

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019年4月4日 (04.04.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/062795 A1

(51) 国际专利分类号:
G05D 1/02 (2006.01) *A01D 34/00* (2006.01)
H01R 13/02 (2006.01) *A01D 69/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/107842

(22) 国际申请日: 2018年9月27日 (27.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710891448.0 2017年9月27日 (27.09.2017) CN
201721747909.9 2017年12月14日 (14.12.2017) CN
201810312466.3 2018年4月9日 (09.04.2018) CN

(71) 申请人: 宝时得科技(中国)有限公司 (POSITEC TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD) [CN/CN]; 中国

江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。

(72) 发明人: 高振东 (GAO, Zhendong); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。焦石平 (JIAO, Shiping); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。杜江 (DU, Jiang); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。陈秀连 (CHEN, Xiulian); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。赵凤丽 (ZHAO, Fengli); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。兰彬财 (LAN, Bincai); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。

(74) 代理人: 上海翼胜专利商标事务所 (普通合伙) (SHANGHAI ESSEN PATENT & TRADEMARK

(54) Title: SELF-MOBILE DEVICE AND AUTOMATIC WORKING SYSTEM THEREOF

(54) 发明名称: 自移动设备及其自动工作系统

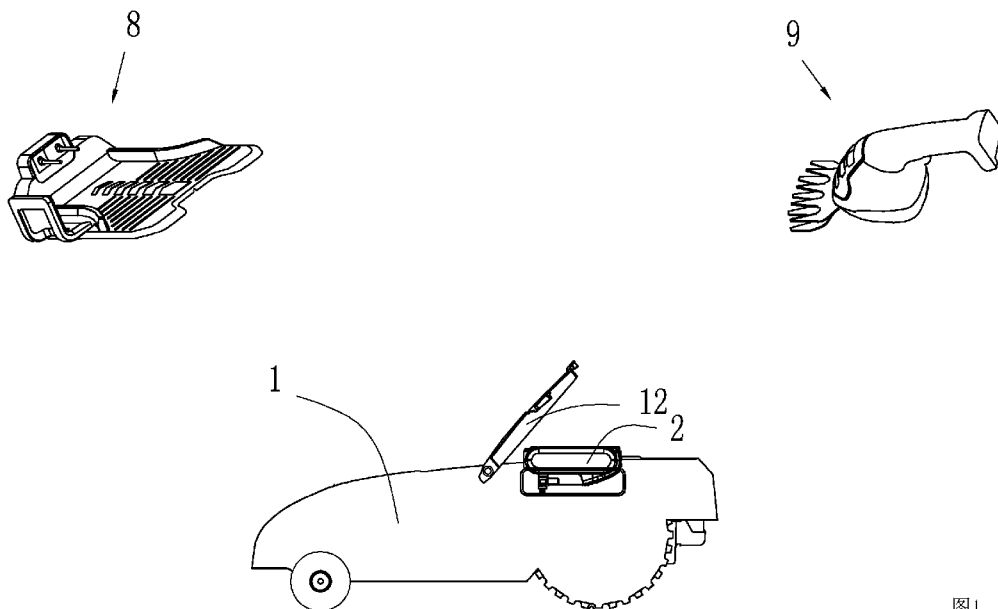


图1

(57) Abstract: An automatic working system (100), comprising a self-mobile device (1) moving and working in a defined working area and an energy module (2) supplying power to the self-mobile device (1). The self-mobile device (1) comprises a body (10), a mobile module (4), a task execution module and a control module (7). The energy module (2) can selectively be used to supply power to the self-mobile device (1) or other electric power tools other than the self-mobile device (1). The self-mobile device (1) includes a receiving cavity provided with an inlet and used for receiving the energy module (2) and a protective cover used for operatively shielding the inlet. The self-mobile device further includes a drainage system for draining water so as to prevent water from flowing into the receiving cavity. The automatic working system can ensure the time effectiveness and continuity of the work.



WO 2019/062795 A1

OFFICE); 中国上海市普陀区中山北路1958号2718室, Shanghai 200063 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种自动工作系统(100), 其包括在限定的工作区域内移动和工作的自移动设备(1)及为自移动设备(1)供电的能源模块(2), 自移动设备(1)包括机身(10)、移动模块(4)、任务执行模块及控制模块(7), 能源模块(2)可选择性的被用于给自移动设备(1)或不同于自移动设备(1)的其他电动工具供电, 自移动设备(1)包括设有入口且用于收容能源模块(2)的收容腔及用于可操作的遮挡入口的防护盖, 自移动设备还包括用于排水以防止水进入收容腔内的排水系统。该自动工作系统可以保证工作的时效性和延续性。

自移动设备及其自动工作系统

技术领域

本发明涉及一种自移动设备及其自动工作系统。

背景技术

自移动设备及其自动工作系统，例如自动割草机及其自动工作系统，自动割草机的自动工作系统包括边界线、自动割草机、充电站等等，自动割草机内设有内置电池包，电池包固定于自动割草机内部无法手动拆卸，必须通过工具拆卸螺丝等才可实现电池包的安装与拆卸。自动割草机能够在没有人工监管的情况下自动执行工作任务，当电能不足时，自动返回充电站为能源模块供电充电。上述内置电池包多为专门针对对应的自动割草机配置的，装机之后即可直接使用。

而其他的电动工具，例如枪钻、电锤、打草机、手推割草机等电动工具则是通过可拆卸的电池包供电，当电动工具没电时，用户只能更换备用的电池包，当备用电池包用完时，用户只能停止工作，将电池包拿回家里或其他充电场所给电池包充电，等充满电才能继续工作，无法保证工作的时效性和延续性。

因此，有必要设计一种新的能够智能工作的自移动设备及其自动工作系统，以解决上述问题。

发明内容

为克服上述缺陷，本发明采用如下技术方案：

一种自动工作系统，其包括在限定的工作区域内移动和工作的自移动设备及为所述自移动设备供电的能源模块，所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或不同于所述自移动设备的其他电动工具供电，所述自移动设备包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括用于排水以防止水进入所述收容腔内的排水系统。

进一步的，所述排水系统包括与所述自移动设备的外界连通以将水排入外界的排水槽。

进一步的，所述机身包括用于承接所述防护盖四周的承接部，所述排水槽设置于所述承接部。

进一步的，所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现打开和关闭。

进一步的，所述机身还包括收容所述枢转部的枢转槽，所述排水槽包括与所述枢转槽连通的枢转部排水槽。

进一步的，所述枢转部排水槽包括与外界连通的排水孔及连接所述枢转槽与所述排水孔的连接槽。

进一步的，所述排水孔位于所述连接槽的下方。

进一步的，所述防护盖包括顶盖、自所述顶盖向左右两侧延伸的侧防护壁及自所述顶盖向后延伸形成的后防护壁。

进一步的，所述侧防护壁位于所述机身的左右侧壁外侧，所述侧防护壁的底部低于所述机身的左右侧壁的上表面，所述后防护壁位于所述机身的后壁外侧。

进一步的，所述排水系统还包括设置于所述机身表面的设有底部的导水槽，所述导水槽包括自所述机身表面向内凹陷形成的导水通道及连接所述导水通道与所述自移动设备外界的导水孔。

进一步的，在水平方向上，所述导水槽的底部自机身中部至机身外部延伸，在竖直方向上，所述导水槽的底部自上而下延伸。

进一步的，所述防护盖在横向上的投影小于所述机身对应位置在所述横向上的投影。

进一步的，在所述横向上，所述导水槽位于所述收容腔的两侧，所述机身包括位于所述导水槽和所述收容腔之间的间隔墙。

进一步的，所述自移动设备还包括收容所述侧防护壁的侧壁收容槽，所述侧壁收容槽与所述导水槽连通。

进一步的，所述排水系统还包括位于所述入口前方的挡水壁。

进一步的，所述入口包括沿上下方向延伸的上下开口及沿前后方向延伸的前后开口。

进一步的，所述入口包括上端边缘及下端边缘，在所述自移动设备前进的方向上，所述上端边缘位于所述下端边缘前方。

进一步的，所述自移动设备还包括位于所述防护盖与所述收容腔之间的隔热体。

进一步的，所述隔热体与所述防护盖之间设有隔热空间。

进一步的，所述隔热体为所述机身的一部分，所述机身包括基座及自所述基座延伸的所述隔热体，所述隔热体与所述基座共同围成所述收容腔，所述隔热体包括位于所述收容腔正上方的隔热顶墙及连接所述隔热顶墙和所述基座的隔热侧墙。

进一步的，所述排水系统还包括位于所述隔热侧墙两侧且设有底部的的导水槽。

进一步的，在水平方向上，所述导水槽的底部自机身中部至机身外部延伸；在竖直方向上，所述导水槽的底部自上而下延伸。

进一步的，所述排水系统还包括设置于所述入口前方的挡水壁，所述挡水壁位于所述防护盖与所述隔热体之间。

进一步的，所述挡水壁自所述隔热体的上表面向外突出形成，和/或自所述防护盖的下端延伸形成。

进一步的，所述自移动设备还包括用于与所述能源模块电连接的自移动设备供电接口。

进一步的，所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

进一步的，所述自动工作系统还包括不同于所述自移动设备的电动工具，所述电动工具包括与所述自移动设备供电接口相同的电动工具供电接口，以使所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或所述电动工具供电。

本发明还可采用如下技术方案：一种通过能源模块供电的自移动设备，所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作，所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

自移动设备供电接口，用于与所述能源模块电连接，所述自移动设备供电接口与不同于所述自移动设备的电动工具的供电接口相同，以使所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或所述电动工具供电；

所述自移动设备包括设有入口的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述收容腔用于收容所述自移动设备供电接口及所述能源模块，所述自移动设备还包括用于排水以防止水进入所述收容腔内的排水系统。

进一步的，所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

进一步的，所述排水系统包括与所述自移动设备的外界连通以将水排入外界的排水槽。

进一步的，所述机身包括用于承接所述防护盖四周的承接部，所述排水槽设置于所述承接部。

进一步的，所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现打开和关闭，所述机身还包括收容所述枢转部的枢转槽，所述排水槽包括与所述枢转槽连通的枢转部排水槽。

进一步的，所述防护盖包括顶盖、自所述顶盖向左右两侧延伸的侧防护壁及自所述顶盖向后延伸形成的后防护壁，所述排水系统还包括设置于所述机身表面的设有底部的导水槽，所述导水槽包括自所述机身表面向内凹陷形成的导水通道及连接所述导水通道与所述自移动设备外界的导水孔。

进一步的，所述防护盖在横向上的投影小于所述机身对应位置在所述横向上的投影，在所述横向上，所述导水槽位于所述收容腔的两侧，所述机身包括位于所述导水槽和所述收容腔之间的间隔墙。

进一步的，所述排水系统还包括位于所述入口前方的挡水壁。

本发明还可采用如下技术方案：一种通过能源模块供电的自移动设备，所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作，所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述自移动设备由可拆卸的所述能源模块供电，所述自移动设备包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括用于排水以防止水进入所述收容腔内的排水系统。

进一步的，所述自移动设备包括与所述能源模块电连接的自移动设备供电接口，所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

进一步的，所述排水系统包括与所述自移动设备的外界连通以将水排入外界的排水槽。

进一步的，所述机身包括用于承接所述防护盖四周的承接部，所述排水槽设置于所述承接部。

进一步的，所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现打开和关闭，所述机身还包括收容所述枢转部的枢转槽，所述排水槽包括与所述枢转槽连通的枢转部排水槽。

进一步的，所述防护盖包括顶盖、自所述顶盖向左右两侧延伸的侧防护壁及自所述顶盖向后延伸形成的后防护壁，所述排水系统还包括设置于所述机身表面的设有底部的导水槽，所述导水槽包括自所述机身表面向内凹陷形成的导水通道及连接所述导水通道与所述自移动设备外界的导水孔。

本发明的上述实施例具有如下有益效果：通过在自移动设备上增设排水系统将水排出以避免水进入收容腔内，以使自移动设备能够满足户外工作的防水要求。

本发明还可采用如下技术方案：一种自动工作系统，其包括在限定的工作区域内移动和工作的自移动设备及用于给所述自移动设备供电的能源模块，所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备移动，及控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或不同于所述自移动设备的其他电动工具供电，所述自移动设备还包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括用于对所述能源模块

进一步的，所述温度防护装置包括位于所述防护盖上方，和/或位于所述防护盖与所述收容腔之间的隔热体。

进一步的，所述隔热体与所述防护盖之间设有隔热空间。

进一步的，所述隔热空间包括位于所述隔热体与所述防护盖之间的贯穿的通孔。

进一步的，所述通孔包括若干与外界连通的端口及连接若干所述端口的通道。

进一步的，所述隔热体与所述防护盖设置于一起形成上盖，所述上盖包括与所述机身相互连接的枢转部以使所述上盖可绕所述枢转部旋转以实现所述上盖的打开和关闭。

进一步的，所述隔热体与所述防护盖通过一体成型或相互组装的方式设置于一起。

进一步的，所述隔热体与所述机身设置于一起。

进一步的，所述隔热体为所述机身的一部分，所述机身包括基座及自所述基座延伸的所述隔热体，所述隔热体与所述基座共同围成所述收容腔，所述隔热体围设于所述收容腔的上方。

进一步的，所述隔热体包括位于所述收容腔上方的隔热顶墙及连接所述隔热顶墙和所述基座的隔热侧墙。

进一步的，所述自移动设备还包括用于排水以防止水进入所述收容腔内的排水系统。

进一步的，所述排水系统包括位于所述隔热侧墙两侧且设有底部的导水槽。

进一步的，在水平方向上，所述导水槽的底部自机身中部至机身外部延伸；在竖直方向上，所述导水槽的底部自上而下延伸。

进一步的，所述防护盖包括顶盖、自所述顶盖向左右两侧延伸的侧防护壁及自所述顶盖向后延伸形成的后防护壁，所述机身包括用于收容所述侧防护壁的侧壁收容槽，所述导水槽与所述侧壁收容槽导通。

