



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59386 (13) U
(51) МПК (2011.01)
G11C 8/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АПАРАТНИЙ КОДОВИЙ КЛЮЧ ДОСТУПУ ДЛЯ USB FLASH НАКОПИЧУВАЧІВ

1

2

(21) u201013623

(22) 16.11.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл.№ 9, 2011 р.

(72) РЕПКА МАКСИМ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) РЕПКА МАКСИМ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(57) Апаратний кодовий ключ доступу для USB Flash накопичувачів для обмеження доступу до інформації, записаної на мікросхемі енергонеалежної пам'яті пристрою, що монтується, наприклад, у корпусі USB Flash накопичувача, який **відрізняється** тим, що містить один або більше з'єднаних послідовно перемикачів SW роторного, галетного або багатопозиційного типу, які розташовані після USB роз'єму на мережі V BUS або

GND пристрою, причому перемикачі виконані таким чином, що один із контактів в перемикачі є пересувним і замикає інші контакти, один з котрих є кодовим і задає число коду в перемикачі, перемикачі мають два положення: "кодовий режим", при якому існує багато кодових комбінацій, залежно від виконання перемикачів, їх кількості і положення в перемикачах пересувного контакту, що переключає інші контакти, крім кодової комбінації, та "звичайний режим", при якому всі перемикачі замкнені на кодовій комбінації і замикають мережу GND або V BUS в пристрої, тим самим дозволяють пристрою, ввімкненому до USB порту комп'ютера, зчитувати та записувати інформацію на мікросхемі енергонеалежної пам'яті.

Заявлена корисна модель відноситься для радіоелектронної промисловості. Корисна модель використовується із комп'ютерною технікою, що має в своєму складі порт універсальної послідовної шини (USB).

Апаратний ключ доступу для USB Flash накопичувачів (надалі: пристрій) призначений захистити дані, записані на мікросхемі енергонеалежної пам'яті пристрою, від несанкціонованого доступу.

Проблема захисту даних завжди була актуальною серед людей, що мають конфіденційну інформацію. На даний момент, існує небагато рішень захисту доступу до даних на пристроях. Широкого вжитку набули програмні (застосування програм, що шифрують дані, та доступ до самої інформації на мікросхемі енергонеалежної пам'яті), та апаратні рішення захисту даних (наприклад, застосування біометричного контролю, де кодом доступу є біометричні дані, такі як відбиток пальця). Всі вони мають як переваги, так і недоліки. Зупинимось окремо на кожному рішенні захисту:

Програмні рішення захисту доступу до даних:

Переваги: можна застосувати не на одному, а на багатьох пристроях; додаткові можливості.

Недоліки: при ушкодженні програми-шифрувальника вірусом (деструктивною програмою), можлива втрата даних, або доступу до них.

Апаратні рішення захисту доступу до даних

(біометричний контроль):

Переваги: доступ до даних матиме лише одна людина, що залишає свої біометричні дані в пристрої, як пароль до даних.

Недоліки: сторонні люди не матимуть доступу до даних, лише власник біометричних даних. Впровадження біометричного датчика в пристрій - затратна справа.

В основу корисної моделі поставлена задача захисту доступу до даних на апаратному рівні, що можливо завдяки доданню в пристрій механічних і електричних доповнень, що разом створюють кодовий замок - систему, що розташована в пристрої, Завдяки коду (відомому власнику, або іншій довірєній особі) відкривається доступ до пам'яті пристрою (підключений до комп'ютера пристрій має можливість зчитувати та записувати інформацію).

