



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116614920 A

(43) 申请公布日 2023.08.18

(21) 申请号 202310646124.6

H05B 47/165 (2020.01)

(22) 申请日 2023.06.02

(71) 申请人 湖南赉拓医疗科技有限公司

地址 423000 湖南省郴州市苏仙区五里牌
镇街洞村兴林路苏仙工业集中区科技
孵化基地9栋第4楼

(72) 发明人 李点 李飞扬 邵军 廖国东
王艺轩

(74) 专利代理机构 广州京诺知识产权代理有限
公司 44407

专利代理师 麦超群

(51) Int. Cl.

H05B 47/11 (2020.01)

H05B 47/115 (2020.01)

H05B 47/16 (2020.01)

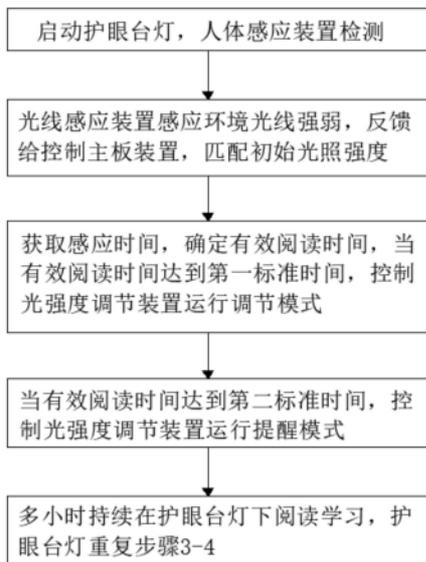
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种全智能长期阅读护眼台灯

(57) 摘要

本发明公开了一种全智能长期阅读护眼台灯包括人体感应装置、光线感应装置、计时装置、光强度调节装置、色温调节装置和控制主板装置；人体感应装置用于检测人体是否存在；光线感应装置用于检测护眼台灯照射区域之外空间光线的强弱；控制主板装置接收到人体存在的第一检测信号时，控制计时装置计时，计时装置将计得的感应时间实时发送至控制主板装置；控制主板装置根据光线感应装置发送的环境光强信号，确定护眼台灯的初始光照强度；控制主板装置在接收到的有效阅读时间大于等于第一标准时间时，控制光强度调节装置运行调节模式。本发明根据台灯的有效阅读时间智能动态调节台灯的光照强度和色温，避免眼部出现恒定功率的光照和色温疲劳，健康护眼。



1. 一种全智能长期阅读护眼台灯, 其特征在于, 包括人体感应装置、光线感应装置、计时装置、光强度调节装置、色温调节装置和控制主板装置;

所述人体感应装置与所述控制主板装置信号连接, 所述人体感应装置用于检测人体是否存在;

所述光线感应装置与控制主板装置信号连接, 所述光线感应装置用于检测护眼台灯照射区域之外的空间光线的强弱;

所述控制主板装置与所述计时装置信号连接, 护眼台灯启动后所述控制主板装置接收到人体感应装置发送的人体存在的第一检测信号时, 控制所述计时装置开始计时, 所述计时装置将计得的感应时间实时发送至所述控制主板装置;

所述光强度调节装置与所述控制主板装置信号连接, 所述控制主板装置根据所述光线感应装置发送的环境光强信号, 确定所述护眼台灯的初始光照强度;

所述色温调节装置是用于调节所述台灯的色温, 调节范围为3000-4000K;

所述控制主板装置在接收到的有效阅读时间大于等于第一标准时间时, 控制所述光强度调节装置运行调节模式, 所述有效阅读时间是指人体使用所述护眼台灯的 actual 阅读时间;

其中所述调节模式包括: 每间隔第一设定时间降低所述护眼台灯的光照强度5-10%, 当所述护眼台灯的光照强度降低至初始光照强度的85%时, 每间隔第二设定时间升高所述护眼台灯的光照强度5-10%, 直至达到初始光照强度。

