



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **152228** (13) **U**
(51) МПК (2022.01)
H03B 29/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

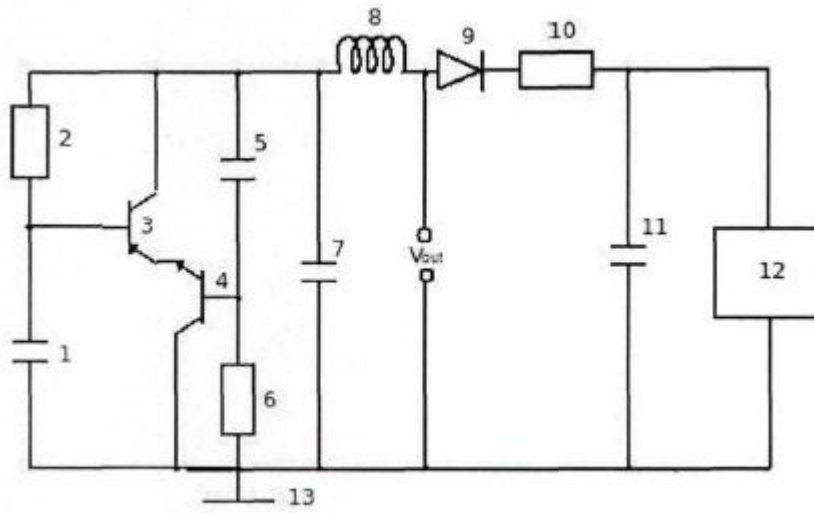
(21) Номер заявки: u 2021 04165	(72) Винахідник(и): Семенов Андрій Олександрович (UA), Семенова Олена Олександрівна (UA), Козін Дмитро Олегович (UA), Пінаєв Богдан Олегович (UA), Ільчук Дмитро Русланович (UA), Куляс Роман Олексійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.07.2021	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.01.2023	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.01.2023, Бюл.№ 2	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)

(54) ТРАНЗИСТОРНИЙ ГЕНЕРАТОР ДЕТЕРМІНОВАНОГО ХАОСУ

(57) Реферат:

Транзисторний генератор детермінованого хаосу містить джерело постійної напруги, перший та другий біполярні транзистори, котушку індуктивності, першу та другу ємності, перший, другий та третій резистори, загальну шину, напівпровідниковий діод. Другий вивід першого резистора підключено до бази першого біполярного транзистора. Колектор першого біполярного транзистора підключено до перших виводів другого резистора, першої ємності та котушки індуктивності й утворюють першу вихідну клему. Емітер першого біполярного транзистора підключено до емітера другого біполярного транзистора. Базу другого біполярного транзистора підключено до другого виводу другого резистора та першого виводу третього резистора. Другий вивід індуктивності підключено до анода напівпровідникового діода й утворюють другу вихідну клему. Другий вивід джерела постійної напруги з'єднано з колектором другого біполярного транзистора, другим виводом другого резистора та другими выводами першої та другої ємностей та утворюють загальну шину, до якої підключено другі вихідні клеми. У нього введено третю та четверту ємності. Перший вивід третьої ємності підключено до першого виводу першого резистора і бази першого біполярного транзистора. Другий вивід третьої ємності підключено до загальної шини, колектора другого біполярного транзистора та другого виводу другого резистора. Перший вивід четвертої ємності підключено до колектора першого біполярного транзистора, перших виводів першого резистора, першої ємності та котушки індуктивності. Другий вивід четвертої ємності підключено до бази другого біполярного транзистора та першого виводу другого резистора. Катод напівпровідникового діода підключено до першого виводу третього резистора. Другий вивід третього резистора підключено до першого виводу другої ємності та першого виводу джерела постійної напруги.

UA 152228 U



Корисна модель належить до радіотехніки і може бути використана як джерело хаотичних електричних коливань.

