

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

269 964

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁴

H 04 N 5/44

(21) PV 8331-84

(22) Přihlášeno 02 11 84

(30) Právo přednosti od 07 11 83 US (549478)

(40) Zveřejněno 12 07 89

(45) Vydáno 19 02 91

(72) Autor vynálezu

HINN WERNER, ZOLLIKERBERG (CH)

(73) Majitel patentu

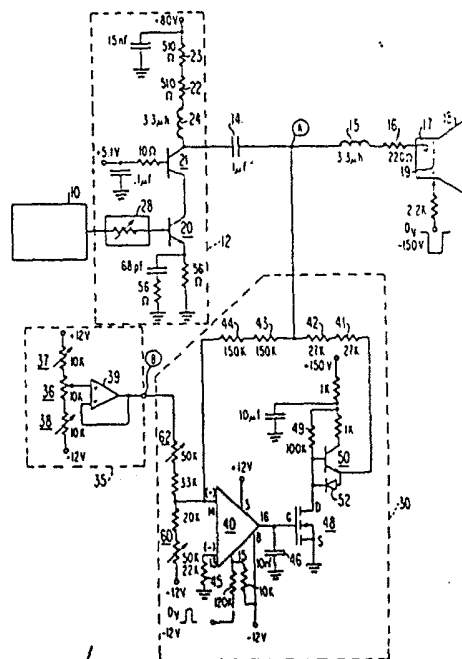
RCA LICENSING CORPORATION, PRINCETON,
N.J. (US)

(54)

Obvod pro obnovení stejnosměrné složky
obrazového signálu

(57)

V systému, zpracovávajícím širokopásmový obrazový signál jsou výstupní obrazové signály z budicího obrazového zesilovače pasívně střídavě připojeny k elektrodě řízení intenzity členu pro reprodukci obrazu. Klíčovaný zpětnovazební obvod obnovení stejnosměrné složky je připojen k elektrodě řízení intenzity přes vysokoimpedanční odporový obvod, obsahující zpětnovazební dráhu obvodu obnovení stejnosměrné složky. Řízení jasu obrazu se dosahuje přes obvod obnovení stejnosměrné složky beze změny pracovního bodu budiče.



Vynález se týká obvodu pro obnovení stejnosměrné složky obrazového signálu v systému zpracování a zobrazení obrazového signálu, jako je televizní přijímač, zahrnující obrazovku. Zvláště se vynález týká obvodu obnovení stejnosměrné složky přidruženého k širokopásmovému řídicímu zesilovači obrazovky.

Obvyklé televizní přijímače pro zpracování vysílaných televizních signálů, například podle vysílací normy NTSC, jak je používána ve Spojených státech, jsou zamýšleny pro zpracování obrazových signálů s šířkou pásma omezenou na přibližně 4,2 MHz ve vysokofrekvenčním extrému. Odtud řídicí zesilovače obraz znázorňující obrazovky v takových systémech musí vykazovat odpovídající širokopásmovou schopnost. Také v takových systémech je stejnosměrné předpětí pro elektrody řízení intenzity obrazovky často nastaveno změnou pracovního bodu a výstupních podmínek stejnosměrného předpětí řídicích zesilovačů obrazovky. Toto nastavuje úroveň proudu černé obrazovky stejně jako požadovanou úroveň jasu pro obraz reprodukováný obrazovkou. Řízení jasu se typicky dosahuje v souladu s nastavením ručního, pozorovatelem ovládaného řízení jasu, což způsobuje, že se stejnosměrná úroveň výstupních signálů řídicího zesilovače obrazovky mění.

V nedávné době se objevil trend k zobrazovacím systémům obrazových signálů o vysokém rozlišení se značně zvýšenou schopností rozlišení obrazu. Tyto zahrnují televizní přijímače o vysokém rozlišení a monitory teletextu a displeje dat. Tyto systémy diktují potřeba systému zpracování obrazového signálu s nároky na značně širší šířku pásma signálu ve srovnání s konvenčními systémy a zvláště potřeba stupňů řídicích zesilovačů obrazovky o velké šířce pásma. Mnoho širokopásmových řídicích zesilovačů obrazovky vykazuje menší výstupní impedence a větší výstupní úroveň proudu ve srovnání s budicími zesilovači používanými v konvenčních pásmových systémech. V širokopásmovém budicím zesilovači je žádoucí udržet v podstatě pevné stejnosměrné předpětí pro vyhnutí se několika problémům, jak bude zřejmé z následujícího.