2. 根据权利要求1所述的一种全智能长期阅读护眼台灯, 其特征在于, 所述控制主板装置接收到所述感应时间, 确定人体离开所述护眼台灯的空白阅读时间; 若所述空白阅读时间大于等于标定时间, 控制所述计时装置重新计时; 若所述空白阅读时间小于标定时间, 所述感应时间减去所述空白阅读时间为有效阅读时间; 若不存在所述空白阅读时间, 所述感应时间为有效阅读时间。

3. 根据权利要求2所述的一种全智能长期阅读护眼台灯, 其特征在于, 所述计时装置开始计时后, 所述控制主板装置接收到所述人体感应装置发送的人体离开的第二检测信号时, 将所述感应时间设置第一标记, 当所述控制主板重新接收到所述第一检测信号时, 将所述感应时间设置第二标记, 记录所述第一标记和第二标记之间的时间段为空白阅读时间; 其中, 所述第一标记是指所述感应时间上人体离开时所述护眼台灯的时间节点, 所述第二标记是指所述感应时间上人体存在时所述护眼台灯的时间节点。

4. 根据权利要求1至3任意一项所述的一种全智能长期阅读护眼台灯, 其特征在于, 所述控制主板装置在接收到的有效阅读时间大于等于第二标准时间时, 控制所述光强度调节装置运行提醒模式, 以提醒用户闭眼休息。

5. 根据权利要求4所述的一种全智能长期阅读护眼台灯, 其特征在于, 所述提醒模式包括: 每间隔第三设定时间, 控制所述护眼台灯按照4~8HZ频率无序闪灯预设时间。

6. 根据权利要求4所述的一种全智能长期阅读护眼台灯, 其特征在于, 所述调节模式包括: 每间隔10min降低所述护眼台灯的光照强度5%, 当所述护眼台灯的光照强度降低至初始光照强度的85%时, 每间隔10min升高所述护眼台灯的光照强度5%, 直至达到初始光照强度; 所述色温调节装置调节护眼台灯的色温与护眼台灯的光照强度呈正相关关系。

7. 根据权利要求1所述的一种全智能长期阅读护眼台灯, 其特征在于, 所述光线感应装

置安装于所述护眼台灯的照射区域之外的位置上。

8. 根据权利要求7所述的一种全智能长期阅读护眼台灯,其特征在于,所述控制主板装置根据所述光线感应装置发送的环境光强信号,在预设的环境最佳光照强度信息库中选择对应的光照强度数据,作为所述护眼台灯的初始光照强度。

9. 根据权利要求1所述的一种全智能长期阅读护眼台灯,其特征在于,所述人体感应装置包括红外传感器。

10. 根据权利要求1所述的一种全智能长期阅读护眼台灯,其特征在于,所述光线感应装置包括光电传感器。

一种全智能长期阅读护眼台灯

技术领域

[0001] 本发明涉及灯具技术领域,特别是一种全智能长期阅读护眼台灯。

背景技术

[0002] 长时间的使用台灯在夜间学习是一种学生时代的常态。而眼睛的疲劳会随着时间的持续而增加,尤其眼睛在长期阅读过程中,长时间同一强度的光照,会使眼睛出现恒定功率的光照疲劳。

[0003] 对此,根据眼睛的疲劳度,需要调节台灯的光照强度以缓解眼睛的疲劳度,以使台灯更加合适不同疲劳状态下的眼部使用。但是一般台灯的光照功率都是固定的,且青少年很少有意识的去自主调节台灯的强弱。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺点,本发明的目的是提供一种全智能长期阅读护眼台灯。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种全智能长期阅读护眼台灯,包括人体感应装置、光线感应装置、计时装置、光强度调节装置、色温调节装置和控制主板装置;

[0006] 所述人体感应装置与所述控制主板装置信号连接,所述人体感应装置用于检测人体是否存在;

