



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212696669 U

(45) 授权公告日 2021. 03. 16

(21) 申请号 202020966357.6

(22) 申请日 2020.06.01

(73) 专利权人 苏州健雄职业技术学院

地址 215411 江苏省苏州市太仓市科教新城健雄路1号

(72) 发明人 郑广成 周娜

(74) 专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所
(普通合伙) 32267

代理人 刘燕娇

(51) Int. Cl.

A01D 43/077 (2006.01)

A01D 43/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

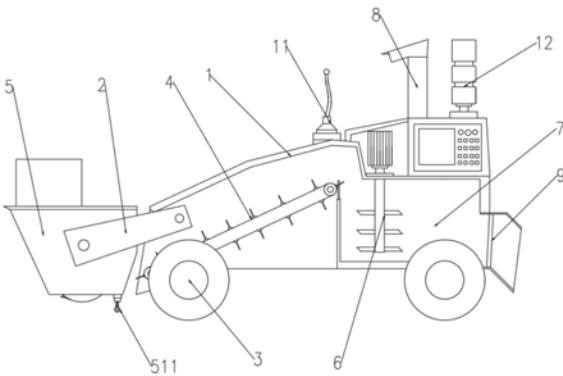
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种智能除草机

(57) 摘要

一种智能除草机,包括本体、收割臂、驱动装置、传送装置、收割装置、粉碎装置、收集箱、摄像装置、电控门,所述驱动装置设置在本体的下部,所述收割臂设置在本体的前端,所述收割装置与收割臂远离本体的一端连接;所述收集箱设置在本体的内部;所述传送装置设置在本体的内部,且所述传送装置一端部与收割装置配合连接,所述传送装置远离收割装置的一端与收集箱连接;所述粉碎装置设置在收集箱的内靠近传送装置的一端;所述电控门设置在本体的后端,且所述电控门与收集箱连接。能够根据地面情况自动调节除草刀的高度,保证除草后的草坪高度均匀美观;同时能够自动进行除草作业,节省人力资源。



1. 一种智能除草机,其特征在于,包括本体(1)、收割臂(2)、驱动装置(3)、传送装置(4)、收割装置(5)、粉碎装置(6)、收集箱(7)、摄像装置(8)、电控门(9),所述驱动装置(3)设置在本体(1)的下部,所述收割臂(2)设置在本体(1)的前端,所述收割装置(5)与收割臂(2)远离本体(1)的一端连接;所述收集箱(7)设置在本体(1)的内部;所述传送装置(4)设置在本体(1)的内部,且所述传送装置(4)一端部与收割装置(5)配合连接,所述传送装置(4)远离收割装置(5)的一端与收集箱(7)连接;所述粉碎装置(6)设置在收集箱(7)内靠近传送装置(4)的一端;所述电控门(9)设置在本体(1)的后端,且所述电控门(9)与收集箱(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的智能除草机,其特征在于,所述本体(1)上部设置有通讯天线(11)及报警装置(12)。

3. 根据权利要求1所述的智能除草机,其特征在于,所述收割装置(5)包括:外壳(51)、收割电机(52)、第一传动杆(53)、第二传动杆(54)、第一刀片(55)、第二刀片(56)、第一拨片(57)、第二拨片(58)、第三传动杆(59),所述收割电机(52)设置在外壳(51)的上部;所述第一传动杆(53)、第二传动杆(54)、第一刀片(55)、第二刀片(56)、第一拨片(57)、第二拨片(58)、第三传动杆(59)均设置在外壳(51)的下部,所述外壳(51)的下部设置有高度传感器(511);所述第一传动杆(53)、第二传动杆(54)、第三传动杆(59)平行设置且截面呈正三角形;所述第一传动杆(53)右端部与外壳(51)内壁转动连接,所述第一传动杆(53)左端部穿出外壳(51)设有皮带轮(531),所述皮带轮(531)通过皮带与收割电机(52)连接;所述第一传动杆(53)上还设有第一齿轮(532)、第二齿轮(533);所述第二传动杆(54)两端部均与外壳(51)的内壁转动连接,所述第二传动杆(54)上设置有第三齿轮(541)、第四齿轮(542),且所述第三齿轮(541)与第二齿轮(533)配合连接;所述第三传动杆(59)两端部均与外壳(51)内壁转动连接,所述第三传动杆(59)上设置有第五齿轮(591),所述第五齿轮(591)与第一齿轮(532)配合连接;所述第一刀片(55)、第二刀片(56)、第一拨片(57)与第二拨片(58)均套设第三传动杆(59)上,且所述第一刀片(55)、第二刀片(56)与第三传动杆(59)转动连接,所述第一拨片(57)、第二拨片(58)与第三传动杆(59)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的智能除草机,其特征在于,所述第一刀片(55)包括:第六齿轮(551)、第一挡板(552)、第一弧形刀(553),所述第三传动杆(59)穿过第六齿轮(551)、第一挡板(552)及第一弧形刀(553)的轴心;所述第一挡板(552)对称设置在第一弧形刀(553)的两侧,所述第六齿轮(551)固定设置在第一挡板(552)的左侧;所述第六齿轮(551)与第三齿轮(541)配合连接。

