



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103163649 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201110422732. 6

(22) 申请日 2011. 12. 16

(71) 申请人 西安华科光电有限公司

地址 710077 陕西省西安市高新区锦业路  
67 号

(72) 发明人 孙建华 卢长信

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任  
公司 61108

代理人 李东京

(51) Int. Cl.

G02B 27/10(2006. 01)

G02B 7/182(2006. 01)

G02B 5/04(2006. 01)

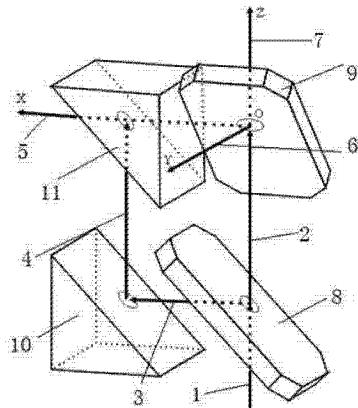
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种分光光学系统

(57) 摘要

本发明提供了一种分光光学系统，包括设置在入射光光路上的第一平面分光镜、设置在该第一平面分光镜的透射光光路上的第二平面分光镜、设置在该第一平面分光镜的反射光光路上的第一反光镜、设置在该第一反光镜的反射光光路上的第二反光镜。解决现有的激光仪器所存在的结构复杂、体积庞大、成本较高和光能浪费的问题。使得激光仪器的结构简化、体积缩小、成本降低和充分利用了输入光的能量，节约了能源。



1. 一种分光光学系统,其特征在于:包括设置在入射光光路上的第一平面分光镜、设置在该第一平面分光镜的透射光光路上的第二平面分光镜、设置在该第一平面分光镜的反射光光路上的第一反光镜、设置在该第一反光镜的反射光光路上的第二反光镜。

2. 如权利要求1所述的分光光学系统,其特征在于:所述第一平面分光镜与所述入射光成45°夹角设置,从而使其反射光水平入射到所述第一反光镜上;所述第二平面分光镜与所述第一平面分光镜的透射光成45°夹角设置,且使其反射光垂直于所述第一平面分光镜的反射光;所述第一反光镜的反射面平行于所述第一平面分光镜,使其反射光成45°角入射到所述第二反光镜的反射面上,进而被水平反射并沿所述第一平面分光镜的反射光的方向射出。

3. 如权利要求1或2所述的分光光学系统,其特征在于:所述第一平面分光镜的反射光的能量是所述入射光的能量的三分之一,该第一平面分光镜的透射光的能量是所述入射光的能量的三分之二;所述第二平面分光镜的反射光及透射光的能量均是该第一平面分光镜的透射光的能量的二分之一。

4. 如权利要求3所述的分光光学系统,其特征在于:所述第一反光镜和第二反光镜均是等腰直角棱镜。

5. 如权利要求4所述的分光光学系统,其特征在于:所述入射光是准直激光,所述第一平面分光镜、第二平面分光镜、第一反光镜和第二反光镜均是由光学玻璃或光学塑料制成。

6. 如权利要求5所述的分光光学系统,其特征在于:所述准直激光的波长是400~1320nm。

## 一种分光光学系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于光学领域,具体涉及一种分光光学系统。

### 背景技术

[0002] 目前的半导体激光应用所采用的光学准直光源,通常是一个激光模组只提供一种性状的应用光束。在实际产品应用中,一种激光仪器要使用多只激光模组作光源,其缺陷是:一是调节结构比较复杂,仪器体积较大,二是使用多只激光模组,相对成本要高。三是随着激光技术的进步,特别是绿光激光的应用,单一模组光源光能量提高,按传统方法一个模组(光源)只提供一个激光性状,不仅光能量不能充分利用,还增加了能耗。因此,对单光源通过光学分光的方法,将激光光束分解为多束激光,有利于节约能量、降低成本,而且简化结构,缩小体积,对激光仪器生产具有很强的现实意义。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是解决现有的激光仪器由于一个激光模组只提供一种性状的应用光束,而需要设置多个激光模组所导致的结构复杂、体积庞大、成本较高和光能浪费的问题。

[0004] 为达上述目的,本发明提供了一种分光光学系统,包括设置在入射光光路上的第一平面分光镜、设置在该第一平面分光镜的透射光光路上的第二平面分光镜、设置在该第一平面分光镜的反射光光路上的第一反光镜、设置在该第一反光镜的反射光光路上的第二反光镜。

[0005] 上述第一平面分光镜与所述入射光成 $45^{\circ}$ 夹角设置,从而使其反射光水平入射到所述第一反光镜上;所述第二平面分光镜与所述第一平面分光镜的透射光成 $45^{\circ}$ 夹角设置,且使其反射光垂直于所述第一平面分光镜的反射光;所述第一反光镜的反射面平行于所述第一平面分光镜,使其反射光成 $45^{\circ}$ 角入射到所述第二反光镜的反射面上,进而被水平反射并沿所述第一平面分光镜的反射光的方向射出。

[0006] 上述第一平面分光镜的反射光的能量是所述入射光的能量的三分之一,该第一平面分光镜的透射光的能量是所述入射光的能量的三分之二;所述第二平面分光镜的反射光及透射光的能量均是该第一平面分光镜的透射光的能量的二分之一。

