



(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)



1-0028450

(51)⁷ H05B 37/02; H05B 33/08

(13) B

(21) 1-2016-04627

(22) 21/07/2015

(86) PCT/KR2015/007530 21/07/2015

(87) WO/2016/013839 28/01/2016

(30) 10-2014-0108435 20/08/2014 KR

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/08/2017 353A

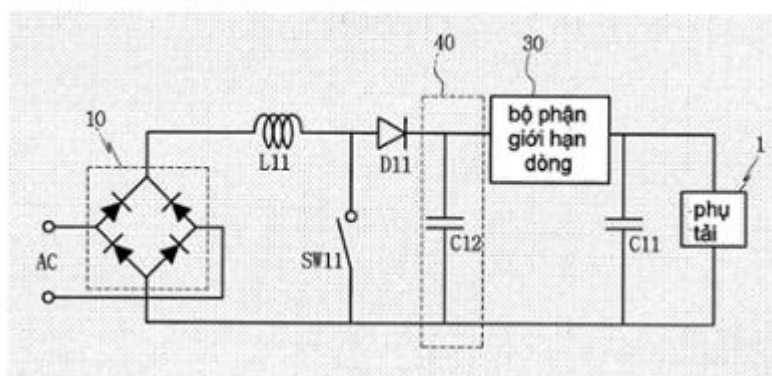
(76) YU, Sang-Woo (KR)

409-303, 114 Migeum-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do 463-793,
Republic of Korea

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK
CO., LTD.)

(54) BỘ KÍCH THÍCH PHỤ TẢI ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến bộ kích thích phụ tải điện bao gồm bộ nguồn ở chế độ chuyển mạch (SMPS). Bộ kích thích phụ tải điện bao gồm: bộ phận chỉnh lưu được cấu tạo để chỉnh lưu dòng trên đường ra của SMPS; bộ phận giới hạn dòng được cấu tạo để giới hạn dòng ra khỏi bộ phận chỉnh lưu ở trị số bằng hoặc nhỏ hơn so với cường độ định trước; bộ phận làm phẳng được cấu tạo để cấp điện cho tải bằng cách làm phẳng dòng ra khỏi bộ phận giới hạn dòng; và bộ phận ngăn phù động được cấu tạo để được lắp đặt giữa cực ra của bộ phận chỉnh lưu và cực vào của bộ phận giới hạn dòng và để ngăn không cho thả nổi dòng ra của bộ phận chỉnh lưu khi bộ phận giới hạn dòng bị ngắt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ kích thích phụ tải điện như diot phát sáng (Light Emitting Diode - LED). Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến bộ kích thích phụ tải điện kiểu bộ nguồn ở chế độ chuyển mạch (Switching Mode Power Supply - SMPS), mà được sử dụng cho thiết bị chiếu sáng LED và có mạch bảo vệ chống hỏng dùng cho tụ điện hóa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ nguồn dòng xoay chiều (alternating current - AC) thường được phân loại thành hệ thống SMPS và hệ thống bộ nguồn tuyến tính, trong đó phương pháp SMPS được sử dụng chủ yếu trong phần lớn các ứng dụng bao gồm điện dân dụng, máy tính, và thiết bị truyền thông.

Sự tăng vọt nhu cầu đối với việc chiếu sáng bằng LED đã khuyến khích các nỗ lực phát triển rộng đối với việc chiếu sáng bằng LED bằng cách sử dụng bộ phận SMPS.

LED có điện áp kích thích (V_f) thấp mà yêu cầu tăng dòng kích thích (I_f) để sản xuất thiết bị chiếu sáng hiệu suất cao mà cũng mong muốn ít chập chờn hơn. Do đó, thiết bị chiếu sáng bằng LED như vậy cần có tụ có điện dung cao ở đầu ra của nó.

Tuy nhiên, LED chiếu sáng với khoảng 15% công suất tiêu thụ và biến đổi khoảng 85% công suất còn lại thành nhiệt năng, dẫn đến sự tăng đột ngột nhiệt độ xung quanh.

Hơn nữa, có sự hạn chế kích cỡ với thiết bị chiếu sáng nhỏ mà cần chứa khung của tất cả các LED và mạch nguồn như SMPS, tạo ra nhiệt dẫn đến sự cố của nó, như được nhận thấy bởi sự thu hồi sản phẩm gần đây ở Mỹ và Nhật Bản do sự cháy, sốc điện và vấn đề tương tự.

