

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

243469

(11)

(B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 19 02 81
(21) PV 1171-81

(51) Int. Cl.⁴
H 01 J 31/12

(40) Zveřejněno 31 08 85

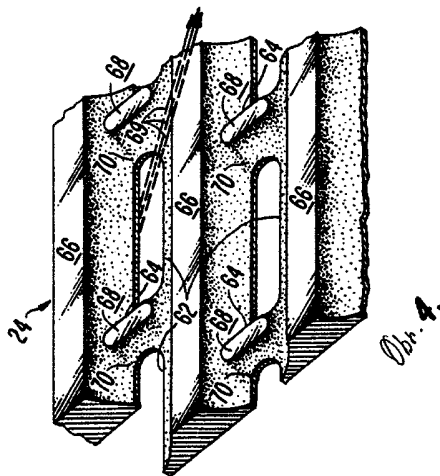
(45) Vydáno 15 07 87

(72) Autor vynálezu NOLAN RICHARD ADDISON, LANCASTER, PA. (Sp. st. a.)

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

(54) Barevná televizní obrazovka se štěrbinovou stínící maskou

Barevná televizní obrazovka se stínící maskou typu se štěrbinovými otvory, kde štěrbinové otvory jsou uspořádány ve sloupcích a otvory v každém sloupci jsou od sebe odděleny žebry, má svou masku konstruovanou s částmi o plné tloušťce a s částmi o zmenšené tloušťce pro zvětšení průchodnosti pro elektronový svazek, aniž by se objevily negativní účinky na mechanické pevnosti, potřebné pro formování masky a její následné zpracování. Části o plné tloušťce sestávají z pásek mezi sloupci otvorů a z ostrůvků na žebrech. Pásky a ostrůvky jsou od sebe odděleny částmi o zmenšené tloušťce. Plocha průřezu každým žebrem je v celé délce žebra přibližně jednotná.



Vynález se týká barevné televizní obrazovky se štěrbinou stínicí maskou. Barevné televizní obrazovky typu se stínicí maskou obvykle obsahují červenou, zelenou a modrou barvu emitující fosforové čáry nebo body, elektronevou trysku pro vybuzení stínítka a stínicí masku, umístěnou mezi elektronevou tryskou a stínítkem. Stínicí masce je tenký plech opatřený mnoha otvory, který je přesně umístěn v blízkosti stínítka tak, že otvory v masce mají systematický vztah k fosforovým čarám či tečkám.

Barevné televizní obrazovky opatřené stínicí maskou s otvory ve tvaru štěrbin se poměrně nedávno komerčně rozšířily. Jedním z důvodů pro toto rozšíření je, že percentuelní průchodnost masky pro elektronevé paprsky může být pro obrazovky se stínicími maskami se štěrbinovými otvory a fosforovými čarami vyšší než pro obrazovky typu s kruhově děrovanou maskou pro stínítka s fosforovými body. Ačkoliv použití štěrbinové masky zajišťuje určitou výhodu při průchodu elektronových paprsků, procházejících štěrbinovou maskou, může být procento procházejících elektronových paprsků oproti současnému stavu ještě dále zvýšeno.

U jednoho typu štěrbinové stínicí masky je maska opatřena vertikálně probíhajícími štěrbinovými otvory, které jsou přerušovány množinou od sebe oddělených můstků či žebér, která zajišťují mechanickou tuhost. Přítomnost těchto žebér ovšem zmenšuje průchodnost pro elektronový svazek a takto také zmenšuje jas luminiscenční vrstvy.

Na druhé straně žebra slouží užitečnému účelu zajištění mechanické pevnosti masky v průběhu jejího vytvarování do vyklenutého tvaru. Takto, poněvadž je žádoucí zvýšit jak průchodnost masky pro elektronový svazek, tak i pevnost masky, tvar a/nebo velikost žebér je obvykle kompromisem mezi oběma těmito faktory. Vytváří tedy problém, jak zvýšit průchodnost masky pro elektronový svazek, aniž by to mělo negativní účinek na mechanickou pevnost masky potřebnou při vytváření masky a následujícím jejím zpracování.

