
PIPE OPTIK, PHOTONIK, PHOTONIC IMAGING

OPTISCHE DATENÜBERTRAGUNG

***Leitfähige Haltepfosten
in luftspaltbasierenden
optoelektronischen
Bauelementen
(GI-UniKS-024)***

Es wird ein verbessertes durchstimmbares luftspaltbasierendes Bauelement vorgeschlagen, verwendbar z. B. als Laser (VCSEL), Filter, Multiplexer oder Demultiplexer, Detektor, Modulator, Schalter oder Verstärker für die faseroptische Datenübertragung. Dieses ist gekennzeichnet durch ein Verbindeelement abseits des Randbereichs des Schichtaufbaus, welches bevorzugt elektrisch leitfähig ausgebildet ist. Die vorgeschlagenen Bauelemente können durch Opferschichttechnologien hergestellt werden. Der Rechtsschutz bezieht sich auf das besondere Verbindeelement und die darauf bezogenen Verfahrensschritte der Herstellung.

IP-Inhaber: Universität Kassel

Status: Deutsches Patent erteilt. Funktionsmuster dargestellt.

Patentnummer: DE10353546

***Verfahren zur Herstellung eines mikromechanischen Bauelements und damit hergestelltes Bauelement
(GI-UniKS-023)***

Mikromechanisch aktuierbare optoelektronische Bauelemente, die mit Hilfe von Opferschichttechnologien hergestellt werden, weisen oft auch unerwünschte mechanische Spannungen auf, die von einer fehlenden Kontrolle der kristallographischen Orientierung der Haltebrücken herrühren. Das vorgeschlagene Herstellungsverfahren bietet ermöglicht die Kontrolle der kristallographischen Orientierung der Haltebrücken und ermöglicht damit signifikante Verbesserungen der Bauelementeigenschaften, z. B. eine Vergrößerung des Durchstimmbereichs eines aus DBR-Spiegeln aufgebauten Filters oder eine höhere Reproduzierbarkeit. Das erteilte Patent schützt sowohl das Verfahren als auch die mit dem Verfahren hergestellten Bauteile.

IP-Inhaber: Universität Kassel

Status: Deutsches Patent erteilt. Funktionsmuster dargestellt.

Patentnummer: DE10357421

PIPE OPTIK, PHOTONIK, PHOTONIC IMAGING

OPTISCHE DATENÜBERTRAGUNG

Mikromechanisch aktuierbares, optoelektronisches Bauelement (GI-UniKS-002)

Mikromechanisch aktuierbare, aus DBR-Spiegeln aufgebaute Elemente werden z. B. als durchstimmbare optische Filter eingesetzt. In der Regel sind diese DBR-Elemente aus Lagen von Schichtpaaren mit Einzelschichten unterschiedlichen Brechungsindex aufgebaut, wobei die einzelnen Lagen untereinander die selbe Dicke aufweisen. Erfindungsgemäß werden durch eine gezielte Wahl unterschiedlich dicker einzelner Lagen die optischen Eigenschaften optimiert, z.B. kann so der Durchstimmbereich vergrößert werden oder die Filterbreite verringert werden.

IP-Inhaber: Universität Kassel

Status: Deutsches Patent erteilt. Funktionsmuster dargestellt.

Patentnummer: DE10318767

Optisches Multischichtfilter und optimierter VCSEL (GI-UniKS-177)

Multischichtfilter mit untereinander unterschiedlich dicken einzelnen Lagen finden bereits als Reflektoren Anwendung. Es wird vorgeschlagen, solche Multischichtsysteme als optische Filter auszubilden. Diese weisen gegenüber herkömmlichen Multischichtfiltern den Vorteil auf, dass die Neigung zur Ausbildung lokaler hoher Energiedichten innerhalb des Filters geringer ist. Sie besitzen folglich eine höhere Zerstörschwelle.

Weiter wird vorgeschlagen, durch Ausbildung eines geeigneten Hohlraums innerhalb des Multischicht-Zylinders, der mit laseraktivem Material gefüllt wird, optimierte VCSEL aufzubauen. Bei der Anwendung als Laser trägt die Vermeidung hoher lokaler Energiedichten zur zeitlichen Stabilisierung der Laserleistung bei.

