



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24474 (13) A

(51)5 H 03 C 3/36

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

без проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-ХІІ від 23 ХІІ 1993 р

Публікується
в редакції заявника

(54) ОПТИЧНО КЕРОВАНИЙ ГЕНЕРАТОР ГАРМОНІЙНИХ КОЛИВАНЬ

1

(21) 97041545
(22) 02.04.97
(24) 21.07.98
(46) 30.10.98. Бюл. № 5
(47) 21.07.98

(72) Осадчук Володимир Степанович, Осадчук Олександр Володимирович, Осадчук Олена Володимирівна

(73) Вінницький державний технічний університет

(57) Оптически управляемый генератор гармонических колебаний, содержащий управляемый источник оптического излучения, волоконно-оптическую линию для передачи излучения, индуктивность, биполярный фототранзистор электрически связанный с управляемым источником постоянного напряжения, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что в него введены полевой фототранзистор, ре-

2

зистор и конденсатор, причем исток полевого фототранзистора соединен с эмиттером биполярного фототранзистора, а затвор полевого фототранзистора с коллектором биполярного фототранзистора, который через индуктивность и управляемый источник постоянного напряжения соединен со стоком полевого фототранзистора, причем база биполярного фототранзистора через резистор соединена с первым полюсом управляемого источника постоянного напряжения и вторым выводом индуктивности, а первый вывод индуктивности соединен с первым выводом конденсатора, второй вывод конденсатора образует первую выходную клемму, а второй выходной клеммой служит общая шина, образованная соединением стока полевого фототранзистора и вторым полюсом управляемого источника постоянного напряжения.

Изобретение относится к радиоэлектронике и может быть использовано для получения управляемых по частоте гармонических колебаний.

Известны устройства для получения гармонических колебаний, например управляемый генератор, который содержит биполярный транзистор, фотодиод рпн-типа, элемент с электронууправляемой емкостью, выполненной в виде фотоварактора, источники излучения управляемой интен-

сивности, источники постоянного напряжения. Колебательный контур генератора образован емкостью фотоварактора и индуктивным сопротивлением эмиттер-база биполярного транзистора. Изменение интенсивности оптического излучения падающего на рпн-фотодиод, который подключен параллельно эмиттер-база биполярного транзистора, приводит к изменению индуктивного сопротивления контура, что вызывает изменение резонансной частоты при заданном значении емкости фотоварактора

(19) UA (11) 24474 (13) A

[Авт.св. СССР № 1385241, кл. Н 03 С 3/12, 1988].

Недостатками таких устройств является небольшой диапазон перестройки частоты, узкая полоса генерации, малые значения выходных переменных напряжений, что связано с небольшим значением отрицательного динамического сопротивления, возникающего на выводах эмиттер-база биполярного транзистора.

Наиболее близким техническим решением к данному изобретению можно считать оптически управляемый автогенератор [Авт.св. СССР № 1688375 А1, кл. Н 03 С 3/36, Н 03 В 5/00, 1991]. Он содержит управляемый источник оптического излучения, автогенератор на полевом транзисторе с управляющим р-п переходом, оптически управляемый двухполюсник, который включен последовательно в цепь затвора и истока автогенератора, источников управляемых напряжений и блокировочных катушек индуктивности. Оптически управляемый двухполюсник представляет собой полевой фототранзистор с управляющим р-п переходом, на который не подается постоянного смещения. В автогенераторе на активном элементе возникают гармонические колебания, частота которых зависит от величины реактивной составляющей проводимости оптически управляемого двухполюсника. При этом автогенератор на активном элементе содержит колебательную систему, образованную конденсатором, индуктивностью и емкостью промежутка затвор-сток полевого транзистора. Режим полевого транзистора по постоянному току задается управляемыми источниками постоянного напряжения. Изменение интенсивности оптического излучения, передаваемого через волоконно-оптическую линию, которое воздействует на оптически управляемый двухполюсник, приводит к изменению его реактивной составляющей, что изменяет частоту генерации.

Недостатком такой конструкции является небольшой диапазон перестройки частоты, узкая полоса генерации, небольшие величины выходных напряжений, что обусловлено небольшим изменением реактивной составляющей оптически управляемого двухполюсника, а также небольшим значением отрицательного сопротивления в узком диапазоне частот.

В основу изобретения поставлена задача создания оптически управляемого генератора гармонических колебаний, в котором за счет введения новых блоков и связей между ними обеспечивается увеличение диапа-

зона перестройки частоты генерации и мощности выходного сигнала.

