



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 24 04 79
(21) (Př 2836-79)

(32) (31)(33) Právo přednosti od 01 05 78
(301820) Spojené státy americké

(40) Zveřejněno 15 02 84

(45) Vydáno 15 06 86

(51) Int. Cl.³

H 04 N 9/53

(72) Autor vynálezu HUGHES RICHARD HENRY, LANCASTER (Sp. st. a.)

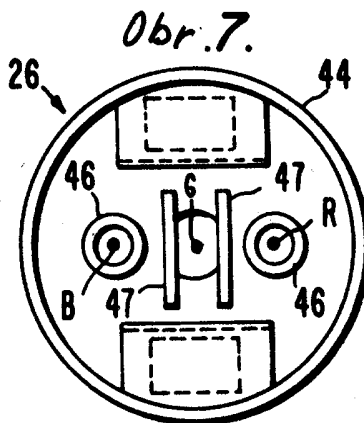
(73) Majitel patentu RCA CORPORATION, NEW YORK (Sp. st. a.)

(54) Elektronová tryska in line barevné televizní obrazovky

Vynález se týká elektronové trysky in line barevné televizní obrazovky pro vzbuzování a směřování tří elektronových paprsků, sestávajících z centrálního paprsku a dvou krajních paprsků, procházejících vertikálním a horizontálním vychylovacím polem, obsahující první korekční členy pro zeslabení účinku částí vertikálních i horizontálních polí na dva krajní elektronové paprsky, tvořené dvěma podložkovitě tvarovanými prstenci, umístěnými na elementu elektronové trysky v oblasti polí, obklopujícími dráhy krajních elektronových paprsků.

Účelem vynálezu je snížení zkreslení koma.

Uvedeného účelu je dosaženo tím, že elektronová tryska obsahuje druhé korekční členy (47) pro zeslabení účinku částí horizontálního vychylovacího pole na centrální elektronový paprsek, které jsou tvořeny rovnoběžnými tyčemi, umístěnými na elementu elektronové trysky (26) v oblasti polí.



Vynález se týká elektronové trysky in line barevné televizní obrazovky pro vybusování a směrování tří elektronových paprsků, sestávajících z centrálního paprsku a dvou krajních paprsků, procházejících vertikálním a horizontálním vychylovacím polem, obsahující první korekční členy pro zeslabení účinku částí vertikálních a horizontálních polí na dva krajní elektronové paprsky, tvořené dvěma podložkovitě tvarovanými prstenci, umístěnými na elementu elektronové trysky v oblasti polí, obklopujícími dráhy krajních elektronových paprsků.

Elektronová tryska in line má emitovat či vybusovat nejraději tři elektronové paprsky ve společné rovině a směrovat tyto paprsky podél konvergujících drah v této rovině k bodu nebo malé plošce konvergence poblíž stínítka obrazovky.

Stávajícím problémem v barevných obrazovkách s tryskou in line je zkreslení koma, kde velikosti restrů, rozmítaných po stínítku externím magnetickým vychylovacím jhem, jsou rozdílné díky excentricitě dvou vnějších paprsků vůči středu jha. Zkreslení koma, způsobené rozdílnými rychlostmi paprsků, může být korigováno použitím magnetického stínění okolo drah jednoho nebo více paprsků v soustavě tří trysek. Za stejným účelem lze používat magnetické zesilovače, přiléhající k dráze jednoho či více paprsků v trysece delta.

Dále je možné použití magnetického stínění okolo prostředního ze tří paprsků in line pro korekci komy, nebo použití prvků tvaru C, umístěných mezi středním a krajními paprsky k zesílení účinku vertikálního vychylovacího pole na centrální paprsek, anebo použití stínění tvaru C okolo vnějších paprsků tak, že otevřené strany prvků stojí proti sobě, přičemž tato stínění přemosťují vertikální vychylovací pole okolo všech tří paprsků. Je také možné použití zesilovacích členů ve tvaru V, umístěných nad a pod třemi paprsky in line a použití stínění ve tvaru C okolo dvou vnějších paprsků, nebo použití malých zesilovacích prvků diskovitě tvaru nad a pod centrálním paprskem a bočníků kruhového tvaru okolo dvou vnějších paprsků.

