

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-16114- -6	FECHA: 2015-05-16 23:22:24
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 1 REGISTRO/DEPOSITO/CONCESION/DEPOSITO
TRA: 2 PATENTES DE INVENCION	FOLIOS: 8
ACT: 430 REQUERSOLICITA	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
JUAN SEBASTIAN SALAZAR GUTIERREZ

Asunto: Radicación: 13-16114- -6
 Trámite: 2
 Evento: 1
 Actuación: 430
 Oficio: 5303
 Folios: 8

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional	X				
Vía PCT (Fase Nacional)		Capítulo I		Capítulo II	
No. Solicitud Internacional					
Fecha de Presentación Internacional					

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Rad. N° 13-016114-00000-0000	29/Enero/2013
	Rad. N° 13-016114-00003-0000	25/Abril/2013
Reivindicaciones:	Rad. N° 13-016114-00000-0000	29/Enero/2013
	Rad. N° 13-016114-00003-0000	25/Abril/2013
Dibujos:	Rad. N° 13-016114-00000-0000	29/Enero/2013
	Rad. N° 13-016114-00003-0000	25/Abril/2013

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 13.

Título de la solicitud: “Láser de fibra óptica Q-Switching activo y método de modulación del mismo” (ver página 3 del radicado N° 13-016114-00003-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un dispositivo láser de tipo Q-Switching y un método de pulsado del mismo, que permite obtener un haz de luz láser estable con alta potencia de pulso, garantizando la eficiencia del dispositivo.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un dispositivo láser Q-Switching que comprende: un láser de bombeo, un aislador óptico, una cavidad láser que incluye un elemento reflector, una FBG de modulación, un control de polarización, un medio activo de ganancia y un modulador; de la misma forma, se incluye un procedimiento para el pulsado de la luz, que incluye, introducir la luz de bombeo a la cavidad láser y cambiar el factor Q mediante la aplicación de esfuerzo sobre la FBG de modulación.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): H01S 03/121.

3. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Las reivindicaciones 1 y 6 no son claras porque los términos “al menos”, “un diámetro tal”, son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por términos preciso o un rango concreto.

Las reivindicaciones 1 a 6 y 8 no son claras porque los términos “un elemento reflector”, “control de polarización”, “un modulador”, “dispositivo electromecánico” son generales, por lo tanto no permiten establecer la diferencia y el aporte realizado por la invención frente al estado de la técnica.

Las reivindicaciones 2, 6, 7, 9, 11 y 13 no son claras porque caracterizan la invención por sus resultados a obtener así, “posee una respuesta espectral que cubre el pico de reflexión asociado al eje rápido de la sección grabada en FBG de modulación”, “cuyo extremo de contacto con la FBG de modulación debe ser un diámetro tal que se asegure una perturbación en la FBG de modulación”, “dirige la luz a la cavidad laser donde se encuentra el reflector, la FBG de modulación, la fibra de ganancia y el control de polarización”, “de tal manera que puede cambiar la polarización con el movimiento de la placa $\lambda/2$ ”, “porque inicialmente se debe asegurar que las pérdidas de la cavidad sean altas”, “el esfuerzo induce una banda de transmisión menos a 100 pm dentro del espectro de reflexión asociado con el eje perpendicular a la dirección de la fuerza” lo cual no es permitido ya que equivaldría a definir el problema técnico a resolver y el alcance de la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlos por las características esenciales estructurales que contribuyen a la obtención de ese efecto.

Se le sugiere a la solicitante que indique al frente de la característica o del elemento, el número de referencia guardando correspondencia con el capítulo descriptivo, las gráficas o dibujos y dicho capítulo reivindicatorio, con el objetivo de comprender mejor la invención al momento de hacer el análisis y distinguir los elementos de dicha invención.