[0007] 所述光线感应装置与控制主板装置信号连接,所述光线感应装置用于检测护眼台灯照射区域之外的空间光线的强弱;

[0008] 所述色温调节装置是用于调节所述台灯の色温,调节范围为3000-4000K满足阅读场景下对光线的需求;

[0009] 所述控制主板装置与所述计时装置信号连接,护眼台灯启动后所述控制主板装置接收到人体感应装置发送的人体存在的第一检测信号时,控制所述计时装置开始计时,所述计时装置将计得的感应时间实时发送至所述控制主板装置;

[0010] 所述光强度调节装置与所述控制主板装置信号连接,所述控制主板装置根据所述光线感应装置发送的环境光强信号,确定所述护眼台灯的初始光照强度;

[0011] 所述控制主板装置在接收到的有效阅读时间大于等于第一标准时间时,控制所述光强度调节装置运行调节模式,所述有效阅读时间是指人体使用所述护眼台灯的 actual 阅读时间;

[0012] 其中所述调节模式包括:每间隔第一设定时间降低所述护眼台灯的光照强度5-10%,当所述护眼台灯的光照强度降低至初始光照强度的85%时,每间隔第二设定时间升高所述护眼台灯的光照强度5-10%,直至达到初始光照强度。

[0013] 作为本发明的进一步改进:所述控制主板装置接收到所述感应时间,确定人体离开所述护眼台灯的空白阅读时间;若所述空白阅读时间大于等于标定时间,控制所述计时

装置重新计时；若所述空白阅读时间小于标定时间，所述感应时间减去所述空白阅读时间为有效阅读时间；若不存在所述空白阅读时间，所述感应时间为有效阅读时间。

[0014] 作为本发明的进一步改进：所述计时装置开始计时后，所述控制主板装置接收到所述人体感应装置发送的人体离开的第二检测信号时，将所述感应时间设置第一标记，当所述控制主板重新接收到所述第一检测信号时，将所述感应时间设置第二标记，记录所述第一标记和第二标记之间的时间段为空白阅读时间；其中，所述第一标记是指所述感应时间上人体离开时所述护眼台灯的时间节点，所述第二标记是指所述感应时间上人体存在时所述护眼台灯的时间节点。

[0015] 作为本发明的进一步改进：所述控制主板装置在接收到的有效阅读时间大于等于第二标准时间时，控制所述光强度调节装置运行提醒模式，以提醒用户闭眼休息。

[0016] 作为本发明的进一步改进：所述提醒模式包括：每间隔第三设定时间，控制所述护眼台灯按照4~8HZ频率无序闪灯预设时间。

[0017] 作为本发明的进一步改进：所述调节模式包括：每间隔10min降低所述护眼台灯的光照强度5%，当所述护眼台灯的光照强度降低至初始光照强度的85%时，每间隔10min升高所述护眼台灯的光照强度5%，直至达到初始光照强度。

[0018] 作为本发明的进一步改进：所述光线感应装置安装于所述护眼台灯的照射区域之外的位置上。

[0019] 作为本发明的进一步改进：所述控制主板装置根据所述光线感应装置发送的环境光强信号，在预设的环境最佳光照强度信息库中选择对应的光照强度数据，作为所述护眼台灯的初始光照强度。

[0020] 作为本发明的进一步改进：所述人体感应装置包括红外传感器。

[0021] 作为本发明的进一步改进：所述光线感应装置包括光电传感器。

[0022] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0023] 本发明通过人体感应装置、光线感应装置、计时装置、光强度调节装置和控制主板装置，根据人体使用护眼台灯的有效阅读时间，配合色温调节装置，智能动态的调整护眼台灯的光照强度和色温，实现有效阅读时间达到第一标准时间后，进入调节模式，每间隔一端时间降低或升高一些光照强度，使眼部的光刺激减弱，减缓部分眼视力疲劳，避免长时间恒定光照的情况下，人眼在长期阅读过程中出现恒定功率光照和色温疲劳的情况，健康护眼。

