

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90792

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.06.74 (P. 172151)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.75

Opis patentowy opublikowano: 16.05.1977

MKP H03k 13/02
G08c 9/00

Int. Cl.² H03K 13/02
G08C 9/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Biuro Patentowe
Warszawa

Twórcy wynalazku: Marek Kazoń, Andrzej Krzeczko, Lech Mirgos,
Zbigniew Bors

Uprawniony z patentu: Warszawskie Zakłady Urządzeń Informatyki
„Meramat”, Warszawa (Polska)

Przetwornik obrotowo-impulsowy z wyczuwaniem kierunku obrotów

1

Przedmiotem wynalazku jest przetwornik obrotowo-impulsowy z wyczuwaniem kierunku obrotów stosowany zwłaszcza w pamięciach taśmowych.

Znany jest przetwornik obrotowo-impulsowy stosowany w układach pomiarowo-kontrolnych. Wspomniany przetwornik składa się z części mechaniczno-optycznej i układu elektronicznego. Układ przetwornika obrotowo-impulsowego zawiera dwa elementy pomiarowe oraz czujnik kierunku przesunięcia, przy czym ten ostatni jest utworzony z dwóch torów. Każdy z tych torów zawiera układ negacji, dwa układy formujące, dwa układy iloczynów logicznych i jeden układ bramki logicznej.

Działanie układu przetwornika obrotowo-impulsowego z czujnikiem kierunku przesunięcia jest opisane niżej. Dwa ciągi sygnałów prostokątnych, przesunięte względem siebie o pół okresu, uzyskane za pomocą dwóch elementów pomiarowych, umieszczonych w odległości jednej czwartej podziałki skali, są przyłożone każdy z osobna na wejście określonego toru, z tym, że pierwszy ciąg sygnałów prostokątnych, podany na wejście pierwszego układu formującego pierwszego toru i na wejście układu negacji pierwszego toru, jest również podany na wejścia obu układów iloczynów logicznych drugiego toru i na odwrót, drugi ciąg sygnałów prostokątnych, podany na wejście pierwszego układu formującego drugiego toru i na wejściu układu negacji drugiego toru, jest również podany na wejścia obu układów iloczynów logicznych pierwszego toru.

2

Sygnał z pierwszego układu formującego pierwszego toru jest podany na pozostałe wejście pierwszego układu iloczynu logicznego pierwszego toru, natomiast sygnał z układu negacji pierwszego toru jest podany poprzez drugi układ formujący pierwszego toru na pozostałe wejście drugiego układu iloczynu logicznego pierwszego toru. Sygnały z obu układów iloczynów logicznych pierwszego toru są podane na wejścia układu bramki logicznej pierwszego toru. Sygnał z pierwszego układu formującego drugiego toru jest podany na pozostałe wejście pierwszego układu logicznego drugiego toru, natomiast sygnał z układu negacji drugiego toru jest podany poprzez drugi układ formujący drugiego toru na pozostałe wejście drugiego układu iloczynu logicznego drugiego toru. Sygnały z obu układów iloczynów logicznych drugiego toru są podane na wejścia układu bramki logicznej drugiego toru. Sygnały z obu układów bramek logicznych są podane w zależności od potrzeb dalszej obróbce elektronicznej np. jeśli jest wymagane określenie kierunku ruchu w formie poziomu napięcia stosuje się wtedy przerzutnik typu R-S, na którego wejścia są doprowadzone ciągi impulsów z wyjść układów bramek logicznych, przy czym „1” logiczna na wyjściu tego przerzutnika określa jeden kierunek przesunięcia, natomiast „0” logiczne oznacza kierunek przeciwny. Jak wynika z zasady działania układu czujnika kierunku przesunięcia oddziałują na niego oprócz sygnałów podstawowych również dwa dodatkowe

3

ciągi krótkotrwałych impulsów, określających moment powstania czoła impulsu, wytworzonych przez różniczkowanie impulsów prostokątnych i ukształtowanie w formę prostokątną przez układy formujące.

Znany przetwornik obrotowo-impulsowy z czujnikiem kierunku przesunięcia ma, jak wyżej wykazano, skomplikowany układ elektroniczny i z tego powodu jest nieekonomiczny w zastosowaniu.

Celem wynalazku jest uproszczenie układu elektronicznego przetwornika obrotowo-impulsowego z wyczuwaniem kierunku.

Cel ten osiągnięto, stosując w układzie tego przetwornika przerzutnik typu D, na którego wejście programujące jest podany pierwszy ciąg sygnałów prostokątnych, uzyskanych za pomocą pierwszego elementu pomiarowego przetwornika obrotowo-impulsowego, a na wejście zegarowe jest podany ciąg sygnałów prostokątnych, uzyskanych za pomocą drugiego elementu pomiarowego przetwornika obrotowo-impulsowego przy czym obydwie ciągi sygnałów prostokątnych są przesunięte względem siebie o pół okresu, natomiast elementy pomiarowe przetwornika obrotowo-impulsowego są umieszczone w odległości jednej czwartej podziałki skali.

