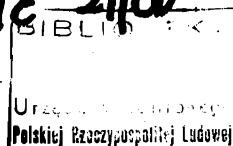


G 44c 21/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44943

Kl. 74 b, 8/05

VEB Vakutronik*)

Dresno, Niemiecka Republika Demokratyczna

Szybko działający układ pamięci do automatycznego sortowania wyników pomiarowych

Patent trwa od dnia 2 kwietnia 1959 r.

Pierwszeństwo: 11 września 1959 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy układu pamięci opartego na zasadzie obiegu impulsów elektrycznych uzyskiwanych z kolejnej rejestracji poszczególnych pomiarów statystycznych.

Szybko działający układ pamięci, który służy jednocześnie do sortowania zdarzeń statystycznych według amplitudy względnie czasu, stosowany jest przede wszystkim w wielokanałowych analizatorach w technice pomiarowej używanej w fizyce jądrowej.

Ażby uzyskać możliwie mały czas pobierania danych, stosuje się jako układ pamięci do gromadzenia sygnałów znaną macierz ferrytową, stosowaną zwykle w elektronicznych maszynach liczących. Ze względu na to, że zasada gromadzenia danych oparta jest na równoległym sposobie pracy, konieczna jest znaczna

ilość elementów łączących dla pobierania danych i przekazywania ich na zewnątrz przy czym elementy te muszą posiadać wysoką częstotliwość graniczną, ponieważ odstęp czasowy dwóch impulsów statycznych określony jest na przypadek najprawdopodobniej, że oba nastąpią bezpośrednio po sobie.

Poza tym stosowane są znane obiegowe układy pamięci z opóźniającym przewodem ultradźwiękowym z niklu (magnetostrykcyjny), rtęci (płynny) lub kwarcu (piezoelektrycznym), które na skutek pracy szeregowej wymagają względnie małego nakładu środków elektronicznych dla pobierania i przekazywania danych, jednakże ze względu na okresowy obieg nie nadają się w zasadzie dla przechowywania zdarzeń statystycznych, gdyż na ogół w jednym okresie mogą przyjąć tylko jedno zdarzenie.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Johannes Hörig.

Wynalazek zajmuje się zadaniem obniżenia koniecznego nakładu środków dla osiągnięcia mniejszych czasów pobierania i przekazywania danych w znanych układach pamięciowych przy zastosowaniu znanych urządzeń szeregowych do gromadzenia danych, zwłaszcza bębnow magnetycznych.

Układ, według wynalazku unika poszczególnych znanych urządzeń. Wynalazek osiąga to w ten sposób, że stosuje szereg szybkich pośrednich układów pamięciowych o możliwie mniejszej pojemności osiągając przez to dopasowanie w czasie, ciągu impulsów statystycznych do stosunkowo wolno pracującego głównego układu pamięciowego o dużej pojemności ilości danych, przy zmniejszonym rzeczywistym czasie pobierania danych.

Według wynalazku, przez zastosowanie szeregu równolegle dostępnych, pośrednich układów pamięciowych, o małej pojemności i krótkim czasie pobierania, które okresowo są „wypytywane” przez znane główne układy pamięciowe o dużej pojemności i większym czasie pobierania, oraz przez tworzenie z grupy wielu danych jednej zbiorowej informacji dla głównego układu pamięci, dopasowany zostaje statystyczny ciąg zdarzeń do okresu obiegu układu pamięci. Możliwym jest wówczas, przy zastosowaniu względnie wolniejszego ale tańszego sposobu gromadzenia danych według zasady obiegu, osiągnięcie rzeczywistego czasu pobierania danych zmniejszonego od 10 do 100-krotnie a nawet więcej. Wykorzystana tu została nie tylko możliwość przejęcia podczas jednego obiegu danych z n pośrednich układów pamięci i zredukowania czasu pobierania o czynnik $1/n$, lecz poza tym również osiągnięte zostało dopasowanie czasowych odstępów poszczególnych grup danych, przez znane działanie pośrednich układów pamięci jako dzielników częstotliwości następowania impulsów.

