



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113808552 B

(45) 授权公告日 2022.03.11

(21) 申请号 202111365341.5

(22) 申请日 2021.11.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113808552 A

(43) 申请公布日 2021.12.17

(73) 专利权人 滨州学院
地址 256600 山东省滨州市黄河五路391号

(72) 发明人 李遂贤

(74) 专利代理机构 北京恒博知识产权代理有限公司 11528
代理人 张晓芳

(51) Int. Cl.
G09G 5/02 (2006.01)
H05B 47/11 (2020.01)
G06T 7/90 (2017.01)

(56) 对比文件

- CN 112450879 A, 2021.03.09
- CN 104105260 A, 2014.10.15
- CN 112492106 A, 2021.03.12
- CN 107622747 A, 2018.01.23
- CN 107179889 A, 2017.09.19
- CN 113391778 A, 2021.09.14
- CN 109558100 A, 2019.04.02
- CN 107507601 A, 2017.12.22
- CN 110111747 A, 2019.08.09
- CN 105049925 A, 2015.11.11
- CN 107505836 A, 2017.12.22
- CN 1719509 A, 2006.01.11
- CN 101813557 A, 2010.08.25
- US 2015089551 A1, 2015.03.26

审查员 魏贯军

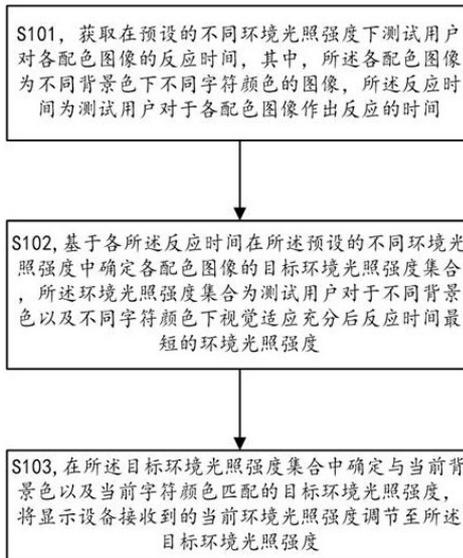
权利要求书2页 说明书16页 附图5页

(54) 发明名称

环境光照强度调节方法、装置及电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种环境光照强度调节方法、装置及电子设备,涉及计算机领域,其中,方法包括:获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间,其中,各配色图像为不同背景色下不同字符颜色的图像,反应时间为测试用户对于各配色图像作出反应的时间;基于各反应时间在预设的不同环境光照强度中确定各配色图像的目标环境光照强度集合,目标环境光照强度集合为测试用户对于各配色图像在视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度;在目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至目标环境光照强度,提升了屏幕中显示内容的辨识度。



1. 一种环境光照强度调节方法,其特征在于,所述方法包括:

在同一环境光照强度下,以预设显示时长并按照设定的切换顺序依次显示不同背景色下不同字符颜色的配色图像;

采集至少一个测试用户分别对所显示的各配色图像的正确反应时间,所述正确反应时间为测试用户在不同环境光照强度下对各配色图像做出正确选择的反应时间,所述各配色图像为不同背景色下不同字符颜色的图像;

按照相同的方式依次切换环境光照强度,得到在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的正确反应时间;

若所述正确反应时间在所述反应时间的阈值范围内,基于所有测试用户的所述正确反应时间计算各配色图像在预设的不同环境光照强度下的平均反应时间;

将所述平均反应时间作为各配色图像在预设的不同环境光照强度下的反应时间;

基于各所述反应时间在所述预设的不同环境光照强度中确定各配色图像的目标环境光照强度集合,所述目标环境光照强度集合为测试用户对于不同背景色以及不同字符颜色下在视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度;

在所述目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于各所述反应时间在所述预设的不同环境光照强度中确定各配色图像的目标环境光照强度集合,包括:

将各配色图像的反应时间对应的环境光照强度确定为环境光照强度集合;

从所述环境光照强度集合中将各配色图案的最短反应时间对应的环境光照强度确定为目标光照强度集合。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度,包括:

在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,通过调节显示设备与环境光照源的距离将显示设备当前接收到的环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度,包括:

在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,通过调节环境光照源的功率,将显示设备当前接收到的环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。

5. 一种环境光照强度调节装置,其特征在于,所述装置包括:

反应时间获取模块,用于获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间,其中,所述各配色图像为不同背景色下不同字符颜色的图像,所述反应时间为测试用户对于各配色图像中的内容作出反应的时间;

目标集合确定模块,用于基于各所述反应时间在所述预设的不同环境光照强度中确定环境光照强度集合,所述环境光照强度集合为测试用户对于不同背景色以及不同字符颜色

下在视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度；

目标强度调节模块,用于在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度；

其中,所述反应时间获取模块,包括:

图像切换单元,用于在同一环境光照强度下,以预设显示时长并按照设定的切换顺序依次显示不同背景色下不同字符颜色的配色图像；

反应时间采集单元,用于采集至少一个测试用户分别对所显示的各配色图像的正确反应时间,所述正确反应时间为测试用户在不同环境光照强度下对各配色图像做出正确选择的反应时间；

反应时间确定单元,用于按照相同的方式依次切换环境光照强度,得到在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的正确反应时间；

平均时间计算单元,用于基于所述正确反应时间计算各配色图像在预设的不同环境光照强度下的平均反应时间；

所述反应时间确定单元,还用于若所述正确反应时间在阈值范围内,将所述平均反应时间作为各配色图像在预设的不同环境光照强度下的反应时间。

6. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器和存储器;其中,所述存储器存储有计算机程序,所述计算机程序适于由所述处理器加载并执行如权利要求1-4任意一项的方法步骤。

环境光照强度调节方法、装置及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域,具体而言,涉及一种环境光照强度调节方法、装置及电子设备。

背景技术

[0002] 随着信息化时代的发展,无论是生活中还是工作中电子设备的使用越来越普遍,在生活中人们在使用电子设备时,需要对相应的设备进行操作,因此环境光照是必不可少的,在室内复杂工作环境中,工作人员除了要阅读电子设备屏幕上的图形图像信息外,还需要处理纸质文件和其他事务,因此环境光照也是必要的。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本申请实施例提供了一种环境光照强度调节方法、装置及电子设备,提升了显示设备屏幕中显示内容的辨识度。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供了一种环境光照强度调节方法,所述方法包括:

[0005] 获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间,其中,所述各配色图像为不同背景色下不同字符颜色的图像,所述反应时间为测试用户对于各配色图像作出反应的时间;

[0006] 基于各所述反应时间在所述预设的不同环境光照强度中确定环境光照强度集合,所述环境光照强度集合为测试用户对于不同背景色以及不同字符颜色下在视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度;

[0007] 在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。

[0008] 第二方面,本申请实施例提供了一种环境光照强度调节装置,所述装置包括:

[0009] 反应时间获取模块,用于获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间,其中,所述各配色图像为不同背景色下不同字符颜色的图像,所述反应时间为测试用户对于各配色图像作出反应的时间;

[0010] 目标集合确定模块,用于基于各所述反应时间在所述预设的不同环境光照强度中确定各配色图像的目标环境光照强度集合,所述目标环境光照强度集合为测试用户对于不同背景色以及不同字符颜色下在视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度;

[0011] 目标强度调节模块,用于在所述目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。

[0012] 第三方面,本申请实施例提供了一种电子设备,可包括:处理器和存储器;其中,所述存储器存储有计算机程序,所述计算机程序适于由所述处理器加载并执行上述第一方面的方法步骤。

[0013] 本申请一些实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:

[0014] 在本申请实施例中,通过获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对不同背景色下不同字符颜色的图像的反应时间,基于各反应时间在预设的不同环境光照强度中确定测试用户对于各配色图像在视觉适应充分后反应时间最短的目标环境光照强度集合,在目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至目标环境光照强度。根据不同背景色下不同字符颜色的配色图像在预设不同环境光照强度下的反应时间,确定不同背景色以及不同字符颜色的配色图像的目标环境光照强度,根据显示设备当前的背景色以及当前字符颜色将当前环境光照强度调整至目标环境光照强度,提升了显示设备屏幕中显示内容的辨识度,以缓解视觉疲劳、提高工作效率等。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本申请实施例提供的一种环境光照强地调节系统的系统架构图;

[0017] 图2为本申请实施例提供的一种环境光照强地调节方法的流程示意图;

[0018] 图3为本申请实施例提供的一种环境光照强地调节方法的流程示意图;

[0019] 图4为本申请实施例提供的一种环境光照强地调节方法的流程示意图;

[0020] 图5为本申请实施例提供的一种环境光照强地调节装置的结构示意图;

[0021] 图6为本申请实施例提供的一种环境光照强地调节装置的结构示意图;

[0022] 图7为本申请实施例提供的一种环境光照强地调节装置的结构示意图;

[0023] 图8为本申请实施例提供的一种环境光照强地调节装置的结构示意图;

[0024] 图9为本申请实施例提供的一种环境光照强地调节装置的结构示意图;

[0025] 图10为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

[0026] 附图标记:测试用户-10;终端-20。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0028] 在下述介绍中,术语“第一”、“第二”仅为用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。下述介绍提供了本申请的多个实施例,不同实施例之间可以替换或者合并组合,因此本申请也可认为包含所记载的相同和/或不同实施例的所有可能组合。因而,如果一个实施例包含特征A、B、C,另一个实施例包含特征B、D,那么本申请也应视为包括含有A、B、C、D的一个或多个所有其他可能的组合的实施例,尽管该实施例可能并未在以下内容中有明确的文字记载。

[0029] 下面的描述提供了示例,并且不对权利要求书中阐述的范围、适用性或示例进行限制。可以在不脱离本申请内容的范围的情况下,对描述的元素的功能和布置做出改变。各个示例可以适当省略、替代或添加各种过程或组件。例如所描述的方法可以以所描述的顺序不同的顺序来执行,并且可以添加、省略或组合各种步骤。此外,可以将关于一些示例描

述的特征组合到其他示例中。

[0030] 随着信息化时代的发展,无论是生活中还是工作中电子设备的使用越来越普遍,在生活中人们在使用电子设备时,需要对相应的设备进行操作,因此环境光照是必不可少的,在室内复杂工作环境中,工作人员除了要阅读电子设备屏幕上的图形图像信息外,还需要处理纸质文件和其他事务,因此环境光照也是必要的。例如,在电脑的使用过程中,环境光照变化会导致在观看电脑屏幕上的内容时引起视觉疲劳、工作效率下降等问题,需要通过手动调节屏幕的亮度来使用户适应环境光照的变化,以便更加高效地阅读屏幕上显示内容,且手动调节操作繁琐。目前,人们在使用电子设备时,电子设备的显示屏幕是自发光装置,根据人眼的视觉特性,环境光照过低易带来视觉疲劳,环境光照过高会因显示屏幕产生的反射现象,造成屏幕显示对比度的下降,从而降低屏幕显示内容的辨识度。因此,过高或者过低的环境光照强度都带来增加阅读和辨识难度、导致视力下降等不利影响。

[0031] 基于此,本申请实施例提供了一种环境光照强度调节方法,通过获取在预设不同环境光照强度下测试用户对于不同背景色下不同字符颜色的配色图像的反应时间,基于各反应时间在预设的不同的环境光照强度中确定测试用户对于不同背景色以及不同字符颜色下在视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度集合,在环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至目标环境光照强度。根据不同背景色下不同字符颜色的配色图像在预设不同环境光照强度下的反应时间,确定不同背景色以及不同字符颜色的配色图像的目标环境光照强度,根据显示设备当前的背景色以及当前字符颜色将当前环境光照强度调整至目标环境光照强度,提升了显示设备屏幕中显示内容的辨识度,以缓解视觉疲劳、提高工作效率等。

[0032] 请参见图1,为本申请实施例提供的一种环境光照强度调节系统的架构示意图。

[0033] 该系统包括终端,终端可以包括但不限于个人电脑、台式电脑、平板电脑、掌上电脑、智能手机、智能交互平板、膝上型电脑、电脑一体机、车载多媒体等。通过获取至少一个测试用户对于各配色图像在预设的不同环境光照强度下的正确反应时间,若正确反应时间在阈值范围内,基于正确反应时间计算各配色图像在预设的不同环境光照强度下的平均反应时间,将平均反应时间作为各配色图像在预设的不同环境光照强度下的反应时间,基于各反应时间在预设的不同环境光照强度中确定测试用户对于不同背景色以及不同字符颜色下在视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度集合,从环境光照强度集合中确定各配色图案的最短反应时间对应的环境光照强度,将各配色图案的最短反应时间对应的环境光照强度确定为目标环境光照强度集合,在目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至目标光照强度。根据在预设的不同环境光照强度下至少一个测试用户对不同背景色下不同字符颜色的图像的反应时间,确定在预设的不同环境光照强度中各配色的反应时间的环境光照强度集合,在环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的环境光照强度为目标环境光照强度,将当前环境光照强度调节至目标光照强度,提升了显示设备中显示内容的辨识度,以缓解视觉疲劳、提高工作效率等。

[0034] 请参见图2,为本申请实施例提供了一种环境光照强度调节方法的流程示意图。如图2所示,所述环境光照强度调节方法可以包括以下步骤:

[0035] S101,获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间,其中,所述各配色图像为不同背景色下不同字符颜色的图像,所述反应时间为测试用户对于各配色图像作出反应的时间;

[0036] 具体的,在显示屏自发光的前提下,以不同背景色以及不同字符颜色的图像作为被测试对象,将不同背景色以及不同字符颜色进行配色形成多个配色图像,获取至少一个测试用户对各配色图像在预设的环境光照强度下的反应时间。

[0037] 其中,测试用户为视力正常或矫正视力正常者,且测试用户应能够对配色图像中的内容进行正确判断。

[0038] 例如,背景色可以包括但不限于黑色、蓝色、绿色等,字符颜色可以包括但不限于红色、黄色、白色等,将背景色与字符颜色进行配色可以形成9种不同的配色图像。

[0039] 预设的环境光照强度可以包括但不限于0lx、100lx、300lx、500lx、700lx 和1000lx等。

[0040] 反应时间则可以为至少一个测试用户对上述形成的9中配色图案在预设的环境光照强度为0lx、100lx、300lx、500lx、700lx 和1000lx下的反应时间。

[0041] S102,基于各所述反应时间在所述预设的不同环境光照强度中确定各配色图像的目标环境光照强度集合,所述环境光照强度集合为测试用户对于不同背景色以及不同字符颜色下在视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度;

[0042] 具体的,如上述步骤S101,获取至少一个测试用户在预设的不同环境光照强度下对于不同背景色以及不同字符颜色的配色图像的反应时间,将各配色图像的反应时间对应的环境光照强度作为环境光照强度集合,从环境光照强度集合中确定各配色图像的最短反应时间对应的环境光照强度作为目标环境光照强度集合。