Ngoài ra, bức xạ nhiệt như vậy liên quan đến sự giảm tuổi thọ tối đa SMPS đến nhỏ hơn 20000 giờ so với tuổi thọ LED khoảng 35000 giờ. Theo Bộ năng lượng Mỹ: báo cáo năm 2012 của DOE, khoảng 1/4 thiết bị chiếu sáng bằng LED bán ở Mỹ hỏng trong 1000 giờ hoạt động, và phần lớn các hư hỏng này được biết xuất hiện trong các tụ điện hóa của SMPS.

Đã có những nỗ lực để giải quyết vấn đề nêu trên bằng cách thiết kế SMPS và LED tách biệt với nhau hoặc bằng cách sử dụng tụ rắn thay cho tụ điện hóa và cách tương tự. Tuy nhiên, các giải pháp đã biết như vậy không sử dụng được trong một số điều kiện khó khăn, không đạt được sự cải thiện đáng kể tuổi thọ tối đa SMPS và có chi phí quá cao để thực hiện việc thương mại hóa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất bộ kích thích phụ tải điện mà có thể kéo dài tuổi thọ của SMPS vượt quá tuổi thọ của phụ tải điện như bộ phận LED, cho dù ở môi trường nhiệt độ cao gây ra bởi nhiệt tạo ra do phụ tải điện LED.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất bộ kích thích phụ tải điện có SMPS bao gồm bộ phận chỉnh lưu, bộ phận giới hạn dòng và bộ phận làm phẳng. Bộ phận chỉnh lưu được cấu tạo để chỉnh lưu dòng trên đường ra của SMPS. Bộ phận giới hạn dòng được cấu tạo để giới hạn dòng ra khỏi bộ phận chỉnh lưu ở trị số bằng hoặc nhỏ hơn mức định trước. Bộ phận làm phẳng được cấu tạo để cấp điện đến tải bằng cách làm phẳng dòng ra khỏi bộ phận giới hạn dòng. Bộ phận giới hạn dòng tạo ra trị số dòng đưa vào từ bộ phận chỉnh lưu bằng cách giới hạn trị số dòng không vượt quá dòng cho phép tối đa của bộ phận làm phẳng, dưới dạng dòng vào bộ phận làm phẳng.

Theo một phương án khác của sáng chế, bộ kích thích phụ tải điện còn bao gồm bộ phận ngăn phù động được cấu tạo để được lắp đặt giữa cực

ra của bộ phận chỉnh lưu và cực vào của bộ phận giới hạn dòng và ngăn không cho thả nổi dòng ra của bộ phận chỉnh lưu khi bộ phận giới hạn dòng bị ngắt.

Theo một phương án khác của sáng chế, bộ phận làm phẳng bao gồm tụ điện hóa và bộ phận ngăn phù động bao gồm tụ màng mà có một cực được nối giữa cực ra của bộ phận chỉnh lưu và bộ phận giới hạn dòng, và cực kia được tiếp đất, với bộ phận giới hạn dòng được mắc nối tiếp giữa cực ra của bộ phận chỉnh lưu và cực vào của bộ phận làm phẳng.

Theo một phương án khác của sáng chế, bộ phận giới hạn dòng bao gồm một hoặc nhiều bộ phận giới hạn dòng được nối song song với nhau ở cực ra của bộ phận chỉnh lưu, bộ phận làm phẳng bao gồm một hoặc nhiều bộ phận làm phẳng được nối lần lượt với một hoặc nhiều bộ phận giới hạn dòng, và tải bao gồm một hoặc nhiều tải được nối lần lượt với một hoặc nhiều bộ phận làm phẳng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ mạch của SMPS tăng áp tiêu biểu.

FIG.2 là sơ đồ mạch của SMPS giảm áp tiêu biểu.

FIG.3 là sơ đồ mạch của bộ kích thích phụ tải điện theo một phương án của sáng chế.

FIG.4 là sơ đồ mạch của bộ kích thích phụ tải điện theo một phương án khác của sáng chế.

FIG.5 là sơ đồ mạch của bộ kích thích phụ tải điện theo một phương án khác nữa của sáng chế.