Kolísání předpětí, jak se vytváří v odezvu na proměnné nastavení ovladače jasu a další nastavení, vyžaduje napájecí napětí budicího zesilovače dostatečně veliké, aby zahrnoval posuvy stejnosměrné úrovně výstupu spojené s takovými nastaveními. Taková veliká napájecí napětí jsou v širokopásmovém budicím zesilovači obrazovky nežádoucí vzhledem k výsledné zvýšené spotřebě elektrické energie a jejímu rozptylu, který by byl následkem takového širokopásmového budicího zesilovače, již pracujícího na zvýšených úrovních stejnosměrného proudu. Navíc širokopásmové budicí tranzistory někdy vykazují nízkou napěťovou zatížitelnost, což nedovoluje použití vyšších napájecích napětí požadovaných pro umožnění stejnosměrných posuvů výstupního napětí. Kolísání předpětí také ovlivňuje kapacitní parametry tranzistorů budicího zesilovače a způsobuje nežádoucí kolísání pracovního pásma s posuvy stejnosměrného předpětí tranzistoru. Pracovní šířka pásma tranzistoru budicího zesilovače se také mění s proudovým ziskem tranzistoru, který je funkcí proudu předpětí tranzistoru.

Aby bylo lze se vyhnout problémům spojeným s kolísáním stejnosměrného předpětí, jak bylo zmíněno výše, některé širokopásmové systémy zobrazování obrazového signálu používají kapacitní vazby mezi výstupem budicího zesilovače a obrazovkou a obvod obnovení stejnosměrné složky, připojený k výstupnímu spojovacímu kondenzátoru.

Jsou známy obvody pro obnovení stejnosměrné složky výstupu, které zahrnují diodový svorkovací obvod, vykazují však několik nevýhod. V průběhu intervalů aktivní obrazové informace obrazového signálu je dioda na obráceném předpětí a vykazuje kapacitu, která v závislosti na typu diody a velikosti zpětného napětí předpětí na diodě může nevýhodně ovlivnit frekvenční odezvu výstupního obvodu video zvláště v případě širokopásmového systému. Diodové svorkovací obvody jsou také náchylné k zavádění svorkovacích chyb způsobených diodovým proudem v průběhu svorkovacího intervalu. Tento proud způsobuje napě-

řový pokles na výstupní impedanci přidruženého budicího zesilovače obrazovky, což může vést k chybám závěrného napětí elektronových trysek obrazovky. V barevném televizním přijímači mohou chyby závěrného napětí vytvářet nežádoucí zabarvení v tmavě šedých oblastech reprodukováného obrazu, pokud průměrné proudy paprsku, odpovídající vícebarevným signálům přivedeným k elektronovým tryskám obrazovky, se sobě nerovnají. V mnoha návrzích širokopásmového budiče obrazovky není výstupní impedance budicího zesilovače dostatečně malá, aby tak svorkovací chyba byla zanedbatelná. Navíc použití diodového svorkovacího obvodu může mít za následek určitou velikost změny úrovně černé na každém horizontálním obrazovém řádku vzhledem k nabití spojovacího kondenzátoru proudem paprsku obrazovky, to jest katodovým proudem, v průběhu obrazových intervalů horizontálního řádku. Tento účinek je zvláště nežádoucí v širokopásmových systémech o vysokém rozlišení.

Jiný známý budič obrazovky a přidružený obvod obnovení stejnosměrné složky používá vysokonapěťový vysokofrekvenční tranzistor emitorového sledovače, který přijímá kapacitně střídavě vázané obrazové signály z předcházejícího výkonového stupně výstupního napětí obrazového signálu. Tranzistor emitorového sledovače je připojen k zpětnovazebnímu obvodu obnovení stejnosměrné složky a přivádí výstupní obrazový signál s obnovenou stejnosměrnou složkou k obrazovce. Ačkoliv tento obvod nemá některé z problémů spojených s diodovými svorkovacími obvody, vykazuje určitá omezení. V určitých situacích použití takového vazebního tranzistoru emitorového sledovače nemusí snížit kapacitní zátěž předcházejícího výstupního obrazového zesilovače dostatečně k tomu, aby to ospravedlňovalo použití přidavného vysokonapěťového vazebního tranzistoru emitorového sledovače. To je zvláště skutečností, když se vysokofrekvenční mez systému přibližuje kmitočtu součinu zisku a šířky pásma (f_t) tranzistoru. Navíc celková spotřeba energie se zvýší, pokud se vyžaduje malý emitorový odpor v kritických širokopásmových aplikacích pro zajištění symetrického náběhu a doběhu obrazového signálu.

