



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209682

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

G 01 K 11/20

/22/ Přihlášeno 06 07 79
/21/ /PV 4788-79/

(40) Zveřejněno 31 03 81

(45) Vydáno 15 07 82

(75)

Autor vynálezu

BURIAN ZDENĚK ing. CSc. a VANÍČEK FRANTIŠEK doc. ing. CSc., PRAHA

(54) Způsob určování teploty aktivní vrstvy polovodičových zdrojů záření

1

Vynález se týká způsobu měření teploty aktivní vrstvy polovodičových zdrojů koherentního i nekoherentního záření.

V současné době lze teplotu aktivní vrstvy polovodičových luminiscenčních diod měřit velmi obtížně a v podstatě jen termograficky. Tento způsob měření vyžaduje velmi nákladné zařízení a především neumožňuje sledovat rychlé dynamické změny teploty. Další způsob měření teploty aktivní vrstvy vychází z teplotní závislosti napětí na přechodu PN injekčních prvků. Tento způsob měření však s ohledem na malé teplotní změny napětí na přechodu PN a značný vliv ostatních jevů ovlivňujících napětí vykazuje nepřesné výsledky, které odpovídají spíše teplotním změnám celé součástky a nikoliv jen její aktivní vrstvy.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje způsob určování teploty aktivní vrstvy polovodičových zdrojů záření podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že se ze statické teplotní závislosti relativního výkonu emitovaného záření při minimálním ztrátovém výkonu, který je zdola omezen možnou změnou spektrální charakteristiky záření v oblasti velmi malých proudů a shora omezen růstem teploty součástky, určí zpětně z relativní úrovně emitovaného výkonu teplota aktivní vrstvy.

Výhody uvedeného způsobu podle vynálezu spočívají především v tom, že je možné

2

měřit přímo teplotu aktivní vrstvy v závislosti na konstrukci bez nákladných zařízení, umožňuje sledovat rychlé změny teploty a má i velký význam při studiu degračních jevů.

Vynález a jeho výhody jsou blíže objasněny na příkladu provedení pomocí připojeného výkresu, na němž obr. 1 znázorňuje dynamickou závislost relativního výkonu na délce impulsu a odvozený průběh teploty aktivní vrstvy diody Wk 16 400, obr. 2 znázorňuje statickou závislost relativního emitovaného výkonu na teplotě diody Wk 16 400.

Postup určování teploty aktivní vrstvy pro určitou délku impulsu je následující:

Z dynamické závislosti relativního výkonu P na délce impulsu t podle obr. 1 se určí pro délku impulsu, například $t = 1$ ms, tj. bod A, pokles výkonu, jenž je $\Delta P = 0,68$. Ze statické teplotní závislosti relativního výkonu emitovaného záření na obr. 2 se odečte pro pokles výkonu $\Delta P = 0,68$ teplota aktivní vrstvy $\theta = 62^\circ\text{C}$. Tuto teplotu je možné vyjádřit graficky v obr. 1 pro délku impulsu $t = 1$ ms jako bod A' a konstrukcí bod po bodu lze vyjádřit celou dynamickou závislost teploty aktivní vrstvy.

