



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **148410** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
A61F 9/08 (2006.01)
G08G 1/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

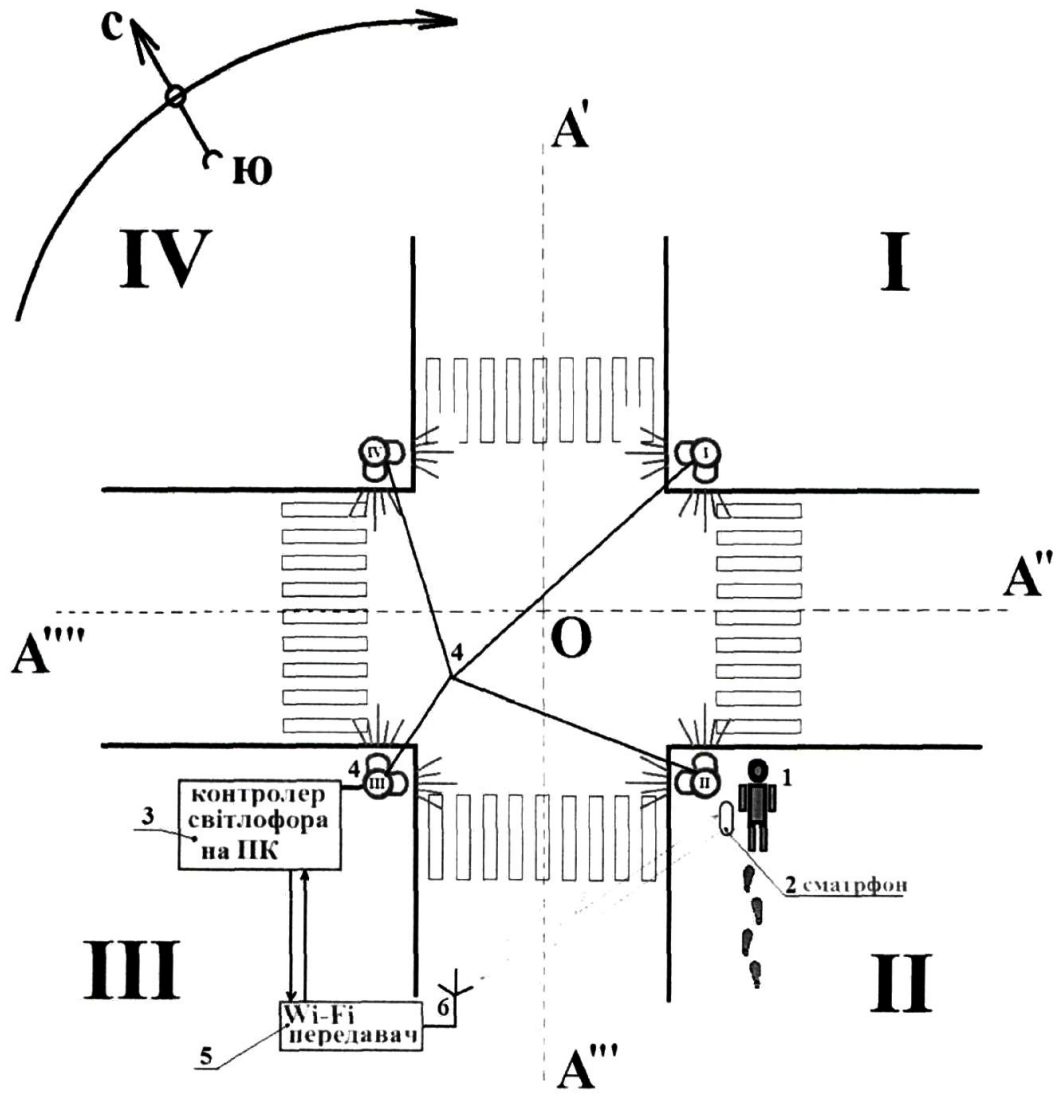
| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(21) Номер заявки: u 2021 01448</p> <p>(22) Дата подання заявки: 22.03.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 05.08.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 04.08.2021, Бюл.№ 31</p> | <p>(72) Винахідник(и): Семенець Валерій Васильович (UA), Дудар Зоя Володимирівна (UA), Копоть Михайло Андрійович (UA), Аврунін Олег Григорович (UA), Сковороднікова Вікторія Валеріївна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA)</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(54) СИСТЕМА НАВІГАЦІЇ ДЛЯ СЛІПИХ ЛЮДЕЙ

(57) Реферат:

Система навігації для сліпих людей містить приймач-передавач, який з'єднаний з контролером світлофора. Як приймач-передавач застосовують передавач Wi-Fi, який з'єднаний по бездротовій лінії зв'язку зі смартфоном, що перебуває у сліпого користувача, на якому встановлено відповідне програмне забезпечення.

