

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 155599

ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ КОЛОРИМЕТР

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей
13.03.2024.

Директор
Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної
власності та інновацій»

 О.П. Орлюк



(19) UA

(51) МПК (2024.01)
G01M 11/00

- (21) Номер заявки: **u 2023 04898**
- (22) Дата подання заявки: **18.10.2023**
- (24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **14.03.2024**
- (46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: **13.03.2024, Бюл. № 11**

(72) Винахідники:
Сандлер Альберт Кирилович, UA,
Богач Валентин Михайлович, UA,
Обертюр Костянтин Леонідович, UA,
Даниленко Дмитро Віталійович, UA

(73) Володілець:
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65052, UA,
Сандлер Альберт Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м. Одеса, 65017, UA,
Богач Валентин Михайлович,
вул. Семена Палія, 108, кв. 97, м. Одеса, 65123, UA,
Обертюр Костянтин Леонідович,
вул. Святослава Ріхтера, 125/2, кв. 76, м. Одеса, 65036, UA,
Даниленко Дмитро Віталійович,
вул. Паустовського, 31, кв. 223, м. Одеса, 65111, UA

(54) Назва корисної моделі:

ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ КОЛОРИМЕТР

(57) Формула корисної моделі:

Волоконно-оптичний колориметр, який містить джерело світла, кювету, мікропроцесор оброблення інформації, блок керування параметрами, інформаційний екран, світловоди та датчик кольору, зв'язаний з мікропроцесором, який **відрізняється** тим, що джерело випромінювання, датчик кольору та чутливі світловоди зв'язані двобічним волоконно-оптичним розгалужувачем, кожна гілка якого містить оптичний фільтр, торці світловодів мають віддзеркалюючий шар, а самі світловоди з ущільненням містяться у кюветі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державна організація
«Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»
(УКРНОІВІ)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 1176130324 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.nipo.gov.ua>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документу та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа УКРНОІВІ



І.Є. Матусевич

13.03.2024



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155599** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
G01M 11/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2023 04898**
(22) Дата подання заявки: **18.10.2023**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **14.03.2024**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **13.03.2024, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):
**Сандлер Альберт Кирилович (UA),
Богач Валентин Михайлович (UA),
Обертюр Костянтин Леонідович (UA),
Даниленко Дмитро Віталійович (UA)**

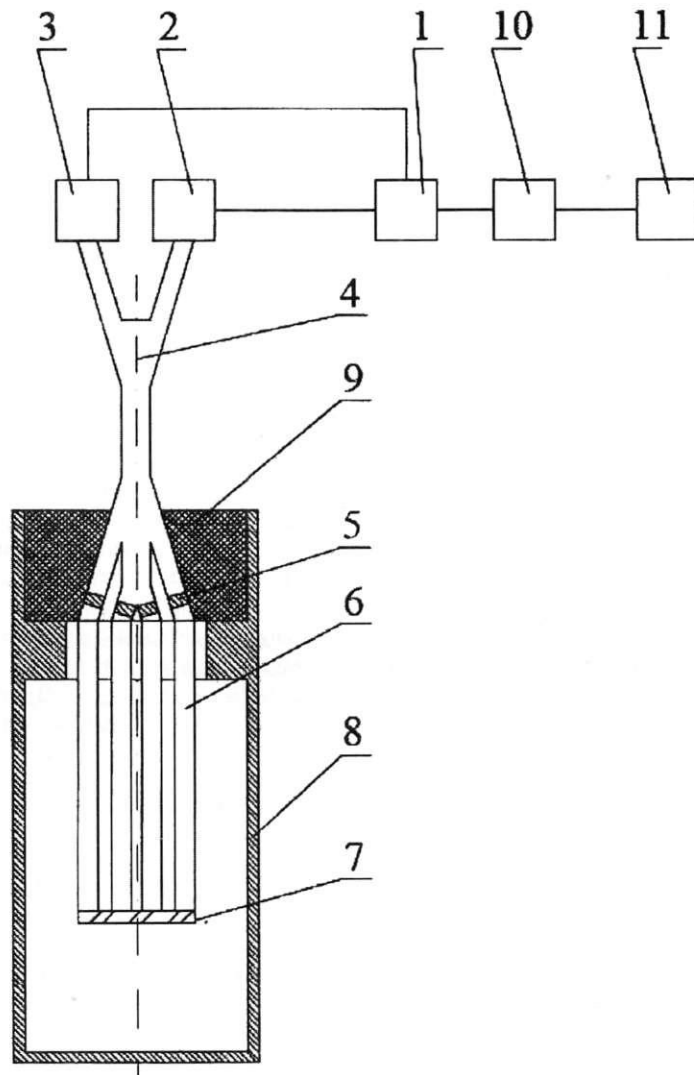
(73) Володілець (володільці):
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОДЕСЬКА
МОРСЬКА АКАДЕМІЯ,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65052 (UA),
Сандлер Альберт Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231,
м. Одеса, 65017 (UA),
Богач Валентин Михайлович,
вул. Семена Палія, 108, кв. 97,
м. Одеса, 65123 (UA),
Обертюр Костянтин Леонідович,
вул. Святослава Ріхтера, 125/2, кв. 76,
м. Одеса, 65036 (UA),
Даниленко Дмитро Віталійович,
вул. Паустовського, 31, кв. 223,
м. Одеса, 65111 (UA)**