Rozdílné problémy korekce restru jsou řešeny například tak, že dva členy tvaru V a dva členy tvaru C zjevně korigují odchylky rastrového vzoru, přičemž centrální paprsek má větší vertikální vychýlení, ale menší horizontální vychýlení než vnější paprsky. Použitá korekce proto zmenšuje jak vertikální, tak i horizontální vychýlení vnějších paprsků, zmenšuje vertikální vychýlení centrálního paprsku a zvětšuje horizontální vychýlení centrálního paprsku.

Čtyři členy korekce komy trysky korigují rastrový vzor, přičemž centrální paprsek má menší vychýlení jak ve vertikálním, tak i horizontálním směru než vnější paprsky. Tato korekce se provádí zmenšením jak vertikálního, tak i horizontálního vychýlení vnějších paprsků a zvětšením jak vertikálního, tak i horizontálního vychýlení centrálního paprsku.

Další problém vzorku restru se objevil v nedávno vyvinutých obrazovkách in line, používajících jho s toroidními vertikálními vychylovacími vinutími, které nemohou být řešeny žádným zde popsaným zařízením ke korekci komy v obrazovkách in line. V tomto vzorku má paprsek centrální menší vertikální vychýlení, ale stejné nebo větší horizontální vychýlení než paprsky vnější. Vynález zajišťuje korekci komy pro takové vzorky restru použitím zlepšené kombinace korekčních členů.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny u elektronové trysky in line barevné televizní obrazovky podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že elektronová tryska obsahuje druhé korekční členy pro zeslabení účinku částí horizontálního vychylovacího pole na centrální elektronový paprsek, které jsou tvořeny rovnoběžnými tyčemi, umístěnými na elementu elektronové trysky v oblasti polí.

Příklad provedení elektronové trysky in line barevné televizní obrazovky podle vynálezu je znázorněn na výkresech, na nichž obr. 1 znázorňuje pohled, částečně v axiálním řezu, na barevnou obrazovku se stínicí maskou, kde je zabudováno jedno provedení vynálezu, obr. 2 axiální průřez elektronové trysky, načrtnuté čárkovenou čarou v obr. 1, obr. 3 vzorky rastru elektronového paprsku, korigovaného podle dosavadního stavu techniky použitím bočnic a zesilovačů v elektronové trysce in line, obr. 4 pohled na výstupní konec elektronové trysky podle dosavadního stavu techniky, přičemž tryska zahrnuje bočnický a zesilovač pro korekci vzorku rastru zobrazeného na obr. 3, obr. 5 zkresení vertikálních a horizontálních polí, způsobené bočnický a zesilovači trysky podle dosavadního stavu podle obr. 4, obr. 6 a 6A vzorky rastru elektronového paprsku, které jsou korigovány zlepšeným uspořádáním zde zveřejněným, obr. 7 pohled na elektronovou trysku podle obr. 2 na čáře 7-7, znázorňující jedno provedení členů pro korekci rastru z obr. 6 a obr. 8 zkresení části vertikálních polí, způsobené členy korekce rastru obrazovky z obr. 2 a 7.

Na obr. 1 je pohled na pravouhloú barevnou obrazovku 10, mající skleněný obal, obsahující pravouhlý panel čili kryt 12 čelní stěny a trubicovité hrdlo 14 připojené k pravouhlé nálevce 16. Kryt 12 obsahuje zobrazovací čelní stěnu 18 a obvodové žebro čili boční stěnu 20, která je zatavena do nálevky 16. Mozaikové stínítko 22 s tříbarevným fosforem je nesené vnitřním povrchem čelní stěny 18. Stínítko 22 je nejlépe čárové stínítko 22, kde fosforové čáry se táhnou v podstatě rovnoběžně s menší osou X-Y obrazovky, kolmo k rovině obr. 1. Mnohoo otvorová elektroda selekce barev čili stínicí maska 24 je konvenčním způsobem vyjímatelně zabudována v předem určené prostorové poloze vůči stínítku 22. Zlepšená in line elektronová tryska 26, schematicky znárodná tečkovaně na obr. 1, je centrálně upevněná uvnitř hrdla 14 pro vytváření a směrování tří elektronových paprsků 28 podél koplánárních konvergentních drah přes stínicí masku 24 ke stínítku 22.

