



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

214733
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
H 03 J 7/00

(22) Přihlášeno 23 07 76
(21) [PV 4883-76]
(32) (31) (33) Právo přednosti od 01 12 75
(VI-1064) Maďarská lidová republika
(40) Zveřejněno 10 09 81
(45) Vydáno 15 09 84

(72) Autor vynálezu KULCSÁR JÁNOS ing., BATÁRI JÓZSEF ing., KRISKO FERENC ing., WEIGANDT PÁL ing., SZÉKESFEHÉRVÁR (MLR)
(73) Majitel patentu VIDEOTON RÁDIO ÉS TELEVIZIÓGYÁR, SZÉKESFEHÉRVÁR (MLR)

(54) Zapojení nejméně jednoho paralelního oscilačního obvodu

1

Vynález se týká zapojení nejméně jednoho paralelního oscilačního obvodu, umožňujícího vytvořit předzesilovací a oscilační stupeň u vysokofrekvenčních ladicích jednotek.

Úkolem televizních ladicích jednotek je selektivní zesílení přicházejícího vysokofrekvenčního signálu, vytvoření lokálního vysokofrekvenčního signálu — oscilačního signálu — a vytvoření rozdílového kmitočtu obou vysokofrekvenčních signálů pomocí

2

směšování. Přicházející vysokofrekvenční signál obsahuje u různých televizních systémů vždy jiný kanálový kmitočet, proto je také relativní kmitočet

$$f_{\text{rel}} = \frac{f_{\text{max}}}{f_{\text{min}}}$$

u jednotlivých televizních systémů rozdílný.

Televizní systém	Spodní pásmo		Horní pásmo	
	kanál	f_{rel}	kanál	f_{rel}
OIRT	1—5	1,9	6—12	1,3
CCIR	2—4	1,3	5—12	1,3
americká norma	2—6	1,6	7—13	1,3
anglická norma	1—5	1,5	6—12	1,2
francouzská norma	2—4	1,3	5—13	1,3

V dalším budou pojmy „spodní pásmo“, popřípadě „horní pásmo“ používány ve smyslu této tabulky.

Úplné kapacitní překrytí kapacitních diod, jakož i existence ostatních doplňujících kapacit umožňuje uskutečnění relativního kmitočtu f_{rel} 1 — 2. Z toho vyplývá možnost průběžného ladění kmitočtového rozsahu — VHF — ve dvou pásmech.

U různých televizních systémů je potřebný relativní kmitočet buď v obou pásmech stejný, např. u CCIR a francouzského systému, anebo odlišný, např. u OIRT, amerického a anglického systému, avšak v posledním případě je ve spodním pásmu relativní kmitočet větší.

Předpisy různých televizních systémů podmiňují v tomto smyslu takové zapojení vy-

sokofrekvenčních pásmových filtrů a oscilátorů, jehož relativní kmitočet je buď v obou pásmech shodný anebo odlišný. Při odlišném relativním kmitočtu je nezbytné takové zapojení vysokofrekvenčních pásmových filtrů a oscilátorů, které v případě shodného rozsahu ladicího napětí zaručí ve spodním pásmu vyšší a v horním pásmu nižší relativní kmitočet. V tomto smyslu je možné využít ve spodním pásmu plně kapacitní diody, naproti tomu v horním pásmu je nezbytné napájení pásma.

Účelem vynálezu je vytvořit vysokofrekvenční ladicí jednotku, která v protikladu k dosud známým pracuje s menším počtem spínacích prvků a při jednoduchém ladění zaručuje dobrý synchronní běh a vysoké zesílení, které odpovídají předpisům OIRT a/nebo ostatních televizních systémů.