5. 根据权利要求3所述的智能除草机,其特征在于,所述第二刀片(56)包括:第七齿轮(561)、第二挡板(562)、第二弧形刀(563),所述第三传动杆(59)穿过第七齿轮(561)、第二挡板(562)及第二弧形刀(563)的轴心;所述第二挡板(562)对称设置在第二弧形刀(563)的两侧,所述第七齿轮(561)固定设置在第二挡板(562)的右侧,且所述第七齿轮(561)与第四齿轮(542)配合连接。

6. 根据权利要求3所述的智能除草机,其特征在于,所述第一拨片(57)设置在第一挡板(552)之间;所述第二拨片(58)设置在第二挡板(562)之间。

7. 根据权利要求6所述的智能除草机,其特征在于,所述第一拨片(57)下部铰接设置第一拨杆(571),所述第一拨杆(571)下部与第二拨杆(572)铰接;且所述第一拨杆(571)与第二拨杆(572)均匀排列设置有多个。

一种智能除草机

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化农林设备技术领域,具体地,涉及一种智能除草机。

背景技术

[0002] 除草机是一种修剪草坪制备等的机械工具,由于其给园林,农业或家庭的绿化工作带来极大的便利,因此使用广泛。传统的除草机的除草作业时,需要人工辅助推动操作来完成,对于大面积的除草作业,辅助操作人员的工作量依然很大;另外,除草时,因地面不平整,会导致除草后草坪表面不平整,会导致在一些凹陷处的草无法收割,二对于一些凸起地面的草切割过深。

实用新型内容

[0003] 实用新型目的:本实用新型的目的是提供一种能够智能自动作业的除草机,能够根据地面情况自动调节除草刀的高度,保证除草后的草坪高度均匀,美观;同时能够自动进行除草作业,节省人力资源。

[0004] 技术方案:本实用新型提供了一种智能除草机,包括本体、收割臂、驱动装置、传送装置、收割装置、粉碎装置、收集箱、摄像装置、电控门,所述驱动装置设置在本体的下部,所述收割臂设置在本体的前端,所述收割装置与收割臂远离本体的一端连接;所述收集箱设置在本体的内部;所述传送装置设置在本体的内部,且所述传送装置一端部与收割装置配合连接,所述传送装置远离收割装置的一端与收集箱连接;所述粉碎装置设置在收集箱的内靠近传送装置的一端;所述电控门设置在本体的后端,且所述电控门与收集箱连接。本实用新型所述的能够智能自动作业的除草机,能够根据地面情况自动调节除草刀的高度,保证除草后的草坪高度均匀,美观;同时能够自动进行除草作业,节省人力资源。

