



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61614 (13) U
(51) МПК
H03K 19/20 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ІМІТАНСНИЙ ЛОГІЧНИЙ L-ЕЛЕМЕНТ "АБО"

1

2

(21) u201015643

(22) 24.12.2010

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) ЛІЩИНСЬКА ЛЮДМИЛА БРОНІСЛАВІВНА,
РОЖКОВА ЯНА СЕРГІЇВНА, ФІЛІНЮК МИКОЛА
АНТОНОВИЧ

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Імітансний логічний L - елемент "АБО", який містить транзисторну схему, загальну шину, шину живлення та перший резистор, причому другий вивід першого резистора з'єднаний з шиною живлення, який **відрізняється** тим, що введено чотири конденсатори, другий, третій, четвертий резистори, перший та другий первинні вимірювальні перетворювачі імітансу, другу та третю загальні шини, перший і другий ключі, а як транзисторну схему використано польовий транзистор, стік якого з'єднаний з першим виводом третього резистора, другий вивід якого приєднаний до третьої загальної шини, стік польового транзистора з'єднаний з

другим виводом третього конденсатора, перший вивід якого приєднаний до другого виводу другого ключа, перший вивід якого з'єднаний з першим виводом другого первинного вимірювального перетворювача імітансу, другий вивід якого прикріплений до другої загальної шини, затвор польового транзистора з'єднаний з другим виводом другого конденсатора, перший вивід якого приєднаний до другого виводу першого ключа, перший вивід якого з'єднаний з першим виводом першого первинного вимірювального перетворювача імітансу, другий вивід якого прикріплений до першої загальної шини, затвор польового транзистора приєднаний до першого виводу другого резистора, другий вивід якого з'єднаний з першим виводом четвертого резистора, другий вивід якого приєднаний до шини живлення, витік польового транзистора з'єднаний з першим виводом четвертого конденсатора, першим виводом першого конденсатора та першим виводом першого резистора, другий вивід першого конденсатора з'єднаний з першим виводом четвертого резистора.

Корисна модель належить до імпульсної техніки і може бути використана 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 / Гершунский Б.С. – К.: Вища шк. Главное 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 транзисторна логіка з безпосереднім зв'язком (ТЛБЗ), який містить три транзисторних схеми, 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, в подальшому першого резистора, з'єднано з колекторами транзисторів і з виходом пристрою, другий вивід першого резистора з'єднано з клемою живлення, в подальшому шиною живлення [Основи електроніки і мікроелектроніки / Гершунский Б.С. - К: Вища шк. Главное 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 імітансного логічного L-елемента "АБО", в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається розширення функціональних можливостей за рахунок його роботи з радіосигналом.

(13) U

(11) 61614

(19) UA

Поставлена задача вирішується тим, що в імітансний логічний L-елемент "АБО", який містить транзисторну схему, загальну шину, шину живлення та перший резистор, причому другий вивід першого резистора з'єднаний з шиною живлення, введено чотири конденсатори, другий, третій, четвертий резистори, перший та другий первинні вимірювальні перетворювачі імітансу, другу та третю загальні шини, перший і другий ключі, а як транзисторну схему використано польовий транзистор, стік якого з'єднаний з першим виводом третього резистора, другий вивід якого приєднаний до третьої загальної шини, стік польового транзистора з'єднаний з другим виводом третього конденсатора, перший вивід якого приєднаний до другого виводу другого ключа, перший вивід якого з'єднаний з першим виводом другого первинного вимірювального перетворювача імітансу, другий вивід якого прикріплений до другої загальної шини, затвор польового транзистора з'єднаний з другим виводом другого конденсатора, перший вивід якого приєднаний до другого виводу першого ключа, перший вивід якого з'єднаний з першим виводом першого первинного вимірювального перетворювача імітансу, другий вивід якого прикріплений до першої загальної шини, затвор польового транзистора приєднаний до першого виводу другого резистора, другий вивід якого з'єднаний з першим виводом четвертого резистора, другий вивід якого приєднаний до шини живлення, витік польового транзистора з'єднаний з першим виводом четвертого конденсатора, першим виводом першого конденсатора та першим виводом першого резистора, другий вивід першого конденсатора з'єднаний з першим виводом четвертого резистора.

