



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **95824** (13) **U**
(51) МПК
Н03К 19/20 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

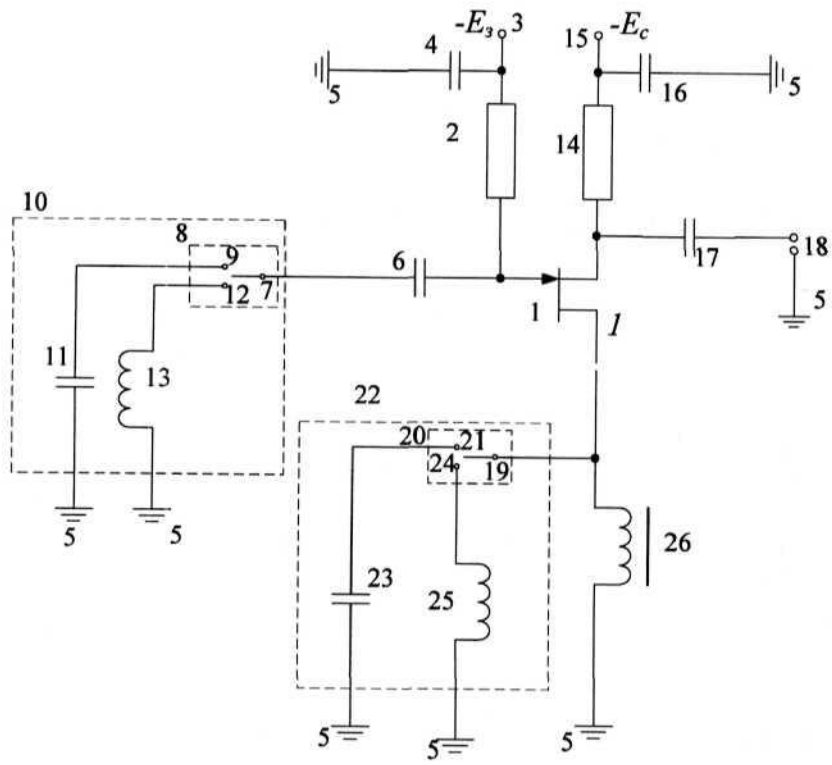
<p>(21) Номер заявки: u 2014 07602</p> <p>(22) Дата подання заявки: 07.07.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2015</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2015, Бюл.№ 1</p>	<p>(72) Винахідник(и): Філінюк Микола Антонович (UA), Фурса Світлана Євгенівна (UA), Ліщинська Людмила Броніславівна (UA), Довгошея Юлія Василівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
---	---

(54) ІМІТАНСНИЙ ЛОГІЧНИЙ LC-ЕЛЕМЕНТ "АБО"

(57) Реферат:

Імітансний логічний LC-елемент "АБО" містить два входи та вихід пристрою, шину живлення, спільну шину, два ключі, два обмежувальних резистори, два розділові конденсатори, транзистор, обмежувальний резистор. Введено дросель, два конденсатори, як транзистор використано польовий транзистор, другий вивід першого обмежувального резистора з'єднаний з першим конденсатором, конденсатор разом із резистором утворюють фільтр низьких частот, другий вивід конденсатора з'єднано із спільною шиною, другий вивід другого обмежувального резистора з'єднано з шиною живлення та з першим виводом відповідно другого конденсатора, разом вони утворюють фільтр низьких частот, другий вивід другого конденсатора з'єднано зі спільною шиною, другий вивід другого розділового конденсатора з'єднано із першим виводом вихідної клеми, другий вивід якої з'єднано зі спільною шиною, витік польового транзистора з'єднано із другим ключем, який з'єднано з другим перетворюваним імітансом, який з'єднаний із спільною шиною, також витік польового транзистора з'єднано із першим виводом дроселя, другий вивід якого під'єднано до спільної шини.

UA 95824 U



Корисна модель належить до обчислювальної техніки, зокрема до елементної бази обчислювальних пристроїв і може бути використана в обчислювальних пристроях з радіоімпульсним способом представлення інформації.

Відомий імітансний логічний елемент "АБО", що 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 виходом пристрою [Основы электроники и микроэлектроники / Б.С. Гершунский. - 3-е изд., перераб. и доп.- К.: Вища шк. Головное изд-во, 1987. - с. 210].

Недоліком даного пристрою є обмежені функціональні можливості.

Найбільш близьким аналогом є логічний елемент, який містить два входи пристрою, вихід пристрою, шину живлення, спільну шину, два ключа, три розділові конденсатори, п'ять обмежувальних резисторів, два одноперехідні транзистори, емітери яких з'єднані між собою та з першим виводом першого обмежувального резистора, другий вивід якого з'єднаний з шиною живлення, також перший вивід першого обмежувального резистора з'єднаний з першим розділовим конденсатором, другі бази транзисторів з'єднані з першими виводами другого та третього обмежувальних резисторів, другі виводи яких з'єднано з шиною живлення та з першими виводами відповідно другого та третього розділових конденсаторів, другі виводи яких з'єднано з першим та другим ключами, перші бази транзисторів з'єднано з четвертим та п'ятим обмежувальними резисторами, другі виводи яких під'єднано до спільної шини, другий вивід першого розділового конденсатора під'єднаний до виходу пристрою [Патент України № 51012, м. кл. Н03К 19/20. Опубл. 25.06.2010, бюл. № 12].

