



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **141626** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
G08G 1/0968 (2006.01)
G08G 1/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

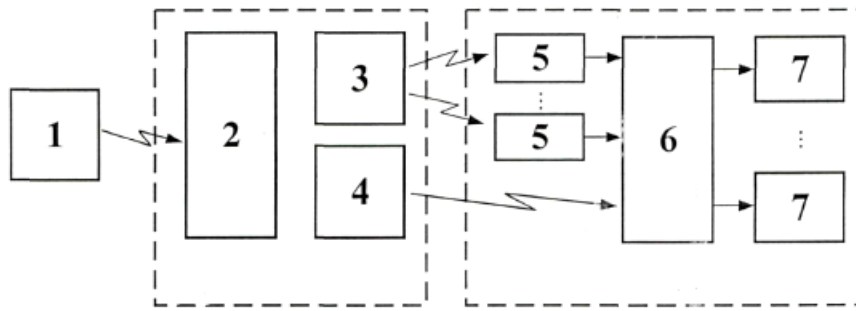
(21) Номер заявки: u 2019 08202	(72) Винахідник(и): Гурко Олександр Геннадійович (UA), Леонтєв Дмитро Миколайович (UA), Михалевич Микола Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.07.2019	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.04.2020	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), Гурко Олександр Геннадійович, вул. Руслана Плоходька, 13-а, кв. 231, м. Харків, 61118 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.04.2020, Бюл.№ 8	

(54) СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕРЕШКОДНОГО РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

(57) Реферат:

Система забезпечення безперешкодного руху транспортних засобів спеціального призначення складається з основного блока керування, додаткових блоків керування світлофорами в кожному з напрямків руху на перехресті та блока виявлення пріоритетного транспортного засобу на кожному з напрямків руху. Систему додатково оснащено бортовою навігаційною системою пріоритетного транспортного засобу, що сполучена за допомогою бездротової лінії зв'язку з зовнішньою системою відстеження руху транспорту та містить у своєму складі електронну карту місцевості, блок передачі інформації про пріоритетний транспортний засіб та дистанційний пульт керування світлофорами, розташовані на борту пріоритетного транспортного засобу та сполучені бездротовими лініями зв'язку з блоками виявлення пріоритетного транспортного засобу та основним блоком керування світлофорами відповідно. Бортова навігаційна система періодично перераховує оптимальний з точки зору мінімізації часу поїздки маршрут пріоритетного транспортного засобу від поточної точки його розташування до пункту призначення з урахуванням актуальної інформації про наявність затримок дорожнього руху, що періодично передається по бездротовій лінії зв'язку від зовнішньої системи ідентифікації затримок дорожнього руху.

UA 141626 U



Корисна модель належить до галузі автомобільного транспорту, а саме стосується керування рухом транспортних засобів спеціального призначення (автомобілів служб із надзвичайних ситуацій, поліції, швидкої допомоги тощо), які у подальшому будуть називатися загальним терміном "пріоритетний транспортний засіб".

5 Пріоритетним транспортним засобам при виконанні їх екіпажами службових обов'язків необхідно забезпечити якнайшвидше прибуття до пункту призначення, частіше в населених пунктах з інтенсивним дорожнім рухом.

3 рівня техніки відомі способи та пристрої, пов'язані з керуванням рухом транспортних засобів і транспортних потоків, які ґрунтуються на зборі та аналізі поточної інформації про стан руху і передають інформацію про наявність затримок дорожнього руху, або рекомендують маршрути руху для окремих транспортних засобів, що забезпечують мінімальний час проїзду в даних умовах. Зокрема, відома система (Vaughn, G.W. Routing method and system: патент США № 7761225: МПК G08G 1/096827; заявл. 15.08.2007; опубл. 20.07.2010), що розраховує найкоротші за часом маршрути на основі даних про пункти призначення поїздок, зазначених самими користувачами та отриманої від супутникової навігаційної системи інформації про наявність затримок дорожнього руху, причому маршрут може постійно перераховуватися на основі нових даних про зміну дорожньої обстановки. Зазначену систему доцільно використовувати на пріоритетних транспортних засобах.

Недоліком даної системи є те, що вона не забезпечує безперешкодний проїзд пріоритетного транспортного засобу дорогами з інтенсивним рухом та через перехрестя.

В даний час для забезпечення безперешкодного проїзду автомобільними дорогами пріоритетними транспортними засобами використовуються пробліскові маячки та спеціальні звукові сигнали. Згідно з п. 3 правил дорожнього руху (Правила дорожнього руху Постанова Кабінету Міністрів України від 10 жовтня 2001 р. № 1306 // Офіційний вісник України, 2001 р., № 41) "у разі наближення транспортного засобу з увімкненим синім проблісковим маячком та (або) спеціальним звуковим сигналом водії інших транспортних засобів, які можуть створювати йому перешкоду для руху, зобов'язані дати йому дорогу та забезпечити безперешкодний проїзд зазначеного транспортного засобу". Проте, в умовах інтенсивного дорожнього руху, а також при наявності затримок дорожнього руху виконання вказаних вимог може бути затрудненим або неможливим. Крім того, при проїзді пріоритетними транспортними засобами навіть із увімкненим синім проблісковим маячком та спеціальним звуковим сигналом регульованих перехресть на червоний сигнал світлофора можлива затримка їх руху і, навіть, скоєння ДТП.

