



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110810** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
E01C 5/00
E01C 17/00
H01L 31/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

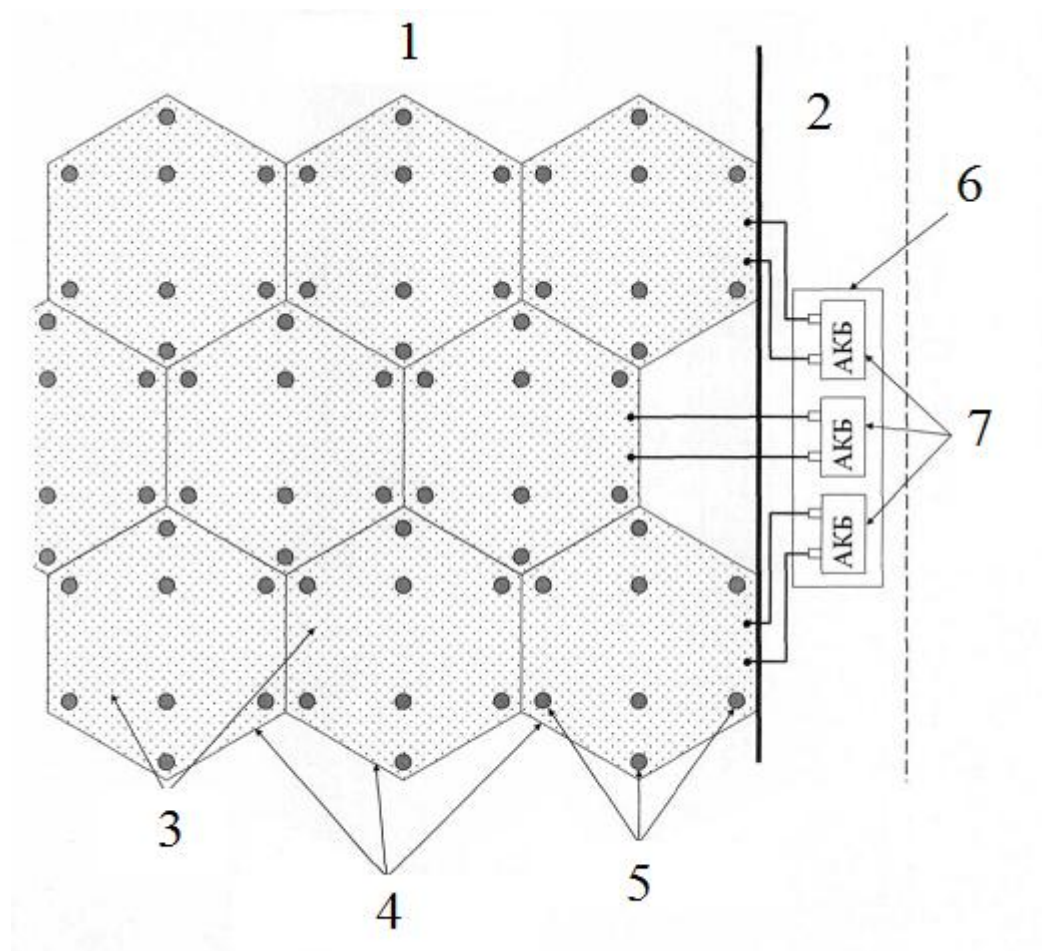
(21) Номер заявки: u 2016 03337	(72) Винахідник(и): Гнатов Андрій Вікторович (UA), Аргун Щасяна Валіковна (UA), Гнатова Ганна Андріївна (UA), Киценко Олег Русланович (UA)
(22) Дата подання заявки: 31.03.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2016, Бюл.№ 20	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA), Гнатов Андрій Вікторович, вул. Польова, 10, кв. 1, м. Харків, 61068 (UA), Аргун Щасяна Валіковна, вул. Чугуївська, 27 а, кв. 34, м. Харків, 61140 (UA)

(54) СПОСІБ ПЕРЕТВОРЕННЯ СОНЯЧНОЇ ТА КІНЕТИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ЕЛЕКТРИЧНУ ЗА ДОПОМОГОЮ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ

(57) Реферат:

Спосіб перетворення сонячної та кінетичної енергії в електричну за допомогою дорожнього покриття, при якому виконують збір енергії на дорогах і автомагістралях з використанням п'єзоелектричних пристроїв. У верхній шар дорожнього покриття проїзної частини вбудовують п'єзоелектричні елементи та сонячні батареї зі світлодіодами. Кінетична енергія та сонячна енергія від натискання на панель перетворюються в електричну, яку накопичують в акумуляторних батареях для подальшого живлення як самих багатофункціональних панелей, так і інших споживачів електричної енергії.

