



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **124958** (13) **U**
(51) МПК
G01N 27/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

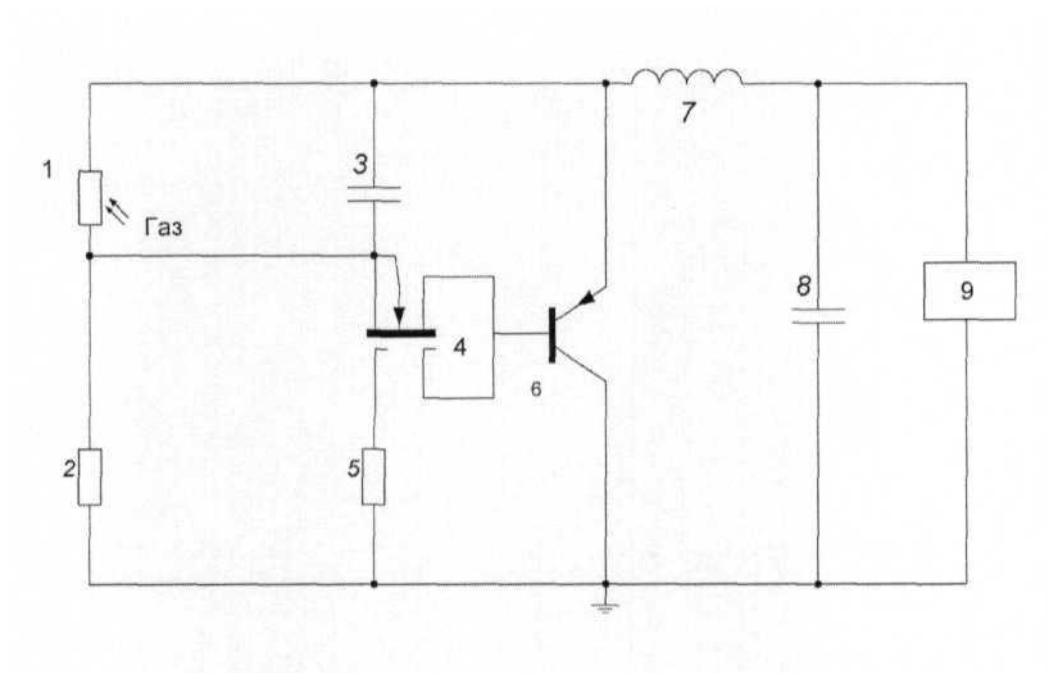
(21) Номер заявки: u 2017 11598	(72) Винахідник(и): Осадчук Олександр Володимирович (UA), Осадчук Володимир Степанович (UA), Савицький Антон Юрійович (UA), Осадчук Ярослав Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.11.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2018, Бюл.№ 8	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)

(54) ВИМІРЮВАЧ ГАЗУ

(57) Реферат:

Вимірювач газу містить джерело постійної напруги, опір, індуктивність, з'єднану з ємністю, яка ввімкнена паралельно до джерела постійної напруги, перший вивід якого через індуктивність сполучений з першим виводом газочутливого опору, а також біполярним транзистором. При цьому в нього введено другу ємність, другий опір та МДН-транзистор, причому другий вивід газочутливого опору з'єднано з другим виводом другої ємності та витоком МДН-транзистора, стік МДН-транзистора з'єднано з його другим затвором та базою біполярного транзистора, крім того перший затвор МДН-транзистора через другий опір підключено до колектора біполярного транзистора, другого виводу першої ємності, другого виводу джерела постійної напруги та через перший опір з'єднаний з другим виводом газочутливого опору та другим виводом першої ємності.

UA 124958 U



Корисна модель належить до області контрольно-вимірювальної техніки і може бути використана як сенсор газу в різноманітних пристроях автоматичного керування технологічними процесами.

Відомий пристрій для виміру концентрації газу (див. патент США № 4347732, МПК6 G01N 27/12, 1982). Пристрій складається з кремнієвої підкладки, на якій створена ізолююча поверхня. На ізолюючій поверхні на певній відстані розташовані два електроди, між якими міститься газочутливий опір, який складається з плівки окису цинку з домішками галію. При дії газу на газочутливий опір відбувається зміна опору, яка перетворюється у напругу. На поверхні газочутливого опору розташоване молекулярне сито, яке зроблено із шпаристого твердого матеріалу. Розміри шпар не перевищують розміри молекул газу, концентрацію якого вимірюють.

Недоліком такого пристрою є низька чутливість і точність виміру концентрації газу, що обумовлена температурною залежністю іонізованого адсорбованого кисню поверхнею фазочутливого опору, особливо в області температур нижче 200 °С, тому що адсорбований іонізований кисень взаємодіє з газом і ця реакція приводить до зростання або зменшення опору.

Найбільш близьким є вимірювач газу (див. патент № 48602 України, МПК₃ G01N 27/12, опубл. 15.08.02.), який складається з джерела постійної напруги, опору, біполярного транзистора та індуктивності, з'єднаної з ємністю, яка ввімкнена паралельно до джерела постійної напруги, перший вивід якого через індуктивність сполучений з першим виводом газочутливого опору, а також біполярним транзистором.

