



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14340 (13) U
(51) МПК (2006)
H03B 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДВОЧАСТОТНИЙ НВЧ-ГЕНЕРАТОР ПІДВИЩЕНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ

1

2

(21) u200510484

(22) 07.11.2005

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Філінюк Микола Антонович, Куземко Олександр Михайлович, Салех М.м. Журбан

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Двочастотний НВЧ-генератор, який складається з двох конденсаторів та вихідної клеми, який відрізняється тим, що в нього введено двовитковий польовий транзистор, п'ять конденсаторів, два резистори, три котушки індуктивності, другу вихідну клему та клему живлення, причому перша вихідна клема з'єднана з першим виводом першого конденсатора, другий вивід якого з'єднаний з першим витоком двовиткового польового транзистора, першим виводом другого конденсатора та другим виводом першої котушки індуктивності, другий вивід другого конденсатора з'єднано зі спільним проводом, друга вихідна клема з'єднана з

другим виводом сьомого конденсатора, перший вивід якого з'єднаний з другим витоком двовиткового польового транзистора, другим виводом третьої котушки індуктивності та першим виводом шостого конденсатора, другий вивід якого з'єднаний зі спільним проводом, затвор двовиткового польового транзистора з'єднаний з другим виводом першого резистора та першим виводом другої котушки індуктивності, другий вивід якої з'єднаний з першим виводом третього конденсатора, другий вивід якого з'єднаний зі спільним проводом, перший вивід першого резистора з'єднаний з першим виводом другого резистора, першим виводом п'ятого конденсатора та клемою живлення, другі виводи другого резистора та п'ятого конденсатора з'єднані з першим виводом четвертого конденсатора та першими виводами першої та третьої котушки індуктивності, другий вивід четвертого конденсатора з'єднаний зі спільним проводом, стік двовиткового польового транзистора з'єднаний зі спільним проводом.

Корисна модель відноситься до радіотехніки і може бути використана в якості генераторів НВЧ коливань для телекомунікаційної апаратури.

Відомий двочастотний генератор, що складається з двох кварцових генераторів, кожен з яких підключений до підсилювача потужності, вихід яких через смуговий фільтр з'єднано зі змішувачем сигналів на пасивних елементах. [Wolfgang Schneider "2-Tone Generator for 145 Mhz", VHF Communication, №4 2002, pp.216-227].

Недоліком є мала температурна стабільність.

Найбільш близьким є двочастотний НВЧ генератор, що містить двозатворний польовий транзистор, варикап, з колом керуючої напруги, діелектричний резонатор, п'ять відрізків мікросмужкових ліній, два конденсатора, причому резонатор та перший відрізок мікросмужкової лінії утворюють перший коливальний контур, а варикап та другий і третій відрізок мікросмужкової лінії утворюють другий перестроювальний коливальний контур. Два коливальних контури, підключені до двох затворів польового транзистора, разом з четвертим та п'я-

тим відрізком мікросмужкової лінії забезпечує виникнення двочастотного режиму коливань на вихідній клемі пристрою [А.с. №1312716, А.А. Кулик, Л.А. Кулик, "Генератор" H03B7/14, 23.05.87. Бюл. №19].

Недоліком є значні розміри пристрою внаслідок використання діелектричного резонатора.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки двочастотного НВЧ генератора підвищеної стабільності, в якому за рахунок введення нових елементів та вузлів зменшуються розміри пристрою та покращується температурна стабільність генератора.

Поставлена задача вирішується тим, що в двочастотний НВЧ генератор, який складається з двох конденсаторів та вихідної клеми, згідно корисної моделі, двовитковий польовий транзистор, п'ять конденсаторів, два резистори, три котушки індуктивності, другу вихідну клему та клему живлення, причому перша вихідна клема з'єднана з першим виводом першого конденсатора, другий вивід якого з'єднаний з першим витоком двовито-

