

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610027500.X

[51] Int. Cl.

H01S 3/067 (2006.01)

H01S 3/08 (2006.01)

H01S 3/117 (2006.01)

G02B 6/00 (2006.01)

H01S 3/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008年4月23日

[11] 授权公告号 CN 100384035C

[22] 申请日 2006.6.9

[21] 申请号 200610027500.X

[73] 专利权人 中国科学院上海光学精密机械研究所

地址 201800 上海市 800-211 邮政信箱

[72] 发明人 楼祺洪 赵宏明 周军 董景星
魏运荣 陈慧挺

[56] 参考文献

US2006/0039419A1 2006.2.23

CN2899205Y 2007.5.9

EP1608048A2 2005.12.21

CN1776974A 2006.5.24

US6721089B1 2004.4.13

US6587483B2 2003.7.1

审查员 丁长林

[74] 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司

代理人 张泽纯

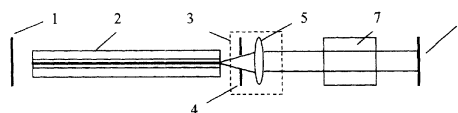
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

脉宽可调的声光调 Q 双包层光纤激光器

[57] 摘要

一种脉宽可调的声光调 Q 双包层光纤激光器，包括同光轴依次设置的谐振腔镜、双包层光纤、光束调节耦合器、声光调制器、输出耦合镜，所述的光束调整耦合器由可变光阑、透镜组成，由所述的耦合输出镜输出的激光脉冲宽度，由可变光阑进行调节。本发明实现了对输出脉冲宽度的可调。在一定程度上大大减少了根据输出脉冲宽度而对声光调制器开关时间的选择性。本发明具有结构简单、体积小、脉冲宽度可调范围大和实用性强等特点。



1、一种脉宽可调的声光调Q双包层光纤激光器，特征在于其结构包括同光轴地依次设置的谐振腔全反射镜（1）、双包层光纤（2）、光束调节耦合器（3）、声光调制器（7）、耦合输出镜（8），所述的光束调节耦合器（3）由可变光阑（4）和准直透镜组成，由所述的耦合输出镜（8）输出的激光脉冲宽度，由可变光阑（4）进行调节。

2、根据权利要求1所述的脉宽可调的声光调Q双包层光纤激光器，其特征在于所述的准直透镜是单透镜或透镜组。

3、根据权利要求1所述的脉宽可调的声光调Q双包层光纤激光器，其特征在于所述的谐振腔全反射镜（1）是对激光波长具有高反射率的镀膜腔镜或者光纤布拉格光栅。

4、根据权利要求1所述的脉宽可调的声光调Q双包层光纤激光器，其特征在于所述的准直透镜由第一透镜（5）和第二透镜（6）组成，所述的第一透镜（5）、第二透镜（6）和声光调制器（7）的通光面都具有对激光波长的增透膜。

5、根据权利要求1所述的脉宽可调的声光调Q双包层光纤激光器，其特征在于所述的可变光阑（4）在光束大小范围内连续可调，可调的精度为0.1mm。

6、根据权利要求1至5任一项所述的脉宽可调的声光调Q双包层光纤激光器，其特征在于所述的双包层光纤（2）的前后端面有一倾角。

脉宽可调的声光调 Q 双包层光纤激光器

技术领域

本发明涉及声光开关及声光调 Q 双包层光纤激光器，特别是一种脉宽可调的声光调 Q 双包层光纤激光器。

背景技术

掺杂稀土元素的双包层光纤给光波技术领域带来了革命性的变化。声光调 Q 的双包层光纤激光器可以更加紧凑、方便有效的输出激光脉冲日益受到人们的青睐。其在工业领域及各个方面的应用需要有效的控制输出激光脉冲宽度。

发明内容

本发明的目的在于提供一种脉宽可调的声光调 Q 双包层光纤激光器，该激光器具有结构简单、体积小、脉冲宽度可调范围大和实用性强等特点。

本发明的技术解决方案如下：

一种脉宽可调的声光调 Q 双包层光纤激光器，特征在于其结构包括同光轴依次设置的谐振腔全反射镜、双包层光纤、光束调节耦合器、声光调制器、输出耦合镜，所述的光束调节耦合器由可变光阑和准直透镜组成，由所述的耦合输出镜输出的激光脉冲宽度，由可变光阑进行调节。

