



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.04.74 (P. 170757)

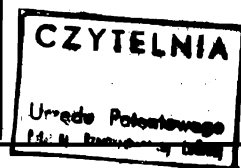
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1977

MKP H041 3/04

Int. Cl.²
H04L 3/04



Twórcy wynalazku: Jan Sobkowski, Czesław Cetner

Uprawniony z patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława
Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)

Sposób i urządzenie do przetwarzania sygnałów zwłaszcza dalekopisowych na sygnały w kodzie Morse'a

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do przetwarzania sygnałów zwłaszcza dalekopisowych na sygnały w kodzie Morse'a.

Stan Techniki. Znane sposoby przetwarzania sygnałów na przykład akustycznych na sygnały w kodzie Morse'a polegają na tym, że sygnały akustyczne przetwarza się przy pomocy operatora wyposażonego w odpowiednią klawiaturę, w sygnały mechaniczne listew sterowanych z klawiatury, a następnie sygnały mechaniczne listew przetwarza się na sygnały elektryczne już w kodzie Morse'a za pomocą odpowiednich układów elektronicznych.

Natomiast znane urządzenia stosowane do tego celu podobne do maszyn do pisania charakteryzują się tym, że mają klawiaturę której każdy klawisz poprzez system listew i styków elektrycznych jest sprzężony z układem wytwarzającym odpowiednią kombinację kropek i kresek, przy czym naciśnięcie jednego klawisza powoduje automatyczną blokadę pozostałych. Urządzenie to ma dwie fazy pracy: w pierwszej ma miejsce formowanie kombinacji kropek i kresek oraz jej zapis w układzie pamięci, a w drugiej zachodzi czytanie zawartości pamięci i przekazywanie zapisanych tam informacji do nadajnika na przykład radiostacji. Równolegle z klawiaturą może być włączony zwykły klucz telegraficzny względnie transponder.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu przetwarzania sygnałów zwłaszcza dalekopisowych na

2

sygnały w kodzie Morse'a, a celem urządzenia jest realizacja tego sposobu.

Istota wynalazku. Sposób przetwarzania sygnałów zwłaszcza dalekopisowych na sygnały w kodzie Morse'a według wynalazku polega na tym, że 5 sygnały na przykład dalekopisowe, start-stopowe o dowolnym określonym kodzie i dowolnym module telegraficznym o szeregowej strukturze czasowej elementów kodowych o dowolnej określonej 10 szybkości telegraficznej, najpierw przekształca się w słowa kodowe o równoległej strukturze elementów kodowych z zapewnieniem odpowiedniej synchronizacji, zapamiętuje się je w pamięci buforowej o dowolnej pojemności, a następnie dekoduje 15 się, natomiast sygnały o równoległej strukturze czasowej elementów kodowych na przykład z czytelnika taśmy perforowanej, bezpośrednio dekoduje się, po czym w obu przypadkach, koduje się je 20 w kodzie Morse'a o równoległej strukturze elementów kodowych, a następnie wyprowadza się je w sposób szeregowy z dowolną ustawianą szybkością telegraficzną nadając im standardową strukturę czasową, przy czym, przy przetwarzaniu 25 sygnałów szeregowych na przykład z dalekopisu, po wypełnieniu pamięci buforowej blokuje się źródło sygnałów wejściowych, na przykład klawiaturę dalekopisu, a zwalnia się tę blokadę, gdy w pamięci buforowej powstanie miejsce dla wprowadzenia kolejnych słów kodowych, natomiast przy 30 przetwarzaniu sygnałów równoległych na przykład

z czytniką taśmy perforowanej stosuje się sterowanie wprowadzeniem kolejnych kombinacji kodowych, ponadto przy przetwarzaniu sygnałów o kodach wielorejestrowych nie przetwarza się na sygnały Morse'a kombinacji kodowych sygnalizujących zmianę rejestru, oraz ewentualnie innych ustalonych kombinacji kodowych, jednakże kombinacje kodowe sygnalizujące zmianę rejestru, po zdekodowaniu wykorzystuje się do ustawienia rejestru kodowania w kodzie Morse'a i jeszcze przy przetwarzaniu sygnałów równoległych na przykład z czytnika taśmy perforowanej na sygnały w kodzie Morse'a, jednocześnie w razie potrzeby wytwarza się również sygnały o szeregowej strukturze czasowej, na przykład dalekopisowe sygnały start-stopowe o odpowiedniej szybkości telegraficznej w celu na przykład otrzymywania kontrolnego tabulogramu informacji.

