



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201280
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 01 L 21/44

(22) Přihlášeno 29 06 78
(21) (PV 4272-78)

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 15 04 82

(75)

Autor vynálezu

VALČÍK OTO ing. CSc., PRAHA

(54) Systém uspořádání kontaktů a elektrod velkoplošných polovodičových součástek

Vynález se týká systému uspořádání kontaktů a elektrod pro odvod elektrického proudu a tepla z velkoplošných polovodičových součástek s vysoce členěnou strukturou vrstev vystupujících na povrch polovodičového tělesa.

Dosud známé uspořádání kontaktů vychází u velkoplošných polovodičových součástek z tzv. mesa struktury, kdy hlavní proud a rozptylované teplo jsou odváděny z krajních emitorových vrstev přitlačené elektrody, zatímco řídicí proud z vnitřní bazové vrstvy je odváděn ve směru rovnoběžném s vrstvami, respektive přechody PN pomocí tenkovrstvých kontaktů zapuštěných dovnitř polovodičového tělesa nebo z tzv. planární struktury, kdy je nezávislý odvod proudu zajištěn různou výškou kontaktů na emitorových a bazových vrstvách. Dosavadní řešení mají řadu nedostatků. Zejména je ovlivňován v řadě případů nežádoucím způsobem koncentrační profil aktivních příměsí, výrobní způsob je dále složitý a pracný.

Nové možnosti spolu s odstraněním nedostatků dosavadních řešení dává řešení podle vynálezu, jehož podstatou je přenesení požadavku na rozdílnost rovin kontaktních ploch uspořádaných po proudu polovodičového tělesa na elektrody, které jsou vhodně geometricky tvarovány nezávisle na výrobě

vnitřní struktury polovodičového tělesa a kontaktů na něm.

Elektrodou je v tomto případě míněn buď vývod elektrického proudu a tepla, nebo dilatační elektrody, popřípadě samostatná kovová fólie. Řešení podle vynálezu zjednodušuje výrobu a umožňuje větší variabilitu vlastností výrobků, zejména typou tyristor a tranzistor.

Na připojeném výkresu jsou znázorněny dva příklady provedení polovodičových součástek podle vynálezu, kde na obr. 1 je znázorněn v řezu detail případu s planární strukturou s tvarovanou elektrodou pro odvod elektrického proudu a tepla, na obr. 2 je znázorněn v řezu detail případu s tvarovanou fólií umístěnou mezi hlavní elektrodou a polovodičovým tělesem.

Polovodičové těleso 1, například se třemi vrstvami 11, 12, 13 se střídavým typem elektrické vodivosti (obr. 1) s planární strukturou je opatřeno na jedné straně soustavou hlavních kontaktů 3 pro odvod hlavního proudu, popřípadě i ztrátového tepla a soustavou řídicích kontaktů 4 pro přívod řídicího elektrického signálu. Soustava hlavních kontaktů 3 je spojena s tvarovanou hlavní elektrodou 2 v ploše výstupků 22, například přitlačením. Zbývá plocha tvarované hlavní elektrody 2, zejména v blízkosti soustavy řídicích kontak-

tů 4, je opatřena vybráním 21, které tak zajišťuje elektrické odizolování soustavy hlavních kontaktů 3 od soustavy řídicích kontaktů 4.

Tvarovaná hlavní elektroda 2 může být provedena (obr. 2) např. ve formě folie, u níž

je vybrání 21 realizováno chemickým proleptáním. Polohovou fixaci fólie 2 je možno zajišťit např. termokompresním spojem s polovodičovým tělesem 1 nebo vlastním kovovým tělesem 23.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Systém uspořádání kontaktů a elektrod velkoplošných polovodičových součástek pro odvod elektrického proudu a tepla z polovodičového tělesa s vysoce geometricky členěnou strukturou, vyznačený tím, že polovodičové těleso (1), opatřené alespoň na jedné straně soustavou hlavních kontaktů (3) soustavou řídicích kontaktů (4), je spojeno s tvarovanou hlavní elektrodou (2) na výstupcích 22 představujících více než polovinu plochy soustavy hlavních kontaktů (3) a zbylá plocha hlavní elektrody (2) je opatřena vybráním (21) o hloubce větší než $2\text{ }\mu\text{m}$.

2. Systém uspořádání kontaktů a elektrod podle bodu 1, vyznačené tím, že tvarovaná hlavní elektroda (2) je tvořena kovovou fólií nebo dilatační elektrodou a nebo vlastním vývodem hlavního elektrického proudu.

3. Systém uspořádání kontaktů a elektrod podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že tvarovaná hlavní elektroda (2) je tvořena kovovým tělesem (23) opatřeným kontaktní vrstvou, například v podobě fólie, která je v místě vybrání (21) zčásti nebo zcela odstraněna některým ze známých způsobů, například chemickým leptáním.

2 výkresy

