



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109600879 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201811445011.5

(22)申请日 2018.11.29

(71)申请人 南宁思飞电子科技有限公司

地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区高科路8号电子产业园1#楼A座7层703-C5区

(72)发明人 陈柏凤 陈锡清

(51)Int.Cl.

H05B 33/08(2006.01)

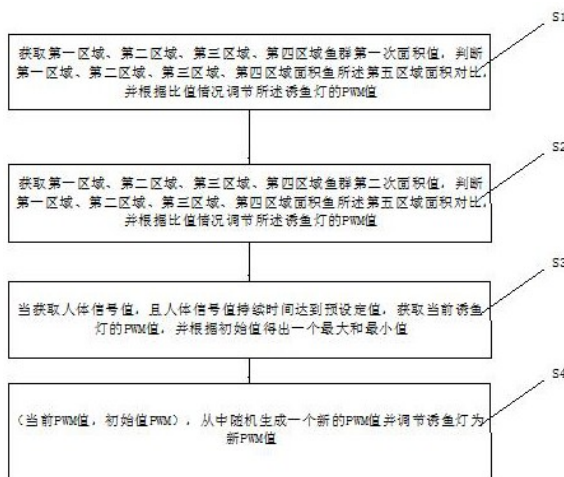
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法

(57)摘要

本发明涉及一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法,其特征在于,包括采集所述诱鱼灯周围的人体信号,采集第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光和第五区域灯光覆盖区域,连接鱼群声纳检测装置,所述鱼群声纳检测装置检测灯光覆盖区域鱼群面积,基于所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光覆盖面的鱼群面积和第五区域的灯光覆盖面积与鱼群面积的变化判断调节所述诱鱼灯的PWM值,并根据所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光和第五区域灯光覆盖区域的亮度值与鱼群面积的变化重新调整所述所述诱鱼灯的PWM值;根据鱼群的位置以及人体信号持续的时间T判断并自动调节优于灯的PWM值。



1. 一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法,其特征在于,包括采集所述诱鱼灯周围的人体信号,采集第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光和第五区域灯光覆盖区域,所述第一区域灯光覆盖上方区域,所述第二区域为灯光覆盖下方第二区域,所述第三区域为灯光覆盖左方区域,所述第四区域为灯光覆盖右方区域,所述第五区域为灯光覆盖中心区域,连接鱼群声纳检测装置,所述鱼群声纳检测装置检测灯光覆盖区域鱼群面积,基于所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光覆盖面的鱼群面积和第五区域的灯光覆盖面积与鱼群面积的变化判断调节所述诱鱼灯的PWM值,并根据所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光和第五区域灯光覆盖区域的亮度值与鱼群面积的变化重新调整所述诱鱼灯的PWM值;根据鱼群的位置以及人体信号持续的时间T判断并自动调节诱鱼灯的PWM值;具体还包括以下控制步骤:

步骤S1:获取第一区域、第二区域、第三区域、第四区域鱼群第一次面积值,判断第一区域、第二区域、第三区域、第四区域面积鱼群所述第五区域面积对比,并根据比值情况调节所述诱鱼灯的PWM值;

步骤S2:获取第一区域、第二区域、第三区域、第四区域鱼群第二次面积值,判断第一区域、第二区域、第三区域、第四区域面积鱼群所述第五区域面积对比,并根据比值情况调节所述诱鱼灯的PWM值;

步骤S3:当获取人体信号值,且人体信号值持续时间达到预设值,获取当前诱鱼灯的PWM值,并根据初始值得出一个最大和最小值;

步骤S4:(当前PWM值,初始值PWM),从中随机生成一个新的PWM值并调节诱鱼灯为新PWM值。

2. 如权利要求1所述的一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法,其特征在于,将诱鱼灯在船舶周围覆盖面积分成五个区域,其中所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域为梯形区域,所述第五区域为矩形区域,五个区域组成一个矩形,矩形的长度以及宽度为渔船撒网的面积决定,连接所述鱼群声纳检测装置,所述鱼群声纳检测装置将检测所述五个区域的鱼群面积分别检测面积第一次值S1,S2,S3,S4和S5对所述鱼群声纳检测包括:

当所述检测面积 $S1+S2+S3+S4$ 大于所述S5时,提升所述诱鱼灯的PWM值到正常值,若所述诱鱼灯的PWM值为正常值则不做判断;

当采集到所述人体信号,且所述人体信号值持续时间达到预设值T,其中时间T为提前预设定的时间,获取当前所述诱鱼灯的PWM值,根据初始PWM随机生成一个新的PWM,并调整为新的PWM,调整时间为(0,T)中随机生成的一个时间,时间接收恢复到原来的PWM值;

当所述检测面积 $S1+S2+S3+S4$ 小于于所述S5,降低所述诱鱼灯的PWM值并获取第二次值SC1,SC2,SC3,SC4和,SC5。

3. 如权利要求1-2任一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法,其特征在,获取所述第二次渔区面积SC1,SC2,SC3,SC4和,SC5,所述SC1,SC2,SC3,SC4和,SC5分别为第一区域、第二区域、第三区域、第四区域和所述第五区域的第二次鱼群面积,对所述鱼群声纳检测包括:

当所述 $SC1+SC2+SC3+SC4$ 大于所述SC5时,提升所述诱鱼灯的PWM值到正常值;

当采集到所述人体信号,且所述人体信号值持续时间达到预设值T,其中时间T为提

前预设定的时间,获取当前所述诱鱼灯的PWM值,根据初始PWM随机生成一个新的PWM,并调整为新的PWM,调整时间为(0,T)中随机生成的一个时间,时间接收恢复到原来的PWM值;

当所述 $SC1+S2C+SC3+SC4$ 小于所述 $SC5$ 时,降低降低所述诱鱼灯的PWM值或等待渔船拉网信号;

当所述 $S5$ 大于所述 $SC5$ 时,且满足前面三个条件中任意一个时,所述诱鱼灯的PWM回到正常值;

当所述 $S5$ 小于所述 $SC5$ 时,且满足前面三个条件中任意一个时,所述诱鱼灯不进行调节。

4.如权利要求1-3任一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法,其特征在于,获取所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光和第五区域灯光覆盖区域的亮度值 $f11, f12, f13, f14$ 和 $f15$ ,对于五个区域检测控制包括:

当所述 $f11, f12, f13, f14$ 和 $f15$ 增大,所述 $SC1+SC2+SC3+SC4$ 小于所述 $S1+S2+S3+S4$ ,控制所述诱鱼灯的PWM值不变;

当所述 $f11, f12, f13, f14$ 和 $f15$ 增大,所述 $SC1+SC2+SC3+SC4$ 小于所述 $S1+S2+S3+S4$ ,控制所述诱鱼灯的PWM值降低;

当所述 $f11, f12, f13, f14$ 和 $f15$ 减小,所述 $SC1+SC2+SC3+SC4$ 大于所述 $S1+S2+S3+S4$ ,控制所述诱鱼灯的PWM值不变;

当所述 $f11, f12, f13, f14$ 和 $f15$ 减小,所述 $SC1+SC2+SC3+SC4$ 小于所述 $S1+S2+S3+S4$ ,控制所述诱鱼灯的PWM值回到正常值,若当前采集到人体信号且达到预设时间则控制所述控制所述诱鱼灯的PWM值不变。

5.如权利要求4所述的一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法,其特征在于,当所述 $f11, f12, f13, f14$ 和 $f15$ 增大,所述 $S5$ 小于所述 $SC5$ 则控制所述诱鱼灯的PWM值不变,所述 $S5$ 大于所述 $SC5$ 则控制所述诱鱼灯的PWM值降低;所述 $SC5$ 当所述 $f11, f12, f13, f14$ 和 $f15$ 减小,所述 $S5$ 大于所述 $SC5$ 控制所述诱鱼灯的PWM值不变,所述 $S5$ 小于于所述 $SC5$ ,若处于插入新PWM的时间段时则等待插入时间结束后控制所述诱鱼灯的PWM值回到正常值。

## 一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于系统方法领域,特别涉及一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法。

