

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00203990.7

[45]授权公告日 2000年12月20日

[11]授权公告号 CN 2411465Y

[22]申请日 2000.3.1 [24]颁证日 2000.11.4
 [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 乔彦峰 张尧禹

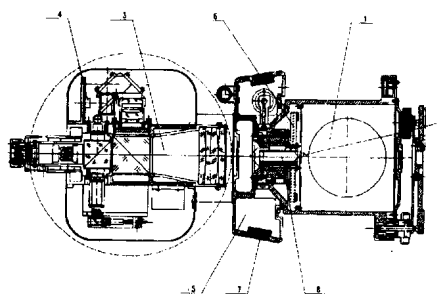
[21]申请号 00203990.7
 [74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
 代理人 梁爱荣

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 2 页

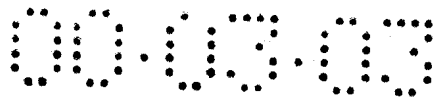
[54]实用新型名称 高精度光电自动寻北陀螺自准直经纬仪

[57]摘要

本实用新型涉及到对一种人工瞄准寻北陀螺经纬仪的改进。解决快速寻北、提高寻北精度的问题,提供一种高精度光电自动寻北的陀螺自准直经纬仪。它包括陀螺、基准反射镜、光电自准直望远镜、CCD 摄像机、经纬仪、编码器、处理电路、悬丝。利用经纬仪上的光电自准直望远镜和 CCD 相机可进行自动寻北,在标定中可通过自准直方式对其零位进行修正,提高了寻北精度和测量精度,提高效率,实现快速寻北。解决了烦琐的人工寻北方式和大量的计算工作。

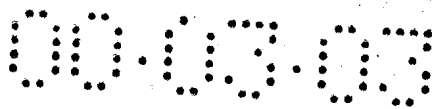


ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1、一种高精度光电自动寻北陀螺自准直经纬仪，它包括陀螺 1、基准反射镜 2、经纬仪 5，其特征在于：陀螺 1 用悬丝 8 吊装在经纬仪 5 的底座中，在悬丝 8 的附近将基准反射镜 2 固定在陀螺 1 上，并且将基准反射镜 2 的反射面与陀螺 1 的 H 轴相一致，光电自准直望远镜 3 通过经纬仪 5 的水平轴与经纬仪 5 连接，CCD 摄像机 4 置于光电自准直望远镜 3 中，处理电路 7 放置于经纬仪 5 的照准架中，方位轴角编码器 6 与经纬仪 5 的垂直轴相连接。



说 明 书

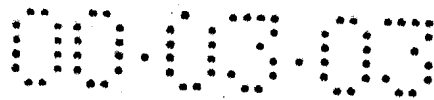
高精度光电自动寻北陀螺自准直经纬仪

本发明属于光学、机械、电子等技术领域，涉及到对一种人工瞄准寻北陀螺经纬仪的改进。

已有技术是由陀螺 1、基准反射镜 2、光学度盘 3、经纬仪 5 组成，其特点是：基准反射镜与陀螺 H 轴方向一致，并通过基准反射镜将陀螺的 H 轴引入到光学度盘中，然后由人工将度盘读数系统中的读数读出。陀螺在寻北过程中，其 H 轴在地理北轴附近做正弦摆动，由人工读取陀螺 H 轴在地理北轴上摆动一周期的两个最大点，并且由人工求出北向的中心值。这一过程中人为的因素较多，有两个弱点：一是求出北向的中心值误差大且不稳定，也无法进行修正；二是人工读取和计算的时间较长，不利于快速寻北。

本发明的目的是解决已有技术人工瞄准读数的缺点，解决快速寻北、提高寻北精度的问题，提供一种高精度光电自动寻北的陀螺自准直经纬仪。

本发明的详细内容：它包括陀螺 1、基准反射镜 2、光电自准直望远镜 3、CCD 摄像机 4、经纬仪 5、方位轴角编码器 6、处理电路 7、悬丝 8。陀螺 1 用悬丝 8 吊装在经纬仪 5 的底座中，在悬丝 8 的附近将基准反射镜 2 固定在陀螺 1 上，并且将基准反射镜 2 的反射



面与陀螺 1 的 H 轴相一致，光电自准直望远镜 3 通过经纬仪 5 的水平轴与经纬仪 5 连接，CCD 摄像机 4 置于光电自准直望远镜 3 中，处理电路 7 放置于经纬仪 5 的照准架中，方位轴角编码器 6 与经纬仪 5 的垂直轴相连接。