附图说明

[0024] 图1为本发明的控制流程示意图。

[0025] 图2为实施例1护眼台灯的光照变化曲线图。

具体实施方式

[0026] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0027] 为了解决现有技术中的技术问题，现结合附图说明与实施例对本发明进一步说

明：

[0028] 如图1所示,本发明公开了一种全智能长期阅读护眼台灯,包括人体感应装置、光线感应装置、计时装置、光强度调节装置、色温调节装置和控制主板装置,所述人体感应装置、所述计时装置、所述光线感应装置、所述光强度调节装置和所述控制主板装置各自独立地安装于所述护眼台灯上或所述护眼台灯中。

[0029] 所述人体感应装置与所述控制主板装置信号连接,所述人体感应装置用于检测人体是否存在,若检测到有人体存在,将第一检测信号转换成电信号发送至控制主板装置,若检测到人体不存在,将第二检测信号转换成电信号发送至控制主板装置。

[0030] 所述光线感应装置与控制主板装置信号连接,所述光线感应装置用于检测护眼台灯照射区域之外的空间光线的强弱,将检测到的环境光强信号发送至所述控制主板装置,对应地,所述光线感应装置安装于所述护眼台灯的照射区域之外的位置上。

[0031] 示例性的,所述光线感应装置安装于所述护眼台灯的顶部位置,正常情况下由于护眼台灯向下照射,其上方空间为非台灯照射区域,也就是说,光线感应装置的检测空间与护眼台灯的照射区域是相反设置的。

[0032] 所述控制主板装置与所述光强度调节装置信号连接,所述控制主板装置根据所述光线感应装置发送的环境光强信号,确定所述护眼台灯的初始光照强度。

[0033] 可选的,根据所述环境光强信号在环境最佳光照强度信息库中选择对应的光照强度数据,并作为所述护眼台灯的初始光照强度。确定所述护眼台灯的初始光照强度之前,预先建立所述环境最佳光照强度信息库;其中,所述环境最佳光照强度信息库的建立为现有技术,不同环境光强信号在环境最佳光照强度信息库中处于不同的光照等级,对应的光照强度数据也不同。

[0034] 所述控制主板装置与所述计时装置信号连接,护眼台灯启动后,所述控制主板装置接收到所述人体感应装置的第一检测信号时,控制所述计时装置开始计时;所述计时装置将计得的感应时间实时发送至所述控制主板装置。

[0035] 可选的,所述控制主板装置接收到所述感应时间,确定人体离开所述护眼台灯的空白阅读时间;若所述空白阅读时间大于等于标定时间,控制所述计时装置重新计时;若所述空白阅读时间小于标定时间,所述感应时间减去所述空白阅读时间为有效阅读时间;若不存在所述空白阅读时间,所述感应时间为有效阅读时间。

[0036] 可选的,所述计时装置开始计时后,所述控制主板装置接收到所述人体感应装置发送的人体离开的第二检测信号时,将所述感应时间设置第一标记,当所述控制主板重新接收到所述第一检测信号时,将所述感应时间设置第二标记,记录所述第一标记和第二标记之间的时间段为空白阅读时间;其中,所述第一标记是指所述感应时间上人体离开时所述护眼台灯的时间节点,所述第二标记是指所述感应时间上人体存在时所述护眼台灯的时间节点。

[0037] 长时间同一强度光照,会使人眼在长期阅读过程中,出现恒定功率光照疲劳,每隔一端时间降低或升高一些光照强度,会使眼部的光刺激减弱,减缓部分眼视力疲劳,同时可以提高大脑注意力,在长时间恒定光照的情况下,与有光亮度变化的环境下,有光亮度变化的环境,更不易使人眼出现疲劳犯困。

