



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101784** (13) **U**  
(51) МПК  
**G01N 21/01** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

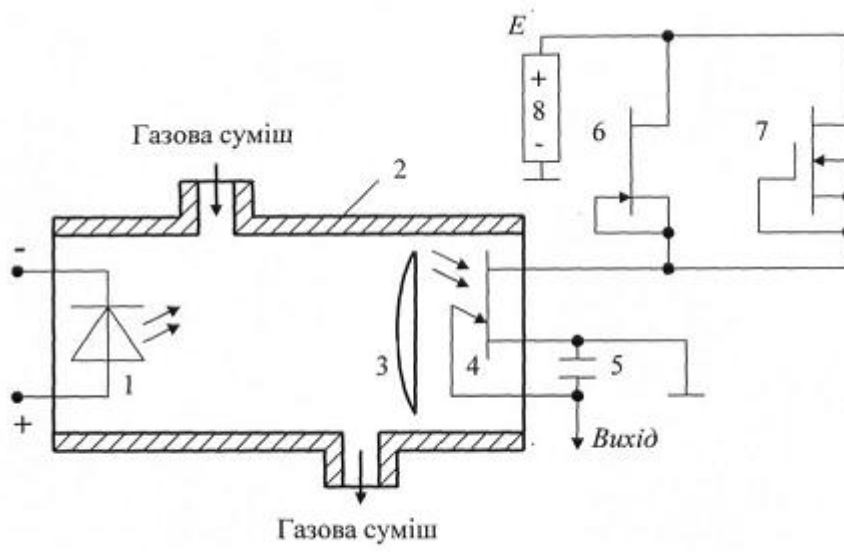
(21) Номер заявки: <b>u 2015 04067</b>	(72) Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA), Марченко Андрій Петрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>27.04.2015</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.09.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.09.2015, Бюл.№ 18</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ГАЗУ

### (57) Реферат:

Пристрій для вимірювання концентрації газу містить джерело когерентного випромінювання, оптично зв'язане через кювету та лінзу з фотоприймачем розсіяного потоку випромінювання. Як фотоприймач розсіяного потоку випромінювання застосовано одноперехідний фототранзистор, до емітера та першої бази якого під'єднано конденсатор, а між другою базою якого та позитивним полюсом джерела постійної напруги підключено паралельно увімкнені між собою польовий транзистор з р-n-переходом та МДП-транзистор, у кожному з яких сполучено затвор та витік.

UA 101784 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі приладобудування та може використовуватися як оптичний давач концентрації газу.

Відомий пристрій для вимірювання концентрації газу, що містить джерело когерентного випромінювання, яке оптично зв'язане через послідовно встановлені по ходу променя світлоподільний елемент, кювету, діафрагму, лінзу з фотоприймачем розсіяного потоку випромінювання, вихід якого підключено до входу компаратора і до першого виходу перемикача, другий вихід якого під'єднано до шини нульового потенціалу, інформаційний вхід під'єднано до виходу фотоприймача опорного потоку випромінювання, а керуючий вхід з'єднаний з виходом компаратора і входом фільтра нижніх частот, вихід якого з'єднано з пристроєм відліку [див. а. с. СРСР № 1716399, МПК6 G01N21/01, 1989]. Цей пристрій вибрано за прототип.

Недолік відомого пристрою для вимірювання концентрації газу полягає в тому, що через підсилення власних шумів напівпровідникових елементів він має недостатню чутливість.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для вимірювання концентрації газу шляхом того, що як фотоприймач розсіяного потоку випромінювання застосовано одноперехідний фототранзистор, до емітера та першої бази якого під'єднано конденсатор, а між другою базою якого та позитивним полюсом джерела постійної напруги підключено паралельно увімкнені між собою польовий транзистор з р-п-переходом та МДП-транзистор, у кожному з яких сполучено затвор та витік.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для вимірювання концентрації газу, який містить джерело когерентного випромінювання, оптично зв'язане через кювету та лінзу з фотоприймачем розсіяного потоку випромінювання, згідно з корисною моделлю, як фотоприймач розсіяного потоку випромінювання застосовано одноперехідний фототранзистор, до емітера та першої бази якого під'єднано конденсатор, а між другою базою якого та позитивним полюсом джерела постійної напруги підключено паралельно увімкнені між собою польовий транзистор з р-п-переходом та МДП-транзистор, у кожному з яких сполучено затвор та витік.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням (фіг. 1), де зображено пристрій для вимірювання концентрації газу, що містить джерело 1 когерентного випромінювання, оптично зв'язане через кювету 2 та лінзу 3 з одноперехідним фототранзистором 4, конденсатор 5, польовий транзистор з р-п-переходом 6 та МДП-транзистор 7, у кожному з яких сполучено затвор та витік, а вихід пристрою "Вихід" утворений емітером одноперехідного фототранзистора 4 та загальною шиною.

