



УКРАЇНА

(19) UA (11) 96197 (13) C2  
(51) МПК  
G06F 13/368 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) ПРИСТРІЙ КЕРУВАННЯ ОБ'ЄКТОМ

1

(21) а200913670  
(22) 28.12.2009  
(24) 10.10.2011  
(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.  
(72) МАЩЕНКО СЕРГІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ  
(73) ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ  
(56) UA 46160 U; 10.12.2009  
RU 2204843 C2; 20.05.2003  
RU 2163871 C1; 10.03.2001  
RU 2127448 C1; 14.03.1999  
WO 2007060287 A1; 31.05.2007  
EP 1234466 A1; 28.08.2002  
RU 2244945 C1; 20.01.2005  
RU 2103723 C1; 27.01.1998  
RU 2127019 C1; 27.02.1999  
US 5390356 A; 14.02.1995  
US 6003072 A; 14.12.1999  
US 5528765 A; 18.06.1996  
(57) 1. Пристрій керування об'єктом, що містить мобільний засіб телекомунікації та стандартні ко-

2

мунікаційні інтерфейси сполучення з об'єктом керування, який **відрізняється** тим, що інтерфейс сполучення з об'єктом керування містить модуль керування гарнітурою, який з'єднаний з дискретними входами і виходами аудіопорту мобільного засобу телекомунікації, формувач команд, дешифратор керуючих команд, комутаційний пристрій, формувач сигналу скидання, при цьому за допомогою шини модуль керування гарнітурою послідовно з'єднаний з дешифратором керуючих команд і з комутаційним пристроєм, який, у свою чергу, з'єднаний з об'єктом керування, блок живлення.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить послідовно з'єднані аналогові комутатор, нормувальні підсилювачі, аналогові датчики і механізми, причому аналоговий комутатор з'єднаний шинами з модулем керування гарнітурою і з дешифратором керуючих команд, а аналогові датчики і механізми з'єднані з об'єктом керування.

Винахід належить до обчислювальної техніки, а саме до пристроїв керування об'єктами, і може бути використаний для здійснення функцій керування, для забезпечення дистанційного контролю і керування об'єктами і оперативного реагування на аварійні ситуації з метою мінімізації наслідків, а також для охорони різних об'єктів.

Системи і пристрої контролю і керування відомі (див., наприклад, патент Російської Федерації № 2281614, МПК H04M11/02, опубл. 10.08.2006 р., патент Німеччини № DE10353239, МПК H04M11/02, опубл. 03.06.2004 р.). Вказані системи контролю і керування використовуються в основному на диспетчерських пунктах, що входять до складу даних систем.

Недоліком таких систем є їх низька надійність через використання централізованої схеми керування і відсутність у користувача можливості особисто у реальному часі реагувати на сигнали про стан об'єктів керування.

Відома багатофункціональна контрольно-керуюча система (див., наприклад, патент РФ № 2147145, МПК G08B25/00, опубл. 27.03.2000 р.).

Вказана система містить центральний пристрій контролю і керування, який включає мікропроцесор, блок постійної пам'яті, блок оперативної пам'яті, таймер і блок інтерфейсу із загальною шиною, загальну шину, N блоків вводу-виводу, пожежні датчики, датчики наявності газу, датчики факторів забруднення навколишнього повітря, акустичні і оптичні пристрої сповіщення, датчики температури, датчики присутності води, датчики охорони, пристрій відключення подачі води, пристрій відключення подачі газу, пристрій ввімкнення і вимкнення освітлення і електроніки, пристрій керування приладами опалювання, пристрій керування вентиляцією і кондиціонування повітря, багатоканальний пристрій сповіщення по телефонній лінії, пристрій автододзвону.

Недоліками цієї системи є: низька надійність за рахунок використання централізованої схеми керування із загальною шиною - модель передачі даних з використанням конфігурації «ведучий-підлеглий», аварія центрального пристрою контролю і керування або коротке замикання у загальній шині призведуть до виходу з ладу всієї системи; одиничний обрив мережного кабелю призведе

(13) C2  
(11) 96197  
(19) UA

до втрати працездатності частини системи; низька безпека.