UA 148410 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі пристроїв реабілітації інвалідів по зору для забезпечення їх орієнтації в просторі. Крім того, таким способом можуть скористатися безпілотні системи, зокрема автомобілі.

Відомо "Устройство звукового сопровождения пешеходов - интеллектуальный звуковой сигнализатор ИЗС" (https://dorslroy-systems.ru/shop/svetofori_i_kontrolleri/komplektuyushhie/ustrojstvo-zvukovogo-soprovozhdeniya-peshexodov-intellektualnyj-zvukovoj-signalizator-izs/). Цей пристрій здійснює звуковий супровід дозволеного пішохідного напрямку, орієнтуючи сліпих пішоходів при переході регульованого перехрестя. Пристрій працює за сигналами дорожнього контролера. При включенні дорожнім контролером "зеленого" пішохідного сигналу виріб здійснює включення звукового сигналу певної частоти. Сигналізатор забезпечує: регулювання мінімального і максимального рівня гучності залежно від ширини дороги і часу доби, з урахуванням переведення часу на літній і зимовий період, вибір мелодії звучання, автоматичне навчання при зміні тривалості дозволяючого сигналу пішохідного світлофора з використанням часу збільшення частоти сигналу до виключення основного "зеленого" сигналу світлофора.

До недоліків даного технічного рішення слід віднести малу інформативність пристрою: зокрема, відсутність можливості оповіщення людей з вадами зору або сліпого пішохода про такий важливий і зручний для нього інформаційний параметр, як його місцезнаходження, а також відсутність допомоги у виборі напрямку подальшого руху, також те, що сліпий пішохід, почувши звукове сповіщення про те, що загорівся "зелений" сигнал світлофора, не завжди може зрозуміти, через яку саме вулицю він може зараз безпечно переходити. Крім того, звукові сигналізатори для сліпих, встановлені на світлофорах, створюють додатковий міський шум.

Найбільш близькою системою за сукупністю ознак є система (див. патент РФ № RU 167804U1 Сафаров М.А., Заявл. 28.01.2016., Опубл. 10.01.2017), що складається з приймач-передавача, сполученого з контролером світлофора та сполученим по бездротовій лінії зв'язку, що перебувають у сліпого користувача приймач-передавачем, причому приймач-передавач має спрямованість випромінювача на певну зону проїжджої частини, включаючи одну зону пішохідного переходу.

До недоліків даного способу слід віднести наявність спеціального приймач-передавача (як окремого пристрою), так і складності реалізації спрямованої діаграми випромінювання стаціонарного приймач-передавача.

В основу корисної моделі поставлена задача створення системи, яка інформує людей з вадами зору або сліпого пішохода про дорожню обстановку на пішохідному переході в поточний момент часу і повідомляє іншу корисну для нього інформацію.

Такий технічний результат досягається за рахунок того, що система навігації для сліпих людей містить приймач-передавач, який з'єднаний з контролером світлофора, згідно з корисною моделлю, як приймач-передавач застосовують передавач Wi-Fi, який з'єднаний по бездротовій лінії зв'язку зі смартфоном, що перебуває у сліпого користувача, на якому встановлено відповідне програмне забезпечення, що дозволить сліпому користувачеві отримувати необхідну інформацію.

На фіг. 1 зображено перехрестя з людиною 1 і смартфоном 2, який знаходиться у нього. Перехрестя з пішохідними переходами обладнане світлофорами I, II, ... (номери яких відповідають номерам секторів, утворених лініями, що проходять з центру перехрестя по центру кожної з доріг, позначені O - A', O - A'' и т. і.), причому нумерація цих секторів здійснюється за годинниковою стрілкою і номер I присвоюється сектору, наступному за перетином напрямку "на північ" і далі за кількістю доріг, що примикають. Кожен світлофор підключений до контролера 3 лінією зв'язку 4, до контролера приєднаний приймач-передавач Wi-Fi 5 з антеною 6 (для забезпечення бездротового зв'язку зі смартфоном 2).

