



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107995719 A

(43)申请公布日 2018.05.04

(21)申请号 201711005264.6

(22)申请日 2017.10.24

(71)申请人 北京臻迪科技股份有限公司

地址 100107 北京市朝阳区拂林路9号A单元301

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 金相允

(51) Int. Cl.

H05B 33/08(2006.01)

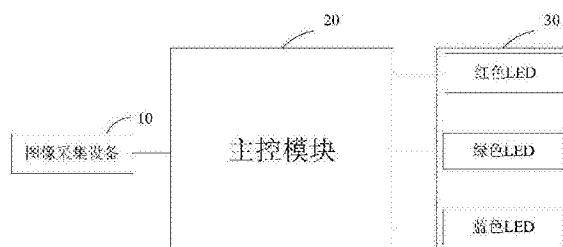
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

浮游移动体及发光控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种浮游移动体及发光控制方法,涉及水下照明技术领域,包括:图像采集设备、主控模块和LED点阵;所述图像采集设备,用于采集水下的生物图像;所述主控模块与所述图像采集设备连接,用于根据所述生物图像确定生物种类,并生成与所述生物种类对应的发光控制信号;所述主控模块与所述LED点阵连接,用于向所述LED点阵发送所述亮灯控制信号,以使所述LED点阵发光。本发明公开了一种浮游移动体及发光控制方法,可以实现诱鱼,丰富了照明系统的功能,提高实用性。



1. 一种浮游移动体,其特征在于,包括:图像采集设备(10)、主控模块(20)和LED点阵(30);

所述图像采集设备(10),用于采集水下的生物图像;

所述主控模块(20)与所述图像采集设备(10)连接,用于根据所述生物图像确定生物种类,并生成与所述生物种类对应的发光控制信号;

所述主控模块(20)与所述LED点阵(30)连接,用于向所述LED点阵(30)发送所述发光控制信号,以使所述LED点阵(30)发光。

2. 根据权利要求1所述的浮游移动体,其特征在于,所述浮游移动体还包括:第一光强传感器(40);

所述第一光强传感器(40)与所述主控模块(20)连接,用于采集环境中的光强度值,并将所述光强度值发送给所述主控模块(20);

所述主控模块(20),还用于根据所述光强度值生成控制所述LED点阵(30)发光强度的控制信号。

3. 根据权利要求2所述的浮游移动体,其特征在于,所述浮游移动体还包括:第二光强传感器(50);

所述第二光强传感器(50)与所述主控模块(20)连接,用于感应预设范围内遥控设备发出的单色灯光指示信号;

所述主控模块(20),还用于根据所述单色灯光指示信号的闪烁频率或者由亮度最大值变化到亮度最小值所需时长,生成用于控制所述浮游移动体移动的控制指令。

4. 根据权利要求2所述的浮游移动体,其特征在于,所述浮游移动体还包括:光纤入射窗口与所述浮游移动体接收灯光指示信号的外壁之间夹角呈锐角的颜色传感器(60);

所述颜色传感器(60)与所述主控模块(20)连接,用于感应预设范围内遥控设备发出的彩色灯光指示信号;

所述主控模块(20),还用于根据所述彩色灯光指示信号的颜色变化频率,生成用于控制所述浮游移动体移动的控制指令。

5. 根据权利要求4所述的浮游移动体,其特征在于,所述浮游移动体还包括:无线通信模块(70);

所述无线通信模块(70),用于接收遥控设备发送的单色闪烁控制信息和/或颜色交替控制信息;

所述主控模块(20),用于根据所述闪烁频率控制信息控制所述LED点阵(30)以预设闪烁频率闪烁,和/或,根据所述颜色交替控制信息控制所述LED点阵(30)的发光颜色交替变化。

6. 根据权利要求5所述的浮游移动体,其特征在于,所述LED点阵(30)包括:多个由红色LED、绿色LED和蓝色LED构成的三基色发光单元。

7. 根据权利要求6所述的浮游移动体,其特征在于,所述LED点阵(30)中的多个三基色发光单元的排列方式包括:线形、矩形和圆形,所述LED点阵(30)中的多个三基色发光单元均匀分布于所述浮游移动体的外壁。

