



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **149937** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
H03B 29/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2021 04167	(72) Винахідник(и): Семенов Андрій Олександрович (UA), Семенова Олена Олександрівна (UA), Пінаєв Богдан Олегович (UA), Ільчук Дмитро Русланович (UA), Козін Дмитро Олегович (UA), Куляс Роман Олексійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.07.2021	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 16.12.2021	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 15.12.2021, Бюл.№ 50	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця 21021 (UA)

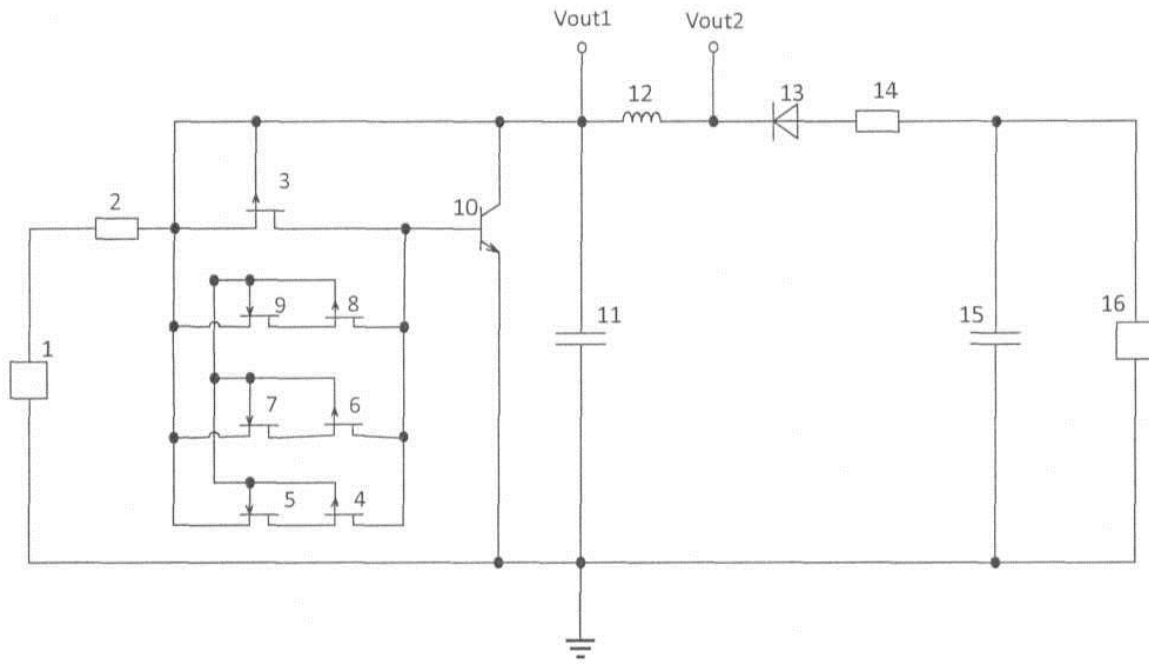
(54) ТРАНЗИСТОРНИЙ ГЕНЕРАТОР ДИНАМІЧНОГО ХАОСУ З МУЛЬТИАТРАКТОРОМ

(57) Реферат:

Транзисторний генератор динамічного хаосу з мультиатрактором, який містить перше та друге джерела постійної напруги, біполярний транзистор, котушку індуктивності, першу та другу ємності, перший та другий резистори, напівпровідниковий діод, загальну шину, причому перший вивід першого джерела постійної напруги підключено до першого виводу першого резистора, другий вивід першого резистора підключено до бази біполярного транзистора, другий вивід другого джерела постійної напруги з'єднано, через загальну шину, з другими виводами першої та другої ємностей. Введено МДН-транзистори, витік МДН-транзистора з'єднано з котушкою індуктивності, колектор біполярного транзистора підключено до першого виводу першої ємності та котушки індуктивності й утворюють першу вихідну клему, введено мультиатрактор, який складається з 3-х пар МДН-транзисторів, а другий вивід котушки індуктивності підключено до катода напівпровідникового діода й утворюють другу вихідну клему, анод напівпровідникового діода підключено до першого виводу другої ємності та першого виводу другого джерела постійної напруги, база біполярного транзистора з'єднана з стоком МДН-транзистора, другий вивід другого джерела постійної напруги з'єднано, через загальну шину, з другими виводами першої та другої ємностей, витоком та емітером біполярного транзистора та другим виводом першого джерела постійної напруги.

UA 149937 U

UA 149937 U



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

Відомий транзисторний генератор шуму [а.с. СССР № 1693712, м. кл. H03B 29/00, опубл. 23.11.91], який містить перший та другий біполярні транзистори, перший та другий діоди, джерело струму, джерело напруги, котушку індуктивності, конденсатор, резистор навантаження; при виборі параметрів елементів і режимів відповідно до наведених співвідношень періодичні коливання трансформуються в 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 загостренні імпульсів у резисторі навантаження, що приводить до розширення спектра генерованих хаотичних коливань та зменшення його нерівномірності.

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

Найбільш близьким є мікроелектронний електрично-керований генератор хаотичних коливань з інерційною нелінійністю [див. патент № 127220 України, М.КЛ. H03B 29/00, опубл. 15.07.18] містить перше та друге джерела постійної напруги, перший та другий біполярні транзистори, котушку індуктивності, першу та другу ємності, перший та другий, третій та четвертий резистори, загальну шину та напівпровідниковий діод, причому перший вивід першого джерела постійної напруги підключений до першого виводу першого резистора, другий вивід першого резистора підключений до бази першого біполярного транзистора, колектор першого біполярного транзистора підключений до перших виводів другого резистора, першої ємності та котушки індуктивності й утворюють першу вихідну клему, емітер першого біполярного транзистора підключений до емітера другого біполярного транзистора, база другого біполярного транзистора підключена до другого виводу другого резистора та першого виводу третього резистора, другий вивід котушки індуктивності підключений до анода напівпровідникового діода й утворюють другу вихідну клему, катод напівпровідникового діода підключений до першого виводу четвертого резистора, другий вивід четвертого резистора підключений до першого виводу другої ємності та першого виводу другого джерела постійної напруги, другий вивід першого джерела постійної напруги з'єднаний 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 підключені другі вихідні клеми.

