



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102562** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**E01C 9/00**  
**G08G 1/00**  
**E01F 11/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2015 03317</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Гурко Олександр Геннадійович (UA),</b> <b>Плахтєєв Анатолій Павлович (UA),</b> <b>Храмов Олексій Леонідович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>09.04.2015</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.11.2015</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ,</b> вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA), <b>Гурко Олександр Геннадійович,</b> вул. Ейдемана Роберта, 13-а, кв. 231, м. Харків, 61118 (UA), <b>Плахтєєв Анатолій Павлович,</b> вул. Астрономічна, 35-в, кв. 49, м. Харків, 61085 (UA), <b>Храмов Олексій Леонідович,</b> вул. Жовтнева, 106, сел. Високе, Харківський р-н, 62463 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.11.2015, Бюл.№ 21</b>	

**(54) СИСТЕМА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПРО ПЕРЕТИН ДОРОЖНЬОЇ РОЗМІТКИ**

**(57)** Реферат:

Система попередження про перетин дорожньої розмітки складається з елементів розмітки, встановлених на транспортному засобі блока визначення розмітки, обчислювального блока і блока сповіщення водія про перетин розмітки, причому елементи дорожньої розмітки виконуються з використанням радіочастотних міток (транспондерів), а блок визначення розмітки виконується з можливістю випромінювання та приймання електромагнітного сигналу певної частоти.

UA 102562 U



Корисна модель в цілому належить до автомобільного транспорту, зокрема до систем підвищення безпеки руху автотранспортних засобів.

Для орієнтації автотранспортних засобів на проїзній частині та для передачі визначеної інформації всім учасникам дорожнього руху служить дорожня розмітка, яка являє собою нанесені фарбою або пластиком кольорові лінії. Проте з плином часу лінії розмітки стають погано помітними внаслідок їх стирання, покриття шаром снігу, бруду тощо. Це може призвести до дорожньо-транспортних пригод.

З метою покращення помітності розмітки, особливо вночі та в умовах поганої видимості, її виконують з використанням світлодіодного підсвічування та скляних сфер-світлорозсіювачів. Проте ці способи виконання дорожньої розмітки все ще не дозволяють виявити розмітку у разі покриття дороги снігом чи брудом. Таким чином потрібно перейти від пасивних до активних методів розпізнавання розмітки.

Існують системи, що встановлені на борту автотранспортного засобу, які за допомогою відеокамери або інфрачервоних датчиків стежать за дорогою, розпізнають дорожню розмітку і момент її перетинання і подають водієві сигнал про покидання смуги руху (Aung T. Video based Lane Departure Warning System using Hough Transform / T. Aung, M.H. Zaw // Proceeding of International Conference on Advances in Engineering and Technology (ICAET'2014). - 2014. - P. 85-88). Існують також системи, в яких блок керування, на основі інформації з оптичних датчиків, розраховує керуючий вплив на кермо, щоб автотранспортний засіб тримався своєї смуги руху (Хорн Я. Легче за баранку держись, шофер / Ян Хорн, Даниель Гау // AutoBild.by. [Електронний ресурс] Режим доступу: URL <http://autobild.by/?id=2106> - Назва з екрана).

Такі системи дозволяють автоматизувати процес стеження за дорожньою розміткою, зменшують залежність сприйняття розмітки від стану водія, проте недоліком таких систем є те, що оптична інформація піддана впливу завад і дуже залежить від освітленості, тому їхня ефективність при несприятливих погодних умовах низька.

Існує спосіб виконання розмітки з використанням додаткової лінії з металічних елементів різної електропровідності та розмірів (Дорожня розмітка для автоматичного керування рухом транспортних засобів та спосіб автоматичного керування рухом: пат. 80389 Україна МПК G08G 1/00 / Тюлькін С.П., Сніцарук Л.А. № 2003021476; заявл. 19.02.2003; опубл. 25.09.2007, Бюл. № 15). На автотранспортних засобах встановлені індуктивні датчики, що реагують на смугу, виконану з провідників різної електропровідності. Одержані від індуктивних датчиків сигнали порівнюються з еталонним сигналом і, в разі виникнення розбіжностей у цих сигналах з еталонним сигналом, сигнал розузгодження надходить на блок керування напрямком руху.

Крім виявлення дорожньої розмітки і керування рухом автотранспортного засобу по смузі руху дороги вздовж ліній дорожньої розмітки, вказана система дозволяє здійснювати прив'язування місця положення автотранспортного засобу до топографічних координат.

