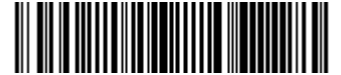




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0002627

(51)⁷ **H05B 37/00**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00118

(22) 17/04/2019

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/11/2019 380A

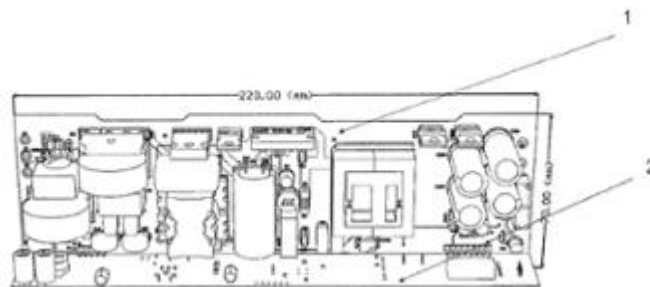
(73) **SỞ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH (VN)**

244 Điện Biên Phủ, phường 7, quận 3, thành phố Hồ Chí Minh

(72) **Lê Minh Phương (VN); Nguyễn Minh Huy (VN).**

(54) **BỘ LÁI ĐÈN LED CÔNG SUẤT LỚN CÓ TÍCH HỢP MẠCH ĐO CÔNG SUẤT**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến bộ lái đèn LED công suất lớn được trang bị thêm tính năng đo công suất tiêu thụ, được tích hợp bên trong chính bộ lái đèn LED này. Bộ lái đèn LED theo giải pháp hữu ích bao gồm: mạch công suất lái LED được điều khiển để có thể thay đổi công suất điện cung cấp cho đèn LED, và mạch đo công suất. Mạch đo công suất được tích hợp cùng với mạch công suất lái LED và được đóng gói trong một vỏ hộp, nhờ đó có thêm tính năng đo công suất điện tiêu thụ ở đèn LED và có thể tăng cường khả năng bảo vệ khi có sự bất thường ở tải.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực Điện – Điện tử, và cụ thể hơn giải pháp hữu ích đề cập đến bộ lái đèn LED công suất lớn có tích hợp mạch đo công suất.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Như đã biết bộ lái đèn LED công suất lớn thường thấy sử dụng cho đèn đường, được sử dụng để biến đổi công suất điện từ nguồn điện áp xoay chiều sang nguồn điện áp một chiều để cấp điện cho các đèn LED chiếu sáng. Một bộ lái đèn LED như vậy có thể hoạt động độc lập trong trường hợp không được hỗ trợ chức năng thay đổi công suất đèn hoặc có thể tích hợp với với hệ thống điều khiển trong trường hợp có được hỗ trợ chức năng thay đổi công suất đèn LED. Tuy nhiên, trên thị trường chưa thấy bộ lái đèn LED nào có tích hợp khả năng đo dòng điện, điện áp, cũng như công suất và năng lượng điện tiêu thụ của từng đèn LED. Nói cách khác là chưa có bộ lái đèn LED nào có tích hợp đầy đủ tính năng đo đặc nêu trên để có thể bảo đảm tốt hơn sự hoạt động liên tục của đèn LED, đo công suất điện tiêu thụ, và dự báo sự cố ở đèn LED.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích kỹ thuật của giải pháp hữu ích là đề xuất bộ lái đèn LED tích hợp khả năng đo công suất bằng cách tích hợp phần công suất và phần đo năng lượng vào cùng một bộ lái. Bằng việc tích hợp này, bộ lái đèn LED có khả năng đo các thông số về điện phục vụ cho chức năng bảo vệ và đo đặc.

Để đạt được mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất bộ lái đèn LED công suất lớn có tích hợp mạch đo công suất, bộ lái đèn LED này bao gồm:

mạch công suất lái LED được điều khiển để thay đổi công suất điện cung cấp cho đèn LED;

mạch đo công suất để đo công suất điện cung cấp cho đèn LED;

mạch công suất lái LED nêu trên gồm có mạch điôt chỉnh lưu nguồn để biến đổi điện áp nguồn xoay chiều thành điện áp một chiều, mạch biến đổi điện áp một chiều/một chiều và biến áp xung biến đổi điện áp một chiều/một chiều để tạo ra điện áp một chiều có độ lớn thích hợp, mạch điôt chỉnh lưu đầu ra tải, đầu kết nối đo công suất, và đầu kết nối điều khiển công suất;

mạch đo công suất nêu trên gồm có mạch nguồn để cung cấp nguồn để cung cấp nguồn cho các thành phần trên mạch đo công suất này hoạt động, vi mạch đo công suất, mạch điều khiển đo công suất, và bộ phận giao tiếp và truyền thông;

trong đó:

