



УКРАЇНА

(19) UA (11) 7911 (13) U

(51) 7 H03B7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальністю
власника
патенту

(54) ГЕНЕРАТОР ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛИВАНЬ

1

2

(21) 20041210233

(22) 13.12.2004

(24) 15.07.2005

(46) 15.07.2005, Бюл. № 7, 2005 р.

(72) Осадчук Володимир Степанович, Осадчук
Олександр Володимирович, Семенов Андрій Олександрович(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ(57) Генератор електричних коливань, що містить
польовий двозатворний транзистор, індуктивність,
ємність і джерело постійної напруги, який відрізняється тим, що в нього введено польовий транзистор, другу ємність і резистор, причому перший вивід першої ємності з'єднаний з другим виводом резистора і підкладкою польового транзистора, а

перший вивід резистора з'єднаний з другим виводом індуктивності, першим виводом другої ємності і першим полюсом джерела постійної напруги, причому перший вивід індуктивності з'єднаний із стоком польового транзистора, що утворює першу вихідну клему, і першим затвором польового двозатворного транзистора, підкладка польового двозатворного транзистора з'єднана із його витоком і затвором польового транзистора, який підключений до його витоку, другий вивід другої ємності підключений до другого полюса джерела постійної напруги, другого затвора і стоку польового двозатворного транзистора і другого виводу першої ємності, що утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемка.

Корисна модель належить до області радіотехніки і може бути використана як джерело керування по частоті електричних коливань.

Відомо пристрій для отримання електричних коливань, який складається з біполярного транзистора, джерела постійної напруги, фотодіода р-і-n типу, елемента з електронно-керованою ємністю, джерела випромінювання керованої інтенсивності. Коливальний контур генератора утворений фотоварактором, керована ємність якого є ємністю коливального контуру і індуктивним опором емітер-бази біполярного транзистора. Зміна інтенсивності оптичного випромінювання, падаючого на р-і-n фотодіод, який підключено паралельно колу емітер-бази біполярного транзистора, викликає зміну індуктивного опору коливального контуру, що приводить до зміни резонансної частоти при певному значенні ємності фотоварактора [див. Авторське свідоцтво СРСР №1385241, кл. H03C 3/12, 1988, бюл №12]

Недоліком такого пристрою є невеликий діапазон перебудови частоти, вузька смуга частот генерації, мала величина вихідних змінних напруги, що зв'язано з невеликим значенням диференційного від'ємного опору, який виникає на електродах емітер-бази біполярного 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 Шоттки в СВЧ преобразователях частоты и фазы Зарубежная радиоэлектроника, №10, 1984, с. 58-60].

Пристрій складається з польового двохзатворного транзистора, індуктивності, ємності і джерела постійної напруги. В коло стоку польового двохзатворного транзистора підключено коливальний контур, з якого 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 корисної моделі поставлена задача створення генератора електричних коливань, в якому за рахунок введення нових блоків і зв'язків між ними стає можливим виконання ємнісного елемента коливального контуру у вигляді польового двохзатворного транзистора і польового транзистора, що приводить до розширення діапазону перебудови частоти генерації і потужності вихідного сигналу.

(19) UA (11) 7911 (13) U

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій який містить польовий двохзатворний транзистор, індуктивність, ємність і джерело постійної напруги, введено польовий транзистор, другу ємність і резистор, причому перший вивід першої ємності з'єднаний з другим виводом резистора і підкладкою польового транзистора, а перший вивід резистора з'єднаний з другим виводом індуктивності, першим виводом другої ємності і першим полюсом джерела постійної напруги, при цьому перший вивід індуктивності з'єднаний із стоком польового транзистора, що утворює першу вихідну клему, і першим затвором польового двохзатворного транзистора, при цьому підкладка польового двохзатворного транзистора з'єднана із його витоком і затвором польового транзистора, який підключений до його витоку, при цьому другий вивід другої ємності підключений до другого полюсу джерела постійної напруги, другого затвору і стоку польового двохзатворного транзистора і другого виводу першої ємності, що утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемма.

Використання запропонованого пристрою для генерації електричних коливань 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 польового транзистора і стік польового двохзатворного транзистора та індуктивності. При зміні напруги джерела постійної напруги здійснюється ефективна перебудова частоти генерації в результаті зміни ємності колива-

льного контуру. Потужність вихідного сигналу зростає за рахунок значної величини від'ємного опору, який визначається активною складовою повного опору на електродах стік польового транзистора і стік польового двохзатворного транзистора

На кресленні подано схему генератора електричних коливань. Пристрій містить ємність 1, резистор 2, польовий транзистор 3 і польовий двохзатворний транзистор 4, індуктивність 5, ємність 6, яка підключена паралельно джерелу постійної напруги 7. Вихід пристрою утворений стоком польового транзистора 3 і загальною шиною

Генератор електричних коливань працює таким чином. Підвищенням напруги джерела постійної напруги 7 до величини, коли на електродах стік польового транзистора 3 і стік польового двохзатворного транзистора 4 виникає від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливань в контурі, який утворений паралельним включенням повного опору з ємнісною складовою на електродах стік польового транзистора 3 і стік польового двохзатворного транзистора 4 та індуктивністю 5. Ємність 1 і резистор 2 створюють необхідний фазовий зсув для підвищення від'ємного опору в коливальному контурі. Ємність 6 залобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 7. Джерело постійної напруги 7 регулює величину від'ємного опору, що визначає потужність вихідного сигналу генератора. Наступна зміна напруги джерела постійної напруги 7 змінює ємнісну складову повного опору коливального контуру, що приводить до зміни частоти генерації.

