



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107577268 B

(45)授权公告日 2018.11.27

(21)申请号 201710929918.8

审查员 王佳玉

(22)申请日 2017.10.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107577268 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(73)专利权人 泰州市邦富环保科技有限公司

地址 225400 江苏省泰州市泰兴高新技术
产业开发区环溪路北侧

(72)发明人 蔡祥云

(74)专利代理机构 北京华识知识产权代理有限

公司 11530

代理人 江婷

(51)Int.Cl.

G05F 1/569(2006.01)

G05F 1/46(2006.01)

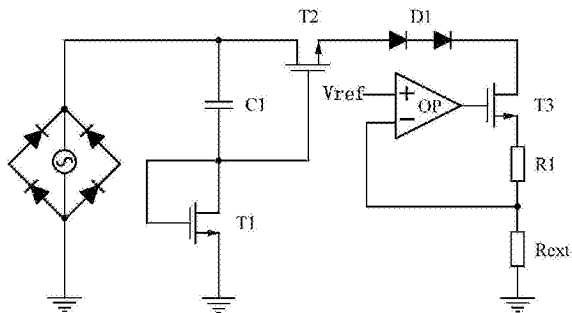
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

无人驾驶光电软驱动恒流电路、集成电路与
控制系统

(57)摘要

本发明涉及半导体集成电路技术领域,尤其
涉及一种无人驾驶光电软驱动恒流电路、集成电
路与控制系统,其中,该光电软驱动恒流电路包
括启动电路、恒流电路。优点:该电路利用软驱
动电路保护的恒流电路,为所连接的负载提供自
动增益控制的、恒流恒压的工作环境,具有较高
的电源抑制比,解决了在输入电压的变化会导致
整个系统输入功率的变化,从而影响系统的效率
的光效问题。



1. 一种无人驾驶光电软驱动恒流电路,其特征在于,包括:
启动电路,接电源端,为所连接的恒流电路提供软启动电压;
恒流电路,调节所述无人驾驶光电软驱动恒流电路的回路电流,使得所述回路电流保持恒定;
所述启动电路包括一个电容与二个晶体管,其中:
第一晶体管(T1)的漏极、栅极并接,并同时与第二晶体管(T2)的栅极、第一电容(C1)的第一端连接,源极接地;
所述第二晶体管(T2)的漏极与第一电容(C1)的第二端同时连接至直流电源端,源极与电光二极管(D1)的正极连接;
所述恒流电路包括一个运算放大器、一个电光二极管、一个晶体管与一个电阻,其中:
第三晶体管(T3)的源极通过第一电阻(R1)与运算放大器的负输入端、调整电路端口连接,漏极与电光二极管(D1)的负极连接;
所述运算放大器的正输入端与参考电压 V_{ref} 连接,输出端与所述第三晶体管(T3)的栅极连接,所述第一晶体管(T1)与第三晶体管(T3)的面积相等。
2. 根据权利要求1所述的无人驾驶光电软驱动恒流电路,其特征在于,所述电光二极管(D1)包括单个电光二极管或电光二极管串。
3. 根据权利要求1-2任一所述的无人驾驶光电软驱动恒流电路,其特征在于,所述第一晶体管(T1)、第二晶体管(T2)及第三晶体管(T3)采用场效应管、双极晶体管中的一种或多种。
4. 根据权利要求3所述的无人驾驶光电软驱动恒流电路,其特征在于,所述第一晶体管(T1)、第二晶体管(T2)及第三晶体管(T3)为NMOS管。
5. 一种无人驾驶光电驱动集成电路,其特征在于,包括调整电路、权利要求1-4任一项所述的无人驾驶光电软驱动恒流电路,所述调整电路包括一接地的采样电阻 R_{ext} ,所述采样电阻调节所述恒流电路中的电光二极管(D1)负载在单位时间内的电流保持恒定。
6. 一种无人驾驶光电驱动控制系统,其特征在于,包括整流电路、权利要求1-4任一项所述的无人驾驶光电软驱动恒流电路,所述整流电路对交流电进行全波整流,对连接的所述启动电路进行供电。

无人驾驶光电软驱动恒流电路、集成电路与控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体集成电路技术领域,尤其涉及一种无人驾驶光电软驱动恒流电路、集成电路与控制系统。

背景技术

[0002] 无人机、无人车等无人驾驶智能物联网设备的运作环境具有不确定性与复杂性,需要不断对周围环境进行探测,避免与障碍物发生碰撞。传统的无人机采用声波智能识别技术方案,一种方法是雷达自身全方位实现扫描,另一种方法是采用相控阵雷达,这两种方案需要增加复杂的电机设备从而产生额外的负载。传统的无人车采用视觉智能识别技术方案,采用图像处理的成熟技术,但易收到光线、粉尘、烟雾等因素的影响,不能满足全天候驾驶需要。

