



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 252420

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 03 85
(21) PV 2093-85

(11) B₁

(51) Int. Cl.^A
H 03 B 5/00

(40) Zveřejněno 12 02 87
(45) Vydáno 25.06.88

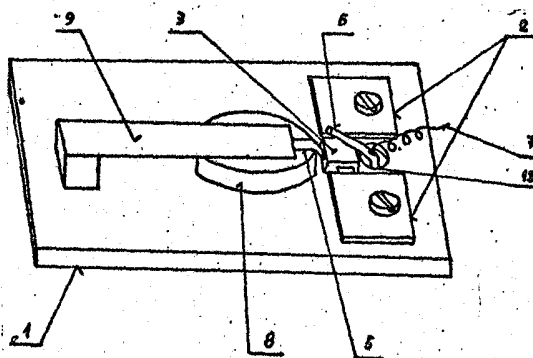
(75)
Autor vynálezu

POLÍVKA JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

(54)

Mikrovlnný oscilátor s tranzistorem MESFE

Řešení se týká mikrovlnného oscilátoru s tranzistorem MESFE, vytvořeného na elektricky vodivé ploše své základní desky. Předmět řešení je vhodný k využití zejména v případech, kdy je potřebné mít k dispozici přeladitelný a snadno výrobitelný mikrovlnný oscilátor v jednom nebo několika vyhotoveních, umožňující jednoduchou montáž a výměnu aktivních prvků bez nebezpečí jejich zničení. Podstata mikrovlnného oscilátoru spočívá v tom, že je opatřen držákem, ve kterém je svým zřídlem vyjímatelně upevněn tranzistor, jehož vývod hradla je spojen s prvním koncem obvodu hradla, který je svým druhým koncem upevněn přes izolační podložku k základní desce, pod obvodem hradla je upraven rezonátor, a nora tranzistoru je přemostěna kolíkem tvaru písmene L, k němuž je připojen napájecí přívod, přičemž kolíkem a napájecím přívodem je tvořen obvod nory.



Vynález řeší mikrovlnný oscilátor s tranzistorem MESFE, vytvořený na elektricky vodivé ploše své základní desky.

Dosavadní konstrukce mikrovlnných oscilátorů s tranzistory MESFE jsou řešeny s využitím mikropáskových struktur na dielektrických substrátech, do nichž jsou tranzistory přivařeny nebo pájeny. Doladění obvodů je proveditelné velmi obtížně a výměna aktivního prvku má často za následek jeho zničení nebo není možná vůbec. Používání dielektrických substrátů má za následek zvýšení ztrát obvodů. Vývoj mikropáskových struktur je velmi složitý a nároky na parametry a jakost materiálů jsou rovněž vysoké. Výsledkem je vysoká cena a rentability se dosahuje jen velkou sériovostí výroby.

Hlavní nevýhody těchto dosud známých konstrukcí mikrovlnných oscilátorů tedy spočívají zejména ve vysoké ceně a jakosti použitých materiálů, a dále v nemožnosti jejich doladování a neopravitelnosti, přičemž tyto nevýhody vystupují do popředí zejména v případech, kdy pro daný účel je zapotřebí pouze několik kusů takového oscilátoru.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny mikrovlnným oscilátorem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je opatřen držákem, ve kterém je svým zřídlem vyjímatelně upevněn tranzistor, jehož vývod hradla je spojen s prvním koncem obvodu hradla, který je svým druhým koncem upevněn přes izolační podložku k základní desce, pod obvodem hradla je upraven rezonátor, a nora tranzistoru je přemostěna kolíkem tvaru písmene L, k němuž je připojen napájecí přívod, přičemž kolíkem a napájecím přívodem je tvořen obvod nory.

Při výhodném vytvoření vynálezu je rezonátor tvořen dielektrickým rezonátorem, rezonátorem TEM nebo dutinovým rezonátorem s videm TE_{xxx} nebo TM_{xxx} .

Dále je výhodné, když obvod hradla je opatřen zakončovacím odporem.

