



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203878673 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201420320169. 0

(22) 申请日 2014. 06. 16

(73) 专利权人 北华航天工业学院

地址 065000 河北省廊坊市爱民东道 133 号

(72) 发明人 肖婷 孙海军 李盛鹏 孙传远

杨海鹏 刘宏宇 张若凯

(51) Int. Cl.

E03C 1/01 (2006. 01)

E03C 1/12 (2006. 01)

E03C 1/122 (2006. 01)

A47K 1/02 (2006. 01)

F04B 49/06 (2006. 01)

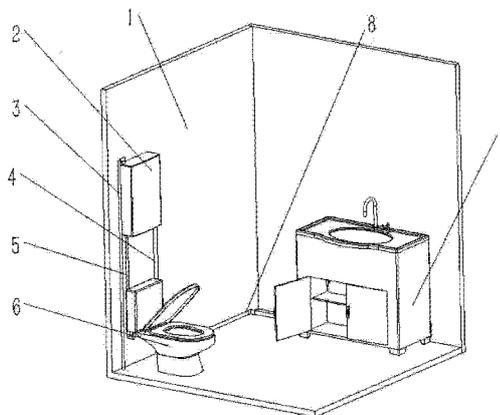
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种家庭污水处理再利用系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种家庭污水处理再利用系统。其特点是包括污水处理柜，污水处理柜上设置有洗漱盆和对应的水龙头，洗漱盆下部的漏水口处设置有球形选择阀，洗漱盆一侧的污水处理柜上还设置有用于控制球形选择阀的把手，球形选择阀通过管路分别与缓存箱和排水管相连，排水管通过连接管与缓存箱顶部相连，缓存箱通过弯管与滤芯相连，滤芯与储水箱相连，水泵进水口与储水箱底部相连，水泵出水口通过连接水管和水箱供水管与马桶供水箱的中水进水口相连，储水箱上设置有第一水位检测仪；马桶供水箱顶部设置有第二水位检测仪和对应的无线传输模块，其实现了家庭部分用水的净化处理再利用，减少家庭水费开支。



1. 一种家庭污水处理再利用系统,其特征是包括污水处理柜,污水处理柜上设置有洗漱盆和对应的水龙头,洗漱盆下部的漏水口处设置有球形选择阀,洗漱盆一侧的污水处理柜上还设置有用于控制球形选择阀的把手,球形选择阀通过管路分别与缓存箱和排水管相连,排水管通过连接管与缓存箱顶部相连,缓存箱通过弯管与滤芯相连,滤芯与储水箱相连,水泵进水口与储水箱底部相连,水泵出水口通过连接水管和水箱供水管与马桶供水箱的中水进水口相连,污水处理柜下部还设置有储物架,储物架内设置有用于更换滤芯的推拉门,储水箱上设置有第一水位检测仪;所述的马桶供水箱的自来水进水管与自来水管相连,自来水进水管上还对应设置有阀门和浮球,马桶供水箱顶部设置有第二水位检测仪和对应的无线传输模块,马桶供水箱下部通过马桶供水口与马桶供水管相连。

2. 根据权利要求1所述的一种家庭污水处理再利用系统,其特征在于:所述的储水箱顶部还设置有单片机控制器,单片机控制器通过线路与第一水位检测仪和水泵相连,单片机控制器通过无线传输模块与第二水位检测仪相连,无线传输模块包括无线传输模块接收端和无线传输模块发送端,单片机控制器包括主控端 STC89C52 单片机和发送端 STC89C52 单片机,主控端 STC89C52 单片机外围连接有无线传输模块接收端、第一复位电路、电机驱动接口和第一晶振电路,发送端 STC89C52 单片机外围连接有无线传输模块发送端、第二水位传感器、第二复位电路和第二晶振电路。

3. 根据权利要求2所述的一种家庭污水处理再利用系统,其特征在于:所述的第一水位检测仪包括第一水位传感器和第一电源指示灯,所述的第二水位检测仪为第二水位传感器和第二电源指示灯。

