



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **147050** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
H03B 7/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

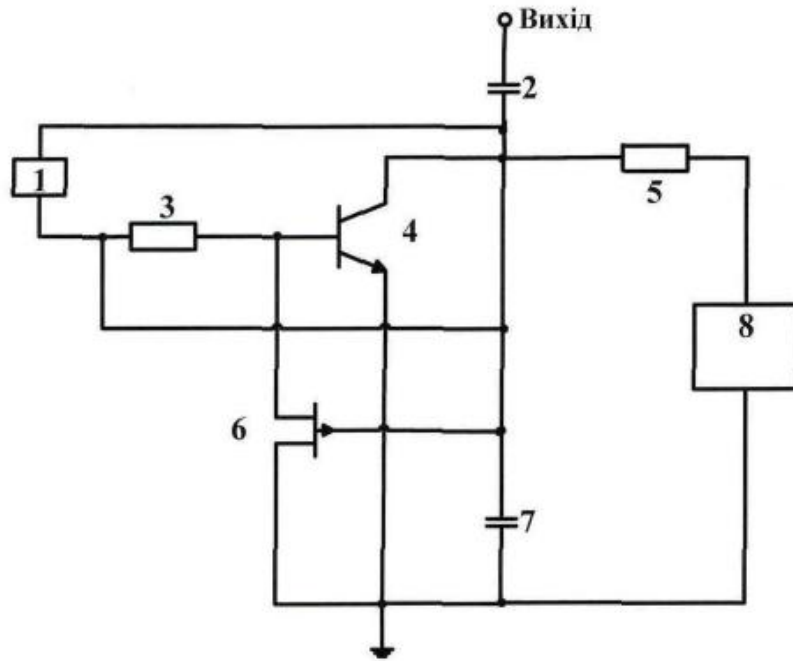
(21) Номер заявки: u 2020 07002	(72) Винахідник(и): Осадчук Олександр Володимирович (UA), Осадчук Володимир Степанович (UA), Семенов Андрій Олександрович (UA), Савицький Антон Юрійович (UA), Осадчук Ярослав Олександрович (UA), Крилик Людмила Вікторівна (UA), Червак Оксана Петрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.11.2020	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 08.04.2021	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 07.04.2021, Бюл.№ 14	

(54) ВИСОКОСТАБІЛЬНИЙ НВЧ ГЕНЕРАТОР

(57) Реферат:

Високостабільний НВЧ генератор містить джерело постійної напруги, біполярний транзистор, перший та другий резистори, першу та другу ємності, перший вивід першого резистора приєднано до першого полюса джерела постійної напруги, другий полюс джерела постійної напруги приєднано до емітера біполярного транзистора, а також другого вивода другої ємності. Введено польовий транзистор та діелектричний резонатор, який першим виводом приєднано до другого вивода першого резистора, першого вивода другої ємності, затвора польового транзистора та другого вивода першої ємності, колектора біполярного транзистора, першого вивода другого резистора, другий вивід другої ємності приєднано до стоку польового транзистора, емітера біполярного транзистора та другого полюса джерела постійної напруги та утворює спільну шину, відносно якої перший вивід першої ємності утворює вихід схеми.

UA 147050 U



Корисна модель належить до області радіотехніки та телекомунікаційних систем і може бути використана як джерело високостабільних НВЧ коливань.

Відомий генератор на основі аналогу тунельного діода [Радиомир. - 2005. - № 2-35 с.]. Пристрій складається з джерела постійної напруги, першого, другого, третього і четвертого біполярного транзисторів, стабілітрона, першого, другого, третього, четвертого, п'ятого і шостого резисторів, першої, другої, третьої, четвертої і п'ятої ємностей та індуктивності, причому перший вивід першого резистору з'єднаний з колектором першого і колектором другого біполярного транзисторів, першими выводами третьої і п'ятої ємностей, першим полюсом джерела постійної напруги, базовий вивід першого біполярного транзистора з'єднаний з движком першого змінного резистора та першим выводом другого резистора, другий вивід другого резистора з'єднаний з першими выводами першої, другої та четвертої ємностей, другим выводом третього резистора, емітером другого біполярного транзистора і першим выводом індуктивності, емітер першого біполярного транзистора з'єднаний з базою другого біполярного транзистора і першим выводом третього резистора, другий вивід індуктивності з'єднаний з другим выводом четвертої ємності, а також першим выводом четвертого резистору і емітерами третього і четвертого біполярного транзисторів, що утворюють першу вивідну клему, база третього біполярного транзистора з'єднана з другим выводом четвертого резистора і катодом стабілітрона, анод стабілітрона з'єднаний з другим выводом п'ятого і першим выводом шостого резисторів, перший вивід п'ятого резистора з'єднаний з колектором третього і базою четвертого біполярних транзисторів, колектор четвертого біполярного транзистора з'єднаний з другими выводами першого і шостого резисторів, другими выводами першої, другої, третьої і п'ятої ємностей та другим полюсом джерела постійної напруги, що утворюють загальну шину, до якої підключена друга вивідна клемма.

Недоліком такого пристрою є незначний діапазон перебудови частоти генерації, мала амплітуда генерованих коливань та мале значення довгострокової стабільності частоти генерації, що зумовлене нестабільністю резонансної частоти коливального контуру, а також нестабільністю режиму живлення транзисторного аналогу тунельного діода по постійному струму.