Barevná obrazovka 10 z obr. 1 je konstruována pro použití s externím magnetickým vychylovacím jhem, jako je jho 30, schematicky zakreslené tak, že obepíná hrdlo 14 a nálevku 16 v blízkosti jejich spojení tak, aby byly tři elektronové paprsky 28 vystaveny vertikálnímu a horizontálnímu toku magnetického pro rozmitání paprsků horizontálně či vertikálně v pravouhlém rastru na stínítku 22. Výchozí rovina vychylovací (při vychýlení 0) je naznačena čarou P-P na obr. 1 asi uprostřed jha 30. Kvůli rozptylovým polím se oblast vychylování barevné obrazovky 10 šíří axiálně od jha 30 do oblasti elektronové trysky 26. Pro jednoduchost není skutečné zakřivení dráhy vychylovaného elektronového paprsku ve vychylovací oblasti na obr. 1 znázorněno.

Detaily elektronové trysky 26 jsou ukázány na obr. 2. Elektronová tryska 26 obsahuje dvě skleněné nosné tyče 32, na kterých jsou připevněny různé elektrody. Tyto elektrody zahrnují tři stejně umístěné koplánární katody 34 (jedna pro každý paprsek), elektrodu 36 řídící mřížky, elektrodu 38 stínicí mřížky, první urychlovací a zaostřovací elektrodu 40, druhou urychlovací a zaostřovací elektrodu 42 a elektricky stínicí baňku 44, umístěnou podél nosných tyčí 32 ve jmenovaném pořadí.

Dva první korekční členy 46 a dva druhé korekční členy 47 jsou umístěny na zadní stěně 48 elektricky stínicí baňky 44. První korekční členy 46 jsou prstencovité a obepínají dráhy dvou vnějších elektronových paprsků a druhé korekční členy 47 jsou protáhlé tyčky a jsou umístěny mezi drahami vnějších elektronových paprsků a drahou centrálního elektronového paprsku. Tvar, velikost, umístění a funkce prvních korekčních členů 46 a druhých korekčních členů 47 budou podrobněji popsány dále.

Tvar rastrů korigovaných zařízení podle dosavadního stavu techniky je znázorněn na obr. 3. Vnější první čárkovaná čára 50 (také označená písmeny B a R) znázorňuje tvar rastru pro dva vnější elektronové paprsky, kterými jsou v tomto případě modrý a červený paprsek. Vnitřní první čerchovaná čára 52 (označená písmenem G) je tvar rastru

pro centrální či zelený paprsek. Je známo korigování prstenci 54 a kotouči 56, znázorněnými na obr. 4. U tohoto provedení dosavadní elektronové paprsky B a R. Dva kotouče 56 jsou umístěny přímo nad a pod centrálním elektronovým paprskem G. Prsteneček 54 a kotouče 56 deformují části dvou vychylovacích polí, jak je znázorněno na obr. 5 pro dosažení zvětšeného horizontálního i vertikálního vychýlení centrálního elektronového paprsku a zmenšení vertikálního i horizontálního vychýlení dvou vnějších elektronových paprsků.

Obr. 6 a 6A znázorňují dva nedávno se objevivší a zde popsané tvary rastru. Rastry centrálního elektronového paprsku, znázorněné druhou čerchovanou čarou 60 a třetí čerchovanou čarou 60A (označené také písmenem G) mají menší vertikální vychýlení, ale stejné (viz obr. 6) nebo větší (viz obr. 6A) horizontální vychýlení, než mají rastry dvou vnějších elektronových paprsků znázorněné druhou čárkovanou čarou 62 a třetí čárkovanou čarou (označené také písmeny B a R).