Останнім часом все більш широке застосування для керування об'єктами знаходять пристрої з використанням мобільних телефонів.

Відомий пристрій керування об'єктами по патенту Європейського патентного відомства (№ EP1234466, MKI G06F13/00, опубл. 28.08.2002 р., виданий на ім'я шведської фірми «ERICSSON TELEFON»).

Вказаний пристрій характеризується тим, що містить мобільний засіб телекомунікації, в якості якого служить мобільний телефон, бездротові модулі, через які мобільний телефон з'єднаний з об'єктами керування, контролери. Інтерфейси USB, RS232 мобільного телефону через бездротові модулі з'єднані з об'єктами керування. Мобільний телефон має зв'язок по каналу GPRS для керування автоматом для приготування гарячих напоїв (чай, кава). Крім того, мобільний телефон має вузол інфрачервоного випромінювання для дії через один з бездротових модулів на телевізор.

Вказаний пристрій є найближчим за технічною суттю і результатом, що досягається, до винаходу, що заявляється, а тому прийнятий як прототип.

Недоліком відомого пристрою є використання в ньому для керування об'єктами, зокрема телевізором, інфрачервоного дистанційного керування.

Хоча інфрачервоні вузли керування програмуються, їх використання для керування різними електронними пристроями обмежене. Для їх нормальної роботи необхідна пряма видимість об'єкта керування, відсутність в об'єкті керування екранування, у них вузький кутовий діапазон дії, відносно мала дальність їх дії, при цьому інфрачервоні канали керування використовуються, як правило, для керування побутовою електронікою.

Крім того структура пристрою не забезпечує повного використання апаратних ресурсів засобів телекомунікації, зокрема, не використовується аудіопорт мобільного телефону. Пристрій містить бездротові модулі за кількістю об'єктів керування, що ускладнює пристрій.

Відомий пристрій не має можливості приймати і передавати аналогові сигнали.

В основу пропонованого винаходу поставлена задача створення, зберігаючи при цьому всі можливості прийнятого як прототип пристрою, нескладного, відносно недорогого пристрою керування об'єктами, здатного передавати і приймати як цифрові, так і аналогові сигнали.

Вказаний технічний результат досягається за рахунок того, що пристрій керування об'єктом містить інтерфейс сполучення мобільного засобу керування з об'єктом керування, який включає модуль керування гарнітурою, з'єднаний з дискретними входами і виходами аудіопорту мобільного засобу телекомунікації, формувач команд, дешифратор керуючих команд, комутаційний пристрій, формувач сигналу скидання, при цьому за допомогою шини модуль керування гарнітурою послідовно з'єднаний з дешифратором керуючих команд і з комутаційним пристроєм, який, у свою чергу, з'єднаний з об'єктом керування, блок живлення.

Крім того пристрій додатково містить послідовно з'єднані аналоговий комутатор, нормувальні підсилювачі, аналогові датчики і механізми, причому аналоговий комутатор з'єднаний шинами з модулем керування гарнітурою і з дешифратором керуючих команд, а аналогові датчики і механізми з'єднані з об'єктом керування.

Результати пошуку відомих рішень у даній і суміжних сферах техніки з метою виявлення ознак, які збігаються з ознаками, що відрізняють заявлений пристрій від прототипу, показали, що відмітні істотні ознаки заявленого технічного рішення не впливають явним чином з рівня техніки і не використовувалися в технічних системах, тому пропонований пристрій керування об'єктом можна вважати таким, що відповідає критеріям «новизна» і «винахідницький рівень».

На кресленні наведена структурна схема пристрою керування об'єктом, що заявляється.

Пристрій керування об'єктом і його виконавчими механізмами містить мобільний засіб телекомунікації 1, стандартні комунікаційні інтерфейси якого сполучені з об'єктом керування 2, інтерфейс сполучення мобільного засобу телекомунікації з об'єктом керування, який включає модуль керування гарнітурою 3, з'єднаний з дискретними входами і виходами аудіопорту мобільного засобу телекомунікації 1, формувач команд 4, дешифратор керуючих команд 5, комутаційний пристрій 6, формувач сигналу скидання 7, при цьому за допомогою шини модуль керування гарнітурою 3 послідовно з'єднаний з дешифратором керуючих команд 5 і з комутаційним пристроєм 6, який, у свою чергу, з'єднаний з об'єктом керування 2, блок живлення 8.