Недоліком даного пристрою є складна схема та висока споживана потужність.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки такого імітансного LC логічного елемента "АБО", в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається розширення функціональних можливостей та зниження споживаної потужності.

Поставлена задача вирішується тим, що в імітансний LC логічний елемент "АБО", який містить два входи, та вихід пристрою, шину живлення, спільну шину, два ключа, два обмежувальних резистори, два розділові конденсатори, транзистор, який з'єднано з першим обмежувальним резистором, який з'єднаний з шиною живлення, також з'єднано з першим розділовим конденсатором, який з'єднано з першим ключем, з'єднаним з першим перетворюваним імітансом, з'єднаним із спільною шиною, також транзистор з'єднано з другим обмежувальним резистором, і другим розділовим конденсатором введено дросель, два конденсатори, в якості транзистора використано польовий транзистор, другий вивід першого обмежувального резистора з'єднаний з першим конденсатором, конденсатор разом із резистором утворюють фільтр низьких частот, другий вивід конденсатора з'єднано із спільною шиною, другий вивід другого обмежувального резистора з'єднано з шиною живлення та з першим виводом відповідно другого конденсатора, разом вони утворюють фільтр низьких частот, другий вивід другого конденсатора з'єднано зі спільною шиною, другий вивід другого розділового конденсатора з'єднано із першим виводом вихідної клеми, другий вивід якої з'єднано зі спільною шиною, витік польового транзистора з'єднано із другим ключем, який з'єднано з другим перетворюваним імітансом, який з'єднаний із спільною шиною, також витік польового транзистора з'єднано із першим виводом дроселя, другий вивід якого під'єднано до спільної шини.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де наведено схему імітансного LC-логічного елемента "АБО".

Пристрій містить польовий транзистор 1, його затвор з'єднано з першим виводом першого обмежувального резистора 2, другий вивід якого з'єднаний з шиною живлення 3, другий вивід першого обмежувального резистора 2 з'єднаний з першим виводом першого конденсатора 4, другий вивід якого з'єднано зі спільною шиною 5, затвор транзистора з'єднано із першим виводом першого розділового конденсатора 6, другий вивід якого з'єднано з вхідною клемою 7, першого ключа 8, який встановлений у верхньому положенні 9 із можливістю включення перетворюваного імітансу 10, який носить ємнісний характер реактивної складової 11, з'єднаний зі спільною шиною 5, та із можливістю включення в нижньому положенні 12 перетворювального імітансу 10, який носить індуктивний характер реактивної складової 13, з'єднаний зі спільною шиною 5, стік польового транзистора 1 з'єднано з першим виводом другого обмежувального резистора 14, другий вивід якого з'єднано з шиною живлення 15 та з першим виводом другого конденсатора 16, другий вивід якого з'єднано зі спільною шиною 5, також перший вивід другого обмежувального резистора 14 з'єднано з першим виводом другого розділового конденсатора 17, другий вивід якого з'єднано вихідною клемою 18, яка з'єднана зі спільною шиною 5, витік

польового транзистора 1 з'єднано з першим виводом вхідної клеми 19, другого ключа 20 який встановлений у верхньому положенні 21 із можливістю включення перетворюваного імітансу 22, який носить ємнісний характер реактивної складової 23, з'єднаний зі спільною шиною 5, та із
 5
 можливістю включення в нижньому положенні 24, перетворювального імітансу 22, який носить індуктивний характер реактивної складової 25, з'єднаний зі спільною шиною 5, також витік польового транзистора 1 з'єднаний із першим виводом дроселя 26, другий вивід якого під'єднано до спільної шини 5.

Пристрій працює наступним чином. Використовується узагальнений перетворювач імітансу (УПІ) на основі польового транзистора 1, включеного в схемі зі спільним виток, та працюючого у режимі, коли коефіцієнт передачі за струмом $\beta > 1$. В якості інформаційного параметра використовуються індуктивний імітанс $Z_{Г1} = j\omega L$, що відповідає логічній одиниці (1), та

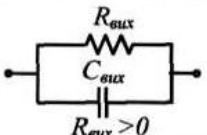
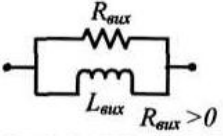
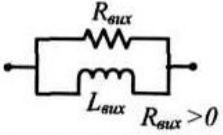
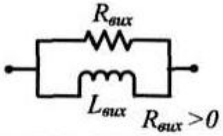
емнісний імітанс $Z_{Г2} = \frac{1}{j\omega C}$, що відповідає логічному нулю (0). Перетворений імітанс імітансного

логічного елемента залежить від характеру першого 10 та другого 22 перетворюваних імітансів: $Y_{вих} = f(Z_{Г1}, Z_{Г2})$. З допомогою ключа 8 через розділовий конденсатор 6 між затвором польового
 15
 транзистора 1 та спільною шиною 5 підключається перший перетворюваний імітанс 10, що носить або індуктивний 13 або ємнісний 12 характер, а з допомогою ключа 20 між витком польового транзистора 1 та дроселем 25 і спільною шиною 5 підключається другий перетворюваний імітанс 22, що носить або індуктивний 24, або ємнісний 23 характер. Обмежувальні резистори 2, 14 забезпечують робочу точку польового транзистора 1. Шина живлення 3, 15 призначена для подачі напруги.

