



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31170 (13) U
(51) МПК (2006)
G01K 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРУ ТЕМПЕРАТУРИ

1

2

(21) u200714154

(22) 17.12.2007

(24) 25.03.2008

(46) 25.03.2008, Бюл.№ 6, 2008 рік

(72) ОСАДЧУК ВОЛОДИМИР СТЕПАНОВИЧ, UA,
ОСАДЧУК ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
БАРАБАН СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
ІЛЬЧЕНКО ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(56)

(57) Пристрій для виміру температури, який містить польовий транзистор, конденсатор, резистор, перше і друге джерело напруги, причому затвор польового транзистора з'єднаний з першим полюсом першого джерела напруги, який **відрізняється** тим, що на затвор польового транзистора напилено плівку піроелектрика і поглинач випромінювання, введено перший і другий біполярні транзистори, другий конденсатор, причому другий полюс першого джерела напруги з'єднаний із колектором першого біполярного транзистора, причому витік польового транзистора

з напиленими на затвор плівкою піроелектрика і поглиначем випромінювання і емітер першого біполярного транзистора з'єднані між собою, а база першого біполярного транзистора з'єднана зі стоком польового транзистора з напиленими на затвор плівкою піроелектрика і поглиначем випромінювання, до якого підключена перша вихідна клемма, та емітер другого біполярного транзистора і перший вивід першого конденсатора, причому база другого біполярного транзистора з'єднана з другим виводом першого конденсатора і першим виводом резистора, а колектор другого біполярного транзистора з'єднаний з другим виводом резистора і першим виводом другого конденсатора та першим полюсом другого джерела напруги, причому другий вивід другого конденсатора з'єднаний з другим полюсом другого джерела напруги, колектором першого біполярного транзистора і другим полюсом першого джерела напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемма.

Корисна модель відноситься до галузі контрольно-вимірювальної техніки і може бути використана для вимірювання температури.

Відомий пристрій для вимірювання температури [Авторське свідоцтво СРСР №463873, кл. G01J5/20, 1975, Бюл. №10], який містить у світлонепроникному корпусі діафрагму, приймач випромінювання, амперметр і джерело постійного струму, увімкнене в вимірюване коло, причому приймач випромінювання виконаний у вигляді фотоелектронного помножувача з керуючою сіткою, під'єднаною до додаткового джерела живлення постійного струму.

Недоліком даного пристрою є невисока чутливість і точність вимірювання температури, які зумовлені вихідним сигналом пристрою у вигляді електричного струму, що при подальшому обробленні сигналу потребує додаткові пристрої.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є пристрій для вимірювання температури [Деклараційний патент на винахід

№33404, кл. G01K7/00, 2001, Бюл. №1], який містить генератор електричних коливань у вигляді двох польових транзисторів, один із яких є термочутливим елементом, резистор, конденсатор, пасивну індуктивність, перше джерело напруги і друге джерело напруги, причому затвор першого польового транзистора через обмежувальний резистор з'єднаний з першим полюсом першого джерела напруги, а другий полюс першого джерела напруги з'єднаний із стоком другого польового транзистора, при цьому витіки першого і другого польового транзисторів з'єднані між собою, а затвор другого польового транзистора з'єднаний із стоком першого польового транзистора, до якого підключена перша вихідна клемма та перший вивід пасивної індуктивності, а другий вивід пасивної індуктивності з'єднаний з першим виводом конденсатора і першим полюсом другого джерела напруги, при цьому другий вивід конденсатора з'єднаний з другим полюсом другого джерела

(13) U

(11) 31170

(19) UA

напруги, стоком польового транзистора і другим полюсом першого джерела напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемма.

Недоліком даного пристрою є невисока чутливість і точність вимірювання.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для виміру температури, в якому за рахунок введення нових блоків та зв'язків між ними досягається можливість отримання на виході пристрою частотної сигналу, що підвищує чутливість і точність вимірювання.

Поставлена задача досягається тим, що в пристрій для виміру температури, який містить польовий транзистор, конденсатор, резистор, перше джерело напруги і друге джерело напруги введено перший і другий біполярний транзистор, другий конденсатор, причому затвор польового транзистора з напиленими плівкою піроелектрика і поглиначем випромінювання з'єднаний з першим полюсом першого джерела напруги, а другий полюс першого джерела напруги з'єднаний із колектором першого біполярного транзистора, при цьому витік польового транзистора з напиленими на затвор плівкою піроелектрика і поглиначем випромінювання і емітер першого біполярного транзистора з'єднанні між собою, а база першого біполярного транзистора з'єднана зі стоком польового транзистора з напиленими на затвор плівкою піроелектрика і поглиначем випромінювання, до якого підключена перша вихідна клемма, та емітер другого біполярного транзистора і перший вивід першого конденсатора, при цьому база другого біполярного транзистора з'єднана з другим виводом першого конденсатора і першим виводом резистора, а колектор другого біполярного транзистора з'єднаний з другим виводом резистора і першим виводом другого конденсатора та першим полюсом другого джерела напруги, при цьому другий вивід другого конденсатора з'єднаний з другим полюсом другого джерела напруги, колектором першого біполярного транзистора і другим полюсом першого джерела напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемма.

На кресленні наведено схему пристрою для виміру температури.

Пристрій містить перше джерело напруги 1, що з'єднано одним полюсом до затвору польового транзистора 4 з напиленими плівкою піроелектрика 3 і поглиначем випромінювання 2, а іншим полюсом до колектора першого біполярного транзистора 5, який під'єднано до заземлення, витік польового транзистора 4 з'єднаний з емітером першого біполярного транзистора 5, а стік польового транзистора 4 з'єднаний з емітером другого біполярного транзистора 6, при цьому база першого біполярного транзистора 5 з'єднана зі стоком польового транзистора 4. Перший конденсатор 7 і резистор 8 підключені паралельно емітеру і колектору другого біполярного транзистора 6, колектор якого підключений до другого конденсатора 9, до якого паралельно під'єднано друге джерело напруги 10.

Пристрій працює наступним чином. В початковий момент часу температура не діє на поглинач випромінювання 2. Підвищення напруги джерел напруги 1 і 10 до величини, коли на електродах стік-колектор польового транзистора 4 і першого біполярного транзистора 5 виникає від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливань в контурі, утвореному паралельним з'єднанням повного опору з ємнісним характером на електродах стік-колектор польового транзистора 4 і першого біполярного транзистора 5 та повним опором з індуктивним характером на електродах емітер-колектор другого біполярного транзистора 6. Конденсатор 9 запобігає проходженню змінного струму через друге джерело напруги 10. При наступній дії температури, теплове випромінювання поглинається поглиначем випромінювання 2 і передається на напилену на затвор польового транзистора 4 плівку піроелектрика 3. Теплова дія потужності випромінювання W викликає зміну температури ΔT піроелектрика ($W \rightarrow \Delta T$), зміна температури ΔT зумовлює появу зарядів ΔQ на електродах піроелектрика ($\Delta T \rightarrow \Delta Q$), заряд ΔQ на електродах піроелектрика створює різницю потенціалів $U(\Delta Q \rightarrow U)$, яка додається до напруги, що існує на електродах затвор-витік польового транзистора 4 і змінює значення ємності коливального контуру, утвореного паралельним з'єднанням повного опору з ємнісним характером на електродах стік-колектор польового транзистора 4 і першого біполярного транзистора 5 та повним опором з індуктивним характером на електродах емітер-колектор другого біполярного транзистора 6, а це викликає зміну резонансної частоти коливального контуру.

