



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40298 (13) A

(51) 7 H03B7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ГЕНЕРАТОР ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛИВАНЬ

(21) 2000116705

(22) 27.11.2000

(24) 16.07.2001

(33) UA

(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.

(72) Осадчук Володимир Степанович, Осадчук  
Олександр Володимирович(73) Вінницький державний технічний університет,  
UA

(57) Генератор електричних коливань, який містить біполярний транзистор, ємність і джерело постійної напруги, який відрізняється тим, що в нього введені другий і третій біполярні транзистори, друга і третя ємність, перший, другий, третій і четвертий резистори, друге джерело постійної напруги, причому перший полюс першого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом першого резистора, а другий вивід першого резистора з'єднаний з базою першого біполярного транзистора, емітер якого з'єднаний з емітером другого біполярного транзистора, при цьому колектор пер-

шого біполярного транзистора з'єднаний з першим виводом другого резистора і емітером третього біполярного транзистора, який утворює першу вихідну клему, при цьому другий вивід другого резистора з'єднаний із базою другого біполярного транзистора і першим виводом третього резистора, а емітер третього біполярного транзистора з'єднаний з першим виводом першої ємності, а другий вивід першої ємності з'єднаний з базою третього біполярного транзистора і першим виводом четвертого резистора, який з'єднаний з колектором третього біполярного транзистора, першим виводом другої ємності і першим полюсом другого джерела постійної напруги, а другий полюс другого джерела постійної напруги з'єднаний з другим виводом другої ємності, другим виводом третього резистора, колектором другого біполярного транзистора і другим полюсом першого джерела постійної напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемка.

Винахід належить до галузі радіотехніки і може бути використаний як джерело керованих по частоті коливань.

Відомий пристрій для отримання електричних коливань, який складається з керованого джерела оптичного випромінювання, двох польових транзисторів, один із яких є фоточутливим, трьох блокувальних котушок індуктивності, двох ємностей і чотирьох джерел постійної напруги, які утворюють оптично керований автогенератор. При дії оптичного випромінювання на фоточутливий польовий транзистор змінюється його ємнісна складова повного опору на електродах стік-витік, що приводить до зміни частоти генерації (див. Авторське свідоцтво СРСР №1688375, кл. H03C3/36, H03B5/00, 1991, Бюл. № 40).

Недоліком такого пристрою є невеликий діапазон перебудови частоти, мале значення вихідної змінної напруги, що обумовлено малим значенням диференційного від'ємного опору на електродах стік-витік другого польового транзистора.

За прототип обрано керований генератор 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 контура і індуктивним опором емітер-база біполярного транзистора. Зміна інтенсивності оптичного випромінювання, яке діє на р-і-n фотодіод, що підключений паралельно колу емітер-база, викликає зміну індуктивного опору коливального контура, що приводить до зміни частоти генерації (див. Авторське свідоцтво, СРСР № 1385241, кл. H03C3/12, 1988, Бюл. № 12).

Недоліком такого пристрою є невеликий діапазон перебудови частоти генерації, мале значення вихідних змінних напруг, що зв'язано з невеликим значенням від'ємного диференційного опору, який виникає на електродах емітер-база біполярного транзистора.

В основу винаходу поставлена задача створення генератора електричних коливань, в якому за рахунок введення нових блоків і зв'язків між ними стає можливим виконання ємнісного елемента коливального контура у вигляді двох біполярних транзисторів, а індуктивного у вигляді біполярного транзистора з послідовним колом із ємності і рези-

стора, що приводить до розширення діапазону перебудови частоти генерації і потужності вихідного сигналу.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій який містить біполярний транзистор, ємність і джерело постійної напруги, введено другий і третій біполярні транзистори, другу і третю ємність, перший, другий, третій і четвертий резистори, друге джерело постійної напруги, причому перший полюс першого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом першого резистора, а другий вивід першого резистора з'єднаний з базою першого біполярного транзистора, емітер якого з'єднаний з емітером другого біполярного транзистора, при цьому колектор першого біполярного транзистора з'єднаний з першим виводом другого резистора і емітером третього біполярного транзистора, який утворює першу вихідну клему, при цьому другий вивід другого резистора з'єднаний із базою другого біполярного транзистора і першим виводом третього резистора, а емітер третього біполярного транзистора з'єднаний із першим виводом першої ємності, а другий вивід першої ємності з'єднаний з базою третього біполярного транзистора і першим виводом четвертого резистора, який з'єднаний з колектором третього біполярного транзистора, першим виводом другої ємності і першим полюсом другого джерела постійної напруги, а другий полюс другого джерела постійної напруги з'єднаний із другим виводом другої ємності, другим виводом третього резистора, колектором другого біполярного транзистора і другим полюсом першого джерела постійної напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемка.

