



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34249 (13) A

(51) 6 H03B7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НАПІВПРОВІДНИКОВИЙ ГЕНЕРАТОР ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛИВАНЬ

(21) 99063411

(22) 18.06.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Осадчук Володимир Степанович, Осадчук
Олександр Володимирович, Ковальчук Олександр
Миколайович, Семеренко Михайло Михайлович

(73) Вінницький державний технічний університет

(57) Напівпровідниковий генератор електричних
коливань, який містить двозатворний польовий
транзистор, індуктивність, ємність і джерело на-
пруги, який **відрізняється** тим, що в нього введені
другий польовий транзистор, перший і другий ре-
зистори і друге джерело напруги, причому стік
першого двозатворного польового транзистора
з'єднаний із затвором другого польового транзис-
тора і першим виводом першого резистора, а дру-

гий вивід першого резистора з'єднано з першим
полюсом першого джерела напруги і першим ви-
водом ємності, а другий вивід ємності і другий по-
люс першого джерела напруги з'єднано з загаль-
ною шиною, до якої підключено виток і підкладку
першого двозатворного польового транзистора і
другий полюс другого джерела напруги, а перший
полюс другого джерела живлення підключений до
другого затвору першого двозатворного польового
транзистора і першого виводу другого резистора, а
другий вивід другого резистора з'єднано з першим
затвором двозатворного польового транзистора і
першим виводом індуктивності, який підключено
до стоку першого польового транзистора, що
утворює першу вихідну клему, а другою вихідною
клемою є загальна шина, до якої підключено виток
і підкладку другого польового транзистора.

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 біполярного транзи-
стора, джерела постійної напруги, фотодіода р-і-п
типу, елемента з електронно-керованою ємністю,
джерела випромінювання керованої інтенсивності.
Коливальний контур генератора утворений фото-
варактором, керована ємність якого є ємністю ко-
ливального контуру і індуктивним опором емітер-
база біполярного транзистора. Зміна інтенсивності
оптичного випромінювання падаючого на р-і-п фо-
тодіод, який підключено паралельно колу емітер-
база біполярного транзистора, викликає зміну ін-
дуктивного опору коливального контуру, що при-
водить до зміни резонансної частоти при певному
значенні ємності фотоварактора (див.: Авторське
свідоцтво СРСР № 1385241, кл. H03C3/12, бюл.
№ 12, 1988).

Недоліком такого пристрою є невеликий діапа-
зон перебудови частоти, вузька смуга частот гене-
рації, мале значення вихідних змінних напруг, що
зв'язано із невеликим значенням від'ємного дина-
мічного опору, який виникає на електродах емітер-
база біполярного транзистора.

За прототип обрано генератор електричних
коливань на основі польового тетрода (див.: Ма-

дарисов М.Р., Петров В.Г., Толстой А.И. Полевые
транзисторы с двумя затворами Шотки в СВЧ пре-
образователях частоты и фазы // Зарубежная ра-
диоэлектроника. – 1984. - № 10. - С. 58-60).

Пристрій складається з двозатворного польо-
вого транзистора, індуктивності, ємності і джерела
постійної напруги. В коло стоку двозатворного
польового транзистора підключено коливальний
контур, з якого знімається вихідний сигнал.

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

В основу винаходу поставлена задача ство-
рення напівпровідникового генератора електрич-
них коливань, в якому за рахунок введення нових
блоків і зв'язків між ними досягається розширення
діапазону перебудови частоти генерації і потужно-
сті вихідного сигналу.

Поставлена задача вирішується тим, що в
пристрій, який містить двозатворний польовий
транзистор, індуктивність, ємність і джерело на-
пруги введено другий польовий транзистор, пер-
ший і другий резистори і друге джерело напруги,
причому стік першого двозатворного польового
транзистора з'єднаний із затвором другого польо-
вого транзистора і першим виводом першого резис-

(19) UA (11) 34249 (13) A

стора, а другий вивід першого резистора з'єднано з першим полюсом першого джерела напруги і першим виводом ємності, а другий вивід ємності і другий полюс першого джерела напруги з'єднано з загальною шиною, до якої підключено виток і підкладку першого двозатворного польового транзистора і другий полюс другого джерела напруги, а перший полюс другого джерела живлення підключений до другого затвору першого двозатворного польового транзистора і першому виводу другого резистора, а другий вивід другого резистора з'єднано з першим затвором двозатворного польового транзистора і першим виводом індуктивності, який підключено до стоку першого польового транзистора, що утворює першу вихідну клему, а другою вихідною клемою є загальна шина, до якої підключено виток і підкладку другого польового транзистора.