[0043] 其中,最短反应时间为至少一个测试用户对各配色图像在预设的不同光照强度下的观看舒适度最高的环境光照强度对应的反应时间。

[0044] 例如,下表为至少一个测试用户对背景色为黑色,字符颜色为白色的图像在不同光照强度下的反应时间。

[0045] 表1 黑色背景下白色字符的图像在不同光照强度下的反应时间

[0046] 光照强度 (lx)	0	100	300	500	700	1000
反应时间 (ms)	626	510	447	500	492	501

[0047] 根据表1黑色背景白色字符的图像在不同光照强度下的反应时间可以得出,黑色背景白色字符的图像最短反应时间对应的环境光照强度为300lx,则当显示屏背景为黑色,字符颜色为白色时,环境光照强度为300lx是最适宜阅读显示屏屏幕上显示内容的环境光照强度,将300lx作为黑色背景下白色字符的目标光照强度。

[0048] 表1中反应时间为至少一个测试用户对黑色背景下白色字符图像的平均反应时间,例如,有4个测试用户,对于背景色为黑色,字符颜色为白色,环境光照强度为300lx,4个测试用户的反应时间分部为450ms、454ms、420ms、438ms,则环境光照强度为300lx,黑-白配色图像的反应时间为 $(450+454+436+448)/4=447\text{ms}$ 。

[0049] S103,在所述目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度;

[0050] 具体的,如上述步骤S102中获取到的各配色图像对应的目标环境光照强度集合,根据当前显示屏屏幕中显示背景色以及字符颜色的配色,在目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及字符颜色匹配的目标环境光照强度,检测当前环境光照强度是否与目标环境光照强度一致,若显示设备接收到的当前环境光照强度与目标光照强度不一致则将当前环境光照强度调节至目标光照强度。

[0051] 其中,当前环境光照强度的检测手段可以包括但不限于使用照度计测量、使用光线传感器监测等。

[0052] 例如,下表为黑色背景下不同颜色字符在预设的环境光照强度为0lx、100lx、300lx、500lx、700lx 和1000lx时对应的目标环境光照强度集合。

[0053] 表2 黑色背景下不同颜色字符对应的目标环境光照强度集合

字符颜色	白色	红色	蓝色	绿色	黄色
最短反应时间(ms)	447	478	517	565	448
目标环境光照强度(lx)	300	300	300	300	300

[0055] 根据表2黑色背景下不同字符颜色对应的目标环境光照强度集合可以得出,黑色背景下不同字符颜色对应的目标光照强度都是300lx,从最短反应时间可以看出,黑色背景下白色字符和黄色字符的最短反应时间最小,因此,在显示屏背景为黑色时,选用白色或者黄色的字符颜色最为适宜。

[0056] 若当前显示屏为黑色背景下白色字符,照度计测量到的当前环境光照强度为500lx时,表明当前环境光照强度对于用户阅读显示屏屏幕中的显示内容不是最佳的环境光照强度,需要将当前的环境光照强度500lx调节至目标环境光照强度300lx,以使用户更快且舒适地阅读显示屏屏幕上的显示内容。

[0057] 在本申请实施例中,通过获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对不同背景色下不同字符颜色的图像的反应时间,基于各反应时间在预设的不同环境光照强度中确定测试用户对于各配色图像在视觉适应充分后反应时间最短的目标环境光照强度集合,在目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至目标环境光照强度。根据不同背景色下不同字符颜色的配色图像在预设不同环境光照强度下的反应时间,确定不同背景色以及不同字符颜色的配色图像的目标环境光照强度,根据显示设备当前的背景色以及当前字符颜色将当前环境光照强度调整至目标环境光照强度,提升了显示设备屏幕中显示内容的辨识度,以缓解视觉疲劳、提高工作效率等。

[0058] 请参见图3,为本申请实施例提供了一种环境光照强度调节方法的流程示意图。如图3所示,所述环境光照强度调节方法可以包括以下步骤:

[0059] S201,在同一环境光照强度下,以预设显示时长并按照设定的切换顺序依次显示不同背景色下不同字符颜色的配色图像;采集至少一个测试用户分别对所显示的各配色图像的正确反应时间;

[0060] 具体的,在预设的不同环境光照强度中确定一个环境光照强度,在环境光照不变的情况下,将不同背景色与不同字符颜色进行组合,形成多个不同背景色下不同字符颜色的图像,设置显示屏上对各配色图像按照预设显示时长以及设定的切换顺序依次切换显示,使用心理学实验软件采集至少一个测试用户对各配色图像在预设的显示时间内的正确

反应时间。

[0061] 其中,预设的环境光照强度可以包括但不限于0lx、100lx、300lx、500lx、700lx 和 1000lx等。

[0062] 切换顺序可以包括但不限于背景色不变切换字符颜色、字符颜色不变切换背景色、背景色以及字符颜色随机不重复切换等。

[0063] 各配色图像在切换过程中不存在重复的配色图像。

[0064] 各配色图像的预设显示时长可以包括但不限于1000毫秒、1500毫秒、2000毫秒、2500毫秒等。

[0065] 心理学实验软件可以为E-prime2.0,它是一款应用于计算机化行为研究的实验平台,能够测试到毫秒精度的反应时间,并且可以综合收集实验过程资料和初步分析实验数据。它囊括了从程序设计与编辑、生成程序、运行程序、收集实验数据和进行初步分析各个方面,具有很强的操作性与整合性。

[0066] 正确反应时间为测试用户在不同环境光照强度下对各配色图像作出正确选择的反应时间。

[0067] 例如,下表为同一环境光照强度下,以预设显示时长依次显示不同背景色下不同字符颜色的配色图像,采集的一个测试用户对各配色图案的正确反应时间。

[0068] 表3环境光照强度为500lx在预设显示时长为1000毫秒时各配色图案对应的正确反应时间

[0069] 背景色	黑色	黑色	蓝色	蓝色	绿色	绿色
字符颜色	白色	黄色	白色	黄色	白色	黄色
正确反映时间(ms)	500	603	568	765	587	786

[0070] 表3为环境光照强度为500lx在预设显示时长为1000毫秒时各配色图像的正确反应时间,表3中的正确反应时间为心理学实验软件E-prime2.0采集到的一个测试用户在2000毫秒内对每一个配色图像做出正确选择的正确反应时间。

[0071] S202,按照相同的方式依次切换环境光照强度,得到在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的正确反应时间;

[0072] 具体的,在所有配色图像依次切换显示完之后,在预设的不同环境光照强度中确定下一个环境光照强度,如上述步骤S201中,将各配色图像按照预设显示时长以及设定的切换顺序依次切换,使用心理学实验软件采集至少一个测试用户对各配色图像在预设的显示时间内的正确反应时间。

[0073] 其中,在确定了环境光照强度之后,环境光照强度保持不变。

[0074] 预设的环境光照强度可以包括但不限于0lx、100lx、300lx、500lx、700lx 和 1000lx等。

[0075] 例如,上述步骤S201中环境光照强度为500lx,在保持环境光照强度为500lx不变的情况下,按照预设显示时长依次切换各配色图像,心理学软件采集完每一个测试用户对各配色图像的正确反映时间之后,调整环境光照强度,再按照预设时长依次切换各配色图像,使用心理学软件采集调整光照之后每一个测试用户对各配色图像的正确反应时间。

[0076] 调整环境光照强度之后各配色图像的切换顺序可以与切换环境光照强度之前的切换顺序不一样,也可以与切换环境光照强度之前的切换顺序一样。

[0077] 下表为环境光照强度为100lx时,以预设显示时长依次显示不同背景色下不同字符颜色的配色图像,采集的一个测试用户对各配色图案的正确反应时间。

[0078] 表4环境光照强度为100lx在预设显示时长为1000毫秒时各配色图案对应的正确反应时间

[0079]	背景色	黑色	黑色	蓝色	蓝色	绿色	绿色
	字符颜色	白色	黄色	白色	黄色	白色	黄色
	正确反映时间(ms)	650	782	684	861	702	853