V každém případě je v širokopásmových budicích systémech obrazovky nežádoucí vkládat za účelem řízení jasů do obrazového signálu před budicí stupeň proměnnou, jas řídící stejnosměrnou úroveň, například proměnnou zatemňovací úroveň. Taková proměnná, jas řídící úroveň vyžaduje, aby řídící zesilovač obrazovky vykazoval přidavný dynamický rozsah s příslušným zvýšením napájecího napětí zesilovače a spotřeby energie.

Uvedené nevýhody současného stavu do značné míry odstraňuje obvod pro obnovení stejnosměrné složky obrazového signálu, podle vynálezu, jehož podstatou je, že jeho vstupní obvod má referenční vstup připojený k bodu s referenčním potenciálem a signálový výstup připojený zpětnovazební dráhou k svému signálovému vstupu, připojenému k obvodu řízení jasů, a jeho výstup je přes první a druhý rezistor, zapojené v jeho zpětnovazební dráze, připojen k dráze budicího signálu, v níž leží první a druhý vazební prvek, oba zapojené mezi střídavým vazebním členem a elektrodou řízení intenzity členu pro reprodukci obrazu, přičemž střídavý vazební člen je připojen na výstupu budiče k výstupní zatěžovací impedanci, tvořené s výhodou pátým a šestým rezistorem v sérii, a vstup budiče je připojen ke zdroji obrazového signálu. Výhodné přitom je, jestliže ve zpětnovazební dráze vstupního obvodu je zapojeno několik rezistorů, přičemž případně ve zpětnovazební dráze vstupního obvodu je v sérii s prvním a druhým rezistorem zapojen třetí a čtvrtý rezistor. Výhodné rovněž je, jestliže obvodem řízení jasů je zdroj proměnného napětí, nebo jestliže člen pro reprodukci obrazu je tvořen obrazovkou, elektroda řízení intenzity je tvořena její katodou a její mřížka je připojena ke zdroji zatemňovacích impulsů, nebo jestliže vstupní obvod je tvořen zesilovačem s diferenčními vstupy, k jehož výstupu je připojen člen pro akumulování náboje a vstup prvního převáděče signálu a mezi výstupem prvního převáděče signálu a vstupem vstupního obvodu jsou zapojeny první, druhý, třetí a čtvrtý rezistor a dráha budicího signálu je připojena k zpětnovazební dráze vstupního obvodu mezi prvním, druhým, třetím nebo čtvrtým rezistorem.

Vynález bude dále podrobněji popsán podle přiložených výkresů, kde obr. 1 znázorňuje část televizního přijímače zahrnujícího střídavě připojený budič zesilovač obrazovky a přidružený obvod obnovení stejnosměrné složky obrazového signálu podle vynálezu a obr. 2 znázorňuje formou blokového schématu zapojení obvodu obnovení stejnosměrné složky do barevného televizního přijímače, který přivádí možné barevné signály k příslušným vstupním elektrodám signálu barevné obrazovky.

Na obr. 1 jsou obrazové signály ze zdroje 10 obrazového signálu přivedeny k širokopásmovému výstupnímu budiči 12 obrazovky, který dává výstupní obrazové signály na vysoké úrovni, vhodné pro řízení katody obraz reprodukcující obrazovky. Výstupní obrazové signály jsou vedeny přes střídavý vazební člen 14, například kondenzátor, první vazební prvek 15, například korekční cívku, a druhý vazební člen 16, například proud omezující registr, k elektrodě 17 řízení intenzity členu 18 pro reprodukci obrazu v daném příkladném provedení obrazovky. Řídicí mřížka 21 je přidružena k elektrodě 17 řízení intenzity, což je katoda obrazovky, a vytváří s ní elektronovou trysku obrazovky. Zatemňování paprsku obrazovky v průběhu intervalů zatemňování paprsků se dosahuje v odezvu na negativní zatemňovací impuls přiváděný k mřížce 19.