Недоліком такого пристрою є недостатня чутливість і точність виміру концентрації газу, що обумовлено температурною залежністю параметрів іонізованого адсорбованого кисню поверхнею фазочутливого опору, особливо в області температур нижче 200 °С, тому що адсорбований іонізований кисень взаємодіє з газом і ця реакція приводить до зростання або зменшення опору вимірювача газу.

Поставлена задача вирішується тим, що у вимірювачі газу, що містить джерело постійної напруги, опір, біполярний транзистор та індуктивність, з'єднану з ємністю, яка ввімкнена паралельно джерелу постійної напруги, перший вивід якого через індуктивність сполучений з першим виводом газочутливого опору, а також біполярним транзистором, введено другу ємність, другий опір та МДН-транзистор, причому другий вивід газочутливого опору з'єднано з другим виводом другої ємності та витоком МДН-транзистора, стік МДН-транзистора з'єднано з його другим затвором та базою біполярного транзистора, крім того перший затвор МДН-транзистора через другий опір підключено до колектора біполярного транзистора, другого виводу першої ємності другого виводу джерела постійної напруги та через перший опір з'єднаний з другим виводом газочутливого опору та другим виводом першої ємності.

На кресленні наведено схему вимірювача газу.

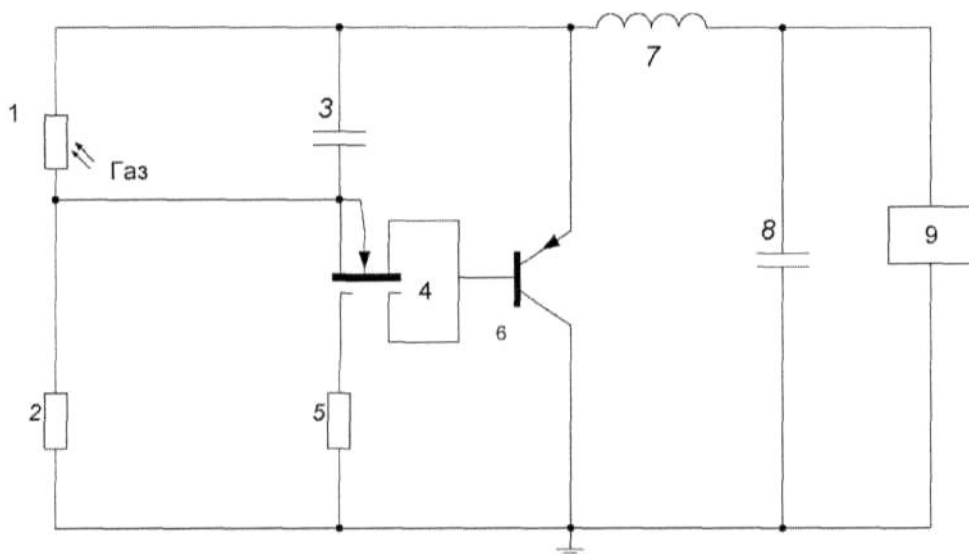
Пристрій складається з біполярного транзистора 6 та МДН-транзистора 4, причому перший полюс джерела постійної напруги 9 приєднано до першого полюса першої ємності 8, а через індуктивність 7 - до першого виводу газочутливого опору 1 та першим виводом другої ємності 3, а також емітера біполярного транзистора 6, другий вивід газочутливого опору 1 з'єднано з другим виводом другої ємності 3, першим виводом першого опору 2 та витоком МДН-транзистора 4, стік МДН-транзистора 4 з'єднано з другим затвором МДН-транзистора 4 та базою біполярного транзистора 6, перший затвор МДН-транзистора 4 через другий опір 5 з'єднано з колектором біполярного транзистора 6, другим виводом другого опору 2, другим виводом джерела постійної напруги 9 та через перший опір 2 - з другим виводом газочутливого опору 1 та другим виводом першої ємності 8.

Вимірювач газу працює наступним чином.

В початковий момент часу газ не діє на газочутливий опір 1. За допомогою джерела постійної напруги 9, першого опору 2 та другого опору 5, що утворюють дільник напруги, схема вводиться в режим, коли на ділянці кола емітер біполярного транзистора 6 - стік МДН-транзистора 4 виникає від'ємний опір, який призводить до виникнення електричних коливань в контурі, який утворений паралельним ввімкненням повного опору з ємністю складовою на електродах емітер біполярного транзистора 6 - стік МДН-транзистора 4 та індуктивності 7, перша ємність 8 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 9. При наступній дії газу на газочутливий опір 1 змінюється ємнісна складова повного опору на електродах емітер біполярного транзистора 6 - стік МДН-транзистора 4, що викликає ефективну зміну частоти коливального контуру.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Вимірювач газу, що містить джерело постійної напруги, опір, індуктивність, з'єднану з ємністю, яка ввімкнена паралельно джерелу постійної напруги, перший вивід якого через індуктивність сполучений з першим виводом газочутливого опору, а також біполярним транзистором, який відрізняється тим, що в нього введено другу ємність, другий опір та МДН-транзистор, причому другий вивід газочутливого опору з'єднано з другим виводом другої ємності та витоком МДН-транзистора, стік МДН-транзистора з'єднано з його другим затвором та базою біполярного транзистора, крім того перший затвор МДН-транзистора через другий опір підключено до колектора біполярного транзистора, другого виводу першої ємності другого виводу джерела постійної напруги та через перший опір з'єднаний з другим виводом газочутливого опору та другим виводом першої ємності.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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