



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109330547 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811037485.6

(22)申请日 2018.09.06

(71)申请人 苏州新光维医疗科技有限公司

地址 215021 江苏省苏州市工业园区中田
巷8号

(72)发明人 陈劲松 张一 赵建

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 吴黎

(51)Int.Cl.

A61B 1/06(2006.01)

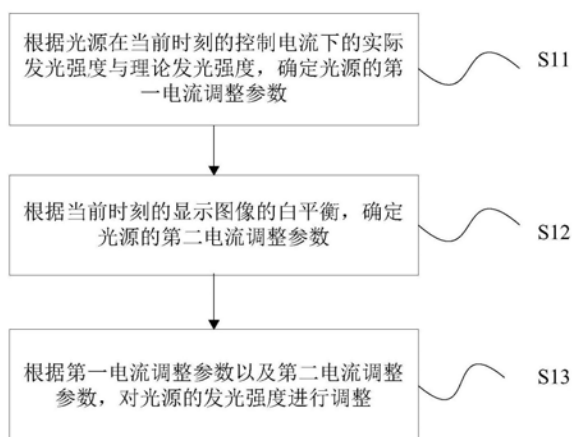
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

光源的调节方法、装置、设备及内窥镜

(57)摘要

本发明公开了一种光源的调节方法、装置、设备及内窥镜,其中,光源的调节方法包括:根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度,确定所述光源的第一电流调整参数;根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述光源的第二电流调整参数;根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数,对所述光源的发光强度进行调整。解决了现有技术中,由于设备器件老化引起的显示图像下降的问题。



1. 一种光源的调节方法,其特征在于,包括:

根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度,确定所述光源的第一电流调整参数;

根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述光源的第二电流调整参数;

根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数,对所述光源的发光强度进行调整。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述光源包括发光色不同的多个发光光源,所述根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度,确定所述光源的第一电流调整参数包括:

按照不同的发光波长,接收分别采集到的所述多个发光光源的实际光强度;

分别计算在所述当前时刻,所述多个发光光源的理论光强度与实际光强度的光强度偏差;

按照所述光强度偏差分别计算所述多个发光光源的中间电流调整值,作为所述第一电流调整参数。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述光源的第二电流调整参数包括:

根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述多个发光光源的在显示图像中的发光强度比值;

根据所述多个发光光源的预设的发光强度比值与在显示图像中的发光强度比值确定在进行白平衡调整时,多个发光光源的电流调整比例,作为所述第二电流调整参数。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述多个发光光源的预设的发光强度比值与在显示图像中的发光强度比值确定在进行白平衡调整时,多个发光光源的电流调整比例,作为所述第二电流调整参数包括:

以任意一个发光光源在显示图像中的发光强度作为基准,计算在所述预设的发光强度比值下的其他光源的发光强度的调整比例;

对所述其他光源的发光强度的调整比例的绝对值进行求和运算;

将所述求和运算结果最小对应的调整比例,作为所述第二电流调整参数。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,对于所述多个发光光源中的任意一个发光光源,所述根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数,对所述光源的发光强度进行调整包括:

根据所述中间电流调整值以及所述发光强度的调整比例计算所述任意一个发光光源的电流调整值;

按照所述电流调整值对所述任意一个发光光源的进行调整。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,通过如下公式计算任意一个发光光源的所述电流调整值I:

$$I = I_1 \times (1 + \alpha K)$$

其中, I_1 为所述任意一个发光光源的所述中间电流调整值, α 为常数, K 为所述任意一个发光光源的发光强度的调整比例。

7. 一种光源的调节装置,其特征在于,包括:

第一确定模块,用于根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度,确定所述光源的第一电流调整参数;

第二确定模块,用于根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述光源的第二电流调整参数;

调整模块,用于根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数,对所述光源的发光强度进行调整。

8.一种光源调节设备,其特征在于,包括:

