



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

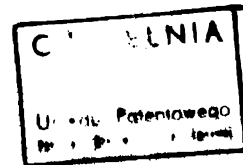
Zgłoszono: 84 02 07 (P. 246118)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 85 08 13

Opis patentowy opublikowano: 89 08 31

Int. Cl.⁴ G06K 15/07



Twórca wynalazku: Jan Korczyński

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

Sposób i układ do sterowania wydrukiem informacji w drukarkach z wirującym bębniem

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ do sterowania wydrukiem informacji w drukarkach z wirującym bębniem, mający zastosowanie głównie w układach sterowania drukarkami typu kalkulatorowego i innych drukarek drukujących wyniki z cyfrowych przyrządów pomiarowych lub stosowanych w małych systemach pomiarowych.

Znane są sposoby i układy sterowania wydrukiem, w których informacja jest wprowadzana równolegle do pośredniego rejestru pamiętającego przy synchronizacji zewnętrznym sygnałem strobojącym. Rejestr pamiętający zawiera tyle słów, ile jest kolumn na bębnie drukującym.

W celu wydruku zapamiętanej informacji, każde słowo rejestru pamiętającego jest porównywane przez układ porównujący z informacją odpowiadającą każdej pozycji bębna cyklicznie w miarę obrotu bębna.

Jeżeli informacja zawarta w danym słowie rejestru pamiętającego jest zgodna z informacją odpowiadającą danemu wierszowi na bębnie, do rejestru młotków na danej pozycji /kolumnie/ wpisana zostaje "jedyńska", jeśli zaś nie jest zgodna, wpisywane jest "zero". Opisane rozwiązanie pozwala na łatwe wprowadzanie danych, lecz ze względu na dużą ilość układów porównywania wynikającą z równoległej techniki realizacji jest kosztowny i rzadko stosowany.

Znane są także sposoby sterowania wydrukiem informacji polegające na szeregowo - równoległym wprowadzaniu informacji do układu sterującego. Może on być przystosowany także do wprowadzania informacji równoległej przez przetworzenie jej na szeregowo-równoległą w układach zewnętrznych przed wpisywaniem do układu sterowania wydrukiem lub w trakcie wprowadzania do układu znanymi sposobami.

Informacja przeznaczona do wydruku zostaje kolejno znak po znaku wpisana do pamięci pośredniczącej przy synchronizacji zewnętrznym sygnałem strobu. Do zrealizowania wydruku zapamiętanej informacji po podaniu impulsu startu drukowania, uruchomiony zostaje cyklicznie dla każdej pozycji bębna generator oraz licznik kolumn, którego pojemność określa ilość impulsów

w jednym cyklu równą ilości kolumn na bębnie, a ilość cykli wyznaczana pojemnością licznika rzędów odpowiadającą ilości znaków na bębnie. Impulsy generatora sterują odczytem kolejnych tetrad informacji zapamiętanej w pamięci pośredniczącej. W układzie porównania następuje równoległe porównanie wartości odczytanej tetrady z aktualnym kodem pozycji bębna, a wynik porównania "1" lub "0" zostaje wpisany do odpowiedniej pozycji rejestru młotków. Kolejne impulsy w danym cyklu uruchomieniowym dla aktualnego znaku na bębnie wyznaczają kolejne porównywanie tetrady po tetradzie zapamiętanej informacji. Porównanie takie jest realizowane w takt obracającego się bębna dla każdego znaku na bębnie. Ponieważ znak "0" jest znakiem drukowanym /w kodzie BCD-0000/, przed wprowadzeniem informacji, jak również w miejscach znaków pustych, pamięć nie może być zerowana, natomiast istnieje konieczność wpisywania każdorazowo specjalnego kodu znaku spacji.

Inne znane sposoby sterowania wydrukiem informacji można sprowadzić do powyżej opisanych. Wszystkie charakteryzują się pośrednim pamiętaniem informacji w naturalnej postaci wejściowej, następnie kolejnym porównywaniem zapamiętanej informacji z aktualnym kodem pozycji bębna, wpisywaniem kodu spacji do pamięci, zamiast zerowania pamięci. Przykład takich rozwiązań można znaleźć na przykład w "Karcie katalogowej mechanizmu drukarki EP - 101" firmy japońskiej SEIKO lub w polskim opisie patentowym nr 105 803 pod tytułem "Sposób i układ wprowadzenia informacji równoległej do drukarki z wirującym bębniem".

