



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

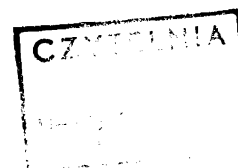
Int. Cl.³ H01L 29/56
H03K 17/56

Zgłoszono: 28.04.80 (P. 223872)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.03.81

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1983



Twórca wynalazku: Bogdan Wilamowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Gdańska,
Gdańsk (Polska)

Tranzystor złożony

Przedmiotem wynalazku jest tranzystor złożony charakteryzujący się dużym napięciem przebiecia i krótkim czasem przełączania. Tranzystor ten może być wykorzystany jako element indywidualny lub też może być wykonany w wersji scalonej do realizacji bardzo szybkich układów przełączających.

Znane jest dotychczas rozwiązanie szybkiego złożonego tranzystora przełączającego, który jest zbudowany z tranzystora bipolarnego i diody typu Schottky, włączonej pomiędzy kolektor i bazę tranzystora bipolarnego.

Niedogodnością opisanego rozwiązania są bardzo niewielkie napięcia przebiecia tranzystora ograniczone napięciem przebiecia diody typu Schottky.

Istotą rozwiązania według wynalazku jest zastosowanie dodatkowego tranzystora polowego złączowego, którego bramka ma ten sam typ przewodnictwa co baza tranzystora bipolarnego. Tranzystor polowy połączony jest z tranzystorem bipolarnym i diodą typu Schottky w ten sposób, że dren tranzystora polowego zwarty jest z kolektorem tranzystora bipolarnego, natomiast jego bramka połączona jest z bazą tranzystora bipolarnego, a dioda typu Schottky włączona jest pomiędzy źródło tranzystora polowego i bazę tranzystora bipolarnego.

Korzyści techniczne wynikające z zastosowania rozwiązania według wynalazku polegają na możliwości uzyskania tranzystorów przełączających charakteryzujących się jednocześnie bardzo krótkim czasem przełączania i wysokim napięciem przebiecia. Dodatkową zaletę stanowi fakt, że zastosowana w nowo opracowanym rozwiązaniu dioda typu Schottky może charakteryzować się niewielkim napięciem przebiecia, co znacznie ułatwia proces jej wytwarzania.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schemat ideowy tranzystora złożonego. Tranzystor złożony zbudowany jest z tranzystora bipolarnego npn 1, diody typu Schottky 2 i tranzystora polowego złączowego 3 z kanałem typu n. Kolektor tranzystora bipolarnego 1 zwarty jest z drenem tranzystora polowego 3, a baza tranzystora polowego 3 zwarta jest z bazą tranzystora bipolarnego 1. Pomiedzy źródło i bramkę tranzystora polowego 3 włączona jest dioda typu Schottky 2, w ten sposób, że jej katoda połączona jest ze źródłem tranzystora polowego 3.

W opisanym rozwiązaniu napięcie przebiecia wypadkowego tranzystora złożonego zależy tylko od napięcia przebiecia tranzystora bipolarnego 1 i napięcia przebiecia tranzystora polowego 3,

natomiast napięcie przebicia diody typu Schottky 2 może być niewiele większe od napięcia odcięcia bramki tranzystora polowego 3, a więc praktycznie rzędu kilku lub kilkunastu woltów. Z kolei dla potencjałów drenu tranzystora polowego 3 niższych niż potencjał jego bramki, kanał tranzystora polowego 3 jest otwarty i dioda typu Schottky 2 spolaryzowana jest w kierunku przewodzenia. W wyniku tego dioda skutecznie zabezpiecza tranzystor bipolarny 1 przed wejściem w nasycenie. Tym samym w istotny sposób ograniczony jest ładunek wstrzykiwanych w kolektor tranzystora bipolarnego 1 nośników mniejszościowych, co powoduje, że czas przełączania tranzystora złożonego jest bardzo krótki.

Zastrzeżenie patentowe

Tranzystor złożony zawierający tranzystor bipolarny i diodę typu Schottky dołączoną do bazy tranzystora bipolarnego, **znamienny tym**, że w szereg z diodą typu Schottky (2) włączony jest tranzystor polowy złączowy (3), którego bramka jest zwarta z bazą tranzystora bipolarnego (1), dren jest połączony z kolektorem tranzystora bipolarnego (3), a źródło jest połączone z diodą typu Schottky (2).