8. 根据权利要求7所述的浮游移动体,其特征在于,所述浮游移动体还包括:设置于所述主控模块(20)与连接多个红色LED的分支节点之间的第一PMW驱动模块、设置于所述主控

模块(20)与连接多个绿色LED的分支节点之间的第二PMW驱动模块和设置于所述主控模块(20)与连接多个蓝色LED的分支节点之间的第三PMW驱动模块;

所述第一PMW驱动模块,用于调节多个红色LED的发光亮度;

所述第二PMW驱动模块,用于调节多个绿色LED的发光亮度;

所述第三PMW驱动模块,用于调节多个蓝色LED的发光亮度。

9.根据权利要求8所述的浮游移动体,其特征在于,所述浮游移动体还包括:电源模块;

所述电源模块,用于为所述图像采集设备(10)、所述主控模块(20)和所述LED点阵(30)供电。

10.一种发光控制方法,其特征在于,应用于如权利要求1-9任一所述的浮游移动体,所述方法包括:

获取图像采集设备(10)采集的水下的生物图像;

根据所述生物图像确定生物种类,并生成与所述生物种类对应的亮灯控制信号;

向所述LED点阵(30)发送所述亮灯控制信号,以使所述LED点阵(30)发光。

浮游移动体及发光控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水下照明技术领域,尤其是涉及一种浮游移动体及发光控制方法。

背景技术

[0002] 目前,水下机器人被广泛应用于各种水下科学考察、水中试验和地形探测等领域。水下机器人一般工作在水下几十米甚至光线较暗的深海领域,因此需要为水下机器人提供照明光源,保证水下机器人的正常作业。

[0003] 现有技术中水下机器人可能被用于对鱼类等进行图像采集,然而,由于水下机器人在水下航行主动找鱼耗时较长,可能会出现当照明系统的电量耗尽时水下机器人仍未找到鱼的现象,这对水下机器人采集鱼类图像带来不便。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种浮游移动体及发光控制方法,以缓解现有技术中的水下照明存在有功能单一,实用性较差的技术问题。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种浮游移动体,包括:图像采集设备、主控模块和LED点阵;

[0006] 所述图像采集设备,用于采集水下的生物图像;

[0007] 所述主控模块与所述图像采集设备连接,用于根据所述生物图像确定生物种类,并生成与所述生物种类对应的发光控制信号;

[0008] 所述主控模块与所述LED点阵连接,用于向所述LED点阵发送所述发光控制信号,以使所述LED点阵发光。

[0009] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式,其中,所述浮游移动体还包括:第一光强传感器;

[0010] 所述第一光强传感器与所述主控模块连接,用于采集环境中的光强度值,并将所述光强度值发送给所述主控模块;

[0011] 所述主控模块,还用于根据所述光强度值生成控制所述LED点阵发光强度的控制信号。

[0012] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式,其中,所述浮游移动体还包括:第二光强传感器;

[0013] 所述第二光强传感器与所述主控模块连接,用于感应预设范围内遥控设备的发出的单色灯光指示信号;

[0014] 所述主控模块,还用于根据所述单色灯光指示信号的闪烁频率或者由亮度最大值变化到亮度最小值所需时长,生成用于控制所述浮游移动体移动的控制指令。

[0015] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式,其中,所述浮游移动体还包括:光纤入射窗口与所述浮游移动体接收灯光指示信号的外壁之间夹角呈锐角的颜色传感器;

[0016] 所述颜色传感器与所述主控模块连接,用于感应预设范围内遥控设备的发出的彩色灯光指示信号;

[0017] 所述主控模块,还用于根据所述彩色灯光指示信号的颜色变化频率,生成用于控制所述浮游移动体移动的控制指令。

[0018] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式,其中,所述浮游移动体还包括:无线通信模块;

[0019] 所述无线通信模块,用于接收遥控设备发送的单色闪烁控制信息和/或颜色交替控制信息;

[0020] 所述主控模块,用于根据所述闪烁频率控制信息控制所述LED点阵以预设闪烁频率闪烁,和/或,根据所述颜色交替控制信息控制所述LED点阵的发光颜色交替变化。

[0021] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第五种可能的实施方式,其中,所述LED点阵包括:多个由红色LED、绿色LED和蓝色LED构成的三基色发光单元。

