



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 128472

(13) U

(51) МПК

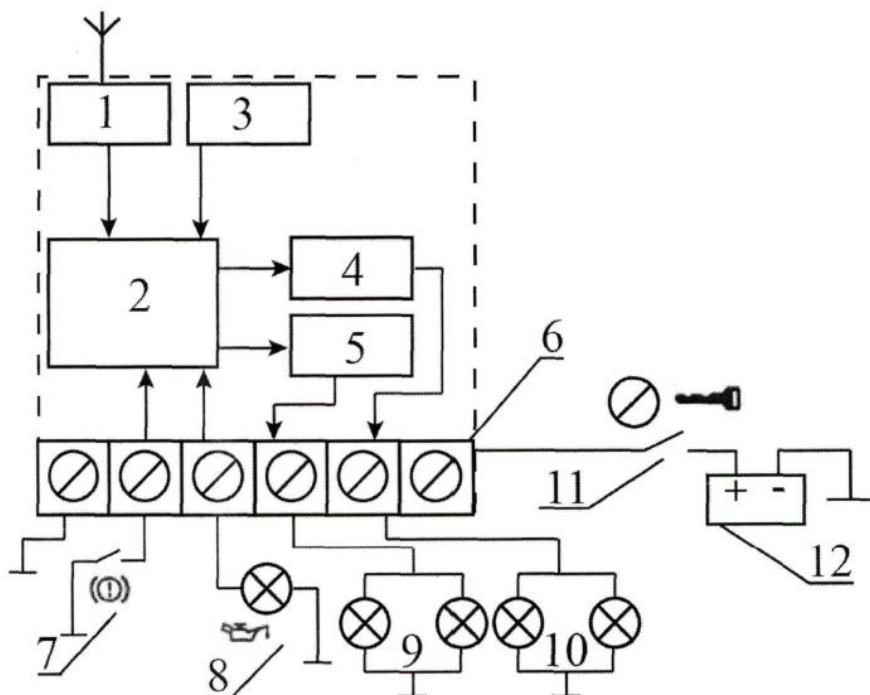
H01H 3/02 (2006.01)

B60Q 1/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2018 00040****(22)** Дата подання заявки: **02.01.2018****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.09.2018****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.09.2018, Бюл.№ 18****(72)** Винахідник(и):**Гук Наталія Анатоліївна (UA),
Гук Максим Костянтинович (UA)****(73)** Власник(и):**ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА,
пр. Гагаріна, 72, м. Дніпропетровськ, 49010
(UA)****(54) ПРИСТРІЙ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ЗОВНІШНІМИ СВІТЛОВИМИ ПРИЛАДАМИ АВТОМОБІЛЯ****(57)** Реферат:

Пристрій автоматичного керування зовнішніми світловими приладами автомобіля містить корпус і розміщену у ньому друковану плату з клемною колодкою, яка містить блок контролю блокувальних входів, генератор сигналу з широтно-імпульсною модуляцією і підключений до нього блок регулювання для вмикання ламп дальнього світла з частковою потужністю для роботи як денних ходових вогнів. До складу пристрою входить мікропроцесорний контролер, підключений до нього модуль глобального позиціонування GPS з антеною та датчик освітленості.



UA 128472 U

Корисна модель належить до області забезпечення функціонування світлотехнічних приладів автомобіля з використанням галогенових ламп розжарювання, які живляться від джерела постійного струму, і може бути використана для автоматичного управління зовнішніми світловими приладами будь-якого транспортного засобу, що обладнаний такими лампами.

Аналогом корисної моделі є модуль управління світлотехнікою автомобіля [1], який вмонтовано у корпус з діелектричного матеріалу і оздоблено друкованою платою із встановленим на неї п'ятипозиційним поворотним перемикачем зовнішнього освітлення. Суть роботи модуля полягає у тому, що його керуючим елементом є перемикач, який має вихідне положення "вимкнено", а також положення, що відповідають режимам включення габаритних вогнів, ближнього світла фар, режиму "паркування" і режиму "AUTO" із включенням ближнього світла при русі у денний час. Дане технічне рішення призначене для комутації автомобільних електричних ланцюгів управління головним освітленням, передніми протитуманними фарами, задніми протитуманними ліхтарями, освітленням номерного знака, кутом нахилу світлового пучка автомобільних фар і для регулювання рівня освітлення органів управління та приладів. Недоліком пристрою є його конструктивна складність, а також неможливість автоматичного перемикання різних груп автомобільних ламп в залежності від конкретних дорожніх умов.

Найближчим аналогом є пристрій управління лампами дальнього світла в режимі денних ходових вогнів [2], що містить корпус і розміщену в ньому друковану плату з клемною колодкою. Друкована плата містить блок контролю блокувальних входів, блок генерації широтно-імпульсного сигналу і підключений до нього блок регулювання. Пристрій призначений для управління яскравістю ламп дальнього світла в режимі денних ходових вогнів без втручання водія (автоматично). При цьому забезпечується невимкнення ламп габаритного освітлення, заднього номерного знака, і освітлення панелі приладів та центральної консолі.