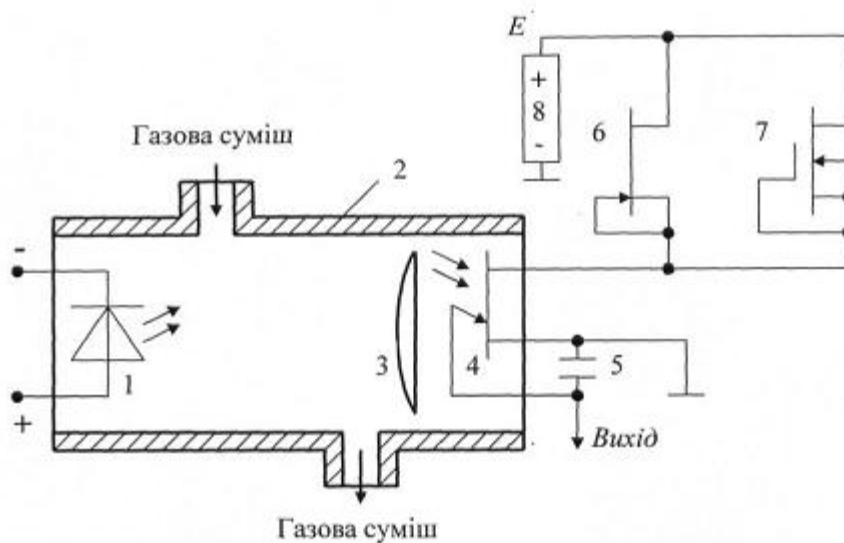
Пристрій для вимірювання концентрації газу працює наступним чином. У початковий момент часу газової суміші в кюветі 2 немає. При підключенні джерела 8 постійної напруги Е конденсатор 5 починає заряджатися за лінійним законом через перехід друга база-емітер одноперехідного фототранзистора 4 та польовий транзистор 6 з р-п-переходом 6 та МДП-транзистор 7, увімкнених за схемою коренторів, що виконують роль стабілізаторів струму (таке їхнє підключення одночасно ефективно компенсує температурні перешкоди). Як тільки конденсатор 5 зарядиться до напруги зриву  $U_{зр0}$ , вмикається перехід емітер-перша база одноперехідного транзистора 4 і конденсатор 5 розряджається через нього до залишкової напруги  $U_з$ , після чого конденсатор 5 знову починає заряджатися до напруги зриву  $U_{зр0}$  (епюра 4<sub>0</sub>, фіг. 2). При цьому формуються імпульси напруги періодом  $T_0$  (епюра 4<sub>0</sub>, фіг. 2).

При потраплянні газової суміші в кювету 2 на одноперехідний фототранзистор 4 буде потрапляти інша кількість оптичної енергії і опір його переходу друга база-емітер зміниться. При цьому відповідно зміниться напруга зриву  $U_{зрф}$ , що призведе до відповідної зміни періоду імпульсів  $T_ф$  (епюра 4<sub>ф</sub>, фіг. 2), який є інформативним сигналом.

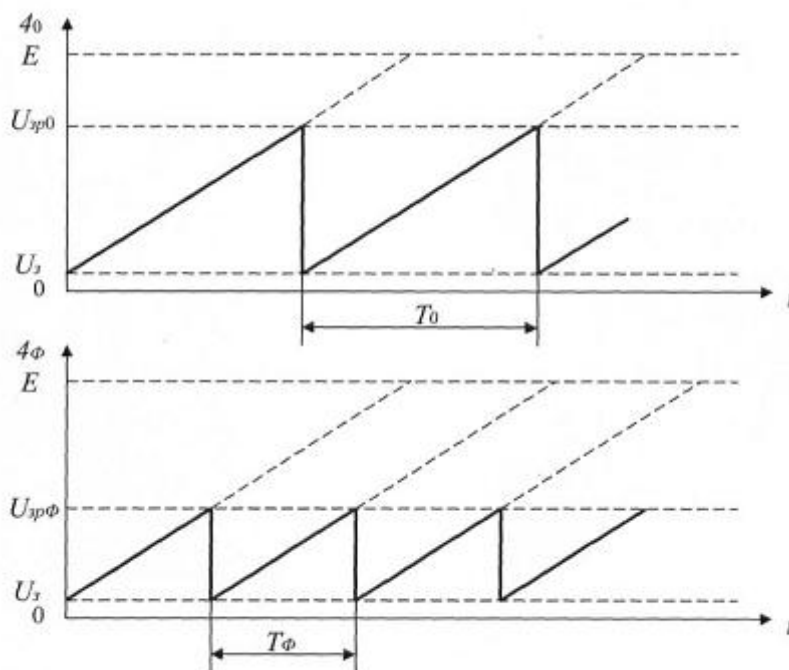
Пропонована корисна модель забезпечить підвищення чутливості пристрою.

## 50 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для вимірювання концентрації газу, що містить джерело когерентного випромінювання, оптично зв'язане через кювету та лінзу з фотоприймачем розсіяного потоку випромінювання, який **відрізняється** тим, що як фотоприймач розсіяного потоку випромінювання застосовано одноперехідний фототранзистор, до емітера та першої бази якого під'єднано конденсатор, а між другою базою якого та позитивним полюсом джерела постійної напруги підключено паралельно увімкнені між собою польовий транзистор з р-п-переходом та МДП-транзистор, у кожному з яких сполучено затвор та витік.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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

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