



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153553** (13) **U**  
(51) МПК (2023.01)  
**B60W 30/00**  
**B60R 1/00**  
**G05D 1/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

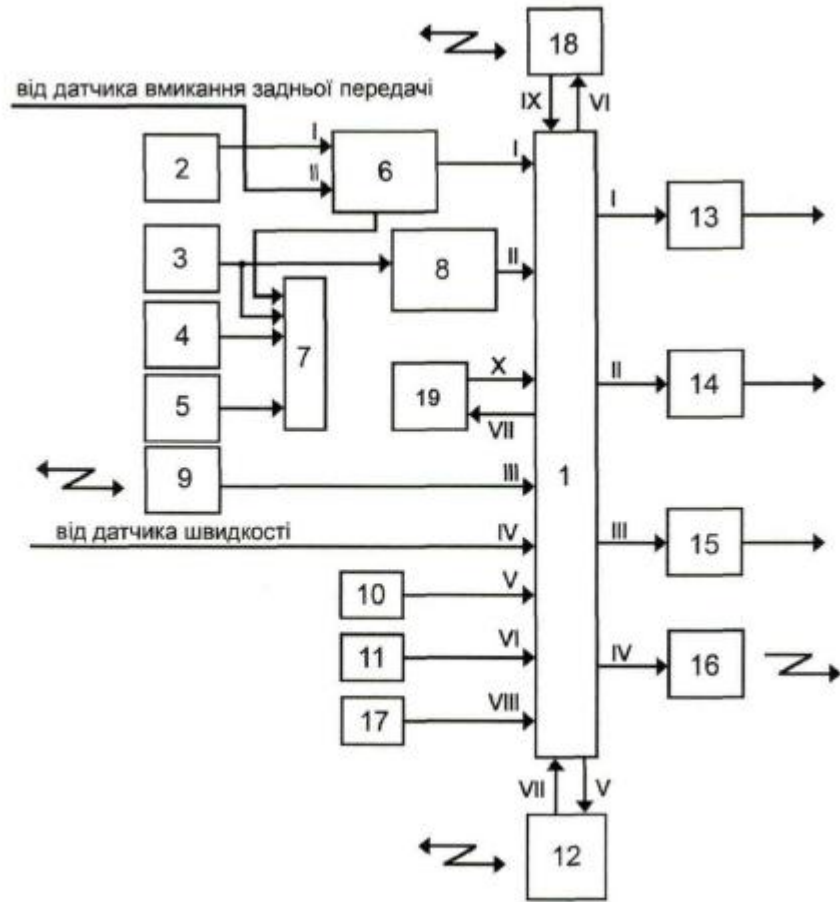
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2022 05145</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>30.12.2022</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>20.07.2023</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>19.07.2023, Бюл.№ 29</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Ніконов Олег Якович (UA), Шуляков Владислав Миколайович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA)</b></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**(54) ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА БОРТОВА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА БЕЗПІЛОТНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ АРХІТЕКТУРИ З БЛОКОМ ДІАГНОСТИКИ**

**(57) Реферат:**

Інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу на основі нейромережевої архітектури складається з керуючого блока на основі нейромережевої архітектури, мініатюрних відеокамер, комутатора, блока зберігання цифрової інформації, блока розпізнавання знаків, радара, супутникового навігатора, блока пам'яті, приймально-передавального пристрою, дані з яких передаються на електронний блок. Оброблена за допомогою електронного блока інформація надходить на пристрої керування швидкістю руху, керування напрямком руху, керування гальмівною системою, передавальний пристрій та приймально-передавальний пристрій. На безпілотному транспортному засобі додатково встановлено блок діагностики.

**UA 153553 U**



Корисна модель належить до електронних систем транспортних засобів і може бути використана в інтелектуальній бортовій інформаційній системі безпілотного транспортного засобу, яка керує як процесами в агрегатах і вузлах, так і процесом руху наземного транспортного засобу в цілому.