Předmětem vynálezu, kterým se dosáhne tohoto účelu, je zapojení nejméně jednoho paralelního oscilačního obvodu přepínatelného na dvě frekvenční pásma, s možností stálého vyladování uvnitř obou frekvenčních pásem, kterýžto oscilační obvod zajišťuje v obou pásmech stejný relativní kmitočet anebo ve spodním pásmu vyšší relativní kmitočet a je opatřen alespoň jednou ladicí cívkou horního frekvenčního pásma a alespoň jednou ladicí cívkou spodního frekvenčního pásma, na níž je paralelně napojena kapacitní dioda spolu se sériově s ní spojeným kondensátorem spodního pásma.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že s ladicí cívkou horního pásma paralelního oscilačního obvodu je sériově spojena přepínací dioda, přičemž paralelní zapojení ladicí cívky spodního pásma a kapacitní diody sériově spojené s kondensátorem spodního pásma je napojeno na vstupní svorky, popřípadě i na výstupní svorky přímo nebo prostřednictvím vazebního kondensátoru, zatímco ladicí cívka horního pásma a s ní sériově spojená přepínací dioda jsou na vstupní svorky, popřípadě i na výstupní svorky napojeny přímo. Ve výhodném provedení sestává zapojení podle vynálezu ze dvou paralelních oscilačních obvodů, z nichž jeden je primárním obvodem a druhý je sekundárním obvodem pásmového filtru. Jak v primárním, tak i v sekundárním obvodu je paralelní zapojení ladicí cívky spodního pásma a kapacitní diody sériově spojené s kondensátorem spodního pásma napojeno na vstupní svorky přímo nebo prostřednictvím vazebního kondensátoru, zatímco ladicí cívka horního pásma a s ní sériově spojená přepínací dioda jsou na vstupní svorky napojeny přímo. V obou pásmech jsou zapojeny indukční a/nebo kapacitní prvky pro zajištění požadované vazby mezi primárním obvodem a sekundárním obvodem, kteréžto prvky jsou tvořeny např. vazební cívkou spodního pásma a vazební cívkou horního pásma.

Předmět vynálezu je patrný z popisu a schematického výkresu, na němž je znázor-

něno: na obr. 1 — principiální schéma zapojení podle vynálezu, na obr. 2 — zapojení pásmového filtru, jehož primární a sekundární oscilační obvod je uspořádán podle obr. 1, na obr. 3 — příkladné provedení oscilačního obvodu odpovídajícího zapojení podle obr. 1, na obr. 4 — konkrétní příkladné provedení pásmového filtru vytvořeného podle zapojení z obr. 2.

Jak je zřejmé z obr. 1, je paralelní oscilační obvod spodního pásma, sestávající z ladicí cívky 1 spodního pásma, jakož i v sérii zapojené kapacitní diody 2 a kondensátoru 3 spodního pásma, připojen přes vazební kondensátor 4, sériové zapojení, sestávající z ladicí cívky 5 horního pásma a přepínací diody 6, přímo na dvojici vstupních svorek, a sice na vstupní nulovou svorku 8 a na druhou vstupní svorku 7.

Při uzavření proudového obvodu na spodní pásmo vytvoří se na přepínací diodě 6 hradící napětí, které může být nahrazeno přerušením. Vazební kondensátor 4 pracuje v tomto případě jako vazební prvek, přes který se dosáhne signálu z druhé svorky 7 dvojice vysokofrekvenčních vstupních svorek 7, 8 na paralelní oscilační obvod spodního pásma, sestávající z kapacitní diody 2, kondensátoru 3 spodního pásma a ladicí cívky 1 spodního pásma. Kmitočet je určen kapacitou sériové výslednice kapacitní diody 2 a kondensátoru 3 spodního pásma. Odpovídající volbou indukčnosti ladicí cívky 1 spodního pásma, kapacitou kapacitní diody 2 a kondensátoru 3 spodního pásma může být zajištěno, aby přeladitelné kanálové frekvenční pásmo a odpovídající oscilační frekvenční pásmo obsahovalo kanálové frekvence, popřípadě oscilační frekvence různých televizních systémů.

Správnou volbou kondensátoru 3 spodního pásma může být kapacita kondensátoru ve výsledném oscilačním obvodu paralelního oscilačního obvodu spodního pásma nastavena tak, že úplná kapacita kapacitní diody 2 ve spodním pásmu vyvolá relativní kmitočet ve spodním pásmu daného televizního systému.

Při přepnutí na horní pásmo obdrží přepínací dioda 6 napětí ve směru otevření, což může být nahrazeno spojením na krátko. Mezi dvojicí vysokofrekvenčních vstupních svorek 7, 8 vznikne přitom v horním pásmu paralelní oscilační obvod, jehož kapacita je výslednou kapacitou ladicí cívky 5 horního pásma, vazebního kondensátoru 4, v sérii zapojené kapacitní diody 2 a kondensátoru 3 spodního pásma. Indukčnost ladicí cívky 1 spodního pásma paralelně zapojené s kapacitní diodou 2 a s touto sériově spojeným kondensátorem 3 spodního pásma je v horním pásmu velká, její účinek může být zanedbán a může být nahrazena přerušením.

