

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202134789 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201120174226. 5

(22) 申请日 2011. 05. 27

(73) 专利权人 武汉奥新科技有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发
区长城创新科技园

(72) 发明人 顾共恩 吴葵 赵兰兰

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限
公司 11228

代理人 刘付兴

(51) Int. Cl.

H01S 3/00 (2006. 01)

G02B 7/00 (2006. 01)

G02B 1/11 (2006. 01)

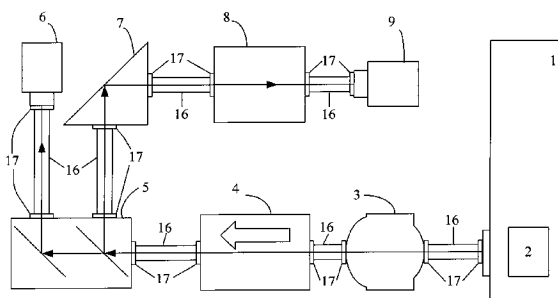
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

可调激光器光学元件连接装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可调激光器光学元件连接装置,所述可调激光器中光学元件与光学元件之间的空间内设置有透明连接体,在所述透明连接体两端与光学元件之间设置有用光学折射率匹配的胶进行粘合形成的粘接层或粘接密封层;通过本技术方案,在可调激光器的波段范围内透过率达 96% 以上,且热形变低、耐高温、耐酸碱、硬度高及端面平整度高,可大幅降低气密性封装成本,气密性亦能达到要求,极大地提高了生产效率,节约了大量的人力物力。



1. 一种可调激光器光学元件连接装置,其特征在于,所述可调激光器中光学元件与光学元件之间的空间内设置有透明连接体,在所述透明连接体两端与光学元件之间设置有用光学折射率匹配的胶进行粘合形成的粘接层或粘接密封层。

2. 根据权利要求1所述的可调激光器光学元件连接装置,其特征在于,所述透明连接体的外径不小于本实用新型中光学元件的最小接口,并且在透明连接体表面设置有增透膜。

3. 根据权利要求1或2所述的可调激光器光学元件连接装置,其特征在于,所述透明连接体为石英玻璃柱。

4. 根据权利要求1或2所述的可调激光器光学元件连接装置,其特征在于,所述透明连接体为透明材料管。

5. 根据权利要求4中所述的可调激光器光学元件连接装置,其特征在于,所述透明材料管由光学玻璃,透明有机材料,或者是透明晶体制成。

可调激光器光学元件连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种外腔调谐和内腔调谐的可调激光器,特别是涉及一种可调激光器光学元件连接装置。

背景技术

[0002] 可调激光器 (Tunable Laser) 能够根据要求来动态调整输出波长,在宽带光通信系统和智能光网络中有着重要的应用和良好的市场前景,曾于 2000 年被评为“全球十大热门通信技术”之一,被喻为光纤通信网络系统的“Holy Grail”——长期以来梦寐以求的东西。可调谐半导体激光器的使用,不仅能够为多个固定波长激光器提供备份,还将使自动波长配置和波长路由选择成为可能,从而进一步实现动态、灵活地分配系统带宽资源、保证整个网络系统的可靠性。

[0003] 随着电子工业及航空和航天工业的迅速发展,对可调激光器的可靠性要求越来越高,气密性高的产品因其杰出的可靠性被广泛地应用于军事应用,但是在光电行业中普遍存在的气密性的问题,气密性不良可导致产品盐雾试验和高温高湿试验效果不佳,带来一系列的成本升高和次品率问题。

[0004] 如图 1 和图 4 所述,在现有技术中的内腔调谐可调激光器光学元件连接和外腔调谐可调激光器光学元件连接中,光束在准直透镜 3、隔离器 4、分束器 5 等光学元件间和激光可调谐区 10、锁波器 11、准直透镜 12、隔离器 13、聚焦透镜 14 等光学元件之间是自由空间传播。