Недоліком цього пристрою є неповна відповідність режиму роботи денних ходових вогнів Правилам дорожнього руху України (п.9.8 ПДР), що призводить до зайвих витрат палива і ресурсів світлотехнічних засобів автомобіля, а також неможливість керування в автоматичному режимі ближнім світлом транспортного засобу.

Задача корисної моделі полягає в створенні пристрою, який приводить роботу зовнішніх світлових приладів автомобіля у повну відповідність до вимог Правил дорожнього руху України.

Поставлена задача вирішується шляхом конструювання пристрою автоматичного керування зовнішніми світловими приладами автомобіля, який містить корпус і розміщену у ньому друковану плату з клемною колодкою, яка містить блок контролю блокувальних входів, генератор сигналу з широтно-імпульсною модуляцією і підключений до нього блок регулювання для вмикання ламп дальнього світла з частковою потужністю для роботи в як денних ходових вогнів, згідно з корисною моделлю, до складу пристрою входить мікропроцесорний контролер, підключений до нього модуль глобального позиціонування GPS з антеною та датчик освітленості.

Для автомобілів, які не обладнані штатними денними ходовими вогнями (ДХВ), як такі вогні пропонується використовувати режим "дальнє світло в півнакалу". Для цього в склад пристрою введено генератор широтно-імпульсної модуляції, який дозволяє вмикати лампи дальнього світла з частковою потужністю. Оптимальною є потужність у 25-30 % від штатної. Автомобіль з такими ДХВ добре помітний на дорозі, тому що фари дальнього світла направлені не вниз, як ближнє світло, а прямо вперед. При цьому вони не осліплюють зустрічних водіїв, бо світять з мінімальною потужністю. Штатний режим роботи дальнього світла повністю зберігається. Така робота фар цілком відповідає вимогам Правил дорожнього руху України, які визначають ДХВ як "зовнішні світлові прилади білого кольору, що передбачені конструкцією транспортного засобу". Крім ПДР, вимоги до ДХВ та порядку їх встановлення на автомобіль містяться у стандартах ДСТУ UN/ECE R 48-0262002 та ДСТУ UN/ECE R 87-02:2002. Ці правила не встановлюють конкретного джерела світла, а лише нормують силу світла (від 400 до 1200 кандел для кожного ДХВ), площу видимої поверхні (від 25 до 200 см) та колір, який повинен бути білим. Тож і цими стандартами не заборонено використовувати в якості ДХВ лампи розжарювання, сумісні з функцією дальнього світла.

Пристрій працює наступним чином.

Через клемну колодку пристрій підключається до штатних ланцюгів транспортного засобу - стоянкового гальма, контрольної лампи тиску мастила, ламп ближнього та дальнього світла, замка запалення і акумуляторної батареї. Після повернення ключа запалення у положення "ON", на мікропроцесорний контролер подається напруга живлення. Робота світлових приладів в цей час блокується відсутністю напруги на контрольній лампочці тиску мастила. Це запобігає підвищенню навантаження на акумуляторну батарею під час пуску двигуна. Після того, як тиск мастила досягне робочого значення, зовнішні світлові прилади автомобіля починають працювати у відповідності до алгоритму, що міститься у мікропроцесорному контролері. В той

же час, водій має можливість вимкнути освітлення шляхом затягування ручного гальма. Це може знадобитись, наприклад, для зменшення навантаження на двигун під час його прогріву у зимовий період.

На входах контроллера обробляються наступні параметри:

- 5 - від датчика освітленості - стан діючих на даний момент дорожніх умов (погіршення погоди, туман, снігопад, або в'їзд до тунелю тощо). Датчик освітленості побудований на основі фоторезистора і має в своєму складі змінний резистор для можливості регулювання порогу спрацьовування.
- від модуля позиціонування GPS:
- 10 а) календарна дата для визначення необхідності вмикання в цей день денних ходових вогнів;
- б) географічні координати для визначення знаходження автомобіля за межами населеного пункту;
- в) миттєвий час. При цьому значення часу періодично порівнюється з часом сходу та заходу сонця, який обчислюється для даної дати та широти.
- 15 - від перемикачів стоянкового гальма та контрольної лампи тиску мастила - чинний стан транспортного засобу.

На виходах контроллера здійснюється керування фарами ближнього світла та денними ходовими вогнями в залежності від рівня сигналів на входах та у відповідності до заданого алгоритму. При цьому до ланцюга керування ближнім світлом введено таймер. Його роль - запобігти мерехтінню фар у випадку, коли автомобіль рухається на межі лінії настання темного часу доби. В такому випадку при першому ж перетинанні такої лінії таймер спрацьовує на деякий час, достатній для того, щоб модуль GPS надійно зафіксував настання сутінок.

