

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202305857 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201120391325. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 10. 14

(73) 专利权人 日芯光伏科技有限公司

地址 232000 安徽省淮南市高新技术产业开发区

专利权人 中国科学院国家天文台南京天文
光学技术研究所

(72) 发明人 李新南 廖延倮 王新桥

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有
限公司 35203

代理人 许伟

(51) Int. Cl.

G02B 5/10 (2006. 01)

G02B 7/182 (2006. 01)

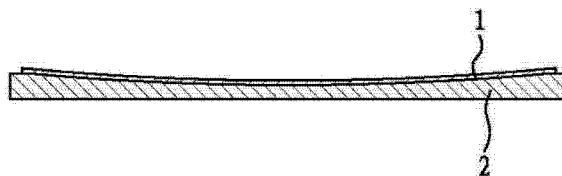
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜的制造方法及其制造的反射镜, 它将成型的光学玻璃镜胚与花岗岩镜体用粘结胶牢固地胶合在一起并用传统光学玻璃加工技术将光学玻璃镜胚上表面加工制造成光学平面、球面或非球面反射镜。由于本实用新型主要由光学玻璃镜胚与花岗岩镜体两部分组成, 避免了使用单块大尺寸光学玻璃而又保持产品的高光学性能, 从而为降低大口径高性能平面, 球面与非球面光学反射镜的成本提供了很好的解决办法。此外, 本实用新型采用花岗岩为镜体, 其与玻璃膨胀系数大致相同, 这使得本实用新型的产品生产工艺性好、产品的稳定性与可靠性均与全玻璃的接近。



1. 一种大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜,其特征在于:它由光学玻璃镜胚和花岗岩镜体组成;所述的光学玻璃镜胚和花岗岩镜体牢固地粘合成为一个整体。

2. 根据权利要求1所述的大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜,其特征在于:所述的光学玻璃镜胚呈球壳状,而所述的花岗岩镜体呈球面状,所述的球壳状光学玻璃镜胚与球面状花岗岩镜体相匹配。

3. 根据权利要求2所述的大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜,其特征在于:所述的光学玻璃镜胚由一块光学玻璃构成。

4. 根据权利要求2所述的大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜,其特征在于:所述的光学玻璃镜胚由多块光学玻璃拼接构成。

5. 根据权利要求1所述的大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜,其特征在于:所述的光学玻璃镜胚由一块平面光学玻璃或多块平面光学玻璃构成。

大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜

技术领域

[0001] 本实用新型属于应用光学领域,特别是涉及一种大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜。

背景技术

[0002] 太阳模拟器是用来产生模拟太阳光的光源设备,是在生产线上测试高倍聚光发电组件性能中使用的关键设备。其产生的模拟太阳光的光谱匹配性,瞬态稳定性,均匀性,准直性及光照度等与自然太阳光的性能接近的程度需要符合相关的国际标准。产生大口径的平行光束需要大口径的准直光学系统,通常是采用大口径球面或非球面反射镜做准直物镜。由于大尺寸光学玻璃的不易获得及其高成本,故难以得到推广使用。目前国外提出采用金属铝铸造品为材料,利用大型数控精密车床来加工制造这种反射镜体,并在反射表面上贴高反射膜来提高镜面的反射率。但铝材的表面加工性能欠佳,热膨胀系数较高,且铝铸造品的成本较高。新近我们提出了使用花岗岩取代铝材来制造平面反射镜体,球面与非球面准直反射镜体。但是这种解决方案所能获得的光学性能仍然有一定的局限性,还无法与光学玻璃的性能相比拟。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种光学性能高、成本较低的大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的技术解决方案是:

[0005] 本实用新型是一种根据大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜,它由光学玻璃镜胚和花岗岩镜体组成;所述的光学玻璃镜胚和花岗岩镜体牢固地粘合成为一个整体。

[0006] 所述的光学玻璃镜胚呈球壳状,而所述的花岗岩镜体呈球面状,所述的球壳状光学玻璃镜胚与球面状花岗岩镜体相匹配。

[0007] 所述的光学玻璃镜胚由一块光学玻璃构成。

[0008] 所述的光学玻璃镜胚由多块光学玻璃拼接构成。

[0009] 所述的光学玻璃镜胚由一块平面光学玻璃或多块平面光学玻璃构成。

[0010] 采用上述方案后,由于本实用新型将成型的光学玻璃镜胚与花岗岩镜体用粘结胶牢固地胶合在一起,且光学玻璃镜胚的凹球面形状与花岗岩镜体的凹面形状相匹配,避免了使用单块大尺寸光学玻璃而又保持产品的高光学性能,从而为降低大口径高性能球面与非球面光学反射镜的成本提供了很好的解决办法。此外,本实用新型采用花岗岩为镜体,其与玻璃膨胀系数大致相同,大尺寸花岗岩材料的较易获取且有成熟的成型加工技术,加上光学玻璃极好的表面加工性能,这使得本实用新型的产品生产工艺稳定可靠、产品合格率较高,为获得高性能大口径球面与非球面光学反射镜提供了一种新颖的技术途径。

