



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50267 (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) ЛОГІЧНИЙ ЕЛЕМЕНТ

1

2

(21) u201000021

(22) 11.01.2010

(24) 25.05.2010

(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.

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

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Логічний елемент, що містить транзистор, два резистори, два конденсатори, загальну шину, шину живлення, вихід пристрою, вхід пристрою, який відрізняється тим, що введено ключ, третій і чет-

вертий резистори, а як транзистор використано одноперехідний транзистор, емітер якого з'єднано через другий резистор з шиною живлення і з першим виводом другого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з виходом пристрою, друга база одноперехідного транзистора з'єднана через перший резистор з шиною живлення і з першим виводом першого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з входом пристрою, вхід пристрою з'єднаний з ключем, який через третій або четвертий резистор з'єднаний з загальною шиною, перша база одноперехідного транзистора з'єднана з загальною шиною.

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

Відомий логічний елемент схеми "НІ", який містить біполярний транзистор, база якого під'єднана до першого входу, емітер з'єднаний з загальною шиною, колектор через резистор з'єднаний з шиною живлення, до колектора під'єднано вихід [Основи електроніки і мікроелектроніки / Гершунский Б. С. - К: Вища шк, 1987. - С. 210].

Недоліком даного пристрою є нездатність обробки радіосигналу.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є радіочастотна логічна схема "НІ", яка містить транзистор, колектор якого під'єднаний через перший конденсатор з виходом пристрою, послідовно якому під'єднана опорна клемма, і через чверть хвильову лінію з першим виводом третього конденсатора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, перший вивід третього конденсатора паралельно під'єднаний до першого виводу першого резистора і з шиною живлення, другий вивід першого резистора з'єднано з загальною шиною, емітер транзистора з'єднаний через чверть хвильову лінію з першим виводом четвертого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, до першого виводу четвертого конденсатора паралельно під'єднаний перший вивід другого резистора і з шиною живлення, дру-

гий вивід першого резистора з'єднано з загальною шиною, послідовно з чверть хвильовою лінією до емітера під'єднано перший вивід другого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з входом пристрою [Основи негatronіки. Том II. Прикладні аспекти негatronіки. Монографія / Філінюк М. А. - Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2006 - С. 116].

Недоліком даного пристрою є обмежена завадозахищеність і низька надійність, так як пристрій здатний працювати тільки на фіксованій частоті і фазі сигналу, що обмежує функціональні можливості пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки такого логічного елемента, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається підвищення надійності і покращення завадозахищеності, що розширює функціональні можливості пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що в логічний елемент, який містить транзистор, два резистори, два конденсатори, загальну шину, шину живлення, вихід пристрою, вхід пристрою, введено ключ, третій і четвертий резистори, а в якості транзистора використано одноперехідний транзистор, емітер якого з'єднано через другий резистор з шиною живлення і з першим виводом другого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з виходом пристрою, друга база одноперехідного транзистора з'єднана через перший резистор з шиною живлення і з першим виводом першого конденсатора,

(19) UA (11) 50267 (13) U

другий вивід якого з'єднано з входом пристрою, вхід пристрою з'єднаний з ключем, який через третій або четвертий резистор з'єднаний з загальною шиною, перша база одноперехідного транзистора з'єднана з загальною шиною.

На кресленні наведено схему логічного елемента.

Пристрій містить одноперехідний транзистор 1, емітер якого з'єднано через другий резистор 2 з шиною живлення 3 і з першим виводом другого конденсатора 4, другий вивід якого з'єднано з виходом пристрою 5, друга база одноперехідного транзистора 1 з'єднана через перший резистор 6 з шиною живлення 3 і з першим виводом першого конденсатора 7, другий вивід якого з'єднано з входом пристрою 12, вхід пристрою 12 з'єднаний з ключем 8, який через третій 9 або четвертий 10 резистор з'єднаний з загальною шиною 11, перша база одноперехідного транзистора 1 з'єднана з загальною шиною 11.

Пристрій працює наступним чином. Використовується узагальнений перетворювач імітансу (УПІ) на основі одноперехідного транзистора 1, працюючого в режимі перетворення імітансу з спільною першою базою. Вихідний опір, якого визна-

чається виразом: $R_{\text{вих}} = (-\alpha_0) R_{\Gamma}$, де α_0 - коефіцієнт передачі транзистора по струму, R_{Γ} - опір генератора. При $\alpha_0 > 1$, вихідний опір буде рівний: $R_{\text{вих}} = -(\alpha_0 - 1) R_{\Gamma}$, звідки слідує, що якщо на вхід пристрою 12 через ключ 8 під'єднаний третій резистор 9, опір якого є додатнім, що відповідає логічній одиниці, то вихідний опір буде менше нуля $R_{\text{вих}} < 0$, що відповідає логічному нулю на виході пристрою 5, якщо на вхід пристрою 12 через ключ 8 під'єднаний четвертий резистор 10, опір якого є від'ємним, що відповідає логічному нулю, то вихідний опір буде більше нуля $R_{\text{вих}} > 0$, що відповідає логічній одиниці на виході пристрою 5. Тобто реалізується логічна функція "НІ". Перший резистор 6 є навантажувальним, другий резистор 2 регулює струм емітера. Перший 7 та другий 4 конденсатори є розділовими, пропускають змінний струм і не пропускають постійний. Загальна шина 11 служить заземленням. Шина живлення 3 призначена для подачі напруги.

