



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48759 (13) A

(51) B G01M1/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ДИСБАЛАНСУ РОТОРІВ**

1

2

(21) 2001128242

(22) 03 12 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Білинська Марина Йосипівна, Білинський Йо-
сип Йосипович, Кухарчук Василь Васильович(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для вимірювання дисбалансу ротора, що містить освітлювальну систему, яка складається з оптичного квантового генератора з об'єктивом, призначеного для освітлення поверхні ротора, і обчислювач, який відрізняється тим, що в нього введені і послідовно розташовані лінза, фотоприймальна матриця, а як обчислювач використано обчислювальний пристрій

Винахід відноситься до вимірювальної техніки і може бути використаний для вимірювання дисбалансу роторів і систем в процесі їх обертання

Відомий пристрій для вимірювання дисбалансу роторів (А с №1017937 кл G01M 1/22, бюл. № 18 від 15 05 83), який містить сенсор дисбалансу, послідовно з'єднаний блок виключення впливу площин корекції, вхід якого зв'язаний з сенсорами дисбалансів, вибіркового підсилювача, формувач імпульсів, пов'язану з ним імпульсну лампу, а також індикатор дисбалансу, послідовно з'єднаний фотосенсор і формувач-помножувач, зв'язаний з другим входом вибіркового підсилювача, пороговий блок, вхід якого зв'язаний з входом формувача імпульсів, блок узгодження, ввімкнений між пороговим блоком і вибірковою підсилювачем, перетворювач аналог-код, ввімкнений між блоком узгодження і індикатором, і блок регулювання частоти обертання ротора, а вибірковою підсилювач виконаний у вигляді цифрового фільтра

Пристрій має невисоку точність вимірювання, тому що не забезпечується автоматична установка рівня сигналу порогового блоку на високих швидкостях обертання ротора

Найбільш близьким за технічною суттю до винаходу є пристрій для вимірювання дисбалансу роторів (А с №1120197 кл G01M 1/22, бюл. № 39 від 23 10 84), який містить технологічну опору і вимірювач періоду коливань, який виконаний у вигляді освітлювальної системи, що складається з оптичного квантового генератора з об'єктивом, призначеного для освітлення поверхні ротора, просторового фільтра і фотоприймача, послідовно встановлених по ходу променя і послідовно з'єднаних з останнім частотного детектора, порогового

пристрою, частотомира, обчислювача і індикатора

Недоліком даного пристрою-прототипу є недостатня точність вимірювань зумовлена визначенням місцезнаходження світлової плями за допомогою оптичного фільтра, який вносить значну похибку в результат вимірювання і інерційними властивостями порогового пристрою на високих швидкостях обертання ротора, які приводять до динамічної похибки

В основу винаходу поставлена задача створення пристрою для вимірювання дисбалансу роторів, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається можливість вимірювання дисбалансу шляхом знаходження величини зміщення положення максимуму інтенсивності відбитого променя від ротора в кожний момент часу за період обертання, при цьому досягається можливість визначення не тільки лінійного, але й просторового зміщення, що приводить до підвищення точності вимірювань, розширення верхньої межі вимірювань і спрощення конструкції пристрою

Поставлена задача реалізується тим, що в пристрій для вимірювання дисбалансу ротора, який містить освітлювальну систему, яка складається з оптичного квантового генератора з об'єктивом, призначеного для освітлення поверхні ротора, обчислювач, введені і послідовно розташовані лінза, фотоприймальна матриця, а в якості обчислювача використано обчислювальний пристрій

Структурну схему пристрою представлено на фіг. Пристрій містить освітлювальну систему 1, яка складається з оптичного квантового генератора з об'єктивом, призначеного для освітлення по-

(13) A

(11) 48759

(19) UA

верхні ротора 2, послідовно розташовані та оптично зв'язані лінзу 3, фотоприймальну матрицю 4, обчислювальний пристрій 5, вхід якого з'єднаний з виходом фотоприймальної матриці.

Пристрій працює наступним чином. Промінь світла від освітлювальної системи 1 потрапляє на поверхню ротора 2, який обертається, відбивається від неї і поступає на лінзу 3, яка фокусує його і направляє на фотоприймальну матрицю 4. При наявності дисбалансу ротора світлова пляма на фотоприймальній матриці буде зміщуватися від початкового положення і тим більше, чим більше

значення дисбалансу U випадку просторового дисбалансу ротора фотоприймальна матриця буде фіксувати відхилення світлової плями від її початкового положення по двом координатам одночасно і по вертикалі, і по горизонталі. Центр світлової плями визначають по місцезнаходженню максимуму інтенсивності.

Максимум інтенсивності і координати відхилення обраховують за допомогою обчислювального пристрою 5 в кожний момент часу за період обертання ротора.

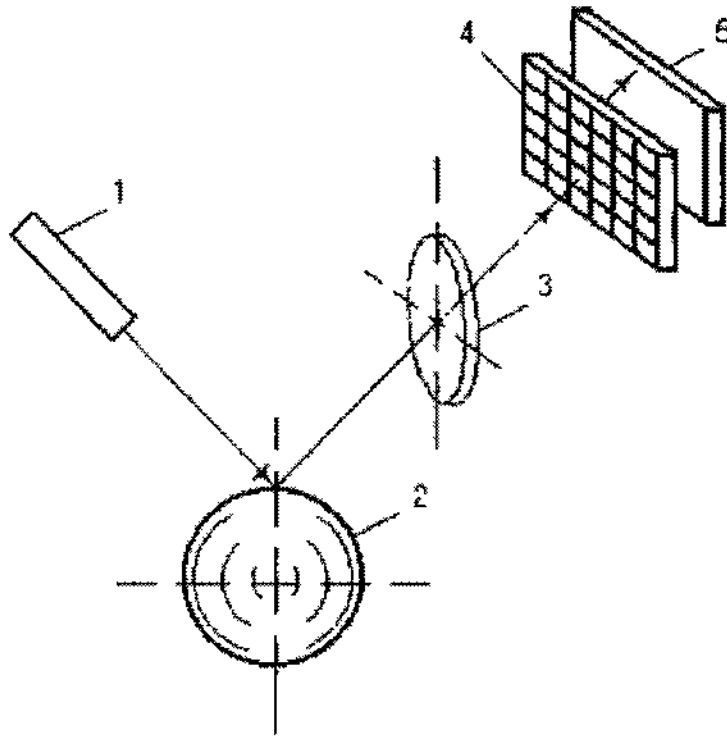


Fig.

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