存储器和处理器,所述存储器和所述处理器之间互相通信连接,所述存储器中存储有计算机指令,所述处理器通过执行所述计算机指令,从而执行权利要求1-6任一所述的光源的调节方法。

9.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令,所述计算机指令用于使所述计算机执行权利要求1-6任一所述的光源的调节方法。

10.一种内窥镜,其特征在于,包括:

采集设备,包括光源与镜头,用于采集目标图像;

图像显示设备,与所述采集设备电连接,用于显示所述目标图像;

权利要求8所述的光源调节设备,分别与所述采集设备和所述图像显示设备电连接,用于调整所述光源的发光强度。

光源的调节方法、装置、设备及内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种光源的调节方法、装置、设备及内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜是一种常用的医疗器械,由可弯曲部分、光源及一组镜头组成。经人体的天然孔道,或者是经手术做的小切口进入人体内。使用时将内窥镜导入预检查的器官,并通过反射光拍摄被摄体,通过视频处理器对摄像信号进行图像处理,从而在观察监视器上显示内窥镜图像,来观察患部等观察部位。图像质量的好坏直接影响着内窥镜的使用效果,也标志着内窥镜技术的发展水平。而光源作为内窥镜的重要组成部分,其光强的大小对图像质量的好坏具有最为直接的影响。

[0003] 在现有技术中,随着设备使用时间的延长,一方面,在使用光源进行照明时,由于光源随着使用时间的延长,其电流/光强特性将会发生变化。也就是说,光源在使用一定时间之后,为了获取所希望的光强度,即使按照预设的电流供给到光源,也无法获得所希望的光强度,因此无法以希望的显示亮度显示图像,另一方面,由于显示器等设备的老化,显示图像时也存在偏色的问题,导致显示图像质量下降。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种光源的调节方法、装置、设备及内窥镜,以解决设备器件老化引起的显示图像下降的问题。

[0005] 根据第一方面,本发明实施例提供了一种光源的调节方法,包括:根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度,确定所述光源的第一电流调整参数;根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述光源的第二电流调整参数;根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数,对所述光源的发光强度进行调整。

[0006] 结合第一方面,在第一方面第一实施方式中,所述光源包括发光色不同的多个发光光源,所述根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度,确定所述光源的第一电流调整参数包括:按照不同的发光波长,接收分别采集到的所述多个发光光源的实际光强度;分别计算在所述当前时刻,所述多个发光光源的理论光强度与实际光强度的光强度偏差;按照所述光强度偏差分别计算所述多个发光光源的中间电流调整值,作为所述第一电流调整参数。

[0007] 结合第一方面第一实施方式,在第一方面第二实施方式中,所述根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述光源的第二电流调整参数包括:根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述多个发光光源的在显示图像中的发光强度比值;根据所述多个发光光源的预设的发光强度比值与在显示图像中的发光强度比值确定在进行白平衡调整时,多个发光光源的电流调整比例,作为所述第二电流调整参数。

[0008] 结合第一方面第二实施方式,在第一方面第三实施方式中,所述根据所述多个发

光光源的预设的发光强度比值与在显示图像中的发光强度比值确定在进行白平衡调整时,多个发光光源的电流调整比例,作为所述第二电流调整参数包括:以任意一个发光光源在显示图像中的发光强度作为基准,计算在所述预设的发光强度比值下的其他光源的发光强度的调整比例;对所述其他光源的发光强度的调整比例的绝对值进行求和运算;将所述求和运算结果最小对应的调整比例,作为所述第二电流调整参数。

[0009] 结合第一方面第二实施方式,在第一方面第四实施方式中,对于所述多个发光光源中的任意一个发光光源,所述根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数,对所述光源的发光强度进行调整包括:根据所述中间电流调整值以及所述发光强度的调整比例计算所述任意一个发光光源的电流调整值;按照所述电流调整值对所述任意一个发光光源的进行调整。

