



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117367553 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202311286797.1

G06T 7/80 (2017.01)

(22) 申请日 2023.10.08

H05K 7/14 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

(71) 申请人 重庆中链农科技有限公司

A61B 5/107 (2006.01)

地址 400000 重庆市渝北区龙山街道嘉鸿大道409号时光城1幢17-办公1房

G01G 23/18 (2006.01)

G01G 21/28 (2006.01)

(72) 发明人 王万均 田茂洪 刘呈云 赵飞扬
黄博雅 张欣彤 张德全

(74) 专利代理机构 重庆金橙专利代理事务所
(普通合伙) 50273

专利代理师 于洁莹

(51) Int. Cl.

G01G 17/08 (2006.01)

G06T 7/60 (2017.01)

G06F 3/041 (2006.01)

G06T 7/90 (2017.01)

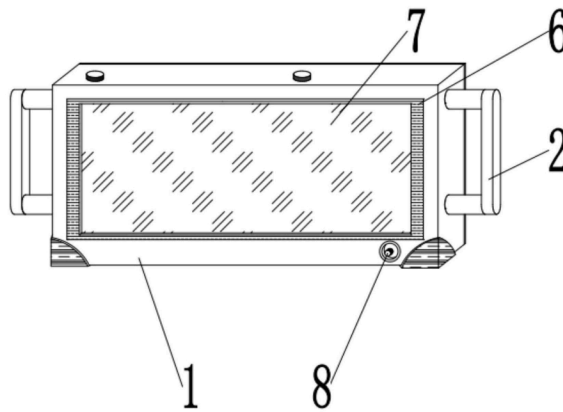
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种对活体肉牛估重装置、方法和设备

(57) 摘要

本发明公开了一种对活体肉牛估重装置、方法和设备,涉及活体肉牛估重承支架技术领域,包括主体,所述主体的正面嵌入安装有防护框,所述防护框的内部固定安装有触控屏,所述主体的正面设置有充电孔,所述主体的背部设置有防护组件,所述防护组件包括固定盒,所述固定盒固定安装在主体的背部。本发明处理器固定安装在底板的正面,计算模块固定安装在电路板的正面,处理器内部包括微控制单元MCU,以及与MCU连接的相位检测自动对焦PDAF图像传感器,用于采集目标对象的目标相位差,以及在液态镜头对焦后采集目标对象的肉牛图像,计算模块能够根据采集的各个数据对体长、腰长、臀宽以及肉牛实际体重进行计算,提高了计算称重的准确性。



1. 一种对活体肉牛估重装置,包括主体(1),其特征在于:所述主体(1)的正面嵌入安装有防护框(6),所述防护框(6)的内部固定安装有触控屏(7),所述主体(1)的正面设置有充电孔(8),所述主体(1)的背部设置有防护组件(2),所述防护组件(2)包括固定盒(21),所述固定盒(21)固定安装在主体(1)的背部,所述固定盒(21)的两侧均固定安装有连接杆(25),所述连接杆(25)的一端固定安装有把手(23),所述固定盒(21)的背部固定安装有背板(26)。

2. 根据权利要求1所述的一种对活体肉牛估重装置,其特征在于:所述固定盒(21)的底部活动安装有橡胶垫(22),所述固定盒(21)的内部固定安装有电池(24),所述固定盒(21)的内部设置有工作组件(4),所述工作组件(4)包括底板(41),所述底板(41)固定安装在固定盒(21)的内部。

3. 根据权利要求2所述的一种对活体肉牛估重装置,其特征在于:所述底板(41)的两端均固定连接焊接板(42),所述底板(41)的正面固定安装有处理器(47),所述处理器(47)的内部固定安装有电路板(43)。

4. 根据权利要求3所述的一种对活体肉牛估重装置,其特征在于:所述电路板(43)的正面螺纹连接有安装螺栓(44),所述电路板(43)的正面固定安装有计算模块(45),所述电路板(43)的正面嵌入安装有测距模块(46)。

