



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **129622** (13) **U**  
(51) МПК (2018.01)  
**B60W 30/00**  
**G05D 1/00**  
**G05D 3/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

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

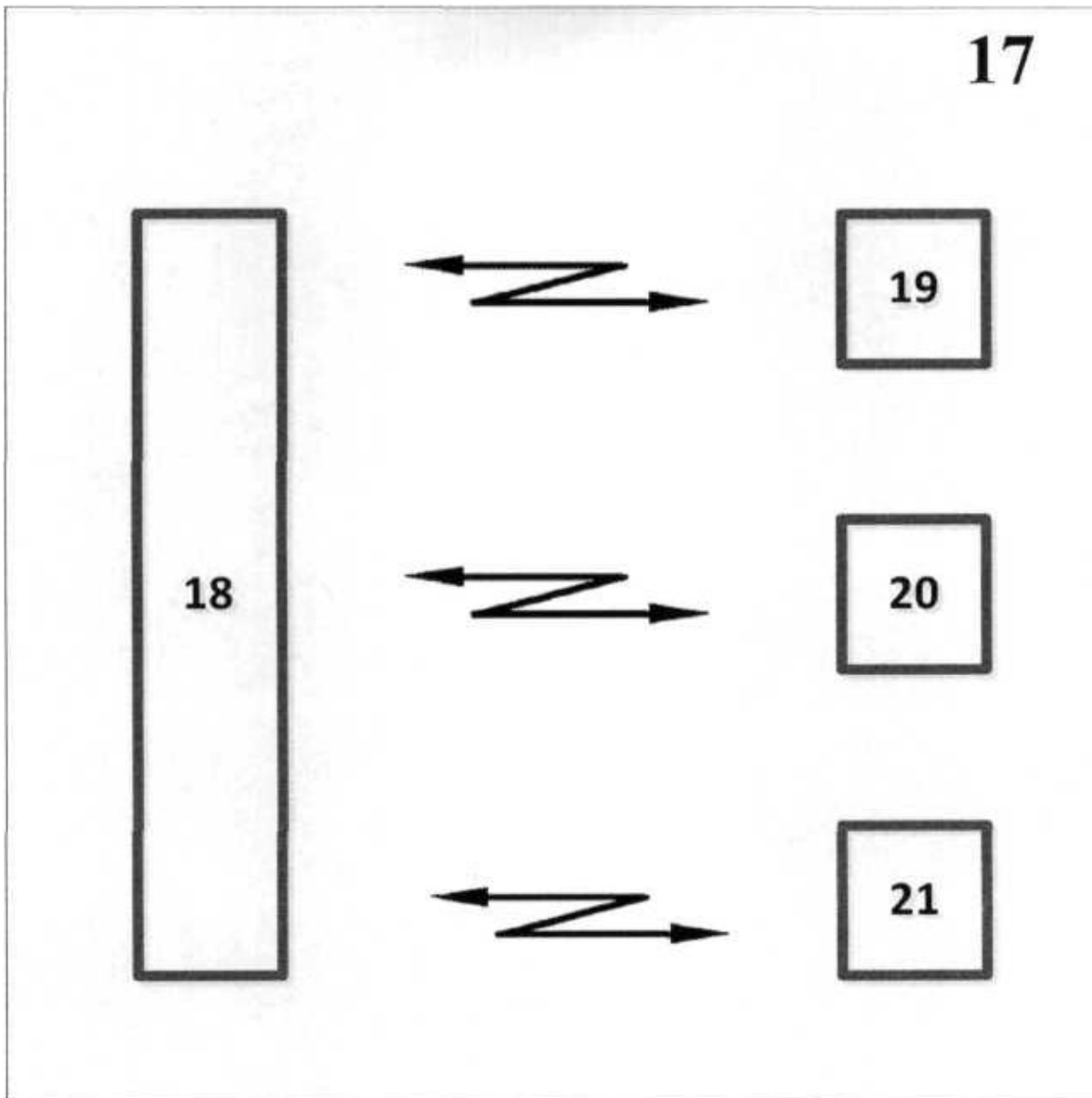
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2018 03779</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>10.04.2018</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.11.2018</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.11.2018, Бюл.№ 21</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Ніконов Олег Якович (UA), Полосухіна Тамара Олегівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ,</b> вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), <b>Ніконов Олег Якович,</b> пр. Перемоги, 72-а, кв. 86, м. Харків, 61204 (UA), <b>Полосухіна Тамара Олегівна,</b> пр. Правди, 7, кв. 2, м. Харків, 61022 (UA)</p>
--	--

