

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 96897

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.02.76 (P. 187358)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1980

MKP H03k 17/60

Int. Cl.² H03K 17/60

Twórcy wynalazku: Zbigniew Grzegorek, Paweł Szulakiewicz

Uprawniony z patentu : Politechnika Poznańska, Poznań (Polska)

Układ polaryzacji tranzystora polowego, zwłaszcza do przełączników analogowych i modulatorów

Przedmiotem wynalazku jest układ polaryzacji tranzystora polowego zwłaszcza do przełączników analogowych i modulatorów znajdujący zastosowanie w technice analogowo-cyfrowej i telekomunikacji.

Znane układy polaryzacji tranzystora polowego, przedstawione w książce „1974 RCA Solid State DATABOOK: Linear Integrated Circuits and MOS Devices” podzielić można na kilka grup. Jedną grupę stanowią układy, w których podłoże tranzystora polowego połączone jest bezpośrednio z drenem lub ze źródłem. Działają one poprawnie tylko dla napięć wejściowych o jednej biegunowości. W drugiej grupie są układy, w których podłoże połączone jest do stałego napięcia dodatniego lub ujemnego, zależnie od typu tranzystora. Mogą one przełączać napięcia bipolarne, lecz odbywa się to kosztem wzrostu oporności kanału tranzystora w stanie załączenia. Inną grupę stanowią układy z podłożem niepodłączonym. Posiadają one niekorzystne własności w stanie wyłączenia, wywołane niepełnym rozwarciem dla dużych napięć o niekorzystnej polaryzacji. Wszystkie te układy albo nie mają dobrego stanu wyłączenia, albo dobre własności w stanie wyłączenia uzyskano kosztem pogorszenia własności w stanie załączenia poprzez zwiększenie oporności w stanie załączenia i większe prawdopodobieństwo przebicia międzyelektrodowego przy dużych sygnałach wejściowych. Układów tych nie można stosować w układach próbkująco-pamiętających, które wymagają dobrych własności zarówno w stanie wyłączenia jak i załączenia.

Układ polaryzacji tranzystora polowego według wynalazku polega na tym, że pomiędzy drenem a podłożem tranzystora polowego włączona jest dioda. Dzięki temu dla napięć wejściowych o takiej biegunowości, że dioda spolaryzowana jest zaporowo, układ ma własności takie jak układ z podłożem niepodłączonym przy korzystnej biegunowości napięcia wejściowego, to znaczy posiada małą wartość rezystancji w stanie załączenia i dużą w stanie wyłączenia. Dla napięć wejściowych o bieguności przeciwnej, gdy występuje pogorszenie własności układu z podłożem niepodłączonym, dioda spolaryzowana jest w kierunku przewodzenia, wtedy układ zachowuje się podobnie jak układ z podłożem zwartym z drenem, dzięki czemu również wtedy ma dobre własności w stanie załączania oraz wyłączania.

Zaletą układu według wynalazku jest to, że umożliwia on pracę dla napięć bipolarnych bez pogorszenia własności w stanie załączania i wyłączania, ponadto nie występuje konieczność dysponowania dodatkowym napięciem stałym do polaryzacji podłoża i nie płynie stale prąd upływu diody podłożowej.

Wynalazek w przykładzie wykonania uwidocznił na rysunku, który przedstawia schemat ideowy układu.

Układ, w którym spolaryzowano tranzystor polowy MOSFET składa się z tranzystora polowego MOSFET 1 o kanale typu n, normalnie załączonego, diody 2 oraz bloku sterującego 3. Katoda diody 2 połączona jest z drenem 4, natomiast anoda diody 2 połączona jest z podłożem 5 tranzystora polowego 1, a wyjście bloku sterującego 3 połączone jest z bramką 6. Wejściem układu jest dren 4, natomiast wyjściem źródło 7 tranzystora polowego MOSFET 1.

Zastrzeżenie patentowe .

Układ polaryzacji tranzystora polowego zwłaszcza do przełączników analogowych i modulatorów, którego wejście stanowi dren tranzystora polowego, a jego wyjście – źródło tranzystora polowego, natomiast bramka tego tranzystora połączona jest z blokiem sterującym, z namiennym tym, że pomiędzy podłożem (5) a drenem (4) tranzystora polowego MOSFET (1) włączona jest w kierunku przewodzenia dioda (2).