Rovněž je výhodné, když kolík je připojen k zátěži souosým vedením nebo obdélníkovým vlnovodem.

Při dalším výhodném vytvoření je k obvodu hradla zapojen mechanický kapacitní ladící prvek nebo ladící varaktor, nebo je k obvodu hradla vázán rezonátor YIG laditelný vnějším magnetickým polem.

Hlavní výhody mikrovlnného oscilátoru podle vynálezu spočívají v tom, že umožňuje nastavení vazby dielektrického rezonátoru s vedením TEM v obvodu hradla tranzistoru i nastavení zpětné vazby a výstupná vazby pomocí kolíku tvaru písmene L, spojeného s norou tranzistoru MESFE. Konstrukce mikrovlnného oscilátoru podle vynálezu rovněž umožňuje navázat k obvodu hradla také další typy rezonátorů, včetně např. rezonátoru YIG, používat mechanické ladící prvky z vodiče či dielektrika, nebo používat elektrické ladění pomocí varaktoru nebo ferritového prvku v obvodu hradla tranzistoru MESFE. Kromě toho mikrovlnný oscilátor podle vynálezu umožňuje snadnou montáž i výměnu jak tranzistoru, tak rezonátoru, je mechanicky i elektricky stálý a je snadno vyrobiteľný, takže jeho zhotovení je rentabilní i tehdy, kdy pro daný účel, např. měření a zkoušení, je zapotřebí zhotovit pouze jeden nebo několik kusů, přičemž tento jeden nebo několik kusů mají vzhledem k uvedeným výhodám víceúčelové využití.

V dalším je vynález podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na připojeném obr. 1 je schematicky znázorněn příklad mechanického provedení mikrovlnného oscilátoru podle vynálezu, na obr. 2 je schematicky znázorněn příklad elektrického zapojení mikrovlnného oscilátoru podle vynálezu.

Mikrovlnný oscilátor podle vynálezu je vytvořen na základní desce 1, která je buď v celém svém průřezu, nebo alespoň na své horní ploše elektricky vodivá. Je opatřen párem rozebíratelných držáků 2, ve kterých je svým zřídlem 4 vyjímatelně upevněn tranzistor 3. Vývod 5 hradla tranzistoru 3 je spojen s prvním koncem obvodu 9 hradla, který je svým druhým koncem upevněn přes izolační podložku k základní desce 1. Pod obvodem 9 hradla je upraven rezonátor 8, který je obvodem 9 hradla spojen s elektricky vodivou plochou základní desky 1. Nora 13 tranzistoru 3 je spojena s kolíkem 6 tvaru písmene L, k němuž je připojen napájecí přívod 7. Kolíkem 6 a napájecím přívodem 7 je tvořen obvod nory 13. K obvodu 9 hradla, viz obr. 2, je připojen napájecí filtr 12, tvořený zakončovacím odporem 10 a kondenzátorem, a kolík 6 je k nezobrazované zátěži připojen současným vedením 11.

Rezonátor 8 může být tvořen dielektrickým rezonátorem, rezonátorem TEM nebo dutinovým rezonátorem s videm TE_{xxx} nebo TM_{xxx} . Kolík 6 může být připojen k zátěži rovněž obdélníkovým vlnovodem. K obvodu 9 hradla může být zapojen mechanický kapacitní ladicí prvek nebo ladicí varaktor. K obvodu 9 hradla rovněž může být vázán rezonátor YIG laditelný vnějším magnetickým polem.

Popsaný mikrovlnný oscilátor po zapojení napájecích napětí pracuje tak, že prostřednictvím zpětné vazby kolíkem 6 je výstupní signál z nory 13 tranzistoru 3 v patřičné fázi dodáván do obvodu 9 hradla a znovu zesilován, čímž jsou splněny podmínky kmitání oscilátoru na kmitočtu, určeném rezonátorem 8 v obvodu 9 hradla.