[0038] 具体的,所述控制主板装置在接收到的有效阅读时间大于等于第一标准时间时,

控制所述光强度调节装置运行调节模式,在接收到的有效阅读时间大于等于第二标准时间时,控制所述光强度调节装置运行提醒模式。其中,所述有效阅读时间是指人体使用所述护眼台灯的实际阅读时间。

[0039] 具体的,所述调节模式包括:每间隔第一设定时间降低所述护眼台灯的光照强度5-10%,当所述护眼台灯的光照强度降低至初始光照强度的85%时,每间隔第二设定时间升高所述护眼台灯的光照强度5-10%,直至达到初始光照强度,所述色温调节装置调节护眼台灯的色温与护眼台灯的光照强度呈正相关关系,也即护眼台灯的色温与光照强度同步调整,光照强度增大,对应色温也提高,示例性的,调节模式下,色温由4000K-3600K-3300K-3000K然后再一步一步升到4000K。

[0040] 具体的,所述提醒模式包括:每间隔第三设定时间,控制所述护眼台灯按照4~8HZ频率无序闪灯预设时间,以提醒用户闭眼休息。

[0041] 所述控制主板装置检测到提醒模式结束后,控制所述护眼台灯回复初始状态,即光线感应装置重新感应光线强弱,匹配初始光照强度,人体感应装置重新检测人体是否存在,所述计时装置根据所述控制主板装置的指示重新开始计时。

[0042] 实施例1:

[0043] 如图1-2所示,本实施例提出一种全智能长期阅读护眼台灯,包括人体感应装置、光线感应装置、计时装置、光强度调节装置和控制主板装置;

[0044] 所述人体感应装置与所述控制主板装置信号连接,所述人体感应装置用于检测人体是否存在;

[0045] 所述光线感应装置与控制主板装置信号连接,所述光线感应装置用于检测护眼台灯照射区域之外的空间光线的强弱;

[0046] 所述控制主板装置与所述计时装置信号连接,护眼台灯启动后所述控制主板装置接收到人体感应装置发送的人体存在的第一检测信号时,控制所述计时装置开始计时,所述计时装置将计得的感应时间实时发送至所述控制主板装置;

[0047] 所述光强度调节装置与所述控制主板装置信号连接,所述控制主板装置根据所述光线感应装置发送的环境光强信号,确定所述护眼台灯的初始光照强度;

[0048] 所述控制主板装置在接收到的有效阅读时间大于等于第一标准时间时,控制所述光强度调节装置运行调节模式,所述有效阅读时间是指人体使用所述护眼台灯的实际阅读时间;

[0049] 其中,所述调节模式包括:每间隔第一设定时间降低所述护眼台灯的光照强度5-10%,当所述护眼台灯的光照强度降低至初始光照强度的85%时,每间隔第二设定时间升高所述护眼台灯的光照强度5-10%,直至达到初始光照强度。

[0050] 可选的,所述色温调节装置是用于调节所述台灯的色温,调节范围为3000-4000K满足阅读场景下对光线的需求,营造舒适的阅读环境,阅读时3000-4000K左右色温光线柔和提高眼睛舒适度,配合所述光强度调节装置,智能动态调节台灯光照强度和色温,避免出现恒定功率和色温的光照疲劳,健康护眼。

[0051] 当然,所述色温调节装置的调节范围包括2700-6000K满足不同照明场景下对光线的需求。

[0052] 所述色温调节装置调节护眼台灯的色温与护眼台灯的光照强度呈正相关关系,也

即护眼台灯的色温与光照强度同步调整,光照强度增大,对应色温也提高,示例性的,调节模式下,色温由4000K-3600K-3300K-3000K然后再一步一步升到4000K。

[0053] 所述光线感应装置安装于所述护眼台灯的照射区域之外的位置上,如安装于护眼台灯的顶部。所述控制主板装置根据所述光线感应装置发送的环境光强信号,在预设的环境最佳光照强度信息库中选择对应的光照强度数据,作为所述护眼台灯的初始光照强度。

