

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

84 992

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.03.73 (P. 161 561)

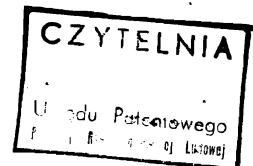
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.74

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1977

MKP H01p 5/14

Int. Cl.² H01P 5/18



Twórcy wynalazku: Anna Kupczyk, Michał Głuszyk

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

Sterowany układ sprzęgający

Przedmiotem wynalazku jest sterowany układ sprzęgający źródła mikrofalowe, generujące sygnały b.w.cz. o znacznie różniących się poziomach mocy.

Znane układy sprzęgające są wykonywane w postaci konwencjonalnych sprzęgaczy kierunkowych lub w postaci kombinowanych układów, zawierających kierunkowe sprzęgacze falowodowe, tłumiki i sprzęgacze kierunkowe na liniach TEM lub quasi-TEM, przy czym wartości sprzężeń i tłumień występujących w takim układzie wynikają z wymaganej, wzajemnej separacji źródeł mikrofalowych, to znaczy takiej separacji, gdy moc przeciekająca ze źródła dużej mocy nie oddziałuje niszcząco na źródło małej mocy i nie zakłóca jego pracy, a obwody elektryczne źródła małej mocy nie pochłaniają praktycznie energii, wytwarzanej przez źródło dużej mocy.

Podstawową wadą tych znanych układów sprzęgających jest nadmierne tłumienie sygnału ze źródła małej mocy, wprowadzanego do wspólnej sieci mikrofalowej, transmitującej równocześnie sygnały dużej mocy. Im większą moc dostarcza źródło mikrofalowe dużej mocy, tym większą separację obu źródeł musi zapewnić układ sprzęgający, ograniczając tym samym poziom sygnału małej mocy we wspólnej sieci mikrofalowej.

W wielu zastosowaniach jest pożądane, aby sygnał ze źródła małej mocy, zwany często sygnałem pilotującym lub sygnałem testowym, występujący we wspólnej sieci mikrofalowej, miał odpowiednio duży poziom, niezbędny na przykład do funkcjonalnej kontroli układów odbiorczych danego urządzenia. I tak w przypadku urządzenia radiolokacyjnego, którego sieć mikrofalowa, wspólna dla nadajnika i odbiornika, transmituje znaczną moc w postaci impulsów b.w.cz. od nadajnika do anteny i zachodzi zarazem potrzeba wprowadzenia do tej sieci sygnałów testowych do kontroli układów odbiorczych lub sygnału pilotującego do skorygowania wzmocnień poszczególnych torów odbiorczych, jest niezbędne uzyskanie dużej dynamiki sygnałów kontrolnych.

Wzrost dynamiki sygnałów testowych, przy określonej mocy źródła tych sygnałów i jego odporności na moc przeciekającą, uzyskuje się wprowadzając do znanych układów sprzęgających, zamiast tłumików rezystorowych, nieodwracalne mikrofalowe elementy ferrytowe, które umożliwiają wzrost dynamiki sygnałów testowych

o wartość wniesionego do sieci tłumienia zaporowego danego elementu ferrytowego, pomijając niewielkie straty tych elementów dla kierunku przepustowego.

Wadą tego znanego rozwiązania jest znaczny koszt mikrofalowych nieodwracalnych elementów ferrytowych oraz ich stosunkowo duży gabaryt zwłaszcza w niższych pasmach mikrofalowych.

Celem wynalazku jest zbudowanie układu sprzęgającego źródła mikrofalowe o znacznie różniących się poziomach mocy, który będzie skutecznie zabezpieczał źródło małej mocy przed uszkodzeniem i zakłócającym oddziaływaniem źródła dużej mocy, przy równoczesnym zwiększeniu poziomu sygnału małej mocy we wspólnej dla obu źródeł sieci transmisyjnej, przy ograniczeniu do niezbędnego minimum ilości mikrofalowych elementów ferrytowych, lub przy ich całkowitym wyeliminowaniu z układu sprzęgającego.