4. 根据权利要求1所述的一种家庭污水处理再利用系统,其特征在于:所述的储物架外部设置有柜门。

5. 根据权利要求1所述的一种家庭污水处理再利用系统,其特征在于:所述的把手通过下部的把手杆带动四杆机构控制球形选择阀,所述的四杆机构包括与把手杆相连的第一连架杆,第一连架杆通过连杆与第二连架杆相连,第二连架杆与转杆相连,转杆带动球形选择阀的阀芯在阀体内转动实现控制。

6. 根据权利要求1所述的一种家庭污水处理再利用系统,其特征在于:所述的球形选择阀为三通阀,阀芯上开有垂直且相通的两个孔,阀体上对应设置有相互垂直的三个孔,阀芯置于阀体内。

7. 根据权利要求1所述的一种家庭污水处理再利用系统,其特征在于:所述的排水管接污水下水道,排水管通过连接管与缓存箱顶部连通。

8. 根据权利要求1所述的一种家庭污水处理再利用系统,其特征在于:所述的缓存箱、滤芯、储水箱和水泵都设置在污水处理柜内,污水在滤芯中完成过滤后流入一侧储水箱中,储水箱用于储存处理完的中水。

9. 根据权利要求1所述的一种家庭污水处理再利用系统,其特征在于:所述的马桶供水箱对应马桶固定安装在卫生间墙壁上,所述的马桶供水箱的中水进水口设置在马桶供水箱上部。

## 一种家庭污水处理再利用系统

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及家庭污水处理与回收技术领域，尤其涉及一种家庭污水处理再利用系统。

### 背景技术：

[0002] 目前，一些大的污水处理厂处理城市排放的污水，经处理后的污水达到中水的标准，可满足一些要求不高的用途。目前也有一些以居民小区为单位的污水处理与回收系统，可以完成整个居民小区的污水处理与再利用。但由于这样的大型污水处理与回收系统收集的污水来源复杂，安全性不高。并且处理完得到的中水一般不再供给居民使用，不能减少居民的水费开支，对于家庭生活中的不同类型的用水，还不能实现差异化重复利用。

### 发明内容：

[0003] 本实用新型是针对现有技术的不足而提供一种家庭污水处理再利用系统，从而有效解决了现有技术中的问题。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的方案是：所述的一种家庭污水处理再利用系统，其特点是包括污水处理柜，污水处理柜上设置有洗漱盆和对应的水龙头，洗漱盆下部的漏水口处设置有球形选择阀，洗漱盆一侧的污水处理柜上还设置有用于控制球形选择阀的把手，球形选择阀通过管路分别与缓存箱和排水管相连，排水管通过连接管与缓存箱顶部相连，缓存箱通过弯管与滤芯相连，滤芯与储水箱相连，水泵进水口与储水箱底部相连，水泵出水口通过连接水管和水箱供水管与马桶供水箱的中水进水口相连，污水处理柜下部还设置有储物架，储物架内设置有用于更换滤芯的推拉门，储水箱上设置有第一水位检测仪；所述的马桶供水箱的自来水进水管与自来水管相连，自来水进水管上还对应设置有阀门和浮球，马桶供水箱顶部设置有第二水位检测仪和对应的无线传输模块，马桶供水箱下部通过马桶供水口与马桶供水管相连。

[0005] 所述的储水箱顶部还设置有单片机控制器，单片机控制器通过线路与第一水位检测仪和水泵相连，单片机控制器通过无线传输模块与第二水位检测仪相连，无线传输模块包括无线传输模块接收端和无线传输模块发送端，单片机控制器包括主控端 STC89C52 单片机和发送端 STC89C52 单片机，主控端 STC89C52 单片机外围连接有无线传输模块接收端、第一复位电路、电机驱动接口和第一晶振电路，发送端 STC89C52 单片机外围连接有无线传输模块发送端、第二水位传感器、第二复位电路和第二晶振电路。当单片机控制器通过第一水位检测仪检测到储水箱中有水并且马桶供水箱中水未滿时启动水泵供水，在马桶供水箱水滿或者储水箱中没水时停止供应。

