



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52662 (13) U
(51) МПК (2009)
H03K 19/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РАДІОЧАСТОТНИЙ ЛОГІЧНИЙ ЕЛЕМЕНТ

1

2

(21) u201000005

(22) 11.01.2010

(24) 10.09.2010

(46) 10.09.2010, Бюл.№ 17, 2010 р.

(72) ЛІЩИНСЬКА ЛЮДМИЛА БРОНІСЛАВІВНА,
БАРАБАН МАРІЯ ВОЛОДИМИРІВНА, ФІЛИНЮК
МИКОЛА АНТОНОВИЧ

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Радіочастотний логічний елемент, що містить транзистор, три резистори, загальну шину, вихід пристрою, перший діод, перший вивід якого паралельно з'єднаний з першим виводом другого діода, другий вивід якого з'єднано з другим входом пристрою, другий вивід першого діода з'єднаний з першим входом пристрою, до першого входу першого діода під'єднаний перший вивід першого резистора, який **відрізняється** тим, що введено два конденсатори, шину живлення, клему опорного

сигналу, а як транзистор використано одноперехідний транзистор, перша база якого з'єднана з загальною шиною, друга база з'єднана через другий резистор з шиною живлення, до другої бази паралельно під'єднаний перший вивід другого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, друга база і перший вивід другого конденсатора з'єднані з виходом пристрою, емітер одноперехідного транзистора паралельно з'єднаний з першим виводом першого конденсатора і з першим виводом третього резистора, другий вивід першого конденсатора з'єднаний з загальною шиною, другий вивід третього резистора з'єднаний з загальною шиною, перший вивід третього резистора з'єднаний з першим виводом другого діода, до першого виводу другого діода паралельно під'єднана клемма опорного сигналу, другий вивід першого резистора з'єднаний з шиною живлення.

Корисна модель відноситься до імпульсної техніки і може бути використано в обчислювальних пристроях з радіоімпульсним способом представлення інформації.

Відомий базовий логічний елемент на транзистор-транзисторній логіці, який містить п'ять транзисторів, емітери другого та третього транзисторів з'єднані через резистори з загальною шиною, колектори першого, другого, третього та четвертого транзисторів з'єднані через резистори з шиною живлення, колектор першого транзистора з'єднаний з базою другого транзистора, колектор другого транзистора з'єднано з базою третього транзистора, емітер третього транзистора з'єднаний з базою четвертого транзистора, емітер четвертого транзистора з'єднано з колектором п'ятого транзистора, база п'ятого транзистора з'єднана з емітером другого транзистора, емітер п'ятого транзистора з'єднаний з загальною шиною [Основи цифрової техніки / Мальцева Л.А., Фрумберг В.С., Ямпольский В.С. - М: Радио и связь, 1986. - С.18].

Недоліком даного пристрою є низький коефіцієнт корисної дії, так як велика кількість транзисто-

рів в пристрої призводить до великого споживання енергії.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є діодотранзисторний логічний елемент, який містить транзистор, емітер якого з'єднаний з загальною шиною, а колектор через другий резистор з'єднаний з другим джерелом живлення, до колектора під'єднаний вихід пристрою, база транзистора з'єднана через послідовне з'єднання п'ятого, четвертого та першого діодів з першим входом пристрою, база транзистора з'єднана через третій резистор з джерелом зміщення, між четвертим і першим діодами паралельно під'єднаний перший вивід другого діода, другий вивід якого з'єднаний з другим входом пристрою, до першого виводу другого діода паралельно під'єднаний перший вивід третього діода, другий вивід якого з'єднаний з третім входом пристрою, між першим та четвертим діодами під'єднаний перший вивід першого резистора, другий вивід якого з'єднаний з першим джерелом живлення [Основи електроніки і мікроелектроніки / Гершунский Б.С. - К. Вища шк. Головное изд-во, 1987. - С.217].

(13) U

(11) 52662

(19) UA

Недоліком даного пристрою є обмежені функціональні можливості, так як пристрій не може працювати при постійному струмі.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки такого радіочастотного логічного елемента, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається розширення функціональних можливостей за рахунок підвищення завадозахищеності.

