



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 56722

(13) A

(51) 7 G01P3/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ**  
**НА ВІНАХІД**Видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ КУТОВОЇ ШВИДКОСТІ ТА ПРИСКОРЕННЯ**

1

2

(21) 2002086941

(22) 23 08 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. № 5, 2003 р.

(72) Кухарчук Василь Васильович, Білінський Йосип Йосипович, Білінська Марина Йосипівна

(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для вимірювання кутової швидкості та кутового прискорення, який містить освітлювач,

контрольований вал, об'єктив, оптично зв'язаний з входом багатоелементного фотоприймального пристрою, який відрізняється тим, що в нього введена насадка на контрольованому валу, виконана у вигляді Архимедової спіралі, оптично зв'язана з освітлювачем, що являє собою напівпровідниковий лазер, об'єктивом і обчислювальним пристроєм, вхід якого зв'язаний з виходом багатоелементного фотоприймального пристрою

Винахід відноситься до вимірювальної техніки і може бути використаний для визначення кутової швидкості та кутового прискорення різних тіл обертання.

Відомий пристрій для вимірювання малих кутових швидкостей (А с № 1174858А кл G 01 P 3/36, бюл. № 31 від 23 08 81), який містить автокопіматор, що представляє собою оптичний фотоелектричний сенсор фіксації кута до плоскої поверхні, оптична вісь якого направлена на грані багатогранної циліндричної призми, закріпленої на осі обертання об'єкта, лічильні блоки, з'єднані через інформаційні входи з виходами автокопіматора і які представляють собою лічильники імпульсів, керуючий вхід першого лічильного блока підключений до першого виходу другого лічильного блока, а керуючий вхід другого лічильного блока підключений до першого виходу першого лічильного блока, блок порівняння, який представляє собою логічний пристрій підключений до других виходів лічильних блоків, обчислювач, з'єднаний з виходом блока порівняння, генератор кванту вальних імпульсів, підключений до лічильних входів лічильних блоків.

Недоліками пристрою є невисока точність і обмежений діапазон вимірювань внаслідок складності конструкції.

Найбільш близьким є пристрій для вимірювання нестабільності кутової швидкості (А е № 857877 кл G 01 P 3/36, бюл. № 31 від 23 08 81), який містить освітлювач, об'єктив, дзеркало, встановлене на контрольованому валі, імпульсний генератор, схеми порівняння і схема індикації, фото-

приймач, виконаний у вигляді лінійки фоточутливих елементів, називаний дає багатоелементний фотоприймальний пристрій, виходи яких підключені до перших входів схем порівняння, другі входи схем порівняння підключені до виходу генератора, а виходи - до схеми індикації, причому вихід одного зі світлочувливих елементів підключений до входу генератора.

Недоліком пристрою є невисока точність вимірювання, так як реєстрація зміщення світлової плями відбувається за допомогою багатоелементного фотоприймального пристрою у фіксовані моменти часу, що призводить до виникнення похибки дискретизації, а також додаткової похибки у випадку вібрацій вала.

В основу винаходу поставлена задача створення пристрою для вимірювання кутової швидкості та кутового прискорення, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається можливість вимірювання кутової швидкості та кутового прискорення шляхом визначення неперервного в часі зміщення світлової плями, що приводить до підвищення точності вимірювання та розширення діапазону вимірювань.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій, що містить освітлювач, об'єктив, багатоелементний фотоприймальний пристрій, оптичний вхід якого зв'язаний з виходом об'єктива, введена насадка, що знаходиться на контрольованому валу, яка виконана у вигляді Архимедової спіралі, обчислювальний пристрій, при цьому освітлювач представляє собою напівпровідниковий лазер, а вихід багатоелементного фотоприймального при-

(13) A

(11) 56722

(19) UA

строю зв'язаний з входом обчислювального пристрою

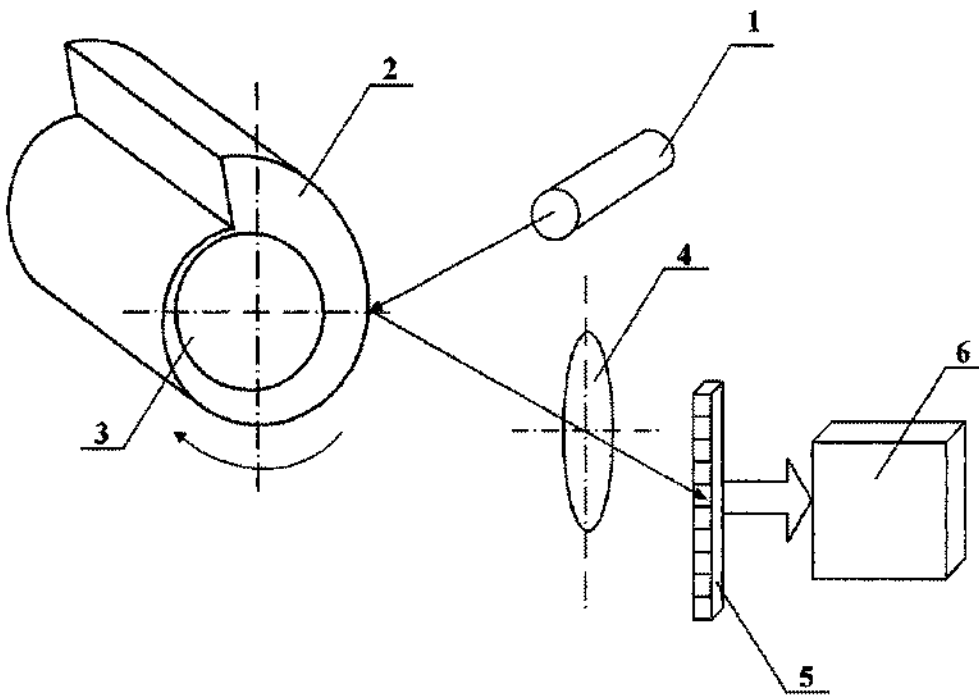
У запропонованому пристрої отримано результат вимірювання шляхом визначення неперервного в часі зміщення світлової плями напівпровідникового лазера відбитого від насадки на контрольованому валу в результаті повороту валу і реєстрації даного зміщення за допомогою багатоелементного фотоприймального пристрою

Структурну схему пристрою представлено на кресленні (Фіг)

Пристрій містить послідовно розташовані та оптично з'єднані напівпровідниковий лазер 1, насадку 2, що знаходиться на контрольованому валу 3, об'єктив 4, багатоелементний фотоприймальний пристрій 5, обчислювальний пристрій 6, вхід якого

зв'язаний з виходом багатоелементного фотоприймального пристрою

Пристрій працює наступним чином Лазерний промінь від напівпровідникового лазера 1 потрапляє на поверхню насадки 2, відбивається від неї і надходить через об'єктив 4 на багатоелементний фотоприймальний пристрій 5 В результаті повороту контрольованого валу 3 фотоприймальний пристрій 5 фіксує положення відбитого променя в часі з дискретністю опитування комірок багатоелементного фотоприймального пристрою 5 Швидкість обертання валу 3 та кутове прискорення визначається величиною зміщення світлової плями відбитого від насадки 2 на багатоелементному фотоприймальному пристрої 5 з урахуванням часу дискретизації



Фіг.