chỉnh lưu và điện áp DC đầu ra; và

cuộn dây phát hiện để phát hiện điện áp được tạo ra bởi cuộn cảm,

trong đó phần tử chuyển đổi duy trì liên tục trạng thái tắt đến khi chu kỳ tắt thứ hai định trước trôi qua sau khi hết chu kỳ tắt thứ nhất kể từ khi tắt phần tử chuyển đổi đến khi điện áp dao động của cuộn dây phát hiện rơi ít nhất hai lần, và bật phần tử chuyển đổi khi hết chu kỳ tắt thứ hai.

2. Cơ cấu phát nguồn sáng theo điểm 1, bao gồm bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để thu điện áp được phát hiện bởi cuộn dây phát hiện và điều khiển phần tử chuyển đổi.

3. Cơ cấu phát nguồn sáng theo điểm 2, trong đó bộ phận điều khiển thiết đặt thời gian bật của phần tử chuyển đổi đến trị số cố định chắc chắn ít nhất trong một nửa chu kỳ của nguồn điện AC.

4. Cơ cấu phát nguồn sáng theo điểm 2 hoặc 3, trong đó bộ phận điều khiển thiết đặt chu kỳ tắt thứ hai đến trị số cố định chắc chắn trong chu kỳ mà trong đó đầu ra của mạch nâng cao hệ số công suất là không đổi.

5. Cơ cấu phát nguồn sáng theo điểm 3, trong đó bộ phận điều khiển thiết đặt thời gian thay đổi của thời gian bật của phần tử chuyển đổi kèm theo điều khiển phản

hồi điện áp không đổi của điện áp DC cần ở trong vùng lân cận của điểm về không của nguồn điện AC.

6. Cơ cấu phát nguồn sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, trong đó bộ phận điều khiển tăng số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất khi công suất tải giảm.

7. Cơ cấu phát nguồn sáng theo điểm 6, trong đó sau khi tăng số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất, bộ phận điều khiển kéo dài chu kỳ tắt thứ hai nếu công suất tải giảm hơn nữa.

8. Cơ cấu phát nguồn sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, trong đó bộ phận điều khiển kéo dài chu kỳ tắt thứ hai trong khi cố định số lần rơi của điện áp dao động cần được phát hiện trong chu kỳ tắt thứ nhất khi công suất tải giảm.

9. Cơ cấu phát nguồn sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 8, trong đó ít nhất một phần của bộ phận điều khiển được cấu thành bởi máy vi tính.

10. Cơ cấu phát nguồn sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 9, trong đó chu kỳ tắt thứ nhất dài hơn chu kỳ tắt thứ hai.

