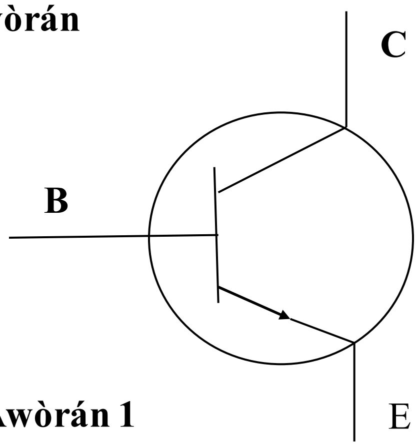
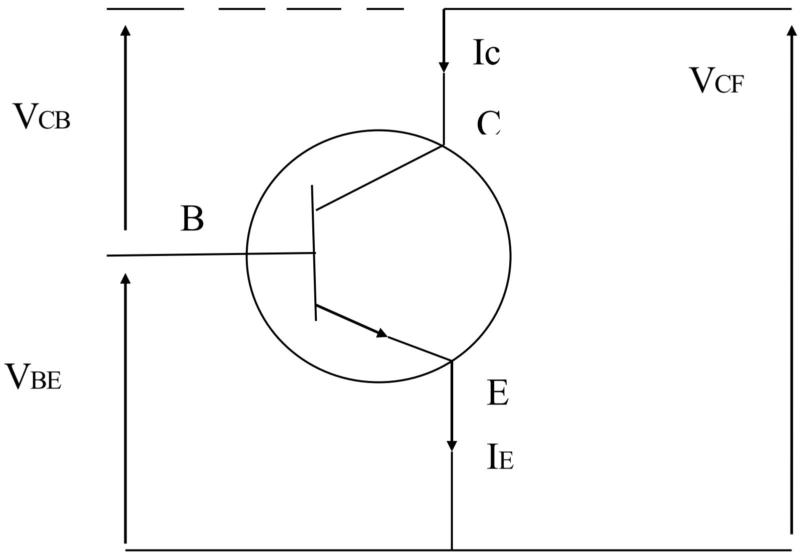
Ẹ̀rọ ẹlẹ́nu mẹ́ta (Tránsísítọ)

I Àwọn àwòrán



Àwòrán 1



Àwòrán 2

Àwọn agbára iná mànàmáná ti a máa ń lò ni Vce Vcb Vbe.

Vce = Vc - Ve

Vcb = Vc - Vb

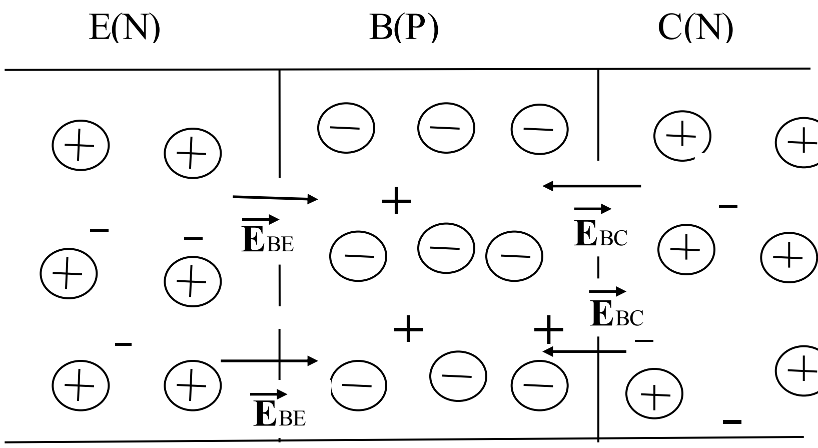
Vbe = Vb – Ve

Ní ààrin àwọn agbára iná wọ̀nyìí a lè kọ ìdọ́gba yìí :