[0005] 现有技术中的气密性封装成品率较低,而且定位和压力控制难度都较大,使封装成本居高不下,为此本实用新型设计了一种新的光学元件连接方式,可大幅降低气密性封装成本,气密性亦能达到要求,极大地提高了生产效率,节约了大量的人力物力。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型要解决的技术问题在于提供一种可调激光器光学元件连接装置,通过本技术方案,光学元件与光学元件之间不再是自由空间,由透明连接体连接,透明连接体和光学元件间用光学折射率匹配的胶粘合形成贴结密封层,使透明连接体与光学元件相对位置固定。。其中石英玻璃柱的透光性能好,表面镀有增透膜,在可调激光器的波段范围内透过率达 96% 以上,外径不小于本实用新型中光学元件的最小接口外径,且热形变低、耐高温、耐酸碱、硬度高及端面平整度高,主要用于实现导光作用,这种方案中的光学折射率匹配胶的折射率与石英玻璃柱相匹配。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是这样实现的:一种可调激光器光学元件连接装置,所述可调激光器中光学元件与光学元件之间的空间内设置有透明连接体,在所述透明连接体两端与光学元件之间设置有用光学折射率匹配的胶进行粘合形成的粘接层或粘接密封层。

[0008] 所述透明连接体的外径不小于本实用新型中光学元件的最小接口,并且在透明连

接体表面设置有增透膜。

[0009] 所述透明连接体为石英玻璃柱。

[0010] 所述透明连接体为透明材料管。

[0011] 所述透明材料管由光学玻璃,透明有机材料,或者是透明晶体制成。

[0012] 本实用新型达到的技术效果如下:一种可调激光器光学元件连接装置,通过本技术方案,在可调激光器的波段范围内透过率达 96% 以上,且热形变低、耐高温、耐酸碱、硬度高及端面平整度高,可大幅降低气密性封装成本,气密性亦能达到要求,极大地提高了生产效率,节约了大量的人力物力。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 为现有技术中内腔调谐可调激光器光学元件连接结构示意图;

[0015] 图 2 为内腔调谐可调激光器石英玻璃柱光学元件连接结构示意图;

[0016] 图 3 内腔调谐可调激光器透明材料管光学元件连接结构示意图;

[0017] 图 4 为现有技术中的外腔调谐可调激光器光学元件连接结构示意图;

[0018] 图 5 为外腔调谐可调激光器石英玻璃柱光学元件连接结构示意图;

[0019] 图 6 为外腔调谐可调激光器透明材料管光学元件连接结构示意图。

[0020] 图中,1 载台、2 芯片、3 准直透镜、4 隔离器、5 分束器、6 探测器、7 反射镜、8FP 标准具、9 标准具、10 激光可调谐区、11 锁波器、12 准直透镜、13 隔离器、14 聚焦透镜、16 石英玻璃柱、17 粘接层、18 透明材料管、19 粘接密封层。

[0021] 具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本实用新型的技术方案和具体实施例作进一步的说明。

[0023] 本实用新型涉及的可调激光器光学元件连接装置:

[0024] 实施例一,如图 2 所示,在内腔调谐可调激光器中载台 1 上的芯片 2、准直透镜 3、隔离器 4、分束器 5、反射镜 7、FP 标准具 8 和标准具 9 的光学元件与光学元件之间的空间内设置有透明连接体,所述透明连接体为石英玻璃柱 16,在所述石英玻璃柱 16 两端与光学元件之间设置有用光学折射率匹配的胶进行粘合形成的粘接层 17。

[0025] 实施例二,如图 3 所示,在内腔调谐可调激光器中的准直透镜 3、隔离器 4、分束器 5 的光学元件与光学元件之间的空间内设置有透明连接体,所述透明连接体为透明材料管 18,在所述透明材料管 18 两端与光学元件之间设置有用光学折射率匹配的胶进行粘合形成的粘接密封层 19。

[0026] 实施例三,如图 5 所示,在外腔调谐可调激光器中载台 1 上的芯片 2、准直透镜 3、隔离器 4、分束器 5、探测器 6、反射镜 7、FP 标准具 8 和标准具 9 的光学元件与光学元件之间的空间内设置有透明连接体,所述透明连接体为石英玻璃柱 16,在所述石英玻璃柱 16 两端与光学元件之间设置有用光学折射率匹配的胶进行粘合形成的粘接层 17。

[0027] 实施例四,如图 6 所示,在外腔调谐可调激光器中的激光可调谐区 10、锁波器 11、准直透镜 12、隔离器 13、聚焦透镜 14 的光学元件与光学元件之间的空间内设置有透明连接体,所述透明连接体为透明材料管 18,在所述透明材料管 18 两端与光学元件之间设置有用光学折射率匹配的胶进行粘合形成的粘接密封层 19。

