



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 16.08.73 (P. 164697)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1977

MKP H03k 13/243

G11c 29/00

G01r 31/28

Int. Cl.²

H03K 13/243

G11C 29/00

G01R 31/28

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego

Twórcy wynalazku: Andrzej Skorupski, Janusz Sosnowski, Jan Zabrodzki

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Automatyczna matryca krosująca

1

Przedmiotem wynalazku jest automatyczna matryca krosująca przeznaczona do automatycznego wykonywania połączeń galwanicznych. Jest ona szczególnie przydatna przy konstrukcji automatycznych urządzeń pomiarowych, na przykład testerów układów scalonych.

Znana matryca krosująca według publikacji G. C. Padwick: „IC test equipment”. Microelectronics. January 1968, zawiera zbiór przewodów kolumn, zbiór przewodów wierszy oraz zbiór elementów zwiernych, które umożliwiają wykonywanie połączeń wybranej kolumny tylko z jednym wierszem a tym samym uniemożliwiają łączenie wierszy ze sobą co niejednokrotnie ogranicza uniwersalność urządzenia pomiarowego i utrudnia uzyskanie konstrukcji modułowej urządzenia.

Według wynalazku rozwiązanie automatycznej matrycy krosującej polega na tym, że zawiera ona zbiór przewodów nazywanych kolumnami, zbiór dwuwęsciowych i dwuwyjściowych elementów zwiernych po jednym na każde skrzyżowanie wiersza z kolumną. Wyjścia każdego elementu zwiernego są połączone z jednym wierszem oraz z jedną kolumną. Wyjścia te są zwierane elektrycznie w przypadku podania sygnału sterującego co najmniej na jedno z wejść elementu zwiernego. Matryca zawiera również zbiór dekoderek wierszy, po jednym na kolumnę, zbiór dekoderek kolumn, po jednym na wiersz, zbiór rejestrów wierszy, po jednym na

2

wiersz, oraz zbiór rejestrów kolumn, po jednym na kolumnę.

Zawartość rejestru danego wiersza określa numer kolumny z którą wiersz ma być połączony, a wartość rejestru danej kolumny określa numer wiersza z którym kolumna ma być połączona. Wyjścia każdego rejestru wiersza są połączone z wejściami wszystkich dekoderek wiersza, a wyjścia każdego rejestru kolumny są połączone z wejściami wszystkich dekoderek tej kolumny. Wyjście każdego dekodera kolumny odpowiadającego danemu wierszowi jest połączone z pierwszym wejściem elementu zwiernego umieszczonego na skrzyżowaniu rozważanego wiersza i kolumny i podobnie wyjście każdego dekodera wiersza odpowiadającego danej kolumnie jest połączone z drugim wejściem elementu zwiernego umieszczonego na skrzyżowaniu rozważanego wiersza i kolumny.

Urządzenie według wynalazku umożliwia automatyczne łączenie niezależnie każdej kolumny z dowolnym wierszem oraz niezależnie każdego wiersza z dowolną kolumną dzięki czemu możliwe jest łączenie kolumny z kilkoma wierszami, kolumn między sobą, wiersza z kilkoma kolumnami oraz wierszy między sobą zależnie od informacji wpisanej do rejestrów wierszy i rejestrów kolumn. Rozbudowalność matrycy wiąże się jedynie z dodaniem na każdy nowy wiersz i każdą nową kolumnę odpowiednio rejestru wiersza lub kolumny oraz elementów zwiernych z dekoderekami.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej omówiony w oparciu o rysunek przedstawiający schemat blokowy automatycznej matrycy krosującej. Automatyczna matryca krosująca zawiera zbiór przewodów $w_1, w_2, \dots, w_1, \dots, w_n$ nazywanych wierszami, zbiór przewodów $k_1, k_2, \dots, k_j, \dots, k_m$ nazywanych kolumnami, zbiór dwuwęsciowych i dwuwęsciowych elementów zwierznych $z_{11}, z_{12}, \dots, z_{ij}, \dots, z_{nm}$. Wyjścia z każdego elementu z_{ij} są połączone z wierszami w_i oraz z kolumną k_j . Matryca zawiera również zbiór dekoderek wierszy $d_{w11}, d_{w12}, \dots, d_{w1j}, \dots, d_{ki1}, \dots, d_{ki2}, \dots, d_{kij}, \dots, d_{wnm}$, zbiór rejestrów wierszy $R_{w1}, R_{w2}, \dots, R_{wi}, \dots, R_{wn}$ oraz zbiór rejestrów kolumn $R_{k1}, R_{k2}, \dots, R_{kj}, \dots, R_{km}$.

