



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108130** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
H02N 2/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

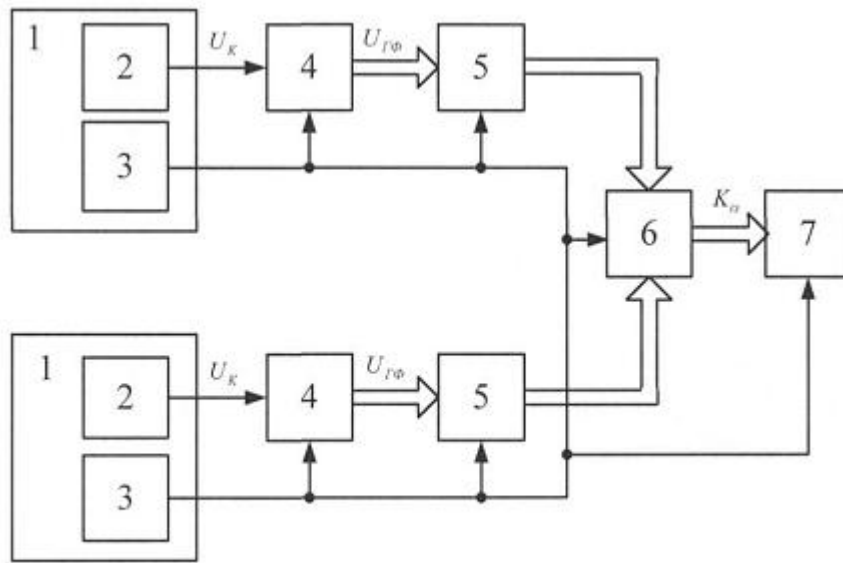
(21) Номер заявки: u 2015 10930	(72) Винахідник(и): Субота Анатолій Максимович (UA), Джулгаков Віталій Георгійович (UA), Симонов Володимир Федорович (UA), Харіна Наталія Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.11.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.07.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.07.2016, Бюл.№ 13	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Чкалова, 17, м. Харків, 61070 (UA)

(54) СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ЗАВАНТАЖЕННЯ ДОРІГ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ

(57) Реферат:

Система визначення інтенсивності завантаження доріг транспортними засобами містить автодорожній обмежувач швидкості, який вміщує постійний магніт, що розташований всередині котушки і за допомогою штока шарнірно з'єднаний з виступом на внутрішній стороні тіла "лежачого поліцейського", який опирається на пружину, розташовану у стакані, закріпленому на середній частині станини, що має в нижній частині простір для розміщення котушки з магнітом, виходи якої через випрямляч з'єднані з акумуляторними батареями, а в верхній частині станина з'єднана з ресорами, що симетричні з двох протилежних сторін, за допомогою роликів, встановлених на вільних кінцях ресор, що упираються у виступ тіла "лежачого поліцейського", що виступає над поверхнею дороги, закритого гумовою ковдрою. Також додатково склад системи містить по два автодорожні обмежувачі швидкості, розміщені на кожній дорозі через визначену відстань L , вихідні сигнали з котушок яких додатково подаються на послідовно з'єднані формувач імпульсів та мікроконтролер, виходи яких відповідно з'єднані з першим та другим входами інформаційного мікроконтролера, вихід якого з'єднаний з входом інформаційного табло, при цьому виходи акумуляторів об'єднані і з'єднані з входами живлення усіх блоків системи.

UA 108130 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до систем визначення та відображення стану завантаження доріг транспортними засобами, наприклад, в великих містах, та його відображення з метою допомоги водіям вибрати дорогу, найменш завантажену транспортними засобами.

Відомий пристрій [патент на корисну модель "Автодорожній обмежувач швидкості", Україна, № 30729. Кл. H02K 21/22, H02K 21/12, H02N 15/00, H02N 2/00, опубл. 11.03.2008, Бюл. № 5], який вибрано як найближчий аналог, вміщує постійний магніт, котушку, магніт розташований всередині котушки і за допомогою штока шарнірно з'єднаний з виступом на внутрішній стороні тіла "лежачого поліцейського", який опирається на пружину, розташовану у стакані, закріпленому на середній частині станини, що має в нижній частині простір для розміщення котушки з магнітом, виходи якої через випрямляч з'єднані з акумуляторними батареями, виходи яких з'єднані з системою освітлення через комутаційний блок, а також зі світловим табло, а в верхній частині станина з'єднана з ресорами, що симетричні з двох протилежних сторін, за допомогою роликів, встановлених на вільних кінцях ресор, що упираються у виступ тіла "лежачого поліцейського", що виступає над поверхнею дороги, закритого гумовою ковдрою.

