



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211592872 U

(45)授权公告日 2020.09.29

(21)申请号 202020206933.7

(22)申请日 2020.02.25

(73)专利权人 张凯淇

地址 250000 山东省济南市市中区二环东路
12550号山东大学兴隆山校区

(72)发明人 张凯淇

(74)专利代理机构 北京领科知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 11690

代理人 张玉仙

(51)Int.Cl.

B63B 35/32(2006.01)

E02B 15/10(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

C02F 9/02(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

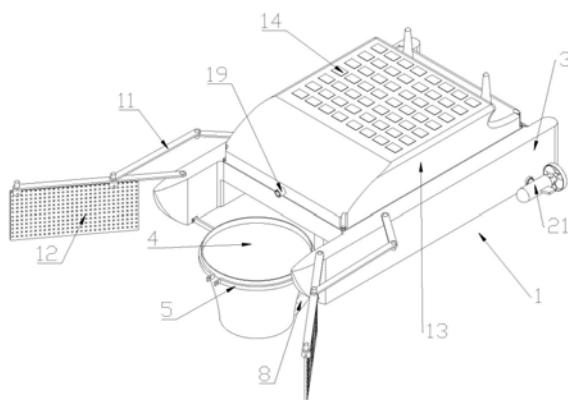
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种节能环保水面垃圾清理船

(57)摘要

本实用新型涉及一种节能环保水面垃圾清理船，包括两端开口的船本体，船本体包括船底板、与船底板两侧分别相接的船侧板；船本体船头方向设有置于液面下的垃圾收集桶，垃圾收集桶顶部设有卡箍，卡箍两端分别与两所述船侧板相接；垃圾收集桶底部设有通孔；船底板上设有抽水泵，抽水泵一端接有抽水管；抽水管的进水端位于所述通孔位置；船本体船尾两侧分别设有螺旋桨推进器；两船侧板上指向船尾的端部之间设有通孔格栅，船本体上还设有太阳能电池、控制主板、无线传输器、伺服电机，利用遥控器控制所述清洁船。所述清理船可应用于城市河道，公园湖泊，饮用水库，近海港口，具有节能环保零排放，工作时间持久高效，易于操作的优点。



1. 一种节能环保水面垃圾清理船，包括两端开口的船本体(1)，所述船本体(1)包括船底板(2)、两侧中空结构的船侧板(3)和船舱(13)，其特征在于，所述船本体(1)上设有垃圾收集装置、导流装置、驱动装置和节能装置；

所述垃圾收集装置包括位于船头的垃圾收集桶(4)、垃圾收集桶(4)内套的过滤网袋(20)和设置于船底板(2)上的抽水泵(7)，所述抽水泵(7)和垃圾收集桶(4)通过抽水管(8)相连；

所述导流装置包括分别与两所述船侧板(3)端部相接的连杆机构(11)、分别与所述连杆机构(11)两端相接的导流板(12)，两所述导流板(12)分别位于所述垃圾收集桶(4)两侧；

所述驱动装置包括所述船本体(1)船尾两侧分别设置的螺旋桨推进器(21)；

所述节能装置为太阳能电池(14)，所述太阳能电池(14)设置于所述船舱(13)顶部；

所述船舱(13)内设有控制主板；所述太阳能电池(14)的信号输出端与所述控制主板信号输入端相接；所述控制主板信号输出端分别与所述抽水泵(7)和螺旋桨推进器(21)的信号输入端相接。

2. 根据权利要求1所述的节能环保水面垃圾清理船，其特征在于，

所述船本体(1)上设有水流净化装置，所述水流净化装置包括设置于船底板(2)上的储水箱(15)和所述储水箱(15)内的若干活性炭包(18)；

所述抽水泵(7)上设有排水管(9)，所述排水管(9)与所述储水箱(15)相接；所述储水箱(15)底部设有与水域相通的出水管(16)，所述出水管(16)上设有电磁阀(17)；