11. Thiết bị chiếu sáng bao gồm:

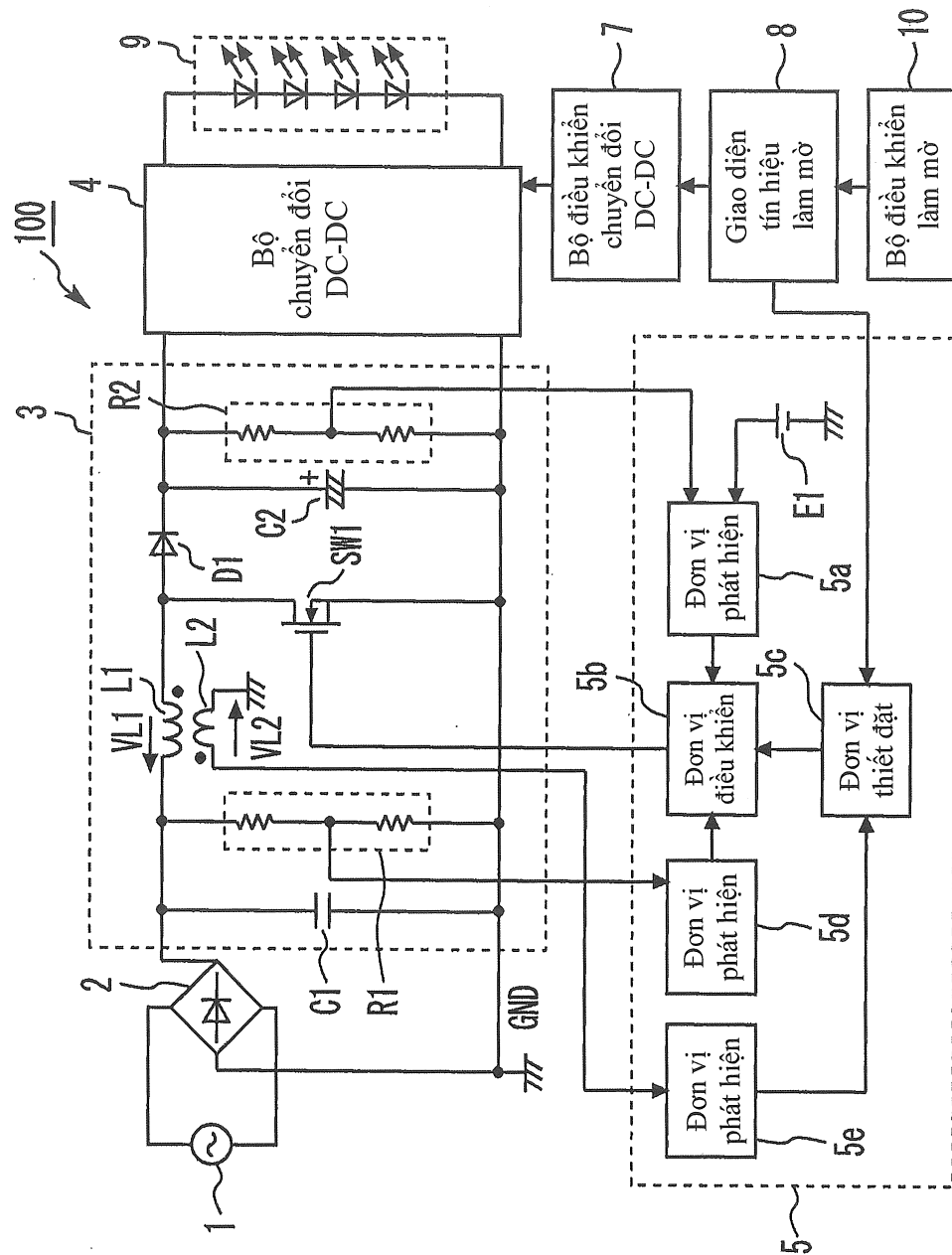
cơ cấu phát nguồn sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, và điốt phát sáng (LED) mà có thể được tạo ra để phát sáng bởi cơ cấu phát nguồn sáng.

