

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Egz. SŁUŻBOWY
OPIS PATENTOWY **67 220**

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42s,1/06

Zgłoszono: 01.XII.1969 (P 137 242)

Pierwszeństwo: _____

MKP B06b 1/06

Opublikowano: 5.VII.1973

UKD

Twórca wynalazku: Leszek Filipczyński

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Podstawowych Problemów Techniki), Warszawa (Polska)

Przetwornik piezoelektryczny

1

Przedmiotem wynalazku jest przetwornik piezoelektryczny przeznaczony do wytwarzania i odbioru fal ultradźwiękowych.

Przetworniki piezoelektryczne stosowane obecnie do wytwarzania i odbioru fal ultradźwiękowych mają najczęściej kształt płytki, przy czym na przeciwnych powierzchniach płytki naniesione są elektrody, do których przykłada się napięcie elektryczne. Pod wpływem przyłożonego napięcia między elektrodami powstaje w płytce pole elektryczne, które powoduje na skutek zjawiska piezoelektrycznego drgania mechaniczne przetwornika. Drgania te w postaci fali ultradźwiękowej zostają wypromieniowane do otaczającego przetwornik ośrodka.

Niedogodnością takiego przetwornika jest trudność dopasowania go do zasilającego źródła elektrycznego, szczególnie wtedy, gdy przetwornik piezoelektryczny wykonany z ceramiki ma dużą powierzchnię i dużą częstotliwość rezonansową. W takim przypadku elektryczna odporność wejściowa przetwornika jest wielokrotnie mniejsza niż oporność elektrycznego źródła zasilającego. Powoduje to niedopasowanie elektryczne, skutkiem czego tylko znikoma część energii elektrycznej zostaje przeprowadzona z źródła elektrycznego do przetwornika.

Celem wynalazku jest przetwornik piezoelektryczny łatwiejszy w dopasowaniu go do zasilającego źródła elektrycznego.

2

Istotą przetwornika piezoelektrycznego jest to, że na każdej z dwóch przeciwnych powierzchni płytki przetwornika umieszczone są po dwie lub więcej elektrod połączonych ze sobą za pomocą przewodu tak, że co najmniej jedna z elektrod naniesionych na powierzchni połączona jest przewodem z co najmniej jedną elektrodą naniesioną na przeciwległą powierzchnię, przy czym elektrody te są przesunięte względem siebie tak, że odległość między nimi jest większa niż grubość płytki przetwornika.

Przetwornik według wynalazku zostanie objaśniony w oparciu o rysunek przedstawiający schematycznie przykładowo wykonany przetwornik.

Przetwornik piezoelektryczny ma kształt płytki 2. Na przeciwnych powierzchniach 1 i 3 płytki 2 naniesione są elektrody 5, 7, 8 i 12. Napięcie elektryczne doprowadzone jest ze źródła elektrycznego do zacisków elektrycznych 10, a następnie przewodem 9 do elektrody 7 oraz przewodem 11 do elektrody 12. Elektrody 8 i 5 połączone są ze sobą za pomocą przewodu 6. W ten sposób napięcie elektryczne przyłożone do zacisków elektrycznych 10 rozkłada się na części przetwornika objętej elektrodami 7 i 8 oraz objętej elektrodami 5 i 12, a wartość prądu płynącego przez obie części przetwornika jest taka sama.

Jak wynika stąd, obie części przetwornika połączone są ze sobą szeregowo. Gdy wszystkie cztery elektrody mają taką samą powierzchnię, otrzymuje się wtedy czterokrotne zwiększenie oporno-

ści przetwornika na zaciskach elektrycznych 10 względem przetwornika o tej samej powierzchni, który miałby tylko dwie elektrody odpowiednio większe.

Przetwornik można podzielić w analogiczny sposób na cztery części nanosząc po cztery elektrody na każdą z przeciwległych powierzchni 1, 3 płytki 2. Wtedy łącząc odpowiednio elektrody przewodnikiem otrzymuje się szeregowe połączenie wszystkich czterech części przetwornika. W takim przypadku oporność elektryczna przetwornika zwiększy się 16 razy.

Nanosząc większą ilość elektrod można odpowiednio zwiększać oporność przetwornika, dopasowując go do źródła elektrycznego. W ten sposób energię wytworzoną przez źródło elektryczne moż-

na przeprowadzić do przetwornika piezoelektrycznego, który wypromieniuje dalej falę ultradźwiękową do ośrodka 4.

Zastrzeżenie patentowe

Przetwornik piezoelektryczny, **znamienny tym**, że na każdej z dwóch przeciwległych powierzchni (1) i (3) płytki (2) przetwornika umieszczone są po dwie lub więcej elektrod (5, 7, 8, 12) połączonych ze sobą za pomocą przewodów (6), tak, że co najmniej jedna z elektrod naniesionych na powierzchnię (1) połączona jest przewodem z co najmniej jedną elektrodą naniesioną na przeciwległej powierzchni płytki (2), przy czym elektrody te są przesunięte względem siebie, tak że odległość między nimi jest większa niż grubość płytki (2).

