



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103530931 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201210231638. 7

(22) 申请日 2012. 07. 05

(73) 专利权人 深圳市创自技术有限公司

地址 518051 广东省深圳市高新技术产业园
区中区 M-10 栋 2 楼

(72) 发明人 王朝晖 刘巍 熊保根

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 贾振勇

(51) Int. Cl.

G07D 7/128(2016. 01)

(56) 对比文件

CN 102272588 A, 2011. 12. 07,

CN 101577994 A, 2009. 11. 11,

JP 昭 62-111376 A, 1987. 05. 22,

JP 昭 51-150396 A, 1976. 12. 23,

CN 101057263 A, 2007. 10. 17,

CN 201122422 Y, 2008. 09. 24,

CN 101405772 A, 2009. 04. 08,

CN 1745398 A, 2006. 03. 08,

CN 1271914 A, 2000. 11. 01,

CN 201995187 U, 2011. 09. 28,

CN 1969289 A, 2007. 05. 23,

CN 1902663 A, 2007. 01. 24,

CN 2831270 Y, 2006. 10. 25,

审查员 杨丹丹

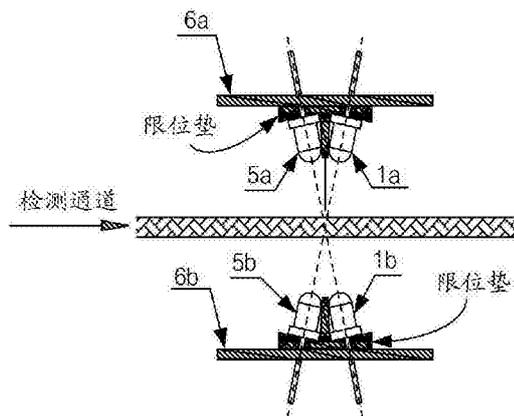
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种反射式光学检测装置

(57) 摘要

本发明适用于光学检测领域,提供了一种反射式光学检测装置,包括第一 LED 发光源和第一光学接收传感器,第二 LED 发光源和第二光学接收传感器,所述第一光学接收传感器、第二光学接收传感器接收的单路光信号分离为一路检测信号和至少一路校正基准信号;以及根据所述检测信号和校正基准信号控制所述第一 LED 发光源或者第二 LED 发光源的发光强度的校准电路。本发明将单路信号分离出两路或多路支路信号,其中一路为检测信号,其它路作为校正基准信号,通过对比检测信号和校正基准信号,实现发光源发光的自动校正,使光学接收传感器接收到的信号更加稳定,提升了反射式光学检测装置的检测性能。



CN 103530931 B

1. 一种反射式光学检测装置,其特征在于,所述反射式光学检测装置包括:

固定在第一电路板内侧的第一 LED 发光源和第一光学接收传感器,以及固定在第二电路板内侧的第二 LED 发光源和第二光学接收传感器,所述第一光学接收传感器、第二光学接收传感器接收的单路光信号分离为一路检测信号和至少一路校正基准信号;以及

根据所述检测信号和校正基准信号控制所述第一 LED 发光源或者第二 LED 发光源的发光强度的校准电路;所述第一 LED 发光源和第一光学接收传感器对称布置,所述第二 LED 发光源和第二光学接收传感器对称布置;

所述第一 LED 发光源的发光路线正对所述第二光学接收传感器的接收路线,所述第二 LED 发光源的发光路线正对所述第一光学接收传感器的接收路线;所述第一 LED 发光源和所述第二光学接收传感器的中心连线与所述第二 LED 发光源和所述第一光学接收传感器的中心连线的交点在检测通道的中心线上;

所述反射式光学检测装置预存有第一光学接收传感器接收的第二 LED 发光源的发光强度的基准值以及第二光学接收传感器接收的第一 LED 发光源的发光强度的基准值;

所述校准电路根据所述第二光学接收传感器接收到的光强度调整所述第一 LED 发光源的发光强度,使之达到预设的基准值,并根据所述第一光学接收传感器接收的光强度调整所述第二 LED 发光源的发光强度,使之达到预设的基准值。

2. 如权利要求 1 所述的反射式光学检测装置,其特征在于,所述校准电路包括:

所述第一 LED 发光源和第一光学接收传感器,以及所述第二 LED 发光源和第二光学接收传感器分别通过限位垫固定在所述第一电路板内侧和第二电路板内侧。

3. 如权利要求 1 所述的反射式光学检测装置,其特征在于,所述校准电路包括:

对所述检测信号进行放大或者缩小处理的信号处理单元;

将所述信号处理单元输出的信号转换为数字量的 AD 转换器;以及

根据所述检测信号的数字量和所述校正基准信号的数字量控制所述第一 LED 发光源或者第二 LED 发光源的发光强度的单片机。

4. 如权利要求 3 所述的反射式光学检测装置,其特征在于,所述信号处理单元包括信号放大电路和信号分压缩小电路。

5. 如权利要求 4 所述的反射式光学检测装置,其特征在于,所述信号放大电路包括第三电阻 R3、第四电阻 R4、第五电阻 R5、第六电阻 R6 和运放芯片 U1;

所述第三电阻 R3 连接在所述第一光学接收传感器和第二光学接收传感器的输出端,以及所述运放芯片 U1 正电源之间;

所述第四电阻 R4 一端与所述运放芯片 U1 负电源连接,一端接地;

所述第五电阻 R5 连接在所述运放芯片 U1 负电源与运放芯片 U1 输出端之间;

所述第六电阻 R6 连接在所述运放芯片 U1 输出端与所述信号放大电路的输出端之间。

6. 如权利要求 4 所述的反射式光学检测装置,其特征在于,所述信号分压缩小电路包括第一电阻 R1 和第二电阻 R2;

所述第一电阻 R1 连接在一光学接收传感器和第二光学接收传感器的输出端与所述信号分压缩小电路的输出端之间;

所述第二电阻 R2 连接在所述第一电阻 R1 输出端与地线之间。

一种反射式光学检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于光学检测领域,尤其涉及一种反射式光学检测装置。

背景技术

[0002] 反射式光学检测技术应用领域越来越广,例如纸币真伪识别、支票真伪识别等。反射式纸币检测技术是指在同一侧有一个发光源或多个组合光源和一个光学接收传感器,发光源发出的光射到纸币上,光经过反射后,光学接收传感器接收到光,就得到了纸币的反射信号,因而就可以对纸币进行分析,判断真伪。

[0003] 目前,对于反射式纸币检测技术的发光源的激发是通过单片机输出数字信号,然后经过数/模转换得到一个模拟的电压值来激发发光源。单片机输出的数字量用一张标准纸对纸币识别器中的光学传感器进行校正,当校正到一个预设基准值时,纸币识别器会记录下此时单片机输出的数字量。因此,以后在使用纸币识别器时,单片机都是输出被记录的数字信号,经过数/模转换后,激发发光源的电压就是一个定值。如果激发发光源的电压是一个定值,当发光源老化了或工作环境温度变化,都会引起发光源发出的光强变化,导致发光源的光强不符合要求,从而影响了光学接收传感器的接收信号不稳定,导致纸币识别器的检测性能下降。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种反射式光学检测装置,旨在解决现有纸币识别器不能自我调节发光源的光强度,当发光源老化或工作环境温度发生变化时,发光源发出的光强产生变化,导致光学接收传感器接收的信号不稳定的问题。

[0005] 本发明实施例是这样实现的,一种反射式光学检测装置,包括:

[0006] 固定在第一电路板内侧的第一 LED 发光源和第一光学接收传感器,以及固定在第二电路板内侧的第二 LED 发光源和第二光学接收传感器,所述第一光学接收传感器、第二光学接收传感器接收的单路光信号分离为一路检测信号和至少一路校正基准信号;以及

[0007] 根据所述检测信号和校正基准信号控制所述第一 LED 发光源或者第二 LED 发光源的发光强度的校准电路;

[0008] 所述第一 LED 发光源和第一光学接收传感器对称布置,所述第二 LED 发光源和第二光学接收传感器对称布置;

[0009] 所述第一 LED 发光源的发光路线正对所述第二光学接收传感器的接收路线,所述第二 LED 发光源的发光路线正对所述第一光学接收传感器的接收路线正对;

[0010] 所述第一 LED 发光源和所述第二光学接收传感器的中心连线与所述第二 LED 发光源和所述第一光学接收传感器的中心连线的交点在检测通道的中心线上。

[0011] 本发明实施例将单路信号分离出两路或多路支路信号,其中一路为检测信号,其它路作为校正基准信号,通过对比检测信号和校正基准信号,实现发光源发光的自动校正,使光学接收传感器接收到的信号更加稳定,提升了反射式光学检测装置的检测性能。同时,

降低了反射式光学检测装置发生性能下降的风险及人工校正维护的难度,可以有效节省人工成本。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明实施例提供的反射式光学检测装置的电路结构图;

