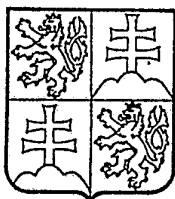


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 488

(21) PV 6989-88.U  
(22) Přihlášeno 24 10 88

(40) Zveřejněno 12 07 90  
(45) Vydáno 10 02 92

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 5  
H 01 L 21/28  
H 01 L 21/268

(75) Autor vynálezu

RYBKA VLADIMÍR RNDr. CSc.,  
MYSLÍK VLADIMÍR doc. ing. CSc.,  
ŠVORČÍK VÁCLAV ing. CSc., PRAHA

(54)

Způsob výroby heterogenního ohmického  
přechodu InGaAs - GaAs za použití laseru

(57) Způsob výroby heterogenního ohmického  
přechodu InGaAs - GaAs za použití la-  
seru spočívá v tom, že se na desku  
z arzenidu galitého GaAs nanese vrstva  
india In a potom se rozhraní arzenid  
galitý - indium GaAs - In, ozáří ze  
strany GaAs po dobu 0,1 až 10 sec,  
laserem o výkonu 1 až 50 W a vlnové  
délce větší než je absorpční hrana GaAs.

Vynález se týká způsobu výroby heterogenního ohmického přechodu InGaAs - GaAs za použití laseru.

V současné době se gradované heteropřechody na GaAs připravují metodou molekulové svazkové epitaxe a iontové implantace s dosaženým specifickým kontaktním odporem řádu  $10^{-8} \Omega/\text{cm}^2$ . Oba používané výše popsané způsoby přípravy gradovaného heteropřechodu jsou ekonomicky a časově velmi náročné a jsou stěží použitelné pro průmyslové aplikace. Při zhotovení gradovaného přechodu metodou implantace je nutné používat vysokých dávek příměsí, tj. dávky větší než  $10^{17} \text{ cm}^{-2}$ , což přináší řadu nevýhod, zejména silné radiační poškození exponovaného materiálu.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob výroby heterogenního ohmického přechodu InGaAs - GaAs podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se na desku z arzenidu galitého GaAs nanese vrstva india In a potom se rozhraní arzenid galitý - indium ozáří ze strany GaAs po dobu 0,1 až 10 sec. laserem, jehož vlnová délka je větší než absorpční hrana GaAs a výkon 1 až 50 W.

Hlavní výhody způsobu přípravy ohmických kontaktů podle vynálezu spočívají v tom, že fokusovaná stopa laseru umožňuje ohřev malé plochy kontaktu se zanedbatelným ohřevem blízkého okolí. Tím se zabrání tepelnému namáhání již existujících struktur na polovodičích. Dále volbou vhodné vlnové délky laserového světla ležící za absorpční hranou polovodiče lze ozářit plochu kontaktu ze zadní strany desky. Protože je záření absorbováno na rozhraní kovu s polovodičem, eliminuje se problém smáčivosti při přípravě ohmického kontaktu a není nutno vytvářet další mezivrstvy. Zlepší se i morfologie struktury kontaktu, což má za následek zmenšení hodnot specifických kontaktních odporů.

Vynález je blíže objasněn na příkladu konkrétního provedení.

Na desku z arzenidu galitého GaAs s donorovou vodivostí byla nanesena vrstva india In o výšce 600 nm. Po absorpci světla ittrium-aluminium-granátového laseru o vlnové délce 1,06 nm a výkonu max. 40 W po dobu 1 sec. byla na rozhraní india In a arzenidu galitého GaAs naměřena teplota 350 °C. Tímto způsobem připravený ohmický kontakt má maximálně specifický kontaktní odpor  $10^{-7} \text{ ohm.cm}^2$ . Pro porovnání, standardním způsobem, při ohřevu celého polovodiče a stejném uspořádání byl naměřen kontaktní odpor řádově  $10^{-5} \text{ ohm.cm}^2$ , s použitím platinové mezivrstvy řádově  $10^{-6} \text{ ohm.cm}^2$ .

Způsob podle vynálezu lze využít v polovodičové technice.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob výroby heterogenního ohmického přechodu InGaAs - GaAs za použití laseru, vyznačující se tím, že se na desku z arzenidu galitého GaAs nanese vrstva india In a potom se rozhraní arzenid galitý - indium ozáří ze strany GaAs po dobu 0,1 až 10 sec. laserem o výkonu 1 až 50 W a vlnové délce větší než je absorpční hrana GaAs.