[0005] 进一步的,上述的智能除草机,所述本体上部设置有通讯天线及报警装置。结构简单,易于实现。

[0006] 进一步的,上述的智能除草机,所述收割装置包括:外壳、收割电机、第一传动杆、第二传动杆、第一刀片、第二刀片、第一拨片、第二拨片、第三传动杆,所述收割电机设置在外壳的上部;所述第一传动杆、第二传动杆、第一刀片、第二刀片、第一拨片、第二拨片、第三传动杆均设置在外壳的下部,所述外壳的下部设置有高度传感器;所述第一传动杆、第二传动杆、第三传动杆平行设置且截面呈正三角形;所述第一传动杆右端部与外壳内壁转动连接,所述第一传动杆左端部穿出外壳设有皮带轮,所述皮带轮通过皮带与收割电机连接;所述第一传动杆上还设有第一齿轮、第二齿轮;所述第二传动杆两端部均与外壳的内壁转动连接,所述第二传动杆上设置有第三齿轮、第四齿轮,且所述第三齿轮与第二齿轮配合连接;所述第三传动杆两端部均与外壳内壁转动连接,所述第三传动轴上设置有第五齿轮,所述第五齿轮与第一齿轮配合连接;所述第一刀片、第二刀片、第一拨片与第二拨片均套设第四传动杆上,且所述第一刀片、第二刀片与第三传动杆转动连接,所述第一拨片、第二拨片与第三传动杆固定连接。通过传动杆及齿轮之间的配合带动第一刀片和第二刀片的转动将

草切割。

[0007] 进一步的,上述的智能除草机,所述第一刀片包括:第六齿轮、第一挡板、第一弧形刀,所述第三传动杆穿过第六齿轮、第一挡板及第一弧形刀的轴心;所述第一挡板对称设置在第一弧形刀的两侧,所述第六齿轮固定设置在第一挡板的左侧;所述第六齿轮与第三齿轮配合连接。第六齿轮带动第一弧形刀转动切割草,第一挡板防止杂物进入,影响除草机使用。

[0008] 进一步的,上述的智能除草机,所述第二刀片包括:第七齿轮、第二挡板、第二弧形刀,所述第三传动杆穿过第七齿轮、第二挡板及第二弧形刀的轴心;所述第二挡板对称设置在第二弧形刀的两侧,所述第七齿轮固定设置在第二挡板的右侧,且所述第七齿轮与第四齿轮配合连接。第七齿轮带动第二弧形刀转动切割草,第二挡板防止杂物进入,影响除草机使用。双刀片设计除草范围广,提高除草效率。

[0009] 进一步的,上述的智能除草机,所述第一拨片设置在第一挡板之间;所述第二拨片设置在第二挡板之间。结构设计简单,易于实现。

[0010] 进一步的,上述的智能除草机,所述第一拨片下部铰接设置第一拨杆,所述第一拨杆下部与第二拨杆铰接;且所述第一拨杆与第二拨杆均匀排列设置有多个。拨片采用多段式设计,有效的将草拨送传送装置的同时,防止草被卡夹。

[0011] 进一步的,上述的智能除草机,电气控制机构的工作方法为:1)通过无线通讯网络连接PC端与控制器;2)通过pc端输入除草高度,需要除草土地的位置信息及除草机自身的位置信息;3)控制器接受到指令,并进行数据转化,自动分析除草路径,及调整高度控制器的长度;4)驱动装置启动,除草机到达除草位置,收割臂带动收割装置向下,直到高度传感器的底端接触到地面;5)收割装置、传动装置启动,开始除草,并通过传送装置传送到收集箱;6)步骤(5)时可根据需要启动粉碎装置,将收集的草直接进行粉碎;7)步骤(6)时,可根据需要常开电控门或定点打开电控门,将收集箱中的草直接排除或定点排除;8)除草作业时,根据高度传感器的反馈,通过收割臂对收割装置的高度进行调节;9)定位装置及摄像装置实时收集位置信息及图形信息传输到控制器,并通过无线通讯传动到pc端,操作人员根据pc端显示的实时数据了解除草机运行状态。

[0012] 上述技术方案可以看出,本实用新型具有如下有益效果:本实用新型所述的能够智能自动作业的除草机,能够根据地面情况自动调节除草刀的高度,保证除草后的草坪高度均匀,美观;同时能够自动进行除草作业,节省人力资源,具有很高的推广价值。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型所述智能自动作业的除草机的结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型所述收割装置的左视结构示意图;

[0015] 图3为本实用新型所述收割装置内部结构示意图;

[0016] 图4为本实用新型所述收割装置齿轮连接结构的结构示意图;

[0017] 图5为本实用新型所述第一弧形刀的结构示意图;

[0018] 图6为图5中A处的放大结构示意图;

