



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146971** (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

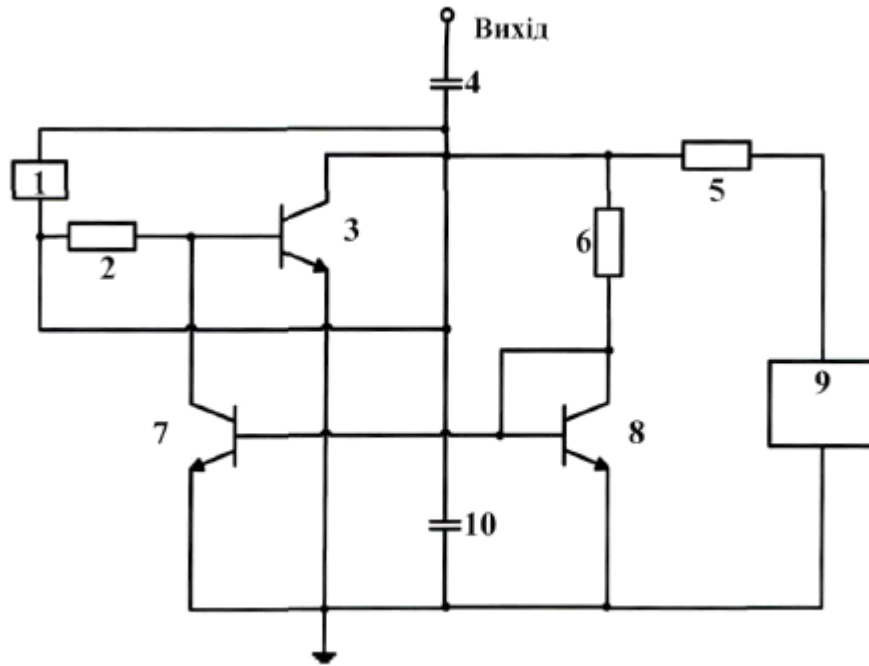
<p>(21) Номер заявки: u 2020 06999</p> <p>(22) Дата подання заявки: 02.11.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 01.04.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 31.03.2021, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Осадчук Олександр Володимирович (UA), Осадчук Володимир Степанович (UA), Семенов Андрій Олександрович (UA), Савицький Антон Юрійович (UA), Осадчук Ярослав Олександрович (UA), Крилик Людмила Вікторівна (UA), Червак Оксана Петрівна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
---	---

(54) ВИСОКОСТАБІЛЬНИЙ НВЧ ГЕНЕРАТОР

(57) Реферат:

Високостабільний НВЧ генератор містить джерело постійної напруги, перший, другий і третій біполярні транзистори, перший, другий і третій резистори, першу та другу ємності, перший вивід першого резистора приєднано до колектора першого і бази другого біполярного транзисторів, база другого біполярного транзистора приєднана до бази та колектора третього біполярного транзистора та другого вивода другого резистора, другий полюс джерела постійної напруги приєднано до емітерів першого, другого та третього біполярних транзисторів, а також другого вивода другої ємності. Додатково генератор містить діелектричний резонатор, який другим виводом приєднано до першого вивода першого резистора, першого вивода другої ємності та другого вивода першої ємності, колектора першого біполярного транзистора, першого вивода другого резистора, першого вивода третього резистора та першого вивода діелектричного резонатора, другий вивід другої ємності приєднано до емітерів першого, другого та третього біполярних транзисторів та другого вивода джерела постійної напруги, що утворюють загальну шину, перший вивід першої ємності утворює вихід схеми.

UA 146971 U



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

Відомий генератор на основі аналога 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 резистора 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 резистора 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 клемка.

Недоліком такого пристрою є незначний діапазон перебудови частоти генерації, мала амплітуда генерованих коливань та мале значення довгострокової стабільності частоти генерації, що зумовлено 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 Н03В 7/00, 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 клемка.