Mikrovlnný oscilátor podle vynálezu je v mikrovlnné technice vhodný k využití zejména tehdy, kdy pro konkrétní případ je potřebné mít k dispozici snadno přeladitelné a případ od případu snadno vyrobitelné zařízení, umožňující jednoduchou montáž a výměnu aktivních prvků, bez rizika jejich poškození nebo zničení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Mikrovlonný oscilátor s tranzistorem MESFE, vytvořený na elektricky vodivé ploše své základní desky, vyznačený tím, že je opatřen držákem (2), ve kterém je svým zřídlem (4) vyjímately upevněn tranzistor (3), jehož vývod (5) hradla je spojen s prvním koncem obvodu (9) hradla, který je svým druhým koncem upevněn přes izolační podložku k základní desce (1), pod obvodem (9) hradla je upraven rezonátor (8), nora (13) tranzistoru (3) je přemostěna kolíkem (6) tvaru písmene L, k němuž je připojen napájecí přívod (7), přičemž kolíkem (6) a napájecím přívodem (7) je tvořen obvod nory (13).

2. Mikrovlonný oscilátor podle bodu 1, vyznačený tím, že rezonátor (8) je tvořen dielektrickým rezonátorem.

3. Mikrovlonný oscilátor podle bodu 1, vyznačený tím, že rezonátor (8) je tvořen rezonátorem TEM.

4. Mikrovlonný oscilátor podle bodu 1, vyznačený tím, že rezonátor (8) je tvořen dutinovým rezonátorem s videm TE_{xxx} nebo TM_{xxx} .

5. Mikrovlonný oscilátor podle některého z předchozích bodů, vyznačený tím, že obvod (9) hradla je opatřen zakončovacím odporem (10).

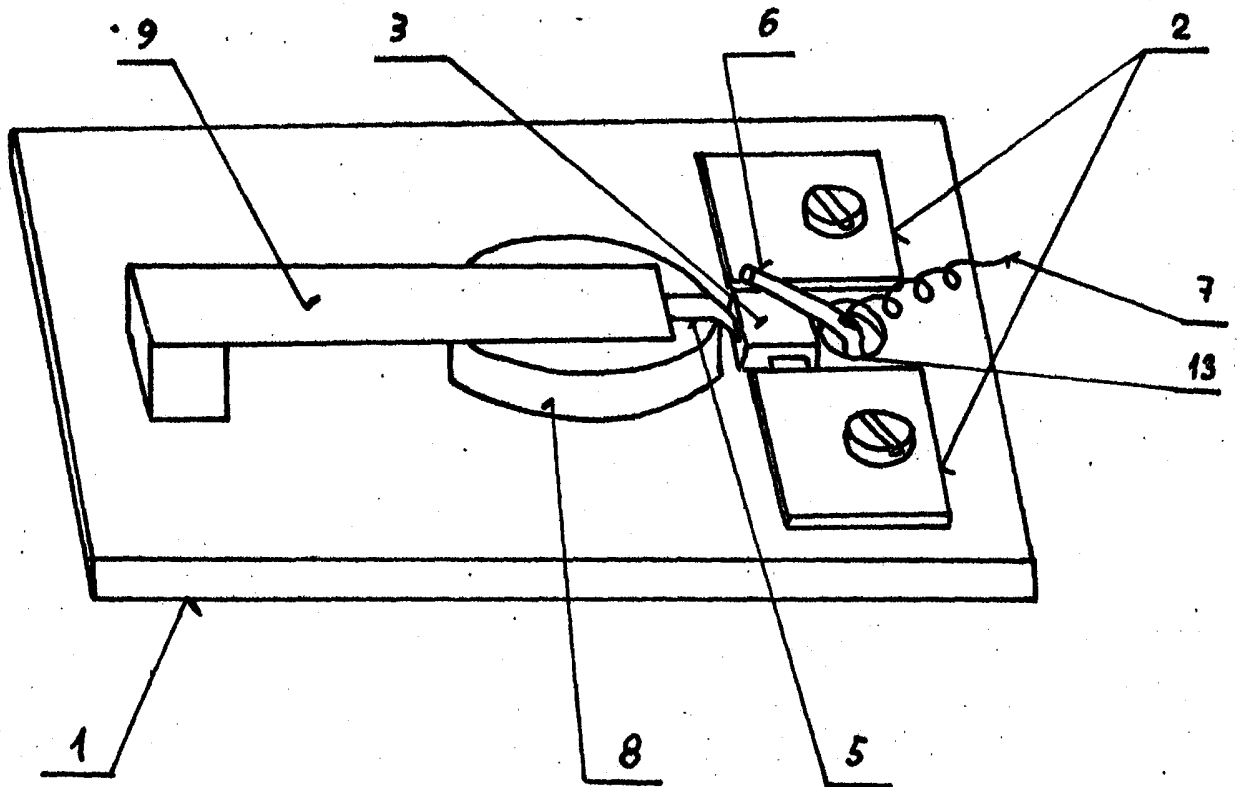
6. Mikrovlonný oscilátor podle některého z předchozích bodů, vyznačený tím, že kolík (6) je připojen k zátěži souosým vedením (11).

