

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

115 652

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.01.79 (P.212838)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.12.79

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1983

Int. Cl.² H04B 1/59

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Twórcy wynalazku: Wojciech Krzysztofik, Janusz Sztajer,
Zygmunt Langowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Układ zasilania urządzenia odzewowego systemu radiolokacji z aktywną odpowiedzią

Przedmiotem wynalazku jest układ zasilania urządzenia odzewowego systemu radiolokacji z aktywną odpowiedzią.

Z artykułu: R.J.Klench, J.Rosen and H.Stars: A microwave automatic vehicle identification system, RCA Review, vol.34, Dec.1973, s.567—579, znany jest eksperymentalny system automatycznej identyfikacji pojazdów, pracujący w oparciu o system radiolokacji z aktywną odpowiedzią. System zawiera w stacji bazowej nadajnik i odbiornik, zaś urządzenie odzewowe zasilane jest z odrębnego, specjalnego źródła napięcia stałego. Do źródła napięcia stałego przyłączone są: generator zegarowy i generator kodu informacyjnego, wejściem przyłączony do wyjścia generatora zegarowego. Wyjście generatora kodu informacyjnego połączone jest z podwajaczem częstotliwości, przyłączonym poprzez układ dopasowujący do anteny nadawczej urządzenia odzewowego. Antena odbiorcza tego urządzenia jest połączona z podwajaczem częstotliwości. Fala elektromagnetyczna wypromieniowywana przez nadajnik stacji bazowej odbierana jest przez antenę urządzenia odzewowego i zamieniana na sygnał elektryczny, podawany na podwajacz częstotliwości, zbudowany na diodzie Schottky'ego i pełniący zarazem rolę modulatora impulsowego, sterowanego przez ciągi impulsów wytwarzanych w układzie składającym się z generatora zegarowego, sterującego rejestry przesuwne generatora kodu. Impulsy te są podawane na diodę przez rezystor polaryzujący. Sygnał na wyjściu powielacza-modulatora ma dwa razy większą częstotliwość na wyjściu niż na wejściu i jest zmodulowany impulsowo. Sygnał ten jest wypromieniowywany przez antenę nadawczą urządzenia odzewowego w kierunku odbiornika stacji bazowej.

Znany jest inny układ odzewowy, pracujący w systemie radiolokacji z aktywną odpowiedzią, który jest opisany w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3996587, pt.: Semipassive responder utilizing a low voltage, low power, drain reflective varactor phase modulator. Układ ten ma antenę nadawczo-odbiorczą połączoną poprzez układ dopasowujący z linią transmisyjną, przyłączoną do induktora połączonego z diodą waraktorową. Dioda ta połączona jest ze źródłem informacji, które jest zasilane z osobnego źródła napięcia stałego. Padająca fala elektromagnetyczna przetwarzana jest przez antenę odbiorczą na sygnał elektryczny, który jest podawany na odcinek linii paskowej o odpowiednio dobranej długości, obciążonej diodą waraktorową, na

którą podawany jest sygnał napięciowy o określonym poziomie, zależnym od sygnału informacji. Zmiana reakcji diody powoduje powstawanie kluczowanej modulacji częstotliwości sygnału, który jest doprowadzany do anteny nadawczo-odbiorczej urządzenia odzewowego i odpromieniowany w kierunku odbiornika stacji bazowej.

Zasilanie urządzeń odzewowych z odrębnych źródeł napięcia stałego powoduje zwiększenie jego gabarytów i ciężaru oraz wymaga sprawdzania stanu naładowania akumulatorów czy też okresowej wymiany baterii.

Istota wynalazku polega na wyposażeniu układu zasilania urządzenia odzewowego systemu radiolokacji z aktywną odpowiedzią w dzielnik mocy i prostownik-podwajacz napięcia, przy czym wejście dzielnika mocy jest połączone z odbiorczą anteną odzewowego urządzenia, natomiast jedno z wyjść dzielnika mocy jest połączone z prostownikiem-podwajaczem napięcia, którego wyjście podłączone jest do zacisku zasilania wzmacniacza sygnału informacyjnego, zaś wyjście wzmacniacza sygnału informacyjnego połączone jest z podwajaczem częstotliwości.