Pohled zpredu na elektronovou trysku 26 se zlepšenými prvními korekčními členy 46 a druhými korekčními členy 47 rastru je znázorněn na obr. 7. Tyto první korekční členy 46 a druhé korekční členy 47 jsou provedeny z materiálu s vysokou magnetickou permeabilitou, jako je slitina 52 % niklu a 48 % železa, známá jako "kov 52". První korekční členy 46 rastru jsou dva podložkovitě tvarované bočníky, které zcela obklopují dráhy dvou vnějších elektronových paprsků, označených písmeny B a R.

Tyto první korekční členy 46 se podobají prstencům 54 dosavadní elektronové trysky 28 znázorněným na obr. 4. První korekční členy 46 zajišťují kompletní obtékání dvou vnějších elektronových paprsků částí horizontálního a vertikálního vychylovacího pole, jak je vidět na obr. 8, a tím zeslabují tato pole. Druhé korekční členy 47 rastru jsou dva prvky ve tvaru tyče či kolejničky, které jsou umístěny mezi drahami vnějších elektronových paprsků a centrálního elektronového paprsku.

Druhé korekční členy 47 jsou navzájem rovnoběžné a orientované svým prodlouženým podélným rozměrem kolmo k rovině, určené drahami tří elektronových paprsků. Poněvadž druhé korekční členy 47 jsou umístěny blízko centrálního elektronového paprsku, zajišťují deformaci vertikálně probíhajícího horizontálního vychylovacího pole tak, že zeslabují účinek pole na centrální elektronový paprsek, jak je vidět z obr. 8.

V provedení podle dosavadního stavu techniky znázorněného na obr. 4 mají prstence 54 vliv na centrální elektronový paprsek. Jejich účinkem se koncentruje část horizontálně probíhajícího vertikálního pole na dráhu centrálního elektronového paprsku. Taková koncentrace zvětšuje vertikální rozměr rastru centrálního elektronového paprsku. Ovšem při použití druhých korekčních členů 47 v kombinaci s prvními korekčními členy 46 nemají první korekční členy 46 vliv na rastr centrálního elektronového paprsku, poněvadž druhé korekční členy 47 mají tendenci rozšířit jeho vertikální pole zpět do jeho původního, nenarušeného tvaru.

Takové rozšíření je opakem toho, co by mohlo být očekáváno z přehledu funkce zde popsaných kotoučů 56 tvaru písmene C podle dosavadního stavu techniky. Výsledný účinek kombinovaného použití prvních korekčních členů 46 a druhých korekčních členů 47 je zmenšení jak horizontálního, tak i vertikálního rozměru rastrů vnějších elektronových paprsků a zmenšení horizontálního rozměru rastru centrálního elektronového paprsku tak, že rastry všech tří elektronových paprsků se kryjí.

Zmenšení horizontálního rozměru rastru centrálního elektronového paprsku se pro dosažení koincidence musí rovnat nebo být větší než zmenšení horizontálního rozměru rastrů vnějších elektronových paprsků za předpokladu, že původní tvary rastru jsou podle obr. 6 a 6A. Zvláštní zařízení pro dosažení relativně přesné koincidence rastrů tvarů je možno provádět měněním tloušťky prvních korekčních členů 46 a druhých korekčních členů 47.

Například zvětšování tloušťky prvního korekčního členu 46 vnějšího elektronového paprsku zmenší rastr vnějšího elektronového paprsku vzhledem k rastru centrálního elektronového paprsku. A naopak zvětšování tloušťky druhých korekčních členů 47 centrálního elektronového paprsku zmenší horizontální vychýlení rastru centrálního elektronového paprsku v porovnání s rastry vnějších elektronových paprsků.

Odtud je možné provádět menší korekce ve tvarech rastru vhodným zesílením a/nebo zeslabením tloušťky prvních korekčních členů 46 a druhých korekčních členů 47. Typické rozměry pro obrazovku typu 25 kV a s vychylovacím úhlem 110° mající elektronovou trysku z obr. 2 a 7 jsou následující:

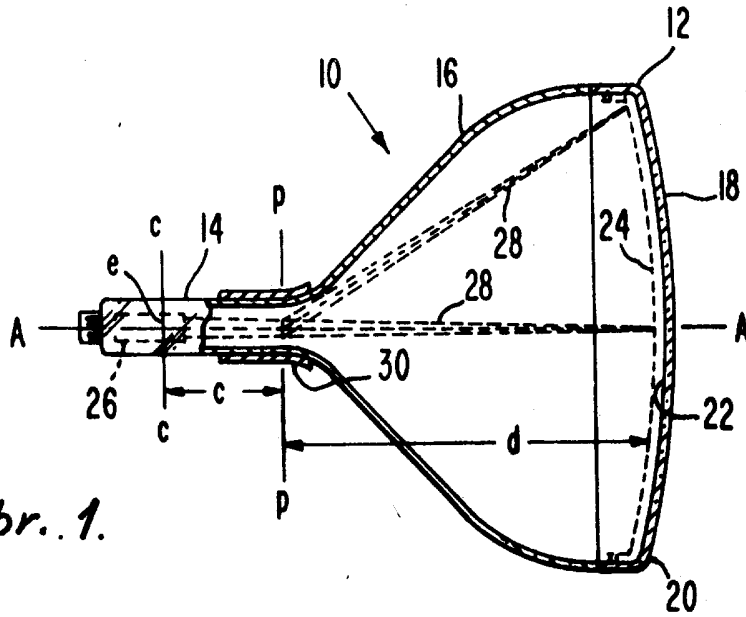
Rozteč mezi drahami centrálního elektronového paprsku a krajních elektronových paprsků	6,60 mm
Tloušťka prvních korekčních členů 46 a druhých korekčních členů 47	0,25 mm
Vnější průměr prvních korekčních členů 46	5,08 mm
Vnitřní průměr prvních korekčních členů 46	4,06 mm
Délka druhých korekčních členů 47	10,16 mm
Šířka druhých korekčních členů 47	0,90 mm

Ačkoliv byl vynález popsán v souvislosti s obrazovkou jednotného typu s elektronovou tryskou in line s malými roztečemi mezi drahami elektronových paprsků, je zřejmé, že vynález je aplikovatelný i na jiné obrazovky s rozdílnými typy elektronových trysek, jako jsou ty, které mají větší rozteč mezi drahami elektronových paprsků a/nebo nejednotnou konstrukci.

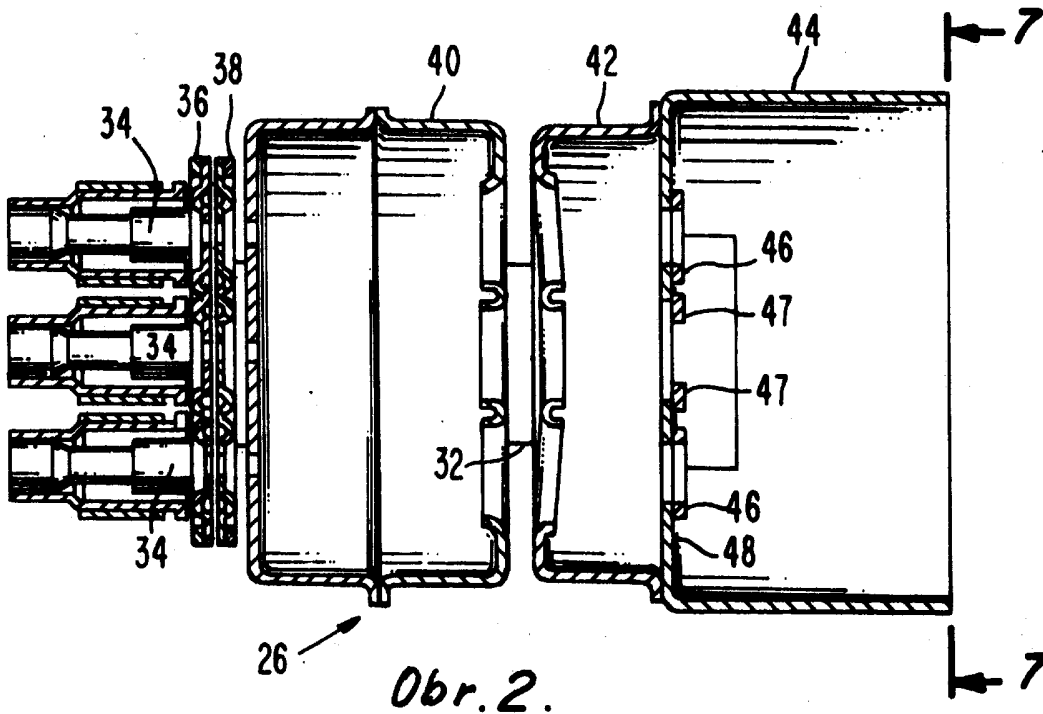
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Elektronová tryska in line barevné televizní obrazovky pro vybuzování a směřování tří elektronových paprsků, sestávajících z centrálního paprsku a dvou krajních paprsků, procházejících vertikálním a horizontálním vychylovacím polem, obsahující první korekční členy pro zeslabení účinku částí vertikálních i horizontálních polí na dva krajní elektronové paprsky, tvořené dvěma podložkovitě tvarovanými prstenci, umístěnými na elementu elektronové trysky v oblasti polí, obklopujícími dráhy krajních elektronových paprsků, vyznačující se tím, že obsahuje druhé korekční členy (47) pro zeslabení účinku částí horizontálního vychylovacího pole na centrální elektronový paprsek, které jsou tvořeny rovnoběžnými tyčemi, umístěnými na elementu elektronové trysky (26) v oblasti polí.

