



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26633 (13) U
(51) МПК (2006)
G01P 15/09
G01L 1/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТРИКОМПОНЕНТНИЙ П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНИЙ АКСЕЛЕРОМЕТР

1

(21) u200707332
(22) 02.07.2007
(24) 25.09.2007
(46) 25.09.2007, Бюл. № 15, 2007 р.
(72) Шарапов Валерій Михайлович, Плосконос
Микола Юрійович
(73) Шарапов Валерій Михайлович
(57) Трикомпонентний п'єзоелектричний акселерометр, що містить основу, п'єзоелементи та узго-

2

джувальні підсилювачі, який відрізняється тим, що основа виконана у вигляді трьох трубок, які закріплені за осями координат, всередині кожної трубки закріплений кільцевий п'єзоелемент, підключений до узгоджувального підсилювача, а всередині п'єзоелементів закріплені циліндричні інерційні маси.

Корисна модель відноситься до вимірювальної техніки і може бути використана для вимірювання параметрів вібрацій, ударних і лінійних прискорень.

Відомий трьохкомпонентний п'єзоелектричний акселерометр по патенту України №47576, (G01P15/09, 15.07.02 Бюл. №7), який містить три п'єзоелементи у вигляді сферичних елементів.

Недоліком цього перетворювача є порівняна складність конструкції.

Відомий трьохкомпонентний п'єзоелектричний акселерометр по патенту України №47575, (G 01P 15/09 від 15.07.02, Бюл. №7), який містить основу, п'єзоелементи та узгоджуючі підсилювачі, причому п'єзоелементи встановлені попарно на основі у вигляді прямокутного паралелепіпеда.

Недоліком цього акселерометра є порівняна невисока чутливість.

Вказаний акселерометр найбільш близький по технічній сутності до того, який заявляється.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення чутливості акселерометра за рахунок використання п'єзоелементів у вигляді кілець, всередині яких закріплені циліндричні інерційні маси, а п'єзоелементи закріплені в основі у вигляді трьох трубок.

П'єзоелектричний акселерометр, що заявляється, містить основу, п'єзоелементи та у згодувальні підсилювачі.

Перетворювач відрізняється тим, що основа виконана у вигляді трьох трубок, які закріплені за вісями координат, а всередині кожної трубки закріплено кільцевий п'єзоелемент, підключений до

узгоджувального підсилювача, а всередині п'єзоелементів закріплені циліндричні інерційні маси.

Всі перераховані ознаки є необхідними і достатніми для досягнення технічного результату.

Технічним результатом корисної моделі є підвищення чутливості акселерометра.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де:

- на Фіг. 1 показано схему акселерометра, що заявляється.

- та Фіг. 2 показано конструкцію одного з чутливих елементів.

Трьохкомпонентний п'єзоелектричний акселерометр, містить основу у вигляді трьох трубок 1, 2, 3, які закріплені вісями координат, всередині кожної трубки закріплений кільцевий п'єзоелемент 4, 5, 6, підключений до узгоджувального підсилювача, а всередині п'єзоелементів закріплені циліндричні інерційні маси 7, 8, 9.

Узгоджувальні підсилювачі на Фіг. 1 не показані.

Акселерометр працює таким чином.

При дії прискорення α , що вимірюється, на електродах п'єзоелементів 4, 5, 6, які є незалежні один від одного, наводиться електричний заряд або електрична напруга. З електродів заряд поступає на вхід узгоджувального підсилювача. Вихідна напруга підсилювача пропорційна прискоренню, що вимірюється.

Приклад конкретного застосування.

Був виготовлений трьохкомпонентний акселерометр, що складається з основи, яка виконана у

(13) U

(11) 26633

(19) UA

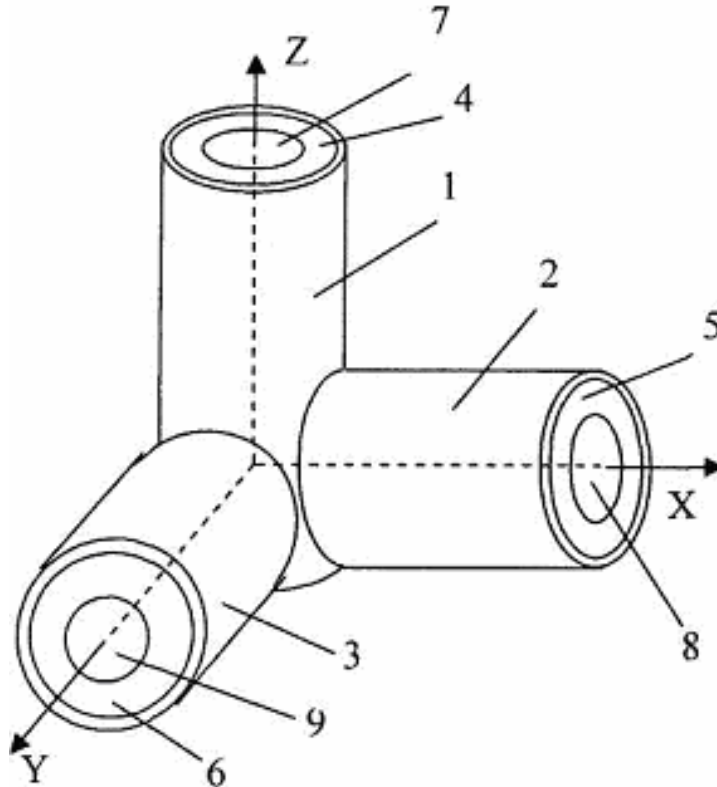
вигляді трьох трубок. Всередині кожної трубки закріплений кільцевий п'єзоелемент із зовнішнім діаметром 15, внутрішнім - 5 та товщиною 5мм із п'єзокераміки ЦТС-19. Всередині п'єзоелементів закріплені циліндричні інерційні маси. Кожен п'єзоелемент підключено до узгоджувального підсилювача. Підсилювачі зібрані на мікросхемі К140УД8.

Результати вимірювання:

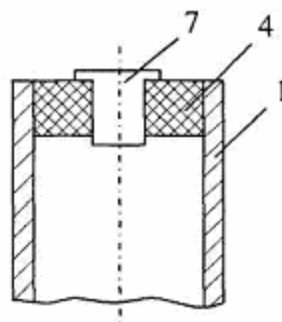
- акселерометр по схемі прототипу, чутливість $<10\text{мВ/г}$;

- пристрій, що заявляється - 18мВ/г .

Вимірювання проводились на частоті 100Гц , при прискоренні $\alpha = 1\text{г}$. Таким чином, акселерометр, що заявляється, має чутливість майже вдвічі більше, ніж відомий.



Фіг. 1



Фіг. 2