Технічна суть корисної моделі пояснюється схемою (фіг.2). Пристрої, зазвичай, підключаються до комп'ютера за допомогою роз'єму USB 10, та мають чотири контакти що йдуть від роз'єму USB 10 до електросхеми пристрою: GND (земля), D+, D-, V BUS. Як відомо, схема живлення пристрою забезпечується поданням напруги 5V по мережі V BUS до електричної схеми, де присутня енергонеалежна пам'ять 17. При розімкненні мережі V BUS зчитування та запис інформації на енергонеале-

(19) UA (11) 59386 (13) U

жній пам'яті 17 є неможливим (слід зазначити, що при розімкненні мережі GND доступ до даних на мікросхемі пам'яті 17 теж, буде неможливим). В електричну схему пристрою (наприклад, в мережу V BUS), зразу після USB контактів 10, внесено (три) перемикачі SW (можливе використання від одного і більше перемикачів в залежності від ступеня захисту) що з'єднані послідовно один за одним. Перемикачі мають особливе виконання, а саме: багатопозиційні SW21, SW22, SW23 (фіг.2) та (фіг.4), або роторного чи галетного типу SW1, SW2, SW3 (фіг.1) та (фіг.5), в усіх випадках у виконанні перемикачів один контакт є пересувним і фіксовано замикає кожен із десяти (або менше) контактів. Кодова комбінація задається одним із контактів перемикача який перемикається пересувним контактом в тому ж самому перемикачі (фіг.2) і подальшим сполученням пересувного контакту першого перемикача з контактом наступного перемикача, який також, задаватиме вже другу позицію кодового числа. Причому, кожному контакту, або позиції перемикача, задається певний номер. Послідовне з'єднання перемикачів створює кодову комбінацію, яка є незмінною і задається одним із контактів в кожному перемикачі. У варіанті (фіг.2), коли є три перемикачі і в кожному є один контакт що сполучається з пересувним контактом наступного, кодова комбінація задається трьома цифрами коду, де цифра - є номером кодового контакту в перемикачі. Таким чином, виходячи із властивостей та особливого сполучення перемикачів між собою, створюється два режими роботи пристрою: "звичайний режим", та "кодовий режим".

Звичайний режим: режим, в якому багатопозиційні перемикачі з'єднані згідно із встановленим кодом і допускають сполучення мережі V BUS (або GND) з електричною схемою пристрою, тим самим, забезпечуючи доступ до мікросхеми енергонезалежної пам'яті. Наприклад (фіг.2), задано незмінну кодову комбінацію (1, 4, 7) при якій можливий звичайний режим. З USB контакту пристрою йде чотири мережі до електричної схеми пристрою: GND (земля), D+, D-, V BUS. Зразу після USB контакту мережа (наприклад) V BUS йде до перемикача SW21 (фіг.2) і подається на контакт №1 який і буде задавати першу цифру коду в даній схемі. Пересувний контакт перемикача SW21 стоїть в положенні при якому він перемикає контакт №1 в перемикачі, і сполучається з наступним перемикачем SW22, а саме до контакту №4. В перемикачі SW22 пересувний контакт стоїть в положенні №4, тобто перемикає контакт №4, і йде далі до контакту №7 в перемикачі SW23. В перемикачі SW23 пересувний контакт перемикає контакт №7 і йде далі до електричної схеми пристрою. Таким чином, всі три перемикачі SW21, SW22, SW23 замкнені в правильній кодовій комбінації і забезпечують безперешкодне сполучення мережі V BUS з контактів USB 10 з електричною схемою пристрою.

Кодовий режим: при якому послідовно з'єднані перемикачі SW21, SW22, SW23 (фіг.3) задають будь-яку комбінацію крім заданої: (1, 4, 7), і не допускають сполучення мережі V BUS (або GND) з електричною схемою пристрою, тим самим, не

забезпечуючи доступ до мікросхеми енергонезалежної пам'яті 17. Пересувний контакт перемикача SW21 (фіг.3) перемикає контакт №3 (або будь-який інший крім контакту №1), пересувний контакт перемикача SW22 перемикає контакт №2 (або будь-який інший крім контакту №4), пересувний контакт перемикача SW23 перемикає контакт №0 (або будь-який інший крім контакту №7). При такому положенні, мережа V BUS розімкнена.

Технічний результат.

Впровадження апаратного ключа доступу до пристрою значно підвищує захист даних, та на відміну від, наприклад, біометричних кодових замків, є значно дешевшим рішенням захисту. Якщо код доступу відомий іншим особам, крім власника пристрою, вони, також, мають доступ до даних на пристрої (що неможливо при біометричному захисті, де доступ має лише той, чиї біометричні дані є кодом). Власник пристрою, або особа, що знає кодову комбінацію, може кодувати пристрій: пересувати пересувні контакти перемикачів SW в будь-яку іншу комбінацію (крім кодової).