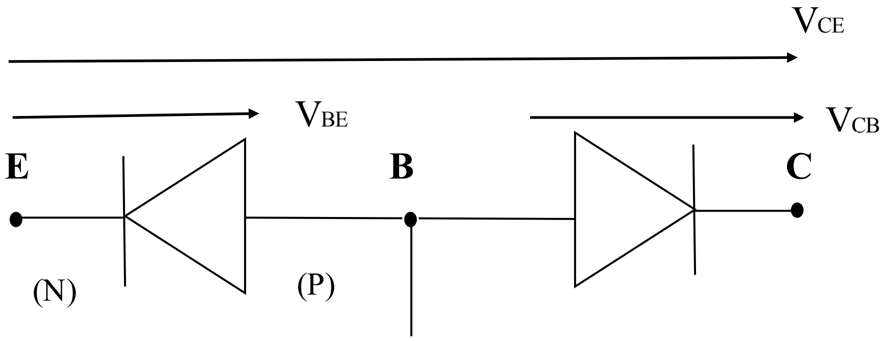
Vce = Vcb + Vbe

Ní àárin àwọn ìgbì iná a lè kọ ìdọ́gba yìí :

$$Ie = Ib + Ic$$



Àwòrán 3

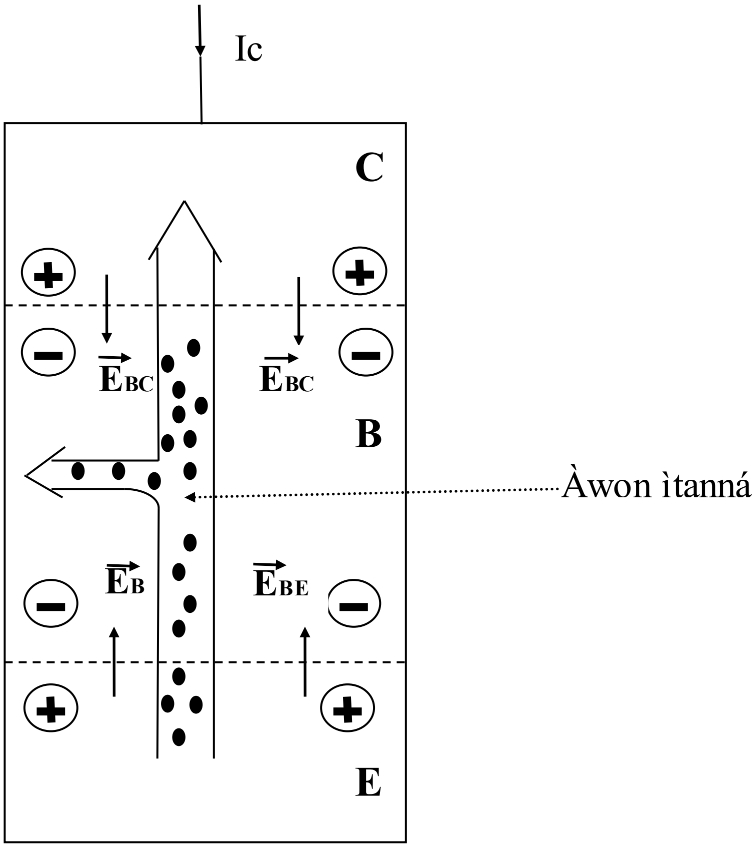


Àwòrán 4

Ẹ̀rọ tránsísítọ NPN ní ìsopọ̀ PN méjì ti a sopọ̀ pẹ̀lú agbègbè P tó pá wọn pọ̀. Ẹ̀yí tumọ̀ sí pé àwọn agbára iná mànàmáná tó wayé nínú tránsísítọ yìí wà ni òdì sí ara wọn, àwọn ìtanná pẹ̀lú àwọn kòtò wọ́n ò lè ribi gbà **(àwòrán 3).** Nǹkan ti máa ń wayé nì, ti a bá so díọ́dì méjì pọ̀ ni ọ̀nà òdì (**Àwòrán 4).**
Ṣùgbọ́n ìrírí fihàn wa pé ìsopọ̀ BC ti a lo agbára iná òdì fún, jẹ́ ki àwọn ìtanná máa kojá lọ́pọ̀lọ̀pọ̀ sí òdì kejì, ti kò sí yẹ kó rí bẹ́ẹ̀.
Ìgbì iná mànàmáná máa ń kọjá, agbára ìgbì iná yìí ní nǹkan ṣe pẹ̀lú iná Ib, nǹkan yìí ni a ń pè ni ìyàlẹ́nu ọ̀nà ìṣiṣẹ́ tránsísítọ.
Báwo ló ṣe ṣẹlẹ̀ ? àlàyé ẹ ni.
Agbára iná tàárà ni a lò fún ìsopọ̀ olùfiránṣẹ́-ìpìlẹ̀, agbára ìdènà lọ sílẹ̀ àwọn ìtanná ráyè lọ sí agbègbè ìpìlẹ̀ ti wọ́n sì ṣẹdá ìgbì iná mànàmáná Ie, àwọn ìtanná

