



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

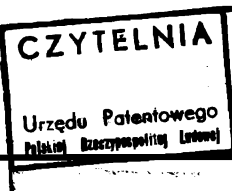
Zgłoszono: 03. 12. 76 (P. 194 133)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05. 06. 78

Opis patentowy opublikowano: 31. 01. 1981

Int. Cl.² G01D 5/244



Twórca wynalazku: Andrzej Nowicki

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

Urządzenie do rejestracji ech ultradźwiękowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rejestracji ech ultradźwiękowych na rejestratorach sygnałów elektrycznych typu y-t lub x-y współpracujące z echoskopem ultradźwiękowym.

Dotychczas echa ultradźwiękowe odbite od struktur leżących na drodze wiązki ultradźwiękowej można było oglądać na wskaźniku oscyloskopowym, a rejestracja odbywała się przy pomocy fotografowania powstałego obrazu. Taki sposób rejestracji jest czasochłonny ze względu na długą obróbkę materiału światłoczułego oraz stosunkowo drogi. W celu rejestracji ech na taśmie papierowej podejmowane są próby zastosowania konwerterów próbkujących, co również jest rozwiązaniem drogim oraz wymagającym zmian konstrukcyjnych w używanych echoskopach.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że urządzenie realizuje korelację wzajemną ech ultradźwiękowych ze standardowymi impulsami prostokątnymi umożliwiając otrzymanie funkcji korelacji wzajemnej ech ultradźwiękowych spowolnionych względem ech rzeczywistych od kilkudziesięciu do kilku tysięcy razy, a więc dających się zarejestrować na typowych rejestratorach y-t lub x-y.

Urządzenie według wynalazku zawiera dwa generatory przebiegów piłokształtnych połączone z echoskopem, w tym jeden połączony jest bezpośrednio a drugi poprzez dzielnik częstotliwości. Generatory te połączone są również z kompara-

2

torem a następnie za pośrednictwem generatora impulsów standardowych z układem mnożącym i integratorem a jednocześnie układ mnożący połączony jest z echoskopem.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy urządzenia. Urządzenie zawiera dwa generatory przebiegów piłokształtnych 2 i 4 o różnych częstotliwościach, przy czym generator 2 połączony jest z echoskopem (6) poprzez dzielnik częstotliwości powtarzania impulsów ultradźwiękowych 1 a generator 4 bezpośrednio. Obydwa generatory połączone są z komparatorem 3, który poprzez generator impulsów standardowych 5 i przez układ mnożący 7 połączony jest z integratorem 8, przy czym układ mnożący 7 połączony jest z echoskopem 6.

Układ działa następująco: quasi ciągłe opóźnienie ech ultradźwiękowych realizuje dzielnik częstotliwości powtarzania impulsów ultradźwiękowych 1 połączony za pośrednictwem generatora przebiegów piłokształtnych 2 z komparatorem 3, w którym następuje porównanie napięcia z generatora przebiegów piłokształtnych 2 z napięciem wytworzonym przez generator przebiegów piłokształtnych 4.

Sygnal z komparatora 3 doprowadzony jest do generatora impulsów standardowych 5 generującego impulsy o czasie trwania równym czasowi trwania impulsów ultradźwiękowych wytworzo-

nych przez echoskop 6. Impulsy ultradźwiękowe po przetworzeniu w echoskopie 6 na sygnały elektryczne, doprowadzone zostają do układu mnożącego 7, w którym zostają one przemnożone przez impulsy z generatora impulsów standardowych 5. Sygnał z układu mnożącego doprowadzony zostaje do integratora 8 na wyjściu którego otrzymuje się sygnały analogiczne do sygnałów ultradźwiękowych z echoskopu ale spowolnione w stosunku do tych ostatnich n razy
gdzie:

$$n = \frac{\text{częstotliwość powtarzania generatora 4}}{\text{częstotliwość powtarzania generatora 2}}$$

W ten sposób dobierając odpowiednią wartość n,

sygnały z wyjścia integratora 8 mogą być rejestrowane na rejestratorze typu y-t lub x-y.

Zastrzeżenie patentowe

- 5 Urządzenie do rejestracji ech ultradźwiękowych, **znamiennie tym**, że zawiera pierwszy generator przebiegów piłokształtnych (2) połączony poprzez dzielnik częstotliwości powtarzania impulsów ultradźwiękowych (1) z echoskopem (6) oraz drugi generator przebiegów piłokształtnych (4) połączony z echoskopem (6) a obydwa generatory połączone są z komparatorem (3) połączonym następnie poprzez generator impulsów standardowych (5) oraz poprzez układ mnożący (7) z integratorem (8),
10 przy czym układ mnożący (7) połączony jest z echoskopem (6).
15

