



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117353** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
A01K 27/00
H04M 1/72 (2006.01)

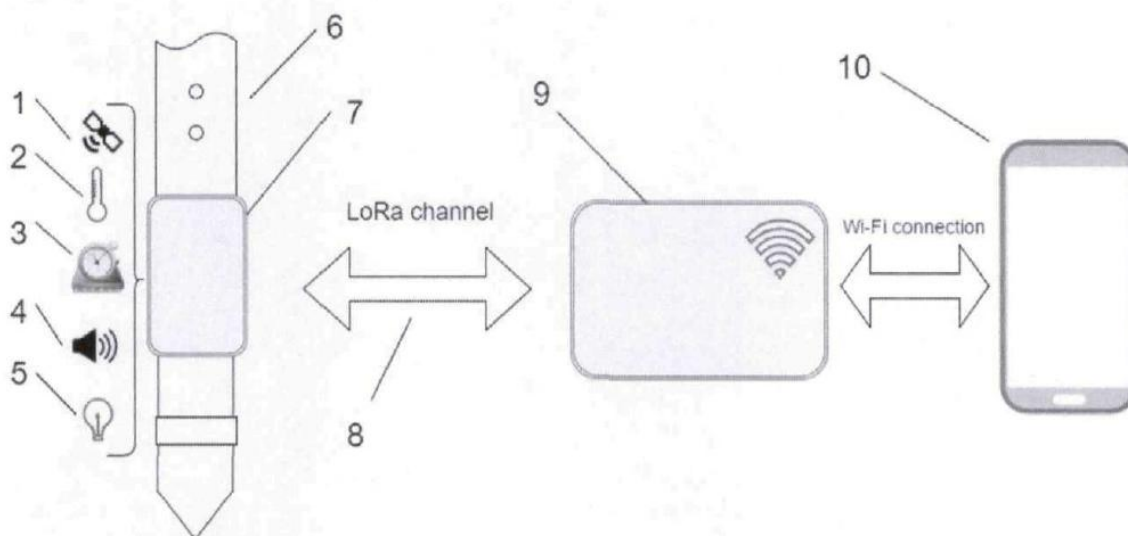
МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 13569	(72) Винахідник(и): Глоба Лариса Сергіївна (UA), Гвоздецька Наталія Андріївна (UA), Прокопець Володимир Андрійович (UA), Єрмаков Антон Валерійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.12.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.06.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.06.2017, Бюл.№ 12	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО", просп. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)

(54) СИСТЕМА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО БЕЗПРОВОДОВОГО НАШИЙНИКА ДЛЯ ДОМАШНІХ ТВАРИН**(57) Реферат:**

Система багатофункціонального безпроводового нашійника для домашніх тварин виконана з можливістю визначення поточного місцеположення тварини, показників її стану здоров'я (температури, фізичної активності (кількість витрачених калорій за добу)), та містить звукову та світлову сигналізацію. Система складається із двох основних частин - термінального пристрою, представленого у вигляді нашійника зі з'єднаними датчиками, та вузла передачі, який виконаний з можливістю передачі даних до мережі інтернет завдяки технології Wi-Fi. Для передачі даних від рухомого терміналу (нашійника) до проміжного стаціонарного вузла використана безпроводна технологія передачі LoRa, що належить до типу технологій LPWAN.



Фіг. 1

UA 117353 U

Запропонована корисна модель належить до спеціалізованих пристроїв IoT (Internet of Things - з англ. мови - інтернет речей), призначених для пошуку тварин, що загубились з використанням безпроводової технології зв'язку LoRa (Long Range).

Для кожного власника домашньої тварини особливо актуальними є проблеми забезпечення безпеки та здоров'я домашнього улюбленця. Для цього, завдяки поширенню та розвитку у світі технологій Інтернету речей (Internet of Things), на сьогоднішній день існують технічні рішення.

Серед відомих безпроводних технологій для вирішення проблеми пошуку тварини, що загубилася є GPRS (General Packet Radio Service, робочі частоти 850 МГц, 900 МГц, 1800 МГц, 1900 МГц) як передача даних у мережі стільникового зв'язку, Bluetooth (IEEE 802.15.4, робоча частота - 2,4 ГГц.), Wi-Fi (IEEE 802.11g, n, робочі частоти 2,4/5/5,6 ГГц), SIGFOX (робоча частота - 868 МГц.), LoRa (Long Range, робоча частота 433 і 868 МГц) у поєднанні із технологією GPS (Global Positioning System).

Недоліками вказаних технологій є обмеженість радіуса дії, складність підключення до мережі, неможливість забезпечення постійної передачі даних для об'єктів, які знаходяться в русі, висока собівартість пристроїв а також використання значних енергозатрат.

Відомий пристрій Dog collar with geo-positioning tracking and control cue capability являє собою вбудовану в нашійник тварини плату, яка містить GPS модуль та використовує для передачі даних безпроводову технологію Bluetooth IEEE 802.15. У разі використання технології Bluetooth Low Energy (LE) пристрій живиться від однієї батарейки типу Duracell 2032 (таблетка номінальної напруги 3В) до 1 року.

