



Patent dodatkowy
do patentu nr 95068

Zgłoszono: 23.06.77 (P. 199082)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.01.79

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1981

Int. Cl.² G06K 9/14
G06K 9/19

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Warszawa

Twórca wynalazku: Sławomir Tyszkowski

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk, Instytut Biocybernetyki
i Inżynierii Biomedycznej, Warszawa (Polska)

Programowane urządzenie rozpoznające

1

Przedmiotem wynalazku jest ulepszenie programowanego urządzenia rozpoznającego przeznaczonego do realizacji algorytmów przetwarzania informacji obrazowej, zwłaszcza rozpoznawania znaków alfanumerycznych w optycznych czytnikach pisma, zawierającego pamięć obrazu o swobodnym dostępie, układy odczytu i przetwarzania fragmentu obrazu oraz programowaną jednostkę sterującą, będącego przedmiotem patentu 95 068.

Opisane w polskim opisie patentowym 95 068 programowane urządzenie rozpoznające zawiera układ wpisywania obrazu do pamięci realizujący ciągle wpisywanie obrazu tekstu przesuwającego się pod głowicą czytającą do buforowej pamięci obrazu o swobodnym dostępie, w ten sposób, że nowo przeskanowane kolumny rastru obrazu wpisywane są na miejsce najdawniej wpisanych kolumn.

Na rozpoznanie każdego znaku przeznaczony jest w przybliżeniu taki sam odcinek czasu, równy czasowi skanowania i wpisywania do pamięci obrazu następnego znaku. Wadą tego rozwiązania jest konieczność ustawiania stosunkowo niewielkiej szybkości przesuwu tekstu pod głowicą, wynikającej z czasu rozpoznawania najbardziej zdeformowanych znaków, gdy tymczasem przy odpowiednim programie rozpoznającym znaki dobrej jakości mogą być rozpoznawane znacznie szybciej. Ponadto rozwiązanie to nie pozwala na wykorzy-

2

stanie do celów rozpoznawania znaków odcinków czasu, kiedy pod głowicą czytającą nie ma czytanego tekstu.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na wyposażeniu układu wpisywania obrazu do pamięci w układy umożliwiające zapamiętywanie pamięci obrazu nie tylko informacją przychodzącą z układu skanującego, lecz również obrazem przesyłanym z pamięci programowanej jednostki sterującej. Ponadto układ odczytu fragmentu obrazu połączonej jest z programowaną jednostką sterującą dodatkowymi szynami umożliwiającymi szybkie przesyłanie obrazu z pamięci obrazu bezpośrednio do programowanej jednostki sterującej z pominięciem układu przetwarzania fragmentu obrazu.

Wprowadzone ulepszenia pozwalają na zlikwidowanie ścisłej synchroniczności między procesami skanowania i rozpoznawania znaków i dzięki temu umożliwiają zwiększenie efektywnej szybkości czytania, gdyż przy odpowiednim zaprogramowaniu urządzenia, możliwy jest sposób pracy charakteryzujący się tym, że ustalona szybkość przesuwu tekstu pod głowicą wynika z czasu rozpoznawania znaków średniej jakości.

Natomiast obrazy znaków najbardziej zdeformowanych, których udział ilościowy nie przekracza kilku procent, są po pierwszej próbie rozpoznania zakończone wynikiem negatywnym przepisywane z pamięci obrazu do specjalnych obsza-

rów pamięci programowanej jednostki sterującej. W odcinkach czasu, kiedy pod głowicą nie przechodzi czytany tekst na przykład w czasie przeskoku głowicy z wiersza na wiersz, w czasie pobierania następnego dokumentu, przerw w odczycie, obrazy te są przepisywane ze specjalnych obszarów pamięci programowanej jednostki sterującej z powrotem do pamięci obrazu i rozpoznawane z wykorzystaniem znacznie dłuższego czasu analizy każdego znaku.

