

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75 888

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21c, 54/05

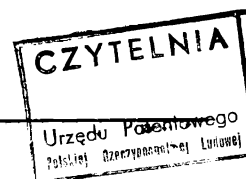
Zgłoszono: 25.07.1972 (P. 156918)

Pierwszeństwo: _____

MKP H01c 7/00
H01c 15/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 19.05.1975



Twórcy wynalazku: Zbigniew Szpigiel, Antoni Skibiński, Julian Kowar

Uprawniony z patentu tymczasowego: Polski Komitet Normalizacji i Miar, Warszawa (Polska)

Rezystor zwłaszcza przeznaczony do pracy w precyzyjnych elektrycznych torach współosiowych i sposób jego wykonania

Przedmiotem wynalazku jest rezystor zwłaszcza przeznaczony do pracy w precyzyjnych elektrycznych torach współosiowych w mikrofalowym zakresie częstotliwości i sposób jego wykonania.

Otrzymywanie pożądanych charakterystyk i wartości prądu w obwodach elektrycznych wymaga między innymi stosowania rezystorów, które na określonej powierzchni lub w określonej objętości mają odpowiednio geometrycznie ukształtowany materiał oporowy, do którego dołączone są przewodzące zakończenia w postaci drutów, pasków lub zakończeń z otworami na zaciski, zwłaszcza w rezystorach większej mocy.

Rezystory takie stosowane powszechnie w obwodach i układach elektrycznych i elektronicznych mają kształty dostosowane do łatwego odpływu ciepła, jak również wymiary dogodne dla umieszczenia w montażu na tabliczkach lub schematach obwodu drukowanego. Podstawowym wymaganiem dla takich rezystorów jest zachowanie oporności wobec zmian temperatury i innych parametrów otoczenia, oraz gęstość i niełamliwość przewodzących doprowadzeń i pewna trwałość mechaniczna. Rozmiary ich są zazwyczaj obojętne dla przechodzących przez nie prądów, wymagane są jedynie pewne ustalone wymiary ze względu na gęstość upakowania w schemacie elektrycznym. Rezystory takie buduje się na podłożu ceramicznym, szklanym lub innym w postaci rury lub walca, na którym jest napyłona, lub naparowana warstwa materiału oporowego. Na końcach warstwy oporowej umieszcza się nakładki metalowe w postaci pasków, obejmujących na końcach warstwę oporową, lub oprawek (kapek) z drutu, naciśniętych na warstwę oporową, lub jej metalizowane zakończenie. Oprawki (kapki) zazwyczaj lutuje się dla zapewnienia dobrego kontaktu elektrycznego i odporności mechanicznej.

Innym rozwiązaniem jest metalizowanie czołowej powierzchni walca na przykład ceramicznego, który ma wgłębienie koncentryczne i wlutowane osiowo wyprowadzenia w postaci giętkich drutów spęczonych w miejscu lutowania.

Opisane rezystory spełniają dobrze swe zadania funkcjonalne we wszelkich schematach i układach elektronicznych nawet przy wyższych, lecz nie mikrofalowych częstotliwościach. Nakładane na końcach tulejki z drutem, jako wyprowadzenia tak zwane kapki mogą w procesie produkcyjnym prowadzić do uszkodzenia warstwy oporowej, lecz przy zachowaniu pewnych ostrożności i z braku innych rozwiązań produkowane są obecnie masowo.

Rezystory z przylutowanymi do czołowej powierzchni walca drutami spęczonymi w miejscu lutowania, stosowane są w schematach i układach elektronicznych powszechnego użytku, lecz ich konstrukcja nie zapewnia współosiowości.

Wymienione rozwiązania wykazują pewną trudność rozgraniczenia geometrycznego położenia warstwy oporowej w stosunku do położenia końcówek metalowych. Oprawki (kapki) metalowe z przylutowanymi drutami są zazwyczaj wciśnięte na części powierzchni walcowej walca ceramicznego i na część warstwy oporowej. Przy częstotliwościach względnie niskich nie ma to znaczenia, natomiast w zastosowaniu do mikrofal w torach współosiowych rozkład pola w najbliższym otoczeniu rezystora decyduje zazwyczaj o precyzji toru. Wszelkie wyboczenia, niewspółosiowość rezystora lub zmiana geometrii jego ustawienia w torach współosiowych ogranicza pewność działania i precyzję toru. W tych sytuacjach, gdy stosuje się w torach współosiowych zwykłe rezystory, opisane wyżej, występują znaczne ograniczenia częstotliwości i precyzji toru a uzyskanie dobrego, dostatecznie małego współczynnika odbicia jest raczej przypadkowe i trudne do osiągnięcia.

Celem wynalazku jest budowa rezystora nadającego się do stosowania w precyzyjnych torach współosiowych, łatwego w produkcji i zapewniającego dostateczną precyzję i mały współczynnik odbicia w szerokim zakresie częstotliwości.

Cel ten został osiągnięty przez rezystor zwłaszcza przeznaczony do pracy w precyzyjnych elektrycznych torach współosiowych w mikrofalowym zakresie częstotliwości, który ma warstwę oporową, korzystnie cylindryczną, wyposażoną na końcach czołowych w warstwę przewodzącą, do których przymocowane są trwałe i przewodząco zakończenia dyskowe o średnicy zewnętrznej takiej samej, jak średnica cylindrycznej warstwy oporowej, przy czym dysk jest zaopatrzony w element centrujący o średnicy mniejszej niż średnica dysku. Elementem wsporczym warstwy oporowej może być korzystnie cylinder, lub rura ceramiczna o średnicy dostosowanej do średnicy wewnętrznego przewodu toru współosiowego. Elementami centrującymi są otwory w dyskach, a w pewnych przypadkach mogą być, albo występy cylindryczne w dyskach o średnicy mniejszej od średnicy dysku, albo z jednego końca występ i z drugiego otwór, dla łatwiejszego łączenia zestawu rezystorów.

