

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **231406**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **386960**

(22) Data zgłoszenia: **30.12.2008**

(51) Int.Cl.

B60R 16/02 (2006.01)

B60K 16/00 (2006.01)

B60R 16/033 (2006.01)

(54) **Układ ekologicznego zasilania obwodów instalacji elektrycznej pojazdów**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
05.07.2010 BUP 14/10

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.02.2019 WUP 02/19

(73) Uprawniony z patentu:

**PRZEMYSŁOWY INSTYTUT MOTORYZACJI,
Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**SŁAWOMIR ŁUKJANOW, Warszawa, PL
BOGUSŁAW PIJANOWSKI, Warszawa, PL**

PL 231406 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ zasilania elektrycznego obwodów instalacji elektrycznej pojazdów z zastosowaniem energii uzyskiwanej z ciepła zespołów silnika spalinowego oraz energii odnawialnej uzyskiwanej z paneli świetlnych. Układ znajduje zastosowanie do zasilania obwodów (odbiorników) elektrycznych i elektronicznych pojazdów wyposażonych w instalację elektryczną prądu stałego o napięciu 12V, 24V, 42V lub wyższym.

Znany jest układ odzyskiwania energii traconej w układzie wydechowym i układzie chłodzenia silnika spalinowego napędzającego pojazd samochodowy. W rozwiązaniu tym do układów tych dodano wtórne obiegi wody, która następnie przekształcana jest w parę w sposób znany z termodynamiki i para ta napędza turbiny osadzone na wale silnika spalinowego, przez co zwiększa się moc całkowita napędu pojazdu.

Znany jest układ według wynalazku nr JPS58206445 przeznaczony do stosowania w pojazdach samochodowych w celu zabezpieczenia mikrokomputera w przypadku spadku napięcia np. podczas uruchamiania silnika. Wynalazek stanowi osobny obwód elektryczny odizolowany od instalacji elektrycznej pojazdu obejmujący dodatkowy akumulator, mikrokomputer, czujniki i elementy wykonawcze sterujące pracą silnika, diodę, wyłącznik sprzężony ze stacją pojazdu oraz generator napięcia, którego rolę pełnią alternatywnie bateria słoneczna, elementy termoelektryczne lub piezoelektryczne. Zastosowanie wynalazku umożliwia bezpieczną pracę mikrokomputera niezależnie od zmian napięcia występujących w standardowej instalacji elektrycznej pojazdu, zabezpieczając go tym samym przed uszkodzeniem.

Znany jest układ według wynalazku nr JP2005117824 zawierający m.in. akumulator oraz elementy termoelektryczne. Celem wynalazku jest rozwiązanie problemu magazynowania energii elektrycznej w przypadku występowania wahań napięcia energii elektrycznej wytwarzanej przez element termoelektryczny. W przypadku, gdy wartość napięcia jest niższa od progowej, energia elektryczna magazynowana jest wstępnie w kondensatorze, natomiast, gdy wartość napięcia jest wyższa od progowej, energia uzyskana z elementu termoelektrycznego przesyłana jest bezpośrednio do akumulatora.

Znane układy nie rozwiązują problemu ekologicznego zasilania obwodów instalacji elektrycznej. Nie są przeznaczone do wykorzystywania jako główne źródło zasilania pojazdu w energię elektryczną i wymagają stosowania poza standardowym akumulatorem pojazdu, również dodatkowych elementów magazynujących energię np. kolejnego akumulatora lub kondensatora.

Układ ekologicznego zasilania obwodów instalacji elektrycznej pojazdów według wynalazku zawierający ogniwa świetlne, ogniwa termoelektryczne, akumulator, stację oraz inne układy instalacji elektrycznej charakteryzuje się tym, że obwody odbiorników energii elektrycznej w instalacji elektrycznej pojazdu są połączone do bloku rozdzielczo-zabezpieczającego, do którego przyłączony jest też akumulator. Połączenie ogniw termoelektrycznych oraz ogniw świetlnych z blokiem rozdzielczo-zabezpieczającym następuje poprzez: regulator baterii termoelektrycznej i regulator baterii świetlnej, do których przyłączony jest sterownik mocy oraz czujniki baterii termoelektrycznych i czujniki baterii świetlnych. Sterownik mocy przyłączony jest również do bloku rozdzielczo-zabezpieczającego, panelu sygnalizacji, czujników prądu i stacji, do której przyłączony jest też blok rozdzielczo-zabezpieczający. Odbiorniki energii przyłączone są do bloku rozdzielczo-zabezpieczającego poprzez czujniki prądu, które są przyłączone również do sterownika mocy. Do bieguna minus instalacji („-”) przyłączone są: akumulator, panel sygnalizacji, sterownik mocy, baterie ogniw termoelektrycznych, baterie ogniw świetlnych, regulatory baterii termoelektrycznych i świetlnych, oraz odbiorniki energii. W układzie może występować prądnica przyłączona do bieguna minus („-”) instalacji elektrycznej oraz do bloku rozdzielczo-zabezpieczającego, a także poprzez regulator prądnicy do sterownika mocy. Baterie ogniw termoelektrycznych są zainstalowane przy zespołach układów wydechowego lub chłodzenia silnika spalinowego pojazdu. Baterie ogniw świetlnych są zainstalowane przy elementach nadwozia pojazdu najbardziej oświetlonych światłem.