[0019] 图7为本实用新型所述智能自动作业的除草机的电气连接的结构示意图。

[0020] 图中:1包括本体、11通讯天线、12报警装置、2收割臂、3驱动装置、4传送装置、5收

割装置、51外壳、511高度传感器、52收割电机、53第一传动杆、531皮带轮、532第一齿轮、533第二齿轮、54第二传动杆、541第三齿轮、542第四齿轮、55第一刀片、551第六齿轮、552第一挡板、553第一弧形刀、56第二刀片、561第七齿轮、562第二挡板、563第二弧形刀、57第一拨片、571第一拨杆、572第二拨杆、58第二拨片、59第三传动杆、591第五齿轮、6粉碎装置、7收集箱、8摄像装置、9电控门。

具体实施方式

[0021] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0023] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确的限定。

[0024] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，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实用新型中的具体含义。

[0025] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

实施例

[0026] 如图1-7所示的智能除草机，包括本体1、收割臂2、驱动装置3、传送装置4、收割装置5、粉碎装置6、收集箱7、摄像装置8、电控门9，所述本体1上部设置有通讯天线11及报警装置12，所述驱动装置3设置在本体1的下部，所述收割臂2设置在本体1的前端，所述收割装置5与收割臂2远离本体1的一端连接；所述收集箱7设置在本体1的内部；所述传送装置4设置在本体1的内部，且所述传送装置4一端部与收割装置5配合连接，所述传送装置4远离收割装置5的一端与收集箱7连接；所述粉碎装置6设置在收集箱7的内靠近传送装置4的一端；所

述电控门9设置在本体1的后端,且所述电控门9与收集箱7连接。

[0027] 收割装置5包括:外壳51、收割电机52、第一传动杆53、第二传动杆54、第一刀片55、第二刀片56、第一拨片57、第二拨片58、第三传动杆59,所述收割电机52设置在外壳51的上部;所述第一传动杆53、第二传动杆54、第一刀片55、第二刀片56、第一拨片57、第二拨片58、第三传动杆59均设置在外壳51的下部,所述外壳51的下部设置有高度传感器511;所述第一传动杆53、第二传动杆54、第三传动杆59平行设置且截面呈正三角形;所述第一传动杆53右端部与外壳51内壁转动连接,所述第一传动杆53左端部穿出外壳51设有皮带轮531,所述皮带轮531通过皮带与收割电机52连接;所述第一传动杆53上还设有第一齿轮532、第二齿轮533;所述第二传动杆54两端部均与外壳51的内壁转动连接,所述第二传动杆54上设置有第三齿轮541、第四齿轮542,且所述第三齿轮541与第二齿轮533配合连接;所述第三传动杆59两端部均与外壳51内壁转动连接,所述第三传动轴59上设置有第五齿轮591,所述第五齿轮591与第一齿轮532配合连接;所述第一刀片55、第二刀片56、第一拨片57与第二拨片58均套设第四传动杆59上,且所述第一刀片55、第二刀片56与第三传动杆59转动连接,所述第一拨片57、第二拨片58与第三传动杆59固定连接。所述第一刀片55包括:第六齿轮551、第一挡板552、第一弧形刀553,所述第三传动杆59穿过第六齿轮551、第一挡板552及第一弧形刀553的轴心;所述第一挡板552对称设置在第一弧形刀553的两侧,所述第六齿轮551固定设置在第一挡板552的左侧;所述第六齿轮551与第三齿轮541配合连接。所述第二刀片56包括:第七齿轮561、第二挡板562、第二弧形刀563,所述第三传动杆59穿过第七齿轮561、第二挡板562及第二弧形刀563的轴心;所述第二挡板562对称设置在第二弧形刀563的两侧,所述第七齿轮561固定设置在第二挡板562的右侧,且所述第七齿轮561与第四齿轮542配合连接。所述第一拨片57设置在第一挡板552之间;所述第二拨片58设置在第二挡板562之间。所述第一拨片57下部铰接设置第一拨杆571,所述第一拨杆571下部与第二拨杆572铰接;且所述第一拨杆571与第二拨杆572均匀排列设置有多个。