[0006] 所述的第一水位检测仪包括第一水位传感器和第一电源指示灯，所述的第二水位检测仪为第二水位传感器和第二电源指示灯。

[0007] 所述的储物架外部设置有柜门。

[0008] 所述的把手通过下部的把手杆带动四杆机构控制球形选择阀，所述的四杆机构包

括与把手杆相连的第一连架杆,第一连架杆通过连杆与第二连架杆相连,第二连架杆与转杆相连,转杆带动球形选择阀的阀芯在阀体内转动实现控制,球形选择阀控制污水流向,当污水过脏,不益于回收,用户可以转动把手,污水会通过球阀控制进入下水道中;不转动把手时,污水则先流进污水缓存箱中,缓存箱用于储存不能及时处理的污水,缓存箱通过管道连通滤芯,由滤芯完成对污水的处理。

[0009] 所述的球形选择阀为三通阀,阀芯上开有垂直且相通的两个孔,阀体上对应设置有相互垂直的三个孔,阀芯置于阀体内,阀芯上的一个孔始终与阀体上的一个孔相通,阀芯与转杆相连,转杆带动阀芯转动使阀芯的另一孔转动并分别与阀体另外的两个孔贯通,从而实现污水从阀芯与阀体始终贯通的孔中流入,在转杆控制下,从阀体不同孔流出。

[0010] 所述的排水管接污水下水道,排水管通过连接管与缓存箱顶部连通,当缓存箱溢满时,其余污水将会排入下水道中,不会聚集在洗手盆中。

[0011] 所述的缓存箱、滤芯、储水箱和水泵都设置在污水处理柜内,污水在滤芯中完成过滤后流入一侧储水箱中,储水箱用于储存处理完的中水;中水通过水泵进入马桶供水箱中实现重复利用。

[0012] 所述的马桶供水箱对应马桶固定安装在卫生间墙壁上,所述的马桶供水箱的中水进水口设置在马桶供水箱上部。

[0013] 本实用新型通过上述技术方案,存在如下效果:所述的一种家庭污水处理再利用系统,其通过设置污水处理柜和马桶供水箱,将污水处理功能与日常家具功能结合在一起,在满足日常浴室柜功能的基础上加入污水处理功能,体现了多功能家具的理念,实现了部分用水的净化处理在利用,减少家庭水费开支,其结构简单,操作方便。

#### 附图说明:

[0014] 图1是本实用新型总体结构原理示意图;

[0015] 图2是本实用新型图1的污水处理柜结构原理示意图;

[0016] 图3是本实用新型图2的后视结构原理示意图;

[0017] 图4是本实用新型图1的马桶供水箱结构原理示意图;

[0018] 图5是本实用新型图2的四杆机构结构原理示意图;

[0019] 图6是本实用新型储水箱水位监测电路控制图;

[0020] 图7是本实用新型马桶供水箱水位监测电路控制图。

[0021] 图中所示:1、卫生间墙壁;2、马桶供水箱;3、自来水管;4、水箱供水管;5、马桶供水管;6、马桶;7、污水处理柜;8. 连接水管;9. 柜门;10. 洗漱盆;11. 把手杆;12. 缓存箱;13. 滤芯;14. 推拉门;15. 储物架;16. 储水箱;17. 四杆机构;18. 单片机控制器;19. 排水管;20. 球形选择阀;21. 把手;22. 水龙头;23. 第一水位检测仪;24. 水泵;25. 弯管;26. 连接管;27. 自来水进水管;28. 阀门;29. 马桶供水口;30. 浮球;31. 中水进水口;32. 无线传输模块;33. 线路;34. 第二水位检测仪;35. 第一连架杆;36. 阀体;37. 阀芯;38. 转杆;39. 第二连架杆;40. 连杆;41. 主控端STC89C52单片机;42. 无线传输模块接收端;43. 第一水位传感器;44. 第一电源指示灯;45. 第一复位电路;46. 电机驱动接口;47. 第一晶振电路;48. 发送端STC89C52单片机;49. 无线传输模块发送端;50. 第二水位传感器;51. 第二电源指示灯;52. 第二复位电路;53. 第二晶振电路。

