



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 101015

(13) U

(51) МПК

H03K 17/28 (2006.01)

H03K 17/78 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 00908**

(22) Дата подання заявки: **05.02.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.08.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.08.2015, Бюл.№ 16**

(72) Винахідник(и):

**Циганок Борис Архипович (UA),
Власюк Андрій Володимирович (UA),
Олійник Остап Олегович (UA),
Татарчук Дмитро Дмитрович (UA),
Пацьора Ірина Валеріївна (UA)**

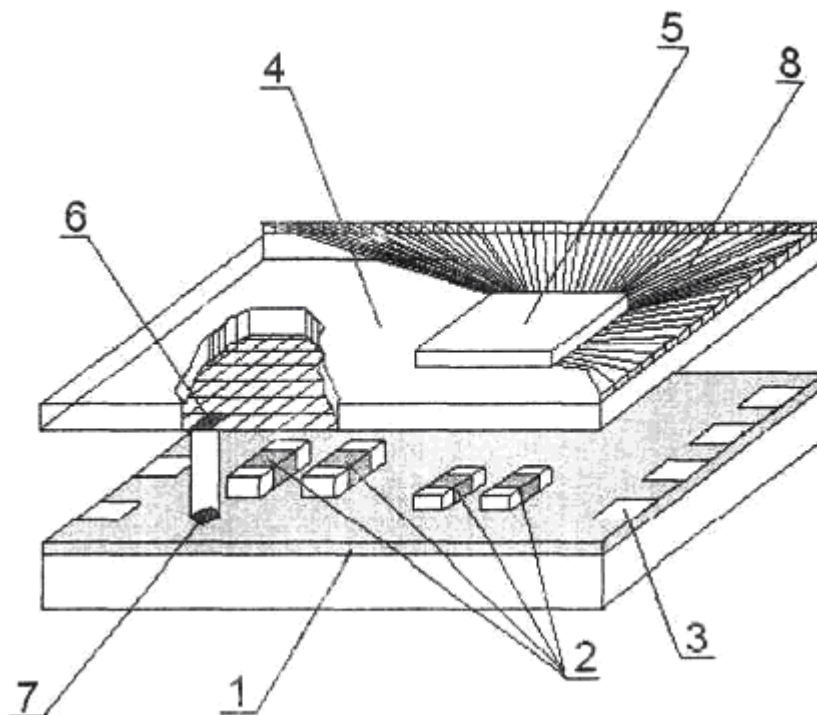
(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",
пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)**

(54) ПРИСТРІЙ ПІДВИЩЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ МІЖЗ'ЄДНАНЬ ЕЛЕКТРОННИХ КОМПОНЕНТІВ У МІКРОСХЕМАХ

(57) Реферат:

Пристрій підвищення щільності міжз'єднань електронних компонентів у мікросхемах містить підкладку, електронний інтерфейс, електричні міжз'єднання. Також пристрій містить синхронізатор-мікроконтролер, підключений через шину керування до світлодіодної матриці, яка розміщена над електронними компонентами мікросхеми, які знаходяться в електричному контакті з підкладкою.



UA 101015 U

Корисна модель належить до галузі комутації електронних компонентів, зокрема до пристроїв з оптоелектронним керуванням електропровідністю у напівпровідникових матеріалах.

Відомий пристрій підвищення ступеня внутрішніх зв'язків у твердотільних електронних системах з використанням динамічних неоднорідностей, який містить лазер, фокусуючу лінзу, оптоелектронний модулятор, дзеркало, металізовані контакти на поверхні кристалу CdS з комутуючою ділянкою, виконаною на основі динамічних неоднорідностей [1].

Недоліком відомого пристрою є великі геометричні розміри, низька швидкодія та велика енергозатратність для передачі сигналу.

Найбільш близькою до заявленої корисної моделі є компоновка фотоелектричного композитного міжз'єднання та електронний пристрій на його основі, що містить підкладку, електронний інтерфейс та електричні контакти на обох кінцях електричного міжз'єднання, частина якого замінена оптичною передаючою лінією. Даний прилад забезпечує з'єднання завдяки фотоелектричним гнучким провідникам. Сигнали передаються каналом передачі, сформованим з гнучкої підкладки, секції електрооптичного та оптоелектричного перетворення, з'єднаних світловодами. Компоновка також забезпечена мультиплексором та демультимплексором для передачі інформації [2].

Недоліком найближчого аналога є те, що він не забезпечує вирішення проблеми щільності міжз'єднань між електронними компонентами мікросхеми в повній мірі, а також має розмірні обмеження. Також комутуючі елементи не можуть бути змінені без додаткового втручання, що створює додаткові незручності при роботі з корпусованими інтегральними мікросхемами.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення щільності міжз'єднань елементів електронних схем та мікросхем шляхом створення пристрою, в якому металеві провідники замінені на динамічні неоднорідності у фотопровідному матеріалі, які забезпечують передачу сигналів.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій підвищення щільності міжз'єднань електронних компонентів у мікросхемах містить підкладку, електронний інтерфейс, електричні міжз'єднання. Також, згідно з корисною моделлю, пристрій містить синхронізатор-мікроконтролер, підключений через шину керування до світлодіодної матриці, яка розміщена над електронними компонентами мікросхеми, які в свою чергу знаходяться в електричному контакті з підкладкою. А також, для комутації електронних компонентів мікросхеми, містить електричні провідники, виконані динамічними неоднорідностями на підкладці, виготовленій з фотопровідного матеріалу.