[0013] 图 2 是本发明实施例提供的反射式光学检测装置的元件布置图;

[0014] 图 3 是本发明实施例提供的反射式光学检测装置中信号处理单元的电路结构图。

具体实施方式

[0015] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0016] 本发明实施例将单路信号分离出两路或多路支路信号,其中一路为检测信号,其它路作为校正基准信号,通过对比检测信号和校正基准信号,实现发光源发光的自动校正。

[0017] 图 1 示出了本发明实施例提供的反射式光学检测装置的电路结构,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0018] 本发明实施例的反射式光学检测装置可以用于纸币真伪识别、支票真伪识别等领域。

[0019] 信号处理单元 2、AD 转换器 3 和单片机 4 构成反射式光学检测装置的校准电路。

[0020] 第一光学接收传感器 1a 和第二光学接收传感器 1b 收到的单路信号分离出两路或多路支路信号,其中一路信号为检测信号,其它路信号为校正基准信号,上述信号经过信号处理单元 2 进行放大或缩小处理,再经 AD 转换器 3 传送至单片机 4,单片机 4 将接收到的检测信号数字量和存储的校准数字量进行对比,根据对比结果控制 LED 发光源 5 发光。

[0021] 如果单片机 4 判断第一光学接收传感器 1a 或者第二光学接收传感器 1b 的检测信号数字量小于校准数字量时,则控制第一 LED 发光源 5b 或者第一 LED 发光源 5a 的激发电压不断增强,使得第一 LED 发光源 5b 或者第一 LED 发光源 5a 的光强逐步加强,第一光学接收传感器 1a 或者第二光学接收传感器 1b 接收到的信号随着逐步增强,直到第一光学接收传感器 1a 或者第二光学接收传感器 1b 接收到的信号到达校准数字量为止,从而将 LED 发光源的发光自动校正到基准值。

[0022] 图 2 示出了本发明实施例示出了反射式光学检测装置的元件布置,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0023] 第一 LED 发光源 5a 和第一光学接收传感器 1a 形成一定的角度通过焊接等方式固定在第一电路板 6a 内侧,第一 LED 发光源 5a 和第一光学接收传感器 1a 对称布置。

[0024] 第二 LED 发光源 5b 和第二光学接收传感器 1b 形成一定的角度固定在第二电路板 6b 内侧,第二 LED 发光源 5b 和第二光学接收传感器 1b 对称布置。

[0025] 作为本发明的一个实施例,第一 LED 发光源 5a 和第一光学接收传感器 1a、第二 LED 发光源 5b 和第二光学接收传感器 1b 可以分别通过限位垫焊接在第一电路板、第二电路板 6b 上,以形成一定角度。

[0026] 第一 LED 发光源 5a 的发光路线正对第二光学接收传感器 1b 的接收路线,第二 LED

发光源 5b 的发光路线正对第一光学接收传感器 1a 的接收路线正对,且第一 LED 发光源 5a 和第二光学接收传感器 1b 的中心连线与第二 LED 发光源 5b 和第一光学接收传感器 1a 的中心连线的交点在检测通道的中心线上。

[0027] 初始在检测通道放一张标准纸,然后通过单片机 4 为检测通道两边的第一光学接收传感器 1a、第二光学接收传感器 1b 发出的信号经过信号处理单元 2 放大或者缩小处理,并经模数转换器 3 模数转换后的数字信号预设一个基准值,单片机 4 输出数字信号,控制第一 LED 发光源 5a、第二 LED 发光源 5b。

[0028] 首先,单片机 4 输出信号使第一 LED 发光源 5a 发光,第二 LED 发光源 5b 不发光,第一 LED 发光源 5a 发出的光就照射在标准纸上后反射到第一光学接收传感器 1a 上,得到一组电信号,接着单片机 4 控制第一 LED 发光源 5a 的激发电压逐步加大,从而令第一 LED 发光源 5a 的光强逐步加强,第一光学接收传感器 1a 接收到的信号随着逐步增强,直到第一光学接收传感器 1a 接收到的信号到达预设的基准值为止,单片机 4 停止加大第一 LED 发光源 5a 的激发电压。此时,单片机 4 控制第一 LED 发光源 5a 发光所输出的数字信号对应数字量 A1。

