



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

(19) **SU** (11) **1709497 A1**

(51)5 **H 03 H 9/64**

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4677160/40

(22) 11.04.89

(46) 30.01.92. Бюл. № 4

(72) В.С. Орлов, Н.Ф. Наumenко, П.Г. Иванов
и А.Л. Данилов

(53) 621.372.54 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 729817, кл. H 03 H 9/00, 1978.

Авторское свидетельство СССР
№ 1334511, кл. H 03 H 9/64, 1984.

(54) ФИЛЬТР НА ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУ-
СТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ

(57) Изобретение относится к области ра-
диоэлектроники. Целью изобретения яв-
ляется снижение уровня паразитного
сигнала тройного прохождения фильтра на
поверхностных акустических волнах.

2

Фильтр на поверхностных акустических волнах содержит пьезоэлектрический звукопровод 1, на рабочей грани которого размещен входной 2 встречно-штыревой преобразователь, на одинаковом расстоянии от которого расположены основной выходной встречно-штыревой преобразователь 3 и два дополнительных 6 и 11, включенных противофазно основному встречно-штыревому преобразователю, а также основной и два дополнительных эквивалента нагрузок. В данном фильтре при выборе согласно определенному выражению величин перекрытий электродов первого и второго дополнительных встречно-штыревых преобразователей может быть полностью скомпенсирован сигнал тройного прохождения. 1 ил.

Изобретение относится к радиоэлектронике и может быть использовано в устройствах частотной селекции радиосигналов систем телевидения и связи.

Целью изобретения является снижение уровня паразитного сигнала тройного прохождения.

Фильтр на поверхностных акустических волнах (ПАВ) изображен на чертеже.

Фильтр на ПАВ содержит пьезоэлектрический звукопровод 1, на рабочей грани которого размещен входной 2 встречно-штыревой преобразователь (ВШП), на одинаковом расстоянии от которого расположен основной выходной ВШП 3, выполненный с изменяющимся перекрытием электродов, объединенных первой 4 и второй 5 суммирующими шинами, форма которых выбрана близкой к форме огибающей

перекрытия электродов, и первый дополнительный выходной ВШП 6, электроды которого также выполнены с изменяющимся перекрытием, объединены второй 5 и третьей 7 суммирующими шинами противофазно электродам основного выходного ВШП 3 и размещены вне зоны перекрытия электродов основного выходного ВШП в области, примыкающей ко второй суммирующей шине 5, клеммы для подключения нагрузки, соединенные с первой 4 и второй 5 суммирующими шинами, и клеммы для подключения первого эквивалента нагрузки, соединенные с второй 5 и третьей 7 шинами суммирующими соответственно.

В фильтр на ПАВ введены клеммы для подключения второго эквивалента нагрузки 10 и второй дополнительный выходной ВШП 11, электроды которого выполнены с

(19) **SU** (11) **1709497 A1**

изменяющимся перекрытием и объединены первой 4 и четвертой 12 суммирующими шинами противофазно электродам основного выходного ВШП в области, примыкающей к первой суммирующей шине, а величины перекрытий электродов первого и второго дополнительных выходных ВШП выбраны в соответствии с выражением

$$\frac{W_{g11}^2}{Y_{g1} + Y_{H1}} + \frac{W_{g21}^2}{Y_{g2} + Y_{H2}} = \frac{W_{o1}^2}{Y_o + Y_{H0}}$$

где W_{g01} , W_{g11} , W_{g21} — перекрытия электродов основного, первого и второго дополнительных ВШП соответственно, м;

Y_o , Y_{g1} , Y_{g2} — полные проводимости излучения основного, первого и второго дополнительных ВШП соответственно, сим;

Y_{H0} , Y_{H1} , Y_{H2} — полные проводимости внешней нагрузки основного, первого и второго эквивалентов нагрузок соответственно, сим,

а клеммы для подключения второго эквивалента нагрузки соединены с первой и четвертой суммирующими шинами.

Фильтр на ПАВ работает следующим образом.

При подаче электрического сигнала входного ВШП 2 возбуждает ПАВ, распространяющуюся по поверхности пьезоэлектрического звукопровода 1 в направлении основного 3, первого 6 и второго 11 дополнительных выходных ВШП.

