



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 61809

(13) A

(51) 7 H01F38/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) П'ЕЗОЕЛЕКТРИЧНИЙ ТРАНСФОРМАТОР

1

2

(21) 2003054239

(22) 12 05 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Мусієнко Максим Павлович, Шарапов Валерій  
Михайлович(73) ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧ-  
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) П'єзоелектричний трансформатор, що містить п'єзоелемент у вигляді паралелепіпеда з вхідною і вихідною системами електродів, причому вихідна система електродів розташована на гранях паралелепіпеда перпендикулярно вектору поляризації, який відрізняється тим, що вхідна система електродів розташована на торцевих поверхнях п'єзоелемента

Винахід відноситься до п'єзоелектричних трансформаторів і може бути використаний у радіоелектронній апаратурі в якості трансформатора напруги

Відомий п'єзотрансформатор, що містить п'єзоелемент у вигляді диска і дві системи електродів - вхідну і вихідну, які розташовані перпендикулярно напрямку вектора поляризації (див Трофимов А.И. Пьезоэлектрические преобразователи статических нагрузок - М., Машиностроение, 1979, стор. 18, мал. 3, в).

Недоліком цього п'єзотрансформатора є порівняно вузький частотний діапазон

Відомий п'єзотрансформатор, що містить п'єзоелемент у вигляді паралелепіпеда і дві системи електродів вхідну і вихідну, які розташовані перпендикулярно напрямку вектора поляризації (див Лавриненко В.В. Пьезоэлектрические трансформаторы М., «Энергия», 1975, стор. 19, мал. 5, в).

Недоліком цього п'єзотрансформатора є порівняно вузький частотний діапазон

Зазначений п'єзотрансформатор найбільш близький по технічній сутності й обраний в якості прототипу

В основу винаходу поставлена задача розширення робочого діапазону частот п'єзотрансформатора шляхом зміни місця розташування вхідних електродів п'єзотрансформатора

П'єзотрансформатор, що заявляється, містить п'єзоелемент у вигляді паралелепіпеда і з вхідною і вихідною системами електродів, причому вихідна система електродів розташована на гранях паралелепіпеда перпендикулярно вектору поляризації

П'єзотрансформатор відрізняється тим, що вхідна система електродів розташована на торцевих поверхнях п'єзоелемента

Зазначена ознака є необхідною і достатньою для досягнення технічного результату

Технічним результатом винаходу є розширення робочого діапазону частот

Винахід пояснюється кресленнями, де

- на фіг. 1 - показана конструкція п'єзотрансформатора в аксонометричній проекції,

- на фіг. 2 - показана схема підключення п'єзотрансформатора

П'єзотрансформатор містить п'єзоелемент 1 у вигляді паралелепіпеда з двома системами електродів: вхідною 2, що розташована на торцевих поверхнях п'єзоелемента, і вихідною 3, що розташована на гранях паралелепіпеда перпендикулярно вектору поляризації Р.

Експериментальне встановлено, що саме таке розташування вхідної системи електродів лінеаризує амплітудно-частотну характеристику п'єзотрансформатора і розширює, таким чином, робочий діапазон частот

Приклад конкретного застосування

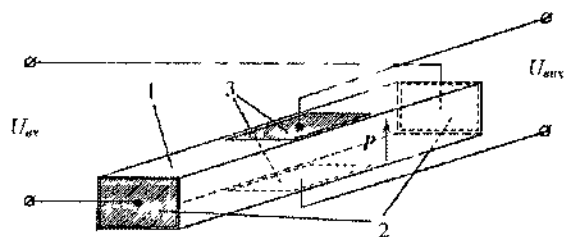
Був виготовлений п'єзотрансформатор на основі п'єзоелемента 50х10х10 мм із п'єзокераміки ЦТС-19 із вхідною системою електродів 10х10 мм, яка нанесена на торцеві поверхні п'єзоелемента, і з вихідною системою електродів 10х10 мм, яка нанесена на грані п'єзотрансформатора перпендикулярно напрямку вектора поляризації

Виміри проведені на вимірювачі амплітудно-частотних характеристик Х1-46. Як показали експерименти, АЧХ п'єзотрансформатора лінійна в діапазоні від 20 Гц до 70 кГц. У прототипі ж є резонанс на частоті 36 кГц, що призводить до звуження робочого діапазону частот від 20 Гц до 28 кГц

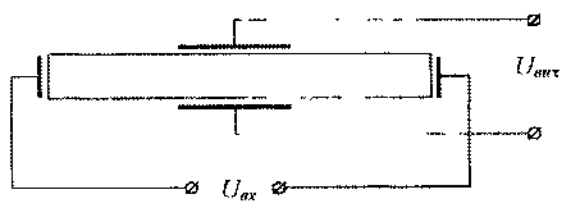
(13) A

(11) 61809

(19) UA



Фіг. 1



Фіг. 2.