[0054] 优选的,所述人体感应装置包括红外传感器,所述光线感应装置包括光电传感器。

[0055] 优选的,所述控制主板装置接收到所述感应时间,确定人体离开所述护眼台灯的空白阅读时间;若所述空白阅读时间大于等于标定时间,控制所述计时装置重新计时;若所述空白阅读时间小于标定时间,所述感应时间减去所述空白阅读时间为有效阅读时间;若不存在所述空白阅读时间,所述感应时间为有效阅读时间。

[0056] 本实施例考虑人体离开护眼台灯,护眼台灯仍处于正常启动状态下,计时装置持续计时的情况下,需要判定人体实际持续性阅读的时间,对此,本实施例将人体离开护眼台灯后,直至人体感应装置检测到人体存在的第一检测信号时,该段时间是否超过标定时间,若该段时间超过标定时间,表明人体未使用护眼台灯持续性阅读,则控制计时装置重新计时,直至计得的有效阅读时间达到第一标准时间,控制护眼台灯进入调节模式。

[0057] 更优选的,所述计时装置开始计时后,所述控制主板装置接收到所述人体感应装置发送的人体离开的第二检测信号时,将所述感应时间设置第一标记,当所述控制主板重新接收到所述第一检测信号时,将所述感应时间设置第二标记,记录所述第一标记和第二标记之间的时间段为空白阅读时间;其中,所述第一标记是指所述感应时间上人体离开时所述护眼台灯的时间节点,所述第二标记是指所述感应时间上人体存在时所述护眼台灯的时间节点。

[0058] 更优选的,如图2所示,所述调节模式包括:每间隔10min降低所述护眼台灯的光照强度5%,当所述护眼台灯的光照强度降低至初始光照强度的85%时,每间隔10min升高所述护眼台灯的光照强度5%,直至达到初始光照强度。

[0059] 更优选的,所述控制主板装置在接收到的有效阅读时间大于等于第二标准时间时,控制所述光强度调节装置运行提醒模式,以提醒用户闭眼休息。所述提醒模式包括:每间隔第三设定时间,控制所述护眼台灯按照4~8HZ频率无序闪灯预设时间。