[0010] 结合第一方面第四实施方式,在第一方面第五实施方式中,通过如下公式计算任意一个发光光源的所述电流调整值 I : $I = I_1 \times (1 + \alpha K)$, 其中, I_1 为所述任意一个发光光源的所述中间电流调整值, α 为常数, K 为所述任意一个发光光源的发光强度的调整比例。

[0011] 根据第二方面,本发明实施例提供了一种光源的调节装置,包括:第一确定模块,用于根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度,确定所述光源的第一电流调整参数;第二确定模块,用于根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述光源的第二电流调整参数;调整模块,用于根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数,对所述光源的发光强度进行调整。

[0012] 根据第三方面,本发明实施例提供了一种光源调节设备,包括:存储器和处理器,所述存储器和所述处理器之间互相通信连接,所述存储器中存储有计算机指令,所述处理器通过执行所述计算机指令,从而执行第一方面或者第一方面的任意一种实施方式中所述的光源调节方法。

[0013] 根据第四方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储计算机指令,所述计算机指令用于使所述计算机执行第一方面或者第一方面的任意一种实施方式中所述的光源调节方法。

[0014] 根据第五方面,本发明实施里提供了一种内窥镜,包括:采集设备,包括光源与镜头,用于采集目标图像;图像显示设备,与所述采集设备电连接,用于显示所述目标图像;第三方面的光源调节设备,分别与所述采集设备和所述图像显示设备电连接,用于调整所述光源的发光强度。

[0015] 在本发明中,通过根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度,确定所述光源的第一电流调整参数;根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述光源的第二电流调整参数;根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数,对所述光源的发光强度进行调整的方式,解决了设备器件老化引起的显示图像下降的问题,达到了提高显示图像质量的目的。

附图说明

[0016] 通过参考附图会更加清楚的理解本发明的特征和优点,附图是示意性的而不应理解为对本发明进行任何限制,在附图中:

[0017] 图1示出了根据本发明实施例一种可选的光源的调节方法的流程图;

[0018] 图2示出了根据本发明实施例一种可选的光源的调节装置的示意图；

[0019] 图3示出了根据本发明实施例一种可选的光源的调节设备的示意图；

[0020] 图4示出了根据本发明实施例一种可选的内窥镜的示意图。

具体实施方式

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例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，本领域技术人员在没有作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。

[0022] 实施例一

[0023] 根据本发明实施例，提供了一种光源的调节方法，如图1所示，该方法包括：

[0024] 步骤S11，根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度，确定所述光源的第一电流调整参数。

[0025] 具体的，光源可以是LED光源，也可以是激光光源。光源随着使用时间的延长，电流/光强特性将会发生变化。也就是说，控制电流确定的情况下，光源的发光强度可能会随着使用时间的延长而发生变化。即在控制电流确定的情况下，光源实际的发光强度与理论上的发光强度将发生不相同的情况。因而，为了获得一定的发光强度，还需要对控制电流进行调整。

[0026] 步骤S12，根据所述当前时刻的显示图像的白平衡，确定所述光源的第二电流调整参数。

[0027] 具体的，在设备使用过程中，由于使用时间的延长，随着显示器等设备的老化，此时显示图像可能存在偏色的问题，导致图像的白平衡发生变化，致使显示图像质量下降。在步骤S12中，可以通过当前时刻的显示图像的白平衡，与预设的白平衡进行比较来确定第二电流调整参数，从而调整光源的控制电流，以获得最佳的显示图像。

[0028] 步骤S13，根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数，对所述光源的发光强度进行调整。

[0029] 在本发明实施例中，通过步骤S11，根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度，确定所述光源的第一电流调整参数；步骤S12，根据所述当前时刻的显示图像的白平衡，确定所述光源的第二电流调整参数；步骤S13，根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数，对所述光源的发光强度进行调整的方式，结合了在电流/光强特性发生变化时，确定的第一调整参数，以及在显示器老化，发生偏色时，确定的第二调整参数，最终确定控制电流的电流调整值，解决了设备器件老化引起的显示图像下降的问题，达到了提高显示图像质量的目的。

