

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G01J 3/28

G01N 21/17 G03B 19/02

## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00264465.7

[45] 授权公告日 2001 年 10 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 2453412Y

[22] 申请日 2000.12.6

[73] 专利权人 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] 设计人 王 刚

[21] 申请号 00264465.7

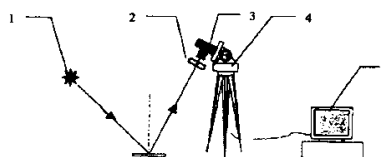
[74] 专利代理机构 中国科学院长春专利事务所  
代理人 梁爱荣

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 实用新型名称 一种用数码相机测量地物波谱特性的装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种用于地物波谱特性的测量装置。它包括光源、分光器、数码相机、转台机构和计算机。首先,测试数码相机光圈数、曝光时间;其次,对数码相机的光谱响应、噪声特性、像元均匀性进行光谱辐射定标;最后,用定标的的数据对地物进行测量。可在实验室的进行测量,并适合在野外对作物、植被、岩矿、水体、建筑物以及其它地物进行测量和研究。能用于地面测量、还可用于气球和直升飞机等平台上的测量。对地物辐射现象研究、目标探测、识别和分类及航空、航天遥感中目标仿真研究等诸多领域的科学研究具有重要的应用价值。



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

## 权 利 要 求 书

---

1、一种用数码相机测量地物波谱特性的装置，它包括光源，其特征在于：还包括分光器、数码相机、转台机构和计算机，把光源置于地物样品上方，在转台机构上端固定安装有数码相机，在数码相机的光学镜头本体上安装有分光器，分光器的光轴与数码相机的光轴相重合，数码相机通过通用串行总线与计算机相联结。



# 说 明 书

---

## 一种用数码相机测量地物波谱特性的装置

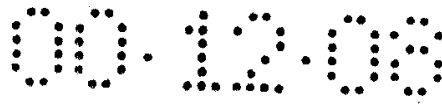
本实用新型属于光谱辐射度测量领域，涉及一种用于地物（地面上各种物质）波谱特性的测量装置。

本实用新型之前，地物波谱辐射度或反射率随波长变化而改变的特性称之为地物波谱特性。地物波谱特性测量基本上分为实验室测量和野外测量两类。目前，测定地物反射波谱特性的仪器有分光光度计、光谱仪、摄谱仪等。这类仪器一般由收集器、分光器、探测器和显示记录器组成。

为了实现较高精度的地物波谱测量，一般都需采用昂贵、专用的仪器设备，而且其操作过程往往是十分繁复的。此外，大多数装置通常都是以非成像的方式进行的。这要求在仪器的观测视场内，地物样品保持均匀，且要避免大面积的阴影存在。非成像方式测量对于野外测量，尤其是多角度的二向反射特性测量而言，显得极为不便。

本实用新型的目的在于：克服通常地物波谱特性的测量设备复杂、操作不便和适用范围窄的缺点，将提供一种用数码相机测量地物波谱特性的装置。

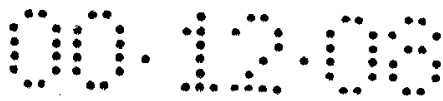
本实用新型测量系统的详细内容如图 2 所示，它包括光源 1、分光器 2、数码相机 3、转台机构 4 和计算机 5，把光源置于地物样品上方，在转台机构上端固定安装有数码相机，在数码相机的光学镜头本体上安装有分光器，分光器的光轴与数码相机的光轴相重合，数码相机通过通用串行总线与计算机相联结。



测量之前，首先对数码相机的物镜光圈数、曝光时间参数进行测试；再对数码相机的光谱响应、噪声特性、像元均匀性进行光谱辐射定标；用定标的的数据对地物进行波谱特性的测量：

测量时，首先将光源照在待测量的地物上，然后根据多角度测量需要选择观测视角（高低角和方位角）来调整转台机构，使数码相机的镜头对准地物目标；根据研究地物不同光谱特性的需要选择分光器的光谱响应波段或光谱带宽；利用数码相机的镜头分别收集所需地物和标准白板的光谱辐亮度信号，在数码相机镜头的焦平面上聚焦生成图像；由数码相机内的面阵 CCD 探测器获取地物的图像光信号，同时数码相机内的面阵 CCD 探测器把图像光信号转换成时序电信号；数码相机内的信号处理器把时序电信号模拟量转化成数字量，并以一定格式的数字图像文件形式存储在芯片中；最后，由数码相机采集数字图像送入计算机进行图像采样和处理，便可得到所需的地物波谱特性数据或曲线。

本实用新型主要优点是：采用成像方式，利用经过定标的、价格相对便宜的商品化数码相机，以及个人计算机，就能实现过去只有利用价格昂贵的专门仪器装置才能得到的较高精度的地物波谱特性数据。选用了目前商品化的普通数码相机（Digital Camera）作为一种集探测器、收集器和显示记录器于一体的摄像测量系统。采用数码相机的模式设置、图像采集、传输和计算机处理等技术简便易行；具有可供选择的光圈数、曝光时间，以及相对稳定的焦平面光谱响应特性。数码相机可以用于精度较高和可重复性的测量，并且本实用新型一旦定标后，便可用作简单的成像光谱测量系统。投入成本低廉、装置简