Zastosowanie dzielnika mocy na wejściu odbiornika odzewowego urządzenia umożliwia wykorzystanie części odebranej przez antenę odbiorczą energii z pola elektromagnetycznego do stałoprądowego zasilania wzmacniacza sygnału informacyjnego. Zastosowanie tego wzmacniacza umożliwia zwiększenie nachylenia charakterystyki modulacyjnej modulatora. Układ zasilania zapewnia pracę odzewowego urządzenia bez konieczności stosowania specjalnych źródeł napięcia stałego, takich jak akumulatory lub baterie. Dzięki temu zwiększa się niezawodność pracy systemu i odzewowego urządzenia bez konieczności sprawowania stałego nadzoru nad źródłem zasilania, jak również zwiększa się możliwość pracy w różnych warunkach klimatycznych. Ponadto gabaryty i ciężar odzewowego urządzenia zmniejszają się w porównaniu do znanych urządzeń pracujących z zasilaczami akumulatorowymi lub baterijnymi.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat ideowy układu urządzenia odzewowego, zaś fig. 2 przedstawia przykład zastosowania układu według wynalazku w systemie radiolokacji z aktywną odpowiedzią.

Układ zasilania urządzenia odzewowego według wynalazku zbudowany jest następująco: odzewowe urządzenie 1 ma odbiorczą antenę 2 połączoną z wejściem dzielnika 3 mocy, którego jedno wyjście połączone jest z wejściem podwajacza 4 częstotliwości, a drugie wyjście z wejściem prostownika-podwajacza 5 napięcia, którego wyjście przyłączone jest do wzmacniacza 6 sygnału informacyjnego przyłączonego do generatora 7 sygnałowego małej częstotliwości, stanowiącego źródło informacji. Wyjście wzmacniacza 6 połączone jest z drugim wejściem podwajacza 4 częstotliwości, którego wyjście połączone jest, poprzez dopasowujący układ 8, z nadawczą anteną 9 odzewowego urządzenia 1. Dzielnik 3 mocy zbudowany jest na kierunkowym sprzęgaczu 10, połączonym jednym wejściem z odbiorczą anteną 2, a drugim, poprzez dopasowujący rezystor 11, z masą. Wyjście linii głównej sprzęgacza 10 połączone jest poprzez kondensator 12 z prostownikiem-podwajaczem 5 napięcia, który jest zbudowany na diodach Schottky'ego z zerową polaryzacją. Wyjście linii odsprężonej sprzęgacza 10 połączone jest z wejściem podwajacza 4 częstotliwości, zawierającym dopasowujący układ 13 utworzony z dwóch kondensatorów, wejściowy rezonansowy obwód 14 utworzony z dwóch kondensatorów i induktora, dostrojony do częstotliwości na wejściu sprzęgacza 10, diodę 15 Schottky'ego, wyjściowy rezonansowy obwód 16 utworzony z dwóch kondensatorów i induktora, dostrojony do podwojonej częstotliwości na wejściu sprzęgacza 10. We wzmacniaczu 6 zastosowano mikromocowy wzmacniacz operacyjny 17, którego wyjście jest połączone, poprzez kondensator 18, z wejściem podwajacza 4, natomiast wejście, poprzez kondensator 19, z generatorem 7. Dopasowujący układ 8 zbudowany jest na dzielniku pojemnościowym.

