



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252577

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 R 29/00

(22) Přihlášeno 22 10 85

(21) PV 7564-85

(40) Zveřejněno 12 02 87

(45) Vydáno 15 03 88

(75)

Autor vynálezu

ŠTASTNÝ VLADIMÍR ing., VESELÝ MIROSLAV ing.,
MLEJNKOVÁ JIŘINA, PRAHA

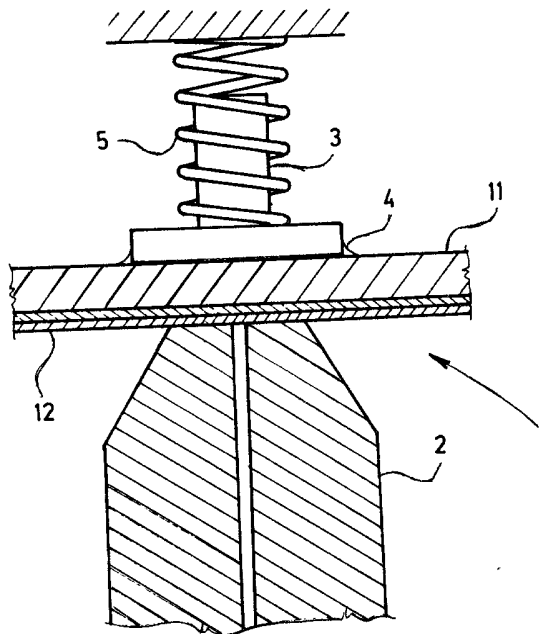
(54) Způsob vytvoření ohmického kontaktu pro měření epitaxních a implantovaných struktur

Způsob se týká oboru mikroelektroniky se zaměřením na způsob vytvoření ohmického kontaktu pro měření epitaxních a implantovaných struktur C-V metodou pomocí rtuťové sondy.

Způsob řeší problém snížení pracnosti přípravy epitaxních a implantovaných struktur před měřením, zvýšení reprodukovatelnosti měření, snížení časových ztrát před a po měření a odstranění mechanického narušení povrchu substrátové strany uvedených struktur.

Podstata spočívá v tom, že ohmický kontakt pro měření epitaxních nebo implantovaných struktur se vytvoří tím, že mezi substrátovou stranu struktury a přívodní elektrodu se nanese alespoň jedna kapka 1 až 5% roztoku kyseliny chlorovodíkové.

Způsob může být využit ve všech oborech mikroelektroniky, zejména při měření epitaxních a implantovaných struktur, vytvořených z germania, křemíku, jakož i binárních a ternárních sloučenin typu A^{III}B^V.



Vynález se týká způsobu vytvoření ohmického kontaktu pro měření epitaxních a implantovaných struktur metodou snímání charakteristik "kapacita-napětí", tzv. metodou C-V měření na Schottkyho přechodu pod rtuťovým kontaktem, realizovaným rtuťovou sondou.

Ohmický kontakt mezi kovem a polovodičem je charakterizován stabilně nízkým odporem $< 200 \Omega$ a lineární voltampérovou charakteristikou. Dosud bylo zjištěno, že ohmický kontakt vytvářejí pouze některé slitiny kovů. Jeden ze známých způsobů vytvoření ohmického kontaktu spočívá v napaření kovových slitin např. AuPd, AuNi, AuGe na povrch struktury.

Další známý způsob, zpravidla používaný pro účely měření, je vtírání slitin kovů např. GaZn, GaSn do předem zbrúšeného povrchu substrátové strany měřené struktury. Na vytvoření ohmický kontakt se pak přikládá nebo přiletuje kovová přívodní elektroda. Po ukončení měření se ohmický kontakt odstraní.

Nevýhodou těchto způsobů je jejich pracnost, současně hrozí nebezpečí destrukce měřené struktury při vytváření i odstraňování ohmického kontaktu a kontaminace dalších technologických procesů zbytky nanesených kovů. Další nevýhodou stávajících způsobů je špatná reprodukovatelnost měření a značné časové nároky na přípravu struktur před i po měření.

Tyto nevýhody do značné míry odstraňuje způsob vytvoření ohmického kontaktu pro měření epitaxních a implantovaných struktur C-V metodou pomocí rtuťové sondy podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že mezi substrátovou stranu struktury a přívodní elektrodu se nanese alespoň jedna kapka 1-5% roztoku kyseliny chlorovodíkové. Ohmický kontakt na substrátové straně struktury se po ukončení měření odsaje filtračním papírem nebo se nechá odpařit. Vlastnost, že kyselina chlorovodíková vytváří ohmický kontakt, byla zjištěna jako nová.

Výhody řešení podle vynálezu spočívají v podstatném snížení časových ztrát a pracnosti přípravy struktur před i po měření a v odstranění nebezpečí destrukce měřené struktury při vytváření i odstraňování ohmického kontaktu. Dále je vyloučena kontaminace dalších technologických procesů, neboť kyselina chlorovodíková se po měření bezezbytku odsaje a vůči povrchu struktury je inertní. Současně se zvýší reprodukovatelnost měření a odstraní mechanické narušení povrchu substrátové strany uvedených struktur.

Vynález lze využít v mikroelektronice zejména při měření epitaxních a implantovaných struktur vytvořených z germania, křemíku, jakož i binárních a ternárních sloučenin typu $AlGaAs$.

Způsob podle vynálezu je dále podrobněji vysvětlen s odkazem na připojený výkres, který představuje mezioperační měření profilu koncentrace příměsí v epitaxní struktuře arzenidu galia.

Kruhová destička 1 arzenidu galia o průměru 40 mm a tloušťce 0,35 mm, na jejíž leštěné straně je vytvořena epitaxní struktura 12, sestávající ze dvou tenkých vrstev o tloušťkách 4,2 μm a 0,28 μm , se položí stranou s epitaxní strukturou 12 na těleso rtuťové sondy 2 profilometru. Na substrátovou, neleštěnou stranu 11 destičky 1 arzenidu galia, se přitiskne mosazný disk 3 pomocí pružiny 5, který je součástí měřicího přípravku. Na okraj disku 3 se nanese jedna nebo několik kapek 4 5% roztoku HCl, který vlivem kapilarity vnikne mezi disk 3 a povrch soubstrátové strany 11 a vytvoří ohmický kontakt, potřebný pro měření. Po měření se ohmický kontakt odsaje nebo vysuší.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob vytvoření ohmického kontaktu pro měření epitaxních a implantovaných struktur C-V metodou pomocí rtuťové sondy vyznačující se tím, že mezi sunstrátovou stranu struktury a přírodní elektrodu se nanese alespoň jedna kapka 1-5% roztoku kyseliny chlorovodíkové.

1 výkres.

252577