[0022] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第六种可能的实施方式,其中,所述LED点阵中的多个三基色发光单元的排列方式包括:线形、矩形和圆形,所述LED点阵中的多个三基色发光单元均匀分布于所述浮游移动体的外壁。

[0023] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第七种可能的实施方式,其中,所述浮游移动体还包括:设置于所述主控模块与连接多个红色LED的分支节点之间的第一PMW驱动模块、设置于所述主控模块与连接多个绿色LED的分支节点之间的第二PMW驱动模块和设置于所述主控模块与连接多个蓝色LED的分支节点之间的第三PMW驱动模块;

[0024] 所述第一PMW驱动模块,用于调节多个红色LED的发光亮度;

[0025] 所述第二PMW驱动模块,用于调节多个绿色LED的发光亮度;

[0026] 所述第三PMW驱动模块,用于调节多个蓝色LED的发光亮度。

[0027] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第八种可能的实施方式,其中,所述浮游移动体还包括:电源模块;

[0028] 所述电源模块,用于为所述图像采集设备、所述主控模块和所述LED点阵供电。

[0029] 第二方面,本发明实施例还提供一种发光控制方法,应用于第一方面所述的浮游移动体,所述方法包括:

[0030] 获取图像采集设备采集的水下的生物图像;

[0031] 根据所述生物图像确定生物种类,并生成与所述生物种类对应的亮灯控制信号;

[0032] 向所述LED点阵发送所述亮灯控制信号,以使所述LED点阵发光。

[0033] 本发明实施例带来了以下有益效果:本发明实施例提供了一种浮游移动体及发光控制方法,通过对鱼类图像进行识别确定鱼的种类,依据不同鱼类的喜好显示不同亮度和颜色的灯光来实现诱鱼。本发明实施例提供了一种浮游移动体及发光控制方法,可以实现诱鱼,丰富了照明系统的功能,提高实用性。

[0034] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0035] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0037] 图1为本发明实施例一提供的浮游移动体的结构示意图;

[0038] 图2为本发明实施例二提供的浮游移动体的结构示意图;

[0039] 图3为本发明实施例三提供的浮游移动体的结构示意图;

[0040] 图4为本发明实施例四提供的发光控制方法。

[0041] 图标:

[0042] 10-图像采集设备;20-主控模块;30-LED点阵;40-第一光强传感器;50-第二光强传感器;60-颜色传感器;70-无线通信模块;80-驱动模块。

具体实施方式

[0043] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明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。

[0044] 目前,但现有技术中的水下机器人照明系统仅能满足水下机器人的照明需要,功能单一。由于水下机器人在水下航行主动找鱼耗时较长,可能会出现当照明系统的电量耗尽时水下机器人仍未找到鱼的现象,这对水下机器人采集鱼类图像带来不便,基于此,本发明实施例提供一种浮游移动体及发光控制方法,通过对鱼类图像进行识别确定鱼的种类,依据不同鱼类的喜好显示不同亮度和颜色的灯光来实现诱鱼,丰富了照明系统的功能,提高实用性。

[0045] 为便于对本实施例进行理解,首先对本发明实施例所公开的一种浮游移动体进行详细介绍,如图1所示,本发明的一个实施例中,提供了一种浮游移动体,包括:图像采集设备10、主控模块20和LED点阵30。

[0046] 具体的,所述LED点阵30包括:多个由红色LED、绿色LED和蓝色LED构成的三基色发光单元。多个三基色发光单元的组合是通过单元电路板实现,在阵列结构上通过先分单元后组合的方式。所述LED点阵30中的多个三基色发光单元的排列方式呈现线形、矩形和圆形的分布,所述LED点阵30中的多个三基色发光单元均匀分布于所述浮游移动体的外壁,保证光向四周发射。所述LED点阵30中的多个三基色发光单元还可以呈内外半圆柱面及部分球面的分布。

[0047] 所述图像采集设备10,用于采集水下的生物图像。所述图像采集设备10可以为摄像头和视频摄像机等设备。

[0048] 所述主控模块20与所述图像采集设备10连接,用于根据所述生物图像确定生物种类,并生成与所述生物种类对应的发光控制信号。所述主控模块20与所述LED点阵30连接,用于向所述LED点阵30发送所述发光控制信号,以使所述LED点阵30发光。