Blok rozdzielczo-zabezpieczający umożliwia rozdział i przepływ energii elektrycznej między elementami układu. Składa się z elementów łączeniowych i zabezpieczających przed przeciążeniami i zwarciami w obwodach układu.

Regulator baterii termoelektrycznych służy do regulacji punktu pracy charakterystyki prądowo-napięciowej w zależności od wydajności baterii i zapotrzebowania na energię elektryczną w układzie.

Regulator baterii świetlnych służy do regulacji punktu pracy charakterystyki prądowo-napięciowej w zależności od wydajności baterii i zapotrzebowania na energię elektryczną w układzie.

Sterownik mocy steruje mocą potrzebną przez obwody instalacji elektrycznej, w zależności od obciążenia odbiorników oraz doładowaniem akumulatora pojazdu.

Czujnik baterii termoelektrycznych służy do kontrolowania temperatury ogniów baterii.

Czujnik baterii świetlnych służy do kontroli temperatury ogniów baterii.

Układ umożliwia stosowanie w pojazdach różnych źródeł zasilania elektrycznego jak klasyczny akumulator i prądnica oraz nowych rodzajów ekologicznego zasilania jak baterie ogniów termoelektrycznych i baterie ogniów świetlnych (np. słonecznych) przez właściwą regulację parametrów i zarządzanie tymi źródłami energii w zależności od warunków obciążenia w instalacji elektrycznej. Do wytwarzania energii elektrycznej w ogniwach termoelektrycznych stosuje się ekologiczne wykorzystanie ciepła z zespołów silnika spalinowego, które oddają energię ciepłą na zewnątrz powodując jej tracenie. Zespołami tymi między innymi są: układ wydechowy i układ chłodzenia. Do wytwarzania energii elektrycznej z ogniów świetlnych wykorzystuje się światło zewnętrzne, przede wszystkim energię słoneczną, przy czym ogniwa te umieszcza się na elementach nadwozia najbardziej wystawionych na działanie światła.

Efekty ekologiczne w układzie zasilania elektrycznego instalacji elektrycznej pojazdu z silnikiem spalinowym według wynalazku uzyskuje się przez wykorzystanie ciepła silnika i promieniowania świetlnego przez co ogranicza się lub całkowicie eliminuje potrzebę stosowania zasilania z prądnicy, co zmniejsza zużycie paliwa i zanieczyszczenie powietrza przez silnik spalinowy. Dodatkowym efektem ekonomicznym jest możliwość wykorzystania wytworzonej energii elektrycznej do zasilania pojazdu z napędem hybrydowym, przez co jeszcze bardziej zmniejsza się zużycie paliwa i zanieczyszczenie powietrza spalinami.

Układ według wynalazku umożliwia zwiększenie sprawności silnika spalinowego poprzez eliminację lub ograniczenie strat energii do napędu prądnicy. Następuje to poprzez odzysk energii ciepła traconej w zespołach wydechowym lub chłodzenia oraz energii odnawialnej z ogniów świetlnych.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony na podstawie przykładu realizacji układu przedstawionego na rysunku, który jest schematem blokowym połączeń zespołów i elementów układu ekologicznego zasilania obwodów instalacji elektrycznej pojazdów.

