



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **74112** (13) **U**
(51) МПК
G01N 27/12 (2006.01)

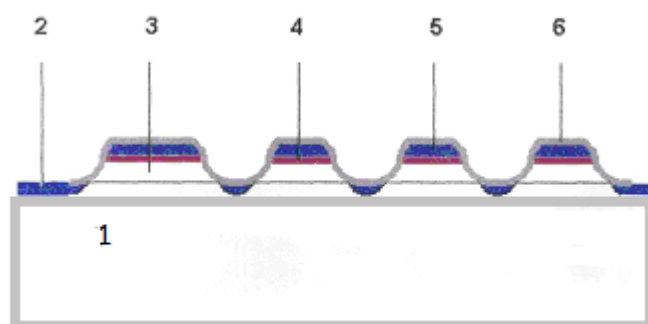
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 2009 03672	(72) Винахідник(и): Севастьянов Володимир Валентинович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.04.2009	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ "ГЕЛІЙ", вул. Ватутіна, 18, м. Вінниця, 21100 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2012	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.10.2010, Бюл.№ 20	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2012, Бюл.№ 20	

(54) ІНТЕГРАЛЬНИЙ СЕНСОР ВОЛОГОСТІ

(57) Реферат:

Інтегральний сенсор вологості містить кремнієву пластину, на поверхні якої послідовно нанесені прошарки оксиду та нітриду кремнію, шар полікристалічного кремнію та матеріал, що адсорбує вологу і формується з суміші оксидів кремнію і алюмінію, та легований оксидами міді в межах 3-6 %. Шар полікристалічного матеріалу виконано у вигляді єдиного перфорованого прямокутника, що є верхнім електродом, а кремнієва пластина відповідно нижнім, таким чином створеної, ємнісної структури. Матеріалом, що адсорбує вологу, є модифікований іонами літію (0,1-0,3 %) оксид алюмінію; товщина нанесеного матеріалу - біля 70 нм з характерним розміром зерна 10-20 нм.



Фіг

UA 74112 U

Корисна модель належить до засобів вимірювальної техніки і може бути використана у пристроях визначення концентрації вологи газового середовища.

Відомий сорбційно-ємнісний сенсор вологості [1]; як чутливий матеріал використаний поліімід - органічний, тобто нестабільний у часі компонент.

5 Відомий чутливий елемент датчика вологості [2], що містить кремнієву пластину, на поверхні якої послідовно нанесені прошарки оксиду та нітриду кремнію, шар полікристалічного кремнію у вигляді двох ортогональних прямокутних смуг з легованими електродами на кінцях та нанесеним матеріалом, що адсорбує вологу і що виконаний з суміші оксидів кремнію і алюмінію, та легований оксидами міді в межах 3-6 %. Він вибраний за прототип. Такий перетворювач -

10 резистивного типу, тому є енергоємним та чутливим до температури - що є недоліком.

Задача корисної моделі - створення методами мікроелектроніки стабільного у часі інтегрального сенсора вологості з низьким енергоспоживанням та чутливого до малих концентрацій вологи.

15 Поставлена задача вирішується тим, що конструктив сенсора змінено з резистивного на ємнісний - ортогональні прямокутні смуги з легованими електродами на кінцях замінені на єдиний прямокутний перфорований електрод - для забезпечення низького енергоспоживання та температурної стабільності, а матеріалом, що адсорбує вологу, вибраний оксид алюмінію, модифікований іонами літію, що підвищує чутливість в області низьких концентрацій вологості.

Конструкція запропонованого сенсора вологості представлена схемою - креслення.

20 Порядок створення інтегрального сенсора вологості - послідовне формування на кремнієвій пластині 1, яка містить леговану область 2 - нижній електрод ємнісного сорбційного сенсора, прошарків оксиду 3, нітриду 4 та полікристалічного кремнію 5, формування методом фотолітографії верхнього перфорованого електрода, дифузійне легування електродів фосфором та створення методом магнетронного реактивного розпилення алюмінію в газовій суміші аргону та кисню матеріалу, що адсорбує вологу 6 з наступною остаточною модифікацією його іонами літію.

25 Таким чином, створена інтегральна кремнієва структура сорбційно-ємнісного типу - сенсор вологості (при різних значеннях вологості вимірювального середовища завдяки адсорбції вологи на поверхні сенсора маємо відповідну зміну діелектричної проникності, а значить і ємності сенсора) з необхідними енергетичними, функціональними та часовими характеристиками.

Джерела інформації:

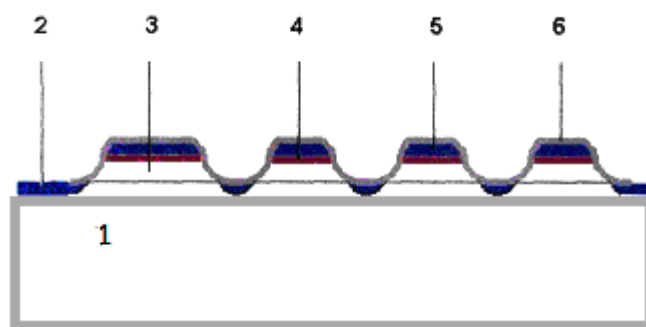
30 1. А.В. Зорин, С.А. Крутоверцев, А.Е. Тарасова. Сорбционно-емкостные сенсоры влажности и их применение // Міжнародна науково-технічна конференція (СЕМСТ-1). Одеса, 2004. - С. 191.

35 2. Патент № 18290 (U.A), МПК G01N27/12. Бюл. № 6, 1997.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Інтегральний сенсор вологості, що містить кремнієву пластину, на поверхні якої послідовно нанесені прошарки оксиду та нітриду кремнію, шар полікристалічного кремнію з нанесеним матеріалом, що адсорбує вологу і формується з суміші оксидів кремнію і алюмінію, та легований оксидами міді в межах 3-6 %, який **відрізняється** тим, що шар полікристалічного матеріалу виконано у вигляді єдиного перфорованого прямокутника, що є верхнім електродом, а кремнієва пластина відповідно нижнім, таким чином створеної, ємнісної структури, а

45 матеріалом, що адсорбує вологу, є модифікований іонами літію (0,1-0,3 %) оксид алюмінію; товщина нанесеного матеріалу - біля 70 нм з характерним розміром зерна 10-20 нм.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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