(54) ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ КОЛОРИМЕТР

(57) Реферат:

Волоконно-оптичний колориметр містить джерело світла, кювету, мікропроцесор оброблення інформації, блок керування параметрами, інформаційний екран, світловоди та датчик кольору, зв'язаний з мікропроцесором. Джерело випромінювання, датчик кольору та чутливі світловоди зв'язані двобічним волоконно-оптичним розгалужувачем, кожна гілка якого містить оптичний фільтр, а торці світловодів мають віддзеркалюючий шар, а самі світловоди з ущільненням містяться у кюветі.

UA 155599 U



Корисна модель належить до волоконно-оптичних засобів вимірювання.

Область застосування - прилади для оптичного аналізу речовин, а саме колориметричного аналізу рідких середовищ.

Відомий фотометричний колориметр, який містить джерело світла, кювету, мікропроцесор оброблення отриманої інформації, панель керування параметрами та інформаційний екран [1].

Однак конструкція цього приладу є складною і не дозволяє дослідження мутних розчинів, та проведення аналізів поза межами лабораторій.

Як найближчий аналог вибрано волоконно-оптичний колориметр, який містить джерело світла, кювету, мікропроцесор оброблення інформації, блок керування параметрами, інформаційний екран, світловоди та датчик кольору, встановлений навпроти кювети та зв'язаний з мікропроцесором [2].

Недоліки, обумовлені застосуванням єдиного датчика кольору, який розташований з боку кювети, протилежного до джерела випромінювання та світловодів для передачі білого світла, полягають у такому:

- певна обмеженість робочого діапазону визначення кольору;
- складність конструкції;
- не достатня вірогідність результатів вимірювань.

В основу корисної моделі поставлена задача створення волоконно-оптичного колориметра, що забезпечить можливість поширення робочого діапазону пристрою за рахунок застосування розгалужувачів з різними оптичними фільтрами, спрощення конструкції, підвищення вірогідності вимірювань, можливість вимірювань у середовищах різного ступеня мутності та у якому одночасно збережені простота схематехнічних рішень колориметрів відомих типів.

Поставлена задача вирішується тим, що у волоконно-оптичному колориметрі, який містить джерело світла, кювету, мікропроцесор оброблення інформації, блок керування параметрами, інформаційний екран, світловоди та датчик кольору, зв'язаний з мікропроцесором, згідно з корисною моделлю, джерело випромінювання, датчик кольору та чутливі світловоди зв'язані двобічним волоконно-оптичним розгалужувачем, кожна гілка якого містить оптичний фільтр, а торці світловодів мають віддзеркалюючий шар, а самі світловоди з ущільненням містяться у кюветі.

Технічний ефект досягається завдяки тому, що комбінація волоконно-оптичних елементів забезпечує:

- можливість поширення робочого діапазону пристрою за рахунок застосування розгалужувачів з різними оптичними фільтрами;
- спрощення конструкції;
- підвищення вірогідності вимірювань;
- можливість вимірювань у середовищах різного ступеня мутності. Суть корисної моделі

пояснюється кресленням, де зображений блок керування параметрами 1, який пов'язаний з джерелом випромінювання 2 та датчиком кольору 3. Випромінювання з джерела випромінювання потрапляє у двобічний розгалужувач 4, кожна гілка якого містить оптичний фільтр 5 [4]. Завдяки оптичному фільтру випромінювання після нього потрапляє до кожного з чутливих світловодів 6 з індивідуальною довжиною хвилі, яка співпадає з довжиною хвилі визначеного кольору. Після проходження чутливих світловодів випромінювання відбивається від віддзеркалюючого шару 7 і повертається крізь світловоди та розгалужувач до датчика кольору. Розгалужувач та світловод ущільнені у кюветі 8 ущільненням 9. Сигнал після датчика кольору та блока керування параметрами потрапляє до мікропроцесора оброблення інформації 10. Підсумкова інформація візуалізується на інформаційному екрані 11.

Перелік позначень креслення:

1 - блок керування параметрами; 2 - джерело випромінювання; 3 - датчик кольору; 4 - двобічний волоконно-оптичний розгалужувач; 5 - оптичний фільтр; 6 - чутливі світловоди; 7 - віддзеркалюючий шар; 8 - кювети; 9 - ущільнення; 10 - мікропроцесор оброблення інформації; 11 - інформаційний екран.