5. 根据权利要求1所述的一种对活体肉牛估重装置,其特征在于:所述背板(26)的背部设置有散热组件(3),所述散热组件(3)包括固定板(31),所述固定板(31)的正面螺纹连接有固定销(32),所述固定板(31)的内部固定安装有防护网(33)。

6. 根据权利要求5所述的一种对活体肉牛估重装置,其特征在于:所述固定板(31)的背部固定安装有风箱(34),所述风箱(34)的内部固定安装有固定架(35),所述固定架(35)的内部固定安装有风扇(36),所述风箱(34)的内部固定安装有透气板(37)。

7. 根据权利要求1所述的一种对活体肉牛估重装置,其特征在于:所述背板(26)的背部设置有扫描组件(5),所述扫描组件(5)包括扫描器(51),所述扫描器(51)固定安装在背板(26)的背部,所述扫描器(51)的一侧固定安装有固定管(52)。

8. 根据权利要求7所述的一种对活体肉牛估重装置,其特征在于:所述固定管(52)的一端固定连接数据线(53),所述扫描器(51)的正面固定安装有防护板(54),所述防护板(54)的正面固定安装有玻璃板(55),所述防护板(54)的内部固定安装有摄像头(56)。

9. 一种如权利要求1-8任意一项所述的对活体肉牛估重方法,包括以下步骤,其特征在于:

S1、相机标定:对双目相机进行标定,得到两个相机的内外参数焦距、单应矩阵,根据标定结果对原始图像进行校正,校正后的两张图像位于同一平面且互相平行,对校正后的两张图像进行像素点匹配,通过双目摄像成像原理自动确定图像像素与实际尺寸之间的对应

关系 Z , $Z = \frac{fT}{x^l - x^r}$ f 为焦距, T 为两个摄像头之间的距离, x^l 为左摄像头肉牛关键点水平位置坐标, x^r 为右摄像头肉牛关键点水平位置坐标;

S2、图像采集:采集肉牛的侧面图像和牛尾部图片,彩色图像的灰度化处理,去除图像中的噪声、改善图像质量,实时制作标签,将实际场景中的图片标注矫正训练一个较好的检测模型;

S3、称重计算:根据双目测距模块获取肉牛与摄像头之间的距离为 τ , v , τ 为肉牛的测身成像时的距离, v 为肉牛尾部成像时的距离,其中关系公式 $W = \tau^3 D^2 \times H \times \alpha + \beta \times v \times T$,其中: D 为实际胸围(m), H 为实际体斜长(m), T 为实际臀宽(m)。

10.一种包含权利要求9所述的活体肉牛估重方法的设备。

一种对活体肉牛估重装置、方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及活体肉牛估重承支架技术领域,具体涉及一种对活体肉牛估重装置、方法和设备。

背景技术

[0002] 肉牛产业的核心是以最低的投入获得最高的产出。产出的形式是优质的牛肉,衡量产出效率高低的指标是单位时间、单位投入所获的体重增量的大小。换言之,获得准确的实时体重数据是掌握肉牛生产效率的关键参数之一,肉牛饲养过程中为了评价每一阶段日粮饲养效果常常需要对肉牛进行称重,但是由于条件的限制往往只是凭借饲养者的经验进行估重,误差非常大,体现不出饲养的效果及日粮营养的吸收情况。为了解决这个问题,本文采用计算机图像处理技术,建立活体肉牛估重系统。根据肉牛养殖现场采集到的肉牛图像进行分析,由图像分析出所需的数据,通过系统中的肉牛估重数学模型估测出肉牛体重,不仅方便快捷,而且实用,更重要的是便于对肉牛生产管理过程中的数据进行定期整理,有利于对肉牛营养配方方案进行评估和改善,肉牛的体重和体积存在一定的相关关系,因此当我们获得了一些牛的体尺数据后,便可以推测出牛的体重。针对现有技术存在以下问题:

[0003] 1、现有的对活体肉牛估重装置、方法和设备,一般通过对肉牛单独进行称重,然后进行统计,不能够实现实时称重,及实时称重后对数据进行理性分析,对肉牛进行价值分析;

[0004] 2、现有的对活体肉牛估重装置、方法和设备,使用不够便捷,不便于工作人员进行控制调节,进行估重时工作人员的工作效率较低。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