**(54) ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА БОРТОВА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА БЕЗПІЛОТНОГО НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З БАГАТОЦІЛЬОВИМИ ДРОНАМИ**

**(57) Реферат:**

Інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу 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, дані з яких передаються на керуючий електронний блок, після чого оброблена за допомогою керуючого електронного блока інформація надходить на пристрої керування швидкістю та напрямком руху, гальмівною системою, передавальний та приймально-передавальний пристрої, причому для підвищення ефективності та безпеки керування безпілотним транспортним засобом на ньому додатково встановлюється інформаційно-комунікаційно-керуюча платформа з дронами, завдяки чому система стає спроможною проводити навігацію в штатному режимі в разі знаходження наземного транспортного засобу в зонах з обмеженою прямою видимістю, затінення навігаційних супутників або в тунелях.

UA 129622 U



Фиг. 2

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

5 Найбільш близькою до запропонованої моделі є відома 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 з 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 задньої передачі автомобіля, вихід другої бічної мініатюрної відеокамери з'єднаний з 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 30/00 (2012.01), В60R 1/00 (2006.01), G05D 1/00 (2006.01)).

15 До недоліків даного пристрою належить відсутність можливості проводити навігацію в штатному режимі в разі знаходження наземного транспортного засобу в зонах з обмеженою прямою видимістю, що знижує ефективність застосування радарів і відеокамер, затінення навігаційних супутників або в тунелях.

В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності керування безпілотним наземним транспортним засобом. Задача вирішується шляхом використання інформації, отриманої з дронів (безпілотних літальних апаратів, скорочено БПЛА), які базуються на безпілотному наземному транспортному засобі, за рахунок можливості прийому-передачі інформації між транспортним засобом і дроном або кількома дронами в штатному режимі за відсутності і неможливості визначити найближчі перешкоди за допомогою відеокамер і радара, які знаходяться на безпілотному наземному транспортному засобі, якщо невідома інформація про перешкоди попереду і яка обстановка ззаду безпілотного наземного транспортного засобу.

На фіг. 1 представлено структурну схему інтелектуальної бортовій інформаційної системи безпілотного наземного транспортного засобу з багатоцільовими дронами, яка складається з керуючого електронного блока 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, інформаційно-комунікаційно-керуючої платформи з дронами 17. Технічний результат корисної моделі досягається тим, що в інтелектуальну бортову інформаційну систему безпілотного наземного транспортного засобу, що містить керуючий електронний блок 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 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 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 електронного блока 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 електронного блока 1, третій і четвертий

входи 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 електронного блока 1, вихід приймально-передавального пристрою 12 з'єднаний з сьомим входом керуючого електронного блока 1, перший, другий, третій і четвертий входи 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, п'ятий вихід керуючого електронного блока 1 з'єднаний зі входом приймально-передавального пристрою 12, додається інформаційно-комунікаційно-керуюча платформа з дронами 17. При русі безпілотного наземного транспортного засобу в умовах обмеженої прямої видимості, затінення навігаційних супутників або в тунелях керуючий електронний блок 1 передає сигнал на інформаційно-комунікаційно-керуючу платформу з дронами 17 для керування безпілотними керованими дронами, які знаходяться на платформі.