[0080] 表4为环境光照强度为100lx在预设显示时长为1000毫秒时各配色图像的正确反应时间,表3中的正确反应时间为心理学实验软件E-prime2.0采集到的一个测试用户在2000毫秒内对每一个配色图像做出正确选择的正确反应时间。

[0081] S203,若所述正确反应时间在阈值范围内,则确定所述正确反应时间为所述测试用户对各配色图案在不同环境光照强度下的反应时间;

[0082] 具体的,若心理学实验软件采集到的每一个测试用户对各配色图像在不同环境光照强度下的正确时间在阈值范围内时,则将心理学实验软件检测到的该测试用户的正确反应时间确定为该测试用户对各配色图像在不同环境光照强度下的反应时间。

[0083] 其中,当各配色图像依次切换的预设显示时长可以包括但不限于1000毫秒、1500毫秒、2000毫秒、2500毫秒等。

[0084] 当预设显示时长为1000毫秒时,阈值范围可以包括但不限于0-800毫秒、0-850毫秒、0-900毫秒等。

[0085] 当预设显示时长为1500毫秒时,阈值范围可以包括但不限于0-1200毫秒、0-1250毫秒、0-1300毫秒等。

[0086] 当预设显示时长为2000毫秒时,阈值范围可以包括但不限于0-1500毫秒、0-1600毫秒、0-1700毫秒等。

[0087] 如上述表3为采集到的一个测试用户在环境光照强度为500lx预设显示时长为1000毫秒时各配色图像对应的正确反应时间,若设置了阈值范围为0-800毫秒,则如表3中所采集到的正确反应时间都在阈值范围内,因此,确定表3中的正确反应时间为该测试用户对各配色图像在环境光照强度为500lx时的反应时间。

[0088] 如上述表4为采集到的一个测试用户在环境光照强度为100lx预设显示时长为1000毫秒时各配色图像对应的正确反应时间,若设置了阈值范围为0-800毫秒,则如表4中所采集到的正确反应时间可以看出,蓝色背景红色字符和绿色背景黄色字符对应的正确反应时间在阈值范围之外,因此,将蓝色背景红色字符和绿色背景黄色字符对应的正确反应时间剔除,其余的配色图像对应的正确反应时间确定为该测试用户在环境光照强度为100lx时的反应时间。

[0089] S204,基于各所述反应时间在所述预设的不同环境光照强度中确定各配色图像的目标环境光照强度集合,所述环境光照强度集合为测试用户对于不同背景色以及不同字符颜色下在视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度;

[0090] 本步骤具体实施方式可以参考步骤S102,在此不做赘述。

[0091] S205,在所述目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强

度。

[0092] 本步骤具体实施方式可以参考步骤S103,在此不做赘述。

[0093] 在本申请实施例中,通过在同一环境光照强度下,以预设时长按照设定的切换顺序依次显示不同背景色下不同字符颜色的配色图像,采集至少一个测试用户分别对所显示的各配色图像的正确反应时间,按照相同的方式依次切换环境光照强度,得到在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的正确反应时间,若正确反应时间在阈值范围内,则确定正确反应时间为测试用户对各配色图像在不同环境光照强度下的反应时间,基于各反应时间在预设的不同环境光照强度中确定测试用户对于各配色图像在视觉适应充分后反应时间最短的目标环境光照强度集合,在目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至目标环境光照强度。采集至少一个测试用户对各配色图像以预设显示时长按照设定的切换顺序依次切换在预设的不同环境光照强度下的正确反应时间,若采集到的正确反应时间在阈值范围内时,则确定正确反应时间为对应测试用户对各配色图像在不同环境光照强度下的反应时间,在反应时间中确定各配色图像的最短反应时间对应的环境光照强度为目标环境光照强度集合,根据当前显示屏屏幕上显示的背景色以及字符颜色确定匹配的目标光照环境强度,将当前环境光照强度调节至目标光照强度,提升了显示屏屏幕中显示内容的辨识度,以便缓解视觉疲劳、提升工作效率等。

[0094] 请参见图4,为本申请实施例提供了一种环境光照强度调节的流程示意图。如图4所示,所述环境光照强度调节方法可以包括以下步骤:

[0095] S301,获取至少一个测试用户对各配色图像在预设的不同环境光照强度下的正确反应时间;

[0096] 具体的,将不同背景色与不同字符颜色进行组合形成多个不同配色图像,在预设的不同环境光照强度下,将各配色图像在显示屏上以预设显示时长以及设定的顺序依次切换,使用心理实验软件采集至少一个测试用户对各配色图像在不同环境光照强度下的正确反应时间。

[0097] 其中,正确反应时间为测试用户在不同环境光照强度下对各配色图像作出正确选择的反应时间。

[0098] 预设的环境光照强度可以包括但不限于0lx、100lx、300lx、500lx、700lx 和 1000lx等。

[0099] 切换顺序可以包括但不限于背景色不变切换字符颜色、字符颜色不变切换背景色、背景色以及字符颜色随机不重复切换等。

[0100] 各配色图像在切换过程中不存在重复的配色图像。

[0101] 各配色图像的预设显示时长可以包括但不限于1000毫秒、1500毫秒、2000毫秒、2500毫秒等。

[0102] 心理学实验软件可以为E-prime2.0,它是一款应用于计算机化行为研究的实验平台,能够测试到毫秒精度的反应时间,并且可以综合收集实验过程资料和初步分析实验数据。它囊括了从程序设计与编辑、生成程序、运行程序、收集实验数据和进行初步分析各个方面,具有很强的操作性与整合性。

[0103] 例如,背景色为黑色、蓝色、绿色,字符颜色为白色、红色、黄色,预设显示时长为

1000毫秒,将背景色与字符颜色进行组合产生9张不同的配色图像,采集在不同环境光照强度下,显示屏以1000毫秒的显示时长依次显示9张不同的配色图像,心理实验软件采集至少一个测试用户对9中配色图像在不同光照强度下的正确反应时间。

[0104] S302,基于所述正确反应时间计算各配色图像在预设的不同环境光照强度下的平均反应时间;将所述平均反应时间作为各配色图像在预设的不同环境光照强度下的反应时间;

[0105] 具体的,根据上述步骤S301中采集到的至少一个测试用户对各配色图像在不同环境光照强度下的正确反应时间,若采集到的正确反应时间在时间阈值范围内,则计算所有测试用户对每一个配色图像在每一个环境光照强度下的平均反应时间,将平均时间作为对应的配色图像在对应的环境光照强度下的反应时间。

[0106] 其中,正确反应时间的阈值范围根据个图像在显示屏上的预设显示时长设置,预设显示时长可以包括但不限于1000毫秒、1500毫秒、2000毫秒。

[0107] 当预设显示时长为1000毫秒时,正确反应时间的阈值范围可以包括但不限于0-800毫秒、0-850毫秒、0-900毫秒等。

[0108] 当预设显示时长为1500毫秒时,正确反应时间的阈值范围可以包括但不限于0-1200毫秒、0-1250毫秒、0-1300毫秒等。

[0109] 当预设显示时长为2000毫秒时,正确反应时间的阈值范围可以包括但不限于0-1500毫秒、0-1600毫秒、0-1700毫秒等。

[0110] 例如,下表为3个测试用户在环境光照强度为100lx时,对背景色为黑色、字符颜色为白色的正确反应时间,预设显示时长为1000毫秒,正确反应时间的阈值范围为0-800毫秒。