(13) U

(11) 14340

(19) UA

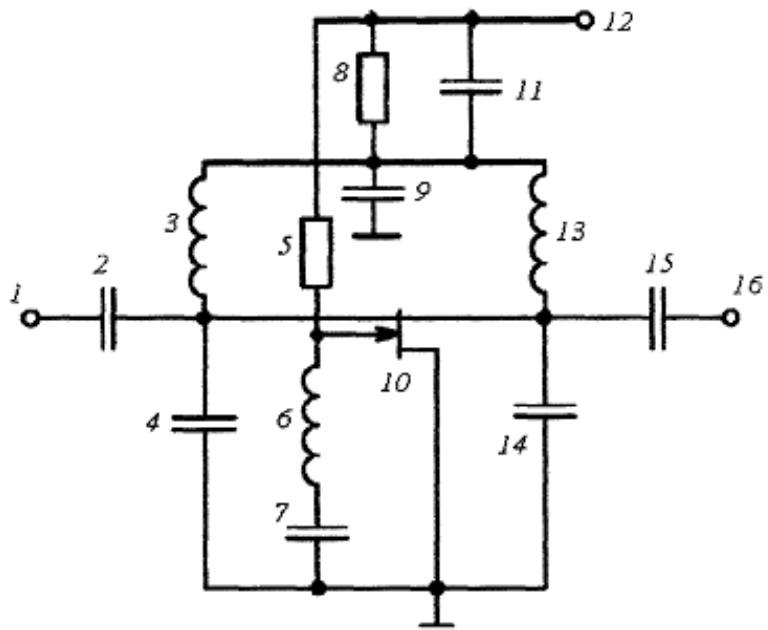
кового польового транзистора, першим виводом другого конденсатора та другим виводом першої котушки індуктивності, другий вивід другого конденсатора з'єднано зі спільним проводом, друга вихідна клема з'єднана з другим виводом сьомого конденсатора, перший вивід якого з'єднаний з другим витком двовиткового польового транзистора, другим виводом третьої котушки індуктивності та першим виводом шостого конденсатора, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом, затвор двовиткового польового транзистора з'єднано з другим виводом першого резистора та першим виводом другої котушки індуктивності, другий вивід якої з'єднано з першим виводом третього конденсатора, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом, перший вивід першого резистора з'єднано з першим виводом другого резистора, першим виводом п'ятого конденсатора та клемою живлення, другі виводи другого резистора та п'ятого конденсатора з'єднані з першим виводом четвертого конденсатора та першими виводами першої та третьої котушки індуктивності, другий вивід четвертого конденсатора з'єднано зі спільним проводом, стік двовиткового польового транзистора з'єднано зі спільним проводом.

На кресленні наведено схему двочастотного НВЧ генератора підвищеної стабільності на двовитковому польовому транзисторі.

Пристрій містить: першу вихідну клему 1, перший конденсатор 2, першу котушку індуктивності 3, другий конденсатор 4, перший резистор 5, другу котушку індуктивності 6, третій конденсатор 7, другий резистор 8, четвертий конденсатор 9, двовитковий польовий транзистор 10, п'ятий конденсатор 11, клеми живлення 12, третю котушку індуктивності 13, шостий конденсатор 14, сьомий конденсатор 15, другу вихідну клеми 16, причому перша вихідна клема 1 з'єднана з першим виводом першого конденсатора 2, другий вивід якого з'єднаний з першим витком двовиткового польового транзистора 10, першим виводом другого конденсатора 4 та другим виводом першої котушки індуктивності 3, другий вивід другого конденсатора 4 з'єднано зі спільним проводом, друга вихідна клема 16 з'єднана з другим виводом сьомого конденсатора 15, перший вивід якого з'єднаний з другим витком двовиткового польового транзистора 10, другим виводом третьої котушки індуктивності 13 та першим виводом шостого конденсатора 14, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом, затвор двовиткового польового транзистора 10 з'єднано з другим виводом першого резистора 5 та

першим виводом другої котушки індуктивності 6, другий вивід якої з'єднано з першим виводом третього конденсатора 7, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом, перший вивід першого резистора 5 з'єднано з першим виводом другого резистора 8, першим виводом п'ятого конденсатора 11 та клемою живлення 12, другі виводи другого резистора 8 та п'ятого конденсатора 11 з'єднані з першим виводом четвертого конденсатора 9 та першими виводами першої котушки індуктивності 3 та третьої котушки індуктивності 13, другий вивід четвертого конденсатора 9 з'єднано зі спільним проводом, стік двовиткового польового транзистора 10 з'єднано зі спільним проводом.

Пристрій працює наступним чином. В якості активного пристрою в двочастотному НВЧ генераторі підвищеної стабільності використано двовитковий польовий транзистор 10, який утворений з польового транзистора, у якого з технологічного процесу вилучена повітряна перетинка між витками. При подачі постійної напруги між клемою живлення 12 та спільною шиною другий резистор 8, п'ятий конденсатор 11 перша котушка індуктивності 3 та третя котушка індуктивності 13, перший резистор 5 задають робочу точку по постійному струму двовиткового польового транзистора 10, четвертий конденсатор 9 перешкоджає проникненню ВЧ-коливань в коло живлення. Так як схема зі спільним стоком при підключенні між затвором та стоком котушки індуктивності володіє індуктивним характером вихідного опору з від'ємною активною складовою, то підключенні до двовиткового польового транзистора 10 другої котушки індуктивності 6 дозволяє реалізувати індуктивним характером вихідного опору з від'ємною активною складовою між першим та другим витком двовиткового польового транзистора 10 та спільним проводом. Третій конденсатор 7 перешкоджає проникненню постійного струму до затвору двовиткового польового транзистора 10. Другий конденсатор 4 та шостий конденсатор 14 спільно з перетвореними індуктивностями між витками двовиткового польового транзистора 10 формують два коливальні контури. Від'ємний вихідний опір перетворюваних індуктивностей дозволяє компенсувати втрати в другому конденсаторі 4, шостому конденсаторі 14 та другій котушці індуктивності 6. Високочастотні коливання через перший конденсатор 2 та сьомий конденсатор 15 поступають на першу вихідну клеми 1 та на другу вихідну клеми 16.



Фіг.