

FILTRO ÓPTICO INTEGRADO BASADO EN RESONADORES ACOPLADOS MEDIANTE REDES BRAGG FUERTES DE GRAN CONFINAMIENTO LATERAL

Descripción:

Los circuitos de resonadores acoplados son bien conocidos en el ámbito de las microondas, donde han sido aplicados a diversas aplicaciones como filtros, diplexores, etc. Asimismo, han sido desarrolladas técnicas de diseño para adecuar la respuesta de dichos circuitos a una cierta respuesta objetivo. Los filtros ópticos de resonadores acoplados basado en guías de onda (CROW, del inglés "Coupled Resonator Optical Waveguides") responden a los mismos principios de funcionamiento y diseño, pero aplicados a las frecuencias ópticas. Típicamente, los filtros ópticos de resonadores acoplados se realizan mediante dos alternativas, bien mediante resonadores en anillo, o bien mediante resonadores basados en reflectores de Bragg (también conocidos como "filtros de Bragg" o "redes de Bragg. Entre estos dos tipos, los reflectores de Bragg suelen trabajar con el orden más bajo de la resonancia, lo que hace que su FSR (FSR, del inglés "Free Spectral Range") sea mucho mayor que el de los anillos resonantes. Otra ventaja de los filtros Bragg es su gran flexibilidad para lograr el apodizado, es decir, para la conformación espectral de una respuesta objetivo. No obstante, sigue existiendo en el estado de la técnica la necesidad de filtros integrados en guías de onda, compactos y de fácil fabricación, que proporcionen una respuesta espectral de alta calidad en un rango espectral libre de gran anchura. La invención que se propone es un filtro óptico integrado de resonadores Bragg acoplados sobre una plataforma 'silicon photonics'. Este tipo de filtros permite realizar respuestas en frecuencia flexibles de tipo 'todo polos' que pueden ser diseñadas para tener mínimo rizado en la banda de paso (Butterworth), alto rechazo (Tchebyshev), etc... Por la sencillez de diseño es posible conseguir filtros compactos con factores de calidad elevados y, por tanto, reducir las pérdidas de inserción en aplicaciones muy selectivas en frecuencia. Además los filtros permiten una sintonía térmica eficiente energéticamente.

Etiquetas:

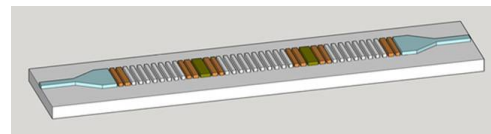
[Comunicaciones Ópticas](#), [Telecomunicaciones](#), [Óptica Integrada](#), [Filtros Ópticos](#), [Óptica Integrada De Silicio](#), [Filtros Ópticos De Resonadores Acoplados](#)

Sectores:

[TIC](#)

Áreas:

[Telecomunicaciones](#), [Hardware / Dispositivos / Componentes](#), [Internet y Redes](#), [Componentes](#), [Comunicaciones](#), [Mejoras Tecnológicas](#)



Ventajas competitivas:

Comparado con Filtros Bragg débiles o con filtros de resonadores acoplados basados en anillos, esta geometría es más compacta dando lugar a filtros más pequeños. Por tanto la sintonización térmica es energéticamente más eficiente. Al utilizar guías anchas con una geometría lateral extraordinariamente simple se facilita el análisis y diseño. Debido a la anchura de la guía las transiciones entre resonadores se pueden diseñar con bajas pérdidas lo que da lugar a altos factores de calidad de forma sencilla. La estructura permite realizar filtros con periodicidad (FSR) muy elevadas, pudiéndose realizar filtros con alto rechazo en bandas muy anchas. Comparado con las soluciones basadas en gratings fuertes de tipo cristal fotónico que potencialmente podrían también ofrecer diseños miniaturizados y de elevado factor de calidad, las ventajas son un diseño mucho más sencillo y unos requisitos más flexibles de fabricación (requieren menor precisión en la fabricación del grabado de la estructura).

Usos y aplicaciones:

Sector de la óptica integrada aplicada a las telecomunicaciones. Estos filtros integrados son útiles en cualquier aplicación que persiga la miniaturización mediante óptica integrada y en al que se requiera discriminar la información

contenida en diversas bandas del espectro. Típicamente serán de gran utilidad en transceptores para comunicaciones ópticas en todo tipo de sistemas (Telecom, Datacom, Space,, Access networks) y en aplicaciones de espectroscopía y sensado óptica.

Número de publicación patente: ES2833122A1,WO2021116520A1

Titulares: Universidad De Málaga

Inventores: Iñigo Molina Fernandez, Juan Gonzalo Wanguemert Perez, Alejandro Ortega Moñux, Robert Halir , Daniel Pereira Martín

Fecha de prioridad: 11/12/2019

Nivel de protección: Mundial (países PCT)

Estado de tramitación: Solicitud de protección a nivel mundial (países PCT)