



Patent dodatkowy
do patentu

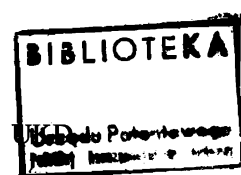
Zgłoszono: 12.VI.1969 (P 134 158)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.III.1971

Kl. 21 a⁴, 74

MKP H 01 p, 1/00



Współtwórcy wynalazku: Fryderyk Foniok, Wiesław Galiński, Jerzy Kobierzycki

Właściciel patentu: Zakład Materiałów Magnetycznych „Polfer“, Warszawa (Polska)

Sposób obniżenia strat w ferrytach mikrofalowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób obniżenia strat w ferrytach mikrofalowych, a szczególnie obniżenia wartości tłumienia przepustowego we wkładkach ferrytowych stosowanych w urządzeniach mikrofalowych o nieodwracalnym przenoszeniu energii wielkiej częstotliwości w cz., takich jak — izolatory rezonansowe małej i dużej mocy, cyrkulatory ferrytowe, ferrytowe przesuwniki fazy i podobne.

Ferrytowe elementy mikrofalowe w postaci wkładek różnego kształtu, z różnych materiałów ferrytowych, uzyskiwane są najczęściej na drodze normalnej technologii ceramicznej, przy czym w każdym przypadku żądane, wąsko stolerowane gabaryty elementu ferrytowego, uzyskiwane są w czasie końcowej obróbki mechanicznej, na drodze szlifowania tarczami ściernymi lub też na drodze frezowania lub cięcia odpowiednimi narzędziami diamentowymi.

Po obróbce mechanicznej i po odprężającej obróbce cieplnej, własności użytkowe wkładek kontrolowane są w praktycznym układzie kontrolno-pomiarowym, atestowane i dostarczane do odbiorcy.

U odbiorcy detale te montowane są do odpowiednio wykonanych odcinków toru mikrofalowego, takich jak odcinki falowodów, rozgałęźniki falowodowe itp. Zamocowanie elementu ferrytowego odbywa się poprzez jego przyklejenie do ścianki falowodu — na zimno lub na gorąco — lub też, jak to ma miejsce w układach dużej mocy w cz., po naniesieniu na jedną z powierzchni elementu ferrytowego metalicznej warstwy przewo-

2

dzącej, elementy te są przylutowywane do falowodu, a następnie są mierzone parametry użytkowe podzespołu.

W czasie kontroli elementów u wytwórcy, jak i w czasie kontroli parametrów użytkowych podzespołów z tymi elementami w zakładzie montażowym, część elementów czy też nawet podzespołów z tymi elementami zostaje odrzucona gdyż nie spełnia narzuconych wymagań, przy czym najczęściej odrzuca się elementy lub gotowe podzespoły z powodu zbyt wysokich strat przepustowych — zbyt wysokiej wartości tłumienia przepustowego. Wielkość tłumienia przepustowego danego podzespołu mikrofalowego obniża wartość mocy mikrofalowej doprowadzanej na wejście tego podzespołu, co ma szczególnie istotne znaczenie przy urządzeniach mikrofalowych, pracujących z dużym poziomem mocy w cz., takich jak stacje radiolokacyjne dalekiego zasięgu.

Celem wynalazku jest opracowanie metody obniżenia strat w mikrofalowych elementach ferrytowych i podzespołach mikrofalowych z tymi elementami ferrytowymi, a przez to zmniejszenie ilości braków elektrycznych u wytwórcy i polepszenie parametrów technicznych podzespołu w zakładzie montażowym poprzez obniżenie strat przepustowych produkowanych podzespołów.

Cel ten został osiągnięty poprzez kilkakrotne przemagnesowanie wkładki ferrytowej stałym polem polaryzującym, o kierunku zgodnym z kierunkiem pola polaryzującego wkładkę w gotowym podzespołe i o natężeniu większym od natężenia pola nasycającego, korzystnie większym od wartości natężenia zewnętrznego pola

polaryzującego, potrzebnego do wywołania rezonansu ferromagnetycznego wkładki. Proces przemagnesowania sposobem według wynalazku obniża straty przepustowe elementów ferrytowych i straty przepustowe podzespołów mikrofalowych z tymi elementami od kilkunastu do kilkudziesięciu procent w stosunku do wartości strat przepustowych elementów lub podzespołów nie poddanych tej operacji.

Przykład 1. Wkładki mikrofalowe z ferrochromitu magnezu o magnetyzacji nasycenia równej 750 Gs badane w układzie izolatora dużej mocy na pasmo S, wykazały dla optymalnej wartości natężenia zewnętrznego pola polaryzującego, wartość tłumienia zaporowego $A_z=22$ dB i wartość tłumienia przepustowego $A_p=0,63$ dB.

Wkładki te przemagnesowano 6-krotnie stałym polem polaryzującym o kierunku zgodnym z kierunkiem uprzednio przyłożonego pola pomiarowego i o natężeniu rosnącym i malejącym każdorazowo od wartości zerowej do wartości większej od natężenia pola polaryzującego potrzebnej do wywołania rezonansu ferromagnetycznego wkładek. Wkładki te poddane następnie pomiarowi w warunkach identycznych co uprzednio, wykazały dla optymalnego zewnętrznego pola polaryzującego, wartość tłumienia zaporowego $A_z=23$ dB i wartość tłumienia przepustowego $A_p=0,28$ dB.

Przykład 2. Cylindryczne wkładki mikrofalowe z ferrytu magnezowo-manganowego badane w układzie rotatora Faraday'a w paśmie X wykazały dla wzdłużnego pola polaryzującego H_0 o natężeniu 42 Oe wartość

kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji $Q_F=78^\circ$ i wartość tłumienia własnego w zakresie 3 — 42 Oe równą $(0,7 \pm 0,2)$ dB. Wkładki te przemagnesowano 5-krotnie wzdłużnym polem polaryzującym o kierunku zgodnym z kierunkiem uprzednio przyłożonego pola pomiarowego i o natężeniu kolejno rosnącym i malejącym od wartości zerowej do wartości około 200 Oe. Wkładki te poddane następnie pomiarowi w warunkach identycznych co uprzednio, wykazały dla pola polaryzującego o natężeniu 42 Oe wartość kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji $Q_F=76^\circ$ i wartość tłumienia własnego o zakresie 0—42 Oe równą $(0,3 \pm 0,1)$ dB.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób obniżenia strat w ferrytach mikrofalowych a szczególnie obniżenia wartości tłumienia przepustowego lub tłumienia własnego we wkładkach ferrytowych, stosowanych w urządzeniach mikrofalowych, **znamienny tym**, że wkładki te przemagnesowuje się kilkakrotnie, korzystnie 4—6 razy, polem stałym o kierunku zgodnym z kierunkiem pola stałego charakterystycznego dla pracy wkładek w danym układzie mikrofalowym i o natężeniu kolejno rosnącym i malejącym od wartości zerowej do wartości większej od natężenia pola magnetycznego nasycającego wkładkę, korzystnie o natężeniu większym od natężenia zewnętrznego pola rezonansowego dla danej wkładki lub zespołu wkładek.