

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

93136

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.07.74 (P. 173047)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.01.76

Opis patentowy opublikowano: **15.12.1977**

MKP

H03f 1/00

H03f 1/44

Int. Cl².

H03F 1/00

H03F 1/44

Twórcy wynalazku: Tadeusz Domański, Janusz Kołodziejski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Tranzystorowy wzmacniacz rezonansowy na pasmo VHF

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy wzmacniacz rezonansowy na pasmo VHF do 300 MHz, przeznaczony do stopni wejściowych przenośnych urządzeń radiokomunikacyjnych.

We wzmacniaczach rezonansowych na pasmo do 300 MHz z obwodami o stałych skupionych największą trudność sprawia uzyskanie obwodów o dużej dobroci. Stosowanie elementów o stałych rozłożonych w tym zakresie częstotliwości jest jeszcze nieopłacalne ze względu na znaczne rozmiary obwodów. Istnieją również obwody helikalne pozwalające łatwo uzyskać duże dobroci dla tego zakresu częstotliwości, ale mają zbyt duże gabaryty w porównaniu do układów tranzystorowych.

W znanej konstrukcji wzmacniacza rezonansowego tranzystorowego koniec cewki wejściowej obwodu rezonansowego dołączony jest do kondensatora obwodu rezonansowego, zaś drugi koniec cewki dołączany jest do kondensatora blokującego połączonego z emiterem tranzystora. Elementy obwodów rezonansowych w paśmie 100 do 300 MHz tracą swe zalety ze względu na długości doprowadzeń wprowadzające indukcyjności rozproszenia, zwiększenie pojemności własnej cewki i zmianę reaktancji kondensatorów. Dużą rolę w tym zakresie częstotliwości odgrywają szkodliwe pojemności montażu i straty powodowane przez elementy izolacyjne, zwłaszcza końcówki stosowanych kondensatorów i długości doprowadzeń cewki. Ponadto stabilność mechaniczna cewek obwodu rezonansowego, której brak prowadzi do obniżenia dobroci skutecznej obwodu.

Celem wynalazku jest uzyskanie możliwie małego gabarytowo tranzystorowego wzmacniacza rezonansowego na pasmo do 300 MHz o dobrej selektywności oraz stabilnego mechanicznie i termicznie.

Istota tranzystorowego wzmacniacza rezonansowego według wynalazku polega na połączeniu nieuziemionego obwodu rezonansowego bezpośrednio z jedną z zewnętrznych okładzin bezkońcówkowego płaskiego ceramicznego kondensatora pojedynczego lub złożonego, którego zewnętrzna okładzina podłączona jest bezpośrednio do metalowej obudowy wzmacniacza. Koniec uziemiony cewki wejściowej lub bliski potencjału masy, dołączony jest bądź bezpośrednio do metalowej obudowy wzmacniacza, bądź do okładziny bezkońcówkowego płaskiego ceramicznego kondensatora blokującego, przy czym emiter tranzystora wzmacniającego dołączony jest krótko do okładziny bezkońcówkowego płaskiego ceramicznego kondensatora blokującego.

Zaletą układu będącego przedmiotem wynalazku jest duża stabilność mechaniczna, gdyż oba końce cewek obwodów rezonansowych są unieruchomione przez przylutowanie do okładzin bezkońcówkowych kondensatorów. Ponadto wyeliminowanie indukcyjności doprowadzeń prowadzi do uniknięcia sprzężeń poprzez elementy blokujące, spełniające rolę dobrych wsporników montażowych, a równocześnie dających dobrą bezindukcyjną blokadę dla wielkiej częstotliwości.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schematycznie konstrukcję wzmacniacza rezonansowego.

We wzmacniaczu rezonansowym według wynalazku koniec a nieuziemionej cewki wejściowej L1 obwodu rezonansowego dołączony jest bezpośrednio do jednej okładziny bezkońcówkowego płaskiego ceramicznego kondensatora C1, którego druga okładzina przylutowana jest do metalowej okładziny obudowy wzmacniacza. Natomiast koniec b znajdujący się na potencjale bliskim masy, lub połączony z masą cewki wejściowej L1 dołączony jest do jednej okładziny bezkońcówkowego kondensatora blokującego C4, którego druga okładzina przylutowana jest do metalowej obudowy. Koniec b cewki wejściowej L1 może być dołączony wprost do obudowy. Emiter E tranzystora wzmacniającego T dołączony jest przy pomocy najkrótszych połączeń do jednej okładziny bezkońcówkowego kondensatora blokującego C4, którego druga okładzina przylutowana jest do metalowej obudowy.

Emiter E tranzystora wzmacniającego T dołączony jest przy pomocy najkrótszych połączeń do jednej okładziny bezkońcówkowego płaskiego ceramicznego kondensatora C5 blokującego, którego druga okładzina dolutowana jest do metalowej obudowy, baza B tranzystora T dołączona jest przy pomocy najkrótszych połączeń do jednej okładziny bezkońcówkowego płaskiego ceramicznego kondensatora C3 a kolektor K tranzystora T dołączony jest przy pomocy najkrótszych połączeń do uzwojenia cewki wyjściowej L2. Kondensator C2 włączony między kondensatory C1 i C3 tworzy pojemnościowy dzielnik napięcia. Cały wzmacniacz rezonansowy umieszczony jest w obudowie metalowej.

Doprowadzony na wejście sygnał wielkiej częstotliwości pobudza do rezonansu obwód wejściowy i poprzez dzielnik pojemnościowy, zawierający kondensatory C₁, C₂, C₃, dostaje się na bazę B tranzystora wzmacniającego T zawierającego cewkę L₁ w obwodzie kolektora K, by pobudzić do rezonansu obwód wyjściowy. Dołączenie emitera E krótkim przewodem do kondensatora blokującego C5 zapobiega powstawaniu sprzężeń zwrotnych, dzięki czemu można osiągnąć pełne wzmocnienie tranzystora T. Doprowadzenie dolnych końców cewek wejściowej L₁ i wyjściowej L₂ do odpowiednich okładzin kondensatorów blokujących C₄ powoduje zamknięcie drogi prądów obwodów rezonansowych tak, że nie sprzęgają się ze sobą. Brak dłuższych doprowadzeń jest równoznaczny z usunięciem dodatkowych strat energii w polach obwodów rezonansowych, a to oznacza, że dysponuje się obwodami o zwiększonej dobroci.

Zastrzeżenie patentowe

Tranzystorowy wzmacniacz rezonansowy na pasmo VHF zawierający tranzystor, którego emiter jest połączony z obwodem rezonansowym o stałych skupionych, z n a m i e n n y t y m, że nieuziemiiony koniec (a) cewki wejściowej (L1) i cewki wyjściowej (L2) dołączone są bezpośrednio do jednej z zewnętrznych okładzin bezkońcówkowego płaskiego ceramicznego kondensatora (C1) pojedynczego lub złożonego, którego druga zewnętrzna okładzina przylutowana jest do metalowej obudowy a pozostałe połączone z masą lub z potencjałem bliskim masy, koniec cewki wejściowej (L1) i cewki wyjściowej (L2) dołączone są bądź bezpośrednio do metalowej obudowy wzmacniacza, bądź do okładziny bezkońcówkowego płaskiego ceramicznego kondensatora blokującego (C4), którego druga okładzina przylutowana jest wprost do metalowej obudowy, przy czym emiter tranzystora wzmacniającego (T) dołączony jest krótko do okładziny bezkońcówkowego płaskiego ceramicznego kondensatora blokującego (C5), którego druga okładzina przylutowana jest bezpośrednio do metalowej obudowy.