Sposób sterowania wydrukiem informacji w drukarkach z wirującym bębniem charakteryzuje się tym, że do analizy informacji stosuje się układ pamięci o organizacji " 1×2^n ", w której odwzorowuje się "matrycę" rozwinięcia bębna drukującego tak, że " 2^n " jest równa iloczynowi wierszy " 2^w " i kolumn " 2^k " na drukującym bębnie, zaś " n " jest równe ilości bitów słowa adresowego pamięci, a " w " jest równe ilości bitów starszego słowa adresowego pamięci, natomiast " k " jest równe ilości bitów młodszego słowa adresowanego pamięci, przy czym w pierwszej fazie sterowania wydrukiem przygotowuje się pamięć do odbioru informacji w ten sposób, że impulsem zapisu generatora taktu do kolejnych bitów układu pamięci z odwzorowaną "matrycą" rozwinięcia bębna drukującego wpisuje się "zera" i równocześnie przy pomocy zerującego sygnału generatora taktu zeruje się szeregowo połączone liczniki: kolumn oraz wierszy i w tym momencie drukarkę wprowadza się w stan gotowości przyjmowania informacji wejściowej, z kolei zaś w drugiej fazie sterowania informację z urządzenia wejściowego przetwarza się w trakcie jej przyjmowania na informację o rozkładzie znaków drukowanych na bębnie drukującym i wpisuje się do układu pamięci w ten sposób, że młodszymi adresom pamięci odpowiada numer - kod kolumny rozwinięcia bębna, a starszym adresom pamięci odpowiada kod wiersza na bębnie drukującym, będący jednocześnie kodem wprowadzanego znaku, przy czym w bicie dla danego wiersza i kolumny wpisuje się "jedynekę" świadczącą o drukowaniu znaku w tym miejscu "matrycy" rozwinięcia bębna drukującego odpowiadającego temu bitowi i tak przygotowane dane po impulsie startu druku, cyklicznie wprowadza się wierszami z układu pamięci wprost do rejestru młotków.

Istota układu sterowania według wynalazku polega na tym, że licznik wierszy i licznik kolumn są połączone szeregowo, przy czym wejścia równoległe licznika wierszy są połączone z danymi wejściowymi, a wyjścia równoległe są połączone ze starszymi adresami układu pamięci z odwzorowaną "matrycą" rozwinięcia bębna drukującego, zaś wyjścia równoległe licznika kolumn są połączone z młodszymi adresami układu pamięci, natomiast wejścia układu pamięci oraz wspomniane liczniki są połączone z generatorem taktu, a wyjście układu pamięci jest połączone z rejestrem młotków.

W odniesieniu do znanego stanu techniki, zastosowanie w rozwiązaniu według wynalazku układu pamięci z odwzorowaną "matrycą" rozwinięcia bębna drukującego połączonego z licznikiem kolumn i z licznikiem wierszy, połączonych szeregowo i sterowanych generatorem taktu ma ten korzystny skutek, że konstrukcja ta eliminuje konieczność pośredniego zapamiętywania informacji w postaci wejściowej i następnie porównywanie tej informacji z kodem wiersza - pozycji bębna drukującego przy pomocy rozbudowanych układów porównujących. Zastosowanie zaś licznika wierszy z wejściem równoległym dla wpisywania danych wejściowych i licznika kolumn, których wyjścia są adresami pamięci o organizacji " 1×2^n " bitów, pozwala na bezpośrednie przetwarzanie kodów informacji wejściowej na rozkład "jedynek" w matrycy rozwinięcia bębna drukującego układu pamięci, które oznaczają, że znaki odpowiadające danej pozycji mają być drukowane i są w trakcie wydruku bezpośrednio wprowadzane szeregowo z układu pamięci do rejestru młotków.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie realizacji na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu, zaś fig. 2 - schemat pamięci matrycy rozwinięcia bębna drukującego w układzie kolumn i wierszy.

W sposobie sterowania według wynalazku, do analizy informacji wykorzystuje się układ pamięci PMB o organizacji 1×2^n , w której odwzorowuje się "matrycę" rozwinięcia bębna drukującego tak, że 2^n jest równe iloczynowi wierszy 2^w i kolumn 2^k na drukującym bębnie, zaś "n" jest równe ilości bitów słowa adresowego pamięci, a "w" jest równe ilości bitów starszego słowa adresowego MSB pamięci, natomiast "k" jest równe ilości bitów młodszego słowa adresowego LSB pamięci.

