



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223183
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 01 L 23/00

(22) Přihlášeno 28 01 82
(21) (PV 606-82)

(40) Zveřejněno 30 11 82

(45) Vydáno 15 03 86

(75)
Autor vynálezu

ŠIMKO TIMOTEJ ing., RAMAJZL KAREL ing., PROKEŠ MILAN ing., PRAHA,
HOMOLA JAROSLAV RNDr. CSc., KLADNO

(54) Výkonová polovodičová součástka kotoučového tvaru

1

2

Předmětem vynálezu je výkonová polovodičová součástka kotoučového tvaru, která obsahuje destičku z monokrystalického křemíku a alespoň jednu dilatační elektrodu z materiálu s koeficientem tepelné roztažnosti blízkým koeficientu tepelné roztažnosti křemíku. Elektrody jsou spojeny s křemíkovou destičkou pájkou, slitinovým spojem, přitlakem nebo přitlakem přes kovovou mezivrstvu. Poměr průměru křemíkové destičky k součtu tloušťek dilatačních elektrod součástky je větší než 12,5.

Vynález se týká výkonové polovodičové součástky kotoučového tvaru obsahující polovodičovou destičku z křemíkového materiálu s alespoň jedním přechodem PN a alespoň jednu dilatační elektrodu z wolframu, molybdenu nebo jiného materiálu s koeficientem tepelné roztažnosti blízkým koeficientu tepelné roztažnosti křemíku.

U výkonových polovodičových součástek stávajícího provedení o průměru křemíkové destičky větším než cca 6 mm se užívá obvykle dvou dilatačních elektrod po jedné z každé strany křemíkové destičky, zhotovených z wolframu, molybdenu nebo jiného materiálu s koeficientem tepelné roztažnosti blízkým koeficientu tepelné roztažnosti křemíku. Dilatační elektrody jsou ke křemíkové destičce připojeny pájkou, slitinovým spojem, nebo přitlačeny přes kovovou meziprvstvu. Dilatační elektrody zajišťují mechanickou odolnost a dlouhodobou životnost součástky v provozu, kde je výkonová polovodičová součástka při svém pracovním zatížení vystavována změnám teploty. Nevýhodou stávajících provedení jsou relativ-

ně vysoké výrobní náklady způsobené vysokou cenou dilatačních elektrod.

Vynález řeší nevýhody stávajícího provedení vhodnou volbou geometrických rozměrů křemíkové destičky a dilatačních elektrod v podstatě takovou, že poměr průměru křemíkové destičky k součtu tloušťek všech řečených dilatačních elektrod součástky je větší než 12,5.

Příkladem konkrétního provedení součástky podle vynálezu může být například výkonový tyristor, nebo výkonová dioda kotoučového tvaru o průměru křemíkové destičky 40 mm obsahující pouze jednu dilatační elektrodu z wolframu nebo molybdenu o tloušťce 3 mm, připojenou k jedné straně křemíkové destičky slitinovým spojem.

Vynález přinese úspory wolframu, molybdenu nebo jiného materiálu s koeficientem roztažnosti blízkým roztažnosti křemíku a nalezne uplatnění u všech výkonových polovodičových součástek o průměru křemíkové destičky větším než cca 10 mm.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Výkonová polovodičová součástka kotoučového tvaru obsahující destičku z monokrystalického křemíku a alespoň jednu dilatační elektrodu z materiálu s koeficientem tepelné roztažnosti blízkým koeficientu tepelné roztažnosti křemíku, například molybden nebo wolfram, přičemž tato elektro-

da nebo elektrody jsou spojeny s křemíkovou destičkou pájkou, slitinovým spojem, přitlakem, nebo přitlakem přes kovovou meziprvstvu, vyznačená tím, že poměr křemíkové destičky k součtu tloušťek všech dilatačních elektrod součástky je větší než 12,5.