Відомий пристрій (Танака Кунихико. Устройство управления светофорной сигнализацией: патент RU № 2621927 С2: МПК G08G 1/00; заявл. 12.08.2015; опубл. 08.06.2017, Бюл. № 16), що дозволяє пріоритетному транспортному засобу безперешкодно проїжджати через перехрестя. Пристрій складається з основного блока керування, додаткових блоків керування світлофорами в кожному з напрямків руху на перехресті, блока виявлення пріоритетного транспортного засобу на кожному з напрямків руху. При наближенні пріоритетного транспортного засобу блок виявлення пріоритетного транспортного засобу надсилає сигнал до основного блока керування, який, у свою чергу, надсилає такі інструкції до кожного з додаткових блоків керування світлофорами, які б забезпечили безперешкодний рух пріоритетного транспортного засобу.

Однак при використанні зазначеного пристрою існує можливість збою при виявленні пріоритетного транспортного засобу в разі наявності перешкод на шляху сигналу виявлення пріоритетного транспортного засобу. Більш того, при наявності затору перед перехрестям, через яке має проїхати пріоритетний транспортний засіб, навіть наявність сигналу світлофора, що дозволяє рух (зеленого), не гарантує проїзду пріоритетного транспортного засобу через це перехрестя з потрібною швидкістю.

Незважаючи на вказані недоліки, розглянутий пристрій керування світлофорною сигналізацією за своєю суттю та технічним виконанням є найбільш близьким до корисної моделі, тому його вибрано як найближчий аналог.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищити швидкість та безпеку прибуття пріоритетного транспортного засобу до пункту призначення за рахунок підвищення надійності отримання інформації про наближення до перехрестя пріоритетного транспортного засобу та забезпечення руху пріоритетного транспортного засобу за найменш завантаженим маршрутом, оптимальним з точки зору сумарних втрат часу.

Поставлена задача вирішується тим, що систему забезпечення безперешкодного руху транспортних засобів спеціального призначення, що складається з основного блока керування, додаткових блоків керування світлофорами в кожному з напрямків руху на перехресті та блока виявлення пріоритетного транспортного засобу на кожному з напрямків руху, згідно з корисною

моделлю, додатково оснащено бортовою навігаційною системою пріоритетного транспортного засобу, що сполучена за допомогою бездротової лінії зв'язку з зовнішньою системою відстеження руху транспорту та містить у своєму складі електронну карту місцевості, блок передачі інформації про пріоритетний транспортний засіб та дистанційний пульт керування світлофорами, розташовані на борту пріоритетного транспортного засобу та сполучені бездротовими лініями зв'язку з блоками виявлення пріоритетного транспортного засобу та основним блоком керування світлофорами відповідно, причому бортова навігаційна система періодично перераховує оптимальний з точки зору мінімізації часу поїздки маршрут пріоритетного транспортного засобу від поточної точки його розташування до пункту призначення з урахуванням актуальної інформації про наявність затримок дорожнього руху, що періодично передається по бездротовій лінії зв'язку від зовнішньої системи ідентифікації затримок дорожнього руху.

Корисна модель пояснюється графічним зображенням, де 1 - зовнішня система ідентифікації затримок дорожнього руху, 2 - бортова навігаційна система, що сполучена за допомогою бездротової лінії зв'язку з зовнішньою системою ідентифікації затримок дорожнього руху 1 та містить у своєму складі електронну карту місцевості, 3 - блок передачі інформації про пріоритетний транспортний засіб, 4 - дистанційний пульт керування світлофорами, 5 - блок виявлення пріоритетного транспортного засобу, 6 - основний блок керування, що пов'язаний лінією зв'язку з блоком 5 виявлення пріоритетного транспортного засобу, 7 - додаткові блоки керування світлофорами, що пов'язані лініями зв'язку з основним блоком керування 6. Блоки 2, 3, 4 розміщені на борту пріоритетного транспортного засобу, тоді як блоки 5, 6, 7 є обладнанням перехрестя. Кількість блоків виявлення пріоритетного транспортного засобу 5 та додаткових блоків керування світлофорами 7 обумовлюється кількістю регульованих світлофорами напрямків руху на перехресті.

Система забезпечення безперешкодного руху транспортних засобів спеціального призначення працює наступним чином.