[0030] 在本发明一种可选的实施方式中，光源包括发光色不同的多个发光光源，步骤S11可以包括：

[0031] 按照不同的发光波长，接收分别采集到的所述多个发光光源的实际光强度。

[0032] 具体的，光源可以包括发光的波长不同的多个发光光源，例如，第一光源可以发出绿色光、第二光源可以发出红色光，第三光源可以发出蓝色光。多个发光光源发出的光合波之后，可以射出白色光，作为照明。而在采集光源的发光强度时，可以设置多个光传感器，按

照发光波长的不同,分别采集多个发光光源的实际发光强度。

[0033] 分别计算在所述当前时刻,所述多个发光光源的理论光强度与实际光强度的光强度偏差。

[0034] 具体的,当前时刻的控制电流下,分别计算各个发光波长不同的各个光源的光强度偏差。光强度偏差可以是理论光强度和采集到的实际光强度之差。

[0035] 按照所述光强度偏差分别计算所述多个发光光源的中间电流调整值,作为所述第一电流调整参数。

[0036] 具体地,对于任意一个波长的发光光源,可以根据其光强度偏差确定发光光源的中间电流调整值,其中间电流调整值与光强度偏差具有特定的预设关系,该预设关系可以根据经验来确定,也可以根据特定的发光光源来确定。

[0037] 在本发明一种可选的实施方式中,光源包括发光色不同的多个发光光源,步骤S12可以包括:

[0038] 根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述多个发光光源的在显示图像中的发光强度比值。

[0039] 具体地,白平衡是显示器中红、绿、蓝三基色混合生成后白色精确度的一项指标,为了获取理想的显示图像,实际中通常会对显示图像的白平衡进行预先设定,例如可以是红、绿、蓝三基色的混色比例。而随着显示器发生偏色,即使显示器接收到的是理想状态下的发光强度比值,但实际显示时其发光强度的比值也会发生偏离。因此,可以通过传感器确定实际的显示图像中的各光源的发光强度比值。

[0040] 根据所述多个发光光源的预设的发光强度比值与在显示图像中的发光强度比值确定在进行白平衡调整时,多个发光光源的电流调整比例,作为所述第二电流调整参数。

[0041] 具体地,可以将各光源的发光强度比值与光源预设的发光强度比值进行比较,来确定各个光源的电流调整比例。

[0042] 在本发明一种可选的实施方式中,根据所述多个发光光源的预设的发光强度比值与在显示图像中的发光强度比值确定在进行白平衡调整时,多个发光光源的电流调整比例,作为所述第二电流调整参数可以包括:

[0043] 以任意一个发光光源在显示图像中的发光强度作为基准,计算在所述预设的发光强度比值下的其他光源的发光强度的调整比例;

[0044] 对所述其他光源的发光强度的调整比例的绝对值进行求和运算;

[0045] 将所述求和运算结果最小对应的调整比例,作为所述第二电流调整参数。

[0046] 具体的,以光源包括3个发光光源,其预设的发光强度比值为1:1:1,图像中显示的光源的发光强度比值为1.1:1:0.9为例,在将图像中显示的发光强度比值调整为预设发光强度比值时,可以具有多种调整方式。在本发明实施例中,可以分别计算每一种调整方式中,发光光源的调整比例,进而在多种调整方式中,对各个光源调整比例的绝对值进行求和运算,将求和运算结果最小值对应的调整方式,作为本申请的调整方式,将该调整方式中对各个光源的调整比例,作为第二电流调整参数。

[0047] 在本发明一种可选的实施方式中,步骤S13可以包括:

[0048] 根据所述中间电流调整值以及所述发光强度的调整比例计算所述任意一个发光光源的电流调整值;