[0028] 电控装置的工作原理为:1)通过无线通讯网络连接PC端与控制器;2)通过pc端输入除草高度,需要除草土地的位置信息及除草机自身的位置信息;3)控制器接受到指令,并进行数据转化,自动分析除草路径,及调整高度控制器的长度;4)驱动装置启动,除草机到达除草位置,收割臂带动收割装置向下,直到高度传感器的底端接触到地面;5)收割装置、传动装置启动,开始除草,并通过传送装置传送到收集箱;6)步骤(5)时可根据需要启动粉碎装置,将收集的草直接进行粉碎;7)步骤(6)时,可根据需要常开电控门或定点打开电控门,将收集箱中的草直接排除或定点排除;8)除草作业时,根据高度传感器的反馈,通过收割臂对收割装置的高度进行调节;9)定位装置及摄像装置实时收集位置信息及图形信息传输到控制器,并通过无线通讯传动到pc端,操作人员根据pc端显示的实时数据了解除草机运行状态。

[0029] 基于以上的机构基础,智能除草机的工作方式为:除草时,收割电机启动,通过皮带带动皮带轮逆时针转动,从而带动第一齿轮532和第二齿轮533逆时针转动;第一齿轮532带动第五齿轮591顺时针转动,从而带动第三传动轴59、第一拨片57、第二拨片58顺时针转动;第二齿轮533带动第三齿轮541顺时针转动,从而带动第六齿轮551逆时针转动,从而带动第一弧形刀553逆时针转动;同时第三齿轮541道东第二传动轴54及第四齿轮542顺时针转动,从而带动第七齿轮561逆时针转动,从而带动第二弧形刀563逆时针转动;通过第一弧

形刀553和第二弧形刀563转动将草切割掉,然后通过第一拨片57和第二拨片58将切割掉的草拨到传动装置3上;通过传动装置3将草传送到收集箱7内;启动粉碎装置6将收集向内的草进行粉碎;并打开电控门9将粉碎后的草排出。

[0030] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进,这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