[0006] 一种对活体肉牛估重装置,包括主体,所述主体的正面嵌入安装有防护框,所述防护框的内部固定安装有触控屏,所述主体的正面设置有充电孔,所述主体的背部设置有防护组件,所述防护组件包括固定盒,所述固定盒固定安装在主体的背部,所述固定盒的两侧均固定安装有连接杆,所述连接杆的一端固定安装有把手,所述固定盒的背部固定安装有背板。

[0007] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述固定盒的底部活动安装有橡胶垫,所述固定盒的内部固定安装有电池,所述固定盒的内部设置有工作组件,所述工作组件包括底板,所述底板固定安装在固定盒的内部。

[0008] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述底板的两端均固定连接有焊接板,所述底板的正面固定安装有处理器,所述处理器的内部固定安装有电路板。

[0009] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述电路板的正面螺纹连接有安装螺栓,所述电路板的正面固定安装有计算模块,所述电路板的正面嵌入安装有测距模块。

[0010] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述背板的背部设置有散热组件,所述散热

组件包括固定板,所述固定板的正面螺纹连接有固定销,所述固定板的内部固定安装有防护网。

[0011] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述固定板的背部固定安装有风箱,所述风箱的内部固定安装有固定架,所述固定架的内部固定安装有风扇,所述风箱的内部固定安装有透气板。

[0012] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述背板的背部设置有扫描组件,所述扫描组件包括扫描器,所述扫描器固定安装在背板的背部,所述扫描器的一侧固定安装有固定管。

[0013] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述固定管的一端固定连接有数据线,所述扫描器的正面固定安装有防护板,所述防护板的正面固定安装有玻璃板,所述防护板的内部固定安装有摄像头。

[0014] 一种对活体肉牛估重方法,包括以下步骤,

[0015] S1、相机标定:对双目相机进行标定,得到两个相机的内外参数焦距、单应矩阵,根据标定结果对原始图像进行校正,校正后的两张图像位于同一平面且互相平行,对校正后的两张图像进行像素点匹配,通过双目摄像成像原理自动确定图像像素与实际尺寸之间的

对应关系 Z , $Z = \frac{fT}{x^l - x^r}$ f 为焦距, T 为两个摄像头之间的距离, x^l 为左摄像头肉牛关键点水平位置坐标, x^r 为右摄像头肉牛关键点水平位置坐标;

[0016] S2、图像采集:采集肉牛的侧面图像和牛尾部图片,彩色图像的灰度化处理,去除图像中的噪声、改善图像质量,实时制作标签,将实际场景中的图片标注矫正训练一个较好的检测模型;

[0017] S3、称重计算:根据双目测距模块获取肉牛与摄像头之间的距离为 τ , ν , τ 为肉牛的测身成像时的距离, ν 为肉牛尾部成像时的距离,其中关系公式 $W = \tau^3 D^2 \times H \times \alpha + \beta \times \nu \times T$,其中: D 为实际胸围 m , H 为实际体斜长 m , T 为实际臀宽 m 。

[0018] 由于采用了上述技术方案,本发明相对现有技术来说,取得的技术进步是:

[0019] 1、本发明提供一种对活体肉牛估重装置、方法和设备,通过处理器和计算模块的共同作用下,处理器固定安装在底板的正面,计算模块固定安装在电路板的正面,处理器内部包括微控制单元MCU,以及与MCU连接的相位检测自动对焦PDAF图像传感器,用于采集目标对象的目标相位差,以及在液态镜头对焦后采集目标对象的肉牛图像,计算模块能够根据采集的各个数据对体长、腰长、臀宽以及肉牛实际体重进行计算,提高了计算称重的准确性。

[0020] 2、本发明提供一种对活体肉牛估重装置、方法和设备,通过玻璃板和固定管的共同作用下,玻璃板固定安装在防护板的正面,玻璃板能够对摄像头进行遮挡防护,避免摄像头长期裸露在外受到损坏,提高了摄像头的使用年限,固定管固定安装在扫描器的一侧,固定管能够对数据线的连接处进行加强固定,便于提高数据线连接时的稳定性,防止数据线出现松动短路的现象。