Технічний результат полягає у підвищенні кількості та щільності внутрішніх електричних зв'язків між електронними компонентами мікросхем.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій підвищення щільності міжз'єднань електронних компонентів у мікросхемах.

Пристрій підвищення щільності міжз'єднань електронних компонентів у мікросхемах містить підкладку з фотопровідного матеріалу 1, на її поверхні розміщені електронні компоненти 2, металізовані контакти яких контактують з фотопровідною підкладкою 1. На фотопровідній підкладці 1 шляхом напилення нанесені металізовані покриття 3, до яких приєднаний електронний інтерфейс. Над фотопровідною підкладкою 1 на відстані 0,001-1 мм розташована світлодіодна матриця 4. Керування ввімкненими світлодіодами відбувається синхронізатором-мікроконтролером 5. Світлове випромінювання з пікселів 6 світлодіодної матриці 4 формує електропровідні канали в областях сфокусованих світлових плям 7. Синхронізатор-мікроконтролер 5 підключений до світлодіодної матриці 4 шиною керування 8.

Пристрій працює наступним чином.

У синхронізаторі-мікроконтролері 5 закладені алгоритми, згідно з якими при надходженні сигналів на металізовані покриття 3 шина керування 8 світлодіодною матрицею 4 передає керуючі сигнали з синхронізатора-мікроконтролера 5, які створюють різницю потенціалів на контактах пікселів 6 світлодіодної матриці 4 та вмикають їх. Пікселі 6 світлодіодної матриці 4 опромінюють фотопровідну підкладку 1 в необхідних координатах для створення підвищеної концентрації фотоелектронів, подібно до концентрації електронів у металі. Завдяки внутрішньому фотоефекту опромінені області з діелектричних перетворюються на струмопровідні канали, по яких електричні сигнали комутуються до необхідних компонентів електричної схеми. Зміна кількості пікселів 6, які опромінюють фотопровідну підкладку 1, дає можливість регулювати геометричні розміри і форму струмопровідного каналу, а також його електропровідність.

При необхідності можливе закладання у синхронізатор-мікроконтролер декількох алгоритмів-комбінацій опромінення, що дає можливість використовувати одні й ті ж електронні компоненти мікросхеми для формування пристроїв різного призначення з високим ступенем

внутрішніх зв'язків та високою щільністю міжз'єднань. Крім того, вибір алгоритму можна проводити в залежності від вхідних сигналів або використовуючи окрему шину керування.

Пристрій з підвищеною щільністю міжз'єднань електронних компонентів у мікросхемах забезпечує збільшення кількості внутрішніх електричних зв'язків між електронними компонентами мікросхем та підвищення щільності міжз'єднань між ними на основі застосування динамічних неоднорідностей у підкладці з фотопровідного матеріалу.

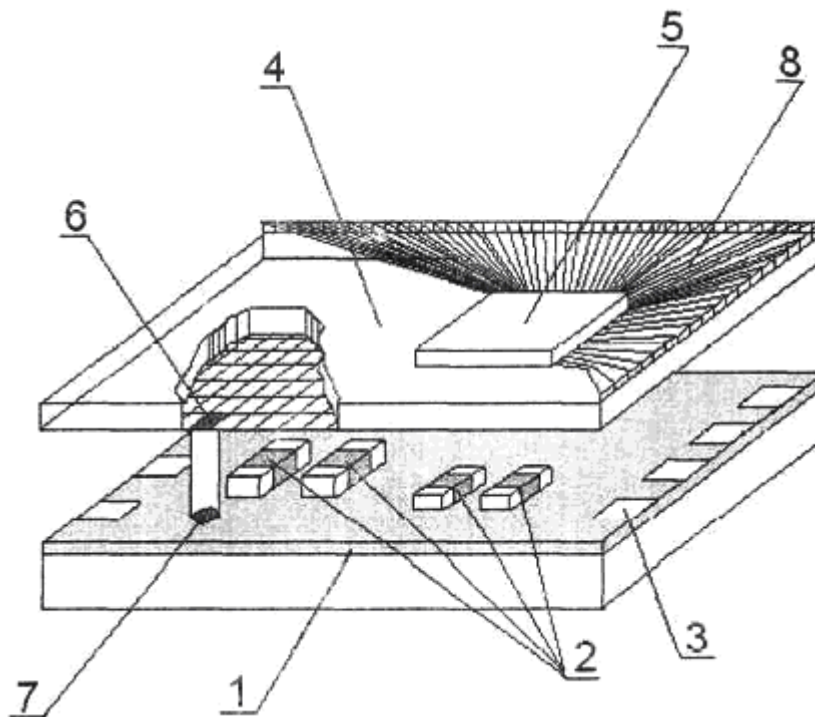
Джерела інформації:

1. Циганок Б.А. Підвищення ступеня внутрішніх зв'язків у твердотільних електронних системах з використанням динамічних неоднорідностей // Наукові вісті НТУУ "КПІ. - 1997. - с. 34-36.

2. Патент США № 7333682, МПК G02B 6/12, опублікований 19.02.2008.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій підвищення щільності міжз'єднань електронних компонентів у мікросхемах, що містить підкладку, електронний інтерфейс, електричні міжз'єднання, який **відрізняється** тим, що містить синхронізатор-мікроконтролер, підключений через шину керування до світлодіодної матриці, яка розміщена над електронними компонентами мікросхеми, які знаходяться в електричному контакті з підкладкою.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що підкладка виготовлена з фотопровідного матеріалу.
3. Пристрій за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що для комутації електронних компонентів мікросхеми електричні провідники виконані динамічними неоднорідностями на підкладці з фотопровідного матеріалу.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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