



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102496836 A

(43) 申请公布日 2012.06.13

(21) 申请号 201110409042.7

(22) 申请日 2011.12.09

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路3888号

(72) 发明人 孟范江 郭劲 郭立红

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 陶尊新

(51) Int. Cl.

H01S 3/03 (2006.01)

H01S 3/036 (2006.01)

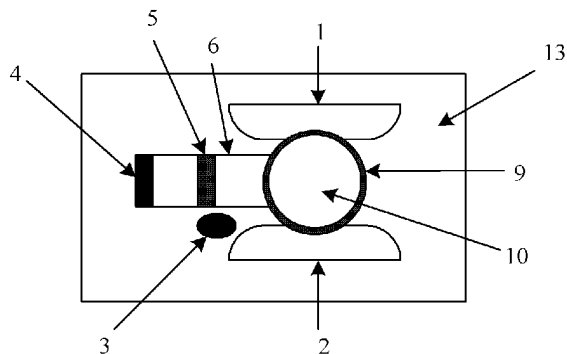
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种气体激光器的长寿命运行保障装置

(57) 摘要

一种气体激光器的长寿命运行保障装置,涉及气体激光器领域,它解决现有激光器在放电过程中产生溅射物尘粒,导致输出镜内侧受到溅射物尘粒污染后使输出镜的透光率下降,最终导致输出镜内侧的镀膜损坏或输出镜炸裂的问题,该装置包括上电极、下电极、进气管、导气筒、排气筒、排气软管、进气软管、反射镜、输出镜和激光器真空腔,还包括轴流风机和气体过滤布,激光器在工作时,真空腔内的气体从进气软管进入进气管中,同时排气管排出与进气量相对应的气体;轴流风机将真空腔内的气体吹导入气筒中,经过气体过滤布后气体中的放电溅射物尘粒后,吹入排气筒中,排气筒再将气体吹向放电区,使输出镜内侧的气体流向放电区,延长了输出镜的使用寿命。



1. 一种气体激光器的长寿命运行保障装置,该装置包括上电极(1)、下电极(2)、进气管(3)、导气筒(6)、排气筒(9)、排气软管(8)、进气软管(12)、反射镜(7)、输出镜(10)和激光器真空腔(13),其特征是,该装置还包括轴流风机(4)和气体过滤布(5),所述上电极(1)和下电极(2)相对放置在激光器真空腔(13)内,上电极(1)与下电极(2)之间的空间为激光器的放电区,反射镜(7)设置在激光器真空腔(13)外部的后侧位置,输出镜(10)设置在激光器真空腔(13)外部的前侧位置,反射镜(7)与输出镜(10)组成激光谐振腔,排气软管(8)经激光器真空腔(13)的右侧穿入,进气软管(12)经激光器真空腔(13)的左侧穿入并与进气管(3)连通;所述进气管(3)放置在上电极(1)与下电极(2)之间靠近下电极(2)处,进气管(3)上设置多个出气孔(11);所述导气筒内依次设置轴流风机(4)和气体过滤布(5),所述导气筒(6)与排气筒(9)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种气体激光器的长寿命运行保障装置,其特征在于,所述进气管(3)的一侧设置一排出气孔(11),所述每个出气孔(11)的直径3mm。

3. 根据权利要求2所述的一种气体激光器的长寿命运行保障装置,其特征在于,所述出气孔(11)的长度与上电极(1)和下电极(2)组成的放电区的长度相同。

一种气体激光器的长寿命运行保障装置

技术领域

[0001] 本发明涉及气体激光器领域。

背景技术

[0002] 脉冲放电泵浦类型的气体激光器正常工作时是处于辉光放电状态,在放电过程中会产生一定量的溅射物尘粒,在每个放电脉冲过程中,电极间的气体都会因为放电发生气体膨胀,会有一部分气体向输出镜内侧方向膨胀,这部分向输出镜内侧方向膨胀的气体会将放电溅射物运送至输出镜内侧并使其附着在输出镜内侧,输出镜内侧受到溅射物尘粒污染后会使输出镜的透光率下降,输出镜损耗增加而发热,随着激光器工作时间的增加,输出镜内侧污染物越来越多,发热越来越严重,最后会使输出镜内侧的镀膜损坏或输出镜炸裂。另一方面,气体激光器真空腔的体积有限,而气体激光器工作放电工作时会使气体逐渐劣化,气体劣化后激光器的输出激光器功率逐渐下降。因此,必须设置防止输出镜污染和使激光器真空腔内的气体进行更新的装置。使激光器能够长寿命可靠工作,能在很大程度上提高这类激光器的可靠性。经过查询没有发现与本发明相同的装置。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有激光器在放电过程中产生溅射物尘粒,导致输出镜内侧受到溅射物尘粒污染后使输出镜的透光率下降,最终导致输出镜内侧的镀膜损坏或输出镜炸裂的问题,提供一种气体激光器的长寿命运行保障装置。

