



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68722** (13) **U**
(51) МПК
Н03К 3/01 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

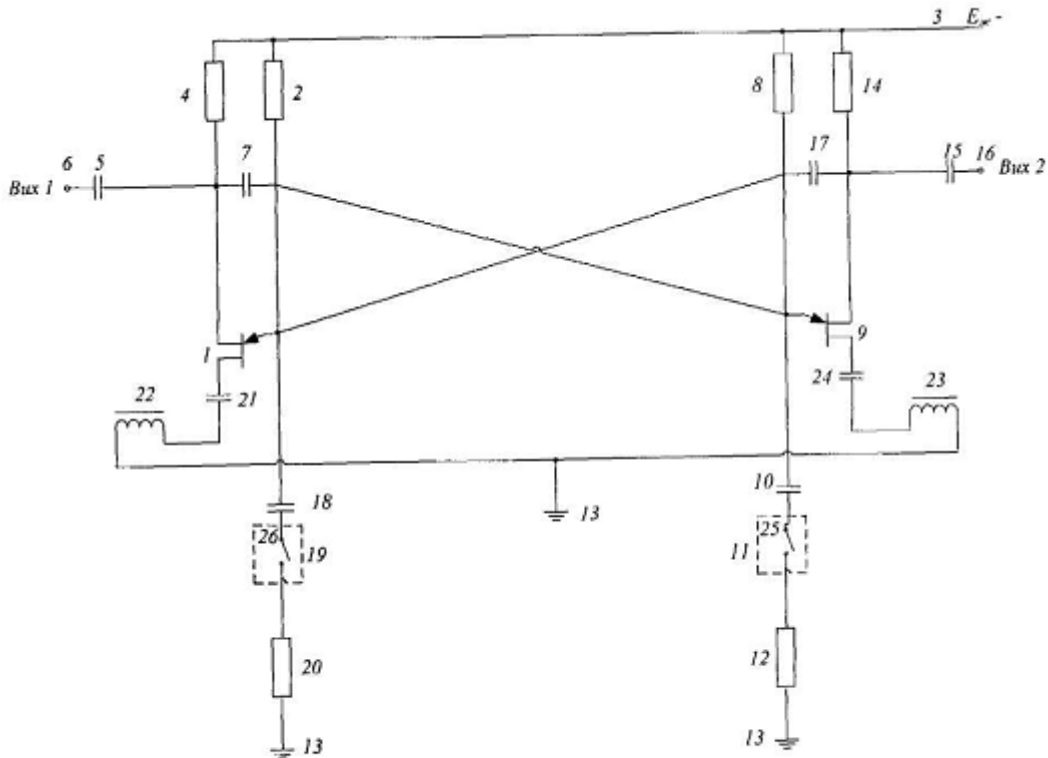
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 10894	(72) Винахідник(и): Ліщинська Людмила Броніславівна (UA), Фурса Світлана Євгенівна (UA), Філінюк Микола Антонович (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.09.2011	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2012, Бюл.№ 7	

(54) ІМІТАНСНИЙ RS-ТРИГЕР

(57) Реферат:

Імітансний RS-тригер містить обмежувальні резистори, розділові конденсатори, спільну шину, шину живлення, вхід та вихід пристрою, перетворювані імітанси, ключі, одноперехідні транзистори, дроселі.



Фіг.

UA 68722 U

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

Відомий радіочастотний симетричний тригер із зовнішнім зміщенням, який містить перший 5 транзистор, емітер якого з'єднано зі спільною шиною, а колектор через третій резистор з шиною живлення, база першого транзистора з'єднана з першим виводом п'ятого резистора, другий вивід якого з'єднано з другим виводом шостого резистора з'єднано з джерелом зміщення, перший вивід п'ятого резистора з'єднаний через другий резистор з колектором другого 10 транзистора, емітер другого транзистора з'єднано з спільною шиною, а колектор другого транзистора через четвертий резистор з'єднаний з шиною живлення, база другого транзистора з'єднана з першим виводом шостого резистора, перший вивід шостого резистора з'єднаний через перший резистор з колектором першого транзистора [Импульсные схемы на полупроводниковых ферритах / Свечников Г.М., Сергеев Р.М., Трегуб И.К. - М.: Военное 15 издательство министерства обороны СССР, 1972. - с. 44].

Недоліком даного пристрою є обмежені функціональні можливості за рахунок низької швидкодії.