Správnou volbou vazebního kondensátoru 4 a/nebo kondensátoru 3 spodního pásma

může být kapacita kondensátoru ve výsledném oscilačním obvodu paralelního oscilačního obvodu v horním pásmu nastavena tak, že úplná kapacita kapacitní diody 2 v horním pásmu má za následek relativní kmitočet daného televizního systému v horním pásmu.

Na rozdíl od dosud známých provedení, u nichž ve spodním pásmu jsou cívky zapojeny sériově, je u zapojení znázorněného na obr. 1 uplatněno nové řešení, podle kterého při přepnutí na horní pásmo ladicí cívka 5 horního pásma není s ladicí cívkou 1 spodního pásma zapojena v sérii, nýbrž paralelně a s kapacitní diodou 2 a kondensátory 3, 4 vytvářejí paralelní oscilační obvod horního pásma.

Popsaným zapojením se dosáhne, že při plné kapacitě kapacitní diody 2 podle použitého rozložení pásma odpovídá kmitočet jak ve spodním, tak i v horním pásmu danému televiznímu systému.

Obr. 2 znázorňuje zapojení pásmového filtru, jehož primární a sekundární oscilační obvod jsou uspořádány podle obr. 1. Mezi oběma obvody pásmového filtru existuje spodní indukční vazba. Ve spodním pásmu je vazební cívka 9 spodního pásma a v horním pásmu vazební cívka 10 horního pásma, které dohromady tvoří společný indukční prvek primárního a sekundárního oscilačního obvodu pásmového filtru: se dvěma odladěnými obvody, kterými lze jak ve spodním, tak i v horním pásmu zajistit potřebnou vazbu. Vazební cívky 9 a 10 mohou být také nahrazeny jinými vhodnými vazebními prvky.

Při provozu ve spodním pásmu obdrží vysokofrekvenční přepínací diody 6 a 16 hradící napětí a mohou být proto nahrazeny přerušením. Na primární paralelní oscilační obvod, tvořený ladicí cívkou 1 spodního pásma a vazební cívkou 9 spodního pásma, jakož i kapacitní diodou 2 a kondensátorem 3 spodního pásma, převádí vazební kondensátor 4 vysokofrekvenční signál z druhé vstupní svorky 7 dvojice vysokofrekvenčních vstupních svorek 7, 8. Ze sekundárního paralelního oscilačního obvodu tvořeného sekundární ladicí cívkou 11 spodního pásma, vazební cívkou 9 spodního pásma, jakož i kapacitní diodou 12 a kondensátorem 13, převádí vazební kondensátor 14 vysokofrekvenční signál na druhou výstupní svorku 17 dvojice vysokofrekvenčních výstupních svorek 17, 18. Svorka 18 je nulovou výstupní svorkou.

Při provozu v horním pásmu obdrží vysokofrekvenční přepínací diody 6 a 16 otevírací napětí a mohou proto být nahrazeny spojením na krátko. Vysokofrekvenční signál přichází z dvojice vstupních svorek 7 a 8 na primární paralelní oscilační obvod, tvořený ladicí cívkou 5 horního pásma a vazební cívkou 10 horního pásma, jakož i kapacitní diodou 2 a kondensátory 3 a 4.

Ze sekundárního paralelního oscilačního obvodu, tvořeného ladicí cívkou 15 horního pásma a vazební cívkou 10 horního pásma, jakož i kapacitní diodou 12 a kondensátory 13 a 14, přichází vysokofrekvenční signál na dvojici výstupních svorek 17 a 18. Indukčnost ladicí cívky 1, vazební cívky 9 a ladicí cívky 11 je v horním pásmu vysoká, a proto může být účinek těchto cívek 1, 9, 11 zanedbán a cívky mohou být nahrazeny přerušením. V horním pásmu mohou vazební kondensátory 4 a 14 skutečně rozestřené pásmo, protože jsou sériově zapojeny s kapacitními diodami 2 a 12, jakož i kondensátory 3 a 13 spodního pásma.