12. Thiết bị chiếu sáng bao gồm:

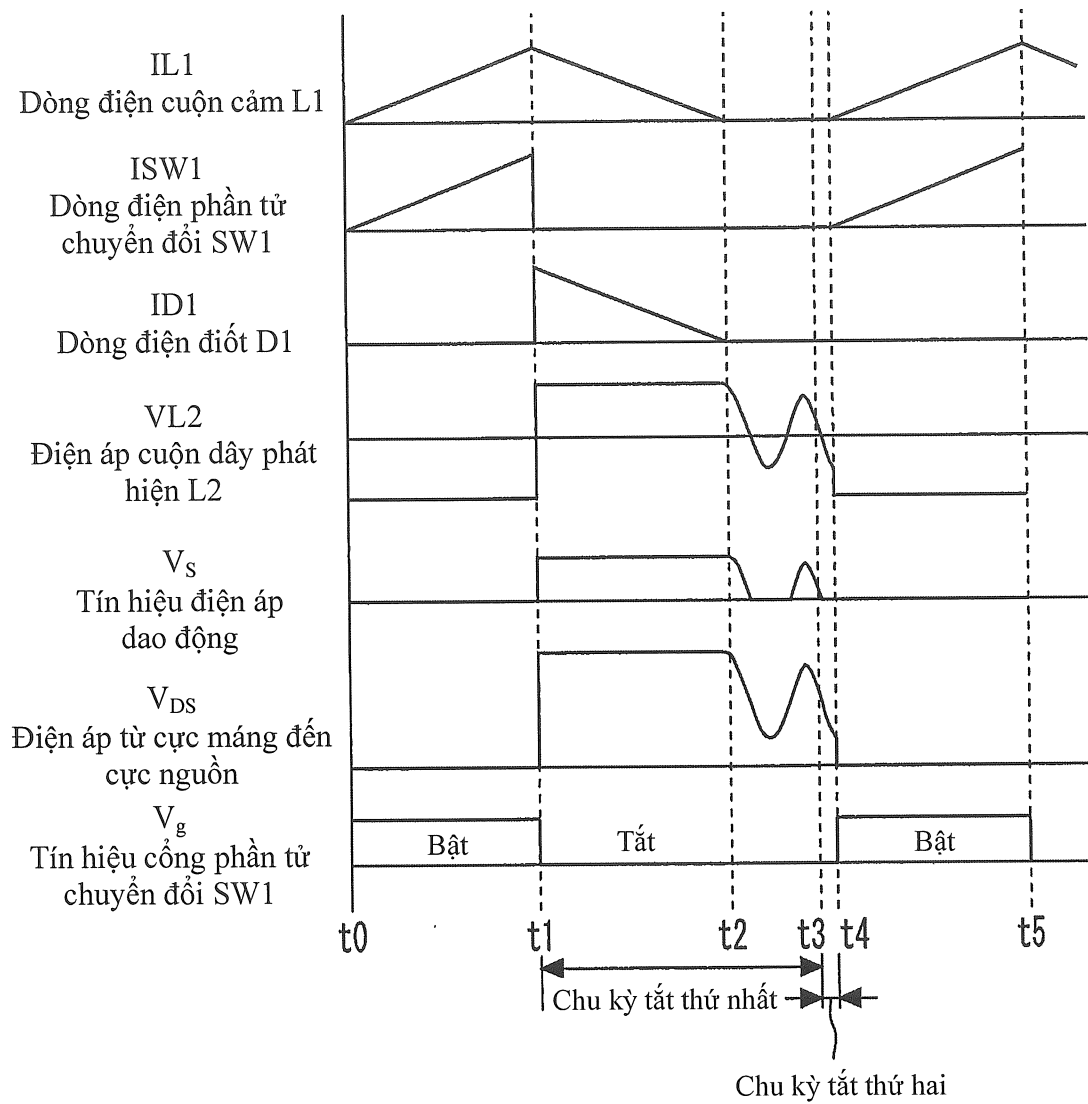
cơ cấu phát nguồn sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, và

phần tử điện phát quang (EL) hữu cơ mà có thể được tạo ra để phát sáng bởi cơ cấu phát nguồn sáng.