W pierwszej fazie sterowania wydrukiem przygotowuje się pamięć do odbioru informacji w taki sposób, że impulsem zapisu ZAP generatora taktu GT do kolejnych bitów układu pamięci PMB z odwzorowaną "matrycą" rozwinięcia bębna drukującego wpisuje się "zera" i jednocześnie przy pomocy zerującego sygnału ZER generatora zeruje się szeregowo połączone liczniki: kolumn LK i wierszy LW i w tym momencie drukarkę wprowadza się w stan gotowości przyjmowania informacji wejściowej.

W drugiej fazie sterowania informację wejściową przetwarza się w trakcie jej przyjmowania na informację o rozkładzie znaków drukowanych na bębnie drukującym i wpisuje do układu pamięci w ten sposób, że młodszym adresom LSB pamięci odpowiada numer-kod kolumny na rozwinięciu bębna, a starszym adresom MSB pamięci odpowiada kod wiersza na bębnie drukującym będący jednocześnie kodem wprowadzanego znaku, przy czym w bicie dla danego wiersza i kolumny wpisuje się "jedynekę" świadczącą o drukowaniu znaku w tym miejscu "matrycy" bębna drukującego odpowiadającego temu bitowi i tak przygotowane dane po impulsie startu druku cyklicznie wyprowadza się wierszami z układu pamięci PMB wprost do rejestru młotków RM bez konieczności ich uprzedniego porównywania.

Układ do sterowania wydrukiem informacji w drukarkach z wirującym bębniem jest zbudowany z generatora taktu GT sterującego przyjmowaniem i przetwarzaniem informacji z urządzenia wejściowego oraz sterującego napędem mechanizmu drukarki połączonym z rejestrem młotków RM.

Licznik wierszy LW i licznik kolumn LK są połączone szeregowo. Wejścia równoległe licznika wierszy LW są połączone z danymi wejściowymi. Wyjścia równoległe licznika wierszy LW są połączone ze starszymi adresami MSB układu pamięci PMB z odwzorowaną "matrycą" rozwinięcia bębna drukującego, zaś wyjścia równoległe licznika kolumn LK są połączone z młodszymi adresami LSB układu pamięci PMB. Wejścia ZAP i IN układu pamięci PMB oraz wspomniane liczniki są połączone z generatorem taktu GT, zaś wyjście OUT układu pamięci PMB jest połączone z rejestrem młotków RM.

W układzie sterowania wydrukiem według wynalazku zamiast pamięci do zapamiętywania danych wejściowych zastosowano układ pamięci PMB, w której odwzorowana jest "matryca" rozwinięcia bębna drukującego. W matrycy tej /fig. 2/ jeden bit odpowiada jednemu poszczególnemu znakowi na bębnie drukującym, przy czym wartość tego bitu "1" lub "0" oznacza, że dany znak na bębnie odpowiadający temu bitowi będzie "drukowany" /wartość bitu "1" / lub nie będzie "drukowany" na przykład w fazie zerowania liczników i pamięci. Po impulsie startu druku dane z pamięci są cyklicznie wprowadzane wierszami wprost do rejestru młotków RM bez konieczności porównywania. Po wydruku danych pamięć jest zerowana i układ jest gotowy do przyjęcia następnego bloku informacji z urządzenia wejściowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób sterowania wydrukiem informacji w drukarkach z wirującym bębniem, według szeregowo-równoległej analizy informacji, w którym generator taktu steruje przyjmowaniem i przetwarzaniem informacji wejściowej oraz steruje mechanizmem drukarki, **znamienny tym**, że do analizy informacji stosuje się układ pamięci (PMB) o organizacji 1×2^n , w którym odwzorowuje się "matrycę" rozwinięcia bębna drukującego tak, że 2^n jest równe iloczynowi wierszy 2^w i

kolumn 2^k na drukującym bębnie, zaś n jest równe ilości bitów słowa adresowego pamięci, a w jest równe ilości bitów starszego słowa adresowego (MSB) pamięci, natomiast k jest równe ilości bitów młodszego słowa adresowego (LSB) pamięci, przy czym w pierwszej fazie sterowania wydrukiem przygotowuje się pamięć do odbioru informacji w ten sposób, że impulsem zapisu (ZAP) generatora taktu (GT) do kolejnych bitów układu pamięci (PMB) z odwzorowaną „matrycą” rozwinięcia bębna drukującego wpisuje się „zera” i równocześnie przy pomocy zerującego sygnału (ZER) wspomnianego generatora, zeruje się szeregowo połączone liczniki kolumn (LK) oraz wierszy (LW) i w tym momencie drukarkę wprowadza się w stan gotowości przyjmowania informacji wejściowej, z kolei zaś w drugiej fazie sterowania informację wejściową przetwarza się w trakcie jej przyjmowania na informację o rozkładzie znaków drukowanych na bębnie drukującym i wpisuje się do układu pamięci (PMB) w ten sposób, że młodszymi adresami (LSB) pamięci odpowiada numer - kod kolumny na rozwinięciu bębna, a starszymi adresami (MSB) pamięci odpowiada kod wiersza na bębnie drukującym, będący jednocześnie kodem wprowadzanego znaku, przy czym w bicie dla danego wiersza i kolumny wpisuje się „jedynekę” świadczącą o drukowaniu znaku w tym miejscu „matrycy” rozwinięcia bębna drukującego odpowiadającego temu bitowi i tak przygotowane dane po impulsie startu druku cyklicznie wprowadza się wierszami z układu pamięci (PMB) wprost do rejestru młotków (RM).