Найближчим аналогом до запропонованого пристрою є імітансний RS-тригер, який містить чотири обмежувальні резистори, шість розділових конденсаторів, спільну шину, шину живлення, 20 вхід та вихід пристрою, два перетворювані імітанси, два ключі, два одноперехідних транзистори, причому емітер першого одноперехідного транзистора з'єднаний з першим виводом першого обмежувального резистора, другий вивід якого з'єднаний з шиною живлення та другим виводом другого обмежувального резистора, перший вивід якого з'єднаний із першим розділовим конденсатором, під'єднаним до першого виходу пристрою, другою базою першого 25 одноперехідного транзистора та першим виводом другого розділового конденсатора, другий вивід якого під'єднаний до першого виводу третього обмежувального резистора, емітера другого одноперехідного транзистора та першого виводу шостого розділового конденсатора, до другого виводу якого під'єднано другий ключ, який під'єднує другий перетворюваний імітанс, з'єднаний із спільною шиною, другий вивід третього обмежувального резистора з'єднано з шиною живлення, другим виводом четвертого обмежувального резистора, перший вивід якого 30 з'єднаний з четвертим розділовим конденсатором, під'єднаним до другого виходу пристрою, другою базою другого одноперехідного транзистора та першим виводом третього розділового конденсатора, другий вивід якого під'єднаний до першого виводу першого обмежувального резистора, емітера першого одноперехідного транзистора та першого виводу п'ятого розділового конденсатора, до другого виходу якого під'єднано перший ключ, який під'єднує 35 перший перетворюваний імітанс, з'єднаний зі спільною шиною, перша база першого одноперехідного транзистора з'єднана з першою базою другого одноперехідного транзистора та спільною шиною [Патент на корисну модель № 51410, МПК Н03К 3/42. Опубл. 12.07.2010, Бюл. № 13].

Недоліком даного пристрою є обмежені функціональні можливості за рахунок низької швидкодії.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки такого імітансного RS-тригера, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається розширення функціональних можливостей.

Поставлена задача вирішується тим, що в імітансний RS-тригер, який містить чотири 45 обмежувальні резистори, шість розділових конденсаторів, спільну шину, шину живлення, вхід та вихід пристрою, два перетворювані імітанси, два ключі, два одноперехідних транзистори, причому емітер першого одноперехідного транзистора з'єднаний з першим виводом першого обмежувального резистора, другий вивід якого з'єднаний з шиною живлення та другим виводом другого обмежувального резистора, перший вивід якого з'єднаний із першим розділовим конденсатором, під'єднаним до першого виходу пристрою, другою базою першого 50 одноперехідного транзистора та першим виводом другого розділового конденсатора, другий вивід якого під'єднаний до першого виводу третього обмежувального резистора, емітера другого одноперехідного транзистора та першого виводу шостого розділового конденсатора, до другого виводу якого під'єднано другий ключ, який під'єднує другий перетворюваний імітанс, з'єднаний із спільною шиною, другий вивід третього обмежувального резистора з'єднано з шиною живлення, другим виводом четвертого обмежувального резистора, перший вивід якого 55 з'єднаний з четвертим розділовим конденсатором, під'єднаним до другого виходу пристрою, другою базою другого одноперехідного транзистора та першим виводом третього розділового конденсатора, другий вивід якого під'єднаний до першого виводу першого обмежувального резистора, емітера першого одноперехідного транзистора та першого виводу п'ятого 60 резистора, емітера першого одноперехідного транзистора та першого виводу п'ятого

розділового конденсатора, до другого виходу якого під'єднано перший ключ, який під'єднує перший перетворюваний імітанс, з'єднаний зі спільною шиною, введено сьомий, восьмий, розділові конденсатори, перший та другий дроселі, причому перший вивід сьомого розділового конденсатора з'єднано з першою базою першого одноперехідного транзистора, першим виводом першого дроселя, другий вивід якого з'єднано з другим виводом другого дроселя та спільною шиною, перший вивід другого дроселя з'єднаний з першим виводом восьмого розділового конденсатора другий вивід якого з'єднано з другою базою другого одноперехідного транзистора.

На кресленні наведено схему імітансного RS-тригера.