Зовнішній вигляд пристрою, що містить в собі апаратний ключ доступу і має в своєму складі роторні чи галетні (фіг.5), який розміщений в V BUS мережі (фіг.4), може виглядати таким чином: (фіг.6), (фіг.7).

Перелік зображень, креслень та схем.

Фіг.1 - схема USB Flash накопичувача, що містить в своєму складі апаратний ключ доступу з використанням роторного чи галетного перемикачів SW1, SW2, SW3, який розміщено в V BUS мережі в проміжку від USB контактів 10 на пристрої та схемою пристрою, що складається з: мікросхеми контролера 15, системної логіки (кварцового резонатора 14, діодів та резисторів 13), світлопромінюючого діоду індикації запису-зчитування 16, мікросхеми енергонезалежної пам'яті 17, корпусу пристрою 12;

Фіг.2 - схема USB Flash накопичувача, що містить в своєму складі апаратний ключ доступу з використанням багатопозиційних перемикачів SW21, SW22, SW23. В даному випадку перемикачі SW21, SW22, SW23 замкнені на позиціях: (1, 4, 7) при такому положенні, пристрій працює в "звичайному режимі";

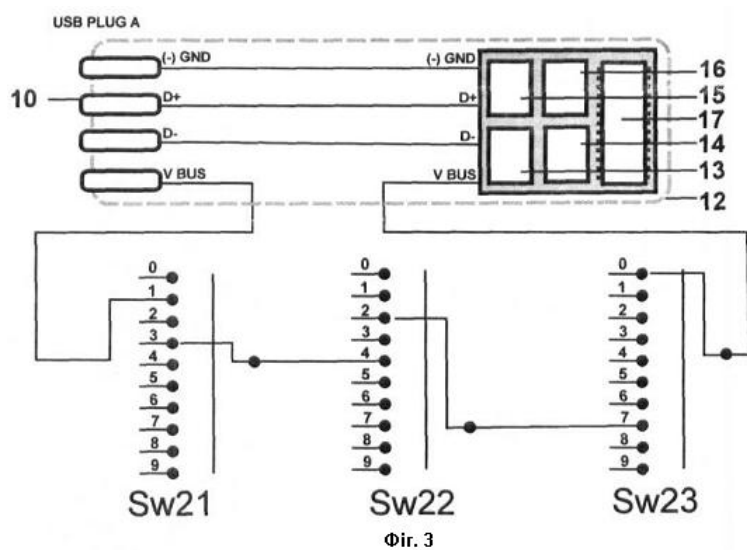
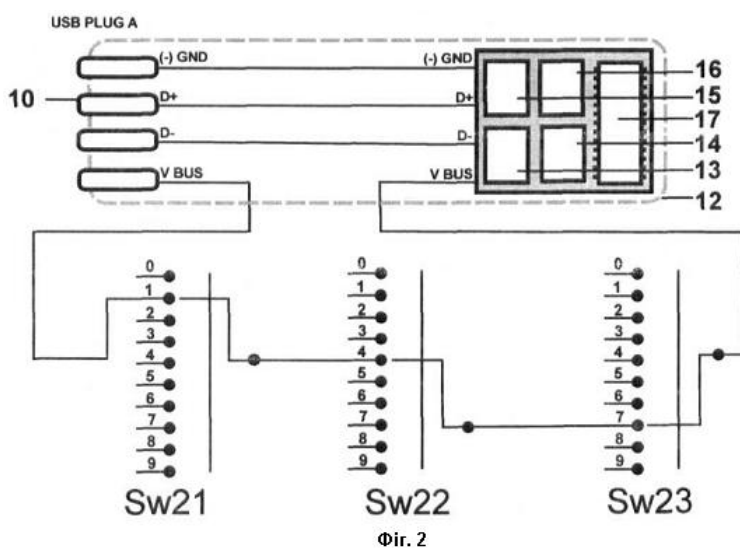
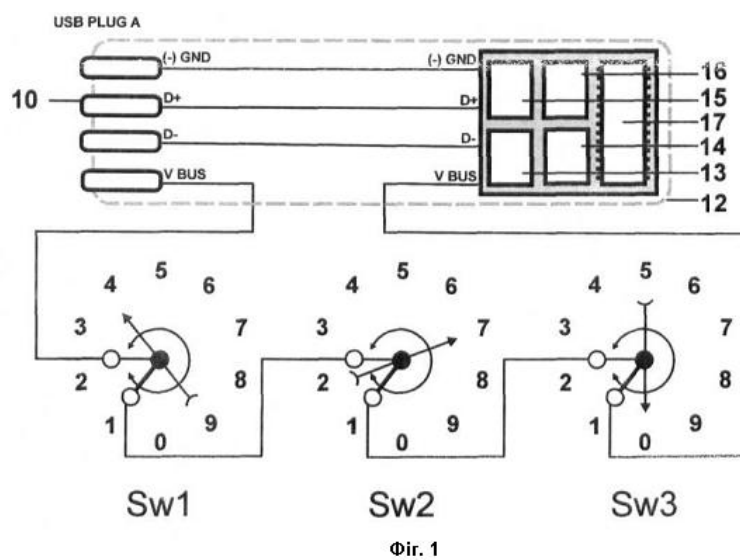
Фіг.3 - схема USB Flash накопичувача, що містить в своєму складі апаратний ключ доступу з використанням багатопозиційних перемикачів SW21, SW22, SW23 що замкнені в "кодовому режимі" при якому неможливий доступ до мікросхеми енергонезалежної пам'яті 17 на пристрої. В даному випадку перемикачі SW21, SW22, SW23 замкнені на позиціях: (3, 2, 0);