Wstała przez to możliwość zastosowania bębna magnetycznego, podlegającego w małym tylko stopniu zakłóceniom i używanego często w elektronowych maszynach liczących jako tańszy układ pamięci do rejestracji statystycznych wyników pomiarowych, pomimo jego względnie dużego czasu pobierania i przekazywania danych.

Z powodu względnie małej prędkości obiegu bębna nie stawia się w tym przypadku tak dużych wymagań względem stopnia wzmocnienia i szerokości taśmy magnetofonowej, jak w znanych sposobach równoległego gromadzenia danych (np. z macierzą) tak, że układ pa-

mieci można wyposażyć w tanie i nieograniczone w swej trwałości elementy półprzewodnikowe. Mały pobór mocy umożliwia budowę skupionej i dogodnej konstrukcji układów elektronowych.

Zasada wynalazku objaśniona zostanie bliżej na przykładzie uwidocznionym na rysunku.

Główny układ pamięci HS , może to być bęben magnetyczny, podzielony jest według wynalazku na odcinki HS_{n-1} , HS_n , HS_{n+1}, przy czym każdemu odcinkowi cząstkowemu przyporządkowany jest pośrednio układ pamięci ZS_n dla gromadzenia danych, znacznie szybciej działające od układu głównego HS . Stosunek pojemności wyrażający się w ilości możliwych do zgromadzenia danych w obu układach pamięci wyraża się liczbą całkowitą. Ich czasy pobierania i przekazywania danych są do tych pojemności odwrotnie proporcjonalne. Dla każdego pośredniego układu pamięci ZS_n istnieje specjalny impuls znakujący A_n , który podaje przyporządkowaną mu fazę początkową cyklu głównego układu pamięci.

Pośredni układ pamięci ZS_n do gromadzenia danych zawierają w swej objętości, oprócz impulsów cyfrowych J_1 J_m , J_m , $J_m + 1$, przedstawiających właściwie dane, również impulsy cyfrowe P_1 P_n , które oznaczone są numerami poszczególnych pośrednich układów pamięci. W dalszym ciągu opisu nazywane one będą impulsami położenia.

Według wynalazku impulsy położenia, nanoszone są wraz z przeznaczoną do przechowywania informacją do pośredniego układu pamięci ZS_n i służą jako blokada dla napływu do tego samego układu dalszych informacji przeznaczonych dla innych pośrednich układów pamięci ZS .

Przenoszenie i rozsegregowanie danych do układu pamięci HS gromadzącego informacje następuje według wynalazku przez każdorazowe odliczenie obiegów pośredniego układu ZS , wychodząc z momentu zgodności w czasie z impulsem znakującym A_n , przy czym następuje dodawanie lub odejmowanie powtarzającego się cyklicznie impulsu, aż do przejścia zawartości układu pamięci w specjalne położenie impulsu, cyfrowego J_{m+1} . W momencie przejścia, cykl układu pośredniego zostaje rozdzielony i zawartość odpowiedniego odcinka głównego układu pamięci przewodzona jest na długości jednego przedziału tego układu, po przez układ dodający względnie odejmujący odpowiedniego pośredniego układu pamięci ZS_n . Releksacyjny układ przenoszący zawarty w

układzie dodającym magazynuje impuls z ostatniego dodawania układu pośredniego, względnie odejmowania i powoduje, że dotychczasowa zawartość odpowiedniego przedziału głównego układu pamięci HS powiększona zostaje o wartość 1 lub przy odpowiednim przełączeniu pomniejszona o tę samą wartość.

Rysunek uwidacznia układ pamięci w wielokanałowym analizatorze o 128 kanałach i o pojemności 16 bit (binary digit) położenia impulsowych w każdym kanale. Przewidziana jest 8 pośrednich układów ZS, tak, że 16 bit objętości układu pośredniego rozdziela się na 8 pozycji impulsów położenia $P_1 \dots P_8$, 7 pozycji impulsów cyfrowych $J_1 \dots J_7$ i 1 pozycję J_8 impulsu przejścia przy dodawaniu lub odejmowaniu. Wszystkie te impulsy uzyskiwane są jako impulsy pomocnicze z obrotu bębna, niezależnie od siebie.