[0029] 同样,单片机 4 输出信号使第二 LED 发光源 5b 发光,第一 LED 发光源 5a 不发光,第二 LED 发光源 5b 发出的光照射在标准纸上后反射到第二光学接收传感器 1b 上,得到一组电信号,接着单片机 4 控制第二 LED 发光源 5b 激发电压逐步加大,从而第二 LED 发光源 5b 的光强逐步加强,第二光学接收传感器 1b 接收到的信号随着逐步增强,直到第二光学接收传感器 1b 接收到的信号到达预设的基准值为止,单片机 4 停止加大第二 LED 发光源 5b 的激发电压。此时,单片机 4 控制第二 LED 发光源 5b 发光所输出的数字信号对应数字量 A2。

[0030] 在进行了上述两个步骤后,将标准纸撤离检测通道,然后单片机 4 会以数字量 A1 输出数字信号来控制第一 LED 发光源 5a 发光,第二 LED 发光源 5b 不发光,第一 LED 发光源 5a 发光线上对着的第二光学接收传感器 1b 接收到一个信号,经过模数转换器 3 模数转换后得到该信号的数字量 C1,将数字量 C1 写入单片机 4 并存储下来。

[0031] 接着单片机 4 以数字量 A2 输出数字信号来控制第二 LED 发光源 5b 发光,第一 LED 发光源 5a 不发光,5b 发光线上对着的第一光学接收传感器 1a 接收到一个信号,经过模数转换器 3 模数转换后得到该信号的数字量 C2,将数字量 C2 写入单片机 4 并存储下来。

[0032] 经过上述 3 个步骤后,检测装置不需要标准纸去校正,便可以将存储下来的数字量 C1、C2 作为校正的基准值,数字量 C1 用来校对第一 LED 发光源 5a 的激发电压,数字量 C2 用来校对第二 LED 发光源 5b 的激发电压,这样可以保证发光源所发出的光强基本保持一致,不会因发光源的光强变化而导致光学接收传感器接收的信号不稳定,使得检测装置的稳定性、可靠性得到很大的提升。

[0033] 如图 3 所示,信号处理单元 2 由信号放大电路 21 和信号分压缩小电路 22 构成。

[0034] 信号放大电路 21 包括第三电阻 R3、第四电阻 R4、第五电阻 R5、第六电阻 R6 和运放芯片 U1,第三电阻 R3 连接在光学传感器输出端和运放芯片 U1 正电源之间,第四电阻 R4 一端与运放芯片 U1 负电源连接,一端接地,第五电阻 R5 连接在运放芯片 U1 负电源与运放芯片 U1 输出端之间,第六电阻 R6 连接在运放芯片 U1 输出端与信号放大电路 1 输出端之间。

[0035] 信号分压缩小电路 22 包括第一电阻 R1 和第二电阻 R2,第一电阻 R1 连接在光学接收传感器 1 输出端与信号分压缩小电路 2 的输出端之间,第二电阻 R2 连接在第一电阻 R1

输出端与地线之间。

[0036] 本发明实施例将单路信号分离出两路或多路支路信号,其中一路为检测信号,其它路作为校正基准信号,通过对比检测信号和校正基准信号,实现发光源发光的自动校正,使光学接收传感器接收到的信号更加稳定,提升了反射式光学检测装置的检测性能。同时,降低了反射式光学检测装置发生性能下降的风险及人工校正维护的难度,可以有效节省人工成本。