Budič 12 obrazovky zahrnuje nízkonapěťový vstupní tranzistor 20 zesilovače se společným emitorem, uspořádaný v kaskádové zesilovací konfiguraci s vysokonapěťovým výstupním tranzistorem 21 zesilovače se společnou bází, který zajišťuje výstupní obrazové signály ze svého kolektorového obvodu. Výstupní kolektorový obvod výstupního tranzistoru 21 zahrnuje sériové zapojení pátého zatěžovacího rezistoru 22 a šestého zatěžovacího rezistoru 23 a korekční cívku 24. Bylo zjištěno, že použití několika zatěžovacích rezistorů spíše než jednoho zatěžovacího rezistoru v kolektorovém obvodu výstupního tranzistoru 21 přispívá ke snížení účinků parazitních kapacit na požadovanou širokopásmovost budiče 12. V tomto případě parazitní kapacita je řádu 25 MHz pro výstupní videosignál o amplitudě 40 V špička-špička. Výstupní tranzistor 21 je relativně vysokonapěťový. Vazební obvod 28 vstupního signálu zahrnuje rezistor s proměnným odporem pro nastavení zisku signálu budiče 12 v průběhu ladění systému.

V souladu s vynálezem je obvod 30 obnovení stejnosměrné složky zapojen ke střídavému vazebnímu členu 14 v uzlu A v dráze připojení signálu katody obrazovky. Obvod 30 obnovení stejnosměrné složky obsahuje klíčovaný zpětnovazební obvod, který také vykazuje schopnost řízení jasu obrazu v odezvu na proměnné napětí řízení jasu, zajištěné v uzlu B z obvodu 35 řízení jasu. Obvod 30 obnovení stejnosměrné složky zahrnuje vstupní obvod 40, což je v příkladném provedení zesilovač, člen 46 pro akumulování náboje, což je v příkladném provedení paměťový kondenzátor, první a druhý převaděč 48 a 50 signálu, představený vazebními tranzistory a soustavu zpětnovazebních rezistorů 41 a 44 o relativně vysoké hodnotě, například rezistory s kovovou vrstvou.

Spojení druhého a třetího zpětnovazebního rezistoru 42 a 43 je připojeno ke střídavému vazebnímu členu 14 v dráze katodového signálu v uzlu A, který odpovídá terminálu s jediným rozhraním, jímž je obvod 30 obnovení stejnosměrné složky připojen ke dráze katodového signálu. Obvod 35 řízení jasu zahrnuje nastavitelný potenciometr 36, který odpovídá manuálnímu, pozorovatelem ovládanému ovladači jasu. Proměnné řídicí napětí jasu, zajištěné z jezce potenciometru 36, je připojené přes stupeň 39 sledovače napětí k uzlu B. První a druhý nastavitelný rezistor 37 a 38 jsou přednastaveny pro ustavení minimální a maximální mezí rozsahu řízení jasu.

Vstupní obvod 40 v obvodu 30 obnovení stejnosměrné složky je klíčovaný operační transkonduktanční zesilovač s diferenciálním vstupem. Neinvertující signálový vstup tohoto zesilovače je bod sčítací proud virtuální nuly a je připojen k výstupu obvodu 35 řízení jasu přes uzel B. Invertující vstup tohoto zesilovače je připojen k referenčnímu

potenciálu, to jest k zemi, přes sedmý rezistor 45. Vysokoimpedanční proudový výstup vstupního obvodu 40 je připojen ke členu 46 pro akumulování náboje. Vstupní obvod 40 je klíčován tak, aby vedl v odezvu na klíčovací impuls v průběhu tak zvaného intervalu zadní prodlevy každého intervalu zatemnění horizontálního řádku obrazového signálu, kdy je obvod 30 obnovení stejnosměrné složky oživen pro snímání napětí a řídicí účely.

Napětí na členu 46 pro akumulování náboje představuje rozdíl mezi úrovní napětí na neinvertujícím vstupu vstupního obvodu 40 vzhledem k úrovni referenčního napětí na invertujícím vstupu a přivádí se ke vstupní řídicí elektrodě (G) převaděče 48 signálu, jímž je vysokonapěťový, polem řízený tranzistor o vysoké vstupní impedanci s kolektorovou výstupní elektrodou (D) a uzemňovou emitorovou elektrodou (S). Výstupní obvod prvního převaděče 48 signálu zahrnuje osmý rezistor 49, na němž se vytváří zesílená verze napětí představujícího napětí na členu 46 pro akumulování náboje, druhý převaděč 50 signálu emitorového sledovače s nízkou výstupní impedancí, který připojuje napětí na osmém rezistoru 49 k prvnímu a druhému rezistoru 41 a 42. Tyto rezistory vytvářejí napěťový dělič s třetím a čtvrtým rezistorem 43, 44 pro udržení obnovené stejnosměrné úrovně na střídavém vazebním členu 14 v uzlu A v souladu s úrovní napětí na neinvertujícím vstupu vstupního obvodu 40, například v souladu s nastavením potenciometru 36 pro ovládání jasu, jak bude dále popsáno.

