

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

78 946

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.12.72 (P. 159400)

Pierwszeństwo: 11.06.72 XLI Międzynarodowe
Targi Poznańskie

Zgłoszenie ogłoszono: 15.10.73

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1978

Int. Cl² H03H 9/14

MKP· H03h 9/14

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Brunon Żmudzki, Jerzy Straszewski, Henryk Kucharski

Uprawniony z patentu: Kombinat Produkcyjno-Naukowy Podzespołów Elektronicznych
„UNITRA—ELPOD”, Zakład Doświadczalno-Badawczy
Ceramiki Elektronicznej, Warszawa (Polska)

Filtr piezoelektryczny ceramiczny

Przedmiotem wynalazku jest filtr piezoelektryczny ceramiczny drabinkowy, przeznaczony zwłaszcza do pracy w urządzeniach radiokomunikacyjnych jako element selektywny.

Znane są filtry piezoelektryczne ceramiczne drabinkowe, składające się z kilkunastu rezonatorów oddzielonych od siebie elementami sprężystymi. Poszczególne rezonatory mają postać płaskich krążków wykonanych z materiału ceramicznego o właściwościach piezoelektrycznych, a metalowe elementy sprężyste są ukształtowane tak, by zapewniały połączenia elektryczne i mechaniczne punktowe zamocowanie rezonatorów. Rezonatory i elementy sprężyste są umieszczone współosiowo w izolacyjnej tulei, która z kolei jest osadzona centrycznie w metalowej tulei. W wewnętrznej tulei jest wykonana podłużna szczelina do odpowiedniego połączenia elektrycznego poszczególnych rezonatorów, przy czym połączenia te są realizowane za pomocą pasków folii metalowej. Zewnętrzna tuleja jest obustronnie zamknięta wciśniętymi w nią pokrywkami, przez które osiowo są przesunięte końcówki stanowiące wyprowadzenia filtru.

Rezonatory piezoceramiczne jako elementy drgające są wrażliwe na wielkość nacisku mechanicznego wywieranego na nie. Przy zbyt dużej sile nacisku występują zniekształcenia charakterystyki rezonatora, natomiast przy za małej sile nacisku — rezonator ma niedostateczny kontakt mechaniczny i elektryczny. Umieszczenie kilkunastu rezonatorów w jednym kanale powoduje nierównomierny rozkład nacisku na poszczególne rezonatory, gdyż zapewnienie odpowiedniego kontaktu środkowych rezonatorów, powoduje równocześnie zbyt silne ściśnięcie rezonatorów skrajnych. Zniekształca to charakterystyki tych rezonatorów, a w konsekwencji zniekształca charakterystykę całego filtru. Ponadto wadę opisanych wyżej rozwiązań stanowią elementy zamykające tuleje, gdyż konstrukcja ich znacznie utrudnia dobranie odpowiedniej siły nacisku na rezonatory podczas montażu filtru. Natomiast połączenia taśmowe między rezonatorami nie zapewniają pewnego styku elektrycznego i są kłopotliwe w montażu.

Celem wynalazku jest uniknięcie powyższych wad i niedogodności. Cel ten został osiągnięty w filtrze piezoelektrycznym ceramicznym według wynalazku przez umieszczenie kilkunastu rezonatorów wraz z oddzielającymi je elementami sprężystymi w co najmniej dwóch cylindrycznych kanałach wykonanych w izolacyjnym korpusie, przy czym kanały te są z jednej strony zakończone wkrętami umożliwiającymi dobór odpowiedniej siły nacisku na rezonatory.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia filtr w przekroju podłużnym, a fig. 2 — filtr w przekroju wzdłuż linii A—A na fig. 1.

