



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **38742** (13) **U**
(51) МПК (2006)
G01C 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОЇ ОРІЄНТАЦІЇ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

1

2

(21) u200805769

(22) 05.05.2008

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) АЛЕКСІЄВ ВОЛОДИМИР ОЛЕГОВИЧ, UA,
ГУРКО ОЛЕКСАНДР ГЕННАДІЙОВИЧ, UA

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Система для визначення просторово-часової орієнтації автотранспортних засобів (АТЗ), що

складається з елементів вимірювання та пристрою обробки та візуалізації інформації, яка **відрізняється** тим, що визначення просторово-часової орієнтації здійснюється паралельно за допомогою супутникової навігаційної системи та датчика прискорень, причому датчик прискорень вимірює прискорення АТЗ у поздовжній, поперечній та вертикальній площинах, а інформація про швидкість АТЗ у цих площинах одержується шляхом інтегрування сигналів з датчика прискорень.

Корисна модель відноситься до галузі вимірювальної техніки і може бути використана для навігації автотранспортних засобів (АТЗ).

Відомі системи, які для визначення просторово-часової орієнтації АТЗ використовують супутникові навігаційні системи, наприклад GPS [М. Качалин. Современные автоматизированные системы слежения за транспортными средствами// Современные технологии автоматизации. - 1997. - №1. С.56-59]. Недоліком таких систем є вплив на точність визначення просторово-часової орієнтації «мертвих зон», що створюються високими будівлями, нерівностями місцевості та ін.

Відомі системи в яких просторово-часова орієнтація АТЗ визначається за допомогою інформації про його швидкість, початні координати та час руху. У більшості таких систем для вимірювання швидкості використовуються датчики обертання коліс. Однак такий спосіб визначення швидкості АТЗ має суттєвий недолік, а саме невисоку точність вимірювань у зв'язку із прослизанням та нерівномірністю обертання коліс.

Відомий пристрій, що складається з датчика обертання коліс, датчика прискорень та пристрою обробки та візуалізації інформації [Деклараційний патент України на винахід №51110 А. Серіков С.А., Алексієв В.О., Костюченко С.М. Пристрій для вимірювання швидкості автомобіля МПК8 G08G 1/00, заявл. 03.01.2002, опубл. 15.11.2002]. В цьому пристрої з метою підвищення точності визначення просторово-часової орієнтації АТЗ інформація про швидкість одержується шляхом інтегрування результатів вимірювання прискорення АТЗ у напрям-

ку його поздовжньої вісі та корекції результатів обчислень за інформацією з датчика обертання коліс.

Вказаний пристрій за своєю суттю є найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, тому обраний в якості найближчого аналогу.

Однак в цьому комплексі не повністю усунена похибка вимірювання швидкості за рахунок використання датчика обертання коліс, а також існує складність при визначенні тих моментів, коли ця похибка є найменшою. Крім цього для визначення просторово-часової орієнтації деяких АТЗ, наприклад пересувних дорожніх лабораторій, необхідно знати положення АТЗ у всіх трьох координатах. Відомий комплекс цієї можливості не дає.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення точності та функціональності системи для визначення просторово-часової орієнтації АТЗ шляхом зміни складу інформаційного обладнання.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомій системі для визначення просторово-часової орієнтації, що складається з елементів вимірювання та пристрою обробки та візуалізації інформації, згідно корисної моделі, визначення просторово-часової орієнтації здійснюється паралельно за допомогою супутникової навігаційної системи та датчику прискорень, причому датчик прискорень вимірює прискорення АТЗ у поздовжній, поперечній та вертикальній площинах, а інформація про швидкість АТЗ у цих площинах одержується шляхом інтегрування сигналів з датчика прискорень.

На Фіг.1 приведена структурна схема системи для визначення просторово-часової орієнтації

(13) **U**
(11) **38742**
(19) **UA**

АТЗ, де 1 - датчик прискорень, 2 - супутникова навігаційна система, 3 - пристрій для обробки та візуалізації інформації, 4 - блок живлення.

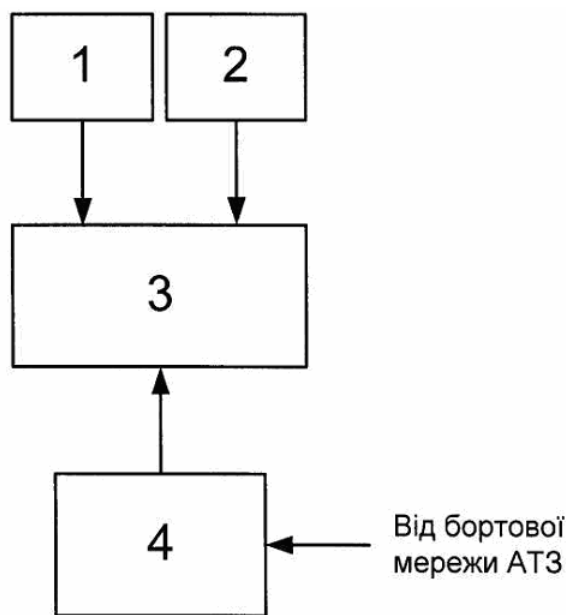
На АТЗ встановлюються стандартний датчик прискорень 1, наприклад, MOD-MMA7260Q фірми Motorola, що одночасно реєструє прискорення АТЗ у повздовжній, поперечній та вертикальній площинах, та супутникова навігаційна система 2. Датчик 1 та супутникова навігаційна система 2 через відповідні порти пов'язані з пристроєм обробки та візуалізації інформації 3, до якого за допомогою відповідних портів можна підключати зовнішні накопичувачі інформації, периферійні пристрої (наприклад, клавіатуру) та зовнішню ПЕОМ. Для візуалізації результатів вимірювання блок 3 оснащений дисплеєм. Керування системою реєстрації забезпечується за допомогою клавіатури або сенсорного дисплея. Живлення блоку обробки та візуалізації інформації забезпечується від бортової електромережі базового автомобіля за допомогою блоку живлення 4 включно з системою захисту від можливих кондуктивних завад.

Система для визначення просторово-часової орієнтації АТЗ працює таким чином. Під час руху АТЗ проводиться реєстрація інформації про його місце розташування, що поступає від супутникової навігаційної системи 2, а також інформації про

прискорення АТЗ у повздовжній, поперечній та вертикальній площинах, що одержується від датчика прискорень 1. Сигнали з датчика 1 та від супутникової навігаційної системи 2 у вигляді цифрового коду поступають до пристрою обробки та візуалізації інформації 3, де сигнали звільняються від завад та обробляються за допомогою спеціальної програми. Під час цієї обробки шляхом чисельного інтегрування сигналів про прискорення АТЗ одержується інформація про його швидкість у трьох площинах, а, звідси, і про його місце розташування. Ця інформація доповнює інформацію про просторово-часову орієнтацію АТЗ, що поступає від супутникової навігаційної системи 2.

Одержана інформація про просторово-часову орієнтацію АТЗ відображається на дисплеї пристрою обробки та візуалізації інформації 3 у графічній або цифровій формі та реєструється на накопичувачах інформації і використовується водієм або пристроєм обробки та візуалізації інформації 3 для вирішення задач навігації АТЗ.

За рахунок виводу із складу інформаційного обладнання датчика обертів коліс та визначення швидкості АТЗ у всіх трьох координатах підвищується точність та функціональність системи для визначення просторово-часової орієнтації АТЗ.



Фіг.