



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 62727

(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) 2003054235

(22) 12 05 2003

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Мусієнко Максим Павлович, Шарапов Валерій Михайлович

(73) ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) П'єзоелектричний трансформатор, що містить п'єзоелемент у вигляді паралелепіпеда з вхідною і вихідною системами електродів, які розташовані на гранях паралелепіпеда перпендикулярно вектору поляризації, який відрізняється тим, що вихідна система електродів розташована таким чином, що проекція одного з електродів на протилежну грань розташована на вільній від іншого електрода поверхні

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 вихідних електродів п'єзотрансформатора

П'єзотрансформатор, що заявляється, містить п'єзоелемент у вигляді паралелепіпеда і з вхідною і вихідною системами електродів, які розташовані на гранях паралелепіпеда перпендикулярно вектору поляризації

П'єзотрансформатор відрізняється тим, що вихідна система електродів розташована таким

чином, що проекція одного з електродів на протилежну грань розташована на вільній від іншого електрода поверхні

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 і вихідною 3, які розташовані на гранях паралелепіпеда перпендикулярно вектору поляризації Р, причому вихідна система електродів 3 розташована таким чином, що проекція одного з електродів на протилежну грань розташована на вільній від іншого електрода поверхні

Експериментально встановлено, що саме таке розташування вихідної 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 50x10x10 мм із п'єзокераміки ЦТС-19 із вхідною системою електродів 10x10 мм, яка нанесена на грані п'єзотрансформатора перпендикулярно напрямку вектора поляризації, і з вихідною системою електродів 10x10 мм, яка нанесена на грані п'єзотрансформатора перпендикулярно напрямку вектора поляризації, таким чином, щоб проекція одного з електродів на протилежну

(13) A

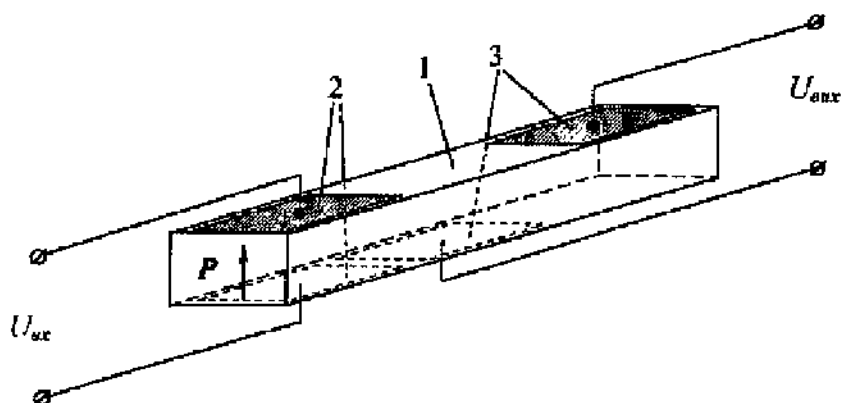
(11) 62727

(19) UA

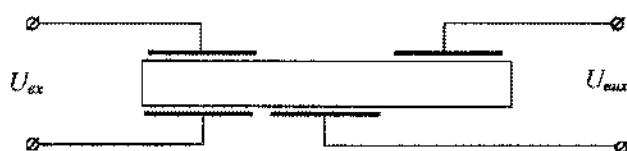
грань була розташована на вільній від іншого електрода поверхні

Виміри проведені на вимірювачі амплітудно-частотних характеристик ХІ-46. Як показали експерименти, АЧХ п'єзотрансформатора лінійна в

діапазоні від 20 Гц до 70 кГц. У прототипі же існує резонанс на частоті 36 кГц, що призводить до звуження робочого діапазону частот від 20 Гц до 28 кГц.



Фиг. 1.



Фиг. 2