

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

73032

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 10.02.1971 (P. 146192)

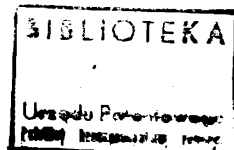
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.05.1973

Opis patentowy opublikowano: **10.02.1975**

Kl. 21a¹,36/18

MKP H03k 19/30



Twórcy wynalazku: Walerian Gruszczyński, Henryk Wierzba, Marian Ligmanowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Gdańska,
Gdańsk (Polska)

Element logiczny realizujący alternatywę

1

Przedmiotem wynalazku jest element logiczny realizujący alternatywę pewnej liczby sygnałów binarnych doprowadzonych do wejść pierwszej grupy oraz pewnej liczby negacji sygnałów binarnych doprowadzonych do wejść drugiej grupy. Element jest przeznaczony do stosowania w układach przełączających, sterowania cyfrowego i automatyki.

Znane dotychczas rozwiązania realizacji alternatywy za pomocą kontaktronów polegają na zastosowaniu kontaktronów zwierznych z ilości równą w zasadzie liczbie wejściowych sygnałów binarnych. Jeżeli w wyrażeniu analitycznym alternatywy dany sygnał występuje bez negacji, wówczas do uzwojenia kontaktronu zwierznego jest doprowadzony tylko sygnał wejściowy. Gdy natomiast we wspomnianym wyrażeniu występuje sygnał z negacją, kontaktron zwierny wraz z uzwojeniem powinien stanowić negator logiczny, co osiąga się np. przez dołączenie uzwojenia kontaktronu zwierznego, połączonego szeregowo z rezystorem, bezpośrednio do źródła napięcia, a sygnał doprowadza się do punktu wspólnego połączenia uzwojenia i rezystora. Obwód wyjściowy jest utworzony przez równoległe połączenie wszystkich kontaktronów zwierznych.

Wszystkie te kontaktrony zwierne, które realizują sumę logiczną sygnałów binarnych pierwszej grupy wejść można zastąpić jednym kontaktronem zwiernym, do którego uzwojenia doprowadza się te sygnały przez diody. Podobnie wszystkie pozostałe

2

kontaktrony zwierne z ich uzwojeniami, stanowiące negatory, można zastąpić jednym kontaktronem zwiernym realizującym negację iloczynu logicznego sygnałów drugiej grupy. Obwód uzwojenia tego ostatniego kontaktronu zwierznego składa się z gałęzi, których liczba jest równa liczbie sygnałów drugiej grupy, zawierających negację w wyrażeniu analitycznym alternatywy. Do początku każdej gałęzi jest doprowadzony jeden sygnał wejściowy, natomiast końce wszystkich gałęzi są połączone z jednym końcem uzwojenia, którego drugi koniec jest dołączony do drugiego bieguna źródła napięcia.

Opisane układy umożliwiają realizację alternatywy w ten sposób, że kontaktrony zwierne występujące w obu układach łączy się równoległe, a przewodność otrzymanego obwodu określona jest alternatywą sygnałów wejściowych pierwszej grupy i negacji sygnałów wejściowych drugiej grupy.

Niedogodnością obu wymienionych rozwiązań jest liczba potrzebnych kontaktronów, która jest równa w pierwszym rozwiązaniu liczbie sygnałów wejściowych a w drugim wynosi dwa. Zwiększa to gabaryty, niezawodność i koszt złożonych układów logicznych, składających się z szeregu elementów logicznych realizujących alternatywę.

Celem wynalazku jest opracowanie elementu logicznego realizującego alternatywę sygnałów i negacji sygnałów binarnych, który nie posiada wad dotychczasowych rozwiązań.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie

dwóch uzwojeń i kontaktronu zwiernego dołączonego do zacisków wyjściowych elementu logicznego. Pierwsze uzwojenie zapewniające realizację sumy logicznej jest dołączone z jednej strony do bieguna źródła napięcia a z drugiej do pewnej liczby zacisków wejściowych, przez oddzielną diodę dla każdego wejścia. Drugie uzwojenie, połączone jednym końcem z drugim biegunem źródła napięcia i drugim końcem z początkami gałęzi, których końce są dołączone do pozostałych zacisków wejściowych, zapewnia realizację negacji iloczynu logicznego. W każdej gałęzi znajdują się dwie przeciwnie skierowane diody, przy czym punkt wspólny połączenia tych diod jest dołączony przez rezystor do przeciwnego bieguna źródła napięcia w stosunku do biegunu przyłączonego do drugiego uzwojenia.