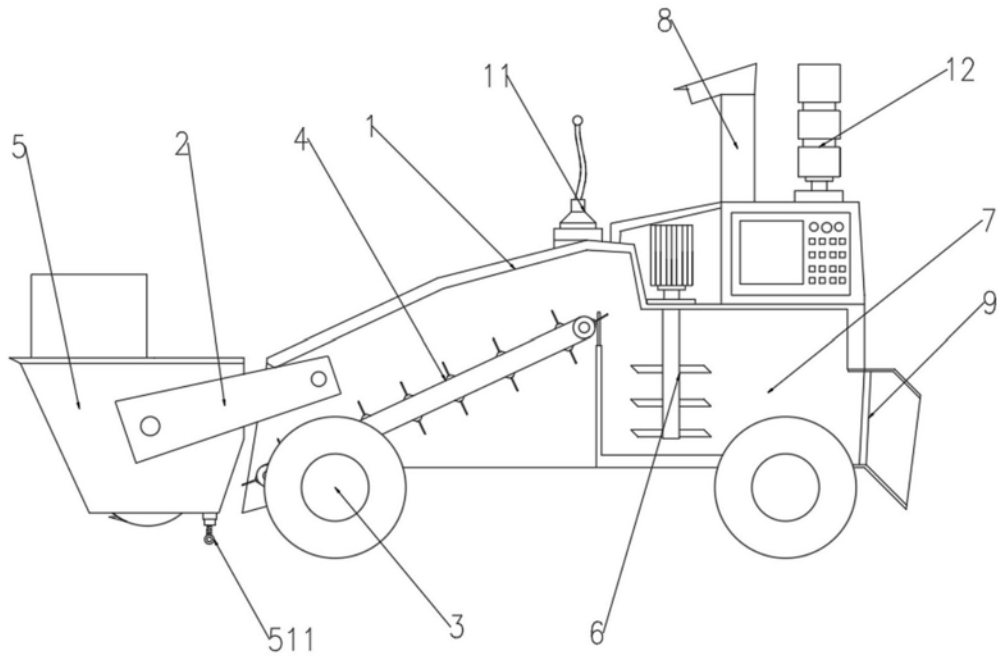


图1

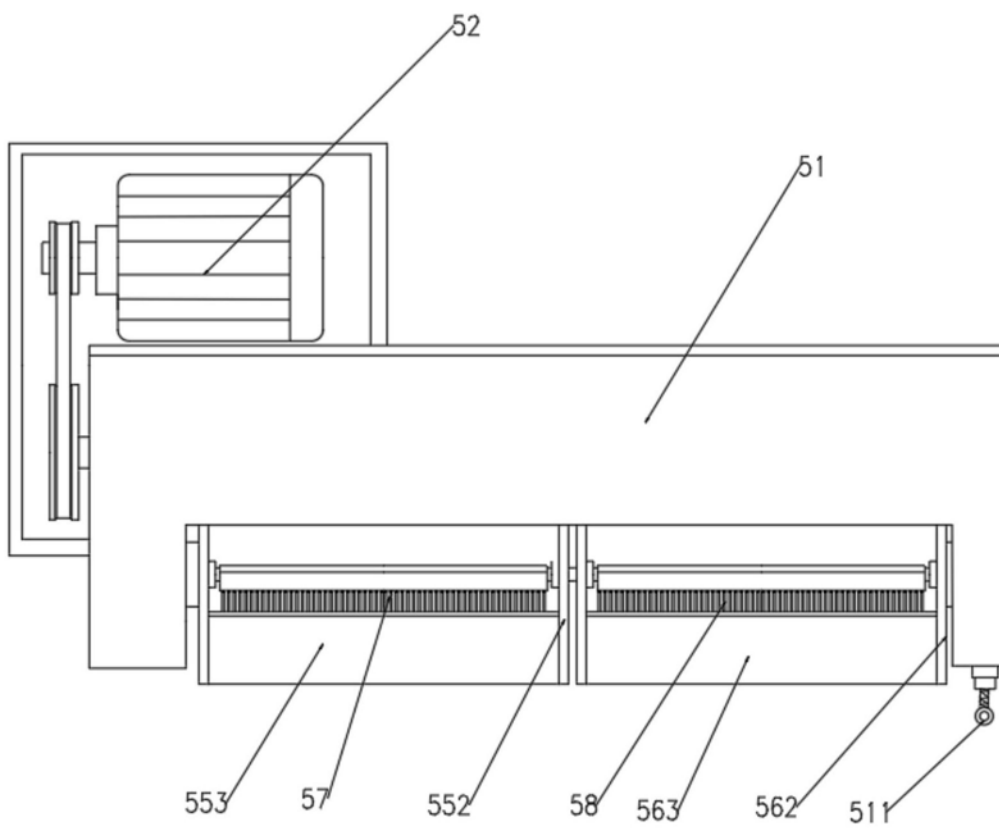


图2