进一步的，所述排水系统还包括设置于所述入口前方的挡水壁，所述挡水壁位于所述防护盖与所述隔热体之间。

进一步的，所述挡水壁自所述隔热体的上表面向外突出形成，和/或自所述防护盖的下端延伸形成。

进一步的，所述排水系统包括与所述自移动设备的外界连通以将水排入所述外界的排水槽。

进一步的，所述机身包括用于承接所述防护盖四周的承接部，所述排水槽设置于所述承接部。

进一步的，所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现打开和关闭，所述机身还包括收容所述枢转部的枢转槽，所述排水槽包括与所述枢转槽连通的枢转部排水槽。

进一步的，所述枢转部排水槽包括与外界连通的排水孔及连接所述枢转槽与所述排水孔的连接槽。

进一步的，所述排水孔位于所述连接槽的下方。

进一步的，所述隔热体包括位于所述防护盖上方的上隔热体及位于所述防护盖与所述收容腔之间的下隔热体。

进一步的，所述上隔热体与所述防护盖相互组装形成上盖，所述下隔热体设置于所述机身上且为所述机身的一部分。

进一步的，所述自移动设备还包括位于所述上隔热体与防护盖之间的上隔热空间，及位于所述防护盖与所述下隔热体之间的下隔热空间。

进一步的，所述上隔热空间在竖直方向上的高度小于所述下隔热空间在竖直方向上的高度。

进一步的，所述上隔热空间包括通孔，所述通孔包括若干与外界连通的端口及连通若干所述端口的通道。

进一步的，所述下隔热空间设有若干用于挡水的挡水壁。

进一步的，所述温度防护装置包括用于调节所述能源模块温度的温度调节装置。

进一步的，所述温度调节装置包括风扇、加热材料和降温材料中至少一个。

进一步的，所述温度防护装置包括用于检测所述能源模块温度并得出检测结果的温度检测模块，所述控制模块根据所述检测结果控制所述自移动设备的工作状态。

进一步的，所述温度防护装置还包括用于调节所述能源模块温度的温度调节装置，预设一温度范围，当所述温度检测模块检测到所述能源模块的温度超出所述温度范围时，所述控制模块控制所述温度调节装置调节所述能源模块的温度。

进一步的，所述自移动设备包括充电模式和待机模式，预设一待机温度阈值，在所述充电模式下，所述控制模块控制所述自移动设备与充电站对接以进行充电，当所述检测模块检测到所述能源模块的温度超出所述待机温度阈值时，所述控制模块控制所述自移动设备进入待机模式。

进一步的，在所述待机模式下，所述能源模块停止给所述自移动设备中的至少部分部件供电以降低所述能源模块的放电速度。

进一步的，所述温度调节装置包括风扇、加热材料和降温材料中至少一个。

本发明还可采用如下技术方案：一种通过能源模块供电的自移动设备，所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作，所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

自移动设备供电接口，用于与所述能源模块电连接，所述自移动设备供电接口与不同于所述自移动设备的电动工具的供电接口相同，以使所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或所述电动工具供电；

所述自移动设备包括设有入口的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，

所述收容腔用于收容所述自移动设备供电接口及所述能源模块，所述自移动设备还包括用于对所述能源模块进行温度防护的温度防护装置。

进一步的，所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

进一步的，所述温度防护装置包括位于所述防护盖上方，和/或位于所述防护盖与所述收容腔之间的隔热体，所述隔热体与所述防护盖之间设有隔热空间。

进一步的，所述隔热空间包括位于所述隔热体与所述防护盖之间的贯穿的通孔，所述通孔包括若干与外界连通的端口及连接若干所述端口的通道。

进一步的，所述隔热体与所述防护盖和所述机身中至少一个设置于一起。

进一步的，所述温度防护装置包括用于调节所述能源模块温度的温度调节装置。

进一步的，所述温度防护装置包括用于检测所述能源模块温度并得出检测结果的温度检测模块，预设一待机温度阈值，当所述检测模块检测到所述能源模块的温度超出所述待机温度阈值时，所述控制模块控制所述自移动设备进入待机模式，在所述待机模式下，所述能源模块停止给所述自移动设备中的至少部分部件供电以降低所述能源模块的放电速度。

本发明还可采用如下技术方案：一种通过能源模块供电的自移动设备，所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作，所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述自移动设备由可拆卸的所述能源模块供电，所述自移动设备包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括用于对所述能源模块进行温度防护的温度防护装置。

进一步的，所述自移动设备包括与所述能源模块电连接的自移动设备供电接口，所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

进一步的，所述温度防护装置包括位于所述防护盖上方，和/或位于所述防护盖与所述收容腔之间的隔热体，所述隔热体与所述防护盖之间设有隔热空间。

进一步的，所述隔热空间包括位于所述隔热体与所述防护盖之间的贯穿的通孔，所述通孔包括若干与外界连通的端口及连接若干所述端口的通道。

进一步的，所述隔热体与所述防护盖和所述机身中至少一个设置于一起。

进一步的，所述温度防护装置包括用于调节所述能源模块温度的温度调节装置。

进一步的，所述温度防护装置包括用于检测所述能源模块温度并得出检测结果的温度检测模块，预设一待机温度阈值，当所述检测模块检测到所述能源模块的温度超出所述待机温度阈值时，所述控制模块控制所述自移动设备进入待机模式，在所述待

机模式下，所述能源模块停止给所述自移动设备中的至少部分部件供电以降低所述能源模块的放电速度。

本发明还可采用如下技术方案：一种自动工作系统，其包括在限定的工作区域内移动和工作的自移动设备及用于给所述自移动设备供电的能源模块，所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备移动，及控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或不同于所述自移动设备的其他电动工具供电，所述自移动设备还包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔，所述自移动设备还包括位于所述收容腔上方的双层隔热结构。

进一步的，所述双层隔热结构包括相互间隔且设有隔热空间的防护盖与隔热体。

进一步的，所述防护盖与所述隔热体共同覆盖所述入口以阻挡水进入所述收容腔。

进一步的，所述防护盖用于覆盖所述入口，所述隔热体位于所述防护盖上方，和/或位于所述防护盖与所述防护盖与所述收容腔之间。

本发明的上述实施例具有如下有益效果：通过在自移动设备上增设温度防护装置，使得自移动设备在户外太阳暴晒的情况下，能够进行温度防护。

本发明还可采用如下技术方案：一种自动工作系统，其包括在限定的工作区域内移动和工作的自移动设备及为所述自移动设备供电的能源模块，所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或不同于所述自移动设备的其他电动工具供电，所述自移动设备包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括复位结构以使所述防护盖被打开时，所述防护盖恢复到防水状态。

进一步的，所述复位结构包括自动复位结构以使所述防护盖在被打开时，所述防护盖自动恢复到防水状态。

进一步的，所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，以使所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现所述防护盖的打开和关闭。

进一步的，所述自动复位结构设置于所述防护盖上，所述枢转部包括旋转中心，所述防护盖包括防护盖重心，所述防护盖重心和所述旋转中心的连线与水平线在所述入口一侧的夹角小于90度。

进一步的，所述自动复位结构还包括用于限制所述防护盖的位置以防止所述防护盖过度翻转的限位结构。

进一步的，所述自动复位结构还包括用于减小所述自动复位结构复位速度的阻尼装置。

进一步的，所述阻尼装置设置于所述枢转部上，所述阻尼装置产生的阻尼力矩小于所述防护盖的重力产生的重力矩。

进一步的，所述自动复位结构设置于所述枢转部。

进一步的，所述自动复位结构为弹性装置。

本发明还可采用如下技术方案：一种通过能源模块供电的自移动设备，所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作，所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

自移动设备供电接口，用于与所述能源模块电连接，所述自移动设备供电接口与不同于所述自移动设备的电动工具的供电接口相同，以使所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或所述电动工具供电；

所述自移动设备包括设有入口的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述收容腔用于收容所述自移动设备供电接口及所述能源模块，所述自移动设备还包括复位结构以使所述防护盖被打开时，能够恢复到防水状态。

进一步的，所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

进一步的，所述复位结构包括自动复位结构以使所述防护盖在被打开时，所述防护盖自动恢复到防水状态。

进一步的，所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，以使所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现所述防护盖的打开和关闭，所述自动复位结构设置于所述防护盖上，所述枢转部包括旋转中心，所述防护盖包括防护盖重心，所述防护盖重心和所述旋转中心的连线与水平线在所述入口一侧的夹角小于90度，所述自动复位结构还包括用于限制所述防护盖的位置以防止所述防护盖过度翻转的限位结构。

进一步的，所述自动复位结构还包括用于减小所述自动复位结构复位速度的阻尼装置，所述阻尼装置设置于所述枢转部上，所述阻尼装置产生的阻尼力矩小于所述防护盖的重力产生的重力矩。

进一步的，所述自动复位结构设置于所述枢转部，所述自动复位结构为弹性装置。

本发明还可采用如下技术方案：一种通过能源模块供电的自移动设备，所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作，所述自移动设备包括：

移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述自移动设备由可拆卸的所述能源模块供电，所述自移动设备包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括复位结构以使所述防护盖被打开时，能够恢复到防水状态。

进一步的，所述自移动设备包括与所述能源模块电连接的自移动设备供电接口，所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

进一步的，所述复位结构包括自动复位结构以使所述防护盖在被打开时，所述防护盖自动恢复到防水状态。

进一步的，所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，以使所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现所述防护盖的打开和关闭，所述自动复位结构设置于所述防护盖上，所述枢转部包括旋转中心，所述防护盖包括防护盖重心，所述防护盖重心和所述旋转中心的连线与水平线在所述入口一侧的夹角小于90度，所述自动复位结构还包括用于限制所述防护盖的位置以防止所述防护盖过度翻转的限位结构。

进一步的，所述自动复位结构还包括用于减小所述自动复位结构复位速度的阻尼装置，所述阻尼装置设置于所述枢转部上，所述阻尼装置产生的阻尼力矩小于所述防护盖的重力产生的重力矩。

进一步的，所述自动复位结构设置于所述枢转部，所述自动复位结构为弹性装置。

本发明的上述实施例具有如下有益效果：通过在自移动设备上增设复位结构，使得防护盖自动恢复到防水位置，以满足户外工作的防水要求。

附图说明

图1是本发明一实施例中自动工作系统的示意图。

图2是本发明一实施例中具有一个收容腔的自移动设备的主视图。

图3是图2所示的自移动设备组装有一个能源模块时的俯视图。

图4是图3所示自移动设备中自移动设备接插件与能源模块组装前的立体图。

图5是本发明一实施例中组装有两个能源模块的自移动设备俯视图。

图6是图5所示自移动设备中的自移动设备接插件与能源模块组装前的立体图。

图7是本发明一实施例中自移动设备、接口转换器及能源模块未组装时的立体图。

图8是本发明一实施例中自动工作系统的系统示意图。

图9是本发明一实施例中未安装能源模块的自移动设备的主视图。

图10是本发明一实施例中收容腔设置于自移动设备上方时自移动设备俯视图。

图11是图9所示自移动设备的壳体示意图。

- 图 12 是本发明一实施例中收容腔及防护盖的立体图。
- 图 13 是图 12 中所示防护盖打开的立体图。
- 图 14 是图 13 所示收容腔与能源模块未组装时的立体图。
- 图 15 是本发明一实施例中收容腔设置于自移动设备后方时自移动设备的主视图。
- 图 16 是图 15 中收容腔及防护盖的主视图。
- 图 17 是本发明一实施例中收容腔的俯视图。
- 图 18 是本发明一实施例中组装有防护盖的收容腔的主视图。
- 图 19 是图 18 所示收容腔内积水示意图。
- 图 20 是图 18 所示收容腔中漏水装置的放大图。
- 图 21 是本发明一实施例中电池槽底部设置排水孔的示意图。
- 图 22 是本发明一实施例中防护盖打开时收容腔主视图。
- 图 23 是图 22 所示防护盖关闭时收容腔的主视图。
- 图 24 是本发明一实施例中自移动设备的模块示意图。
- 图 25 是本发明一实施例中自移动设备同时具有温度检测模块与湿度检测模块时的模块示意图。
- 图 26 是本发明一实施例中自移动设备具有温度检测模块的模块示意图。
- 图 27 是本发明一实施例中自移动设备具有湿度检测模块的模块示意图。
- 图 28 是本发明一实施例中电池接口中设置温度调节装置的示意图。
- 图 29 是本发明一实施例中电池接口中设置风扇和散热孔的示意图。
- 图 30 是本发明一实施例中自移动设备的主视图。
- 图 31 是本发明一实施例中具有复位结构的自移动设备的立体图。
- 图 32 是图 31 中防护盖重心与旋转中心连线及水平线的示意图。
- 图 33 是本发明一实施例中具有弹性装置的自移动设备的立体图。
- 图 34 是本发明一实施例中具有防水状态检测模块的自移动设备的模块图。
- 图 35 是本发明一实施例中防护盖完全打开时的自移动设备的立体图。
- 图 36 是图 35 所示自移动设备中防护盖处于半打开状态时的自移动设备的立体图。
- 图 37 是图 35 所示自移动设备中防护盖处于关闭状态时的自移动设备的立体图。
- 图 38 是图 35 所示自移动设备的另一角度立体图。
- 图 39 是图 35 所示自移动设备的防护盖拆除的立体图。
- 图 40 是本发明一实施例中自移动设备的防护盖处于关闭状态时的立体图。
- 图 41 是图 40 所示自移动设备中防护盖处于打开状态时的立体图。
- 图 42 是图 40 所示自移动设备的防护盖拆除时的立体图。
- 图 43 是图 40 所示自移动设备的另一角度视图。
- 图 44 是图 40 所示自移动设备的部分爆炸图。
- 图 45 是图 40 所示自移动设备沿 A-A 线的剖视图的局部放大图。
- 图 46 是本发明一实施例中自移动设备的部分爆炸图。
- 图 47 是图 46 所示的自移动设备的进一步爆炸图。

