

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F21K 7/00 (2006.01)

G05B 19/04 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710015483.2

[45] 授权公告日 2009年9月16日

[11] 授权公告号 CN 100540979C

[22] 申请日 2007.5.11

[21] 申请号 200710015483.2

[73] 专利权人 山东神戎电子股份有限公司

地址 250101 山东省济南市历下区高新舜
华路1号齐鲁软件园创业广场
F1A312

[72] 发明人 夏立民 田忠超 赵万存 桑建国
赵敬伟 陈大明

[56] 参考文献

EP1746438A3 2007.1.24

US6426840B1 2002.7.30

CN2541861Y 2003.3.26

CN201044008Y 2008.4.2

审查员 佟晓惠

[74] 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
代理人 张贵宾

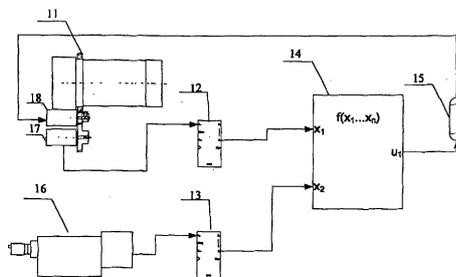
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

激光照明器的同步变焦装置

[57] 摘要

本发明公开了一种激光照明器，特别公开了一种激光照明器的同步变焦装置。该激光照明器的同步变焦装置，其特殊之处在于：包括两个部分：智能化电路控制部分和具有变焦位置信号反馈的机械传动机构；所述智能化电路控制部分采用微处理器、模数转换芯片和输出驱动芯片；所述机械传动机构改变激光照明器的照明角度，同时为电路控制部分提供反馈信号。本发明能够根据成像镜头焦距的变化自动保持照明器的同步变焦。整个装置操作简单、适应性强，特别适合于激光夜视系统中使用。



1. 一种激光照明器的同步变焦装置，其特征在于：包括两个部分：智能化电路控制部分和具有变焦位置信号反馈的机械传动机构：

所述智能化电路控制部分采用微处理器、模数转换芯片和输出驱动芯片；该部分接收来自镜头和激光照明器变焦位置的反馈信号，根据预先测量的数据判断镜头和激光照明器光源的位置差别，自动调整机械传动机构；

所述机械传动机构改变激光照明器的照明角度，同时为智能化电路控制部分提供反馈信号；传动齿轮带动旁边的滑动变阻器，将激光照明器的变焦位置信息转化为电压信号，作为反馈提供给智能化电路控制部分；所述机械传动机构为电动控制，改变激光照明器照明角度，并同时产生变焦位置反馈信号。

2、根据权利要求 1 所述的激光照明器的同步变焦装置，其特征在于：智能化电路控制部分中加入了看门狗和串口通讯芯片。

激光照明器的同步变焦装置

（一）技术领域

本发明涉及一种激光照明器，特别是指一种激光照明器的同步变焦装置，尤其是激光器用做变焦照明光源时的应用装置。

（二）背景技术

随着激光照明夜视技术的发展，已出现照明角度可变的电动变焦激光照明器。本申请人发明的专利申请名称为“远距离大范围半导体激光照明器变焦装置”专利申请号为20062008456.1的实用新型专利能够大范围的调节激光照明角度，并且采用电动控制方式，其通用性强，能够很方便地和现有的安防控制设备相组合，操作人员在后台控制端可单独控制变焦激光照明器的照明角度，使其与变焦成像镜头的视场角一致，达到最佳照明成像效果。但这种调节是独立于镜头之外的，在调节镜头焦距之后还需要单独调节照明器照明角度，不能实现两者的同步变焦，应用上依然存在很多不便。

（三）发明内容

本发明为了弥补现有技术的不足，提供了一种能够随着镜头焦距的变化自动调整照明角度的激光照明器的同步变焦装置，使激光器光源照明角度和镜头焦距同步变化，保证在镜头焦距的变化范围内使激光器的照明角度与镜头的视场大小达到最佳匹配效果。