[0028] 所述透光连接体的外径不小于本实用新型中光学元件的最小接口,并且在透光连接体表面设置有增透膜。

[0029] 所述透明材料管 18 由光学玻璃,透明有机材料,或者是透明晶体制成。

[0030] 在实际应用中,石英玻璃的电阻值相当于普通玻璃的一万倍,是极好的电绝缘材料,即使在高温下也有良好的电性能,且石英玻璃的热膨胀系数极小,能承受剧烈的温度变化。除氢氟酸外,石英玻璃几乎不与其他酸类物质发生化学反应,尤其在高温下的化学稳定性,是其他任何工程塑料都无法比拟的,本实用新型中的实施例采用的石英玻璃柱可采用 BK7 玻璃,经适当机械加工处理满足尺寸要求后,用乙醇和乙醚混合溶液浸泡、超声清洗;去离子水清洗;然后用丙酮浸泡、超声清洗;去离子水超声清洗;再用异丙醇浸泡、超声清洗;最后用去离子水超声清洗后于保干器中晾干备用。

[0031] 将 BK7 石英玻璃柱 16 与用光学折射率匹配的胶进行粘合形成的粘接层 17 相配合,其中折射率匹配的胶的折射率与 BK7 石英玻璃柱 16 的折射率匹配,待所有石英玻璃柱 16 与光学元件连接完成后,采用气密封胶封装可调激光器产品。

[0032] 本实用新型还提出一种气密性好的光学连接方案,在光学元件间采用透明材料管 18 连接,透明材料管 18 与用光学折射率匹配的胶进行粘合形成的粘接密封层 19,粘接密封层的胶质材料是热固化胶、紫外固化胶或双固化胶中的任何一种。待所有透明材料管 18 与光学元件连接完成后,采用气密封胶封装可调激光器产品。

[0033] 封装后的可调激光器产品在经受各项环境试验和机械试验后,其结构完整性、电学特性、机械牢固性和封装气密性均能很好地满足要求,证明了本实用新型连接方案的可行性及优越性。

[0034] 以上所述,仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非用于限定本实用新型的保护范围。