FIG. 1
1/9



2/9
FIG. 2



3/9
FIG. 3

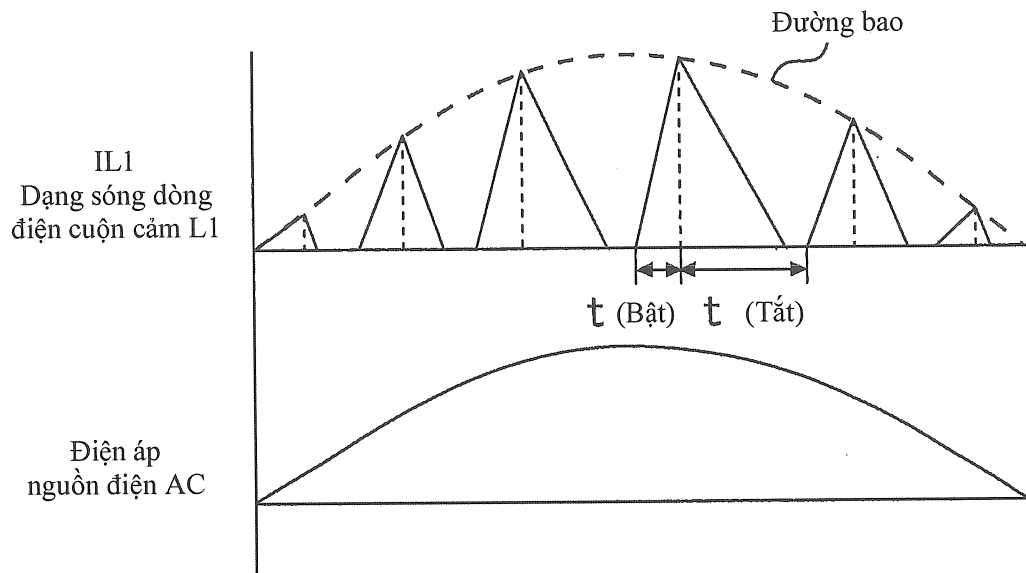
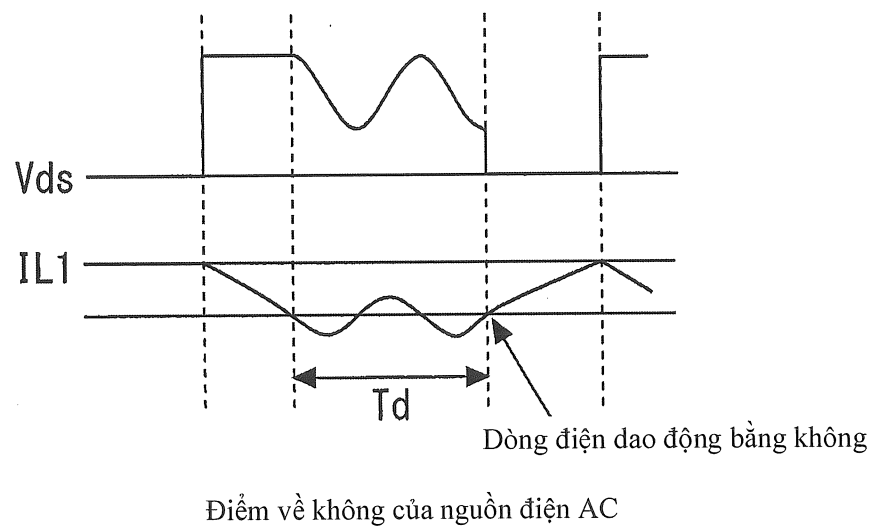
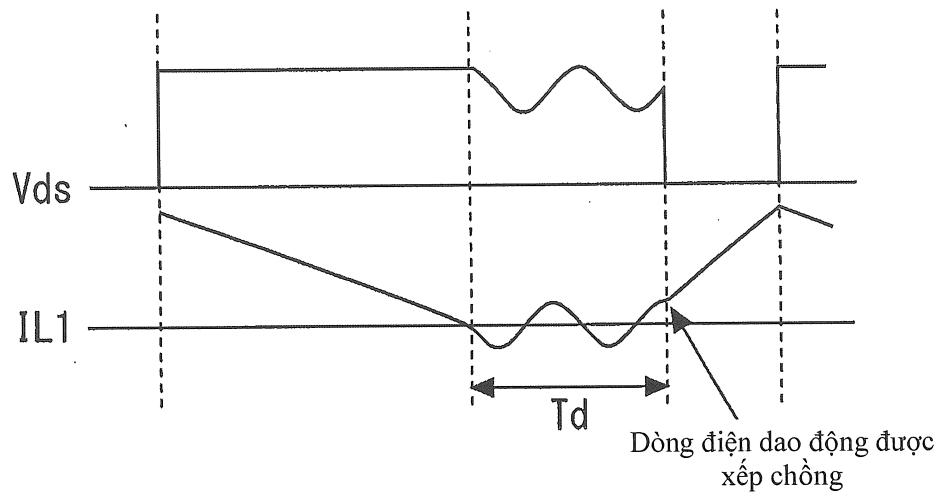


