



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201 051

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 05 75
(21) PV 3586-75

(51) Int. Cl.³ H 03 C 1/46

(40) Zveřejněno 28 02 79

(45) Vydáno 01 02 83

(75)
Autor vynálezu

LOUDA JAROSLAV RNDr., ÚSTÍ NAD LABEM
RYTTNAUER EMIL dipl. tech., UNČÍN
LIŠKA OLDŘICH ing., DĚČÍN a
LOUDA JAROSLAV ing., ÚSTÍ NAD LABEM

(54) Způsob úzkopásmové modulace toku mikrovlnného záření a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

Moderní mikrovlnná technika se uplatňuje stále více v nejrůznějších oborech, například i v komunikační technice. Jsou proto žádány nové mikrovlnné prvky, jež by vyhovovaly novým, respektive zvýšeným požadavkům. Mezi požadované vlastnosti takových prvků patří i schopnost blokovat nebo propustit mikrovlnnou energii v hlavním vedení žádaným směrem. Tak např. v radarové technice je třeba chránit přijímač, který je v podstatě slaboproudým aparátem, před silnými vysílacími pulsy. V okamžiku vysílání pulsu je třeba uzavřít cestu k přijímači, aby jeho obvody nebyly poškozeny. V současné době existuje několik různých způsobů, zamezujících tento nežádoucí jev. Používá se např. zkratování pomocí iontovky, kterou v okamžiku vyslání pulsu proběhne výboj, jenž spotřebuje nadbytečnou energii. Jiný způsob pozůstává ve využití ventilových účinků ferritových prvků, umístěných v magnetickém poli, jež je orientováno tak, aby tok mikrovlnné energie byl blokován v žádaném směru. Často je též zapotřebí vysílaný signál periodicky modulovat pulsy o zvolené frekvenci.

Způsob podle vynálezu přináší nové a výhodnější řešení uvedených problémů a spočívá v tom, že se tok mikrovlnného záření moduluje rotací a/nebo vibrací monokrystalického tělesa, rezonujícího na pracovním kmitočtu procházejících mikrovln.

Způsob úzkopásmové modulace toku mikrovlnného záření podle vynálezu je možno pro-

201 051

vádět v zařízení podle vynálezu, které je tvořeno vlnovodem, v němž je umístěno monokrystalické těleso tvaru hranolu, jehož alespoň jeden rozměr splňuje podmínka rezonance, vyplňující v rezonanční poloze 5 až 100 % průřezu vlnovodu, přičemž monokrystalické těleso je pomocí nosiče spojeno s mechanismem rotace a/nebo vibrace.

Podmínkou správné funkce zařízení je, aby podélný rozměr monokrystalického tělesa byl celočíselným násobkem poloviny vlnové délky, příslušející jednomu z vidů mikrovlnného záření, jež může uvnitř monokrystalického tělesa vzniknout. Počet možných vidů závisí na relativní permitivitě materiálu, z něhož je těleso zhotoveno.

Vyplňuje-li monokrystalické těleso v rezonanční poloze zcela průřez vlnovodu, lze pro žádanou frekvenci jeho podélný rozměr přesně vypočítat; pokud vyplňuje částečně, musí se jeho podélný rozměr experimentálně upravit tak, aby rezonance nastala při žádané frekvenci. Monokrystalické těleso může být vyrobeno např. z chloridu sodného nebo kysličníku křemičitého /relativní permitivita asi 2/. V tomto případě je výhodné, aby monokrystalické těleso vyplňovalo zcela průřez vlnovodu. U jiných materiálů např. rutilu, kalomelu, korundu apod. /relativní permitivita asi 10/ stačí vyplnit průřez vlnovodu jen částečně, např. z 5 %.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je znázorněn na přiloženém výkrese. Ve vlnovodu 1 určeném pro mikrovlnné pásmo X, je uloženo monokrystalické těleso 2 tvaru nízkého hranolu, rozměrů 10 x 20 x 7 mm, zhotovené z monokrystalu chloridu sodného. Monokrystalické těleso je upevněno na válcovém nosiči 3, který ho svírá se stran a uvádí do rotačního pohybu. V rezonanční poloze vyplňuje monokrystalické těleso 2 asi 92 % průřezu vlnovodu. Nosič 3 je válcovým krčkem zalisován do hřídele s kladkou 4, uloženého v ložisku 5. Hřídel s kladkou 4 se uvádí do rotace řemínkem převodem od motoru. Pro vkládání monokrystalického tělesa 2 do nosiče 3 je na vlnovodu 1 upraveno snímatelné víčko 6.

Funkce zařízení je tato:

při rotaci monokrystalického tělesa 2 uvnitř vlnovodu 1 se těleso 2 dostane dvakrát za jednu otočku do polohy, vyhovující rezonanční podmínce. V této poloze se rozkmitá na své rezonanční frekvenci a představuje tak na této frekvenci překážku pro mikrovlnné záření, procházející vlnovodem 1.

V ostatních polohách prochází mikrovlnné záření vlnovodem 1 téměř nerušeně. Poměr maximálního a minimálního signálu, to je při volném průchodu a při rezonanci, je asi 100 : 1. Frekvence pulsů přerušení toku mikrovln se řídí rychlostí otáčení monokrystalického tělesa 2, v tomto případě v rozmezí asi od 1 do 100 Hz.

Vynálezu lze použít v mikrovlnné měřicí technice, při zjišťování kvality monokrystalů a zejména v komunikační /radarové/ technice pro zlepšení rozlišovací schopnosti aparatur.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob úzkopásmové modulace toku mikrovlnného záření, vyznačený tím, že se tok mikrovlnného záření moduluje rotací a/nebo vibrací monokrystalického tělesa, rezonujícího na pracovním kmitočtu procházejících mikrovln.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že je tvořeno vlnovodem /1/, v němž je umístěno monokrystalické těleso /2/ tvaru hranolu, jehož alespoň jeden rozměr splňuje podmínku resonance, vyplňující v rezonanční poloze 5 až 100 % průřezu vlnovodu /1/, přičemž monokrystalické těleso /2/ je pomocí nosiče /3/ spojeno s mechanismem rotace a/nebo vibrace.

1 výkres

