

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

130 374

Patent dodatkowy
do patentu _____

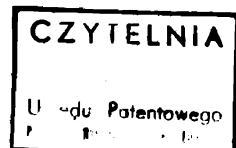
Zgłoszono: 80 06 30 (P. 225384)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 01 04

Opis patentowy opublikowano: 1985 09 14

Int. Cl.³ G06K 15/08



Twórca wynalazku: Wiesław Nawrocki

Uprawniony z patentu: Instytut Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów,
Wrocław (Polska)

Układ sterowania tabulacją wydruku

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania tabulacją wydruku przeznaczony do współpracy z drukarkami wierszowymi, zwłaszcza w konstrukcji systemów przyrządów pomiarowych, których nadajniki informacji nie posiadają właściwości sterowania formatem wydruku.

Stan techniki. Znane są układy sterowania tabulacją wydruku utworzone z klawiatury służącej do programowania parametrów wydruku, a połączonej poprzez układ pamięci adresów tabulacji poziomej z zespołem wejść adresowych multipleksera, który jest jednocześnie połączony z magistralą interfejsu oraz z zakodowaną kombinacją rozkazu tabulacji poziomej, przy czym wyjście multipleksera jest połączone z magistralą danych drukarki. Znane i stosowane układy charakteryzują się znacznie rozbudowaną układowo postacią oraz pracochłonną i skomplikowaną obsługą.

Istota wynalazku. Układ sterowania tabulacją wydruku mający postać generatora rozkazów formatu, a zawierający multiplekser włączony w linię interfejsową i połączony z układem stanów logicznych tworzącym kombinacje kodowe rozkazów wykonania odstępu i zmiany wiersza jest utworzony z układu synchronizacji przesyłania danych i układu zadawania formatu, połączonych z wejściami sterującymi multipleksera. Drugie wejście sterujące multipleksera jest połączone z wyjściem komparatora oraz z pierwszym wejściem czwartego funkatora iloczynu wchodzących w skład układu zadawania formatu. Pierwsze wejście sterujące multipleksera jest połączone z zanegowanym wyjściem przerzutnika tworzącego startowy układ i z pierwszym wejściem trzeciego funkatora logicznego iloczynu, wchodzących w skład układu synchronizacji przesyłania danych oraz jednocześnie z kasującym wejściem licznika ilości odstępów pomiędzy drukowanymi słowami układu zadawania formatu.

Wyjście sygnału danych ważnych dla generowanych rozkazów formatu, stanowiące wyjście drugiego funkatora iloczynu logicznego układu synchronizacji przesyłania danych jest połączone z taktującym wejściem licznika ilości odstępów pomiędzy drukowanymi słowami układu zadawania formatu. Pierwsze wejście wymienionego drugiego funkatora iloczynu logicznego jest połączone z wyjściem przerzutnika startowego układu oraz z taktującym wejściem licznika ilości wydrukowanych słów w wierszu, zaś drugie wejście drugiego funkatora iloczynu logicznego jest połączone jednocześnie z drugim wejściem trzeciego funkatora iloczynu logicznego i z wyjściem drugiego funkatora negacji logicznej, którego wejście jest połączone z wejściem akceptacji przyjęcia danych przez odbiornik i taktującym wejściem przerzutnika, stanowiącego układ startowy oraz z pierwszym wejściem pierwszego funkatora iloczynu logicznego, którego wyjście jest połączone z drugim wejściem drugiego funkatora sumy

logicznej, mającego swoje wyjście połączone z kasującym wejściem licznika ilości wydrukowanych w wierszu słów. Wyjście drugiego komparatora jest połączone z pierwszym wejściem pierwszego funktora sumy logicznej, którego wyjście z kolei jest połączone z wejściem przerzutnika tworzącego układ startowy.

Układ według wynalazku zapewnia sterowanie tabulacją wydruku informacji nadawanej przez nadajniki w postaci słów — jednostek informacji, będącymi ciągami znaków o strukturze dowolnej, zakończonymi sygnałem charakterystycznym. Dając możliwość zadawania ilości słów i odstępów pomiędzy nimi w wierszu, układ pozwala na dostosowanie formatu wydruku do formatu i rodzaju nadawanej informacji, czyniąc ją czytelną i przejrzystą. Uzyskuje się równocześnie przez to oszczędność papieru.

