

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 109 205

PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.05.78 (P. 206793)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 26.03.79

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ G01S 9/56

Twórcy wynalazku: Wojciech Krzysztofik, Zygmunt Langowski, Janusz Sztajer

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

Sposób radiolokacji obiektów z aktywną odpowiedzią

Przedmiotem wynalazku jest sposób radiolokacji obiektów z aktywną odpowiedzią przeznaczony zwłaszcza do stosowania w systemach telemetrycznych, przy lokacji obiektów ruchomych w określonym terenie, np. przy poszukiwaniu osób, identyfikacji pojazdów mechanicznych itp.

Znany system odzewowy pod nazwą radaru, stosowany zwłaszcza w lotnictwie i służbach drogowych, wykorzystuje sygnał odbity od danego obiektu i pozwala na określenie miejsca położenia obiektu oraz szybkości jego poruszania się. Informacja o obiekcie jest zawarta w postaci zmiany częstotliwości sygnału odbitego bądź zmiany czasu powrotu sygnału wysyłanego. Sposób ten charakteryzuje się znacznym uzależnieniem skutecznej informacji o obiekcie od jego wymiarów oraz sąsiadujących z nim obiektów, które wywołują echa stałe, jak również brakiem możliwości otrzymywania informacji od obiektu.

Innym znanym systemem lokacji obiektów jest sposób lokacji z aktywną odpowiedzią. Sposób ten polega na wysyłaniu fali elektromagnetycznej z nadajnika stacji bazowej w kierunku badanego obiektu, na którym instaluje się urządzenie odzewowe. W urządzeniu odzewowym przetwarza się częstotliwość sygnału odbieranego przez jej dwukrotne powielenie i przetworzony sygnał wypromieniowuje w kierunku odbiornika stacji bazowej. Sygnał o podwojonej częstotliwości poddaje się zazwyczaj modulacji sygnałem informacyjnym. Sposób ten pozwala na odbiór informacji z tych obiektów, na których zainstalowano urządzenie odzewowe oraz umożliwia przesyłanie informacji od obiektu w postaci modulowanego sygnału.

Przedmiotem wynalazku jest sposób radiolokacji obiektów z aktywną odpowiedzią w którym się przetwarza częstotliwość sygnału nadawczego z równoczesną modulacją sygnałem informacyjnym, w urządzeniu odzewowym umieszczonym na badanym obiekcie, a przetworzony sygnał odbiera w znanych urządzeniach w postaci sygnałów potrzebnych dla celów informacji bądź sygnalizacji.

Istota wynalazku polega na tym, że jako sygnału nadawczego używa się sygnału istniejącego w przestrzeni pola elektromagnetycznego pochodzącego z nadajników zgromadzonych na określonym obszarze i ten sygnał przetwarza się w urządzeniu odzewowym, które się dostraja do optymalnej częstotliwości wybranej dla danego obszaru, zaś przetwarzanie częstotliwości realizuje się przez zmianę stosunku częstotliwości sygnału nadawczego.

Sposób lokacji według wynalazku może być wykorzystywany w dowolnych obszarach, w zależności od wyboru odpowiedniej częstotliwości dominującego w tym obszarze sygnału elektromagnetycznego. Charakteryzuje się on ponadto większym zasięgiem pracy niż sposób lokacji z aktywną odpowiedzią z nadajnikiem ulokowanym w stacji bazowej. Brak tego nadajnika eliminuje ponadto niekorzystne zjawisko zakłóceń widma elektromagnetycznego, występujące w znanym sposobie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w dwóch przykładach wykonania zilustrowanych rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu realizującego sposób zgodny z wynalazkiem, fig. 2 przedstawia schemat ideowy urządzenia odzewowego, stosowanego w pierwszym przykładowym sposobie, zaś fig. 3 – schemat urządzenia odzewowego stosowanego w drugim przykładowym sposobie.