Korzyści techniczne wynikające z zastosowania wynalazku polegają na uproszczeniu realizacji złożonych układów logicznych przez szeregowie łączenie ze sobą kontaktronów zwiernych elementów logicznych realizujących alternatywę, co zmniejsza liczbę kontaktronów w układzie, zmniejsza gabaryty i zwiększa niezawodność działania.

Rozwiązanie umożliwia dowolny wybór liczby wejść elementu logicznego, osiągany przez zastosowanie odpowiedniej liczby diod i w niektórych przypadkach także rezystorów. Zaletą jest przewodnościowy a nie potencjałowy charakter obwodu wyjściowego, co rozszerza możliwości wykorzystania elementu według wynalazku.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat elementu logicznego realizującego alternatywę.

Element ten zawiera przekaźnik kontaktronowy o dwóch uzwojeniach 1, przy czym początek jednego uzwojenia połączony jest z ujemnym biegunem źródła napięcia, a początek drugiego uzwojenia z biegunem dodatnim. Do jednego z uzwojeń przez diody D_1 dołączone są wejścia pierwszej grupy, do których doprowadza się sygnały występujące w wyrażeniu analitycznym alternatywy bez negacji. Pozostałe sygnały doprowadza się do wejść drugiej grupy, dołączonych do diod D_2 , które przez załączone przeciwnie diody D_3 połączone są z końcem drugiego uzwojenia, przy czym punkt wspólny połączenia diod jest przez rezystor R dołączony do ujemnego bieguna źródła napięcia. Kontaktron zwierny 2 przekaźnika jest dołączony do zacisków wyjściowych elementu logicznego.

Sygnały wejściowe mogą przyjmować dwie wartości dyskretne, potencjał dodatni źródła napięcia stanowi wartość logiczną 1 i brak potencjału lub

potencjał ujemny tego źródła stanowi wartość logiczną 0. Wyjście charakteryzuje się również dwoma stanami dyskretnymi, stan 1 oznacza zwarcie zacisków wyjściowych przez kontaktron zwierny 2, a stan 0 oznacza rozwarcie tych zacisków.

Wyjście znajduje się w stanie 1 wówczas, gdy przynajmniej jeden sygnał wejściowy pierwszej grupy ma wartość 1 lub przynajmniej jeden sygnał wejściowy drugiej grupy ma wartość 0. Oznacza to, że omawiany element logiczny realizuje alternatywę.

Element według wynalazku działa w ten sposób, że jeżeli jeden lub więcej sygnałów pierwszej grupy wejść przyjmuje wartość 1, to znaczy gdy do jednej lub więcej diod D_1 przyłożony jest potencjał dodatni, wówczas przez pierwsze uzwojenie płynie prąd i wytwarza strumień magnetyczny wystarczający do zwarcia kontaktronu zwierne 2. Wskutek tego wyjście przyjmuje stan 1. Jeżeli przynajmniej jeden sygnał drugiej grupy wejść ma wartość 0, co oznacza, że przynajmniej na jedną diodę D_2 jest załączony potencjał dodatni, prąd płynie przez uzwojenie drugie, diodę D_3 i rezystor R .

Wytwarzany strumień magnetyczny jest wystarczający do zwarcia kontaktronu zwierne 2, a więc wyjście osiąga stan 1. Jeżeli występuje przynajmniej jeden sygnał o wartości logicznej 1 na wejściach pierwszej grupy oraz przynajmniej jeden sygnał o wartości 0 na wejściach drugiej grupy, prądy płynące przez oba uzwojenia wytwarzają strumienie magnetyczne o kierunkach zgodnych. Kontaktron zwierny 2 zostaje zwarty, wyjście przyjmuje stan 1.

Zastrzeżenie patentowe

Element logiczny realizujący alternatywę sygnałów binarnych pierwszej grupy wejść i negacji sygnałów binarnych drugiej grupy wejść, **znamienny tym**, że zawiera kontaktron zwierny (2) dołączony do zacisków wyjściowych elementu i dwa uzwojenia (1), z których jedno jest dołączone z jednej strony do bieguna źródła napięcia a z drugiej do pierwszej grupy wejść, przez oddzielną diodę (D_1) dla każdego wejścia, zaś drugie uzwojenie (1) połączone jest jednym końcem z drugim biegunem źródła napięcia i drugim końcem z początkami gałęzi, których końce są dołączone do drugiej grupy wejść, przy czym w każdej gałęzi znajdują się dwie przeciwnie skierowane diody (D_2 i D_3), natomiast punkt wspólny połączenia tych diod jest dołączony przez rezystor (R) do przeciwnego bieguna źródła napięcia w stosunku do bieguna przyłączonego do drugiego uzwojenia (1).