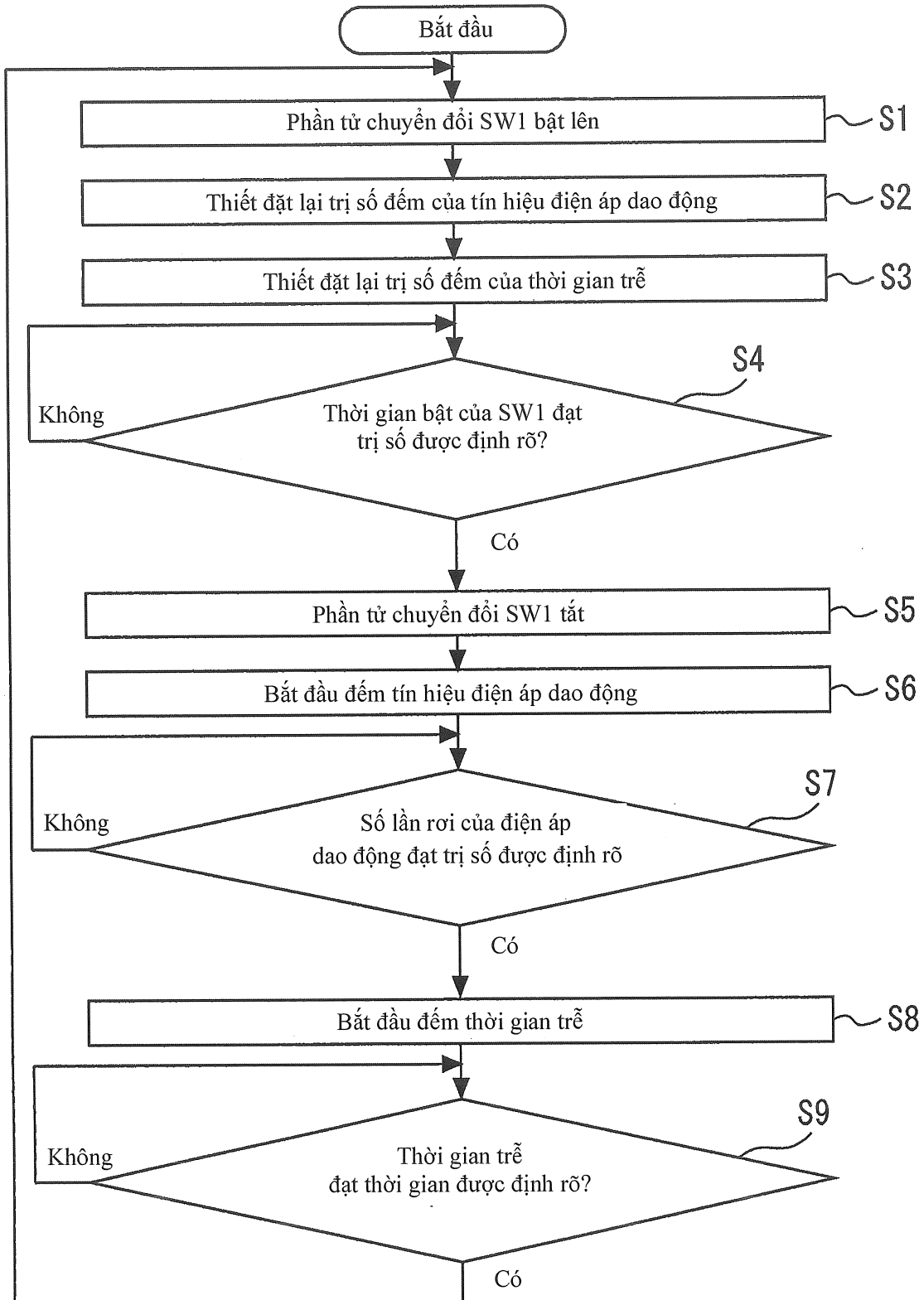
FIG. 4



4/9
FIG. 5



Đỉnh của nguồn điện AC

5/9
FIG. 6

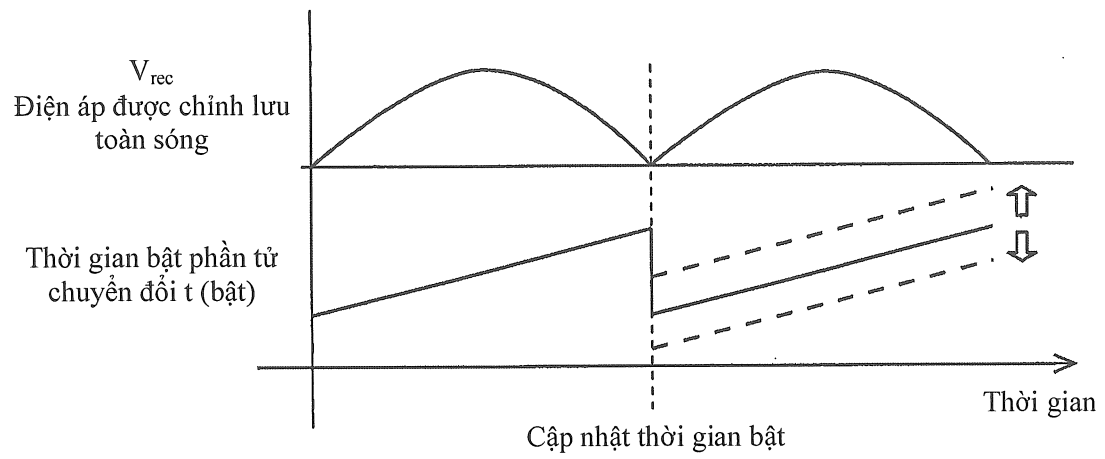
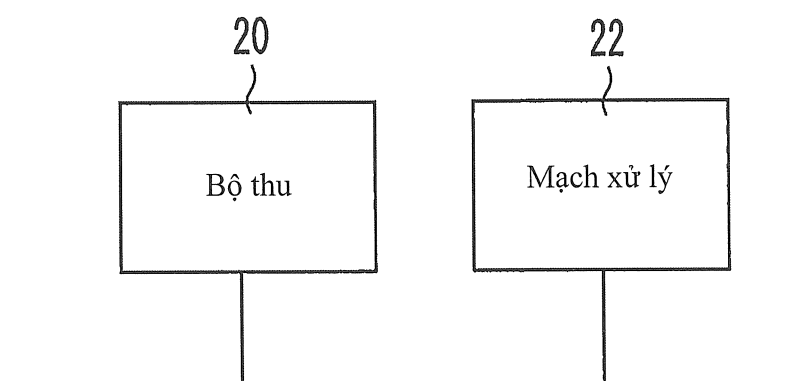
6/9
FIG. 7

