



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205688

(11) (B1)
(51) Int. Cl.³

H 04 B 1/66

(22) Přihlášeno 25 01 79

(21) (PV 579-79)

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 29 07 83

(75)

Autor vynálezu

HOFFMANN KAREL ing. a ZEHENTNER JAN ing. CSc., PRAHA

(54) Mikropáskový zkrat

1

Vynález se týká mikroskopického zkratu ve struktuře mikropáskového vedení k dosažení zpětného odrazu vysokofrekvenční energie přicházející od zdroje.

Dosud se v mikropáskovém vedení používají pouze pevné zkraty jako vodivé propojení spodního a horního vodiče vedení buď na okraji substrátu, nebo pomocí prokovených otvorů v libovolném místě na ploše substrátu. Spojitě měnit elektrickou délku krátkých úseků vedení, posouvat polohu uzlů nebo kmiten napěťových stojatých vln podél mikropáskového vedení beze změny elektrických či magnetických parametrů jeho substrátu, nebo bez využití nelineárních aktivních či pasivních prvků však nejde.

V klasických vlnovodových nebo koaxiálních mikrovlnných vedeních se zkrat dá snadno realizovat jako posuvný zkracovací píst. Ve struktuře mikrovlnného mikropáskového vedení, které je v mikrovlnných integrovaných obvodech nejvíce používáno, nelze stejný princip využít ke konstrukci posuvného zkratu. Pro účely mikrovlnných měření, pro dolaďování a impedanční přizpůsobení je velice žádoucí, aby také v mikropáskovém vedení se dal posuvný zkrat realizovat.

Výše uvedený nedostatek odstraňuje mikropáskový zkrat podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z frekvenčně selektivní struktury, například ve formě páskového vedení, orientované napříč k základnímu mikropáskovému vedení. Frekvenčně selektivní struktura je orien-

2

tována napříč k základnímu mikropáskovému vedení a je alespoň zčásti umístěna na nosiči posuvným podél základního mikropáskového vedení.

S výhodou je část frekvenčně selektivní struktury umístěna na substrátu základního mikropáskového vedení.

Mikropáskový zkrat podle vynálezu funguje tak, že posuvem nosiče s frekvenčně selektivní strukturou lze spojitě měnit referenční rovinu zkratu beze změny elektrických či magnetických parametrů základního mikropáskového vedení.

Mikropáskovým zkratem lze dosáhnout jednoduchým způsobem zpětného odrazu dopadající vysokofrekvenční energie od referenční roviny, což lze využít například k impedančnímu přizpůsobení obvodu.

Frekvenčně selektivní struktura má dostatečně široké frekvenční pásmo, ve kterém její přenos vykazuje vysoký útlum a vstupní koeficient odrazu se přibližuje k jedničce. Uvedené vlastnosti se zajistí volbou tvaru a složením struktury. Prvky frekvenčně selektivní mohou být vodiče, dielektrické nebo magnetické materiály umístěné na nosiči struktury, který je posuvně uložen na horní straně substrátu základního mikropáskového vedení. Je-li frekvenčně selektivní struktura vytvořena páskovými vodiči, může být celá nebo zčásti na nosiči struktury. Ve druhém případě její doplněk tvoří horní páskový vodič základního mikropáskového vedení. Poměrná permittivita nebo permeabilita nosiče

struktury může případně být vzhledem k poměrně permivitě nebo permeabilitě základního mikropáskového vedení natolik nízká, že podstatně neovlivňuje rozložení elektromagnetického pole základního mikropáskového vedení. Zjednoduší se tím návrh frekvenčně selektivní struktury. Vhodná je například kombinace korundového substrátu základního mikropáskového vedení a polystyrénového nosiče posuvné frekvenčně selektivní struktury. Volba vnějšího tvaru a rozměrů nosiče struktury je závislá na jeho mechanické pevnosti. Mezi základním mikropáskovým vedením a posuvnou frekvenčně selektivní strukturou musí být silná galvanická nebo elektromagnetická vazba. Technická realizace posuvného mikropáskového zkratu může mít variabilní konstrukci při dodržení výše uvedených elektrických a mechanických vzájemných funkčních závislostí jeho jednotlivých částí.

Vynález je blíže popsán na příkladu podle přiloženého výkresu. Frekvenčně selektivní strukturu 1 tvoří dva krátké úseky mikropáskového vedení orientované kolmo k podélné ose základního mikropáskového vedení 3. Oba krátké úseky jsou vyrobeny stejně jako základní mikropáskové vedení tenkovrstvou technologií. Umístěny jsou na polystyrénovém nosiči 2, který umožňuje posuv struktury podél základního ve-

dení. Spolehlivé galvanické spojení struktury 1 a základního vedení 3 je zajištěno přitlakem nosiče na substrát základního vedení. Základní vedení je vyrobeno na korundovém substrátu. Má-li základní mikropáskové vedení vlnový odpor 50Ω , má posuvný mikropáskový zkrat ve frekvenčním pásmu 8 až 12,4 nebo 10 až 11 GHz koeficient odrazu $|\zeta| \geq 0,9$ resp. 0,95 a vstupní poměr napětových stojatých vln $p \geq 19$ resp. 39. Modifikovaná frekvenčně selektivní struktura může být při zachování vlastností posuvného mikropáskového zkratu vyrobena na nosiči struktury také včetně podélného páskového vodiče, který oba příčné krátké úseky vedení propojuje ve směru osy základního mikropáskového vedení.

Mikrovlnný mikropáskový zkrat umožňuje na mikropáskovém vedení dosáhnout zpětného odrazu dopadající vysokofrekvenční energie od referenční roviny, kterou lze podél tohoto vedení spojitě posouvat. V mikropáskové struktuře lze takto měnit vstupní impedanci krátkých úseků vedení, využít je k impedančnímu přizpůsobení, doladovat rezonanční obvody, nastavovat držáky diod, optimalizovat přechody z mikropáskového vedení na páskové vedení jiných typů, atd.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Mikropáskový zkrat na základním mikropáskovém vedení vyznačující se tím, že sestává z frekvenčně selektivní struktury (1) například ve formě páskového vedení (3), které je alespoň zčásti umístěna na nosiči (2) posuvném podél základního mikropáskového vedení (3).

2. Mikropáskový zkrat podle bodu 1 vyznačený tím, že část frekvenčně selektivní struktury (1) je umístěna na substrátu základního mikropáskového vedení (3).

1 výkres

205688

