



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **88158** (13) **U**

(51) МПК (2014.01)

H01L 31/042 (2006.01)

F03D 9/02 (2006.01)

B60L 11/00

F21S 8/00

F21V 8/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 04826**

(22) Дата подання заявки: **16.04.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **11.03.2014**

(46) Публікація відомостей **11.03.2014, Бюл.№ 5**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Синєглазов Віктор Михайлович (UA),
Зеленков Олександр Аврамович (UA),
Соченко Петро Степанович (UA),
Дмитренко Богдан Іванович (UA),
Тупіцин Микола Федорович (UA),
Калмикова Лариса Миколаївна (UA),
Власюк Ірина Іванівна (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)**

(54) ПРИСТРІЙ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НІЧНОГО ОСВІТЛЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕНЕРГІЇ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ

(57) Реферат:

Пристрій підвищення ефективності нічного освітлення з використанням енергії сонячних батарей, містить сонячну батарею 1, опору 2 нічного освітлення, систему кріплення 3, світлодіодний освітлювач СДО, кришку 4 захисту від опадів та мережу електропроводів 5. Додатково містить систему управління СУ1 першого ступеня та систему управління СУ2 другого ступеня.

UA 88158 U

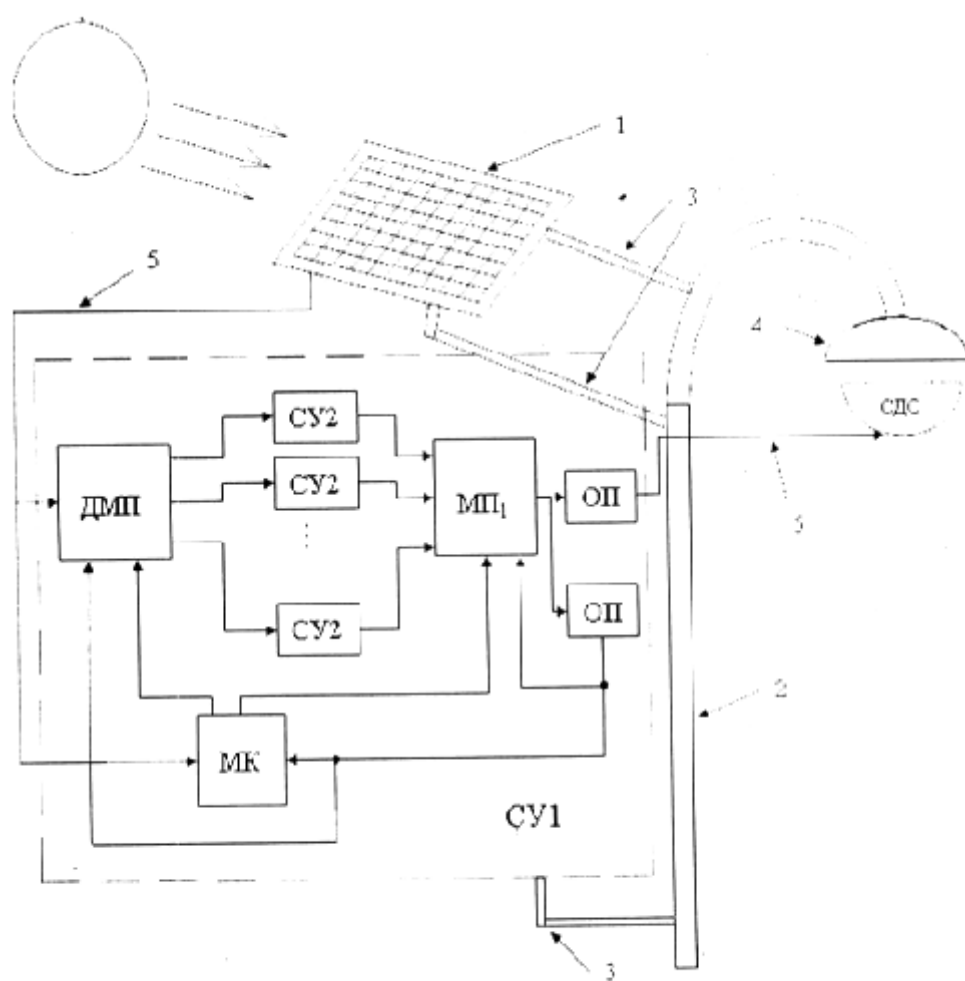


Fig. 1a

Корисна модель належить до сонячної енергетики і дозволяє підвищити ефективність використання сонячних батарей.