所述的准直透镜是单透镜或透镜组。

所述的谐振腔全反射镜是对激光波长具有高反射率的镀膜腔镜或者光纤布拉格光栅。

所述准直透镜和声光调制器的通光面都具有对激光波长的增透膜。

所述的光束调节耦合器中的可变光阑在光束范围内连续可调，可调

的精度为 0.1mm。

所述的双包层光纤的前后端面有一倾角。

各部分的关系是声光调制器打开时，谐振腔内的激光由谐振腔镜出发经过双包层光纤，然后经过由可变光阑和透镜组成的光束调节耦合装置，之后激光被准直到声光调制器中，最后到达输出耦合镜，激光经在腔内往返谐振增益，通过输出耦合镜输出脉冲。输出的激光脉冲宽度，通过可变光阑的调节进行控制调节。

附图说明

图 1 为本发明脉宽可调的声光调 Q 双包层光纤激光器实施例 1 的结构示意图。

图 2 为本发明脉宽可调的声光调 Q 双包层光纤激光器实施例 2 的结构示意图。

具体实施方式

先请参阅图 1，图 1 为本发明脉宽可调的声光调 Q 双包层光纤激光器实施例 1 的结构示意图。由图 1 可见，本发明脉宽可调的声光调 Q 双包层光纤激光器，其结构包括同光轴地依次设置的谐振腔全反射镜 1、双包层光纤 2、光束调节耦合器 3、声光调制器 7、输出耦合镜 8，所述的光束调整耦合器 3 由可变光阑 4 和第一透镜 5 组成，由所述的耦合输出镜 8 输出的激光脉冲宽度，由可变光阑 4 进行调节。

参阅图 2，图 2 为本发明脉宽可调的声光调 Q 双包层光纤激光器实施例 2 的结构示意图。由图可见，实施例 2 与实施例 1 的区别在于所述的透镜是由第一透镜 5 和第二透镜 6 形成的透镜组。

所述的谐振腔镜 1 是对激光波长具有高反射率的镀膜腔镜或者光纤布拉格光栅。

所述的第一透镜 5、第二透镜 6、声光调制器 7 的通光面都具有对

激光波长的增透膜。

所述的光束调整耦合器3中的可变光阑4在光束大小范围内连续可调，可调精度为0.1mm。

所述的双包层光纤2的前后端面有一倾角。

下面举一具体实施例的参数介绍如下：

采用双包层光纤2的长度为7.5m，纤芯中掺杂 Yb^{3+} ，内包层尺寸为100x200um (NA=0.47)，纤芯直径为10um (NA=0.16)，声光调制器7工作频率10kHz，可变光阑4的孔径可变范围为1-8mm，第一透镜(5)、第二透镜(6)的焦距分别为10mm、6mm。获得的输出激光脉冲宽度在60ns-120ns可调，若适当选择相关参数匹配，脉冲宽度可以在更大范围内可调。

实验表明，本发明具有结构简单、体积小、脉冲宽度可调范围大和实用性强等特点。

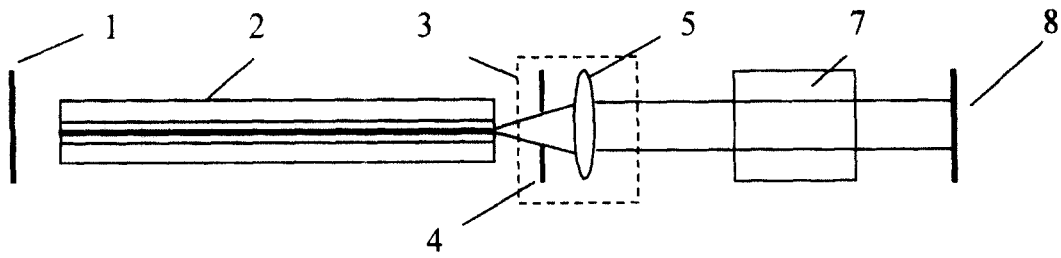


图 1

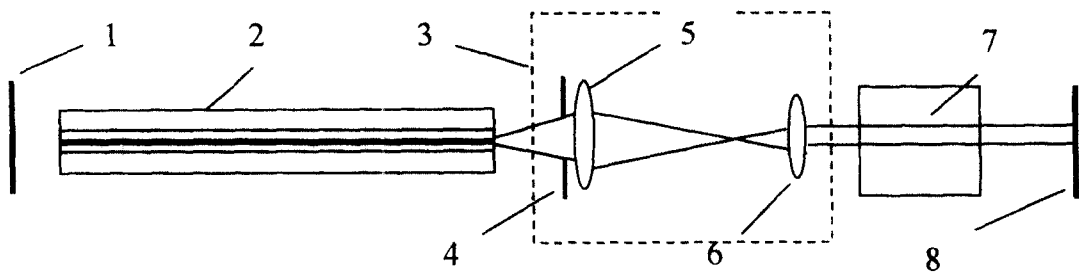


图 2