



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.06.1971 (P. 148942)

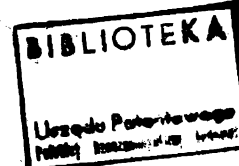
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 29.03.1975

Kl. 21a⁴, 74

MKP H01p 5/08



Twórca wynalazku: Marian Majewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska, War-
szawa (Polska)

Głowica mikrofalowa do mocowania diody lawinowej w układach z liniami koncentrycznymi

1

Przedmiotem wynalazku jest głowica mikrofa-
lowa do mocowania diody lawinowej w układzie
z liniami koncentrycznymi.

Spośród istniejących obecnie znanych rozwiązań
mikrofalowych układów generacyjnych i pomia-
rowych z diodami lawinowymi można wyróżnić
trzy zasadnicze typy: układy typu koncentrycznego,
układy typu falowodowego, układy typu linia pas-
kowa. We wszystkich wymienionych układach
podstawową trudność, ze względu na stosunkowo
małą sprawność elementu w podstawowym rodza-
ju pracy, stanowi konieczność stałego i szybkiego
odprowadzania ciepła do diody. Zatem konstrukcja
generatora musi zapewniać kontakt o małej rezy-
stancji termicznej pomiędzy diodą lawinową, a
dużą masą metalowego rezonatora, wykonanego
zwykle ze srebrzonej miedzi lub mosiądzu. Naj-
bardziej rozpowszechnione są dwa następujące ro-
dzaje mocowania diody lawinowej z rezonatorem:
połączenie gwintowe oraz połączenie dociskowe. Ze
względów jednak na istniejące rozrzuty rozmiarów
zewnętrznych w wykonaniu oprawki diody wymie-
nione powyżej sposoby mocowania nie zawsze mogą
zapewnić pewny bezpośredni kontakt diody z re-
zonatorem przy równoczesnym osadzeniu diody na
określonej osi rezonatora. Nieosiowe, lub luźne
mechanicznie zamocowanie diody w rezonatorze
może spowodować, między innymi, znaczne pogor-
szenie parametrów elektrycznych układu, a w osta-
teczności może doprowadzić do zniszczenia diody
na skutek przegrzania złącza.

2

Prawidłowo wykonany układ generatora półprze-
wodnikowego powinien oscylować na częstotliwości
ustalonej przez parametry elementu półprzewod-
nikowego i obwodu mikrofalowego. Umieszczenie
elementu aktywnego o ujemnej rezystancji dyna-
micznej, np. diody lawinowej w mikrofalowej
strukturze rezonansowej, może spowodować jednak
wzbudzenie się wyższych rodzajów pola elektro-
magnetycznego, oprócz tego jaki przewidywany
jest dla określonego rezonatora. Aby zatem za-
pobiec możliwości wzbudzenia się wyższych rodza-
jów pola w układach charakteryzujących się pod-
stawowym rodzajem TEM, stosowane obecnie roz-
wiązania polegają głównie na zmniejszeniu rozmia-
rów zewnętrznych oprawki diody, lub wykonywa-
ne są układy, w których złącze diody montuje się
wprost do rezonatora.

Celem wynalazku jest zbudowanie głowicy mikro-
falowej do mocowania diody lawinowej w rezona-
torze mikrofalowym, która spełniałaby równocześ-
nie następujące warunki: szybkie odprowadzenie
ciepła od diody do układu rezonatora, współosiowe
i bezreakcyjne osadzenie diody w rezonatorze,
przeciwdziałające wzbudzeniu się wyższych rodza-
jów pola elektromagnetycznego.

Cel ten został osiągnięty przez zbudowanie głó-
wicy mikrofalowej do mocowania diody lawinowej
składającej się z korpusu obudowy, zamkniętej z
jednej strony okrągłym korkiem wkręcanym do

obudowy, wewnątrz której umieszczona jest poosiowo z oprawką diody cylindryczna prowadnica z nagwintowanym otworem wzdłuż jej osi wzdłużnej, wykonana z materiału dobrze przewodzącego ciepło. Nagwintowany otwór w cylindrycznej prowadnicy przeznaczony jest do wkręcania diody lawinowej. Cylindryczna prowadnica zamocowana jest nierozłącznie do dna cylindra wewnętrznego, którego pobocznica utworzona jest z co najmniej czterech uchwytych szczękowych wykonanych z materiału sprężystego, a zarazem dobrze odprowadzającego ciepło, na przykład brązu fosforowego, krzemowego lub berylowego, przy czym ich docisk do metalowej, dyskowej podstawy diody lawinowej zapewnia pierścieniowa nakrętka z gwintem wewnętrznym, umieszczona między bokami zewnętrznymi uchwytych szczękowych a korpusem obudowy, która równocześnie umożliwia osiowe usytuowanie zespołu uchwytych szczękowych w korpusie obudowy.

