



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 01 81
(21) PV 240-81
(89) 849 422, SU

(40) Zveřejněno 15 09 83
(45) Vydáno 15 08 85

(11) **233 319**
B1

(51) Int. Cl.³
H 03 H 9/54

(75)
Autor vynálezu

RJABOKON DMITRIJ SELIVERSTOVIČ,
ZINGER NINEL VOLFOVNA, OMSK (SU)

(54) Piezoelektrický pásmový filtr

Vynález řeší zabezpečení přeladění z jednoho pracovního pásma propouštění do druhého při neměnné nejnižší frekvenci seřiznutí. Piezoelektrický pásmový filtr obsahuje piezoelement s páry protilehlých elektrod, které vytvářejí akusticky spojené rezonátory; přitom vzdálenost mezi krajními elektrodami na jedné straně piezoelementu není stejná jako vzdálenost mezi krajními elektrodami na jeho protilehlé straně. Vztah mezi těmito vzdálenostmi je nepřímo úměrný pracovním pásmům propouštění. Spojení krajních elektrod se vstupním a výstupním řetězem, které jsou vytvořeny paralelně spojeným kondenzátorem a indukční cívkou s odvodem, umožňuje postupně připojovat krajní elektrody na jedné straně piezoelementu ke společné spojnici.

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY				10.VII 82	DOSLO	035696	ČJ	
PV.....	ČAS.							
	OSOBY/POSTA							
PŘIL	UTVAR	REF	VYRIZ					

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 21.01.79

Заявка: № 2715587/18-23

МКИ² НОЗН 9/00, НОЗН 9/32

Авторы: Д.С.Рябоконь и Н.В.Зингер

Заявитель: авторы

Название изобретения: ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПОЛОСОВОЙ
ФИЛЬТР

Изобретение относится к области радиоэлектроники и может использоваться в устройствах селекции частоты.

Известны пьезоэлектрические полосовые фильтры, содержащие пьезоэлемент с образующими три акустически связанных резонатора тремя парами противоположащих электродов, крайние из которых соединены с входной и выходной цепями, а средние соединены с общей шиной (I).

Эти фильтры имеют одно значение рабочей полосы пропускания.

Из известных пьезоэлектрических полосовых фильтров наиболее близким к предложенному является пьезоэлектрический полосовой фильтр, содержащий пьезоэлемент с образующими акустически связанные резонаторы парами противоположащих электродов, крайние из которых соединены с входной и выходной цепями, образованными параллельно соединенными конденсатором и катушкой индуктивности с отводом, соединенным с соответствующей потенциальной клеммой (II).

Недостатком этого фильтра также является то, что он может обеспечить только одно значение рабочей полосы пропускания. Введение в фильтр коммутирующих элементов с элементами, изменяющими полосу пропускания, приводит к изменению нижней частоты среза. Кроме того, при этом трудно достичь плоской амплитудно-частотной характеристики.

Целью изобретения является обеспечение перестройки с одной рабочей полосы на другую при неизменной нижней частоте среза. Дополнительной целью изобретения является

уменьшение неравномерности амплитудно-частотных характеристик в рабочих полосах пропускания.

Это достигается тем, что в пьезоэлектрическом полосовом фильтре, содержащем пьезоэлемент с образующими акустически связанные резонаторы парами противоположащих электродов, крайние из которых соединены с входной и выходной цепями, образованными параллельно соединенными конденсатором и катушкой индуктивности с отводом, соединенным с соответствующей потенциальной клеммой, расстояние между крайними электродами на одной стороне пьезоэлемента выполнено неравным расстоянию между крайними электродами на его противоположной стороне, при этом соотношение между этими расстояниями обратно пропорционально отношению рабочих полос пропускания, а соединение крайних электродов с входной и выходной цепями выполнено с возможностью поочередного подключения крайних электродов на одной стороне пьезоэлемента к общей шине. Кроме того, отношение числа витков от отвода до другого конца пропорционально корню квадратному из отношения рабочих полос пропускания. Фильтр снабжен также двумя трехконтактными двухпозиционными переключателями, средний контакт каждого из которых соединен с общей шиной, а крайние - с соответствующими противоположащими крайними электродами пьезоэлемента.

На чертеже показана принципиальная электрическая схема предложенного фильтра.