本发明是通过如下技术方案实现的：

一种激光照明器的同步变焦装置，其特殊之处在于：包括两个部分：智能化电路控制部分和具有变焦位置信号反馈的机械传动机构：

所述智能化电路控制部分采用微处理器、模数转换芯片和输出驱动芯片；该部分接收来自镜头和激光照明器变焦位置的反馈信号，根据预先测量的数据判断镜头和照明器光源的位置差别，自动调整机械传动机构；

所述机械传动机构改变激光照明器的照明角度，同时为电路控制

部分提供反馈信号；传动齿轮带动旁边的滑动变阻器，将激光照明器的变焦位置信息转化为电压信号，作为反馈提供给电路控制部分。

本发明的激光照明器的同步变焦装置，所述机械传动机构为电动控制，改变照明器照明角度，并同时产生变焦位置反馈信号。

本发明具有同步变焦功能，激光照明器够随着镜头的焦距变化而自动调整自身照明角度，控制中心为微处理器。所述电路控制板由微处理器和模数转换电路、驱动电路等组成，包含微处理器中的软件部分。微处理器同时检测镜头反馈信号和照明器传动机构反馈信号，根据已知数据进行判断。

其工作原理如下：

来自成像镜头的焦距反馈信号，经过模数转换进入微处理器，微处理器根据预先存储的数据，判断激光照明器需要变焦的方向，控制机械传动机构进行动作，并实时检测机械传动机构的反馈信号，直到与微处理器内部存储的相应数据吻合。

反馈信号是反映上述激光照明器变焦位置的电压信号，机械传动机构带动滑动变阻器的滑动触点变化，从而改变滑动变阻器的触点和地之间的电压。

要达到良好的同步效果，必须保证存储数据的准确性。数据的获得是这样的：在微处理器中写入测量程序，手动改变镜头焦距，同时手动改变激光照明器焦距，直到照明器照明范围与镜头视场范围一致，然后通过计算机串口读取此时的镜头数据和照明器数据，记录下来，依此办法顺序改变镜头焦距，得到一组数据。以此组数据作为参数写入控制程序，达到智能化测量控制同步变焦的目的。

本发明具有以下特点：

- 1, 激光照明器的自动变焦，省去了单独变焦的麻烦，直接调节镜头的焦距就能达到最佳照明角度，获得最佳成像效果，操作方便。
- 2, 激光照明器的变焦位置采用高精密电位器测量，精度高，控制准确。
- 3, 激光照明器的变焦位置信号反馈机构简单可靠，成本低，

寿命长，易安装。

本发明能够根据成像镜头焦距的变化自动保持照明器的同步变焦。采用智能化微处理器芯片，同步精度高。整个装置操作简单、适应性强，特别适合于激光夜视系统中使用。

（四）附图说明

下面结合附图对本发明作进一步的说明。

图 1 为现有技术的独立变焦控制原理框图；

图 2 为本发明的同步变焦控制原理框图；

图 3 为本发明的一种具体实施例；

图 4 为本发明的另一种具体实施例。

图中，11 激光照明器，12 A/D 转换器，13 A/D 转换器，14 微处理器，15 伺服机构，16 镜头，17 滑动变阻器，18 电机。

（五）具体实施方式

图 1 为独立变焦控制原理图，独立变焦控制系统是以人为主要控制器的控制系统。由操作者观察镜头变焦位置信息和激光照明器变焦位置信息，以判断现在激光照明器是否处于最佳照明效果，如果现在激光照明器处于最佳照明变焦位置，则保持现在变焦位置不动，否则由操作者控制激光器控制机构，使其达到最佳照明效果。

由于人的观察最接近实际使用效果，所以此操作系统的照明效果是最好的。但独立控制系统必须由人来控制，镜头变焦位置信息一旦变动，操作者必须实时调整激光器变焦位置。对人的依赖使此系统无法脱离人的操作，难以实现实时自动控制。

