



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 44069

(13) A

(51) B6 A61B5/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ДАТЧИК ДЛЯ РЕЄСТРАЦІЇ ПРОЦЕСУ ДИХАННЯ

1

2

(21) 2001042347

(22) 09 04 2001

(24) 15 01 2002

(46) 15 01 2002, Бюл. № 1, 2002 р.

(72) Бобонич Петро Петрович, Кондрат Олександр Борисович, Бобонич Ерік Петрович, Бора Василь Михайлович, Фекета Володимир Петрович, Томашпольський Юрій Яковлевич, RU

(73) Бобонич Петро Петрович, Кондрат Олександр Борисович, Бобонич Ерік Петрович

(57) Датчик для реєстрації процесу дихання, який містить чутливий елемент та реєстратор, причому чутливий елемент виконаний із шару алюмінію, який грає роль електрода, шару селену та шару кадмію як другого електрода, який відрізняється тим, що шар кадмію виконаний у вигляді сітки з шириною d по відношенню до розмірів комірки l згідно з співвідношенням, мкм

$$d = (0,1 \div 0,5)l.$$

Винахід відноситься до медицини, а більш конкретно до діагностичної техніки, яка застосовується для вимірювання параметрів дихання.

Відомий датчик для реєстрації процесу дихання, який містить датчик, підсилювач та реєстратор, що з'єднані послідовно [1]. Датчик виконаний у вигляді отвору в торцях конуса із поляризованого сегнетоелектричного матеріалу, з зовнішньої та внутрішньої сторін якого розміщені електроди, які покриті шаром ізоляційного матеріалу та з'єднаного з підсилювачем.

Недолік відомого технічного рішення – низька швидкість із-за збільшення пневматичного опору процесу дихання.

Відомий датчик для реєстрації процесу дихання, який містить чутливий елемент датчика, що з'єднаний через електроди з реєстратором [2]. Чутливий елемент виконаний у вигляді шару алюмінію, який виконує роль електрода, шару селену та шару кадмію в якості другого електрода, причому товщина всіх шарів менше 1 мм.

Чутливість датчика низька із-за того, що потік повітря, який видихається людиною, проходить в торець шарів, причому тільки частина потоку повітря осідає на шар селену, який є чутливим до вологості. Реєстрація повітря, яке видихається людиною, із сторони електродів не можлива. Крім того, видалення парів повітря із чутливого шару селену проходить повільно. Останнє знижує використання датчика в повторному циклічному вимірюванні параметрів дихання.

Задачею винаходу є створення датчика для реєстрації процесу дихання, у якому шляхом удо-

скоплення виконання досягають збільшення чутливості датчика та циклічності застосування.

Задачу досягають тим, що у датчику для реєстрації процесу дихання, що містить чутливий елемент та реєстратор, причому чутливий елемент виконаний із шару алюмінію, який грає роль електрода, шару селену та шару кадмію як другого електрода згідно винаходу, шар кадмію виконаний у вигляді сітки.

Ширина сітки d по відношенню до розмірів комірки l складає

$$d = (0,1 \div 0,5)l \text{ (мкм)}$$

Заявлений датчик для реєстрації процесу дихання відрізняється від прототипу тим, що шар із кадмію виконаний у вигляді сітки, причому ширина сітки d по відношенню до розмірів комірки l складає $d = (0,1 \div 0,5)l$ (мкм), де d – ширина сітки, l – розмір комірки.

Суть винаходу основана на тому, що селен чутливий до вологості (тобто до певної кількості водяних парів). В відомому технічному рішенні [2] із-за малого перерву взаємодії повітря, яке видихається людиною, з селеном датчик має малу чутливість та низьку швидкість. Збільшення перерву взаємодії поверхні селену з повітрям, який видихається, в заявленому технічному рішенні дозволяє збільшити чутливість та швидкість датчика.

На рисунку представлено схематично датчик для реєстрації процесу дихання.

Датчик містить шар 1 із алюмінію, шар 2 із селену та шар 3 із кадмію у вигляді сітки, ширина d якої по відношенню до розмірів комірки l вибрана із співвідношення,

(13) A

(11) 44069

(19) UA

$d = (0,1 / 0,5) l$ (мкм)

Електроди – шар 1 та шар 3 з'єднані з входом реєстратора 4

Датчик для реєстрації процесу дихання працює таким чином

Потік повітря, який видихається людиною, направляють із боку, другого електроду, який виконаний із шару 3 кадмію у вигляді сітки. Потік повітря взаємодіє по всій площі із шаром 2 із селену. Кількість потоку повітря пропорційна величині електричного струму, який протікає через шар 1 із алюмінію в шар 3 із кадмію через шар 2 із селену. При вдиханні проходить десорбція частинок, які осідають раніше на шар 2 із селену, а таким чином і зменшення величини струму в реєстраторі. Товщина шару 2 із селену порядку 1 – 2 мкм, а кадмію – не більше 0,8 мкм. Шар 3 із кадмію наноситься через маску. Товщина сітки має розмір $l =$

0,5 мм = 500 мкм. Відстань між полосками сітки в масці (тобто ширина сітки, яка наноситься) $d = 0,25$ мкм

Оскільки переріз взаємодії потоку повітря збільшений за рахунок виконання шару 3 із кадмію у вигляді сітки, це дозволяє збільшити чутливість датчика. При $d < 0,1 l$ чутливість датчика падає із-за малого перерізу взаємодії потоку повітря з поверхнею селену. При $d > 0,5 l$ датчик становиться інерційним, оскільки в цьому випадку на поверхню шару селену наноситься більша кількість вологого повітря, яке випаровується в подальшому за більший час.

Джерела інформації

1 А с СССР №731957, МКИ А 61 В 5/08, 1980

2 А с СССР №1299571, МКИ А 61 В 5/08, 1985