Найбільш близьким є стабільний діапазонний генератор гармонічних коливань [див. патент № 16590 України, МПКз Н03В7/00, опубл. 15.08.06.], який містить джерело постійної напруги, перший, другий, третій і четвертий біполярні транзистори, перший, другий і третій резистори, першу і другу ємності, друге джерело постійної напруги, причому перший полюс першого джерела постійної напруги з'єднано з першим выводом першого резистора, другий вивід першого резистора з'єднаний з колектором першого і базою другого біполярних транзисторів, колектор другого біполярного транзистора з'єднаний з першим выводом другого резистора, першим выводом першої ємності та емітером четвертого біполярного транзистора, що утворюють першу вивідну клему, другий вивід другого резистора з'єднаний з колектором третього біполярного транзистора, базою першого і базою третього біполярних транзисторів, другий вивід першої ємності з'єднаний з базою четвертого біполярного транзистора і першим выводом третього резистора, другий вивід третього резистора з'єднаний з колектором четвертого біполярного транзистора, першим выводом другої ємності і першим полюсом другого джерела постійної напруги, другий полюс першого джерела постійної напруги підключений до емітерів першого, другого і третього біполярних транзисторів, другого виводу другої ємності і другого полюса другого джерела постійної напруги, що утворюють загальну шину, до якої підключена друга вивідна клемма.

Недоліком такого пристрою є недостатні частотні властивості, що обумовлено паразитними зв'язками в схемі, що призводять до обриву генерування в НВЧ діапазоні.

В основу корисної моделі поставлена задача створення високостабільного НВЧ генератора, в якому за рахунок введення нових блоків і зв'язків між ними, а також виконання кола зворотного зв'язку генератора із використанням діелектричного резонатора, досягається можливість одночасного виконання кола зворотного зв'язку і реалізації фільтрації НВЧ сигналу робочої частоти.

Поставлена задача вирішується тим, що у високостабільному НВЧ генераторі, який містить джерело постійної напруги, біполярний транзистор, перший та другий резистори, першу та другу ємності, перший вивід першого резистора приєднано до першого полюса джерела постійної напруги, другий полюс джерела постійної напруги приєднано до емітера біполярного транзистора, а також другого вивода другої ємності, введено польовий транзистор та діелектричний резонатор, який першим выводом приєднано до другого вивода першого резистора, першого вивода другої ємності, затвора польового транзистора та другого вивода першої ємності, колектора біполярного транзистора, першого вивода другого резистора, другий

вивід другої ємності приєднано до стоку польового транзистора, емітера біполярного транзистора та другого полюса джерела постійної напруги та утворює спільну шину, відносно якої перший вивід першої ємності утворює вихід схеми.

5 На кресленні представлена схема високостабільного НВЧ генератора. Пристрій містить джерело постійної напруги 8 перший резистор 5, біполярний транзистор 4, польовий транзистор 6, другий резистор 3 та діелектричний резонатор 1, першу ємність 2 та другу ємність 7. При цьому перший полюс джерела постійної напруги 8 через перший резистор 5 приєднано до колектора біполярного транзистора 4, першого вивода діелектричного резонатора 1, другого вивода першої ємності 2, перший вивід якої утворює вихід схеми. Другий вивід діелектричного резонатора 1 приєднано до другого вивода першої ємності 2, колектора біполярного транзистора 4, затвора польового транзистора 6 та через другий резистор 3 приєднано до витока польового транзистора 6 та бази біполярного транзистора 4, стік польового транзистора 6 приєднано до емітера біполярного транзистора 4, другого вивода другої ємності 7 та другого полюса джерела постійної напруги 8.

15 Високостабільний НВЧ генератор працює таким чином.

Підвищення напруги джерела постійної напруги 8 та величини зміщення першого резистора 5, досягає величини, коли опір з ємнісним характером, що виникає на електродах колектор біполярного транзистора 4 - стік польового транзистора 6 має від'ємний знак і призводить до виникнення гармонічних коливань у контурі, який утворений паралельним включенням повного опору на електродах колектор біполярного транзистора 4 - стік польового транзистора 6, та додатково фазозсувною ланкою на основі діелектричного резонатора 1 та другого резистора 3. При цьому перша ємність 2 слугує для зменшення впливу вимірювальної апаратури на параметри вихідного сигналу, а друга ємність 7 - для усунення проходження вихідного сигналу до джерела постійної напруги 8.

25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Високостабільний НВЧ генератор, який містить джерело постійної напруги, біполярний транзистор, перший та другий резистори, першу та другу ємності, перший вивід першого резистора приєднано до першого полюса джерела постійної напруги, другий полюс джерела постійної напруги приєднано до емітера біполярного транзистора, а також другого вивода другої ємності, який **відрізняється** тим, що введено польовий транзистор та діелектричний резонатор, який першим виводом приєднано до другого вивода першого резистора, першого вивода другої ємності, затвора польового транзистора та другого вивода першої ємності, колектора біполярного транзистора, першого вивода другого резистора, другий вивід другої ємності приєднано до стоку польового транзистора, емітера біполярного транзистора та другого полюса джерела постійної напруги та утворює спільну шину, відносно якої перший вивід першої ємності утворює вихід схеми.