[0060] 以上所述仅是本发明的具体实施例,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

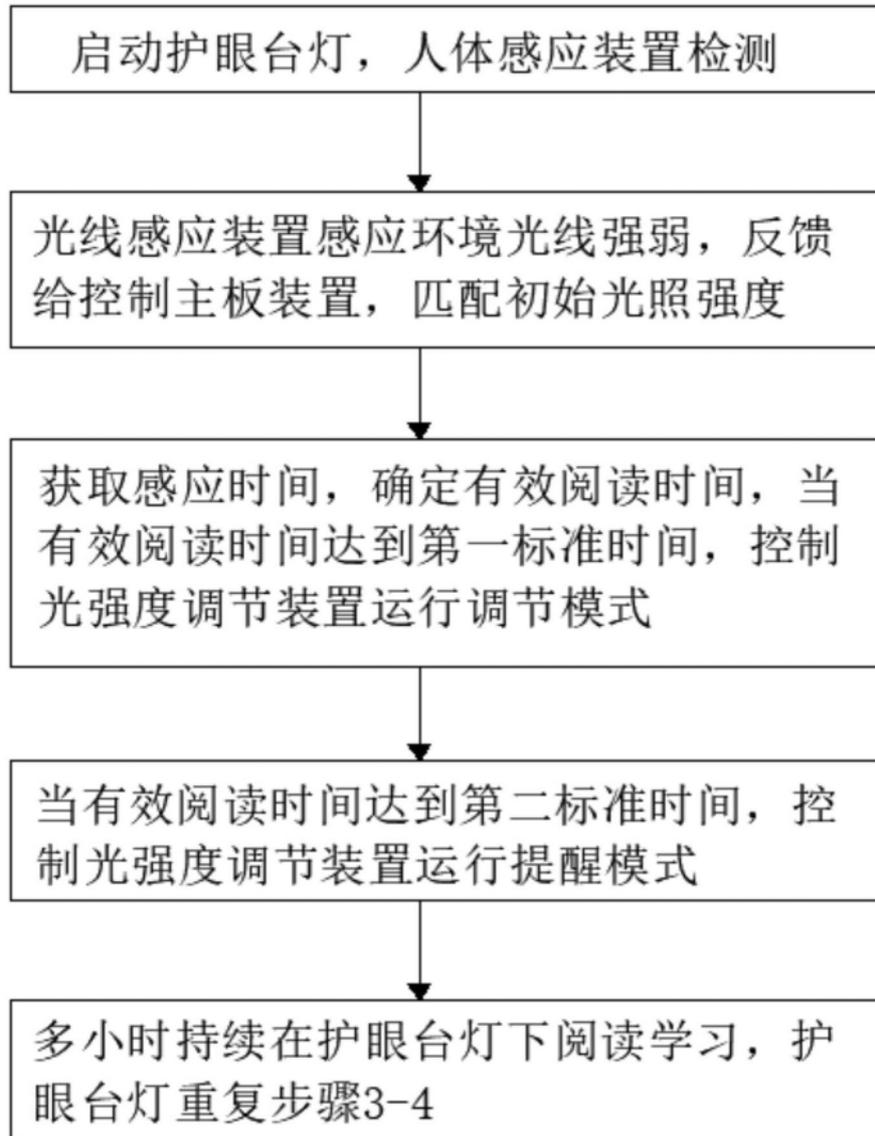


图1

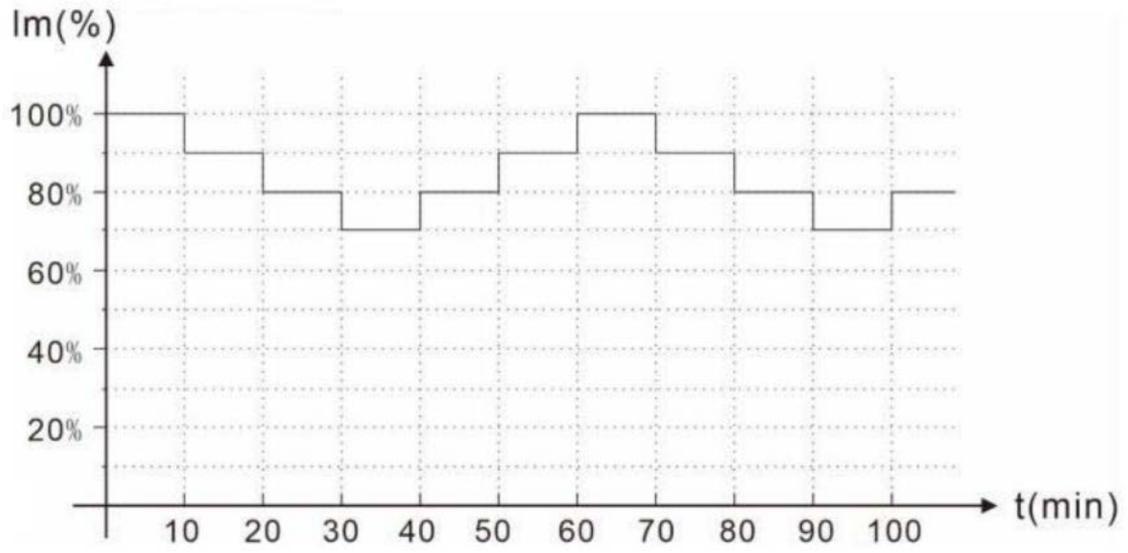


图2