Wyjścia każdego rejestru wiersza R_{wi} są połączone z wejściami wszystkich dekoderek $d_{w1j}, d_{w12}, \dots, d_{wij}, \dots, d_{wim}$ wiersza w_i , a wyjścia każdego rejestru kolumny R_{kj} są połączone z wejściami wszystkich dekoderek $d_{k1j}, d_{k2j}, \dots, d_{kij}, \dots, d_{knj}$ kolumny k_j . Wyjście każdego dekodera d_{kij} jest połączone z pierwszym wejściem elementu zwierznego z_{ij} i podobnie wyjście każdego dekodera d_{wij} jest połączone z drugim wejściem elementu zwierznego z_{ij} .

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące.

W celu dokonania połączenia między kolumną k_j a wierszem w_i do rejestru kolumny R_{kj} wpisuje się numer kolumny k_j . Numery zapisane w rejestrach R_{w1} oraz R_{wj} są dekodowane przez odpowiednie dekodery d_{w1j} oraz d_{kij} . Pojawienie się sygnału na wyjściu przynajmniej jednego z dekoderek powoduje zadziałanie elementu zwierznego z_{ij} dokonującego zwarcia galwanicznego między kolumną k_j i wierszem w_i , z którymi są połączone jego wyjścia. Chcąc dokonać połączenia między wierszami w_i oraz w_r należy do rejestrów R_{wi} oraz R_{wr} wpisać numer tej samej kolumny i podobnie w celu dokonania połączenia między k_s i k_j

należy do rejestrów kolumn R_{ks} oraz R_{kj} wpisać numer tego samego wiersza. Analogicznie postępując można dokonać połączeń między dowolną liczbą wierszy albo dowolną liczbą kolumn.

Urządzenie ma zastosowanie przy budowie automatycznych urządzeń pomiarowych na przykład testerów cyfrowych układów scalonych.

Zastrzeżenie patentowe

Automatyczna matryca krosująca zawierająca zbiór przewodów nazywanych wierszami, zbiór przewodów nazywanych kolumnami, zbiór dwuwęsciowych i dwuwęsciowych elementów zwierznych, przy czym wyjścia każdego elementu zwierznego są połączone z jednym wierszem oraz z jedną kolumną i wyjścia te są zwierane elektrycznie w przypadku podania sygnału sterującego co najmniej na jedno z wejść elementu zwierznego, **znamienna tym**, że zawiera zbiór dekoderek ($d_{w11}, d_{w12}, \dots, d_{wij}, \dots, d_{wnm}$) wierszy ($w_1, w_2, \dots, w_1, \dots, w_n$), zbiór dekoderek ($d_{k11}, d_{k12}, d_{kij}, \dots, d_{wnm}$) kolumn ($k_1, k_2, \dots, k_j, \dots, k_m$), zbiór rejestrów wierszy ($R_{w1}, R_{w2}, \dots, R_{wi}, \dots, R_{wn}$), przy czym zawartość rejestru (R_{wi}) określa numer kolumny z którą wiersz (w_i) ma być połączony oraz zbiór rejestrów kolumn ($R_{k1}, R_{k2}, \dots, R_{kj}, \dots, R_{km}$), przy czym zawartość rejestru (R_{kj}) określa numer wiersza, z którym kolumna (k_j) ma być połączona, natomiast wyjścia każdego rejestru kolumny (R_{kj}) są połączone z wejściami wszystkich dekoderek ($d_{k1j}, d_{k2j}, \dots, d_{kij}, \dots, d_{knj}$) kolumny (k_j) a wyjście każdego dekodera (d_{kij}) jest połączone z pierwszym wejściem elementu zwierznego (z_{ij}) należącego do zbioru elementów zwierznych ($z_{11}, z_{12}, \dots, z_{ij}, \dots, z_{nm}$) i podobnie wyjścia każdego rejestru wiersza (R_{wi}) są połączone z wejściami wszystkich dekoderek ($d_{w1j}, d_{w12}, \dots, d_{wim}$) wiersza (w_i) a wyjście każdego dekodera (d_{wij}) jest połączone z drugim wejściem elementu zwierznego (z_{ij}).