FIG.6 là sơ đồ mạch của bộ kích thích phụ tải điện theo một phương án khác nữa của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, ít nhất một phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả dưới đây, các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các chi tiết tương tự, mặc dù các chi tiết được thể hiện trên các hình vẽ khác nhau. Ngoài ra, trong phần mô tả sau về ít nhất một phương án, sự mô tả chi tiết về các chức năng đã biết và các dạng đã biết kết hợp ở đây sẽ được lược bỏ để thấy rõ hình và để ngắn gọn.

SMPS thông thường thường được phân loại thành SMPS cấu trúc liên kết tăng áp và SMPS cấu trúc liên kết giảm áp.

FIG.1 là sơ đồ mạch của SMPS tăng áp tiêu biểu có thể bao gồm bộ chỉnh lưu cầu toàn sóng 10, cuộn dây L11, chuyển mạch SW11, diot D11 và tụ C11.

Khi chuyển mạch SW11 được bật, dòng đi qua bộ chỉnh lưu 10, cuộn dây L11, chuyển mạch SW11 và bộ chỉnh lưu 10 theo thứ tự này để tích tụ năng lượng trong cuộn dây L11. Việc tắt chuyển mạch SW11 giải phóng năng lượng lưu giữ trong cuộn dây L11 để đi qua diot D11, tụ C11 và chuyển mạch SW11, trong đó độ phân cực của năng lượng là sự đảo ngược dòng vào. Sự đảo ngược dòng như vậy khi phá vỡ nó sau một thời gian nhất định được gọi là sức phản điện động hoặc suất phản điện động, mà đi kèm bởi sự tăng điện áp kéo theo nhưng ngay lập tức được duy trì trong thời gian khá dài do hiện tượng tự dẫn mà xuất hiện trong cuộn dây.

Trước khi cấp đến tải 1, điện áp ra tạo ra như vậy đi qua bước chỉnh lưu bởi diot D11 để tách một thành phần của dòng tiếp theo là bước làm nhẵn bởi tụ C11.

Như nêu trên, chuyển mạch SW11 được bật/tắt định kỳ để tạo ra điện áp dòng một chiều dạng xung và cấp điện áp này cho tải 1.

FIG.2 là sơ đồ mạch của SMPS giảm điện áp hoặc giảm áp tiêu biểu có thể bao gồm bộ chỉnh lưu cầu toàn sóng 20, chuyển mạch SW21, diot D21, cuộn dây L21, diot D22 và tụ C21.

Khi chuyển mạch SW21 được bật, dòng đi đến cuộn dây L21 ở đó năng lượng được tích tụ hoặc lưu giữ và tiếp đó được chỉnh lưu bằng diot D22 cho đến khi được phân phối đến tụ C21 và tải 1, nhờ đó tạo ra lượng gia tăng của dòng đi qua.

Khi chuyển mạch SW21 được tắt, diot D21 thiết lập đường dẫn cho dòng qua cuộn dây mà là năng lượng được lưu giữ trong cuộn dây L21 để tiếp nhận sự chỉnh lưu bởi diot D22 và tiếp đó đi qua tụ C21 và tải 1 với lượng dòng qua cuộn dây giảm cho đến khi chuyển mạch SW21 được bật trở lại.

Theo cách này, chuyển mạch SW21 được bật/tắt định kỳ để tạo ra điện áp dòng một chiều dạng xung để cấp cho tải.

Để cấp điện cho tải 1 trong SMPS trên các FIG.1 và FIG.2, SMPS tiêu biểu sử dụng các tụ điện hóa C11, C21 để lưu giữ điện năng mà đã đi qua cuộn dây bởi hoạt động chuyển mạch. Tuy nhiên, các tụ điện hóa C11 và C21 dễ bị rút ngắn tuổi thọ và dễ hư hỏng trong các điều kiện khác nhau như nhiệt độ bên ngoài, điện áp cấp, dòng chống, kiểu nạp và xả, dòng khởi động và điện áp bất thường.

Như trong hai mạch ví dụ thể hiện trên FIG.1 và FIG.2, SMPS thông thường kiểm tra điện áp ra và, phụ thuộc vào kết quả kiểm tra, thực hiện việc chuyển mạch bật/tắt của các chuyển mạch SW11, SW21 để điều chỉnh điện áp ra ở mức không đổi.

Tuy nhiên, trong trường hợp mà tải 1 là LED, mức tăng nhiệt độ 1°C làm giảm điện áp kích thích V_f bằng khoảng $2\text{mV}\sim 5\text{mV}$ mà tương đương với mức tăng điện áp cấp để tăng dòng đi qua tải LED 1. Khi điện áp cấp được tăng khoảng 10%, dòng đi qua tải LED 1 sẽ được tăng từ 50% đến 100%.