Przykład I. Sposób przedstawiony w przykładzie pierwszym jest sposobem, w którym przemienia się częstotliwość sygnału odbieranego na drugą harmoniczną. Elektromagnetyczną falę 1 o częstotliwości f_1 pochodzącą od nadajnika, np. radiodifuzyjnego, pracującego na wybranym obszarze, odbiera się przez odbiorczą antenę 2 połączoną z odzewowym urządzeniem 3 w które wyposaża się badany obiekt 4. Odzewowe urządzenie 3 przetwarza wejściowy sygnał S_1 o częstotliwości f_1 na wyjściowy sygnał S_2 o częstotliwościach $2f_1$, zmodulowany informacyjnym sygnałem S_1 pochodzącym ze źródła 5 informacji, zainstalowanym na obiekcie 4. Wyjściowy sygnał S_2 doprowadza się do nadawczej anteny 6, która go wypromieniowuje w przestrzeń. Sygnał S_2 odbiera antena 7 odbiornika 8 i podaje do użytkownika 9 wiadomości. Przetwarzanie sygnału S_1 realizuje się w odzewowym urządzeniu 3 następująco. Wejściowy filtr 10 wybiera selektywnie z widma elektromagnetycznego sygnał S_1 o wybranej częstotliwości f_1 i podaje na waraktor 11, w którym wytwarza się przebiegi harmoniczne sygnału S_1 . W wyjściowym filtrze 12 następuje wydzielenie drugiej harmonicznej sygnału S_1 . Włączony w szereg z polaryzującym rezystorem 13 generator fali prostokątnej, stanowiący źródło 5 informacji, moduluje drugą harmoniczną sygnału S_1 swoim sygnałem informacyjnym, tak, że na wyjściu odzewowego urządzenia 3 pojawia się sygnał S_2 . Przy wykorzystywaniu pola elektromagnetycznego pochodzącego od nadajników radiodifuzyji ultrakrótkofalowej o częstotliwości z zakresu 66-73 MHz, przy użyciu jako anten urządzenia odzewowego dipoli pętlicowych półfalowych z układami symetryzatorów, w zależności od mocy nadajnika, sygnały odbierane mikrowoltomierzem selektywnym i obserwowane na oscyloskopie wskazywały na dobrą skuteczność przykładowego sposobu w obszarze od kilku do kilkunastu kilometrów.

Przykład II. Sposób przedstawiony w przykładzie drugim jest sposobem, w którym przemienia się częstotliwość sygnału odbieranego w stosunku 3/2. Realizacja tego sposobu różni się od przedstawionego w pierwszym przykładzie przetwarzaniem wejściowego sygnału S_1 w odzewowym urządzeniu. Wejściowy selektywny wzmacniacz 14 wysokiej częstotliwości wydziela z widma elektromagnetycznego sygnał S_1 o wybranej częstotliwości f_1 i wzmacniania go do poziomu potrzebnego doysterowania dzielnika 15 częstotliwości, zbudowanego na tranzystorze 16 mającego na wyjściu indukcyjną cewkę 17. Filtr utworzony z indukcyjności cewki 17 i pojemności złącza kolektorowego tranzystora 16, wydziela podharmoniczną $1/2 f_1$ z sygnału S_1 , którą podaje przez sprzęgający kondensator 18 na potrójacz 19 częstotliwości, zbudowany na tranzystorze 20, w którym wyjściowy filtr 21 wydziela sygnał o częstotliwości $3/2 f_1$. Włączony w szereg z emiterowym rezystorem 22 generator fali prostokątnej, stanowiący źródło 5 informacji, moduluje sygnał o częstotliwości $3/2 f_1$, który w postaci sygnału S_2 pojawia się na wyjściu urządzenia odzewowego. Urządzenie to zasilane jest z zasilacza 23.

Przy wykorzystaniu pola elektromagnetycznego, podobnie jak podano w przykładzie pierwszym sposobem według drugiego przykładowego rozwiązania uzyskuje się większy zasięg, rzędu kilkudziesięciu kilometrów oraz eliminuje się możliwość odbioru drugiej harmonicznej sygnału S_1 , pochodzącej od nadajnika oraz zapobiega się zakłóceniom odbioru użytkownikom abonenckich odbiorników radiofonicznych, mogących powstawać w wyniku generowania drugiej harmonicznej, tak jak w sposobie jaki opisano w przykładzie pierwszym.