На кресленні наведено схему імітансного логічного L-елемента "АБО".

Пристрій містить польовий транзистор 1, стік якого з'єднаний з першим виводом третього резистора 14, другий вивід якого приєднаний до третьої загальної шини 10, стік польового транзистора 1 з'єднаний з другим виводом третього конденсатора 13, перший вивід якого приєднаний до другого виводу другого ключа 5, перший вивід якого з'єднаний з першим виводом другого первинного вимірювального перетворювача імітансу 7, другий вивід якого прикріплений до другої загальної шини 9, затвор польового транзистора 1 з'єднаний з другим виводом другого конденсатора 12, перший вивід якого приєднаний до другого виводу першого ключа 4, перший вивід якого з'єднаний з першим

виводом першого первинного перетворювача імітансу 6, другий вивід якого прикріплений до першої загальної шини 8, затвор польового транзистора 1 приєднаний до першого виводу другого резистора 11, другий вивід якого з'єднаний з першим виводом четвертого резистора 16, другий вивід якого приєднаний до шини живлення 17, витік польового транзистора 1 з'єднаний з першим виводом четвертого конденсатора 15, першим виводом першого конденсатора 3 та першим виводом першого резистора 2, другий вивід якого з'єднаний з першим виводом четвертого резистора 16 та шиною живлення 17, другий вивід першого конденсатора 3 з'єднаний з першим виводом четвертого резистора 16.

Пристрій працює наступним чином. Використовується узагальнений перетворювач імітансу (УПІ) на основі польового транзистора, працюючого в режимі перетворення імітансу зі спільним стоком. Якщо на перший вхід пристрою через перший ключ 4 під'єднаний перший індуктивний первинний вимірювальний перетворювач імітансу 6, опір якого є від'ємним, що відповідає логічній одиниці, а на другий вхід пристрою через другий ключ 5 під'єднаний другий індуктивний первинний вимірювальний перетворювач імітансу 7 з від'ємним опором, що також відповідає логічній одиниці, то вихідний опір буде від'ємним $R_{вих} < 0$ і на виході пристрою отримуємо логічну одиницю. Якщо на другий вхід пристрою під'єднаний через другий ключ 5 резистивний первинний вимірювальний перетворювач імітансу 7 з додатнім опором, що відповідає логічному нулю, а на перший вхід пристрою під'єднаний через перший ключ 4 індуктивний первинний вимірювальний перетворювач імітансу 6 з від'ємним опором, що відповідає логічній одиниці, то вихідний опір буде від'ємним $R_{вих} < 0$, що відповідає логічній одиниці на виході пристрою. Якщо на перший вхід пристрою через перший ключ 4 під'єднаний індуктивний первинний вимірювальний перетворювач імітансу 6, опір якого є від'ємним, що відповідає логічній одиниці, а на другий вхід пристрою через другий ключ 5 під'єднаний емнісний первинний вимірювальний перетворювач імітансу 7 з додатнім опором, що відповідає логічному нулю, то вихідний опір буде від'ємним $R_{вих} < 0$ і на виході пристрою одержимо логічну одиницю. Таким чином реалізується логічна функція "АБО". Нижче наведена таблиця істинності імітансного логічного L-елемента "АБО".

Таблиця

Таблиця істинності імітансного логічного L-елемента "АБО"

	X1		X2		Y
0	0	0	0	0	0
L	1	L	1	L	1
L	1	R	0	L	1
L	1	C	0	L	1
R	0	L	1	L	1
C	0	L	1	L	1

Перший 2 та третій 14 резистори є навантажувальними, другий резистор 11 регулює струм затвора польового транзистора 1. Перший 3, другий 12 та третій 13 конденсатори є розділовими, про-

пускають змінний струм і не пропускають постійний. Перша 8, друга 9 та третя 10 загальні шини служать заземленням. Шина живлення 17 призначена для подачі напруги.

