

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.X.1968 (P 129 821)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.IV.1970

Kl. 42 m³, 7/56

MKP G 06 f

7/56

CZYTELNIA

UKD 681.325.5:
Urząd 537.533:621.3
Polskiej RzeczypospolitejWspółtwórcy wynalazku: mgr inż. Jerzy Dańda, dr inż. Bohdan Mrozie-
wiczWłaściciel patentu: Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa
(Polska)Przełączane łącze z półprzewodnikowym źródłem
promieniowania

1

Przedmiotem wynalazku jest przełączane łącze z półprzewodnikowym źródłem promieniowania umożliwiające szybką komunikację między modułami pamięci operacyjnej i modułami części centralnej maszyny cyfrowej.

W systemach przetwarzania danych wymagane jest zapewnienie dróg szybkiego przesyłania informacji między modułami pamięci operacyjnej i modułami przetwarzającymi systemu, przy czym drogi te powinny umożliwiać przesłanie informacji z każdego modułu pamięci operacyjnej do każdego modułu przetwarzającego i na odwrót z każdego modułu przetwarzającego do każdego modułu pamięci operacyjnej.

Dotychczasowe rozwiązania dróg przesyłania informacji opierają się o połączenia przewodowe, które są wystarczające w systemach przetwarzania danych zawierających niewielką liczbę modułów pamięci i jednostek przetwarzających natomiast w układach zawierających większą liczbę modułów pamięci i jednostek przetwarzających, zachodzi potrzeba równoczesnego przesyłania większej liczby informacji.

W tym celu stosuje się układy przełącznic elektronicznych umożliwiających uzyskanie każdej potrzebnej drogi.

Na przykład przy użyciu M modułów pamięci i P modułów przetwarzających i wymaganej możliwości jednoczesnej dwukierunkowej komunikacji między nimi należy przygotować $2 \times M \times P$ dróg.

2

Jeżeli uwzględni się, że przesyłanie każdej informacji następuje równolegle na „D” przewodach wówczas liczba przewodów wynosi $2 \times M \times P \times D$ co przy większej liczbie modułów M i P prowadzi do dużej liczby przewodów i elementów przełączających a w konsekwencji do rozbudowanego układu, którego wykorzystanie jest niewielkie, gdyż przypadki równoczesnego zajęcia wszystkich dróg zachodzą niezbyt często. Poza tym przy dużych szybkościach przesyłania występują niepożądane sprzężenia między przewodami łączącymi poszczególne moduły.

Celem wynalazku jest umożliwienie uzyskania połączeń między pamięciowymi modułami i przetwarzającymi modułami, na drodze bezprzewodowej za pomocą urządzenia nie wykazującego niedogodności znanych układów przełączających, umożliwiającego każdorazowe utworzenie dowolnej liczby dróg komunikacyjnych między pamięciowymi modułami i przetwarzającymi modułami i uniknięcie niepożądanych sprzężeń między nimi.

Cel ten osiągnięto przez opracowanie przełączanego łącza z półprzewodnikowym źródłem promieniowania składającego się z pamięciowych modułów i przetwarzających modułów, przy czym między tymi modułami przenoszone są informacje za pomocą wiązki światła i w tym celu każdy pamięciowy moduł i każdy przetwarzający moduł jest wyposażony w nadawczy zespół zawierający rejestr z przesuwaniem, modulator, emitujący świa-

tło element, rejestr w którym zostaje umieszczony numer przetwarzającego modułu lub pamięciowego modułu, do którego informacja ma być przesłana i analogowy cyfrowy konwerter przetwarzający numer zawarty w rejestrze w sygnał sterujący odchylającym wiązkę światła elementem, a ponadto dla umożliwienia odbioru informacji zawartej w wiązce światła, każdy pamięciowy moduł i każdy przetwarzający moduł jest wyposażony w detektor dołączony do przetwornika, do którego jest dołączony rejestr z przesuwaniem.

Nadawczy zespół umożliwia wysłanie sygnału świetlnego zawierającego informację odczytaną z pamięciowego modułu lub z przetwarzającego modułu, przy czym emitującym sygnał świetlny elementem jest na przykład półprzewodnikowy laser.