Недоліком такого пристрою є відсутність системи вироблення і відображення інформації про стан завантаження транспортними засобами тієї дороги, де установлений відомий пристрій.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення функціональних можливостей відомого пристрою з точки зору забезпечення водіїв транспортних засобів інформацією про стан завантаження тієї чи іншої дороги з метою зменшення витрат часу та пального, обумовлених необхідністю значного зниження швидкості, або наявністю "корок", що призводять до практичної зупинки транспортного засобу.

Поставлена задача вирішується тим, що пропонується інформаційна система визначення інтенсивності завантаження доріг транспортними засобами, яка вміщує автодорожній обмежувач швидкості, який вміщує постійний магніт, що розташований всередині котушки і за допомогою штока шарнірно з'єднаний з виступом на внутрішній стороні тіла "лежачого поліцейського", який опирається на пружину, розташовану у стакані, закріпленому на середній частині станини, що має в нижній частині простір для розміщення котушки з магнітом, виходи якої через випрямляч з'єднані з акумуляторними батареями, а в верхній частині станина з'єднана з ресорами, що симетричні з двох протилежних сторін, за допомогою роликів, встановлених на вільних кінцях ресор, що упираються у виступ тіла "лежачого поліцейського", що виступає над поверхнею дороги, закритого гумовою ковдрою, в якій згідно з корисною моделлю, система містить по два автодорожніх обмежувачі швидкості, розміщені на кожній дорозі через визначену відстань L, вихідні сигнали з котушок яких додатково подаються на послідовно з'єднані формувач імпульсів та мікроконтролер, виходи яких відповідно з'єднані з першим та другим входами інформаційного мікроконтролера, вихід якого з'єднаний з входом інформаційного табло, при цьому виходи акумуляторів об'єднані і з'єднані з входами живлення усіх блоків системи.

У тому випадку, коли перед розгалуженням доріг є установлене світлове інформаційне табло з відображенням схем розгалуження доріг і значення коефіцієнта інтенсивності завантаження кожної із доріг транспортними засобами у реальному часі, у водія з'являється можливість вибрати ту дорогу, яка має максимальну пропускну спроможність. Таким чином, створена альтернатива, яка усуває додаткові витрати часу та пального, що і забезпечує ефективність запропонованої інформаційної системи. Окрім цього, для функціонування такої системи не потрібно спеціального підведення живлення від промислової мережі.

На фіг. 1 представлена загальна функціональна схема інформаційної системи визначення інтенсивності завантаження доріг транспортними засобами, що вміщує автодорожні обмежувачі швидкості 1, котушки 2 та акумуляторні батареї 3, що входять до складу автодорожніх обмежувачів швидкості 1, формувачі імпульсів 4, мікроконтролери 5, інформаційний мікроконтролер 6 та інформаційне табло 7.

На фіг. 2 як приклад зображена схема розгалуження доріг A, B, C, D з розташуванням на них автодорожніх обмежувачів швидкості 1 та інформаційних табло 7.

На фіг. 3 приведені осцилограми імпульсів $U_K = U_K(t)$, що знімаються з виходів котушок 2 при переїзді "лежачих поліцейських" автодорожніх обмежувачів швидкості 1 колесами транспортного засобу, імпульсів $U_\Phi = U_\Phi(t)$, $U'_\Phi = U'_\Phi(t)$ і $U_{T\Phi} = U_{T\Phi}(t)$, які розкривають принцип функціонування формувачів 4.

Принцип роботи системи визначення інтенсивності завантаження доріг транспортними засобами полягає у наступному.

При наїзді транспортним засобом передніми колесами на "лежачого поліцейського" першого автодорожнього обмежувача швидкості внаслідок переміщення постійного магніту на виході котушки 2 формується перший імпульс а, а при наїзді задніми колесами - другий імпульс b (фіг.