Se recuerda a la solicitante que las reivindicaciones son las características técnicas esenciales de una invención para las cuales se reclama la protección legal mediante la solicitud de patente. Para el caso de producto, estas deben contener todas las características técnicas de carácter tangible (partes mecánicas, eléctricas, electrónicas y su relación o conexión), las cuales le permitan obtener los usos, resultados o

funcionamiento deseado, pueden contener si es necesario referencias de los dibujos para ser más claras, se permite la presencia de signos de referencia entre paréntesis después de la característica mencionada en la reivindicación; para un procedimiento, estas deben divulgar los pasos necesarios para obtener un producto y/o una transformación de un estado inicial, en el caso de invenciones implementadas por computador, los pasos deben estar vinculados con una materia técnica tangible, la cual debe ser específica para el desarrollo de dicho procedimiento, y que resuelva el problema técnico propuesto por la solicitud.

Por lo anterior, el capítulo reivindicatorio de la solicitud en estudio no cumple con el requisito de claridad acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486. En consecuencia, la solicitante deberá presentar un nuevo capítulo reivindicatorio, donde se hayan modificado las objeciones anteriormente citadas; dichas modificaciones no deben ampliar el objeto inicialmente presentado por la presente solicitud.

4. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de patente nacional: enero 29 de 2013 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 2010/0002733	“Q-switched all-fiber laser ”	07/Enero/2010
D2	US 7,551,652	“Simultaneously Q-switched fiber lasers using a shared modulator ”	23/Junio/2009

El documento D1¹ divulga una fibra láser Q-switched que utiliza un modulador de red de fibra de largo periodo (LPFG). El modulador LPFG se caracteriza por las características espectrales ópticas que están controladas por la aplicación de tensión a través de un actuador. En particular, el actuador aplica tensión en secciones seleccionadas de la LPFG para modular una señal de luz a una longitud de onda especificada. Además, un controlador es utilizado para controlar la aplicación de estrés en el dominio del tiempo, y de ese modo cambiar el factor Q de la cavidad láser de la fibra. Además de la LPFG, la cavidad láser comprende un par de fibras de redes de Bragg (FBG) y un medio de ganancia de la fibra (Pág. 1, Fl. 1, resumen).

El documento D2² divulga un modulador compartido aplica tensión radial a las cadenas de fibras de polarización dependientes para inducir la birrefringencia y simultáneamente Q-Switch a dos o más fibras de láser. Múltiples haces pulsados temporalmente superpuestos pueden generarse con pulsos <100 ns y hasta <30 ns con tasas de repetición de 50 Hz hasta 650 KHz. Un par de fibras de láser Q-Switched con una pequeña diferencia en las longitudes de onda estando bien adecuadas para proporcionar una fuente de luz de baja frecuencia a través de la generación de diferentes frecuencias (DFG) por materiales ópticos no lineales (Pág. 1, Fl. 1, resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 10 consiste en “Un procedimiento para el pulsado de la luz usando el dispositivo de la reivindicación 1 mediante Q-Switching que comprende:

a . Introducir la luz bombeada a la cavidad laser...” (Ver página 16 del radicado N° 13-016114-00003-0000).

1 <https://docs.google.com/viewer?url=patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/US20100002733.pdf>

2 <https://docs.google.com/viewer?url=patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/US7551652.pdf>

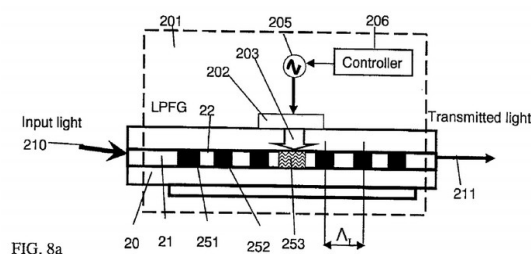
Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Introducir la luz bombeada a la cavidad laser.	Introducir luz bombeada a la cavidad láser (Pág. 4, Fl. 28, Reiv. 4).
Cambiar el factor Q mediante la aplicación de esfuerzo sobre la FBG de modulación.	Cambiar el factor Q de la cavidad láser con el modulador de la red de fibras de periodo largo mediante la aplicación de tensión a al menos un área de la fibra para cambiar el índice de refracción de la zona, mientras que se aplica la tensión (Pág. 4, Fl. 28, Reiv. 4).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del procedimiento de la reivindicación 10 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 11: El ancho de banda de la señal de luz es más estrecho que el ancho de banda de la $\Delta\lambda_L$ del modulador de red de fibra de largo periodo LPFG. Cuando se aplica tensión a la sección (253), se cambia el espectro de transmisión, con el pico de pérdida de resonancia (222), convirtiéndose en el pico (222 A). La luz de entrada de banda estrecha (122) puede ahora pasar por el LPFG. Esto se corresponde con el "switch on" del estado del modulador LPFG. Por lo tanto, la luz de entrada (122) con longitud de onda central λ_L puede ser modulada en respuesta a la señal de control aplicada al actuador (Pág. 3, Fl. 27, Párr. 0033).
- Reivindicación 12: La tensión aplicada (203) provoca una deformación temporal del material en la sección (253) y un cambio de índice de refracción correspondiente en la sección (253) (Pág. 3, Fl. 27, Párr. 0031).



