



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76241 (13) C2
(51) МПК (2006)
H03B 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ГЕНЕРАТОР ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛИВАНЬ

1

2

(21) 20040604307

(22) 03.06.2004

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Осадчук Володимир Степанович, Осадчук
Олександр Володимирович(73) Вінницький національний технічний
університет

(56) SU 1688375 A1, 30.10.1991

SU 855933, 17.08.1981

SU 1022284 A, 07.06.1983

SU 689634, 29.11.1976

RU 2075824 C1, 20.03.1997

RU 2001116739, 10.06.2003

RU 96111868 A, 27.09.1998

RU 2017325 C1, 30.07.1994

US 6593825, 15.07.2003

US 3598951, 10.08.1971

Мадарисов М.Р., Петров В.Г., Толстой А.И.
Полевые транзисторы с двумя затворами Шотки в
СВЧ преобразователях частоты и фазы. //
Зарубежная радиоэлектроника, №10. 1984.(57) Генератор електричних коливань, який
містить перший польовий транзистор, пасивну
індуктивність і перше джерело постійної напруги,
який відрізняється тим, що в нього введено

другий польовий транзистор, перший, другий і третій резистори, ємність і друге джерело постійної напруги, причому перший полюс першого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом першого резистора, а другий вивід першого резистора з'єднаний із затвором першого польового транзистора і стоком другого польового транзистора, витік якого з'єднаний із витоком першого польового транзистора, при цьому стік першого польового транзистора з'єднаний із першим виводом другого резистора, першим виводом пасивної індуктивності, що утворюють першу вихідну клему, а другий вивід другого резистора підключений до затвора другого польового транзистора і першого виводу третього резистора, при цьому другий вивід пасивної індуктивності з'єднаний з першим виводом ємності і першим полюсом другого джерела постійної напруги, а другий полюс другого джерела постійної напруги з'єднаний із другим виводом третього резистора, витоки першого і другого польового транзисторів, другим полюсом першого джерела постійної напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемка.

Винахід належить до області радіотехніки і може бути використаний як джерело керованих по частоті електричних коливань.

Відомий пристрій для отримання електричних коливань, який складається з керованого джерела оптичного випромінювання, двох польових транзисторів, один із яких є фоточутливим, трьох блокувальних котушок індуктивності, двох ємностей і чотирьох джерел постійної напруги, які утворюють оптично керований автогенератор. При дії оптичного випромінювання на фоточутливий польовий транзистор змінюється його ємнісна складова повного опору на електродах стік-витік, що приводить до зміни частоти генерації [див. Авторське свідоцтво СРСР №1688375, кл H03C 3/36, H03B 5/00, 1991, бюл. №40].

Недоліком такого пристрою є невеликий

діапазон перебудови частоти, мале значення вихідної напруги, що обумовлено малим значенням диференційного від'ємного опору на електродах стік-витік другого польового транзистора.

За прототип обрано генератор електричних коливань на основі польового двохзатворного транзистора [див. Мадарисов М.Р., Петров В.Г., Толстой А.И. Полевые транзисторы с двумя затворами Шотки в СВЧ преобразователях частоты и фазы. Зарубежная радиоэлектроника, №10, 1984, с.58-60].

Пристрій складається з двохзатворного польового транзистора, індуктивності, ємності і джерела постійної напруги. В коло стоку двохзатворного польового транзистора підключено коливальний контур, з якого

(13) C2

(11) 76241

(19) UA

знімається вихідний сигнал.

Недоліком такого пристрою є малий діапазон перебудови частоти генерації, невелике значення вихідної змінної напруги, що обумовлено малим значенням від'ємного диференційного опору польового транзистора.

В основу винаходу поставлена задача створення генератора електричних коливань, в якому за рахунок введення нових блоків і зв'язків між ними стає можливим виконанням ємнісного елемента коливального контуру у вигляді двох польових НЕМТ-транзисторів на основі гетероструктур, та пасивної індуктивності, що приводить до розширення діапазону перебудови частоти генерації і потужності вихідного сигналу.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій, який містить польовий транзистор, пасивну індуктивність і джерело постійної напруги, введено другий польовий транзистор, перший, другий і третій резистори, ємність і друге джерело постійної напруги, причому перший полюс першого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом першого резистора, а другий вивід першого резистора з'єднаний із затвором першого польового транзистора і стоком другого польового транзистора, витік якого з'єднаний із витоком першого польового транзистора, при цьому стік першого польового транзистора з'єднаний із першим виводом другого резистора, першим виводом пасивної індуктивності, що утворюють першу вихідну клему, а другий вивід другого резистора підключений до затвору другого польового транзистора і першого виводу третього резистора, при цьому другий вивід пасивної індуктивності з'єднаний з першим виводом ємності і першим полюсом другого джерела постійної напруги, а другий полюс другого джерела постійної напруги з'єднаний із другим виводом третього резистора, витики першого і другого польового транзисторів, другим полюсом першого джерела постійної напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемма.

Використання запропонованого пристрою для

генерації електричних коливань суттєво розширює діапазон перебудови частоти генерації та зростання потужності вихідного сигналу за рахунок виконання ємнісного елемента коливального контуру у вигляді ємнісної складової повного опору, який існує на електродах стік-витік першого і другого польових транзисторів. При зміні напруги першого і другого джерела постійної напруги здійснюється ефективна перебудова частоти генерації в результаті зміни ємності коливального контуру. Потужність вихідного сигналу зростає за рахунок значної величини від'ємного опору, який визначається активною складовою повного опору на електродах стік-витік першого і другого польових транзисторів.

На кресленні подано схему генератора електричних коливань. Пристрій містить джерело постійної напруги 1, резистор 2, польові транзистори 3 і 4, до стоку і витоку яких підключено послідовно коло з резисторів 5 і 6. Пасивна індуктивність 7 з'єднана із ємністю 8, яка підключена паралельно другому джерелу постійної напруги 9. Вихід пристрою утворений стоком польового транзистора 3 і загальною.

Генератор електричних коливань працює таким чином. Підвищенням напруги джерел постійної напруги 1 і 9 до величини, коли на електродах стік-витік польових транзисторів 3 і 4 виникає від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливань у контурі, який утворений паралельним включенням повного опору з ємнісним характером на електродах стік-витік польових транзисторів 3 і 4 та пасивною індуктивністю 7. Резистори 2, 5 і 6 здійснюють електричне живлення польових транзисторів 3 і 4, а ємність 8 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 9. Джерело постійної напруги 9 регулює величину від'ємного опору, що визначає потужність вихідного сигналу. Наступна зміна напруги джерел постійної напруги 1 і 9 змінює ємнісну складову повного опору коливального контуру, що приводить до зміни частоти генерації.