[0037] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

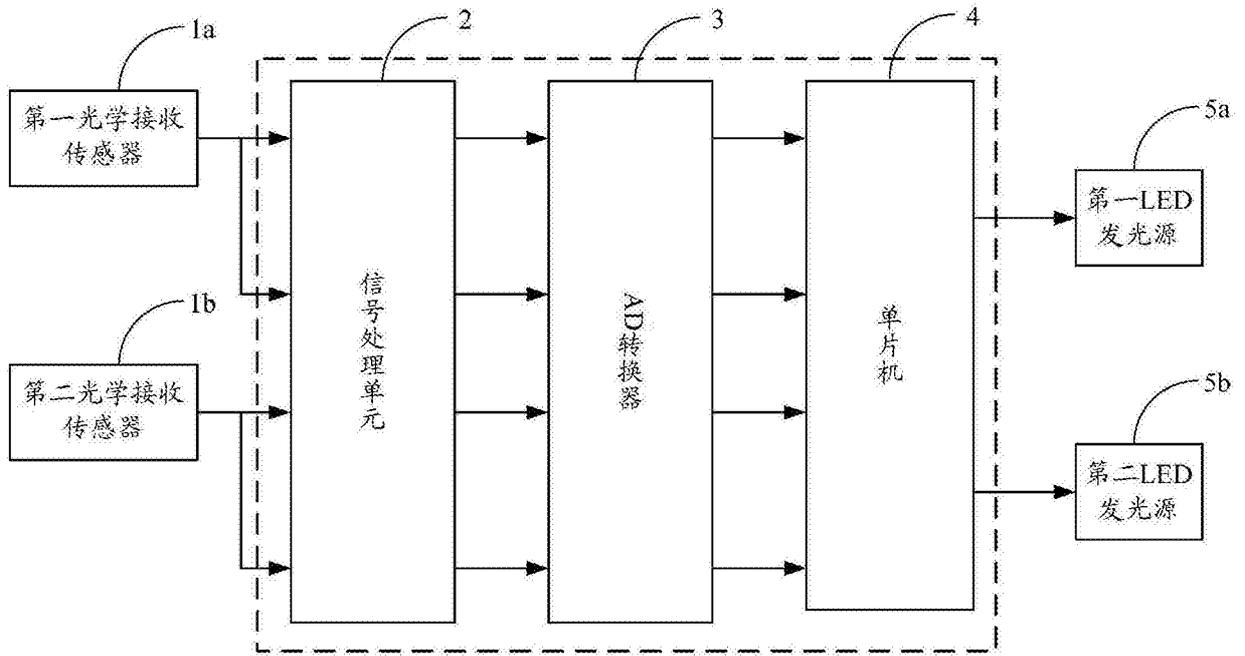


图 1

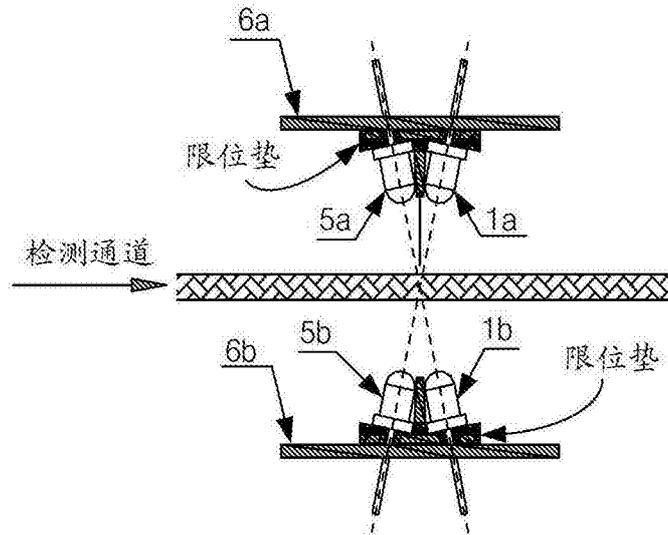


图 2

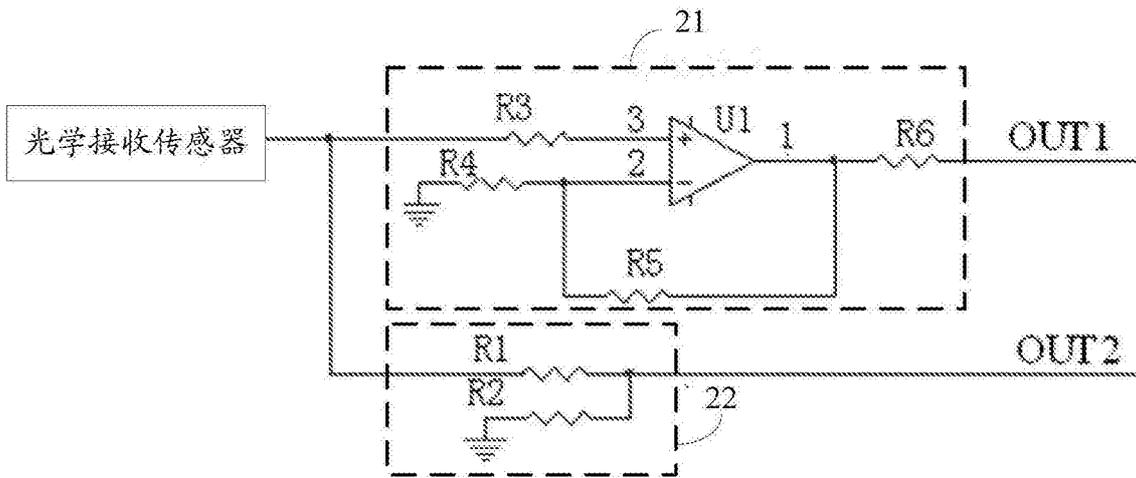


图 3