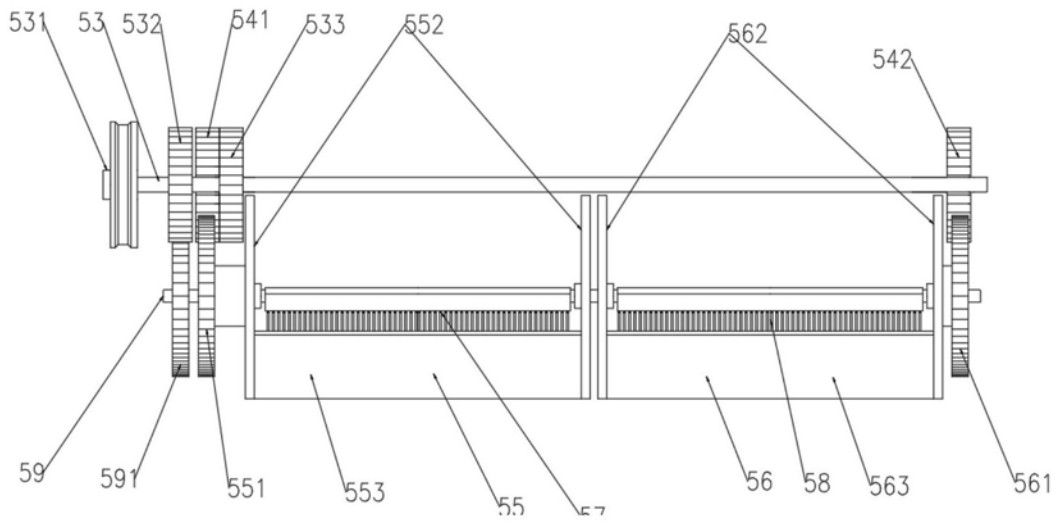


图3

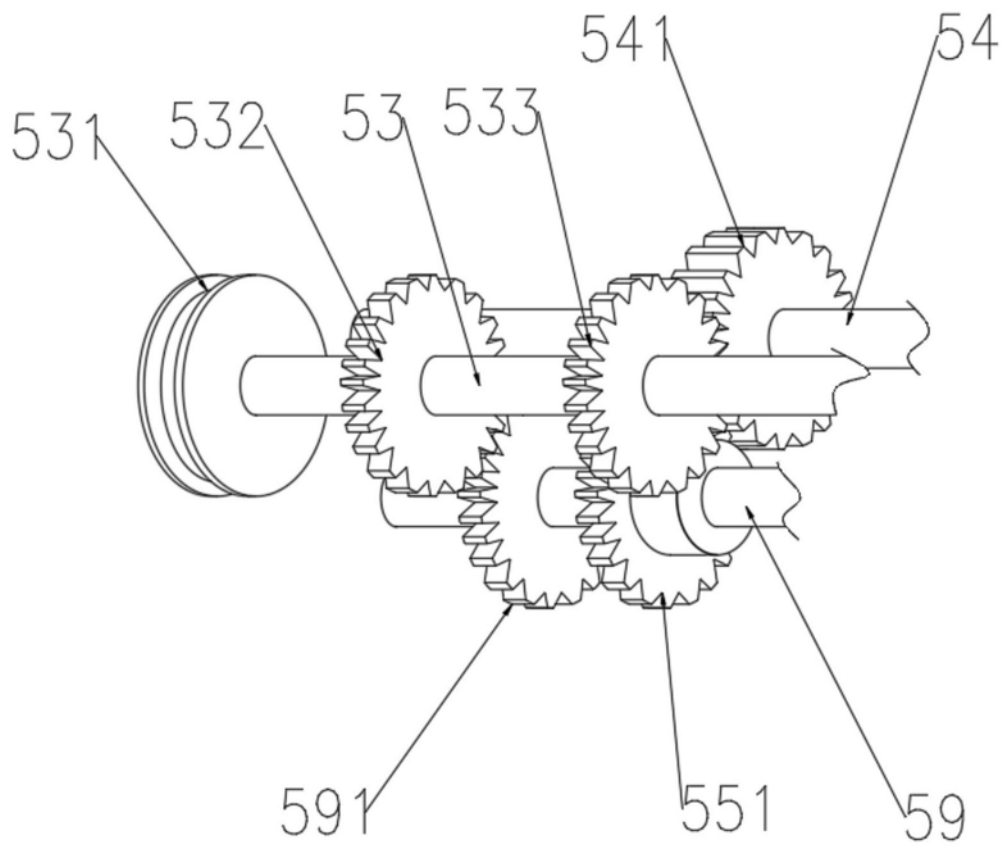


图4

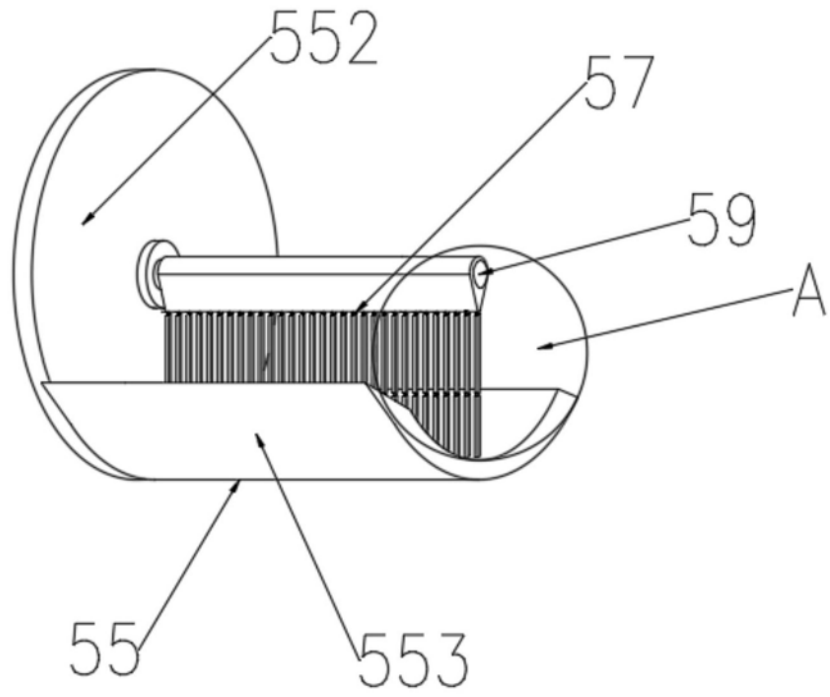


