



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 16.11.74 (P. 175669)

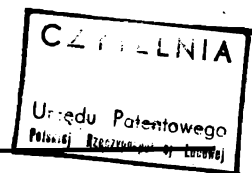
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP G11b 5/68

Int. Cl.² G11B 5/68



Twórcy wynalazku: Robert Podgórski, Stefan Parvi

Uprawniony z patentu: Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa
(Polska)

Liniowy przetwornik położenia

1

Przedmiotem wynalazku jest liniowy przetwornik położenia stosowany zwłaszcza w układzie pozycjonera pamięci dyskowej.

Przeprowadzone badania literaturowe wskazują, że najbardziej zbliżony do przedmiotu wynalazku jest przetwornik optyczny, który służy do pomiaru przesunięcia dwóch elementów względem siebie i jest stosowany w wielu gałęziach techniki.

Przetwornik optyczny należy do grupy przyrządów wykorzystujących pomiar przesunięcia metodami dyskretnymi przy pomocy linii kodowych lub linii impulsowych. Znany przetwornik optyczny stanowią dwie płytki szklane z naniesionymi na nie nieprzeźroczystymi prążkami oraz zespół fotodiod z oświetlaczami. Jedną z płytek zwana liniałem ma długość odpowiadającą w przybliżeniu mierzonemu zakresowi przesunięć, druga — zwykle krótsza — stanowi przesłone fotodiod, tworząc razem z oświetlaczami czujnik.

W czasie pracy przetwornika obie płytki poruszają się równolegle względem siebie, przy czym strumień światła padającego na fotodiody zmienia się okresowo w funkcji przesunięcia płytek. Sygnały z fotodiod są przesunięte o 1/4 okresu, co pozwala mierzyć wielkość i kierunek przesunięcia.

Przetwornik optyczny, którego liniał jest wykonany ze szkła charakteryzuje się małą odpornością na uszkodzenia mechaniczne oraz wąskim

2

przedziałem uzyskiwanych współczynników rozszerzalności, co znacznie ogranicza jego zakres zastosowań w przypadku konieczności zachowania dużej dokładności pomiaru przesunięcia. Dotyczy to zwłaszcza układów z elementami pracującymi w szerokim zakresie temperatur o współczynnikach rozszerzalności różniących się od szkła. I tak w przypadku zastosowania przetwornika w układzie pozycjonera do pamięci dyskowej, pracującej w przedziale temperatur od około 15÷35°C znaczne różnice we współczynnikach rozszerzalności szkła i materiałów stosowanych w konstrukcji pamięci umożliwiają osiągnięcie dokładności pozycjonowania niezbędnej przy gęstości ścieżek większej od 100/cal.

Zwiększenie dokładności uzyskuje się przez zastosowanie innych typów przetworników, jak indukcyjne lub indukcyjne. Wspomniane przetworniki charakteryzują się jednak skomplikowaną technologią produkcji i wymagają stosowania specjalnych generatorów zasilających.

Zgodnie z wynalazkiem liniowy przetwornik położenia składa się z liniału wykonanego w postaci płytki z materiału niemagnetycznego, pokrytej warstwą magnetyczną. Namagnesowanie warstwy zmienia się okresowo wzdłuż liniału tak, że wielokrotność 1/4 pełnego okresu zmian jest równa założonej podziałce przetwornika. Nad liniałem porusza się czujnik, który stanowi zespół co najmniej dwóch głowic z halotronami wytwarzający-

mi sygnały napięciowe o wielkości zależnej od indukcyjności elementów warstwy magnetycznej, znajdujących się pod głowicami. Położenie głowic jest tak dobrane, że charakterystyki sygnałów napięciowych z elementów halotronowych są przesunięte o wielokrotność $1/4$ okresu. Pomiar wielkości przesunięcia głowic względem liniału następuje poprzez analizę sygnałów napięciowych z wspomnianych halotronów.

Podstawową zaletą przetwornika według wynalazku jest możliwość wykonania płytki liniału z materiałów o różnej rozszerzalności termicznej i optymalnego doboru tego materiału w zależności od elementów układu współpracującego z przetwornikiem.

