



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47833 (13) U  
(51) МПК (2009)  
H02J 7/35МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) АВТОНОМНИЙ ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) u200909163

(22) 07.09.2009

(24) 25.02.2010

(46) 25.02.2010, Бюл.№ 4, 2010 р.

(72) ШЛЕМКЕВИЧ ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ

(73) ШЛЕМКЕВИЧ ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ

(57) 1. Автономний зарядний пристрій, що містить дві сонячні батареї та виконаний з можливістю з'єднання з споживачем, який **відрізняється** тим, що пристрій додатково містить електронний блок, виконаний з можливістю автоматичного перемикання сонячних батарей у режимі послідовного або паралельного з'єднання.

2. Автономний зарядний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що анод першої сонячної батареї з'єднаний з входом імпульсного стабілізатора напруги та з нормально розімкнутим контактом першої пари контактів електромагнітного реле, а катод першої сонячної батареї з'єднаний з норма-

льно розімкнутим контактом другої пари контактів реле та з нормально замкнутим контактом першої пари контактів електромагнітного реле, який з'єднаний з анодом другої сонячної батареї та катодом стабілітрона, анод якого з'єднано з першими виводами першого та другого резисторів, другий вивід другого резистора з'єднано з базою транзистора, колектор якого з'єднано з першим виводом обмотки електромагнітного реле та анодом діода, катод якого з'єднано з другим виводом обмотки реле, виходом імпульсного стабілізатора напруги та з плюсовою клемою живлення споживача, нормально замкнутий контакт другої пари контактів реле з'єднано з катодом другої сонячної батареї, другим виводом першого резистора, спільним контактом імпульсного стабілізатора, емітером транзистора та з мінусовою клемою живлення споживача.

Корисна модель відноситься до відновлюваних джерел електроживлення, які можуть використовуватися для зарядки акумуляторів різних типів, зокрема, для мобільних телефонів.

Однією з головних технічних проблем при використанні мобільних радіоелектронних пристроїв (таких як портативні радіостанції, мобільні телефони, переносні персональні комп'ютери, GPS-навігатори, та ін.) є безперебійне забезпечення їх електроживленням. Для підзарядки акумуляторів використовують зарядні пристрої, що живляться від побутової електромережі або від бортової мережі автомобіля. Але досить часто виникають такі ситуації, коли вищеназвані джерела є недоступними. Тому актуальним є питання розробки зарядних пристроїв, які можуть жити від альтернативних джерел енергії, наприклад від сонячних батарей. Проте, як відомо, вихідні характеристики сонячної батареї сильно залежать від умов освітлення. Для вирішення цієї проблеми, як правило використовують перетворювачі напруги, що працюють на високих частотах. Але таким конструкці-

ям властиві наступні недоліки: подвійне перетворення напруги (постійна напруга, що отримується на виході сонячної батареї перетворюється в змінну, а потім знову випрямляється) призводить до втрат енергії, що виробляє сонячна батарея; також на виході перетворювача присутні шуми, які можуть спричинити перешкоди роботі радіоелектронної апаратури.

Найбільш близьким рішенням до запропонованої корисної моделі є автономний зарядний пристрій [патент RU227682, МІЖ H02J7/35, опубл. 20.05.2006], що містить дві сонячні батареї та виконаний з можливістю під'єднання до споживача. Під'єднання до споживача здійснюється через перехідник для передачі напруги від сонячних батарей до навантаження. Сонячні батареї з'єднані послідовно, а перехідник містить оболонку із вбудованою розеткою типу автомобільного перехідного пристрою.

До недоліків такого пристрою відноситься низька ефективність роботи у різних умовах освітлення у зв'язку із зниженням зарядного струму

(13) U

(11) 47833

(19) UA

послідовно з'єднаних сонячних батарей в умовах слабкої освітленості.

В основу запропонованого рішення поставлено задачу підвищити ефективність роботи зарядного пристрою з сонячними батареями за рахунок стабілізації вихідних параметрів зарядного струму та напруги в різних умовах освітленості.

