



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126741** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
B60W 30/09 (2012.01)
B60R 1/00
G05D 1/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2017 09764</p> <p>(22) Дата подання заявки: 09.10.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2018, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ніконов Олег Якович (UA), Полосухіна Тамара Олегівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), Ніконов Олег Якович, пр. Перемоги, 72-а, кв. 86, м. Харків, 61204 (UA), Полосухіна Тамара Олегівна, пр. Правди, 7, кв. 2, м. Харків, 61022 (UA)</p>
--	--

(54) ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА БОРТОВА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА БЕЗПІЛОТНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ ФАЗИ-АРХІТЕКТУРИ

(57) Реферат:

Інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу на основі фази-архітектури, що складається з датчиків, відеокамер, блока розпізнавання знаків, радара, супутникового навігатора, блока зберігання цифрової інформації, блока пам'яті про стан руху транспортного засобу, приймально-передавального пристрою, електронного керуючого блока, пристрою керування швидкістю руху, пристрою керування напрямком руху, пристрою керування гальмівною системою, передавального пристрою, крім того, керуючий блок інтелектуальної бортової інформаційної системи на основі фази-архітектури складається з блоків на основі фази-логіки, кожен з яких містить блок фазифікації, базу знань, блок прийняття рішень та блок дефазифікації, причому база знань складається з бази даних та бази правил.

UA 126741 U

Корисна модель відноситься до електронних систем транспортних засобів і може бути використана в інтелектуальній бортовій інформаційній системі безпілотного транспортного засобу на основі фазі-архітектури.

Відома автомобільна бортова інформаційна система, яка містить електронний блок, 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 входом електронного блока, а вхід управління з'єднаний з виходом датчика включення заднього ходу автомобіля, вихід другої бічної мініатюрної відеокамери з'єднаний зі входом блока розпізнавання знаків, вихід якого з'єднаний з другим входом електронного блока, третій і четвертий виходи якого з'єднані відповідно з виходом радара і з виходом датчика швидкості, виходи супутникового навігатора і блока пам'яті з'єднані з п'ятим і шостим входами електронного блока, перший, другий, третій і четвертий виходи якого з'єднані відповідно з входом пристрою керування швидкістю руху, зі входом пристрою керування напрямком руху, зі входом пристрою керування гальмовою системою, зі входом передавального пристрою, зі входом та виходом приймально-передавального пристрою (Ніконов О.Я., Полосухіна Т.О. патент України №111726 від 25.11.2016 МПК В60W 30/09 (2012.01), В60R 1/00(2006.01), G05D 1/00(2006.01)).

До недоліків даного пристрою належить відсутність використання інтелектуальних технологій керуючого блока безпілотного транспортного засобу.

Технічною задачею корисної моделі є створення інтелектуальних технологій для керуючого блока безпілотного транспортного засобу. В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача підвищення безпеки та ефективності керування безпілотним транспортним засобом в реальному режимі часу.

На фіг. 1 представлено структурну схему інтелектуальної бортовій інформаційній системі безпілотного транспортного засобу на основі фазі-архітектури, яка складається з керуючого блока на основі фазі-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 гальмовою системою 15, передавального пристрою 16.

Технічний результат корисної моделі досягається тим, що в інтелектуальній бортовій інформаційній системі безпілотного транспортного засобу замість електронного блоку встановлюється керуючий блок з інтелектуальною технологією на основі фазі-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, приймально-передавальний пристрій 12, пристрій керування швидкістю руху 13, пристрій керування напрямком руху 14, пристрій керування гальмовою 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 автомобіля, 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 на основі фазі-архітектури 1, а вхід управління з'єднаний з виходом датчика включення заднього ходу автомобіля, вихід першої бічної мініатюрної відеокамери 3 з'єднаний зі входом блока розпізнавання знаків 8, вихід якого з'єднаний з другим входом керуючого блока на основі фазі-архітектури 1, третій і четвертий виходи якого з'єднані відповідно з виходом радара 9 і з виходом датчика швидкості, виходи супутникового навігатора 10 і блока пам'яті 11 з'єднані з п'ятим і шостим входами керуючого блока на основі фазі-архітектури 1, вихід приймально-передавального пристрою 12 з'єднаний з сьомим входом керуючого блока на основі фазі-архітектури 1, перший, другий, третій і четвертий виходи якого з'єднані відповідно з входом пристрою керування швидкістю руху 13, зі входом пристрою керування напрямком руху 14, зі входом пристрою керування гальмовою системою 15, зі входом передавального пристрою 16,

