

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218437
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 01 L 31/10

(22) Přihlášeno 09 06 81

(21) (PV 4296-81)

(40) Zveřejněno 30 06 82

(45) Vydáno 15 03 85

(75)

Autor vynálezu

HARTMAN JAN ing., MÜLLER ILJA, PÍNA BOHUMIL ing., PRAHA,
HOMOLA JAROSLAV RNDr., Kladno

(54) Vícevrstvá výkonová polovodičová struktura řízená světlem

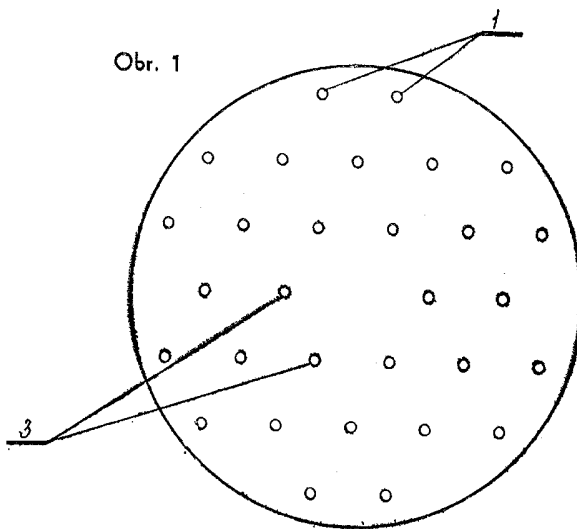
1

Předmětem vynálezu je vícevrstvá výkonová polovodičová struktura řízená světlem, například optotyristor.

Fotocitlivá oblast je vytvořena okénkem v kontaktu emitorové vrstvy v místě chybějícího mikrosvodu pravidelné hexagonální sítě mikrosvodů, přičemž mikrosvody nejbližší k fotocitlivé oblasti jsou umístěny pod kontaktem pomocné elektrody, která je oddělena od katodové elektrody nešuntovanou a nekontaktovanou emitorovou vrstvou ve tvaru mezikruží.

2

Obr. 1



Vynález se týká vícevrstvé výkonové polovodičové struktury řízené světlem, například optotyristoru.

Dosud známá řešení polovodičových struktur řízených světlem používají různých konstrukčních principů řešení fotocitlivé oblasti pro zajištění vysoké citlivosti ke spínání světlem a vyhovujících dynamických parametrů, z nichž nejdůležitějšími jsou odolnost vůči strmosti nárůstu blokovacího napětí du/dt a odolnost vůči strmosti nárůstu propustného proudu di/dt . Mezi jednoduchá známá řešení konstrukce fotocitlivé oblasti patří řešení s emitorovou vrstvou překrývající povrch celé katodové strany výkonové polovodičové struktury, včetně nekontaktované fotocitlivé oblasti.

Znamé konstrukce nezajišťují dostatečně rychlé rozšiřování sepnuté oblasti a technologicky jsou značně náročné.

Podstata řešení vícevrstvé výkonové polovodičové struktury řízené světlem podle vynálezu spočívá v tom, že fotocitlivá oblast je vytvořena okénkem v kontaktu emitorové vrstvy v místě chybějícího mikrosvodu pravidelné hexagonální sítě mikrosvodů, přičemž mikrosvody nejbližší k fotocitlivé oblasti jsou umístěny pod kontaktem pomocné elektrody, oddělené od katodové elektrody nešuntovanou a nekontaktovanou emitorovou vrstvou ve tvaru mezikruží.