Поставлена задача вирішується тим, що в радіочастотний логічний елемент, який містить транзистор, три резистори, загальну шину, вихід пристрою, перший діод, перший вивід якого паралельно з'єднаний з першим виводом другого діода, другий вивід якого з'єднано з другим входом пристрою, другий вивід першого діода з'єднаний з першим входом пристрою, до першого входу першого діода під'єднаний перший вивід першого резистора, введено два конденсатори, шину живлення, клему опорного сигналу, а як транзистор використано одноперехідний транзистор, перша база якого з'єднана з загальною шиною, друга база з'єднана через другий резистор з шиною живлення, до другої бази паралельно під'єднаний перший вивід другого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, друга база і перший вивід другого конденсатора з'єднані з виходом пристрою, емітер одноперехідного транзистора паралельно з'єднаний з першим виводом першого конденсатора і з першим виводом третього резистора, другий вивід першого конденсатора з'єднаний з загальною шиною, другий вивід третього резистора з'єднаний з загальною шиною, перший вивід третього резистора з'єднаний з першим виводом другого діода, до першого виводу другого діода паралельно під'єднана клемма опорного сигналу, другий вивід першого резистора з'єднаний з шиною живлення.

На кресленні наведено схему радіочастотного логічного елемента.

Пристрій містить одноперехідний транзистор 1, перша база якого з'єднана з загальною шиною 13, друга база з'єднана через другий резистор 9 з шиною живлення 12, до другої бази паралельно під'єднаний перший вивід другого конденсатора 10, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною 13, друга база і перший вивід другого конденсатора 10 з'єднані з виходом пристрою 11, емітер одноперехідного транзистора 1 паралельно з'єдна-

ний з першим виводом першого конденсатора 8 і з першим виводом третього резистора 7, другий вивід першого конденсатора 8 з'єднаний з загальною шиною 13, другий вивід третього резистора 7 з'єднаний з загальною шиною 13, перший вивід третього резистора 7 з'єднаний з першим виводом другого діода 5, другий вивід якого з'єднано з другим входом пристрою 6, до першого виводу другого діода 5 паралельно під'єднана клемма опорного сигналу 14, перший вивід першого діода 3 паралельно з'єднаний з першим виводом другого діода 5, другий вивід першого діода 3 з'єднаний з першим входом пристрою 4, до першого входу першого діода 3 під'єднаний перший вивід першого резистора 2, другий вивід якого з'єднано з шиною живлення 12.

Пристрій працює наступним чином.

Використовується узагальнений перетворювач імітансу (УПІ) на основі одноперехідного транзистора 1, працюючого в режимі перетворення імітансу з спільною першою базою. Якщо сигнал з'являється на першому 4 та другому 6 входах тоді зростає напруга на емітері і одноперехідний транзистор 1 в цьому режимі працює як конвертор імітансу, перетворюючи ємність першого конденсатора 8 в ємність з від'ємним диференціальним опором між першою та другою базою транзистора 1, яка сумісно з ємністю другого конденсатора 10 закорочує вихід 11. На виході 11 сигнал відсутній. Теж саме відбувається, якщо сигнал поступає на перший 4 чи другий 6 вхід. Якщо сигнал на першому 4 та другому 4 входах наближається до умовного нуля, напруга на емітері одноперехідного транзистора 1 мала і він працює в режимі інвертора імітансу перетворюючи ємність першого конденсатора 8 в індуктивність з від'ємним диференціальним опором між першою та другою базою одноперехідного транзистора 1, яка створює паралельний коливальний контур з ємністю другого конденсатора 10 внаслідок його великого опору на вихід 11 поступає сигнал з клемми опорного сигналу 14, тобто реалізується елемент "I-NI". Перший 3 та другий 5 діоди є детектором, які забезпечують перетворення сигналу в постійну напругу. Другий резистор 9 є навантажувальним, перший резистор 2 регулює струм емітера, третій резистор 7 визначає робочу точку на кривій навантаження транзистора. Загальна шина 13 служить заземленням. Шина живлення 12 призначена для подачі напруги.