Недоліком такого пристрою є недостатня чутливість керування динамікою вихідних хаотичних коливань, що призводить до обмеження функціональних можливостей і використання в системах кодування інформації.

В основу корисної моделі поставлена задача створення транзисторного генератора динамічного хаосу з мультиатрактором, в якому за рахунок введення нових елементів та їх розташування розширюються функціональні можливості приладу.

Поставлена задача вирішується тим, що у транзисторний генератор динамічного хаосу з мультиатрактором, який містить перше та друге джерело постійної напруги, біполярний транзистор, котушку індуктивності, першу та другу ємності, перший та другий резистори, загальну шину, напівпровідниковий діод, МДН-транзистори, причому перший вивід першого джерела постійної напруги підключено до першого виводу першого резистора, другий вивід першого резистора підключено до бази біполярного транзистора, витік МДН-транзистора з'єднано з котушкою індуктивності, колектор біполярного транзистора підключено до першого виводу першої ємності та котушки індуктивності й утворюють першу вихідну клему, причому введено мультиатрактор, який складається з 3-х пар МДН-транзисторів, другий вивід котушки індуктивності підключено до катода напівпровідникового діода й утворюють другу вихідну клему, анод напівпровідникового діода підключено до першого виводу другої ємності та першого виводу другого джерела постійної напруги, база біполярного транзистора з'єднана з стоком МДН-транзистора, другий вивід другого джерела постійної напруги з'єднано, через загальну шину, з другими виводами першої та другої ємностей, виток та емітером біполярного транзистора та другим виводом першого джерела постійної напруги.

На кресленні зображена схема транзисторного генератора динамічного хаосу з мультиатрактором. Пристрій містить перше 1 та друге 16 джерела постійної напруги, перший резистор 2 та другий резистор 14, біполярний транзистор 10 і мультиатрактор який складається з МДН-транзисторів 3-9, першу 11 та другу 15 ємність, котушку індуктивності 12 та напівпровідниковий діод 13, причому перший вивід першого джерела постійної напруги 1 через перший резистор 2 приєднано до затвору МДН-транзистора 3, перший вивід другого джерела

постійної напруги 16 приєднано до першого виводу другої ємності 15 та через послідовне з'єднання другого резистора 14 та напівпровідникового діода 13 - з другим виходом та другим виводом котушки індуктивності 12, перший вивід котушки індуктивності 12 з'єднано з першим виходом, першим витком МДН-транзистора 3 та колектором біполярного транзистора 10 та, через першу ємність 11 - з загальною шиною, утвореною з'єднанням другого виводу першого джерела постійної напруги 1, витком та другим затвором МДН-транзистора 3, другим виводом другої ємності 11 та другим виводом другого джерела постійної напруги 15.

Транзисторний генератор динамічного хаосу з мультиатрактором працює наступним чином. Джерела постійної напруги 1 та 16 здійснюють живлення біполярного транзистора 10, МДН транзистора 3, мультиатрактора складеного з 3-х пар МДН-транзисторів 4-9 та напівпровідникового діода 7. Підвищення напруги першого 1 та другого 16 джерел постійної напруги до величини, коли виникає від'ємний опір на електродах колектора біполярного транзистора 10 і витку МДН-транзистора 3, який компенсує втрати в коливальному контурі, утвореному з паралельно з'єднаних по змінному струму еквівалентної ємності на електродах колектор біполярного транзистора 10 - витік МДН-транзистора 3 з першою ємністю 11 та котушкою індуктивністю 12, приводить до виникнення незатухаючих у часі коливань. Напівпровідниковий діод 13 застосовується як нелінійний інерційний опір для перетворення динаміки генерованих коливань від осциляторних та релаксаційних до хаотичних. Перший резистор 2 та другий резистор 14 призначені для обмеження струму живлення від першого 1 та другого 16 джерел постійної напруги. Друга ємність 15 призначена для запобігання проходження змінного струму генерованих коливань крізь друге джерело постійної напруги 16.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Транзисторний генератор динамічного хаосу з мультиатрактором, який містить перше та друге джерела постійної напруги, біполярний транзистор, котушку індуктивності, першу та другу ємності, перший та другий резистори, напівпровідниковий діод, загальну шину, причому перший вивід першого джерела постійної напруги підключено до першого виводу першого резистора, другий вивід першого резистора підключено до бази біполярного транзистора, другий вивід другого джерела постійної напруги з'єднано, через загальну шину, з другими виводами першої та другої ємностей, який **відрізняється** тим, що введено МДН-транзистори, витік МДН-транзистора з'єднано з котушкою індуктивності, колектор біполярного транзистора підключено до першого виводу першої ємності та котушки індуктивності й утворюють першу вихідну клему, введено мультиатрактор, який складається з 3-х пар МДН-транзисторів, а другий вивід котушки індуктивності підключено до катода напівпровідникового діода й утворюють другу вихідну клему, анод напівпровідникового діода підключено до першого виводу другої ємності та першого виводу другого джерела постійної напруги, база біполярного транзистора з'єднана з стоком МДН-транзистора, другий вивід другого джерела постійної напруги з'єднано, через загальну шину, з другими виводами першої та другої ємностей, витком та емітером біполярного транзистора та другим виводом першого джерела постійної напруги.