## 具体实施方式

[0022] 以下结合附图所示之最佳实施例作进一步详述：

[0023] 如图 1 至 7 所示,所述的一种家庭污水处理再利用系统,其特点是包括污水处理柜 7,污水处理柜 7 上设置有洗漱盆 10 和对应的水龙头 22,洗漱盆 10 下部的漏水口处设置有球形选择阀 20,洗漱盆 10 一侧的污水处理柜上还设置有用于控制球形选择阀 20 的把手 21,球形选择阀 20 通过管路分别与缓存箱 12 和排水管 19 相连,排水管 19 通过连接管 26 与缓存箱 12 顶部相连,缓存箱 12 通过弯管 25 与滤芯 13 相连,滤芯 13 与储水箱 16 相连,水泵 24 进水口与储水箱 16 底部相连,水泵 24 出水口通过连接水管 8 和水箱供水管 4 与马桶供水箱 2 的中水进水口 31 相连,污水处理柜 7 下部还设置有储物架 15,储物架 15 内设置有用于更换滤芯 13 的推拉门 14,储水箱 16 上设置有第一水位检测仪 23;所述的马桶供水箱 2 的自来水进水管 27 与自来水管 3 相连,自来水进水管 27 上还对应设置有阀门 28 和浮球 30,马桶供水箱 2 顶部设置有第二水位检测仪 34 和对应的无线传输模块 32,马桶供水箱 2 下部通过马桶供水口 29 与马桶供水管 5 相连。

[0024] 所述的储水箱 16 顶部还设置有单片机控制器 18,单片机控制器 18 通过线路 33 与第一水位检测仪 23 和水泵 24 相连,单片机控制器 18 通过无线传输模块 32 与第二水位检测仪 34 相连,无线传输模块 32 包括无线传输模块接收端 42 和无线传输模块发送端 49,单片机控制器 18 包括主控端 STC89C52 单片机 41 和发送端 STC89C52 单片机 48,主控端 STC89C52 单片机 41 外围连接有无线传输模块接收端 42、第一复位电路 45、电机驱动接口 46 和第一晶振电路 47,发送端 STC89C52 单片机 48 外围连接有无线传输模块发送端 49、第二复位电路 52 和第二晶振电路 53。当单片机控制器 18 通过第一水位检测仪 23 检测到储水箱 16 中有水并且马桶供水箱 2 中水未满时启动水泵 24 供水,在马桶供水箱 2 水满或者储水箱 16 中没水时停止供应。

[0025] 所述的第一水位检测仪 23 包括第一水位传感器 43 和第一电源指示灯 44,所述的第二水位检测仪 34 包括第二水位传感器 50 和第二电源指示灯 51。

[0026] 所述的储物架 15 外部设置有柜门 9。

[0027] 所述的把手 21 通过下部的把手杆 11 带动四杆机构 17 第一连架杆 35 通过连杆 40 与第二连架杆 39 相连,第二连架杆 39 与转杆 38 相连,转杆 38 带动球形选择阀 20 的阀芯 37 在阀体 36 内转动实现控制,球形选择阀 20 控制污水流向,当污水过脏,不益于回收,用户可以转动把手 21,污水会通过球阀控制进入下水道中;不转动把手时,污水则先流进污水缓存箱中,缓存箱用于储存不能及时处理的污水,缓存箱通过管道连通滤芯,由滤芯完成对污水的处理。

[0028] 所述的球形选择阀 20 为三通阀,阀芯 37 上开有垂直且相通的两个孔,阀体 36 上对应设置有相互垂直的三个孔,阀芯 37 置于阀体 36 内,阀芯 37 上的一个孔始终与阀体 36 上的一个孔相通,阀芯 37 与转杆 38 相连,转杆 38 带动阀芯 37 转动使阀芯 37 的另一孔转动并分别与阀体 36 另外的两个孔贯通,从而实现污水从阀芯与阀体始终贯通的孔中流入,在转杆控制下,从阀体不同孔流出。

[0029] 所述的排水管 19 接污水下水道,排水管 19 通过连接管 26 与缓存箱 12 顶部连通,当缓存箱 12 溢满时,其余污水将会排入下水道中,不会聚集在洗手盆中。

[0030] 所述的缓存箱 12、滤芯 13、储水箱 16 和水泵 24 都设置在污水处理柜 7 内,污水在滤芯 13 中完成过滤后流入一侧储水箱 16 中,储水箱 16 用于储存处理完的中水;中水通过水泵 24 进入马桶供水箱 2 中实现重复利用。