После отражения от каждого из ВШП ПАВ вновь попадают на входной ВШП 2 и суммируются на нем с соответствующими амплитудами и фазами. При этом амплитуда ПАВ, отраженной вследствие регенерации от каждой пары электродов выходных ВШП, пропорциональна относительному перекрытию этих электродов и величине эффективного сопротивления нагрузки этой пары, а фаза определяется полярностью подключения электродов к потенциальной шине и взаимным расположением электродов.

Поскольку одноименные электроды каждого из выходных ВШП 3, 6, 11 размещены на одинаковом расстоянии от входного ВШП 2, а одноименные электроды первого 6 и второго 11 дополнительных ВШП присоединены к соответствующим суммирующим шинам 4, 5, 7, 12 относительно друг друга синфазно, а относительно одноименных электродов основного выходного ВШП 3 — противофазно, то и ПАВ, отраженные от каждого из электродов дополнительных выходных ВШП 6, 11, складываются на входном ВШП 2 между собой в фазе, но в противофазе с ПАВ, отраженными

ми от соответствующего электрода выходного ВШП 3, полностью или частично компенсируя последние.

С целью полной взаимной компенсации отражений вследствие регенерации необходимо обеспечить равенство амплитуды ПАВ, отраженной от каждого электрода основного выходного ВШП 3, сумме амплитуд ПАВ, отраженных от одноименных электродов дополнительных выходных ВШП 6, 11.

Условие полной компенсации регенерированных ПАВ и вызванных ими сигналов тройного прохождения в зависимости от заданного перекрытия W_{g1} электродов основного ВШП 3 и заданных полных проводимостей внешних нагрузок Y_{H0} , Y_{H1} , Y_{H2} определяется следующим выражением:

$$\frac{W_{g11}^2}{Y_{g1} + Y_{H1}} + \frac{W_{g21}^2}{Y_{g2} + Y_{H2}} = \frac{W_{o1}^2}{Y_o + Y_{H0}}$$

Из этого выражения видно, что соотношение между перекрытием W_{g1} электродов дополнительных выходных ВШП 6, 11 и перекрытием W_{o1} электродов основного выходного ВШП 3 может меняться в зависимости от соотношения полных проводимостей внешних нагрузок Y_{H1} , Y_{H2} и Y_{H0} этих ВШП, т. е. схемы включения нагрузки и ее эквивалентов. Варьируя это соотношение, можно добиться компенсации сигнала тройного прохождения при малых апертурах дополнительных ВШП.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Фильтр на поверхностных акустических волнах (ПАВ), содержащий пьезоэлектрический звукопровод, на рабочей грани которого размещен входной встречно-штыревой преобразователь (ВШП), на одинаковом расстоянии от которого расположены основной выходной ВШП, выполненный с изменяющимся перекрытием электродов, объединенных первой и второй суммирующими шинами, форма которых выбрана близкой к форме огибающей перекрытия электродов, и первый дополнительный выходной ВШП, электроды которого также выполнены с изменяющимся перекрытием, объединены второй и третьей суммирующими шинами противофазно электродам основного выходного ВШП и размещены вне зоны перекрытия электродов основного выходного ВШП в области, примыкающей ко второй суммирующей шине, клеммы для подключения нагрузки, соединенные с первой и второй суммирующими шинами, и первый эквивалент нагрузки, соединенный со второй и третьей суммирующими шинами, отличающийся тем, что, с целью

снижения уровня паразитного сигнала тройного прохождения, в него введены второй эквивалент нагрузки и второй дополнительный выходной ВШП, электроды которого выполнены с изменяющимся перекрытием и объединены первой и четвертой суммирующими шинами противофазно электродам основного выходного ВШП и размещены вне зоны перекрытия электродов основного выходного ВШП в области, примыкающей к первой суммирующей шине, величины перекрытий электродов первого и второго дополнительных выходных ВШП выбраны в соответствии с выражением