### 背景技术

[0002] 诱鱼灯是利用光源来诱鱼的捕鱼作业辅助设备,一般可以分为水上灯和水下灯两类。传统的诱鱼灯不管是水上灯还是水下灯,其控制方法都比较简单,例如,一般将诱鱼灯的电源线集中拉至配电箱,在配电箱里给每盏灯安装一个开关电闸,手动开关电闸来控制相应的诱鱼灯的亮灭。这种控制方式简单明了,但是对诱鱼灯的控制程度较低,不能合理有效地控制诱鱼灯,因此能耗相对较大,同时捕获率也受到影响。

[0003] 中国专利CN106900110B提供一种诱鱼灯的控制方法,该方法通过采用脉宽调制技术调节光源亮度,通过调节红绿三种光源的比例来调节整个诱鱼灯光源的色度,从而独立控制诱鱼灯光源的亮度和色度,使光源的色度和亮度可以更好的配合,进而提高诱鱼灯的集聚效果,提高捕获率,但该还是需要进行操作,实际情况渔船上很少会有特定取操控诱鱼灯,且需要操作员不停的调整比例达到提高捕获率,十分不方便,而且人们长时间在3中颜色的强光下工作容易对眼睛造成不可逆转的损害,本发明通过鱼群的位置自动调节PWM值达到调节亮度的效果,并检测人体信号是否达到条件插入新的PWM值降低原来的PWM,在不降低捕获率的情况尽量减少强光对人体的伤害。

### 发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法,通过检测鱼群的位置变化自动调节诱鱼灯的PWM达到调节诱鱼的量亮度,并且通过检测人体信号存在的时间是否达到条件来调节新的PWM值在不降低捕获率的情况尽量减少强光对人体的伤害。

[0005] 一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法,包括采集所述诱鱼灯周围的人体信号,采集第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光和第五区域灯光覆盖区域,所述第一区域灯光覆盖上方区域,所述第二区域为灯光覆盖下方第二区域,所述第三区域为灯光覆盖左方区域,所述第四区域为灯光覆盖右方区域,所述第五区域为灯光覆盖中心区域,连接鱼群声纳检测装置,所述鱼群声纳检测装置检测灯光覆盖区域鱼群面积,基于所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光覆盖面的鱼群面积和第五区域的灯光覆盖面积与鱼群面积的变化判断调节所述诱鱼灯的PWM值,并根据所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光和第五区域灯光覆盖区域的亮度值与鱼群面积的变化重新调整所述所述诱鱼灯的PWM值;根据鱼群的位置以及人体信号持续的时间T判断并自动调节优于灯的PWM值。

[0006] 其中将诱鱼灯在船舶周围覆盖面积分成五个区域,其中所述第一区域、第二区域、

第三区域、第四区域为梯形区域,所述第五区域为矩形区域,五个区域组成一个矩形,矩形的长度以及宽度为渔船撒网的面积决定,连接所述鱼群声纳检测装置,所述鱼群声纳检测装置将检测所述五个区域的鱼群面积分别检测面积第一次值 $S_1, S_2, S_3, S_4$ 和 $S_5$ 对所述鱼群声纳检测包括:

S01:当所述检测面积 $S_1+S_2+S_3+S_4$ 大于所述 $S_5$ 时,提升所述诱鱼灯的PWM值到正常值,若所述诱鱼灯的PWM值为正常值则不做判断;

S02:当采集到所述人体信号,且所述人体信号值持续时间达到预设值 $T$ ,其中时间 $T$ 为提前预设定的时间,获取当前所述诱鱼灯的PWM值,根据初始PWM随机生成一个新的PWM,并调整为新的PWM,调整时间为 $(0, T)$ 中随机生成的一个时间,时间接收恢复到原来的PWM值;

S03:当所述检测面积 $S_1+S_2+S_3+S_4$ 小于于所述 $S_5$ ,降低所述诱鱼灯的PWM值并获取第二次值 $SC_1, SC_2, SC_3, SC_4$ 和 $SC_5$ 。

[0007] 其中,获取所述第二次渔区面积 $SC_1, SC_2, SC_3, SC_4$ 和 $SC_5$ ,所述 $SC_1, SC_2, SC_3, SC_4$ 和 $SC_5$ 分别为第一区域、第二区域、第三区域、第四区域和所述第五区域的第二次鱼群面积,对所述鱼群声纳检测包括:

S11:当所述 $SC_1+SC_2+SC_3+SC_4$ 大于所述 $SC_5$ 时,提升所述诱鱼灯的PWM值到正常值;

S12:当采集到所述人体信号,且所述人体信号值持续时间达到预设值 $T$ ,其中时间 $T$ 为提前预设定的时间,获取当前所述诱鱼灯的PWM值,根据初始PWM随机生成一个新的PWM,并调整为新的PWM,调整时间为 $(0, T)$ 中随机生成的一个时间,时间接收恢复到原来的PWM值;

S13:当所述 $SC_1+SC_2+SC_3+SC_4$ 小于所述 $SC_5$ 时,降低降低所述诱鱼灯的PWM值或等待渔船拉网信号;

S14:当所述 $S_5$ 大于所述 $SC_5$ 时,且满足前面三个条件中任意一个时,所述诱鱼灯的PWM回到正常值;

S15:当所述 $S_5$ 小于所述 $SC_5$ 时,且满足前面三个条件中任意一个时,所述诱鱼灯不进行调节。

[0008] 其中,获取所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光和第五区域灯光覆盖区域的亮度值 $f_{11}, f_{12}, f_{13}, f_{14}$ 和 $f_{15}$ ,对于五个区域检测控制包括:

当所述 $f_{11}, f_{12}, f_{13}, f_{14}$ 和 $f_{15}$ 增大,所述 $SC_1+SC_2+SC_3+SC_4$ 小于所述 $S_1+S_2+S_3+S_4$ ,控制所述诱鱼灯的PWM值不变;

当所述 $f_{11}, f_{12}, f_{13}, f_{14}$ 和 $f_{15}$ 增大,所述 $SC_1+SC_2+SC_3+SC_4$ 小于所述 $S_1+S_2+S_3+S_4$ ,控制所述诱鱼灯的PWM值降低;

当所述 $f_{11}, f_{12}, f_{13}, f_{14}$ 和 $f_{15}$ 减小,所述 $SC_1+SC_2+SC_3+SC_4$ 大于所述 $S_1+S_2+S_3+S_4$ ,控制所述诱鱼灯的PWM值不变;

当所述 $f_{11}, f_{12}, f_{13}, f_{14}$ 和 $f_{15}$ 减小,所述 $SC_1+SC_2+SC_3+SC_4$ 小于所述 $S_1+S_2+S_3+S_4$ ,控制所述诱鱼灯的PWM值回到正常值,若当前采集到人体信号且达到预设时间则控制所述控制所述诱鱼灯的PWM值不变。

[0009] 其中,当所述 $f_{11}, f_{12}, f_{13}, f_{14}$ 和 $f_{15}$ 增大,所述 $S_5$ 小于所述 $SC_5$ 则控制所述诱鱼灯的PWM值不变,所述 $S_5$ 大于所述 $SC_5$ 则控制所述诱鱼灯的PWM值降低;所述 $SC_5$ 当所述 $f_{11},$

f12, f13, f14和f15减小, 所述S5大于所述SC5控制所述诱鱼灯的PWM值不变, 所述S5小于于所述SC5, 若处于插入新PWM的时间段时则等待插入时间结束后控制所述诱鱼灯的PWM值回到正常值。

[0010] 益效果:

本发明通过检测鱼群的位置变化自动调节诱鱼灯的PWM达到调节诱鱼的量亮度, 并且通过检测人体信号存在的时间是否达到条件来调节新的PWM值在不降低捕获率的情况尽量减少强光对人体的伤害; (1) 通过鱼群位置自动调节PWM值达到自己调节诱鱼灯的亮度, 提升诱鱼灯的使用效率以及使用寿命; (2) 提升诱鱼灯对鱼群的捕获率, 避免亮度分散导致鱼群分散; (3) 自动调节PWM达到减少诱鱼灯亮度过强导致作业者眼见受到伤害。

