



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H01P 1/203 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2021112450, 29.04.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.04.2021

Дата регистрации:
12.10.2021

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 29.04.2021

(45) Опубликовано: 12.10.2021 Бюл. № 29

Адрес для переписки:
344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая
Садовая, 105/42, Муханов Евгений Леонидович

(72) Автор(ы):
Мальшев Игорь Владимирович (RU),
Николаев Евгений Вадимович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования «Южный федеральный
университет» (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: Мальшев И.В., Николаев Е.В.
Расчёт, моделирование и экспериментальное
исследование фильтрующих свойств полосно-
заградительных кольцевых разрезных
структур в составе копланарной линии
передач // Журнал: Успехи прикладной
физики Статья в выпуске: 6 т.6, 2018 года. //
URL (см. прод.)

(54) СЕЛЕКТИВНОЕ УСТРОЙСТВО НА ОСНОВЕ ДВУХКОЛЬЦЕВОГО РАЗРЕЗНОГО РЕЗОНАТОРА

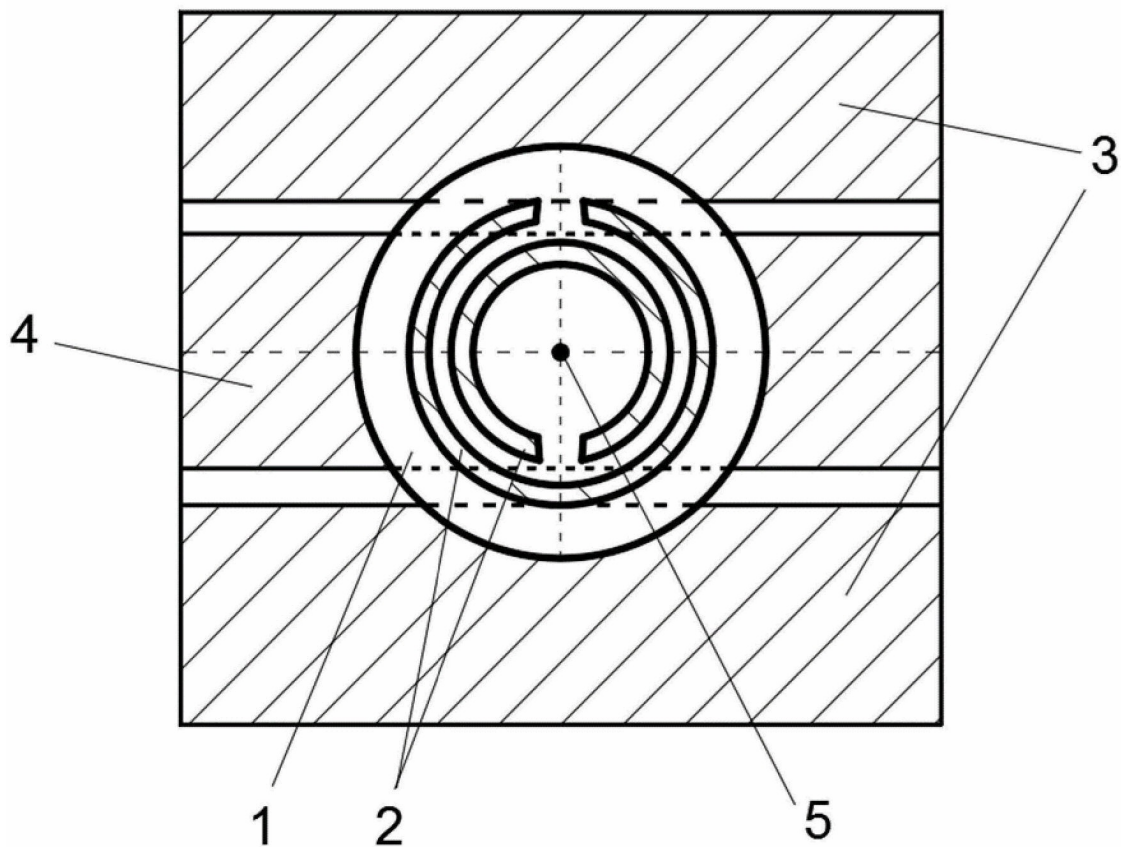
(57) Реферат:

Полезная модель относится к частотно-избирательным микроволновым устройствам полоскового типа, а именно к селективным устройствам, и может найти применение в приемопередающих устройствах микроволнового диапазона частот. Селективное устройство на основе двухкольцевого разрезного резонатора реализовано на основе принципа размещения двойного кольцевого разрезного резонатора на одной стороне диэлектрической подложки, над участком линии передачи полоскового типа (по

усмотрению разработчика в зависимости от конструктивной целесообразности), на котором расположена точка вращения, ориентированная в центр проводящего полоска линии передачи полоскового типа и находящаяся в центре двойного кольцевого разрезного резонатора, вокруг которой, с целью перестройки резонансной частоты, осуществляется механическое вращение данного двойного кольцевого резонатора, вместе с диэлектрической подложкой, на которой он размещён. 1 ил.