Podle vynálezu je barevná televizní obrazovka opatřena maskou štěrbinového typu, kde štěrbiny jsou uspořádány ve sloupcích a kde jsou v každém sloupci od sebe odděleny žebra, zlepšená konstrukcí masky s částmi o plné tloušťce a s částmi o zmenšené tloušťce. Části o plné tloušťce sestávají z pásek mezi sloupci a ostrůvků u žebér. Pásky a ostrůvky jsou od sebe odděleny částmi o zmenšené tloušťce. Flecha průřezu každého žebra je v zásadě jednotná přes žebro.

Vynález je popsán podle obrázků, kde na obr. 1. je pohled, částečně v axiálním řezu, na barevnou televizní obrazovku typu se stínicí maskou s otvory podle vynálezu, na obr. 2 je pohled zezadu, částečně v řezu, na sestavu čelní desky obrazovky, podél roviny 2-2 z obr. 1, na obr. 3 je částečný axonometrický pohled na stínicí masku podle dosavadního stavu techniky, na obr. 4 je částečný axonometrický pohled na zlepšenou stínicí masku podle vynálezu, na obr. 5 a 6 jsou fotografické vzorky používané pro leptání vzorků ústí otvorů na opačných stranách stínicí masky, a to na straně přivrácené k elektronické trysce a na straně přivrácené ke stínítku, na obr. 7 je částečný čelní pohled na stínicí masku podle dosavadního stavu techniky, na obr. 8, 9 a 10 jsou průřezy masky podle dosavadního stavu techniky podle obr. 7, a to podle rovin 8-8,,9-9, popřípadě 10-10, na obr. 11 je částečný pohled na zlepšenou stínicí masku podle vynálezu a na obr. 12, 13 a 14 jsou průřezy zlepšené masky podle obr. 11, a to podle rovin 12-12, 13-13, popřípadě 14-14.

Obr. 1 a 2 zobrazují pravouhlou barevnou televizní obrazovku, mající skleněný plášť 10, obsahující pravouhlý čelní panel 12 a válcovou šíjí 14, spojené pravouhlou nálevkou 16. Panel 12 obsahuje zobrazovací čelní desku 18 a obvodovou přírubu či boční stěnu 20, která je přitavena k nálevce 16.

Mozaikové tříbarevné fosforové stínítka 22 je uloženo na vnitřní ploše čelní desky 18. Stínítka 22 je čárové stínítka, kde fosforové čáry probíhají přibližně rovnoběžně se středovou vertikální osou obrazovky kolmo k rovině obr. 1. Zlepšená nová vyklenutá, mnoha otvory opatřená elektroda selekce barev, nebo-li stínicí maska 24, je rozebiratelně při-

pevněná na panelu 12 čtyřmi pružinami 26 v předem stanoveném prostorovém vztahu ke stínítku 22. Elektronová tryska 28 s elektronovými svazky uspořádanými v řadě, schematicky znázorněná tečkovně na obr. 1, je středově upevněna uvnitř šíje 14 pro vytváření a směrování tří elektronových svazků 30 podél koplanárních konvergentních drah přes masku 24 na stínítko 22.

Maska 24 je určena k provádění selekce barev stínění či maskování každého elektronového svazku tak, aby mu zabránila v dopadu na s ním nesouvisící barvu emitující fosforové čáry a současně každému elektronovému svazku umožnila, aby dopadl na tu barvu emitující fosforovou čáru, která je s ním sdružená. Magnetické vychylovací jho 32 je umístěno na plášti 10 v blízkosti styku nálevky 16 a šíje 14. Když je vhodně vybuzeno, způsobuje jho 32, že elektronové svazky 30 rastrují po stínítku 22 v pravoúhlém rastru.

Obr. 3 ukazuje malou část stínicí masky 40 podle dosavadního stavu techniky, opatřené množinou podlouhlých štěrbinových otvorů 42. Otvory 42 jsou sestaveny do sloupců a otvory v jednom sloupci jsou přesazeny ve vztahu vůči otvorům v sousedních sloupcích. Na jednom povrchu 44 masky 40 mají otvory 42 veliké ústí 46 a na druhém povrchu mají menší ústí 48.