图 48 是图 46 所示的自移动设备的组装图。

图 49 是图 48 所示的自移动设备的另一角度视图。

图 50 是本发明一实施例中隔热空间内空气与外界空气对流的示意图。

图 51 是本发明一实施例中隔热空间内空气及收容腔内空气均与外界空气对流的示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。本发明中所述的暴露包括部分暴露。本发明中所述的若干个指包括一个或多个。

如图 1 所示，本发明提供了一种自动工作系统 100，自动工作系统 100 包括自移动设备 1、充电站 8、电动工具 9 及至少一个能源模块 2。能源模块 2 可选择性的被用于给自移动设备 1 或电动工具 9 供电，换句话说，使用者可选择性的将能源模块 2 用于自移动设备 1 或者电动工具 9 中以给对应的自移动设备 1 或者电动工具 9 供电。进一步的，自移动设备 100 包括充电系统，所述充电系统用于将外部电能存储于所述能源模块 2 中。能源模块 2 可以通过自移动设备 1 将外部电能存储于所述能源模块 2 中。外部电能的来源可以是普通市电，也可以是由太阳能转化成的电能，也可以是风能转化成的电能等等。在本实施例中，自移动设备 1 为自动割草机，在其他实施例中，自移动设备也可以是自动扫落叶机、自动洒水机、多功能机、扫地机器人等等。电动工具 9 是指除自移动设备 1 以外的电动工具，例如，枪钻、电锤、打草机、手推割草机等使用可拆卸电池包供电的电动工具。在其它实施例中，能源模块 2 还可选择性的被用于给其它用电设备供电，如家用电器等，上述用电设备是指除自移动设备 100 以外的用电设备，上述电动工具 9 及家用电器等均可统称为用电设备。

在一实施例中，自动工作系统 100 还包括引导线，自移动设备 1 还包括引导线侦测模块（未图示），引导线侦测模块包括至少一个引导线检测传感器，用于检测自移动设备与引导线之间的位置关系。自移动设备与引导线之间的位置关系包括，自移动设备位于引导线的两侧中的一侧，或者自移动设备与引导线之间的距离等。本实施例中，引导线包括边界线，限定自移动设备的工作区域。在其他实施例中，引导线也可以是布置在工作区域中的导线，由停靠站所在位置引出，用于引导自移动设备向停靠站移动。当然，引导线也可以是篱笆等形成的物理边界，或者草坪与非草坪之间形成的物理边界等。相应的，引导线检测传感器可以是摄像头、电容传感器等等。在其他实施例中，也可以没有引导线，相应的，直接通过电容传感器、或 GPS 定位等方式控制自移动设备的工作区域。上述实施例中，当引导线为边界线时，通常需要给边界线供电，在一实施例中，边界线与充电站连接，通过交流电充电。在另一实施例中，自动工作系统也可以不通过交流电供电，直接通过能源模块 2 供电。

如图 1 至图 8 所示，自移动设备 1 包括机身 10，能源模块 2 可拆卸的组装于机身 10 上。可拆卸是指拆卸能源模块 2 时，无需拆卸螺钉、螺母、销钉等紧固件即可直接

将能源模块 2 拆卸下来，例如能源模块 2 与自移动设备 1 之间通过接插件或无线充电接口等等对接，使得能源模块 2 与自移动设备 1 在解开对接时操作方便，以实现能源模块 2 的快插拔，当然，在其他实施例中，也可以在能源模块 2 外设置与机身 10 固定的保护盖等，甚至所述保护盖与机身通过螺钉、螺母、销钉等紧固件固定，但只要能源模块 2 自身与自移动设备 1 之间可以实现快插拔都称为可拆卸。自移动设备 1 包括壳体 3、用于带动自移动设备 1 移动的移动模块 4、用于执行工作任务的任务执行模块、用于为移动模块 4 和任务执行模块提供动力的动力模块，及用于控制移动模块 4 带动自移动设备 1 在限定的工作区域内移动，并控制任务执行模块执行工作任务的控制模块 7 等，其中，移动模块 4、任务执行模块及控制模块 7 等均设置于壳体 3 上形成机身 10。本实施例中，自移动设备 1 为自动割草机，任务执行模块为执行割草任务的切割模块 5，动力模块包括用于驱动切割模块 5 的切割马达及用于驱动移动模块的行走马达。在其他实施例中，任务执行模块也可为执行其他工作任务的任务执行模块，例如，当自移动设备为自动扫雪机时，其任务执行模块就为扫雪模块。本实施例中，控制模块 7 与移动模块 4、切割模块 5、能源模块 2 等电连接，控制移动模块 4 带动自移动设备 1 移动，并控制切割模块 5 执行割草任务。

如图 8 所示，能源模块 2 不仅可以为自移动设备 1 的移动和工作提供能量，自移动设备 1 也可充当充电器为能源模块 2 补充电能，能源模块 2 也可直接拆卸下来，单独拿回充电站上充电或用户家里等其他充电场所充电。

具体的，在一实施例中，预设一阈值，当能源模块 2 中的电能低于阈值时，控制模块 7 控制自移动设备 1 沿边界线向停靠站移动，以实现自移动设备 1 回归充电站 8 给能源模块 2 补充电能，控制模块 7 控制自移动设备 1 沿边界线向停靠站移动的过程中，控制自移动设备 1 通过改变自身与边界线之间的距离，然后控制自移动设备 1 以与边界线平行的移动方向移动至少第一预设距离，并重复上述步骤，以实现控制模块 7 控制自移动设备 1 回归充电站。在其他实施例中，自移动设备 1 也可以通过其他方式回归充电站。在其他实施例中，自移动设备 1 也可以通过预设时间或者其他参数，当到达规定时间或其他参数时，控制模块 7 控制自移动设备 1 自动返回充电站 8 补充电能。

在另一实施例中，当能源模块 2 的电能低于电能阈值时，自移动设备通过灯光或声音等人机交互的方式提醒用户，用户更换备用的另一能源模块，并将现有的能源模块拿去充电。在其他实施例中，也可以不更换能源模块，直接将现有的能源模块 2 拿去充电，等充好电后再安装到自移动设备上。

本发明的一种实施例中，自移动设备 1 上的能源模块 2 既可以充当自移动设备 1 自身的能源模块 7 给自移动设备 1 供电，能源模块 2 还可以充当可移动的能量平台，给电动工具供电，例如给枪钻、电锤、打草机、手推割草机等电动工具供电。具体的，可将能源模块 2 的整体或者部分直接拆卸下来，用于电动工具上，充当电动工具的能源模块给他们提供电能。

在一实施例中，自移动设备 1 可以在充好电后直接将能源模块 2 拆卸下来充当电

动工具 9 的能源模块 2，用于给电动工具 9 供电；在另一实施例中，自移动设备 1 包括多个能源模块 2，当自移动设备 1 执行割草任务的过程中，一个能源模块 2 给自移动设备 1 供电维持自移动设备 1 正常工作，另一个能源模块 2 给电动工具 9 供电；在另一实施例中，能源模块 2 也可以单一的仅给自移动设备 1 供电。具体的，自动工作系统包括至少一个能源模块 2，每个能源模块 2 包括至少一个电池包 21，每个电池包包括至少一个电池组，若干个电池组通过串并联转换将电池电压调整为所需要的电压。如图 3 至图 6 所示，均以 一个能源模块 2 包括一个电池包 21 为例，每个能源模块 2 可以单独给自移动设备 1 供电，也可以单独用于给电动工具 9 供电。在其他实施例中，每个能源模块 2 可以包括若干个电池包，将若干个电池包组合用于给自移动设备 1 供电，或者将若干个电池包组合用于给电动工具 9 供电。

如图 3 至图 6 所示，自动工作系统 100 包括若干个能源模块 2，每个能源模块 2 包括一个电池包，在最佳实施例中，每个电池包的电压值为 20V，即自动工作系统 100 包括若干个电压值为 20V 的电池包，本实施例中提及的电压数如 20V 等数值，是指满电电压在 20V 左右（包括 20V 及接近 20V 的数值），因电池的型号变化、规格变化以及使用时间的变化等等，都会导致满电电压变化，故行业内把满电电压 20V 左右统称为电压值为 20V。示例的，电动工具上用的三元锂电池的满电电压一般为 4.2V，通常，其标称电压一般为 3.6V，上述三元锂电池的电压值统称为 4V。上述满电电压指的是 standard charge 中的充电截止电压；针对电芯而言，标称电压指的是电芯规格书中的 nominal voltage。具体的，每个电压值为 20V 的电池包可以采用不同的方式形成，例如通过单并（xS1P）、双并（xS2P）或者多并（xSnP）等方式，上述不同方式形成的电池包称为不同种类的电池包。其中，单并（xS1P）是指 x 个（若干个）串联连接的电池，示例的，电压值为 20V 的 5S1P 电池包，5S1P 电池包包括 5 个串联连接的 4V 电池；双并（xS2P）是指 x 个串联连接的电池组件，每个电池组件包括并联连接的 2 个电池，示例的，电压值为 20V 的 5S2P 电池包，其具有 10 个电池，其中两个电池并联形成一个电池组件，并且 5 个电池组件串联连接；多并（xSnP）是指 x 个串联连接的电池组件，每个电池组件包括并联连接的 n（n 不小于 3）个电池，示例的，电压值为 20V 的 5SnP 电池包，其具有 5*n 个电池，其中 n 个电池并联形成一个电池组件，并且 5 个电池组件串联连接。上述电池包中的电池通常采用锂离子、镁离子、铝离子或类似的化学物质，具体的，上述 4V 的电池可为 18650 或 21700 等规格型号的锂离子电池。在一具体实施例中，上述单并的 20V 的电池包、双并的 20V 的电池包及多并的 20V 的电池包中的任意一种电池包都可以单独用于给自移动设备 1 或电动工具 9 供电，具体的，可以是一个一种电池包单独供电，也可以是多个同种电池包共同供电；在其他实施例中，也可以通过若干个两种以上（包括两种）的 20V 电池包混装用于给自移动设备 1 或电动工具 9 供电，上述两种以上的 20V 电池包指的是单并的 20V 的电池包、双并的 20V 的电池包及多并的 20V 的电池包中的任意两种以上；对应的，自移动设备 1 及电动工具 9 上分别设有若干个收容对应的 20V 电池包的电池收容部，电池收容部包括收容能源模块 2 的收容腔 101 及围绕在所述收容腔 101 周围的壁部。

在上述实施例中，自动工作系统 100 包括若干个电压值为 20V 的电池包，对应的自移动设备 1 与电动工具 9 上分别包括若干个（包括一个）收容上述电池包的收容腔 101。上述单并的 20V 的电池包、双并的 20V 的电池包及多并的 20V 的电池包中的任意一种电池包插入自移动设备 1 或电动工具 9 的一个收容腔 101 都可以给对应的自移动设备 1 或电动工具 9 供电，若干个不同种的电池包混装插入自移动设备 1 或电动工具 9 时也可以给对应的自移动设备 1 或电动工具 9 供电。对应的，自移动设备 1 上任意一个 20V 的电池包拆下并插入电动工具 9 的任意一个收容腔都可以给电动工具 9 供电，若干个同种或不同种的 20V 的电池包同时拆下并插入电动工具 9 的若干个收容腔时也可以给电动工具 9 供电。

具体的，在一实施例中，自动工作系统 100 包括若干个电压值为 20V 的电池包，可以通过将若干个电压值为 20V 的电池包并联以实现总的输出电压依旧为 20V。在一实施例中，自动工作系统 100 包括两个电压值为 20V 的电池包，通过并联将上述两个电压值为 20V 的电池包并联以实现总的输出电压依旧为 20V。

如图 3 至图 6 所示，自移动设备 1 包括收容能源模块 2 的设有收容腔 101 的电池收容部。收容腔 101 与外部空间连通，外部空间指位于机身外的空间。能源模块 2 暴露于机身 10 外，具体的，机身 10 上设有至少一个收容腔 101 及收容于收容腔 101 内的自移动设备接插件 102，每个能源模块 2 包括至少一个电池包 21 及与所述自移动设备接插件 102 对接的能源模块接插件 22。其中，自移动设备接插件 102 与能源模块接插件 22 为可快插拔的接插件，以实现能源模块 2 的快插拔。具体的，当自移动设备 1 具有多个能源模块 2 时，可如图 5 所示，能源模块 2 聚集在一处，插入同一个收容腔 101 中。当若干个能源模块 2 插入同一个收容腔 101 时，收容腔 101 的结构可针对能源模块 2 的结构进行适配，例如，当每个能源模块 2 为一个电池包，且每个电池包上设有一个能源模块接插件 22 时，收容腔 101 内则设有对应数量的自移动设备接插件 102 以与每个电池包的能源模块接插件 22 互配，具体的，自移动设备接插件 102 可如图 5 及图 6 所示，横向设置于收容腔 101 的一侧，或者依据实际情况设置于其他位置。如图 11、图 13、图 14 及图 17 所示，自移动设备接插件 102 竖向设置于收容腔 101 的中部，当有多个电池包时，对应设置多个自移动设备接插件 102，自移动设备接插件 102 也可设置为可活动式或可拆除式，例如，预设置 3 个可移动的自移动设备接插件 102 于收容腔 101 中，若有 3 个大小不一的电池包需插入收容腔 101 时，可依据电池包的大小，移动对应的自移动设备接插件 102 的位置，以将每个电池包与每个对应的自移动设备接插件 102 对接；若仅有 2 个电池包需插入收容腔 101 时，则可以拆卸其中一个自移动设备接插件 102，或者空置一个自移动设备接插件 102，移动剩下的两个自移动设备接插件 102 的位置以与对应的电池包对接即可。在本实施例中，自移动设备接插件 102 可直接与能源模块接插件 22 对接，电动工具 9 也包括用于与能源模块 2 对接的电动工具对接接插件，其中，电动工具对接接插件也为可快插拔的接插件，且自移动设备接插件 102 与电动工具接插件相同，以使，能源模块 2 直接可选择性的被用于给自移动设备 1 或电动工具 9 供电。

