



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51655 (13) U
(51) МПК (2009)
G01G 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗЧИТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЗІ СТАЛЕВОГО КОЛЕСА ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

1

2

(21) u201000972

(22) 01.02.2010

(24) 26.07.2010

(46) 26.07.2010, Бюл.№ 14, 2010 р.

(72) СМІРНИЙ МИХАЙЛО ФЕДОРОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) Пристрій для зчитування інформації зі стале-
вого колеса транспортного засобу, що містить гру-
пи датчиків, блок дозволу зчитування, реєструваль-
ний блок, перетворювачі сигналів, розподільник,
амплітудні детектори, підключені входами до ви-
ходів датчиків, а виходами через аналоговий су-
матор та послідовно до нього з'єднаний компара-
тор - до дозволяльних входів перетворювачів

сигналу, який відрізняється тим, що пристрій об-
ладнаний лічильником кодових груп, вхід якого
сполучений з виходом основного компаратора, а
вихід - з першим та другим паралельними ланцю-
гами у складі трьох додаткових компараторів, до-
даткового елемента АБО, елемента І та тригера,
одиничний вихід якого сполучений з додатковим
входом блока дозволу зчитування, нульовий вихід
зв'язаний з першим входом елемента І іншого па-
ралельного ланцюга, а нульовий вхід - з виходом
лічильника кодових груп, причому одиничний вхід
тригера підключений до виходу елемента І, другий
вхід якого сполучений з виходом елемента АБО,
виходи якого через три додаткові компаратори з'єд-
нані з трьома крайніми датчиками.

Корисна модель відноситься до обчислюваль-
ної техніки для ідентифікації рельсових мобільних
об'єктів методом магнітного запису інформації на
сталеві колеса.

Відомо пристрій для зчитування інформації зі
сталевого колеса транспортного засобу, що міс-
тить групи датчиків, блок дозволу зчитування, ре-
єструвальний блок, перетворювачі сигналів, роз-
подільник, амплітудні детектори, підключені
входами до виходів датчиків, а виходами через
аналоговий суматор та послідовно до нього з'єд-
наний компаратор - до дозвільних входів перетво-
рювачів сигналу [див. позитивне рішення по заявці
№94062381 від 09.06.1994]. Цей пристрій обрано
за найближчий аналог.

Недоліком відомого пристрою є те, що при
зчитування інформації не забезпечується визна-
чення напрямку руху транспортного засобу, що
через неможливість застосування пристрою у сис-
темах управління об'єктами з реверсивним ха-
рактером руху обмежує його функціональні можли-
вості.

В основу корисної моделі поставлено задачу
вдосконалення пристрою для зчитування інфор-
мації зі сталевого колеса транспортного засобу
шляхом того, що пристрій додатково забезпечений
лічильником кодових груп, першим та другим па-
ралельними ланцюгами у складі трьох додаткових

компараторів, елемента АБО, елемента І та триге-
ра, що дозволить автоматично визначати нап-
рямок руху транспортного засобу, що ідентифікуєть-
ся.

Поставлена задача досягається тим, що у
пристрої для зчитування інформації зі сталевого
колеса транспортного засобу, що містить групи
датчиків, блок дозволу зчитування, реєструваль-
ний блок, перетворювачі сигналів, розподільник,
амплітудні детектори, підключені входами до ви-
ходів датчиків, а виходами через аналоговий су-
матор та послідовно до нього з'єднаний компара-
тор - до дозвільних входів перетворювачів
сигналу, згідно корисної моделі, розміщено ліч-
ильник кодових груп, входом сполучений з виходом
основного компаратора, а виходом - з першим та
другим паралельними ланцюгами у складі трьох
додаткових компараторів, додаткового елемента
АБО, елемента І та тригера, одиничний вихід якого
сполучено з додатковим входом блока дозволу
зчитування, нульовий вихід зв'язано з першим
входом елемента І іншого паралельного ланцюга,
а нульовий вхід - з виходом лічильника кодових
груп, причому одиничний вхід тригера підключено
до виходу елемента І, другий вхід якого сполучено
з виходом елемента АБО, входи якого через три
додаткові компаратори з'єднано з трьома крайніми
датчиками.