RU
207101
U1

RU
207101
U1



Фиг. 1

(56) (продолжение):

<https://readera.org/raschjot-modelirovanie-i-jeksperimentalnoe-issledovanie-filtrujushhih-svoystv-143165580>.

МАЛЫШЕВ И.В., НИКОЛАЕВ Е.В. СПОСОБ СОЗДАНИЯ ПОЛОСНО-ЗАГРАЖДАЮЩИХ ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ КОНЦЕНТРИЧЕСКИХ РАЗРЕЗНЫХ КОЛЕЦ В ПОЛОСКОВЫХ ЛИНИЯХ ПЕРЕДАЧ СВЧ И КВЧ ДИАПАЗОНОВ // 28-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ КРЫМСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ "СВЧ-ТЕХНИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" (КРЫМИКО'2018) Материалы конференции. 2018. ЕР 1988597 А4, 12.10.2011. US 20070024399 А1, 01.02.2007 . WO 2006070036 А1, 28.12.2004. WO 2007138133 А1, 06.12.2007.

RU 207101 U1

RU 207101 U1

Заявляемая полезная модель относится к частотно-избирательным микроволновым устройствам полоскового типа, а именно к селективным устройствам, и может найти применение в приемо-передающих устройствах микроволнового (СВЧ или КВЧ) диапазона частот.

5 Аналогом к предлагаемому устройству служит режекторный фильтр (Режекторный фильтр. Авт. свид. СССР № SU 1608760 А1, Опубл. 23.11.90, Бюл. №43), у которого, с целью расширения частотной полосы заграждения, вокруг проводящей линии передачи полоскового типа, на одной стороне диэлектрической подложки, размещены 3-4 П-образных четвертьволновых металлизированных полосковых сегмента около
10 проводящего полоска, ориентированных симметрично относительно линии, перпендикулярной линии передачи полоскового типа. Они выполняют роль инверторов сопротивлений. Расстояние между ближайшими концами областей электромагнитной связи соседних полуволновых проводников равно четверти длины волны.

15 Существенными конструктивными признаками, общими с заявляемым устройством, являются:

проводящая линия передачи полоскового типа;
металлизированные полосковые сегменты (в заявляемом устройстве таким сегментом является двойной кольцевой разрезной резонатор).

20 Недостатком упомянутого фильтра является невозможность перестройки резонансной частоты.

Прототипом к предлагаемому устройству служит режекторный фильтр (Режекторный СВЧ-фильтр. Авт. свид. СССР № SU 1739408 А1, Опубл. 07.06.92, Бюл. №21), который, с целью повышения избирательности и улучшения согласования в широком диапазоне частот, состоит из двух П- и Q-образных конфигурированных полосковых сегментов,
25 расположенных также с разных сторон относительно проводящего полоска линии передачи полоскового типа и ориентированных симметрично относительно линии, перпендикулярной этой полосковой линии передачи. Q-образный сегмент соединён четвертьволновым проводником с линией передачи.

30 Существенными конструктивными признаками, общими с заявляемым устройством, являются:

линия передачи полоскового типа (в заявляемом устройстве выбрана копланарная линия передачи, оснащённая двумя металлизированными областями (полигонами) вокруг проводящего полоска);

35 два полосковых сегмента (в заявляемом устройстве это двойной кольцевой разрезной резонатор, состоящий из двух концентрических разрезных колец).

Недостатком упомянутого фильтра является невозможность перестройки резонансной частоты.

40 Технический результат заключается в создании селективного устройства, обеспечивающего возможность механической перестройки частоты путём вращения разрезного концентрического резонатора относительно центра разрезных колец.

Для достижения технического результата в селективном устройстве на основе двухкольцевого резонатора, состоящего из линии передачи полоскового типа (в заявляемом устройстве копланарной линии передачи оснащённого металлизированными полигонами вокруг проводящего полоска), двойной кольцевой разрезной резонатор
45 размещён на одной стороне диэлектрической подложки над линией передачи полоскового типа, на которой расположена точка вращения, ориентированная в центр проводящего полоска линии передачи полоскового типа и находящаяся в центре двойного кольцевого разрезного резонатора, вокруг которой, с целью механической

перестройки резонансной частоты и возможностью обеспечения режекторной фильтрации, осуществляется механическое вращение данного двойного кольцевого резонатора, вместе с диэлектрической подложкой, на которой он размещён.

