

# 红外光学平均器

申请号: [89200118.6](#)

申请日: 1988-12-31

申请(专利权)人 [中国科学院安徽光学精密机械研究所](#)  
地址 [安徽省合肥市25号信箱](#)  
发明(设计)人 [李纯仁](#) [陶守墨](#) [江荣熙](#) [魏庆农](#) [王亚萍](#)  
主分类号 [G02B5/02](#)  
分类号 [G02B5/02](#) [G02B1/04](#)  
公开(公告)号 [2047793](#)  
公开(公告)日 [1989-11-15](#)  
专利代理机构 [中国科学院合肥专利事务所](#)  
代理人 [任岗生](#)



# (12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 89200118.6

[51] Int.CI<sup>4</sup>  
G02B 5/02

(43)公告日 1989年11月15日

[22]申请日 88.12.31  
[71]申请人 中国科学院安徽光学精密机械研究所  
地址 安徽省合肥市 25 号信箱  
[72]设计人 李纯仁 陶守墨 江荣熙  
魏庆农 王亚萍

[74]专利代理机构 中国科学院合肥专利事务所  
代理人 任岗生

G02B 1/04

说明书页数: 3 附图页数: 1

## [54]实用新型名称 红外光学平均器

### [57]摘要

红外光学平均器属于光学元件领域。现有的光学积分球不能用于红外波段。本实用新型是由颗粒状物体与粘结剂制成的球形内壁上敷有金膜而构成。可用于光谱范围在 2 至 40 微米的红外波段的光谱分析、光度校正,以及测量各种光源的光通量、反射率、透过率、吸收率、混频和辐射率等。

# 权 利 要 求 书

---

1. 一种红外光学平均器，在球形内壁上开有窗口，本实用新型的特征是由颗粒状物体（3、13、23）与粘结剂（4、14、24）制成的球形内壁上敷有金膜5。

2. 根据权利要求1所述的平均器，其特征是颗粒状物体（3、13、23）的粒度为40至320目。

3. 根据权利要求1或2所述的平均器，其特征是颗粒状物体为氧化锆3或碳化硅13或金刚石23。

4. 根据权利要求1所述的平均器，其特征是粘结剂为树脂类胶（4、24）或皮胶14。

5. 根据权利要求1或4所述的平均器，其特征是树脂类胶为环氧树脂4或酚醛树脂24。

6. 根据权利要求1所述的平均器，其特征是颗粒状物体（3、13、23）与粘结剂（4、14、24）的比例为5至20比1（按重量计）。

7. 根据权利要求1所述的平均器，其特征是金膜5的厚度为3至10微米。

8. 根据权利要求1所述的平均器，其特征是平均器的壁厚7大于或等于1毫米。

红 外 光 学 平 均 器

本实用新型是一种红外光学平均器，它属于光学元件领域，它的内壁呈球形且开有窗口。

在CN—ZL85200717中公开了一种光学积分球。它的目的是为光学仪器提供一种理想的漫反射器，为光学测量提供一个均匀的照明光源。构成是由聚四氟乙烯悬浮树脂制成内部是球体、外部是正方形并涂有黑色表面、且开有窗口的光学积分球。不足之处是这种积分球只适用于光谱范围为0.2至2.5微米的波段，而不能用于红外波段。

本实用新型的目的在于避免上述现有技术中的不足之处而提供一种可用于2至40微米红外波段的漫反射器，且经其转换后输出均匀的红外辐射的红外光学平均器。

本实用新型的目的可以通过以下措施来达到：在颗粒状物体中加入粘结剂而制成球形内壁，并在其上敷有金膜，以使其在红外波段既有漫反射性能，又具有较平坦的光谱响应特性。

本实用新型的目的还可以通过以下措施来达到：颗粒状物体的粒度选用40至320目的较好，它们可为氧化铝或碳化硅或金刚石。粘结剂可使用树脂类胶或皮胶或虫胶，树脂类胶可为环氧树脂或酚醛树脂。颗粒状物体与粘结剂的比例可控制在5至20比1之间（按重量计），也即是说，粘结剂的需要量要根据使用的胶的不同而选择，只需能将颗粒状物体相互之间刚刚粘结上即可。另外，也可再对制作球形内壁的球头模具的表面做喷砂（40至320目的砂）处理，以进一步使球形内壁的表面呈非镜面状，来提高漫反射效果。金膜可蒸镀或涂敷在球形内壁上，其厚度在3至10微米之间，它取决于颗粒状物体的粒度，粒度

大时，金膜厚度可取大值。球形内壁的壁厚只需大于或等于1毫米就足以有效地防止进入红外光学平均器的辐射在球形内壁上多次漫反射时的透射。

本实用新型相比现有技术具有如下优点：

1. 由于颗粒状物体制成的球形内壁本身就是非镜面的与金在红外波段的平坦的光谱响应和高反射率特性，以及也可再针对由40至320目的颗粒状物体所组成的非镜面对红外波段的波长有较好的漫反射效果的特点进行颗粒状物体的粒度选择和也可再对球形内壁的表面进行调制（通过对球头模具的喷砂处理）而使得红外光学平均器在2至40微米的红外波段具有很好的漫反射性能；