(19) UA (11) 51655 (13) U

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями (фіг. 1, фіг. 2), де зображено пристрій для зчитування інформації зі сталевго колеса транспортного засобу, що містить сталеве колесо 1 з нанесеними кодовими групами 2, 3 магнітних міток, залізничну рейку 4 з розташованими на ній групами датчиків 5, 6, 7, підключених входами до відповідних інформаційних входів перетворювачів сигналу 8, 9, 10 (фіг. 2). Виходи останніх зв'язано з інформаційними входами реєструвального блока 11 та з входами розподільника 12, що містить основні елементи АБО 13, виходи яких підключено до відповідних входів перетворювачів сигналу 8, 9, 10. Вхід управління реєструвального блока 11 сполучено з виходом блока 14 дозволу зчитування, амплітудні детектори 15 входами з'єднано з групами датчиків 5, 6, 7, а виходами - з аналоговим суматором 16, вихід якого через компаратор 17 підключено до дозвільних входів перетворювачів сигналу 8, 9, 10 та до лічильника 18 кодових груп. До виходу амплітудних детекторів 15, які сполучено з трьома крайніми датчиками, та виходу лічильника 18 кодових груп підключено перший паралельний ланцюг у складі додаткових компараторів 19, додаткового елемента АБО 20, елемента 121, тригера 22 та другий паралельний ланцюг у складі додаткових компараторів 19, додаткового елемента АБО 20, елемента I 23, тригера 24. Одиничні виходи тригерів 22, 24 підключено до додаткових входів блока дозволу зчитування 14, а нульові виходи - до перших входів елементів I 23, 21 відповідно.