La sección (253) es la sección central del modulador de red de fibra de largo periodo (LPFG).

Por su parte, la reivindicación dependiente 13 no menciona alguna característica que haga nuevo el procedimiento de la reclamación independiente o se encuentra redactada en términos de usos, resultados y/o características no técnicas. Por lo tanto, no se considera nueva.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “*Un dispositivo láser Q-Switching que comprende:*

- b. Al menos un aislador óptico...” (Ver página 16 del radicado N° 13-016114-00003-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un láser de bombeo.	Una fuente de bombeo (1) proporciona una luz de bombeo (5) la cual esta acoplada a una fibra láser (Pág. 1, Fl. 25, Párr. 0005).	Una fuente de energía de bombeo acoplada dentro de una cadena de fibra para bombear el medio de ganancia (Pág. 11, col. 2, líneas 52 a 53).

Un aislador óptico.	La cavidad del anillo de la fibra de láser en la cual un aislador (70) es ubicado en el bucle de la fibra a fin de lograr la oscilación láser unidireccional en la cavidad láser (Pág. 4, Fl. 28, Párr. 0038).	No menciona.
Una cavidad laser que comprende un elemento reflector, una FBG de modulación y un medio activo de ganancia del láser.	La cavidad láser comprende un par de reflectores de fibra de red de Bragg (FBG) (15, 35) que tiene la misma longitud de onda central, una fibra de ganancia (18) que proporciona ganancia óptica (Pág. 1, Fl. 25, Párr. 0005).	No menciona.
Una cavidad laser que comprende un control de polarización.	No menciona.	Una de las redes, adecuadamente una red de banda estrecha (45a) (45b), también funciona como un acoplador de salida con una reflexión de típicamente 10-80%. La red de banda estrecha, provista como suficientemente estrecha, por ejemplo, 0,05 nm para una longitud de onda láser de 1,5 micras, resuelve dos bandas de reflexión que corresponden a diferentes modos de polarización, por ejemplo, polarización V (vertical) y H (horizontal). La red de banda ancha altamente reflectante tiene una amplia banda de reflexión que se superpone, y está alineada preferiblemente con, una de las dos bandas de reflexión, para definir una cavidad dependiente de la polarización con un factor Q alto para la luz en la longitud de onda del láser y la polarización correcta (Pág. 3, Col. 3, líneas 54 a 64).
Un modulador.	Un modulador óptico (90) acoplado a un cable flexible de conexión de fibra óptica (20) para acoplar una señal de luz entre la fibra y el modulador (Pág. 1, Fl. 25, Párr. 0005).	Un modulador compartido que aplica la tensión radial a las cadenas de fibra simultáneamente para cambiar el Q-Switched de la fibra láser (Pág. 11, col. 2, líneas 48 a 50).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan una fibra láser Q-switched que utiliza un modulador de red de fibra de largo periodo (LPFG). El modulador LPFG se caracteriza por las características espectrales ópticas que están controladas por la aplicación de tensión a través de un actuador. En particular, el actuador aplica tensión en secciones seleccionadas de la LPFG para modular una señal de luz a una longitud de onda especificada. Además, un controlador es utilizado para controlar la aplicación de estrés en el dominio del tiempo, y de ese modo cambiar el factor Q de la cavidad láser de la fibra. Además de la LPFG, la cavidad láser comprende un par de fibras de redes de Bragg (FBG) y un medio de ganancia de la fibra (Pág. 1, Fl. 1, resumen); y un modulador compartido aplica tensión radial a las cadenas de fibras de polarización dependientes para inducir la birrefringencia y simultáneamente Q-Switch a dos o más fibras de láser. Múltiples haces pulsados temporalmente superpuestos pueden generarse con pulsos <100 ns y hasta <30 ns con tasas de repetición de 50 Hz hasta 650 KHz. Un par de fibras de láser Q-Switched con una pequeña diferencia en las longitudes de onda estando bien adecuadas para proporcionar una fuente de luz de baja frecuencia a través de la generación de diferentes frecuencias (DFG) por materiales ópticos no lineales (Pág. 1, Fl. 1, resumen); correspondientemente.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el dispositivo de D1 consiste en que no menciona una cavidad láser que comprende un control de polarización.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el dispositivo de D2 consiste en que no menciona un aislador óptico ni una cavidad laser que comprende un elemento reflector, una FBG de modulación y un medio activo de ganancia del láser.