Rezystor wykonuje się następująco, ustawia się współosiowo dysk i cylindryczną warstwę oporową następnie łączy się oba elementy przez topienie spoiwa, po czym chłodzi się, przy czym ustawienie współosiowe wspomnianych elementów dokonuje się według powierzchni cylindrycznej warstwy oporowej i zewnętrznej średnicy dysku.

Taki sposób budowy i wykonania rezystora umożliwia również wyrównanie, na przykład, szlifowanie powierzchni cylindra ceramicznego razem z dyskiem, co prowadzi do uzyskania bardzo dokładnego ukształtowania geometrycznego warstwy oporowej.

Tak wykonany rezystor może być bezpośrednio wmontowany w przewód wewnętrzny współosiowo do przewodu zewnętrznego toru współosiowego, przy czym uzyskuje się bez trudu właściwe ukształtowanie pola elektromagnetycznego w czasie działania toru i ekstremalnie mały współczynnik odbicia.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania według rysunku, który przedstawia rezystor przeznaczony do pracy w precyzyjnym torze współosiowym urządzenia mikrofalowego, gdzie fig. 1 przedstawia rezystor z otworami centrującymi w dyskach, fig. 2 – rezystor z wystęgami centrującymi w dyskach, fig. 3 – rezystor z otworem w jednym dysku i występem w drugim dysku.

Warstwa oporowa 1 nałożona jest trwale na cylindryczny korpus ceramiczny zakończony płasko na obu końcach. Na czołowych częściach cylindra ceramicznego nałożone są trwale warstwy metalu 2, do których przylutowane są spoiwem 3 dyski 4 o średnicy takiej samej, jak średnica warstwy oporowej i współosiowo do niej.

Dyski mają albo otwory centrujące 5, fig. 1, fig. 3 albo występy centrujące 6 fig. 2, fig. 3 albo otwór i występ centrujący fig. 3. Elementy centrujące służą do współosiowego zamocowania rezystora w wewnętrznym przewodzie toru współosiowego. Przedstawiony na przykładzie rezystor ma średnicę dysków 3 mm, grubość dysków 1 mm, długość warstwy oporowej 9 mm oraz średnicę 1,5 mm i długość 3 mm elementów centrujących.

Opisany rezystor wmontowany do wzorcowego obciążenia współosiowego w torze współosiowym o impedancji charakterystycznej (falowej) 50 Ω , pozwala bez trudu uzyskać współczynnik odbicia nie przekraczający 0,003 w zakresie częstotliwości od prądu stałego do 8 GHz. Montaż rezystora jest prosty i nie wymaga specjalnych zabiegów korekcyjnych po spełnieniu wymagań dotyczących wartości rezystancji i rozmiarów geometrycznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rezystor, zwłaszcza przeznaczony do pracy w precyzyjnych elektrycznych torach współosiowych, który ma warstwę oporową, korzystnie cylindryczną, znamienny tym, że korpus ceramiczny, na którym poło-

na jest warstwa oporowa (1) ma na końcach czołowych metalowe warstwy przewodzące (2) do których przymocowane są trwale, do każdego końca oraz współosiowo do cylindrycznej warstwy oporowej (1) dyski (4) za pomocą przewodzącego spoiwa (3), gdzie średnica zewnętrzna dysków (4) jest taka sama, jak średnica warstwy oporowej (1), przy czym dyski (4) są zaopatrzone w elementy centrujące (5 lub 6) o średnicy mniejszej niż średnica dysku (4).

2. Rezystor według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elementami centrującymi są otwory (5) w dyskach (4).

3. Rezystor według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elementami centrującymi są cylindryczne występy (6) w dyskach (4) skierowane na zewnątrz rezystora i o średnicy mniejszej od średnicy dysku (4).

4. Rezystor według zastrz. 1 do 3, **znamienny tym**, że dysk (4) z jednego końca rezystora ma, jako element centrujący, otwór (5), a z drugiego końca występ (6).

5. Sposób wykonania rezystora według zastrz. 1, w którym ustawia się współosiowo dysk i cylindryczną warstwę oporową, łączy się oba elementy przez topienie spoiwa, następnie chłodzi się, **znamienny tym**, że ustawienie współosiowe dokonuje się według powierzchni cylindrycznej warstwy oporowej (1) i zewnętrznej średnicy dysku (4).

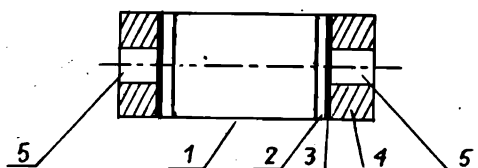


fig 1.

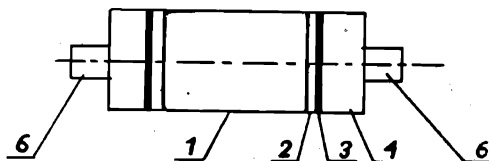


fig 2.

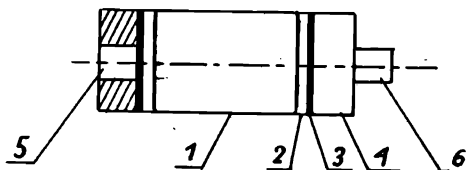


fig 3.