



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50444

(13) A

(51) 6 G01N13/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КРАЙОВОГО КУТА ЗМОЧУВАННЯ

1

2

(21) 2002010307

(22) 11 01 2002

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Білинський Йосип Йосипович, Білошкурська  
Оксана Степанівна, Кашуба Вадим Ігорович(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ(57) Пристрій для визначення крайового кута змо-  
чування, що містить основу, механізм переміщен-

ня, об'єктив, який відрізняється тим, що в нього введені лазер і лінійний об'єктив, які оптично зв'язані між собою, фотоматриця чутливих елементів, яка оптично зв'язана з виходом об'єктива, блок обробки інформації, вхід якого зв'язаний з виходом фотоматриці чутливих елементів, а механізм переміщення встановлений з можливістю вертикального переміщення

Винахід відноситься до контрольно-виміральної техніки і може бути використаний для аналізу властивостей поверхні рідких середовищ, зокрема, для вимірювання крайового кута змочування

Відомий пристрій для визначення крайового кута [А С № 1200172, кл. G01N13/02, Б № 47 85 р.], який містить камеру з зразком (краплина рідини на підкладці), оптичну систему для передачі зображення зразка на електронно-оптичний перетворювач (ЕОП), вихід якого з'єднаний послідовно з першою лінією, що регулює затримку з диференціальним підсилювачем, який призначений для порівняння сигналу, що поступає із затриманим й підсилення різниці сигналів, другу лінію затримки, яка регулюється, з диференціальним підсилювачем. Вихід другого диференціального з'єднаний з вимірювальним входом компаратора, який керується з допомогою блока керування, який пов'язаний з ЕОП і або з автономним програмним пристроєм, чи з ЕВМ. Вихід компаратора з'єднаний з цифровим вимірником інтервалів часу, вихід якого в свою чергу з'єднаний з входом накопичувача інформації чи ЕВМ. Пристрій містить також відео контрольний блок.

Недоліком даного пристрою є невисока точність, пов'язана з вимірюванням цифрового інтервалу, обмеженим діапазоном вимірювання і складністю конструкції.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є пристрій для визначення крайового кута змочування [А С № 1183872, кл. G01N13/02, Б № 37 85 р.], який містить кронштейн, жорстко зв'язан-

ний з виконавчим елементом механізму переміщення, який закріплений на основі. На кронштейні встановлений екран з горизонтальним щілинковидним отвором, напроти якого закріплена горизонтальна лінійка фоточутливих елементів на приладах з зарядовим зв'язком (ПЗЗ).

В екрані виконаний отвір, напроти якого жорстко з екраном закріплений освітлювач. Зі сторони, протилежної освітлювачу, на основі вертикально встановлена лінійка ПЗЗ, при чому лінія її фоточутливих елементів знаходиться напроти отвору екрана. З боку екрана, протилежного лінійці ПЗЗ, встановлений об'єктив.

Недоліком даного пристрою є недостатня точність вимірювання.

В основу винаходу поставлено задачу розробки пристрою для визначення крайового кута змочування, в якому за рахунок введення нових блоків та зв'язків між ними досягається можливість створення об'ємного зображення краплі в результаті сканування краплі лазерною лінією, що призводить до підвищення точності пристрою в цілому і до можливості визначення поверхневого натягу та інших фізичних характеристик рідин.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій, який містить основу, механізм переміщення, об'єктив, введені лазер та лінійний об'єктив, які оптично пов'язані між собою, фотоматриця чутливих елементів, яка оптично пов'язана з виходом об'єктива, блок обробки інформації, вхід якого пов'язаний з виходом фотоматриці чутливих елементів, механізм переміщення встановлений з можливістю вертикального переміщення. Значен-

(13) A

(11) 50444

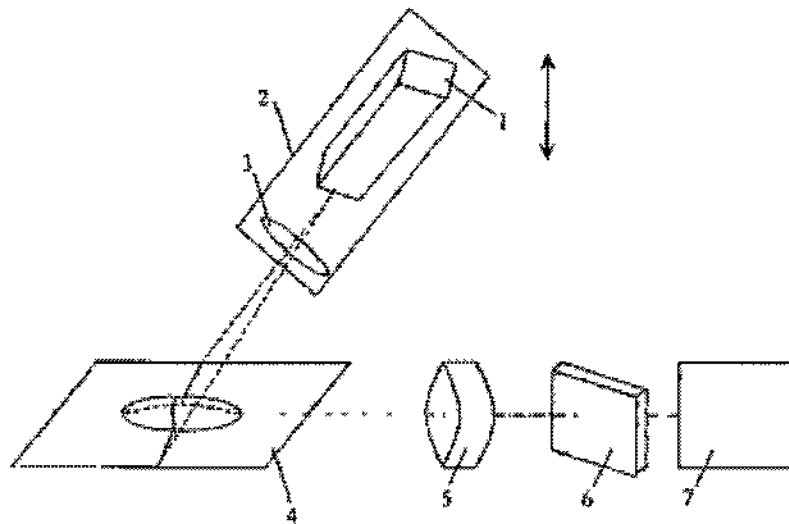
(19) UA

ня крайового кута змочування визначається геометричним методом шляхом побудови дотичної в точці контакту краплі з основою, при цьому розглядається центральний переріз краплі по осі, перпендикулярний напрямку сканування лазерною лінією

На кресленні представлена структурна схема пристрою

Пристрій містить механізм переміщення 1, який встановлений з можливістю вертикального переміщення і жорстко зв'язаний з лазером 2, який оптично пов'язаний з лінійним об'єктивом 3, основою 4, об'єктивом 5, який оптично пов'язаний з фотоматрицею чутливих елементів 6, вихід якої пов'язаний з блоком обробки інформації 7

Пристрій працює наступним чином. На основу 4 наноситься крапля рідини. Механізм переміщення 1 і лазер 2 переміщуються в вертикальному напрямку, лінійний об'єктив 3 перетворює точку лазерного зображення в зображення, яке має форму лінії, і проєктує лазерну лінію на досліджувану краплю. При попаданні на поверхню краплі лазерна лінія змінює свою форму, зображення зміни форми фіксується фотоматрицею чутливих елементів 6 за допомогою об'єктива 5. При переміщенні механізму переміщення 1 і лазера 2 отримується сукупність таких зображень, кожне з яких зафіксоване фотоматрицею чутливих елементів 6, яка передає інформацію про дане зображення в блок обробки інформації 7.



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71