在其他实施例中，能源模块 2 也可以分散分布，各个能源模块 2 分布于自移动设备 1 的机身 10 的不同位置，机身 10 上设有若干个与各个能源模块 2 对应的收容腔 101。每个能源模块 2 收容于对应的收容腔 101 内。具体的，当一个能源模块 2 具有多个电池包时，在一实施例中，直接将多个电池包 21 收容于同一个收容腔 101 中，充当一个整体的能源模块，此时，能源模块接插件 22 设置于所述电池包 21 上；在另一实施例中，能源模块 2 还可以设置一个载体，载体上设有若干个收容电池包的内接口及与收容腔对接的外接口，若干个电池包组装于载体的内接口中，组装有若干电池包的载体充当整体的能源模块，收容于收容腔中，此时，外接口上设有与自移动设备接插件对接的能源模块接插件。上述实施例中，自移动设备 1 与能源模块 2 之间的充电方式是利用传统的有线充电技术，在其他实施例中，自移动设备 1 与能源模块 2 之间也可以通过无线充电技术进行充电。

在上述实施例中，有线充电技术方案中的自移动设备接插件与无线充电技术方案中自移动设备对应的充电界面都可统称为自移动设备供电接口，有线充电技术方案中的能源模块接插件与无线充电技术中能源模块对应的充电界面都可统称为能源模块接口，其中，在一实施例中，有线充电技术方案中的自移动设备接插件及能源模块接插件均为可快插拔的接插件，以实现能源模块 2 可从自移动设备 1 上快插快拆。上述实施例中，自移动设备供电接口与能源模块接口通过接插件的形式对接完成能量传输，或者以无线充电的形式配合完成能量传输，或者其他方式配合完成能量传输，统称为自移动设备供电接口与能源模块接口电连接。对应的，电动工具上也设有电动工具供电接口，能源模块接口与电动工具供电接口通过上述方式配合完成能量传输，也称为能源模块接口与电动工具供电接口电连接。能源模块接口可与电动工具供电接口电连接以给电动工具供电。在具体实施例中，能源模块接口与电动工具供电接口可以通过接插件的形式实现电性连接，例如，能源模块接口为图 3 至图 6 所示的能源模块接插件，在一实施例中，电动工具供电接口为与所述能源模块接插件配合对接的电动工具接插件，在其他实施例中，电动工具接插件与能源模块接插件之间也可以通过转接件进行转接。

在一实施例中，自移动设备 1 包括直接与能源模块 2 对接的自移动设备供电接口，电动工具 9 包括直接与能源模块 2 对接的电动工具供电接口，其中，自移动设备供电接口与电动工具供电接口相同，使得，能源模块 2 不需要通过任何转接件即可直接与电动工具 9 对接，或者直接与自移动设备 1 对接，以实现，能源模块 2 可直接选择性的被用于给自移动设备 1 或电动工具 9 供电。如图 3 至图 6 所示，自移动设备接插件 102 包括若干设置于收容腔 101 内的第一端子 1021。能源模块接插件 22 包括若干组装于电池包 21 上的第二端子（未图示）。如图 3 及图 6 所示的实施例中，自移动设备接插件 102 与能源模块接插件 22 互为对接接插件，相互配合对接，第一端子 1021 与第二端子对接以完成电性连接。

当然，在其他实施例中，自移动设备供电接口也可与电动工具供电接口不同，而通过转接件转接，以实现能源模块可选择性的被用于给自移动设备或电动工具供电。

例如，如图 7 所示，自移动设备接插件 102 与能源模块接插件 22 之间也可以通过接口转换器 6 实现两者间的电性连接，具体的，自动工作系统还包括至少一个接口转换器 6，接口转换器 6 包括至少两组转换接口，一组转换接口 61 与至少一个自移动设备接插件 102 对接，另一组转换接口 62 与至少一个能源模块接插件 22 对接。其中，与能源模块接插件 22 对接的转换接口 62 与电动工具供电接口相同，以实现能源模块可通过转换接口转接来实现可选择性的被用于给自移动设备 1 或电动工具 9 供电。接口转换器并不限于图 7 所示的具有线缆的接口转换器，还可以是其他类型，接口转换器可以没有线缆，只要设有两组转换接口既可。所述接口转换器可为多种电池包转换器，更换不同转换器即可插接不同电池。在图 7 所示的实施例中，接口转换器 6 与能源模块 2 可统称为新的能源模块，接口转换器 6 的与自移动设备接插件 102 电性连接的转换接口 61 可称为新的能源模块接插件。

在一实施例中，如图 1、图 2 及图 7 所示，自移动设备 1 还包括设置于机身 10 上且包覆于能源模块 2 外的防护装置 12，防护装置 12 主要用于防水、防潮、防太阳暴晒等。在其他实施例中，防护装置 12 也可仅用于防水、防潮、防太阳暴晒等中的一种或几种功能，例如，防护装置 12 也可仅为防雨水盖，避免雨水打湿能源模块 2、收容腔 101 上的自移动设备接插件 102 或其他电路等造成电路损坏。

具体的，在一实施例中，防护装置 12 可组装于机身 10 上，防护装置 12 与机身 10 可仅一端固定，另一端不固定；在另一实施例中，防护装置 12 也可两端均固定，其固定方式可以为一端不可拆卸式固定，另一端可拆卸式固定，或者两端均可拆卸式固定，其中，可拆卸式固定是指，不需要通过破坏性行为及不需要拆卸螺钉等紧固件即可解除防护装置 12 与机身 10 的固定关系，且解除固定后，还可重新固定防护装置 12 与机身 10，例如，卡扣固定等，相反的，不可拆卸式固定是指，需要通过破坏性行为或者需要通过拆卸螺钉等紧固件才能解除防护装置 12 与机身 10 的固定关系，例如，不可拆卸式转轴固定等；在另一实施例中，防护装置 12 也可两端均固定，且两端都通过不可拆卸式固定将防护装置 12 固定于机身 10 上，具体的，防护装置 12 与机身 10 围成一个收容腔，能源模块 2 完全收容于所述收容腔内以起到防护作用，可通过在收容腔四周留有一个供能源模块 2 进出的入口，以供拔出和安装能源模块 2；当然，在其他实施例中，防护装置 12 也可通过两端均不固定的方式设置于机身 10 上，只要能起到对收容腔 101 及其内的电子元件及能源模块 2 起防护作用即可。

在上述实施例中，能源模块 2 与包覆于能源模块 2 外的防护装置 12 可根据实际情况设置于机身 10 的不同位置，例如设置于机身 10 下方，减少雨淋日晒等环境的影响，或者设置于机身 10 上方，以方便安装和取出能源模块，或者设置于机身 10 的后方、前方或侧方，既减少雨淋日晒，又方便安装和取出。当然，设置于不同位置对应的功效，根据具体场景及情况进行分析，以上仅为举例。

本实施例中，因自移动设备 1 处于室外工作环境，经常会遇到雨淋等恶劣天气情况，所以通常将能源模块 2 密封的设置于自移动设备 1 的下方，以避免雨淋进收容腔 101，损坏能源模块 2 及收容腔 101 内的其他电子结构。然而，本实施例中，能源模块

2 可选择性的被用于给其他电动工具 9 供电，若将能源模块 2 密封的设置于自移动设备 1 的下方，则不方使用户快捷的取用和安装能源模块 2，导致用户体验感变差。因此，需要设计一种能够便于用户快捷取用和安装能源模块 2，且防水效果又好的自移动设备。

为了实现较佳的防水效果，自移动设备 1 的电池收容部及其防护装置的位置及其具体结构可根据具体情况进行设置。例如，在一具体实施例中，如图 9 至图 14 所示，自移动设备 200 还包括遮挡所述电池收容部 201 的防护装置，在本实施例中，防护装置为组装机身 210 上的防护盖 230；在其他实施例中，防护装置也可为机身 210 的一部分，具体的，防护装置可以为壳体 3 的一部分，防护装置直接自壳体 3 的局部向外延伸形成，防护装置遮挡电池收容部 201，以避免雨水打湿电池收容部 201 内部，或太阳暴晒电池收容部 201 内部。如图 9 至图 14 所示，在本实施例中，电池收容部 201 包括收容能源模块 2 的收容腔 203、围绕在所述收容腔 203 周围的壁部 204 及收容于所述收容腔 203 内且与能源模块 2 对接的自移动设备接插件 102。能源模块 2 上设有与自移动设备接插件 102 对接的能源模块接插件 22。收容腔 203 包括与外界连通的入口 205，防护盖 230 可操作的遮挡入口 205，具体的，可操作是指，防护盖 230 可在被操作后遮挡入口 205，例如，防护盖 230 可打开的组装机身 210，当防护盖 230 未打开（盖上）时，防护盖 230 遮挡入口 205，以防止雨淋或暴晒损坏收容腔 203 内部的电路或能源模块 2。本实施例中，防护盖 230 完全覆盖所述入口，在最佳实施例中，防护盖 230 与壁部 204 的对接处，可以通过设置密封圈增强密封效果，增加防水性能。如图 13 所示，本实施例中，壁部 204 的上端面 2040 局部向上凸出形成防水凸台 2041，壁部 204 的上端面 2040 局部向下凹陷形成排水槽 2042，排水槽 2042 的上、下两端分别与外部连通，防护盖 230 与防水凸台 2041 对接的地方设有密封圈 231，密封圈 231 与防水凸台 2041 配合以实现对接处密封。排水槽 2042 的上、下两端分别与外部连通是指排水槽 2042 的两端均与自移动设备的外部连通以便将水导走。上述排水槽 2042 的两端与外部连通包括直接与外部连通及间接与外部连通，其中间接与外部连通是指排水槽 2042 是指排水槽不直接与外部连通，但通过第三方与外部连通以实现将水导出自移动设备 200，例如排水槽 2042 与自移动设备 200 自身的排水结构（未图示）连通，将排水槽 2042 中的水导入排水结构，再通过排水结构将水导到自移动设备 200 外部。当有水滴落在壁部 204 的上端面 2040 时，一方面，防水凸台 2041 挡住水，避免水流入收容腔 203 中；另一方面，水从排水槽 2042 流到外部，及时将水导走，避免在壁部 204 的上端面 2040 产生积水。如图 11 所示，本实施例中，壁部 204 为机身 210 的一部分，具体的，壁部 204 为壳体 3 的一部分，壳体 3 局部向内凹陷形成壁部 204，防护盖 230 组装机身 210 上；在其他实施例中，壁部 204 也可以单独成型，然后再组装机身中，防护盖 230 组装机身具有壁部 204 的机身上，也可以将防护盖 230 与壁部 204 先组装形成有盖的电池盒，再将电池盒装入机身中。图 12 为自移动设备 200 中的组装机身 210 的电池收容部 201 的立体放大图。本实施例中，防护盖 230 包括与壁部 204 相互组装的定位部 232，壁部 204 上设有与定位部 232 相互限位的定位孔 2043，

定位部 232 收容于定位孔 2043 内，且可在定位孔 2043 内旋转运动以使防护盖 230 能够打开或关闭。具体的，本实施例中，定位部 232 的左右两端面向外突出形成旋转轴，旋转轴插入定位孔 2043 内做旋转运动以实现防护盖 230 的打开与关闭，在其他实施例中，定位部 232 与定位孔 2043 的具体结构不限于如上方式，可依实际情况而定。

本实施例中，自移动设备 200 还包括锁定装置 250，锁定装置 250 用于将能源模块 2 锁定于自移动设备 200 中。在本实施例中，锁定装置 250 将防护盖 230 与机身 210 相互锁定以避免防护盖 230 被打开，导致能源模块 2 被盗；在其他实施例中，锁定装置 250 也可以直接将能源模块 2 与自移动设备 200 相锁定，或通过其他方式将能源模块 2 锁定于自移动设备 200 中。上述锁定装置 250 可为机械锁或电子锁。上述电子锁包括密码锁或通过图像识别、指纹识别、声音识别或虹膜识别的智能锁等等。本实施例中，防护盖 230 锁定于壁部 204，锁定装置 250 设置于定位部 232 相对的一端，在其他实施例中，防护盖 230 也可以与机身 210 的其他位置相互锁定。在本实施例中，电池收容部 201 设置于机身 210 的上方，能源模块 2 沿上下方向插入电池收容部 201。在另一实施例中，如图 15 至 16 所示，自移动设备 300 的电池收容部 201 设置于机身 210 的后方，能源模块 2 自后向前插入电池收容部 201 中，防护盖 230 组装于机身 210 的后方，盖住电池收容部 201 的入口 205。在另一实施例中，电池收容部 201 也可以设置于机身 210 的其他位置，例如，设置于机身 210 的下方或者前方等等。

在图 15 至 16 所示的实施例中，自移动设备 300 的电池收容部 201 设置于机身 210 的后方，能源模块 2 自后向前插入电池收容部 201 中，防护盖 230 组装于机身 210 的后方，盖住电池收容部 201 的入口 205。如图 16 所示，防护盖 230 包括封住入口 205 的主盖板 235、位于主盖板 235 一侧且与机身 210 固定的定位部 232 及位于主盖板 205 另一侧且自主盖板 205 边缘延伸形成的挡壁 236。机身 210 上设有收容定位部 232 的定位孔 2043，定位部 232 收容于定位孔 2043 中做旋转运动以实现防护盖 230 的打开与关闭。挡壁 236 的边缘凸出于壁部 204 的边缘，以防止水流入电池槽中。在最佳实施例中，如图 16 所示，挡壁 236 自主盖板 235 的边缘朝内（自防护盖 203 朝入口 205 的方向）延伸，挡壁 236 的内壁 2361 位于壁部 204 的外壁外，优选挡壁 236 的内壁 2361 包覆于壁部 204 的外壁 2049 外，将入口 205 密封，防止水流入收容腔 203 中。在其他实施例中，防护盖 230 也可设计成其他结构，遮挡住电池收容部 201 的入口或者包覆住能源模块 2 以实现能源模块 2 及对应电路的防水、防潮或防日晒等等。