Аналогом корисної моделі є транзисторний генератор шуму, що містить перший та другий біполярні транзистори, перший та другий діоди, джерело струму, джерело напруги, котушку індуктивності, конденсатор, резистор навантаження; при вибиранні параметрів елементів і режимів відповідно до наведених співвідношень періодичні коливання трансформуються у хаотичні, при цьому перший діод скорочує тривалість імпульсів на котушці індуктивності та запобігає електричному пробою емітерного переходу першого біполярного транзистора, а другий діод і другий біполярний транзистор забезпечують незмінність умов роботи колекторного кола першого біполярного транзистора та загострення імпульсів у резисторі навантаження, що приводить до розширення спектра генерованих хаотичних коливань та зменшення його нерівномірності [а.с. СССР № 1693712, МПК H03B 29/00, опубл. 23.11.91 р.].

Недоліком аналога є обмежені функціональні можливості, так як відсутня можливість електричного керування параметрами та характеристиками хаотичних коливань.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є мікроелектронний електрично-керований генератор хаотичних коливань з інерційною нелінійністю, що містить перше джерело постійної напруги, перший резистор, перший і другий біполярні транзистори, другий і третій резистори, першу ємність, котушку індуктивності, напівпровідниковий діод, четвертий резистор, другу ємність, друге джерело постійної напруги та загальну шину, при цьому перший вивід першого джерела постійної напруги підключено до першого виводу першого резистора, другий вивід першого резистора підключено до бази першого біполярного транзистора, колектор першого біполярного транзистора підключено до перших виводів другого резистора, першої ємності та котушки індуктивності й утворюють першу вихідну клему, емітер першого біполярного транзистора підключено до емітера другого біполярного транзистора, базу другого біполярного транзистора підключено до другого виводу другого резистора та першого виводу третього резистора, другий вивід індуктивності підключено до анода напівпровідникового діода й утворюють другу вихідну клему, катод напівпровідникового діода підключено до першого виводу четвертого резистора, другий вивід четвертого резистора підключено до першого виводу другої ємності та першого виводу другого джерела постійної напруги, другий вивід першого джерела постійної напруги з'єднано із другим виводом другого джерела постійної напруги, колектором другого біполярного транзистора, другим виводом третього резистора та другими виводами першої та другої ємностей та утворюють загальну шину, до якої підключено другі вихідні клеми [патент України № 127220 МПК H03B 29/00. опубл.25.07.2018 р., Бюл. №14].

Недоліком такого пристрою є низький коефіцієнт корисної дії, за рахунок того, що є наскрізний струм протікання.

В основу корисної моделі поставлена задача створити транзисторний генератор детермінованого хаосу, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків зменшується постійний струм та підвищується коефіцієнт корисної дії.

Поставлена задача вирішується тим, що в транзисторний генератор детермінованого хаосу, що містить джерело постійної напруги, перший та другий біполярні транзистори, котушку індуктивності, першу та другу ємності, перший, другий та третій резистори, загальну шину, напівпровідниковий діод, при цьому другий вивід першого резистора підключено до бази першого біполярного транзистора, колектор першого біполярного транзистора підключено до перших виводів другого резистора, першої ємності та котушки індуктивності й утворюють першу вихідну клему, емітер першого біполярного транзистора підключено до емітера другого біполярного транзистора, базу другого біполярного транзистора підключено до другого виводу другого резистора та першого виводу третього резистора, другий вивід індуктивності підключено до анода напівпровідникового діода й утворюють другу вихідну клему, другий вивід джерела постійної напруги з'єднано з колектором другого біполярного транзистора, другим виводом другого резистора та другими виводами першої та другої ємностей та утворюють загальну шину, до якої підключено другі вихідні клеми, згідно з корисною моделлю, введено третю та четверту ємності, при цьому перший вивід третьої ємності підключено до першого виводу першого резистора і бази першого біполярного транзистора, другий вивід третьої ємності підключено до загальної шини, колектора другого біполярного транзистора та другого виводу другого резистора, перший вивід четвертої ємності підключено до колектора першого біполярного транзистора, перших виводів першого резистора, першої ємності та котушки індуктивності, другий вивід четвертої ємності підключено до бази другого біполярного транзистора та першого виводу другого резистора, катод напівпровідникового діода підключено до першого виводу третього резистора, другий вивід третього резистора підключено до першого виводу другої ємності та першого виводу джерела постійної напруги.

Корисна модель пояснюється графічним зображенням, на якому представлено електричну схему транзисторного генератора детермінованого хаосу.