图 2 为同步变焦控制原理图。该装置包括两个部分：智能化电路控制部分和具有变焦位置信号反馈的机械传动机构。本发明的智能化电路控制部分采用通用 8 位微处理器，配合模数转换芯片和输出驱动芯片，达到智能化处理相关数据和输出控制的目的。为了增强微处理器工作稳定性和适应不同的镜头，电路中加入看门狗和串口通讯芯片。该部分能够接收来自镜头和激光照明器变焦位置的反馈信号，根据预先测量的数据判断镜头和照明器光源的位置差别，自动调整机械传动机构。本发明的机械传动机构用来改变激光照明器的照明角度，

同时为电路控制部分提供反馈信号。传动齿轮带动旁边的高精度滑动变阻器，将激光照明器的变焦位置信息转化为电压信号，作为反馈提供给电路控制部分。本发明的这两部分是一个有机的整体，共同组成一个闭环反馈结构。其中微处理器为控制中心，通过相应软件使激光照明器达到自动同步变焦的目的。

同步变焦控制系统最大的特点是用微处理器代替人来对整个系统实现自动控制。系统由微处理器读取镜头变焦位置信息和激光照明器变焦位置信息，通过微处理器内部的既定逻辑来判断照明器是否处于最佳照明变焦位置，如果处于最佳照明变焦位置，则保持控制机构不动，否则微处理器控制激光器控制机构，使激光照明器到达最佳照明变焦位置。

微处理器内部的既定逻辑是预先存在微处理器内部的一组数据。此数据通过下述方法得到：在微处理器中写入测量程序，手动改变镜头焦距，同时手动改变激光照明器焦距，直到照明器照明范围与镜头视场范围一致，然后通过计算机串口读取此时的镜头数据和照明器数据，记录下来，依此办法顺序改变镜头焦距，得到一组数据。因此，微控制器内部的判断逻辑和独立控制系统中操作者的判断逻辑是相同的，所以其控制效果也相同。在保证各部分传动精度的前提下，实际使用效果也是相同的。

图 3 为富士能 750 镜头的使用实例。镜头 16 的变焦位置电压输入到 A/D 转换器 13，转换后的数字信号送入微处理器 14 中；同时，激光照明器 11 的变焦位置电压通过高精度滑动变阻器 17，输入到 A/D 转换器 12，转换后的数字信号送入微处理器 14 中；微处理器 14，通过内部既定的逻辑判断现在激光照明器是否处于最佳照明变焦位置，根据判断结果通过伺服机构 15 控制电机 18 转动，直到照明器达到最佳照明变焦位置。

微处理器 14 的内部逻辑是一组数据，此组数据是通过和主机通过串口通讯得到，并存入微处理器 14 内部。此组数据获得的具体方法前面已有详细说明，不再赘述。

富士能 750 镜头的内部逻辑控制数组如下：

镜头数组：

{0x8e, 0x8b, 0x88, 0x82, 0x7d, 0x79, 0x74, 0x6a, 0x63, 0x5f, 0x5a, 0x57, 0x53, 0x4e, 0x4c, 0x48, 0x46, 0x44, 0x43, 0x40, 0x3f, 0x3d, 0x3b, 0x38, 0x36, 0x33, 0x31, 0x2f, 0x2e, 0x2c, 0x2a, 0x29, 0x28, 0x24, 0x22, 0x21, 0x1f, 0x1e, 0x1d, 0x1c, 0x1b, 0x1a, 0x19}。

激光照明数组：

{0x2a, 0x2b, 0x2e, 0x32, 0x35, 0x38, 0x3b, 0x3f, 0x45, 0x48, 0x4a, 0x4e, 0x50, 0x52, 0x55, 0x57, 0x59, 0x5b, 0x5e, 0x5f, 0x60, 0x65, 0x67, 0x69, 0x6e, 0x74, 0x79, 0x7b, 0x7e, 0x86, 0x8a, 0x8e, 0x92, 0x95, 0x9d, 0xa7, 0xaf, 0xbf, 0xc8, 0xd0, 0xdf, 0xec, 0xee}。