На фіг. 2 представлено структурну схему інформаційно-комунікаційно-керуючої платформи з дронами 17, яка складається з приймально-передавального пристрою 18 та кількох безпілотних багатоцільових дронів. Найдоцільніше здійснювати спостереження за допомогою трьох дронів (19, 20, 21), або більше, тому що в цьому випадку можна охопити весь навколишній простір навкруги безпілотного наземного транспортного засобу. Технічний результат корисної моделі досягається тим, що після отримання сигналу від керуючого електронного блока 1 (фіг. 1), приймально-передавальний пристрій 18 на інформаційно-комунікаційно-керуючій платформі з дронами 17 формує сигнал керування безпілотними керованими дронами 19, 20, 21. Перший безпілотний керований дрон 19 сканує навколишній простір попереду транспортного засобу, другий безпілотний керований дрон 20 сканує навколишній простір позаду транспортного засобу, третій безпілотний керований дрон 21 знаходиться над безпілотним транспортним засобом, сканує простір з боків транспортного засобу. На безпілотних керованих дронах 19, 20, 21 знаходяться відеокамери та радари, які сканують навколишній простір, а потім ці дані надходять через приймально-передавальний пристрій 18 до керуючого електронного блока 1 (фіг. 1) для видачі керуючих сигналів на виконавчі пристрої транспортного засобу, що забезпечує керування безпілотним транспортним засобом.

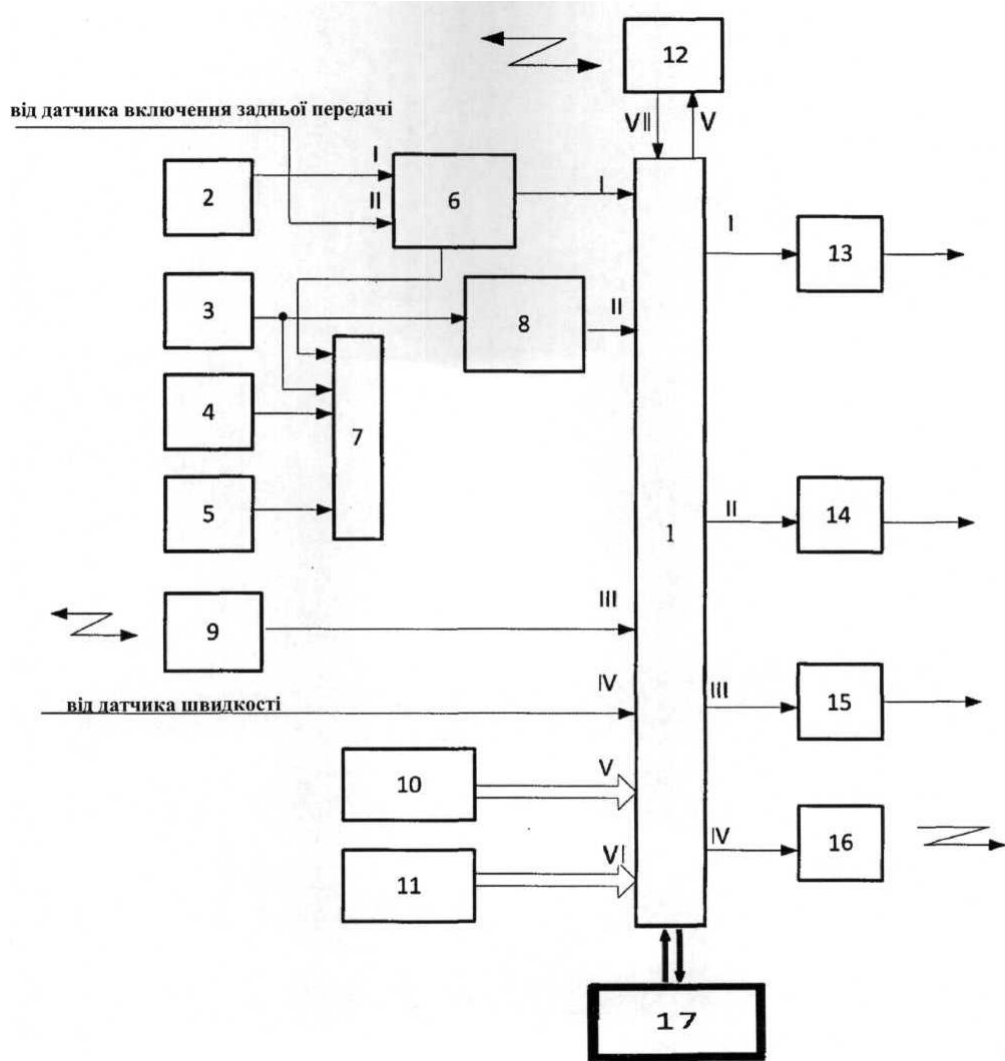
Запропонована інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного наземного транспортного засобу з багатоцільовими дронами дозволяє підвищити безпеку та ефективність керування безпілотним наземним транспортним засобом в зонах з обмеженою прямою видимістю, затінення навігаційних супутників або в тунелях за рахунок того, що актуальна інформація про місцезнаходження та перешкоди, які з'являються на шляху транспортного засобу, безперервно надходить до електронного керуючого блоку, який здійснює керування безпілотним наземним транспортним засобом.