如图 17 至 20 所示，在一实施例中，电池收容部 201 还设有与收容腔 203 连通的漏水装置 206，漏水装置 206 包括积水槽 2066、漏水孔 2060、挡住漏水孔 2060 的盖板 2061、固定盖板 2061 的旋转轴 2063 及固定于盖板 2061 一端的承重块 2062。盖板 2061 一端挡住漏水孔 2060，另一端固定一个承重块 2062，两端之间设置旋转轴将盖板 2061 固定于机身 210 上。当收容腔 203 中无积水时，盖板 2061 的承重块 2062 一端比封住排水孔那端重，盖板 2061 封住漏水孔 2060，避免外部的湿气或水进入收容腔 203 内部。在最佳实施例中，漏水孔 2060 四周与盖板 2061 对应的位置分别设置若干相互吸引的磁性元件 2065，使得自移动设备 200 在移动过程中，盖板 2061 能够稳定

的封住排水孔，避免晃动造成盖板 2061 打开。而当收容腔 203 中有积水时，积水在重力作用下存储于积水槽 2066 中，当积水的重量高于承重块 2062 时，盖板 2061 顺时针旋转，封住漏水孔 2060 的盖板 2061 被打开，积水从漏水孔 2060 留出，避免积水积累在收容腔 203 中，损坏能源模块 2 或相关的电路。积水排完后，盖板 2061 又在承重块 2062 的作用下做逆时针转动，封住漏水孔 2060。在其他实施例中，如图 21 所示，也可直接设置若干位于电池收容部 201 底部的漏水孔 2067，漏水孔 2067 将收容腔 203 与外部导通，若收容腔 203 中有积水，直接通过漏水孔 2067 导出到外部。

如图 22 至 24 所示，在一实施例中，本实施例中自移动设备 200 还包括闭合检测模块 241 及对应的控制结构。本实施例中，自移动设备 200 包括移动模块 4、切割模块 5、闭合检测模块 241 及控制模块 7，所述闭合检测模块 241 用于检测防护盖 230 与机身 210 是否成功闭合得出检测结果，控制模块 7 根据闭合检测模块 241 的检测结果控制自移动设备 200 的工作状态。具体的，若闭合检测模块 241 检测结果为防护盖 230 与机身 210 成功闭合，则控制自移动设备 200 通电；若闭合检测模块 241 检测结果为防护盖 230 与机身 210 未成功闭合，则控制自移动设备 200 不通电。在一具体实施例中，闭合检测模块 241 可设置于防护盖 230 与机身 210 的对接处，当防护盖 230 闭合时，闭合检测模块 241 通过机械触碰、传感器检测或电容检测等方式，检测所述防护盖 230 是否成功闭合，上述闭合检测模块 241 仅为本发明的一种实施方式，在其他实施例中，闭合检测模块 241 也可根据实际情况设置于其他位置或采用不同的检测方式。

如图 31 至图 33 所示，在一具体实施例中，自移动设备 300 还包括复位结构，使其在防护盖 230 被打开时，防护盖 230 能够恢复到防水状态。防水状态是指，自移动设备 230 能够防水的状态，例如，第二实施例中的防护盖 230 关闭的状态。当然，防水状态并非要求防护盖 230 一定要关闭，例如，在其他实施例中，防护盖 230 如果达到某一未关闭的状态，也能满足防水要求，则上述未关闭状态，也称为防水状态。自移动设备 300 可通过自动复位结构自动将自移动设备 300 恢复到防水状态，也可以通过非自动复位结构提醒用户将自移动设备 300 恢复到防水状态。

具体的，如图 31 至图 32 所示，在一实施例中，自移动设备 200 包括用于连接防护盖 230 与机身 210 的枢转部 240，以使防护盖 230 可绕枢转部 240 旋转以实现防护盖 230 的打开和关闭。机身 210 上设有对防护盖 230 进行限位的限位结构 32，以防止防护盖 230 向后过度翻转，以保证防护盖 230 的重心 M 和旋转中心 O 连线与水平线 OX 之间，在入口 205 一侧的夹角 α 小于 90 度，使得，防护盖 230 被打开时，防护盖 230 具有重力闭合趋势，必须用手或者其他部位、辅助装置辅助支撑防护盖 230，一旦手或其他部位、或辅助装置离开防护盖 230，则防护盖 230 在重力作用下，自动闭合。在本实施例中，限位结构 32 设置于防护盖 230 与机身 210 的连接处，限位结构 32 为突起结构或其他挡块结构。在另一实施例中，如图 33 所示，自动复位结构可设置于枢转部，其包括设置于枢转部 240 的弹性装置 35，弹性装置 35 可为压簧、拉簧、板簧或其他弹性装置。当防护盖 230 被打开时，弹性装置 35 被压缩，必须用手或者其他部

位、辅助装置辅助支撑防护盖 230，一旦手或其他部位、或辅助装置离开防护盖 230，则弹性装置 35 对防护盖 230 施加反方向的作用力，促使防护盖 230 闭合。在其他实施例中，也可同时具备上述两个实施例中的限位结构 32 及弹性装置 35。在上述实施例中，限位结构 32 及弹性装置 35 统称为自动复位结构。在上述实施例中，还可通过增加阻尼装置来减小自动复位结构的复位速度。具体的，自移动设备 200 还包括用于减小自动复位结构复位速度的阻尼装置，阻尼装置设置于枢转部 240 上，当防护盖 230 通过重力自动复位时，其阻尼装置产生的阻尼力矩小于防护盖 230 的重力产生的重力矩，当防护盖 230 通过弹性装置 35 自动复位时，阻尼装置产生的阻尼力矩小于弹性装置 35 被压缩时产生的弹力力矩。

在另一实施例中，如图 34 所示，自移动设备 300 还包括防水状态检测模块 31，所述防水状态检测模块 31 用于检测防护盖 230 与机身 210 是否处于防水状态并得出检测结果，并根据检测结果控制自移动设备 300 恢复到防水状态。具体的，根据检测结果控制自移动设备 300 恢复到防水状态的方式有两种，一种是自动控制，也即自动控制自移动设备 1 恢复到防水状态；另一种为非自动控制，例如提醒用户自移动设备 1 未处于防水状态，由用户手动控制自移动设备 1 恢复到防水状态。本实施例中，防水状态以防护盖 230 处于闭合状态为例，防水状态检测模块 31 用于检测防护盖 230 是否闭合，在其他实施例中，防水状态也可为防护盖 230 未闭合的状态，具体状态依实际情况而定。在本实施例中，防水状态检测模块 31 用于检测防护盖 230 是否关闭，根据检测结果控制自移动设备 300 恢复到防护盖 230 关闭的状态，具体的恢复方式包括两种，一种是根据检测结果自动控制防护盖 230 关闭，例如通过电动或其他方式自动控制防护盖 230 关闭；另一种是根据检测结果，提醒用户防护盖 230 未关闭，本方式中，防水状态检测模块设置指示灯、或其他显示结构或声音等报警结构，用于显示防护盖 230 的闭合情况，例如，当防护盖 230 未闭合时，指示灯闪烁发送报警信息或通过声音报警，以提醒用户将防护盖 230 关闭，使其恢复防水状态。具体的，防水状态检测模块 31 可设置于防护盖 230 与机身 210 的对接处，防水状态检测模块 31 通过机械触碰、传感器检测或电容检测等方式，检测所述防护盖 230 是否成功闭合，上述防水状态检测模块 31 仅为本发明的一种实施方式，在其他实施例中，防水状态检测模块 31 也可根据实际情况设置于其他位置或采用不同的检测方式。上述防水状态检测模块 31 可称为非自动复位结构。

在一实施例中，自移动设备 300 包括控制模块 7，控制模块 7 根据防水状态检测模块 31 的检测结果控制自移动设备 300 的工作状态。具体的，若防水状态检测模块 31 检测结果为防护盖 230 与机身 210 成功闭合，则控制自移动设备 300 通电；若防水状态检测模块 31 检测结果为防护盖 230 与机身 210 未成功闭合，则控制自移动设备 300 不通电。

上述实施例中的自动复位结构及非自动复位结构均是直接促使自移动设备 300 恢复到防水状态或者以提醒的方式间接促使用户将自移动设备 300 恢复到防水状态，两者的目的均是促使自移动设备 300 恢复到防水状态，可统称为复位结构。在上述实施

例中，限位结构 32、弹性装置 35 及防水状态检测模块 31 均可统称为复位结构。在其他实施例中，不管是自动促使还是非自动促使，只要是促使自移动设备 300 恢复到防水状态的结构都可统称为复位结构。

如图 35 至图 43 所示，在一具体实施例中，自移动设备 400 还包括用于排水以防止水进入收容腔内的排水系统 420。本实施例的自移动设备 400 相较于上述实施例，仅增加了用于排水以防止水进入收容腔内的排水系统 420，其他结构都与上述实施例相同或可与上述实施例结合，在此不再一一赘述。

在本实施例中，自移动设备 400 包括机身 410、用于带动自移动设备 400 移动的移动模块 4、用于执行工作任务的任务执行模块及用于控制自移动设备 400 在限定的工作区域内移动和行走的控制模块 7，其中，移动模块 4 及控制模块 7 设置于机身 410 上，控制模块 7 控制移动模块 4 带动自移动设备 400 在限定的工作区域内移动，同时控制任务执行模块在限定的工作区域内执行工作任务。在本实施例中，自移动设备 400 为自动割草机，其任务执行模块为切割模块 5，在其他实施例中，自移动设备 400 也可为自动扫落叶机、自动洒水机、多功能机、自动扫雪机、扫地机器人等等，其任务执行模块即为执行对应工作任务的任务执行模块，例如，当自移动设备 400 为自动扫雪机时，其任务执行模块为扫雪模块。

自动工作系统 100 还包括用于给自移动设备 400 供电的能源模块 2，能源模块 2 可选择性的给自移动设备 400 供电或给其他用电设备供电，其中，其他用电设备是指除自移动设备 400 以外的用电设备，例如电动工具、家电等等。在本实施例中，能源模块 2 可选择性的给自移动设备 400 或其他电动工具供电，其中，其他电动工具是指除自移动设备 400 以外的电动工具，如枪钻、电锤、打草机、手推割草机等电动工具。本实施例中，自移动设备 400 由可拆卸能源模块 2 供电，具体的，可拆卸能源模块为给枪钻、电锤、打草机、手推割草机等电动工具供电的可拆卸电池包。其中，可拆卸能源模块是指能源模块 2 可拆卸的组装于机身 410 上。可拆卸是指拆卸能源模块 2 时，无需拆卸螺钉、螺母、销钉等紧固件即可直接将能源模块 2 拆卸下来，例如能源模块 2 与自移动设备 400 之间通过接插件或无线充电接口等等对接，使得能源模块 2 与自移动设备 400 在解开对接时操作方便，以实现快插拔，当然，在其他实施例中，也可以在能源模块 2 外设置与机身 410 固定的防护盖等，甚至所述防护盖与机身通过螺钉、螺母、销钉等紧固件固定，但只要能源模块 2 自身与自移动设备 400 之间可以实现快插拔都称为可拆卸。

自移动设备 400 包括用于收容能源模块 2 的收容腔 401，收容腔 401 设有入口 405 以便能源模块 2 可以插入或拔出。自移动设备 400 还包括用于可操作的遮挡入口 405 以防止水进入收容腔 401 内的防护盖 430 及用于排水以防止水进入收容腔 401 内的排水系统 420。

排水系统 420 包括与自移动设备 400 的外界连通以将水排入外界的排水槽 421，机身 410 包括用于承接防护盖 430 四周的承接部 411，排水槽 421 设置于承接部 411，以避免水自防护盖 430 与机身 410 接合处流入收容腔 401 内。其中，承接部 411 包括

机身 410 上与防护盖 430 相接合的接合区及位于接合区附近的区域。本实施例中，自移动设备 400 还包括用于连接防护盖 430 与机身 410 的枢转部 440，防护盖 430 可绕枢转部 440 活动以实现防护盖 430 的打开和关闭，具体的，防护盖 430 可绕枢转部 440 旋转以实现防护盖 430 的打开和关闭，机身 410 包括收容枢转部 440 的枢转槽 450。其中，在本实施例中，枢转部 440 包括连接于防护盖 430 上的防护盖连接端 441 及连接于机身 410 的机身连接端 442，其中机身连接端 441 收容于枢转槽 450 内，当防护盖 430 打开时，枢转部 440 绕机身连接端 441 向外旋转，防护盖连接端 441 等部分枢转部 440 随着旋转露出于枢转槽 450 外；当防护盖 430 关闭时，枢转部 440 绕机身连接部 441 向内旋转，暴露于枢转槽 450 外的防护盖连接端 441 等部分枢转部 440 随着旋转收容于枢转槽 450 内，以使防护盖 430 与机身 410 在自移动设备 400 前进的方向上的连接处平滑过渡，如图 37 所示，机身 410 与防护盖 430 的连接处仅有一条缝隙，机身 410 与防护盖 430 的连接处平滑过渡，使得自移动设备 400 的整机外形美观。当然，在其他实施例中，枢转部 440 的具体结构可根据实际情况设定，在此不再一一列举。

如图 35 至图 39 所示，本实施例中，排水槽 421 包括与枢转槽 450 连通的枢转部排水槽 422，枢转部排水槽 422 包括与外界连通的排水孔 4221 及连接枢转槽 450 与排水孔 4221 的连接槽 4222。其中，排水孔 4221 位于连接槽 4222 的下方，以使水可自上而下自连接槽 4222 流入排水孔 4221，以从排水孔 4221 流出。在自移动设备 400 前进的方向，也即在前后方向上，排水槽 421 将机身 410 分为前后两部，机身 410 包括位于排水槽 421 前方的机身前部 413 及位于排水槽 421 后方的机身后部 414。如图 38 所示，排水槽 421 还包括设置于收容腔 401 底部，用于连通收容腔 401 与自移动设备 400 外界的漏水孔 425，当有积水渗入收容腔 401 内时，可通过漏水孔 425 流出自移动设备 400 外。其中，漏水孔 425 上可设置海绵等挡水防尘装置，使得既可以使自移动设备 400 内的水往外流，又挡住外界的灰尘和水进入自移动设备 400 内。