[0003] 现有技术中,常见的方案如图1所示,包括整流电路、恒流驱动电路以及负载,其恒流输出为 $I_{out}=V_{ref}/R_{es}$ 。此应用方案相对于开关电源方案优点在于系统结构简单,使用元器件少,缺点在于系统负载的数量必须严格按照输入电压来设计,输入电压的变化会导致整个系统输入功率的变化,从而影响系统的光效效率。随着激光技术的不断发展,激光雷达在各个领域得到越来越广泛的使用。例如,在检测领域,激光雷达常用于检测动态物体,此时测量角度增大且要求无盲区,还需要适应远距离或者近距离测距。当近距离测距时,激光雷达功率小,可以满足人眼安全要求,但是测距能力较弱;当远距离测距时,激光雷达功率大,但是无法满足人眼安全要求,并且近距离的杂散光会增加导致距离下无法使用。

[0004] 综上所述,需要设计一种自动增益控制的、恒流恒压的应用于无人机、无人车智能识别的无人驾驶光电软驱动恒流电路、集成电路与控制系统。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术的不足,提出一种无人驾驶光电软驱动恒流电路、集成电路与控制系统,解决了在输入电压的变化会导致整个系统输入功率的变化,从而影响系统的效率的光效问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下的技术方案:

[0007] 第一方面,本发明提出一种无人驾驶光电软驱动恒流电路,包括:

[0008] 启动电路,接电源端,为所连接的恒流电路提供软启动电压;

[0009] 恒流电路,调节所述无人驾驶光电软驱动恒流电路的回路电流,使得所述回路电流保持恒定;

[0010] 所述启动电路包括一个电容与二个晶体管,其中:

[0011] 第一晶体管(T1)的漏极、栅极并接,并同时与第二晶体管(T2)的栅极、第一电容(C1)的第一端连接,源极接地;

[0012] 所述第二晶体管(T2)的漏极与第一电容(C1)的第二端同时连接至直流电源端,源极与电光二极管(D1)的正极连接;

[0013] 所述恒流电路包括一个运算放大器、一个电光二极管、一个晶体管与一个电阻,其中:

[0014] 第三晶体管(T3)的源极通过第一电阻(R1)与运算放大器的负输入端、调整电路端口连接,漏极与电光二极管(D1)的负极连接;

[0015] 所述运算放大器的正输入端与参考电压 V_{ref} 连接,输出端与所述第三晶体管(T3)的栅极连接。

[0016] 优选地,所述电光二极管(D1)包括单个电光二极管或电光二极管串。

[0017] 优选地,所述第一晶体管(T1)与第三晶体管(T3)的面积相等。

[0018] 优选地,所述晶体管采用场效应管、双极晶体管中的一种或多种。

[0019] 优选地,所述第一晶体管(T1)、第二晶体管(T2)及第三晶体管(T3)为NMOS管。

[0020] 第二方面,本发明提出一种无人驾驶光电驱动集成电路,包括调整电路、第一方面所述的无人驾驶光电软驱动恒流电路,所述调整电路包括一接地的采样电阻 R_{ext} ,所述采样电阻调节所述恒流电路中的电光二极管(D1)负载在单位时间内的电流保持恒定。

[0021] 第三方面,本发明提出一种无人驾驶光电驱动控制系统,包括整流电路、第一方面所述的无人驾驶光电软驱动恒流电路,所述整流电路对交流电进行全波整流,对连接的所述启动电路进行供电。

[0022] 本发明的有益效果:本发明的无人驾驶光电软驱动恒流电路、集成电路与控制系统,利用软驱动电路保护的恒流电路,为所连接的负载提供自动增益控制的、恒流恒压的工作环境,具有较高的电源抑制比,解决了在输入电压的变化会导致整个系统输入功率的变化,从而影响系统的效率的光效问题。

附图说明

[0023] 用附图对本发明作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制。

[0024] 图1是现有技术无人驾驶光电软驱动恒流电路一实施例电路示意图。

[0025] 图2是本发明的无人驾驶光电软驱动恒流电路一实施例结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图与实施例对本发明技术方案作进一步的说明,这是本发明的较佳实施例。本发明实施例提供的一种无人驾驶光电软驱动恒流电路、集成电路与控制系统可以应用于物联网智能识别技术领域中的各个场景,包括但不限于2G GSM、3G CDMA、4G LTE/LTE-A、5G eMBB的移动通信、集群通信、卫星通信、激光通信、光纤通信、数字电视、射频识别、电力载波、无人车、无人机、物联网、雷达等系统,本发明实施例对此不作特别限制。

[0027] 本发明提出一种无人驾驶光电软驱动恒流电路,如图2所示,包括:

[0028] 启动电路,接电源端,为所连接的恒流电路提供软启动电压;

[0029] 恒流电路,调节无人驾驶光电软驱动恒流电路的回路电流,使得回路电流保持恒定;

[0030] 本实施例中,启动电路包括一个电容与二个晶体管,其中,第一晶体管(T1)的漏极、栅极并接,并同时与第二晶体管(T2)的栅极、第一电容(C1)的第一端连接,源极接地;第二晶体管(T2)的漏极与第一电容(C1)的第二端同时连接至直流电源端,源极与电光二极管

