

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00266473.9

[45] 授权公告日 2001 年 10 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 2456407Y

[22] 申请日 2000.12.27

[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 王延杰 李耀斌 刘建华

[21] 申请号 00266473.9

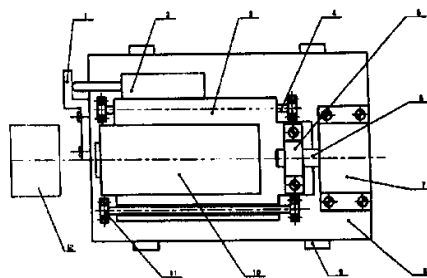
[74] 专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
代理人 宋天平

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 视频自动调焦的执行机构

[57] 摘要

视频自动调焦的执行机构,属于自动化技术领域。由视频采集处理系统驱动的这种执行机构,将位移传感器 2 和摄像机 10 按设计要求固定在过渡板 3 上,过渡板 3 固定在固定板 8 上,固定在 3 上的丝母 5 与固定在固定板上的丝杆 6 和步进电机 7 同轴线连接。处理系统通过接收摄像机 10 和位移传感器 2 的信息,处理后可驱动摄像机 10 使其靶面与光学系统 12 的像面一致。

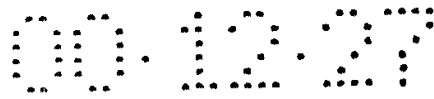




权 利 要 求 书

1、视频自动调焦执行机构，其特征在于：一边的侧面固定有位移传感器 2 的过渡板 3，居中横向平置固定有摄像机 10，和与摄像机 10 靶面中心线同轴的丝母 5，两根导向轴 4，跨摄像机 10 穿过过渡板 3 内开在两端的轴槽，通过两组轴架 11 使过渡板 3 可与固定板 8 形成滑动配合地固定在固定板 8 上，步进电机 7 和丝杆 6 与摄像机 10 和丝母 5 同轴线的安装在固定板 8 上，限位板 1 与位移传感器 2 的一端接触并固定在固定板 8 前方的端面上，固定板 8 通过 4 个连接脚 9 使整个执行机构固定在与光学系统 12 同一个工作平面上。

2、根据权利要求 1 所述的视频自动调焦的执行机构，其特征在于：在过渡板 3 内两端开出的导向轴 4 的轴槽，靠近位移传感器 2 一端的是圆形槽，另一端的轴槽是 V 形槽。



说 明 书

视频自动调焦的执行机构

本实用新型属于自动化技术领域，具体地讲涉及到电视监控过程视频自动调焦系统中的执行机构。

由于靶场光测设备不仅追求跟踪测量目标的作用距离，而且也追求设备的捕获能力，既要求监视视场要大又要求焦距长。解决此问题一般采取高倍数的变焦距光学系统。为满足系统的能量要求，尽量使光学系统口径增大，由于加工和装调精度的限制，使光学系统在变焦过程中不能保证成像都清晰，并且在某一种焦距下，随物距的变化像面也会发生变化，造成图像模糊。发生图像模糊不仅导致看不清监视的目标，而且使目标能量分布扩散，直接影响电视跟踪测量系统的作用距离和测量精度。为解决此问题，目前的作法是采用半自动方式，即由操作手根据自己的经验，根据当前监视器显示图像情况判定图像质量，通过控制开并调整光学系统的像面位置，使成像系统保持成像清晰。

由于靶场光测设备的测量向高精度，远距离，小目标方向发展，相应要求光学系统的口径大，焦距长，由于加工精度和装调的限制以及靶场使用环境越来越苛刻，使得成像系统变得越来越复杂。为解决此问题采用视频全自动调焦，保证视频图像清晰，可以缩短加工周期和降低加工精度要求。由于大口径长焦距的光学系统比较笨重，而现在的图像传感器（摄像机）体积小重量轻，从而可以采取简化处理方



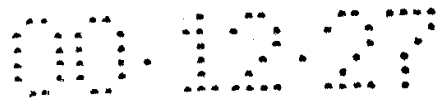
法。固定光学系统调整摄像机使摄像机靶面移动到光学系统像面位置上，从而保证像面与靶面重合。

本实用新型的目的是提供一种适合于视频自动调焦系统工作的机械执行机构，根据视频采集系统提供的调控数据由步进电机带动 CCD 摄像机和位移传感器工作完成视频自动调焦。

本实用新型的视频自动调焦执行机构，其特征在于一边的侧面固定有位移传感器 2 的过渡板 3，居中横向平置固定有摄像机 10，和与摄像机 10 靶面中心线同轴的丝母 5，两根导向轴 4，跨摄像机 10 穿过过渡板 3 内开在两端的轴槽，通过两组轴架 11 使过渡板 3 可与固定板 8 形成滑动配合地固定在固定板 8 上，步进电机 7 和丝杆 6 与摄像机 10 和丝母 5 同轴线的安装在固定板 8 上，限位板 1 与位移传感器 2 的一端接触并固定在固定板 8 前方的端面上，固定板 8 通过 4 个连接脚 9 使整个执行机构固定在与光学系统 12 同一个工作平面上。本实用新型执行机构的另一个特征还在于过渡板 3 内两端开出的导向轴 4 的轴槽，靠近位移传感器 2 一端的是圆形槽，另一端的轴槽是 V 形槽。

图 1 是视频自动调焦执行机构结构示意图，也是摘要附图。

- 图中
- | | |
|---------|--------|
| 1、限位板 | 7、步进电机 |
| 2、位移传感器 | 8、固定板 |
| 3、过渡板 | 9、连接脚 |
| 4、导向轴 | 10、摄像机 |
| 5、丝母 | 11、轴架 |



6、丝杆

12、光学系统

本实用新型的视频自动调焦执行机构，在视频调焦系统工作时，视频采集处理系统（单板机）接收摄像机 10 的视频信号和位移传感器 2 的数据，通过运算捕捉到图像信息中高频分量最丰富的那幅图像和其对应的摄像机 10 的位置，从而确定并驱动步进电机 7 的运动方向和转动，步进电机 7 执行来自单板机的指令运动，并通过丝杆 6 在丝母 5 中的转动，带动摄像机 10 位移，完成本执行机构的调焦控制。

本实用新型的一个实施例如下：

- 1、光学系统为 150~1500mm 变焦距，口径 $\phi 220\text{mm}$ 组合
- 2、摄像机 CCD 采用索尼 DSC390，尺寸 150×50×50mm 左右
- 3、位移传感器采用位移量 10mm 的光栅尺
- 4、步进电机采用 BF0036 型直流电机

丝杆、丝母、限位板、导向轴及槽为自加工，全体部件安装在固定板上，并使用固定板与光学系统同一工作平面，且光学系统光轴与 CCD 靶面中心线及丝母、丝杆、步进电机轴线一致。在分立的视频采集处理系统驱动下可完成视频自动调焦。

说明书附图