Пристрій містить третю ємність 1, перший резистор 2, перший 3 і другий 4 біполярні транзистори, четверту ємність 5 і другий 6 резистор, першу ємність 7, котушку індуктивності 8, напівпровідниковий діод 9, третій резистор 10, другу ємність 11, джерело постійної напруги 12 та загальну шину 13, при цьому перший вивід третьої ємності 1 підключено до першого виводу першого резистора 2 та бази першого біполярного транзистора 3, другий вивід першого резистора 2 підключено до колектора першого біполярного транзистора 3, до перших виводів четвертої ємності 5, першої ємності 7 та котушки індуктивності 8, емітер першого біполярного транзистора 3 підключено до емітера другого біполярного транзистора 4, базу другого біполярного транзистора 4 підключено до другого виводу четвертої ємності 5 та першого виводу другого резистора 6, другий вивід котушки індуктивності 8 підключено до анода напівпровідникового діода 9 й утворюють вихідну клему, катод напівпровідникового діода 9 підключено до першого виводу третього резистора 10, другий вивід третього резистора 10 підключено до першого виводу другої ємності 11 та першого виводу джерела постійної напруги 12, другий вивід третьої ємності 1 з'єднано із другим виводом джерела постійної напруги 12, колектором другого біполярного транзистора 4, другим виводом другого резистора 6 та другими виводами першої 7 та другої 11 ємностей та утворюють загальну шину 13.

Транзисторний генератор детермінованого хаосу працює наступним чином. Джерелом постійної напруги 12 здійснюється живлення першого 3 і другого 4 біполярних транзисторів та напівпровідникового діода 9. Підвищення напруги джерела постійного живлення 12 до величини, коли виникає від'ємний опір на електродах колектора першого 3 та колектора другого 4 біполярних транзисторів, який компенсує втрати у коливальному контурі, який утворено з паралельно з'єднаних по змінному струму, еквівалентної ємності на електродах колектор-колектор біполярних транзисторів 3 і 4 з першою ємністю 7 та котушкою індуктивності 8, приводить до виникнення незатухаючих у часі коливань. Напівпровідниковий діод 9 застосовується як нелінійний інерційний опір для перетворення динаміки генерованих коливань від осциляторних та релаксаційних до хаотичних. Третій резистор 10 призначений для обмеження струму живлення джерела постійної напруги 12. Перший резистор 2 та третя ємність 1, другий резистор 6 та четверта ємність 5 призначені для забезпечення електричного зміщення. Друга ємність 11 призначена для запобігання проходженню змінного струму генерованих коливань крізь джерело постійної напруги 12.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Транзисторний генератор детермінованого хаосу, що містить джерело постійної напруги, перший та другий біполярні транзистори, котушку індуктивності, першу та другу ємності, перший, другий та третій резистори, загальну шину, напівпровідниковий діод, при цьому другий вивід першого резистора підключено до бази першого біполярного транзистора, колектор першого біполярного транзистора підключено до перших виводів другого резистора, першої ємності та котушки індуктивності й утворюють першу вихідну клему, емітер першого біполярного транзистора підключено до емітера другого біполярного транзистора, базу другого біполярного транзистора підключено до другого виводу другого резистора та першого виводу третього резистора, другий вивід індуктивності підключено до анода напівпровідникового діода й утворюють другу вихідну клему, другий вивід джерела постійної напруги з'єднано з колектором другого біполярного транзистора, другим виводом другого резистора та другими виводами першої та другої ємностей та утворюють загальну шину, до якої підключено другі вихідні клеми, який **відрізняється** тим, що в нього введено третю та четверту ємності, при цьому перший вивід третьої ємності підключено до першого виводу першого резистора і бази першого біполярного транзистора, другий вивід третьої ємності підключено до загальної шини, колектора другого біполярного транзистора та другого виводу другого резистора, перший вивід четвертої ємності підключено до колектора першого біполярного транзистора, перших виводів першого резистора, першої ємності та котушки індуктивності, другий вивід четвертої ємності підключено до бази другого біполярного транзистора та першого виводу другого резистора, катод напівпровідникового діода підключено до першого виводу третього резистора, другий вивід третього резистора підключено до першого виводу другої ємності та першого виводу джерела постійної напруги.