2. 由于具有很好的漫反射性能而使得经由红外光学平均器转换后输出的红外辐射可作为一均匀的红外辐射源使用，而使得红外光学测量的系统精度大大提高；

3. 对红外光学平均器的外形无要求，所以制造起来简单易行，成本也低。

下面结合附图详细说明本实用新型的具体结构及工作情况。

图1是本实用新型使用氧化铝作为颗粒状物体与使用树脂类胶作为粘结剂的一种基本结构示意图。

图2是本实用新型使用碳化硅作为颗粒状物体与使用皮胶作为粘结剂的一种基本结构示意图。

参照图1，内部为球体的红外光学平均器由40目的氧化铝3（或金刚石23）与环氧树脂4（或酚醛树脂24）制成，它的壁厚7为1毫米，在表面已经粗化过（由40至320目的砂做喷砂处理的球头模具实现）的球形内壁上蒸镀有厚度为3微米的金膜5，并开有入射窗口2和测量窗口6（窗口的个数由不同的用途来确定）。

参照图2，内部为球体的红外光学平均器由320目的碳化硅13

与皮胶 14 (或虫胶)制成,它的壁厚 7 为 1.5 毫米,在表面已经粗化过的球形内壁上涂敷有厚度为 10 微米的金膜 5,并开有入射窗口 2 和测量窗口 6。

入射辐射 1 (不论其是否是均匀的)由入射窗口 2 射入红外光学平均器,经球形内壁上的金膜 5 的漫反射后而成为一均匀的辐射,再由测量窗口 6 射出。

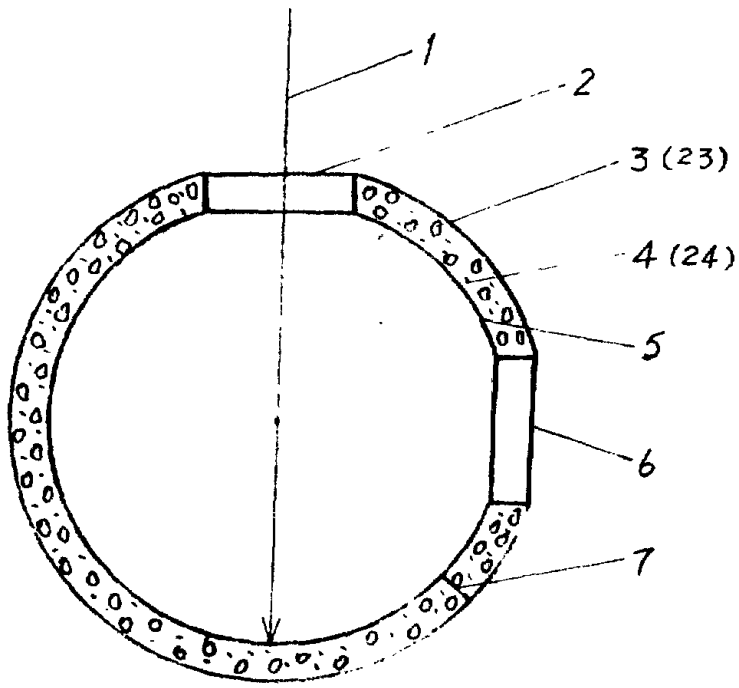


图 1

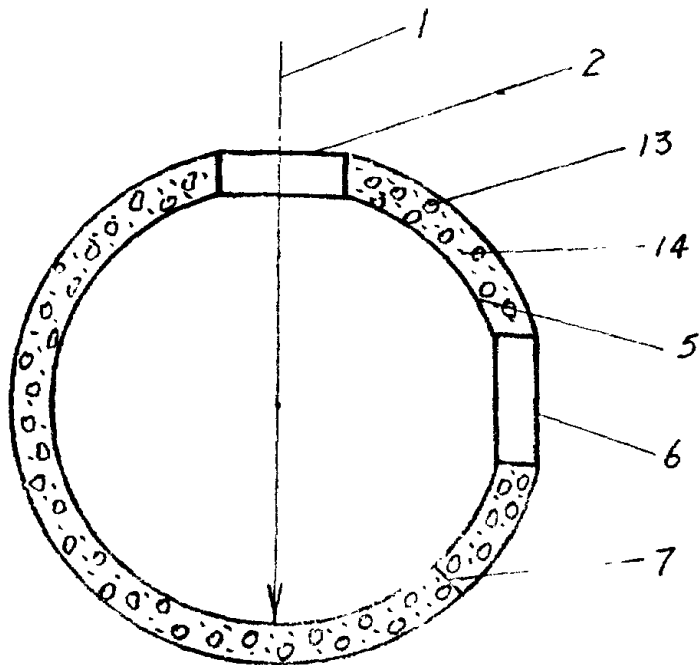


图 2