Wynik pomiaru, np. liczba impulsów synchronizujących uzyskana z transformacji amplitudy względnie czasu, przechodzi najpierw do układu liczącego, zwykłego reduktora systemu dwójkowego, którego stan analizowany jest stale przez impulsy $J_1 \dots J_7$. Po zakończeniu procesu pomiarowego wartość pobierana jest tak przygotowana przez układ relaksacyjny I i II oraz przez układ wejściowy, że osiem równoległych układów wejściowych $T_1 \dots T_8$ z potrójną zgodnością jest wtedy otwarte, gdy odpowiedni impuls położenia (Zn) jako impuls blokujący, z wcześniej pobranej wartości, nie umożliwi przebiegu. Ponieważ każdemu pośredniemu układowi pamięci ZS przyporządkowany jest w czasie specjalny kanał P, który jako trzecia składowa, obok napięcia relaksacyjnego i impulsu blokującego Z_n , określa stan układu wejściowego, w jakimś innym, wolnym, pośrednim układzie pamięci zmagazynowany zostaje impuls położenia i równolegle do tego włączony stopień relaksacyjny III. Zamyka on natychmiast przez układ zwrotny ze stopnia relaksacyjnego II przebieg dalszych impulsów położenia (P), natomiast otwiera wejście odpowiedniego układu pośredniego ZS dla impulsów cyfrowych, na długości jednego układu pamięci. W ten sposób zakończone jest pobieranie. Zwolnienie dla dalszych informacji następuje przy pomocy VII stopnia relaksacyjnego, który zwalnia blokadę wejściową rejestru liczącego.

Przetwarzanie zawartości układu pamięci rozpoczyna się w momencie zgodności z impulsem A_n . Rozpoczyna wtedy działanie relaksa-

cyjny stopień IV i otwiera drogę dla opóźnionych impulsów P_8 , które podwyższają zawartość układu pamięci ZS za każdym cyklem o 1, aż wolne jeszcze stanowisko cyfrowe Z_8 zostanie zajęte przez wynik dodawania względnie odejmowania. Przy pokrywaniu się Z_8 i impulsu cyfrowego J_8 włącza się stopień relaksacyjny VI, oddziela układy pośrednie ZS i przewodzi zawartość głównego układu pamięci HS poprzez stopień dodający. Tu w przenoszącym stopniu relaksacyjnym V zawarta jest jeszcze 1 z poprzednich operacji, która zostaje dodana do dotychczasowej zawartości z impulsami położenia włącznie i tym samym zwolnienie dla nanoszenia informacji do pośredniego układu pamięci ZS.

Przez układ według wynalazku i zastosowanie głównych i pośrednich układów pamięci uzyskuje się w stosunku do znanych układów znacznie zmniejszony czas pobierania i przekazywania informacji przy zastosowaniu prostych, szeregowych układów pamięci. Wada bardzo dużych czasów pobierania i przekazywania istniejąca w bębnowych układach — pamięci została ominięta przez szybkie magazynowanie pośrednie, pozostała jednak zachowana zaleta małego nakładu środków i dużej pojemności takich szeregowych układów pamięci.

Zasadę według wynalazku można stosować ze szczególnie dodatnim rezultatem w analizatorach wielokanałowych i statystycznych urządzeniach do gromadzenia danych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Szybko działający układ pamięci do automatycznego sortowania wyników pomiarowych, znamieny tym, że zawiera szereg szybko działających pośrednich układów pamięci, o mniejszej pojemności, przez co osiąga się dopasowanie w czasie ciągu impulsów statystycznych do stosunkowo wolnego głównego układu pamięci o dużej pojemności, przy zmniejszonym rzeczywistym czasie pobierania i przekazywania danych, przy czym przez podzielenie obiegowego układu pamięci na n odcinków cząstkowych, przy zgodności z impulsem znakującym (A_n) dla poszczególnego pośredniego układu pamięci podczas jednego obiegu jest podane najwyżej n danych (informacji).
2. Szybko działający układ pamięci szczególnie w analizatorach wielokanałowych według zastrz. 1, znamieny tym, że zawiera

bęben magnetyczny do magazynowania danych (informacji), przy czym do sortowania danych (informacji) zawartość pośredniego układu pamięci jest pobierana lub li-

kwidowana aż do przebiegu cyfr w specjalnie oznaczone położenie cyfrowe.

VEB Vakutronik

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

