



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19726 (13) U
(51) МПК (2006)
G01N 21/41

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ ВИМІРЮВАННЯ ПОКАЗНИКА ЗАЛОМЛЕННЯ ТА ОПТИЧНОЇ ГУСТИНИ СЕРЕДОВИЩ

1

2

(21) u200608583

(22) 31.07.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Білінський Йосип Йосипович, Гладишевський Володимир Романович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Оптико-електронний пристрій вимірювання показника заломлення та оптичної густини середовищ, що містить джерело світла, плоский світловод, що має пристрій введення на вільній від контакту з контрольованим середовищем поверхні плоского світловода, який **відрізняється** тим, що

в нього введені об'єктив, вхід якого оптично зв'язаний з виходом джерела світла, пристрій введення, вихід якого оптично зв'язаний з виходом об'єктива, що знаходиться на вільній від контакту з контрольованим середовищем поверхні плоского світловода, фотолінійка, вхід якої оптично зв'язаний з виходом пристрою виведення, блок обчислення, вхід якого електрично зв'язаний з виходом фотолінійки, проточна кювета, у бокову стінку якої врізаний світловод, при цьому пристрої введення-виведення виконані у вигляді сферичних призм для прямолінійного введення та виведення у світловод гомоцентричного пучка світла.

Корисна модель відноситься до вимірювальної техніки і може бути використана для вимірювання показника заломлення та оптичної густини середовищ як рідких так і газоподібних у системах автоматизованого контролю та управління виробництва.

Відомий пристрій [а.с. №1539611 А1, кл. G 01 N 21/41, 1990, Бюл. №4], який містить послідовно розташовані джерело світла, конденсор, діафрагму з прозорими зонами, обтюратор, об'єктив, марку з рухомими щілинами, об'єктив коліматора, лінзу, високо заломлюючий оптичний елемент із робочою поверхнею й зонами на цій поверхні, фотоприймачі, вимірювачі відношень, обчислювальний пристрій. Різні кути падіння світла отримують шляхом розщеплення світлового пучка маркою.

Недоліком цього приладу є низька точність вимірювання, обумовлена неможливістю точної установки кута падіння світла через недостатню колімацію пучка променів.

Найбільш близьким до даної корисної моделі є пристрій [А.с. №994965, кл. G 01 N 21/43, 1983, Бюл. №5], що містить оптично послідовно з'єднані по ходу джерело світла, плоский світловод, що має призми виведення, в подальшому іменуємі як пристрої виведення, випромінювання з волоконними світловодами, при цьому призми виведення випромінювання розташовані послідовно одна за

одною на вільній від контакту з контрольованим середовищем поверхні плоского світловода, волоконні світловоди одним кінцем примикають до вихідних граней призм виведення, а інші їх кінці примикають один до одного й утворюють торцями в одній площині індикаторну шкалу.

Недоліком даного пристрою є відсутність спеціальної кювети, що дозволила використовувати даний пристрій у проточному варіанті.

В основу корисної моделі поставлена задача створення оптико-електронного пристрою вимірювання показника заломлення та оптичної густини середовищ, в якій за рахунок застосування нових елементів та зв'язків досягається можливість проведення вимірювання показника заломлення та оптичної густини середовищ у потоці, що дозволяє безперервно приводити вимірювання в системах автоматизованого контролю та управління виробництвом.

Поставлена задача вирішується тим, що в оптико-електронний пристрій вимірювання показника заломлення та оптичної густини середовищ, який містить джерело світла, плоский світловод, що має пристрій введення на вільній від контакту з контрольованим середовищем поверхні плоского світловода введені, об'єктив, вхід якого оптично зв'язаний з виходом джерела світла, пристрій введення, вихід якого оптично пов'язаний з виходом

UA (19) 19726 (11) U (13)

об'єктива, що знаходиться на вільній від контакту з контрольованим середовищем поверхні плоского світловода, фотолінійка, вхід якої оптично зв'язаний з виходом пристрою виведення, блок обчислення, вхід якого електричне зв'язаний з виходом фотолінійки, проточну кювету, у бокову стінку якої врізаний світловод, при цьому пристрої введення-виведення виконані у вигляді сферичних призм для прямолінійного введення та виведення у світловод гомоцентричного пучка світла.

На кресленні представлена принципова схема запропонованого пристрою.

Пристрій містить джерело 1 світла, оптично пов'язане з послідовно розташованим об'єктивом 2, плоским світловодом 4 із спеціальними сферичними пристроями введення 3 і виведення 7, який врізаний у бокову стінку проточної кювети 5 і контактує з досліджуваним 6 середовищем, фотолінійкою 8, вихід якої електричне пов'язаний з бло-

ком 9 обчислення.

Оптико-електронний пристрій вимірювання показника заломлення та оптичної густини середовищ працює таким чином: від джерела 1 світла за допомогою об'єктива 2, гомоцентричний оптичний пучок поступає через пристрій введення 3 у плоский світловод 4, врізаний у проточну 5 кювету і контактує з досліджуваним 6 середовищем і в якому відбувається багаторазове відбиття, та через пристрій виведення 7 виводиться на фотолінійку 8, на якій реєструється положення границі світлотіні, що відповідає граничному куту. Блок 9 обчислення на основі отриманих даних визначає показник заломлення та оптичну густину досліджуваного 6 середовища відповідно.

Особливістю даного пристрою є можливість вимірювання параметрів середовища в потоці, що дозволяє автоматизувати процес вимірювання.