(D1)的正极连接;

[0031] 本实施例中,恒流电路包括一个运算放大器、一个电光二极管、一个晶体管与一个电阻,其中,第三晶体管(T3)的源极通过第一电阻(R1)与运算放大器的负输入端、调整电路端口连接,漏极与电光二极管(D1)的负极连接;运算放大器的正输入端与参考电压Vref连接,输出端与第三晶体管(T3)的栅极连接。其中,电光二极管(D1)包括单个电光二极管或电光二极管串。

[0032] 本实施例中,第一晶体管(T1)、第二晶体管(T2)及第三晶体管(T3)为NMOS管,第一晶体管(T1)与第三晶体管(T3)的面积相等。需要说明的是,晶体管可以是采用场效应管、双极晶体管中的一种或多种。晶体管也可以是耗尽型N沟道MOS晶体管的栅极与源极连接的结构,虽未作图示,不过当然也可以是将耗尽型P沟道MOS晶体管的栅极与源极连接的结构。

[0033] 由调整电路、上述的无人驾驶光电软驱动恒流电路构成的无人驾驶光电驱动集成电路,其中,调整电路包括一接地的采样电阻 R_{ext} ,该采样电阻调节电光二极管(D1)负载在单位时间内的电流保持恒定。

[0034] 本发明的工作原理:由第一晶体管(T1)、第一电容(C1)构成的驱动电路为由运算放大器与第三晶体管(T3)构成的自动控制电路提供软驱动环境,保证了光源负载电光二极管(D1)在稳定的工作条件下正常工作。

[0035] 本发明还提出一种无人驾驶光电驱动控制系统,包括整流电路、上述的无人驾驶光电软驱动恒流电路,整流电路对交流电进行全波整流,对连接的启动电路进行供电。

[0036] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

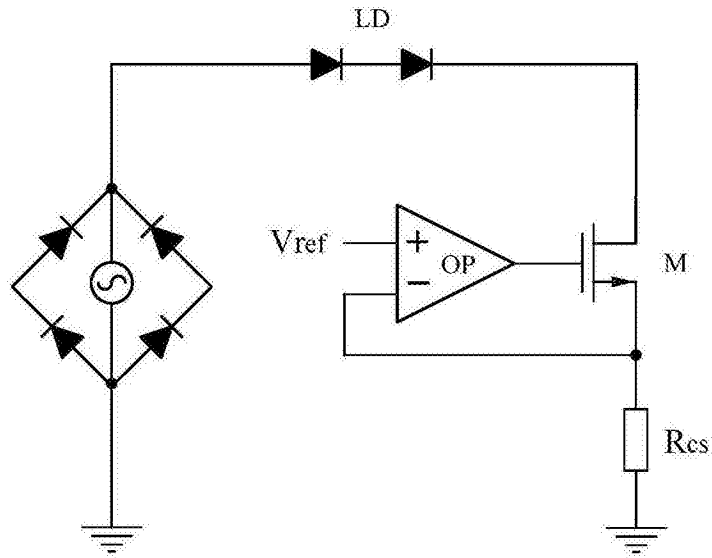


图1

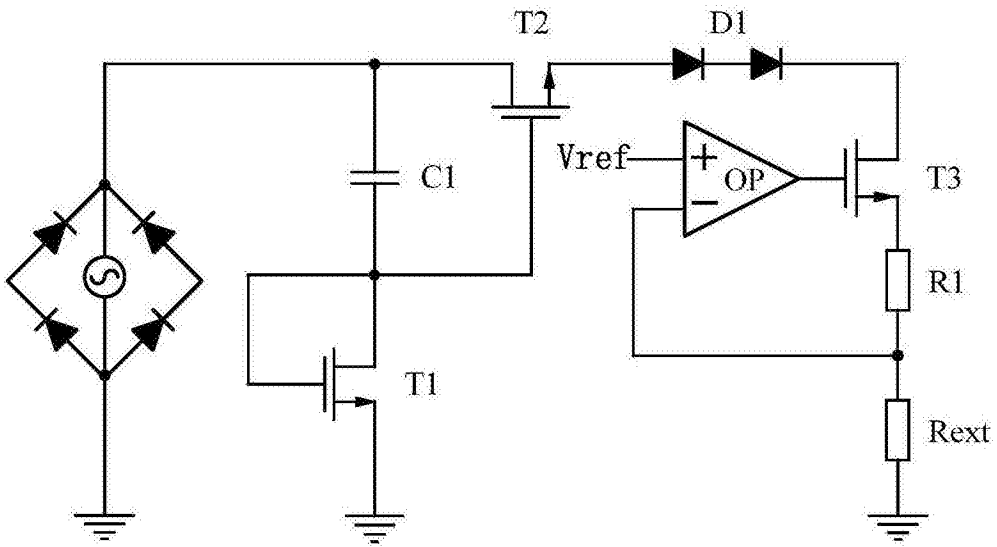


图2