Відомий пристрій [1], який призначений для цілодобового використання сонячних батарей.

Недоліком цього пристрою є недостатньо високий коефіцієнт використання енергії сонячних променів.

Відомий пристрій [2], який призначений для використання світлодіодів в системах нічного освітлення.

Недоліком цього пристрою є велика кількість використання електроенергії.

В основу корисної моделі поставлена задача реалізації пристрою економічного використання сонячної енергії в нічні години.

Поставлена задача вирішується пристроєм підвищеної ефективності нічного освітлення з використанням енергії сонячних батарей, який містить сонячну батарею 1, опору 2 нічного освітлення, систему кріплення 3, світлодіодний освітлювач СДО, кришку 4 захисту від опадів та мережу електропроводів 5, додатково вводиться система управління СУ1 першого ступеня та система управління СУ2 другого ступеня.

Згідно з корисною моделлю система управління СУ1 першого ступеня містить мікроконтролер МК, демультиплексор ДМШ, n виходів якого відповідно підключені до n входів систем управління СУ2 другого ступеня, виходи яких відповідно підключені до n входів мультиплексора МП1 першого ступеня, вихід якого відповідно підключений через оптрони ОП до світлодіодного освітлювача СДО та до мікроконтролера МК, система управління СУ2 другого ступеня містить демультиплексор ДМП2 другого ступеня, n виходів якого відповідно через оптрони ОП підключені до входів заряджання суперконденсаторів C_i , які паралельно підключені до n входів мультиплексора МП2 другого ступеня, вихід якого підключений до одного із входів мультиплексора МП1 першого ступеня, на входи управління демультиплексорів ДМП1, ДМП2 та мультиплексорів МП1, МП2 поступають сигнали управління із мікроконтролера МК.

Згідно з корисною моделлю світлодіодний освітлювач СДО містить корпус 6, випуклу монтажну панель 7, тепловідвідний елемент 8, при цьому випукла монтажна панель 7, на якій установлені три світлодіоди 9 з фокусуючими елементами 10 суттєво підвищує яскравість нічного освітлення.

На фіг. 1а показана загальна структурна схема запропонованого пристрою, на фіг. 1б показана структурна схема оптрона, на фіг. 2 показана структурна схема другої системи управління СУ2, на фіг. 3 показана структура світлодіодного освітлювача СДО.

Як показано на фіг. 1а, пристрій, що пропонується, містить сонячну батарею 1, опору 2 нічного освітлення, систему 3 кріплення, кришку 4 захисту від опадів, мережу 5 електроживлення, світлодіодний освітлювач СДО, першу систему управління СУ1, яка містить перший демультиплексор ДМШ, перший мультиплексор МК, другі системи управління СУ2, мікроконтролер МК, на фіг. 1б показана структура оптрона, яка містить світлодіод СД та фото діод ФД, які розташовані в закритому корпусі і мають між собою зв'язок за допомогою світлового випромінювання.

Як показано на фіг. 2 друга система управління містить другий мультиплексор ДМП2, оптрони ОП, суперконденсатори C_i , другий мультиплексор МП2, який підключений до входу першого мультиплексора МШ.

Як показано на фіг. 3, світлодіодний освітлювач СДО містить корпус 6, випуклу монтажну панель 7, теплові дві дний елемент 8, світлодіоди 9, фокусуючий елемент 10.