所述控制主板的信号输出端与所述电磁阀(17)的信号输入端相接。

3. 根据权利要求1所述的节能环保水面垃圾清理船，其特征在于，所述垃圾收集桶(4)顶部设有卡箍(5)，所述卡箍(5)两端分别与两所述船侧板(3)相接；所述垃圾收集桶(4)底部设有通孔(6)，所述抽水管(8)与通孔(6)密闭相接。

4. 根据权利要求1所述的节能环保水面垃圾清理船，其特征在于，所述船本体(1)船尾设有通孔格栅(10)，所述通孔格栅(10)横跨于两所述船侧板(3)端部之间、且一侧与所述船底板(2)底面相接。

5. 根据权利要求1所述的节能环保水面垃圾清理船，其特征在于，所述导流装置还包括两个伺服电机，两个伺服电机分别位于所述船侧板(3)的中空结构内；所述控制主板的信号输出端与伺服电机的信号输入端相接。

6. 根据权利要求1所述的节能环保水面垃圾清理船，其特征在于，所述船本体(1)上设有无线传输器，所述控制主板的信号输入输出端与所述无线传输器的信号输入输出端相接。

7. 根据权利要求6所述的节能环保水面垃圾清理船，其特征在于，所述清理船还包括遥控器，所述遥控器的信号输入输出与所述无线传输器的信号输入输出相识别。

8. 根据权利要求1所述的节能环保水面垃圾清理船，其特征在于，所述船本体(1)上设有视觉传感器(19)，所述视觉传感器(19)的信号输出端与所述控制主板的信号输入端相接。

9. 根据权利要求1所述的节能环保水面垃圾清理船，其特征在于，所述连杆机构(11)为三个连杆的活动铰接，且其中两个连杆的端部分别与船侧板(3)相接，分别活动控制导流板(12)。

一种节能环保水面垃圾清理船

技术领域

[0001] 本实用新型属于环境保护设备领域,具体涉及一种节能环保水面垃圾清理船。

背景技术

[0002] 现阶段,在中国许多地区的湖泊河流港口等地方仍存在大量的漂浮垃圾,大量的垃圾对当地的水文环境造成了恶劣的影响,人们赖以生存的水资源受到的威胁越来越大。

[0003] 当前,小型水域垃圾清理方式主要仍以人工驾驶船只打捞为主,存在效率低,成本高和劳动强度大等问题,而且小型水域经常存在水面狭窄或者深浅不一的区域,打捞具有一定的局限性与危险性。

[0004] 根据调查,市面上现有的垃圾打捞船体积较大,结构复杂且难以携带,难以应用于面积较小,形状复杂多变的城市河道湖泊、景观水池、饮用水库等水域。这些装置绝大多数使用燃油驱动,对清理水域会造成二次污染。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种节能环保水面垃圾清理船,所述垃圾清理船以太阳能电池为能源,通过结构上的合理设置,将垃圾收集、导流、水流净化装置融合一体,垃圾收集效率高、净化水源,环保节能,操控智能方便;垃圾清理船可应用于城市河道,公园湖泊,饮用水库,近海港口。

[0006] 本实用新型的技术方案为:

[0007] 一种节能环保水面垃圾清理船,包括两端开口的船本体,所述船本体包括船底板、两侧中空结构的船侧板和船舱,所述船本体上设有垃圾收集装置、导流装置、驱动装置和节能装置;

[0008] 所述垃圾收集装置包括位于船头的垃圾收集桶、垃圾收集桶内套的过滤网袋和设置于船底板上的抽水泵,所述抽水泵和垃圾收集桶通过抽水管相连;

[0009] 所述导流装置包括分别与两所述船侧板端部相接的连杆机构、分别与所述连杆机构两端相接的导流板,两所述导流板分别位于所述垃圾收集桶两侧;

[0010] 所述驱动装置包括所述船本体船尾两侧分别设置的螺旋桨推进器;

