



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226082

(11) (B1)

(61)

- (23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 04 82
(21) PV 2968-82

(40) Zveřejněno 29 07 83

(45) Vydáno 01 06 86

(51) Int. Cl.³
H 01 L 29/40

(75)

Autor vynálezu

BENC IVO prom. fyz. CSc., STUPICE,
KERHART JAROSLAV ing., KOPECKÝ JOSEF ing.,
KŘÍŽ JOSEF, LADNAR JOSEF,
URBANEC JAN RNDr. CSc., PRAHA

(54) Studená katoda

Vynález se týká studené katody, jejíž elektrody jsou vytvořeny na destičce isolačního materiálu.

V současné době jsou opracovávány různé typy studené katody. Ve většině případů jde o technologicky náročné způsoby zhotovení těchto katod. Základní myšlenka některých typů spočívá ve vytvoření kovových hrotů katody ve tvaru jehlanů nebo kuželů, přičemž tyto hroty se zpravidla vytváří speciální technikou vakuového napáření nebo naprašování kovu. Hroty se vytvářejí na vodivé základně ve vyleptaných otvorech dielektrické vrstvy, jejíž pokovený povrch zároveň vytváří anodu. Provedení tohoto typu je například popsáno ve článku C. A. Spindt: „Physical properties of thin Film emission Cathodes with molybdenium Cones“, uvedeném v Journal of Applied Physics, č. 12, roč. 1976. Na podobném principu jsou navržena řešení ve vynálezech USA, z r. 1973: 3,755,704 a z r. 1974: 3,789,471 a 3,812,559. Kromě technologické náročnosti zhotovení vlastních hrotů u těchto způsobů zhotovení je též obtížné docílit spolehlivé spojení povrchu základny destičky se základnou kužele nebo jehlanu hrotů. Styčná místa mohou způsobovat nežádoucí přechodové odpory, nebo pnutí při tepelném namáhání na styku základny kužele nebo jehlanu s povrchem destičky.

Jiný způsob provedení studené hrotové katody je

popsán v čs. A. O. č. 196836. Podstatou řešení zde je vytvoření hrotů epitaxním růstem v otvorech kyslíčkových vrstvy na polovodičovém materiálu. Nevýhodou zde je poměrně obtížné docílení optimální geometrie a rovnoměrnosti hrotů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny studenou katodou podle vynálezu, jehož podstatou je, že elektrody vytvářející elektrické pole jsou plošné a leží v jedné rovině, přičemž alespoň jedna elektroda je tvořena hrotem směřujícím proti břítu druhé elektrody, a to tak, že výstupky podkladu elektrod, katody a anody jsou vytvořeny ze základního isolačního materiálu destičky a výstupky podkladu elektrod jsou opatřeny povrchovou kovovou vrstvou.

Výhodou studené katody zhotovené podle vynálezu je, že výstupky podkladu elektrod jsou vytvářeny přímo ze základního isolačního materiálu, a tím tvoří s destičkou isolačního materiálu kompaktní celek, což odstraňuje nebezpečí poškození tepelným namáháním na styku základny elektrod s povrchem základní destičky, jak tomu bylo v předchozích řešeních. Zároveň se tím úspěšně řeší otázka přechodových odporů na tomto styku, které zde rovněž odpadají. Řešení podle vynálezu též umožňuje volit optimální vytváření elektrod podle požadavku vytvoření optimálního elektrického pole a vzhledem k tomu, že maskovací

technika je v současné době dobře propracovaná, jde o řešení, ve srovnání s dřívějšími, technologicky poměrně jednoduché.

Na připojených dvou obrázcích je znázorněn jeden příklad provedení studené katody podle vynálezu. Na obr. 1 je v axonometrickém zobrazení část destičky s katodou a anodou a na obr. 2 je pohled na destičku ze strany mozaiky anody a katody.

Elektrody katody 3 a anody 4 jsou vytvořeny na destičce 1 isolačního materiálu křemene. Maskováním a leptáním se vytvoří mozaika výstupků 2 podkladu elektrod katody 3 a anody 4. Povrch

těchto výstupků 2 se opatří povrchovou kovovou vrstvou 5 z molybdenu. Tímto postupem se dosáhne kombinace mozaiky hrotů katody 3 nasměrovaných proti břitům anody 4.

