



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43217 (13) U
(51) МПК (2009)
G08C 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БАГАТОРІВНЕВА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ РОЗОСЕРЕДЖЕНИМИ В ПРОСТОРІ ОБ'ЄКТАМИ

1

(21) u200901828

(22) 02.03.2009

(24) 10.08.2009

(46) 10.08.2009, Бюл.№ 15, 2009 р.

(72) МЕЛЬНИК ВОЛОДИМИР СЕРГІЙОВИЧ

(73) МЕЛЬНИК ВОЛОДИМИР СЕРГІЙОВИЧ, НА-
ЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПО-
ДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

(57) Багаторівнева система керування розосере-
дженими в просторі об'єктами, що містить локальні

2

пристрої керування (нижній рівень), дистанційно віддалені автоматизовані робочі місця користувачів (верхній рівень) із доступом до стільникової комунікаційної системи, яка **відрізняється** тим, що система керування обладнана місцевим пунктом керування (проміжний рівень), який з'єднаний по радіоканалу із мережею локальних пристроїв керування та лише через один комунікаційний інтерфейсний пристрій - із стільниковою комунікаційною системою.

Корисна модель відноситься до автоматики і телемеханіки і може ефективно використовуватись для автоматизації та дистанційного контролю розосереджених в просторі об'єктів.

Відома система керування розосередженими об'єктами на основі мультиплексованого інтерфейсу I²C, що включає ведучі пристрої, мультиплексор інтерфейсу I²C та ведені пристрої, що розміщені по розосереджених в просторі об'єктах [1].

Недоліком відомої системи є необхідність прокладання провідних ліній зв'язку, невелика дальність зв'язку по інтерфейсу I²C, відсутність автоматизованих робочих місць для операторів і користувачів.

Відома система керування розосередженими в просторі об'єктами, яка включає пристрої керування, під'єднані через провідні інтерфейси і комунікаційні пристрої до локальної мережі із Web-сервером, автоматизовані робочі місця користувачів, що під'єднані до локальної мережі, стільникову комунікаційну систему із доступом до мережі Internet та стільникові мобільні термінали [2].

Недоліком відомої системи є необхідність прокладання провідних ліній зв'язку, підключення до мережі Internet через провідну локальну мережу, використання в якості віддалених робочих місць тільки стільникових мобільних терміналів.

Найбільш близькою до запропонованої корисної моделі є система керування розосередженими в просторі об'єктами, яка включає сукупність пристроїв керування (нижній рівень) із комунікаційними інтерфейсними пристроями для зв'язку через

стільникову комунікаційну систему з мережею Internet, сервери для збереження даних та автоматизовані робочі місця користувачів (верхній рівень) на основі персональних комп'ютерів, що підключені до мережі Internet [3].

Недоліком прототипу є те, що зв'язок з кожним пристроєм керування здійснюється через окремий комунікаційний інтерфейсний пристрій для стільникової комунікаційної системи, тобто кожен пристрій керування є окремим елементом стільникової комунікаційної системи із своїм ідентифікатором та каналом для передачі даних. При значній кількості пристроїв керування це ускладнює процеси передачі даних між серверами та пристроями керування, збільшує затримки при передачі даних, перевантажує стільникову комунікаційну систему, потребує значних витрат на оплату за користування нею, збільшує вартість реалізації системи.

В основу запропонованої корисної моделі покладена задача здійснення зв'язку між локальними пристроями керування (нижній рівень) та стільниковою комунікаційною системою, доступ до якої мають автоматизовані робочі місця користувачів (верхній рівень), лише через один інформаційний канал стільникової комунікаційної системи шляхом створення проміжного рівня в структурі системи керування розосередженими в просторі об'єктами.