[0011] 所述节能装置包括太阳能电池和控制主板,所述太阳能电池和控制主板分别设置于所述船舱顶部和内部。

[0012] 所述太阳能电池的信号输出端与所述控制主板信号输入端相接;所述控制主板信号输出端分别与所述抽水泵的信号输入端、螺旋桨推进器的信号输入端相接。

[0013] 优选的,所述船本体上设有水流净化装置,所述水流净化装置包括设置于船底板上的储水箱和所述储水箱内的若干活性炭包;

[0014] 所述抽水泵上设有排水管,所述排水管与所述储水箱相接;所述储水箱底部设有与水域相通的出水管,所述出水管上设有电磁阀;

[0015] 所述控制主板的信号输出端与所述电磁阀的信号输入端相接。

[0016] 优选的，所述垃圾收集桶顶部设有卡箍，所述卡箍两端分别与两所述船侧板相接；所述垃圾收集桶底部设有通孔，所述抽水管外壁周向上与所述通孔密闭相接、且管口朝向所述垃圾收集桶开口处；

[0017] 优选的，所述船本体船尾设有通孔格栅，所述通孔格栅横跨于两所述船侧板端部之间、且一侧与所述船底板底面相接。

[0018] 优选的，所述导流装置还包括两个伺服电机，两个伺服电机分别位于所述船侧板的中空结构内；所述控制主板的信号输出端与伺服电机的信号输入端相接。

[0019] 优选的，所述船本体上设有无线传输器，所述控制主板的信号输入输出端与所述无线传输器的信号输入输出端相接。

[0020] 优选的，还包括遥控器，所述遥控器的信号输入输出与所述无线传输器的信号输入输出相识别。

[0021] 优选的，所述船本体上设有视觉传感器，所述视觉传感器的信号输出端与所述控制主板的信号输入端相接。

[0022] 优选的，所述连杆机构为三个连杆的活动铰接，且其中两个连杆的端部分别与船侧板相接，分别活动控制导流板。

[0023] 本实用新型的技术效果为：

[0024] 本实用新型所述节能环保水面垃圾清理船，设置有垃圾收集装置、导流装置、驱动装置和节能装置。所述垃圾收集装置，将垃圾收集桶的底部通孔与抽水泵上抽水管相接，抽提时，在垃圾收集桶顶部形成的水流漩涡吸引水面垃圾，垃圾回收快，且受负压影响，收集的垃圾不易飘走，效率高；平面四连杆带动导流板形成的聚拢机构，引导水流方向，协助垃圾聚，垃圾收集更彻底；驱动装置使得清理船高效航行；以太阳能电池为节能装置，驱动其他各个装置，节能持久，环保零排放。

[0025] 优选的，本实用新型还设有水流净化装置，将垃圾收集桶收集垃圾时抽提的水排放到储水箱中，利用储水箱中的活性炭包进行吸附过滤后排出，优化水质。同时，通过电磁阀调节储水箱的排水速度，控制储水量，有效调节船本体的吃水深度。

[0026] 优选的，船尾设有通孔格栅，用于拦截从船底飘过的垃圾，进一步保证垃圾清理完全。

[0027] 优选的，本实用新型中船体搭载基于控制主板的微型控制系统，还可以引入无线传输器和遥控，实现远程遥控；引入视觉传感器，实现清理船的自动控制。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型整体立体示意图。

[0029] 图2是本实用新型船舱下内部结构示意图。

[0030] 图3是本实用新型储水箱部位剖视图。

[0031] 图4是本实用新型垃圾收集桶底部结构示意图。

[0032] 图5是本实用新型套有过滤网袋的垃圾收集桶结构示意图。

[0033] 图6是控制系统结构图。

[0034] 图中：船本体1；船底板2；船侧板3；垃圾收集桶4；卡箍5；通孔6；抽水泵7；抽水管8；排水管9；通孔格栅10；连杆机构11；导流板12；船舱13；太阳能电池14；储水箱15；出水管16；

