

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 96370

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.02.76 (P. 187076)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

MKP H03k 17/60

Int. Cl². H03K 17/60

Twórcy wynalazku: Zdzisław Kachlicki, Paweł Szulakiewicz,
Zbigniew Grzegorek

Uprawniony z patentu : Politechnika Poznańska, Poznań (Polska)

Układ przełącznika analogowego, zwłaszcza do napięć bipolarnych

Przedmiotem wynalazku jest układ przełącznika analogowego, zwłaszcza do napięć bipolarnych znajdujący zastosowanie w technice cyfrowo-analogowej i telekomunikacji.

Znane są układy przełączników analogowych z tranzystorami polowymi, przedstawione w książce „1974 RCA Solid State Databook: Linear Integrated Circuits and MOS Devices”, spośród których wyróżnia się trzy grupy rozwiązań. Jedną grupę rozwiązań stanowią układy, w których podłoże tranzystora połączone jest z drenem lub źródłem. Działają one poprawnie tylko dla napięć o jednej polaryzacji, co wynika z własności tranzystora polowego. Drugą grupę rozwiązań stanowią układy, w których podłoże tranzystora połączone jest ze źródłem napięcia dodatniego lub ujemnego, zależnie od typu tranzystora. Układy te charakteryzuje większa oporność kanału tranzystora w stanie załączenia oraz stale płynący prąd upływu diody podłożowej.

Innym rozwiązaniem przełącznika analogowego są układy w których tranzystor ma niepodłączone podłoże. Układy te charakteryzują się niekorzystnymi własnościami w stanie rozwarcia. Wszystkie te układy ponadto charakteryzują się niepełnym wyłączeniem przy niekorzystnej polaryzacji napięcia przełączanego, co ogranicza uniwersalność ich zastosowania jako przełączników analogowych.

W układzie według wynalazku tranzystory polowe MOSFET połączone w taki sposób, że zwarte są obydwie źródła oraz obydwie elektrody podłoży, ponadto również zwarte są ze sobą bramki i połączone z blokiem sterującym. Wejście układu stanowi dren jednego tranzystora polowego, a jego wyjście – dren drugiego tranzystora polowego.

Rolę przełącznika analogowego pełnią dwa tranzystory polowe MOSFET sterowane z układu sterującego. Ten sam sygnał sterujący podawany jest na obydwie bramki tranzystorów polowych. Kanały obydwu tych tranzystorów połączone są szeregowo tak, że dla napięcia wejściowego o dowolnej polaryzacji zawsze jeden z tranzystorów ma korzystne warunki wyłączenia. Z tego względu układ posiada bardzo dużą rezystencję w stanie wyłączenia dla dowolnej biegunowości napięć przełączanych. Umożliwia to pracę z większą opornością obciążenia i zmniejsza błąd wynikający z przenikania napięcia przełączonego na wyjście układu. Cechuje się również większą liniowością w porównaniu ze znanymi rozwiązaniami.

Wynalazek w przykładowym wykonaniu uwidoczniono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy przełącznika analogowego.

Układ przełącznika analogowego składa się z dwóch tranzystorów polowych MOSFET 1 i 2 oraz bloku sterującego 3. Wyjście bloku sterującego 3 połączone jest ze zwartymi ze sobą bramkami 4 tranzystorów polowych MOSFET 1 i 2. Tranzystory polowe MOSFET 1 i 2 połączone są szeregowo tak, że zwarte są ze sobą obydwie źródła 5 i równocześnie połączone są do nich obydwie elektrody podłoży 6. Wejście układu stanowi dren 7 jednego tranzystora polowego 1, a wyjście dren 7 drugiego tranzystora polowego 2.

Zastrzeżenie patentowe

Układ przełącznika analogowego, zwłaszcza do napięć bipolarnych składający się z bloku sterującego oraz dwóch tranzystorów polowych MOSFET, z n a m i e n n y t y m, że tranzystory polowe MOSFET ma połączone szeregowo w taki sposób, że zwarte są ze sobą obydwie źródła (5) oraz obydwie elektrody podłoży (6), ponadto również zwarte są ze sobą bramki (4) i połączone z blokiem sterującym (3), natomiast wejście układu stanowi dren (7) jednego tranzystora polowego (1), a jego wyjście dren (7) drugiego tranzystora polowego (2).