UA 110810 U



Корисна модель належить до альтернативних джерел електричної енергії та до галузі дорожнього будівництва і може бути використана при спорудженні збірного дорожнього покриття, а також для перетворювання сонячної енергії та кінетичної енергії від тиску автомобілів на дорогу в електричну енергію.

Відомим аналогом є спосіб виробництва електричної енергії, в якому енергію сили тиску коліс автотранспортних засобів на дорожню смугу при посередництві розсувної платформи та зубчатої рейки перетворюють в енергію обертового руху зубчатого колеса, що приводить в обертовий рух маховик та ротор генератора вихідної напруги, на статорі якого формується вихідна напруга [Патент України № 62105 на винахід "Спосіб виробництва електричної енергії та пристрій для його здійснення", опубл. 15.12.2003 р.]. Недоліками даного способу одержання електричної енергії є складність його виконання та недостатньо висока ефективність, а також обмежені функціональні можливості, бо він не передбачає перетворення сонячної енергії в електричну.

Відомим аналогом є патент США "Solar panel arrangement" № US D 712,822 S; опубл. 09.2014. У ньому запропоновано ідею виконання сонячних дорожніх панелей, які складаються з шестиграних панелей, покритих надміцним склом і начинених сонячними батареями, мікропроцесором, світлодіодами і нагрівальними елементами. Він являє собою принцип виконання децентралізованої електроенергетичної системи, що здатна забезпечити електрикою зовнішніх споживачів.

Найближчим аналогом до корисної моделі є патент "Сбор энергии с дорог и взлетно-посадочных полос" [Патент РФ № 2482568, МПК (2006.01) P01L 41/113, E01F 11/00; опубл. 25.05.2013 р.]. Цей винахід належить до пристрою, системи і способу збору енергії на дорогах і автомагістралях з використанням п'єзоелектричного генератора і містить безліч п'єзоелектричних пристроїв, вбудованих в дорогу для вироблення електроенергії, коли транспортний засіб проїжджає по ним. Недоліками даного способу є необхідність у великій кількості п'єзоелементів та також обмежена функціональність, бо він не включає перетворення сонячної енергії в електричну.

Загальними недоліками найближчого аналога є те, що кожна панель містить власний накопичувач електричної енергії (акумулятор) і досить малий робочий ресурс (в залежності від типу акумулятора потребує його заміни кожні 3...7 років). Це вимагає демонтувати кожну панель окремо. Ще одним недоліком є те, що панель не здатна генерувати електричну енергію при наїзді на неї автомобіля.

Корисна модель відрізняється привабливою простотою технічної реалізації і широкими можливостями. Вона може бути використана як спосіб альтернативного забезпечення живленням електричної енергії, наприклад для живлення інфраструктури сучасних доріг чи інших споживачів електричної енергії.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення функціональних можливостей, а також підвищення ефективності процесу перетворення сонячної та кінетичної енергії в електричну та розкриття способу перетворення зазначених енергій в електричну за допомогою верхнього шару дорожнього покриття з багатофункціональних панелей.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі перетворення сонячної та кінетичної енергії в електричну за допомогою дорожнього покриття належить до способу збору енергії на дорогах і автомагістралях з використанням п'єзоелектричних пристроїв, згідно з корисною моделлю, вбудовують п'єзоелектричні елементи та сонячні батареї зі світлодіодами у верхній шар дорожнього покриття проїзної частини, при цьому перетворюється кінетична енергія від натискання на панель та сонячна енергія в електричну, яка накопичується в акумуляторних батареях для подальшого живлення, як самих багатофункціональних панелей, так і інших споживачів електричної енергії.

Особливістю корисної моделі є те, що перетворення кінетичної енергії від натискання проходить в п'єзоелектричних елементах, а сонячної енергії - в сонячних батареях. Надлишок енергії, що накопичується в акумуляторних батареях, може бути використано для живлення будь-яких споживачів електричної енергії, що знаходяться поблизу.