Przetwornik obrotowo-impulsowy z wyczuwaniem kierunku obrotów według wynalazku ma układ elektroniczny bardzo prosty i przez to ekonomiczny w zastosowaniu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ elektroniczny blokowo-ideowy przetwornika obrotowo-impulsowego z wyczuwaniem kierunku obrotów, fig. 2a — przebiegi impulsów przyłożonych na wejściach czujnika kierunku w przypadku określonego kierunku, a fig. 2b — przebiegi impulsów przyłożonych na wejścia czujnika kierunku w przypadku kierunku przeciwnego kierunkowi określönemu z fig. 2a.

Przetwornik obrotowo-impulsowy z wyczuwaniem kierunku obrotów składa się z części mechaniczno-optycznej 1 i z układu elektronicznego, przy czym ten ostatni jest utworzony z dwóch elementów pomiarowych 2, 3 przetwornika obrotowo-impulsowego oraz z przerzutnika 4 scalonego typu D, stanowiącego czujnik kierunku obrotów. Część mechaniczno-optyczna 1, łącznie z elementami pomiarowymi 2, 3 przetwornika obrotowo-impulsowego, wytwarza dwa ciągi sygnałów prostokątnych, przesuniętych względem siebie o pół okresu. Pierwszy ciąg sygnałów prostokątnych, uzyskanych z pierwszego elementu pomiarowego 2, jest podany na wejście programujące we5 przerzutnika 4. Drugi ciąg sygnałów prostokątnych, uzyskanych z drugiego elementu pomiarowego 3, jest podany na wejście zegarowe we6 przerzutnika 4.

Działanie przerzutnika 4 jest opisane niżej.

Przenoszenie stanu napięciowego wejścia programującego we5 przerzutnika 4 na pierwsze wyjście 7 tego przerzutnika 4 odbywa się przy dodatnim zboczu impulsu prostokątnego przyłożonego na wejście zegarowe we6, przy czym stan na wyjściu drugim 8 tego przerzutnika 4 jest zerowy.

W przypadku gdy na wejście zegarowe we6 przerzutnika 4 nie jest przyłożony impuls prostokątny,

4

czyli istnieje na tym wejściu we6 poziom zerowy napięcia, wówczas na wyjściach bramek 9, 10 przerzutnika 4 jest wymuszony dodatni poziom napięcia, natomiast na wejściach ustawiających 15, 16 jest poziom dodatni napięcia. Zakładając, że przerzutnik 4 został uprzednio wyzerowany, to znaczy że na jego wyjściu pierwszym 7 istnieje poziom zerowy napięcia, zaś na wyjściu drugim 8 istnieje poziom dodatni napięcia, można wyjaśnić pracę przerzutnika 4 w przypadku, gdy na jego wejściu programującym we5 jest poziom dodatni napięcia, czyli jest przyłożony impuls prostokątny lub gdy na tym wejściu programującym we5 jest poziom zerowy napięcia, czyli impuls prostokątny nie jest przyłożony. Jeżeli na wejściu programującym we5 przerzutnika 4 istnieje poziom dodatni napięcia, wówczas na wyjściu bramki 11 przerzutnika 4 istnieje poziom zerowy napięcia, a na wyjściu bramki 12 przerzutnika 4 istnieje poziom dodatni napięcia. Przyłożenie impulsu prostokątnego na wejście zegarowe we6 przerzutnika 4 powoduje, podczas narastania zbocza tego impulsu, zmianę stanu napięciowego na jednym z wejść bramek 9, 10 przerzutnika 4.

