



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **115382**

(13) **U**

(51) МПК

G01N 21/01 (2006.01)

G01N 9/24 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2016 11736	(72) Винахідник(и):	Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки:	21.11.2016	(73) Власник(и):	Смирний Михайло Федорович,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.04.2017		проїзд Стадіонний, 4/4, кв. 53, м. Харків,
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2017, Бюл.№ 7		61091 (UA)

(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. До конденсатора підключено частотний та амплітудний детектори, виходами сполучені зі входами суматора, вихід якого з'єднано з аналогово-цифровим перетворювачем.

UA 115382 U

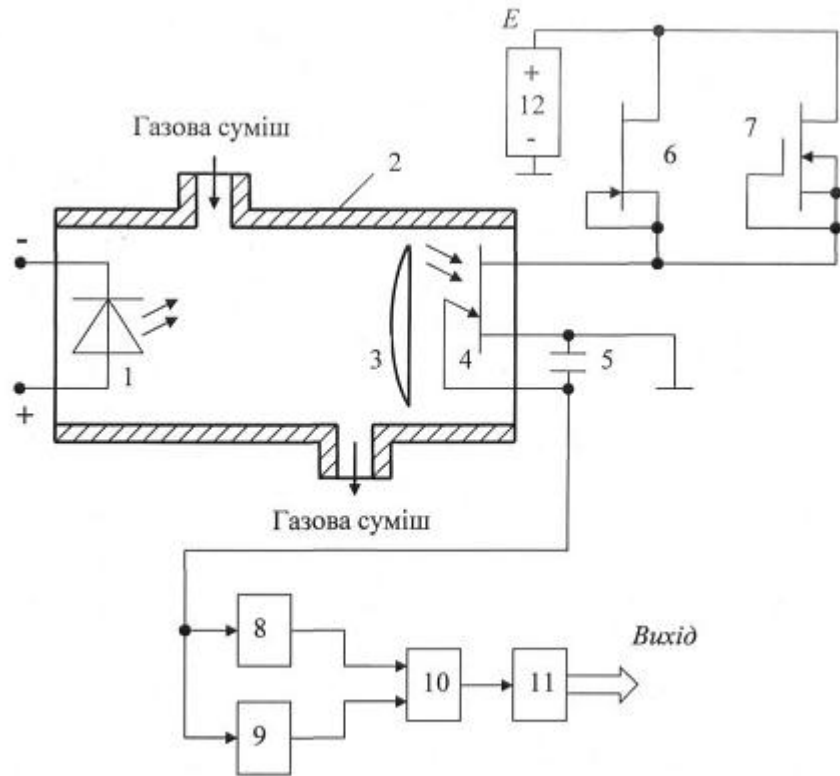


Fig. 1

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

Відомий пристрій для вимірювання концентрації газу, який 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-п-переходом та МДН-транзистор, у кожному з яких сполучено затвор та витік [див. патент України №101784, G01N 21/01, опубл. 25.09.2015, бюл. №18]. Цей пристрій обрано за прототип.

Недолік відомого пристрою для вимірювання індукції магнітного поля полягає в тому, що через вимірювання лише однієї фізичної величини (частоти коливаль) він має недостатню чутливість та лінійність метрологічної характеристики.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для вимірювання індукції магнітного поля шляхом того, що до конденсатора підключено частотний та амплітудний детектори, виходами сполучені зі входами суматора, вихід якого з'єднано з аналогово-цифровим перетворювачем, що завдяки додатковому вимірюванню амплітуди коливаль забезпечить підвищення чутливості та точності вимірювання індукції магнітного поля.

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, 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-я-переходом та МДН-транзистор, у кожному з яких сполучено затвор та витік, згідно з корисною моделлю, до конденсатора підключено частотний та амплітудний детектори, виходами сполучені зі входами суматора, вихід якого з'єднано з аналогово-цифровим перетворювачем.

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 МДН-транзистор 7, у кожному з яких сполучено затвор та витік, а також містить частотний детектор 8 та амплітудний детектор 9, виходами сполучені зі входами суматора 10, вихід якого з'єднано з аналогово-цифровим перетворювачем 11, причому вихід пристрою Вихід утворений виходом аналогово-цифрового перетворювача 11 та загальною шиною.