[0031] 所述的马桶供水箱 2 对应马桶 6 固定安装在卫生间墙壁 1 上,所述的马桶供水箱 2 的中水进水口 31 设置在马桶供水箱 2 上部。

[0032] 所述的一种家庭污水处理再利用系统,工作时,第二水位传感器 50 检测马桶供水箱 2 中的水位,并将信号输送给发送端 STC89C52 单片机 41,发送端 STC89C52 单片机 41 再通过无线传输模块发送端 49 将信号以电磁波的形式发送给无线传输模块接收端 42,无线传输模块接收端 42 再将信号传给主控端 STC89C52 单片机 41。主控端 STC89C52 单片机 41 以此形式得到马桶供水箱 2 的水位情况。当系统供电时,第一电源指示灯 44 与第二电源指示灯 51 正常发光,此时整个控制系统开始正常工作,主控端 STC89C52 单片机 41 直接接收第一水位传感器 43 的检测信号,并通过无线传输模块接受第二水位传感器 50 的检测信号,当主控端 STC89C52 单片机 41 同时接收到第一水位传感器 43 的有水信号且第二水位传感器 50 的无水信号时,主控端 STC89C52 单片机 41 通过电机驱动接口 46 来驱动水泵 24 将储水箱 16 中储存的中水输送到马桶供水箱 2 中,并在主控端 STC89C52 单片机 41 接收到第一水位传感器 43 的无水信号或第二水位传感器 50 的有水信号时,驱动水泵 24 停止供水。

[0033] 所述的一种家庭污水处理再利用系统,水龙头 22 的水流经洗漱盆 10,根据水质的好坏,如果感觉水质较好,则通过旋转把手 2 带动球形选择阀 20 的转动,球形选择阀 20 通过控制阀芯 37 的转动,实现水的分类回收,收集到的水会进入缓存箱 12,缓存箱 12 的水进入到滤芯 13,滤芯 13 的水会在里面经过 PP 棉、活性炭等过程对水进行一系列的处理,达到预期效果。处理好的水会通过管道进入储水箱 16 中。如果选择把水排掉,向右旋转把手 21,使水流向下水管道中。污水处理大致流程为:洗漱盆 10 排下的污水在处理柜的处理系统处理并储存在处理柜的储水箱中,处理柜中安装有小型水泵,并有单片机控制器。单片机控制器检测到储水箱中有水并且马桶供水箱中缺水时启动水泵将储水箱中储存的中水供入马桶供水箱中,并在检测到马桶供水箱水满或储水箱没水时停止水泵工作。马桶供水箱直接接通马桶水箱,利用重力势能为马桶供水。当处理的中水不够用时,马桶供水箱中利用浮球控制的自来水开关自动打开为水箱供水。马桶供水箱工作原理:处理完的污水从水箱上入口泵入水箱,水箱下有出口为马桶供水,以重力为动力。在水箱一定高度处设置自来水进水口,并由一个浮球控制,当处理的污水供应不足时,水箱水位下降到一定位置,浮球控制自来水开始供水,但不会供满水箱,到一定水量后,浮球会控制自来水关闭,以留更多空间给处理完的污水。这样就可以避免处理完污水供应不足而无水用带来的不便。水箱上安有无线传输模块与水位检测器,向污水处理柜中的单片机控制系统反应水位情况。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