[0011] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的说明。

附图说明

- [0012] 图 1 是本实用新型的俯视图；
[0013] 图 2 是本实用新型的侧视图；
[0014] 图 3 是本实用新型花岗岩镜体的轴测图；
[0015] 图 4 是本实用新型光学玻璃镜胚的轴测图；
[0016] 图 5 是本实用新型反射镜的光路图。

具体实施方式

[0017] 如图 1、图 2 所示，本实用新型是一种大口径花岗岩玻璃复合式球面与非球面反射镜，它由光学玻璃镜胚 1 和花岗岩镜体 2 组成。

[0018] 所述的光学玻璃镜胚 1 的中部 11 呈球壳形状(如图 4 所示)，花岗岩镜体 2 的中部 21 呈球面形状(如图 3 所示)。所述的光学玻璃镜胚 1 中部 11 球壳形状与花岗岩镜体 2 的中部 21 的球壳形状相匹配。

[0019] 所述的光学玻璃镜胚 1 可以由一块较大的光学玻璃构成，也可以由多块较小的拼接形式的光学玻璃构成。

[0020] 此外，本实用新型的反射镜也可以为平面状，即：所述的花岗岩镜体和光学玻璃镜胚皆呈平面状，所述的平面状光学玻璃镜胚与平面状花岗岩镜体相匹配，平面状的光学玻璃镜胚和平面状的花岗岩镜体牢固地粘合成为一个整体。

[0021] 本实用新型这种光学玻璃镜胚 1 与花岗岩镜体 2 组合成的球面与非球面反射镜可用来产生大口径光束的聚焦或准直(光路图如图 5 所示)。尤其是它可作为太阳能应用领域所需要的高倍聚光发电模组组件性能测试设备太阳模拟器的关键部件—高性能的光学准直物镜。也可望用作大口径反射式望远镜的物镜；或其它光学与激光仪器中需要用球面与非球面反射镜来产生光束聚焦或准直的应用场合。

[0022] 如图 1 所示，本实用新型的制造方法，它包括以下步骤：(1) 将花岗岩厚板中部加工成所需要的球面状的花岗岩镜体 2 (如图 3 所示)；(2) 采用“玻璃平板弯沉”的工艺将有一定厚度的光学玻璃板成型为球壳状的光学玻璃镜胚 1 (如图 4 所示)，且光学玻璃镜胚 1 球壳凸面形状与球面状花岗岩镜体 2 的形状相匹配；(3) 将球壳状光学玻璃镜胚 1 与花岗岩镜体 2 用合适的粘结胶牢固地胶合在一起(如图 2 所示)；(4) 用传统光学玻璃加工技术将光学玻璃镜胚 1 上表面加工制造成光学球面或非球面反射镜。

[0023] 本实用新型的重点就在于：采用与光学玻璃镜胚玻璃膨胀系数大致相同的花岗岩材料制成的镜体。

[0024] 以上所述，仅为本实用新型较佳实施例而已，故不能以此限定本实用新型实施的范围，凡采用与光学玻璃镜胚玻璃膨胀系数大致相同的材料作为镜体，并采用胶结方法与玻璃胶合成一个整体的情况，皆应仍属本实用新型专利涵盖的范围内。