Поставлена задача вирішується тим, що автономний зарядний пристрій, що містить дві сонячні батареї та виконаний з можливістю під'єднання до споживача, згідно запропонованого рішення, додатково містить електронний блок для автоматичного перемикавання сонячних батарей у режимі послідовного або паралельного з'єднання. При цьому анод першої сонячної батареї під'єднаний до входу імпульсного стабілізатора напруги та до нормально розімкнутого контакту першої пари контактів електромагнітного реле, а катод першої сонячної батареї з'єднаний з нормально розімкнутим контактом другої пари контактів реле та з нормально замкнутим контактом першої пари контактів електромагнітного реле, який з'єднаний з анодом другої сонячної батареї та катодом стабілітрона, анод якого приєднано до перших виводів першого та другого резисторів, другий вивід другого резистора під'єднано до бази транзистора, колектор якого з'єднано з першим виводом обмотки електромагнітного реле та анодом діода, катод якого з'єднано з другим виводом обмотки реле, виходом імпульсного стабілізатора напруги та з плюсовою клемою живлення споживача, нормально замкнутий контакт другої пари контактів реле приєднано до катода другої сонячної батареї, другого виводу першого резистора, спільного контакту імпульсного стабілізатора, емітера транзистора та до мінусової клеми живлення споживача.

За рахунок автоматичного керування перемиканням сонячних батарей з режиму послідовного з'єднання в режим паралельного з'єднання залежно від умов освітлення навіть за умов слабкої освітленості отримується необхідна для зарядки акумуляторної батареї напруга, а при зростанні освітлення отримується більший зарядний струм, що скорочує час зарядки акумуляторної батареї. Це призводить до підвищення ефективності роботи зарядного пристрою в цілому, підвищує рівень незалежності його роботи від зовнішніх умов.

На Фіг. представлена електрична схема запропонованого пристрою.

Автономний зарядний пристрій, містить дві сонячні батареї 1, 2 електронний блок для автоматичного перемикавання сонячних батарей у режимі

послідовного або паралельного з'єднання. Анод першої сонячної батареї 1, під'єднаний до входу імпульсного стабілізатора напруги 3 та до нормально розімкнутого контакту 4 першої пари контактів електромагнітного реле 5, а катод першої сонячної батареї 1 з'єднаний з нормально розімкнутим контактом 6 другої пари контактів реле 5 та з нормально замкнутим контактом 7 першої пари контактів електромагнітного реле 5, який з'єднаний з анодом другої сонячної батареї 2 та катодом стабілітрона 8, анод якого приєднано до перших виводів першого 9 та другого 10 резисторів, другий вивід другого резистора 10 під'єднано до бази транзистора 11, колектор якого з'єднано з першим виводом обмотки електромагнітного реле 5 та анодом діода 12, катод якого з'єднано з другим виводом обмотки реле 5, виходом імпульсного стабілізатора напруги 3 та з плюсовою клемою 13 живлення споживача, нормально замкнутий контакт 14 другої пари контактів реле 5 приєднано до катода другої сонячної батареї 2, другого виводу першого резистора 9, спільного контакту імпульсного стабілізатора 3, емітера транзистора 11 та до мінусової клеми живлення споживача 15.

Принцип роботи запропонованого пристрою полягає у наступному.

При слабкому освітленні дві пари контактів 4, 6 реле 5 є нормально розімкнутими і сонячної батареї 1, 2 з'єднані послідовно. Таким чином отримується необхідна для зарядки акумуляторної батареї напруга, яка повинна складати не менше 10В. Зарядний струм визначається струмом однієї із батарей 1, 2. При збільшенні освітлення зростає і напруга на виході сонячних батарей 1, 2. Коли напруга на виході сонячної батареї 2 перевищує 10В, відкривається ключ на транзисторі 11 і струм починає протікати через обмотку реле 5, яке замкне контакти 4, 6, що забезпечує паралельне з'єднання сонячних батарей 1, 2. Таким чином отримується більший зарядний струм, що скорочує час зарядки акумуляторної батареї. При зменшенні освітленості транзистор 11 закриється і реле 5 розімкне контакти 4, 6, з'єднавши сонячні батареї 1, 2 послідовно. При роботі пристрою резистор 10 призначений для обмеження струму бази транзистора 11 при сильному освітленні батарей 1, 2. Стабілітрон 8 захищає транзистор 11 від пробоя, а діод 12 захищає акумуляторну батарею від розряду при недостатньому освітленні.

Запропонований пристрій може бути виготовлений за допомогою засобів сучасної електронної технології.