[0004] 一种气体激光器的长寿命运行保障装置,该装置包括上电极、下电极、进气管、导气筒、排气筒、排气软管、进气软管、反射镜、输出镜和激光器真空腔,该装置还包括轴流风机和气体过滤布,所述上电极和下电极相对放置在激光器真空腔内,上电极1与下电极2之间的空间组成激光器的放电区,反射镜设置在激光器真空腔外部的后侧位置,输出镜设置在激光器真空腔外部的前侧位置,反射镜与输出镜组成激光谐振腔,激光谐振腔用于激光谐振,激光经过谐振后从输出镜输出激光;排气软管经激光器真空腔的右侧穿入,进气软管经激光器真空腔的左侧穿入并与进气管连通;所述进气管放置在上电极与下电极之间靠近下电极处,进气管上设置多个出气孔;所述导气筒内依次设置轴流风机和气体过滤布,导气筒与排气筒连通。

[0005] 本发明的工作原理:本发明所述的气体激光器在工作时,激光器真空腔内的新鲜工作气体从进气软管进入进气管中,出气孔的方向朝向放电区的方向,新鲜的工作气体从出气孔流出,经过上电极与下电极之间的左侧流入,从上电极与下电极之间的右侧流出,同时排气管排出与进气量相对应的气体。所述轴流风机将激光器真空腔内的气体吹导入导气筒中,经过气体过滤布过滤掉气体中的放电溅射物尘粒后,吹入排气筒中,排气筒再将这些气体吹向放电区,使输出镜内侧的气体流向放电区,因此,放电区中的放电溅射物无法附着在输出镜内侧面,输出镜内侧得到保护,延长了输出镜的使用寿命。

[0006] 本发明的有益效果:本发明所述的激光器运行保障装置防止了激光器正常工作时

在放电过程中产生的溅射物尘粒附着在输出镜内侧,不会使输出镜内侧受到溅射物尘粒污染而使输出镜的透光率下降,本发明所述的输出镜的镀膜不会出现损坏及炸裂,延长了输出镜的使用寿命。

附图说明

- [0007] 图 1 为本发明所述的一种气体激光器的长寿命运行保障装置的主视图；
[0008] 图 2 为本发明所述的一种气体激光器的长寿命运行保障装置的俯视图；
[0009] 图 3 为本发明所述的一种气体激光器的长寿命运行保障装置的左视图。
[0010] 图中：1、上电极,2、下电极,3、进气管,4、轴流风机,5、气体过滤布,6、导气筒,7、反射镜,8、排气软管,9、排气筒,10、输出镜,11、出气孔,12、进气软管,13、激光真空腔。

具体实施方式

[0011] 结合图 1 至图 3 说明本实施方式,一种气体激光器的长寿命运行保障装置,该装置包括：上电极 1、下电极 2、进气管 3、导气筒 6、排气筒 9、排气软管 8、进气软管 12、反射镜 7、输出镜 10 和激光器真空腔 13,该装置还包括轴流风机 4 和气体过滤布 5,所述上电极 1 和下电极 2 相对放置在激光器真空腔 13 内,上电极 1 与下电极 2 之间的空间为激光器的放电区,反射镜 7 设置在激光器真空腔 13 外部的后侧位置,输出镜 10 设置在激光器真空腔 13 外部的前侧位置,反射镜 7 与输出镜 10 组成激光谐振腔,激光谐振腔用于激光谐振,激光经过谐振后从输出镜 10 输出激光;排气软管 8 经激光器真空腔 13 的右侧穿入,进气软管 12 经激光器真空腔 13 的左侧穿入并与进气管 3 连通;所述进气管 3 放置在上电极 1 与下电极 2 之间靠近下电极 2 处,进气管 3 上设置多个出气孔 11;所述导气筒内依次设置轴流风机 4 和气体过滤布 5,所述导气筒 6 与排气筒 9 连通。

[0012] 本实施方式所述的上电极 1 与下电极 2 可由不锈钢材料加工制成,进气管 3 可由钢材料加工制成,轴流风机 4 可由上海东升仪器仪表有限公司生产的 AFBOA812MB 轴流风机构成,气体过滤布可由上海科格斯除尘布袋有限公司生产的 PPS 过滤毡构成,导气筒 6 可由钢材料构成,反射镜 7 可由纯铜材料制成,排气软管 8 可由直径 8mm 的聚乙烯管构成,排气筒 9 可由钢材料制成,输出镜 10 可由 ZnS 材料制成,出气孔 11 可在进气管 3 的一侧钻一排直径 3mm 的孔,排孔的长度等于放电区的长度,进气软管 12 可由直径 8mm 的聚乙烯管构成,激光真空腔 13 可由钢材料制成。