Відомості, які підтверджують можливість здійснення корисної моделі.

Для здійснення корисної моделі застосовано комбінацію оптичних елементів. Завдяки оптичному фільтру випромінювання після нього потрапляє до кожного з чутливих світловодів з індивідуальною довжиною хвилі, яка співпадає з довжиною хвилі визначеного кольору. Завдяки оптичному тунельному ефекту частина випромінювання зі світловоду, довжина хвилі якого співпадає з довжиною хвилі визначеного кольору, випромінюються у зовнішнє середовище, та оптична потужність, яка повертається до датчика кольору зменшується [5]. Датчик кольору працює у по-кроковому режимі - опитування світловодів проводиться по черзі. Таким чином визначається співвідношення визначених кольорів (зазвичай червоного, синього та зеленого).

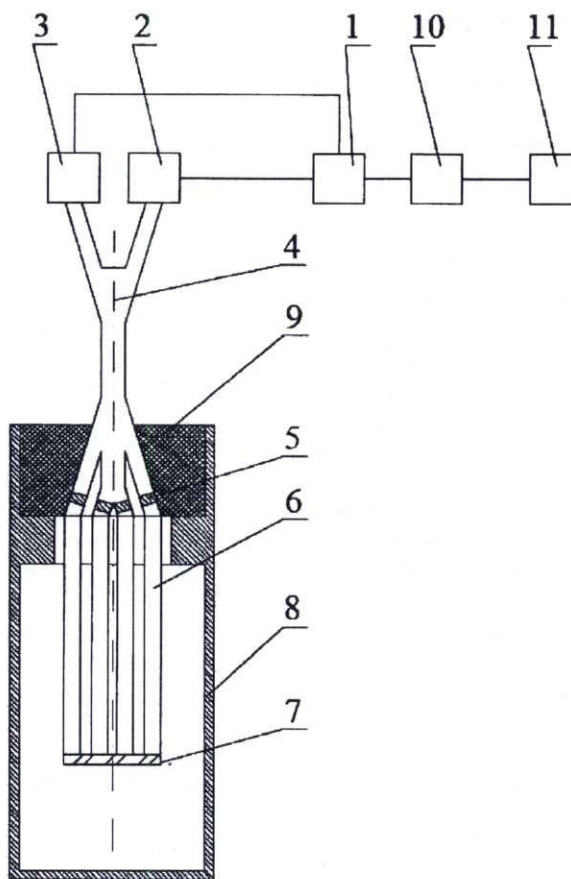
Сигнал після датчика кольору та блока керування параметрами потрапляє до мікропроцесора оброблення інформації. Підсумкова інформація візуалізується на інформаційному екрані.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Патент РФ № 2289799 СІ. МПК G01N 33/52, G01J 3/46 / Д.В. Красный, В.М. Бару, О. Т. Рудягина; заявитель и правообладатель: ООО NPP ENKONIKS. № 2005139935/28. заявл. 21.12.2005. опубл. 20.12.2006.
2. Патент України № 139939. МПК G01J 3/46 (2006.01). Колориметр/ Ю.І. Сенік, Р.Б. Сіправський; заявники та власники патенту Сенік Ю.І., Сіправський Р.Б. № u201908249. заявл. 15.07.2019. опубл. 27.01.2020, бюл. № 2.-3 с.
3. Патент України № 78611. МПК (2011) G01M 11/02 (2006.1). Волоконно-оптичний газоаналізатор / А.К. Сандлер, Ю.М. Цюпко; заявники та власники патенту Сандлер А.К., Цюпко Ю.М. - № u201210906. - зая-вл. 18.09.2012; опубл. 25.03.2013, бюл. №6.-3 с.
4. Патент України № 147071. МПК (2006) G01M 11/00. Волоконно-оптичний турбидиметр /А.К. Сандлер, М.О. Опришко; заявник та власник патенту Національний університет "Одеська морська академія". - № U202007437. - заявл. 23.11.2020; опубл. 07.04.2021, бюл. № 14/2021. - 3 с.
5. Снайдер А., Лав Д. Теория оптических волноводов. - М.: Радио и связь, 1987. - 656 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Волоконно-оптичний колориметр, який містить джерело світла, кювету, мікропроцесор оброблення інформації, блок керування параметрами, інформаційний екран, світловоди та датчик кольору, зв'язаний з мікропроцесором, який **відрізняється** тим, що джерело випромінювання, датчик кольору та чутливі світловоди зв'язані двобічним волоконно-оптичним розгалужувачем, кожна гілка якого містить оптичний фільтр, торці світловодів мають віддзеркалюючий шар, а самі світловоди з ущільненням містяться у кюветі.



Комп'ютерна верстка В. Юкін

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Дмитра Годзенка, 1, м. Київ – 42, 01601