7. Mikrovlonný oscilátor podle některého z bodů 1 až 5, vyznačený tím, že kolík (6) je připojen k zátěži obdélníkovým vlnovodem.

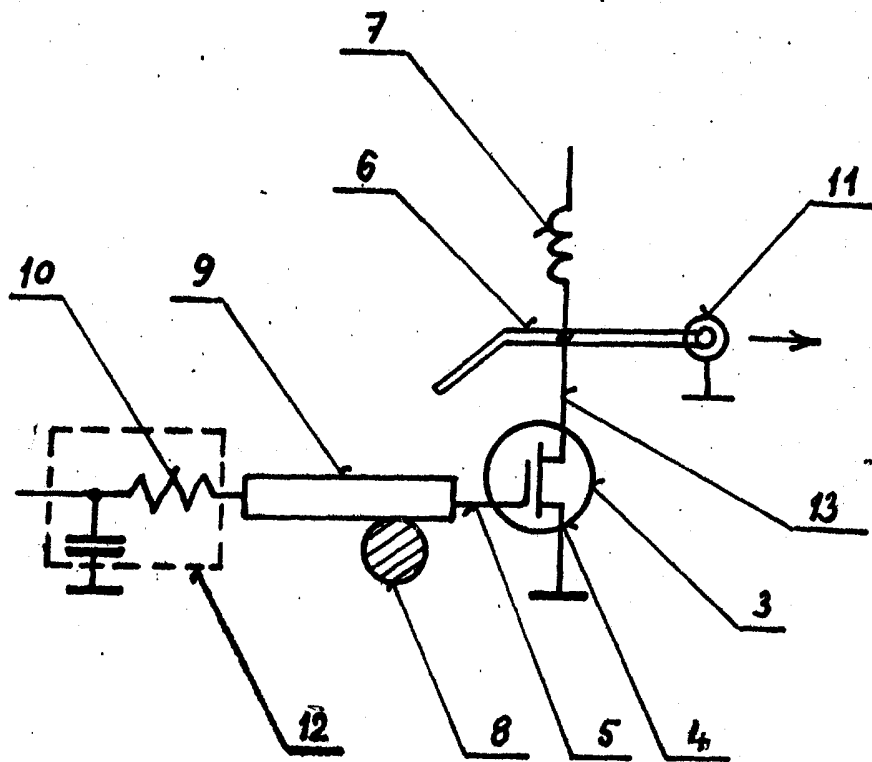
8. Mikrovlonný oscilátor podle některého z předchozích bodů, vyznačený tím, že k obvodu (9) hradla je zapojen mechanický kapacitní ladicí prvek.

9. Mikrovlonný oscilátor podle některého z bodů 1 až 7, vyznačený tím, že k obvodu (9) hradla je zapojen ladicí vaktaktor.

10. Mikrovlonný oscilátor podle některého z bodů 1 až 7, vyznačený tím, že k obvodu (9) hradla je vázán rezonátor YIG laditelný vnějším magnetickým polem.



0br. 1



0br. 2