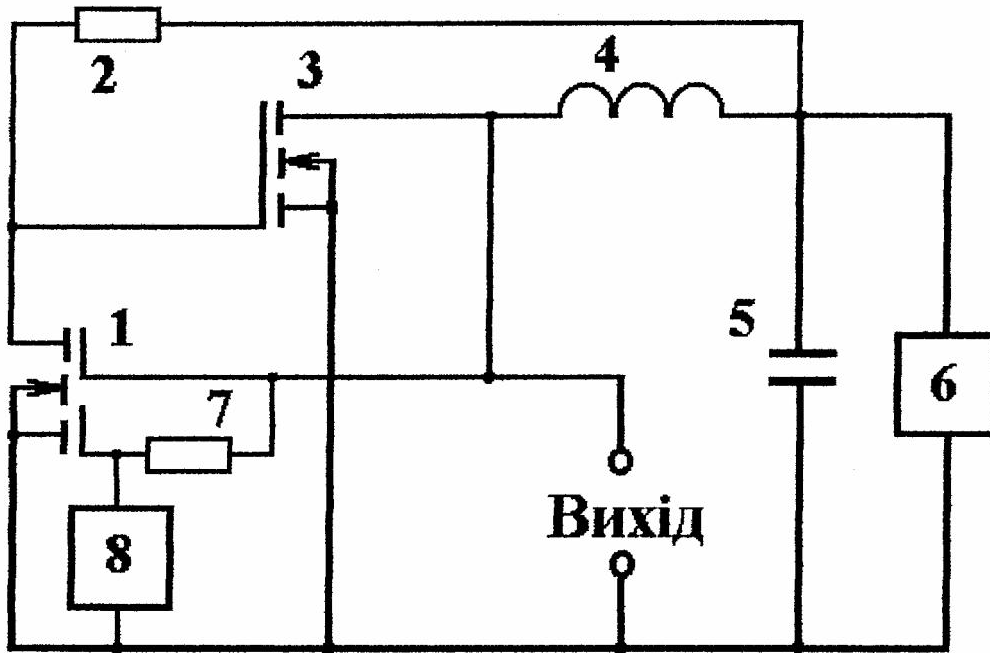
Використання запропонованого пристрою для генерації електричних коливань суттєво розширює діапазон перебудови частоти генерації та потужності вихідного сигналу за рахунок виконання ємнісного елементу коливального контуру у вигляді ємнісної реактивної складової повного опору, який існує на електродах стоку польового транзистора і витoku двозатворного польового транзистора.

За рахунок зміни напруги першого і другого джерел здійснюється ефективна перебудова частоти генерації в результаті зміни ємнісної реактивної складової повного опору. Потужність вихідного сигналу зростає за рахунок значної величини від'ємного опору, який визначається активною складовою повного опору на електродах стік польового транзистора і виток двозатворного польового транзистора.

На фігурі подано схему напівпровідникового генератора електричних коливань.

Пристрій містить двозатворний польовий транзистор 1, який через резистор 2 з'єднаний із стоком польового транзистора 3 через індуктивність 4 і конденсатор 5, який паралельно підключений до першого джерела напруги 6. Перший і другий затвори польового транзистора 1 з'єднані між собою через резистор 7 з першим полюсом другого джерела напруги 8, другий полюс якого з'єднано із загальною шиною, до якої підключені витки і підкладки польового двозатворного транзистора 1 і польового транзистора 3. Вихід пристрою утворений стоком польового транзистора 3 і загальною шиною.

Напівпровідниковий генератор електричних коливань працює таким чином. Підвищенням напруги джерела 6 до величини, коли на електродах стоку польового транзистора 3 і витoku двозатворного польового транзистора 1 виникає від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливань в контурі, який утворений паралельним включенням повного опору з ємнісною складовою на електродах стоку польового транзистора 3 і витком двозатворного польового транзистора 1 та індуктивним опором індуктивності 4. Резистор 2 здійснює електричне живлення стоку польового двозатворного транзистора 1. Конденсатор 5 запобігає проходженню змінного струму через перше джерело напруги 6. Друге джерело напруги 8 регулює величину від'ємного опору, що визначає потужність вихідного сигналу генератора. Наступна зміна величини напруги джерела 6 викликає зміну ємнісної складової повного опору на електродах стоку польового транзистора 3 і витoku двозатворного польового транзистора 1, що приводить до зміни частоти генерації.



ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