Do układu ekologicznego zasilania obwodów instalacji elektrycznej pojazdów zawierającego: akumulator A, prądnicę G, stacyjkę S, połączone przez blok rozdzielczo-zabezpieczający RZ, przyłączone są baterie ogniów termoelektrycznych BT1, BT2...BTn oraz ogniów świetlnych BS1, BS2...BSn. Do bloku rozdzielczo-zabezpieczającego RZ przyłączone są również odbiorniki energii OE1 i OE2. Do zarządzania mocą w instalacji elektrycznej służy sterownik mocy SM, do którego przyłączone są przez regulator baterii termoelektrycznych UR1 ogniwa termoelektryczne BT1, BT2...BTn oraz przez regulator baterii świetlnych UR2 ogniwa świetlne BS1, BS2...BSn. Do sterownika mocy SM przyłączone są również czujniki prądu CP1 i CP2. Do kontroli pracy układu przez kierowcę służy panel sygnalizacji LS, połączony również do regulatora baterii termoelektrycznych UR1 i regulatora baterii świetlnych UR2 oraz do sterownika mocy SM i do stacyjki S. Stacyjka S jest połączona również z blokiem rozdzielczo-zabezpieczającym RZ i sterownikiem mocy SM. Do regulatora baterii termoelektrycznych UR1 przyłączone są czujniki baterii termoelektrycznych CB1, a do regulacji baterii świetlnych UR2 przyłączone są czujniki baterii świetlnych CB2. Do bieguna minus („-”) przyłączone są bezpośrednio: akumulator A, panel sygnalizacji LS, sterownik mocy SM, baterie ogniów termoelektrycznych BT1, BT2...BTn, baterie ogniów świetlnych BS1, BS2...BSn, regulator baterii termoelektrycznych UR1, regulator baterii świetlnych UR2, prądnica G oraz odbiorniki energii OE1 i OE2. Ogniwa termoelektryczne BT1, BT2...BTn są zainstalowane przy zespołach: wydechowym i chłodzenia silnika spalinowego ZSS. Ogniwa świetlne BS1, BS2...BSn są zainstalowane przy zespołach nadwozia pojazdu dobrze oświetlonych światłem zewnętrznym ZNP.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ ekologicznego zasilania obwodów instalacji elektrycznej pojazdów z zastosowaniem odzyskiwanej energii uzyskiwanej z ciepła zespołów silnika spalinowego i światła zewnętrznego, zawierający ogniwa świetlne, ogniwa termoelektryczne, akumulator, stacyjkę i inne układy instalacji elektrycznej, **znamienny tym**, że baterie ogniów termoelektrycznych (BT1, BT2...BTn) oraz baterie ogniów świetlnych (BS1, BS2...BSn) połączone są do bloku rozdzielczo-zabezpieczającego (RZ) poprzez regulator baterii termoelektrycznych (UR1) i regulator baterii świetlnych (UR2) do których przyłączony jest sterownik mocy (SM), do którego również przyłączone są: blok rozdzielczo-zabezpieczający (RZ), panel sygnalizacji (LS), czujniki prądu

(CP1 i CP2), przy czym czujniki prądu (CP1 i CP2) połączone są z blokiem rozdzielczo-zabezpieczającym (RZ) i odbiornikami energii (OE1 i OE2) przyłączonymi do bieguna minus instalacji pojazdu, do bieguna przyłączone są również baterie ogniw termoelektrycznych (BT1, BT2...BTn), akumulator (A), sterownik mocy (SM) i panel sygnalizacji (LS), natomiast czujniki baterii termoelektrycznych (CB1) przyłączone są do regulatora baterii termoelektrycznych (UR1), a czujniki baterii świetlnych (CB2) przyłączone są do regulatora baterii świetlnych (UR2).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera prądnice (G) przyłączoną do bieguna minus „-” instalacji elektrycznej, oraz do bloku rozdzielczo-zabezpieczającego (RZ), a także poprzez regulator prądnicy (RG) do sterownika mocy (SM).
3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że blok rozdzielczo-zabezpieczający (RZ) składa się z elementów łączeniowych i zabezpieczających przed przeciążeniami i zwarciami w obwodach układu.
4. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że regulator baterii termoelektrycznych (UR1) i regulator baterii świetlnych (UR2) są regulatorami punktu pracy charakterystyki prądowo-napięciowej w zależności od wydajności baterii i zapotrzebowania na energię elektryczną w układzie.
5. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sterownik mocy (SM) jest regulatorem mocy dostarczanej do obwodów instalacji elektrycznej, w zależności od obciążenia odbiorników, oraz doładowania akumulatora pojazdu.
6. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że czujnik baterii termoelektrycznych (CB1) i czujnik baterii świetlnych (CB2) są czujnikami temperatury ogniw baterii.
7. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ogniwa termoelektryczne (BT1, BT2...BTn) zainstalowane są do zespołów wydechowego lub układu chłodzenia (ZZS) natomiast ogniwa świetlne (BS1, BS2...BSn) zainstalowane są do zespołów nadwozia dobrze oświetlonych (ZNP).

Rysunek



