# 一种基于磁光效应的谐振腔结构及激光器

一. 成果完成人及所在单位： 刘加梁，光电与通信工程学院 指导教师：孙栋

## 二. 成果简介：

本实用新型涉及一种基于磁光效应的谐振腔结构以及具有该谐振腔的激光器，基于磁光效 应的谐振腔结构包括二呈间距设置的激光高反镜以及设置在二激光高反镜之间的偏振器件、磁场发生器和磁光材料体，所述磁场发生器对应磁光材料体，且所述磁场发生器产生的磁场在当前所处位置的振荡光束的传播方向上具有一定的分量，所述磁光材料体在磁场的作用下改变振荡光束的偏振方向，经磁光材料体改变偏振方向的振荡光束经偏振器件分离出继续在谐振腔内振荡放大的振荡光束和脱离谐振腔进行输出的输出光束。输出光束的强弱与磁场强度相关，通过改变磁场强度，就可以改变输出光束的透过率，且无需更换部件。

## 三. 主要研究内容及创新点：

激光器一般由泵浦源、激光工作介质和谐振腔三部分构成。其中谐振腔有输入镜和输出镜构成，输入镜镀有激光高反膜，而激光输出镜则镀有部分反射膜（也就是部分透过率）。输出镜的部分反射是为了使谐振腔内激光不断的振荡放大，而透射是为了实现激光输出。现有的激光输出镜，大部分是通过镀膜来实现部分反射的。其主要的缺点是：现有输出镜的透过率都是确定的，不能随机改变。针对以上问题，我们提出：利用磁光晶体（YIG，TGG，TAG、RIG 等）的法拉第效应，在变化磁场的作用下，改变激光的偏振方向，结合偏振输出器件（如格兰—泰勒棱镜、偏振分光镜）来实现激光输出镜透过率的任意变化。该技术在不更换输出镜的情况下，可以根据实际需要，通过改变外部的磁场强度，来任意的改变输出镜的透过率。

一种基于磁光效应的激光输出镜是利用磁光效应来实现任意改变输出镜透过率的技术。通过改变外部磁场强度，就可以改变通过磁光材料的光偏振光方向，结合偏振器件（如格兰—泰勒棱镜和偏振分光镜）的偏振特性，来实现输出镜透过率的任意变化。

以下图 1、图 2、图 3 为三种不同方案的应用结构。

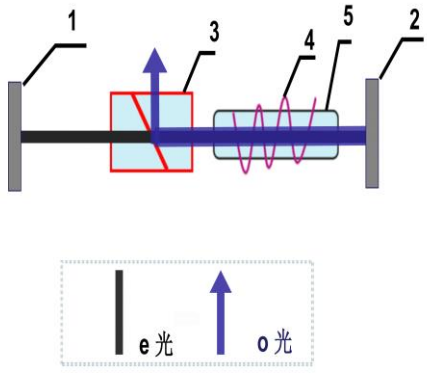



图 1 偏振激光器结构的磁光效应输出镜结构

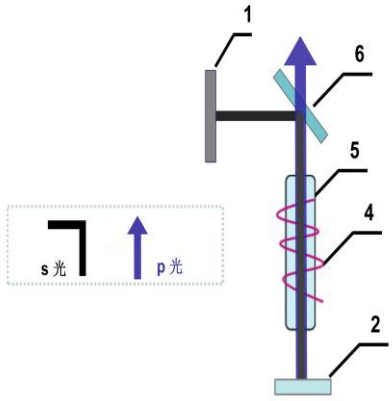



图 2 采用偏振分光镜的磁光效应输出镜结构

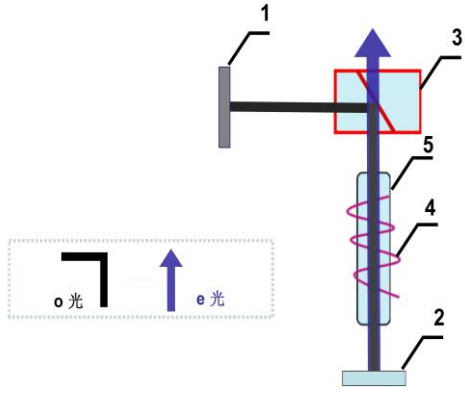



图 3 采用格兰—泰勒棱镜的磁光效应输出镜结构

## 四. 主要研究成果及应用情况

申请（授权）实用新型专利 1 项。

联系人：刘加梁 电 话：1866344688 Email: 870546239@qq.COM