Розглянута система є найбільш близькою до системи, що пропонується за принципом дії та технічним результатом, тому вибрано за найближчий аналог. Основними недоліками цієї системи є використання металічних елементів при виконанні розмітки, із-за чого вона має високу вартість, та необхідність чергування металічних елементів різних розмірів та електропровідності. Крім цього для виявлення розмітки використовуються спеціальні (не стандартизовані) зчитувачі сигналів. Це обумовлює складність та нетехнологічність виконання розмітки та її виявлення. Недоліком способу є також обмеженість об'єму інформації, що може містити елемент розмітки.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення системи попередження про перетин дорожньої розмітки за рахунок підвищення її технологічності виконання та інформативності, розширення функціональних можливостей і зниження її вартості шляхом використання при виконанні та визначенні елементів дорожньої розмітки стандартних засобів радіочастотної ідентифікації (RFID).

Поставлена задача вирішується тим, що у відомій системі попередження про перетин дорожньої розмітки, що складається з елементів розмітки, встановлених на транспортному засобі блока визначення розмітки, обчислювального блока і блока надання інформації водію, згідно з корисною моделлю, елементи дорожньої розмітки виконуються з використанням радіочастотних міток (транспондерів), а блок визначення розмітки виконується з можливістю випромінювання та приймання електромагнітного сигналу певної частоти.

Роботу системи пояснює креслення, де 1 - радіочастотні мітки (транспондери), 2 - блок визначення розмітки, 3 - обчислювальний блок, 4 - блок надання інформації водію.

Радіочастотні мітки (транспондери) 1 мають у своєму складі приймально-передавальну антену і мікросхему з пам'яттю, та можуть бути вмонтовані у звичайну дорожню розмітку, наприклад підкладатися під пластикову смугу. У мікросхемі радіочастотної мітки (транспондера)

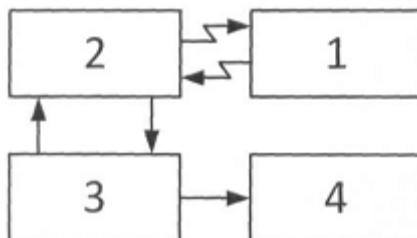
1 зберігається індивідуальний код, що відповідає типу дорожньої розмітки, та може нести іншу корисну інформацію (топографічні координати, обмеження швидкості руху, дата останнього ремонту дороги тощо). Блок визначення розмітки виконується у вигляді RFID-зчитувача.

Робота системи основана на використанні методу радіочастотної ідентифікації і полягає у наступному. Встановлений на транспортному засобі блок визначення розмітки 2 випромінює електромагнітний сигнал певної частоти, що досягає антени радіочастотної мітки (транспондера) 1. Якщо транспортний засіб наближається до дорожньої розмітки, через антену радіочастотної мітки (транспондера) 1 передається сигнал запиту інформації до вбудованої мікросхеми. Мікросхема через антену радіочастотної мітки (транспондера) 1 передає за допомогою електромагнітного сигналу індивідуальний код, що відповідає типу дорожньої розмітки та зберігається в пам'яті мікросхеми, який приймається антеною блока визначення розмітки 2 та подається для подальшої обробки до обчислювального блока 3. Обчислювальний блок 3, в свою чергу, виробляє керуючий вплив на блок 4 з метою сповіщення водія про наближення до розмітки, її тип та надання іншої корисної інформації.

Крім визначення близькості розмітки, запропонована система дозволяє надавати водієві транспортного засобу інформацію про, наприклад, близькість пішохідного переходу, аварійно небезпечної ділянки дороги, обмеження швидкості руху, координати транспортного засобу, назву найближчого населеного пункту, дату останнього ремонту дороги тощо. Впровадження запропонованої системи підвищить безпеку дорожнього руху за рахунок мінімізації залежності ризику пропуску водієм інформації про дорожні умови від ступеня уваги водія.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система попередження про перетин дорожньої розмітки, що складається з елементів розмітки, встановлених на транспортному засобі блока визначення розмітки, обчислювального блока і блока сповіщення водія про перетин розмітки, яка **відрізняється** тим, що елементи дорожньої розмітки виконуються з використанням радіочастотних міток (транспондерів), а блок визначення розмітки виконується з можливістю випромінювання та приймання електромагнітного сигналу певної частоти.




---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

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