

Smárásir

Dæmablað 13

Skilafrestur 13. apríl 2010 kl. 15:00

1. Sveim

(10) Gerum ráð fyrir að mældu sveimsniði megi lýsa með Gauss falli með sveimstuðli $D = 2.3 \times 10^{-13} \text{ cm}^2/\text{s}$. Mældur yfirborðspéttleiki er $1 \times 10^{18} \text{ atóm}/\text{cm}^3$, og mæld dýpt skeyta er $1 \mu\text{m}$ miðað við að íbæting undirlags sé $1 \times 10^{15} \text{ atóm}/\text{cm}^3$. Reikna skal sveimtíma og heildar magn íbótar í íbætta laginu.

(Próf maí 2003)

2. Photolithography kerfi

(10) Photolithography kerfi sem hefur ljósstyrk $12 \text{ mW}/\text{cm}^2$ er notað til að lýsa á jákvætt ljósviðnámslag sem hefur contrast $\gamma = 1.9$. Þú sérð að lýsingartíminn, sem þörf er á til að eitthvað af ljósviðnámslaginu sem lýst er á og framkallað sé fjarlægt (þ.e. E_1), er 3 s.

(a) Hvaða lýsingartíma þarf til að fá fulla lýsingu og framköllun á ljósviðnámslaginu (þ.e. hvaða tíma er þörf lýsa til að fjarlægja 100 % af ljósviðnámslaginu) ?

(b) Hver er critical modulation transfer function (CMTF) ljósviðnámslagsins ?

(Próf maí 2006)

3. Optical lithographic system

(10) Optical lithographic system

(a) For an ArF-excimer laser 193 nm optical lithographic system with $NA = 0.65$, $k_1 = 0.60$, and $k_2 = 0.50$, what are the theoretical resolution and depth-of-focus for this tool ?

(b) What can we do in practice to adjust NA , k_1 and k_2 parameters to improve resolution ?

(c) What parameter does the phase-shift mask (PSM) technique change to improve resolution ?

4. Æting - valvísí

(10) $1.2 \mu\text{m}$ þykkt SiO_2 lag er ætt ofan af Si undirlagi. Ætingarhraðinn í oxíðinu er $0.5 \mu\text{m}/\text{mín}$ og valvísí oxíðs með tilliti til kísils er 25 á móti 1. Ef æting er framkvæmd í 3 mín., hve djúpt ætist ofan í kísilundirlagið ?

(Próf maí 2004)

5. Örhjör

(10) Ein leið til að byggja háar lóðréttar einingar er að mynda lárétta einingu og snúa henni með hjör þannig að hún standi upp á endann. Gerið ráð fyrir eftirfarandi framleiðsluferli:

(0) Byrjað er með kísil undirlag

(1) Ræktun $2 \mu\text{m}$ þykks phosphosilicate glass (PSG)

(2) Ræktun $2 \mu\text{m}$ þykks fjölkristallaðs kísils (poly-Si)

(3) Mynstur gert í fjölkristallaða kísilinn með photolithography og þurri ætingu til að mynda stóra flötinn og byggingar einingar eins og t.d. pinnann í hjarirnar fyrir snúning

(4) Ræktun $0.5 \mu\text{m}$ þykks phosphosilicate glass (PSG)

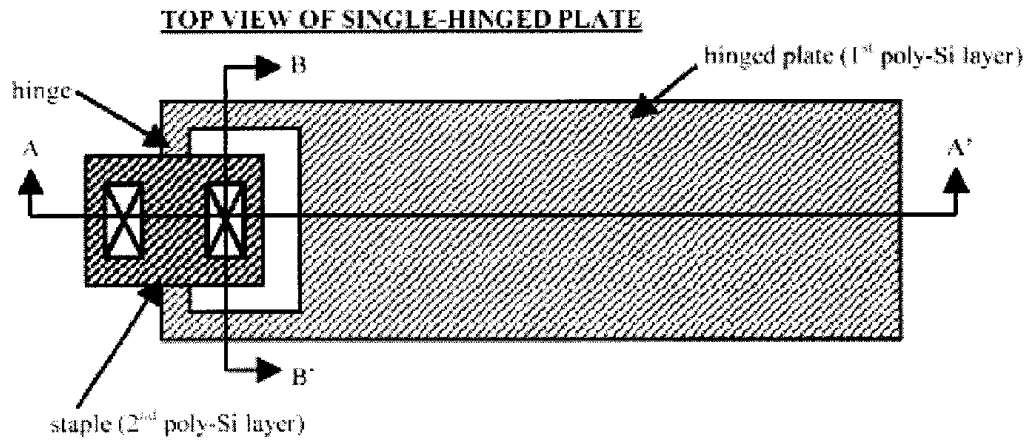
(5) Myndun snerta, með photolithography og ætingu, sem ganga í gegnum bæði PSG-lögin niðir í Si undirlagið

(6) Ræktun $2 \mu\text{m}$ þykks fjölkristallaðs kísils (poly-Si)

(7) Mynstur gert í efra lagið af fjölkristölluðum kísili með photolithography og þurri ætingu til að mynda festinguna fyrir stóra flötinn

(8) PSG lögin eru að lokum fjarlægð valkvætt með votri ætingu (HF)

Draga á þversniðin A-A' og B-B' áður en hún er laus, þ.e. fyrir (7) skref.



Cross-section view showing the movable hinged plate at a tilted position

