



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50278 (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) u201000346

(22) 15.01.2010

(24) 25.05.2010

(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.

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

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Радіочастотний логічний елемент, що містить транзистор, загальну шину, перший та другий вхід пристрою, вихід пристрою, шину живлення, резистор, другий вивід якого з'єднаний з шиною живлення, який **відрізняється** тим, що введено три конденсатори, два діоди, другий резистор, а як транзистор використано одноперехідний транзистор, перша база якого з'єднана з загальною ши-

ною, друга база з'єднана з першим виводом першого резистора і з першим виводом другого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, перший вивід другого конденсатора з'єднано через третій конденсатор з виходом пристрою, емітер одноперехідного транзистора з'єднаний з першим виводом першого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, перший вивід першого конденсатора з'єднано з першим виводом другого резистора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, перший вивід другого резистора з'єднано через другий діод з другим входом пристрою, паралельно другому діоду під'єднаний до першого виводу другого резистора перший вивід першого діода, другий вивід якого з'єднано з першим входом пристрою.

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

Відомий логічний елемент "АБО", який містить резистор, перший вивід якого з'єднано з шиною живлення, а другий вивід з'єднаний з першим виводом другого діода і з виходом пристрою, другий вивід першого діода з'єднано з другим входом пристрою, перший вивід другого діода паралельно з'єднаний через перший діод з першим входом пристрою [Основи електроніки і мікроелектроніки / Гершунський Б. С. - К: Вища шк. Головное изд-во, 1987. - С. 210].

Недоліком даного пристрою є обмежені функціональні можливості, так як відсутня можливість його роботи з радіосигналом.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є логічний елемент типу ТЛНС, який містить три транзистори, емітери яких з'єднані з загальною шиною, а колектори з'єднані з виходом пристрою, база першого транзистора з'єднана з першим входом пристрою, база другого транзистора з'єднана з його другим входом, база третього транзистора з'єднана з третім входом пристрою, перший вивід резистора з'єднано з колекторами транзисторів і з виходом пристрою, другий вивід резистора з'єдна-

но з клемою живлення, в подальшому шина живлення [Основи електроніки і мікроелектроніки / Гершунський Б. С. - К: Вища шк. Головное изд-во, 1987. - С. 215].

Недоліком даного пристрою є обмежені функціональні можливості, так як відсутня можливість його роботи з радіосигналом.

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 його роботи з радіосигналом і підвищення завадозахищеності.

Поставлена задача вирішується тим, що в радіочастотний логічний елемент, який містить транзистор, загальну шину, перший та другий вхід пристрою, вихід пристрою, шину живлення, резистор, другий вивід якого з'єднаний з шиною живлення, введено три конденсатори, два діоди, другий резистор, а в якості транзистора використано одноперехідний транзистор, перша база якого з'єднана з загальною шиною, друга база з'єднана з першим виводом першого резистора і з першим виводом другого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, перший вивід другого конденсатора з'єднано через третій конденсатор з виходом пристрою, емітер одноперехідного транзис-

UA (19) 50278 (13) U

тора з'єднаний з першим виводом першого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, перший вивід першого конденсатора з'єднано з першим виводом другого резистора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, перший вивід другого резистора з'єднано через другий діод з другим входом пристрою, паралельно другому діоду під'єднаний до першого виводу другого резистора перший вивід першого діода, другий вивід якого з'єднано з першим входом пристрою.

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 перший резистор 8 з шиною живлення 11 і з першим виводом другого конденсатора 9, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною 13, перший вивід другого конденсатора 9 з'єднано через третій конденсатор 10 з виходом пристрою 12, емітер одноперехідного транзистора 1 з'єднаний з першим виводом першого конденсатора 7, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною 13, перший вивід першого конденсатора 7 з'єднано з першим виводом другого резистора 6, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною 13, перший вивід другого резистора 6 з'єднано через другий діод 4 з другим входом пристрою 5, паралельно другому діоду 4 під'єднаний до першого виводу другого резистора 6 перший

вивід першого діода 2, другий вивід якого з'єднано з першим входом пристрою 3.

Пристрій працює наступним чином. Використовується узагальнений перетворювач імітансу (УПІ) на основі одноперехідного транзистора 1, працюючого в режимі перетворення імітансу з спільною першою базою. Одноперехідний транзистор 1 працює при коефіцієнті підсилення  $\beta > 1$  і володіє властивостями інвертора імітанса перетворюючи опір першого конденсатора 7 в індуктивність з від'ємним диференціальним опором між першою та другою базою одноперехідного транзистора 1. Якщо на першому 3 та на другому 5 входах сигнал відсутній, то на виході 12 також не має сигналу. Коли на перший вхід 3 або на другий вхід 5, чи одночасно, поступає сигнал, який за допомогою першого 2 та другого 4 діодів випрямляється, одноперехідний транзистор 1 відкривається, перетворена індуктивність вихідного кола одноперехідного транзистора 1 створює разом з ємністю другого конденсатора 9 паралельний коливальний контур і на виході 12 з'являється сигнал. Тобто реалізується логічна функція "АБО". Другий резистор 8 визначає робочу точку на кривій навантаження транзистора. Перший резистор 6 забезпечує навантаження одноперехідного транзистора 1 в активному режимі. Третій конденсатор 10 є розділовим, пропускає змінний струм і не пропускає постійний. Загальна шина 13 служить заземленням. Шина живлення 11 призначена для подачі напруги.