图4为富士能374镜头的使用实例。镜头16的变焦位置电压输入到A/D转换器13，转换后的数字信号送入微处理器14中；同时，激光照明器11的变焦位置电压通过高精度滑动变阻器17，输入到A/D转换器12，转换后的数字信号送入微处理器14中；微处理器14，通过内部既定的逻辑判断现在激光照明器是否处于最佳照明变焦位置，根据判断结果通过伺服机构15控制电机18转动，直到照明器达到最佳照明变焦位置。

微处理器14的内部逻辑是一组数据，此组数据是通过和主机通过串口通讯得到，并存入微处理器14内部。此组数据获得的具体方法前面已有详细说明，不再赘述。

富士能374镜头的内部逻辑控制数组如下：

镜头数组：

{0x09, 0x15, 0x1e, 0x27, 0x2b, 0x39, 0x3f, 0x48, 0x51, 0x59, 0x61, 0x67, 0x6f, 0x7a, 0x82, 0x8b, 0x97, 0xa4, 0xad, 0xb8, 0xc9, 0xd5, 0xf9}。

激光照明器数组：

{0x76, 0x74, 0x73, 0x72, 0x70, 0x6f, 0xfe, 0x6d, 0x6c, 0x6b, 0x68, 0x65, 0x62, 0x60, 0x5e, 0x5a, 0x57, 0x51, 0x4b, 0x41, 0x3a, 0x37, 0x37}。