5 Заявляемая полезная модель поясняется фиг.1, где 1 - диэлектрический материал (подложка колец), имеющий круглую конфигурацию, 2 - двойной кольцевой разрезной резонатор, 3 - участки металлизированного полигона копланарной линии передачи, 4 - передающий полосок линии передачи, 5 - точка, относительно которой осуществляется вращение двухкольцевого разрезного резонатора вместе с диэлектрической подложкой 1 вокруг проводящего полоска 4.

10 Селективное устройство работает следующим образом. Для рабочего функционирования селективное устройство (двойной разрезной кольцевой резонатор, находящийся на диэлектрической подложке) размещается на участке проводящей линии полоскового типа устройства сверху над проводящим полоском передающей линии полоскового типа (например, копланарной), с возможностью обеспечения режекторной
15 фильтрации, а изменение резонансной частоты достигается за счёт изменения его пространственной ориентации относительно линии передачи путем механического вращения относительно центра колец, ориентированного в центр проводящего полоска. Указанное механическое вращение можно осуществлять, например, при помощи дополнительно установленного выступа или рукояти (на фиг.1 не указан) или иным
20 способом. После обеспечения необходимой резонансной частоты, путём механического вращения двойного кольцевого резонатора на подложке относительно точки вращения, ориентированной в центр проводящего полоска линии передачи полоскового типа и находящейся в центре двойного кольцевого разрезного резонатора, в селективном устройстве фиксируется местоположение колец с подложкой относительно передающего
25 полоска.

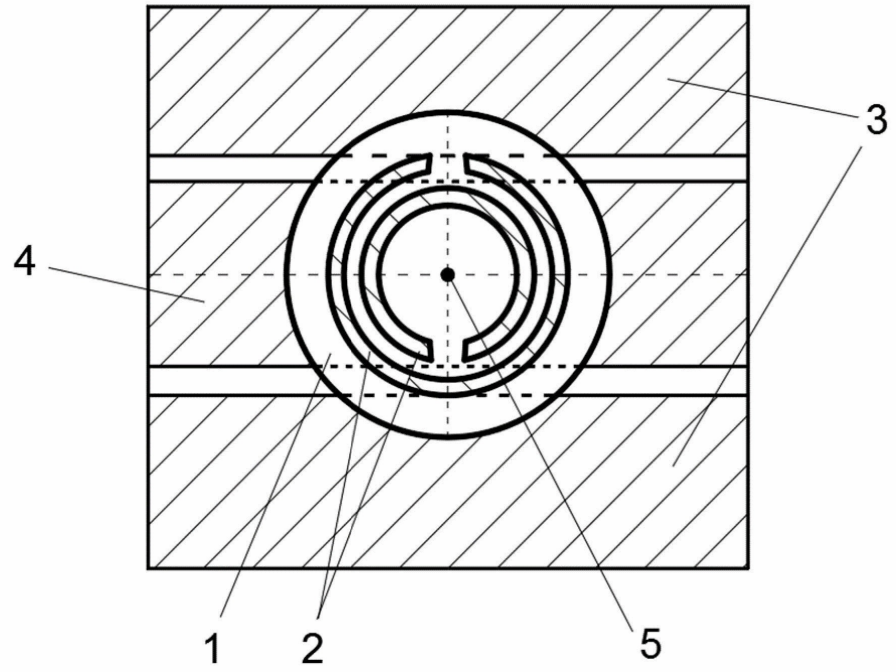
Технико-экономические преимущества заявляемого объекта перед известными заключается в возможности механической перестройки частоты заявляемого устройства в любом произвольно выбранном месте передающей линии передачи полоскового типа (по усмотрению разработчика с точки зрения конструктивной целесообразности).

30

(57) Формула полезной модели

Селективное устройство на основе двухкольцевого разрезного резонатора с
возможностью перестройки резонансной частоты, состоящее из линии передачи
полоскового типа, двойного кольцевого разрезного резонатора на диэлектрической
35 подложке, обеспечивающих возможность режекторной фильтрации и механическую перестройку резонансной частоты фильтра, отличающееся тем, что двойной кольцевой разрезной резонатор размещён на одной стороне диэлектрической подложки, над
линией передачи полоскового типа, а именно копланарной линии передачи, на которой
расположена точка вращения, ориентированная в центр проводящего полоска линии
40 передачи полоскового типа и находящаяся в центре двойного кольцевого разрезного резонатора, вокруг которой осуществляется механическое вращение данного двойного кольцевого резонатора, вместе с диэлектрической подложкой, на которой он размещён.

45



Фиг. 1