## 附图说明

[0011] 图1是本发明一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法的流程图。

[0012] 图2是本发明一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法的区域第一次流程图。

[0013] 图3是本发明一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法的区域第二次流程图。

[0014] 图4是本发明一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法的亮度检测流程图。

## 具体实施方式

[0015] 下面参照附图和描述根据本发明实施例提出的一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法, 通过检测鱼群的位置变化自动调节诱鱼灯的PWM达到调节诱鱼的量亮度, 并且通过检测人体信号存在的时间是否达到条件来调节新的PWM值在不降低捕获率的情况尽量减少强光对人体的伤害, 自动调节诱鱼灯的PWM达到调节诱鱼的量亮度, 并且通过检测人体信号存在的时间是否达到条件来调节新的PWM值在不降低捕获率的情况尽量减少强光对人体的伤害; 通过鱼群位置自动调节PWM值达到自己调节诱鱼灯的亮度, 提升诱鱼灯的使用效率以及使用寿命; 提升诱鱼灯对鱼群的捕获率, 避免亮度分散导致鱼群分散; 自动调节PWM达到减少诱鱼灯亮度过强导致作业者眼见受到伤害。

[0016] 如图1-4所示, 一种基于防止光照过强与鱼群位置的自动控制诱鱼灯控制方法, 包括采集所述诱鱼灯周围的人体信号, 采集第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光和第五区域灯光覆盖区域, 所述第一区域灯光覆盖上方区域, 所述第二区域为灯光覆盖下方第二区域, 所述第三区域为灯光覆盖左方区域, 所述第四区域为灯光覆盖右方区域, 所述第五区域为灯光覆盖中心区域, 连接鱼群声纳检测装置, 所述鱼群声纳检测装置检测灯光覆盖区域鱼群面积, 基于所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光覆盖面的鱼群面积和第五区域的灯光覆盖面积与鱼群面积的变化判断调节所述诱鱼灯的PWM值, 并根据所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光和第五区域灯光覆盖区域的亮度值与鱼群面积的变化重新调整所述所述诱鱼灯的PWM值; 根据鱼群的位置以及人体信号持续的时间T判断并自动调节优于灯的PWM值, 具体还包括:

S1: 获取第一区域、第二区域、第三区域、第四区域鱼群第一次面积值, 判断第一区域、第二区域、第三区域、第四区域面积鱼所述第五区域面积对比, 并根据比值情况调节所述诱鱼灯的PWM值;

S2: 获取第一区域、第二区域、第三区域、第四区域鱼群第二次面积值, 判断第一区域、第二区域、第三区域、第四区域面积鱼所述第五区域面积对比, 并根据比值情况调节所述诱鱼灯的PWM值;

S3: 当获取人体信号值, 且人体信号值持续时间达到预设值, 获取当前诱鱼灯的PWM值, 并根据初始值得出一个最大和最小值;

S4: (当前PWM值, 初始值PWM), 从中随机生成一个新的PWM值并调节诱鱼灯为新PWM值。

[0017] 其中将诱鱼灯在船舶周围覆盖面积分成五个区域, 其中所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域为梯形区域, 所述第五区域为矩形区域, 五个区域组成一个矩形, 矩形的长度以及宽度为渔船撒网的面积决定, 连接所述所述鱼群声纳检测装置, 所述鱼群声纳检测装置将检测所述五个区域的鱼群面积分别检测面积第一次值S1, S2, S3, S4和S5对所述鱼群声纳检测包括:

S01: 当所述检测面积S1+S2+S3+S4大于所述S5时, 提升所述诱鱼灯的PWM值到正常值, 若所述诱鱼灯的PWM值为正常值则不做判断;

S02: 当采集到所述人体信号, 且所述人体信号值持续时间达到预设值T, 其中时间T为提前预设定的时间, 获取当前所述诱鱼灯的PWM值, 根据初始PWM随机生成一个新的PWM, 并调整为新的PWM, 调整时间为(0, T)中随机生成的一个时间, 时间接收恢复到原来的PWM值;

S03: 当所述检测面积S1+S2+S3+S4小于于所述S5, 降低所述诱鱼灯的PWM值并获取第二次值SC1, SC2, SC3, SC4和, SC5。

[0018] 获取所述第二次渔区面积SC1, SC2, SC3, SC4和, SC5, 所述SC1, SC2, SC3, SC4和, SC5分别为第一区域、第二区域、第三区域、第四区域和所述第五区域的第二次鱼群面积, 对所述所述鱼群声纳检测包括:

S11: 当所述SC1+SC2+SC3+SC4大于所述SC5时, 提升所述诱鱼灯的PWM值到正常值;

S12: 当采集到所述人体信号, 且所述人体信号值持续时间达到预设值T, 其中时间T为提前预设定的时间, 获取当前所述诱鱼灯的PWM值, 根据初始PWM随机生成一个新的PWM, 并调整为新的PWM, 调整时间为(0, T)中随机生成的一个时间, 时间接收恢复到原来的PWM值;

S13: 当所述SC1+S2C+SC3+SC4小于所述SC5时, 降低降低所述诱鱼灯的PWM值或等待渔船拉网信号;

S14: 当所述S5大于所述SC5时, 且满足前面三个条件中任意一个时, 所述诱鱼灯的PWM回到正常值;

S15: 当所述S5小于所述SC5时, 且满足前面三个条件中任意一个时, 所述诱鱼灯不进行调节。

[0019] 其中, 获取所述第一区域、第二区域、第三区域、第四区域的灯光和第五区域灯光覆盖区域的亮度值f11, f12, f13, f14和f15, 对于五个区域检测控制包括:

S21: 当所述f11, f12, f13, f14和f15增大, 所述SC1+SC2+SC3+SC4小于所述S1+S2+S3+

S4,控制所述诱鱼灯的PWM值不变;

S22:当所述f11,f12,f13,f14和f15增大,所述SC1+SC2+SC3+SC4小于所述S1+S2+S3+S4,控制所述诱鱼灯的PWM值降低;

S23:当所述f11,f12,f13,f14和f15减小,所述SC1+SC2+SC3+SC4大于所述S1+S2+S3+S4,控制所述诱鱼灯的PWM值不变;

S24:当所述f11,f12,f13,f14和f15减小,所述SC1+SC2+SC3+SC4小于所述S1+S2+S3+S4,控制所述诱鱼灯的PWM值回到正常值,若当前采集到人体信号且达到预设时间则控制所述控制所述诱鱼灯的PWM值不变。

[0020] S25:当所述f11,f12,f13,f14和f15增大,所述S5小于所述SC5则控制所述诱鱼灯的PWM值不变,所述S5大于所述SC5则控制所述诱鱼灯的PWM值降低;所述SC5当所述f11,f12,f13,f14和f15减小,所述S5大于所述SC5控制所述诱鱼灯的PWM值不变,所述S5小于于所述SC5,若处于插入新PWM的时间段时则等待插入时间结束后控制所述诱鱼灯的PWM值回到正常值。