Trong trường hợp của bóng đèn LED, nhiệt độ bên trong tăng đến khoảng 85°C mà là mức nhảy vọt 60°C lớn khác thường so với nhiệt độ trong phòng 25°C , gây ra sự không ổn định nhiệt và tiêu thụ dòng lớn hơn

so với thiết kế. Điều này lại tạo ra dòng chồng lớn hơn trong các tụ điện hóa C11, C21 so với dung sai thiết kế làm hư hỏng các tụ điện hóa C11, C21.

Để ngăn ngừa độ không ổn định dòng chồng trong tụ điện hóa do sự không ổn định nhiệt của phụ tải điện như LED, theo một số phương án sáng chế đề xuất các mạch như được thể hiện các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.5.

Bộ kích thích phụ tải điện theo một phương án khác của sáng chế được thể hiện trong sơ đồ mạch trên FIG.3 như được áp dụng với SMPS tăng áp trên FIG.1.

Khác với mạch SMPS tăng áp trên FIG.1, mạch thể hiện trên FIG.3 bao gồm bộ phận giới hạn dòng 30 giữa cực vào của tụ C11 dùng làm bộ phận làm phẳng và cực ra của diot D11 dùng làm bộ phận chỉnh lưu đối với dòng trong đường ra, và bao gồm tụ C12 ngăn ngừa sự thả nổi và để lưu giữ năng lượng tạm thời (dưới đây gọi là bộ phận ngăn phù động) giữa cực ra của diot chỉnh lưu D11 và cực vào của bộ phận giới hạn dòng 30.

Tụ C12 dùng để lưu giữ tạm thời năng lượng trong khi ngăn không cho thả nổi dòng ra của diot D11, khi bộ phận giới hạn dòng 30 bị ngắt. Tụ C12 có một đầu được nối giữa cực ra của diot D11 và cực vào của bộ phận giới hạn dòng 30, và đầu kia được tiếp đất. Theo một số phương án, tụ C12 là, nhưng không chỉ giới hạn ở, tụ màng, và có thể là tụ màng có dung sai dòng chồng rất lớn để bổ sung cho tụ điện hóa, hoặc tụ gốm mà có sự giới hạn khoảng không kín.

Theo phương án thể hiện trên FIG.3, bộ phận giới hạn dòng 30 dùng để tạo ra dòng ra khỏi diot chỉnh lưu D11 với cường độ của nó giới hạn ở mức định trước dưới dạng dòng vào tụ làm nhẵn C11. Với mục đích này, bộ phận giới hạn dòng 30 giới hạn trị số dòng đưa vào từ diot D11 không cho vượt quá trị số dòng chồng cho phép tối đa của tụ C11 và cấp dòng giới hạn này dưới dạng dòng vào tụ C11.

Theo phương án thể hiện trên FIG.3, bộ phận giới hạn dòng 30 được cấu tạo để bao gồm điện trở điều chỉnh vận hành để giữ dòng ra của nó

không cho vượt quá dòng chồng cho phép tối đa của tụ điện hóa C11, và tải 1 bao gồm phụ tải điện như LED.

Ngoài ra, việc bổ sung đơn giản bộ phận giới hạn dòng 30 vào phương án thể hiện trên FIG.3 có thể dễ bị ảnh hưởng bởi sự ngắt với bộ phận giới hạn dòng 30 mà dẫn đến việc thả nổi dòng ra của diot chỉnh lưu D11 và tiếp đó là sự hư hỏng chức năng hồi tiếp cần thiết cho chuyển mạch SW11 để thực hiện việc chuyển mạch bật/tắt. Dưới dạng biện pháp dự phòng, tụ màng C12 có thể được bố trí giữa cực ra của diot chỉnh lưu D11 và cực vào của bộ phận giới hạn dòng 30 để ngăn ngừa sự cố.

Bộ kích thích phụ tải điện trên FIG.4 theo một phương án khác của sáng chế được minh họa trên sơ đồ mạch như áp dụng với mạch SMPS giảm áp trên FIG.2.

Ngoài mạch SMPS giảm áp trên FIG.2, mạch thể hiện trên FIG.4 bao gồm bộ phận giới hạn dòng 30 giữa cực vào của tụ làm nhẵn hóa C21 và cực ra của diot chỉnh lưu D21 đối với dòng trong đường ra, và bao gồm tụ C22 dùng làm bộ phận ngăn phù động 40 giữa cực ra của diot chỉnh lưu D22 và cực vào của bộ phận giới hạn dòng 30.