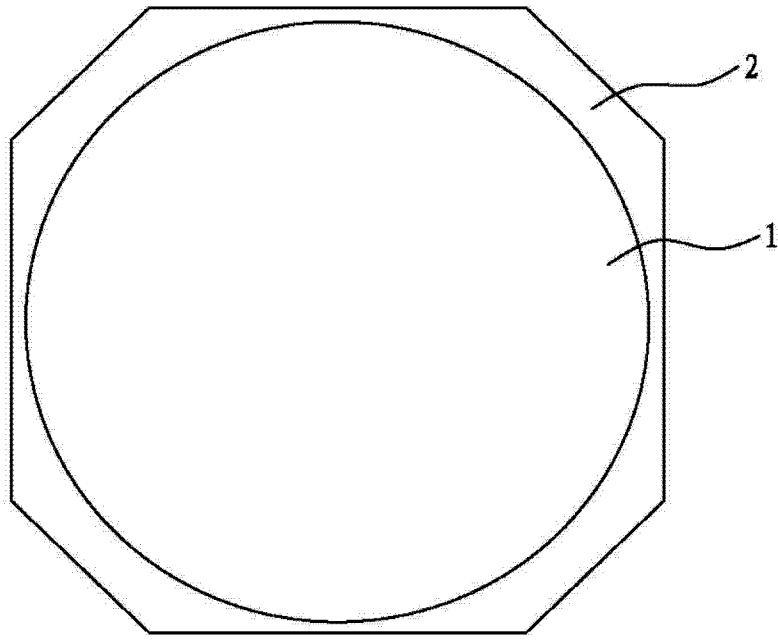


图 1

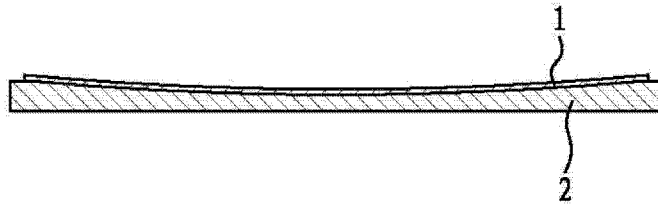


图 2

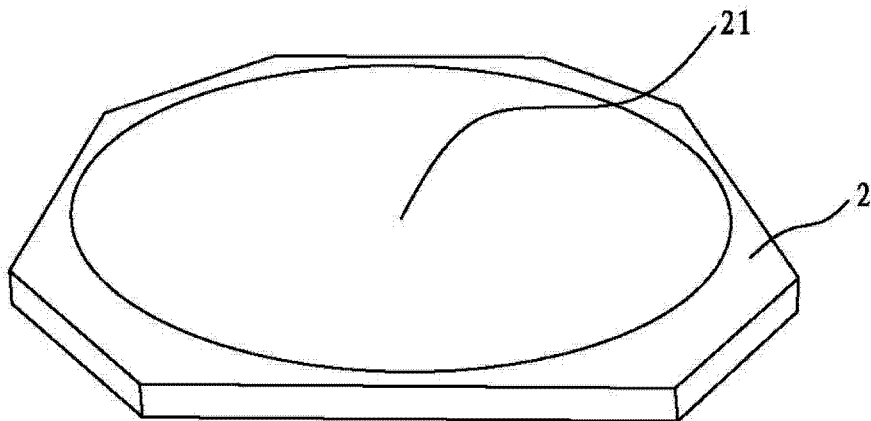


图 3

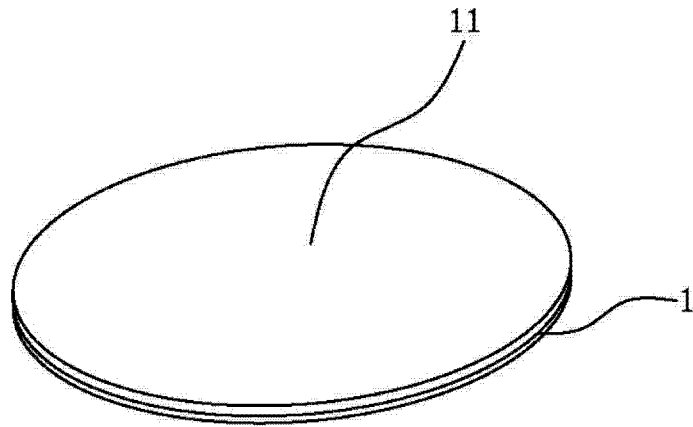


图 4

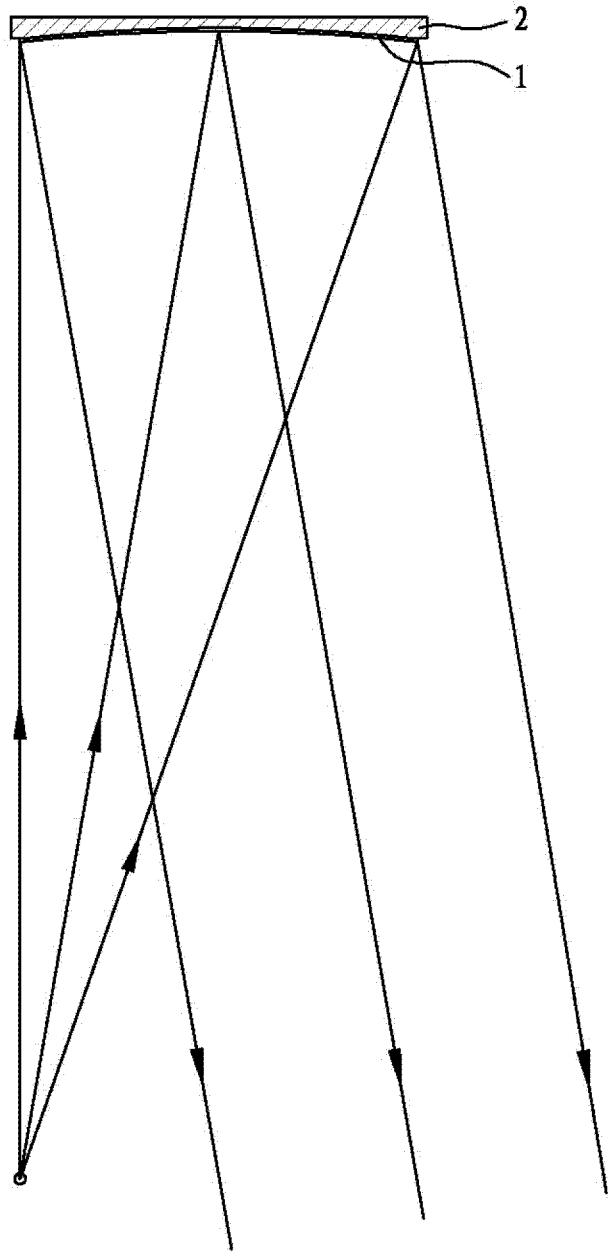


图 5