Nejužší omezení 50 v otvoru, nazývané krkem, je velmi blízko toho povrchu masky, kde se nachází menší ústí 48. V jiném provedení může být tento krk blíže středu masky. Otvory 42 se tvoří pokrytím obou stran masky materiálem s fotosenzitivní vrstvou a následným exponováním obou stran přes klišé se vzorky otvorů ve vzájemném vztahu. Pak se fotosenzitivní vrstva vyvolá a otvory se vyleptají z obou stran masky. Vzorek otvorů na jednom klišé má tvar otvorů mnohem širší než jsou tvary otvorů na druhém klišé, čímž je umožněno vytvoření větších ústí 46 na jednom povrchu 44 než na druhém povrchu stínicí masky 40.

Části masky mezi dvěma sousedními otvory v tom kterém sloupci se nazývají můstky nebo žebra 52. V zobrazeném provedení podle dosavadního stavu techniky mají žebra 52 plnou tloušťku, nejsou odleptány. Účelem žebra je zajistit pevnost masky v době, kdy se maska formuje do vypouklého tvaru. Je žádoucí, aby tato žebra byla tak úzká, jak je to jen možné, měřeno ve směru sloupců, aby se tak umožnila maximální průchodnost elektronových svazků přes masku. Jestliže jsou ovšem žebra příliš úzká, obětuje se tím pevnost masky a maska se může během formování roztrhnout.

Prote rozměry žebra představují kompromis mezi průchodností masky a pevností masky. Zlepšení masky podle vynálezu umožňuje jednodušší formování masky do vypouklého tvaru při zachování požadované pevnosti masky při současném zvýšení průchodnosti masky ve dvou hlavních osách masky. Pro porozumění zlepšení je však nejdříve nutné porozumět problému, spojenému s používáním masky 40 podle dosavadního stavu techniky. Tři paprsky 54 elektronového svazku jsou znázorněny na obr. 3, jak procházejí otvorem 42 umístěným na úhlopříčce masky. Dva z těchto paprsků na obrázku dopadají na část žebra 52 a pouze jeden paprsek prochází nad žebrem 52. Jedním z úkolů vynálezu je umožnit průchod všech tří těchto paprsků maskou.

Zlepšená nová maska 24 podle vynálezu je znázorněna na obr. 4. Maska 24 má sloupce a otvory 62 umístěné v těchto místech jako maska 40 podle dosavadního stavu techniky z obr. 3, přičemž otvory 62 v každém sloupci jsou od sebe odděleny žebry 64. Maska 24 má části o plné tloušťce a části o zmenšené tloušťce. Části o plné tloušťce sestávají z pásky 66 mezi sloupci a ostrůvků 68 na žebrech 64.

Pásky 66 a ostrůvky 68 jsou od sebe odděleny částmi 70 o zmenšené tloušťce. Povrch masky znázorněný na obr. 4 je přivrácen ke stínítku obrazovky, zatímco opačný povrch je přivrácen k elektronové trysce. Když se maska formuje do vyklenutého tvaru, například do kulového nebo biradiálního, nebo do válcového tvaru, leží pásky 66 v zakřiveném profilu a jsou tou částí masky, která je nejbližší stínítku. Při pohledu od stínítka pak velké části žebra 64 obašují sestavy ostrůvků v korytkách, které zvětšují délku sloupců otvorů.

Díky této konstrukci procházejí všechny tři elektronové svazky 69 maskou, aniž by depadly na žebra. Tímto se zvětší průhlednost masky, a poněvadž maximální tloušťka zůstala zachována přímo mezi krky otvorů, nebyla pevnost masky obětována.

Fotografické vzorky 72 a 74, používané pro tvoření otvorů masky 60 z obr. 4, jsou znázorněny na obr. 5 a 6. Stíněné oblasti v každém vzorku jsou oblasti, kde bude probíhat leptání. Vzorek 72 určený pro stranu masky přivrácenou k elektronové trysce, znázorněný na obr. 5, sestává ze sloupců úseček 76 na místech otvorů, zatímco vzorek 74, určený pro stranu masky přivrácenou ke stínítku, sestává z bočních pásek 78, které mají čisté horizontální části 80 na místech žebrových ostrůvků.