Sygnał świetlny, wysyłany przez nadawczy zespół trafia do detektora, w którym zostaje przetworzony na sygnał elektryczny doprowadzony do przetwornika i zostaje w nim wzmocniony i ukształtowany a następnie przez rejestr z przesuwaniem zostaje doprowadzony do wejścia jednostki przetwarzającej.

Wskutek zastosowania światła jako medium przenoszącego informację zmniejsza się ilość elementów składowych, w porównaniu ze znanymi układami, niezbędnych do przesłania informacji, co umożliwia zbudowanie łącznicy elektrono-optycznej oznaczającej się małym poziomem zakłóceń, ponieważ izolacja elektryczna pomiędzy poszczególnymi modułami jest prawie idealna a poza tym nie występują sprzężenia spotykane w znanych łącznicach.

Wynalazek został bliżej wyjaśniony na załączonym rysunku, na którym uwidoczniono pojedyncze łącze umożliwiające uzyskanie jednokierunkowej łączności między pamięciowym modułem 1 a przetwarzającym modułem 2.

Informacja odczytana z pamięciowego modułu 1 zostaje podana na wejście rejestru nadawczego 3 z przesuwaniem, zrealizowanego na typowych elementach techniki cyfrowej, który służy do przekształcenia równoległej postaci informacji na postać szeregową. Ciąg impulsów o cyklu powtarzania zgodnym z pasmem przenoszenia modulatora 4, jest podawany na jego wejście.

Zadaniem modulatora 4 jest przekształcenie sekwencji impulsów, o parametrach napięciowo-czasowych charakterystycznych dla zastosowanych elementów elektronicznych na ciąg impulsów, zdolnych do modulowania emitującego światło elementu 5 na przykład półprzewodnikowego lasera. Wiązka światła laserowego przechodzi przez odchylający element 6. Element ten jest sterowany poprzez modulator 7, dostarczający odpowiedniego

napięcia odchylającego. Napięcie które podawane jest na wejście modulatora 7 pochodzi z cyfrowo-analogowego konwertera 12, zrealizowanego znanymi w technice cyfrowej sposobami cyfrowo-analogowymi. Konwerter 12 jest sterowany wyjściami rejestru adresu 8, zrealizowanego również znanymi sposobami. Na wejścia tego rejestru podaje się zakodowany numer modułu przetwarzającego, do którego ma być przesłana informacja odczytana z pamięci. Światło po przejściu przez odchylający element 6, pada na detekcyjny element 9. Na wejściu tego elementu uzyskujemy sygnał zawierający tę samą informację, która była podawana na wejście modulatora 4.

Sygnał ten zostaje wzmocniony i ukształtowany w przetworniku 10 tak, by spełniał wymagania napięciowo czasowe zastosowanych elementów elektronicznych. Ciąg impulsów o standardowej postaci zostaje wprowadzony na wejście rejestru odbiorczego 11 z przesuwaniem. Na wyjściach tego rejestru otrzymuje się informację w postaci równoległej, która zostaje przesłana do wybranego przetwarzającego modułu 2. Dla zrealizowania przesłania informacji w przeciwnym kierunku używane są analogiczne elementy przełącznicy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przełączane łącze z półprzewodnikowym źródłem promieniowania składające się z pamięciowych modułów i przetwarzających modułów maszyn matematycznych **znamiennie tym**, że między pamięciowymi modułami (1) i przetwarzającymi modułami (2) ma utworzone łącze w postaci wiązki światła, przy czym każdy pamięciowy moduł (1) i każdy przetwarzający moduł (2) jest wyposażony w nadawczy zespół zawierający rejestr nadawczy (3) z przesuwaniem, modulator (4), emitujący światło element (5), rejestr adresu (8), w którym zostaje umieszczony numer przetwarzającego modułu lub pamięciowego modułu, do którego informacja ma być przesłana i konwerter (12) przetwarzający numer zawarty w rejestrze adresu (8) w sygnał analogowy sterowany odchylającym wiązkę światła elementem (6) a ponadto dla umożliwienia odbioru informacji zawartej w wiązce światła, każdy pamięciowy moduł (1) i każdy przetwarzający moduł (2) jest wyposażony w detektor (9) dołączony do przetwornika (10), do którego jest dołączony rejestr odbiorczy (11) z przesuwaniem.

2. Przełączane łącze według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że emitującym sygnał świetlny elementem jest półprzewodnikowy laser.