3, імпульси $U_k = U_k(t)$). Аналогічно, при переїзді "лежачого поліцейського" другого автодорожнього обмежувача швидкості формуються імпульси c і d . Імпульси a і c формують передні фронти прямокутних імпульсів, а імпульси b і d - відповідно задні фронти прямокутних імпульсів (фіг. 3, імпульси $U_\phi = U_\phi(t)$). На базі цих імпульсів формувач імпульсів 4 спочатку

5 формує строб-імпульс довжиною T (фіг. 3, імпульси $U'_\phi = U'_\phi(t)$) і заповнює його імпульсами з періодом τ (фіг. 3, імпульси $U_{T\phi} = U_{T\phi}(t)$). Таким чином, на виході формувача імпульсів виробляється кількість імпульсів

$$N = \frac{T}{\tau} \cdot (1)$$

10 Припустимо, що транспортний засіб може рухатися з дозволеною швидкістю $V_d = 60$ км / год. При відстані між першим та другим "лежачим поліцейським" $L = 30$ м величина $T = 1,8$ с. При значенні $\tau = 1 \cdot 10^{-3}$ с величина $N = 1800$ імпульсів, що відповідає швидкості $V_d = 60$ км/год. Припустимо, що транспортний засіб рухається зі швидкістю V_T . Тоді коефіцієнт інтенсивності завантаження K_{i3} дороги транспортними засобами можна розрахувати як

$$K_{i3} = \frac{V_d}{V_T} = \frac{N}{N_d}, (2)$$

15 де N - число імпульсів на виході формувача імпульсів 4 при довільній швидкості ($V_T < V_d$); N_d - число імпульсів на виході формувача імпульсів 4 при допустимій швидкості $V_d = 60$ км/год.

Величини K_{i3} і N в залежності від швидкості V_T з урахуванням допустимої швидкості транспортного засобу містом $V_d = 60$ км/год і прийнятого значення $\tau = 1 \cdot 10^{-3}$ с наведені в таблиці:

20

V_T	60	50	40	30	20	10	5	1	0
N	1800	2160	2700	3600	5400	10800	21600	108000	-
K_{i3}	1	1,2	1,5	2	3	6	12	60	-

Імпульси N з виходу мікроконтролерів 5 по інтерфейсу, наприклад, RS-232, передаються в інформаційний мікроконтролер 6, де згідно з формулою 2 розраховується значення коефіцієнта інтенсивності завантаження транспортними засобами доріг (див. фіг. 2). Розрахований

25 коефіцієнт K_{i3} передається на інформаційне табло 7, на якому відображається поточний стан завантаження доріг транспортними засобами.

Таким чином, поставлені задачі в даній корисній моделі повністю відповідають принципу побудови інформаційної системи визначення інтенсивності завантаження доріг транспортними засобами. Окрім того, така система може бути використана як альтернативне джерело

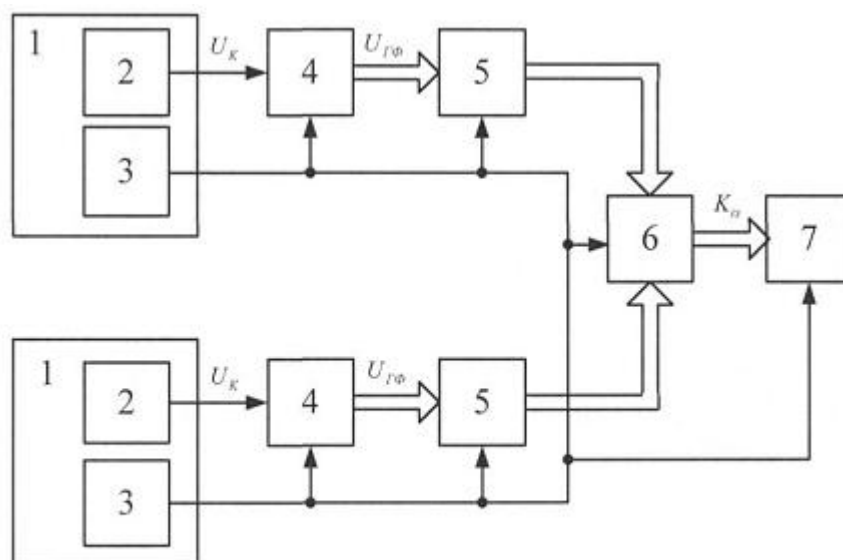
30 електричної енергії з метою додаткового освітлення доріг або для інших цілей.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