Výhoda nové masky 24 v porovnání s maskou podle dosavadního stavu techniky v průběhu formování masky do vyklenutého tvaru je zřejmá z pozorování průřezu žebra. Obr. 7 ukazuje typickou masku 40 podle dosavadního stavu techniky s žebrem 52. Průřezy žebrem podél rovin 8-8, 9-9 a 10-10 z obr. 7 jsou znázorněny na obr. 8, 9, 10.

Jak je zřejmé, plocha průřezu žebrem v jeho středu, podél roviny 9-9, je podstatně menší než plocha průřezu žebrem 52 podél rovin 8-8 a 10-10. Pro tento rozdíl v ploše průřezu se žebro 52 bude natahovat více v sousedství průřezu 9-9 než v oblasti druhých dvou průřezů v průběhu formování masky 40. Takové nestejněměrné natahování má často za následek prasknutí žebra v průběhu formování.

Nová maska 24 se žebrem 68 je znázorněna na obr. 11 a průřezy žebrem podél rovin 12-12, 13-13 a 14-14 z obr. 11 jsou znázorněny na obr. 12, 13 a 14. V masce 24 jsou průřezy, vzaté na různých místech žebra 68, podstatně tvarově rozdílné, ale všechny průřezy mají v zásadě stejnou plochu.

V žebrech 68 nejsou relativně slabší oblasti, které by mohly v průběhu formování masky do vypuklého tvaru prasknout. Tato výhoda umožňuje provedení zmenšení šířky žebra, měřeno v podélném směru sloupce otvorů, a tím zvětšení průhlednosti masky, aniž by to mělo podstatný vliv na mechanickou pevnost potřebnou pro formování masky a pro její další zpracování.

Následující měření byla provedena ve středu experimentální stínící masky o úhlopříčce 48,26 cm, vyrobené podle vynálezu.

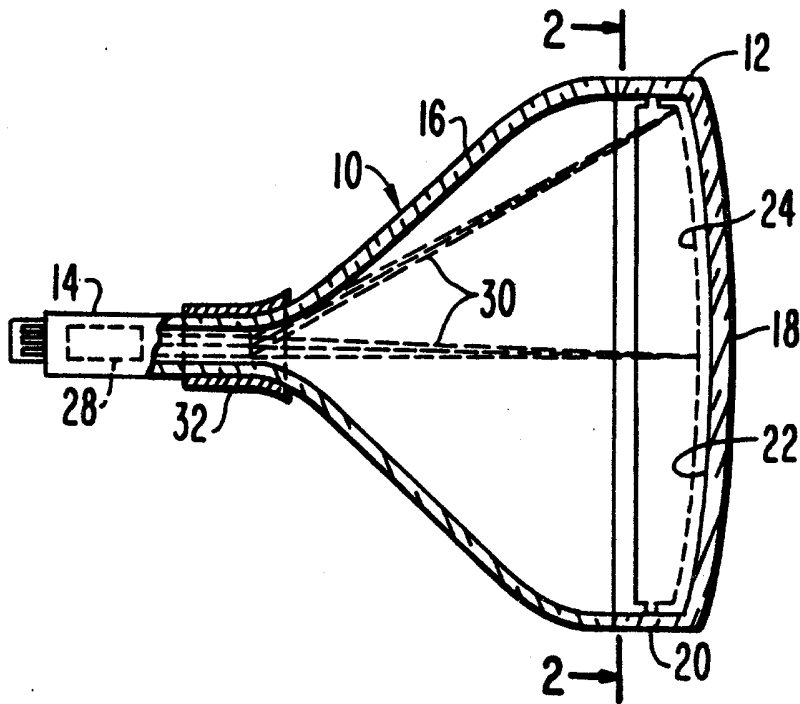
	mm
Rozteč os sloupců otvorů	0,902
Délka otvorů	0,716
Rozteč středů otvorů vertikálně	0,813
Vertikální vzdálenost otvorů - vertikální rozměr žebra	0,097
Šířka otvoru - A v obr. 11	0,169
Šířka korýtky - B v obr. 11	0,453
Délka ostrůvku žebra - C v obr. 11	0,179
Šířka ostrůvku žebra - D v obr. 11	0,060
Tloušťka části žebra se zmenšenou tloušťkou - E v obr. 12	0,051
Tloušťka masky a ostrůvku - F v obr. 13	0,152