El efecto que logra el incluir un control de polarización es que permite asegurar la polarización más adecuada de entrada de la luz a la FBG de modulación.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el dispositivo conocido en D1 para asegurar la polarización más adecuada de entrada de la luz a la FBG de modulación?”.

Sin embargo, el control de polarización para asegurar la polarización más adecuada de entrada de la luz a la FBG de modulación, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a que una de las redes, adecuadamente una red de banda estrecha (45a) (45b), también funciona como un acoplador de salida con una reflexión de típicamente 10-80%. La red de banda estrecha, provista como suficientemente estrecha, por ejemplo, 0,05 nm para una longitud de onda láser de 1,5 micras, resuelve dos bandas de reflexión que corresponden a diferentes modos de polarización, por ejemplo, polarización V (vertical) y H (horizontal). La red de banda ancha altamente reflectante tiene una amplia banda de reflexión que se superpone, y está alineado preferiblemente con, una de las dos bandas de reflexión, para definir una cavidad dependiente de la polarización con un factor Q alto para la luz en la longitud de onda del láser y la polarización correcta (Pág. 3, Col. 3, líneas 54 a 64).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia técnica, incluiría los diferentes modos de polarización del documento D2 en el dispositivo divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 5: La cavidad láser comprende un par de reflectores de fibra de redes de Bragg (FBG) (15, 35) (Pág. 1, Fl. 25, Párr. 0005).
- Reivindicación 6: El actuador (202) puede incluir un actuador piezoeléctrico que funciona en respuesta a una tensión de modulación (205) desde un controlador (206) (Pág. 3, Fl. 27, Párr. 0031)

De la misma forma, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: La misma luz que se propaga a través del material birrefringente ahora será retardada por diferentes cantidades que afectan a la polarización (Pág. 13, Col. 5, líneas 50 a 52).

Por su parte, las reivindicaciones dependientes 3 y 7 no mencionan alguna característica que haga inventivo el dispositivo de la reivindicación 1, debido a que, divulgan las mismas características técnicas de la reclamación independiente o se encuentran redactadas en términos de usos, resultados y/o características no técnicas. Por lo tanto, no se consideran inventivas.

6. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2010/0002733	10 a 13	Novedad/Nivel Inventivo
D1	US 2010/0002733	1 a 3 y 5 a 7	Nivel inventivo
D2	US 7,551,652	1 a 3 y 5 a 7	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2015-05-19