Obr. 3 ukazuje praktické provedení oscilačního obvodu vytvořeného podle obr. 1, přičemž zapojení podle obr. 1 je umístěno v kolektorovém obvodu použitého tranzistoru 21. Oscilační obvod použitý v části VHF televizních ladicích jednotek zahrnuje v jednotlivých televizních systémech použitý frekvenční obvod oscilátoru VHF ve dvou pásmech a může být v rámci těchto pásem trvale přeladován. Přepnutí pásma se uskutečňuje pomocí vysokofrekvenční přepínací diody 6, stálé ladění se provádí pomocí kapacitní diody 2. Oscilační zapojení zajišťuje při stejném rozsahu ladění pro každé z obou pásem potřebné vzájemně rozdílné kmitočty. Kondensátory 22, 23 a 24 zajišťují zpětnou vazbu potřebnou pro zakmitání. Kondensátor 25 přivádí na neznázorněný směšovací tranzistor oscilační signál z kolektoru tranzistoru 21. Tlumičí cívka 19 zajišťuje ve stejnosměrném obvodu jak tranzistoru 21, tak i přepínací diody 6 přívod zemního potenciálu. Odpor R_1 zajišťuje pro přepínací diodu 6 spínací napětí, odpor R_2 kapacitní diodu 2 ladicí napětí.

Obr. 4 ukazuje praktické provedení pásmového filtru uspořádaného podle zapojení znázorněného na obr. 2. Pásmový filtr použitý v části VHF televizních ladicích jednotek zajišťuje kmitočtový rozsah VHF stanovený pro různé televizní systémy ve dvou pásmech a může být v rozsahu těchto pásem stále přeladován. Přepnutí pásem provádí vysokofrekvenční přepínací dioda 6 a přepínací dioda 16, soustavné ladění zajišťují kapacitní diody 2 a 12. Vysokofrekvenční signál VHF přichází z kolektoru tranzistoru 26, který pracuje v uzemněném zapojení se společnou bází a zajišťuje předzesílení signálů VHF a UHF přes pásmovou volicí cívku 27 na druhou vstupní svorku pásmového filtru. Vysoká impedance výstupu s charakterem čistého pásmového filtru umožňuje použití směšovacího stupně pracujícího s uzemněným zapojením se společným emitorem. Na bázi směšovacího tranzistoru 29 se připojí vysokofrekvenční kanálový signál a signál místního oscilátoru pomocí kondenzátorů 30 a 25. Volba pásma UHF se provádí pomocí kondensátoru 28. Tlumičí cívka 31 zajišťuje přívod zemního

potenciálu na tranzistor 26 a přepínací diodu 6.

Odpory R_3 a R_4 přivádějí ladicí napětí pro kapacitní diody 2 a 12. Odpory R_5 a R_6 přivádějí spínací napětí pro ovládání přepínacích diod 6 a 16.

Popsané zapojení pásmových filtrů zajišťuje při stejném ladicím napětí stejný anebo odlišný relativní kmitočet potřebný v obou pásmech.

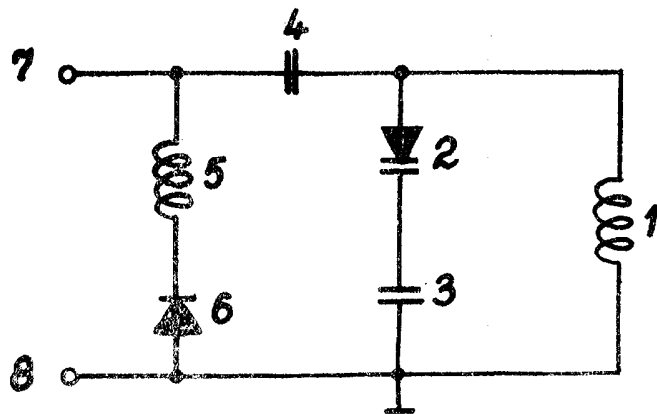
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení nejméně jednoho paralelního oscilačního obvodu přepínatelného na dvě frekvenční pásma, s možností stálého vyladování uvnitř obou frekvenčních pásem, kterýžto oscilační obvod zajišťuje v obou pásmech stejný relativní kmitočet anebo ve spodním pásmu vyšší relativní kmitočet a je opatřen alespoň jednou ladicí cívkou horního frekvenčního pásma a alespoň jednou ladicí cívkou spodního frekvenčního pásma, na níž je paralelně napojena kapacitní dioda spolu se sériově s ní spojeným kondensátorem spodního pásma, vyznačené tím, že s ladicí cívkou (5, 15) horního pásma paralelního oscilačního obvodu je sériově spojena přepínací dioda (6, 16), přičemž paralelní zapojení ladicí cívky (1, 11) spodního pásma a kapacitní diody (2, 12) sériově spojené s kondensátorem (3, 13) spodního pásma je napojeno na vstupní svorky (7, 8), popřípadě i na výstupní svorky (17, 18) přímo nebo prostřednictvím vazebního kondensátoru (4, 14), zatímco ladicí cívka (5, 15) horního pásma a s ní sériově spojená přepínací dioda (6, 16) jsou na vstupní svorky (7, 8), popřípadě i na výstupní svorky (17, 18) napojeny přímo.