Використання запропонованого пристрою для генерації електричних коливань суттєво розширює діапазон перебудови частоти генерації та зростання потужності вихідного сигналу за рахунок виконання ємнісного елемента коливального контура у вигляді ємнісної реактивної складової повного опору, який існує на електродах колектор-колектор першого і другого біполярних транзисторів та індуктивного елемента у вигляді реактивної складової повного опору, який існує на електродах емітер-

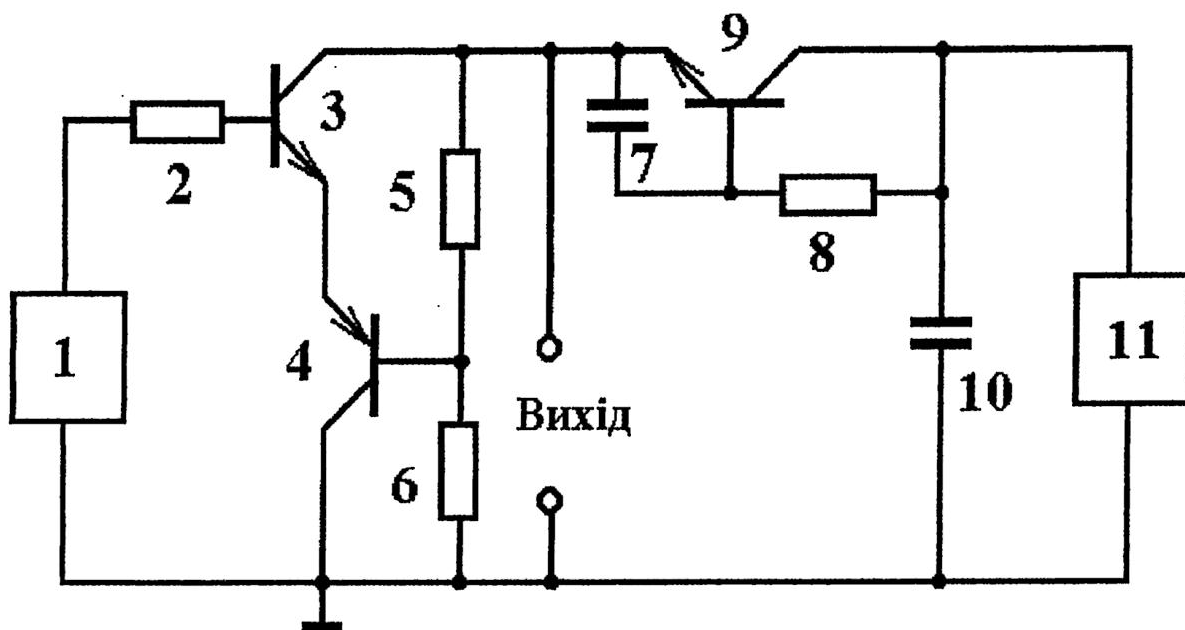
колектор третього біполярного транзистора. При зміні напруги першого і другого джерела постійної напруги здійснюється ефективна перебудова частоти генерації в результаті зміни як ємності, так і індуктивності коливального контура. Потужність вихідного сигналу зростає за рахунок значної величини від'ємного опору, який визначається активною складовою повного опору на електродах колектор-колектор першого і другого біполярних транзисторів.

На кресленні (фіг.) подано схему генератора електричних коливань.

Пристрій містить джерело постійної напруги 1, резистор 2, біполярні транзистори 3 і 4, які через резистори 5 і 6 і послідовне коло з ємності 7 і резистора 8 з'єднано з біполярним транзистором 9. Ємність 10 підключена паралельно джерелу постійної напруги 11. Вихід пристрою утворений емітером транзистора 9 і загальною шиною.

Генератор електричних коливань працює таким чином.

Підвищенням напруги джерел постійної напруги 1 і 11 до величини, коли на електродах колектор-колектор біполярних транзисторів 3 і 4 виникає від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливань в контурі, який утворений паралельним з'єднанням повного опору з ємнісною складовою на електродах колектор-колектор біполярних транзисторів 3 і 4 та повного опору з індуктивною складовою на електродах емітер-колектор біполярного транзистора 9. Резистори 2, 5 і 6 здійснюють електричне живлення біполярних транзисторів 3 і 4, а ємність 10 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 11. Послідовне коло з ємності 7 і резистора 8 здійснює необхідний фазовий зсув для отримання індуктивного опору на електродах емітер-колектор біполярного транзистора 9. Джерело постійної напруги 11 регулює величину від'ємного опору, що визначає потужність вихідного сигналу. Наступна зміна напруги джерел постійної напруги 1 і 11 змінює як ємнісну, так і індуктивну складові повного опору коливального контура, що приводить до зміни частоти генерації.



Фіг.

---

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 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

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

---