Поставлена задача досягається тим, що багаторівнева система керування розосередженими в просторі об'єктами, яка включає локальні пристрої керування (нижній рівень), дистанційно віддалені автоматизовані робочі місця користувачів (верхній

UA (19)
43217 (11)
U (13)

рівень) із доступом до стільникової комунікаційної системи, обладнана місцевим пунктом керування (проміжний рівень), що зв'язаний по радіоканалу із мережею локальних пристроїв керування та лише через один комунікаційний інтерфейсний пристрій із стільниковою комунікаційною системою.

Використання місцевого пункту керування (проміжного рівня), що виконує функції комутатора і моста між мережею локальних пристроїв керування (нижній рівень) та стільниковою комунікаційною системою, дозволить використовувати лише один стільниковий комунікаційний інтерфейсний пристрій для обміну інформацією між локальними пристроями керування (нижній рівень) та стільниковою комунікаційною системою, до якої підключені дистанційно віддалені автоматизовані робочі місця користувачів (верхній рівень).

На кресленні показана структурна схема запропонованої багаторівневої системи керування розосередженими в просторі об'єктами.

Багаторівнева система керування розосередженими в просторі об'єктами складається із розосереджених в просторі об'єктів 1, датчиків 2, виконавчих механізмів 3, локальних пристроїв керування 4, радіопередавачів 5 і радіоприймачів 6, що утворюють радіомережу 7, місцевого пункту керування 8, комунікаційних інтерфейсних пристроїв 9 стільникової комунікаційної мережі 10 із доступом до мережі Internet 11, автоматизованих робочих місць 12.

Багаторівнева система керування розосередженими в просторі об'єктами працює наступним чином.

На нижньому рівні системи керування розосередженими в просторі об'єктами 1 здійснюється локальними пристроями керування 4 по заданим алгоритмам з використанням датчиків 2 та виконавчих механізмів 3. Локальні пристрої керування 4 та місцевий пункт керування 8 з допомогою радіопередавачів 5 і радіоприймачів 6 утворюють радіомережу 7 по якій місцевий пункт керування 8 реалізує задані алгоритми керування нижнім рівнем системи, наприклад зміну завдань або налаштувань локальних керуючих пристроїв 4 на основі виміряної, або отриманої ним інформації

від локальних керуючих пристроїв 4 нижнього рівня системи керування чи автоматизованих робочих місць 12 верхнього рівня системи керування. Місцевий пункт керування 8 з допомогою комунікаційного інтерфейсного пристрою 9 через стільникову комунікаційну мережу 10 здійснює обмін інформацією із дистанційно віддаленими автоматизованими робочими місцями 12 на основі персональних комп'ютерів, підключених до мережі Internet 11, персональних комп'ютерів підключених до стільникової комунікаційної мережі 10 через окремі комунікаційні інтерфейсні пристрої 9, або із автоматизованими робочими місцями на основі стільникових мобільних терміналів. Користувачі автоматизованих робочих місць 12 верхнього рівня системи керування можуть здійснювати керування системою в цілому, а також кожним окремим об'єктом чи пристроєм.

Запропонована багаторівнева система керування розосередженими в просторі об'єктами дозволяє зменшити витрати на реалізацію системи керування, витрати на оплату за користування стільниковою комунікаційною мережею, спростити алгоритми та зменшити затримки при передачі даних між верхнім та нижнім рівнями системи керування, створити широкий доступ до системи керування користувачам автоматизованих робочих місць через використання лише одного комунікаційного інтерфейсного пристрою для зв'язку нижнього рівня системи із стільниковою комунікаційною мережею. Окрім цього, створення проміжного рівня в системі керування дозволить здійснювати різноманітні алгоритми групового керування нижнім рівнем системи, наприклад, зміну завдань або налаштувань локальних керуючих пристроїв із місцевого пункту керування на основі виміряної, або отриманої ним інформації від нижнього чи верхнього рівня системи керування.

Джерела інформації:

1. United States Patent №: US 6233635 B1, May 15, 2001.
2. United States Patent №: US 7010294 B1, Mar. 7, 2006.
3. United States Patent №: US 6823239 B2, Nov. 23, 2004.