Úroveň napětí na neinvertujícím vstupu vstupního obvodu 40 je také ovlivněna nastavením třetího a čtvrtého nastavitelného rezistoru 60 a 62. Třetí nastavitelný rezistor 60 je ovladač úrovně uzavření obrazovky, který je přednastaven například v průběhu výrobních nastavení systému pro ustavení úrovně uzavření obrazovky pro dané nastavení potenciometru 36 pro ovládání jasu. Čtvrtý nastavitelný rezistor 62 je přednastavený ovladač sledování jasu, který je nastaven v průběhu sladování systému v souladu s nastavením vazebního obvodu 28 pro ovládání zisku budiče. Nastavení čtvrtého nastavitelného rezistoru 62 vytváří požadovanou charakteristiku jasu obrazu v souladu s nastavením zisku budiče a zvláště se požaduje v systémech rozmítání barevného obrazu, jak je znázorněno na obr. 2, pro zajištění správných budičích poměrů obrazovky a rovnováhy bílého obrazu pro všechny úrovně jasu.

Napětí úrovně černé na střídavém vazebním členu 14, jak se vytvoří v průběhu zatemňovacích intervalů obrazu, je rozdílem mezi napětím úrovně černé na kolektoru výstupního tranzistoru 21 a napětím úrovně černé na katodě obrazovky v uzlu A, které se udržuje činností obvodu 30 obnovení stejnosměrné složky. Napětí úrovně černé je rovné závěrnému napětí obrazovky plus složce napětí představující jas obrazu s velikostí úměrnou nastavení potenciometru 36 jasu pozorovatelem. Napětí úrovně černé katody je vztaženo k proudu tekoucímu v emitorovém obvodu druhého převaděče 50 signálu přes sériovou kombinaci prvního až čtvrtého rezistoru 41 až 44 k neinvertujícímu vstupu vstupního obvodu 40.

Když je vstupní obvod 40 klíčován, aby vedl v průběhu zadní prodlevy řídicího intervalu úrovně černé každého zatemňovacího intervalu horizontálního řádku, vytváří se zpětnovazební dráha obsahující první a druhý převaděč 48 a 50 signálu a první až čtvrtý rezistor 41 až 44 z výstupu neinvertujícího vstupu vstupního obvodu 40. V této době výstup vstupního obvodu 40 nabíjí nebo vybíjí paměťový kondenzátor, tvořící člen 46 pro akumulování náboje, jako funkce jakékoli napěťové nerovnováhy, která existuje mezi neinvertujícím vstupem a invertujícím vstupem vstupního obvodu 40. Vstupní obvod 40 bude dodávat proud do tohoto paměťového kondenzátoru nebo snižovat proud z tohoto paměťového kondenzátoru podle požadavků pro dosažení nulového rozdílu napětí mezi vstupy vstupního obvodu 40 odpovídajícímu požadovanému stavu úrovně černé. Když je tohoto stavu dosaženo, výstupní proud ze vstupního obvodu 40 je nulový, neboť vstupy zesilovače, tvořícího vstupní obvod 40, jsou vyváženy.

Odtud napětí vytvořené na uzlu A, jak se odvozuje ze zpětnovazební smyčky na společném bodě druhého a třetího rezistoru 42 a 43 děliče napětí, vytváří náboj na střídavém vazebním členu 14 takový, že předpětí katody obrazovky odpovídá požadovanému předpětí úrovně černé. V tomto ohledu napětí uchovávané na členu 46 pro akumulování náboje se řídí převaděčem 48 a 50 signálu tak, že se na katodě ustaví požadované napětí úrovně černé před uzlem A prostřednictvím proudu vedeného prvním a druhým rezistorem 41 a 42. Kladné proudy vedené prvním a druhým rezistorem 41 a 42 tečou od emitoru druhého převaděče 50 signálu, zatímco záporné proudy vedené prvním a druhým rezistorem 41, 42 tečou přes diodu 52 a první převaděč 48 signálu k zemi.