Urządzenie według wynalazku przystosowane zwłaszcza do współpracy z dalekopisem i czytnikiem taśmy perforowanej cechuje się tym, że ma układ wejściowy dla sygnałów szeregowych formujący odpowiednio sygnały i połączony bezpośrednio z przekształtnikiem szeregowo-równoległym i z układem sterowania, natomiast przekształtnik szeregowo-równoległy jest połączony z układem sterowania i z pamięcią buforową, która ma również połączenie z układem sterowania, oraz z dekodującym kodu wejściowego który jest połączony z układem wyjściowym dla sygnałów, równoległych z kodem znaków Morse'a i z układem sterowania, a kod znaków Morse'a, połączony z układem sterowania jest ponadto połączony bezpośrednio z przekształtnikiem równoległo-szeregowym kodu Morse'a o ustawianej szybkości pracy, który jest także połączony z układem sterowania oraz z układem wyjściowym sygnałów Morse'a, natomiast układ sterowania jest jeszcze połączony z układem wejściowym dla sygnałów równoległych i z obwodami sterującymi źródła sygnałów równoległych, a także z układem blokady źródła sygnałów szeregowych, który jest połączony z odpowiednimi obwodami sterującymi źródła sygnałów szeregowych.

Przykład wykonania wynalazku. Wynalazek zostanie bliżej wyjaśniony na przykładzie jego wykonania na rysunku fig. 1, na którym oznaczono: 1 — źródło sygnałów szeregowych, 2 — układ wejściowy dla sygnałów szeregowych 3 — przekształtnik szeregowo-równoległy kodu wejściowego, 4 — pamięć buforowa, 5 — dekodujący kodu wejściowego, 6 — źródło sygnałów równoległych, 7 — układ wejściowy dla sygnałów równoległych, 8 — kod znaków Morse'a, 9 — przekształtnik równoległo-szeregowy kodu Morse'a, 10 — układ wyjściowy sygnałów Morse'a, 11 — układ sterowania i 12 — układ blokady źródła sygnałów szeregowych.

Urządzenie działa w następujący sposób: sygnały o szeregowej strukturze czasowej elementów kodowych ze źródła tych sygnałów 1, na przykład z dalekopisu, są kierowane do układu wejściowego 2, przy czym sygnały wejściowe na przykład dalekopisowe sygnały start-stopowe mogą mieć dowolny określony kod, dowolny moduł telegraficzny

i dowolną określoną szybkość telegraficzną. Po odpowiednim wzmocnieniu i ukształtowaniu, sygnały z układu wejściowego 2 są kierowane do przekształtnika szeregowo-równoległego 3, który przekształca szeregową strukturę wprowadzanych sygnałów w słowa o równoległej strukturze czasowej elementów kodowych, które następnie są kierowane do pamięci buforowej 4. Działanie przekształtnika 3 jest odpowiednio synchronizowane sygnałami sterującymi z układu sterowania 11, który również określa momenty wpisywania równoległych słów kodowych do pamięci 4, skąd z odpowiednim opóźnieniem, według kolejności chronologicznej są kierowane do dekodera 5. Do dekodera 5 także doprowadzane są sygnały ze źródła sygnałów równoległych 6, na przykład z czytnika taśmy perforowanej poprzez układ wejściowy 7 dla sygnałów o równoległej strukturze czasowej, w którym sygnały te są odpowiednio wzmocniane i formowane.

