



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46483 (13) A

(51) 6 G01N27/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ**(54) НАПІВПРОВІДНИКОВИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРУ ВОЛОГОСТІ**

1

2

(21) 2001075284

(22) 24 07 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Осадчук Володимир Степанович, Осадчук
Олександр Володимирович, Крипик Людмила
Вікторівна(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Напівпровідниковий пристрій для виміру вологості, який містить вологочутливий резистор, який відрізняється тим, що в нього введені другий вологочутливий резистор, біполярний і польовий транзистори, індуктивність, ємність і два джерела постійної напруги, причому перший полюс першого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом першого вологочутливого резистора, а

другий вивід першого вологочутливого резистора підключений до бази біполярного транзистора, емітер якого з'єднаний з витоком і підкладкою польового транзистора, а колектор підключений до першого виводу другого вологочутливого резистора і першого виводу індуктивності, який утворює першу вихідну клему, а другий вивід другого вологочутливого резистора з'єднаний із затвором польового транзистора, при цьому другий вивід індуктивності підключений до першого виводу ємності і першого полюса другого джерела постійної напруги, а другий полюс другого джерела постійної напруги підключений до другого виводу ємності, стоку польового транзистора і другого полюса першого джерела постійної напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемка

Винахід належить до області контрольно-виміральної техніки і може бути використаний як вимірвач вологості в різноманітних пристроях автоматичного керування технологічними процесами

Відомий пристрій для виміру вологості, який містить спеціальну плівку. На цю плівку з двох сторін напильють електроди із золота. Таким чином, плівка є діелектриком площинної ємності. При дії вологості на плівку змінюється її ємність. Зміна ємності перетворюється в зміну напруги, яка за допомогою випрямляючого пристрою випрямляється і потім підсилюється до 15В (див. Г. Виглеб Датчики М. Мир, 1989 С 113 - 115)

Недоліком таких пристроїв є низька чутливість, особливо в області малих значень вологості, що значно знижує точність виміру вологості

Найбільш близьким технічним рішенням до даного винаходу можна вважати давач вологості (див. Патент Японії № В4 2-51141 МПК 5 G01 N 27/12, 1990, ИСМ, вип. 84, № 17, 1991). Пристрій являє собою вологочутливий резистор у вигляді диску спеченого оксиду металу, на двох поверхнях якого сформовані гребінчасті електроди. При дії вологи на вологочутливий резистор змінюється його опір, що приводить до зміни вихідної напруги

Недоліком такого пристрою є низька чутливість, особливо в області малих значень вологості, що пов'язано з тим, що малі значення вологості в малій степені змінюють опір вологочутливої структури

В основу винаходу поставлена задача створення напівпровідникового пристрою для виміру вологості, в якому за рахунок введення нових блоків і зв'язків між ними досягається можливість виміру в області малих значень вологості, що приводить до підвищення точності виміру вологості

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій, який складається з вологочутливого резистора, введено другий вологочутливий резистор, біполярний і польовий транзистори, індуктивність, ємність і два джерела постійної напруги, що дає змогу замінити перетворення кількості вологи у напругу у відомому пристрої на перетворення кількості вологи у частоту у запропонованому пристрої, причому перший полюс першого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом першого вологочутливого резистора, а другий вивід першого вологочутливого резистора підключений до бази біполярного транзистора, емітер якого з'єднаний з витоком і підкладкою польового транзистора, а колектор підключений до першого ви-

(19) UA (11) 46483 (13) A

воду другого вологочутливого резистора і першого виводу індуктивності, який утворює першу вихідну клему, а другий вивід другого вологочутливого резистора з'єднаний із затвором польового транзистора, при цьому другий вивід індуктивності підключений до першого виводу ємності і першого полюса другого джерела постійної напруги, а другий полюс другого джерела постійної напруги підключений до другого виводу ємності, стоку польового транзистора і другого полюса першого джерела постійної напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемма.

Використання запропонованого напівпровідникового пристрою для виміру вологості суттєво підвищує точність виміру інформативного параметру за рахунок використання ємнісного елемента коливального контуру у вигляді біполярного і польового транзисторів, в якому зміна ємності під дією вологи перетворюється в ефективну зміну резонансної частоти, при цьому можлива лінеаризація функції перетворення шляхом вибору величини напруги живлення.

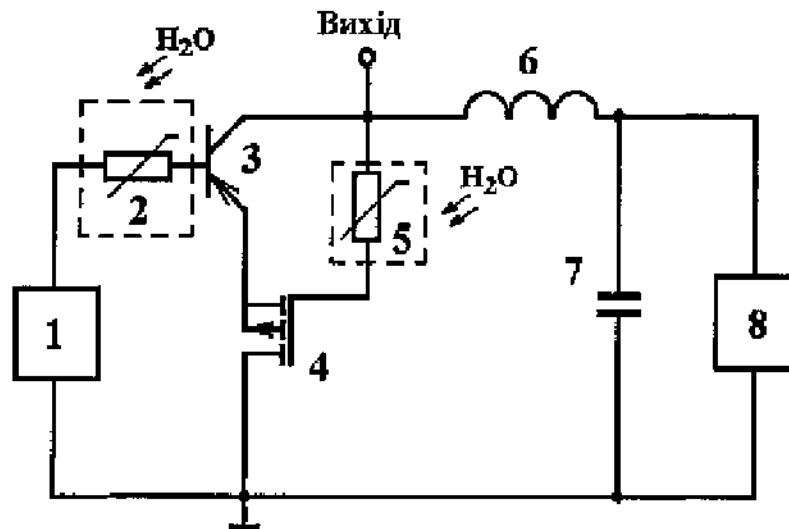
На кресленні подано схему напівпровідникового пристрою для виміру вологості.

Пристрій складається з першого джерела постійної напруги 1, яке з'єднане через вологочутливий резистор 2 з біполярним транзистором 3 і польовим транзистором 4, затвор якого через во-

логочутливий резистор 5 з'єднаний з колектором біполярного транзистора 3, до якого підключена індуктивність 6, яка з'єднана з ємністю 7, паралельно якій підключене друге джерело постійної напруги 8. Вихід пристрою утворений колектором біполярного транзистора 3 і загальною шиною.

Напівпровідниковий пристрій для виміру вологості працює таким чином.

В початковий момент часу волога не діє на вологочутливі резистори 2 і 5. Підвищенням напруги джерел постійної напруги 1 і 8 до величини, коли на електродах колектор біполярного транзистора 3 і стоку польового транзистора 4 виникає від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливань у контурі, утвореному паралельним включенням повного опору з ємнісним характером на електродах колектора біполярного транзистора 3 і стоку польового транзистора 4 та індуктивним опором індуктивності 6. Ємність 7 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 8. При наступній дії вологи на вологочутливі резистори 2 і 5 змінюється їх опір, що приводить до зміни ємнісної складової повного опору на електродах колектор-стік біполярного транзистора 3 і польового транзистора 4, а це викликає зміну резонансної частоти коливального контуру.



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комтет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71