Tụ C22 trên FIG.4 dùng để lưu giữ tạm thời năng lượng trong khi ngăn không cho thả nổi dòng ra của diot D22, khi bộ phận giới hạn dòng 30 bị ngắt. Tụ C22 có một đầu được nối giữa cực ra của diot D22 và cực vào của bộ phận giới hạn dòng 30, và đầu kia được tiếp đất. Theo một số phương án, tụ C22 dưới dạng bộ phận ngăn phù động 40 là, nhưng không chỉ giới hạn ở, tụ màng, và có thể là loại tụ khác bao gồm tụ gốm.

Theo phương án thể hiện trên FIG.4, bộ phận giới hạn dòng 30 dùng để tạo ra dòng ra khỏi diot chỉnh lưu D22 với cường độ của nó giới hạn ở mức định trước dưới dạng dòng vào tụ làm nhẵn hóa C21. Với mục đích này, bộ phận giới hạn dòng 30 giới hạn trị số dòng đưa vào từ diot chỉnh lưu D22 không cho vượt quá trị số dòng chồng cho phép tối đa của tụ điện hóa C21 và cấp dòng giới hạn dưới dạng dòng vào tụ điện hóa C21.

Theo phương án thể hiện trên FIG.4, bộ phận giới hạn dòng 30 được cấu tạo để bao gồm điện trở điều chỉnh vận hành để giữ dòng ra của nó không cho vượt quá dòng chồng cho phép tối đa của tụ điện hóa C21, và tải 1 bao gồm phụ tải điện như LED.

Ngoài ra, việc bổ sung đơn giản bộ phận giới hạn dòng 30 vào phương án trên FIG.4 có thể dễ bị ảnh hưởng bởi sự ngắt với bộ phận giới hạn dòng 30 mà dẫn đến sự thả nổi dòng ra của diot chỉnh lưu D22 và tiếp đó là sự hư hỏng chức năng hồi tiếp mà cần thiết cho chuyển mạch SW21 để thực hiện việc chuyển mạch bật/tắt. Dưới dạng biện pháp dự phòng, tụ màng C22 có thể được bố trí giữa cực ra của diot chỉnh lưu D22 và cực vào của bộ phận giới hạn dòng 30 để ngăn ngừa sự cố.

FIG.5 là sơ đồ mạch của bộ kích thích phụ tải điện theo một phương án khác của sáng chế mà được áp dụng với SMPS quét ngược.

Trong mạch trên FIG.5, dạng kết cấu của bộ chỉnh lưu cầu toàn sóng 50, biến áp T51, chuyển mạch SW51 và diot chỉnh lưu D51 là giống như của mạch SMPS quét ngược thông thường, và do đó phần mô tả chi tiết của nó được lược bỏ.

Ngoài mạch SMPS quét ngược thông thường, bộ kích thích phụ tải điện thể hiện trên FIG.5 bao gồm bộ phận giới hạn dòng 30 giữa cực vào của tụ C51 dùng làm bộ phận làm phẳng và cực ra của diot D51 dùng làm bộ phận chỉnh lưu đối với dòng trong đường ra, và bao gồm tụ C52 mà dùng làm bộ phận ngăn phù động 40 giữa cực ra của diot chỉnh lưu D51 và cực vào của bộ phận giới hạn dòng 30.

Tụ C52 trong mạch trên FIG.5 dùng để lưu giữ tạm thời năng lượng trong khi ngăn không cho thả nổi dòng ra của diot D51, khi bộ phận giới hạn dòng 30 bị ngắt. Tụ C52 như vậy có một đầu được nối giữa cực ra của diot D51 và cực vào của bộ phận giới hạn dòng 30, và đầu kia được tiếp đất. Theo một số phương án, tụ C52 dưới dạng bộ phận ngăn phù động là, nhưng không chỉ giới hạn ở, tụ màng, và có thể là tụ gốm trong số các loại khác.