[0049] 按照所述电流调整值对所述任意一个发光光源的进行调整。

[0050] 在本发明实施方式中,对于多个发光光源中的任意一个,根据中间电流调整值以及发光强度的调整比例来确定其控制电流的电流调整值。也就是说,本申请中电流调整值的确定,结合了第一电流调整参数以及第二电流调整参数,以提高显示图像的质量。

[0051] 需要说明的是,可以通过如下公式计算任意一个发光光源的所述电流调整值I:

$$[0052] \quad I = I_1 \times (1 + \alpha K)$$

[0053] 其中, I_1 为所述任意一个发光光源的所述中间电流调整值, α 为预设的权重值,可以为常数, K 为所述任意一个发光光源的发光强度的调整比例。

[0054] 实施例二

[0055] 根据本发明实施例,提供了一种光源的调节装置,如图2所示,该装置包括:

[0056] 第一确定模块40,用于根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度,确定所述光源的第一电流调整参数;请参见步骤11的描述。

[0057] 第二确定模块41,用于根据所述当前时刻的显示图像的白平衡,确定所述光源的第二电流调整参数;请参见步骤12的描述。

[0058] 调整模块42,用于根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数,对所述光源的发光强度进行调整,请参见步骤11的描述。

[0059] 在本发明实施例中,通过上述第一确定模块40、第二确定模块41以及调整模块42,结合了在电流/光强特性发生变化时,确定的第一调整参数,以及在显示器老化,发生偏色时,确定的第二调整参数,最终确定控制电流的电流调整值,解决了设备器件老化引起的显示图像下降的问题,达到了提高显示图像质量的目的。

[0060] 实施例三

[0061] 本发明实施例还提供了一种光源调节设备,如图3所示,该光源调节设备可以包括处理器61和存储器62,其中处理器61和存储器62可以通过总线或者其他方式连接,图3中以通过总线连接为例。

[0062] 处理器61可以为中央处理器(Central Processing Unit,CPU)。处理器61还可以为其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等芯片,或者上述各类芯片的组合。

[0063] 存储器62作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序、非暂态计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例中的车载显示装置按键屏蔽方法对应的程序指令/模块(例如,图2所示的第一确定模块40、第二确定模块41和调整模块42)。处理器61通过运行存储在存储器52中的非暂态软件程序、指令以及模块,从而执行处理器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施例中的光源调节方法。

[0064] 存储器62可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储处理器61所创建的数据等。此外,存储器62可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。在一些实施例中,存储器62可选包括相对于处理器61远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至处理器61。上述网络的实

例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0065] 所述一个或者多个模块存储在所述存储器62中,当被所述处理器61执行时,执行如图1所示实施例中的光源的调节方法。

[0066] 上述光源调节设备具体细节可以对应参阅图1所示的实施例中对应的相关描述和效果进行理解,此处不再赘述。

[0067] 本领域技术人员可以理解,实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)、随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)、快闪存储器(Flash Memory)、硬盘(Hard Disk Drive,缩写:HDD)或固态硬盘(Solid-State Drive,SSD)等;所述存储介质还可以包括上述种类的存储器的组合。

[0068] 实施例四

[0069] 根据本发明实施例,提供了一种内窥镜,如图4所示,该内窥镜包括:

[0070] 采集设备70,包括光源与镜头,用于采集目标图像;

[0071] 图像显示设备71,与所述采集设备70电连接,用于显示所述目标图像;

[0072] 实施例三所述的光源调节设备72,分别与所述采集设备70和所述图像显示设备71电连接,用于调整所述光源的发光强度。

[0073] 其中,光源调节设备72根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度,确定光源的第一电流调整参数;根据当前时刻的显示图像的白平衡,确定光源的第二电流调整参数;根据第一电流调整参数以及第二电流调整参数,对光源的发光强度进行调整。

[0074] 在本发明实施例中,结合了在电流/光强特性发生变化时,确定的第一调整参数,以及在显示器老化,发生偏色时,确定的第二调整参数,最终确定控制电流的电流调整值,解决了设备器件老化引起的显示图像下降的问题,达到了提高显示图像质量的目的。