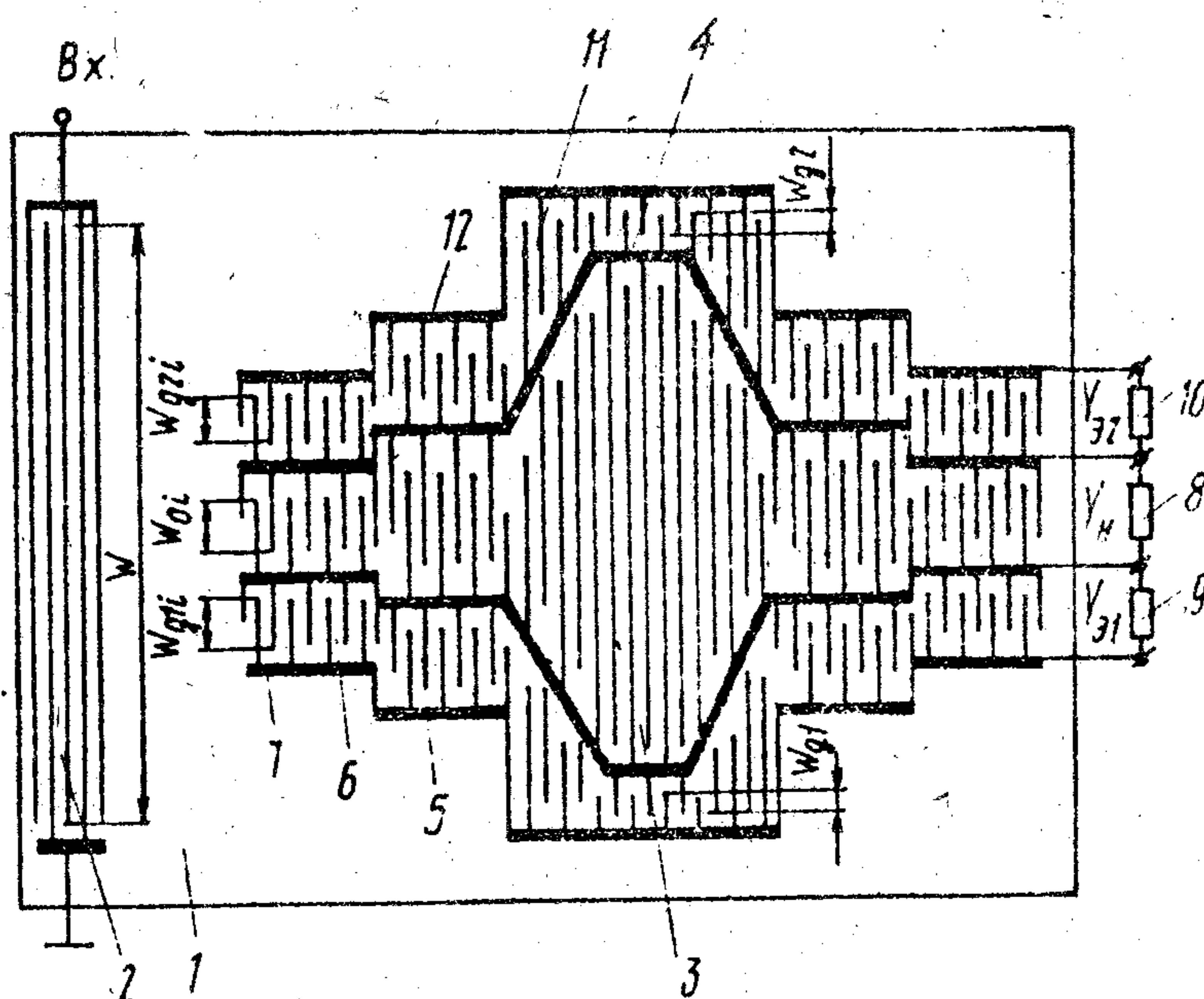
$$\frac{W_{g11}^2}{Y_{g1} + Y_{n1}} + \frac{W_{g21}^2}{Y_{g2} + Y_{n2}} = \frac{W_{o1}^2}{Y_o + Y_{no}}$$

5 где W_{o1} , W_{g11} , W_{g21} – перекрытия электродов основного, первого и второго дополнительных ВШП соответственно, м;

Y_o , Y_{g1} , Y_{g2} – полные проводимости излучения основного, первого и второго дополнительных ВШП соответственно, сим;

10 Y_{no} , Y_{n1} , Y_{n2} – полные проводимости внешней нагрузки, первого и второго эквивалентов нагрузок соответственно, сим,

15 а клеммы для подключения второго эквивалента нагрузки соединены с первой и четвертой суммирующими шинами.



Редактор Т.Орловская

Составитель Л.Орлова
Техред М.Моргентал

Корректор Л.Бескид

Заказ 435

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101