[0021] 3、本发明提供一种对活体肉牛估重装置、方法和设备,通过风扇和防护网的共同作用下,风扇通过固定架固定安装在风箱的内部,风扇能够对估重装置的内部进行送风降温,避免长时间使用温度升高造成估重装置损坏,提高了估重装置长时间使用时的工作效

率,防护网固定安装在固定板的内部,防护网能够对风扇送入的空气进行过滤,防止灰尘杂质进入估重装置的内部。

[0022] 4、本发明提供一种对活体肉牛估重装置、方法和设备,通过触控屏和把手的共同作用下,触控屏固定安装在防护框的内部,工作人员通过触控屏能够对估重装置进行控制调节,提高了工作人员进行控制调节的便捷性,把手固定安装在连接杆的一端,工作人员通过把手能够控制估重装置进行移动,提高了移动调节的便捷性,同时能够提高工作人员的工作效率。

附图说明

[0023] 图1为本发明的一种对活体肉牛估重装置的整体结构示意图;

[0024] 图2为本发明的防护组件的结构示意图;

[0025] 图3为本发明的散热组件的结构示意图;

[0026] 图4为本发明的工作组件的结构示意图;

[0027] 图5为本发明的扫描组件的结构示意图;

[0028] 图6为本发明的一种对活体肉牛估重方法的流程结构示意图。

[0029] 图中:1、主体;2、防护组件;21、固定盒;22、橡胶垫;23、把手;24、电池;25、连接杆;26、背板;3、散热组件;31、固定板;32、固定销;33、防护网;34、风箱;35、固定架;36、风扇;37、透气板;4、工作组件;41、底板;42、焊接板;43、电路板;44、安装螺栓;45、计算模块;46、测距模块;47、处理器;5、扫描组件;51、扫描器;52、固定管;53、数据线;54、防护板;55、玻璃板;56、摄像头;6、防护框;7、触控屏;8、充电孔。

具体实施方式

[0030] 下面结合实施例对本发明做进一步详细说明:

[0031] 实施例1

[0032] 如图1-6所示,本发明提供了一种对活体肉牛估重装置,包括主体1,主体1的正面嵌入安装有防护框6,防护框6的内部固定安装有触控屏7,主体1的正面设置有充电孔8,主体1的背部设置有防护组件2,防护组件2包括固定盒21,固定盒21固定安装在主体1的背部,固定盒21的两侧均固定安装有连接杆25,连接杆25的一端固定安装有把手23,固定盒21的背部固定安装有背板26,固定盒21的底部活动安装有橡胶垫22,固定盒21的内部固定安装有电池24,固定盒21的内部设置有工作组件4,工作组件4包括底板41,底板41固定安装在固定盒21的内部,底板41的两端均固定连接焊接板42,底板41的正面固定安装有处理器47,处理器47的内部固定安装有电路板43,电路板43的正面螺纹连接有安装螺栓44,电路板43的正面固定安装有计算模块45,电路板43的正面嵌入安装有测距模块46。

[0033] 在本实施案例中,处理器47内部包括微控制单元MCU,以及与MCU连接的相位检测自动对焦PDAF图像传感器,用于采集目标对象的目标相位差,以及在液态镜头对焦后采集目标对象的肉牛图像,计算模块45能够根据采集的各个数据对体长、腰长、臀宽以及肉牛实际体重进行计算,提高了计算称重的准确性,触控屏7能够对估重装置进行控制调节,提高了工作人员进行控制调节的便捷性,把手23能够控制估重装置进行移动,提高了移动调节的便捷性,同时能够提高工作人员的工作效率。