Корисна модель пояснюється кресленням, де показано схему способу побудови дорожнього покриття з багатофункціональних панелей, де 1 - проїзна частина; 2 - узбіччя; 3 - сонячні батареї; 4 - багатофункціональні панелі; 5 - п'єзоелектричні елементи; 6 - технологічний відсік; 7 - акумуляторні батареї (АКБ).

Корисна модель працює наступним чином.

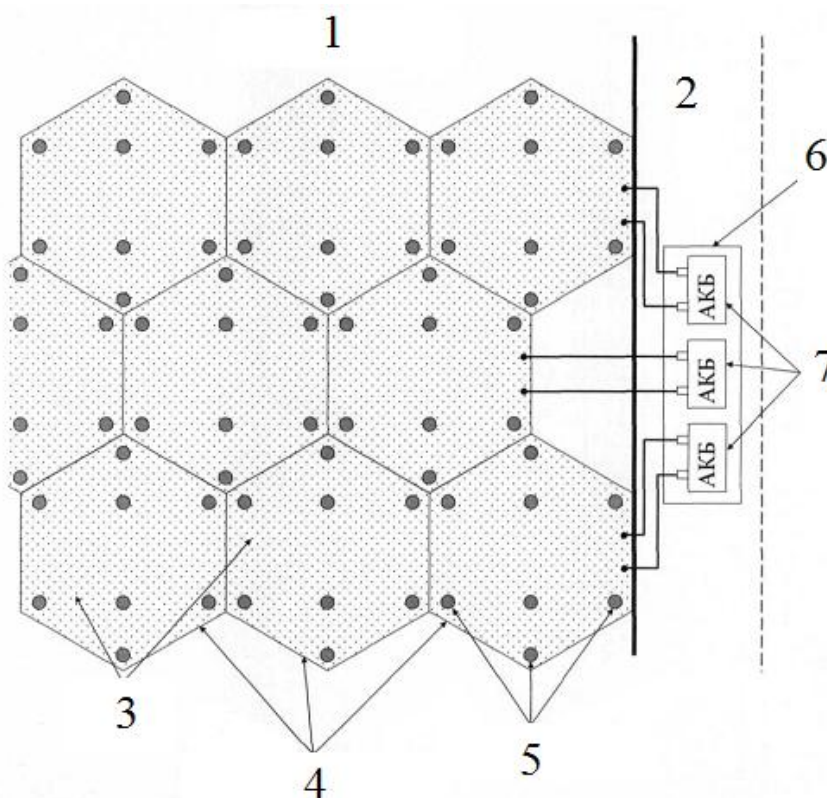
Верхній шар дорожнього покриття проїзної частини виконується з багатофункціональних панелей, що містять п'єзоелектричні елементи та сонячні батареї зі світлодіодами. Сонячна енергія та, після натискання коліс автомобілів на панелі, кінетична енергія перетворюються в

електричну, яка накопчується в акумуляторних батареях (АКБ), що знаходяться в технологічному відсіку на узбіччі дороги. Частина накопиченої енергії використовується на функціонування самих багатофункціональних панелей, а її решта йде на живлення інших споживачів електричної енергії, що розташовані поряд з дорогою. Дорожня розмітка на проїзній частині дороги прорисовується, у відповідності до заданої програми керування рухом транспортних засобів, шляхом вмикання світлодіодів в сонячних батареях багатофункціональних панелей. При цьому у світлу частину доби електрична енергія для світлодіодної прорисовки дорожньої розмітки надходить від сонячних батарей та п'єзоелектричних елементів, а в темну частину доби - від акумуляторних батарей (АКБ).

Таким чином, запропонований спосіб перетворення сонячної та кінетичної енергії в електричну за допомогою дорожнього покриття дозволяє досить технологічно виконувати дорожнє покриття та одночасно створювати автономні децентралізовані екологічно чисті джерела електричної енергії. При цьому електрична енергія отримується як за допомогою п'єзоелектричних елементів, так і за допомогою сонячних батарей.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб перетворення сонячної та кінетичної енергії в електричну за допомогою дорожнього покриття, при якому виконують збір енергії на дорогах і автомагістралях з використанням п'єзоелектричних пристроїв, який **відрізняється** тим, що у верхній шар дорожнього покриття проїзної частини вбудовують п'єзоелектричні елементи та сонячні батареї зі світлодіодами, при цьому кінетична енергія та сонячна енергія від натискання на панель перетворюються в електричну, яку накопичують в акумуляторних батареях для подальшого живлення самих багатофункціональних панелей, так і інших споживачів електричної енергії.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

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

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