Předpětí úrovně černé a tím jas reprodukováného obrazu mohou být modifikovány změnou napětí přiloženého k napětí vstupu vstupního obvodu 40 přes potenciometr 36 jasu. Nastavení potenciometru 36 jasu způsobuje změnu ve zpětnovazebním proudu tekoucím v prvním až čtvrtém rezistoru 41 až 44 v průběhu řídicího intervalu úrovně černé tak, že vztažená změna v napětí úrovně černé na bodě A se dostaví, když se zpětnovazební smyčka vrátí do stavu rovnovážného vstupu. Nové napětí úrovně černé se pak objevuje v bodě A v souladu s nastavením potenciometru 36 jasu.

Popsaný systém vykazuje několik význačných rysů vzhledem ke způsobu, kterým jsou zařazeny řízení jasu a obnovení stejnosměrné složky a způsobu, kterým je obvod 30 obnovení stejnosměrné složky odporově připojen ke dráze katodového signálu, jak následuje.

Popsaná technika řízení jasu eliminuje potřebu proměnné úrovně černé, představující proměnný jas v obrazovém signálu zpracovávaném budičem 12. Takto se nevyžaduje, aby hudicí zesilovač obrazovky vykazoval přídatný dynamický rozsah a s tím spojené větší pracovní napájecí napětí a zvýšenou spotřebu energie. To by bylo jinak zapotřebí, aby se zvládly posuvy pracovního bodu zesilovače, které by byly výsledkem takové proměnné úrovně černé. V tomto ohledu je třeba také poznamenat, že zatemňování paprsku v průběhu intervalu zatemňování paprsku se dosahuje prostřednictvím zatemňovacího signálu přiloženého k obrazovce spíše než zatemňováním obrazového signálu před budičem zesilovače obrazovky. Takové zatemňování paprsku obrazovky také eliminuje potřebu zvládnutí posuvů pracovních bodů budičem v průběhu zatemňovacích intervalů.

Požadovaná schopnost systému budit širokopásmový signál je zachována, poněvadž připojení obvodu 30 obnovení stejnosměrné složky k dráze katodového signálu přes vysokoimpedanční první až čtvrtý rezistor 41 až 44 značně snižuje kapacitní zátěž budičeho stupně obrazovky ve srovnání s alternativními technikami používajícími k připojení obvodu 30 obnovení stejnosměrné složky k dráze katodového signálu diody nebo vysokonapěťové tranzistory. Spojení vysokoimpedančními rezistory vede ke snížení zátěže výstupu budičeho stupně obrazovky a vytváří menší ztrátový výkon v prvním až čtvrtém rezistoru 41 až 44 výstupního tranzistoru 21 a druhého převaděče 50 signálu budičeho zesilovače.

Pro další snížení omezujících prvků na šířku pásma parazitních kapacit se sériové zpětnovazební rezistory používají pro každý segment zpětnovazebního napěťového děliče, to jest spíše se používají vícenásobné rezistory, to jest první a druhý rezistor 41 a 42 než aby se použil rezistor mající hodnotu odpovídající součtu hodnot prvního a druhého rezistoru 41 a 42. Vysokoimpedanční odporové spojení o snížené kapacitě uchovává budičemu zesilovači vysokou sledovací rychlost a podstatně snižuje RC zátěž budičeho zesilovače, takže je umožněn široký lineární pracovní rozsah zesilovače.

Hodnoty párů rezistorů, to jest prvního a druhého rezistoru 41, 42 a třetího a čtvrtého rezistoru 43, 44, jsou s výhodou mnohem větší než hodnota zatěžovací impedance budičeho zesilovače, jak je vytvářena pátým a šestým rezistorem 22 a 23. Pro třetí a čtvrtý rezistor 43, 44 je žádoucí vykazovat hodnoty značně větší než jsou hodnoty první-

ho a druhého rezistoru 41, 42, takže dochází k malému snížení napětí z emitoru druhého převaděče 50 signálu k uzlu A na katodě obrazovky. Také pracovní napájecí napětí pro první a druhý převaděč 48 a 50 signálu, to jest plus 150 V, může být udržováno tak nízké, jak je to možné v souladu s potřebou zajištění dostatečného nastavovacího rozsahu úrovně černé.

