

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y PATENTU TYMCZASOWEGO

72 995

Patent tymczasowy dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.01.1971 (P. 145846)

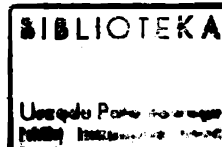
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.12.1974

Kl. 21a¹,36/18

MKP H03k 19/22



Twórcy wynalazku: Walerian Gruszczyński, Henryk Wierzba,
Marian Ligmanowski

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

Element logiczny realizujący koniunkcję

1

Przedmiotem wynalazku jest element logiczny realizujący koniunkcję obejmującą pewną liczbę sygnałów binarnych pierwszej grupy wejść oraz negację sygnałów drugiej grupy wejść stosowany w układach przełączających, sterowania cyfrowego i automatyki.

Dotychczasowe rozwiązania wymagają zastosowania do realizacji koniunkcji tylu kontaktronów ile argumentów zawiera koniunkcja, przy czym kontaktrony te, połączone szeregowo, tworzą obwód wyjściowy. Do uzwojeń kontaktronów doprowadza się sygnały wejściowe z tym, że w przypadku sygnałów drugiej grupy wejść kontaktrony są dwuuzwojeniowe lub zawierają magnes stały. Dzięki temu utworzona jest negacja sygnału wejściowego w ten sposób, że kontaktron jest zwarty wskutek wytworzenia strumienia magnetycznego przez magnes stały lub jedno z uzwojeń, dołączone stale do źródła napięcia. Drugie uzwojenie, przy przyłożeniu sygnału, wytwarza strumień magnetyczny kompensujący stały strumień magnesu lub uzwojenia.

Niedogodności wymienionych rozwiązań polegają na stosowaniu dużej liczby kontaktronów, co wpływa na zmniejszenie niezawodności działania, a także konieczności używania kontaktronów dwuuzwojeniowych lub magnesu stałego. Wykonywanie dwu uzwojeń jest niedogodne głównie ze względów technologicznych, gdyż trzeba zapewnić kompensację strumieni wytwarzanych przez oba uzwojenia. Wadą magnesów stałych jest duży rozrzut ich parametrów

2

i zmiana wartości w czasie, na przykład pod wpływem wahań temperatury, co przyczynia się do znacznego obniżenia niezawodności.

Celem wynalazku jest opracowanie kontaktronowego elementu logicznego realizującego koniunkcję sygnałów, który byłby pozbawiony wymienionych wad.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie przekątnika kontaktronowego, którego kontaktron zwier-
ny dołączony jest do zacisków wyjściowych zaś do
jednego końca uzwojenia dołączony jest poprzez rezystor i diodę biegun źródła napięcia. Drugi koniec
uzwojenia przekątnika połączony jest przez rezystor
z punktem odniesienia źródeł napięcia.

Wejścia pierwszej grupy są dołączone, każde przez
dwie przeciwnie skierowane diody, do punktu wspól-
nego połączenia rezystora i diody. Do punktu wspól-
nego diod dołączony jest przez rezystor biegun dru-
giego źródła napięcia o wspólnym punkcie odnie-
sienia ale przeciwnej polaryzacji w stosunku do
pierwszego źródła napięcia. Wejścia drugiej grupy
są dołączone, każde przez diodę do drugiego końca
uzwojenia przekątnika.

Korzyści techniczne wynikające z zastosowania
wynalazku polegają na zmniejszeniu liczby kon-
taktronów, w stosunku do dotychczasowych rozwią-
zań, do jednego, co z uwagi także na zastosowanie
jednego uzwojenia zwiększa niezawodność działa-
nia elementu realizującego koniunkcję. Zaletą roz-
wiązania według wynalazku jest technologiczność

wykonania, wynikająca z wyeliminowania kontakt-tronów dwuuzwojeniowych i magnesów stałych. Ponadto główną korzyścią związaną z wykorzystaniem elementu jest możliwość łatwej realizacji złożonych układów logicznych, które w każdym przypadku można utworzyć wprost przez równoległe łączenie zacisków wyjściowych pewnej liczby elementów realizujących koniunkcję.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schemat elementu logicznego realizującego koniunkcję.