Řešení podle vynálezu využívá emitorovou vrstvu s jednoduchou hexagonální (trojúhelníkovou) sítí mikrosvodů. Ve fotocitlivé oblasti má zvýšený geometrický faktor, aby při překročení mezní hodnoty strmosti ná-

růstu blokovacího napětí du/dt , nebo při měření vypínací doby došlo k sepnutí v řídicí oblasti, kde je dostatečná odolnost struktury vůči vzniku poruch. Z hlediska některých dynamických parametrů, jako je vypínací doba, se zvýšení geometrického faktoru příliš neuplatní — zvýší se však značně citlivost ke spínání světlem. Pro dokonalé zesílení řídicího signálu příčným elektrickým polem emitorové vrstvy jsou mikrosvody, nejbližší k fotocitlivé oblasti pod kontaktem pomocné elektrody ve tvaru mezikruží a tato pomocná elektroda je oddělena od katodového kontaktu nešuntovanou emitorovou vrstvou opět ve tvaru mezikruží. Tímto uspořádáním je zajištěna vysoká odolnost struktury vůči di/dt .

Příklad řešení čtyřvrstvé výkonové polovodičové struktury optotyristoru podle vynálezu je na přiloženém výkresu, kde na obr. 1 je maska emitorové vrstvy a na obr. 2 je plošné uspořádání fotocitlivé oblasti s kontaktem pomocné elektrody a katody. Emitorová vrstva N^+ vytvořená podle masky na obr. 1 obsahuje pravidelnou hexagonální (trojúhelníkovou) síť mikrosvodů 1 s chybějícím jedním mikrosvodem uprostřed struktury. V místě chybějícího mikrosvodu je okénko 2 v kontaktu emitorové vrstvy. Zúžená emitorová vrstva pod okénkem 2 představuje fotocitlivou oblast. Mikrosvody 3, které jsou nejbližší fotocitlivé oblasti, jsou umístěny pod kontaktem pomocné elektrody 4, která je oddělena od katodové elektrody 6 nešuntovanou a nekontaktovanou emitorovou vrstvou 5 ve tvaru mezikruží.

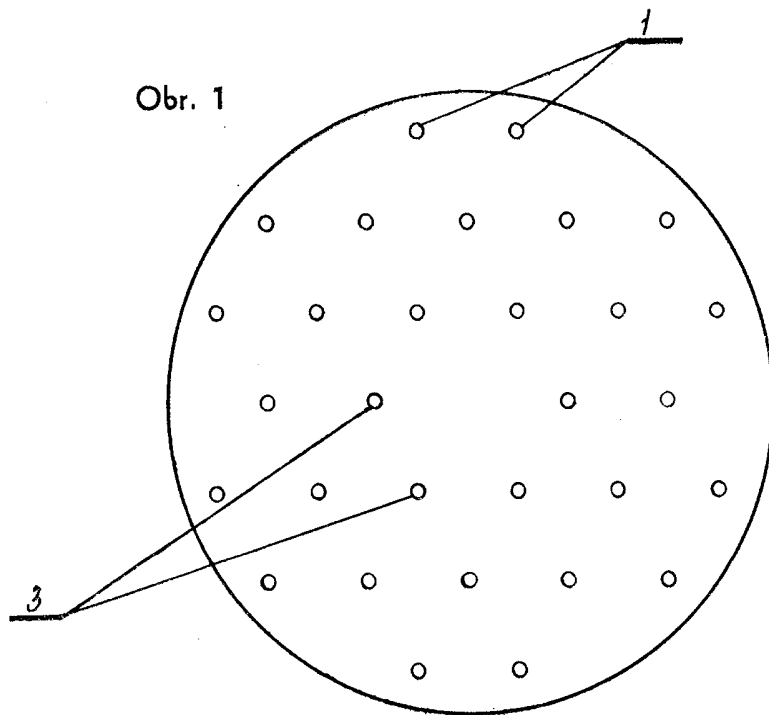
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vícevrstvá výkonová polovodičová struktura řízená světlem, vyznačená tím, že fotocitlivá oblast je vytvořena okénkem (2) v kontaktu emitorové vrstvy, v místě chybějícího mikrosvodu pravidelné hexagonální sítě mikrosvodů (1), přičemž mikrosvody

(3) nejbližší k fotocitlivé oblasti jsou umístěny pod kontaktem pomocné elektrody (4), oddělené od katodové elektrody (6) nešuntovanou a nekontaktovanou emitorovou vrstvou (5) ve tvaru mezikruží.

1 list výkresů

Obr. 1



Obr. 2