ti wọ́n lọ sí agbègbè ìpìlẹ̀ láti darapọ̀ mọ́ àwọn kòtò agbègbè ìpìlẹ̀ ti agbára iná kan kò níí sí mọ́. Àmọ́ nígbà ti ìpìlẹ̀ kò tóbí, kò fẹ̀ ẹ́, tí iró agbára ẹ kò sì pọ̀, àwọn ìdarapọ̀ kò tó nǹkan. Àwọn nǹkan yìí ló fún àwọn ìtanná láyè láti súnmọ́ agbègbè ìsopọ̀ ìpìlẹ̀-olùkópọ̀, ní agbègbè yìí agbára iná tó wà níbẹ̀ ($\vec{E}_{BC}$)
Á tètè máa tì wọ́n lọ sí òdì kejì, tí gbogbo èyí à sì sẹ̀dá ìgbì iná mànàmáná Ic.

Gbogbo èyí fi yé wí pé ìgbì iná Ic jẹ́ ìdá mélòó kan ní inú igbì iná Ie. Nítorí ẹ ni a ṣe máa ń sọ wí pé olùfiránṣẹ́ máa ń fi àwọn ìtanná ránṣẹ́ tí olùkópọ̀ sì máa ń kó wọ́n pọ̀.

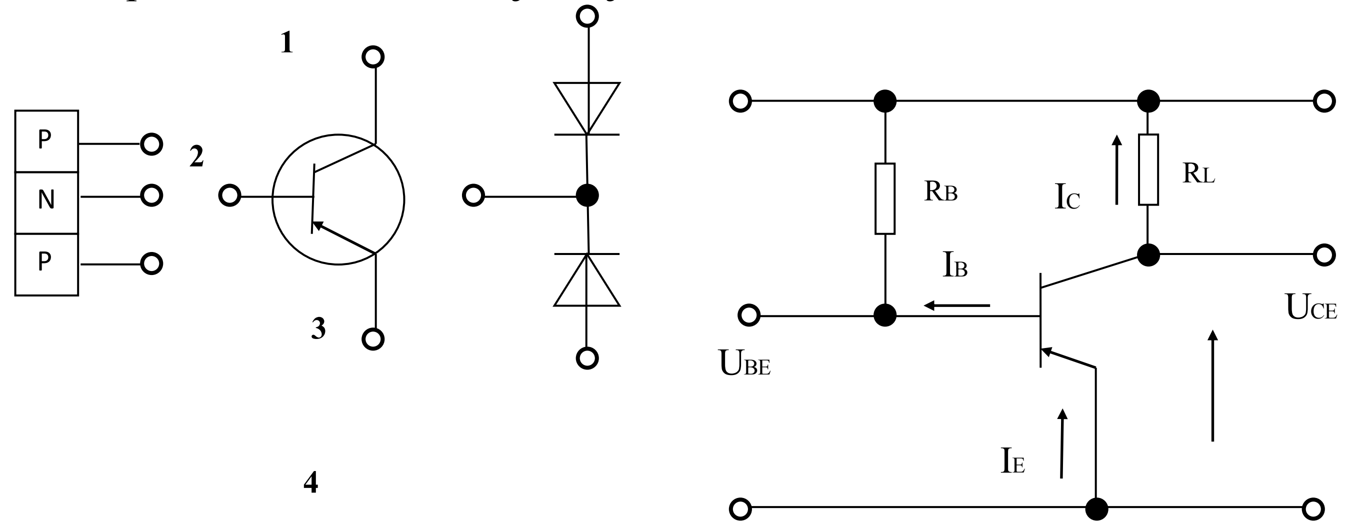


II Ẹ̀rọ ẹlẹ́nu mẹ́ta (Tránsísítọ) oníkòjọ méjì

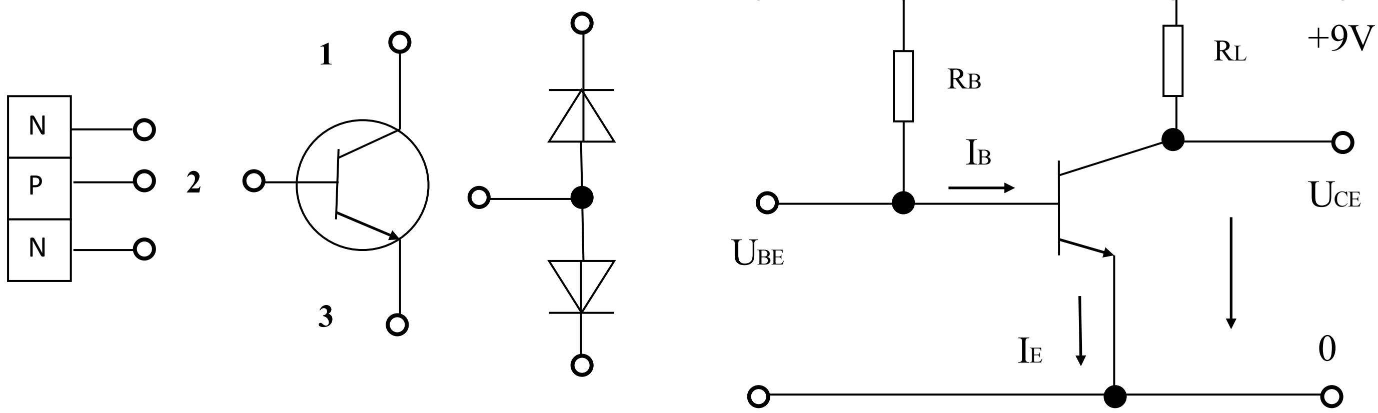
Àwọn onímọ̀ sáyẹ́ǹsì Ámẹ́ríkà méjì ni wọ́n hùmọ̀ ẹ̀rọ ẹlẹ́nu mẹ́ta ní odún 1948.

Ẹ̀yà ohun abánáṣiṣẹ́ tó ṣé pàtàkì ni ẹ̀rọ ẹlẹ́nu mẹ́ta.
