

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

129 240

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 04 25 /P.223745/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 10 30

Opis patentowy opublikowano: 1985 08 30

Int. Cl.³ G11B 5/09
H03K 9/10

Twórcy wynalazku: Antoni Konikowski, Wojciech Koboska

Uprawniony z patentu: Zakłady Radiowe im. M. Kasprzaka, Warszawa /Polska/

**SPOSÓB SYNCHRONIZOWANIA UKŁADU ODCZYTUJĄCEGO ZE STRUMIENIEM INFORMACJI CYFROWEJ ZAPISANEJ
NA TAŚMIE MAGNETYCZNEJ ORAZ UKŁAD GENERACJI SEKWENCJI IDENTYFIKATORA RAMKI DO ZAPISU NA
TAŚMIE SYGNAŁU CYFROWEGO ZAKODOWANEGO KODEM MFM**

Przedmiotem wynalazku jest sposób synchronizowania układu odczytującego ze strumieniem informacji cyfrowej zapisanej na taśmie magnetycznej oraz układ generacji sekwencji identyfikatora ramki do zapisu na taśmie sygnału cyfrowego zakodowanego kodem MFM, przeznaczony do stosowania, zwłaszcza w magnetofonach i rejestratorach cyfrowych.

W magnetofonach i rejestratorach cyfrowych ze względu na konieczność zsynchronizowania układów odczytujących ze strumieniem informacji cyfrowej zapisanej na taśmie, informację zapisywaną na taśmie dzieli się na bloki zwane ramkami i opatruje krótkimi ciągami impulsów, rozdzielającymi bloki między sobą, zwanymi sekwencjami identyfikatora. W dotychczas znanych systemach jako sekwencję identyfikatora stosuje się ciąg znaków o najmniejszym prawdopodobieństwie wystąpienia w przesyłanej informacji, przy czym istnieje wówczas możliwość potraktowania przesyłanej informacji jako sekwencji identyfikatora oraz możliwość zrywania synchronizacji.

Stosuje się również kody redundancyjne wraz z sekwencją identyfikatora ramki wybraną spośród niewystępujących w przesyłanej informacji kombinacji, z tym, że stosowanie kodów redundancyjnych powoduje zwiększanie nadmiarowości źródła, a tym samym zmniejsza przepustowość kanału. W obu przypadkach istnieje konieczność zastosowania specjalnych rejestrów dla sekwencji ramkującej w układach generacji identyfikatora ramki.

W znanym układzie generacji sekwencji identyfikatora ramki do zapisu na taśmie sygnału cyfrowego zakodowanego kodem MFM, na wejściu znajdują się dwa równoległe połączone rejestry przesuwne dołączone do przełącznika w postaci bramki logicznej. Sygnał informacji

z przełącznika podawany jest na drugą bramkę logiczną realizującą funkcję przełącznika dwupozycyjnego, do którego doprowadzony jest sygnał z generatora identyfikatora ramki, zwykle w postaci rejestru przesuwanego. Po zakończeniu transmisji części informacyjnej ramki drugi przełącznik zostaje przełączony i transmitowany jest sygnał identyfikatora niezależny od ostatniego bitu informacji. Sygnał wychodzący z drugiego przełącznika podawany jest na wyjście poprzez koder.

Sposób według wynalazku polega na tym, że informację zapisywaną na taśmie dzieli się na ramki w kodzie MFM i rozdziela się je sekwencjami identyfikatora, które przesyła się w postaci przebiegu równomiernego, zero-jedynkowego o częstotliwości dwukrotnie mniejszej od minimalnej częstotliwości wykorzystywanej w kodzie MFM, przy czym sekwencja identyfikatora rozpoczyna się od stanu logicznego jaki posiadał ostatni bit strumienia informacji, a strumień informacji zaczyna się od stanu logicznego jaki posiadał ostatni bit identyfikatora ramki.

Układ według wynalazku posiada na wejściu dwa równolegle połączone rejestry przesuwne dołączone do bramki logicznej realizującej funkcję przełącznika dwupozycyjnego. Do drugiego przełącznika w postaci bramki logicznej dołączone jest wyjście bramki sumowania modulo 2, która sterowana jest sygnałem z kodera dołączonego do pierwszego przełącznika oraz do wejścia przerzutnika, na którego drugie wejście podawane są z układu sterującego impulsy sterujące informujące o zakończeniu transmisji ramki. Wyjście wspomnianego przerzutnika połączone jest z wejściem wspomnianej bramki modulo 2, a wyjście zanegowane przerzutnika połączone jest z wejściem drugiej bramki modulo 2, przy czym drugie wejście tej ostatniej bramki sterowane jest z układu sterującego sygnałem identyfikatora, zaś wyjście jej połączone jest z drugim przełącznikiem, stanowiącym wyjście układu.

Zastosowanie sposobu według wynalazku pozwala na wyeliminowanie wyższych, niż maksymalna częstotliwość kodu MFM składowych widma częstotliwości przesyłanego sygnału, a poza tym zapewnia możliwość jednoznacznej identyfikacji sekwencji ramki na tle transmitowanej informacji. Ponadto wymaga małej ilości sygnałów sterujących dzięki czemu umożliwia zastosowanie prostego układu generacji sekwencji identyfikatora ramki.