Пристрій також додатково містить послідовно з'єднані аналоговий комутатор 9, нормувальні підсилювачі 10, аналогові датчики і механізми 11, причому аналоговий комутатор 9 з'єднаний шинами з модулем керування гарнітурою 3 і з дешифратором керуючих команд 5, а аналогові датчики і механізми 11 з'єднані з об'єктом керування 2.

Пристрій керування об'єктом і його виконавчими механізмами працює наступним чином.

Як мобільний засіб телекомунікації 1 може бути використаний мобільний телефон, смартфон або кишеньковий персональний комп'ютер. У мобільний засіб телекомунікації 1 завантажується керуюча програма і він виконує роль керуючого комп'ютера, який служить для передачі цифрових і аналогових сигналів від об'єкта керування 2 в мобільний засіб телекомунікації 1 і для передачі цифрових і аналогових керуючих сигналів у зворотному напрямі.

Мобільний засіб телекомунікації 1 через дискретні контакти вбудованого у нього аудіопорту, такі як контакт кнопки гарнітури, контакт подачі і зняття живлення з гарнітури, контакт ідентифікації моделі гарнітури та ін., з'єднується двонаправленим зв'язком з модулем керування гарнітурою 3 і передає через нього керуючі сигнали на дешифратор керуючих команд 5, а також напруги з вихідних дискретних контактів аудіопорту на блок живлення 8. Дешифратор керуючих команд 5 декодує команди, які надходять на нього, і у вигляді дис-

кретних керуючих дій передає їх через комутаційний пристрій 6 на об'єкт керування 2. Об'єкт керування 2 може містити електроприводи або інші засоби дискретного керування і дискретні датчики. Блок живлення 8 з пульсуючих напруг з вихідних дискретних контактів аудіопорту формує стабільну напругу живлення, яка подається на всі складові пристрою. На кресленні дроти живлення, що йдуть від блока живлення 8 до модулів пристрою керування об'єктом, не показані, оскільки це очевидно і не відображає суть роботи пристрою. По передньому фронту живильної напруги формувач сигналу скидання 7 формує імпульс початкової установки формувача команд 4. Формувач команд 4 приймає сигнали від дискретних датчиків об'єкта керування і формує команди, які через модуль керування гарнітурою 3 надходять у мобільний засіб телекомунікації 1.

У пристрій керування об'єктом входить додатковий аналоговий канал керування, який працює наступним чином.

Мобільний засіб телекомунікації 1 з аналогового виходу (моно або стерео) вбудованого в нього аудіопорту передає через модуль керування гарнітурою 3 аналогові керуючі сигнали на двонаправлений аналоговий комутатор 9. Робота цього комутатора при комутації сигналів в обидві сторони синхронізується по керуючій шині від дешифратора керуючих команд 5. Далі аналогові керуючі дії

через нормувальні підсилювачі 10 і аналогові датчики і механізми 11 надходять на об'єкт керування 2. Аналогові сигнали з об'єкта керування 2 через аналогові датчики і механізми 11 і нормувальні підсилювачі 10 надходять на двонаправлений аналоговий комутатор 9, далі на модуль керування гарнітурою 3 і з нього - на аналоговий (мікрофонний) вхід аудіопорту мобільного засобу телекомунікації 1. Як аналогові датчики на об'єкті керування 2 можуть використовуватися, наприклад, мікрофонні пристрої.

У даний час відділом дослідно-конструкторських розробок Інституту проблем штучного інтелекту виготовлено 3 експериментальні зразки пристрою керування об'єктом.

Зразки використовувалися при охороні об'єктів різного призначення і для керування мобільними роботами і показали надійну роботу пристрою, що заявляється.

Таким чином, запропонований пристрій керування виконавчими механізмами об'єктів різного призначення може бути реалізований в умовах промислового виробництва і використовуватися як для керування і контролю, так і для охорони транспортних засобів і нерухомості, що дає можливість зробити висновок про відповідність технічного рішення, що заявляється, критерію «промислова застосовність».