Таблиця перетворення імітансу УПІ на польовому транзисторі 1 має такий вигляд (таблиця 1).

З таблиці 1 витікає, що при будь-яких комбінаціях L та C імітансів, що підключаються з допомогою комутаторів 8 та 20 до вхідних клем 7 та 19, вихідний імітанс схеми між клемою 12, 23 та спільною шиною 5 залишається індуктивним, що відповідає логічній одиниці. Коли на вхідні клеми 9 та 20 підключено імітанси 11 та 22 ємнісного характеру, вихідний імітанс стає ємнісним (логічний 0).

Таблиця 1

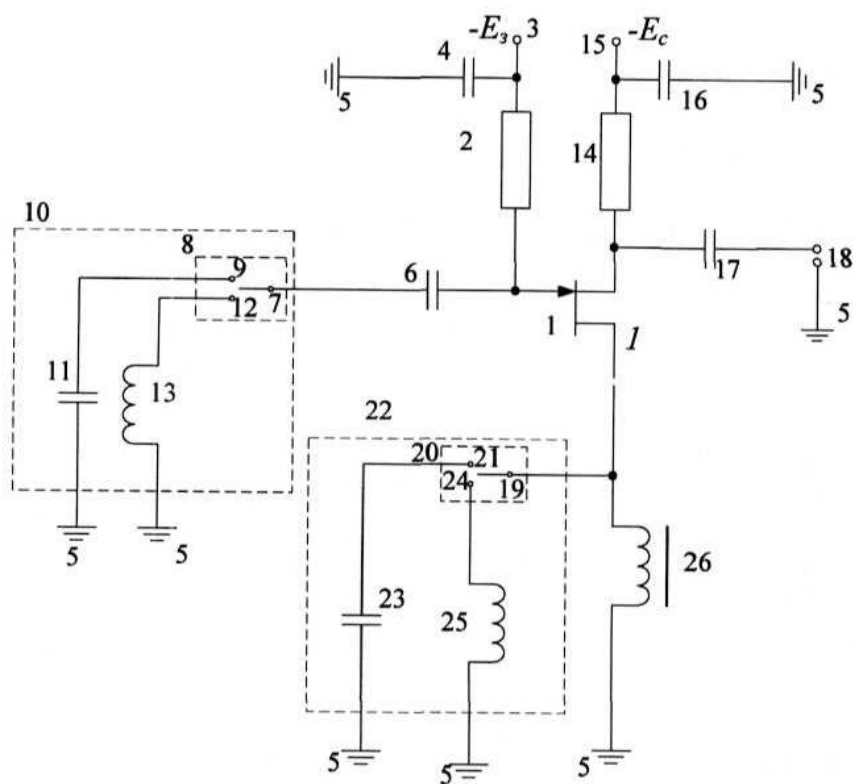
Z_1	Z_2	$Z_{вих}$	$\bar{Z}_{вих}$	$Y_{вих}$
0 C	0 C	0 C	1 L	
1 L	0 C	1 L	0 C	
0 C	1 L	1 L	0 C	
1 L	1 L	1 L	0 C	

30

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Імітансний логічний LC-елемент "АБО", який містить два входи та вихід пристрою, шину живлення, спільну шину, два ключа, два обмежувальних резистори, два розділові конденсатори,

транзистор, який з'єднано з першим обмежувальним резистором, який з'єднаний з шиною живлення, також з'єднано з першим розділовим конденсатором, який з'єднано з першим ключем, з'єднаний з першим перетворюваним імітансом, з'єднаний із спільною шиною, також транзистор з'єднано з другим обмежувальним резистором і другим розділовим конденсатором, який **відрізняється** тим, що введено дросель, два конденсатори, як транзистор використано польовий транзистор, другий вивід першого обмежувального резистора з'єднаний з першим конденсатором, конденсатор разом із резистором утворюють фільтр низьких частот, другий вивід конденсатора з'єднано із спільною шиною, другий вивід другого обмежувального резистора з'єднано з шиною живлення та з першим виводом відповідно другого конденсатора, разом вони утворюють фільтр низьких частот, другий вивід другого конденсатора з'єднано зі спільною шиною, другий вивід другого розділового конденсатора з'єднано із першим виводом вихідної клеми, другий вивід якої з'єднано зі спільною шиною, витік польового транзистора з'єднано із другим ключем, який з'єднано з другим перетворюваним імітансом, який з'єднаний із спільною шиною, також витік польового транзистора з'єднано із першим виводом дроселя, другий вивід якого під'єднано до спільної шини.



Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601