[0049] 具体的,所述主控模块20与所述LED点阵30之间设置有驱动模块80。所述驱动模块80包括:设置于所述主控模块20与连接多个红色LED的分支节点之间的第一PMW驱动模块、设置于所述主控模块20与连接多个绿色LED的分支节点之间的第二PMW驱动模块和设置于所述主控模块20与连接多个蓝色LED的分支节点之间的第三PMW驱动模块。

[0050] 所述第一PMW驱动模块,用于调节多个红色LED的发光亮度。

[0051] 所述第二PMW驱动模块,用于调节多个绿色LED的发光亮度。

[0052] 所述第三PMW驱动模块,用于调节多个蓝色LED的发光亮度。

[0053] 在实际应用中,所述主控模块20可以为嵌入式控制器,根据内置于主控模块20内的程序,所述主控模块20可以向所述第一PMW驱动模块、所述第二PMW驱动模块和所述第三PMW驱动模块发送控制信号和数据要求,所述第一PMW驱动模块可以单独控制每一个红色LED,所述第二PMW驱动模块可以单独控制每一个绿色LED,所述第三PMW驱动模块可以单独控制每一个蓝色LED。

[0054] 由于海底鱼类众多,不同鱼类对光感不同,不同的亮度和颜色都对鱼有不同的影响。在本发明实施例中,通过图像采集设备10采集生物图像对鱼类进行识别,根据不同鱼类的喜好通过三路PWM调节每个LED的亮度以便混合成需要的颜色来诱鱼。

[0055] 本发明实施例提供的一种浮游移动体,通过对鱼类图像进行识别确定鱼的种类,依据不同鱼类的喜好显示不同亮度和颜色的灯光来实现诱鱼,丰富了照明系统的功能,提高实用性。

[0056] 如图2所示,本发明的又一实施例中,所述浮游移动体还包括:用于采集环境中的光强度值的第一光强传感器40。

[0057] 所述第一光强传感器与所述主控模块20连接,用于将所述光强度值发送给所述主控模块20。

[0058] 所述主控模块20,还用于根据所述光强度值生成控制所述LED点阵30发光强度的控制信号。

[0059] 随着水下环境下深度的变化,明暗会随着变化。当浮游移动体处于深海领域时,需要为浮游移动体提供发光强度较大的光源,才能满足浮游移采集图像的需要。本发明实施例中,通过使用光强传感器采集当前环境亮度,自动调节LED点阵30的发光强度。通过主控模块20调节PWM的脉宽,进而调节LED点阵30的发光强度,以实现自适应照明。

[0060] 本发明的又一实施例中,所述浮游移动体还包括:用于感应预设范围内遥控设备的发出的单色灯光指示信号的第二光强传感器50。

[0061] 所述主控模块20与所述第二光强传感器50连接,还用于根据所述单色灯光指示信号的闪烁频率或者由亮度最大值变化到亮度最小值所需时长,生成用于控制所述浮游移动体移动的控制指令。

[0062] 由于水下无线通信方式有限,主要为水声通信,但是传输效率低。在浮游移动体水下无线自主巡航的时候,对浮游移动体的灯光指示是极为重要的。本发明实施例中,利用遥控设备可以向浮游移动体发送单色灯光指示信号,指示灯光的闪烁频率、亮灯快慢可以用来指示浮游移动体不同的移动状态,例如,前后、左右移动等。

[0063] 如图3所示,本发明的又一实施例中,所述浮游移动体还包括:光纤入射窗口与所述浮游移动体接收灯光指示信号的外壁之间夹角呈锐角的颜色传感器60。

[0064] 所述颜色传感器60与所述主控模块20连接,用于感应预设范围内遥控设备发出的彩色灯光指示信号。

[0065] 具体的,所述彩色灯光指示信号为至少两种颜色以上的灯光指示信号。

[0066] 所述主控模块20,还用于根据所述彩色灯光指示信号的颜色变化频率,生成用于控制所述浮游移动体移动的控制指令。

[0067] 具体的,浮游移动体可以接收遥控设备发送的彩色灯光指示信号,彩色指示灯光的闪烁频率可以用来指示浮游移动体的移动,例如,快速返航等。

[0068] 本发明的又一实施例中,所述浮游移动体还包括:无线通信模块70。

[0069] 所述无线通信模块70,用于接收遥控设备发送的单色闪烁控制信息和/或颜色交替控制信息。

[0070] 所述主控模块20,用于根据所述闪烁频率控制信息控制所述LED点阵30以预设闪烁频率闪烁,和/或,根据所述颜色交替控制信息控制所述LED点阵30的发光颜色交替变化。

