



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226104
(11) (B1)

[22] Přihlášeno 23 12 81
[21] (PV 9716-81)

[51] Int. Cl.³
H 05 K 13/04

[40] Zveřejněno 29 07 83

[45] Vydáno 15 04 86

[75]
Autor vynálezu

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

(54) Způsob urychlení polovodičového systému

1

Vynález se týká způsobu uchycení polovodičového systému, o malé proudové hustotě, do $1\text{A}/\text{cm}^2$, k nosné podložce.

Dosavadní způsob uchycení polovodičových systémů, například tranzistorů, diod, fotočlánků, je nejčastěji takový, že polovodičový systém se k podložce tepelně připájí, zpravidla měkkými pájkami, obsahujícími obvykle jako komponenty cín, kadmium, indium, zlato. Tento způsob je nevýhodný u polovodičových systémů, které nesnáší vyšší teplotu pájení, například selenové polovodičové součástky, nebo u těch polovodičových systémů, které nesnáší mechanické pnutí, například tenké křemíkové fotodiody a PIN fotodiody. Jak přílišné tepelné, tak mechanické namáhání by zde mohlo polovodičový systém poškodit, nebo úplně zničit. Existuje sice též možnost lepení polovodičových součástek pomocí různých vodivých tmelů, které však ne vždy vyhovují z hlediska cenové kalkulace a také ne vždy poskytují optimální elektrické, nebo mechanické spojení.

Podstata mechanického a elektricky vodivého uchycení polovodičové součástky k nosné podložce podle vynálezu spočívá v tom, že polovodičový systém tvořený PIN fotodiodou je k nosné podložce připojen epoxidovým tmelem s práškovým stříbrem, obsahu-

2

jícím fenolformaldehydovou pryskyřici ve funkci tvrdidla.

Vedle výhod, které mají některé podobné známé tmely obsahující stříbro, jako je například dobrá adheze, nízký specifický odpor, stálost spoje při pájení kontaktů i za provozu, má uchycení polovodičové součástky podle vynálezu tu přednost, že umožňuje technologicky jednoduché uchycení choulostivé, tenké a křehké PIN fotodiody k základně, s výhodou využití vysoké reflexe použitého epoxidového tmelu s práškovým stříbrem.

Kromě uvedených technických výhod se účinek vynálezu projevuje i v ekonomické oblasti a to ve snížení vlastních nákladů při jeho aplikaci.

Jako příklad uchycení podle vynálezu lze uvést uchycení polovodičového systému tvořeného křemíkovou PIN fotodiodou o účinné ploše 5 mm^2 , zhotovenou planární technologií, při níž se provede difúze bóru do otvorů v kyslíčnickové vrstvě, pokrývající základní materiál typu N. Uchycení se provede tak, že se strana N, odvrácená od strany s nadifundovaným bórem, potře tmelem, obsahujícím práškové stříbro, rozptýlené ve fenolformaldehydové epoxy-pryskyřici, touto stranou se přitiskne k nosné podložce, tvořené kovovou základnou pouzdra a takto u-

spořádaný systém se nechá v normální atmosféře vzduchu vytvrdit při 100 °C, po dobu 120 min.

Vynálezu je možno s výhodou použít též u

jiných polovodičových systémů, které jsou křehké, nebo nesnáší vyšší teploty a které v zapojení pracují v oblasti proudové hustoty přibližně 0 až 1A/cm².

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob uchycení polovodičového systému s malou proudovou hustotou, do 1A/cm², k nosné podložce, pomocí elektricky vodivého epoxidového tmelu s práškovým stříbrem, vyznačený tím, že polovodičový systém tvořený

PIN fotodiodou je připojen epoxidovým tmelem s práškovým stříbrem, obsahujícím fenolformaldehydovou pryskyřici ve funkci tvrdidla.