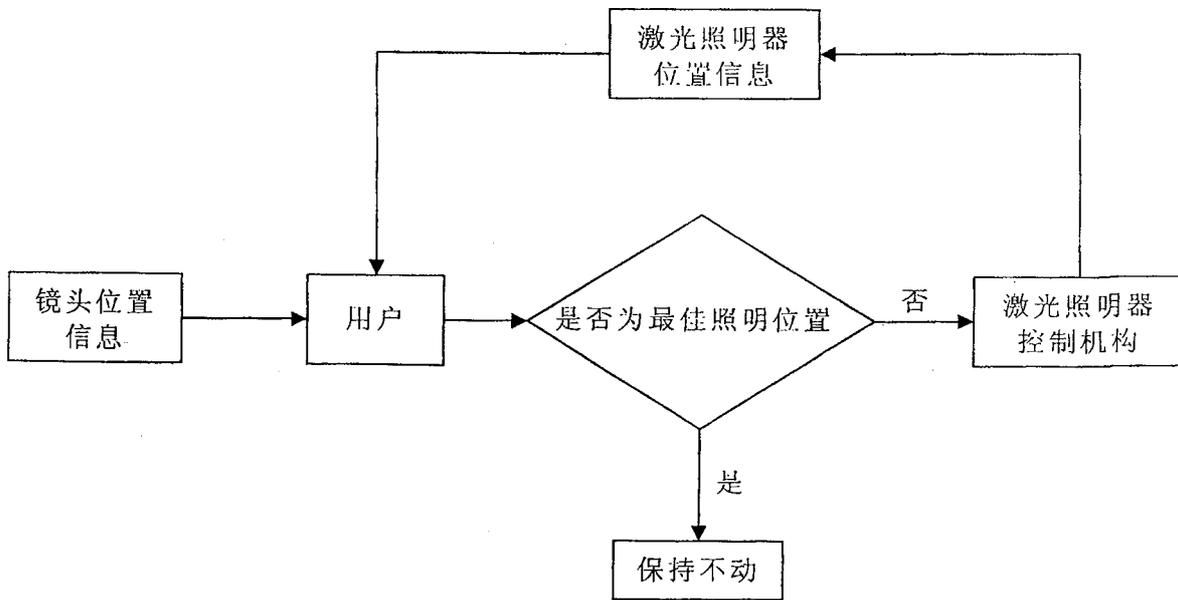


图 1

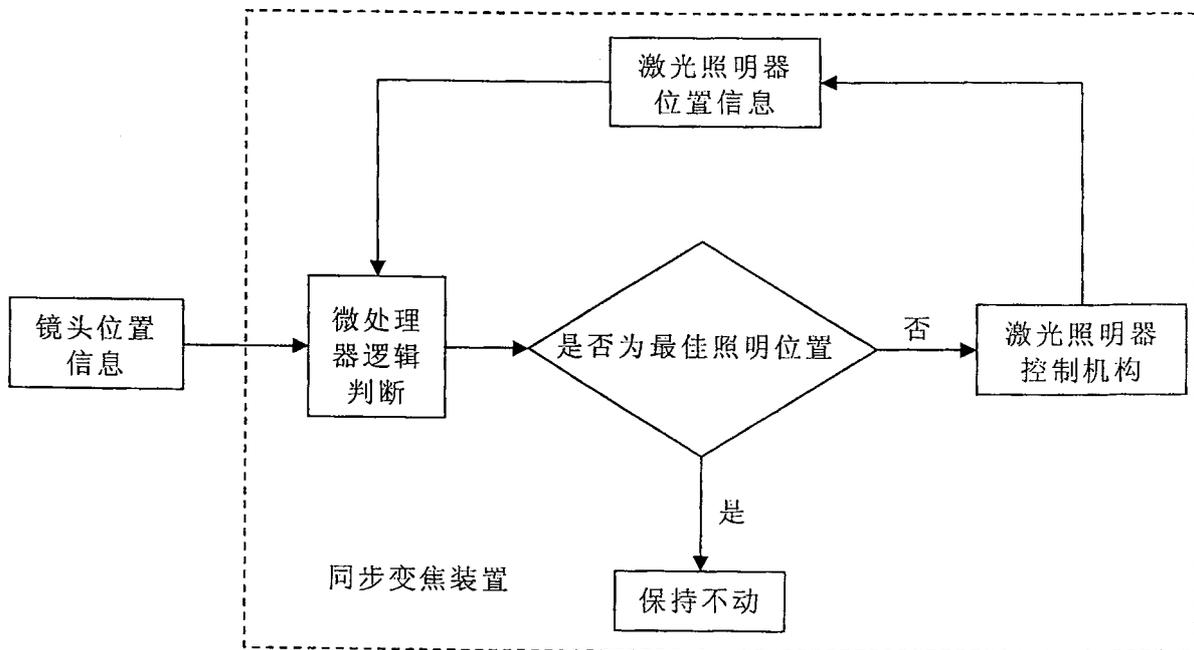


图 2