Działanie układu urządzenia odzewowego według wynalazku jest następujące: fala elektromagnetyczna wypromieniowana przez nadawczą antenę 20 nadajnika 21 bazowej stacji 24 odbierana przez odbiorczą antenę 2 odzewowego urządzenia 1 zamieniana jest na elektryczny sygnał S_1 , którego moc dzielona jest w dzielniku 3 mocy stosownie do sprzężenia kierunkowego sprzęgacza 10 ustalonego w zależności od potrzeby uzyskania określonego napięcia stałego na wyjściu prostownika-podwajacza 5 napięcia, który zasila wzmacniacz 6 sygnału informacyjnego. Jednocześnie w podwajaczu 4 częstotliwości na nieliniowej charakterystyce prądowo-napięciowej diody Schottky'ego 15 jest realizowana modulacja amplitudy sygnału o przemiennej częstotliwości sygnałem informacyjnym S_i wzmocnionym we wzmacniaczu 6 sygnału informacyjnego. Zmodulowany sygnał S_2 na wyjściu podwajacza 4 częstotliwości jest doprowadzany przez dopasowujący układ 8 do nadawczej anteny 9 odzewowego urządzenia 1, która wypromieniowuje go w kierunku odbiorczej anteny 22 odbiornika 23 bazowej stacji 24 systemu radiolokacji z aktywną odpowiedzią.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ zasilania urządzenia odzewowego systemu radiolokacji z aktywną odpowiedzią, zawierający antenę odbiorczą, przetwornik częstotliwości połączony z modulatorem i układami dopasowującymi, oraz antenę nadawczą, z n a m i e n n y t y m, że odzewowe urządzenie (1) wyposażone jest w dzielnik (3) mocy i prostownik-podwajacz (5) napięcia, przy czym wejście dzielnika (3) mocy jest połączone z odbiorczą anteną (2) odzewowego urządzenia (1), natomiast jedno z wyjść dzielnika (3) mocy jest połączone z prostownikiem-podwajaczem (5) napięcia, którego wyjście podłączone jest do zacisku zasilania wzmacniacza (6) sygnału informacyjnego, zaś wyjście wzmacniacza (6) sygnału informacyjnego połączone jest z podwajaczem (4) częstotliwości.

2. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że wzmacniacz (6) sygnału informacyjnego zbudowany jest z elementów mikromocowych.

3. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że prostownik-podwajacz (5) napięcia zbudowany jest na diodach o zerowej polaryzacji.

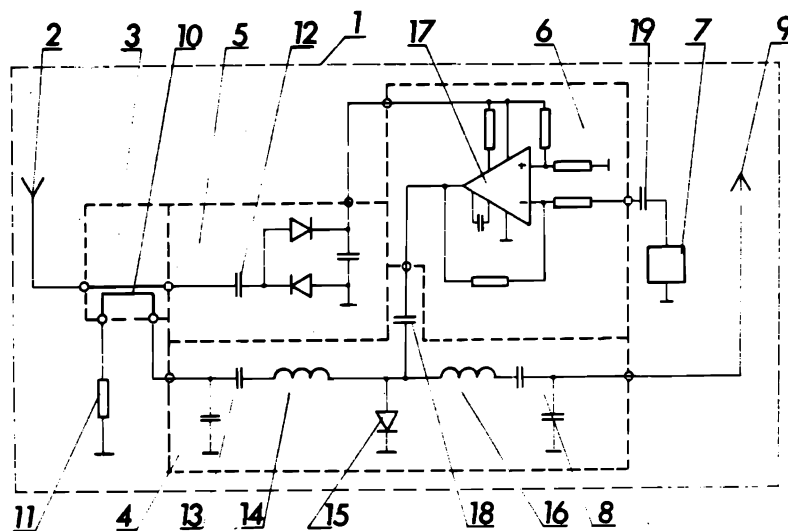


Fig. 1

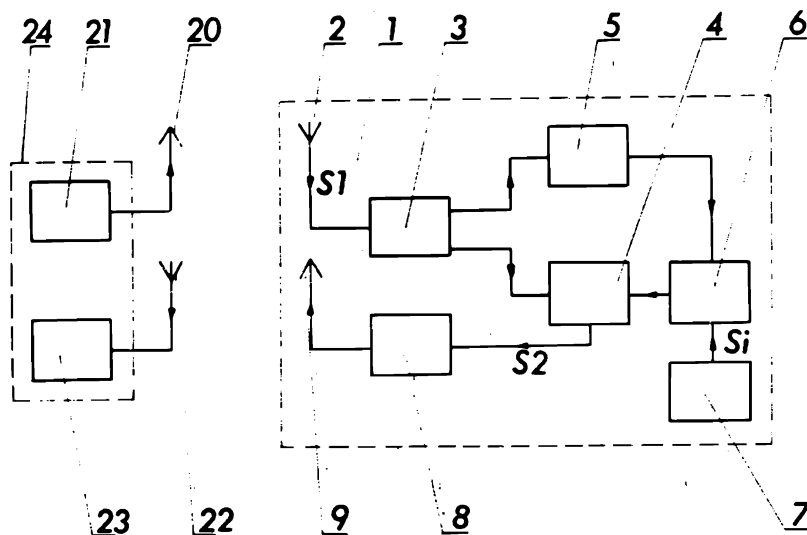


Fig. 2