đầu kết nối đo công suất có các điểm kết nối dòng điện và điểm kết nối điện áp được nối nối tiếp với đầu ra công suất điện cung cấp cho đèn LED, và mạch đo công suất được kết nối tới đầu kết nối đo công suất này, đo các giá trị dòng điện và điện áp để tính ra công suất điện cung cấp cho đèn LED;

đầu kết nối điều khiển công suất để nhận các tín hiệu điều khiển thay đổi công suất của đèn LED;

bộ phận giao tiếp và truyền thông có thể truyền thông tin về công suất điện cung cấp cho đèn LED ra bên ngoài;

mạch đo công suất và mạch công suất lái LED cùng được tích hợp và đóng gói trong cùng một vỏ hộp, nhờ vậy có khả năng bảo vệ khi có sự cố bất thường trên tải.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ giản lược thể hiện bộ lái led công suất lớn có tích hợp mạch đo công suất theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình vẽ giản lược thể hiện mạch đo công suất theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 3 hình vẽ giản lược thể hiện mạch công suất lái LED theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1: mạch công suất lái LED;
- 2: mạch đo công suất;
- 3: mạch nguồn;
- 4: vi mạch đo công suất;
- 5: mạch điều khiển đo công suất;
- 6: bộ phận giao tiếp và truyền thông;
- 7: mạch điôt chỉnh lưu nguồn;
- 8: mạch hiệu chỉnh hệ số công suất;
- 9: mạch biến đổi điện áp một chiều/một chiều;
- 10: biến áp xung biến đổi điện áp một chiều/một chiều;
- 11: mạch điôt chỉnh lưu đầu ra tải;
- 12: đầu kết nối đo công suất;
- 13: đầu kết nối điều khiển công suất .

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến bộ lái đèn LED (Light Emitting Diode) sử dụng cho chiếu sáng ngoài trời có tích hợp khả năng đo và giám sát các thông số về dòng điện, điện áp, điện năng tiêu thụ.

Theo một phương án thực hiện làm ví dụ như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 3, bộ lái đèn LED này được cấu thành từ các bộ phận chính bao gồm mạch công suất lái LED 1 và mạch đo công suất 2.

Mạch công suất lái LED 1 là mạch điện được điều khiển để cấp nguồn công suất điện sử dụng điện áp lưới dân dụng làm nguồn cấp gồm hai thành phần chính là mạch điôt chỉnh lưu nguồn 7 để chuyển đổi từ điện áp lưới xoay chiều thành điện áp một chiều; mạch hiệu chỉnh hệ số công suất 8 có thể là bộ biến đổi một

chiều/một chiều dạng tăng áp để hiệu chỉnh hệ số công suất; và mạch biến đổi điện áp một chiều/một chiều 9 có thể là bộ biến đổi điện áp một chiều/một chiều dạng giảm áp; và biến áp xung biến đổi điện áp một chiều/một chiều 10 và mạch điốt chỉnh lưu đầu ra tải 11 để điều khiển đèn LED hoặc các bộ đèn LED.

Đầu tiên, điện áp xoay chiều từ lưới điện được chỉnh lưu thông qua mạch điốt chỉnh lưu nguồn, chẳng hạn bằng cầu điốt chỉnh lưu nguồn, thành điện áp một chiều. Điện áp một chiều này được đưa qua mạch hiệu chỉnh hệ số công suất 8 để điều khiển sao cho hệ số công suất của hệ thống gần bằng đơn vị, chẳng hạn bằng cách sử dụng bộ biến đổi chiều/một chiều dạng tăng áp. Đầu ra của mạch hiệu chỉnh hệ số công suất 8 này là điện áp một chiều cố định trong khoảng từ 400VDC đến 430VDC. Điện áp này được đưa tiếp đến mạch biến đổi điện áp một chiều/một chiều 9 để biến đổi thành xung điện áp có chu kì nhiệm vụ 50% và tần số thay đổi được theo nguyên lý của bộ biến đổi một chiều/một chiều dạng nửa cầu cộng hưởng nối tiếp. Sau đó, các xung điện áp được đưa đến biến áp xung biến đổi điện áp một chiều/một chiều 10 để biến đổi thành xung điện áp cùng tần số nhưng biên độ nhỏ hơn. Xung điện áp ở đầu ra của biến áp xung biến đổi điện áp một chiều/một chiều 10 được chỉnh lưu nhờ mạch điốt chỉnh lưu đầu ra tải 11 để biến đổi thành điện một chiều cung cấp cho đèn LED.