2. Układ do sterowania wydrukiem informacji w drukarkach z wirującym bębniem zbudowany z generatora taktu sterującego przyjmowaniem i przetwarzaniem informacji oraz napędem mechanizmu drukarki, połączonym z rejestrem młotków, **znamienny tym**, że licznik wierszy (LW) i licznik kolumn (LK) są połączone szeregowo, przy czym wejścia równoległe licznika wierszy (LW) są połączone z danymi wejściowymi, a wyjścia równoległe są połączone ze starszymi adresami (MSB) układu pamięci (PMB) z odwzorowaną „matrycą” rozwinięcia bębna drukującego, zaś wyjścia równoległe licznika kolumn (LK) są połączone z młodszymi adresami (LSB) układu pamięci (PMB), podczas gdy wejścia układu pamięci (PMB) oraz wspomniane liczniki są połączone z generatorem taktu (GT), a wyjście układu pamięci (PMB) jest połączone z rejestrem młotków (RM).

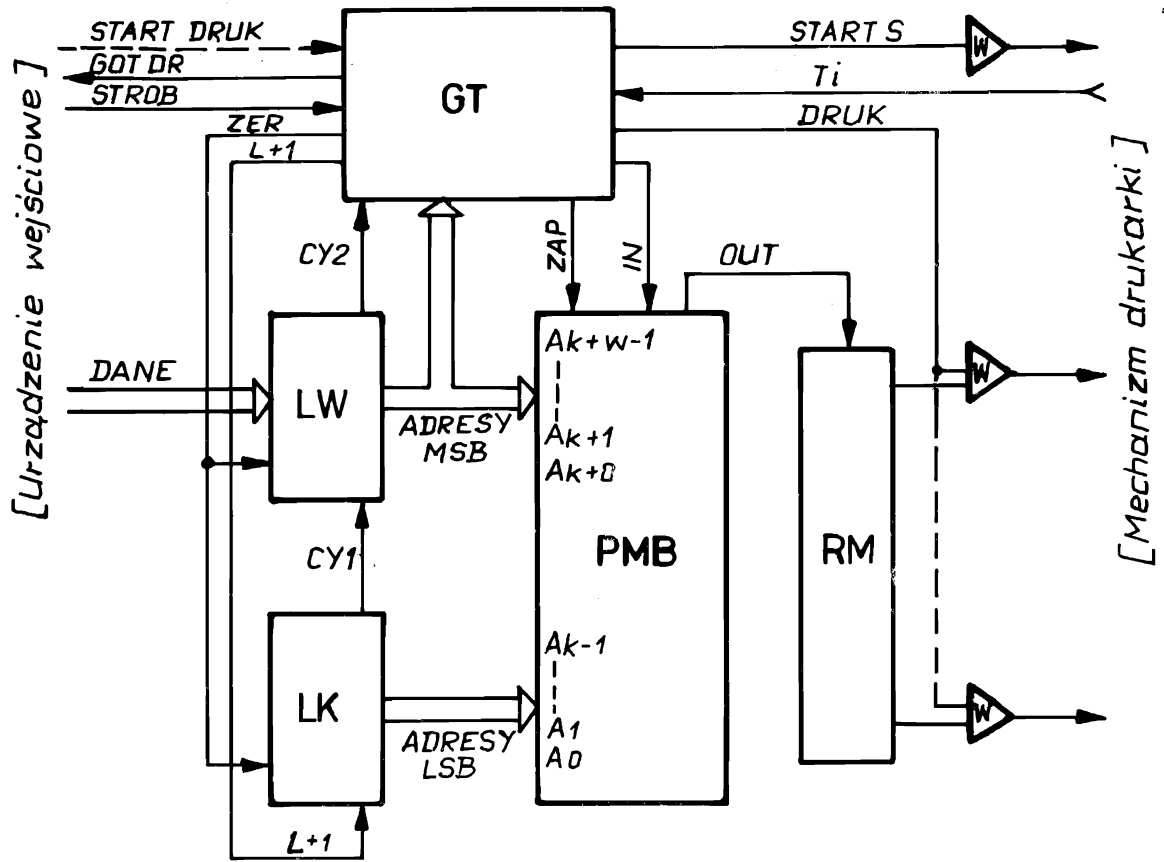


Fig. 1

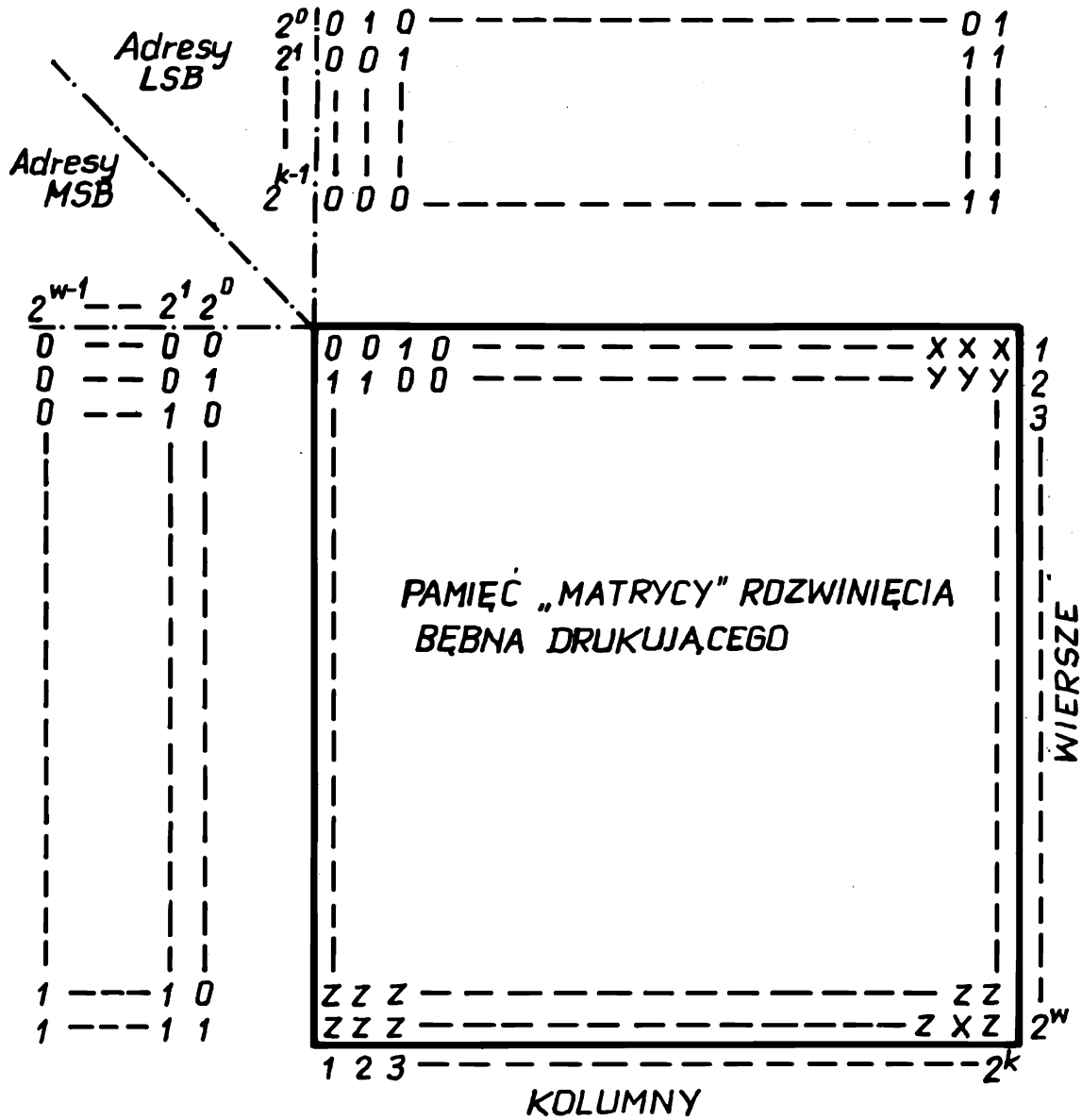


Fig.2