



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204 948

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 12 79
(21) PV 9168-79

(51) Int. Cl.³ H 01 L 21/306

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 01 07 83

(75)
Autor vynálezu VITOVSKÝ OTAKAR ing., PRAHA

(54) Způsob chemického obrábění destiček ze semitransparentních materiálů a zařízení k provádění způsobu

1

Vynález se týká způsobu chemického obrábění destiček ze semitransparentních materiálů, zejména křemíku a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Chemické obrábění má, vedle vybraných případů strojírenských, význam především v polovodičové technice, kde představuje metodu jinými postupy těžko nahraditelnou. Nedostatky doposud používaných postupů se projevují především v tom, že rychlost úběru materiálu v ploše není dostatečně definovaná - rovnoměrná -, což je v některých případech velmi nežádoucí a je nutné provádět výběr vyhovujících obrobků. Tím vzniká při výrobě zbytečný výmět, zvýšená spotřeba materiálů a vyšší rozpracovanost obráběných polotovarů. Takovýto případ se vyskytuje při výrobě targetu pro křemíkový vidikon a SIT - vidikon, kde je třeba odleptat z polotovaru křemíkové destičky asi 90 % její původní tloušťky s přesností optimálně 1 % v ploše řádově 1 cm². To činí značné obtíže a omezuje reálně dosažitelnou kvalitu obrazu, zejména v náročnějších aplikacích.

Tyto nedostatky odstraňuje způsob chemického obrábění destiček podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obráběná destička, ponořená v leptací lázni, je na svém povrchu lokálně ohřívána fokusovaným světelným svazkem, jehož intenzita je řízena v závislosti na intenzitě světla procházejícího destičkou. Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že je tvořeno kyvetou opticky propustnou v mezích chodu světelného svazku z bodového výkonného světelného zdroje rychle ovladatelné intenzity, fokusovaného na

204 848

povrch obráběné destičky, za níž je umístěno rychlé světelné čidlo, propojené do regulačního obvodu, který napájí zdroj, přičemž destička je nesena mechanismem, umožňujícím její vychylování kolmo na osu světelného svazku, s výhodou zároveň s kyvetou.

Vyšší účinek vynálezu se projevuje především v tom, že umožňuje vést lept s vysokou definovaností úběru materiálu v ploše pokud obráběná destička je v okolí své požadované cílové tloušťky opticky propustná v měřitelné míře a pokud lze použít leptací lázeň s teplotní závislostí rychlosti úběru materiálu, jejíž reálná variace je alespoň srovnatelná s nesouměrností leptu z jiných příčin.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněno zařízení k provádění způsobu podle vynálezu, které sestává z kyvety 1, v níž je upevněna destička 4 blíž stěny kyvety 1 a za ní je umístěno světelné čidlo 5, elektricky propojené s regulačním obvodem 6. Proti destičce 4 za protilehlou stěnou kyvety 1 je umístěn světelný zdroj 3 s optickým fokusujícím systémem fokusujícím světelný tok do svazku 2, přičemž světelný zdroj 3 je napájen z regulačního obvodu 6. Kyveta 1 je nesena mechanismem 7, který umožňuje její vychylování kolmo na osu světelného svazku 2. Kyveta 1 je dále elasticky propojena s cirkulačním termostatem 8.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob chemického obrábění destiček ze semitransparentních materiálů, zejména křemíku, vyznačený tím, že obráběná destička, ponořená v leptací lázni, je na svém povrchu lokálně ohřívána fokusovaným světelným svazkem, jehož intenzita je řízena v závislosti na intenzitě světla procházejícího destičkou.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že je tvořeno kyvetou (1) opticky propustnou v mezích chodu světelného svazku (2) z bodového, výkonného světelného zdroje (3) rychle ovladatelné intenzity, fokusovaného na povrch obráběné destičky (4), za níž je umístěno rychlé světelné čidlo (5), propojené do regulačního obvodu (6), který napájí zdroj (3), přičemž destička (4) je nesena mechanismem (7), umožňujícím její vychylování kolmo na osu světelného svazku (2), s výhodou zároveň s kyvetou (1).
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že světelný zdroj (3) je tvořen vysokotlakou plynovou výbojkou.
4. Zařízení podle bodu 2 a 3, vyznačené tím, že je opatřeno termoregulačním systémem (8), s výhodou cirkulačního typu.
5. Zařízení podle bodu 2 až 4, vyznačené tím, že regulační obvod (6) je programově nastavitelný podle polohy fokusované stopy svazku (2) na destičce (4).