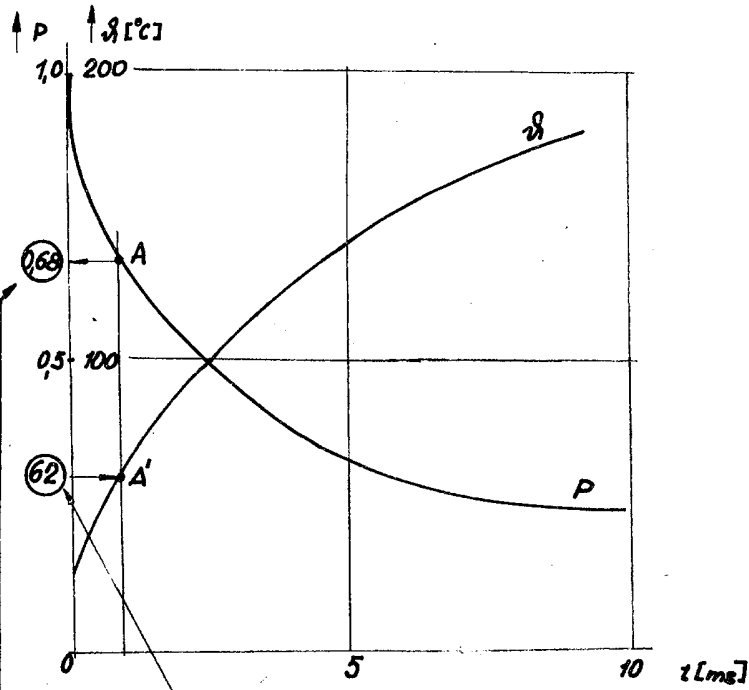
Způsob podle vynálezu umožňuje při použití rychlých detekčních diod, například PIN, lavinových a podobně, sledovat i teplotní změny řádu nanosekund.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

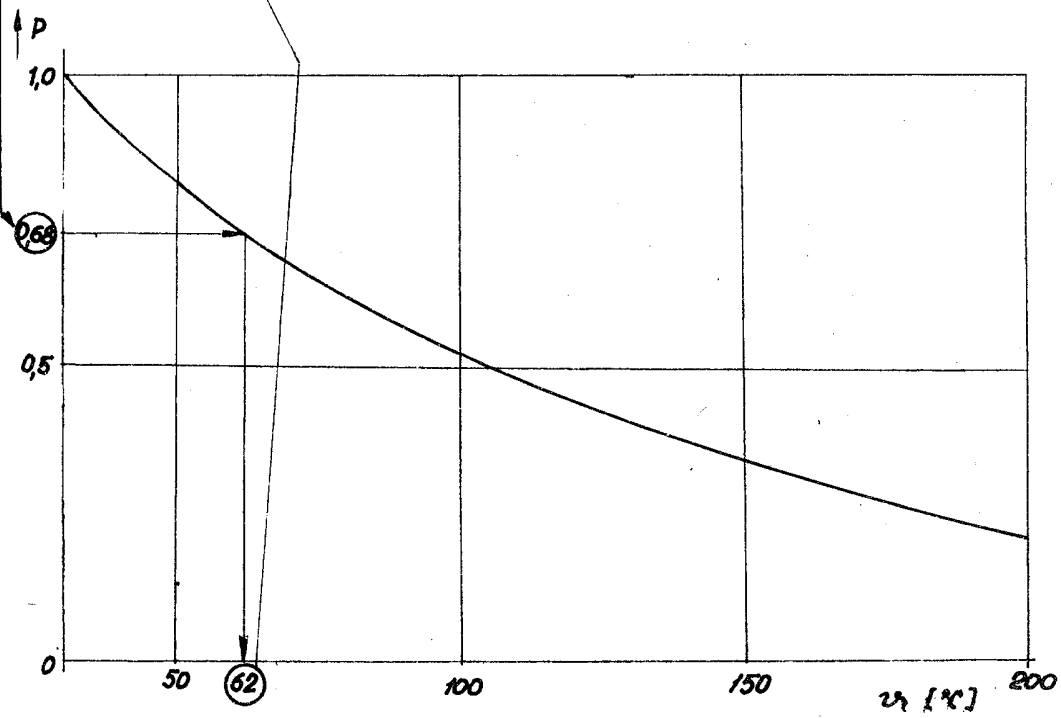
Způsob určování teploty aktivní vrstvy polovodičových zdrojů záření, vyznačující se tím, že se ze statické teplotní závislosti relativního výkonu emitovaného záření při minimálním ztrátovém výkonu, který je

zdola omezen možnou změnou spektrální charakteristiky záření v oblasti velmi malých proudů a shora omezen růstem teploty součástky, určí zpětně z relativní úrovně emitovaného výkonu teplota aktivní vrstvy.

2 výkresy



Обр. 1



Обр. 2