Filtr piezoelektryczny ceramiczny według wynalazku składa się z kilkunastu rezonatorów 1 połączonych elektrycznie w układzie drabinkowym pojedynczo lub parami w obu gałęziach filtru to jest w gałęziach szeregowych i równoległych. Rezonatory piezoceramiczne 1 są umieszczone osiowo w kanałach 4 korpusu 2 wykonanego z tworzywa izolacyjnego. Są one oddzielone od siebie elementami sprężystymi 3, zapewniającymi połączenie elektryczne i mechaniczne punktowe zamocowanie tych rezonatorów. Każdy z elementów 3 ma postać dwóch oddzielnych płaskich stożków metalowych stykających się podstawami.

W prostopadłościennym korpusie 2 są wykonane co najmniej dwa cylindryczne kanały 4, z których każdy zamknięty jest z jednej strony stykiem stożkowym 5, a drugi nagwintowany koniec kanału 4 jest zaopatrzony we wkręt 6, przeznaczony do doboru odpowiedniej siły nacisku na umieszczone w kanale 4 rezonatory 1. Skrajne styki 5 mają wyprowadzone na zewnątrz korpusu 2 końcówki montażowe 7 stanowiące jedną całość ze stykiem 5. Ponadto w korpusie 2 są szczeliny 8 usytuowane równolegle do kanałów 4 i wykonane w dwóch przeciwległych ścianach korpusu tak, że ilość szczelin 8 na każdej z tych ścian jest równa ilości kanałów 4 w korpusie 2. Poza elementami sprężystymi 3 połączenia elektryczne między rezonatorami 1 są realizowane za pomocą elementów kontaktowych 9 wykonanych z folii metalowej. Element kontaktowy 9 ma kształt krążka z promieniowym wyprowadzeniem. Krążki elementów kontaktowych 9 są umieszczone między podstawami stożków elementów sprężystych 3, a wyprowadzenia tych elementów 9 odpowiednio łączone są z sobą w jednej ze szczelin 8 lub są przytwierdzone do metalowej płytki 10 stanowiącej masę filtru. Płytkę kontaktową 10 styka się ze ścianą korpusu 2, w której są wykonane szczeliny 8 i jest osadzona na kołkach ustalających 11 stanowiących część korpusu 2.

W celu wyeliminowania bezpośredniego przenoszenia się sygnału wejściowego na wyjście filtru przy dużych poziomach tłumień, między kanałami 4 jest umieszczony ekran 13 wykonany z blachy. Zmontowany filtr po dokładnym zaizolowaniu jest umieszczany w metalowej obudowie 12. Dzięki opisanej konstrukcji, filtr według wynalazku ma prawidłową charakterystykę i jest prosty w montażu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Filtr piezoelektryczny ceramiczny drabinkowy składający się z kilkunastu rezonatorów oddzielonych od siebie elementami sprężystymi, zapewniającymi połączenia elektryczne i mechaniczne punktowe zamocowanie tych rezonatorów, znamienny tym, że rezonatory (1) i elementy sprężyste (3) są umieszczone w co najmniej dwóch cylindrycznych kanałach (4) wykonanych w korpusie izolacyjnym (2).

2. Filtr według zastrz. 1, znamienny tym, że każdy z kanałów (4) jest zakończony z jednej strony wkrętem (6), a z drugiej stykiem (5).

3. Filtr według zastrz. 1, znamienny tym, że równolegle do każdego kanału (4) w dwóch przeciwległych ścianach korpusu (2) są wykonane szczeliny (8) do odpowiedniego połączenia elektrycznego układu rezonatorów (1).

4. Filtr według zastrz. 3, znamienny tym, że równolegle do ściany korpusu (2), w której są wykonane szczeliny (8) jest usytuowana płytka kontaktowa (10) stanowiąca masę filtru, przy czym płytka jest osadzona na kołkach ustalających (11).

5. Filtr według zastrz. 1, znamienny tym, że każdy z elementów kontaktowych (9) przeznaczony do odpowiedniego połączenia elektrycznego poszczególnych rezonatorów (1) ma postać wykonanego z metalowej folii krążka z promieniowym wyprowadzeniem.

6. Filtr według zastrz. 1, znamienny tym, że w korpusie izolacyjnym jest osadzony metalowy ekran (13) usytuowany między kanałami (4).