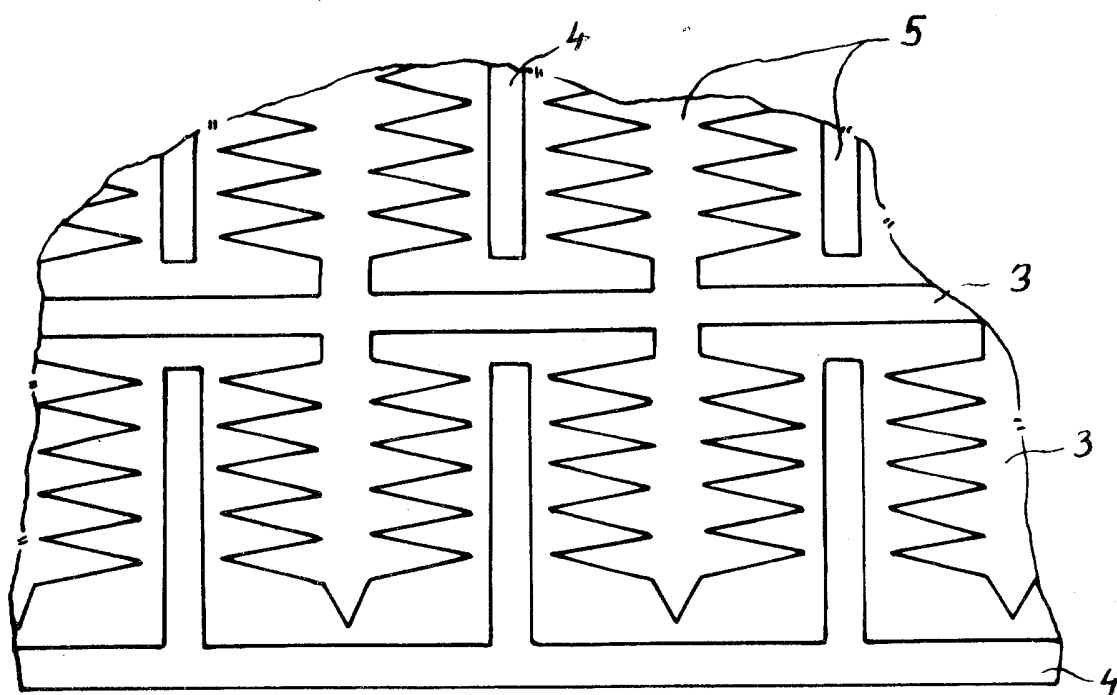
Studenou katodu je možno výhodně použít ve snímacích elektronkách a v těch systémech, u kterých se požaduje rychlá pohotovost, nebo kde by bylo na závadu přisvětlení vznikající při emisi elektronů u žhavených katod. Takový požadavek se vyskytuje například u snímacích elektronkách pracujících se zvýšenou citlivostí v oblasti infrazářen.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

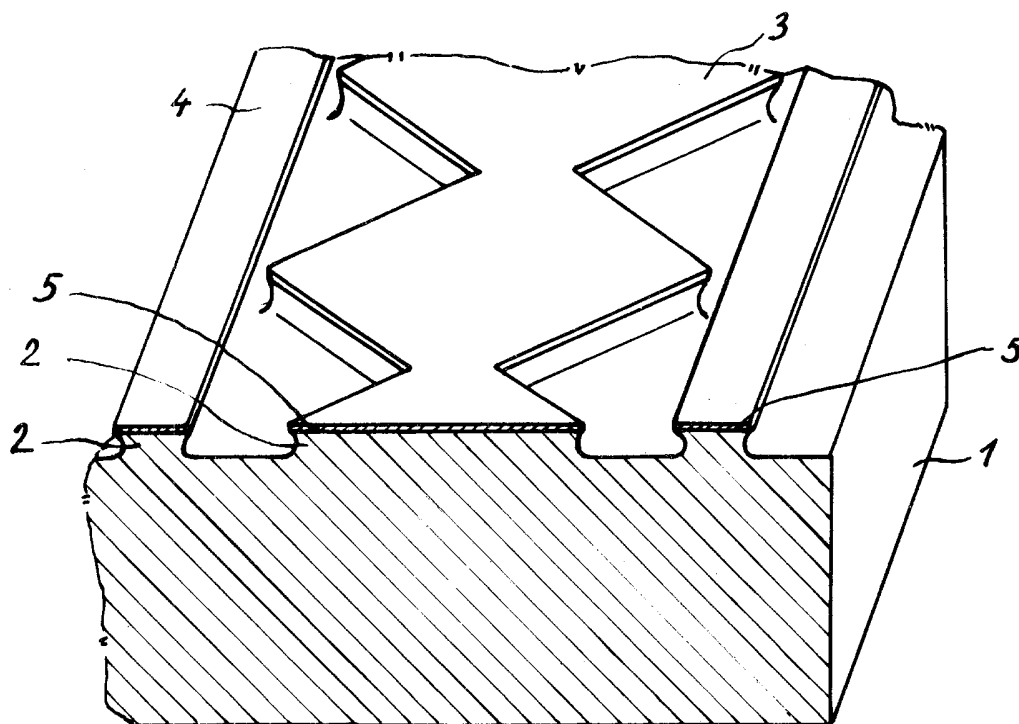
Studená katoda, jejíž elektrody jsou vytvořeny na destičce isolačního materiálu, vyznačená tím, že elektrody katody (3) a anody (4) vytvářející elektrické pole jsou plošné a leží v jedné rovině, přičemž alespoň jedna elektroda je tvořena hrotem, směřujícím proti břitu druhé elektrody, a to

tak, že výstupky (2) podkladu elektrod katody (3) a anody (4) jsou vytvořeny ze základního isolačního materiálu destičky (1) a výstupky (2) podkladu elektrod jsou opatřeny povrchovou kovovou vrstvou (5).

1 výkres



Obr. 2



Obr. 1