Zastrzeżenie patentowe

-Sposób radiolokacji obiektów z aktywną odpowiedzią, w którym się przetwarza częstotliwość sygnału nadawczego, z równoczesną modulacją sygnałem informacyjnym w urządzeniu odzewowym umieszczonym na badanym obiekcie, a przetworzony sygnał odbiera w znanych urządzeniach w postaci sygnałów potrzebnych dla celów informacji bądź sygnalizacji, z n a m i e n n y t y m, że jako sygnału nadawczego używa się sygnału istniejącego w przestrzeni pola elektromagnetycznego pochodzącego z nadajników zgromadzonych na określonym obszarze i ten sygnał przetwarza się w urządzeniu odzewowym, które się dostraja do optymalnej częstotliwości wybranej dla danego obszaru, zaś przetwarzanie częstotliwości realizuje się przez zmianę stosunku częstotliwości sygnału nadawczego.

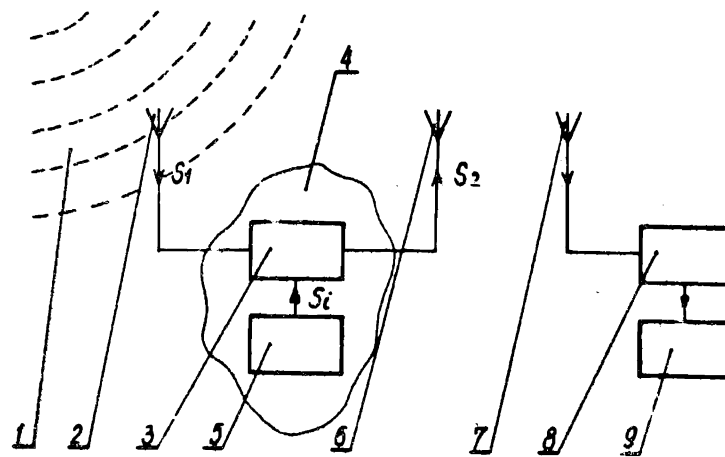


Fig. 1

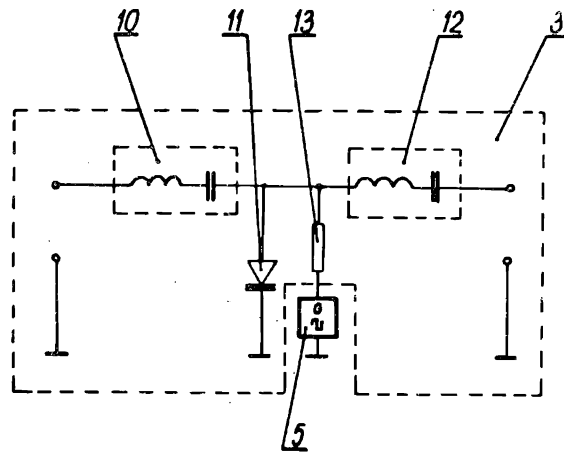


Fig. 2

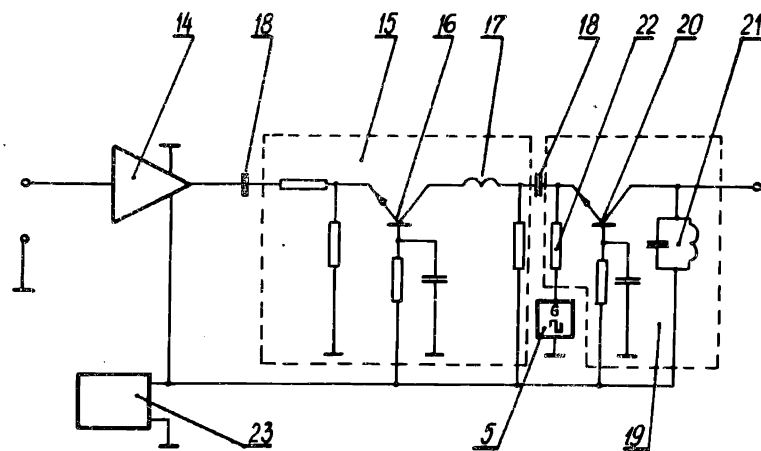


Fig. 3