[0007] 上述第一反光镜和第二反光镜均是等腰直角棱镜。

[0008] 上述入射光是准直激光,所述第一平面分光镜、第二平面分光镜、第一反光镜和第二反光镜均是由光学玻璃或光学塑料制成。

[0009] 上述准直激光的波长是 $400 \sim 1320\text{nm}$ 。

[0010] 本发明的优点是:对单光源通过光学分光的方法,将激光光束分解为多束激光,有利于节约能量、降低成本,而且简化结构,缩小体积。

### 附图说明

[0011] 以下将结合附图对本发明做进一步详细说明：

图 1 是本发明提供的分光光学系统示意图。

[0012] 图中：1、入射光；2、第一平面分光镜的透射光；3、第一平面分光镜的反射光；4、第一反光镜的反射光；5、第二反光镜的反射光；6、第二平面分光镜的反射光；7、第二平面分光镜的透射光；8、第一平面分光镜；9、第二平面分光镜；10、第一反光镜；11、第二反光镜。

### 具体实施方式

[0013] 为了解决现有的现有的激光仪器由于一个激光模组只提供一种性状的应用光束，而需要设置多个激光模组所导致的结构复杂、体积庞大、成本较高和光能浪费的问题，本实施例在基于对单光源通过光学分光的方法，将激光光束分解为多束激光，有利于节约能量、降低成本，而且简化结构，缩小仪器体积的思想，提供了如图 1 所示分光光学系统，包括设置在入射光 1 的光路上的第一平面分光镜 8、设置在该第一平面分光镜的透射光 2 的光路上的第二平面分光镜 9、设置在该第一平面分光镜的反射光 3 的光路上的第一反光镜 10、设置在该第一反光镜的反射光 4 的光路上的第二反光镜 11。

[0014] 其中，第一平面分光镜 8 与入射光 1 成  $45^{\circ}$  夹角设置，从而使其反射光 3 水平入射到第一反光镜 10 上；第二平面分光镜 9 与第一平面分光镜的透射光 2 成  $45^{\circ}$  夹角设置，且使其反射光 6 垂直于第一平面分光镜的反射光 3；第一反光镜 10 的反射面平行于第一平面分光镜 8，使其反射光 4 成  $45^{\circ}$  角入射到第二反光镜 11 的反射面上，进而被水平反射并沿第一平面分光镜的反射光 3 的方向射出即图中所示的第二反光镜的反射光 5。

[0015] 第一平面分光镜的反射光 3 的能量是入射光 1 的能量的三分之一，该第一平面分光镜的透射光 2 的能量是入射光的能量的三分之二；第二平面分光镜的反射光 6 及其透射光(即图中所示的第二平面分光镜的透射光 7)的能量均是该第一平面分光镜的透射光 2 的能量的二分之一。

[0016] 本实施例中涉及的第一反光镜 10 和第二反光镜 11 均是等腰直角棱镜。入射光 1 是准直激光，该准直激光的波长是  $400 \sim 1320\text{nm}$ 。第一平面分光镜 8、第二平面分光镜 9、第一反光镜 10 和第二反光镜 11 均是由光学玻璃或光学塑料制成。

[0017] 借由此图，不难看出，通过本实施例提供的分光光学系统，将单一光束经两次分光个三次反射后，最终将其分成了三束光输出，且该三束光分别沿图 1 中所示的 X 轴(第二反光镜的反射光 5)、Y 轴(第二平面分光镜的反射光 6)和 Z 轴(第二平面分光镜的透射光 7)输出，且有共同的交点 0，简化了现有激光仪器的结构、缩小了体积、降低了成本和充分利用了输入光的能量，节约了能源。

[0018] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明，并不构成对本发明的保护范围的限制，凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

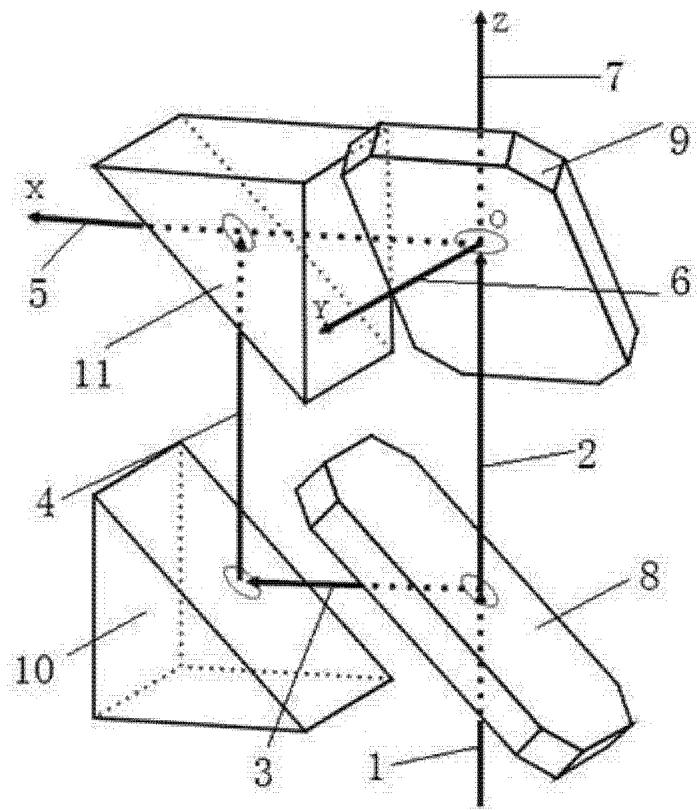


图 1