СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1192000 A

(51) 4 H 01 P 5/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

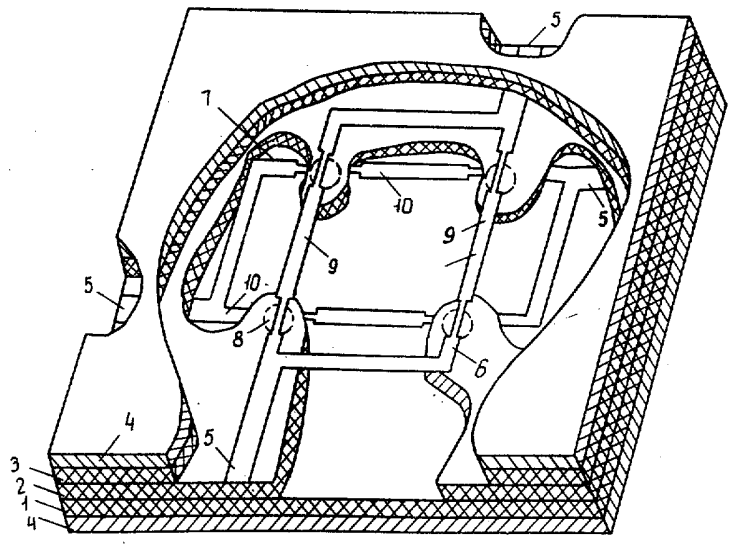
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3747148/24-09
(22) 30.05.84
(46) 15.11.85. Бюл. № 42
(72) В. М. Осипенков, М. А. Спевак и С. С. Марчук
(53) 621.372.832(088.8)
(56) Патент США № 3742393, кл. 333—10, 1973.

Ковалев И. С. Конструирование и расчет полосковых устройств. М.: Советское радио, 1974, с. 149.

(54)(57) 1. НАПРАВЛЕННЫЙ ОТВЕТВИТЕЛЬ, содержащий три диэлектрические подложки, размещенные одна над другой и установленные между двумя металлическими основаниями, проводники входных и выходных плеч и два полосковых проводника отрезка связанных линий, которые расположены на противоположных поверхностях средней диэлектрической подложки и выполнены периодически перекрещенными, причем расстояние между местами перекрещивания составляет четверть длины волны, *отличающийся* тем, что, с целью увеличения направленности, каждый полосковый проводник отрезка связанных линий свернут в замкнутый прямоугольник, к двум противоположным вершинам которого подключены проводники входного и выходного плеч соответственно, при этом стороны с большей длиной одного замкнутого прямоугольника перпендикулярны идентичным сторонам другого замкнутого прямоугольника.

2. Ответвитель по п. 1, *отличающийся* тем, что, с целью расширения рабочей полосы частот, в местах перекрещивания полосковые проводники отрезка связанных линий ступенчато сужены.



(19) SU (11) 1192000 A

Изобретение относится к радиотехнике и может быть использовано для направленного отбора мощности из одной линии передачи в другую.

Целью изобретения является увеличение направленности и расширение рабочей полосы частот.

На чертеже изображен направленный ответвитель.

Направленный ответвитель содержит три диэлектрические подложки 1, 2 и 3, размещенные одна над другой и установленные между металлическими основаниями 4. На поверхностях средней диэлектрической подложки 2 выполнены проводники входных и выходных плеч 5 и два полосковых проводника 6 и 7 отрезка связанных линий. Полосковые проводники 6 и 7 размещены на противоположных поверхностях средней диэлектрической подложки 2 и выполнены периодически перекрещенными. Расстояние между местами перекрещивания 8 составляют четверть длины волны. Каждый полосковый проводник 6 и 7 отрезка связанных линий свернут в замкнутый прямоугольник, к двум противоположным вершинам которого подключены проводники входного и выходного плеч 5. Стороны 9 с большей длиной одного замкнутого прямоугольника перпендикулярны идентичным сторонам 10 другого замкнутого прямоугольника. В местах перекрещивания 8 полосковые проводники 6 и 7 отрезка связанных линий ступенчато сужены.

Направленный ответвитель работает следующим образом.

При подаче высокочастотной мощности на один из проводников плеч 5, подключенных, например, к полосковому проводнику 6 отрезка связанных линий, часть мощности поступает к проводнику выходного плеча 5 этого же полоскового проводника, а другая часть мощности ответвляется и выделяется в одном из двух плеч 5, подключенных к полосковому проводнику 7 отрезка связанных линий. Другое плечо, связанное с полосковым проводником 7, оказывается невозбужденным. Связь между полосковыми проводниками 6 и 7 осуществляется в местах перекрещивания 8, где образуется емкостное сопротивление связи между проводниками. Расстояние между местами перекрещивания 8 составляет четверть длины волны. Следовательно, четыре места перекрещивания 8 возбуждают в полосковом проводнике 7 четыре равноамплитудные волны напряжения, фазы которых кратны 90°. Так ближайшее к входному плечу 5 место перекрещивания 8 возбуждает волну с фазой 0°, следующие два места перекрещивания 8 формируют ответвленные волны, фазы которых 90°, и последнее место перекрещивания 8, наиболее удаленное от входного плеча, возбуждает волну с фазой 180°. Таким образом, два из четырех места пересечения 8 возбуждают две волны напряжения с равными амплитудами и фазами. Это позволяет рассматривать два указанных элемента связи совместно, в виде одного эквивалентного элемента связи, возбуждающего волну высокочастотного напряжения с удвоенной амплитудой. Следовательно, в направленном ответвителе реализуется распределение связи вида 1—2—1, т.е. средний элемент связи по сравнению с двумя крайними обеспечивает в два раза больший уровень связи. Указанное распределение связи позволяет повысить направленность ответвителя на 10—15 дБ.

Расширение рабочей полосы частот достигается тем, что полосковые проводники 6 и 7 отрезка связанных линий в местах перекрещивания 8 ступенчато сужены. Локальное уменьшение ширины полоскового проводника эквивалентно включению последовательной индуктивности. Поскольку связь в месте перекрещивания 8 имеет емкостной характер, введение последовательного индуктивного сопротивления способствует выравниванию переходного ослабления направленного ответвителя и, тем самым, позволяет использовать устройство в более широкой полосе частот.

Составитель А. Маловичко
Редактор А. Гулько Техред И. Верес Корректор А. Зимокосов
Заказ 7166/50 Тираж 637 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4