

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 130 429

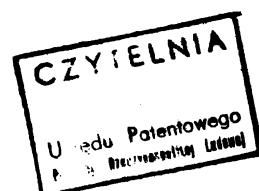
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 12 12 (P. 228438)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 06 21

Opis patentowy opublikowano: 1985.10.31



Int. Cl.³ H03B 29/00

Twórca wynalazku: Zbigniew Maik

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji, Warszawa (Polska)

Cyfrowy układ szumów szerokopasmowych

Przedmiotem wynalazku jest cyfrowy układ generacji szumów szerokopasmowych przeznaczony zwłaszcza do dokonywania pomiarów parametrów szumowych odbiorników radiolokacyjnych.

Znany jest cyfrowy układ generacji szumów, który wytwarza pseudolosowy ciąg impulsów poprzez wykorzystanie wielobitowego rejestru przesuwnego z bramką różnicy symetrycznej, której wejście połączone jest z wejściem informacyjnym rejestru. Zawartość rejestru przesuwana jest cyklicznie za pomocą ciągu zegarowego a dwa wejścia bramki różnicy symetrycznej przyłączone są do wyjść dwóch pozycji rejestru, które zapewniają uzyskanie maksymalnego okresu generacji ciągów pseudolosowych. Widmo częstotliwości takiego przebiegu jest nieciągłe lecz prążkowe o odstępach prążków odpowiadającym stosunkowi częstotliwości ciągu zegarowego do okresu generatora sekwencji pseudolosowych. Generowany ciąg pseudolosowych impulsów poddany jest następnie filtracji za pomocą filtru dolnoprzepustowego przez co uzyskuje się szum analogowy. Widmo częstotliwościowe przebiegów pseudolosowych generowanych za pomocą tego znanego układu jest z natury nieciągłe, co jest przyczyną generacji szumów o widmie prążkowym. Układ ten generuje szum o stosunkowo wąskim paśmie ze względu na ograniczoną maksymalną częstotliwość zegara przesuwającego i wzrastającą dyskretność rozkładu widma przebiegów cyfrowych wraz ze wzrostem szerokości pasma szumów.

Znany jest również cyfrowy układ generacji szumów szerokopasmowych o ciągłym widmie do kilku MHz. W układzie tym losowość impulsów uzyskano przez zastosowanie układu generacji n -bitowych liczb binarnych generowanych losowo w n niezależnych generatorach, których wyjścia dołączone są do n -bitowego rejestru połączonego z dekodern o 2^n wyjściach. Wyjścia dekodera połączone są poprzez bramki logiczne z generatorami fali prostokątnej o równomiernym rozdziale ich częstotliwości w zakresie pasma generowanych szumów, w liczbie ogólnej 2^n , z tym że każdemu wyjściu dekodera przyporządkowany jest jeden generator. Wyjścia bramek logicznych połączone są z układem sumy logicznej, wyjście którego połączone jest z wejściem wpisującym rejestru n -bitowych liczb losowych i z układem formującym szum analogowy. Wytwarzany w tym układzie szum szerokopasmowy posiada pseudolosowy okres powtarzania, przy czym wewnątrz każdego okresu powtarzania współczynnik wypełnienia impulsów szumu wynosi 0,5.

Układ generacji szumów szerokopasmowych według wynalazku pozwala uzyskać pseudolosowość nie tylko okresu powtarzania impulsów szumu, ale również pseudolosowość współczynnika wypełnienia tych impulsów. Układ według wynalazku zawiera n generatorów, generujących dane binarne niezależnie jeden od drugiego,