[0111] 表5 3个测试用户在环境光照强度为100lx对背景色为黑色、字符颜色为白色的正确反应时间

[0112] 测试用户	A	B	C
正确反应时间(ms)	515	521	509

[0113] 如表4所示,3个测试用户在在环境光照强度为100lx对背景色为黑色、字符颜色为白色的正确反应时间分别为515毫秒、521毫秒、509毫秒,都在正确反应时间的阈值范围内,则环境光照强度为100lx时,黑色背景白色字符的配色图像对应的正确反应时间为 $(515+521+509)/3=515$ 毫秒,将515毫秒作为黑色背景白色字符的配色图像在环境光照强度为100lx时的反应时间。

[0114] S303,将各配色图像的反应时间对应的环境光照强度确定为环境光照强度集合;从所述环境光照强度集合中将各配色图案的最短反应时间对应的环境光照强度确定为目标光照强度集合;

[0115] 具体的,根据上述步骤S302各配色图像的反应时间计算方式,将所有配色图像在不同光照强度下的反应时间都计算出来,并将所有配色图像的反应时间对应的环境光照强度确定为环境光照强度集合,所有配色图像的反应时间对应的环境光照强度,从环境光照强度集合中确定各配色图像对应的最短反应时间,将最短反应时间对应的光照强度确定为各配色图像的目标环境光照强度集合。

[0116] 其中,环境光照强度集合中包含了反应时间以及反应时间对应的环境光照强度。

[0117] 目标环境光照强度为在不同环境光照强度中不同背景色以及不同字符颜色下用户的阅读舒适度最高的环境光照强度。

[0118] 需要说明的是,正确反应时间中包含了用户对于各配色图像做出正确选择的反应时间超过阈值范围对应的正确反应时间,反应时间则是根据在阈值范围内的正确反应时间计算而来,不包含超过阈值范围的正确反应时间。

[0119] 例如,下表为在预设的不同环境光照强度下,黑色背景白色字符的配色图像的反应时间。

[0120] 表6 黑色背景白色字符在不同环境光照强度下的反应时间

[0121] 环境光照强度 (lx)	0	100	300	500	700	1000
反应时间 (ms)	469	510	447	500	492	501

[0122] 如表6为黑色背景白色字符的配色图像在不同环境光照强度下的反击时间,将表中的反应时间对应的光照强度确定为黑色背景白色字符的配色图像对应的环境光照强度集合,如表中所示,根据表中最短的反应时间为447毫秒,447毫秒对应的环境光照强度为300lx,则确定黑色背景下白色字符的目标环境光照强度为300lx。

[0123] S304,在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,通过调节显示设备与环境光照源的距离将显示设备接收到的环境光照强度调节至所述目标环境光照强度;

[0124] 具体的,根据显示屏屏幕中当前显示的背景色以及字符颜色从上述步骤303中确定的目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色对应的目标环境光照强度,检测当前环境光照强度是否为目标环境光照强度,若当前环境光照强度为目标环境光照强度,则不需要多环境光照强度进行调整,若当前环境光照强度不是目标环境光照强度,则通过改变环境光照源的功率将当前环境光照强度调节至目标环境光照强度。

[0125] 例如,当前显示屏屏幕上显示的是黑色背景下白色字符,从目标环境光照强度集合中确定黑色背景下白色字符对应的目标环境光照强度为300lx,检测到当前环境光照强度为450lx,此时需要减小环境光照源的功率,将当前环境光照强度450lx调节至目标环境光照强度300lx。

[0126] 其中,当前环境光照强度的检测方法可以包括但不限于通过照度计测量、通过光线传感器监测等。

[0127] 需要说明的是,当检测到当前环境光照强度不是当前背景色以及当前字符颜色对应的目标光照环境强度时,还可以通过改变显示设备与环境光照源的距离,将当前环境光照强度调节至目标光照强度。

[0128] 例如,当前显示屏屏幕上显示的是黑色背景下黄色字符,从目标环境光照强度集合中确定黑色背景下黄色字符对应的目标光照强度为300lx,检测到当前环境光照强度为350lx,则此时需要将显示设备与环境光照源之间的距离调大,可以移动显示设备,或者移动环境光照源,将当前环境光照强度350lx调节至300lx。

[0129] 在本申请实施例中,通过获取至少一个测试用户对各配色图像在预设的不同环境光照强度下的正确反应时间,基于所述正确反应时间计算各配色图像在预设的不同环境光照强度下的平均反应时间,将所述平均反应时间作为各配色图像在预设的不同环境光照强度下的反应时间,将各配色图像的反应时间对应的环境光照强度确定为环境光照强度集

合,从所述环境光照强度集合中将各配色图案的最短反应时间对应的环境光照强度确定为的目标光照强度集合,在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,通过调节环境光照源的功率,将显示设备接收到的环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。根据将各配色图像在显示屏上以预设显示时长以及设定的顺序依次切换,采集至少一个测试用户对各配色图像在不同环境光照强度下的正确反应时间,采集到的正确反应时间在时间阈值范围内,则计算所有测试用户对每一个配色图像在每一个环境光照强度下的平均反应时间,将平均时间作为对应的配色图像在对应的环境光照强度下的反应时间,将所有配色图像的反应时间对应的环境光照强度确定为环境光照强度集合,所有配色图像的反应时间对应的环境光照强度,从环境光照强度集合中确定各配色图像对应的最短反应时间,将最短反应时间对应的光照强度确定为各配色图像的目标环境光照强度集合,从目标光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色对应的目标光照强度,通过改变环境光照源的功率将当前环境光照强度调节至目标环境光照强度,提升了显示屏屏幕中显示内容的辨识度,以便缓解视觉疲劳、提升工作效率等。

[0130] 下面将结合图4,对本申请实施例提供的环境光照强度调节装置进行详细介绍。需要说明的是。图4中的环境光照强度调节装置,用于执行本申请图2~图4所示实施例的方法,为了便于说明,仅示出了与本申请实施例相关部分,具体技术细节为揭示的,请参照本申请图2~图4所示的方法实施例。

[0131] 请参见图5,为本申请提供了一种环境光照强度调节装置的结构示意图。如图5所示,本申请实施例的所述环境光照强度调节装置包括:反应时间获取模块、目标集合确定模块、目标强度调节模块。

[0132] 反应时间获取模块,用于获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间,其中,所述各配色图像为不同背景色下不同字符颜色的图像,所述反应时间为测试用户对于各配色图像作出反应的时间;

[0133] 目标集合确定模块,用于基于各所述反应时间在所述预设的不同环境光照强度中确定各配色图像的目标环境光照强度集合,所述目标环境光照强度集合为测试用户对于不同背景色以及不同字符颜色下在视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度;

[0134] 目标强度调节模块,用于在所述目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。

[0135] 可选的,如图6所示,所述反应时间获取模块,包括:

[0136] 图像切换单元,用于在同一环境光照强度下,以预设显示时长并按照设定的切换顺序依次显示不同背景色下不同字符颜色的配色图像;

[0137] 反应时间采集单元,用于采集至少一个测试用户分别对所显示的各配色图像的反应时间;

[0138] 反应时间确定单元,还用于按照相同的方式依次切换环境光照强度,得到在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间。

[0139] 可选的,如图7所示,所述反应时间获取模块,包括:

[0140] 正确时间获取单元,用于获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的正确反应时间,所述正确反应时间为测试用户在不同环境光照强度下对各配色图像作

出正确选择的反应时间；

[0141] 反应时间确定单元,用于若所述正确反应时间在阈值范围内,则确定所述正确反应时间为所述测试用户对各配色图案在不同环境光照强度下的反应时间。

[0142] 可选的,如图8所示,所述反应时间获取模块,包括:

[0143] 正确时间获取单元,用于获取至少一个测试用户对各配色图像在预设的不同环境光照强度下的正确反应时间;

[0144] 平均时间计算单元,用于基于所述正确反应时间计算各配色图像在预设的不同环境光照强度下的平均反应时间;

[0145] 反应时间确定单元,用于将所述平均反应时间作为各配色图像在预设的不同环境光照强度下的反应时间。

[0146] 可选的,如图9所示,所述目标光照强度集合确定模块,包括:

[0147] 环境强度集合确定单元,用于将各配色图像的反应时间对应的环境光照强度确定为环境光照强度集合;

[0148] 目标强度集合确定单元,用于从所述环境光照强度集合中将各配色图案的最短反应时间对应的环境光照强度确定为目标光照强度集合。

[0149] 可选的,所述目标光照强度调节模块,具体用于:

[0150] 在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,通过调节显示设备与环境光照源的距离将显示设备接收到的环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。

[0151] 可选的,所述目标光照强度调节模块,具体用于:

[0152] 在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,通过调节环境光照源的功率,将显示设备接收到的环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。

[0153] 在本申请实施例中,在本申请实施例中,通过获取至少一个测试用户对各配色图像在预设的不同环境光照强度下的正确反应时间,基于所述正确反应时间计算各配色图像在预设的不同环境光照强度下的平均反应时间,将所述平均反应时间作为各配色图像在预设的不同环境光照强度下的反应时间,将各配色图像的反应时间对应的环境光照强度确定为环境光照强度集合,从所述环境光照强度集合中将各配色图案的最短反应时间对应的环境光照强度确定为的目标光照强度集合,在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,通过调节环境光照源的功率,将显示设备接收到的环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。根据将各配色图像在显示屏上以预设显示时长以及设定的顺序依次切换,采集至少一个测试用户对各配色图像在不同环境光照强度下的正确反应时间,采集到的正确反应时间在时间阈值范围内,则计算所有测试用户对每一个配色图像在每一个环境光照强度下的平均反应时间,将平均时间作为对应的配色图像在对应的环境光照强度下的反应时间,将所有配色图像的反应时间对应的环境光照强度确定为环境光照强度集合,所有配色图像的反应时间对应的环境光照强度,从环境光照强度集合中确定各配色图像对应的最短反应时间,将最短反应时间对应的光照强度确定为各配色图像的目标环境光照强度集合,从目标光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色对应的目标光照强度,通过改变环境光照源的功率将当前环境光照强度调节至目标

环境光照强度,提升了显示屏屏幕中显示内容的辨识度,以便缓解视觉疲劳、提升工作效率等。

[0154] 请参见图10,为本申请实施例提供了一种电子设备的结构示意图。如图10所示,所述终端设备可以包括:至少一个处理器,至少一个网络接口,至少一个输入输出接口,至少一个显示单元,至少一个存储器,至少一个通信总线。其中,处理器可以包括一个或者多个处理核心。处理器利用各种接口和线路连接整个电子设备内的各个部分,通过运行或执行存储在存储器内的指令、程序、代码集或指令集,以及调用存储在存储器内的数据,执行终端的各种功能和处理数据。存储器可以是高速RAM存储器,也可以是非不稳定的存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。存储器可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器的存储装置。其中,网络接口可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口、蓝牙接口)。通信总线用于实现这些组件之间的连接通信。显示单元可以是触控面板。如图10所示,作为一种存储介质的存储器中可以包括操作系统、网络通信模块、输入输出接口模块以及环境光照强度调节程序。

[0155] 在图10所示的电子设备中,输入输出接口主要用于为用户以及接入设备提供接口,获取用户以及接入设备输入的数据。

[0156] 在一个实施例中,处理器可以用于调用存储器中存储的环境光照强度调节程序,并具体执行以下操作:

[0157] 获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间,其中,所述各配色图像为不同背景色下不同字符颜色的图像,所述反应时间为测试用户对于各配色图像作出反应的时间;

[0158] 基于各所述反应时间在所述预设的不同环境光照强度中确定各配色图像的目标环境光照强度集合,所述目标环境光照强度集合为测试用户对于不同背景色以及不同字符颜色下在视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度;

[0159] 在所述目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。

[0160] 在一个实施例中,处理器在执行基于获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间时,具体执行以下操作:

[0161] 在同一环境光照强度下,以预设显示时长并按照设定的切换顺序依次显示不同背景色下不同字符颜色的配色图像;

[0162] 采集至少一个测试用户分别对所显示的各配色图像的反应时间;

[0163] 按照相同的方式依次切换环境光照强度,得到在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间。

[0164] 在一个实施例中,处理器在执行基于获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间时,具体执行以下操作:

[0165] 获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的正确反应时间,所述正确反应时间为测试用户在不同环境光照强度下对各配色图像作出正确选择的反应时间;

[0166] 若所述正确反应时间在阈值范围内,则确定所述正确反应时间为所述测试用户对各配色图案在不同环境光照强度下的反应时间。

[0167] 在一个实施例中,处理器在执行基于获取在预设的不同环境光照强度下测试用户

对各配色图像的反应时间时,具体执行以下操作:

[0168] 获取至少一个测试用户对各配色图像在预设的不同环境光照强度下的正确反应时间;

[0169] 基于所述正确反应时间计算各配色图像在预设的不同环境光照强度下的平均反应时间;

[0170] 将所述平均反应时间作为各配色图像在预设的不同环境光照强度下的反应时间。

[0171] 在一个实施例中,处理器在执行基于各所述反应时间在所述预设的不同环境光照强度中确定各配色图像的目标环境光照强度集合时,具体执行以下操作:

[0172] 将各配色图像的反应时间对应的环境光照强度确定为环境光照强度集合;

[0173] 从所述环境光照强度集合中将各配色图案的最短反应时间对应的环境光照强度确定为目标光照强度集合。

[0174] 在一个实施例中,处理器在执行在所述目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度时,具体执行以下操作:

[0175] 在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,通过调节显示设备与环境光照源的距离将显示设备当前接收到的环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。

[0176] 在一个实施例中,处理器在执行在所述目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度时,具体执行以下操作:

[0177] 在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,通过调节环境光照源的功率,将显示设备当前接收到的环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。

[0178] 本申请实施例中,在本申请实施例中,通过获取至少一个测试用户对各配色图像在预设的不同环境光照强度下的正确反应时间,基于所述正确反应时间计算各配色图像在预设的不同环境光照强度下的平均反应时间,将所述平均反应时间作为各配色图像在预设的不同环境光照强度下的反应时间,将各配色图像的反应时间对应的环境光照强度确定为环境光照强度集合,从所述环境光照强度集合中将各配色图案的最短反应时间对应的环境光照强度确定为的目标光照强度集合,在所述环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度,通过调节环境光照源的功率,将显示设备接收到的环境光照强度调节至所述目标环境光照强度。根据将各配色图像在显示屏上以预设显示时长以及设定的顺序依次切换,采集至少一个测试用户对各配色图像在不同环境光照强度下的正确反应时间,采集到的正确反应时间在时间阈值范围内,则计算所有测试用户对每一个配色图像在每一个环境光照强度下的平均反应时间,将平均时间作为对应的配色图像在对应的环境光照强度下的反应时间,将所有配色图像的反应时间对应的环境光照强度确定为环境光照强度集合,所有配色图像的反应时间对应的环境光照强度,从环境光照强度集合中确定各配色图像对应的最短反应时间,将最短反应时间对应的光照强度确定为各配色图像的目标环境光照强度集合,从目标光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色对应的目标光照强度,通过改变环境光照源的功率将当前环境光照强度调节至目标环