Cel ten został osiągnięty przez to, że mikrofalowe źródło małej mocy jest dołączone do wejścia czwórnika transmisyjnego, stanowiącego zarazem wyjście dla odsprężonego sygnału dużej mocy, a wyjście tego czwórnika, stanowiącego równocześnie wejście dla sygnału dużej mocy, jest połączone z torem pomocniczym sprzęgacza kierunkowego, który wprowadza sygnał małej mocy z wyjścia czwórnika do wspólnej dla obu źródeł sieci transmisyjnej. Ponadto czwórnik transmisyjny zawierający diody przełączające w strukturach dopasowujących, stanowiących przy tym część obwodu elektrycznego polaryzacji tych diod, w zależności od wartości i biegunowości napięć polaryzacji wprowadzanych do nich z odrębnego źródła sterującego oraz w zależności od impulsowej mocy przeciekającej ze wspólnej sieci transmisyjnej do czwórnika – wykazuje w wymaganych okresach czasu właściwości kierunkowe.

Z zastosowania wynalazku wynikają zasadnicze korzyści, a mianowicie można wyeliminować z układu sprzęgającego kosztowne i stosunkowo duże elementy ferrytowe, zachowując dynamikę sygnału testowego w tych samych granicach co w układzie z elementami ferrytowymi, lub stosując kombinowany układ sprzęgający, zawierający element ferrytowy współpracujący z czwórnikiem transmisyjnym na diodach PIN, można znacznie zwiększyć dynamikę sygnałów testowych, wprowadzanych do wspólnej sieci mikrofalowej, na przykład w celach kontrolno-pomiarowych, a przy bramkowaniu napięć polaryzujących diody PIN, sygnał testowy może być wprowadzany do wspólnej sieci transmisyjnej w określonej realcji czasowej w stosunku do pojawienia się w tej sieci impulsów mocy b.w.cz., co wykorzystuje się do automatyzacji pomiarów kontrolnych danego urządzenia.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania, na załączonym rysunku, który przedstawia schemat połączeń układu sprzęgającego.

Generator sygnałów impulsowych b.w.cz. o dużym poziomie mocy 1 jest dołączony do sieci mikrofalowej 2, zawierającej zarazem strukturę sprzęgającą 3, wykonaną na przykład w postaci konwencjonalnego sprzęgacza kierunkowego na falowodzie. Sygnały impulsowe b.w.cz. są transmitowane w sieci mikrofalowej do obciążenia 4, które może być wykonane na przykład w postaci anteny urządzenia radiolokacyjnego. Impulsowy sygnał b.w.cz. o dużym poziomie mocy wzbudza w ramieniu pomocniczym 5 struktury sprzęgającej 3 sygnał b.w.cz. o amplitudzie zależnej od sprzężenia struktury 3, który to sygnał przenika na wejście 6 czwórnika transmisyjnego 7, polaryzując zarazem jego diodę przełączającą P, która w warunkach polaryzacji sygnałem b.w.cz. wnosi znaczne tłumienie pomiędzy gniazda 6 i 8 czwórnika transmisyjnego 7, zabezpieczając w czasie trwania impulsu źródło małej mocy 9 przed zniszczeniem i zakłócającym oddziaływaniem nadajnika.

W okresach czasu, gdy w sieci mikrofalowej 2 nie występują impulsy b.w.cz. dużej mocy, czwórnik 7 transmituje praktycznie bez strat sygnał źródła małej mocy 9, dołączonego do gniazda 8 czwórnika 7. Sygnał ten jest wprowadzany do wspólnej sieci mikrofalowej 2 poprzez strukturę sprzęgającą 3. W zależności od napięcia polaryzacji diod przełączających napięciem pochodzącym ze źródła sterującego 10, sygnał małej mocy jest bramkowany i wprowadzany do sieci mikrofalowej 2 w określonej realcji czasowej w stosunku do pojawiania się w tej sieci impulsów b.w.cz. dużej mocy.

Zastrzeżenie patentowe

Sterowany układ sprzęgający, zawierający źródło impulsowych sygnałów b.w.cz. o dużym poziomie mocy oraz źródło małej mocy pracujące na wspólną sieć transmisyjną wraz z włączoną w nią strukturą sprzęgającą i zawierający czwórnik transmisyjny wraz z diodą przełączającą umieszczoną w strukturze dopasowującej, z n a m i e n n y t y m, że mikrofalowe źródło (9) jest dołączone do wejścia (8) stanowiącego zarazem wyjście dla odsprężonego sygnału impulsowego czwórnika (7) mającego w wymaganych okresach czasu właściwości kierunkowe, a wyjście (6) tego czwórnika stanowiące zarazem wejście dla sygnału ze źródła (1) jest połączone z torem pomocniczym (5) struktury sprzęgającej (3).

