

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02B 23/02

G02B 1/10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03111556. X

[43] 公开日 2004 年 10 月 27 日

[11] 公开号 CN 1540385A

[22] 申请日 2003.4.25 [21] 申请号 03111556. X

[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 130022 吉林省长春市人民大街 140 号

[72] 发明人 王希军 任建岳

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司

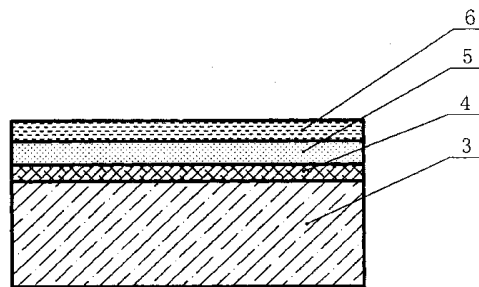
代理人 刘树清

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 发明名称 一种大口径折叠式望远镜的聚合物反射镜

[57] 摘要

一种大口径折叠式望远镜的聚合物反射镜，属于天文光学仪器技术领域涉及的一种大口径折叠式望远镜采用的聚合物反射镜。本发明要解决的技术问题是：提供一种大口径折叠式望远镜的聚合物反射镜。解决技术问题的技术方案是：本发明包括聚合物反射镜基底、金属膜层、镍磷合金膜层、光学反射膜层。在经过光学抛光的聚合物反射镜基底上，用电子束沉积金属膜层，在金属膜层上用化学电镀镍磷合金膜层，在镍磷合金膜层上用电子束沉积光学反射膜层。该聚合物反射镜重量轻、抗冲击振动性能强，不易受到破坏，提高了应用效率和延长使用寿命。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种大口径折叠式望远镜的聚合物反射镜，包括基底和光学反射膜层，其特征在于本发明还包括金属膜层（4）和镍磷合金膜层（5），在经过光学抛光的聚合物反射镜基底（3）上，用电子束沉积金属膜层（4），在金属膜层（4）上用化学电镀镍磷合金膜层（5），在镍磷合金膜层（5）上用电子束沉积光学反射膜层（6）。

一种大口径折叠式望远镜的聚合物反射镜

一、技术领域：本发明属于天文光学仪器技术领域中涉及的一种大口径折叠式望远镜采用的聚合物反射镜。

二、技术背景：科学实践使人们了解到天文光学观测望远镜的作用距离和所能收集的能量信息，是与口径的大小直接的关系，口径越大，观测的距离越远，所收集的能量信息就越多。然而，大口径天文望远镜的光学反射镜的材料尺寸也越大，比如，200cm 以上口径的光学反射镜的材料是非常难得的，而且对镜面面形的加工制做也相当困难的。因此，世界上能够制造口径 200cm 以上天文望远镜的光学工业发达的国家，对光学反射镜都采用折叠式的拼接结构，用若干个小型镜片，拼接出大口径的光学反射镜，即解决了为获得大尺寸光学反射镜基底材料的难题，又解决了面形成型的困难。

廿世纪七、八十年代后，美国、前苏联和德国制造口径为 200cm 以上天文望远镜中，对光学反射镜的制做，都采用了折叠式结构，与本发明最为接近的已有技术，是辽宁大学出版社出版的“真空镀膜”，2001 年 12 月第一版 P₆₈，沈阳，2001 年 11 月。采用的折叠式镜片，如图 1 所示，是由光学玻璃做基底 1，在基底 1 上蒸镀多层光学反射膜 2 构成的。如在玻璃基底上蒸镀 Al₂O₃ 再镀银 (Ag)。由于材料的比重大，多块小镜子的拼接，使得整个光学反射镜的重量大，难于支撑，同时，用光学玻璃材料作基底所形成的光学反射镜。抗冲击强度低，当仪器在运输环境或受到较大振动时，光学反射镜容易受到破坏，而影响天文望远镜的使用效果。