A máa ń lò ohun níkan nínú àyíká ìtanná tàbí nínú ẹrùn àyíká.
Transísítọ ní ẹnu mẹ́ta (Ìpìlẹ̀ B, olùfiránṣẹ́ E, olùkópọ̀ C), ó sì tún jẹ́ ìsopọ̀ díọ́dì méjì ni ọ̀nà òdì, àwọn méjèjì ni ìpìlẹ̀-olùfiránṣẹ́ àti ìpìlẹ̀-

olùkópọ̀. Ìpele mẹ́ta semikọ̀ndọ́kítọ̀ ló wa nínú tránsísítọ, nítorí ẹ ni a máa ń pè ni transísítọ " oníkòjọ méjì"



Ìgbékalẹ̀ ìpìlẹ̀ ti transísítọ PNP



5

Ìgbékalẹ̀ ìpìlẹ̀ ti transísítọ NPN

1 Olùkópọ̀
2 Ìpìlẹ̀
3 Olùfiránṣẹ́
4 Transísítọ PNP
5 Transísítọ NPN
6 ìgbì iná mànàmáná

Ọ̀nà ìṣiṣẹ́ transísítọ PNP àti NPN kò yàtọ̀, àmọ́ ìsopọ̀ àwọn èbúté tó wà ni òdì sí ara wọn ló máa ń fà á kí àwọn ìgbì iná mànàmáná màa ń gbọ́nà òdì sí ara wọn. Ìgbì iná nínú àyíká ìpìlẹ̀-ìfiránṣẹ́ bẹ̀rẹ̀ sí ṣiṣẹ́ ti folti ìpìlẹ̀-ìfiránṣẹ́ bá jù 0,65 dé 0,7 lọ. Ìgbì iná ìpìlẹ̀ máa jẹ́ % 0,5 dé 5 ìgbì iná ìfiránṣẹ́, ìgbì iná olùkópọ̀ wá jẹ́ bíi % 95 dé 99,5.