电磁阀17;活性炭包18;视觉传感器19;过滤网袋20;螺旋桨推进器21。

具体实施方式

[0035] 以下结合具体实施例对本实用新型做进一步说明。

[0036] 根据图1-图6所示,节能环保水面垃圾清理船包括两端开口的船本体1,船本体1包括船底板2、与船底板2两侧分别相接的船侧板3;船本体1船头方向设有置于液面下的垃圾收集桶4,垃圾收集桶4可以为防腐的金属桶,或者密度较大的高分子材料,或者无机材料制备的桶,垃圾收集桶4内套有过滤网袋20,也可在桶内设置过滤板。垃圾收集桶4顶部设有卡箍5,卡箍5两端分别通过其延伸的金属构件与两船侧板3相接;垃圾收集桶4底部设有通孔6;船底板2上设有抽水泵7,抽水泵7一端接有抽水管8、另一端设有排水管9;抽水管8的进水端位于所述通孔6位置;船本体1船尾两侧分别设有螺旋桨推进器21,螺旋桨推进器21为清理船的驱动装置,包括螺旋桨叶片、螺旋桨保护罩、环形叶片保护罩;两船侧板3上指向船尾方向的端部之间设有通孔格栅10,通孔格栅10位于船底板2下方。上述结构构成垃圾收集系统,垃圾收集桶4顶部与水面相通,供环境水域的带有垃圾的水流在抽水泵7抽水作用以及水流重力作用下形成的水流漩涡进入垃圾收集桶4中,形成的水流漩涡吸引水面垃圾,通过过滤网袋20过滤收集,临近流经船底板2下方的水流附带的垃圾被通孔格栅10拦截。

[0037] 两船侧板3上指向船头方向的一端分别设有连杆机构11,连杆机构11为平面三连杆,连杆机构11动力输入端与船侧板3相接、动力输出端接有导流板12;两导流板12一侧边指向液面、且分别位于垃圾收集桶4两侧;两船侧板3均为中空结构、且所述中空结构内设有伺服电机;伺服电机的动力输出端与连杆机构11动力输入端相接。抽水泵7上方设有船舱13,船舱13内设有控制主板、顶部设有太阳能电池14;太阳能电池14的输出端与控制主板的输入端相接;控制主板的输出端与抽水泵7的信号输入端、螺旋桨推进器21的信号输入端、伺服电机的信号输入端相接。上述结构使得清理船通过太阳能电池的电源和控制主板对伺服电机的控制,使得连杆机构11带动导流板12汇聚垃圾收集桶4液面上方的垃圾,形成漂浮物聚拢系统。连杆机构11为三个连杆的活动铰接,且其中两个连杆的端部与船侧板相接,活动控制导流板12。螺旋桨推进器21在控制主板的控制下,螺旋桨叶片转动,调整方向和速度。

[0038] 船底板2上设有储水箱15,排水管9与储水箱15相接;储水箱15底部设有与水域相通的出水管16,出水管16上设有电磁阀17;控制主板的输出端与电磁阀17的信号输入端相接。储水箱15内设有若干活性炭包18;活性炭包18设于出水管16处。所述结构构成水流净化装置,从抽水泵7抽出的水经排水管9进入到储水箱15中,储水箱15内活性炭包18起到吸附水中微小悬浮物的作用,净化后的水再排放到水域中。电磁阀17用于控制储水箱15内排出水的流量,通过控制排出水的流量起到船体浮力调节作用,调节船在水中吃水深度。

[0039] 太阳能电池4一般包括太阳能电池板、太阳能控制器和蓄电池;所述控制主板为Arduino主控制板;船本体1上设有无线传输器,所述无线传输器一般包括天线和处理芯片;所述垃圾清理船还包括遥控器,遥控器的信号输入输出与无线传输器的信号输入输出相识别,控制主板的信号输入输出端与无线传输器的信号输入输出端相识别,天线接收遥控器发送的控制信号后,传输到处理芯片,然后传输给Arduino主控制板处理;船本体1上设有视觉传感器19,视觉传感器19的信号输出端与控制主板的信号输入端相接。所述结构描述了