[0034] 实施例2

[0035] 如图1-6所示,在实施例1的基础上,本发明提供一种技术方案:优选的,背板26的背部设置有散热组件3,散热组件3包括固定板31,固定板31的正面螺纹连接有固定销32,固定板31的内部固定安装有防护网33,固定板31的背部固定安装有风箱34,风箱34的内部固定安装有固定架35,固定架35的内部固定安装有风扇36,风箱34的内部固定安装有透气板37,背板26的背部设置有扫描组件5,扫描组件5包括扫描器51,扫描器51固定安装在背板26的背部,扫描器51的一侧固定安装有固定管52,固定管52的一端固定连接有线缆53,扫描器51的正面固定安装有防护板54,防护板54的正面固定安装有玻璃板55,防护板54的内部固定安装有摄像头56。

[0036] 在本实施例中,玻璃板55能够对摄像头56进行遮挡防护,避免摄像头56长期裸露在外受到损坏,提高了摄像头56的使用年限,固定管52能够对数据线53的连接处进行加强固定,便于提高数据线53连接时的稳定性,防止数据线53出现松动短路的现象,风扇36能够对估重装置的内部进行送风降温,避免长时间使用温度升高造成估重装置损坏,提高了估重装置长时间使用时的工作效率,防护网33能够对风扇36送入的空气进行过滤,防止灰尘杂质进入估重装置的内部。

[0037] 实施例3

[0038] 如图1-6所示,本发明提供了一种对活体肉牛估重方法,包括以下步骤,

[0039] S1、相机标定:对双目相机进行标定,得到两个相机的内外参数焦距、单应矩阵,根据标定结果对原始图像进行校正,校正后的两张图像位于同一平面且互相平行,对校正后的两张图像进行像素点匹配,通过双目摄像成像原理自动确定图像像素与实际尺寸之间的对应关系 Z , $Z = \frac{fT}{x^l - x^r}$ f 为焦距, T 为两个摄像头之间的距离, x^l 为左摄像头肉牛关键点水平位置坐标, x^r 为右摄像头肉牛关键点水平位置坐标;

[0040] S2、图像采集:采集肉牛的侧面图像和牛尾部图片,彩色图像的灰度化处理,去除图像中的噪声、改善图像质量,实时制作标签,将实际场景中的图片标注矫正训练一个较好的检测模型;

[0041] S3、称重计算:根据双目测距模块获取肉牛与摄像头之间的距离为 τ , ν , τ 为肉牛的测身成像时的距离, ν 为肉牛尾部成像时的距离,其中关系公式 $W = \tau^3 D^2 \times H \times \alpha + \beta \times \nu \times T$,其中: D 为实际胸围 m , H 为实际体斜长 m , T 为实际臀宽 m 。

[0042] 在本实施例中,通过大量统计从牛犊到成年牛的胸围、体斜长、臀宽、实际体重,建立一个实际体重和某些参数的体重模型M1,然后通过双目摄像头抓拍牛的测身和牛尾部,通过图像成像原理技术,图像模型M2检测到图片中的胸围、体斜长、臀宽,然后还原牛的实际胸围、体斜长、臀宽,然后将输入的特征送入模型M1中输出牛的估计体重,提高了估重的效率。

[0043] 下面具体说一下该一种对活体肉牛估重装置、方法和设备的工作原理。

[0044] 如图1-6所示,处理器47固定安装在底板41的正面,计算模块45固定安装在电路板43的正面,处理器47内部包括微控制单元MCU,以及与MCU连接的相位检测自动对焦PDAF图像传感器,用于采集目标对象的目标相位差,以及在液态镜头对焦后采集目标对象的肉牛图像,计算模块45能够根据采集的各个数据对体长、腰长、臀宽以及肉牛实际体重进行计

算,提高了计算称重的准确性,玻璃板55固定安装在防护板54的正面,玻璃板55能够对摄像头56进行遮挡防护,避免摄像头56长期裸露在外受到损坏,提高了摄像头56的使用年限,固定管52固定安装在扫描器51的一侧,固定管52能够对数据线53的连接处进行加强固定,便于提高数据线53连接时的稳定性,防止数据线53出现松动短路的现象,风扇36通过固定架35固定安装在风箱34的内部,风扇36能够对估重装置的内部进行送风降温,避免长时间使用温度升高造成估重装置损坏,提高了估重装置长时间使用时的工作效率,防护网33固定安装在固定板31的内部,防护网33能够对风扇36送入的空气进行过滤,防止灰尘杂质进入估重装置的内部,触控屏7固定安装在防护框6的内部,工作人员通过触控屏7能够对估重装置进行控制调节,提高了工作人员进行控制调节的便捷性,把手23固定安装在连接杆25的一端,工作人员通过把手23能够控制估重装置进行移动,提高了移动调节的便捷性,同时能够提高工作人员的工作效率。