5 Найбільш близьким аналогом до запропонованої моделі є відома бортова інформаційна система, яка містить електронний керуючий блок на основі нейромережевої архітектури, мініатюрні відеокамери, комутатор, блок зберігання цифрової інформації, блок розпізнавання знаків, радар, супутниковий навігатор і приймально-передавальний пристрій, причому мініатюрні відеокамери заднього виду, перша і друга бічні, переднього виду розміщені відповідно на задньому, бічних і передньому склі автомобіля, комутатор і блок зберігання цифрової інформації, розміщені в захищеному корпусі, виходи першої, другої бічної і передньої мініатюрних відеокамер з'єднані з відповідними входами блока зберігання цифрової інформації, вихід мініатюрної відеокамери заднього виду з'єднаний зі входом комутатора, перший і другий виходи якого з'єднані з відповідними входами блока зберігання цифрової інформації і з першим виходом електронного керуючого блока, а вхід управління з'єднаний з виходом датчика включення задньої передачі автомобіля, вихід другої бічної мініатюрної відеокамери з'єднаний зі входом блока розпізнавання знаків, вихід якого з'єднаний з другим виходом електронного керуючого блока, третій і четвертий виходи якого з'єднані відповідно з виходом радара і з виходом датчика швидкості, виходи супутникового навігатора, блока пам'яті, приймально-передавального пристрою, блока 3D-карт і лідара з'єднані з п'ятим, шостим, сьомим, восьмим і дев'ятим входами керуючого блока, перший, другий, третій, четвертий, п'ятий і шостий виходи якого з'єднані відповідно з входом пристрою керування швидкістю руху, зі входом пристрою керування напрямком руху, зі входом пристрою керування гальмівною системою, зі входом передавального пристрою, зі входом приймально-передавального пристрою, зі входом лідара [Ніконов О.Я., Полосухіна Т.О. патент України №131014 від 10.01.2019 МПК B60W 30/00, B60R 1/00, G05D 1/00].

До недоліків даного пристрою належить відсутність діагностики бортової інформаційної системи та блока датчиків.

30 Технічною задачею корисної моделі є підвищення ефективності та надійності безпілотного транспортного засобу за рахунок використання блока діагностики бортової інформаційної системи та блока датчиків.

Поставлена задача вирішується тим, що інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу на основі нейромережевої архітектури, що складається з керуючого блока на основі нейромережевої архітектури, мініатюрних відеокамер, комутатора, блока зберігання цифрової інформації, блока розпізнавання знаків, радара, супутникового навігатора, блока пам'яті, приймально-передавального пристрою, дані з яких передаються на електронний блок, після чого оброблена за допомогою електронного блока інформація надходить на пристрій керування швидкістю руху, керування напрямком руху, керування гальмівною системою, передавальний пристрій та приймально-передавальний пристрій, згідно з корисною моделлю, для підвищення ефективності та надійності керування безпілотним транспортним засобом, а також кібербезпеки транспортного засобу в цілому на безпілотному транспортному засобі додатково встановлено блок діагностики.

45 На кресленні представлено структурну схему інтелектуальної бортової інформаційної системи безпілотного транспортного засобу на основі нейромережевої архітектури з блоком змішаної реальності, яка складається з керуючого блока на основі нейромережевої архітектури 1, мініатюрних відеокамер 2, 3, 4, 5, комутатора 6, блока зберігання цифрової інформації 7, блока розпізнавання знаків 8, радара 9, супутникового навігатора 10, блока пам'яті 11, приймально-передавального пристрою 12, пристрою керування швидкістю руху 13, пристрою керування напрямком руху 14, пристрою керування гальмівною системою 15, передавального пристрою 16, блока з 3D-картами 17, лідара 18, блока діагностики 19.

