

Elektronika kérdések 8 (2010)

1. Moore törvény

Gordon Moore megjósolta, hogy az egy lapkára integrálható tranzisztorok száma 14..18 havonta megduplázódik (exponenciális növekedés)

2. Roadmap-ek szerepe, a ma érvényes legfontosabb adatok

Az integrált áramkörök fejlődését az ún. „roadmap-ek” irányítják. Ezek az elektronika és a mikroelektronika különböző szakértőinek közreműködésével készült önbeteljesítő előrejelzések a mikroelektronika fejlődési tendenciáira.

3. A planár technológia főbb lépései

- A planár szó arra utal, hogy az integrált áramkörök gyártása síkbeli elrendezésben történik. A gyártás „síkjá” a félvezető szelet (wafer) felülete.
- Kiindulási alap: a rudakban készülő szilícium egykristály
- Egy szeleten több ezer IC (chip vagy die) készül egyszerre
- A megmunkálás során a szeletek csoportosan járnak végig a technológia lépéseit, egy ilyen csoport neve: party

4. A SiO₂ szerepe a mikroelektronikai technológiában

Oxidáció

A Si felületén a SiO₂ réteg létrehozása oxigén környezetben kb.1000 °C hőmérséklet hatására. A felületen a SiO₂ réteg tökéletes szigetelő, vegyi anyagokkal szemben szelektíven viselkedik.

A SiO₂ szerepe kettős:

1. gyártástechnológiai (maszkol)
2. elektronikai
 - szigetel a felületi rétegek között (vastag oxid)
 - MOS tranzisztorokban dielektrikum (vékony oxid)

5. Mire szolgálnak a tervezési szabályok?

Vertikális struktúra kialakítása: technológia

Horizontális struktúra kialakítása: tervezés

Időben és térben elkülönülnek

A kettő közötti kapcsolatot az adott technológiához rendelt tervezési szabályok adják meg.

6. Mire használják a félvezető gyártás során a diffúziót és melyek a jellemzői?

A felület bizonyos helyein a félvezető adalékolásának megváltoztatása

Diffúzió: nagy hőmérséklet (kb.1000 °C) hatására a felületre felvitt adalék atomok bediffundálnak a szilíciumba azokon a helyeken, ahol a felületet nem védi szilícium-dioxid. A szilícium-dioxid „maszkol” a diffúzióval szemben.

- A felületi rétegek adalékoltsága erősebb
- Oldalirányú diffúzióval is kell számolni

7. Mire használják a félvezető gyártás során az ion implantációt és melyek a jellemzői?

Gyorsított ionok belövése az anyagba

Az ionimplantáció előnyei a diffúzióval szemben:

- nagyobb pontosság,
- alacsony hőmérsékletű művelet,
- nincsen oldalirányú méretkülönbség az ablak és a létrehozott terület között.

Hátrányai:

- károsítja a kristályszerkezetet,
- kevésbé termelékeny, mint a diffúzió.

8. A fotolitográfia főbb lépései

- fotoreziszt felvitel a szeletre,
- minta leképezés,
- oxid marás.

Ezek segítségével hozzák létre a szilícium-dioxidban a szükséges mintázatot.