Theo phương án thể hiện trên FIG.5, bộ phận giới hạn dòng 30 dùng để tạo ra dòng ra khỏi diot D51 dưới dạng bộ phận chỉnh lưu với cường độ của nó giới hạn ở mức định trước dưới dạng dòng vào tụ điện hóa C51 dưới dạng bộ phận làm phẳng. Với mục đích này, bộ phận giới hạn dòng 30 giới hạn trị số dòng đưa vào từ diot chỉnh lưu D51 không cho vượt quá trị số dòng chồng cho phép tối đa của tụ điện hóa C51 và cấp dòng giới hạn dưới dạng dòng vào tụ điện hóa C51.

Theo phương án thể hiện trên FIG.5, bộ phận giới hạn dòng 30 được cấu tạo để bao gồm điện trở điều chỉnh vận hành để giữ dòng ra của nó không cho vượt quá dòng chồng cho phép tối đa của tụ điện hóa C51, và tải 1 bao gồm phụ tải điện như LED.

Ngoài ra, sự bổ sung đơn giản bộ phận giới hạn dòng 30 vào phương án thể hiện trên FIG.5 có thể dễ bị ảnh hưởng bởi sự ngắt với bộ phận giới hạn dòng 30 mà dẫn đến sự thả nổi dòng ra của diot chỉnh lưu D51 và tiếp đó là sự hư hỏng chức năng hồi tiếp mà cần thiết cho chuyển mạch SW51 để thực hiện việc chuyển mạch bật/tắt. Dưới dạng biện pháp dự phòng, tụ màng C52 có thể được đưa vào giữa cực ra của diot chỉnh lưu D51 và cực vào của bộ phận giới hạn dòng 30 để ngăn ngừa sự cố.

Thông thường, các tụ điện hóa như tụ C11, C21 và C51 được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.5 có kích cỡ nhỏ và giá thấp, trong khi đó chúng có trị số dòng chồng cho phép nhỏ hơn và tuổi thọ ngắn hơn ở nhiệt độ cao. Ví dụ, một số tụ điện hóa sản xuất bởi Samwha Capacitor Co., Ltd. Có dòng chồng cho phép bằng 280mA ở 450V, 22 μ F và 105°C với thời gian hoạt động 10000Hr.

Trái lại, tụ màng như tụ C12, C22, C52 được thể hiện trên hv từ FIG.3 đến FIG.5 có dòng chồng cho phép rất lớn, tính chịu nhiệt cao tốt với tuổi thọ danh định nằm trong khoảng từ 100000 đến 350000 giờ hoạt động có chức năng tự phục hồi để lấp đầy các vết nứt do các hư hại có thể có do

đánh lửa điện áp ngoài. Ví dụ, tụ điện hóa V-735P do Vishay sản xuất có dòng công cho phép khoảng 30A ở 1~30uF và 105°C.

Tuy nhiên, khi so sánh với các tụ điện hóa, tụ màng có độ và chi phí khó có thể chấp nhận được, và chúng được xem là không thích hợp để đáp ứng các yêu cầu phức tạp về tính gọn và giá thành đối với đèn LED và việc chiếu sáng. Tuy nhiên, một số phương án theo sáng chế sử dụng các tụ điện hóa C11, C21, C51 dưới dạng mặc định cho mục đích làm nhẵn ở phía đầu ra như thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.5, và tụ màng nhỏ giảm từ 1/10 đến 1/20 thể tích của tụ màng hiện có cho mục đích ngăn ngừa việc thả nổi các diot chỉnh lưu D11, D22 và D51 khi bộ phận giới hạn dòng 30 bị ngắt. Do đó, một số phương án của sáng chế thỏa mãn yêu cầu kích cỡ nhỏ của thiết bị chiếu sáng và tạo ra mạch nguồn hoạt động để kích thích LED với tuổi thọ nằm trong khoảng từ 50000 giờ đến 100000 giờ hoặc lớn hơn.

FIG.6 là sơ đồ mạch của bộ kích thích phụ tải điện theo một phương án khác của sáng chế, thể hiện chuỗi gồm nhiều đèn LED lắp đặt trên tổ hợp ví dụ của các mạch trên FIG.3 đến FIG.5. Ở đây, bộ phận giới hạn dòng 30 trên FIG.3 đến FIG.5 bao gồm một hoặc nhiều bộ phận giới hạn dòng 30a-30n được nối song song với nhau ở các cực ra của các diot chỉnh lưu D11, D22 và D51 dưới dạng bộ phận chỉnh lưu. Các tụ điện hóa C11, C21 và C51 dưới dạng bộ phận làm phẳng trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.5 bao gồm một hoặc nhiều bộ phận làm phẳng C11a-C11n, C21a-C21n và C51a-C51n được nối lần lượt với một hoặc nhiều bộ phận giới hạn dòng 30a-30n. Ngoài ra, tải 1 bao gồm một hoặc nhiều tải 1a-1n được nối lần lượt với một hoặc nhiều bộ phận làm phẳng C11a-C11n, C21a-C21n và C51a-C51n.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Như nêu trên, theo một phương án khác của sáng chế, bộ kích thích phụ tải điện cho phép lắp các LED cùng với SMPS hoặc mạch nguồn như