Wynalazek zostanie objaśniony na podstawie przykładu wykonania przedstawionego na rysunku, który stanowi schemat ideowy układu według wynalazku.

Układ według wynalazku posiada na wejściu połączone równolegle dwa rejestry przesuwne RP1 i RP2 dołączone poprzez przełącznik P1 do kodera K, przy czym rejestry przesuwne RP1 i RP2 sterowane są z układu sterującego US sygnałami o częstotliwości F1 i F2 oraz sygnałem informacji. Koder K dołączony jest do wejścia bramki B1, której drugie wejście sterowane jest z wyjścia Q przerzutnika P typu RS. Na wejście T przerzutnika P podawane są impulsy z bloku sterującego US o częstotliwości F3, informujące o zakończeniu transmisji ramki, zaś drugie wejście D połączone jest z wyjściem wspomnianej bramki B1 a jednocześnie z drugim przełącznikiem P2. Wyjście zanegowane Q przerzutnika P połączone jest z wejściem drugiej bramki B2, na której drugie wejście podawany jest sygnał identyfikatora F4, a wyjście tejże bramki B2 połączone jest z drugim wejściem przełącznika P2 stanowiącym wyjście układu. Jako przełączniki stosowane są bramki logiczne realizujące funkcję przełącznika dwupozycyjnego, natomiast jako bramki B1 i B2 stosowane są bramki sumowania modulo 2.

Informacja zapisana w rejestrze przesuwym RP1 z prędkością odpowiadającą częstotliwości F1 odczytywana jest z tego rejestru z prędkością większą, co umożliwia wygospodarowanie odpowiedniego odcinka czasu na generację identyfikatora ramki. Informacja ta, przez przełącznik P1 zostaje w koderze K zakodowana. W tym samym czasie zostaje wypełniony rejestr przesuwny RP2 informacją wejściową. Sygnał zakodowany kodem MFM podawany jest poprzez bramkę B1 na przełącznik P2 i na wyjście układu oraz na wejście D przerzutnika P. Po przyjsciu ostatniego elementu sygnału informacyjnego, sygnał o częstotliwości F3, informujący o zakończeniu transmisji ramki informacyjnej powoduje wpisanie go do przerzutnika P i pojawienie się odpowiadającego mu stanu na wejściu drugiej bramki B2. Sygnał identyfikatora F4 w postaci przebiegu równomiernego o dwukrotnie mniejszej częstotliwości od najmniejszej częstotliwości MFM podawany jest poprzez przełącznik P2 na wyjście we właściwej fazie, odpowiadającej ostatniemu elementowi sekwencji ramki. Po zakończeniu generacji sekwencji ramki przerzutnik P pozostaje w położeniu wymuszonym przez ostatni element sekwencji ramki do chwili kiedy nowy blok informacyjny zostanie rozpoczęty w takiej samej fazie, nie powodując powstawania niepożądanych składowych widma.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób synchronizowania układu odczytującego ze strumieniem informacji cyfrowej zakodowanej kodem MFM, zapisanej na taśmie, w którym informację zapisywaną na taśmie dzielą się na ramki i rozdziela się je sekwencjami identyfikatora, z n a m i e n n y t y m, że po przesłaniu ramki przesyła się sekwencję identyfikatora w postaci równomiernego, zero-jedynkowego przebiegu o częstotliwości dwukrotnie mniejszej od minimalnej częstotliwości wykorzystywanej w kodzie MFM, przy czym sekwencja identyfikatora rozpoczyna się od stanu logicznego jaki posiadał ostatni bit strumienia informacji, a strumień informacji zaczyna się od stanu logicznego jaki posiadał ostatni bit identyfikatora ramki.

2. Układ generacji sekwencji identyfikatora ramki do zapisu na taśmie sygnału cyfrowego zakodowanego kodem MFM, zawierający dwa równolegle połączone rejestry przesuwne dołączone do bramki logicznej realizującej funkcję przełącznika dwupozycyjnego oraz drugą bramkę logiczną realizującą funkcję przełącznika dwupozycyjnego dołączoną do wyjścia wraz z koderem, z n a m i e n n y t y m, że do drugiego przełącznika /P2/ w postaci bramki logicznej dołączone jest wyjście bramki sumowania modulo 2 /B1/, która sterowana jest sygnałem z kodera /K/ dołączonego do pierwszego przełącznika /P1/ w postaci bramki logicznej, oraz wejście /D/ przerzutnika /P/, na którego drugie wejście /T/ podawane są z układu sterującego /US/ impulsy informujące o zakończeniu transmisji ramki, zaś wyjście /Q/ tego przerzutnika /P/ połączone jest z wejściem wspomnianej bramki modulo 2 /B1/, a wyjście zanegowane /Q/ z wejściem drugiej bramki modulo 2 /B2/, przy czym wejście tej ostatniej sterowane jest z układu sterującego /US/ sygnałem identyfikatora, natomiast jej wyjście połączone jest z drugim przełącznikiem /P2/ stanowiącym wyjście układu.