FIG. 8



7/9
FIG. 9

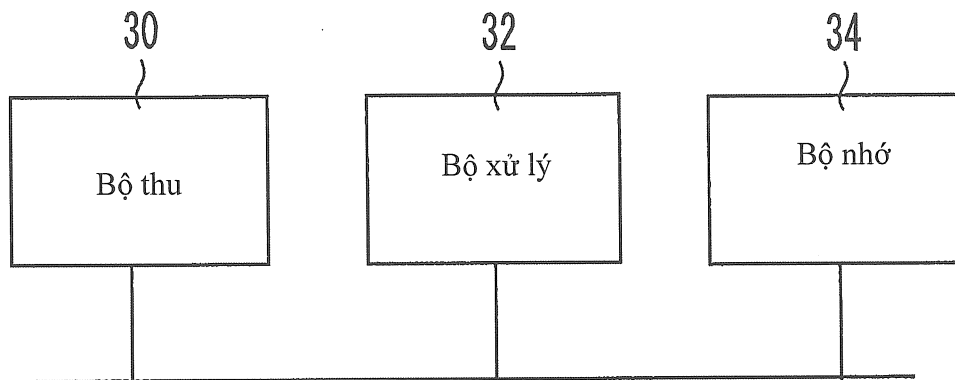
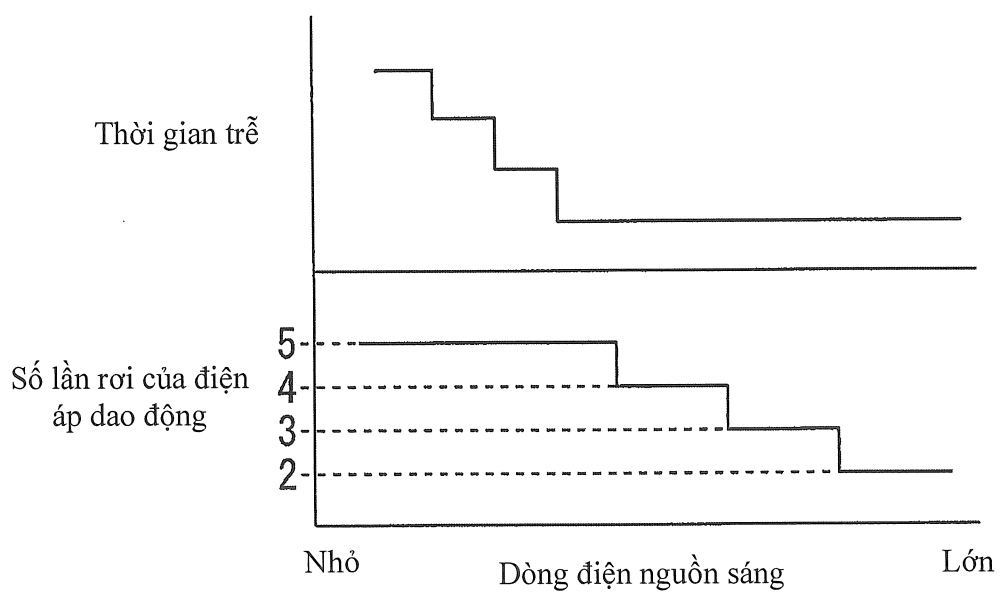