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

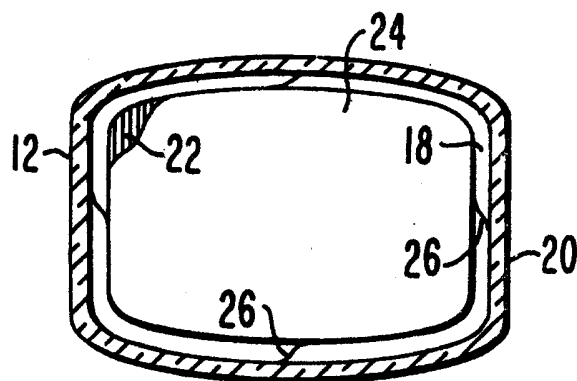
1. Barevná televizní obrazovka se štěrbinovou stínící maskou, kde štěrbinové otvory jsou uspořádány ve sloupcích a otvory v každém sloupci jsou od sebe odděleny žebry, vyznačující se tím, že maska (24) sestává z částí o plné tloušťce a dalších částí o zmenšené tloušťce kde části o plné tloušťce jsou tvořeny pásky (66) mezi sloupci otvorů a ostrůvky (68) na žebrech (64), přičemž pásky a ostrůvky jsou od sebe odděleny částmi (70) o zmenšené tloušťce.

2. Barevná televizní obrazovka podle bodu 1, vyznačující se tím, že plochy průřezů žebér (64) jsou po celé délce žebra stejné.

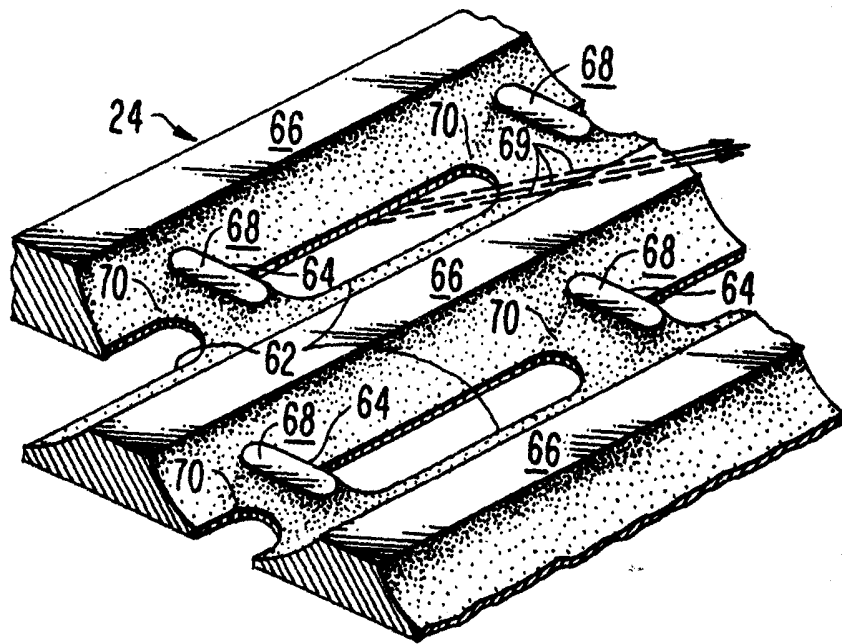
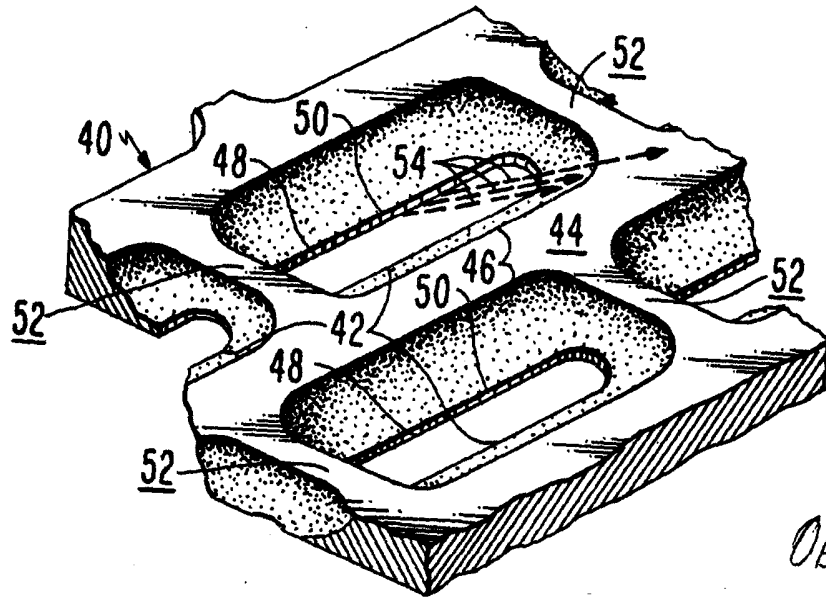
3 výkresy