Недоліком такого пристрою є недостатні частотні властивості, що обумовлено паразитними зв'язками між елементами схеми, 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, перший, другий і третій біполярні транзистори, перший, другий і третій резистори, першу та другу ємності, перший вивід першого резистора приєднано до колектора першого і бази другого біполярного транзисторів, база другого біполярного транзистора приєднана до бази та колектора третього біполярного транзистора та другого вивода другого резистора, другий полюс джерела постійної напруги приєднано до емітерів першого, другого та третього біполярних транзисторів, а також другого вивода другої ємності, згідно з корисною моделлю, введено діелектричний резонатор, який другим выводом приєднано

до першого вивода першого резистора, першого вивода другої ємності та другого вивода першої ємності, колектора першого біполярного транзистора, першого вивода другого резистора, першого вивода третього резистора та першого вивода діелектричного резонатора, другий вивід другої ємності приєднано до емітерів першого, другого та третього біполярних транзисторів та другого вивода джерела постійної напруги, що утворюють загальну шину, перший вивід першої ємності утворює вихід схеми.

На кресленні представлена схема високостабільного НВЧ генератора. Пристрій містить джерело постійної напруги 9, перший резистор 2, перший біполярний транзистор 3, другий біполярний транзистор 7, та третій біполярний транзистор 8, другий резистор 6 та третій резистор 5, першу ємність 4 та другу ємність 10. При цьому перший полюс джерела постійної напруги 9 приєднано до другого вивода третього резистора 5, перший вивід третього резистора 5 приєднано до першого полюсу другого резистора 6, колектора першого біполярного транзистора 3, другого вивода першої ємності 4, першого вивода другої ємності 10, першого вивода діелектричного резонатора 1, другий вивід діелектричного резонатора приєднано до першого вивода першого резистора 2, другий вивід першого резистора 2 приєднано до бази першого біполярного транзистора 3 та колектора другого біполярного транзистора 7, емітер другого біполярного транзистора 7 приєднано до емітера першого біполярного транзистора 3, емітера третього біполярного транзистора 8, другого вивода другої ємності 10 та другого полюса джерела постійної напруги 9 та утворюють спільну шину, відносно якої перший вивід першої ємності 4 утворює вихід схеми.

Високостабільний НВЧ генератор працює таким чином.

Підвищення напруги джерела постійної напруги 9 до величини, коли на електродах колектор першого біполярного транзистора 3 - емітер другого біполярного транзистора 7 виникає від'ємний опір з ємнісним характером, та, при паралельному ввімкненні другої ємності 10 та фазозсувної ланки на основі діелектричного резонатора 1 та першого резистора 2, виникають електричні коливання НВЧ діапазона, струм споживання обмежується другим резистором 6 і задається генератором стабільного струму, виконаним на основі третього біполярного транзистора 8 та третього резистора 5. Перша ємність 4 зменшує вплив вимірювальної апаратури на параметри схеми.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Високостабільний НВЧ генератор, що містить джерело постійної напруги, перший, другий і третій біполярні транзистори, перший, другий і третій резистори, першу та другу ємності, перший вивід першого резистора приєднано до колектора першого і бази другого біполярного транзисторів, база другого біполярного транзистора приєднана до бази та колектора третього біполярного транзистора та другого вивода другого резистора, другий полюс джерела постійної напруги приєднано до емітерів першого, другого та третього біполярних транзисторів, а також другого вивода другої ємності, який **відрізняється** тим, що містить діелектричний резонатор, який другим виводом приєднано до першого вивода першого резистора, першого вивода другої ємності та другого вивода першої ємності, колектора першого біполярного транзистора, першого вивода другого резистора, першого вивода третього резистора та першого вивода діелектричного резонатора, другий вивід другої ємності приєднано до емітерів першого, другого та третього біполярних транзисторів та другого вивода джерела постійної напруги, що утворюють загальну шину, перший вивід першої ємності утворює вихід схеми.

