

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 87950

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.03.74 (P. 169501)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP H05b 33/16

Int. Cl.² H01L 33/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jan Wegner, Kazimierz Bienia

Uprawniony z patentu: Instytut Technologii Elektronowej przy
Naukowo—Produkcyjnym Centrum Półprzewodników
Warszawa (Polska)

Dioda elektroluminescencyjna

Przedmiotem wynalazku jest dioda elektroluminescencyjna o zwiększonej mocy promieniowania.

W zastosowaniach przemysłowych występuje coraz częściej konieczność uzyskiwania dużej mocy promienistej diod, a w związku z tym konieczność obciążania ich znacznym prądem. Znanych jest dotychczas kilka konstrukcji diod elektroluminescencyjnych o zwiększonej mocy, lecz wszystkie wymagają kosztownych obudów ceramiczno—metalowych oraz pracochłonnego montażu. Zgodnie z jednym ze znanych sposobów strukturę półprzewodnikową diody ze złączem p—n wykonanym metodą dyfuzyjną i wytrawioną „mesą” lutuje się do dna obudowy ceramiczno—metalowej, a następnie całość wygrzewana jest w piecu wodorowym w celu wytworzenia kontaktu omowego do jednego z obszarów złącza p—n. Następną operacją jest przylutowanie tasiemki jednym końcem do pierścienia obudowy a drugim do kulki ze stopu Sn In wtopionej w strukturę „mesa”. Następnie złącze maskowane jest żywicą silikonową.

Zmontowany zestaw obudowy ze złączem lutowany jest z elektrodą dolną a następnie górną. Wszystkie operacje lutowania wykonywane są pod mikroskopem za pomocą lutownicy. Dla wzmocnienia zestaw obudowy wraz z elektrodą górną zalewany jest żywicą Epidian 5. Następnie od strony struktury wklejana jest szybka ochronna za pomocą balsamu kanadyjskiego, tak aby przestrzeń między szybą a strukturą półprzewodnikową była wypełniona.

Diodę elektroluminescencyjną według wynalazku wykonuje się następująco: strukturę półprzewodnikową z wykonanym metodą dyfuzji złączem p—n i kontaktami wykonanymi metodą klasycznej fotolitografii przylutowuje się do podstawki a następnie wykonuje się metodą ultrakompresji połączenie naparowanego kontaktu do nóżki przepustu. Po pomiarze parametrów elektrycznych przy zmniejszonej mocy zasilania, elementy zakwalifikowane jako dobre mocuje się np. przez zgrzewanie w gnieździe obudowy wykonanej z materiału dobrze przewodzącego ciepło, korzystnie miedzi. Od strony struktury gniazdo wypełnione jest żywicą polimeryzującą o współczynniku załamania światła większym od 1,5 i dużej przenikliwości, uformowaną w kształt soczewki. W niektórych przypadkach np. pracy w temperaturze powyżej 100°C celowe jest zastąpienie soczewki z żywicy wklejonym okienkiem szklanym.

Dioda elektroluminescencyjna według wynalazku w przykładzie wykonania przedstawiona jest w przekroju osiowym na rysunku.

W gnieździe obudowy 1 wykonanej z miedzi zamontowana jest przez zgrzewanie podstawka 2 ze strukturą półprzewodnikową 3, która jednym z obszarów przewodnictwa jest przylutowana do podstawki 2, a drugim połączona z przepustem 5 za pomocą termokompresji. Gniazdo obudowy 1 wypełnione jest żywicą polimeryzującą 4 o współczynniku załamania światła większym od 1,5 i dużej przenikliwości, ukształtowaną w formie soczewki. Przy montażu diody według wynalazku można wykorzystać urządzenia i części używane do montażu typowych urządzeń półprzewodnikowych. Diodę elektroluminescencyjną według wynalazku można wykonać jako urządzenie wielosegmentowe. W tym przypadku schemat na rysunku przedstawia jeden segment urządzenia.

Zastrzeżenie patentowe

Dioda elektroluminescencyjna, o zwiększonej mocy promieniowania wyposażona w strukturę półprzewodnikową z wytworzonym w niej złączem p-n i obudową wykonaną z materiału o dużej przewodności cieplnej, z n a m i e n n a t y m, że w gnieździe obudowy (1) wykonanej korzystać z miedzi zamontowana jest trwale co zapewnia dobrą przewodność cieplną, korzystnie przez zgrzewanie, podstawka (2) ze strukturą półprzewodnikową (3) umocowaną uprzednio jednym z obszarów do podstawki (2) sposobem zapewniającym dobrą przewodność cieplną i elektryczną, korzystnie przez lutowanie, a drugim obszarem połączoną z przepustem (5) za pomocą termo lub ultrakompresji, przy czym gniazdo obudowy (1) wypełnione jest żywicą polimeryzującą (4) lub szybą szklaną o współczynniku załamania światła większym od 1,5 i dużej przenikliwości.