单实用、操作方便易行、测量精度较高。本实用新型既可以在实验室的环境下进行严格的测量，同时更适合于在野外条件下对于各种作物、植被、岩矿、水体、建筑物以及其它感兴趣的地物进行测量和研究。此外，这一测量装置，不仅能用于地面测量，而且还能用于其它平台，如气球和直升飞机等等。这对于地物辐射现象研究、目标探测、识别和分类及航空、航天遥感中目标仿真研究等诸多领域的科学研究具有重要的应用价值。

附图说明：

图 1 是已有技术的结构示意图；

图 2 是本实用新型的结构示意图；

图 3 是本实用新型实例的结构示意图；

本实用新型的实施例如图 2、图 3 所示：

本实用新型装置的实施例：它包括光源 1、分光器 2、数码相机 3、转台机构 4 和计算机 5。光源 1 采用溴钨灯或自然光源如太阳和天空，光源作为测量装置的照明来源；分光器 2 采用一个滤光片组件，是一种可拆卸的分光器；数码相机 3 采用柯达公司生产的 Kodak DC265 变焦距彩色数码相机；转台机构 4 采用陀螺转台或普通的三脚架云台；计算机 5 采用台式 PC 机或或便携式电脑。

# 说明书附图

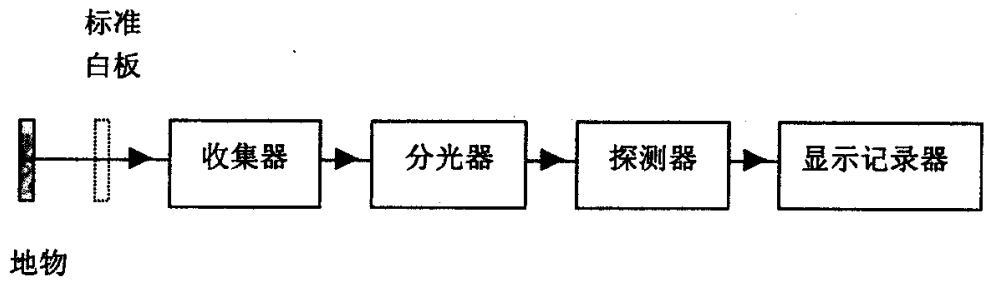


图 1

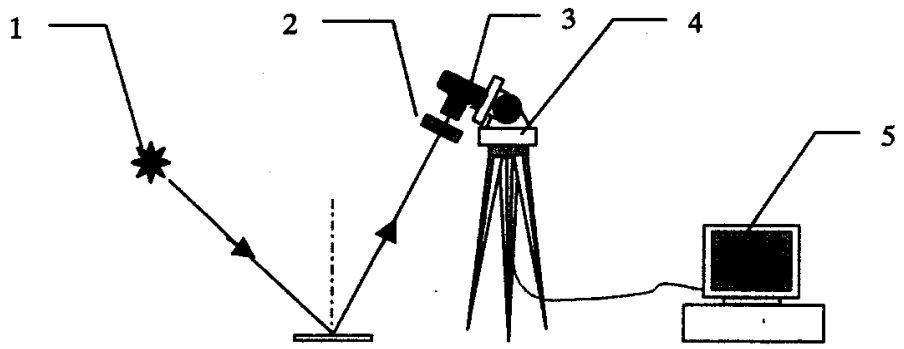


图 2

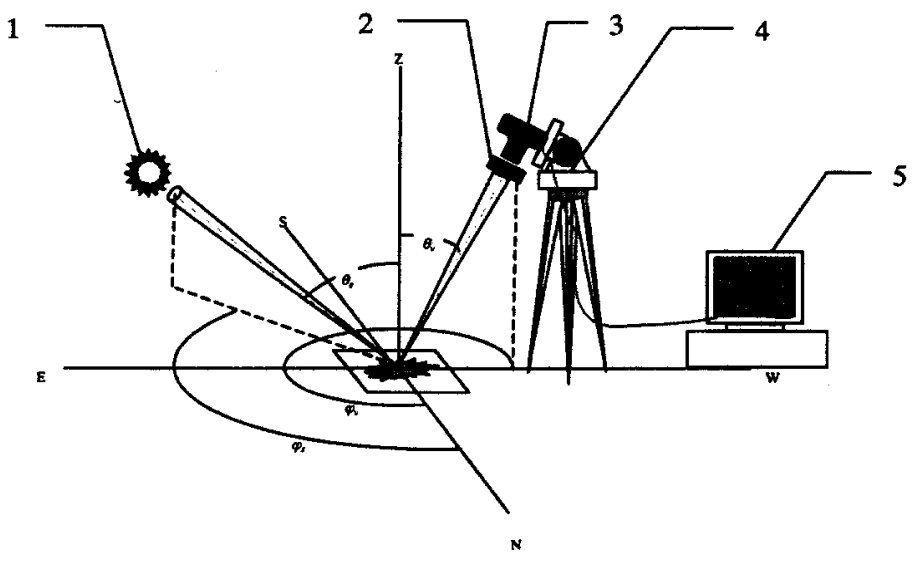


图 3