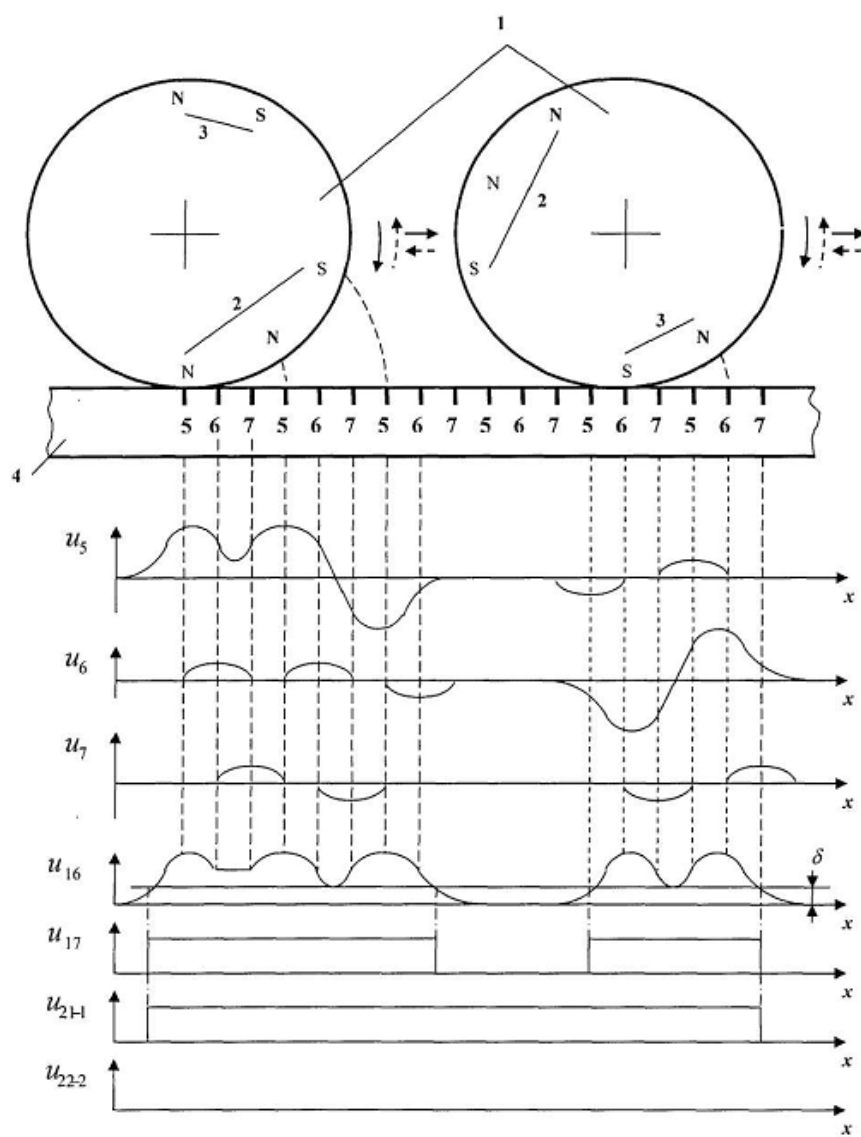
Пристрій для зчитування інформації зі сталевго колеса транспортного засобу працює наступним чином. При наїзді сталевго колеса 1 з нанесеними 2, 3 кодовими групами магнітних міток на ділянку залізничної рейки 4 з розташованими на ній групами датчиків 5, 6, 7 при максимальному наближенні першої мітки кодової групи 2 (при русі «Уперед») до поверхні залізничної рейки 4 відбувається її виявлення одним з датчиків, наприклад, першим з групи датчиків 5 (епюра u_5 , фіг. 1). Тоді перетворювач сигналу 8 виробляє імпульс, який подається на входи елементів АБО 13 розподільника 12, а також на вхід реєструвального блока 11. У цю мить сигнали з виходів перетворювачів сигналу 9, 10 відсутні, оскільки з приходом імпульсу з перетворювача сигналу 8 усі елементи АБО 13, крім одного, запираються. Такий стан перетворювачів сигналу 9, 10 підтримується до тих пір, поки пристрій зчитує мітки кодової групи 2. Це обумовлено тим, що компаратор 17 виробляє логічну «1» (епюра u_{17} , фіг. 1), компаруючи вихідний сигнал аналогового суматора 16 (епюра u_{16} , фіг. 1), на входи якого подаються сигнали з амплітудних де-

текторів 15, що детектують вихідні сигнали групи датчиків (епюри u_5 , u_6 , u_7 , фіг. 1).