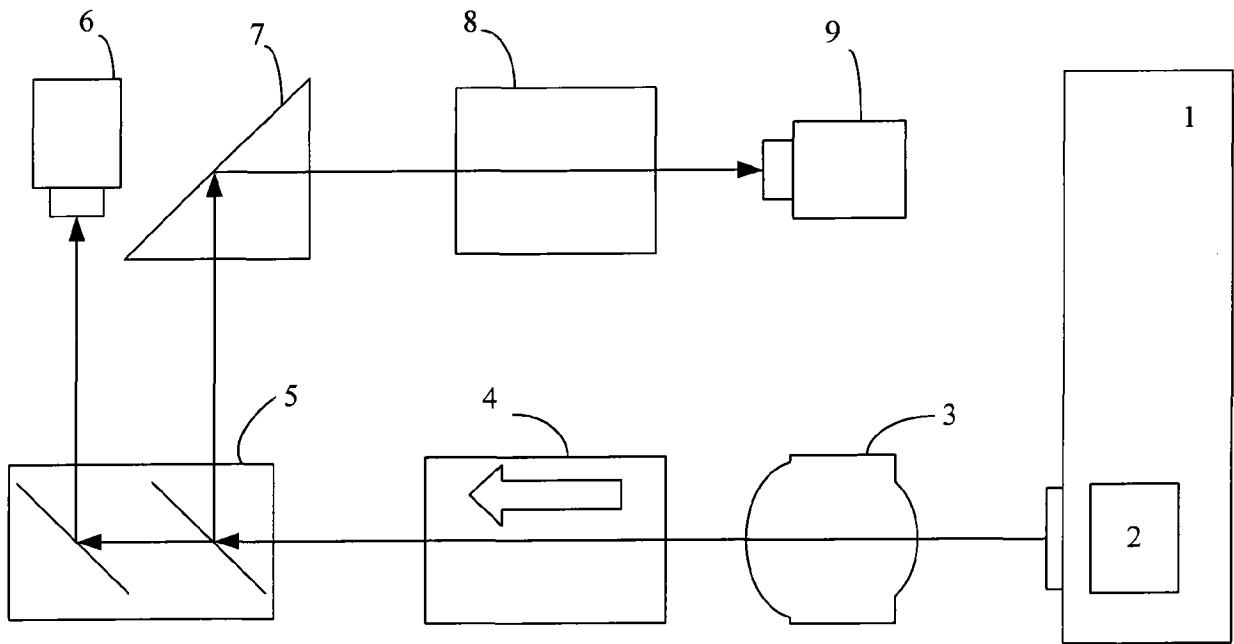


图 1

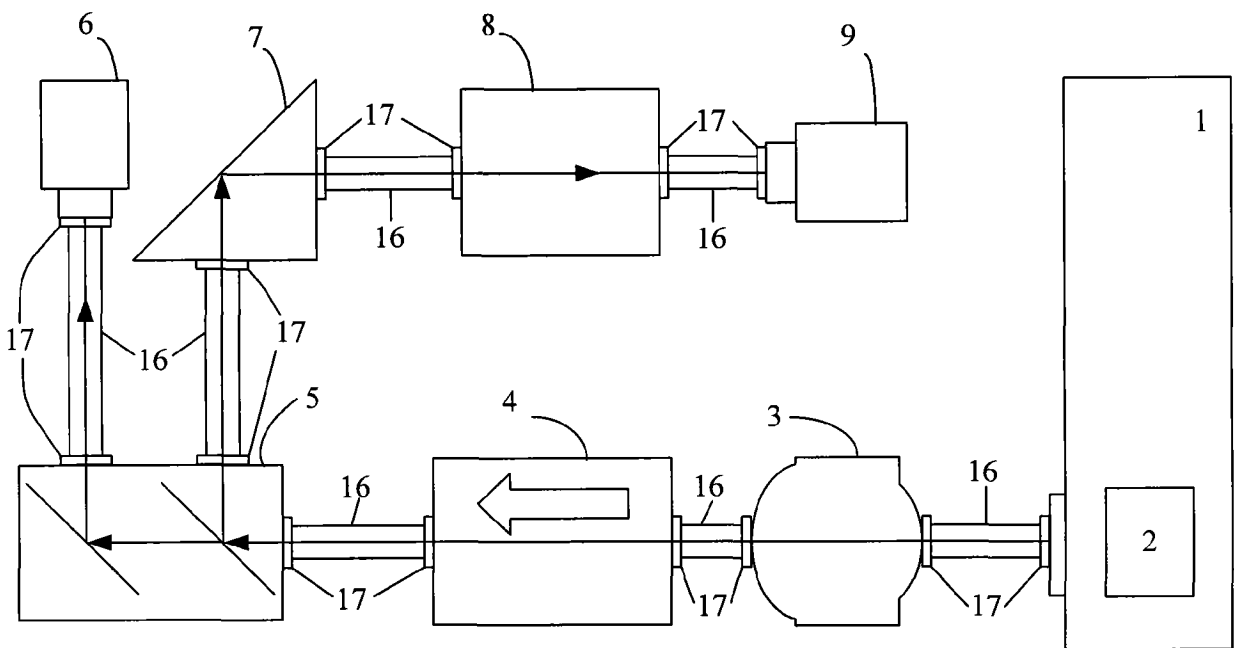


图 2

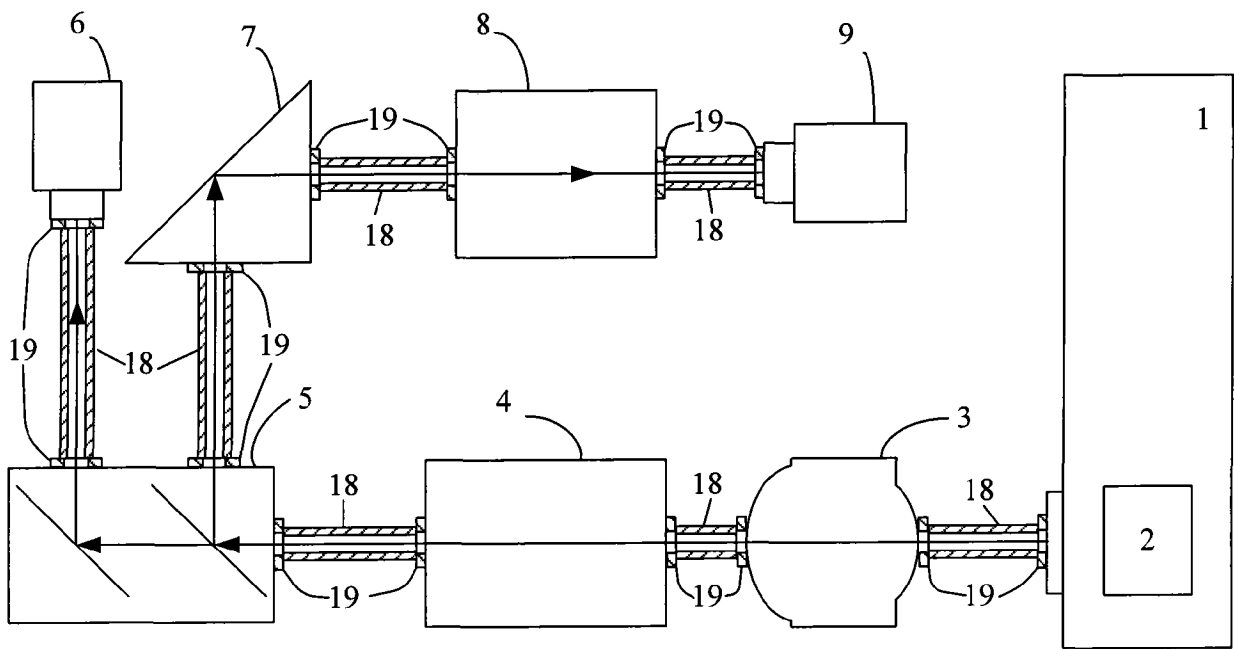


图 3