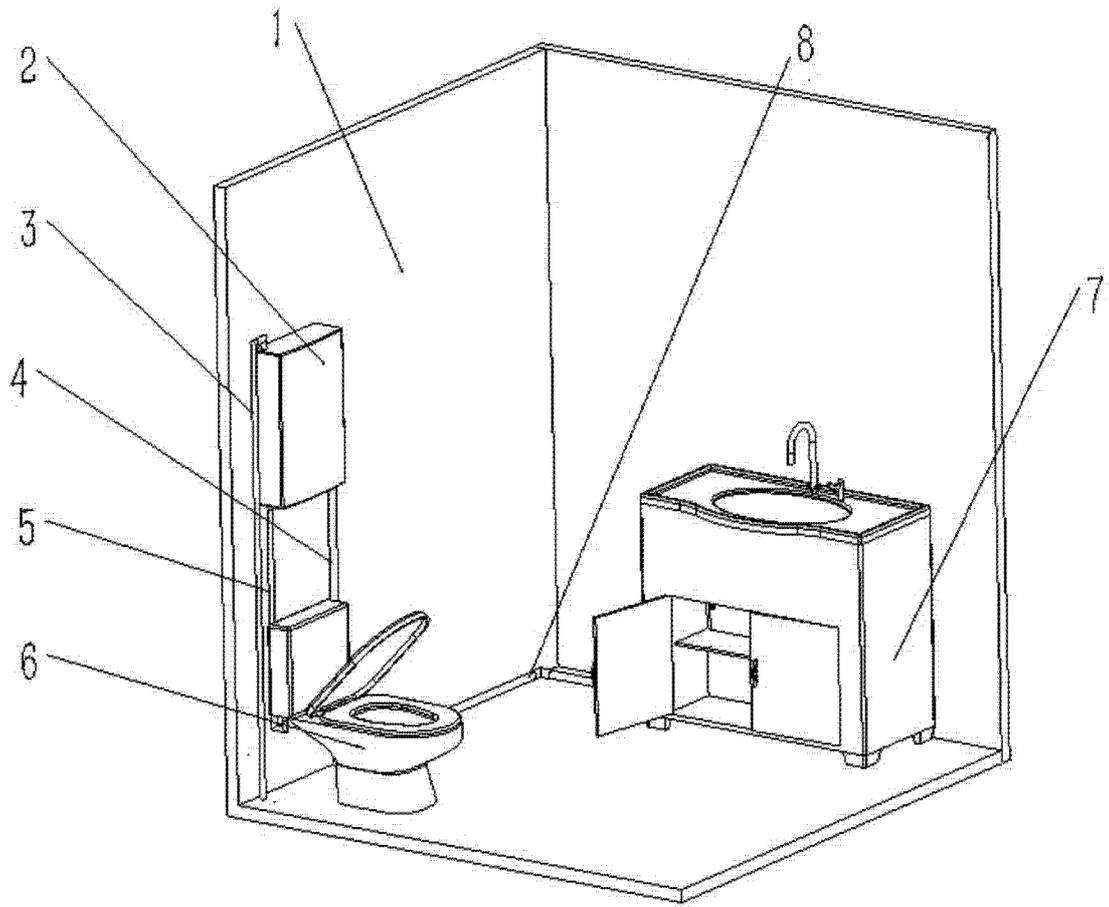


图 1

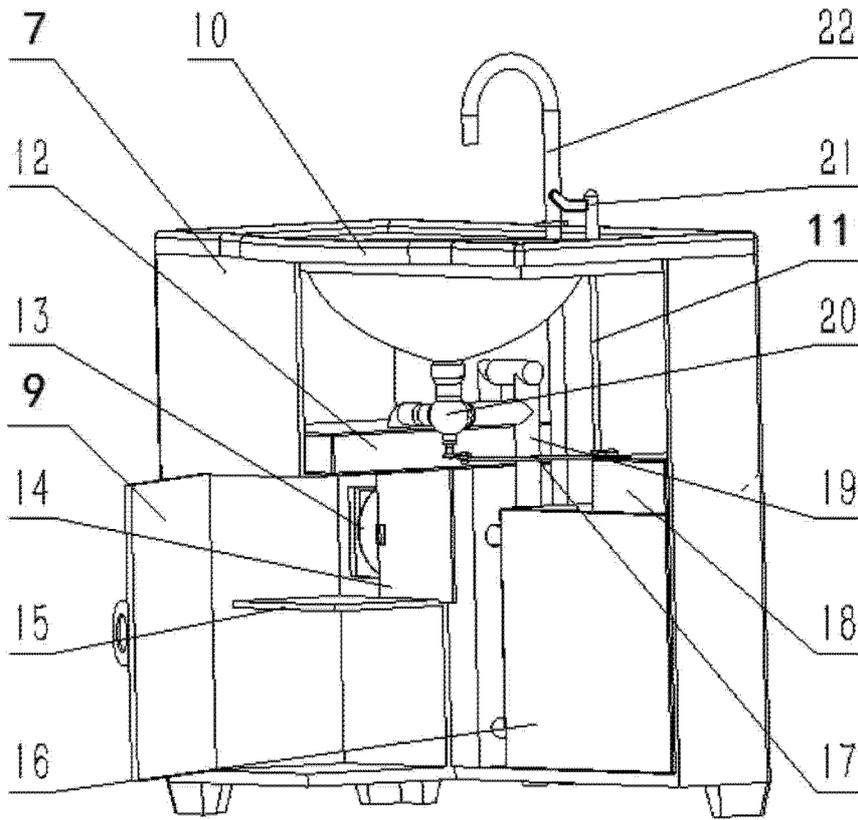


图 2