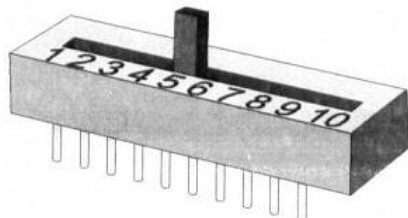
Фіг.4 - зображення багатопозиційного перемикача;

Фіг.5 - зображення перемикача роторного або галетного типу;

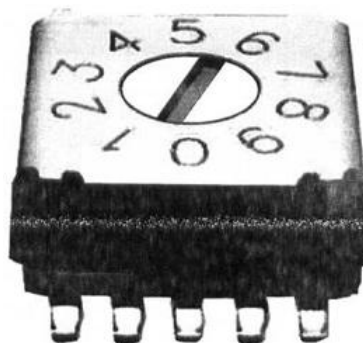
Фіг.6 - зовнішній вигляд пристрою з апаратним ключем доступу що містить перемикачі роторного або галетного типу;

Фіг.7 - зовнішній вигляд пристрою з апаратним ключем доступу що містить багатопозиційні перемикачі.

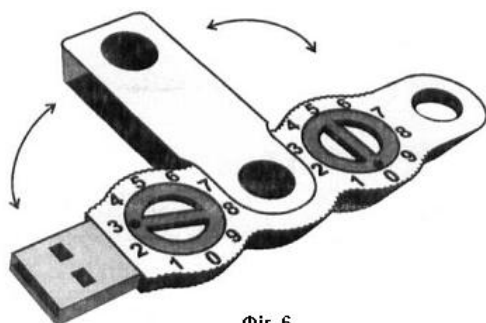




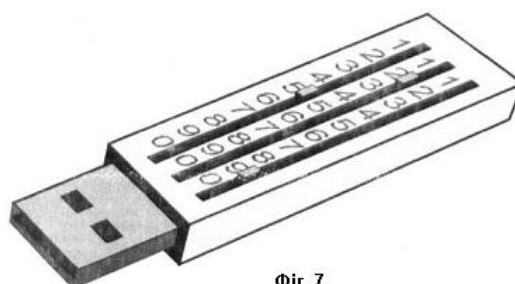
Фіг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6



Фіг. 7