Sterowanie tabulacją wydruku poprzez generację rozkazów formatu natychmiast po przyjęciu przez drukarkę informacji drukowanej, umożliwia osiągnięcie minimalnego czasu jej zajętości, który jednocześnie zbiega się z czasem potrzebnym na przygotowanie do nadania przez nadajnik nowych danych. Realizowane w układzie sterowanie bez użycia rozkazu tabulacji poziomej jest szczególnie korzystne przy współpracy z drukarkami, w których rozkaz ten powoduje wymuszanie powrotu głowicy drukującej. Zapewniona jest więc maksymalna szybkość odbioru informacji i praca nie powodująca nadmiernego zużycia mechanicznych podzespołów drukarki.

Podstawowa funkcja układu według wynalazku jaką jest umożliwienie dogodnej współpracy drukarek z nadajnikami informacji nie posiadającymi właściwości sterowania formatem wydruku daje, przy jednoczesnej łatwości obsługi układu, możliwość poszerzenia w znacznym stopniu obszaru zastosowań drukarek. Ponadto układ może znaleźć zastosowanie w kontrolerach systemowych przy odczycie zawartości pamięci programu z użyciem drukarki jako monitora.

Objaśnienie rysunku. Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania za pomocą rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu połączeń.

Przykład realizacji wynalazku. Układ według wynalazku jest utworzony z multipleksera 1, którego sterujące wejścia są połączone z układem 2 zadawania formatu i układem 3 synchronizacji przesyłania danych. Układ 3 synchronizacji przesyłania danych zawiera startowy układ 4 w formie przerzutnika JK, którego wejście J połączone jest z wejściem 5 sygnału warunku generacji rozkazów formatu, wejście K połączone jest z wyjściem pierwszego funktora 6 sumy logicznej, a wejście R połączone jest z wyjściem pierwszego funktora 7 negacji logicznej, którego z kolei wejście połączone jest z wejściem 8 sygnału zerowania wstępnego i pierwszym wejściem drugiego funktora 9 sumy logicznej. Wejście taktujące T przerzutnika jest natomiast połączone z wejściem 10 sygnału akceptacji przyjęcia danych przez drukarkę, które jest jednocześnie połączone z wejściem drugiego funktora 11 negacji logicznej i z pierwszym wejściem pierwszego funktora 12 iloczynu logicznego.

Wyjście Q przerzutnika połączone jest z taktującym wejściem T licznika 13 ilości wydrukowanych w wierszu słów oraz z pierwszym wejściem drugiego funktora 14 iloczynu logicznego, którego wyjście stanowiące wyjście 15 sygnału danych ważnych jest jednocześnie połączone z taktującym wejściem T licznika 16 ilości odstępów pomiędzy drukowanymi słowami. Zanegowane wyjście Q przerzutnika JK połączone jest natomiast z kasującym wejściem R licznika 16, z pierwszym wejściem sterującym multipleksera 1 i z pierwszym wejściem trzeciego funktora 17 iloczynu logicznego, którego wyjście stanowi wyjście 18 sygnału gotowości przyjęcia danych do wydruku. Wyjście drugiego funktora 11 negacji logicznej połączone jest z drugim wejściem trzeciego funktora 17 iloczynu logicznego i drugim wejściem drugiego funktora 14 iloczynu logicznego. Wyjście pierwszego funktora 12 iloczynu logicznego połączone jest z drugim wejściem drugiego funktora 9 sumy logicznej, a wyjście tego funktora z wejściem kasującym R licznika 13 ilości wydrukowanych w wierszu słów.