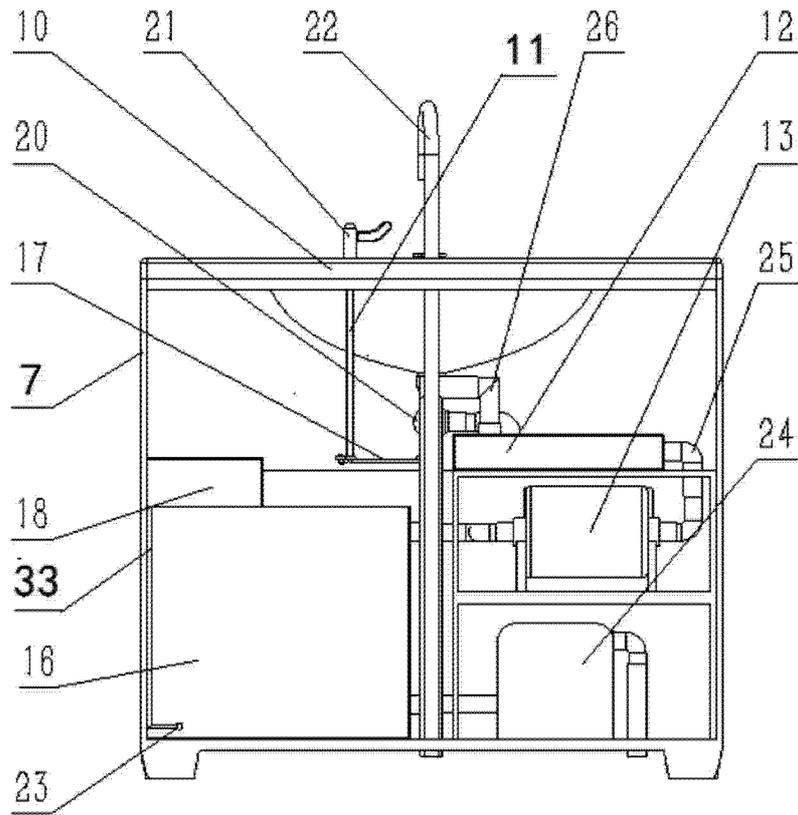


图 3

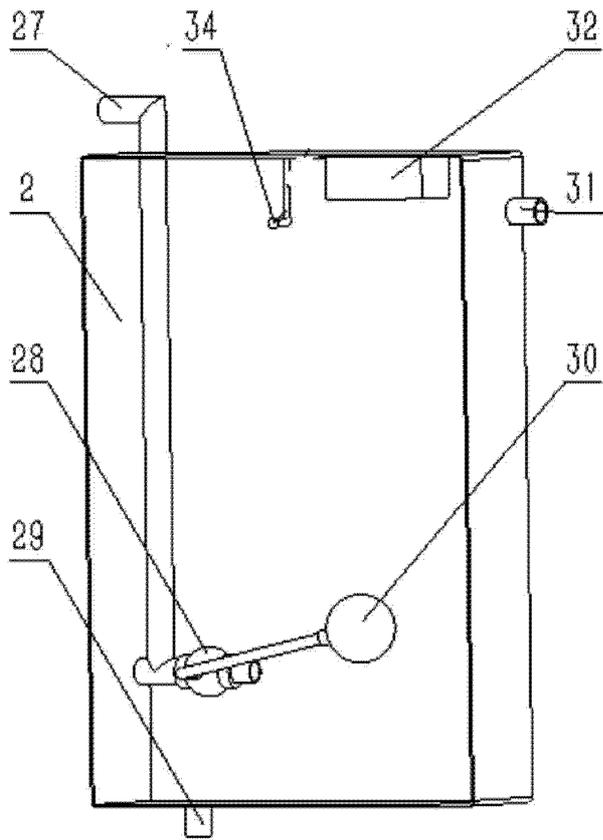


图 4