Пристрій підвищення ефективності нічного освітлення з використанням енергії сонячних батарей працює наступним чином. В денні години під управління мікроконтролера МК по чергово заряджаються суперконденсатори C_i за допомогою систем управління СУ1 та СУ2, які працюють в поетапному режимі. Якщо демультиплексори ДМ1 та ДМ2 мають n виходів, то за допомогою двох систем управління СУ1 та СУ2 протягом світлового часу послідовно підзаряджається n^2 суперконденсаторів C_i . Це забезпечує достатньо високий запас електроенергії. В кожному суперконденсаторі C_i запасується електроенергія W_i відповідно до формули:

$$W_i = \frac{C_i \cdot U^2}{2} \quad (1)$$

де C_i - ємність i -го суперконденсатора, U - напруга, до якої заряджається кожний суперконденсатор від сонячної панелі 1.

При цьому загальну кількість електроенергії W можна визначити відповідно до формули

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} \quad (2)$$

де W_{ij} - запасена електроенергія на кожному j -ому суперконденсаторі в системі СУ2 та кожному i -му суперконденсаторі в системі СУ 1.

В нічні години електроенергія W_{ij} послідовно за допомогою систем управління СУ1 та СУ2 відповідно до алгоритму, який записаний в мікроконтролері МК, із кожного суперконденсатора C_{ij} поступає на світлодіодний освітлювач СДО.

В залежності від включаємого часу нічного освітлення можна забезпечити тривалість освітлення, міняючи кількість n суперконденсаторів C_i в залежності від конфігурації систем управління СУ1 та СУ2.

Запропонована корисна модель може знайти широке застосування для забезпечення нічного освітлення.

Джерела інформації:

1. Пристрій цілодобового використання сонячних батарей. Заявка на корисну модель № U2012 12602 МПК F03D 9/02, H01L 31/042, B60L 11/02.

2. Світлодіодний освітлювальний пристрій. Патент України № 39536 від 25.02.2009 р. МПК F21S 8/00, F21V 8/00.

3. Соченко П.С., Сидоренко К.М., Аль-Аморі Алі "Електромобіль-порятунок нашої чудової планети Земля". Київ, "Науковий світ", 2012 р.

20 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій підвищення ефективності нічного освітлення з використанням енергії сонячних батарей, який містить сонячну батарею 1, опору 2 нічного освітлення, систему кріплення 3, світлодіодний освітлювач СДО, кришку 4 захисту від опадів та мережу електропроводів 5, який **відрізняється** тим, що додатково містить систему управління СУ1 першого ступеня та систему управління СУ2 другої ступені.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що система управління СУ1 першого ступеня містить мікроконтролер МК, демультиплексор ДМП1, n виходів якого відповідно підключені до входів η систем управління СУ2 другого ступеня, виходи яких відповідно підключені до n входів мультиплексора МП1 першого ступеня, вихід якого відповідно підключений через оптрони ОП до світлодіодного освітлювача СДО та до мікроконтролера МК, система управління СУ2 другого ступеня містить демультиплексор ДМП2 другого ступеня, n виходів якого відповідно через оптрони ОП підключені до входів заряджання суперконденсаторів C_i , які паралельно підключені до n входів мультиплексора МП2 другого ступеня, вихід якого підключений до одного із входів мультиплексора МП1 першого ступеня, на входи управління демультиплексорів ДМП1, ДМП2 та мультиплексорів МП1, МП2 поступають сигнали управління із мікроконтролера МК.

3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що світлодіодний освітлювач СДО містить корпус 6, випуклу монтажну панель 7, тепловідвідний елемент 8, при цьому випукла монтажна панель 7, на якій установлені три світлодіоди 9 з фокусуючими елементами 10 суттєво підвищує яскравість нічного освітлення.