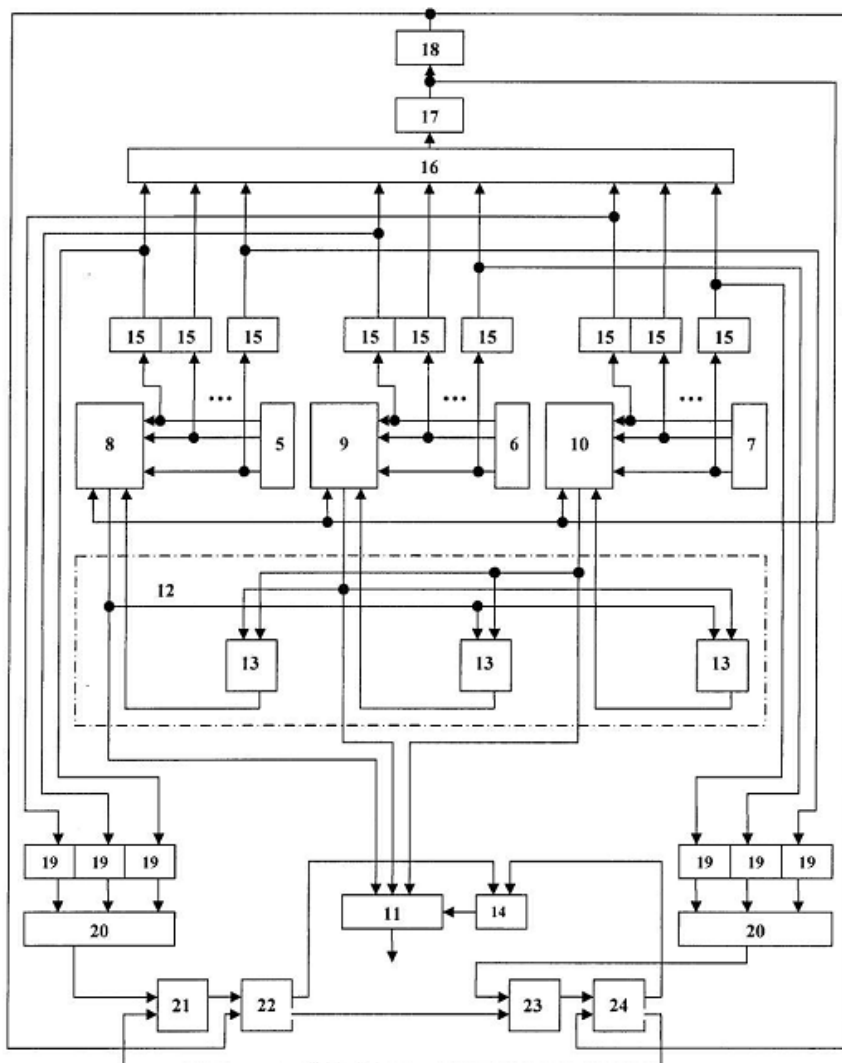
Появу без інформаційної зони на сталевому колесі 1 визначає аналоговий суматор 16 у момент, коли його вихідний сигнал стає меншим, ніж поріг спрацювання δ компаратора 17, при цьому знімається блокування з перетворювачів сигналу 9, 10, і вони переходять у слідкувальний режим до появи першої мітки, наступної за безінформаційною зоною. При наближенні першої мітки кодової групи 3 до поверхні сталевго колеса 1 відбувається її виявлення одним з датчиків, наприклад, датчиком з групи датчиків 6 (епюра u_6 , фіг. 1). Це призводить до вимкнення перетворювачів сигналу 8, 10, і тим самим при подальшому русі сталевго колеса пристрій завершує зчитування магнітних міток кодової групи 3.

У вихідному положенні тригери 22, 24 перебувають у нульовому стані, тому з інверсних виходів сигнали відкривають по першим входам відповідно елементи I 23, 21. При русі транспортного засобу «Уперед» магнітна мітка виявляється одним з трьох крайніх датчиків групи датчиків 5, 6, 7, вмикається основний компаратор 17, запускаються лічильник кодових груп 18 та один з додаткових компараторів 19, який через додатковий елемент АБО 20 та другий вхід елемента I 21 переводить тригер 22 у одиничний стан (епюра u_{22-1} , фіг. 1), сигнал з прямого виходу якого з ознакою руху транспортного засобу «Уперед» подається на вхід блока дозволу зчитування 14, а відсутність сигналу з інверсного виходу блокує по першому входу елемент I 23 до завершення зчитування кодових груп 2,3 магнітних міток, після підрахунку яких лічильник кодових груп виробляє імпульс, який переводить по нульовому входу тригер 22 у вихідне положення (епюра u_{22-1} , фіг. 1). Аналогічно пристрій працює при русі транспортного засобу «Назад». У цьому випадку магнітна мітка виявляється одним з трьох інших крайніх датчиків групи датчиків 7, 6, 5, вмикається основний компаратор 17, запускаються 18 лічильник кодових груп та один з додаткових компараторів 19, який через додатковий елемент АБО 20 та другий вхід елемента I 23 переводить тригер 24 у одиничний стан, сигнал з прямого виходу якого з ознакою руху транспортного засобу «Назад» подається на другий вхід блока 14 дозволу зчитування, а відсутність сигналу з інверсного виходу блокує по першому входу елемент I 21 до завершення зчитування кодових груп 3, 2 магнітних міток.

Після зчитування усього об'єму інформації зі сталевго колеса пристрій автоматично переводиться у вихідне положення.



Фиг. 1



Фіг. 2