

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **214820**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **385380**

(22) Data zgłoszenia: **06.06.2008**

(51) Int.Cl.

G02B 6/04 (2006.01)

G02B 6/26 (2006.01)

G02B 6/42 (2006.01)

H01L 31/0232 (2006.01)

(54)

Optyczny transmiter energii elektrycznej

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

07.12.2009 BUP 25/09

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.09.2013 WUP 09/13

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA, Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**MICHAŁ SZYPER, Kraków, PL
ANDRZEJ BIEŃ, Kraków, PL
EDWARD WOJNAR, Kraków, PL
ANDRZEJ WETULA, Kraków, PL
ARTUR BOROŃ, Czernichów, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Alina Magońska

PL 214820 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest optyczny transmiter energii elektrycznej zapewniający wysoki stopień separacji galwanicznej, przeznaczony do zasilania zdalnych urządzeń elektrycznych.

Bezkontaktowe urządzenia transferu energii, z uwagi na brak połączeń galwanicznych pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem, zapewniają wysoki stopień bezpieczeństwa. Są one stosowane zwłaszcza w tych aplikacjach, gdzie z uwagi na obecność wysokich napięć istnieje niebezpieczeństwo porażenia użytkownika lub istnieje duże prawdopodobieństwo uszkodzenia kosztownej aparatury. Transfer energii za pomocą światłowodów posiada dodatkową zaletę; jest niewrażliwy na obecność silnych pól elektromagnetycznych oraz czynników środowiskowych, takich jak wilgotność, zapylenie, wibracje.

Znane jest z publikacji WO2007/079263 urządzenie przeznaczone do transmisji energii za pośrednictwem szerokiego spektrum białego światła, które posiada wiele plastikowych włókien. Urządzenie zawiera kabel, przez który białe światło jest transmitowane. Dzięki zastosowaniu światła białego zamiast światła monochromatycznego zmniejszono spektralną gęstość mocy co zwiększa bezpieczeństwo użytkownika. Urządzenie przeznaczone jest do stosowania w urządzeniach lotniczych. Metoda dostarczania energii w urządzeniach lotniczych według wymienionego wynalazku zawiera następujące etapy: etap wytworzenia strumienia światła białego o szerokim spektrum za pomocą źródła światła, transmisję światła białego za pośrednictwem kabla i zasilanie skrzynki lotniczej, do której kabel jest dołączony.

Istotą wynalazku jest optyczny transmiter energii elektrycznej, w którym polimerowa obudowa diody elektroluminescencyjnej ma powierzchnię odbijającą w kształcie fragmentu paraboloidy, która następnie przechodzi w powierzchnię walcową, przy czym obie te powierzchnie są pokryte metaliczną warstwą odbijającą. Naprzeciw powierzchni odbijającej umiejscowiona jest powierzchnia kołowa polimerowej obudowy diody elektroluminescencyjnej, do której dołączono, za pośrednictwem kleju, wiązkę polimerowych światłowodów. Rozszczepiony drugi koniec wiązki polimerowych światłowodów połączony jest z oprawą baterii fotoogniw. Każdy światłowod w wiązki polimerowych światłowodów przechodzi przez osobny otwór przelotowy. Polimerowa obudowa diody elektroluminescencyjnej umiejscowiona jest w metalowej oprawie.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania uwidocznił na rysunku przedstawiającym optyczny transmiter energii elektrycznej. Optyczny transmiter energii elektrycznej ma diodę elektroluminescencyjną w polimerowej obudowie 1, której zewnętrzne powierzchnie: powierzchnię odbijającą 2 w kształcie paraboloidy i powierzchnię walcową 3, po wypolerowaniu pokryto nałożoną próżniowo warstwą aluminium 4, po czym pokrycie zabezpieczono za pomocą lakieru silikonowego. Natomiast płaska, kołowa powierzchnia 5 polimerowej obudowy 1 diody elektroluminescencyjnej za pośrednictwem kleju epoksydowego połączona jest z wiązką polimerowych światłowodów 6.

Tak wykonany zespół nadawczy zabezpieczono przed narażeniami mechanicznymi przez umieszczenie w metalowej oprawie 9. Duża powierzchnia kontaktowa pomiędzy polimerową obudową 1 diody elektroluminescencyjnej, a metalową oprawą 9 umożliwia bardziej skuteczne odprowadzenie ciepła, a tym samym bardziej korzystne warunki eksploatacji. Rozszczepiony drugi koniec wiązki polimerowych światłowodów 6 doprowadzony jest do baterii fotoogniw 10 umieszczonych w polimerowej oprawie 7. Polimerowa oprawa 7 baterii fotoogniw 10 zawiera 36 otworów przelotowych 8 w których umocowano, za pośrednictwem kleju epoksydowego, poszczególne włókna wiązki światłowodów 6. Wiązka światłowodów 6 oświetla baterię złożoną z trzech fotoogniw krzemowych. Do każdego fotoogniwa doprowadzonych jest 12 światłowodów. W celu zapewnienia jednorodnej iluminacji, każdego z fotoogniw, odległość pomiędzy płaszczyzną fotoogniwa, a końcem włókna światłowodu dobiera się w zakresie od 1 do 10 mm.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia transmisję strumienia światła na znaczne odległości. Optyczny transmiter energii elektrycznej według wynalazku zrealizowano na bazie tanich, standardowych podzespołów. Produkcja transmitera według wynalazku nie wymaga specjalistycznego, kosztownego oprzyrządowania.

Zastrzeżenie patentowe

Optyczny transmiter energii elektrycznej zawierający diodę elektroluminescencyjną w polimerowej obudowie, wiązkę polimerowych światłowodów oraz co najmniej jedno fotoogniwo, **znamienny tym**, że polimerowa obudowa (1) diody elektroluminescencyjnej ma powierzchnię odbijającą (2) w kształcie fragmentu paraboloidy, która następnie przechodzi w powierzchnię walcową (3), przy czym obie te powierzchnie są pokryte metaliczną warstwą odbijającą (4), ponadto naprzeciw powierzchni odbijającej (2) umiejscowiona jest powierzchnia kołowa (5), do której za pośrednictwem kleju dołączono wiązkę polimerowych światłowodów (6), której rozszczepiony drugi koniec połączony jest z oprawą (7) baterii fotoogniw (10), przy czym każdy światłowod w wiązki polimerowych światłowodów (6) przechodzi przez osobny otwór przelotowy (8) zaś polimerowa obudowa (1) diody elektroluminescencyjnej umiejscowiona jest w metalowej oprawie (9).

Rysunek