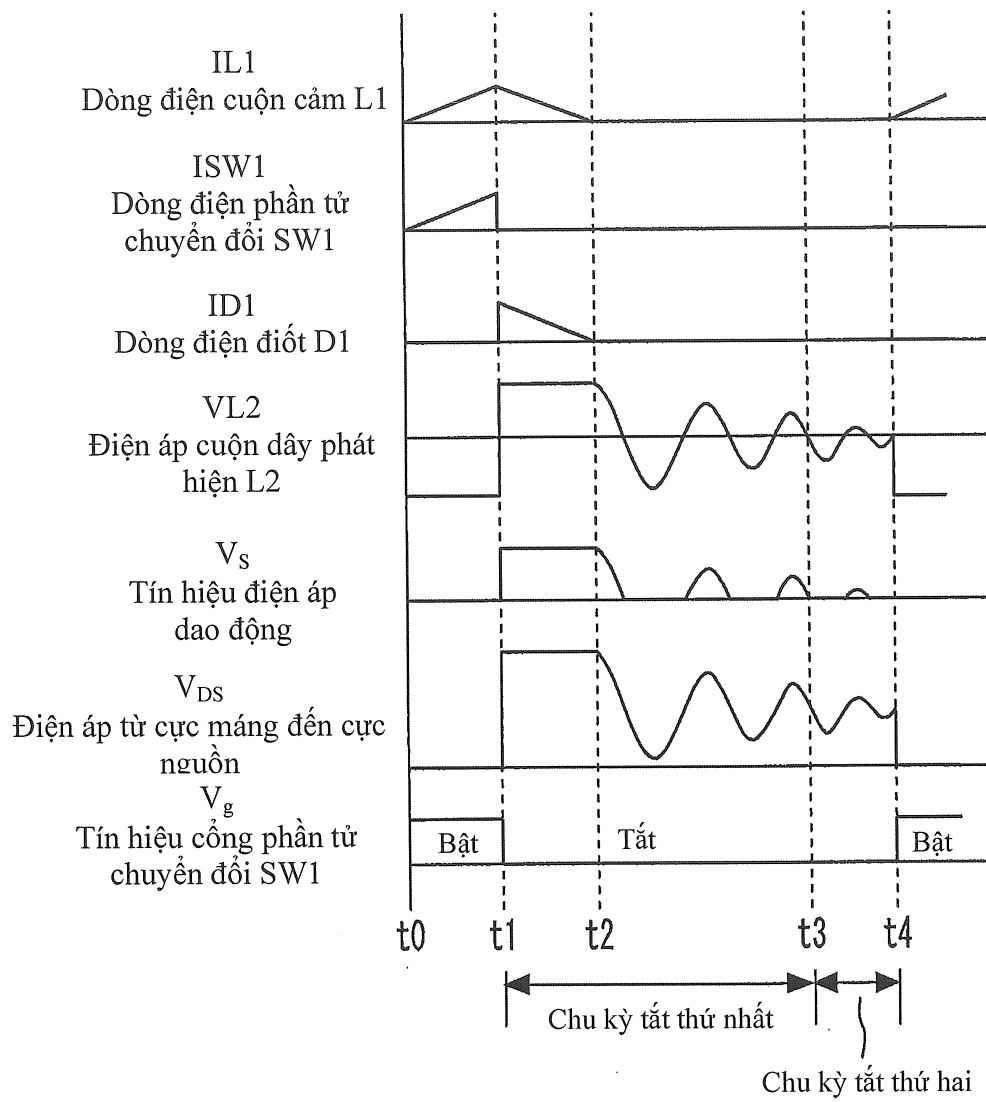


FIG. 10



8/9
FIG. 11



9/9
FIG. 12