п'ятий вихід керуючого блока на основі фази-архітектури 1 з'єднаний зі входом приймально-передавального пристрою 12. Змінений принцип роботи керуючого блока на основі фази-архітектури 1 підвищує продуктивність і ефективність керування безпілотним транспортним засобом.

5 На фіг.2 представлено структурну схему керуючого блока на основі фази-архітектури 1, який складається з блоків на основі фази-логіки 17-21. Технічний результат корисної моделі досягається тим, що керуючий блок на основі фази-архітектури 1 виробляє керуючі сигнали наступним чином - на блоки на основі фази-логіки 17-21 надходять вхідні сигнали з першого по сьомий відповідно, які обробляються за допомогою фази-логіки, вихідні

10 керуючі сигнали з блоків 17-21 надходять на входи I-V відповідно до пристрою керування швидкістю руху 13 (фіг. 1), до пристрою керування напрямком руху 14 (фіг. 1), до пристрою керування гальмівною системою 15 (фіг. 1), до передавального пристрою 16 (фіг. 1), до приймально-передавального пристрою 12 (фіг. 1).

15 На фіг. 3 представлено структурну схему блоків фази-логіки 17-21, які складаються з блока фазифікації 22, бази знань 23, яка складається з бази даних 24 та бази правил 25, блока прийняття рішень 26 та блока дефазифікації 27. Технічний результат корисної моделі досягається тим, що на вхід блоків нечіткої логіки 17-21 подаються вхідні сигнали I-VII, які блок фазифікації 22 перетворює з чисельних значень в ступені відповідності лінгвістичним змінним, база даних 24 визначає функції належності нечітких множин, які використовуються в нечітких

20 правилах, база правил 25 містить набір нечітких правил типу IF-THEN, база даних 24 і база правил 25 об'єднані в загальний блок база знань 23, сигнали з блока фазифікації 22, бази даних 24 та бази правил 25 надходять до блока прийняття рішень 26, який здійснює операції виведення на підставі наявних правил, далі сигнали з бази знань 23 та блока прийняття рішень 26 надходять до блока дефазифікації 27, який перетворює результати виведення в чисельні

25 значення, після чого керуючі сигнали надходять до відповідних пристроїв, якими керує керуючий блок на основі фази-архітектури 1 безпілотного транспортного засобу.

Запропонована інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу на основі фази-архітектури дозволяє підвищити безпеку та ефективність керування безпілотним транспортним засобом за рахунок того, що керування безпілотним транспортним

30 засобом здійснюється за допомогою фази-архітектури.

Таким чином на основі впровадження керуючого блока на основі фази-архітектури замість електронного блока, інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу на основі фази-архітектури виробляє керуючі сигнали для керування усіма пристроями безпілотного транспортного засобу.