Пристрій містить перший одноперехідний транзистор 1, емітер першого одноперехідного транзистора 1 з'єднаний з першим виводом першого обмежувального резистора 2, другий вивід якого з'єднаний з шиною живлення 3 та другим виводом другого обмежувального резистора 4, перший вивід якого з'єднаний із першим розділовим конденсатором 5, під'єднаним до першого виходу пристрою 6, другої бази першого одноперехідного транзистора 1 та першого виводу другого розділового конденсатора 7, другий вивід якого під'єднаний до першого виводу третього обмежувального резистора 8, емітера другого одноперехідного транзистора 9 та першого виводу шостого розділового конденсатора 10, до другого виводу якого під'єднано другий ключ 11, вхідна клемма якого 25 під'єднує другий перетворюваний імітанс 12, з'єднаний із спільною шиною 13, другий вивід третього обмежувального резистора 8 з'єднано з шиною живлення 3, другим виводом четвертого обмежувального резистора 14, перший вивід якого з'єднаний з четвертим розділовим конденсатором 15, під'єднаним до другого виходу пристрою 16, другою базою другого одноперехідного транзистора 9 та першим виводом третього розділового конденсатора 17, другий вивід якого під'єднаний до першого виводу першого обмежувального резистора 2, емітера першого одноперехідного транзистора 1 та першого виводу п'ятого розділового конденсатора 18, до другого виходу якого під'єднано перший ключ 19, до вхідної клемми якого 26 під'єднано перший перетворюваний імітанс 20, з'єднаний зі спільною шиною 13, перший вивід сьомого розділового конденсатора 21 з'єднано з першою базою першого одноперехідного транзистора 1, першим виводом першого дроселя 22, другий вивід якого з'єднано з другим виводом другого дроселя 23 та спільною шиною 13, перший вивід другого дроселя 23 з'єднаний з першим виводом восьмого розділового конденсатора 24, другий вивід якого з'єднано з другою базою другого одноперехідного транзистора 9.

Пристрій працює наступним чином. Тригер на першому 1 та другому 9 одноперехідних транзисторах являє собою двокаскадний прилад, в якому здійснюється резистивний зв'язок виходу кожного каскада з входом іншого. Дросель 22 разом з обмежувальними резисторами 2 та 4 забезпечують робочу точку першого одноперехідного транзистора 1 в активній області, коли коефіцієнт підсилення транзистора $\beta > 1$. В цьому режимі одноперехідний транзистор 1 працює як двопараметричний узагальнений перетворювач імітансу, який реалізує логічну функцію "I-NI". Дросель 23 разом з обмежувальними резисторами 8 та 14 забезпечують робочу точку другого одноперехідного транзистора 9 в активній області, коли коефіцієнт підсилення транзистора $\beta > 1$. В цьому режимі одноперехідний транзистор 9 працює як двопараметричний узагальнений перетворювач імітансу, який реалізує логічну функцію "I-NI". Поєднання цих логічних елементів дозволяє реалізувати імітансний RS-тригер. Як каскади використовуються узагальнені перетворювачі імітансу (УПІ) на основі першого 1 та другого 9 одноперехідних транзисторів, ввімкнених за схемою з спільними першими базами, які є інверторами імітансу.

Тригер має два стійких стани. Перший стан, коли на вхідну клему 26 першого ключа 19 підключається перший перетворюваний імітанс 20, опір якого з індуктивною реактивною складовою прикладається між емітером та першою базою першого одноперехідного транзистора 1, інвертується та між першою та другою базами першого одноперехідного транзистора 1 отримуємо опір з ємнісною реактивною складовою. Отриманий опір через конденсатор 7 прикладається між емітером та першою базою другого одноперехідного транзистора 9, інвертується, в результаті чого між першою та другою базами другого одноперехідного транзистора 9 отримуємо опір з індуктивною складовою. Це відповідає логічній одиниці на другому виході 16 пристрою. У другий стан тригер переходить таким чином: через вхідну клему 25 другого ключа 11 під'єднується другий перетворюваний імітанс 12, повний опір з ємнісною реактивною складовою якого прикладається між емітером та першою базою другого одноперехідного транзистора 9, інвертується, в результаті чого між першою та другою базами другого одноперехідного транзистора 9 отримуємо опір з індуктивною реактивною складовою, який через конденсатор 17 прикладається між емітером та першою базою першого одноперехідного транзистора 1, де інвертується УПІ на першому одноперехідному транзисторі 1, в результаті чого між першою та другою базами першого одноперехідного транзистора 1