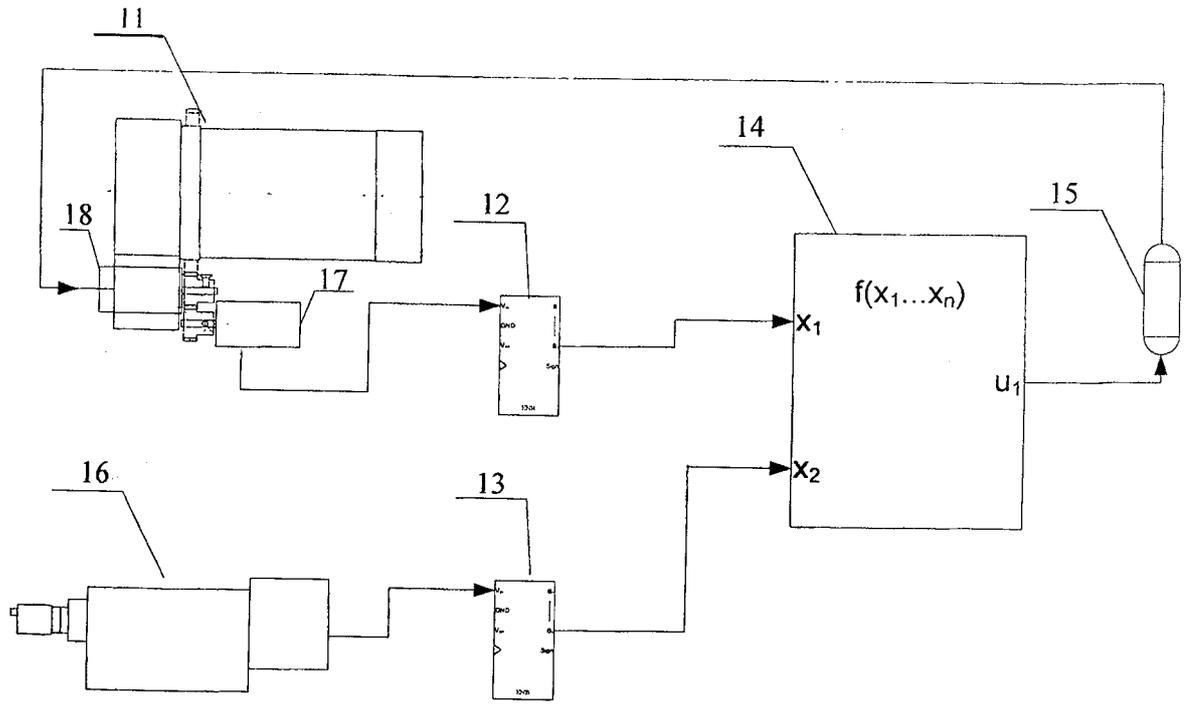


图 3

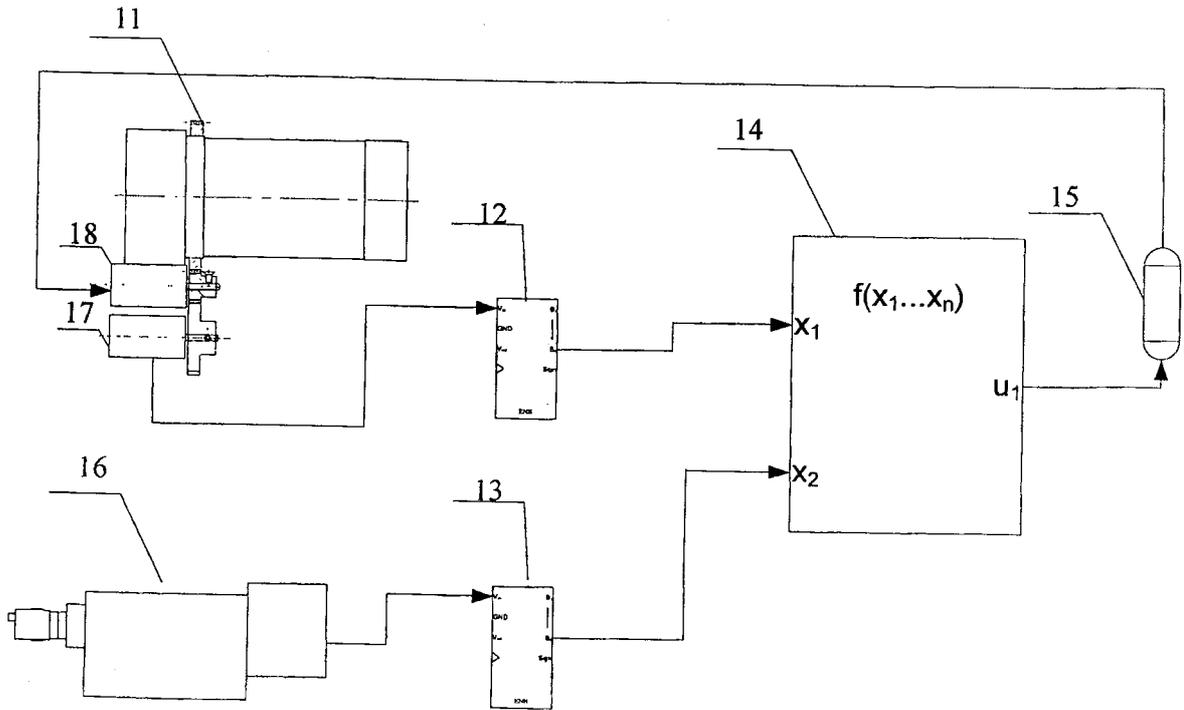


图 4