[0045] 上文一般性的对本发明做了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之做一些修改或改进,这对于技术领域的一般技术人员是显而易见的。因此,在不脱离本发明思想精神的修改或改进,均在本发明的保护范围之内。

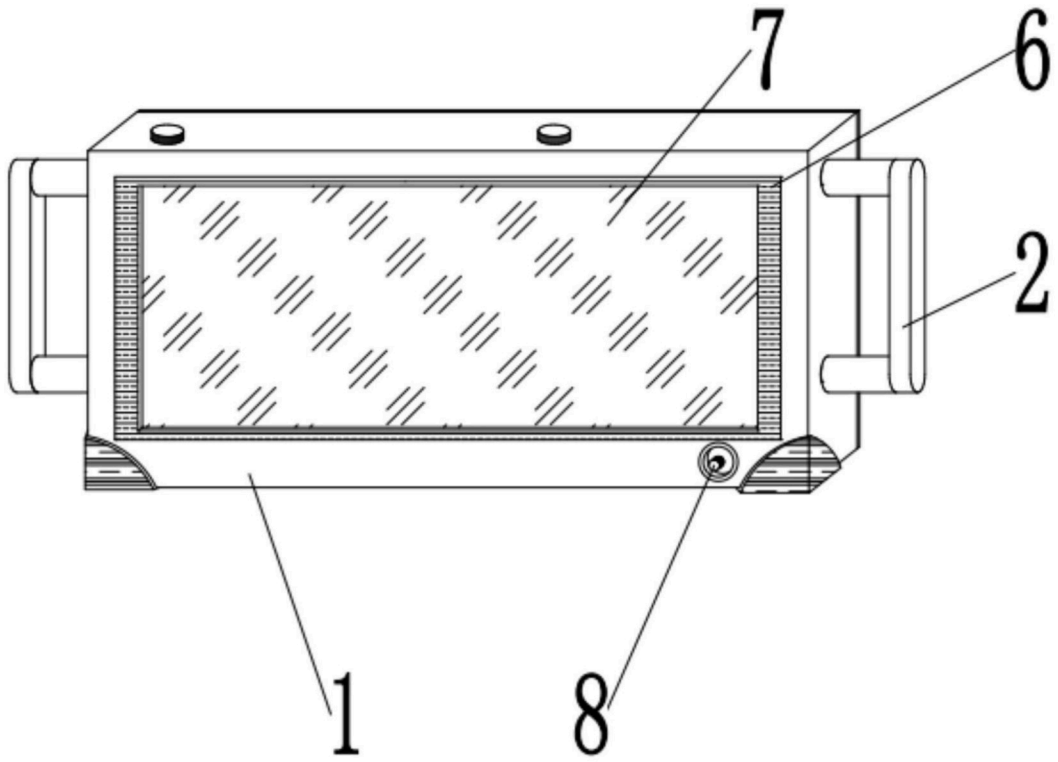


图1

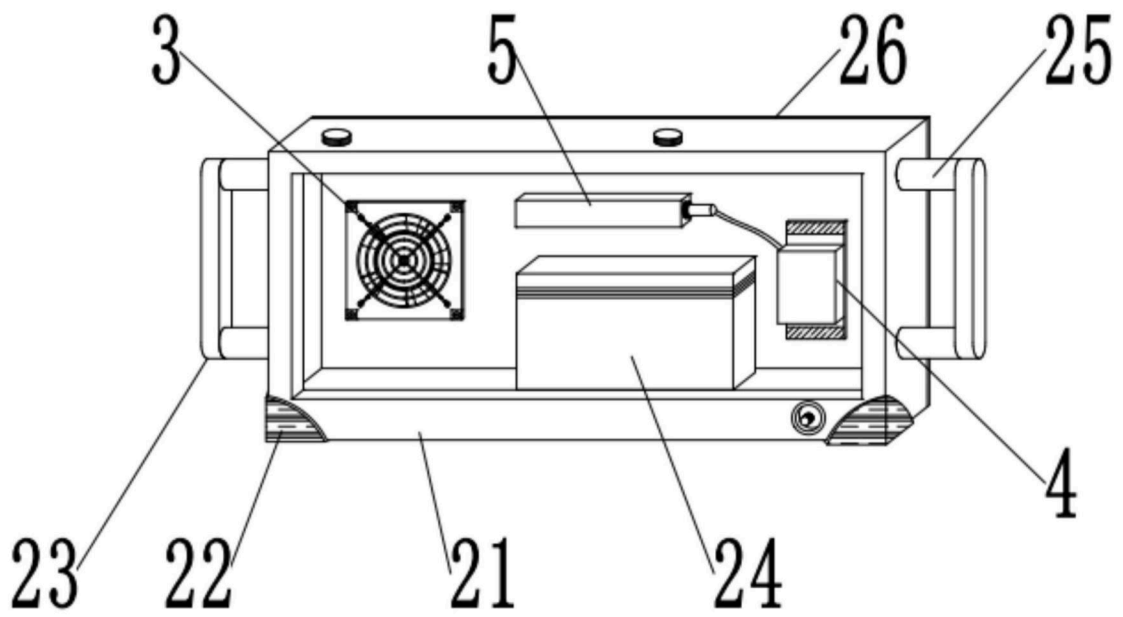


图2

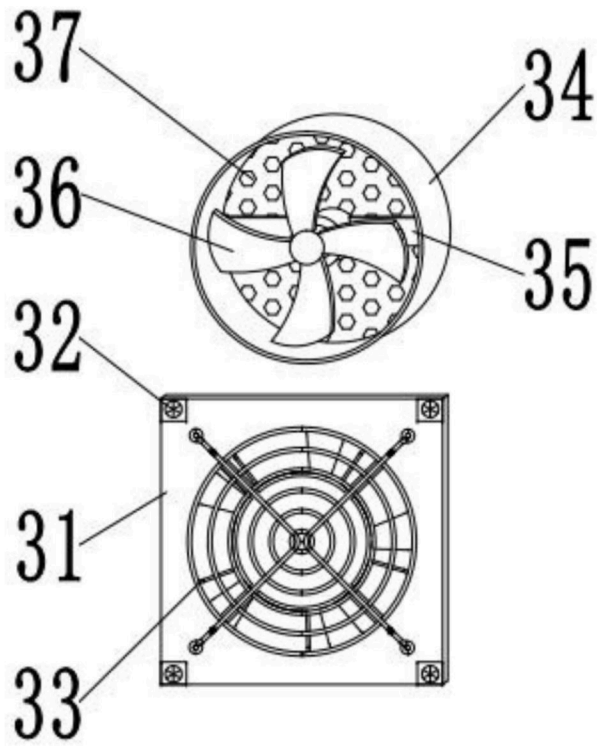


图3