Таким чином, за допомогою впровадження інформаційно-комунікаційно-керуючої платформи з дронами інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного наземного транспортного засобу завжди має актуальну інформацію про місцезнаходження безпілотного наземного транспортного засобу і навколишній простір в разі знаходження транспортного засобу в зонах з обмеженою прямою видимістю, затінення навігаційних супутників або в тунелях.

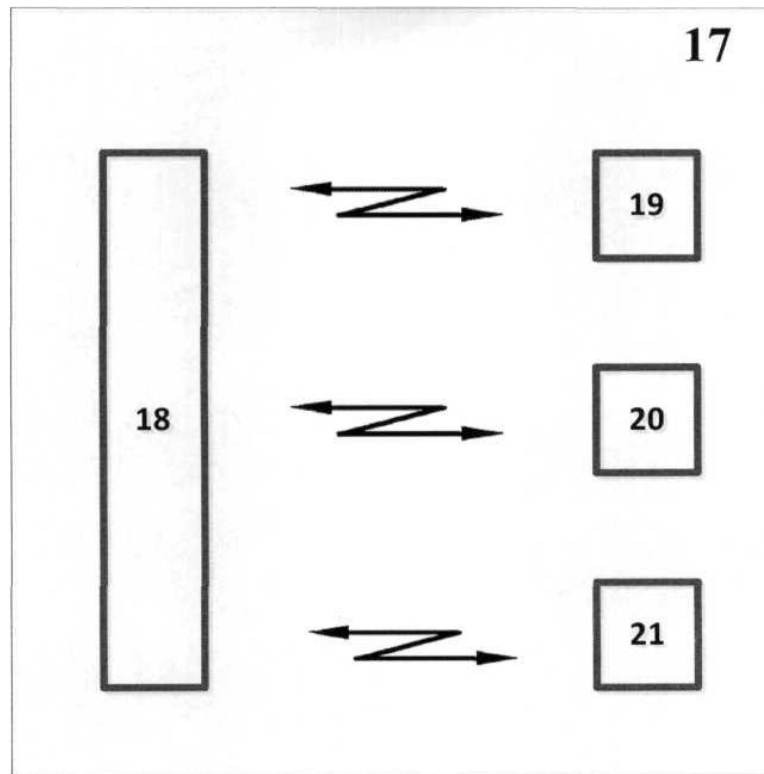
Розроблена інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного наземного транспортного засобу з багатоцільовими дронами може бути використана для легкових автомобілів, транспортних засобів спеціального призначення, будівельних та дорожніх машин тощо.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Інтелектуальна бортова інформаційна система безпілотного транспортного засобу, 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, дані з яких передаються на керуючий електронний блок, після чого оброблена за допомогою керуючого електронного блока інформація надходить на пристрої керування швидкістю та напрямком руху, гальмівною системою, передавальний та приймально-передавальний пристрої, яка **відрізняється** тим, що для підвищення ефективності та безпеки керування безпілотним транспортним засобом на ньому додатково встановлюється інформаційно-комунікаційно-керуюча платформа з дронами, завдяки чому система стає спроможною проводити навігацію в штатному режимі в разі знаходження наземного транспортного засобу в зонах з обмеженою прямою видимістю, затінення навігаційних супутників або в тунелях.



Фиг. 1



Фіг. 2