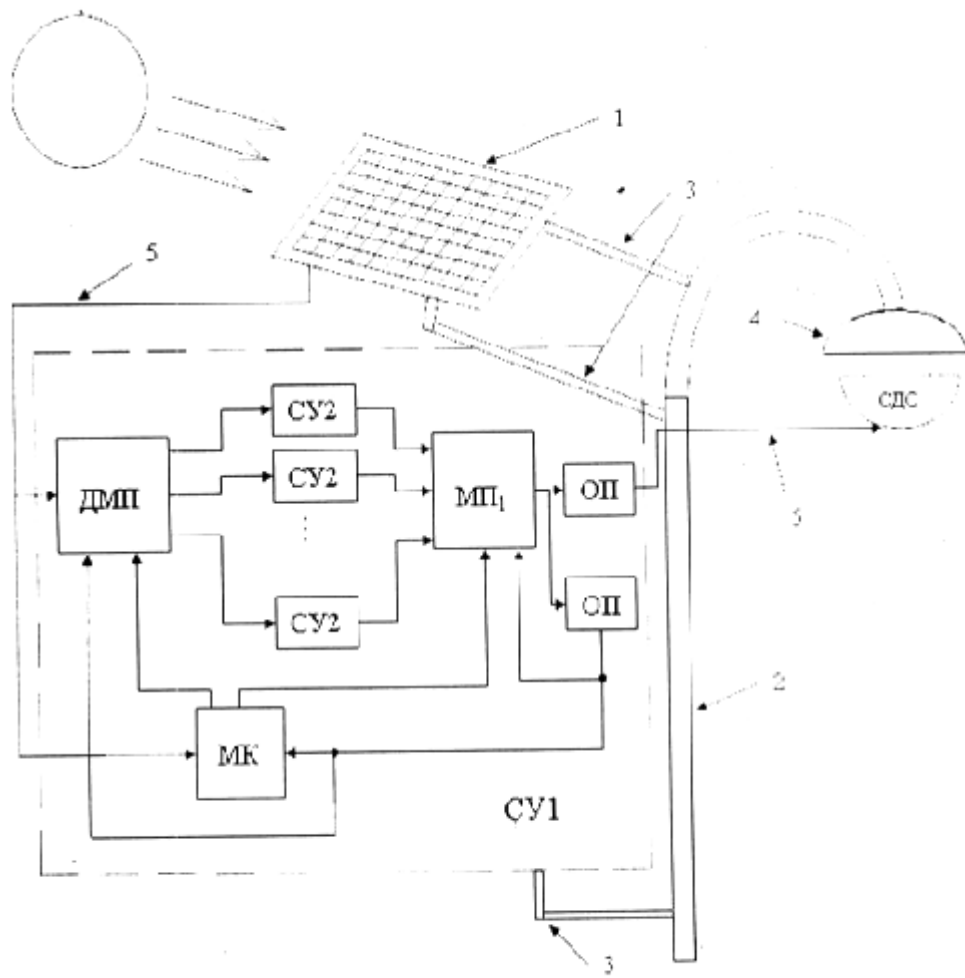


Fig. 1a

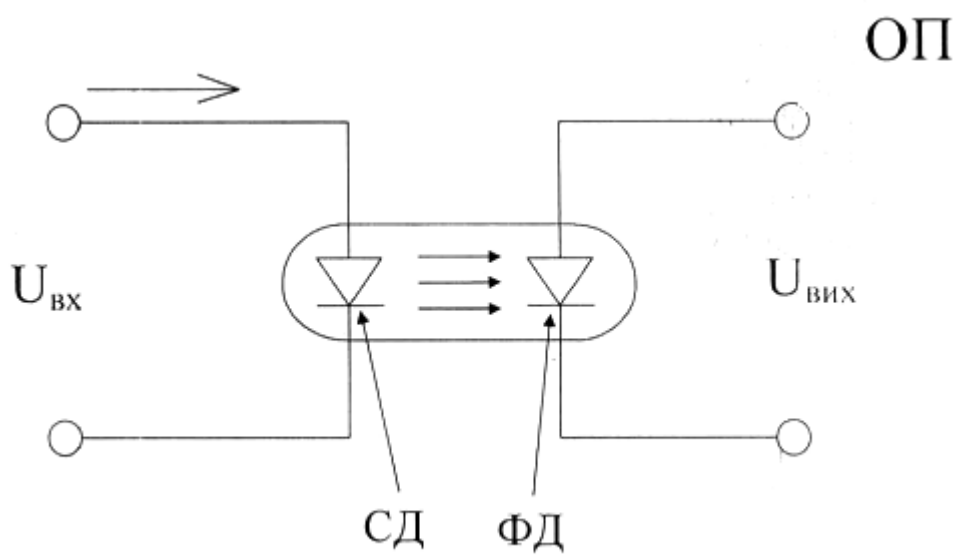


Fig. 16

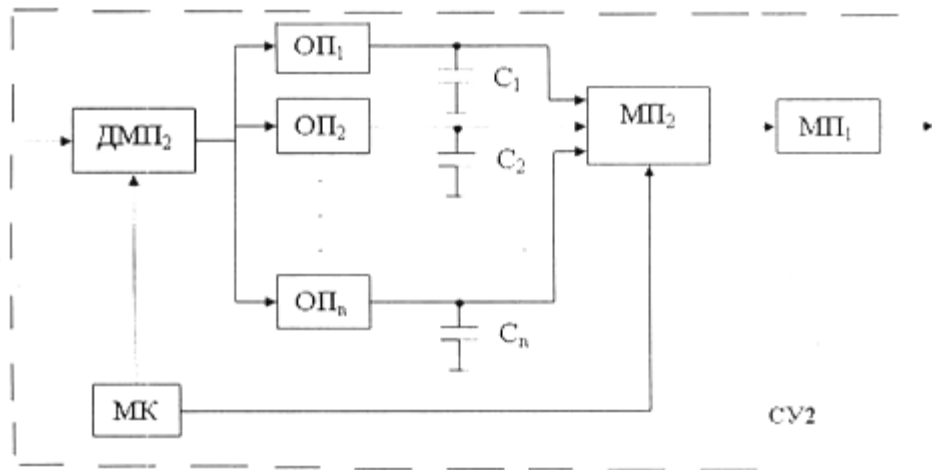