Przetwornik z głowicami halotronowymi nadaje się zwłaszcza do zastosowania w układzie pozycjonera do pamięci dyskowej. Poprzez dobór materiału płytki liniału o takiej rozszerzalności, że przy zmianie temperatury następuje kompensacja rozszerzalności termicznej elementów pamięci, jest możliwe osiągnięcie dokładności pozycjonowania niezbędnej przy gęstości ścieżek 200/cal. Ponadto zaletą przetwornika stanowi prosta konstrukcja eliminująca konieczność stosowania dodatkowych generatorów zasilających.

Przetwornik według wynalazku w zależności od konfiguracji głowic i przemagnesowań na liniale może służyć do określania położenia metodą kodową lub impulsową, co również należy zaliczyć do jego zalet.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony w przykładzie wykonania i na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat liniowego przetwornika w przekroju poprzecznym, a fig. 2 przedstawia charakterystyki sygnałów napięciowych halotronów w funkcji przesunięcia 1 czujnika względem liniału. Zgodnie z rysunkiem liniowy przetwornik położenia składa się z liniału 1 wykonanego w postaci

płytki 2 z materiału niemagnetycznego pokrytej warstwą 3 magnetyczną.

Namagnesowanie warstwy 3 zmienia się okresowo wzdłuż liniału tak, że wielokrotność $1/4$ pełnego okresu zmian jest równa założonej podziałce przetwornika. Nad liniałem w odległości kilku μm porusza się czujnik, który stanowi zespół dwóch głowic 4 i 5 z halotronami 6 i 7, wytwarzającymi sygnały napięciowe o wielkości zależnej od indukcyjności elementów warstwy 3 magnetycznej, znajdujących się pod głowicami 4 i 5. Położenie głowic 4 i 5 jest tak dobrane, że charakterystyki sygnałów napięciowych z halotronów 6 i 7, przedstawionych na fig. 2 są przesunięte o $1/4$ okresu.

Pomiar wielkości przesunięcia głowic 4 i 5 względem liniału 1 następuje poprzez analizę sygnałów napięciowych z wspomnianych halotronów 6 i 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Liniowy przetwornik położenia składający się z liniału i poruszającego się nad nim czujnika, **znamienny tym**, że liniał (1) jest wykonany w postaci płytki (2) z materiału niemagnetycznego pokrytej warstwą (3) magnetyczną o indukcji zmieniającej się wzdłuż liniału (1) w sposób okresowy tak, że wielokrotność $1/4$ pełnego okresu zmian jest równa założonej podziałce przetwornika, a czujnik stanowi zespół co najmniej dwóch głowic (4 i 5) z halotronami (6 i 7), wytwarzającymi sygnały napięciowe o wielkości zależnej od indukcji elementów warstwy (3) magnetycznej znajdujących się pod głowicami (4 i 5).

2. Liniowy przetwornik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odległość między głowicami (4 i 5) jest tak dobrana, że charakterystyki sygnałów napięciowych z halotronów (6 i 7) są przesunięte o wielokrotność $1/4$ okresu.

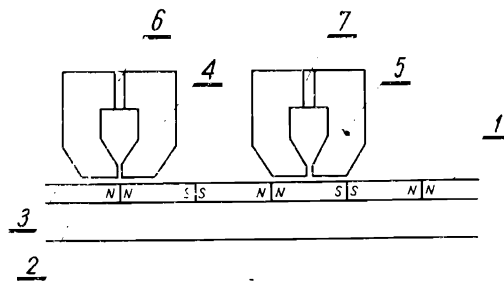


fig 1

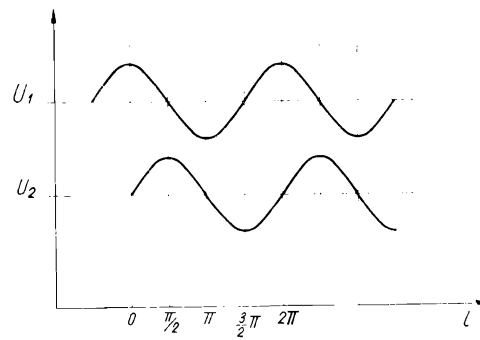


fig 2