Element ten zawiera przekąznik kontaktronowy, którego uzwojenie 1 jest połączone jednym końcem z katodą diody D_3 , a drugim poprzez rezystor R_3 z punktem odniesienia napięcia. Anoda diody D_3 jest dołączona przez rezystor R_1 do dodatniego bieguna źródła napięcia U_1 . Do punktu wspólnego połączenia rezystora R_1 i diody D_3 dołączone są wejścia pierwszej grupy, każde przez dwie przeciwnie skierowane diody D_1 i D_2 . Diody D_1 i D_2 są połączone w ten sposób, że punkt wspólny połączenia stanowią katody obu diod dołączone poprzez rezystor R_2 do ujemnego bieguna drugiego źródła napięcia U_2 . Wejścia drugiej grupy są dołączone, każde przez diodę D_4 , do drugiego końca uzwojenia 1, zaś kontaktron zwrotny 2 przekąznika jest połączony z zaciskami wyjściowymi elementu.

Sygnały wejściowe mogą przyjmować dwie wartości dyskretne oznaczone przez 1 i 0. Wartości 1 odpowiada potencjał dodatni względem punktu odniesienia, a wartości 0 potencjał ujemny względem punktu odniesienia lub braku potencjału. Stan wyjścia jest również oznaczany wartościami 1 i 0, przy czym wartości 1 odpowiada w tym przypadku zwarcie zacisków wyjściowych, a wartości 0 stan, w którym zaciski wyjściowe nie są ze sobą połączone. Jeżeli przynajmniej jeden sygnał wejściowy pierwszej grupy ma wartość 0 lub jeden sygnał wejściowy drugiej grupy ma wartość 1, stan wyjścia jest 0. Wyjście znajduje się w stanie 1 tylko wtedy gdy wszystkie sygnały wejściowe pierwszej grupy mają wartość 1 oraz wszystkie sygnały drugiej grupy mają wartość 0. Oznacza to, że element realizuje koniunkcję sygnałów wejściowych pierwszej grupy oraz negacji sygnałów wejściowych drugiej grupy.

Element według wynalazku działa w ten sposób,

że dla wejść pierwszej grupy, na które przyłożony został sygnał o wartości 1, przewodzą diody D_1 , a diody D_2 znajdują się w stanie odcięcia, zaś dla wejść pierwszej grupy, których sygnał wejściowy ma wartość 0, sytuacja jest odwrotna, przewodzą diody D_2 i nie przewodzą diody D_1 . Podobnie dla wejść drugiej grupy, przewodzą tylko te diody D_4 , na które zostały podane sygnały o wartości 1. Dioda D_3 zostaje spolaryzowana w kierunku przewodzenia wówczas gdy wszystkie diody D_2 nie przewodzą, to znaczy wartości wszystkich sygnałów pierwszej grupy wynoszą 1. Jeżeli przynajmniej jeden sygnał pierwszej grupy ma wartość 0, przewodzi dioda D_2 , natomiast dioda D_3 zostaje spolaryzowana w kierunku nieprzewodzenia. Przez uzwojenie 1 przekąznika płynie prąd gdy dioda D_3 przewodzi, natomiast nie przewodzi żadna z diod D_4 , to znaczy wszystkie sygnały wejściowe pierwszej grupy mają wartość 1 i wszystkie sygnały wejściowe drugiej grupy mają wartość 0. Prąd płynący przez uzwojenie 1 wytwarza strumień magnetyczny powodujący zwarcie kontaktronu zwrótnego 2 i połączenie zacisków wyjściowych elementu.

Zastrzeżenie patentowe

Element logiczny realizujący koniunkcję obejmującą pewną liczbę sygnałów pierwszej grupy wejść oraz negację sygnałów binarnych drugiej grupy wejść, zawierający przekąznik kontaktronowy, **znamienny tym**, że kontaktron zwrotny (2) przekąznika dołączony jest do zacisków wyjściowych, natomiast do jednego końca uzwojenia (1) przekąznika jest dołączony biegun źródła napięcia (U_1), przez rezystor (R_1) i diodę (D_3), a drugi koniec uzwojenia (1) jest połączony przez rezystor (R_3) z punktem odniesienia źródeł napięcia, przy czym wejścia pierwszej grupy są dołączone do punktu wspólnego połączenia rezystora (R_1) i diody (D_3), każde przez dwie przeciwnie skierowane diody (D_1 i D_2), do których punktu wspólnego dołączony jest przez rezystor (R_2) biegun drugiego źródła napięcia (U_2) o przeciwniej polaryzacji w stosunku do pierwszego źródła napięcia (U_1), zaś wejścia drugiej grupy są dołączone, każde przez diodę (D_4) do drugiego końca uzwojenia (1).