Urządzenie według wynalazku może pracować też w inny sposób, przydatny do czytania bardzo słabo wypełnionych dokumentów, zawierających niewiele rozpoznawanych znaków. W tym sposobie pracy ustawiona szybkość przesuwu tekstu pod głowicą jest tak duża, że obrazy wszystkich znaków muszą być przepisywane do pamięci programowanej jednostki sterującej, natomiast rozpoznawanie znaków odbywa się tylko w lukach czasowych kiedy pod głowicą nie ma czytanego tekstu.

Przedmiot wynalazku zostanie dokładniej objaśniony na przykładzie wykonania z wykorzystaniem rysunku przedstawiającego schemat blokowy części urządzenia, w którym nowo wprowadzone połączenia zaznaczono grubymi liniami.

Zgodnie z patentem 95 068 układ wpisywania obrazu do pamięci **D** zawiera rejestry przesuwne, wypełniane w kilku kolejnych taktach cyfrową informacją obrazową, przychodzącą z układu skanującego poprzez przetwornik analogowo-cyfrowy. Zawiera on również układ generujący cyklicznie, metodą dzielenia częstotliwości zegarowej, impulsy zapisu wpisujące zawartość rejestrów do kolejnych komórek pamięci obrazu **E** oraz zwiększające o jedność zawartość licznika adresu zapisu. Ulepszenie według wynalazku polega na wyposażeniu układu **D** w dodatkowe układy logiczne umożliwiające po odpowiednim przełączeniu specjalnym rozkazem przychodzącym z jednostki sterującej **H**, ładowanie rejestrów przesuwnych informacją przesyłaną z jednostki **H**.

Jednocześnie układ generacji impulsów zapisu został zmodyfikowany w ten sposób, że po przełączeniu rozkazem przychodzącym z jednostki **H**

generuje impulsy zapisu w odpowiedzi na rozkazy przychodzące z jednostki sterującej **H**. Po wypełnieniu pamięci obrazu informacją przesyłaną z jednostki sterującej **H** i przeanalizowaniu jej możliwe jest odwrotne przełączenie, w wyniku którego układ **D** zaczyna wpisywać do pamięci obrazu informację przychodzącą z układu skanującego w sposób identyczny jak w urządzeniu według patentu 95 068.

Układ odczytu fragmentu obrazu **F** w trakcie realizacji operacji odczytu, przesyła w kilku taktach zegarowych odczytaną informację do układu przetwarzania fragmentu obrazu **G**. Po zakończeniu operacji odczytu fragmentu, w jednym z rejestrów układu **F** znajduje się zawartość ostatnio odczytanej komórki pamięci obrazu. Ulepszenie wg wynalazku polegało na połączeniu wyjść tego rejestru z odpowiednimi wejściami znajdującego się w jednostce sterującej **H** multiplexera rejestrów odczytywanych przez jednostkę sterującą odpowiednimi rozkazami.

Wykonanie serii odczytów fragmentu o odpowiednio dobranych współrzędnych x, y pozwala na przepisanie zawartości wszystkich komórek pamięci obrazu **E** do pamięci programowanej jednostki sterującej **H**.

Zastrzeżenia patentowe

1. Programowane urządzenie rozpoznające według patentu 95 068 zawierające układ skanujący, pamięć obrazu o swobodnym dostępie, układy odczytu i przetwarzania fragmentu obrazu oraz programowaną jednostkę sterującą, **znamiennie tym**, że układ wpisywania obrazu do pamięci (**D**) jest wyposażony w układy realizujące wypełnienie pamięci obrazu (**E**) informacją przesyłaną z programowanej jednostki sterującej (**H**).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera między układem odczytu fragmentu obrazu (**F**) a programowaną jednostką sterującą (**H**) połączenie umożliwiające przesyłanie obrazu z pamięci obrazu (**E**) bezpośrednio do programowanej jednostki sterującej (**H**).