Elaboró: Diego Gonzalez Castillo
Revisó: Angelica Maria Ramirez

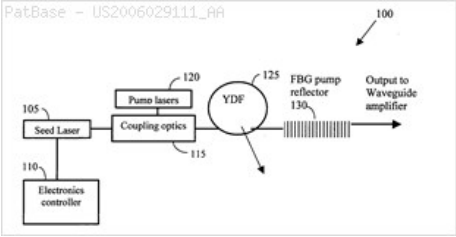
DiegoG

Title: HYBRID HIGH POWER LASER TO ACHIEVE HIGH REPETITION RATE AND HIGH PULSE ENERGY

Abstract: Source: US2006029111A A fiber laser cavity that provides a new pulse shaping and spectral shaping technique is disclosed in this invention to achieve the purpose of resolving the difficulties arising from the issues related to Q-switched solid state lasers. The laser system achieves high repetition rate (1 kHz-100 kHz) and high pulse-to-pulse energy stability with small timing jitter of the laser pulses and scalable to the Joule pulse energy level. The laser system of this invention employs new approach with a hybrid fiber/waveguide master Oscillator-High Power Amplifier (MOPA) laser system in combination with the pulse shaping technology that allows not only to scale the fiber laser pulse energy to the multi-Joule level with high pulse-to-pulse energy stability but also achieve precise control of laser pulse timing jitter in a scale of <100 ps that is at least 5 to 10 time more accurate than for Q-switched systems where the same parameter reaches 500-1000 ps range.

Classifications:

International (IPC 8-9): H01S3/30 (Advanced/Invention)
CPC: G02B6/4214 H01S3/0632 H01S3/06708 H01S3/06754 H01S3/08009 H01S3/094007 H01S3/094019 H01S3/0941 H01S3/1618 H01S3/2308 H01S2301/02 H01S2301/03
European: H01S3/067C H01S3/067G H01S3/0941 S02B6/42C3R T01S3/063F T01S3/08D2 T01S3/094A1 T01S3/094A6 T01S3/094C T01S3/16A2Y T01S3/23A T01S301/02 T01S301/03
US: 372/18 372/6 372/6P 372/70 372/70S 372/71



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
US2006029111 AA	20060209	US20050198078	20050804
US7590155 BB	20090915	US20050198078	20050804

Priority:

US20040598836P 20040805 US20050198078 20050804

Assignee(s): (std): LIU JIAN

Inventor(s): (std): LIU JIAN

Agent(s): BO-IN LIN; BO IN LIN; JOHN M

Title: Q-SWITCHED ALL-FIBRE LASER

Abstract: Source: US2008192780A A Q-switched all-fiber laser utilizes a long period fibre grating (LPFG) modulator. The LPFG modulator is characterized by optical spectral characteristics that are controlled by application of stress via an actuator. In particular, the actuator applies stress to selected sections of the LPFG in order to modulate a light signal at a specified wavelength. Further, a controller is utilized to control the application of stress in the time domain, and thereby switch the Q-factor of the fiber laser cavity. In addition to the LPFG, the laser cavity comprises a pair of fiber Bragg gratings (FBGs) and a fiber gain medium.

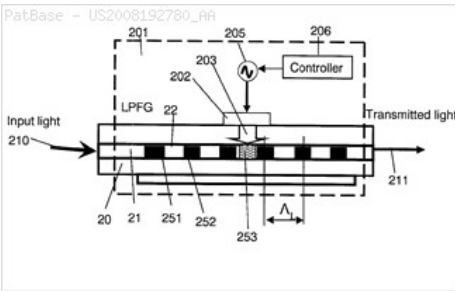
Classifications:

International (IPC 8-9): H01S3/067 H01S3/083 H01S3/11
H01S3/121 (Advanced/Invention);
H01S3/11 (Core/Invention)

CPC: H01S3/0675 H01S3/06791 H01S3/106 H01S3/1067 H01S3/11 H01S3/127

European: H01S3/067D H01S3/106 H01S3/11 T01S3/067R T01S3/106P T01S3/127

US: 372/10 372/10S 372/14 372/14P



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
CN101291037 A	20081022	CN200810009922	20080213
CN101291037 B	20100602	CN200810009922	20080213
US2008192780 AA	20080814	US20080022255	20080130
US2010002733 AA	20100107	US20090559567	20090915

Priority:

US20070901255P 20070213 US20080022255 20080130 US20090559567 20090915

Assignee(s): (std): DONGFENG YE ; FEI LUO ; LUO FEI ; YEH TUNG FENG

Assignee(s): YE DONGFENG

Inventor(s): (std): LUO FEI ; YEH TUNG FENG ; FEI LUO ; DONGFENG YE

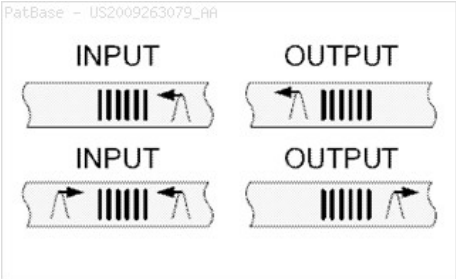
Inventor(s): YE DONGFENG

Agent(s): ANDERSON GORECKI AND MANARAS LLP

Title: OPTICAL ROUTERS AND LOGICAL GATES BASED ON THE PROPAGATION OF **BRAGG** SOLITONS IN NON-UNIFORM ONE-DIMENSIONAL PHOTONIC CRYSTALS

Abstract: Source: US2009263079A An optical router for all-optical control over the propagation direction of optical pulses, comprising: (i) a non-uniform one-dimensional photonic crystal receiving a plurality of input optical pulses, comprising: at least one first region used to obtain **Bragg** solitons; at least one second region in which non-linear interaction between two sufficiently adjacent solitons is obtained; and at least one third region used to de-couple resulting after the interaction pulses outside the one-dimensional photonic crystal's grating; and (ii) a plurality of sufficiently temporally separated optical pulses launched towards said one-dimensional photonic crystal from either of its sides, such that the number of pulses de-coupled from at least one of the sides of the grating is different in case when interaction between the pulses occurs inside the grating, from the case when no interaction between pulse occurs inside the grating.

Classifications:
International (IPC 8-9): G01B11/16 G01D5/353 G01K11/32 G01L1/24 G02B6/26 (Advanced/Invention); G02B6/34 (Advanced/Non-invention); G01B11/16 G01D5/26 G01K11/00 G01L1/24 G02B6/26 (Core/Invention); G02B6/34 (Core/Non-invention)
CPC: G01D5/35345 G01B11/16 G01B11/18 G01K11/00 G01K11/3206 G01L1/246
European: G01B11/16 G01B11/18 G01D5/353 G01K11/00 G01K11/32B G01L1/24B4
US: 385/16 385/37



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
US2009263079 AA	20091022	US20090350269	20090108
WO09087635 A1	20090716	WO2009IL00038	20090108

Priority:

US20080019673P 20080108 US20080031873P 20080227 US20090350269 20090108

Assignee(s): (std): HOROWITZ MOSHE ; ROSENTHAL AMIR ; SHAPIRA YUVAL ; TECHNION RES AND DEV FOUNDATION

Assignee(s): TECHNION RESEARCH AND DEVELOPMENT FOUNDATION LTD

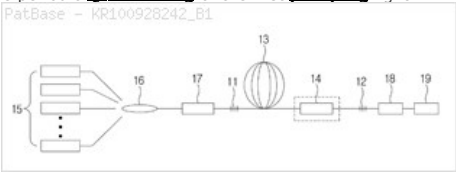
Inventor(s): (std): HOROWITZ MOSHE ; ROSENTHAL AMIR ; SHAPIRA YUVAL

Agent(s): LAW OFFICE OF MICHAEL E KONDOUDIS; BEN AMI AND ASSOCIATES

Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KR KZ LA LC LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PG PH PL PT RO RS RU SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SY SZ TD TG TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW

Abstract: Source: KR100928242B An all-fiber pulsed fiber **laser** module is provided to implement the various switching time by improving the configuration of light attenuator. An optical fiber(13) for the **laser** oscillation is positioned between the first FBG(Fiber **Bragg** Grating)(11) and the second FBG(12). The first FBG and the second FBG comprise the resonant cavity. The reflectivity of first FBG is greater than the reflectivity of second FBG. The first **pumping** source(15) supplies the first **pumping** light by exciting the optical fiber for the **laser** oscillation. A variable type light attenuator(14) generates the pulse type **laser** by inducing the oscillation **laser** of the periodic **Q-switching** of the first **pumping** light.