如图 35 至 39 所示，在本实施例，排水槽 421 的左右两端与机身 410 的左右侧壁 4141 连通，也即排水槽 421 的左右两端与自移动设备 400 的外界连通，以使排水槽 421 中的水不仅可以由排水孔 4221 中流出，也可由排水槽 421 的左右两端流出。本实施例中，排水槽 421 由位于机身前部 413 的前内壁 4134、位于机身后部 414 的后内壁 4144 及连接前内壁 4134 与后内壁 4144 的底内壁 4145 围成，其中，底内壁 4145 低于前内壁 4134 及后内壁 4144，后内壁 4144 的上表面高于入口 405 的最高位置，以防止排水槽 421 中的水流入入口 405 中。

防护盖 430 覆盖于机身后部 414 的上面，防护盖 430 在水平方向上的投影大于机身 410 对应位置在水平方向上的投影，具体的，本实施例中，防护盖 430 在横向上的投影大于机身 410 对应位置的上表面在横向上的投影，其中横向是指防护盖 430 的横向或机身 410 的横向。防护盖 430 包括顶盖 4304、自顶盖 4304 向左右两侧延伸的侧防护壁 4301 及自顶盖 4304 向后延伸形成的后防护壁 4303，本实施例中，侧防护壁 4301 位于机身后部 414 的左右侧壁 4141 外侧，后防护壁 4303 位于机身后部 414 的后壁 4143

外侧。侧防护壁 4301 的底部低于机身后部 414 的左右侧壁 4141 的上表面 4142，以将水从防护盖 430 的侧防护壁 4301 导走，防止水自防护盖 430 的左右侧流入收容腔 401 内。在本实施例中，机身后部 414 的四周与防护盖 430 相配合，机身后部 414 的四周可看作是机身 410 上用于承接防护盖 430 四周的承接部 411。本实施例中，收容腔 401 的入口 405 自机身后部 414 的后壁 4143 向内凹陷形成，以方便用户沿前后方向取用或安装能源模块 2，后防护壁 4303 覆盖于所述入口 405 外侧，后防护壁 4303 的底部低于所述入口 405 的最低端，以防止水自入口 405 进入收容腔 401 内。

在本实施例中，入口 405 包括沿上下方向延伸的上下开口 4051 及沿前后方向延伸的前后开口 4052，其中，入口 405 包括沿上下方向延伸的上下开口 4051 及沿前后方向延伸的前后开口 4052，既包括如图 35 至 36 所示的，入口 405 直接包括相互连通的上下方向延伸的上下开口 4051 和前后方向延伸的前后开口 4052，又包括如图 41 所示的，入口 405 为倾斜的，入口 405 包括上端边缘 4055 及下端边缘 4056，在所述自移动设备前进的方向上，上端边缘 4055 位于下端边缘 4056 前方，入口 405 包括沿上下方向延伸的分量与沿前后方向延伸的分量，入口 405 沿上下方向延伸的分量也即上述沿上下方向延伸的上下开口 4051，沿前后方向延伸的分量也即上述沿前后方向延伸的前后开口 4052。在本实施例中，入口 405 包括沿上下方向延伸的上下开口 4051 以使用户可自前后方向取出或安装能源模块 2，而沿前后方向延伸的前后开口 4052，增大用户操作时的活动空间，尤其使得用户在操作时有前后方向的活动空间，能够更方便的插拔能源模块 2。后防护壁 4303 包括操作部 4306，用户通过施加作用力于操作部上以打开和关闭防护盖 430。在一实施例中，后防护壁 4303 向外倾斜且向下延伸，操作部 4306 设置于向外倾斜且向下延伸的后防护壁 4303 上，一方面将水沿倾斜面流出防护盖 430，另一方面，向外倾斜的后防护壁 4303 使得用户更容易施力于操作部 4306，使得在打开防护盖 430 时，用户的操作更方便。

如图 40 至图 43 所示，在另一实施例中，防护盖 430 仅覆盖于机身后部 414 的局部，防护盖 430 在水平方向上的投影小于机身 210 对应位置在水平方向上的投影，具体的，本实施例中，防护盖 430 在横向上的投影小于机身 410 对应位置的上表面在横向上的投影。本实施例中，自移动设备 400 包括用于连接防护盖 430 与机身 410 的枢转部 440，防护盖 430 可绕枢转部 440 活动以实现防护盖 430 的打开和关闭，具体的，防护盖 430 可绕枢转部 440 旋转以实现防护盖 430 的打开和关闭，机身 410 包括收容枢转部 440 的枢转槽 450。排水系统 420 包括与自移动设备 400 的外界连通以将水排入外界的排水槽 421，机身 410 包括用于承接防护盖 430 四周的承接部 411，排水槽 421 设置于承接部 411，以避免水自防护盖 430 与机身 410 相接合的接合区进入收容腔 401 内。排水槽 421 包括与枢转槽 450 连通的枢转部排水槽 422，枢转部排水槽 422 包括与外界连通的排水孔 4221 及连接枢转槽 450 与排水孔 4221 的连接槽 4222。其中，排水孔 4221 位于连接槽 4222 的下方，以使水可自上而下自连接槽 4222 流入排水孔 4221，以从排水孔 4221 流出。在自移动设备 400 前进的方向，也即在前后方向上，排水槽 421 将机身 410 分为前后两部，机身 410 包括位于排水槽 421 前方的机身前部 413

及位于排水槽 421 后方的机身后部 414。本实施例中，枢转处排水槽 422 的结构与图 35 至图 39 所示的实施例中的结构基本相同，区别仅在于，枢转处排水槽 422 的左右端未与机身后部 414 连通，或者说，枢转处排水槽 422 沿横向的长度小于机身 410 在对应位置的横向长度，其中，横向是指自移动设备 400 的宽度方向，也即垂直于自移动设备 400 前进方向的方向。如图 43 所示，排水槽 421 还包括设置于收容腔 401 底部，用于连通收容腔 401 与自移动设备 400 外界的漏水孔 425，当有积水渗入收容腔 401 内时，可通过漏水孔 425 流出自移动设备 400 外。其中，漏水孔 425 上可设置海绵等挡水防尘装置，使得既可以使自移动设备 400 内的水往外流，又挡住外界的灰尘和水进入自移动设备 400 内。

本实施例中，排水系统 420 还包括设置于机身 410 表面的设有底部的导水槽 423，导水槽 423 自机身后部 414 的局部向内凹陷形成，具体的，导水槽 423 设置于承接部 411，以将防护盖 430 与机身 410 的接合处的水导出机身 410 外。在横向上，导水槽 423 位于收容腔 401 的两侧，机身 410 包括设置于导水槽 423 与收容腔 401 之间的间隔墙 5641，间隔墙 5641 将导水槽 423 与收容腔 401 隔开，以避免导水槽 423 中的水流入收容腔 401 内。导水槽 423 包括自机身表面向内凹陷形成的导水通道 4232 及连通导水通道 4232 与自移动设备 400 外界的导水孔 4231。当水经过自移动设备 400 表面时，可沿着导水通道 4232 流入导水孔 4231，进而流出自移动设备 400 外。具体的，防护盖 430 包括顶盖 4304、自顶盖 4304 向左右两侧延伸的侧防护壁 4301 及自顶盖 4304 向后延伸形成的后防护壁 4303，本实施例中，机身后部 414 包括收容侧防护壁 4304 的侧壁收容槽 4144，其中，导水槽 423 与侧壁收容槽 4144 连通，以使沿侧防护壁 4304 流下的水流入导水槽 423 中，以进一步的，通过导水槽 423 导出到自移动设备 400 外。本实施例中，在水平方向上，导水槽 423 的底部自机身 410 的中部至机身 410 的外部延伸，在竖直方向上，导水槽 423 的底部自上而下延伸，以实现导水槽 423 自动由内向外导水。

本实施例中，排水系统 420 还包括位于入口 405 前方以阻挡水进入入口 405 的挡水壁 424，具体的，挡水壁 424 设置于下隔热体 5602 与防护盖 430 之间，如图 41 所示，挡水壁 424 包括若干自下隔热体 5602 上表面向外凸出形成的下挡水壁 4241，和自防护盖 430 的下端延伸的上挡水壁 4242。其中，挡水壁 424 沿横向延伸，横向是指自移动设备 400 的宽度方向，或者说，垂直于自移动设备 400 的前进方向。挡水壁 424 沿横向延伸包括其平行于宽度方向延伸，也即其完全沿横向延伸，也包括其具有沿横向延伸的分量。自移动设备 400 通过设置沿横向延伸的挡水壁 424，挡水壁 424 的外边缘向外凸出于入口 405 的对应位置，使得当水从机身中部往机身外部流的时候，或者说，水沿自移动设备 400 前进的方向，自前向后流时，受到若干挡水壁 424 的阻挡，每经过一层阻挡，水流速度和流量就减少一些，设置的阻挡臂 424 越多，水流速度和流量就减小的越多。在一实施例中，可如图 41 所示，在入口 405 附近设置一入口处的挡水壁，例如，自入口 405 前方一预设距离处向上凸出形成，或者挡水壁 424 直接自入口 405 的四周向上凸出形成，并在入口处挡水壁的前方设置若干前方挡水壁以减小

水流；也可如图 39 所示，将挡水壁 424 设置于枢转部排水槽 422 的靠近入口 405 的一侧；当然，在其他实施例中，挡水壁 424 也可根据实际情况设置于入口 405 与枢转部排水槽 422 之间的其他位置，只要能在入口 405 前方建立阻挡，挡住水以防止水流入入口 405 即可。

在上述实施例中，通过增设用于可操作的遮挡入口 405 以防止水进入收容腔 401 内的防护盖 430 及用于排水以防止水进入收容腔 401 内的排水系统 420，防止水进入收容腔 401 内。本实施例中，通过排水结构设计，可将水排走，防止水进入收容腔内。在上述实施例中，还可在防护盖 430 与入口 405 的配合处增设密封圈，以进一步的通过密封增强防水、防尘的效果。本实施例，通过增设排水系统 420，提前将水从排水系统 420 排走，有效避免大量的水聚集于入口 405 周围，而渗入收容腔 401 内损坏收容腔 401 内的能源模块 2 及其他的电子元件。

在一具体实施例中，上述自移动设备 200 还包括检测模块及对应的控制结构。如图 25 至图 29 所示，自移动设备 200 还包括用于检测所述能源模块 2 的温度或湿度中的一项或两项的检测模块及控制模块，检测模块检测所述能源模块 2 的温度或湿度中的一项或两项，得出检测结果，所述控制模块根据检测结果控制自移动设备的工作状态。上述检测能源模块的温度或湿度，包括直接检测或间接检测能源模块 2 的温度或湿度，其中间接检测能源模块 2 的温度或湿度，是指检测与能源模块 2 的温度或湿度相关的参数，例如检测能源模块 2 所处环境的温度或湿度，或检测收容能源模块 2 的收容腔 203 内的温度或湿度，以得到能源模块 2 的工作环境的温度或湿度，或者检测能源模块 2 邻近的某一结构或某一具体位置的温度或湿度等。

如图 27 所示，在另一实施例中，检测模块为湿度检测模块 244，自移动设备 200 预设一湿度阈值，若所述湿度检测模块 244 检测的湿度超出所述湿度阈值时，控制模块 7 控制能源模块不供电；若湿度检测模块 244 检测的湿度未超出所述湿度阈值时，则控制模块 7 控制所述能源模块供电。本实施例中，湿度检测模块 244 可为高分子电阻式传感器，在其他实施例中，湿度检测模块 244 也可为其他传感器或其他结构。在一具体实施例中，自移动设备 200 还包括干燥装置，当湿度检测模块检测的湿度超出所述湿度阈值时，所述干燥装置对能源模块 2 及其所处的环境进行干燥，以降低湿度。本实施例中，通过增设湿度检测模块 244 及其对应的控制结构，一方面可以自动检测能源模块 2 及其所处的环境是否进水导致湿度超过湿度阈值，另一方面，在检测湿度超过湿度阈值时，还可利用干燥装置对能源模块 2 及其所处环境进行干燥，以降低湿度，进一步增强防水效果。

如图 25 至图 29 及图 44 至图 51 所示，在一具体实施例中，自移动设备 200 还包括用于对自移动设备 200 内的能源模块及其所处环境进行温度防护的温度防护装置 245。因自移动设备 200 处于室外工作环境，而太阳暴晒会加速能源模块 2 的升温，但温度过高，会导致能源模块 2 损坏或者自移动设备 200 损坏，所以，通常能源模块 2 被密封的设置于自移动设备 200 底部，以减少太阳暴晒对能源模块 2 的影响，避免能源模块 2 急剧升温。然后，本实施例中，能源模块 2 可选择性的被用于给其他电动工

具供电，把能源模块 2 密封的设置于自移动设备 200 的底部，不方便用户快捷的取用或安装能源模块，用户体验感会很差。因此，需要设计一款既方便用户快捷取用和安装能源模块 2，又不受户外太阳暴晒影响的自移动设备 200。本实施例中，通过增设对能源模块 2 及其所处环境进行温度防护的温度防护装置，以减少户外太阳暴晒对能源模块 2 的影响，避免能源模块 2 高温不工作，甚至能源模块 2 或自移动设备 200 高温损坏等情况。具体的，温度防护可通过主动防护，例如增加隔热结构，直接减小太阳对能源模块 2 的影响；也可被动防护，例如，对能源模块 2 及其所处环境的温度进行调节，或者调节能源模块 2 的放电速度，或者直接控制能源模块 2 的状态，或者控制自移动设备 200 的状态等等。当然，具体的主动防护与被动防护的方式并不限于上述几种方式，以上仅为举例，在其他实施例中，也可采用其他方式进行温度防护。

