

1. Csoportosítsa az elektronikus alkatrészeket az alábbi szempontok szerint!

Funkció szerint:

.....

.....

Szerelhetőség szerint:

.....

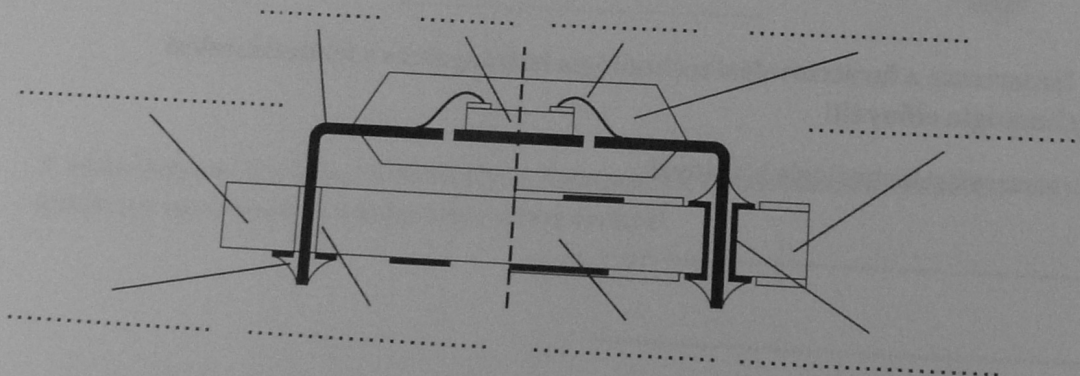
.....

Funkciók száma szerint:

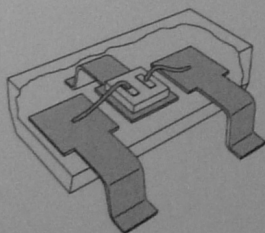
egy alkatrész egy áramköri elemet tartalmaz:

egy alkatrész több áramköri elemet tartalmaz:

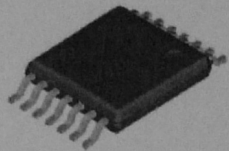
2. Adja meg az ábrán a jelölt részek elnevezéseit!



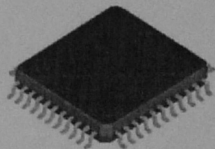
3. Adja meg az ábrán látható tokozások elnevezéseit!



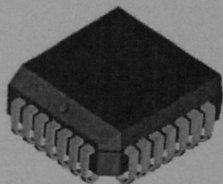
.....



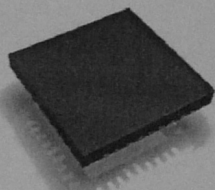
.....



.....



.....



.....

4. Ismertesse a furatszerelési technológia hátrányait és a felületszerelési technológia előnyeit!

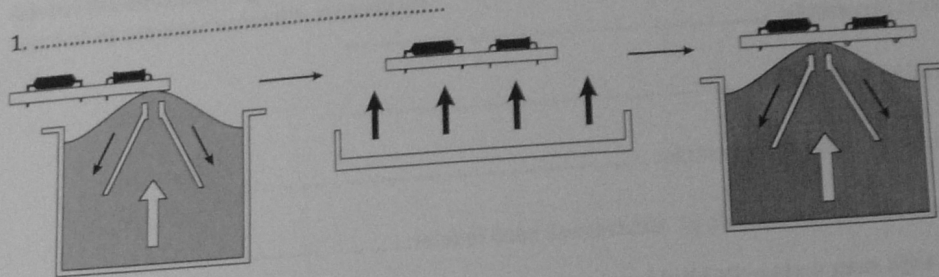
Furatszerelési technológia hátrányai:

.....
.....
.....

Felületszerelési technológia előnyei:

.....
.....
.....

5. Ismertesse a hullámforrasztási technológia lépéseit!



6. Sematikus keresztmetszeti ábrán illusztrálja a kettőshullámú forrasztás elvét!
Ismeresse a két forraszhullám tulajdonságait és célját!

7. Ismertesse és ábrákkal illusztrálja a furatszerelt alkatrészek forrasztott
kötéseire vonatkozó minőségi követelményeket!