których wyjścia są dołączone do n-bitowego rejestru, który z kolei jest połączony z dekodern o 2^n wyjściach, z którym są połączone poprzez bramki logiczne generatory fali prostokątnej w liczbie ogólnej 2^n , z tym, że każdemu wyjściu dekodera przyporządkowany jest jeden generator, a wyjścia bramek logicznych są połączone z układem sumy logicznej, którego wyjście jest połączone z wejściem wpisującym rejestru. Układ według wynalazku charakteryzuje się tym, że wyjście pierwszego układu sumy logicznej jest połączone z wejściami innych bramek logicznych, których drugie wejścia są połączone z 2^n wyjściami dekodera. Wyjścia tych bramek są połączone poprzez generatory pojedynczych impulsów o ustalonych szerokościach $\tau_1, \tau_2, \tau_3, \tau_4, \dots, \tau_m$ z wejściami drugiego układu sumy logicznej, którego wyjście jest połączone z wejściem układu formującego szum analogowy, wyjście którego jest wyjściem układu. Korzyści techniczne, wynikające z zastosowania układu według wynalazku polegają na uzyskaniu lepszych parametrów wytwarzanego szumu szerokopasmowego, który dzięki posiadanej pseudolosowości okresu powtarzania i współczynnika wypełniania ma lepszą równomierność widma.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania układu, przedstawionym na załączonym rysunku.

Układ według wynalazku zawiera n generatorów $D_1, D_2, \dots, D_n$, generujących dane binarne niezależnie jeden od drugiego, z których każdy jest wykonany w układzie trzech inwerterów cyfrowych, połączonych w pętlę. Wyjścia $d_1, d_2, \dots, d_n$ tych generatorów są dołączone do n-bitowego rejestru 2, połączonego z dekodern 1 o 2^n wyjściach, z którymi połączone są poprzez bramki logiczne $B_1, B_2, B_3, B_4, \dots, B_m$ generatory fali prostokątnej $F_1, F_2, F_3, F_4, \dots, F_m$ w liczbie ogólnej 2^n oraz poprzez dodatkowe bramki logiczne $C_1, C_2, C_3, C_4, \dots, C_m$ - generatory pojedynczych impulsów $M_1, M_2, M_3, M_4, \dots, M_m$ również w liczbie ogólnej 2^n . Każdemu wyjściu dekodera 1 przyporządkowany jest jeden generator fali prostokątnej i jeden generator pojedynczego impulsu. Wyjścia bramek logicznych $B_1, B_2, B_3, B_4, \dots, B_m$ połączone są z układem sumy logicznej 3, wyjście którego jest połączone z wejściem wpisującym rejestru 2 i z drugimi wejściami bramek logicznych $C_1, C_2, C_3, C_4, \dots, C_m$. Wyjścia tych bramek są połączone poprzez generatory pojedynczych impulsów $M_1, M_2, M_3, M_4, \dots, M_m$ o ustalonych szerokościach $\tau_1, \tau_2, \tau_3, \tau_4, \dots, \tau_m$ z wejściami układu sumy logicznej 5, wyjście którego jest połączone z wejściem układu formującego szum analogowy 4, wyjście którego jest wyjściem całego układu, na którym uzyskuje się szum szerokopasmowy o ciągłym widmie częstotliwości.

Zastrzeżenie patentowe

Cyfrowy układ generacji szumów szerokopasmowych, zawierający n generatorów, generujących dane binarne niezależnie jeden od drugiego, których wyjścia są dołączone do n-bitowego rejestru, który z kolei jest połączony z dekodern o 2^n wyjściach, z którymi są połączone poprzez bramki logiczne generatory fali prostokątnej o równomiernym rozdziale ich częstotliwości w zakresie pasma generowanych szumów w liczbie ogólnej 2^n , przy czym każdemu wyjściu dekodera przyporządkowany jest jeden generator, a wyjścia bramek logicznych są połączone z układem sumy logicznej, którego wyjście jest połączone z wejściem wpisującym rejestru, z n a m i e n n y t y m, że wyjście pierwszego układu sumy logicznej (3) jest połączone z wejściami bramek logicznych ($C_1, C_2, C_3, C_4, \dots, C_m$), których drugie wejścia są połączone z 2^n wyjściami dekodera (1), a wyjścia tych bramek ($C_1, C_2, C_3, C_4, \dots, C_m$) są połączone poprzez generatory pojedynczych impulsów ($M_1, M_2, M_3, M_4, \dots, M_m$) o ustalonych szerokościach $\tau_1, \tau_2, \tau_3, \tau_4, \dots, \tau_m$ z wejściami drugiego układu sumy logicznej (5), którego wyjście jest połączone z wejściem układu formującego szum analogowy (4), wyjście którego jest wyjściem układu (W).