具体的，自移动设备 200 可通过如下具体实施方式来实现被动的温度防护。在一实施例中，温度防护装置 245 可通过机械结构来调节能源模块 2 的温度，以进行温度防护。具体的，如图 28 至图 29 所示，温度防护装置 245 包括用于调节能源模块 2 或其所处环境的温度的温度调节装置 2430，具体的，温度调节装置 2430 设置于收容腔 203 内，以通过调节收容腔 203 内的温度来调节能源模块 2 及其所处环境的温度。具体的，在一实施例中，如图 29 所示，温度调节装置为风扇 2431，自移动设备 200 还包括设置于收容腔 203 内的风扇 2431，可通过风扇对收容腔 203 内进行降温，以降低能源模块 2 及其所处环境的温度。上述温度调节装置 2430 还可包括在壁部 204 上增设散热孔 2432，以加速散热。本实施例中，通过风扇 2431 使空气强制对流，通过散热孔实现收容腔 201 内的空气与外界空气对流，以实现散热，上述收容腔 201 内的空气与外界空气对流所经过的通道也可称为风道，散热孔也可称为风道口。具体的，在本实施例中，风扇设置于风道附近的任意位置，例如设置于风道口附近。风扇的扇叶转动形成的工作区域在能源模块 2 上的投影覆盖能源模块 2，具体的，风扇可正对能源模块 2 吹，以加速能源模块 2 散热。风扇与能源模块 2 之间设有用于导风的导风通道，具体的，导风通道由设置于收容腔 203 内的若干导风板形成。自移动设备 200 还包括用于驱动风扇的散热马达，散热马达由控制模块 7 控制工作。当然，风扇也可由行走马达或切割马达驱动工作，而不单独设置散热马达。

在另一实施例中，也可如图 28 所示，温度调节装置为相变材料、半导体制冷片等其他降温材料，通过上述降温材料对收容腔 203 内进行降温，以降低能源模块 2 及其所处环境的温度。在另一实施例中，温度调节装置 2430 可为加热片等其他加热材料，通过对加热片加热，以迅速升高能源模块 2 及其所处环境的温度。

在另一实施例中，温度防护装置 245 还可通过自动控制的方式来实现温度防护，例如，通过自动控制的方式来调节能源模块 2 及其所处环境的温度，或者自动控制自移动设备 200 的状态以保护能源模块 2 或自移动设备 200，避免其因高温而造成损坏，以实现温度防护。其中，通过自动控制来实现温度防护的方式包括完全通过自动控制来实现温度防护，及通过自动控制与机械结构的方式相结合来实现温度防护等。具体的，如图 26、图 28 及图 29 所示，温度防护装置 245 还包括温度检测模块及对应的控

制结构。如图 26 所示，自移动设备 200 还包括用于检测所述能源模块 2 的温度的温度检测模块及控制模块，温度检测模块检测所述能源模块 2 的温度，得出检测结果，控制模块根据检测结果控制自移动设备的工作状态。上述检测能源模块的温度，包括直接检测或间接检测能源模块 2 的温度，其中间接检测能源模块 2 的温度，是指检测与能源模块 2 的温度相关的参数，例如检测能源模块 2 所处环境的温度，或检测收容能源模块 2 的收容腔 203 内的温度，以得到能源模块 2 的工作环境的温度，或者检测能源模块 2 邻近的某一结构或某一具体位置的温度等。其中，自移动设备的工作状态包括自移动设备是否开机、开机后的状态、是否工作、以及工作的状态等等。

具体的，通过自动控制来进行温度防护的方式有多种。例如，在一实施例中，可通过自动控制来升高或降低能源模块 2 的温度，以实现温度防护。如图 28 所示，温度防护装置 245 还包括温度调节装置 2430，控制模块根据温度检测模块检测的温度控制温度调节装置 2430 调节能源模块 2 的温度。上述温度调节装置 2430 调节能源模块 2 的温度包括直接调节能源模块 2 的温度及间接调节能源模块 2 的温度。其中，间接调节能源模块 2 的温度包括通过调节能源模块 2 所处环境的温度，来间接调节能源模块 2 的温度。具体的，预设一温度范围，当温度检测模块 243 检测到的温度超出温度范围时，启动温度调节装置 2430。其中，温度范围包括降温阈值与升温阈值，降温阈值高于升温阈值，当所述温度检测模块 243 检测的温度高于所述降温阈值时，所述控制模块 7 控制温度调节装置 2430 降低能源模块 2 或其所处环境的温度；当所述温度检测模块 243 检测的温度低于所述升温阈值时，所述控制模块 7 控制温度调节装置 2430 升高能源模块 2 或其所处环境的温度。具体的，如图 29 所示，温度调节装置为风扇 2431，自移动设备预设一降温阈值，当所述温度检测模块 243 检测的温度高于所述降温阈值时，所述控制模块控制风扇开启，对能源模块 2 及其所处环境进行降温；同时，也可通过在壁部 204 上增设散热孔 2432 来加速散热。在另一实施例中，温度调节装置 2430 可为相变材料、半导体制冷片等其他降温材料，当所述温度检测模块 243 检测的温度高于所述降温阈值时，所述控制模块控制降温材料降温以降低能源模块 2 及其所处环境的温度。在另一实施例中，温度调节装置 2430 可为加热片等其他加热材料，所述温度检测模块 243 检测的温度低于所述升温阈值时，所述控制模块控制自移动设备对加热片加热，以迅速升高能源模块 2 及其所处环境的温度。

在另一实施例中，可通过自动控制自移动设备 200 的状态，避免因高温而损坏能源模块 2 或自移动设备 200。具体的，自移动设备 200 包括充电模式和待机模式，在充电模式下，自移动设备 200 与充电站对接以进行充电。在本实施例中，充电模式包括自动回归充电模式和非自动回归充电模式，其中，在自动回归充电模式下，自移动设备 200 自动回归充电站，并与充电站对接以进行充电，具体的，可通过预设一电量阈值，当检测到能源模块 2 的电量低于电量阈值时，自移动设备 200 自动回归充电。在非自动回归充电模式下，自移动设备 200 非自动的回归充电站，并与充电站对接以进行充电，具体的，例如，用户通过按钮或者遥控控制自移动设备 200 回归充电或者将自移动设备 200 拿回充电站使其与充电站对接以充电。如图 26 所示，自移动设备

200 预设一待机温度阈值，当温度检测模块 243 检测的温度超过待机温度阈值时，控制模块 7 控制自移动设备 200 进入待机模式。其中，在待机模式下，自移动设备 200 停止充电，且控制模块 7 关闭自移动设备 200 内的部分部件，或者说，能源模块 2 不给自移动设备 200 中的部分部件供电。例如，能源模块 2 可仅给最小的微控制单元供电，而停止给各种传感器等供电。本实施例中，当自移动设备 200 正常工作时，能源模块 2 的放电电流为 100mA；而当能源模块 2 处于待机状态下时，通过停止给最小的微控制单元以外的结构供电，使得能源模块 2 的放电电流为 10mA，一方面，在待机模式下，能源模块 2 保持给最小的微控制单元供电，使得自移动设备 200 依旧保存部分功能以执行部分任务，例如，当能源模块 2 的温度下降到预设温度范围内时，自移动设备 200 可自动被唤醒，重新开始正常工作模式；另一方面，减缓在能源模块 2 不充电的情况下，降低能源模块 2 的放电速度，降低因能源模块 2 因过放而损坏的风险。

而上述两种通过自动控制来进行温度防护的技术方案，也即，在能源模块 2 温度超过待机温度阈值时，控制自移动设备 200 进入待机模式的方案，与上述能源模块 2 温度超出温度范围，则控制自移动设备 200 启动温度调节装置的技术方案，这两个技术方案可相互结合，也可分别单独实施。当上述两个方案结合时，可当自移动设备 200 进入待机状态后，通过温度调节装置对能源模块 2 及其所处环境进行降温，以使温度降到待机阈值之下，然后唤醒自移动设备 200，使其继续处于正常工作模式。当然，以上仅为举例，具体的结合方式可根据实际情况设定。

上述实施例中，自移动设备以智能割草机为例，在其他实施例中，自移动设备也可以是自动扫落叶机、自动洒水机、多功能机、自动扫雪机、扫地机器人等等。例如，如图 30 所示，在一实施例中，自移动设备 400 为自动扫雪机。所述自移动设备 400 包括壳体 3、移动模块 4、扫雪模块及控制模块 7 等。本实施例中，自动扫雪机的所有结构都可参照智能割草机设计。因自动扫雪机工作环境温度低，温度调节装置 2430 可根据实际情况设置为加热材料，温度调节装置 2430 自动加热直至能源模块 2 的温度升高至预设的温度范围内，控制模块控制能源模块 2 供电，自动扫雪机开始执行工作。

在另一实施例中，自移动设备除了通过上述被动防护的方式来实现温度防护，也可通过主动的方式来实现温度防护。如图 40 至图 51 所示，自移动设备 500 包括温度防护装置 245，温度防护装置 245 包括位于防护盖 530 上方，和/或位于防护盖 530 与收容腔 501 之间的隔热体 560。本实施例与上述实施例的区别仅在于增加了隔热体 560，其他结构与上述实施例相同，在此不再一一赘述。

在本实施例中，自移动设备 500 包括机身 510、用于带动自移动设备 500 移动的移动模块 4、用于执行工作任务的任务执行模块及用于控制自移动设备 500 在限定的工作区域内移动和行走的控制模块 7，其中，移动模块 4 及控制模块 7 设置于机身 510 上，控制模块 7 控制移动模块 4 带动自移动设备 500 在限定的工作区域内移动，同时控制任务执行模块在限定的工作区域内执行工作任务。在本实施例中，自移动设备 500 为自动割草机，其任务执行模块为切割模块 5，在其他实施例中，自移动设备 500 也可为自动扫落叶机、自动洒水机、多功能机、自动扫雪机、扫地机器人等等，其任务

执行模块即为执行对应工作任务的任务执行模块，例如，当自移动设备 500 为自动扫雪机时，其任务执行模块为扫雪模块。

自动工作系统 100 还包括用于给自移动设备 500 供电的能源模块 2，能源模块 2 可选择性的给自移动设备 500 供电或给其他用电设备供电，其中，其他用电设备是指除自移动设备 500 以外的用电设备，例如电动工具、家电等等。在本实施例中，能源模块 2 可选择性的给自移动设备 500 或其他电动工具供电，其中，其他电动工具是指除自移动设备 500 以外的电动工具，如枪钻、电锤、打草机、手推割草机等电动工具。本实施例中，自移动设备 500 由可拆卸能源模块 2 供电，具体的，可拆卸能源模块为给枪钻、电锤、打草机、手推割草机等电动工具供电的可拆卸电池包。其中，可拆卸能源模块是指能源模块 2 可拆卸的组装于机身 510 上。可拆卸是指拆卸能源模块 2 时，无需拆卸螺钉、螺母、销钉等紧固件即可直接将能源模块 2 拆卸下来，例如能源模块 2 与自移动设备 500 之间通过接插件或无线充电接口等等对接，使得能源模块 2 与自移动设备 500 在解开对接时操作方便，以实现快插拔，当然，在其他实施例中，也可以在能源模块 2 外设置与机身 510 固定的防护盖等，甚至所述保护盖与机身通过螺钉、螺母、销钉等紧固件固定，但只要能源模块 2 自身与自移动设备 500 之间可以实现快插拔都称为可拆卸。自移动设备 500 包括用于收容能源模块 2 的收容腔 501，收容腔 501 设有入口 505 以便能源模块 2 可以插入或拔出。

隔热体 560 设置于防护盖 530 上方，和/或设置于防护盖 530 与收容腔 501 之间，隔热体 560 与防护盖 530 之间设有隔热空间 561，以增加隔热效果。隔热空间 561 是指位于隔热体 560 与防护盖 530 之间的空间，通过在隔热体 560 与防护盖 530 之间增设隔热空间 561，使得收容腔 501 上有隔热体 560 和防护盖 530 两层间隔设置的隔热物质，例如，当隔热体 560 位于防护盖 530 与收容腔 501 之间时，一方面，利用隔热空间 561 拉高防护盖 530 的高度，使得直接被太阳照射的防护盖 530 与收容腔 501 之间的距离增大，降低太阳暴晒对收容腔 501 的影响；另一方面，在防护盖 530 与收容腔 501 之间间隔隔热空间 561 后增设隔热体 560，利用防护盖 530 遮挡阳光，使隔热体 560 变成二次传热，避免太阳直接作用在最靠近收容腔 501 的隔热体 560 上，大大提升隔热效果；而当隔热体 560 设置于防护盖 530 上方时也是如此，一方面，利用隔热空间 561 拉高的隔热体 560 的高度，使得直接被太阳照射的隔热体 560 与收容腔 501 之间的距离增大，降低太阳暴晒对收容腔 501 的影响；另一方面，利用隔热体 560 遮挡阳光，使防护盖 530 变成二次传热，避免太阳直接作用在最靠近收容腔 501 的防护盖 530 上，大大提升隔热效果。不仅如此，本实施例还有节约材料，节省制造成本，减小整机质量等优点。

在一实施例中，如图 46 至图 49 所示，隔热体 560 与防护盖 530 设置于一起形成上盖 56，上盖 56 包括与机身 510 相互连接的枢转部 540，以使上盖 56 可绕枢转部 540 旋转以实现打开和关闭。隔热体 560 与防护盖 530 可以一体成型为一个内设隔热空间 561 的整体上盖 56；当然，也可以单独成型隔热体 560 及防护盖 530，然后将隔热体 560 与防护盖 530 相互组装，形成整体上盖 56。本实施例中，隔热体 560 可设置于防

护盖 530 上方,当然,在另一实施例中,如图 50 所示,隔热体 560 也可设置于防护盖 530 的下方。如图 48 及图 49 所示,隔热空间 561 包括位于隔热体 560 与防护盖 530 之间的贯穿的通孔 5611,通孔 5611 两端均与外界空气连通,以利用风压和热压的作用,尤其是自然通风,自然风流过通孔 5611,实现隔热空间 561 内的空气与外界空气对流,带走进入隔热空间中的热量,从而减少外部热量对收容腔的影响,在隔热的时候,还具有一定的散热效果。具体的,通孔 5611 可沿水平方向贯穿上盖 56,例如,如图 48 至图 49 所示,沿前后方向贯穿上盖 56,在其他实施例中,也可沿左右方向贯穿上盖 56,当然,在另一实施例中,通孔 5611 也可沿其他方向贯穿上盖 56,只要通孔 5611 的两端与外界空气联通即可。当然,在其他实施例中,隔热空间 561 也可不包括贯穿的通孔,例如,隔热空间 561 仅包括若干(包括一个)仅一端与外界连通的孔,或者隔热空间 561 仅包括若干(包括一个)与外界完全不连通的空间。