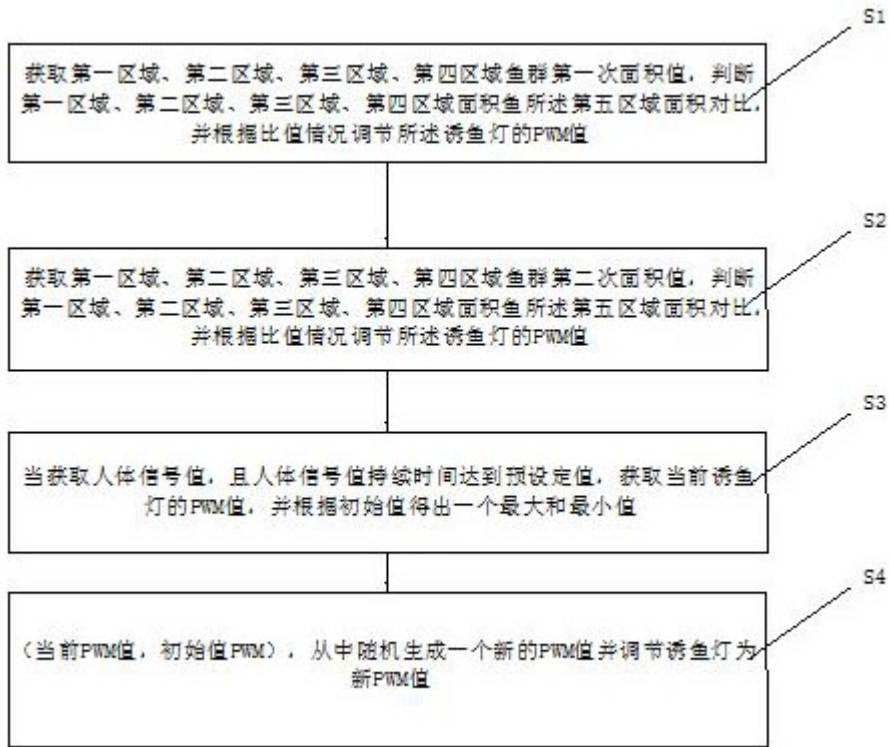


图1

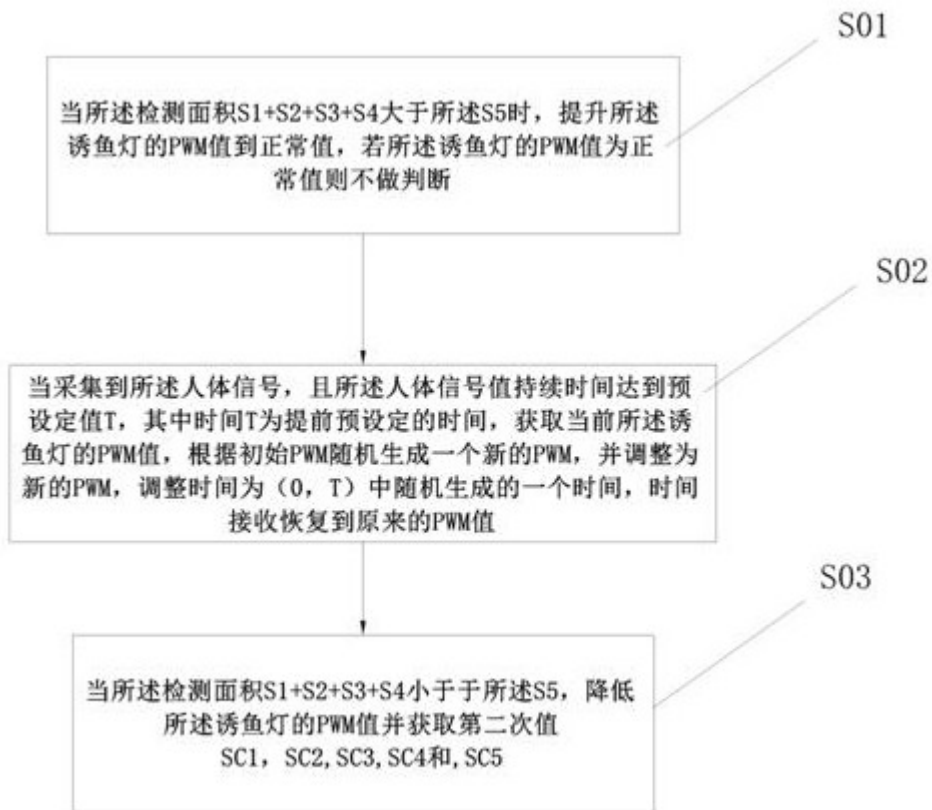


图2

