

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00258708.4

[45] 授权公告日 2001 年 11 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 2461022Y

[22] 申请日 2000.10.19

[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 刘金国 郝志航

[21] 申请号 00258708.4

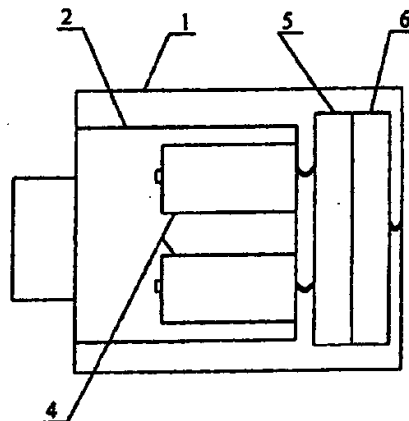
[74] 专利代理机构 长春科学专利代理有限公司
代理人 梁爱荣

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 1 页

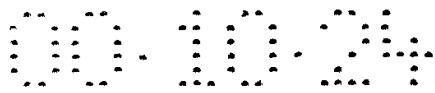
[54] 实用新型名称 线阵电荷耦合器件数码立体照相机

[57] 摘要

本实用新型涉及一种对普通立体照相机的改进。解决判断场景中深度层次不真实。照片质量易受环境影响而变差的问题,由机身、暗箱、扫描驱动、CCD 焦平面组件、视频处理器、图像存贮器等部件组成。用线阵 CCD 作图像传感器直接得到数码照片,立体显示方法简单,在普通监视器上利用红绿眼镜即可观看立体像。数码照片易于保存,质量保真。克服了普通立体照相机结构复杂,省去普通相机拍照后的冲洗、扩印等繁琐过程,不需要专门的视片设备,节省开支。本实用新型寻找一种三维显示逼真、立体地重现自然线阵 CCD 数码立体照相机。

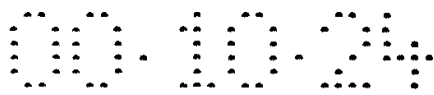


ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1、一种线阵 CCD 数码立体照相机，它包括：机身 1 及其本体上的取景器、快门，暗箱 2，其特征在于：在机身 1 内对应镜头安装孔安装暗箱 2，在暗箱 2 中相机 7 像面处以一定间距平行安装两条线阵 CCD 焦平面组件 4，两条线阵 CCD 焦平面组件 4 以相机 7 光轴为对称，暗箱 2 中的两条线阵 CCD 焦平面组件 4 通过电缆连接到机身 1 内安装在视频处理器 5 上，视频处理器 5 的输出与后面安装在机身内的图像存贮器 6 相连接，图像存贮器 6 的输出与机身上的输出接口相连，机身 1 通过底板与扫描驱动组件 3 相连，电源 8 与扫描驱动组件 3 呈一体安装。



说 明 书

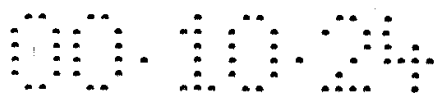
线阵电荷耦合器件数码立体照相机

本实用新型属于光电子学技术领域，涉及一种对传统的照相机的改进。

已有技术：三维空间 80%以上的信息是通过人眼获得的。由于传统的照相机大多是对三维场景的二维投影，大部分立体信息丢失了，人们只能凭借经验判断场景中的深度层次，这是很不真实的。胶片型立体照相机一般采用多镜头，结构复杂。拍摄出的胶片要经过冲洗、扩印才能得到照片，而且照片要利用专用视片设备才能看到立体像，照片的质量由于在保存中容易受到环境的影响而变差。

本实用新型的目的是解决已有技术判断场景中的深度层次不真实。照片的质量易受环境影响而变差的问题，提供一种新的三维显示来逼真、立体地重现自然的线阵 CCD（电荷耦合器件）数码立体照相机。