Wejścia komparatora 19 połączone są z wyjściami licznika 13 ilości wydrukowanych w wierszu słów oraz z wyjściami nastawnika 20 ilości drukowanych w wierszu słów tak, że stan „1” logicznej wyjścia tego komparatora, połączonego jednocześnie z drugim wejściem sterującym multipleksera 1 i z pierwszym wejściem czwartego funktora 21 iloczynu logicznego wskazuje, że ilość wydrukowanych w wierszu słów jest równa zadanej nastawnikiem 20. Wejścia drugiego komparatora 22 są natomiast połączone z wyjściami licznika 16 odstępów między drukowanymi słowami oraz z wyjściami nastawnika 23 ilości odstępów pomiędzy drukowanymi słowami tak, że stan „1” logicznej wyjścia tego komparatora, połączonego jednocześnie z pierwszym wejściem pierwszego funktora 6 sumy logicznej wskazuje, że ilość wykonanych odstępów jest równa zadanej nastawnikiem 23.

Wyjście stanu „1” logicznej licznika 16 odstępów między drukowanymi słowami połączone jest z drugim wejściem czwartego funktora 21 iloczynu logicznego, którego wyjście połączone jest z drugim wejściem pierwszego funktora 6 sumy logicznej i drugim wejściem pierwszego funktora 12 iloczynu logicznego. Multipleksers 1 ma trzy zespoły wejść danych, z których pierwszy zespół wejść 24 połączony jest z interfejsową magistralą danych sterowaną nadajnikiem, zaś drugi zespół wejść 25 i trzeci zespół wejść 26 są połączone z układem 27 stanów logicznych tworzącym kombinacje kodowe rozkazów wykonania odstępu i zmiany wiersza. Wyjścia 28 multipleksera 1 połączone są natomiast z magistralą danych drukarki.

Działanie układu według wynalazku przebiega następująco: przygotowanie układu do pracy następuje sygnałem zerowania wstępnego, którego wystąpienie na wejściu 8 powoduje skasowanie przerzutnika, a przez to kasowanie licznika 16 ilości odstępów oraz powoduje skasowanie licznika 13 ilości wydrukowanych w wierszu

słów. Po ustąpieniu sygnału zerowania układ jest gotowy do pracy. Parametry wydruku zadawane są nastawnikiem 20 ilości drukowanych w wierszu słów oraz nastawnikiem 23 ilości odstępów pomiędzy drukowanymi słowami.

Wyjścia komparatorów 19 i 22 wskazujące równość porównywanych stanów liczników i nastawników są w stanie "0" logicznego. Wejście 10 sygnału DAC akceptacji przyjęcia danych przez drukarkę oraz wyjście 15 sygnału DAV danych ważnych dla generowanych rozkazów formatu, jak również wejście 5 sygnału END warunków generacji rozkazów formatu, są w stanie "0" logicznego, natomiast wyjście 18 sygnału RFD gotowości przyjęcia danych do wydruku jest w stanie "1" logicznej.

Wejście 28 multiplexera 1 jest w stanie połączenia z wejściem 24 interfejsowej magistrali danych sterowanej nadajnikiem. Sygnał RFD w stanie "1" logicznej zezwala nadajnikowi na nadawanie danych. Zezwolenie nadawania przez nadajnik istnieje do momentu zmiany stanu przerzutnika JK spowodowanej zapamiętaniem przez niego pojawienia się na jego wejściu J sygnału END, określającego zakończenie przesyłanego do drukarki słowa. Zmiana stanu przerzutnika na "1" logiczną na wyjściu Q i na "0" logiczne na wyjściu Q, każdorazowo po akceptacji przyjęcia przez drukarkę ostatniego bajtu słowa, powoduje zwiększenia stanu licznika 13 i przełączenie multiplexera na jeden z rozkazów formatu, zależnie od stanu wyjścia komparatora 19. Stan "1" logicznej na wyjściu Q powoduje ponadto wystąpienie na wyjściu 15 sygnału DAV dla generowanego rozkazu formatu. Zmiana stanu wyjścia 15 na "1" logiczną zwiększa stan licznika 16. Jeżeli wyjście komparatora 19 jest w stanie "0" logicznego, co oznacza, że ilość wydrukowanych słów jest mniejsza od zadanej nastawnikiem 20, na wyjściu multiplexera 1 istnieje kombinacja kodowa rozkazu wykonania odstępu. Następuje przesłanie tego rozkazu, zakończone akceptacją sygnałem DAC, powodującym poprzez logiczne funktry 11 i 14 zmianę stanu wyjścia sygnału DAV na "0" logiczne.