Пьезоэлемент I снабжен несколькими парами противоположащих электродов 2,3; 4,5 и 6,7 (в данном случае таких пар три). Средние электроды 6,7 соединены с общей шиной 8. Крайние электроды 2,3 соединены с входной цепью, крайние электроды 4,5 соединены с выходной цепью. Расстояние между электродами 2 и 4 выполнено неравным расстоянию между электродами 3 и 5. Отношение расстояния между электродами 2 и 4 к расстоянию между электродами 3 и 5 обратно пропорционально отношению рабочих полос пропускания фильт-

ра. Входная цепь фильтра образована катушкой индуктивности 9 с отводом I0 и конденсаторами II или I2. Выходная цепь образована катушкой индуктивности I3 с отводом I4 и конденсаторами I5 или I6. Число витков частей катушек индуктивности 9 и I3 до отвода I0 или 4 соответственно и после отвода находится в соотношении, пропорциональном корню квадратному из отношения рабочих полос пропускания. Фильтр снабжен двумя трехконтактными переключателями I7 и I8. В нижнем положении переключателей электроды 3 и 5 соединены с общей шиной, в верхнем положении с общей шиной соединены электроды 2 и 4.

Фильтр работает следующим образом.

В нижнем положении переключателей ширина полосы пропускания (узкая) определяется расстоянием между электродами 2 и 4. Сигнал подается на потенциальную клемму I0 и через резонансный контур, образованный индуктивностью катушки 9, входной емкостью пьезоэлемента I и емкостью конденсатора II, поступает на входной резонатор, образованный электродами 2 и 3. Акустический сигнал распространяется по пьезоэлементу от входного резонатора через резонатор, образованный фазоинверторными электродами 6 и 7, к выходному резонатору, также акустически связанному с промежуточным, образованным электродами 4 и 5. С выходного резонатора сигнал через выходной резонансный контур, образованный индуктивностью катушки I3, выходной емкостью пьезоэлемента I и емкостью конденсатора I5, поступает на выходную потенциальную клемму I4. В верхнем положении переключателей ширина полосы пропускания (широкая) определяется расстоянием между электродами 3 и 5. Прохождение сигнала аналогично предыдущему случаю с участием емкостей конденсаторов I2 и I6. Конденсаторами II, I2 и I5, I6 проводится настройка входного и выходного контуров соответственно.

Предложенный фильтр обеспечивает работу в режимах двух полос, узкой и широкой, при постоянной нижней частоте

- 4 -

среза полосы пропускания. Рабочие характеристики фильтра одинаковы в обоих режимах.

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY				10. VII 82	DOŠLO	035696
PV.....		ČAS				
		OSOB./POSTA				
PŘÍL	UTVAR	REF	VYŘIZ			

- 5 -

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пьезоэлектрический полосовой фильтр, содержащий пьезоэлемент с образующими акустически связанные резонаторы парами противоположащих электродов, крайние из которых соединены с входной и выходной цепями, образованными параллельно соединенными конденсатором и катушкой индуктивности с отводом, соединенным с соответствующей потенциальной клеммой, отличающийся тем, что, с целью обеспечения перестройки с одной рабочей полосы пропускания на другую при неизменной нижней частоте среза, расстояние между крайними электродами на одной стороне пьезоэлемента выполнено неравным расстоянию между крайними электродами на его противоположной стороне. При этом соотношение между этими расстояниями обратно пропорционально отношению рабочих полос пропускания, а соединение крайних электродов с входной и выходной цепями выполнено с возможностью поочередного подключения крайних электродов на одной стороне пьезоэлемента к общей шине.

2. Пьезоэлектрический полосовой фильтр по п.1, отличающийся тем, что, с целью уменьшения неравномерности амплитудно-частотных характеристик в рабочих полосах пропускания, отношения числа витков катушек индуктивности от одного из их концов до отвода к числу витков от отвода до другого конца пропорционально корню квадратному из отношения рабочих полос пропускания.

3. Пьезоэлектрический полосовой фильтр по пп.1 и 2, отличающийся тем, что он снабжен двумя трехконтактными двухпозиционными переключателями, средний контакт каждого из которых соединен с общей шиной, а крайние - с соответствующими противоположащими крайними электродами пьезоэлемента.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Кантор В.М. "Монолитные пьезоэлектрические фильтры" М., "Связь", 1977, стр.94-95.

2. Патент ФРГ № 2104779, кл.21g ,34, опубл.1974 г.

6	PV.....	CAS	DOŠLO 0. VIII 82	35696	CJ
		OSLOUŽENOSTA			
PŘIL	UTVAR	REF	VYŘIZ		

АННОТАЦИЯ

Изобретение относится к области радиоэлектроники.