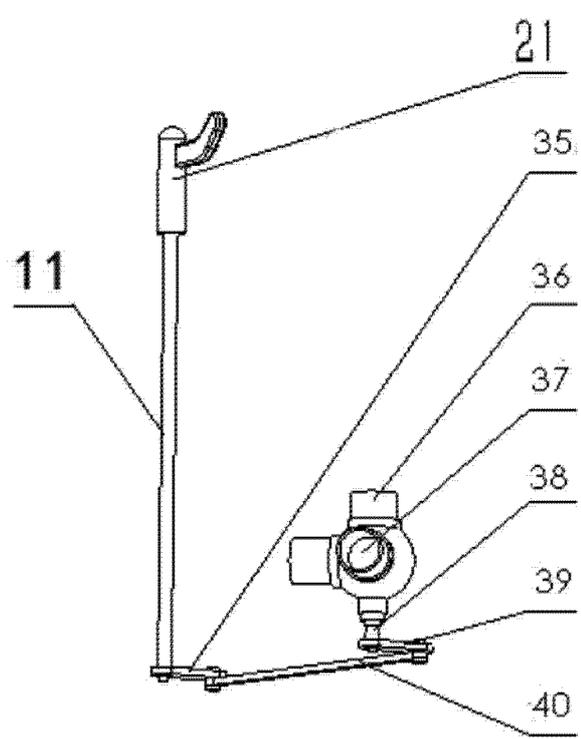


图 5

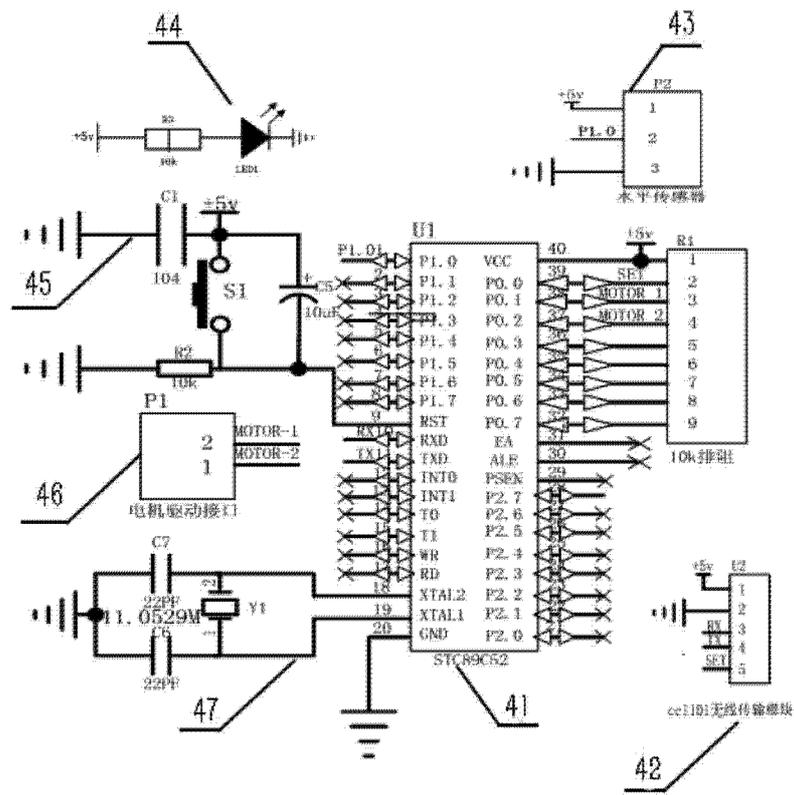


图 6