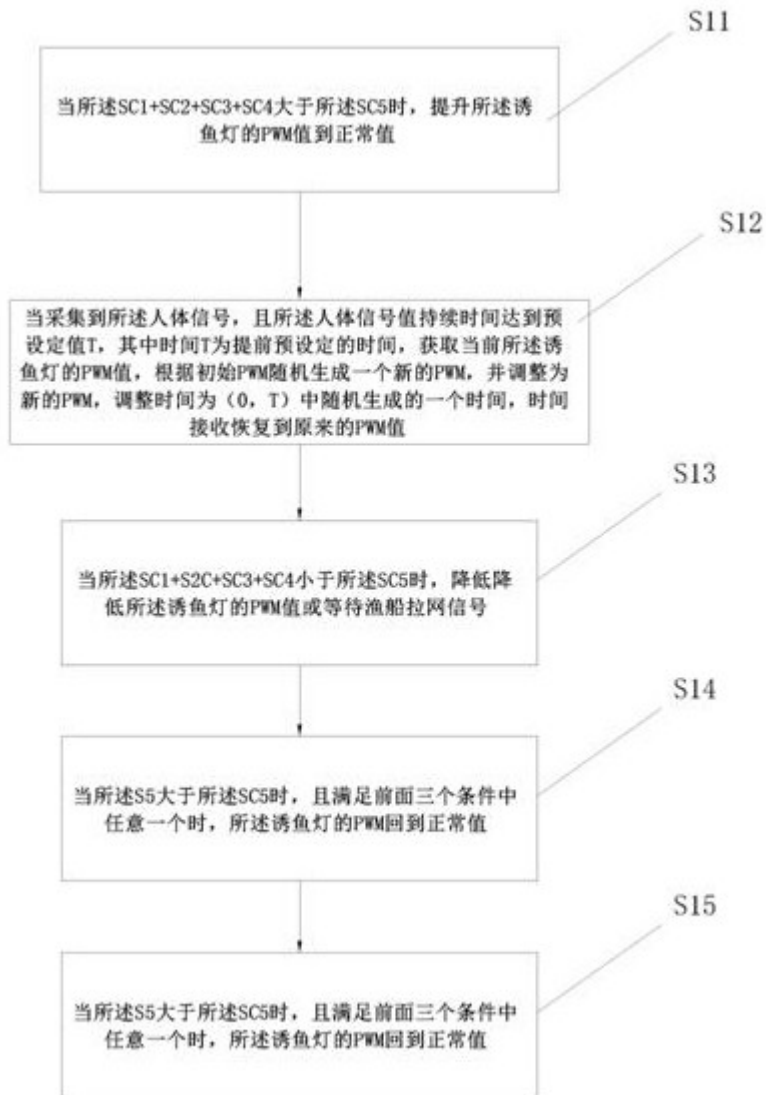


图3

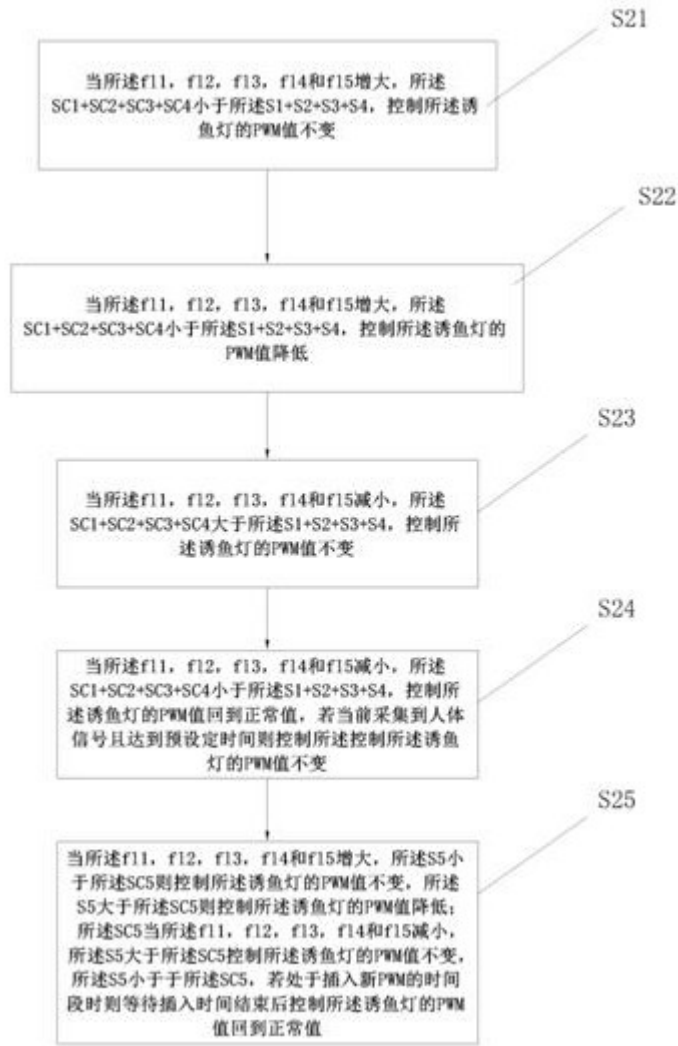


图4