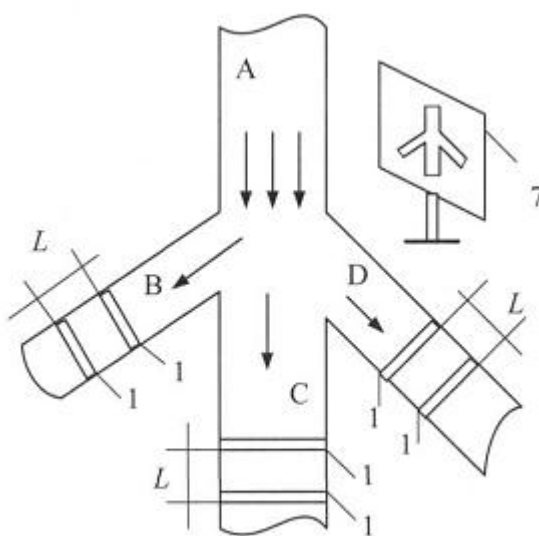
Система визначення інтенсивності завантаження доріг транспортними засобами, що містить автодорожній обмежувач швидкості, який вміщує постійний магніт, що розташований всередині котушки і за допомогою штока шарнірно з'єднаний з виступом на внутрішній стороні тіла "лежачого поліцейського", який опирається на пружину, розташовану у стакані, закріпленому на середній частині станини, що має в нижній частині простір для розміщення котушки з магнітом,

40 виходи якої через випрямляч з'єднані з акумуляторними батареями, а в верхній частині станина з'єднана з ресорами, що симетричні з двох протилежних сторін, за допомогою роликів, встановлених на вільних кінцях ресор, що упираються у виступ тіла "лежачого поліцейського", що виступає над поверхнею дороги, закритого гумовою ковдрою, яка **відрізняється** тим, що містить по два автодорожні обмежувачі швидкості, розміщені на кожній дорозі через визначену відстань L , вихідні сигнали з котушок яких додатково подаються на послідовно з'єднані

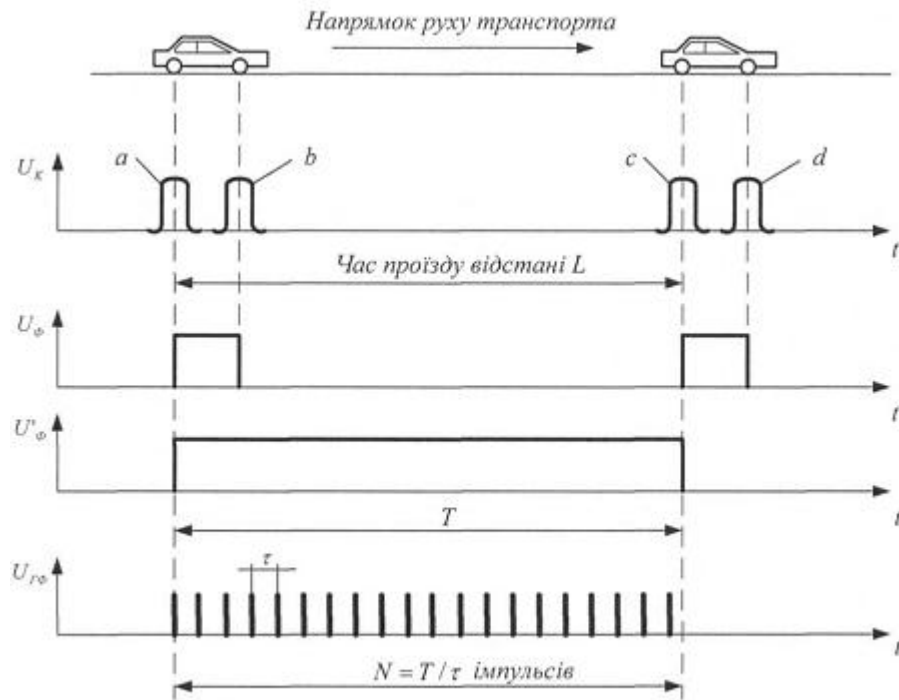
45 формувач імпульсів та мікроконтролер, виходи яких відповідно з'єднані з першим та другим входами інформаційного мікроконтролера, вихід якого з'єднаний з входом інформаційного табло, при цьому виходи акумуляторів об'єднані і з'єднані з входами живлення усіх блоків системи.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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