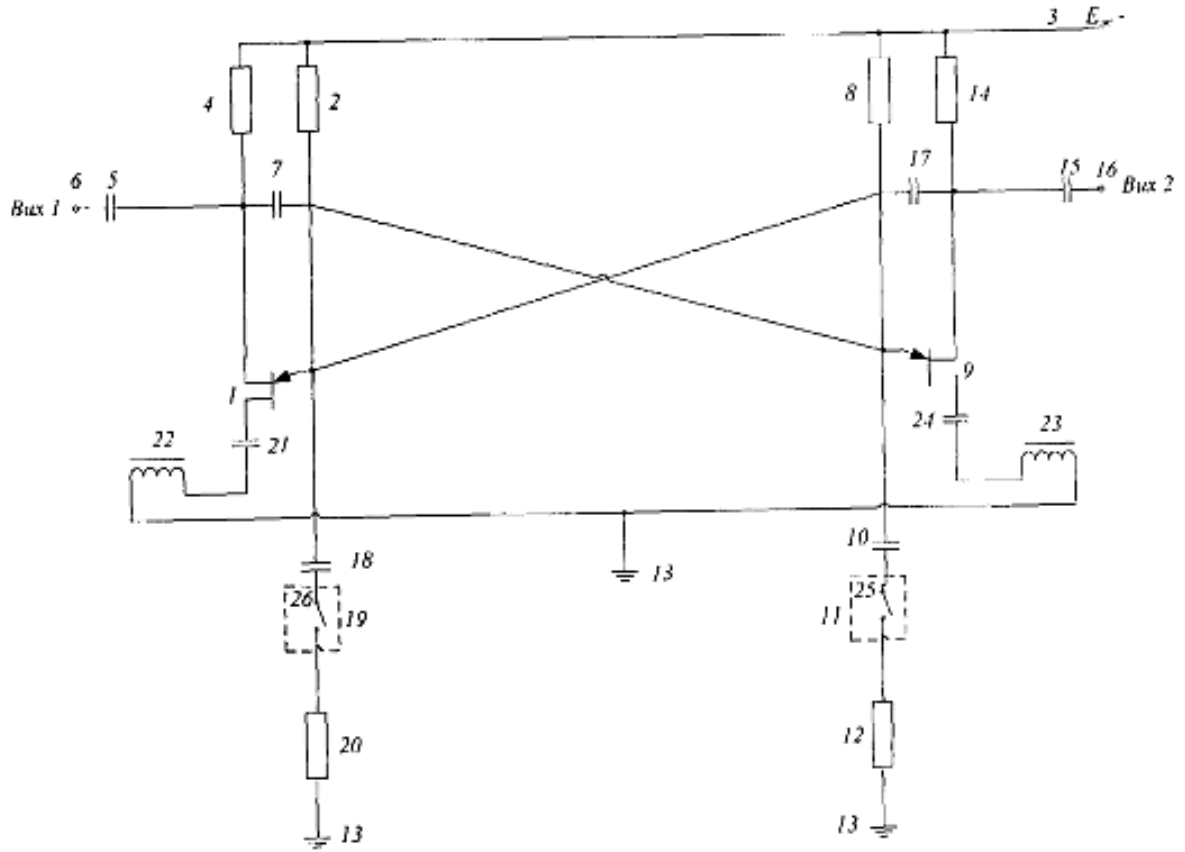
виникає опір з ємнісною реактивною складовою, що відповідає логічному нулю на першому виході 6 пристрою.

Перший 5, другий 7, третій 17, четвертий 15, п'ятий 18, шостий 10, сьомий 21, восьмий 24 конденсатори є розділовими. Спільна шина 13 служить заземленням.

5 Шина живлення 3 призначена для подачі напруги.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Імітансний RS-тригер, який містить чотири обмежувальні резистори, шість розділових конденсаторів, спільну шину, шину живлення, вхід та вихід пристрою, два перетворювані імітанси, два ключі, два одноперехідних транзистори, причому емітер першого одноперехідного транзистора з'єднаний з першим виводом першого обмежувального резистора, другий вивід якого з'єднаний з шиною живлення та другим виводом другого обмежувального резистора, перший вивід якого з'єднаний із першим розділовим конденсатором, під'єднаним до першого виходу пристрою, другою базою першого одноперехідного транзистора та першим виводом другого розділового конденсатора, другий вивід якого під'єднаний до першого виводу третього обмежувального резистора, емітера другого одноперехідного транзистора та першого виводу шостого розділового конденсатора, до другого виводу якого під'єднано другий ключ, який під'єднує другий перетворюваний імітанс, з'єднаний із спільною шиною, другий вивід третього обмежувального резистора з'єднано з шиною живлення, другим виводом четвертого обмежувального резистора, перший вивід якого з'єднаний з четвертим розділовим конденсатором, під'єднаним до другого виходу пристрою, другою базою другого одноперехідного транзистора та першим виводом третього розділового конденсатора, другий вивід якого під'єднаний до першого виводу першого обмежувального резистора, емітера першого одноперехідного транзистора та першого виводу п'ятого розділового конденсатора, до другого виходу якого під'єднано перший ключ, який під'єднує перший перетворюваний імітанс, з'єднаний зі спільною шиною, який **відрізняється** тим, що в нього введено сьомий, восьмий, розділові конденсатори, перший та другий дроселі, причому перший вивід сьомого розділового конденсатора з'єднано з першою базою першого одноперехідного транзистора, першим виводом першого дроселя, другий вивід якого з'єднано з другим виводом другого дроселя та спільною шиною, перший вивід другого дроселя з'єднаний з першим виводом восьмого розділового конденсатора другий вивід якого з'єднано з другою базою другого одноперехідного транзистора.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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