



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

254161
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 01 L 21/31

(22) Prihlášené 22 07 85
(21) (PV 5328-85)

(40) Zverejnené 14 05 87

(45) Vydané 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

STAROVECKÝ ŠTEFAN ing., PIEŠŤANY

(54) **Spôsob prvého maskovania polovodičovej dosky pri výrobe polovodičovej súčiastky**

1

Riešenie sa týka spôsobu prvého maskovania polovodičovej dosky pri výrobe polovodičovej súčiastky diodového typu a rieši problém zosúladenia polohy plošného členenia polovodičovej dosky s polohou kovu, ktorý sa na polovodičovú dosku s plošným členením selektívne vákuovo nadeponuje cez otvory v mechanickej clone. Podstata riešenia spočíva v tom, že najskôr sa kov selektívne vákuovo nadeponuje na atrapu polovodičovej dosky. Táto atrapa potom slúži ako vzor na nastavenie polohy prvého maskovania funkčnej polovodičovej dosky. Nakoniec sa vykonáva prvé maskovanie funkčnej polovodičovej dosky, pričom poloha maskovania a tým aj poloha plošného členenia funkčnej polovodičovej dosky zostáva nastavená podľa atrapy polovodičovej dosky so selektívne vákuovo nadeponovaným kovom.

2

Vynález sa týka spôsobu prvého maskovania polovodičovej dosky pri výrobe polovodičovej súčiastky diodového typu a rieši problém zosúladenia polohy plošného členenia polovodičovej dosky s polohou kovu, ktorý se na polovodičovú dosku s plošným členením selektívne vákuovo nadeponuje cez otvory v mechanickej clone.

Súčasťou postupu výroby polovodičovej súčiastky je depozícia kontaktných kovov na povrch polovodičovej dosky. Vrstva kovu spravidla nie je žiaduca na celom povrchu polovodičovej dosky a preto sa volí buď homogénna depozícia kovu a nasledovné fotolitografické operácie, pri ktorých sa kovová vrstva z určitých oblastí odstráni, alebo selektívna depozícia kovu, pri ktorej sa kovová vrstva nadeponuje len na určité oblasti na polovodičovej doske.

Nevýhodou homogénnej depozície kovu a fotolitografického spracovania nadeponovanej vrstvy je zložitý postup a množstvo operácií, pri ktorých môže dôjsť k mechanickému alebo chemickému poškodeniu polovodičovej štruktúry. Selektívna depozícia kovu sa dá realizovať depozíciou kovu z roztoku (chemicky alebo galvanicky) alebo depozíciou vo vákuu cez mechanickú clonu, ktorá umožní depozíciu kovu len na miestach, kde má mechanická clona otvory.

Nevýhodou selektívnej depozície kovu z roztoku je obmedzený sortiment použiteľných kovov a nutnosť nadeponovanú vrstvu kovu ďalej tepelne a chemicky spracovávať, pričom môže dôjsť k poškodeniu polovodičovej štruktúry.

Selektívna depozícia kovu vo vákuu cez mechanickú clonu s otvormi je jednoduchá metóda selektívnej depozície, doteraz sa však používa len v prípadoch, keď polovodičová doska nemá žiadne plošné členenie a polohu mechanickej clony nie je nutné nastavovať do súladu s týmto členením. Nevýhodou selektívnej depozície kovu vo vákuu cez otvory v mechanickej clone teda je, že nie je použiteľná (pre zložitosť nastavenia polohy) na polovodičovej doske s plošným členením.

Podstata vynálezu spočíva v spôsobe prvého maskovania polovodičovej dosky pri výrobe polovodičovej súčiastky diodového typu, pri ktorej sa využíva selektívna vákuová depozícia kovu cez otvory v mechanickej clone.

Spôsob podľa vynálezu sa vyznačuje tým, že v prvom kroku postupu sa kov selektívne vákuovo nadeponuje na atrapu polovodičovej dosky. Táto atrapa so selektívne nadeponovaným kovom potom slúži v druhom kroku postupu ako vzor na nastavenie polohy prvého maskovania funkčnej polovodičovej dosky. V treťom kroku postupu sa vykonáva prvé maskovanie jednotlivých funkč-

ných polovodičových dosiek, pričom poloha maskovania a tým aj poloha plošného členenia funkčných polovodičových dosiek zostáva nastavená podľa atrapy polovodičovej dosky so selektívne vákuovo nadeponovaným kovom.

Výsledkom tohto postupu je, že každá takto namaskovaná funkčná polovodičová doska má polohu plošného členenia zhodnú s polohou kovu, ktorý bol selektívne vákuovo nadeponovaný na atrapu polovodičovej dosky. Ak sa na takúto funkčnú polovodičovú dosku selektívne nadeponuje kov za zhodných podmienok, pri ktorých sa kov selektívne nadeponoval na atrapu polovodičovej dosky, poloha tohoto kovu je v súlade s plošným členením funkčnej polovodičovej dosky.

Teda výhodou spôsobu prvého maskovania polovodičovej dosky podľa vynálezu je, že umožňuje použiť selektívnu vákuovú depozíciu kovu cez otvory v mechanickej clone na polovodičovej doske s plošným členením.

V konkrétnom prípade sa spracováva kremíková doska o priemere $\varnothing$ 45 mm s dvoma rovinnými plôškami na obvode (fazetami) zvierajúcimi uhol 90° , ktoré slúžia ako dorazové plôšky. Atrapa polovodičovej dosky má rovnaké rozmery ako funkčná polovodičová doska.

Mechanická clona s otvormi je vystrihnutá z molybdénového plechu hrúbky 0,15 mm a má rovnako ako polovodičová doska a atrapa polovodičovej dosky dorazové plôšky. Najskôr sa atrapa polovodičovej dosky zakryje mechanicou clonou s otvormi, vo vákuovom naparovacom zariadení sa spolu dotlačia ku trom dorazovým kolíkom a naparí sa na ne dobre viditeľný kov, napríklad hliník. Potom sa atrapa polovodičovej dosky vloží do fotolitografického expozičného zariadenia, kde sa dotlačí ku trom dorazovým kolíkom a poloha fotolitografickej masky sa optickou cestou zosúladí s polohou plošiek kovu napareného na atrape. Poloha nastavenej fotolitografickej masky sa zaaretuje. Jednotlivé funkčné polovodičové dosky sa potom vkladajú do fotolitografického expozičného zariadenia, kde sa dotláčajú ku trom dorazovým kolíkom a exponujú sa cez nastavenú fotolitografickú masku. Funkčné polovodičové dosky potom absolvujú ďalšie technologické operácie, pri ktorých sa tvorí požadovaná štruktúra. Poloha plošného členenia daná prvým maskovaním sa však už nemení a pri poslednej operácii, keď sa na funkčnú polovodičovú dosku naparí cez otvory v mechanickej clone kontaktný kov, je poloha naparených plôšiek kovu v súlade s polohou kontaktných oblastí polovodičovej dosky.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob prvého maskovania polovodičovej dosky pri výrobe polovodičovej súčiastky pri ktorej sa využíva selektívna vákuová depozícia kovu vyznačujúci sa tým, že v prvom kroku sa kov selektívne vákuovo deponuje na trapu polovodičovej dosky, v druhom kroku sa atrapa polovodičovej dosky so selektívne vákuovo nadeponovaným ko-

vom používa na nastavenie polohy prvého maskovania funkčnej polovodičovej dosky a v treťom kroku sa vykonáva prvé maskovanie funkčnej polovodičovej dosky, pričom poloha maskovania je nastavená podľa atrapy polovodičovej dosky so selektívne vákuovo nadeponovaným kovom.