2 výkresy

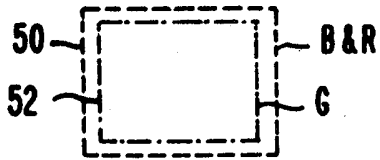


Obr. 1.

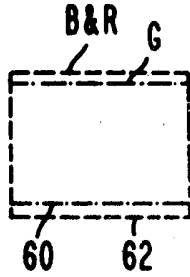


Obr. 2.

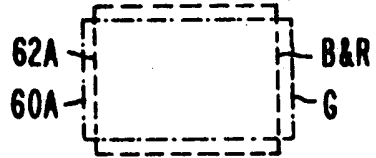
Obr. 3.



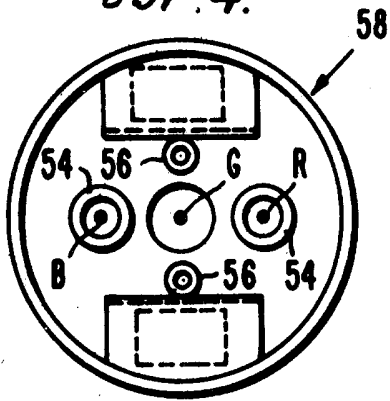
Obr. 6.



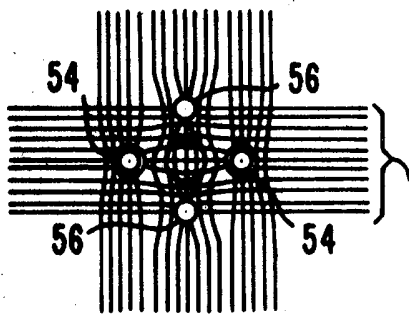
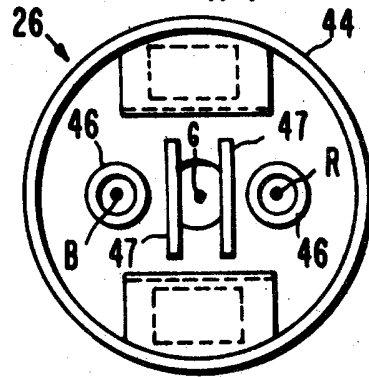
Obr. 6A.



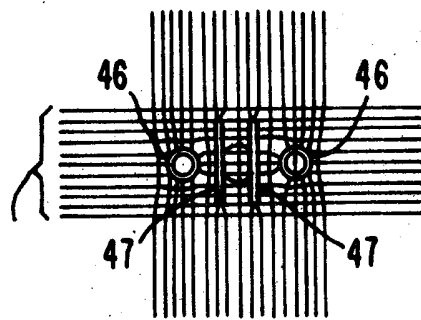
Obr. 4.



Obr. 7.



Obr. 5.



Obr. 8.