Ustąpienie sygnału DAC spowoduje ponowne pojawienie się sygnału DAV, ponowną zmianę stanu licznika 16 i przesłanie następnego rozkazu wykonania odstępu. Proces przesyłania bajtów tego rozkazu będzie trwał do momentu zmiany stanu przerzutnika JK spowodowanej wystąpieniem stanu "1" logicznej na wejściu K przerzutnika, na skutek zrównania się stanu licznika 16 ze stanem nastawnika 23. Zmiana stanu przerzutnika JK w stan wyzerowania powoduje kasowanie licznika 16, przełączenie multiplexera 1 na dane z nadajnika oraz pojawienie się sygnału RFD zezwalającego nadajnikowi na nadawanie słów. Natomiast, w przypadku gdy zmiana stanu przerzutnika JK po przyjęciu przez drukarkę ostatniego bajtu słowa powoduje wystąpienie stanu "1" logicznej na wyjściu komparatora 19, co oznacza, że ilość wydrukowanych w wierszu słów jest równa zadanej, na wyjściu multiplexera 1 wystąpi kombinacja kodowa rozkazu wykonania zmiany wiersza. Następuje wówczas jednokrotne przesłanie tego rozkazu, a sygnał akceptacji DAC zmieni stan przerzutnika w stan wyzerowania, na skutek wystąpienia stanu "1" logicznej na wejściu K przerzutnika JK, spowodowanego stanem "1" logicznej na wyjściu funkora 21. Sygnał DAC spowoduje ponadto skasowanie stanu licznika 13, przygotowując go do zliczania ilości słów w nowym wierszu. Cały układ ustawia się w stanie początkowym, jak po wystąpieniu sygnału zerowania wstępnego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sterowania tabulacją wydruku mający postać generatora rozkazów formatu, a zawierający multiplexer włączony w linię interfejsową i połączony z układem stanów logicznych tworzącym kombinacje kodowe rozkazów wykonania odstępu i zmiany wiersza, z n a m i e n n y t y m, że drugie wejście sterujące multiplexera (1) jest połączone z wyjściem komparatora (19) oraz z pierwszym wejściem czwartego funkora (21) iloczynu logicznego wchodzących w skład układu (2) zadawania formatu, zaś pierwsze wejście sterujące multiplexera (1) jest połączone z zanegowanym wyjściem (Q) przerzutnika JK tworzącego startowy układ (4) i z pierwszym wejściem trzeciego funkora (17) iloczynu logicznego wchodzących w skład układu (3) synchronizacji przesyłania danych, oraz jednocześnie z kasującym wejściem (R) licznika (16) ilości odstępów pomiędzy drukowanymi słowami układu (2) zadawania formatu, przy czym wyjście (15) sygnału danych ważnych dla generowanych rozkazów formatu, stanowiące wyjście drugiego funkora (14) iloczynu logicznego układu (3) synchronizacji przesyłania danych jest połączone z taktującym wejściem (T) wymienionego licznika (16) ilości odstępów układu (2) zadawania formatu, podczas gdy pierwsze wejście wymienionego drugiego funkora (14) iloczynu logicznego jest połączone z wyjściem (Q) przerzutnika JK startowego układu (4) oraz z taktującym wejściem (T) licznika (13) ilości wydrukowanych słów w wierszu, zaś drugie wejście drugiego funkora (14) iloczynu logicznego jest połączone jednocześnie z drugim wejściem trzeciego funkora (17) iloczynu logicznego i z wyjściem drugiego funkora (11) negacji logicznej, którego wejście jest połączone z wejściem (10) akceptacji przyjęcia danych przez odbiorniki i taktującym wejściem przerzutnika JK startowego układu (4), oraz z pierwszym wejściem pierwszego funkora (12) iloczynu logicznego, którego wyjście jest połączone z drugim wejściem drugiego funkora (9) sumy logicznej, mającego swoje wyjście połączone z kasującym wejściem (R) licznika (13) ilości wydrukowanych słów w wierszu słów, natomiast wyjście drugiego komparatora (22) jest połączone z pierwszym wejściem pierwszego funkora (6) sumy logicznej, którego wyjście z kolei jest połączone z wejściem (K) przerzutnika JK tworzącego startowy układ (4).