控制系统中信号传递关系。

[0040] 这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。此外应理解，在阅读了本实用新型讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本实用新型所附权利要求书所限定的范围。

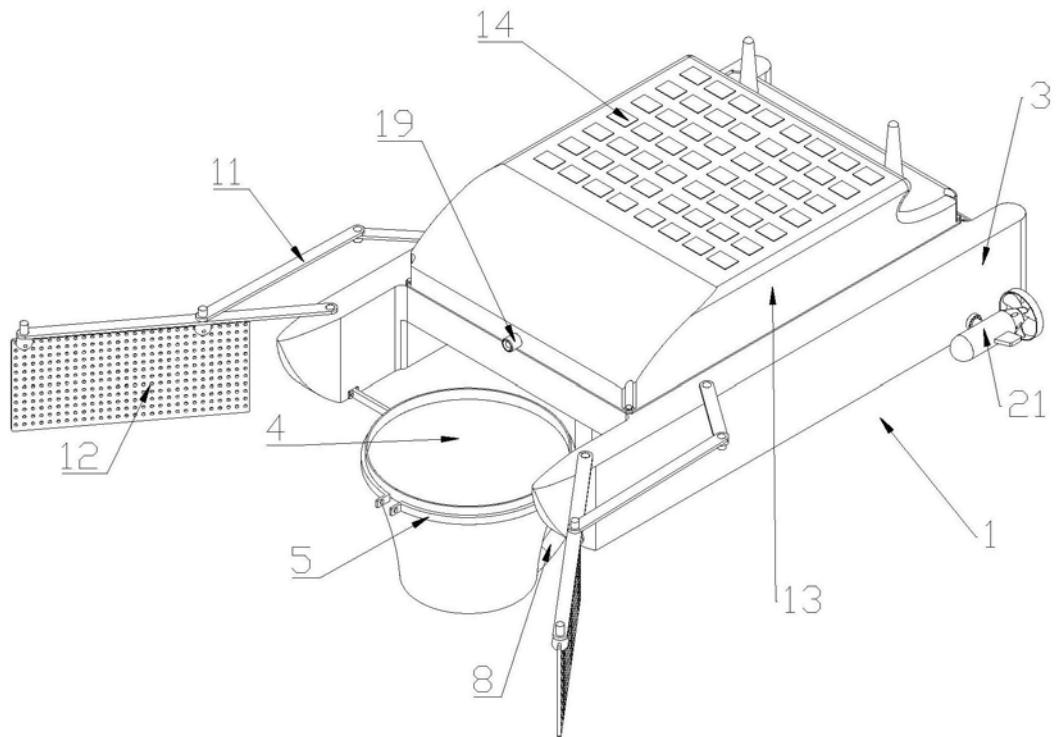


图1

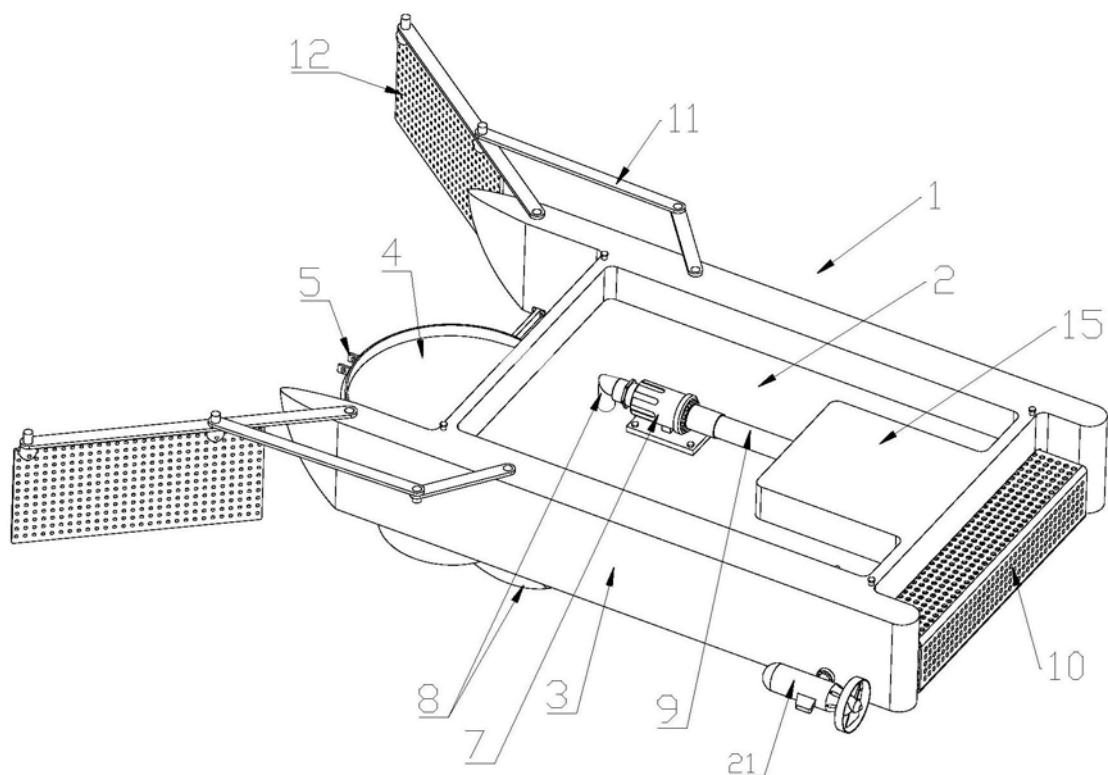


图2

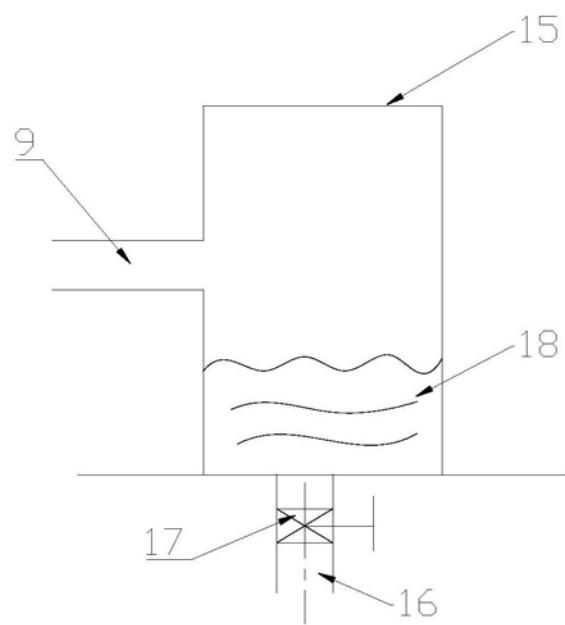