Dekoder 5 dokonuje odpowiedniego rozwinięcia kombinacji kodowych kodu wejściowego. Sygnały z dekodera 5 są kierowane do kodera 8, który przetwarza je na ustalone kombinacje kodowe o strukturze równoległej w kodzie Morse'a, przy czym nadawanie to odbywa się z uwzględnieniem rejestru, do jakiego należał kodowany sygnał, w przypadku gdy kod wejściowy był kodem wielorejestrowym, przy czym ustawienie rejestru odbywa się za pośrednictwem układu sterowania 11. Układ sterowania 11 ustala rejestry na podstawie zdekodowanych przez dekodera 5 kombinacji kodowych sygnalizujących zmianę rejestru. Układ sterowania 11 jednocześnie kwalifikuje czy zdekodowane kombinacje kodowe należą do ustalonego zbioru kombinacji kodowych do przetwarzania na sygnały Morse'a. Sygnały w kodzie Morse'a o równoległej strukturze elementów kodowych z kodera 8 są kierowane do przekształtnika równoległo-szeregowego 9, który przekształca ich równoległą strukturę na szeregową standardową strukturę czasową elementów znaków Morse'a, wyprowadzanych z ustawianą szybkością telegraficzną w zakresie na przykład od sześciu do trzydziestu grup na minutę. Działanie przekształtnika 9 jest sterowane przez układ 11. Szeregowo sygnały w kodzie Morse'a z przekształtnika 9 są podawane do układu wyjściowego 10, w którym są odpowiednio wzmocniane i formowane, na przykład w sygnały akustyczne lub prądu stałego do manipulacji radiostacji. Przy przetwarzaniu sygnałów szeregowych ze źródła 1, na przykład z dalekopisu, do wstrzymywania wprowadzania informacji, gdy pamięć buforowa 4 zostanie zapełniona służy układ blokady 12, oddziaływujący specjalnym sygnałem na źródło 1, na przykład do blokowania klawiatury dalekopisu, z' jednocześnie na przykład optyczną sygnalizacją stanu blokowania, przy czym blokada jest zwalniana gdy w pamięci 4 zrobi się miejsce do wprowadzenia kolejnych słów kodowych. Układ blokady 12 jest sterowany przez układ sterowania 11, który w tym rodzaju pracy urządzenia bada stan zajętości pamięci 4. Podczas przetwarzania sygnałów równoległych ze źródła 6, na przykład z czytnika taśmy perforowanej, pobieraniem informacji z tego

źródła, znak po znaku, kieruje układ 11 sterowania. Układ sterowania 11 wykonuje swoje funkcje sterownicze w oparciu o przetwarzanie specjalnych sygnałów znamionujących robocze stany poszczególnych układów urządzenia, przy czym przetwarzanie to odbywa się zgodnie z określonym programem realizacji algorytmu przetwarzania sygnałów wejściowych na sygnały Morse'a.

Jeżeli urządzenie, podczas przetwarzania sygnałów ze źródła sygnałów równoległych 6, na przykład z czytnika taśmy perforowanej na sygnały Morse'a ma jednocześnie dostarczać sygnałów szeregowych na przykład do sterowania dalekopisu dla otrzymywania kontrolnego tabulogramu informacji, wtedy sygnały równoległe z układu wejściowego 7 są kierowane do przekształtnika 3 co pokazano liniami kropkowanymi na rysunku fig. 1, który jest przekształcający na przekształtnik równoległo-szeregowy za pośrednictwem układu sterowania 11, przy czym przekształcanie równoległo-szeregowo kodu wejściowego wiąże się również na przykład z dodawaniem elementów startowych i stopowych do kombinacji kodowej elementów informacyjnych, dostarczanych z układu 7, ponadto zapewnia się również wymagany moduł telegraficzny i wymaganą szybkość telegraficzną wytwarzanych sygnałów szeregowych. Ponadto, układ wejściowy 2 jest również przekształcający w analogiczny sposób, aby zapewniał wyprowadzanie tych sygnałów w postaci wymaganej do sterowania na przykład dalekopisu. W takim przypadku układ 2 jest układem wejściowo-wyjściowym do zapewnienia współpracy urządzenia na przykład z dalekopisem lub linią telegraficzną przy obu kierunkach przepływu informacji. Podobnie przekształtnik 3 jest przekształtnikiem szeregowo-równoległym i równoległo-szeregowym, w zależności od rodzaju pracy urządzenia. Urządzenie do przetwarzania sygnałów zwłaszcza dalekopisowych na sygnały w kodzie Morse'a w przykładowym wykonaniu do współpracy z dalekopisem i czytnikiem taśmy perforowanej ma następujące możliwości techniczne: wytwarzanie sygnałów Morse'a przy sterowaniu z dalekopisu, wytwarzanie sygnałów Morse'a przy sterowaniu z czytnika taśmy perforowanej, wytwarzanie sygnałów Morse'a przy sterowaniu z czytnika taśmy perforowanej i jednocześnie sterowanie dalekopisu dla otrzymania tabulogramu informacji przetwarzanej na sygnały Morse'a, oraz wytwarzanie sygnałów dalekopisowych przy sterowaniu z czytnika taśmy perforowanej, przy zablokowaniu wytwarzania sygnałów Morse'a. Możliwości te uzyskuje się przez wybór rodzaju pracy, przy czym wytwarzane sygnały Morse'a mają szybkość telegraficzną dowolnie ustawianą w zakresie 6—30 grup na minutę i mają służyć do sterowania radiostacji, jak również mają być odtwarzane na głośniku lub słuchawkach. Wytwarzane sygnały dalekopisowe mają szybkość na przykład 50 bodów ustawianą odpowiednio do zastosowanego dalekopisu. Urządzenie jest przystosowane do międzynarodowego kodu dalekopisowego nr 2 dwurejestrowego, jak również do jego modyfikacji z trzecim rejestrem — do alfabetu rosyjskiego. Urządzenie zostało zbudowane na