[0071] 在实际应用中,利用遥控设备可以控制浮游移动体上的LED点阵30以固定闪烁频率闪烁,也可以自定义控制LED点阵30的颜色交替变化,例如,由红变蓝,由红变绿等。

[0072] 如图4所示,本发明又一实施例中,还提供一种发光控制方法,应用于前述实施例所述的浮游移动体,所述方法包括以下步骤。

[0073] S101,获取图像采集设备10采集的水下的生物图像。

[0074] S102,根据所述生物图像确定生物种类,并生成与所述生物种类对应的亮灯控制信号;

[0075] S103,向所述LED点阵30发送所述亮灯控制信号,以使所述LED点阵30发光。

[0076] 本发明实施例所提供的发光控制方法、装置以及系统的计算机程序产品,包括存储了程序代码的计算机可读存储介质,所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实施例中所述的方法,具体实现可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0077] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统 and 装置的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0078] 另外,在本发明实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0079] 所述功能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存储介质中。基于这样的理解,本发明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介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0080] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了

便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0081] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,尽管参照前述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:任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

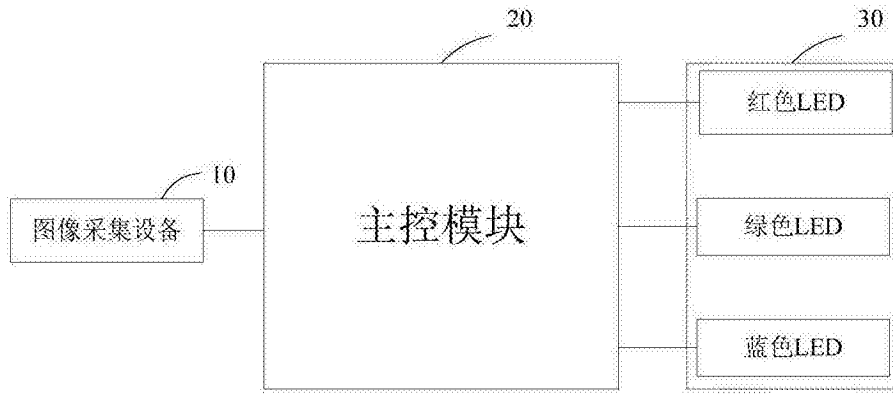


图1

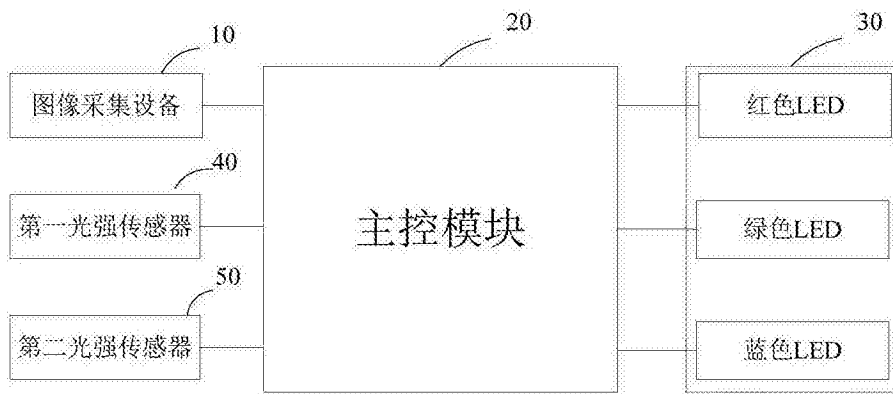


图2

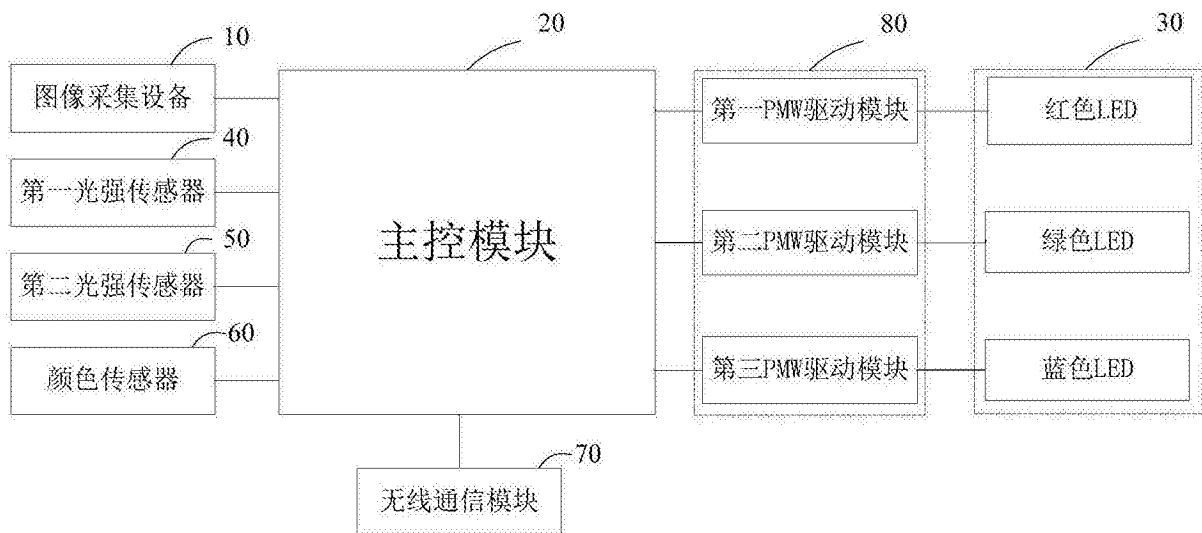


图3

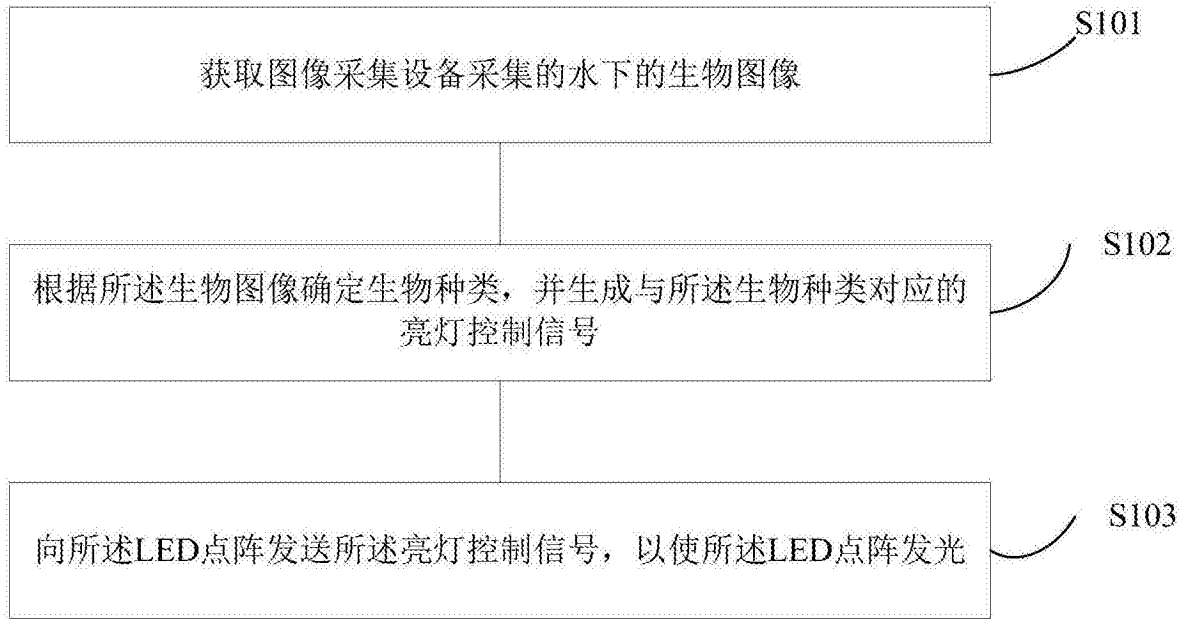


图4