Поставленная задача решается тем, что в оптически управляемый генератор гармонических колебаний, содержащий управляемый источник оптического излучения, волоконно-оптическую линию для передачи излучения, индуктивность, биполярный фототранзистор электрически связанный с управляемым источником постоянного напряжения, введен полевой фототранзистор, резистор и конденсатор, причем исток полевого фототранзистора соединен с эмиттером биполярного фототранзистора, а затвор полевого фототранзистора с коллектором биполярного фототранзистора, который через индуктивность и управляемый источник постоянного напряжения соединен со стоком полевого фототранзистора, причем база биполярного фототранзистора через резистор соединена с первым полюсом управляемого источника постоянного напряжения и вторым выводом индуктивности, а первый вывод индуктивности соединен с первым выводом конденсатора, второй вывод конденсатора образует первую выходную клемму, а второй выходной клеммой служит общая шина, образованная соединением стока полевого фототранзистора и вторым полюсом управляемого источника постоянного напряжения.

Использование предлагаемого устройства для получения оптически управляемых гармонических колебаний существенно увеличивает диапазон перестройки частоты генерации, увеличивает мощность выходного сигнала за счет выполнения емкостного элемента колебательного контура в виде оптически управляемых полевого и биполярного фототранзисторов, в котором изменение емкости под действием света обеспечивает эффективную перестройку резонансной частоты.

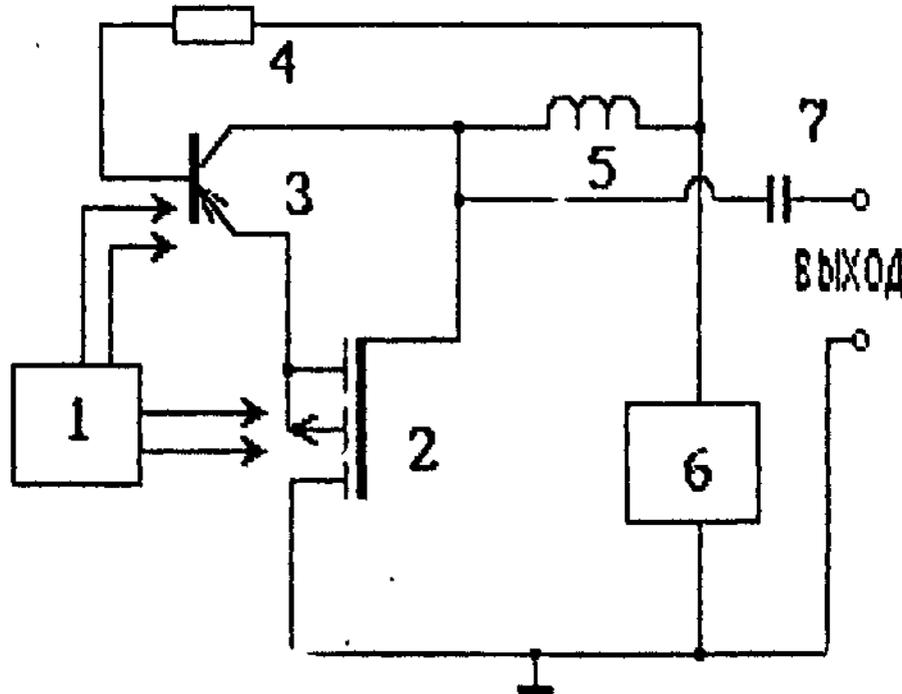
На чертеже представлен оптически управляемый генератор гармонических колебаний.

Содержит управляемый источник оптического излучения 1, который оптически соединен с каналом полевого фототранзистора 2 и базой биполярного фототранзистора 3, которая через последовательную цепочку резистора 4 и индуктивность 5 соединена с коллектором биполярного фототранзистора 3 и затвором полевого фототранзистора 2. Управляемый источник постоянного напряжения 6 соединен с полевым фототранзистором 2 и биполярным фототранзистором 3, причем эмиттер биполярного фототранзистора 3 соединен с истоком полевого фототранзистора 2, а сток

полевого фототранзистора 2 через управляемый источник постоянного напряжения 6 и резистор 4 соединен с базой биполярного фототранзистора 3. Выход устройства образован второй обкладкой конденсатора 7 и общей шиной.

Оптически управляемый генератор гармонических колебаний работает следующим образом. В начальный момент времени оптическое излучение не действует на канал полевого фототранзистора 2 и базу биполярного фототранзистора 3. Повышением напряжения управляемого источника постоянного напряжения 6 до величины, когда на выводах стока полевого фототранзистора 2 и коллектора биполярного фототранзистора 3 возникает отрицательное сопротивление, которое приводит к возник-

новению электрических колебаний в контуре, образованном параллельным включением полного сопротивления с емкостным характером на выводах стока полевого фототранзистора 2 и индуктивным сопротивлением индуктивности 5. Конденсатор 7 предохраняет выход устройства от влияния управляемого источника постоянного напряжения 6. При последующем воздействии оптического излучения на канал полевого фототранзистора 2 и базу биполярного фототранзистора 3 происходит изменение емкостной составляющей полного сопротивления на выводах стока полевого фототранзистора 2 и коллектора биполярного фототранзистора 3, а это в свою очередь вызывает изменение резонансной частоты колебательного контура.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М. Куль

Замовлення 4592

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