Цель изобретения - обеспечение перестройки с одной рабочей полосы пропускания на другую при неизменной нижней частоте среза. Пьезоэлектрический полосовой фильтр содержит пьезоэлемент с образующими акустически связанные резонаторы парами противоположащих электродов, при этом расстояние между крайними электродами на одной стороне пьезоэлемента выполнено неравным расстоянию между крайними электродами на его противоположной стороне. Соотношение между этими расстояниями обратно пропорционально отношению рабочих полос пропускания. Соединение крайних электродов с входной и выходной цепями образованными параллельно соединенными конденсатором и катушкой индуктивности с отводом выполнено с возможностью поочередного подключения крайних электродов на одной стороне пьезоэлемента к общей шине.

Předmět vynálezu

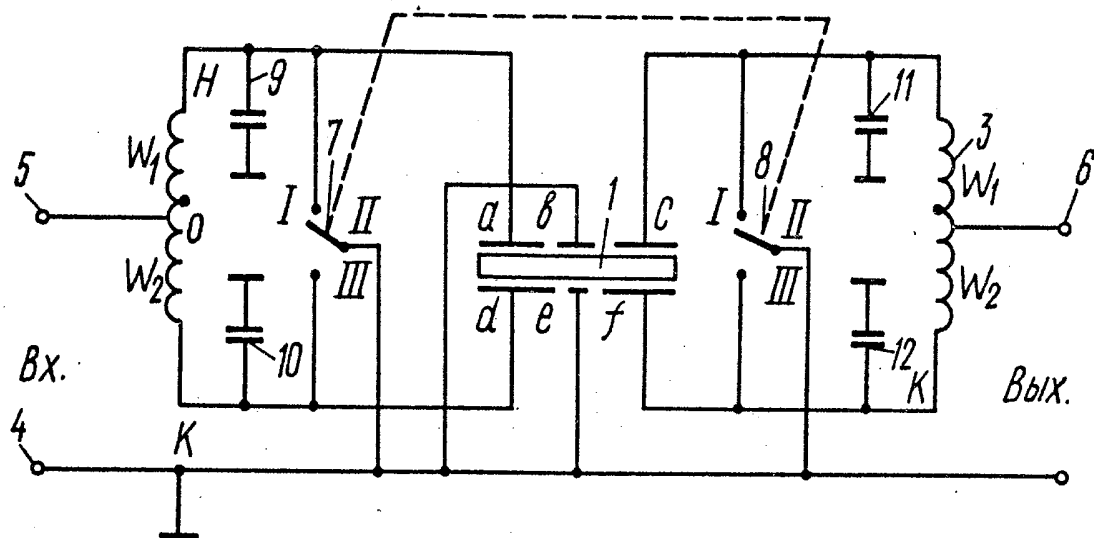
1. Piezoelektrický pásmový filtr pro zabezpečení přeladění z jednoho pracovního pásma propouštěním do druhého při stále nejnižší frekvenci seříznutí, který obsahuje piezoelement s protilehlými páry elektrod, jež vytvářejí akusticky spojené rezonátory - krajní jsou spojeny se vstupním a výstupním řetězem - které jsou tvořeny paralelně spojeným kondenzátorem a indukční cívkou s odvodem spojeným s odpovídající potenciální svěrkou, vyznačující se tím, že je vzdálenost mezi krajními elektrodami (2, 4) na jedné straně piezoelementu (1) různá od vzdálenosti mezi krajními elektrodami (3, 5) na jeho protilehlé straně, přičemž vztah mezi těmito vzdálenostmi je nepřímo úměrný vztahu pracovních pásem propouštění a spojení krajních elektrod se vstupem a výstupním řetězem je provedeno s možností postupného připojování krajních elektrod na jedné straně piezoelementu (1) ke společné přípojnici (8).

2. Piezoelektrický pásmový filtr z bodu 1, vyznačující se tím, že jsou vztahy počtu závitů indukčních cívek (9) od jednoho z jejich konců do obvodu k počtu závitů od obvodu ke druhému konci úměrné druhé odmocnině vztahu pracovních pásem propouštění.

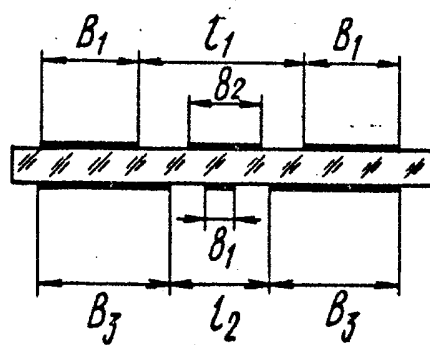
3. Piezoelektrický pásmový filtr z bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že je vybaven dvěma trojkontaktovémi dvoupozičními přepínači (17, 18) prostřední kontakt každého z nich je spojen se společnou spojnici (8) a krajní s odpovídajícími protilehlými krajními elektrodami piezoelementů (2, 3, 4, 5).

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertízy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva (SU)

233319



ФИГ.1



ФИГ.2