Classifications:
International (IPC 8-9): G02B6/00 (Advanced/Invention);
G02B6/00 (Advanced/Non-invention);
G02B6/00 (Core/Invention)



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
KR100928242 B1	20091124	KR20070141429	20071231
KR20090073475 A	20090703	KR20070141429	20071231

Priority:
KR20070141429 20071231

Assignee(s): (std): OPTONEST CORPROATION

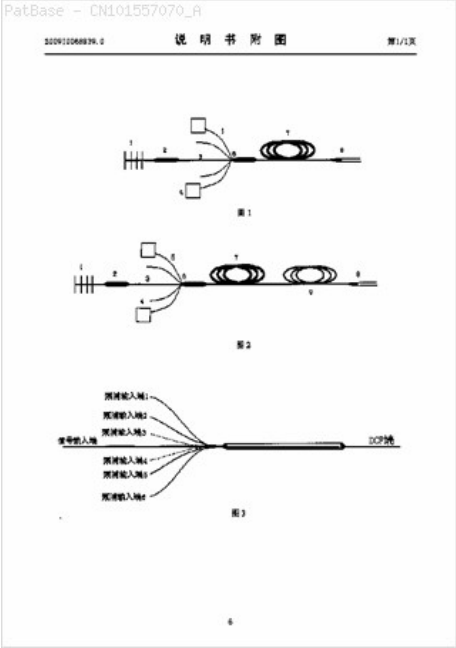
Inventor(s): (std): HAN WON TAEK ; JU SEONG MIN ; WATEKAR PRAMOD RAMDASRAO

Title: Acousto-optic Q-switched ytterbium-doped all-fiber laser

Abstract: Source: CN101557070A The invention belongs to the field of laser devices, and particularly relates to an acousto-optic Q-switched ytterbium-doped all-fiber laser. In order to solve the problems of low coupling efficiency, high maladjustment sensitivity, complex experimental facilities and the like caused by separated component structure in Q-switched fiber laser, the invention adopts a technical proposal of the acousto-optic Q-switched ytterbium-doped all-fiber laser which comprises a fiber bragg grating (FBG), an acousto-optic modulator (AOM) with tail fiber, a multimode coupler, two pumping light-emitting diodes (LDs), ytterbium-doped double-clad fiber and output tail fiber, wherein the two pumping LDs couple pumping light to the ytterbium-doped double-clad fiber respectively by the multimode coupler; the ytterbium-doped double-clad fiber is connected between the output terminal of the multimode coupler and the output tail fiber; the FBG is connected to a signal terminal of the multimode coupler by the AOM with tail fiber, and forms a resonant cavity with the end surface of the output tail fiber simultaneously; and alternating voltage is applied on the AOM. The invention is mainly used in the manufacturing and designing of lasers.

Classifications:

International (IPC 8-9): G02F1/35 H01S3/067 H01S3/08 H01S3/0941 H01S3/117 H01S3/136 H01S3/16 (Advanced/Invention); G02F1/35 H01S3/06 H01S3/08 H01S3/0941 H01S3/11 H01S3/13 H01S3/16 (Core/Invention)



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
CN101557070 A	20091014	CN200910068939	20090519

Priority:

CN200910068939 20090519

Assignee(s): (std): TIANJIN UNIV ; UNIV TIANJIN

Assignee(s): TIANJIN UNIVERSITY

Inventor(s): (std): GUOFANG FAN ; JIPING NING ; LIANJU SHANG ; QUN HAN ; XIAOLEI BAI

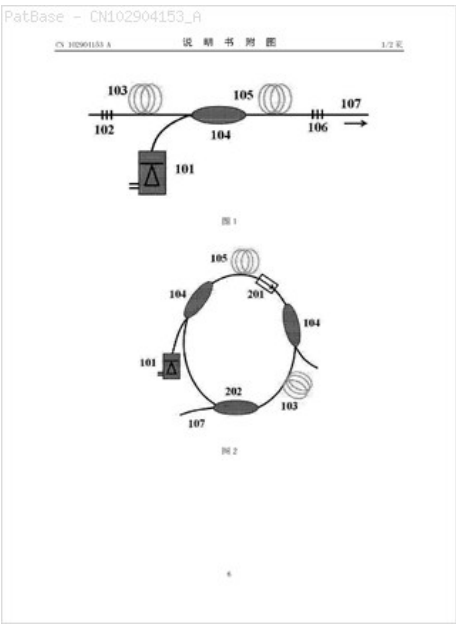
Inventor(s): SHANG LIANJU ; NING JIPING ; HAN QUN ; BAI XIAOLEI ; FAN GUOFANG

Title: PASSIVE Q-SWITCHING ALL-FIBER LASER UTILIZING DOPED FIBER AS SATURATED ABSORPTION BODY

Abstract: Source: CN102904153A

Machine translation: The present invention discloses a doped fiber as a saturable absorber passive Q-switched all-fiber laser. Linear cavity may be used to the annular cavity may also be used. Linear cavity passively Q all-fiber laser, including pumped semiconductor laser, a fiber beam combiner (Combiner), fiber Bragg grating of the high reflectance (HR-FBG), used as a saturable absorber-doped fiber used as the gain medium the doped optical fiber, low reflectivity fiber Bragg grating, the output optical fiber. Annular cavity passively Q full fiber lasers, including pumped semiconductor laser, a fiber beam combiner (Combiner), used as the gain medium of the doped optical fiber, optical isolator, the doped optical fiber used as a saturable absorber, optical output coupler output fiber, the advantages of the invention is to achieve the all-fiber passively Q-switched lasers, use of doped fiber as a saturable absorber, compared to the acousto-optic modulator, Q-devices such as electro-optic modulator, truly all-fiber based, and the costs can be significantly reduced.

Classifications:
International (IPC 8-9): H01S3/067 H01S3/11 H01S3/16 (Advanced/Invention)



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
CN102904153 A	20130130	CN201210456117	20121114

Priority:
CN201210456117 20121114

Assignee(s): (std): SHANDONG HAIFU PHOTON TECHNOLOGY CO LTD

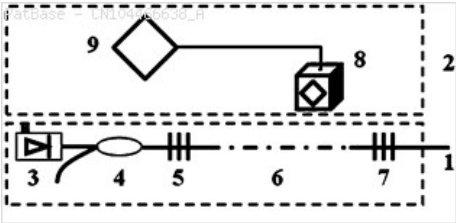
Assignee(s): SHANDONG HAIFU PHOTON TECHNOLOGY CO

Inventor(s): (std): FANG QIANG ; SHI WEI

Title: Q-mechanical systems for fiber **lasers** (Machine translation)

Abstract: Source: CN104466638A The present invention discloses a system for mechanical **Q-switched** fiber **laser**, comprising pigtailed **pumped** semiconductor **lasers**, whose output is connected to the fiber optic pigtail **pump** combiner input ports, optical fiber beam combiner output port connection high anti FBG other end ytterbium-doped double-clad fiber grating welded together, ytterbium-doped double-clad fiber system at the other end of the write polarization maintaining fiber fiber on low trans **Bragg** grating phase soldering, ytterbium-doped double-clad fiber with low anti-fiber **Bragg** grating between the modulated **laser** pulse has the Q output of mechanical systems, mechanical Q-system drive circuit controlled by a piezoelectric element, the modulation signal driving circuit for driving The piezoelectric element presses the cavity periodically modulate the polarization direction of the optical fiber in the cavity of the light, low trans fiber **Bragg** grating and the other end of the fiber **laser** output end, having a high modulation frequency; modulation distance may be precisely controlled; modulation characteristic can be used to change the mechanical design; Good reliability advantages.

Classifications:
International (IPC 8-9): H01S3/067 H01S3/11 (Advanced/Invention)



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
CN104466638 A	20150325	CN201410769979	20141215

Priority:
CN201410769979 20141215
Assignee(s): PHOTON TECHNOLOGY CO LTD SHANDONG ADMIRALTY