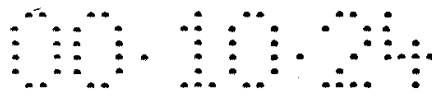
本实用新型的详细内容：线阵 CCD（电荷耦合器件）数码立体照相机主要包括：机身 1 及其本体上的取景器、快门、暗箱 2、扫描驱动组件 3、CCD（电荷耦合器件）焦平面组件 4、视频处理器 5、图像存贮器 6、相机 7、电源 8 等部件，其特征在于：在机身 1 内对应镜头安装孔安装暗箱 2，在暗箱 2 中相机 7 像面处以一定间距平行安装两条线阵 CCD 焦平面组件 4，两条线阵 CCD 焦平面组件 4 以相机 7 光轴为对称，暗箱 2 中的两条



线阵 CCD 焦平面组件 4 通过电缆连接到机身 1 内安装在视频处理器 5 上，视频处理器 5 的输出与后面安装在机身内的图像存贮器 6 相连接，图像存贮器 6 的输出与机身上的输出接口相连，机身 1 通过底板与扫描驱动组件 3 相连，电源 8 与扫描驱动组件 3 呈一体安装。

本实用新型的工作过程：由于在机身 1 内的暗箱 2 中相机 7 像面上以一定间距平行安装两条线阵 CCD 焦平面组件 4，这样对于同一景物来看，两条线阵 CCD 焦平面组件 4 成像的视角不同。当相机 7 通过电源 8 加电后，相机 7 通过扫描驱动组件 3 的驱动，对景物进行扫描成像。两条线阵 CCD 焦平面组件 4 可以获得互为立体像对的两幅图像，将两条线阵 CCD 焦平面组件 4 所获得的视频图像信号经视频处理器 5 进行预放、采样保持、A/D 转换得到数字图像，也就是数码照片。将数字图像也就是数码照片以两路并行方式存贮在图像存贮器 6 中。图像数据可以直接送到显示器中实时立体显示，也可以通过相机与计算机的接口将图像数据存贮到硬盘中保存，以备后期处理。特别是得到的数字图像，对构成立体像对的每组图像分别进行补色处理，叠加显示在普通监视器上，通过红绿眼镜观看，即可观看到立体图像。因此，利用该相机拍摄数码图像，存贮后可以作成数据光盘，形成电子像册，可以永久保存。

本实用新型在普通照相机的基础上进行改进设计，因此大部分功能如机身、取景器、快门等与本实用新型一致，本线阵 CCD 数码立体照相机的设计主要是 CCD 焦平面组件 4 及视频处理器 5 和图像存贮 6、图像立体显示四部分。CCD 焦平面组



件 4 主要由 CCD 时序单元和驱动单元构成。时序单元产生使 CCD 正常地进行扫描成像的时序信号，使 CCD 完成积分、转移和读出等工作。时序单元还产生 CCD 视频处理器 5 和图像存储器 6 所需要的各种时序。在满足 CCD 所需时序关系的同时，驱动器还要保证 CCD 各个电容性负载所需脉冲信号上升沿、下降沿和幅值的要求。根据信号要求，不同的信号选择不同的时序信号驱动器。从而保证了 CCD 焦平面组件 4 的正常工作。视频处理器 5 由信号预处理器、增益控制放大器、偏置自动可调电路和模数转换器等构成。视频处理器 5 的输入端首先通过隔直电容与视频信号相连，目的是去除直流分量，仅将交流的视频信号输入到预处理器中，然后在放大器中对视频信号进行低噪声放大，最后将调整好的视频信号送入模/数转换器中，输出数字图像信号。输出的数字图像信号存贮到图像存贮器 6。图像存贮器 6 是为了暂存多幅图像的存贮介质，用闪速存贮器来实现大规模存贮器的设计。存贮在图像存贮器 6 中的数字图像可以通过相机与计算机的接口传到计算机硬盘中，通过计算机显示器利用补色法进行立体显示。