本发明其工作特点是：当仪器工作时，光电自准直望远镜发出准直平行光通过基准反射镜返回后，成像在 CCD 摄像机上。基准反射镜与陀螺 H 轴一起绕地理北轴做正弦摆动，此时所成的像也在 CCD 摄像机上做正弦摆动，在正弦摆动的半周期中（大约 3~4 分钟）即可求出地北方向。此方法在寻北过程中，可通过多次求取正弦摆动的极值点求出平均值。而且可通过标定的方法对其进行修正，以提高精度。

本发明的积极效果：利用经纬仪上的光电自准直望远镜和 CCD 相机可进行自动寻北，在标定中可通过自准直方式对其零位进行修正，提高了寻北精度和测量精度，提高效率，实现快速寻北。解决了烦琐的人工寻北方式和大量的计算工作。

附图说明：

图 1 为已有技术的原理框图。

图 2 为本发明的原理框图。

图 3 为本发明的结构图示意图。

本发明的实施例：图 2、图 3 为本发明的一种实施例。陀螺 1 采用悬丝陀螺。基准反射镜 2 采用基准三角角棱镜。光电自准直望



远镜 3 由经纬仪 5 中的望远镜及其分光棱镜、激光光源、组成。CCD 摄像机 4 采用线阵 CCD 相机，线阵 CCD 相机的型号为 TCD1501C。经纬仪 5 采用 2" 经纬仪。方位轴角编码器 6 采用 1" 分辨率的增量式轴角编码器；信号处理电路 7 由 CCD 相机的推扫电路和单片机组成。悬丝 8 采用 NiT9M04 材料制成。