У разі використання Bluetooth недоліками є мала відстань передачі даних (до 10 метрів), несумісність з багатьма користувацькими пристроями [2].

Найбільш близьким до заявленої корисної моделі є Self-charging power controlled system for locating animals by gps, в якій використовують технологію стільникового мобільного зв'язку GSM. Недоліками цього технічного рішення є велике енергоспоживання при передачі даних, нетривалий час автономної роботи. Також недоліками є обмеженість територій використання даного пристрою та обмежена функціональність програмного забезпечення (далі ПЗ) [1].

Задачею корисної моделі є удосконалення існуючої системи для пошуку домашніх тварин та догляду за ними шляхом використання безпроводової технології передачі малих за обсягом даних на великі відстані. Функціями системи ICP є пошук загублених тварин, а також збір показників їх стану здоров'я та здійснення звукової і світлової сигналізації про місцезнаходження.

Поставлена задача вирішується тим, що в ошийник тварини вбудована плата керування, яка визначає GPS координати тварини, її температуру, кількість кроків, виконані нею, здійснює звукову та світлову сигналізацію про місцеположення тварини. Новим є те, що стільниковий зв'язок другого покоління GSM у корисній моделі був замінений на технологію LoRa. Це необхідно для того, щоб заявлена корисна модель відповідала критеріям: низьке енергоспоживання, велика дальність зв'язку, низька собівартість, великий час автономної роботи. LoRa належить до технології Low-power Wide-area network (LPWAN) - безпроводова технологія передачі даних на великі відстані невеликого об'єму даних, яка спеціально розроблена для мереж телеметрії, між машинної взаємодії та IoT (Internet of things - з англ. мови - інтернет речей).

На фіг. 1 зображено конструктивну схему системи багатофункціонального безпроводного нашійника для домашніх тварин.

На фіг. 2 зображено фотографічне зображення заявленої системи.

Система складається з електронного модуля керування ICP (Idea Care Pet), який вбудовано у нашійник тварини та містить: GPS модуль (1), датчик температури (2), акселерометр (3), динамік (звукову сигналізацію) (4), LED (світлова сигналізація) (5), шкіряний ремінь – нашійник (6), електронний блок (7), що містить елементи (1)-(5), двосторонній радіоканал передачі LoRa (8), проміжний вузол (9) передачі, з'єднаний з мережею Internet за допомогою Wi-Fi та мобільний пристрій (10) користувача, що має будь-яке Internet - з'єднання.

Пристрій містить також приймальну частину, яка являє собою прийомний модуль LoRa, зв'язаний з Wi-Fi модулем, що здійснює передачу даних до мережі Internet (Фіг. 1).

Система працює наступним чином: ICP збирає дані GPS координати місцеположення тварини, температуру її тіла та кількість кроків, зроблених за останню добу (датчик температури, акселерометр, GPS модуль, розміщені на нашійнику) та передає їх за допомогою передавача LoRa, розміщеного на нашійнику, до стаціонарного проміжного вузла. Даний вузол складається з приймача LoRa та модуля Wi-Fi для з'єднання з мережею Internet. Дані відправляються на сервер для подальшої обробки. Користувач має доступ до отриманих даних через кросплатформний мобільний програмний компонент. У зворотному напрямку (від

програмного компонента користувача до нашійника) передаються сигнали керування (увімкнення/вимкнення світлової або звукової сигналізації). Запропоноване технічне рішення, завдяки використанню технології передачі даних LoRa, забезпечує дальність зв'язку із пристроєм, яка сягає 3-5 км при використанні пристрою у місті та 10-15 км при використанні на відкритій місцевості.

Програмне забезпечення (ПЗ), надає користувачу можливість побудувати маршрут переміщення тварини за останню добу, надає інформацію про кількість спалених нею калорій (завдяки збиранню інформації про кількість зроблених твариною кроків), температуру тіла тварини (в тому числі у вигляді графіків з наданням статистики змін температури за певний період часу). Також ПЗ надає користувачу можливість управління звуковою та світловою сигналізацією на нашійнику.

Заявлене технічне рішення системи забезпечує: дальність зв'язку із пристроєм 3-5 км у місті і 10-15 км при використанні в умовах відкритої місцевості; час автономної роботи до 1 року від батарейки номінальною напругою 3В типу Duracell 2032 (таблетка); достатню швидкість передачі 50 кбіт/с (цієї швидкості достатньо для передачі строкових даних від датчиків, об'єм яких не перевищує 200 байт); невисоку собівартість, що робить даний пристрій доступним для широкого кола користувачів.