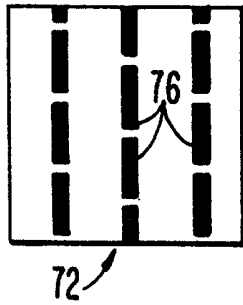
Obr. 1.



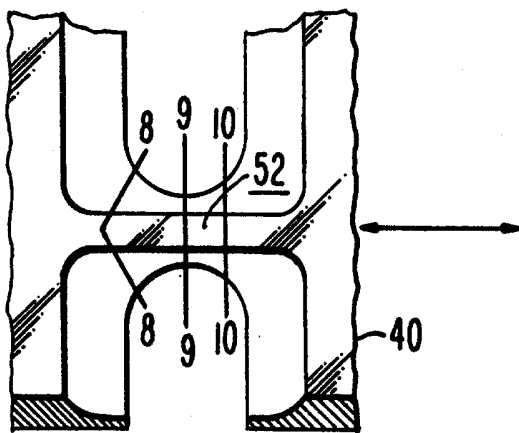
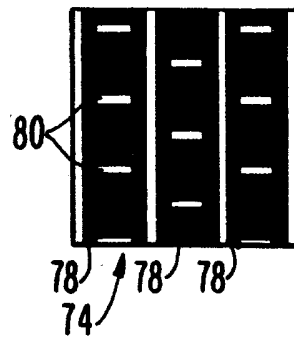
Obr. 2.



Obi. 5.



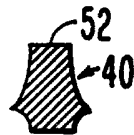
Obi. 6.



Obi. 7.



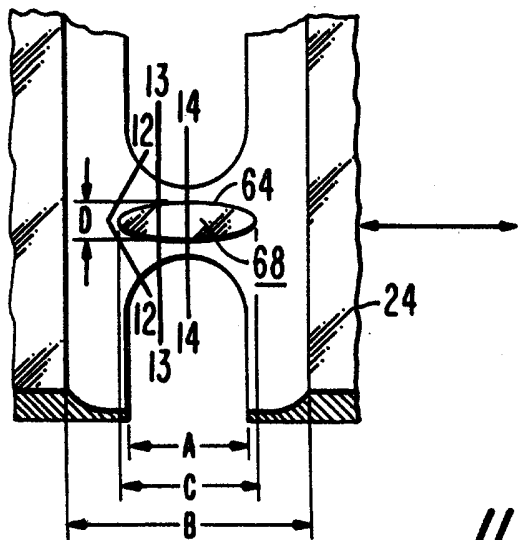
Obi. 8.



Obi. 9.



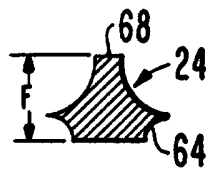
Obi. 10.



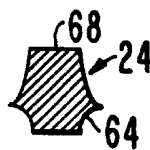
//.



Obi. 12.



Obi. 13.



Obi. 14.