境光照强度,提升了显示屏屏幕中显示内容的辨识度,以便缓解视觉疲劳、提升工作效率等。

[0179] 本领域的技术人员可以清楚地了解到本申请的技术方案可借助软件以及硬件中至少一种来实现。本说明书中的“单元”和“模块”是指能够独立完成或与其他部件配合完成特定功能的软件以及硬件中至少一种,其中硬件例如可以是现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、集成电路(Integrated Circuit,IC)等。

[0180] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0181] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中没有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0182] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些服务接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0183] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0184] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0185] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储器中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储器中,包括若干指令用以使得一台电子设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括:U盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0186] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通进程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读取存储器中,存储器可以包括:闪存盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取器(Random Access Memory,RAM)、磁盘或光盘等。

[0187] 以上所述者,仅为本公开的示例性实施例,不能以此限定本公开的范围。即但凡依本公开教导所作的等效变化与修饰,皆仍属本公开涵盖的范围内。本领域技术人员在考虑

说明书及实践这里的公开后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未记载的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的范围和精神由权利要求限定。

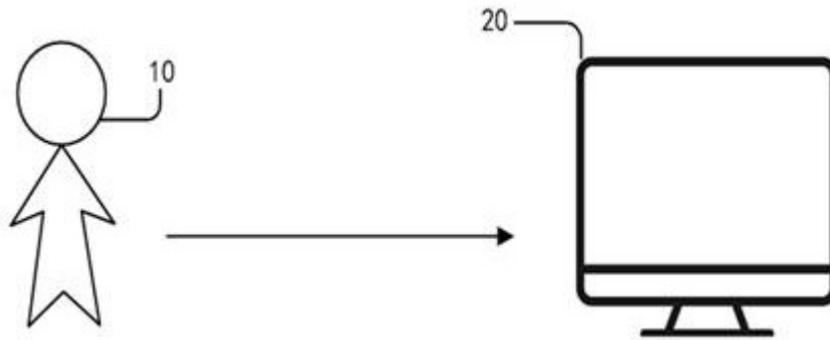


图1

S101, 获取在预设的不同环境光照强度下测试用户对各配色图像的反应时间, 其中, 所述各配色图像为不同背景色下不同字符颜色的图像, 所述反应时间为测试用户对于各配色图像作出反应的时间

S102, 基于各所述反应时间在所述预设的不同环境光照强度中确定各配色图像的目标环境光照强度集合, 所述环境光照强度集合为测试用户对于不同背景色以及不同字符颜色下视觉适应充分后反应时间最短的环境光照强度

