



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55591

(13) A

(51) 7 E01C23/07

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

1

2

(21) 2001106697

(22) 01 10 2001

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. № 4, 2003 р.

(72) Серіков Сергій Анатолійович, Алексієв Володимир Олегович, Костюченко Сергій Михайлович

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для моніторингу автомобільних доріг, що містить елементи вимірювання параметрів автомобільних доріг та обробки інформації, який відрізняється тим, що елементи

вимірювання параметрів автомобільних доріг виконані у вигляді давачів прискорення з можливістю вимірювання прискорення у трьох взаємно перпендикулярних осях та видачею інформації у вигляді сигналу з широтно-імпульсною модуляцією, що розташовані у чотирьох точках над колесами автомобіля, а також магнітоіндукційних давачів обертання коліс, а блок обробки інформації виконано у вигляді мікропроцесорного пристрою, що включає в себе блок комутації, перетворення та нормалізації сигналів, блок первинної обробки інформації та інтерфейсний блок

Винахід має відношення до галузі вимірювальної техніки і може бути використаний для вирішення задач навігації транспортних засобів та для реєстрації геометричних параметрів дороги, її рівності та зчепних якостей. Зокрема ця інформація необхідна для паспортизації автомобільних доріг.

Для складання паспорту автомобільної дороги необхідно виконати ряд вимірювань геометричних параметри дороги, рівність, склизкість, інтенсивність та склад руху, означити ступінь пошкоджень дороги.

Відомо, що такі роботи виконувалися засобами малої механізації як на стадії вимірювань, так і обробки інформації. До таких засобів відносяться рейки, кутомірні лінійки, тощо.

Природно, що вимірювання у такий спосіб були трудомікими та містили великі погрешності. На зміну їм прийшли пересувні лабораторії.

Відома пересувна лабораторія для моніторингу автомобільних доріг - автомобіль з причепом, в якій використовується проскопична апаратура, зокрема прилад "Траса-1" та "Траса-2" [1]. Лабораторію створено для автоматизації комплексних досліджень автомобільних доріг та вимірювання таких параметрів: поздовжній та поперечний ухил дороги, радіус повороту, довжина прямих вставок, рівність дороги та склизкість.

Основними недоліками такої лабораторії є низька технологічність процесу вимірювань, ненадійність, часті відмови, до яких приводить експлуата-

ція проскопів на наземному об'єкті, що рухається. Крім того, із-за наявності причепу лабораторія дуже громіздка.

Функціональні можливості системи обмежені тим, що одержана інформація не може бути використана для завдань навігації транспортних засобів.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення пристрою для моніторингу автомобільних доріг шляхом обчислення усіх необхідних параметрів за побічними ознаками на основі реєстрації частоти обертання чотирьох коліс автомобіля та прискорення у чотирьох різних його точках, що дозволить одержати пристрій з розширеними функціональними можливостями та вільний від перелікованих недоліків.

Поставлену задачу досягнуто тим, що у відомому пристрої, який містить елементи вимірювання параметрів автомобільних доріг та обробки інформації, у відповідності до винаходу елементи вимірювання параметрів автомобільних доріг виконані у вигляді давачів прискорення з можливістю вимірювання прискорення у трьох взаємно перпендикулярних висях та видачею інформації у вигляді сигналу з широтно-імпульсною модуляцією, що розташовані у чотирьох точках над колесами автомобіля, а також магнітоіндукційних давачів обертання коліс, а блок обробки інформації виконано у вигляді мікропроцесорного пристрою, що включає в себе блок комутації, перетворення та

(13) A

(11) 55591

(19) UA

нормалізації сигналів, блок первинної обробки інформації та інтерфейсний блок

На фіг. приведено схему пристрою для моніторингу автомобільних доріг, де 1 - давач прискорення, 2 - давач обертів, 3 - давач прискорення, 4 - давач обертів, 5 - давач прискорення, 6 - давач обертів, 7 - давач прискорення, 8 - давач обертів, 9 - блок комутації перетворення та нормалізації сигналів, 10 - блок первинної обробки інформації, 11 - інтерфейсний блок, 12 - мікропроцесорний пристрій, 13 - ПЕОМ

На автомобіль в чотирьох точках над його колесами встановлюються давачі прискорень ADXL210AQC фірми Analog Devices (1, 3, 5, 7) в напрямку трьох взаємно перпендикулярних осей та магніто-індукційні давачі обертання коліс (2, 4, 6, 8). Давачі електрично зв'язані з мікропроцесорним пристроєм (12), який включає в себе блок комутації, перетворення та нормалізації сигналів (9), блок первинної обробки інформації (10) та інтерфейсний блок (11). З мікропроцесорного пристрою інформація передається до ПЕОМ (13) для заключної обробки, відображення та реєстрації.

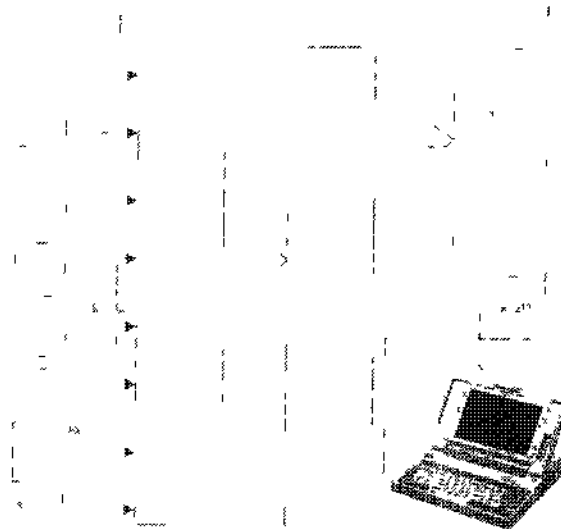
Пристрій для моніторингу автомобільних доріг працює так. Під час руху автомобіля проводиться реєстрація інформації про прискорення чотирьох точок автомобіля та обертання коліс, яка одержується з відповідних давачів прискорень та обертання. Сигнали з давачів інформації перетворюються в цифрову форму в блоці комутації, перетворення та нормалізації сигналів і вводяться

в мікропроцесор блоку первинної обробки інформації. Тут корисні сигнали випучаються на тлі збурень за допомогою методів фільтрації та компенсації, а після цього на базі цих сигналів синтезуються інформаційно місткі посилки з необхідною періодичністю. Одержані інформаційні посилки за допомогою інтерфейсного блоку пересилаються в ПЕОМ, де проводиться їх заключна обробка. Під час цієї обробки інформації в ПЕОМ визначаються координати, радіуси поворотів дороги, азимут та довжина прямих вставок, повздожних та поперечні ухили, рівність дороги, яка визначається кількістю товчків на один кілометр, та зчипні якості дороги, які визначаються коефіцієнтом зчеплення з дорогою. Одержані геометричні параметри дороги, а також її рівність та зчипні якості відображаються на екрані ПЕОМ у графічному або цифровому вигляді, а також реєструються на магнітних носіях інформації.

Пристрій для моніторингу автомобільних доріг з відмінними ознаками заявленого пристрою і з проявом таких же властивостей в літературі не відомий, тому дані відмінні ознаки необхідно вважати важливими та новими.

Перелік посилань

1. Ремонт и содержание автомобильных дорог. Справочник инженера - дорожника / А. П. Васильев, В. И. Баловнев, М. Б. Корсунский и др., Под ред. А. П. Васильева - М. Транспорт, 1989 - с. 287 (С. 274 - 275)



Фіг.