Činnost řízení zpětné vazby popsaného obvodu obnovení stejnosměrné složky zajišťuje přesnou obnovu stejnosměrné složky a nemá svorkovací chyby, které mohou být zaváděny diodovými svorkovacími obvody. Takové svorkovací chyby mohou vést k chybám rozdílného uzavření elektronových trysek obrazovky v barevném televizním přijímači a jsou zvláště nežádoucí v širokopásmových zobrazovacích systémech o vysokém rozlišení.

Navíc připojení obrazového signálu s obnovenou stejnosměrnou složkou ke katodě obrazovky aktivními obvody, jako je přes širokopásmový vysokonapěťový tranzistorový stupeň emitorového sledovače, nejsou s výhodou vyžadovány.

Obr. 2 znázorňuje část barevného televizního přijímače zahrnujícího soustavu obvodů obnovení stejnosměrné složky typu popsaného v souvislosti s obr. 1.

Zdroj 10 obrazového signálu zajišťuje skupinu barevných obrazových signálů, červené (R), zelené (G) a modré (B) k příslušným budicím zesilovačům 12a, 12b a 12c obrazovky. Signály barvy o vysoké úrovni z každého z budicích stupňů jsou připojeny střídavou vazbou přes příslušné kondenzátory 14a, 14b a 14c ke katodám 17a, 17b a 17c členu 18 pro reprodukci obrazu, jehož řídicí mřížka 19 je opatřena společným předpětím vůči každé z katod. V tomto zobrazení je člen 18 pro reprodukci obrazu obrazovka typu se samokonvergující tryskou in-line se skupinou elektronových trysek příslušně vytvořených oddělenými katodami v kombinaci s obvyklým způsobem předpětím opatřenou mřížkou 19.

Skupina obvodů 30a, 30b a 30c řízení jasu a obnovení stejnosměrné složky je příslušně sdružena s oddělenými drahami signálu katody a připojena ke kondenzátorům 14a, 14b a 14c. Napětí řízení jasu a klíčovací impuls zatemňovacího intervalu jsou přivedeny společně ke každému z obvodů obnovení stejnosměrné složky.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Obvod pro obnovení stejnosměrné složky obrazového signálu, vyznačující se tím, že jeho vstupní obvod (40) má referenční vstup připojený k bodu s referenčním potenciálem a signálový výstup připojený zpětnovazební dráhou k svému signálovému vstupu, připojenému k obvodu (35) řízení jasu, a jeho výstup je přes první a druhý rezistor (41, 42), zapojené v jeho zpětnovazební dráze, připojen k výstupu budiče (12) a k prvnímu a druhému vazebnímu prvku (15, 16), které jsou zapojené mezi střídavým vazebním členem (14) a elektrodou (17) řízení intenzity členu (18) pro reprodukci obrazu, přičemž střídavý vazební člen (14) je připojen na výstupu budiče (12) k výstupní zatěžovací impedanci, tvořené pátým a šestým rezistorem (22, 23) v sérii, a vstup budiče (12) je připojen ke zdroji (10) obrazového signálu.
2. Obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že ve zpětnovazební dráze vstupního obvodu (40) jsou zapojeny alespoň dva rezistory (41, 42, 43, 44).
3. Obvod podle bodu 2, vyznačující se tím, že ve zpětnovazební dráze vstupního obvodu (40) je v sérii s prvním a druhým rezistorem (41, 42) zapojen třetí a čtvrtý rezistor (43, 44).
4. Obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že obvod (35) řízení jasu je tvořen zdrojem proměnného napětí.

5. Obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že člen (18) pro reprodukci obrazu je tvořen obrazovkou, elektroda (17) řízení jeho intenzity je tvořena její katodou a její mřížka (19) je připojena ke zdroji zatemňovacích impulsů.
6. Obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že vstupní obvod (40) je tvořen zesilovačem s diferenčními vstupy, k jehož výstupu je připojen člen (46) pro akumulování náboje a vstupu prvního převáděče (48) signálu a mezi výstupem prvního převáděče (48) signálu a vstupem vstupního obvodu (40) jsou zapojeny první, druhý, třetí a čtvrtý rezistor (41, 42, 43, 44), přičemž budič (12) je připojen k zpětnovazební dráze vstupního obvodu (40) mezi prvním, druhým, třetím nebo čtvrtým rezistorem (41, 42, 43, 44).

2 výkresy

