



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 841

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 12 79
(21) PV 9568-79

(51) Int. Cl.³ H 01 J 31/50

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 05 84

(75)
Autor vynálezu BOLESLAV JOSEF,
REICHEL THEOFIL, PRAHA

(54) Zesilovač jasu rtg obrazu

1

Vynález se týká zesilovače jasu rtg obrazu s vyšším kontrastem a vyšší rozlišovací schopností.

Současné typy zesilovačů jasu rtg obrazu sestávají v principu ze skleněné banky, vyčerpané na vysoké vakuum, v jejíž vstupní části je umístěn nosič se sférickým zakřivením a na jeho konkávní straně je nanášena luminiscenční vrstva. V těsném kontaktu s luminiscenční vrstvou je vytvořena poloprůhledná fotokatoda. Zobrazovací elektronoptický systém je tvořen anodou a ostřicí elektrodou. Mezi katodou a anodou je přiloženo napětí např. 25 kV. Funkce zesilovače jasu rtg obrazu spočívá v principu v tom, že svazek rtg záření dopadá na luminiscenční vrstvu a fotokatoda transformuje viditelný obraz na obraz elektronový, který je elektronoptickým systémem urychlen, zmenšen a po dopadu na výstupní luminiscenční stínítko přeměněn opět na obraz viditelný se značně zvětšeným jasnem. Závažným nedostatkem dosavadní koncepce je parazitní emise fotokatomy způsobená dopadem rozptýleného světla z výstupního luminiscenčního stínítka. Světlo výstupního luminiscenčního stínítka proniká skleněnou deskou do prostoru k dalšímu optickému zpracování. Část světla se na leštěných plochách desky odrazí a světlovodným účinkem se ve stěnách skleněné banky šíří a v obnažených místech proniká do prostoru elektronky. Elektronová emise fotokatomy vzniklá dopadem rozptýleného světla způsobí na výstupním luminiscenčním stínítku zvýšení jasu, který se nepodílí na vlastní tvorbě obrazu a tudíž podstatnou měrou zhoršuje kontrast a rozlišovací schopnost výsledného obrazu.

Tyto nevýhody odstraňuje zesilovač jasu rtg obrazu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vnitřní strana desky od výstupního stínítka přes vnitřní stranu válce až k jeho zátavu s baňkou a vnější strana desky od půdorysu okraje využití části výstupního stínítka přes vnější stranu válce až k jeho zátavu s baňkou jsou opatřeny světlotěsným povlakem, který může být vytvořen kovy a kysličníky kovů rozpuštěnými ve skle.

Výhody a vyšší účinek vynálezu se projevují v tom, že odstraněním parazitní emise fotokatody způsobené dopadem rozptýleného světla z výstupního luminiscenčního stínítka, dosahuje se podstatně vyššího kontrastu a lepší rozlišovací schopnosti výsledného obrazu.

Zesilovač jasu rtg obrazu podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiloženém výkresu. Ve skleněné baňce 1, vyčerpané na vysoké vakuum, je ve vstupní části umístěn hliníkový nosič 2 se sférickým zakřivením a na jeho konkávní straně je nanесena luminiscenční vrstva 3, zhotovená vypařením např. CsJ/Na ve vakuu. V těsném kontaktu s touto vrstvou 3 je vytvořena poloprůhledná fotokatoda 4, např. typu Sb - Na - K - Cs. Na výstupní straně baňky 1 je upevněna anoda 5 a na vnitřní stěně baňky 1 je vytvořena ostřicí elektroda 6. Výstupní stínítka 7, tvořené luminoforem např. typu ZnSCdS/Ag, je nanесeno na vnitřní straně desky 9, která je spojena s válcem 8. Válec 8 je přitaven k bance 1 zátavem 11. Obě strany válce 8 a okrajové části desky 9 jsou opatřeny světlotěsným povlakem 10. Barvicí prostředek světlotěsného povlaku 10 musí splňovat základní podmínky pro použití ve vakuu, zejména však jeho hlavní funkčnost, tj. maximální absorpční schopnost v oblasti spektrálního vyzařování luminiscenčního stínítka 7. Požadovaných vlastností lze dosáhnout směsí kovů a kysličníků kovů rozpustných ve skle při vysokých teplotách. Kovy a kysličníky kovů se suspendují ve vhodném mediu jako jsou např. tekavé elektrické oleje. Takto vzniklá lazura se nanáší na určené plochy desky 9 a válce 8, vrstva lazury se zvolna usuší a poté se provede vyhřátí na teplotu temperování použitého skla. Při této teplotě probíhá proces rozpouštění kovů a kysličníků kovů do skla a tím i jeho probarvení. Po vychladnutí, odstranění zbytku lazury a po pečlivém umytí nanáší se luminiscenční stínítka 7, provede se montáž anody 5 a zátavem 11 se spojí válec 8 s baňkou 1. Světelná absorpční hrana skloviny probarvené lazurou má ležet u 650 nm, to znamená v oblasti maximální absorpce světla vycházejícího z výstupního luminiscenčního stínítka 7.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zesilovač jasu rtg obrazu vytvořený z vyčerpané baňky, ve které je umístěno vstupní luminiscenční stínítka citlivé na rtg záření s fotokatodou a výstupní luminiscenční stínítka umístěné na desce skleněného válce, a dále elektronoptický systém pro urychlení elektronů na výstupní luminiscenční stínítka, vyznačený tím, že vnitřní strana desky (9) válce (8) od výstupního stínítka (7) přes vnitřní stranu válce (8) až k jeho zátavu (11) s baňkou (1) a vnější strana desky (9) od půdorysu okraje výstupního stínítka (7) přes vnější stranu válce (8) až k jeho zátavu (11) s baňkou (1) jsou opatřeny světlotěsným povlakem (10).
2. Zesilovač jasu rtg obrazu podle bodu 1 vyznačený tím, že světlotěsný povlak (10) je vytvořen kovy a kysličníky kovů rozpuštěnými ve skle.