图5

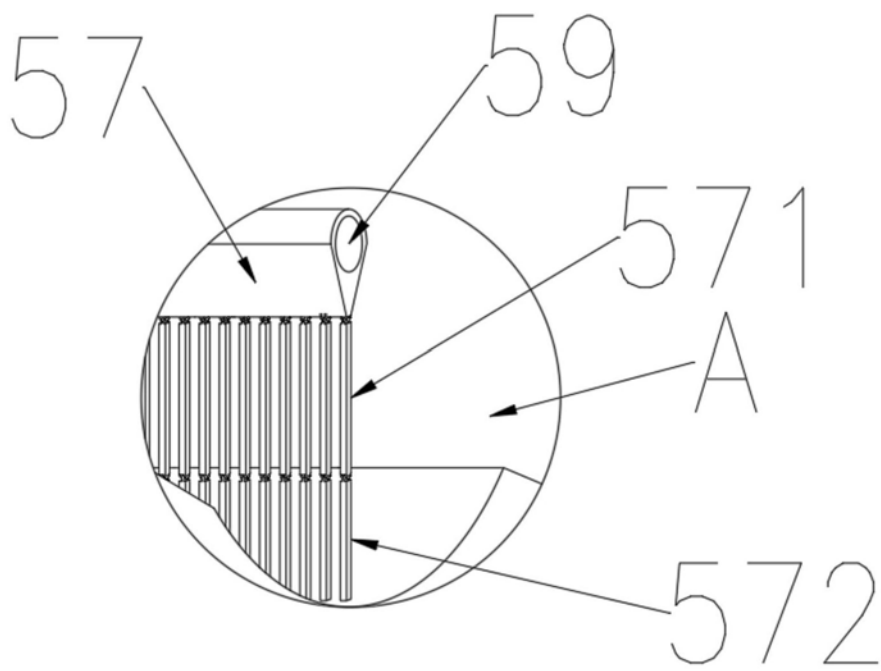


图6

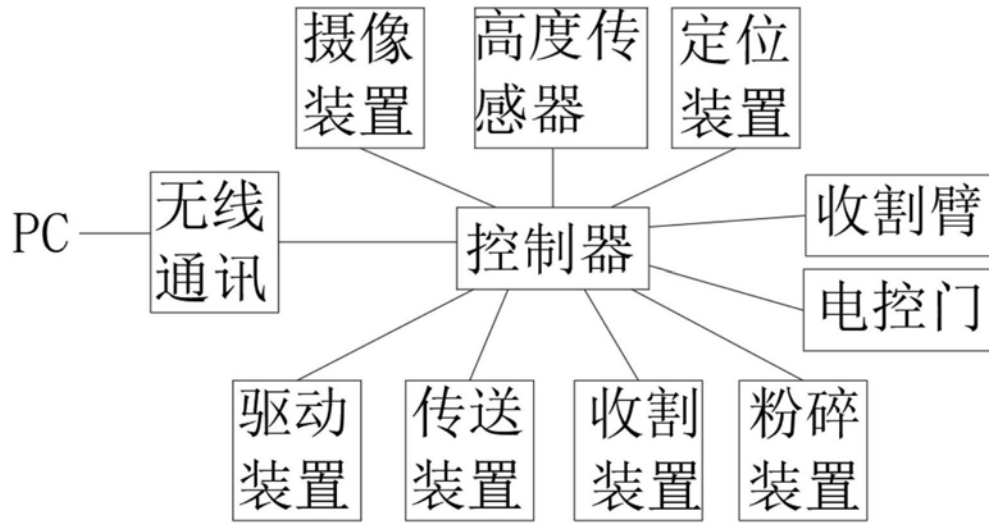


图7