Przez odpowiedni dobór liczby uchwytych szczękowych przeciwdziała się wzbudzeniu wyższych rodzajów pola elektromagnetycznego w układzie koncentrycznym, niezależnie od stosunku średnicy zewnętrznej do wewnętrznej danej linii koncentrycznej, a przednia część oprawki diody lawinowej w postaci koła prowadzącego zapewnia osiowe jej umieszczenie w wewnętrznym przewodzie linii współpracującego z głowicą układu, na przykład układu pomiarowego wykonanego na liniach współosiowych.

Głowica mikrofalowa według wynalazku zapewnia w swoim działaniu następujące warunki konieczne do prawidłowej pracy układu z diodą lawinową: szybkie odprowadzanie ciepła z oprawki diody do układu, bezreakcyjne oraz poosiowe zamocowanie diody w układzie, przeciwdziałanie wzbudzeniu się wyższych rodzajów pola elektromagnetycznego, przy rodzaju podstawowym TEM. Wymienione warunki spełnione są równocześnie, co stanowi zaletę opisanej głowicy w porównaniu ze znanymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi podobnych głowic. Głowica mikrofalowa do mocowania diody lawinowej według wynalazku w przykładzie wykonania pokazana jest w przekrojach na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ją w przekroju podłużnym, a fig. 2 — w przekroju poprzecznym. Korpus obudowy 5 zamknięty jest od tyłu okrągłym korkiem 9, wkręcanym do korpusu obudowy. Wewnątrz głowicy, na osi wzdłużnej linii koncentrycznej umieszczona jest cylindryczna prowadnica 1 z wewnętrznym gwintem, który służy do poosiowego zamocowania diody lawinowej 2. Cylindryczna prowadnica 1 zamocowana jest do dna cylindrycznego rezonatora wewnętrznego, którego pobocznice two-

rzą cztery uchwyty szczękowe 3 wykonane z materiału sprężystego, a zarazem szybko odprowadzającego ciepło na przykład brązu fosforowego, krzemowego lub berylowego, przy czym ich docisk do metalowej dyskowej podstawy 4 diody 2 zapewnia umieszczona między zewnętrznymi bokami uchwytych szczękowych 3 a korpusem obudowy głowicy 5 pierścieniowa nakrętka 6. Przednia część oprawki diody lawinowej 2 w postaci koła prowadzącego 8 zapewnia osiowe jej umieszczenie w wewnętrznym przewodzie linii współpracującej z głowicą układu, na przykład pomiarowego lub generacyjnego.

Głowica mikrofalowa do mocowania diody lawinowej działa następująco: umożliwia ona przede wszystkim na selektywne przetworzenie energii ze źródła zasilania stałoprądowego na energię pola wielkiej częstotliwości, generowaną w postaci fali elektromagnetycznej rodzaju TEM. Generowana w układzie fala rozchodzi się wzdłuż linii koncentrycznej w kierunku od diody lawinowej 2 do określonego obciążenia zewnętrznego. Działanie głowicy nie ogranicza się jednak do selektywnego wzbudzenia drgań na określonej obwodem zewnętrznym częstotliwości, lecz także służy do pomiaru podstawowych parametrów diody lawinowej, przy wykorzystaniu znanego układu pomiarowego do badania impedancji dwójników w zakresie mikrofalowym.

Zastrzeżenie patentowe

Głowica mikrofalowa do mocowania diody lawinowej w układach z liniami koncentrycznymi, posiadająca zamkniętą konstrukcję w postaci cylindrycznego rezonatora, **znamienna tym**, że cylindryczna prowadnica (1) służąca do poosiowego podłączenia za pomocą gwintu diody lawinowej (2) z głowicą mikrofalową, jest przymocowana nierozłącznie do dna cylindrycznego rezonatora wewnętrznego, utworzonego z co najmniej czterech uchwytych szczękowych (3), wytworzonych z metalu sprężystego a zarazem szybko odprowadzającego ciepło, przy czym nacisk uchwytych szczękowych (3) na dyskową podstawę (4) diody lawinowej (2) jest regulowany za pomocą nagwintowanej nakrętki (6) umieszczonej pomiędzy zewnętrznymi pobocznicami uchwytych szczękowych (3) a korpusem obudowy (5) zapewniając w ten sposób osiowe usytuowanie uchwytych szczękowych w głowicy mikrofalowej, przy czym nie gwintowany kołek prowadzący (8) diody lawinowej (2) połączony jest poosiowo z wewnętrznym przewodem linii współosiowej współpracującej z głowicą mikrofalową.