vậy ngay cả trong thiết bị chiếu sáng tương đối nhỏ trong khi ngăn ngừa độ không ổn định dòng chồng của tụ điện hóa do độ không ổn định nhiệt của LED và các bộ phận cấp điện cho thấy sự thay đổi các tính chất nhiệt của chúng gây ra bởi sự tạo ra nhiệt riêng của chúng, để kéo dài tuổi thọ tối đa của SMPS vượt quá 50000 giờ đến 100000 giờ của tuổi thọ LED và nhờ đó tạo ra sự cải thiện độ tin cậy với thiết bị chiếu sáng LED mà sử dụng tụ điện hóa trong SMPS.

Yêu cầu bảo hộ

1. Bộ kích thích phụ tải điện bao gồm bộ nguồn ở chế độ chuyển mạch (SMPS), bộ kích thích phụ tải điện này bao gồm:

bộ phận chỉnh lưu được cấu tạo để chỉnh lưu dòng trên đường ra của bộ nguồn ở chế độ chuyển mạch (SMPS);

bộ phận giới hạn dòng được cấu tạo để giới hạn dòng ra khỏi bộ phận chỉnh lưu ở trị số bằng hoặc nhỏ hơn so với cường độ định trước;

bộ phận làm phẳng được cấu tạo để cấp điện cho tải bằng cách làm phẳng dòng ra khỏi bộ phận giới hạn dòng; và

bộ phận ngăn phù động được cấu tạo để được lắp đặt giữa cực ra của bộ phận chỉnh lưu và cực vào của bộ phận giới hạn dòng và ngăn không cho thả nổi dòng ra của bộ phận chỉnh lưu khi bộ phận giới hạn dòng bị ngắt,

trong đó bộ phận làm phẳng bao gồm tụ điện hóa và bộ phận ngăn phù động bao gồm tụ màng,

trong đó bộ phận giới hạn dòng được bố trí nối tiếp giữa cực ra của bộ phận chỉnh lưu và cực vào của bộ phận làm phẳng, tụ màng có một cực được nối với chỗ nối chung của cực ra của bộ phận chỉnh lưu và cực vào của bộ phận giới hạn dòng, và cực kia được tiếp đất và được nối song song với tụ điện hóa, và

trong đó bộ phận giới hạn dòng tạo ra trị số dòng đưa vào từ bộ phận chỉnh lưu bằng cách giới hạn trị số dòng không vượt quá dòng chống cho phép tối đa của tụ điện hóa, dưới dạng dòng vào tụ điện hóa của bộ phận làm phẳng.

2. Bộ kích thích phụ tải điện theo điểm 1, trong đó bộ phận giới hạn dòng bao gồm một hoặc nhiều bộ phận giới hạn dòng được nối song song với nhau ở cực ra của bộ phận chỉnh lưu, bộ phận làm phẳng bao gồm một hoặc nhiều bộ phận làm phẳng được nối lần lượt với một hoặc nhiều bộ

phận giới hạn dòng, và tải bao gồm một hoặc nhiều tải được nối lần lượt với một hoặc nhiều bộ phận làm phẳng.