8. Ismertesse a különböző forrasztási technológiákhoz tartozó forrasztók megjelenési formáit!

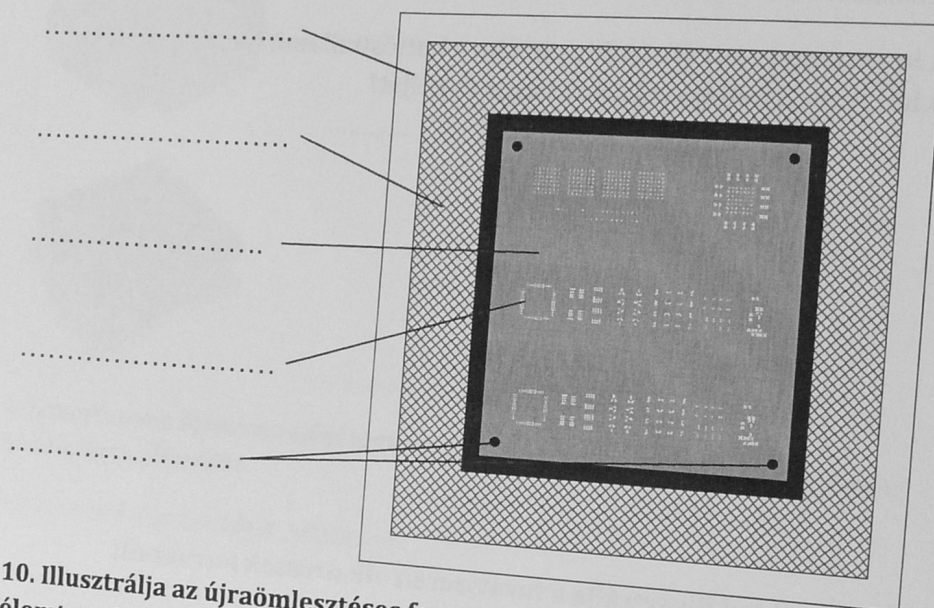
Kézi forrasztás:

Hullámforrasztás:

Újraömllesztéses forrasztás:

Speciális alkalmazások, pl. alkatrészek záró fedelei:

9. Adja meg a stencilekkel kapcsolatos ábrán jelölt részeket!



10. Illusztrálja az újraömllesztéses forrasztás hőprofiljának főbb szakaszait ólomtartalmú forrasztó alkalmazásának esetére!

11. Illusztrálja a pin-in-paste technológia esetén a nagy mennyiségű forraszpasztta felvitelére alkalmas lépcsős stencil keresztmetszeti képét, valamint a két lépésben történő nyomtatás második stenciljét!

12. Mutassa be összehasonlító ábrán a szigetelők, fémek és félvezetők sávszerkezetét!

13. Hasonlítsa össze rajzon a direkt és indirekt sávszerkezetet! Mi a tengelyek jelentése?

14. Mit jelent a „high-k” és „low-k” megnevezés a félvezető technológiában? Milyen alkalmazását ismeri az ilyen anyagoknak?

15. Mi a szilícium egykristály növesztésének négy alapvető lépése?

1. Alapanyag:.....
2.
3.
4.

16. Mi a polikristályos szilícium homokból történő előállításának három alapvető lépése? (Segítségül megadtuk a reakcióegyenleteket.)

1.
$$\text{SiO}_2 + 2\text{C} \quad \text{Si} + 2\text{CO}$$
2.
$$\text{Si} + 3\text{HCl} \quad \text{SiHCl}_3 + \text{H}_2$$
3.
$$\text{SiHCl}_3 + \text{H}_2 \quad \text{Si} + 3\text{HCl}$$

17. Vázolja fel a Czochralski-féle kristálynövesztési eljárás lényegét (rajzon, és két mondatban)!

18. Definiálja a szilícium technológiában használt „flat” fogalmát!

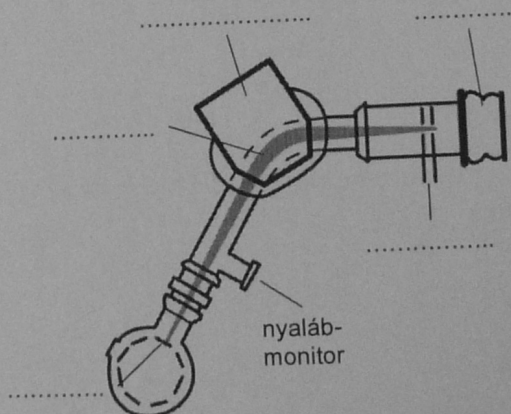
19. Definiálja a rétegleválasztás fogalmát!

20. Soroljon fel a félvezető technológia témaköréből 4 olyan anyagot, amelyeket CVD eljárással választanak le! Minden anyagnál írja le néhány szóval, hogy mi a funkciója az adott anyagnak!

- Anyag: Funkciója:
- Anyag: Funkciója:
- Anyag: Funkciója:
- Anyag: Funkciója:

21. Hasonlítsa össze grafikonon a diffúzió során kialakuló adalékoltsági profilt állandó felületi koncentráció és állandó anyagmennyiség mellett!

22. Nevezze meg az ionimplantáló berendezés ábrán bejelölt részeit!



23. Hasonlítsa össze rajzon a pozitív és negatív rezisztípusok működését!

24. Rajzon mutassa be a hagyományos és (valamelyik) fázistoló maszk működését!

25. Az 1:1 arányú litográfiánál mi az előnye és hátránya a rés alkalmazásának a maszk és a hordozó között?