Джерела інформації:

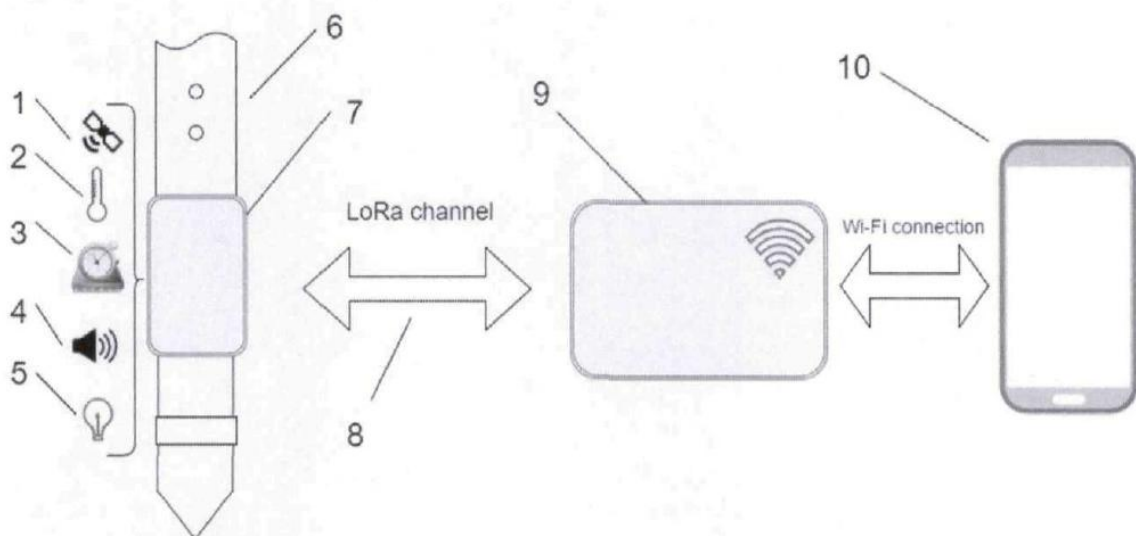
1. Self-charging power controlled system for locating animals by gps Патент США на корисну модель № US20120206296 A1, дата публікації 16.08.2012р. Бюл. з пріоритетом від 16.02.2011 Lawrence A. Wan.

2. Dog collar with geo-positioning tracking and control cue capability Патент США на корисну модель № US9258982 B1, дата публікації 16.02.2016 р. Бюл. з пріоритетом від 16.06.2011 John Michael Golden

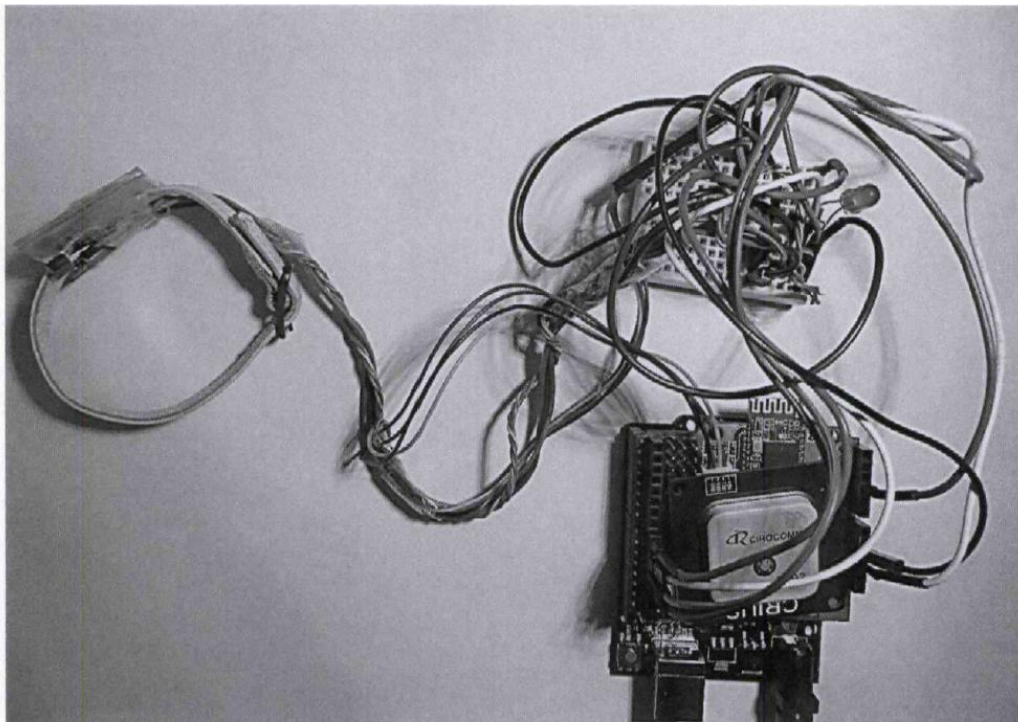
3. www.puppycare.azurewebsites.net.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система багатофункціонального безпроводового нашійника для домашніх тварин, функціями якої є визначення поточного місцеположення тварини, показників її стану здоров'я (температури, фізичної активності (кількість витрачених калорій за добу)), та містить звукову та світлову сигналізацію, яка **відрізняється** тим, що складається із двох основних частин - термінального пристрою, представленого у вигляді нашійника зі з'єднаними датчиками, та вузла передачі, який передає дані до мережі інтернет завдяки технології Wi-Fi, причому в системі для передачі даних від рухомого терміналу (нашійника) до проміжного стаціонарного вузла використовується безпроводна технологія передачі LoRa, що належить до типу технологій LPWAN.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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