[0013] 激光器工作时,将新鲜的工作气体从进气管 3 进入,从出气孔 11 进入放电区,放完电后的气体不断地由排气软管 8 排出,因此,由于放电区始终混有一定的新鲜气体,基本不存在气体放电劣化问题,激光器可由保持长寿可靠运行。

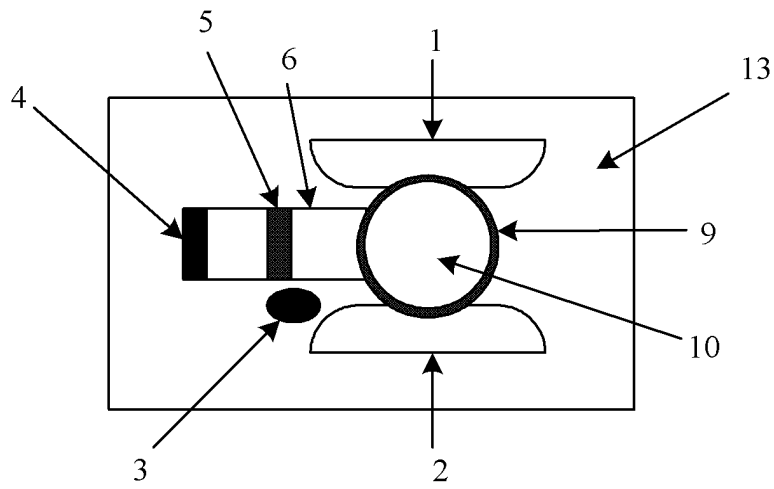


图 1

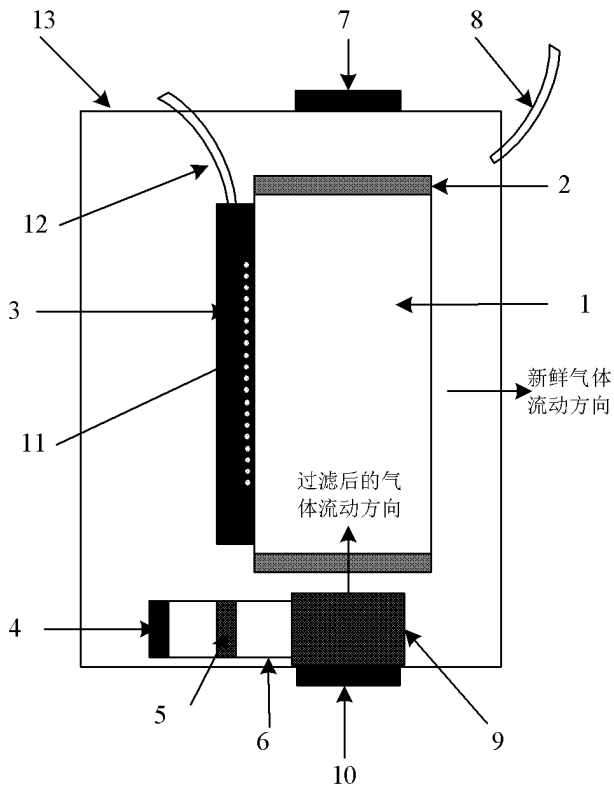


图 2

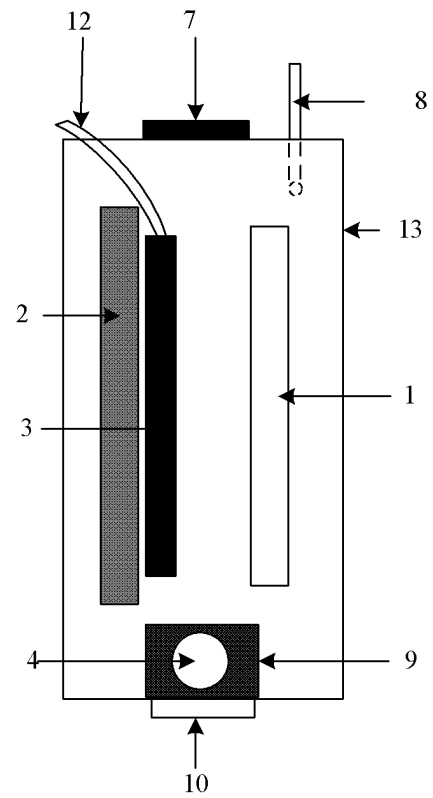


图 3