Пристрій для вимірювання концентрації газу працює наступним чином. У початковий момент часу газової суміші в кюветі 2 немає. При підключенні джерела 1 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 МДН-транзистор 7, увімкнених за схемою карренторів, 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_3 , після чого конденсатор 5 знову починає заряджатися до напруги зриву $U_{зр0}$ (епюра 4₀, фіг. 2). При цьому формуються імпульси напруги періодом T_0 та амплітудою $A_0 = U_{зр0} - U_3$ (епюра 4₀, 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 $T_ф$ та амплітуди $A_ф = U_{зрф} - U_3$ (епюра 4_ф, фіг. 2), які є інформативними сигналами. Далі сигнали через частотний детектор 8 та амплітудний детектор 9 поступають на входи суматора 10, де відбувається їхнє підсумовування, а потім аналоговий результуючий сигнал після перетворення в аналогово-цифровому перетворювачу 11 у цифровій формі видається на Вихід пристрою.

Пропонована корисна модель забезпечить підвищення чутливості та точності пристрою.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для вимірювання концентрації газу, що містить джерело когерентного випромінювання, оптично зв'язане через кювету та лінзу з фотоприймачем розсіяного потоку

- 5 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-п-переходом та МДП-транзистор, у кожному з яких сполучено затвор та витік, який **відрізняється** тим, що до конденсатора підключено частотний та амплітудний детектори, виходами сполучені зі входами суматора, вихід якого з'єднано з аналогово-цифровим перетворювачем.

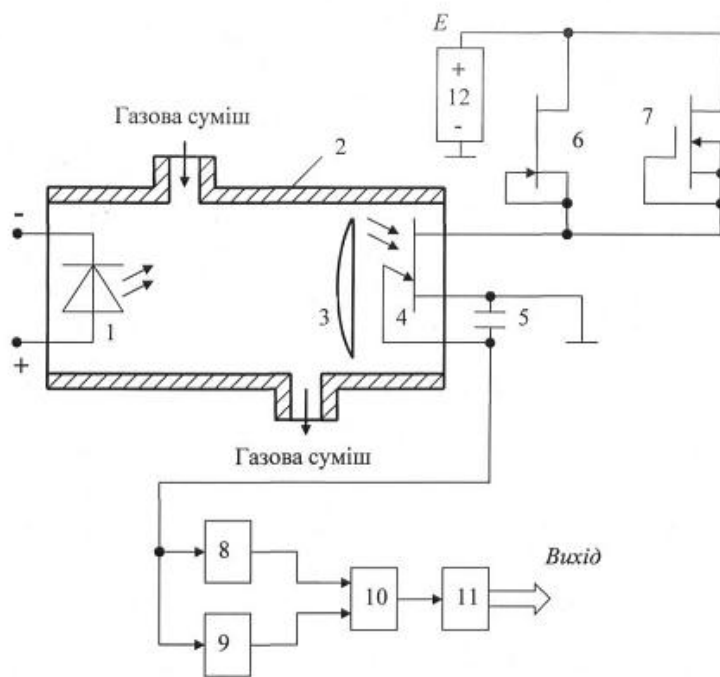


Fig. 1

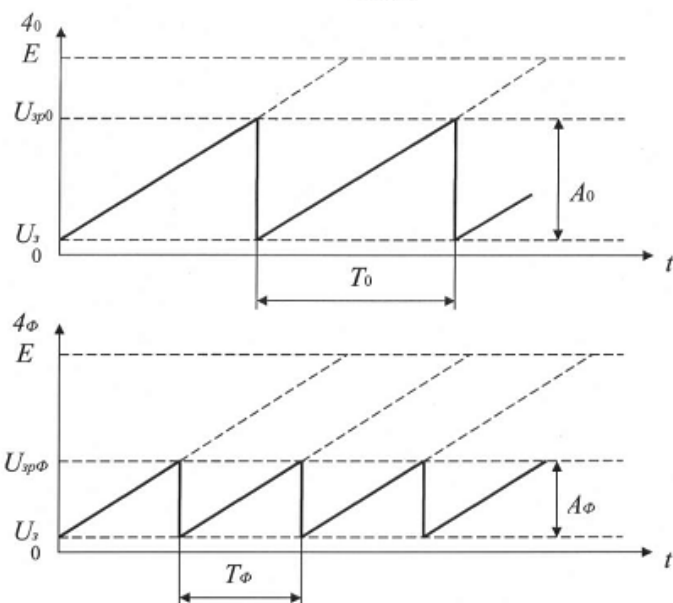


Fig. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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