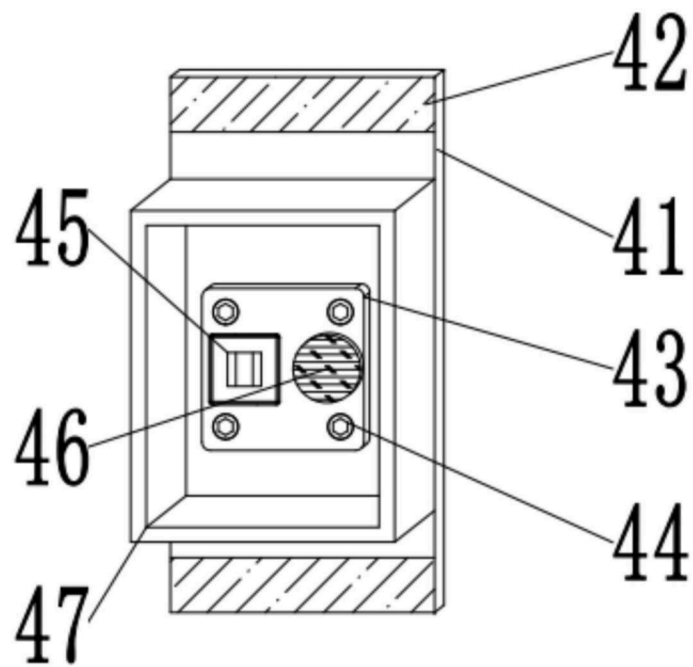


图4

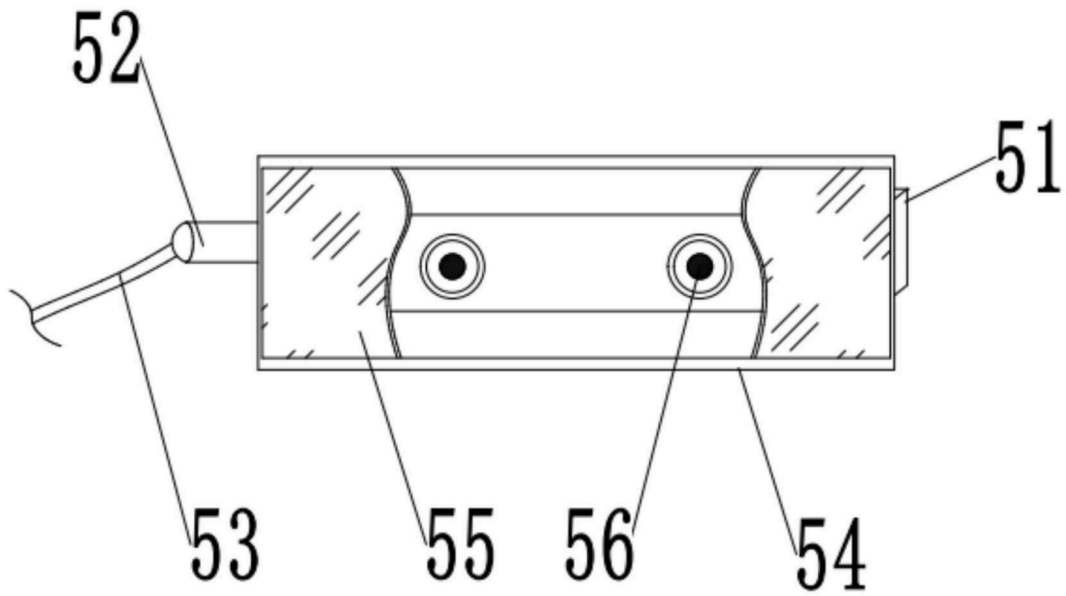


图5

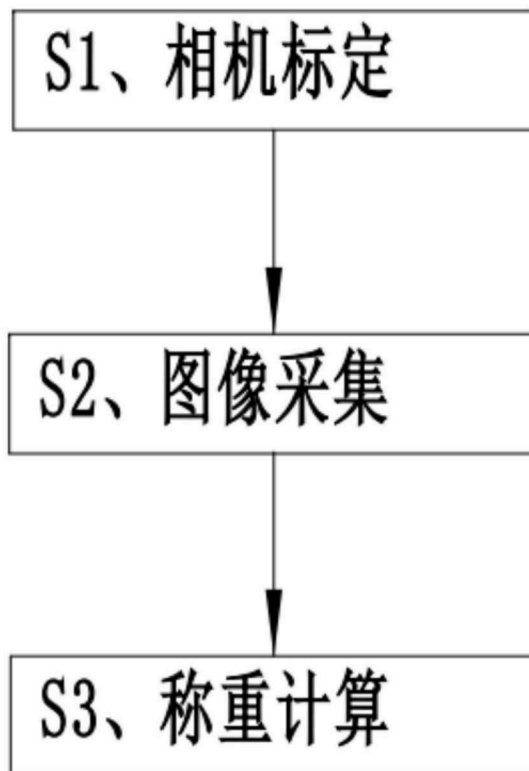


图6