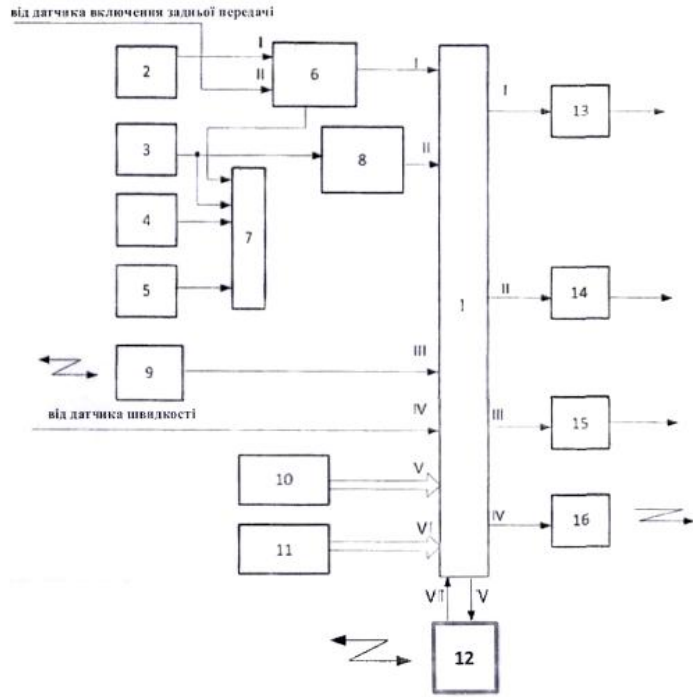
35 Розроблена інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу на основі фази-архітектури може бути використана для легкових автомобілів, транспортних засобів спеціального призначення, будівельних та дорожніх машин тощо.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

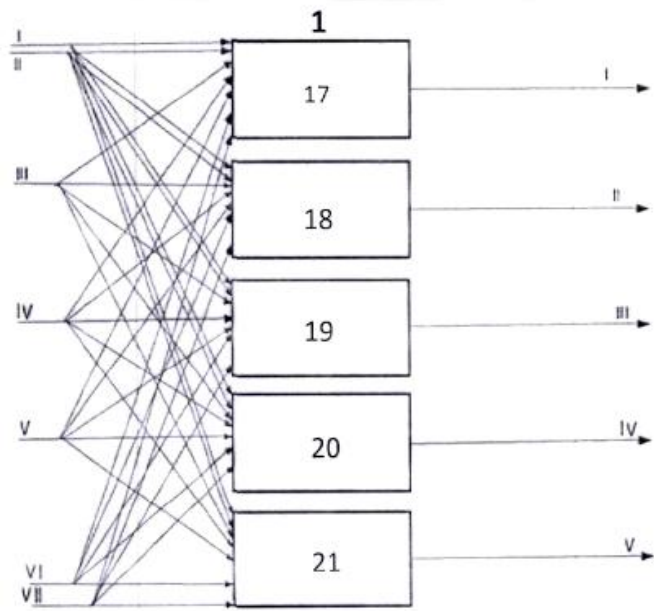
40

Інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу на основі фази-архітектури, що складається з датчиків, відеокамер, блока розпізнавання знаків, радара, супутникового навігатора, блока зберігання цифрової інформації, блока пам'яті про стан руху транспортного засобу, приймально-передавального пристрою, електронного керуючого блока,

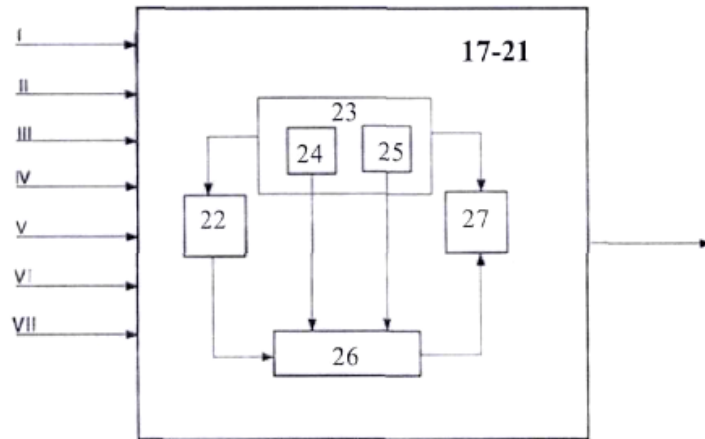
45 пристрою керування швидкістю руху, пристрою керування напрямком руху, пристрою керування гальмівною системою, передавального пристрою, яка **відрізняється** тим, що керуючий блок інтелектуальної бортової інформаційної системи на основі фази-архітектури складається з блоків на основі фази-логіки, кожен з яких містить блок фазифікації, базу знань, блок прийняття рішень та блок дефазифікації, причому база знань складається з бази даних та бази правил.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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