



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55523 (13) U
(51) МПК (2009)
H01F 30/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) П'ЕЗОЕЛЕКТРИЧНИЙ ТРАНСФОРМАТОР

1

2

(21) u201009292

(22) 23.07.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл. № 23, 2010 р.

(72) ШАРАПОВ ВАЛЕРІЙ МИХАЙЛОВИЧ, БАЗІЛО
КОСТЯНТИН ВІКТОРОВИЧ, ЯЦУН ЯРОСЛАВ
ІВАНОВИЧ

(73) ШАРАПОВ ВАЛЕРІЙ МИХАЙЛОВИЧ

(57) П'єзоелектричний трансформатор, який міс-
тить дисковий п'єзоелемент з вхідними та вихід-
ними електродами, який відрізняється тим, що
п'єзоелемент виконаний з трьома парами елект-

родів, а також в п'єзотрансформатор введена ін-
дуктивність, причому перша та друга пари елект-
родів виконані у вигляді півкілець, а третя - у ви-
гляді дисків, вхідний провід з'єднаний з плюсовим
електродом першої пари електродів, вихідний
провід з'єднаний з плюсовим електродом другої
пари електродів, загальний провід підключений до
мінусових електродів першої та третьої пари елек-
тродів, а індуктивність підключено до плюсового
електрода третьої пари електродів і мінусового
електрода другої пари електродів.

Корисна модель належить до п'єзоелектрич-
них трансформаторів і може бути використана у
радіоелектронній апаратурі в якості трансформа-
тора напруги або в інших областях.

Відомий п'єзоелектричний трансформатор,
який містить дисковий п'єзоелемент з вхідними та
вихідними електродами [див. Шарапов В.М. и др.
Пьезоэлектрические датчики. - М.: Техносфера,
2006. - С.85, рис. 2.14].

Недоліком цього п'єзоелектричного трансфо-
рматора є відносно невисокий коефіцієнт переда-
чі.

Відомий п'єзоелектричний трансформатор,
який містить дисковий п'єзоелемент з вхідними та
вихідними електродами [див. Шарапов В.М., Базі-
ло К.В. и др. Пьезокерамические трансформаторы
и датчики. - Черкассы: Вертикаль, 2010: стр. 79,
рис. 3.25].

Недоліком цього п'єзоелектричного трансфо-
рматора є відносно невисокий коефіцієнт переда-
чі.

Вказаний п'єзоелектричний трансформатор
найбільш близький за технічною сутністю до того,
що заявляється, і вибраний як прототип.

В основу корисної моделі поставлена задача
вдосконалення п'єзоелектричного трансформато-
ра шляхом використання п'єзоелемента з трьома
парами електродів, а також введення індуктивнос-
ті, причому перша та друга пари електродів вико-
нані у вигляді півкілець, а третя - у вигляді дисків,
вхідний провід з'єднаний з плюсовим електродом

першої пари електродів, вихідний провід з'єднаний
з плюсовим електродом другої пари електродів,
загальний провід підключений до мінусових елек-
тродів першої та третьої пари електродів, а індук-
тивність підключено до плюсового електрода тре-
тьої пари електродів і мінусового електрода другої
пари електродів.

П'єзоелектричний трансформатор містить дис-
ковий п'єзоелемент з вхідними та вихідними елек-
тродми.

Пропонований п'єзоелектричний трансформа-
тор відрізняється від прототипу тим, що п'єзоеле-
мент виконаний з трьома парами електродів, а
також в п'єзотрансформатор введена індуктив-
ність, причому перша та друга пари електродів
виконані у вигляді півкілець, а третя - у вигляді
дисків, вхідний провід з'єднаний з плюсовим елек-
тродом першої пари електродів, вихідний провід
з'єднаний з плюсовим електродом другої пари
електродів, загальний провід підключений до мінус-
сових електродів першої та третьої пари електро-
дів, а індуктивність підключено до плюсового елек-
трода третьої пари електродів і мінусового
електрода другої пари електродів.

Кожна з вказаних ознак є необхідною, а всі ра-
зом - достатніми для досягнення технічного ре-
зультату.

Технічним результатом корисної моделі є під-
вищення коефіцієнту передачі.

Корисна модель пояснюється кресленнями,
де:

(13) U
55523
(11)
(19) UA

- на Фіг. показаний п'єзоелектричний трансформатор, що заявляється.

П'єзоелектричний трансформатор містить дисковий п'єзоелемент 1 з вхідними та вихідними електродами 2-4, 2'-4'. П'єзоелемент 1 виконаний з трьома парами електродів 2-2', 3-3', 4-4', а також в п'єзотрансформатор введена індуктивність 5, причому перша 2-2' та друга 3-3' пари електродів виконані у вигляді півкілець, а третя 4-4' - у вигляді дисків, вхідний провід з'єднаний з плюсовим електродом першої пари електродів 2-2', вихідний провід з'єднаний з плюсовим електродом другої пари електродів 3-3', загальний провід підключений до мінусових електродів першої 2-2' та третьої 4-4' пари електродів, а індуктивність підключено до плюсового електрода третьої пари електродів 4-4' і мінусового електрода другої пари електродів 3-3'.

П'єзоелектричний трансформатор працює наступним чином.

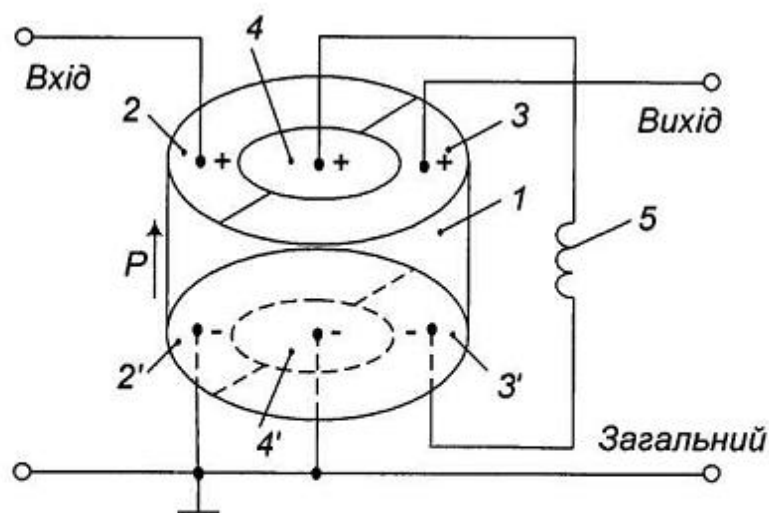
При підключенні генератора сигналів (або іншого джерела сигналів) до вхідних електродів п'єзоелектричного трансформатора він коливається. При цьому на вихідних електродах п'єзоелектричного трансформатора генерується електрична напруга.

Приклад конкретного використання.

У конкретному випадку використовувався п'єзоелектричний трансформатор з п'єзокераміки ЦТС-19 діаметром 30 та товщиною 0,8 мм.

П'єзоелектричний трансформатор був підключений до генератора ГЗ-106 та мілівольтметра ВЗ-38. На вхід подавалася синусоїдальна напруга 1 В на резонансній частоті 72 кГц, значення індуктивності дорівнювало 10 мГн.

Використання конструкції, представленої на Фіг., дозволило підвищити коефіцієнт передачі з 2,75 до 11,0, тобто у 4 рази.



Фіг.