说明书附图

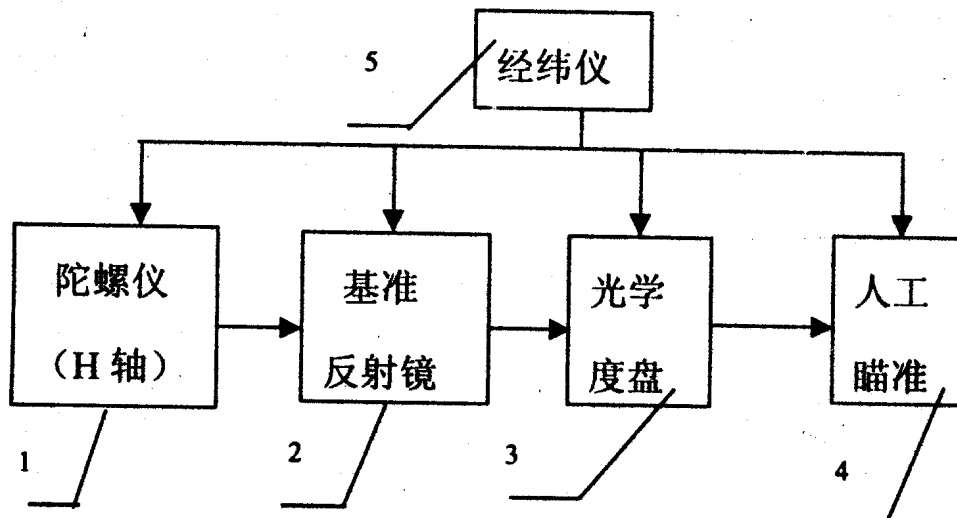


图 1

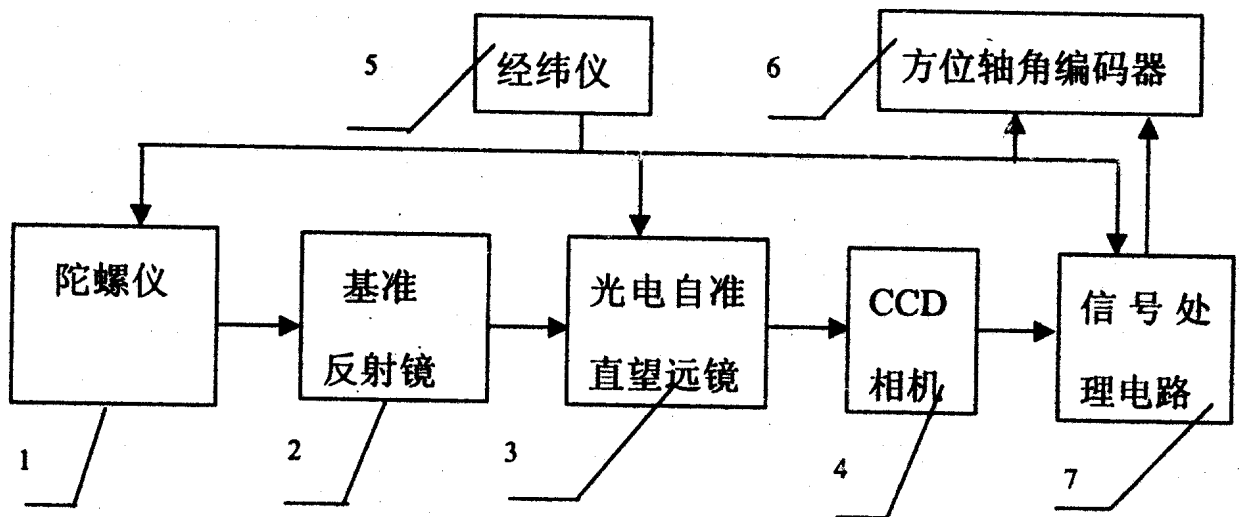


图 2

说明书附图

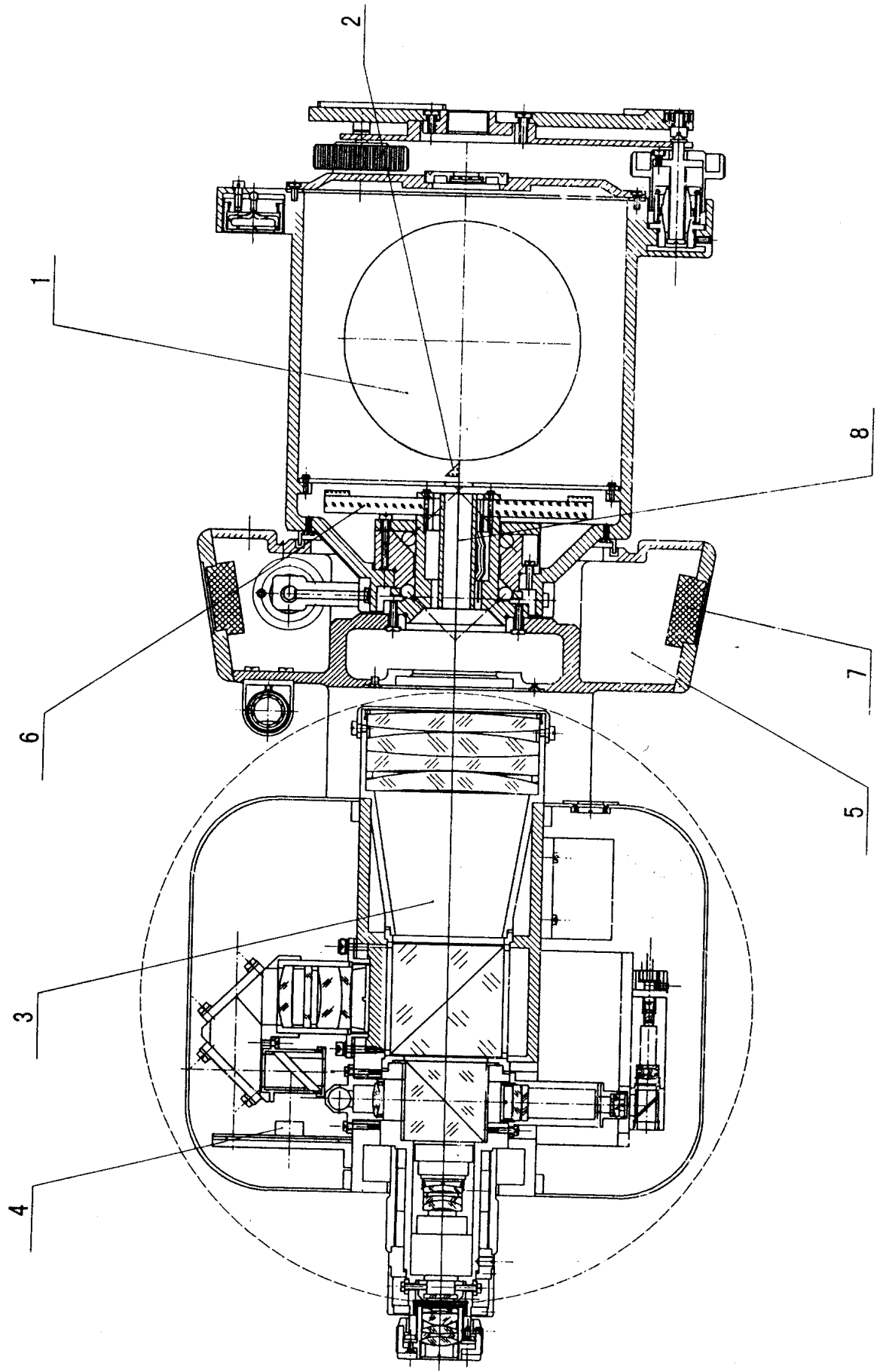


图 3