Fig. 2

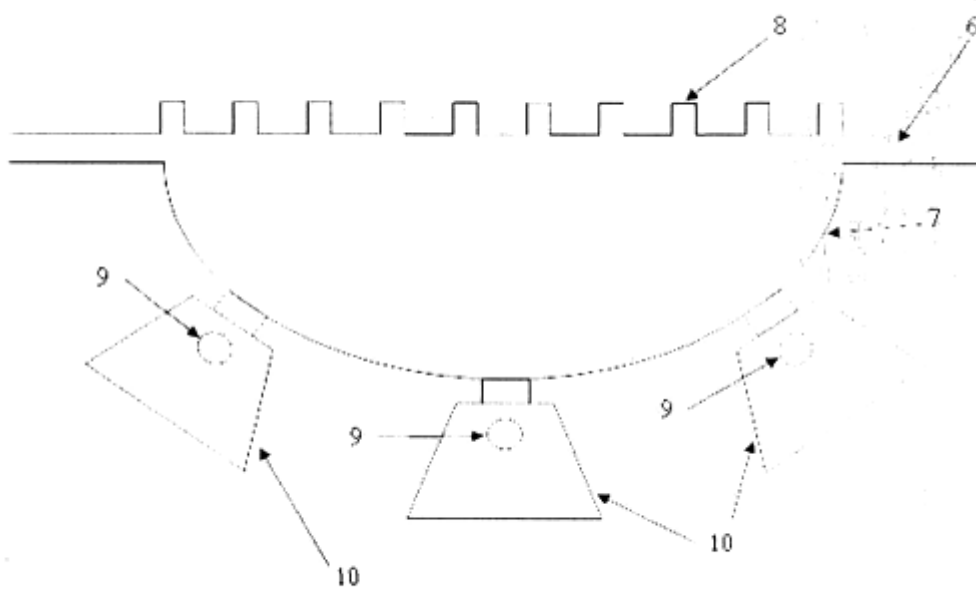


Fig. 3

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601