Mạch đo công suất 2 bao gồm mạch nguồn 3, để cung cấp nguồn điện một chiều, mạch nguồn 3 này có thể là vi mạch nguồn có sẵn trên thị trường mà thực hiện biến đổi điện áp lưới thành điện áp một chiều có trị số thấp, ví dụ 3,3VDC cung cấp cho các mạch hoặc thành phần điện tử khác. Vi mạch đo công suất 4, có thể là vi mạch có sẵn trên thị trường mà có chức năng đo năng đo dòng điện và điện áp, nhờ đó có thể đo được dòng điện và điện áp của mạch công suất lái LED 1 khi kết nối với đầu kết nối đo công suất 12. Cụ thể hơn, đầu kết nối đo công suất 12 này có các điểm kết nối dòng điện và điểm kết nối điện áp được nối nối tiếp với đầu ra công suất điện cung cấp cho đèn LED, và mạch đo công suất 2 được kết nối tới đầu kết nối đo công suất này, đo các giá trị dòng điện và điện áp để tính ra công suất điện cung cấp cho đèn LED, năng lượng tiêu thụ trên đèn LED

hoặc các đèn LED. Mạch điều khiển đo công suất 5 có thể là vi mạch điều khiển lập trình được chứa giải thuật giao tiếp với vi mạch đo công suất 4 và giao tiếp với bộ phận giao tiếp và truyền thông 6, ví dụ thông qua chuẩn RS485 để thực hiện truyền nhận các tín hiệu điều khiển từ bên ngoài vào trong và thông tin đo đạc từ bên trong ra ngoài.

Ngoài ra, trên mạch đo công suất 2 còn có đầu kết nối điều khiển công suất 13 được sử dụng để điều khiển mạch công suất lái LED 1, nhờ đó có thể thay đổi công suất hoặc điều khiển tắt mạch công suất lái LED trong trường hợp có sự cố xảy ra.

Hiệu quả có thể đạt được.

Nhờ có mạch đo công suất được tích hợp cùng, đèn LED hoặc bộ đèn LED có khả năng tự bảo vệ trong trường hợp có bất thường dòng điện, điện áp từ phía nguồn. Ngoài ra, nhờ có mạch đo công suất này, có thể biết được bộ đèn tiêu thụ bao nhiêu điện năng trong ngày/tuần, tháng/ năm, phục vụ cho việc bảo trì và kiểm toán năng lượng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Bộ lái đèn LED công suất lớn có tích hợp mạch đo công suất, bộ lái đèn LED này bao gồm:

mạch công suất lái LED được điều khiển để thay đổi công suất điện cung cấp cho đèn LED;

mạch đo công suất để đo công suất điện cung cấp cho đèn LED;

mạch công suất lái LED nêu trên gồm có mạch điôt chỉnh lưu nguồn để biến đổi điện áp nguồn xoay chiều thành điện áp một chiều, mạch biến đổi điện áp một chiều/một chiều và biến áp xung biến đổi điện áp một chiều/một chiều để tạo ra điện áp một chiều có độ lớn thích hợp, mạch điôt chỉnh lưu đầu ra tải, đầu kết nối đo công suất, và đầu kết nối điều khiển công suất;

mạch đo công suất nêu trên gồm có mạch nguồn để cung cấp nguồn cho các thành phần trên mạch đo công suất này hoạt động, vi mạch đo công suất, mạch điều khiển đo công suất, và bộ phận giao tiếp và truyền thông;

trong đó:

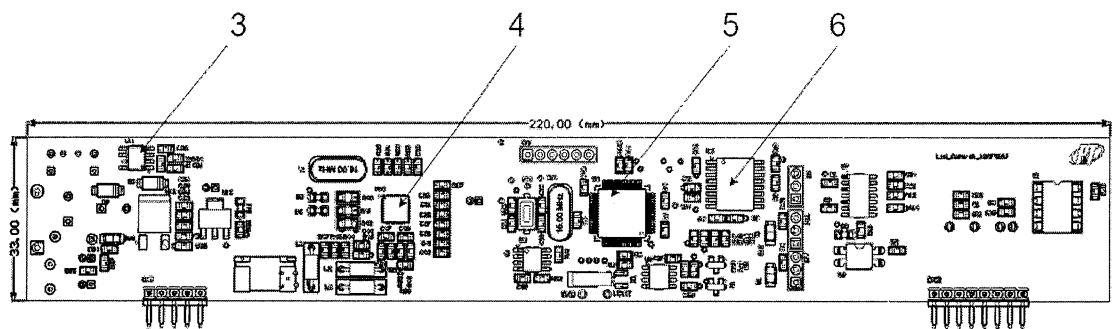
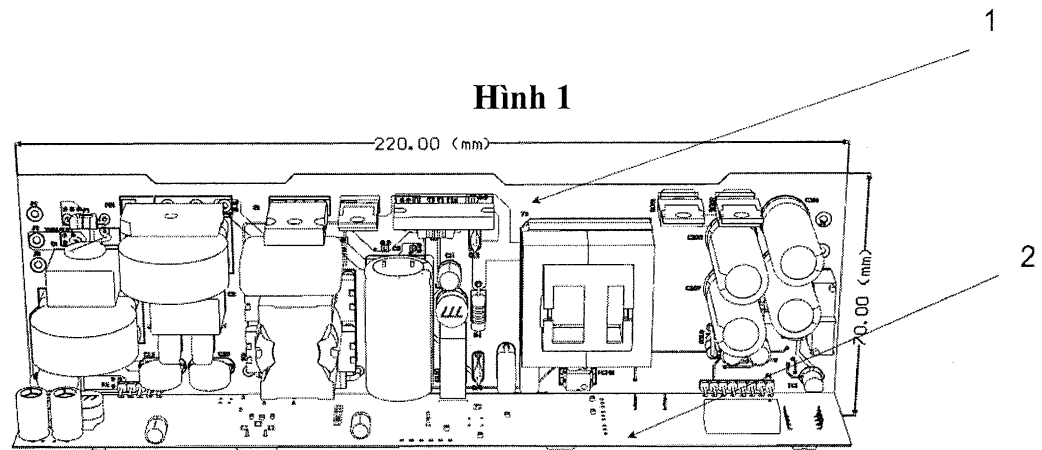
đầu kết nối đo công suất có các điểm kết nối dòng điện và điểm kết nối điện áp được nối nối tiếp với đầu ra công suất điện cung cấp cho đèn LED, và mạch đo công suất được kết nối tới đầu kết nối đo công suất này, đo các giá trị dòng điện và điện áp để tính ra công suất điện cung cấp cho đèn LED;

đầu kết nối điều khiển công suất để nhận các tín hiệu điều khiển thay đổi công suất của đèn LED;

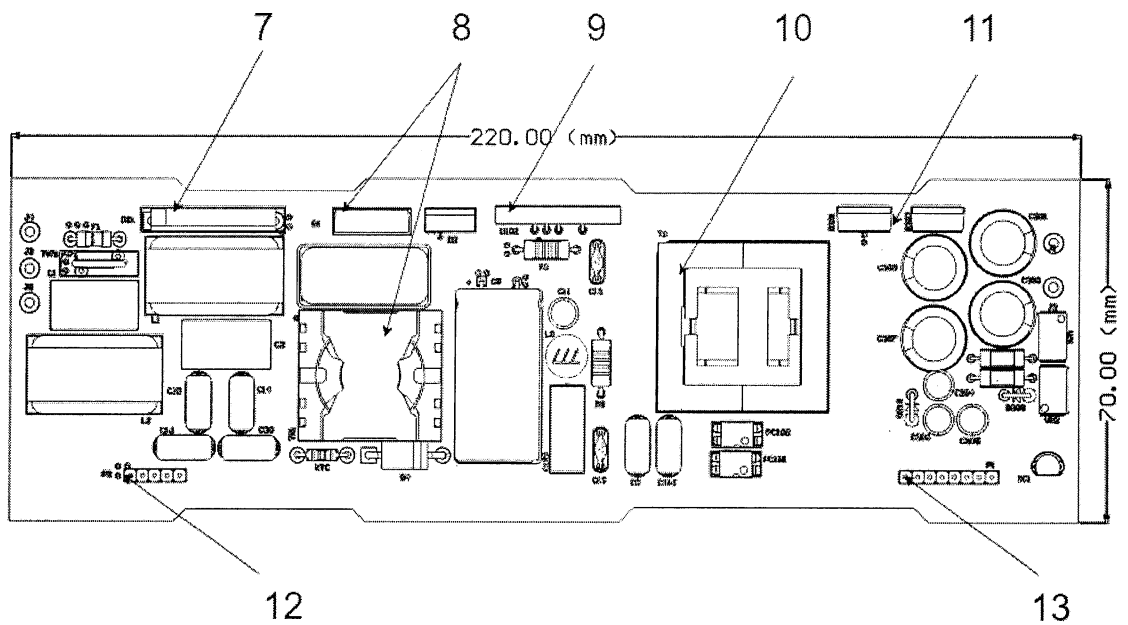
bộ phận giao tiếp và truyền thông có thể truyền thông tin về công suất điện cung cấp cho đèn LED ra bên ngoài;

mạch đo công suất và mạch công suất lái LED cùng được tích hợp và đóng gói trong cùng một vỏ hộp, nhờ vậy có khả năng bảo vệ khi có sự cố bất thường trên tải.

Hình 1



Hình 2



Hình 3