



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 07.01.75 (P. 177196)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28. 08.76

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1979

CZERNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² H01S 1/00

Twórcy wynalazku: Andrzej Chachulski, Ryszard Kuński, Stanisław Berens

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk Instytut Podstawowych Problemów Techniki, Warszawa (Polska)

Miniaturowy atomowy dyskryminator częstotliwości

1

Przedmiotem wynalazku jest miniaturowy atomowy dyskryminator częstotliwości znajdujący główne zastosowanie jako część składowa atomowego wzoru częstotliwości zwłaszcza typu przenośnego.

Znany jest atomowy dyskryminator częstotliwości z wiązką atomową cezu Cs^{133} , który zawiera wyrzutnię wiązki, magnesy ustawione na drodze wiązki atomowej i wytwarzające pola magnetyczne oddziaływujące na wiązkę, rezonator mikrofalowy przez którego ramiona przechodzą atomy, na które oddziałuje pole mikrofalowe oraz detektor wiązki. Wszystkie elementy składowe zamknięte są korpusem, w którym wytwarzana jest wysoka próżnia. W opisanym dyskryminatorze umieszczony jest ekran zabezpieczający obszar rezonatora mikrofalowego przed działaniem zewnętrznych pól magnetycznych. W znanym rozwiązaniu korpus dyskryminatora ma samonośną konstrukcję. Do korpusu dołączone są za pomocą mieszków sprężystych, po obu stronach korpusu, wyrzutnia wiązki atomowej i detektor wiązki. Do powierzchni bocznej korpusu dołączone jest, za pomocą kanału z zaworem, stanowisko próżniowe oraz pompy jonowe. Omawiany dyskryminator posiada duże wymiary i wielki ciężar dlatego nadaje się zwłaszcza do prac laboratoryjnych. Opisany dyskryminator jest przedstawiony w polskim opisie patentowym nr 67 587.

Istota wynalazku polega na tym, że rezonator mikrofalowy obudowany jest korpusem próżniowym, chronionym zespołem ekranów magnetycz-

2

nych i ustawiony jest wraz z zamkami próżniowymi w osi ramy nośnej dyskryminatora. Za zamkami zamocowane są magnesy otoczone obudową i ekranem. Na jednym końcu ramy wbudowany jest detektor wiązki obudowany korpusem a na drugim końcu ramy jest przymocowany do obudowy magnesu korpus wyrzutni wiązki atomowej, we wnętrzu którego jest umieszczona wyrzutnia wiązki.

Zaletą miniaturowego dyskryminatora według wynalazku jest to, że jego elementy umieszczone są centrycznie w osi ramy nośnej i dlatego stanowią sztywną konstrukcję o minimalnych wymiarach i małym ciężarze. Miniaturowa konstrukcja umożliwia zastosowanie dyskryminatora w atomowych wzorach częstotliwości typu przenośnego.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia miniaturowy atomowy dyskryminator częstotliwości w przekroju podłużnym.

Korpus wyrzutni wiązki atomowej 1, w którym umieszczona jest wyrzutnia wiązki 2, umocowany jest na stałe do obudowy 3 magnesu A, zamkniętej ekranem 4. Wyrzutnia wiązki 2 połączona jest próżniowo z miedzianym korpusem próżniowym rezonatora 6 stalowym przewodem próżniowym 5 za pomocą siły docisku. W środkowej części dyskryminatora znajduje się w osi ramy nośnej 10 rezonator mikrofalowy 7 umieszczony w korpusie próżniowym rezonatora 6. Korpus 6 otoczony jest

zespołem ekranów magnetycznych 8. Na drugim końcu ramy 10 wbudowany jest detektor wiązki 11 połączony stalowym przewodem próżniowym 5 za pomocą siły docisku z miedzianym korpusem próżniowym 6.

Korpus wyrzutni wiązki atomowej 1 umocowany na stałe z obudową magnesów 3 umożliwia, wykorzystując sprężystość przewodu próżniowego 5, ruch kątowy wyrzutni 2 w płaszczyźnie poziomej oraz ruch boczny w tej płaszczyźnie. Zakres tych ruchów jest wystarczający do justowania układu. Po ustaleniu odpowiedniego położenia, wyrzutnia 2 zostaje zablokowana. Położenie detektora 11 może być również zmieniane w zakresie ruchów kątowych w płaszczyźnie poziomej, co zapewnia możliwość ustawienia położenia poprzecznego tego detektora. W początkowej fazie uruchamiania dyskryminatora uzyskuje się, w obszarze wiązki, wysoką próżnię za pomocą zespołu pomp zewnętrznych. Po uzyskaniu wymaganej próżni, dyskryminator odcina się zaworem 13 od stanowiska próżniowego. Stan wysokiej próżni w czasie pracy dyskryminatora utrzymuje miniaturowa pompa próżniowa z zimną katodą, podłączona do przewodu próżniowego 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Miniaturowy atomowy dyskryminator częstotliwości zawierający wyrzutnię wiązki atomowej

połączoną za pomocą przewodu próżniowego z korpusem próżniowym rezonatora i detektora wiązki pomiędzy którymi, na drodze wiązki od wyrzutni do detektora, znajdują się magnesy i rezonator mikrofalowy, **znamienny tym**, że rezonator mikrofalowy (7) obudowany jest korpusem próżniowym rezonatora (6) chronionym zespołem ekranów magnetycznych (8) i jest ustawiony w osi ramy nośnej (10) oraz jest łączony po obu stronach zamkami próżnioszczelnymi (9) z magnesami (A, B) które otoczone są obudową magnesów (3) i ekranem magnesów (4) przy czym na jednym końcu ramy (10) wbudowany jest detektor wiązki (11) otoczony korpusem detektora i pompy próżniowej (12), a na drugim końcu dyskryminatora przymocowany jest do obudowy magnesu (3) korpus wyrzutni wiązki atomowej (1), we wnętrzu którego jest umieszczona wyrzutnia wiązki (2).

2. Dyskryminator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że położenie wyrzutni wiązki (2) ustawia się za pomocą pokręteł korpusu wyrzutni (1) wykorzystując sprężystość przewodu próżniowego (5).

3. Dyskryminator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że korpus próżniowy rezonatora (6) wykonany najkorzystniej z miedzi jest połączony z przewodem próżniowym (5) wykonanym najkorzystniej ze stali za pomocą siły docisku.