IP-Inhaber: Universität Kassel

Status: Deutsche Patentanmeldung innerhalb der Prioritätsfrist. Funktionsmuster dargestellt.

PIPE OPTIK, PHOTONIK, PHOTONIC IMAGING

OPTISCHE DATENÜBERTRAGUNG

Mikrolaser-Bauelement und Verfahren zu dessen Herstellung (GI-UniKS-021)

Polymerfasern können derzeit für die optische Datenübertragung nicht verwendet werden, da preisgünstige kompakte Laser mit geeigneter Wellenlänge fehlen. Es wird eine neue Laserquelle zur Lösung des Problems vorgeschlagen. Diese besteht aus einem VCSEL mit einem Schichtsystem, bei dem jeweils eine Schicht eines Schichtpaars jeweils einen laseraktiven Farbstoff enthält, der an die Transmissionscharakteristik von Polymerfasern angepasst werden kann. Der VCSEL kann mit Hilfe einer Opferschichttechnologie hergestellt werden. Nach Beseitigung der Opferschicht werden die entstehenden Hohlräume im Bereich der Laserkavität mit geeigneten Farbstoffen aufgefüllt.

IP-Inhaber: Universität Kassel

Status: Deutsches Patent erteilt. Hervorragende Expertise des Anmelders im Bereich der Opferschichttechnologie.

Patentnummer: DE10331586

Integration diffraktiver optischer Elemente in Endflächen optischer Fasern (CPA-1135-LLG)

Es wird ein neues und kostengünstiges Verfahren zur Integration besonderer funktionaler Elemente direkt in die Endflächen von Quarzfasern angeboten. Es basiert auf dem Prinzip der Laserablation mit kurzen Wellenlänge (z. B. 157 nm). Bislang hierfür verwendete substratgebundene Masken sind teuer und schwer verfügbar. Mit dem neuen, auf Basis freitragender, zweidimensional strukturierter Masken können nun günstig insbesondere diffraktive Phasenelemente als Strahlteiler, zur Strahlformung oder zur Wellenlängentrennung erzeugt werden. Anwendungen solcher miniaturisierter Funktionselemente finden sich außer im Bereich der Datenfernübertragung (z.B. WDM oder optische Koppler), u.a. auch im medizinischen Bereich (z.B. Endoskopie).

IP-Inhaber: Laser-Laboratorium Göttingen e.V.

Status: Deutsche und internationale Patentanmeldung. Funktionsmuster eines Strahlteilers dargestellt.

Patentoffenlegungen: DE102008002534A1,
WO2009153335A2

PIPE OPTIK, PHOTONIK, PHOTONIC IMAGING

OPTISCHE DATENÜBERTRAGUNG

Optisches Verkippungs- winkel-Messsystem (ZEE20030331)

Aus der Richtung eines Lichtstrahls, der von einer spiegelnden Fläche reflektiert wird, kann leicht auf die Orientierung der Fläche im Raum, z. B. der Winkelabweichung von einer Solllage, geschlossen werden. Die Anwendungen dieses Prinzips im Zusammenhang mit mikromechanischen Bauteilen ist allerdings auf Grund der Bauteilgröße und der auftretenden nur kleinen Winkelabweichungen massiv erschwert. Prinzipiell unmöglich ist die Detektion der Lage der spiegelnden Fläche eines Bauteils senkrecht zur Strahlrichtung, da hier der Detektor am Ort der Lichtquelle liegen müsste. Das Problem wird gelöst durch eine insbesondere diffraktiv wirkende Strukturierung der bestrahlten Oberfläche. Eine entsprechende Strukturierung kann leicht auch an mikromechanisch aktuierten Flächen vorgenommen werden; die Beugung vergrößert die auftretenden Lageabweichungen des Messstrahls in einer Detektionsebene und sie ermöglicht die Detektion an einer senkrecht zum Strahl ausgerichteten Fläche. Von besonderem Interesse ist das vorgeschlagene Messprinzip zur Regelung bzw. Steuerung mikromechanisch aktuierter Bauteile. Das Patent schützt jedweden nach dem vorgeschlagenen Prinzip arbeitenden Verkippungsdetektor, zielt aber insbesondere auf Verkippungsdetektoren in mikromechanischen Bauteilen.

IP-Inhaber: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Status: Deutsches Patent erteilt. Funktionsmuster dargestellt.

Patentnummer: 10357062