На фіг. 2 наведено вид посилки радіосигналу, яка містить посилку геолокації та посилку безпосередньо команди, яку необхідно виконувати в даний момент часу.

Система реалізується таким чином. При потраплянні людини в зону дії приймач-передавача Wi-Fi, який передає необхідну інформацію на смартфон, що знаходиться у сліпої людини, обробляє її і подає відповідний сигнал (мовне повідомлення або сигнали) сліпій людині. Посилка геопозиціонування виконує роль "спрямованості" світлофора. Спрямованість руху людини обчислюється через певні проміжки часу, використовуючи засоби навігації смартфона (зокрема GPS). Відповідно до необхідного таймінгу даної зони проїжджої частини, приймач-передавач Wi-Fi передає необхідну інформацію, що дає уявлення сліпому пішоходу про те, в якому секторі перехрестя та на якому перетині вулиць він знаходиться, а також яку вулицю він може в даний момент безпечно перейти, та повідомляє пішоходу, який перейшов проїжджу частину вулиці, в якому напрямку йому рухатися далі. Також в програмному забезпеченні може

бути передбачений маршрут руху і періодично система буде "повідомляти про розбіжності з маршрутом". Так як смартфон може передавати інформацію системі управління (контролеру), то можливий варіант "затримки" перемикання світлофора на деякий час, якщо людина ще не перетнула проїжджу частину.

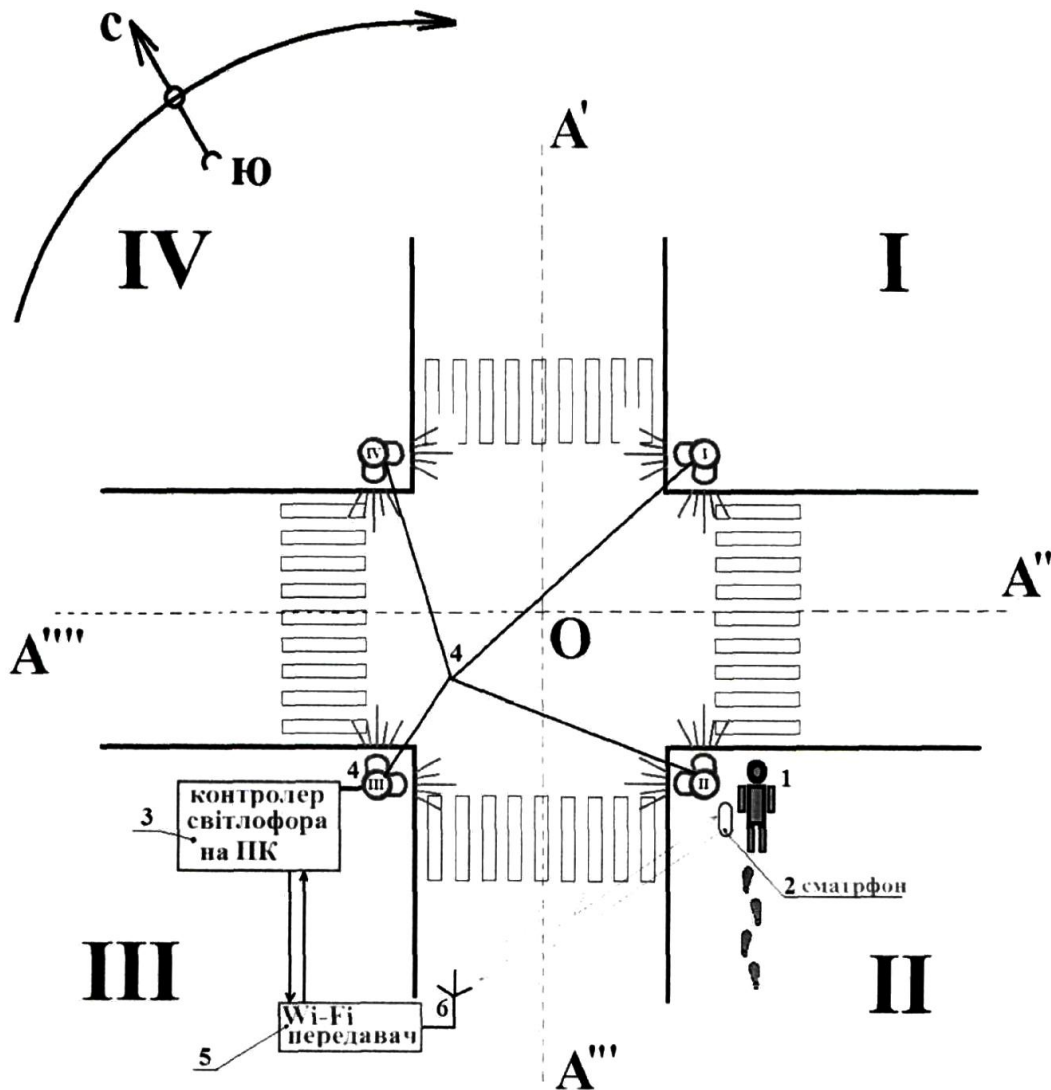
5 Використання запропонованого способу дозволить однозначно розуміти ситуацію на проїжджій частині, а відповідно, приймати правильне рішення з метою безпечної її перетину. Крім того, система може подавати і заборонні сигнали, а так само вести запис дій цієї людини в часі. Це дозволить здійснювати оцінку стану на проїжджій частині в разі ДТП.