$I_E = I_C + I_B$ (ìgbì iná olùfiránṣẹ́)

$\beta = \frac{I_C}{I_B}$ (ìgboorò ìgbì iná)

$R_{BE} = \frac{U_{BE}}{I_B}$ (àtàkò ìwọlé)

$R_{BE} = \frac{U_{CE}}{I_C}$ (àtàkò abẹ́nu)

$P_{gbogbo} = U_{CE} * I_{CE}$ (agbára ìṣiṣẹ́ ohun abánáṣiṣẹ́) en watt

III Àwọn àfidámọ̀ àwọn ẹ̀rọ ẹlẹ́nu mẹ́ta

- I_C = Ìgbì iná olùkópọ̀, ìwọ̀n tó ga jù ni a pè I_{CAV}
- P_{gbogbo} = Agbára iná ìṣiṣẹ́ tó ga jù, ni U_{CE}*IC = (U_{BE}*I_B) ohun ìdiwọ̀n ẹ ni watt.
- U_{CBO}, U_{CEO} = Agbára àìdaìtanná gan an àwọn díọ̀dì BC àti BE ní ọ̀nà òdì. Ìdiwọ̀n wọn ni folti.(volts)
- B tàbí β = onílọ̀po ìgboorò ìgbì iná, tó ń jẹ́ ìda I_B ti I_C, ti kò níí ìdiwọ̀n.
- f_T = Ìgbéohùnsáfẹ́fẹ́ ìfiránṣẹ́, ni ìgbéohunsáfẹ́fẹ́ ti β dọ́gba mọ́ ọ̀kan.́

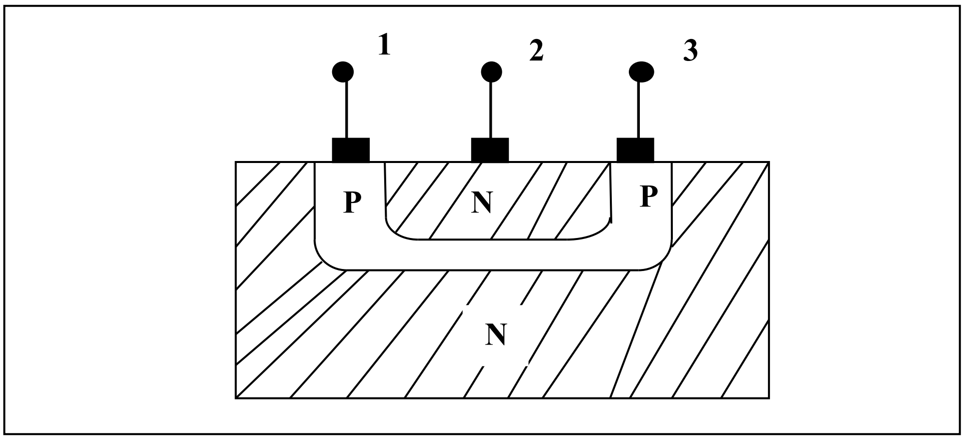
Àdámọ̀ àti àwọn ìrú ẹ̀rọ ẹlẹ́nu mẹ́ta

Nǹkan mẹ́ta tí a máa ń fi dá transísítọ mọ̀ ni àwọn nọ́mbà mẹ́ta àti lẹ́tà méjì. Lẹ́tà àkọ́kọ́máa ń tọ́kà sí ohun àlùmọ́nì ti a fi ro ó : A = gẹ́rẹ́mániọ́mù, B = silica, èkejì tọ́kà sí àwọn ohun ti a lè lò wọ́n fún ti wọ́n sì wà lórí àtẹ yìí.

Àtẹ

C = Agbára kékeré BF
D = Agbára BF
F = Agbára kékeré HF
L = Agbára HF
P = fọ́tòtransísítọ
S = ṣèpapòdà agbára kékeré
U = ṣèpapòdà agbára ńlá

Àwọn tránsísítọ tó pọ̀jù ní òdè onìí ni transísítọ planar. Wọ́n ń rọ ọ́ lọ́nà tó diwó kù. Ọ́nà yìí ni kí wọ́n rọ àwọn bíi ọgọ́run mélòó kan lórí àwo silica. ọ̀nà yìí náà ni a fi ń rọ àwọn alágbára kékeré àti alágbára ńlá.



1 ìpìlẹ̀
2 ìfiránṣẹ́
3 ìkójọpọ̀