三、发明内容：为了克服上述天文望远镜中关键件—光学反射镜的重量

过重和抗冲击强度较低的缺点，本发明目的在于减轻光学反射镜的重量，提高抗冲击性能，增强使用寿命和应用效果，特设计一种大口径折叠式望远镜采用的新型聚合物反射镜。本发明要解决的技术问题是：提供一种大口径折叠式望远镜的聚合物反射镜。解决技术问题的技术方案如图 2 所示，包括聚合物反射镜基底 3、金属膜层 4、镍磷合金膜层 5、光学反射膜层 6；在经过光学抛光的聚合物反射镜基底 3 上，用电子束沉积金属膜层 4，在金属膜层 4 上用化学电镀镍磷合金膜层 5，在镍磷合金膜层 5 上用电子束沉积光学反射膜层 6。

原理说明：采用比重较小的高分子聚合物作为反射镜的基底，无疑大大减轻了反射镜的重量，而聚合物易成型抗冲击性能强，经过在成型抛光的聚合物反射镜基底上，采用电子束沉积和化学电镀办法形成的高反射膜层抗冲击性能强，因此，采用该种聚合物反射镜来拼接天文望远镜的光学反射镜是很适宜的。

本发明的积极效果：聚合物反射镜重量轻、抗冲击振动性能强，不易受到破坏，提高使用寿命和应用效率。

四、附图说明：图 1 是已有技术的结构示意图，图 2 是本发明的结构示意图，摘要附图亦采用图 2。

五、具体实施方式：本发明按图 2 所示的结构实施，聚合物反射镜基底 3 采用聚芳醚酮，金属膜层 4 采用锰或铜（Mo 或 Cu）金属，镍磷合金膜层 5 采用镍磷合金（Ni、P），光学反射膜层 6 采用铝（Al）反射膜层。

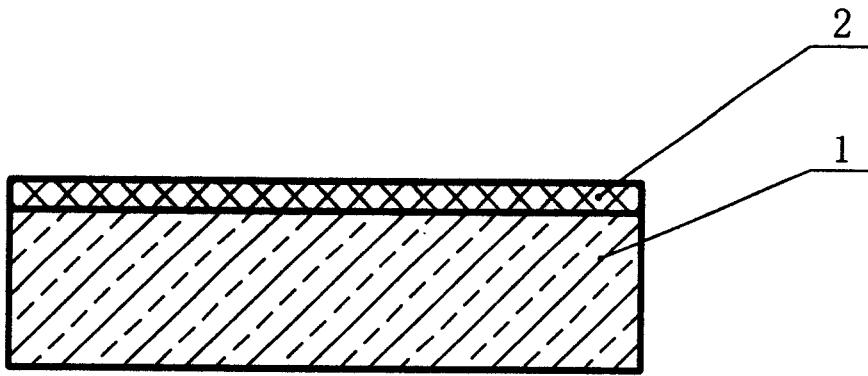


图1

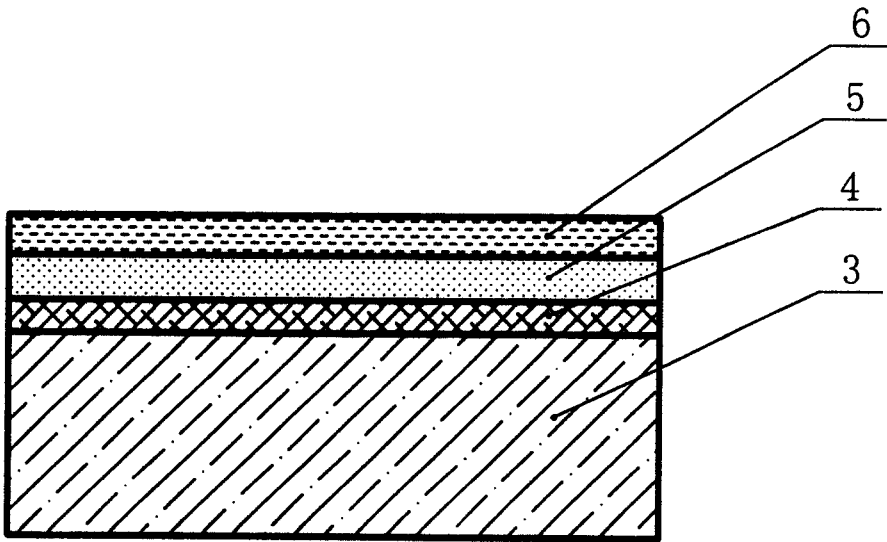


图2