Перед початком руху екіпажем пріоритетного транспортного засобу або диспетчером відповідної служби бортовій навігаційній системі 2 надається інформація про пункт призначення, після чого бортова навігаційна система 2 розраховує оптимальний з точки зору мінімізації часу поїздки маршрут з урахуванням інформації про наявність затримок дорожнього руху вздовж потенційних маршрутів, отриманої по бездротовій лінії зв'язку з зовнішньої системи ідентифікації затримок дорожнього руху 1, і пріоритетний транспортний засіб починає здійснювати рух.

Для ідентифікації затримок дорожнього руху і для подачі відповідної інформації до бортової навігаційної системи 2 пріоритетного транспортного засобу системи оповіщення використовуються системи відстеження руху транспорту в реальному масштабі часу, засновані на різних технологіях (наприклад, мобільні телефони, фіксовані камери, супутникові системи стеження тощо).

Актуальна інформація про наявність затримок дорожнього руху періодично передається по бездротовій лінії зв'язку від зовнішньої системи ідентифікації затримок дорожнього руху 1 до бортової навігаційної системи 2, та у разі кардинальної зміни завантаженості дороги на обраному маршруті бортова навігаційна система 2 визначає новий оптимальний з точки зору мінімізації часу поїздки маршрут пріоритетного транспортного засобу від поточної точки його розташування до пункту призначення.

При наближенні пріоритетного транспортного засобу до регульованого світлофорами перехрестя блок передачі інформації про пріоритетний транспортний засіб 3 надсилає по бездротовій лінії зв'язку сигнал про наближення пріоритетного транспортного засобу до блока виявлення пріоритетного транспортного засобу 5 відповідного напрямку руху пріоритетного транспортного засобу, який, у свою чергу, надсилає сигнал до основного блока керування 6. Основний блок керування 6 на основі інформації, отриманої від блока виявлення пріоритетного транспортного засобу 5 щодо приближення та напрямку руху пріоритетного транспортного засобу надсилає команди до кожного з додаткових блоків керування світлофорами 7 на вмикання таких сигналів світлофорів, щоб забезпечити безперешкодний рух пріоритетного транспортного засобу, що наближається до перехрестя. У разі, якщо із зовнішніх або внутрішніх умов блок виявлення пріоритетного транспортного засобу 5 не отримав та/або не передав інформацію про наближення пріоритетного транспортного засобу, його екіпаж надсилає команду за допомогою дистанційного пульта керування світлофорами 4 до основного блока керування 6 на включення сигналу світлофора, що дозволяє рух у потрібному напрямку.

Технічним результатом корисної моделі є забезпечення можливості безперешкодного руху пріоритетних транспортних засобів та зменшення часу, що витрачається на досягнення ними

пункту призначення. Крім цього, значно підвищується безпека проїзду пріоритетними транспортними засобами регульованих перехресть.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

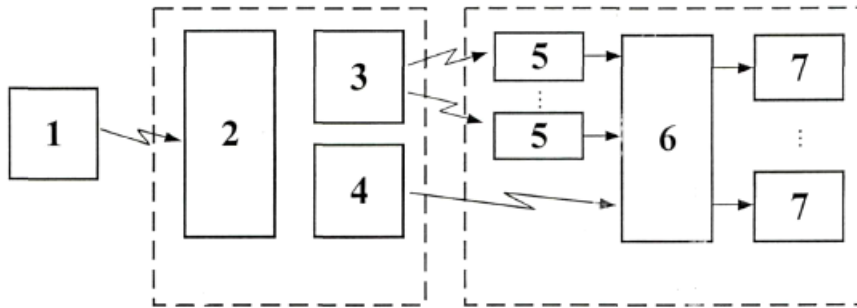
5

Система забезпечення безперешкодного руху транспортних засобів спеціального призначення, що складається з основного блока керування, додаткових блоків керування світлофорами в кожному з напрямків руху на перехресті та блока виявлення пріоритетного транспортного засобу на кожному з напрямків руху, яка **відрізняється** тим, що її додатково оснащено бортовою навігаційною системою пріоритетного транспортного засобу, що сполучена за допомогою бездротової лінії зв'язку з зовнішньою системою відстеження руху транспорту та містить у своєму складі електронну карту місцевості, блок передачі інформації про пріоритетний транспортний засіб та дистанційний пульт керування світлофорами, розташовані на борту пріоритетного транспортного засобу та сполучені бездротовими лініями зв'язку з блоками виявлення пріоритетного транспортного засобу та основним блоком керування світлофорами відповідно, причому бортова навігаційна система періодично перераховує оптимальний з точки зору мінімізації часу поїздки маршрут пріоритетного транспортного засобу від поточної точки його розташування до пункту призначення з урахуванням актуальної інформації про наявність затримок дорожнього руху, що періодично передається по бездротовій лінії зв'язку від зовнішньої системи ідентифікації затримок дорожнього руху.

10

15

20



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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