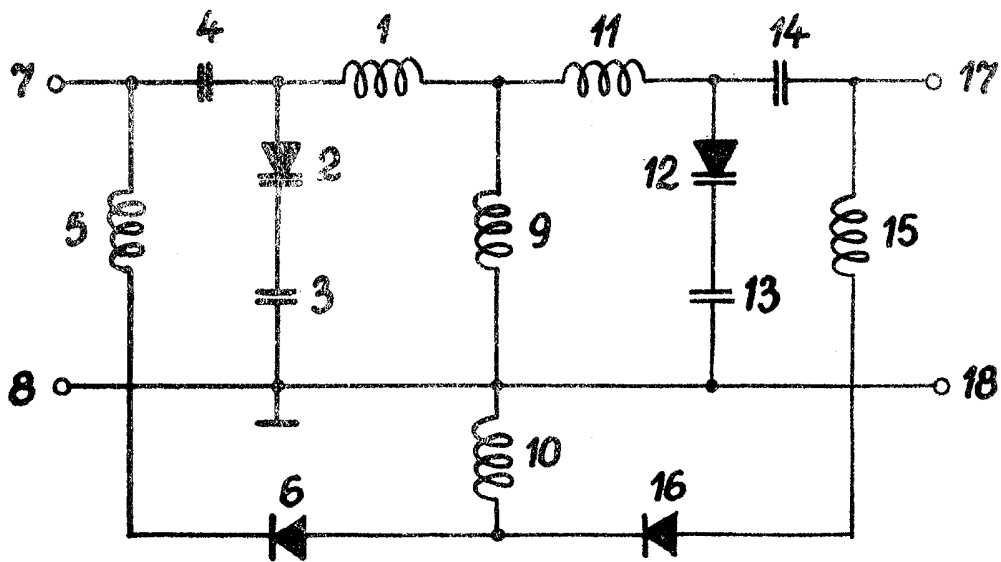
2. Zapojení podle bodu 1 vyznačené tím,

že sestává ze dvou paralelních oscilačních obvodů, z nichž jeden je primárním obvodem a druhý je sekundárním obvodem pásmového filtru, přičemž v primárním obvodu je paralelní zapojení ladicí cívky (1) spodního pásma a kapacitní diody (2) sériově spojené s kondensátorem (3) spodního pásma napojeno na vstupní svorky (7, 8) přímo nebo prostřednictvím vazebního kondensátoru (4), zatímco ladicí cívka (5) horního pásma a s ní sériově spojená přepínací dioda (6) jsou na vstupní svorky (7, 8) napojeny přímo, a v sekundárním obvodu je paralelní zapojení ladicí cívky (11) spodního pásma a kapacitní diody (12) sériově spojené s kondensátorem (13) spodního pásma napojeno na výstupní svorky (17, 18) přímo nebo prostřednictvím vazebního kondensátoru (14), zatímco ladicí cívka (15) horního pásma a s ní sériově spojená přepínací dioda (16) jsou na výstupní svorky (17, 18) napojeny přímo, a přitom v obou pásmech jsou zapojeny indukční a/nebo kapacitní prvky pro zajištění požadované vazby mezi primárním obvodem a sekundárním obvodem, kteréžto prvky jsou tvořeny např. vazební cívkou (9) spodního pásma a vazební cívkou (10) horního pásma.

2 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2