[0075] 虽然结合附图描述了本发明的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下作出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

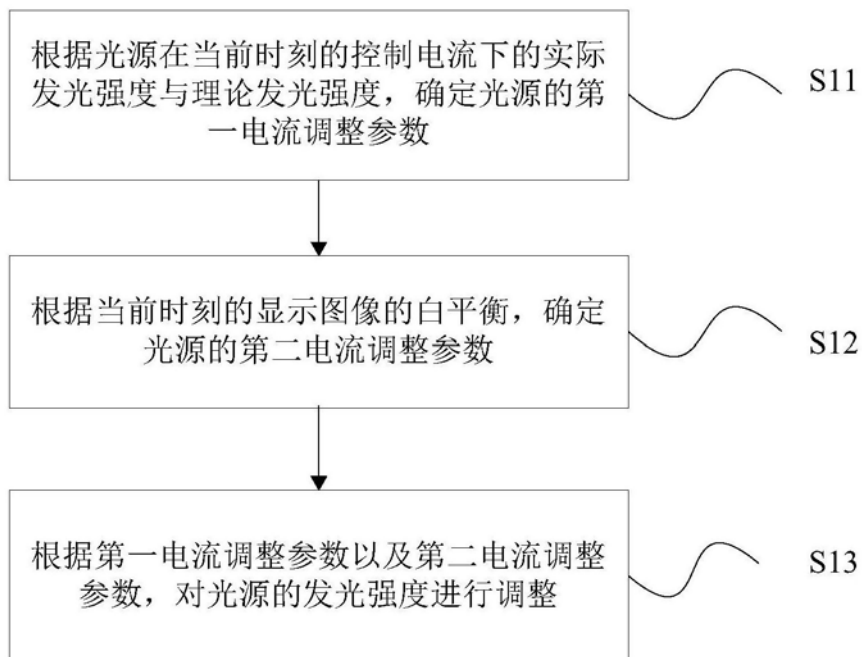


图1



图2

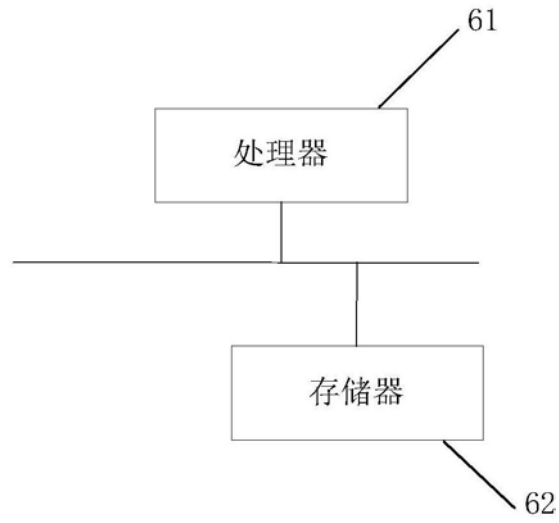


图3



图4

专利名称(译)	光源的调节方法、装置、设备及内窥镜		
公开(公告)号	CN109330547A	公开(公告)日	2019-02-15
申请号	CN201811037485.6	申请日	2018-09-06
[标]发明人	陈劲松 张一 赵建		
发明人	陈劲松 张一 赵建		
IPC分类号	A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/06 A61B1/00163		
代理人(译)	吴黎		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种光源的调节方法、装置、设备及内窥镜，其中，光源的调节方法包括：根据光源在当前时刻的控制电流下的实际发光强度与理论发光强度，确定所述光源的第一电流调整参数；根据所述当前时刻的显示图像的白平衡，确定所述光源的第二电流调整参数；根据所述第一电流调整参数以及所述第二电流调整参数，对所述光源的发光强度进行调整。解决了现有技术中，由于设备器件老化引起的显示图像下降的问题。