50 Технічний результат корисної моделі досягається тим, що в інтелектуальну бортову інформаційну систему безпілотного транспортного засобу, що містить керуючий блок на основі нейромережевої архітектури 1, мініатюрні відеокамери 2, 3, 4, 5, комутатор 6, блок зберігання цифрової інформації 7, блок розпізнавання знаків 8, радар 9, супутниковий навігатор 10, блок пам'яті 11 і приймально-передавальний пристрій 12, пристрій керування швидкістю руху 13, пристрій керування напрямком руху 14, пристрій керування гальмівною системою 15, передавальний пристрій 16, причому мініатюрні відеокамери заднього виду 2, перша 3 і друга 4 бічні, переднього виду 5 розміщені відповідно на задньому, бічних і передньому склі транспортного засобу, комутатор 6 і блок зберігання цифрової інформації 7 розміщені в захищеному корпусі, виходи мініатюрних відеокамер першої 3 та другої 4 бічних і передньої 5

з'єднані з відповідними входами блока зберігання цифрової інформації 7, вихід мініатюрної відеокамери заднього виду 2 з'єднаний зі входом комутатора 6, перший і другий виходи якого з'єднані з відповідними входами блока зберігання цифрової інформації 7 і з першим входом керуючого блока 1, а вхід управління з'єднаний з виходом датчика включення задньої передачі автомобіля, вихід другої бічної мініатюрної відеокамери 3 з'єднаний зі входом блока розпізнавання знаків 8, вихід якого з'єднаний з другим входом керуючого блока 1, третій і четвертий виходи якого з'єднані відповідно з виходом радара 9 і з виходом датчика швидкості, виходи супутникового навігатора 10, блока пам'яті 11, приймально-передавального пристрою 12, блока 3D-карт 17 і лідару 18 з'єднані з п'ятим, шостим, сьомим, восьмим і дев'ятим керуючого блока 1, перший, другий, третій, четвертий, п'ятий і шостий виходи якого з'єднані відповідно з входом пристрою керування швидкістю руху 13, зі входом пристрою керування напрямком руху 14, зі входом пристрою керування гальмівною системою 15, зі входом передавального пристрою 16, зі входом приймально-передавального пристрою 12, зі входом лідару 18 додається блок діагностики 19, за рахунок чого забезпечується діагностування бортової інформаційної системи та блока датчиків і виявлення відмов зазначеної апаратури, що забезпечує більш ефективне і надійне керування безпілотним транспортним засобом.

Запропонована інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу на основі нейромережевої архітектури з блоком діагностики дозволяє підвищити безпеку та надійність керування безпілотним транспортним засобом за рахунок того, що забезпечується діагностування бортової інформаційної системи та блока датчиків і виявлення відмов зазначеної апаратури. Блок діагностики проводить "опитування" всіх компонентів бортової інформаційної системи безпілотного транспортного засобу. На основі причинно-наслідкових зв'язків між функціональними рівнями та зонами допустимих значень для вихідних сигналів кожного рівня бортової інформаційної системи та блока датчиків визначаємо відмови у системі.

Використання блока діагностики дозволяє підвищити рівень інформативності, і тим самим підвищити безпеку та надійність керування безпілотним транспортним засобом, а також кібербезпеку транспортного засобу в цілому.

Розроблена інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу на основі нейромережевої архітектури з блоком діагностики може бути використана для автомобілів, будівельних та дорожніх машин, транспортних засобів спеціального призначення тощо.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу на основі нейромережевої архітектури, що складається з керуючого блока на основі нейромережевої архітектури, мініатюрних відеокамер, комутатора, блока зберігання цифрової інформації, блока розпізнавання знаків, радара, супутникового навігатора, блока пам'яті, приймально-передавального пристрою, дані з яких передаються на електронний блок, після чого оброблена за допомогою електронного блока інформація надходить на пристрій керування швидкістю руху, керування напрямком руху, керування гальмівною системою, передавальний пристрій та приймально-передавальний пристрій, яка **відрізняється** тим, що для підвищення ефективності та надійності керування безпілотним транспортним засобом, а також кібербезпеки транспортного засобу в цілому, на безпілотному транспортному засобі додатково встановлено блок діагностики.