10 З розвитком безпілотних систем руху по автошляхах ця система так само може бути використана, що дозволить зменшити навантаження на розпізнавання і аналіз графічного зображення, тим самим зменшити час на прийняття рішення на даній зоні дороги. А також дозволить однозначно трактувати дозволені дії в кожен конкретний момент часу.

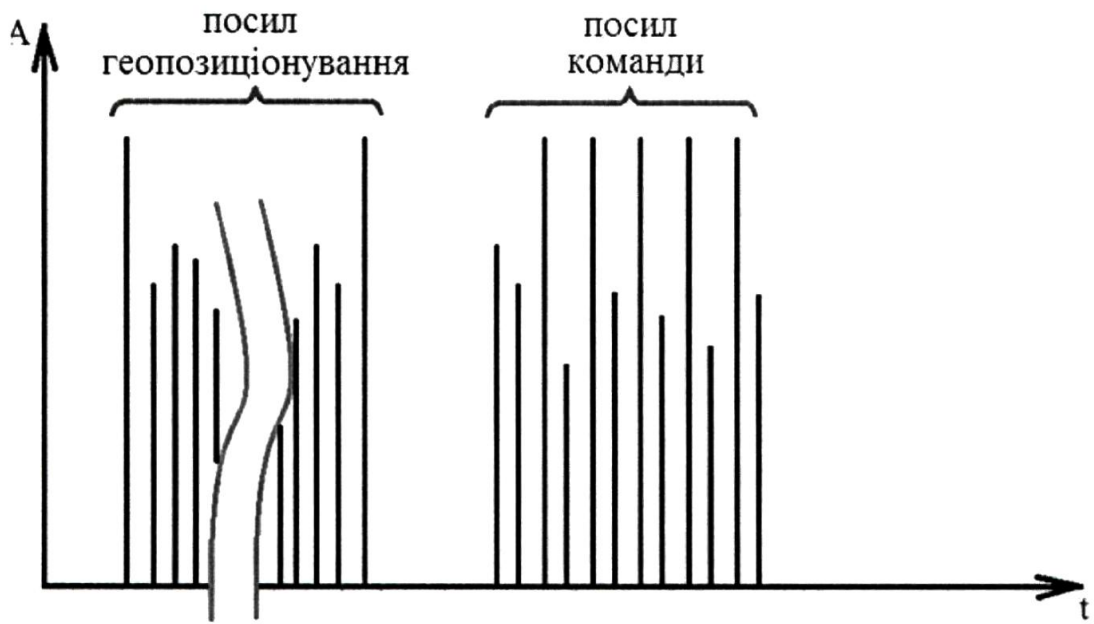
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Система навігації для сліпих людей, що містить приймач-передавач, який з'єднаний з контролером світлофора, яка **відрізняється** тим, що як приймач-передавач застосовують передавач Wi-Fi, який з'єднаний по бездротовій лінії зв'язку зі смартфоном, що перебуває у сліпого користувача, на якому встановлено відповідне програмне забезпечення, що дозволить сліпому користувачеві отримувати необхідну інформацію.

20



Фіг. 1



Фіг. 2