Таким чином, пристрій автоматичного керування зовнішніми світловими приладами автомобіля приводить роботу освітлення транспортного засобу у повну відповідність до вимог Правил дорожнього руху України і в автоматичному режимі виконує такі функції:

- вмикає денні ходові вогні в період з 1-го жовтня до 1-го травня при умові виїзду автомобіля за межі населеного пункту;
- вмикає фари ближнього світла після заходу сонця та вимикає їх після сходу сонця з урахуванням календарної дати та географічної широти, на якій знаходиться автомобіль;
- 30 - вмикає фари, ближнього світла при погіршенні освітленості дороги з можливістю регулювання порогу спрацьовування.

Обладнання транспортних засобів даним пристроєм дозволить водіям приділяти питанню освітлення менше уваги, цілком зосередитись на керуванні автомобілем та сприятиме підвищенню безпеки на дорогах.

В разі змінення чинного законодавства, алгоритм роботи пристрою може бути легко змінений шляхом внесення відповідних змін до програмного забезпечення.

Структурна схема пристрою зображена на кресленні.

До складу пристрою входить модуль глобального позиціонування GPS з антеною 1; мікропроцесорний контролер 2; датчик освітленості 3, генератор широтно-імпульсної модуляції 4, таймер 5; клемну колодку 6; стоянкове гальма 7, контрольна лампа тиску мастила 8; лампи ближнього 9 та дальнього 10 світла; замок запалення 11; акумуляторна батарея 12.

Запропонований спосіб в порівнянні з прототипом має такі переваги:

- 45 - вмикає денні ходові вогні в період з 1-го жовтня до 1-го травня при умові виїзду автомобіля за межі населеного пункту. Для автомобілів, що не обладнані штатними денними ходовими вогнями, в якості таких вогнів пропонується використовувати режим дальнього світла, увімкненого в півнакалу;
- перемикає денні ходові вогні на фари ближнього світла після заходу сонця та вимикає їх після сходу сонця з урахуванням календарної дати та географічної широти, на якій знаходиться автомобіль;
- 50 - вмикає фари ближнього світла при погіршенні освітленості дороги з можливістю регулювання порогу спрацьовування.

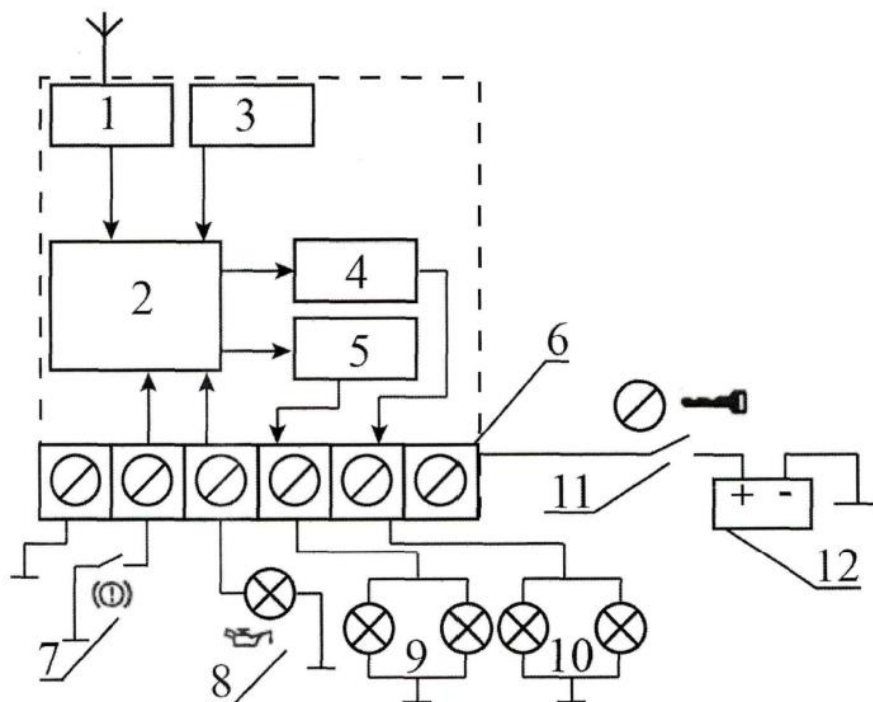
Джерела інформації:

1. Патент на изобретение RU 2339523, кл. B60Q 1/00, H01H 3/02. Модуль управления светотехникой автомобиля. - 2008.

2. Патент на корисну модель UA 83789, кл. H05B 39/00, B60Q 1/02. Пристрій управління лампами дальнього світла в режимі денних ходових вогнів. - 2013.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Пристрій автоматичного керування зовнішніми світловими приладами автомобіля, що містить корпус і розміщену у ньому друковану плату з клемною колодкою, яка містить блок контролю блокувальних входів, генератор сигналу з широтно-імпульсною модуляцією і підключений до нього блок регулювання для вмикання ламп дальнього світла з частковою потужністю для роботи як денних ходових вогнів, який **відрізняється** тим, що до складу пристрою входить мікропроцесорний контролер, підключений до нього модуль глобального позиціонування GPS з антеною та датчик освітленості.
- 10



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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