

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57515

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21 a², 16/01

Zgłoszono: 05.XII.1966 (P 117 811)

Pierwszeństwo: _____

MKP ~~H 04 B~~

H 04 B 1/40

Opublikowano: 30.VI.1969

UKD.

Twórca wynalazku: mgr inż. Stanisław Siekierski

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

Przetwornik elektroakustyczny

1

Przedmiotem wynalazku jest przetwornik elektroakustyczny składający się z wielu miniaturowych przetworników.

Znane dotychczas przetworniki elektroakustyczne składają się zazwyczaj z jednego przetwornika o charakterystyce przenoszenia zależnej od mechanicznych i elektrycznych parametrów elementów przetwornika. Przetworniki przystosowane do pracy w pewnym zakresie częstotliwości muszą mieć wytłumiony rezonans własny dla wyrównania charakterystyki czułości w całym roboczym zakresie częstotliwości. Przetworniki o niewytłumionym rezonansie własnym mają na częstotliwości rezonansowej znacznie większą czułość, jednak nie nadają się do pracy w pewnym paśmie częstotliwości. Znane są również przetworniki tak zwane mozaikowe, które wykonane są w postaci oddzielnych elementów piezoceramicznych umieszczonych na wspólnej płycie. Mają one podobne wady do przetworników omówionych w pierwszym przypadku.

W rozwiązaniu dotyczącym skierowanego układu mikrofonowego, stosuje się znane połączenia w szereg elementów zdolnych do drgań, tworzące wspólnie element promieniujący lub odbierający. Twórca wynalazku, dla polepszenia cechy kierunkowości takiego układu umieszcza go w osi zwierciadła cylindrycznego, zwłaszcza parabolicznego i podaje gabaryty zwierciadła i układu w stosunku do długości fali.

2

Niniejszy wynalazek stawia sobie za cel opracowanie przetwornika elektroakustycznego o zwiększonej czułości w całym zakresie charakterystyki częstotliwości. Ponadto, przetwornik taki powinien mieć możliwość zmiany parametrów i łatwego kształtowania charakterystyki przenoszenia, szczególnie szerokości przenoszonego pasma częstotliwości.

Przetwornik elektroakustyczny według wynalazku polega na znanym połączeniu wielu pojedynczych przetworników w jeden zespół, dający sygnał wyjściowy jako sumę sygnałów wyjściowych poszczególnych przetworników, i jako istotną swą cechą ma to, że poszczególne przetworniki pracują na swej częstotliwości rezonansowej lub w jej pobliżu, których to suma pokrywa przenoszone pasmo, i że sterują pracą wspólnego wzmacniacza poprzez swe własne wzmacniacze lub oporniki, do których są dołączone wyjściami. Uzyskuje się przez to znacznie większą czułość przetwornika w porównaniu ze stosowanymi dotychczas, gdyż poszczególne przetworniki pracują na częstotliwości rezonansowej, a przez zmianę ilości pojedynczych przetworników tworzących przetwornik mozaikowy, oraz ich punktu pracy, można zmieniać szerokość przenoszonego pasma i kształt otrzymanej charakterystyki.

Przetwornik według wynalazku zostanie objaśniony bliżej na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zespół charakterystyk rezonan-

3

sowych $A = F(f)$ poszczególnych pojedynczych przetworników tworzących charakterystykę przetwornika mozaikowego, fig. 2 przedstawia przetwornik mozaikowy składający się przykładowo z czterech pojedynczych przetworników połączonych każdy ze swoim wzmacniaczem, sterującymi pracą wspólnego wzmacniacza, a fig. 3 przedstawia przetwornik składający się przykładowo z czterech pojedynczych przetworników połączonych każdy z opornikiem, sterującymi jednym wspólnym wzmacniaczem.

Przetworniki p_1 , p_2 , p_3 i p_4 tworzą jeden przetwornik mozaikowy P przy czym przetwornik p_1 pracuje na własnej częstotliwości rezonansowej f_1 , a pozostałe przetworniki pracują odpowiednio na częstotliwości f_2 , f_3 i f_4 . Szerokość przenoszonego roboczego pasma zawarta jest między częstotliwością f_n i f_w .

Przez dobór częstotliwości pracy poszczególnych przetworników i ich ilości można zmieniać kształt i wyrównywać jej przebieg oraz szerokość przenoszonego pasma. W przypadku zastosowania przetworników półprzewodnikowych zmianę parametrów przetwornika mozaikowego można uzyskać na przykład przez zmianę napięcia polaryzacji pojedynczych przetworników.