3. Bộ kích thích phụ tải điện theo điểm 1, trong đó tải là điốt phát sáng (LED).

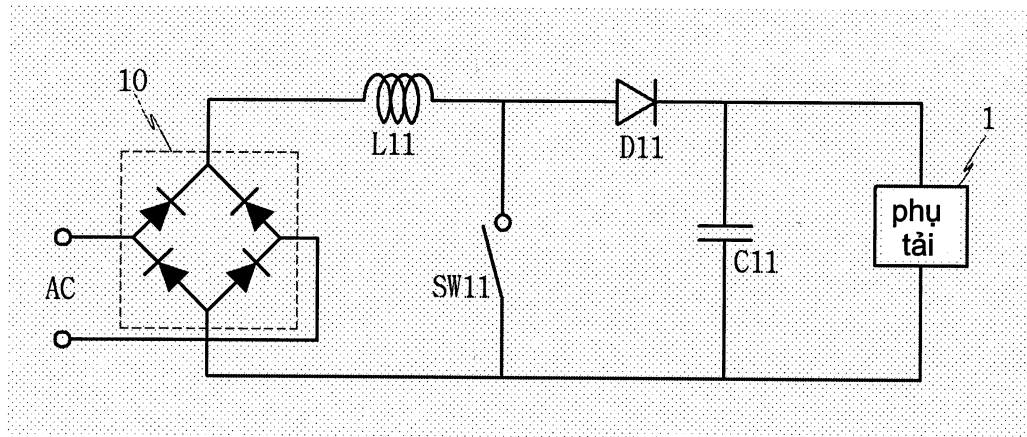
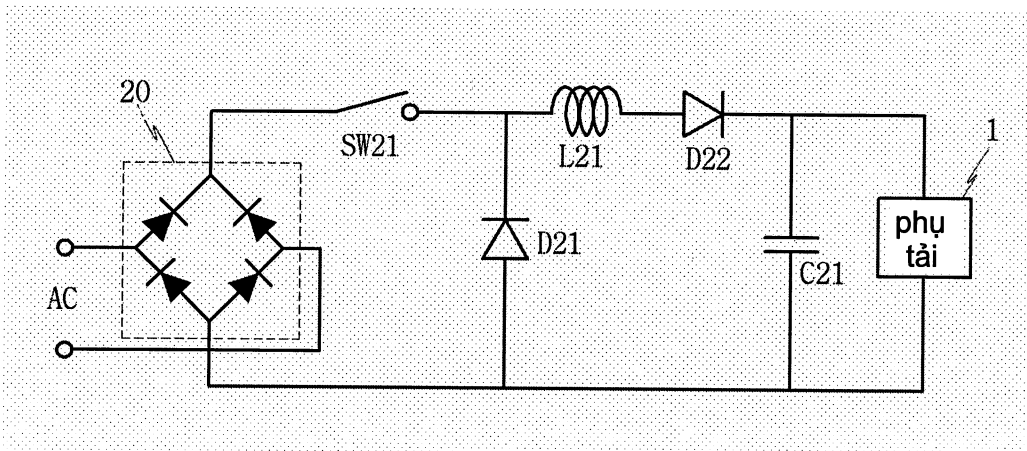
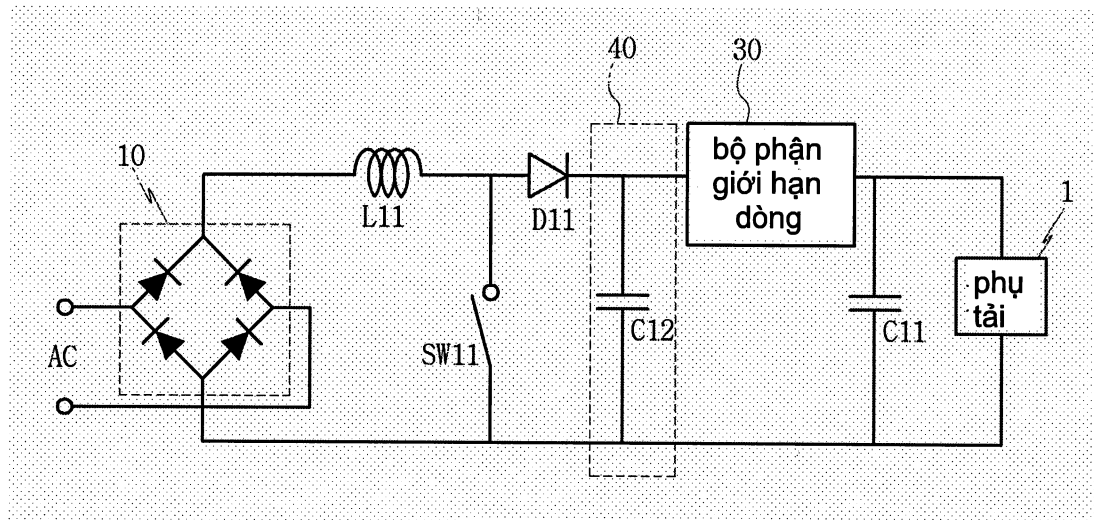
FIG. 1**FIG. 2**

FIG. 3**FIG. 4**