układach scalonych TTL i tranzystorach. Pamięć buforowa w wykonanym urządzeniu ma pojemność w zasadzie na dwa znaki do przetwarzania w sygnały Morse'a, co już umożliwia praktycznie płynne nadawanie sygnałów Morse'a przy sterowaniu urządzenia z dalekopisu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przetwarzania sygnałów zwłaszcza dalekopisowych na sygnały w kodzie Morse'a **znamienny tym**, że sygnały wejściowe o szeregowej strukturze czasowej elementów najpierw przekształca się w sygnały o równoległej strukturze elementów kodowych i zapamiętuje a następnie dekoduje się je według określonej reguły i przekształca w sygnały o przestrzennej strukturze znaków, po czym koduje się je w kodzie Morse'a i wprowadza szeregowo z odpowiednią szybkością zachowując odpowiednie odstępy czasowe między elementami kodowymi sygnałów Morse'a, natomiast sygnały wejściowe o strukturze równoległej bezpośrednio dekoduje się i przekształca dalej w analogiczny sposób jak w przypadku sygnałów wejściowych o strukturze szeregowej.

2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że przy przetwarzaniu sygnałów o strukturze szeregowej stosuje się blokadę przy zapełnionej pamięci działającą zwrotnie na źródło sygnału wejściowego, którą zwalnia się gdy pamięć jest gotowa do przyjęcia kolejnego znaku.

3. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że przy przetwarzaniu sygnałów zwłaszcza dalekopisowych o równoległej strukturze elementów kodowych na przykład z czytnika taśmy perforowanej na sygnały w kodzie Morse'a, jednocześnie wytwarza się sygnały w kodzie wejściowym o strukturze szeregowej i odpowiedniej szybkości telegraficznej do sterowania, na przykład dalekopisem w celu otrzymania kontrolnego tabulogramu informacji.

4. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że regułę dekodowania sygnałów, które następnie koduje się w kodzie Morse'a zmienia się w odpowiedni sposób zależnie od potrzeb.

5. Urządzenie do przetwarzania sygnałów zwłaszcza dalekopisowych na sygnały w kodzie Morse'a współpracujące zwłaszcza z dalekopisem i czytnikiem taśmy perforowanej **znamiennie tym**, że wejściowe źródło sygnałów (1) o szeregowej strukturze czasowej jest połączone do dekodera (5) tych sygnałów przez połączone szeregowo układy: wejściowy (2), przekształtnik szeregowo-równoległy kodu sygnału wejściowego (3) i układ pamięci buforowej (4), natomiast źródło sygnałów (6) o równoległej strukturze czasowej w postaci korzystnie czytnika taśmy perforowanej jest podłączone do dekodera (5) tylko przez układ wejściowy (7) takich sygnałów, a wyjście dekodera (5) jest podłączone do układu wyjściowego (10) przez koder kodu Morse'a (8) i przez przekształtnik równoległo-szeregowy (9) tego kodu, przy czym układ sterowania (11) jest podłączony równoległe bezpośrednio do wszystkich wymienionych układów (2, 3, 4,

5, 6, 7, 8, 9) za wyjątkiem układu (10) wyjściowego oraz pośrednio do źródła sygnałów (1) o szeregowo-wej strukturze czasowej przez układ blokady (12)

tego źródła, a ponadto układ wejściowy (7) ma połączenie z przekształtnikiem szeregowo-równoległym (3).