Na fig. 2 przedstawiony jest przypadek, gdy każdy pojedynczy przetwornik połączony jest z oddzielnym wzmacniaczem i tak przetwornik p_1

4

połączony jest ze wzmacniaczem W_1 itd., a przetwornik p_4 ze wzmacniaczem W_4 . Na fig. 3 przedstawiony jest układ gdy sygnały wyjściowe z poszczególnych przetworników sterują jednym wspólnym wzmacniaczem W .

Przy zastosowaniu techniki układów scalonych można wymiary i koszty przetwornika znacznie zmniejszyć.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przetwornik elektroakustyczny, składający się z wielu pojedynczych, miniaturowych, przetworników, dających sygnał wyjściowy jako sumę sygnałów wyjściowych pojedynczych przetworników, **znamienny tym**, że każdy z pojedynczych przetworników (p_1 , p_2 , p_3 , p_4) pracuje na swej częstotliwości rezonansowej lub w jej pobliżu, których to częstotliwości suma pokrywa przenoszone pasmo, i razem sterują pracą wspólnego wzmacniacza (W) poprzez swe własne wzmacniacze (W_1 , W_2 , W_3 , W_4) lub oporniki (R_1 , R_2 , R_3 , R_4), do których są dołączone wyjściami, przy czym kształt charakterystyki i szerokość przenoszonego pasma zależą od ilości pojedynczych przetworników (p_1 , p_2 , p_3 , p_4) oraz ich częstotliwości rezonansu.
2. Przetwornik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako pojedyncze przetworniki zawiera przetworniki półprzewodnikowe.

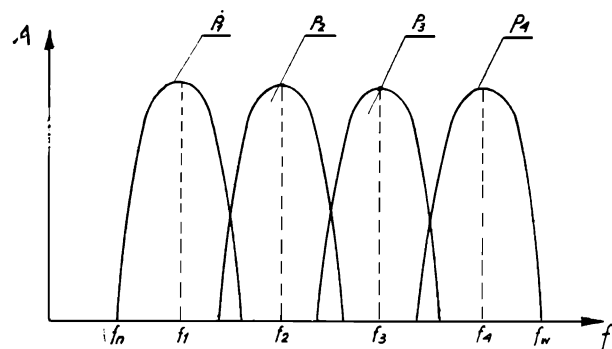


Fig. 1

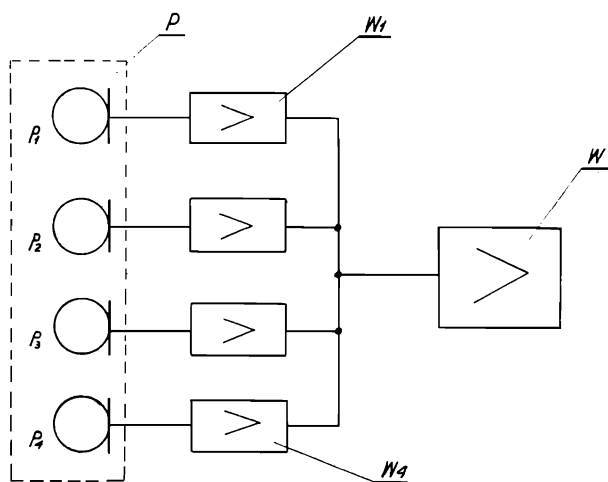


Fig. 2

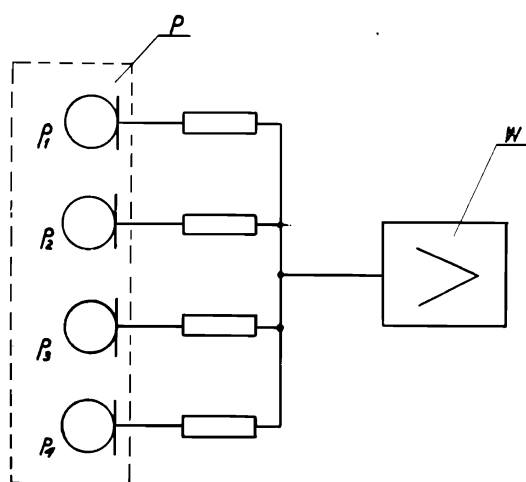


Fig. 3