Ponieważ na drugim wejściu bramki 10 istnieje poziom zerowy napięcia, to bramka 10 ta nie zmienia stanu napięciowego. Bramka 9 ma na pozostałych wejściach dodatnie poziomy napięcia. W związku z tym dodatni skok napięcia przyłożony na wejście zegarowe we6 powoduje na wyjściu bramki 9 stan zerowy napięcia i w konsekwencji wymuszenie stanu dodatniego napięcia na wyjściu pierwszym 7 przerzutnika 4. Na wyjściu drugim 8 przerzutnika 4 pojawia się zerowy poziom napięcia, ponieważ na wejściach bramki 13 przerzutnika 4 są dodatnie poziomy napięcia. Jeżeli na wejściu programującym we5 istnieje poziom zerowy napięcia, wówczas na wyjściu bramki 11 przerzutnika 4 istnieje dodatni poziom napięcia. Dodatkowo poziomy napięcia istnieją również na wyjściach bramek 9, 10, wymuszone zerowym poziomem napięcia na wejściu zegarowym we6. Na wyjściu bramki 12 przerzutnika 4 istnieje poziom zerowy napięcia. Przyłożenie prostokątnego impulsu na wejście zegarowe we6 powoduje, podczas trwania zbocza impulsu, na jednym z wejść bramek 9, 10 zmianę stanu napięciowego. Ponieważ na wyjściu bramki 9 dodatni stan napięcia jest wymuszony zerowym poziomem napięcia podanym z wyjścia bramki 12 na wyjściu jej nie ma zmiany stanu napięcia. Na wyjściach bramki 10 istnieją dodatnie stany napięcia podane z wyjścia bramki 9, z wyjścia bramki 12 oraz z wejścia zegarowego we6. Na wyjściu bramki 10 pojawia się poziom zerowy napięcia, który wymusza dodatni stan napięcia na wyjściu drugim 8 przerzutnika 4 poprzez bramkę 13.

Na wejściach bramki 14 istnieją wówczas dodatnie stany napięcia, w związku z tym na wyjściu tej bramki 14, czyli na wyjściu pierwszym 7 przerzutnika 4 pojawia się zerowy poziom napięcia. Poziomy stanu napięć na wyjściach 7, 8 przerzutnika 4 są poddane w miarę potrzeby dalszej obróbce elektronicznej w układach elektronicznych nie pokazanych na rysunku.

Przetwornik obrotowo-impulsowy z wyczuwaniem kierunku obrotów, składający się z części mechaniczno-optycznej, przerzutnika typu D, oraz z dwóch elementów pomiarowych umieszczonych w odległości jednej czwartej podziałki skali, z których uzyskuje się dwa ciągi sygnałów prostokątnych prze-

suniętych względem siebie o połowę okresu, **znamienny tym**, że wejście programujące (we5) przerzutnika (4) typu D jest połączone z wyjściem pierwszego elementu pomiarowego (2), wytwarzającego pierwszy ciąg impulsów, natomiast wejście zegarowe (we6) tego przerzutnika (4) jest połączone z wyjściem drugiego elementu pomiarowego (3), wytwarzającego drugi ciąg impulsów.

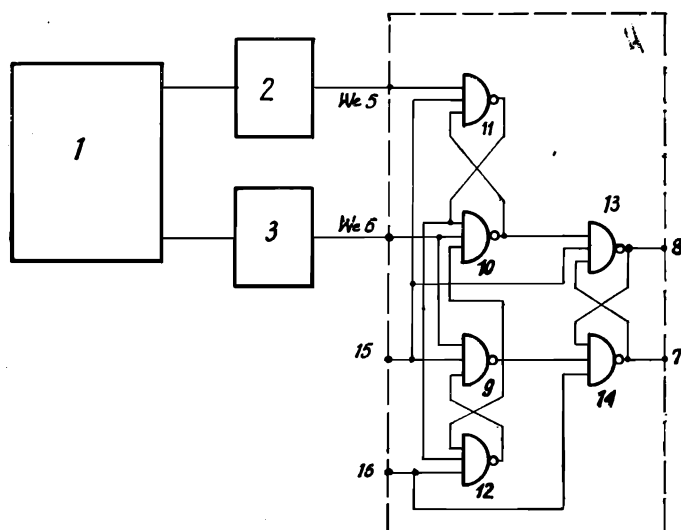


Fig. 1.

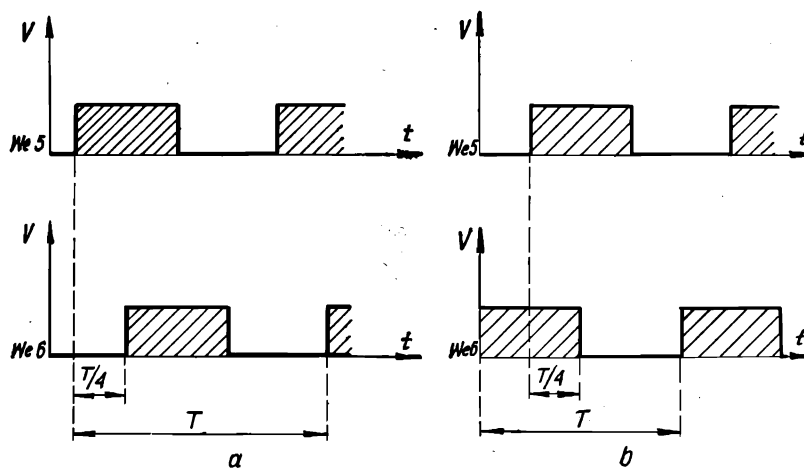


Fig. 2