图3

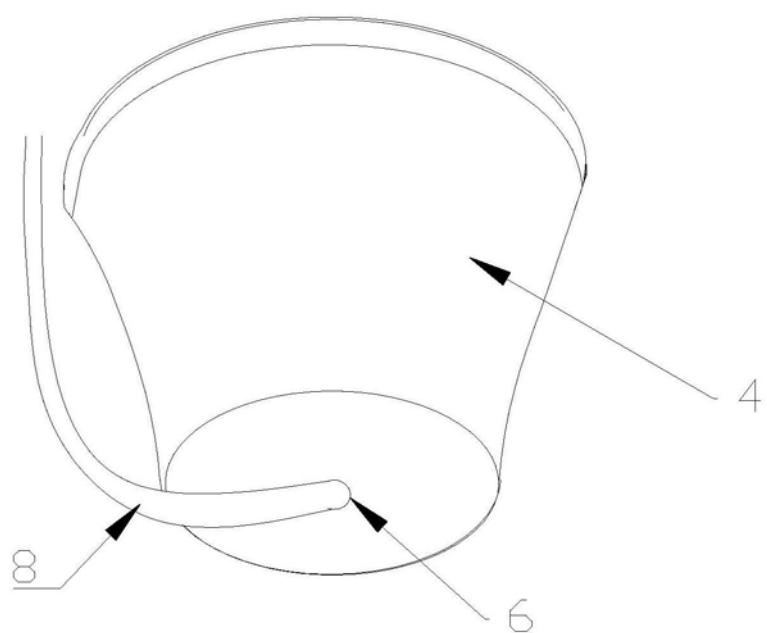


图4

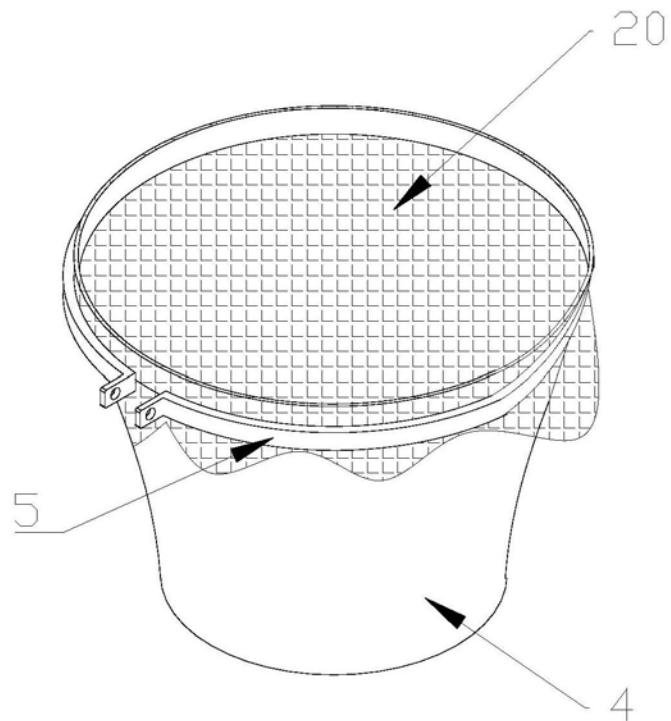


图5

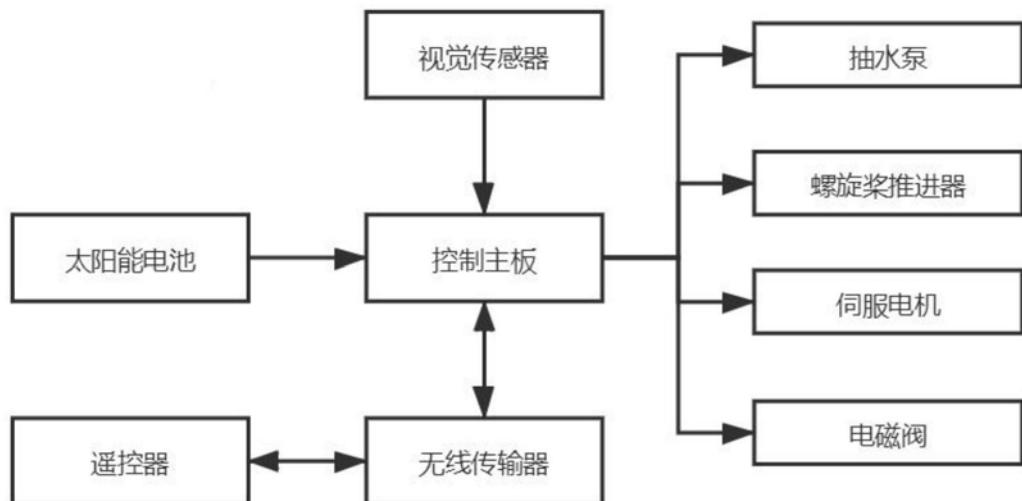


图6