



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 01.12.80 (21) 3211022/18-23

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.02.83. Бюллетень № 6

Дата опубликования описания 15.02.83

(11) 997231

(51) М. Кл. 3

Н. 03 Н 9/56

(53) УДК 621.372.

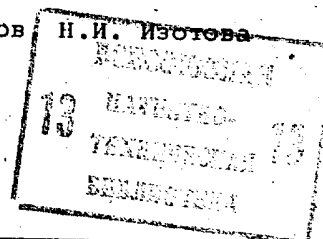
.412 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В.Н. Банков, В.И. Бирюков, В.Д. Давыдов  
и Ю.Л. Королев

Н.И. Изотова

(71) Заявитель



### (54) МОНОЛИТНЫЙ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ФИЛЬТР

Изобретение относится к радиоэлектронике и может быть использовано в устройствах селекции частоты.

Известен фильтр, содержащий пьезоподложку, на которой расположены две пары входных и выходных электродов, образующих акустически несвязанные резонаторы [1].

Однако известный фильтр характеризуется недостаточной высокой избирательностью.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является монолитный пьезоэлектрический фильтр, содержащий пьезоподложку и расположенные на ее поверхности две пары противоположных электродов, образующих акустически связанные резонаторы [2].

Недостатком этого фильтра является наличие нежелательных резонансов вблизи основного резонанса.

Цель изобретения - ослабление нежелательных резонансов при сохранении полосы пропускания.

Цель достигается тем, что в монолитном пьезоэлектрическом фильтре, содержащем подложку и расположенные на ее поверхности две пары противоположных электродов, образующих аку-

стически связанные резонаторы, электроды выполнены с выемками, расположенными с их внешней стороны вдоль направления акустической связи резонаторов и выемками, расположенными с внутренней стороны электродов симметрично внешним выемкам, при этом отношение площади внешней выемки на одном электроде к площади этого электрода составляет от 0,08 до 0,1, а площадь внутренней выемки составляет 0,5-0,7 площади внешней.

На чертеже представлен монолитный пьезоэлектрический фильтр, выполненный согласно данному изобретению.

Монолитный пьезоэлектрический фильтр содержит пьезоподложку 1 с нанесенными на ее главные поверхности электродами 2 с токопроводящими отводами 3, присоединенными к контактными площадкам 4. Выемки 5 расположены с внешней стороны электродов, а выемки 6 - с внутренней стороны электродов симметрично внешним. Площадь выемки 5 на одном электроде 2 составляет 0,08-0,1 площади этого электрода. Площадь выемки 6 на одном электроде составляет 0,7-0,5 площади выемки 5.

При подаче входного сигнала на одну из пар контактных площадок 4 в

пъезоподложке 1 возбуждаются объемные волны колебаний сдвига по толщине. За счет акустической связи между резонаторами, образованными парами противоположащих электродов 2, на другой паре контактных площадок 4 возникает электрический сигнал, амплитудно-частотная характеристика которого имеет форму, соответствующую характеристике полосового фильтра. Наличие выемок 5 устраняет активные зоны возбуждения нежелательных резонансов, так как отсутствие электродного покрытия в этой области затрудняет возбуждение нежелательных колебаний. При этом наиболее интенсивные нежелательные колебания испытывают области пъезоподложки 1, расположенные по линии акустической связи резонаторов у краев возбуждающих электродов 2 с их внешней стороны, то есть со стороны, противоположной участку между парами электродов 2.

При соотношении площадей выемки и электрода менее 0,88 уменьшения амплитуды нежелательных, в том числе ангармонических колебаний не происходит, при соотношении более 0,1 резко уменьшается добротность фильтра. Поэтому положительный эффект предложения обеспечивается только при соотношении этих площадей, находящемся в пределах 0,08-0,1. Наличие выемок 5 с указанными площадью и расположением обеспечивает высокую моночастотность фильтра и дополнительно повышает стабильность электрических параметров за счет ослабления связи между основной модой колебаний и нежелательными колебаниями.

Поскольку выполнение выемок 5 сопровождается расширением полосы пропускания, то для сохранения ее зна-

чения (или сужения) необходимо выполнять выемки 6 с внутренней стороны электродов 5. Соотношение площадей выемок 5 и 6 выбирается из условия сохранения неизменной ширины полосы пропусканием фильтра при наличии основных выемок 5 и составляет 0,7-0,5.

Предлагаемый фильтр обеспечивает подавление нежелательных резонансов свыше 25 дБ на частоте, отстоящей от основной на величину, равную половине припуска на металлизацию, а также ослабление ангармонических колебаний.

#### Формула изобретения

Монолитный пъезоэлектрический фильтр, содержащий пъезоподложку и расположенные на ее поверхности две пары противоположащих электродов, образующих акустически связанные резонаторы, отличающийся тем, что, с целью ослабления нежелательных резонансов при сохранении полосы пропускания, электроды выполнены с выемками, расположенными с их внешней стороны вдоль направления акустической связи резонаторов, и выемками, расположенными с внутренней стороны электродов симметрично внешним выемкам, при этом отношение площади внешней выемки на одном электроде к площади этого электрода составляет от 0,08 до 0,1, а площадь внутренней выемки составляет 0,5-0,7 площади внешней.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3222622, кл. 333-72; опублик. 1965.
2. Патент США № 3564463, кл. 333-72; опублик. 1970.