S103, 在所述目标环境光照强度集合中确定与当前背景色以及当前字符颜色匹配的目标环境光照强度, 将显示设备接收到的当前环境光照强度调节至所述目标环境光照强度

图2

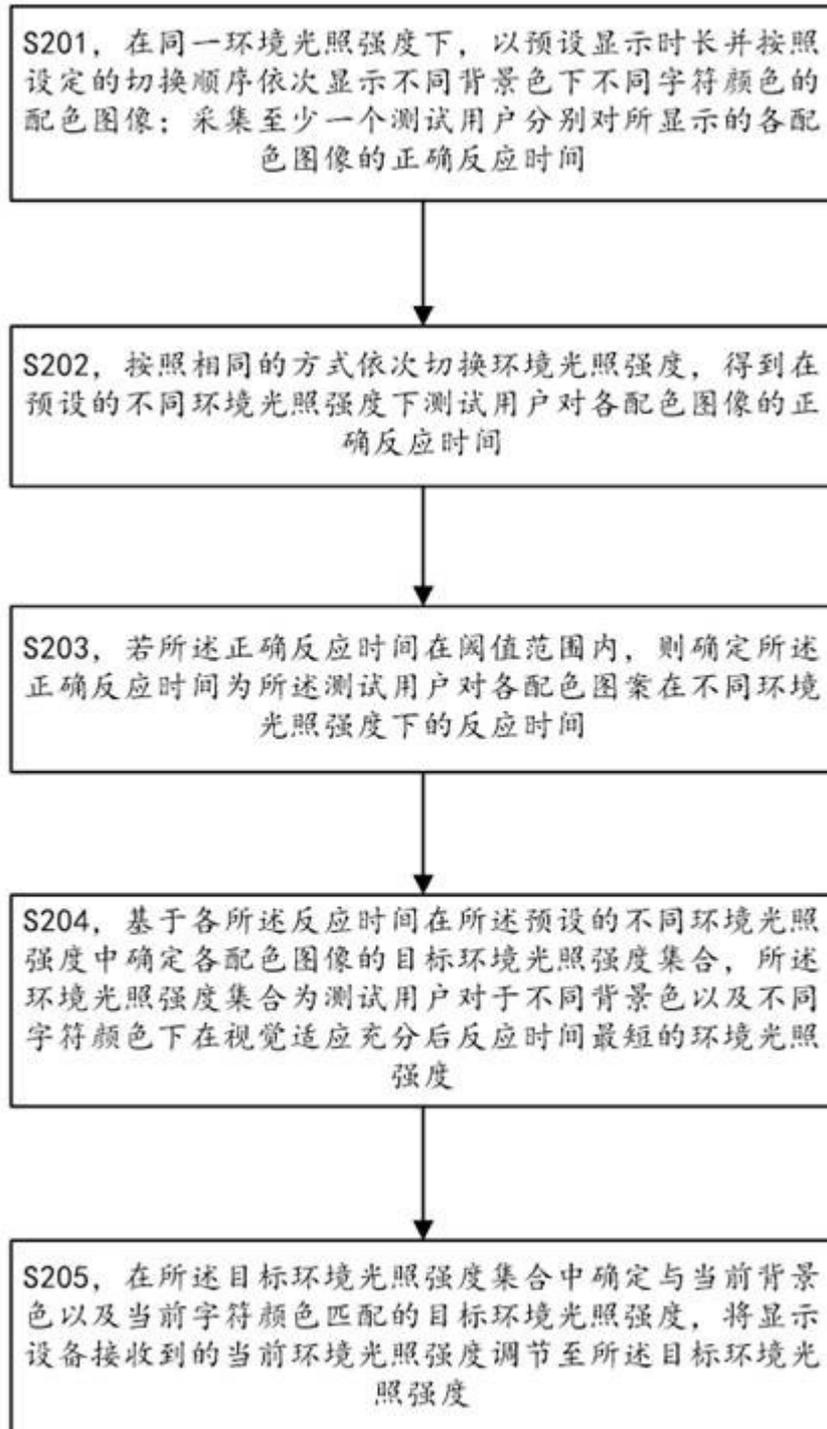


图3

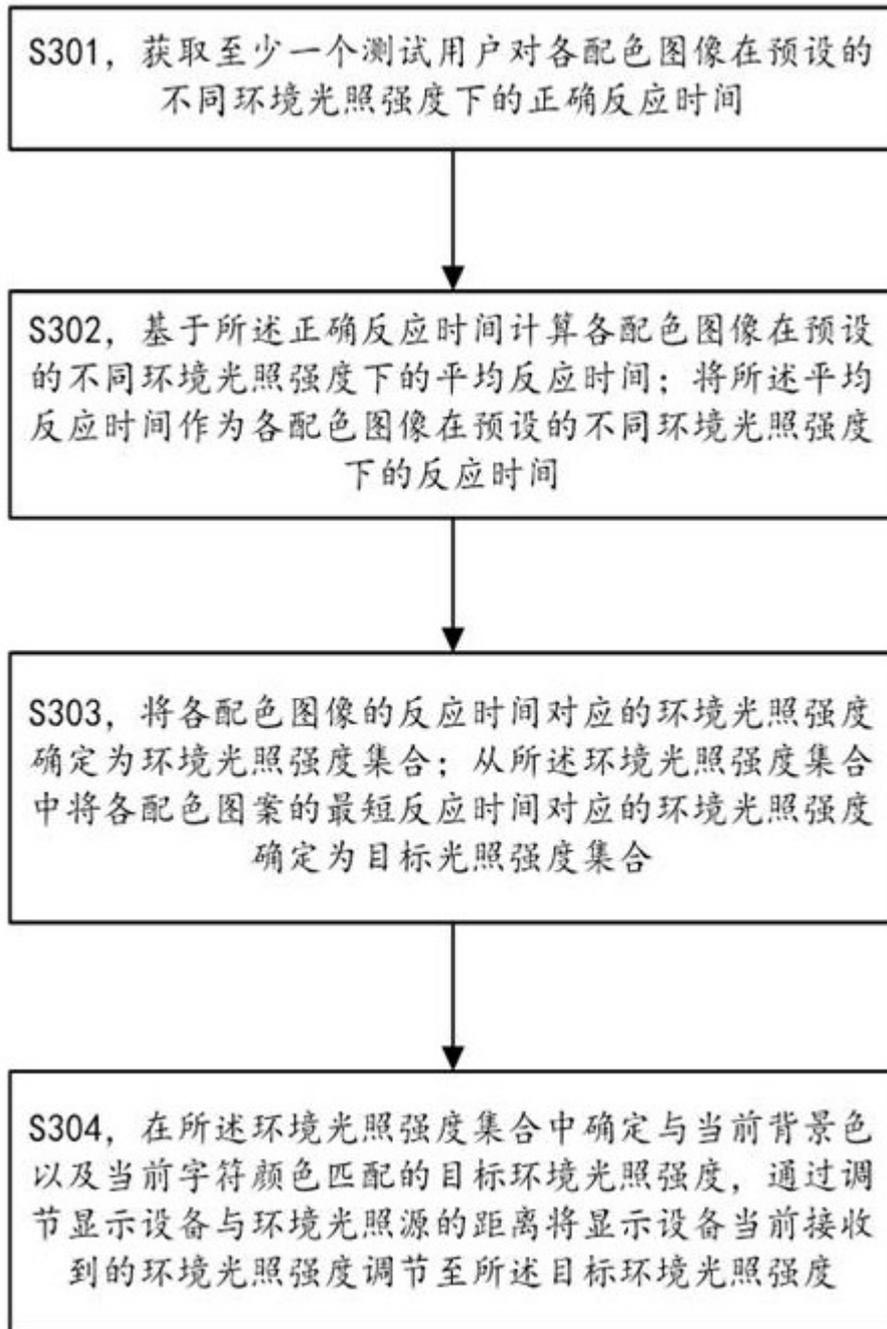


图4



图5

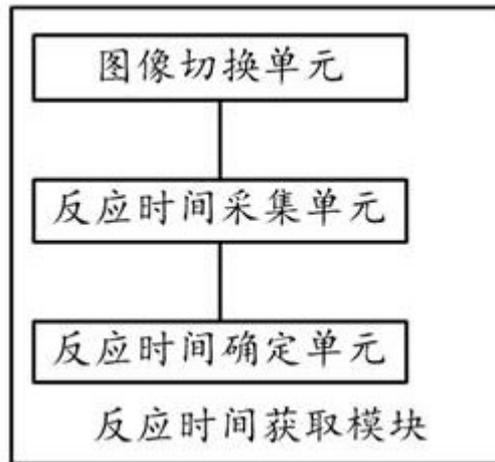


图6

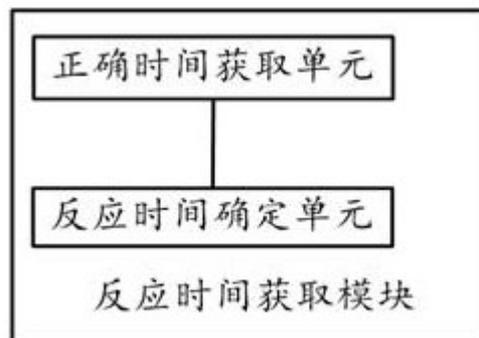


图7

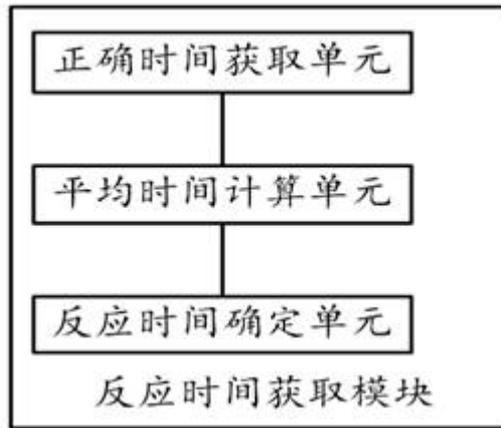


图8

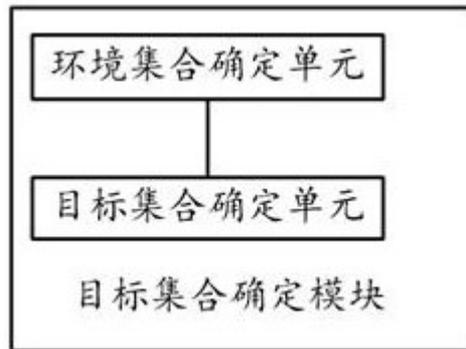


图9

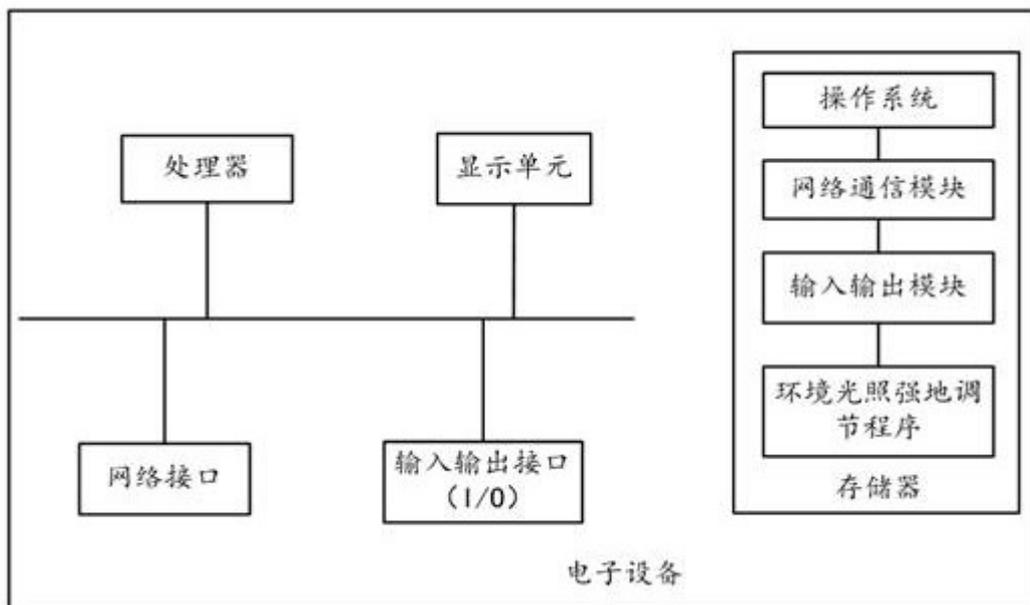


图10