本实用新型的优点是结构简单，利用线阵 CCD 作为图像传感器，通过光电测量直接得到数码照片，立体显示方法简单，在普通监视器上利用红绿眼镜即可观看立体像。数码照片易于保存，质量保真。克服了普通立体照相机结构复杂，省去了普通相机拍照后的冲洗、扩印等繁琐过程，不需要专门的视片设备，节省了开支。

附图说明：

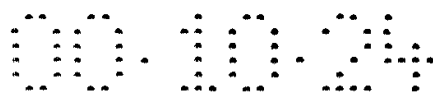


图 1 是本实用新型的顶视图

图 2 是本实用新型的侧视图

下面给出本实用新型的实施例。结合说明书附图中图 1、图 2 所示对实施例进行描述：机身 1 用铝合金进行轻量化设计。暗箱 2 用内壁涂消反射涂料的铸铝制造。扫描驱动组件 3 由步进机、步进机驱动器、步进机控制器组成。步进机采用日本 SANYO 公司 型号为 103-7516-5590，步进机驱动器采用日本 PRIME 公司型号为 5d35m，步进机控制器采用日本 PRIME 公司型号为 PG500 组成。电源 8 由±15V、+5V 线性直流稳压电源组成。CCD 焦平面组件 4 中，CCD 采用 2048 象元的 TCD102A 线阵 CCD，象元尺寸 10 μ m。CCD 时序单元主要由 Lattice 公司生产的大规模可编程逻辑器件 ispLSI-1032 实现。CCD 驱动器主要用 Elantec 公司生产的 EL7212 去完成 CCD 所需信号的驱动。视频处理器 5 则以 EXAR 公司生产的 XRD4460 为核心器件构成，它具有可编程增益控制，黑电平自动校准，相关双采样和模/数转换功能。图像存贮器 6 采用闪速存贮器构成，容量为两路分别为 128M 字节。每路可以存贮 2048 象素×2048 象素×8bit 的图像 32 幅。由以上各部分组成相机 7。立体显示软件用补色法采用 Visual C++编制，可在普通监视器上用红绿眼镜观看立体像。

说明书附图

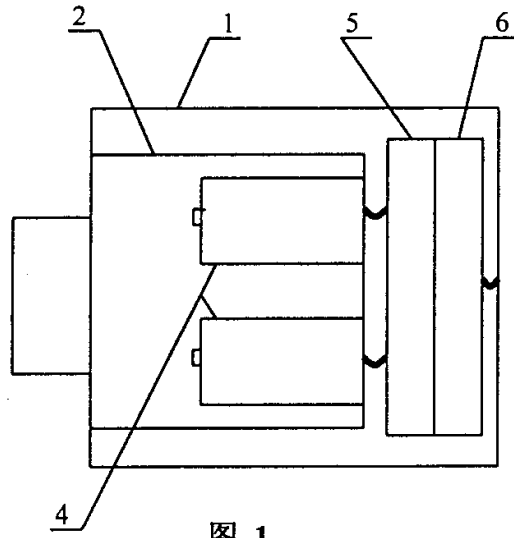


图 1

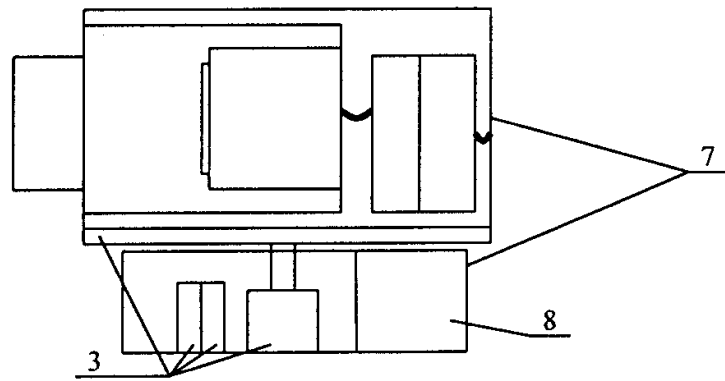


图 2