

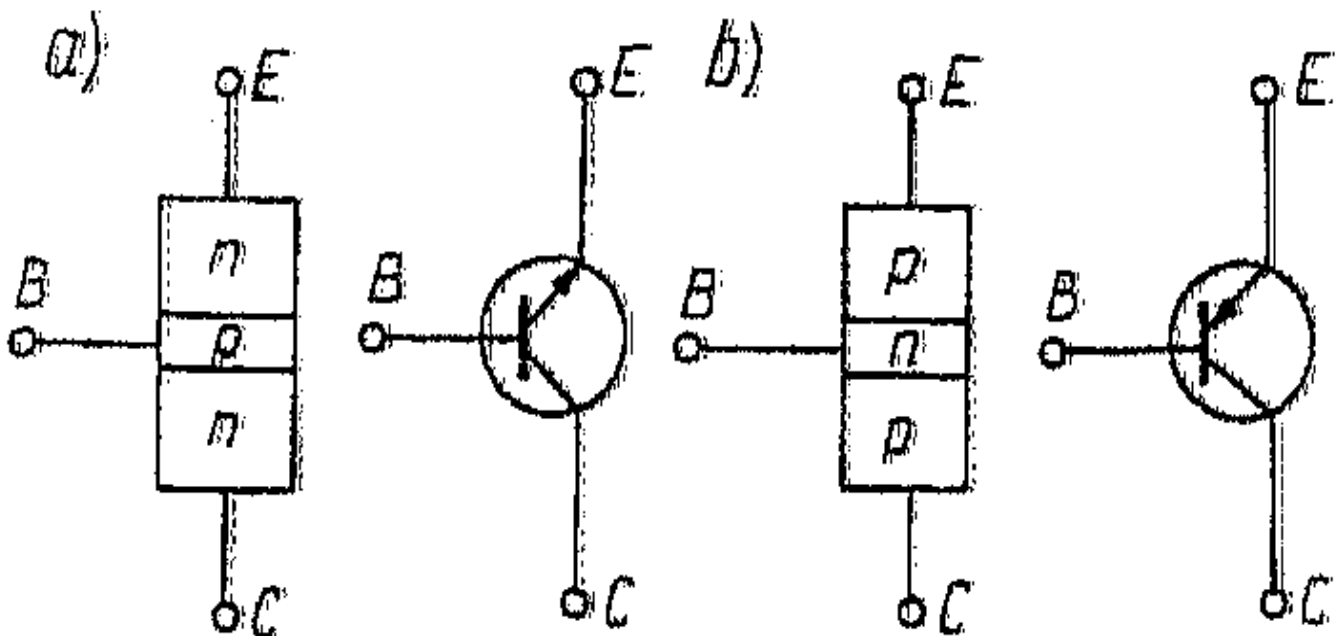
Tranzystor

Przyrząd półprzewodnikowy z trzema elektrodami, mający zdolność wzmacniania sygnału elektrycznego. Ze względu na zasadę pracy tranzystory dzieli się na:

- *bipolarne*
- *unipolarne*

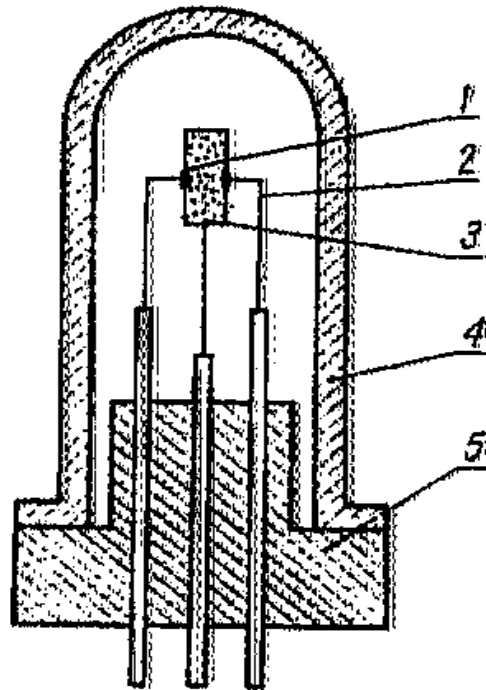
Tranzystor bipolarny jest utworzony z połączenia dwu złączy, tzn. utworzony z trzech obszarów p-n-p lub n-p-n (rys. T.5). W tranzystorze bipolarnym istnieją dwa rodzaje nośników: mniejszościowe i większościowe (elektrony i dziury), stąd nazwa: bipolarny. Elektrody tranzystora bipolarnego mają nazwy:

- *emiter - E*
- *baza - B*
- *kolektor - C*



Rys. T.5. Struktury tranzystorów i ich symbole graficzne: a) n-p-n, b) p-n-p
E — emiter, B — baza, C — kolektor

przy czym emiter i kolektor mają ten sam typ przewodnictwa, a baza oddzielająca emiter i kolektor - odwrotny typ przewodnictwa.



Rys. T.6. Tranzystor bipolarny

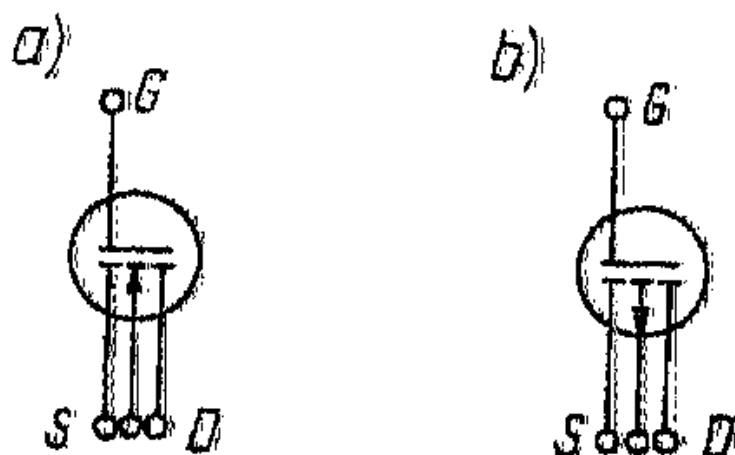
1 — emiter, 2 — kolektor, 3 — baza, 4 — obudowa, 5 — podstawa

Tranzystor bipolarny składa się z małego kryształu krzemu lub germanu i połączonych z nim trzech elektrod: emitera 1 (rys. T.6), kolektora 2 i bazy 3. Całość znajduje się w obudowie 4 połączonej z podstawą 5. Tranzystor unipolarny to tranzystor sterowany polem elektrycznym, w którym występuje tylko jeden rodzaj prądu, a mianowicie utworzony tylko przez nośniki większościowe (tylko elektrony lub tylko dziury). Tranzystory unipolarne dzieli się na dwie grupy:

- *tranzystory złączowe (FET)*
- *tranzystory z izolowaną bramką (MOS)*

Tranzystor typu MOS lub MOSFET ma kilka nazw związanych ze swoją strukturą i zasadą pracy. Na rys. T.7 przedstawiono symbole graficzne tranzystorów unipolarnych MOS z izolowaną bramką. Tranzystor jest elementem czynnym, który w większości układów elektronicznych zastępuje stosowane przedtem lampy elektronowe.

Rys. T.7. Na następnej stronie



Rys. T.7. Symbole graficzne tranzystorów unipolarnych MOS z izolowaną bramką: a) z kanałem typu *n*, b) z kanałem typu *p*

G — bramka, **S** — kontakt metaliczny źródła, **D** — kontakt metaliczny drenu.

W porównaniu z lampą elektronową tranzystor ma następujące zalety: *małe wymiary, dużą trwałość i niezawodność, bardzo dużą odporność na wstrząsy mechaniczne, małe napięcie zasilania, brak napięcia żarzenia.*

Wadami tranzystora w porównaniu z lampami, są: *ograniczona moc i napięcie pracy, większa wrażliwość na zmiany temperatury, mała odporność na zwarcia i iskrzenia.*

Dzięki zastosowaniu tranzystora, a zwłaszcza układu scalonego, został zbudowany zegarek kwarcowy.

źródło: Bartnik i Podwapiński "Ilustrowany słownik zegarmistrzowski"