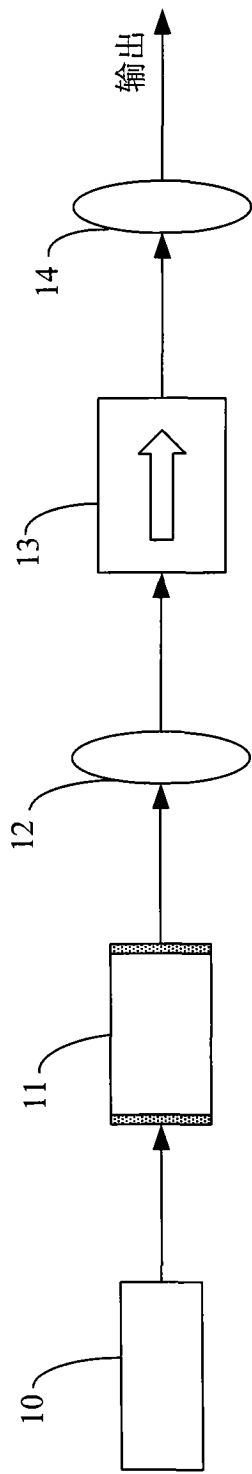


图 4

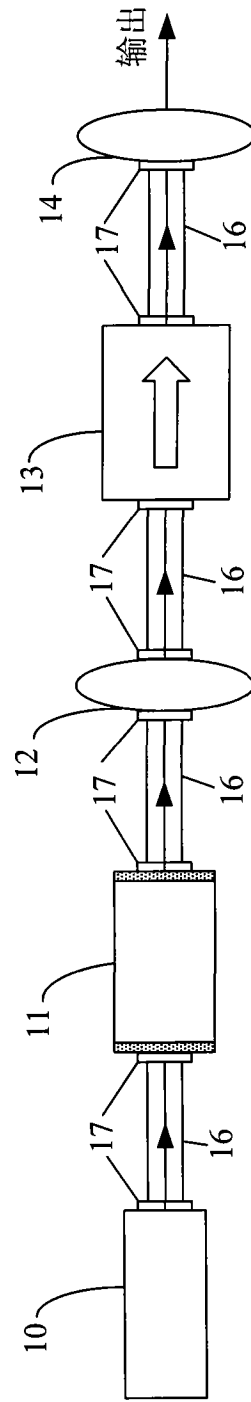


图 5

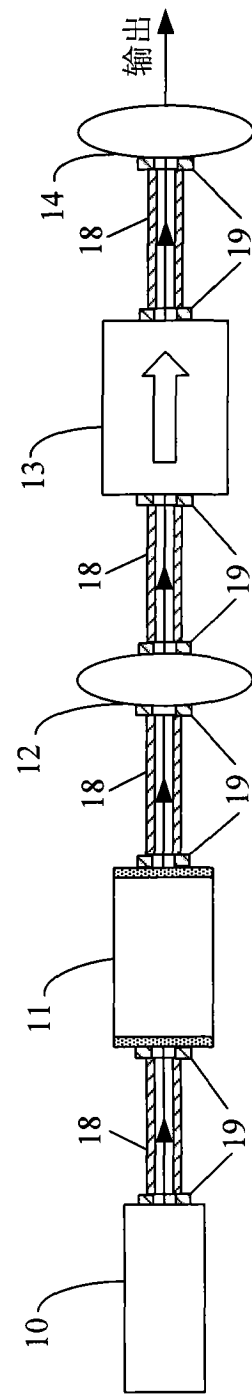


图 6