如图 50 所示,在一实施例中,以隔热体 560 位于防护盖 530 与收容腔 501 之间为例,自然风可通过通孔 5611,实现隔热空间 561 内的空气与外界空气对流,进而实现散热效果。在另一实施例中,如图 51 所示,不仅隔热体 560 与防护盖 530 之间设有通孔 5611 实现空气对流,还可在隔热体 560 与能源模块 2 之间设置通孔,或者说,收容腔 501 与外界空气连通,自然风既流过隔热体 560 上方的隔热空间以实现隔热空间 561 内空气与外界空气的对流,以实现散热;又流过隔热体 560 下方的收容腔 501 以实现收容腔 501 与外界空气的对流,以实现散热。在其他实施例中,也可仅通过收容腔 501 与外界空气连通,自然风流过收容腔 501 以实现收容腔 501 与外界空气的对流,以实现散热。

在本实施例中,自移动设备 500 还包括位于能源模块 2 上方的隔热物质 562,隔热物质 562 可设置于隔热空间 561,也可设置于收容腔 501 中的能源模块 2 上方,通过增设隔热物质 562,进一步提升隔热效果,降低太阳暴晒对能源模块 2 及收容腔 501 内的其他电子元件的影响。具体的,可如图 46 及图 47 所示,隔热物质 562 设置于隔热体 560 与防护盖 530 之间,隔热物质可为隔热棉、隔热涂层或其他隔热材料等等,通过在隔热体 560 与防护盖 530 之间的隔热空间 561 中增设隔热物质,进一步提升隔热效果。

在另一实施例中,如图 41 所示,隔热体 560 也可与机身 410 设置于一起,隔热体 560 可设置于防护盖 430 上方,和/或设置于防护盖 430 与收容腔 401 之间,具体的,隔热体 560 可如图 41 所示,直接设置于机身 410 上,为机身 410 的一部分;也可单独成型,然后组装于机身 410 上。当然,在其他实施例中,隔热体 560 的具体位置可根据实际情况设定,例如可设置于隔热体 560 与防护盖 410 之间的其他位置,在此不再一一举例。如图 41 所示,在一实施例中,隔热体 560 直接设置于机身 410 上,为机身 410 的一部分,隔热体 560 设置于防护盖 430 与收容腔 401 之间。其中,机身 410 包括基座 418 及自基座 418 延伸的隔热体 560,隔热体 560 与基座 418 共同围成收容腔 401,隔热体 560 围设于收容腔 401 的上方且位于收容腔 401 与防护盖 430 之间。隔热体 560 自基座 418 中间局部向上凸出形成,隔热体 560 包括位于收容腔 401 正上方的

隔热顶墙 563 及连接于隔热顶墙 563 与基座 418 的隔热侧墙 564。

在另一实施例中，可将上述防护盖 530 上设隔热体 560 的实施例与防护盖 430 与收容腔 401 之间设隔热体 560 的实施例相结合，也即，既在防护盖 430 上方设置隔热体 560，又在防护盖 430 与收容腔 401 之间设置隔热体 560。换句话说，自移动设备 500 包括设置于防护盖 430 上方的隔热体 560 及设置于防护盖 430 与收容腔 401 之间的隔热体 560。隔热体 560 的具体结构可参上述防护盖 530 上设隔热体 560 的实施例与防护盖 430 与收容腔 401 之间设隔热体 560 的实施例，在此不再一一赘述。

在一实施例中，如图 40、图 41、图 44 及图 45 所示，隔热体 560 包括设置于防护盖 430 上方的上隔热体 5601 及设置于防护盖 430 与收容腔 401 之间的下隔热体 5602。上隔热体 5601 与防护盖 430 设置于一起，下隔热体 5602 与机身 410 设置于一起。具体的，上隔热体 5601 与防护盖 430 相互组装形成上盖 56，且上隔热体 5601 与防护盖 430 之间设有隔热空间 561，隔热空间 560 包括贯穿上盖 56 的若干通孔 5611，通孔 5611 包括若干与外界空气连通的端口 5612 及连通若干端口 5612 的通道 5613，具体的，通孔 5611 可为前后贯穿或左右贯穿的通孔，例如直线式贯穿，也即，其端口 5612 位于同一直线上，以直线式贯穿上盖 56；在本实施例中，通孔 5611 也可为非直线式贯穿，例如，可为图 40 及图 45 所示，通孔 5611 的端口 5612 并非位于同一直线上，通孔 5611 包括位于上盖 56 前侧的第一端口 5614 及位于上盖 56 左右侧的第二端口 5615，其中，第一端口 5614 与第二端口 5615 都可统称为端口 5612。第一端口 5614 与第二端口 5615 相互连通，以使空气可通过通孔 5611 流通，以带走防护盖 430 表面的热量，起到隔热、散热的效果。

下隔热体 5602 设置于防护盖 430 与收容腔 401 之间，且防护盖 430 与下隔热体 5602 之间设有隔热空间 561。具体的，下隔热体 5602 可直接设置于机身 410 上，为机身 410 的一部分。一方面，利用隔热空间 561 拉高的上盖 56 的高度，使得直接被太阳照射的上盖 56 与收容腔 501 之间的距离增大，降低太阳暴晒对收容腔 501 的影响；另一方面，利用上盖 56 遮挡阳光，使下隔热体 5602 变成二次传热，避免太阳直接作用在最靠近收容腔 501 的下隔热体 5602 上，大大提升隔热效果。在一实施例中，防护盖 430 与上隔热体 5601 之间的上隔热空间 5615 在竖直方向上的高度小于防护盖 530 与下隔热体 5602 之间的下隔热空间 5616 在竖直方向上的高度，一方面，上盖 56 上设计较小的上隔热空间 5615，使得上盖 56 外形更加美观，另一方面，防护盖 430 与上隔热体 5601 结合更紧凑，使得上盖 56 的刚性更好。而防护盖 430 与下隔热体 5602 之间的下隔热空间 5616 设计的较大，以拉大上盖 56 与下隔热体 5602 的间隔，增强隔热效果。上述上隔热空间 5615 与下隔热空间 5616 也可统称为 561。本实施例中，通过既在防护盖 430 上方设置隔热体 560，又在防护盖 430 与收容腔 401 之间设置隔热体 560，实现双重隔热，大大提升隔热效果。

在其他具体实施例中，也可将上述自移动设备设有温度防护的实施方式与上述自移动设备设有防水结构的实施方式相结合。具体的，可将上述任意至少一个具有温度防护的实施例与上述任意至少一个具有防水结构的实施例相结合，在此不再一一赘

述。

具体的，以下以设有隔热体 560 的温度防护的实施方式与设有排水系统的实施方式相结合为例，使得自移动设备 400 既能够排水，又能够隔热。如图 40 至图 43 所示，自移动设备 400 包括用于收容能源模块 2 的收容腔 401，收容腔 401 设有入口 405 以便能源模块 2 可以插入或拔出。自移动设备 400 还包括用于遮挡入口 405 以防止水进入收容腔 401 内的防护盖 430 及用于排水以防止水进入收容腔 401 内的排水系统 420 及隔热体 560，其中，防护盖 430 可操作的遮挡入口 405，隔热体 560 设置于防护盖 430 上方，和/或设置于防护盖 430 与收容腔 401 之间的隔热体 560。其中，排水系统 420 的具体结构及位置，可参上述自移动设备 400 上设有排水系统 420 的实施例，隔热体 560 的具体结构及位置，可参上述自移动设备 500 上设有隔热体 560 的实施例，在此不再一一赘述。

在一实施例中，如图 40 至图 43 所示，自移动设备 400 包括用于连接防护盖 430 与机身 410 的枢转部 440，防护盖 430 可绕枢转部 440 活动以实现防护盖 430 的打开和关闭，具体的，防护盖 430 可绕枢转部 440 旋转以实现防护盖 430 的打开和关闭，机身 410 包括收容枢转部 440 的枢转槽 450。排水系统 420 包括与自移动设备 400 的外界连通以将水排入外界的排水槽 421，机身 410 包括用于承接防护盖 430 四周的承接部 411，排水槽 421 设置于承接部 411。排水槽 421 包括与枢转槽 450 连通的枢转部排水槽 422，枢转部排水槽 422 包括与外界连通的排水孔 4221 及连接枢转槽 450 与排水孔 4221 的连接槽 4222。其中，排水孔 4221 位于连接槽 4222 的下方，以使水可自上而下自连接槽 4222 流入排水孔 4221，以从排水孔 4221 流出。在自移动设备 400 前进的方向，也即在前后方向上，排水槽 421 将机身 410 分为前后两部，机身 410 包括位于排水槽 421 前方的机身前部 413 及位于排水槽 421 后方的机身后部 414。枢转处排水槽 422 的左右端未与机身后部 414 连通，或者说，枢转处排水槽 422 沿横向的长度小于机身 410 在对应位置的横向长度，其中，横向是指自移动设备 400 的宽度方向，也即垂直于自移动设备 400 前进方向的方向。如图 43 所示，排水槽 421 还包括设置于收容腔 401 底部，用于连通收容腔 401 与自移动设备 400 外界的漏水孔 425，当有积水渗入收容腔 401 内时，可通过漏水孔 425 流出自移设备 400 外。其中，漏水孔 425 上可设置海绵等挡水防尘装置，使得既可以使自移动设备 400 内的水往外流，又挡住外界的灰尘和水进入自移动设备 400 内。

如图 40、图 41、图 44 及图 45 所示，隔热体 560 包括设置于防护盖 430 上方的上隔热体 5601 及设置于防护盖 430 与收容腔 401 之间的下隔热体 5602。上隔热体 5601 与防护盖 430 设置于一起形成上盖 56；下隔热体 5602 与机身 410 设置于一起，具体的，下隔热体 5602 直接设置于机身 410 上，为机身 410 的一部分。其中，机身后部 414 包括基座 418 及自基座 418 延伸的下隔热体 5602，下隔热体 5602 与基座 418 共同围成收容腔 401，下隔热体 5602 围设于收容腔 401 的上方且位于收容腔 401 与防护盖 430 之间。下隔热体 5602 自基座 418 中间局部向上凸出形成，下隔热体 5602 包括位于收容腔 401 正上方的隔热顶墙 563 及连接于隔热顶墙 563 与基座 418 的隔热侧墙

564。上隔热体 5601 与防护盖 430 之间设有隔热空间 561，隔热空间 561 包括贯穿的通孔 5611，通孔 5611 包括与外界空气连通的若干端口 5612 及连通若干端口 5612 的通道 5613。本实施例中，以防护盖 430 上方和防护盖 430 与收容腔 401 之间均设置隔热体 560 为例，在其他实施例中，也可仅在防护盖 430 上方和防护盖 430 与收容腔 401 之间中的一处设置隔热体 560。

排水系统 420 还包括设置于机身 410 表面且设有底部的导水槽 423，导水槽 423 自基座 418 的局部向内凹陷形成，具体的，导水槽 423 设置于承接部 411 所在位置，以将防护盖 430 与机身 410 的连接处的水导出机身 410 外。在横向上，导水槽 423 位于收容腔 401 的两侧，机身 410 包括设置于导水槽 423 与收容腔 401 之间的间隔墙 5641，间隔墙 5641 将导水槽 423 与收容腔 401 隔开，以避免导水槽 423 中的水流入收容腔 401 内。导水槽 423 包括自机身表面向内凹陷形成的导水通道 4232 及连通导水通道 4232 与自移动设备 400 外界的导水孔 4231。当水经过自移动设备 400 表面时，可沿着导水通道 4232 流入导水孔 4231，进而流出自移动设备 400 外。具体的，防护盖 430 包括顶盖 4304、自顶盖 4304 向左右两侧延伸的侧防护壁 4301 及自顶盖 4304 向后延伸形成的后防护壁 4303，机身后部 414 包括收容侧防护壁 4304 的侧壁收容槽 4144，其中，导水槽 423 与侧壁收容槽 4144 连通，以使沿侧防护壁 4304 流下的水流入导水槽 423 中，以进一步的，通过导水槽 423 导出到自移动设备 400 外。本实施例中，在水平方向上，导水槽 423 的底部自机身 410 的中部至机身 410 的外部延伸，在竖直方向上，导水槽 423 的底部自上而下延伸，以实现导水槽 423 自动由内向外导水。在横向上，导水槽 423 位于隔热侧墙 564 的两侧，本实施例中，隔热侧墙 564 即为间隔墙 5641，隔热侧墙 564 设置于导水槽 423 与收容腔 401 之间，也位于侧壁收容槽 4144 与收容腔 401 之间，通过隔热侧墙 564 将导水槽 423 与收容腔 401，及侧壁收容槽 4144 与收容腔 401 均隔开，以通过导水槽 423 与侧壁收容槽 4144 中的水隔开，避免导水槽 423 与侧壁收容槽 4144 中的水进入收容腔 401 中。具体的，基座 418 包括位于收容腔 401 下方的收容腔底壁 4018，在竖直方向上，导水孔 4231 位于收容腔 401 的底壁 4018 的下方，或者说，收容腔底壁 4018 的上表面高于导水孔 4231；在水平方向上，导水孔 4231 不超出于收容腔底壁 4018，以使水流流入导水孔 4231 时，不会进入收容腔 401 中。

排水系统 420 还包括位于入口 405 前方以阻挡水进入入口 405 的挡水壁 424，具体的，挡水壁 424 设置于下隔热体 5602 与防护盖 430 之间，如图 41 所示，挡水壁 424 包括若干自下隔热体 5602 上表面向外凸出形成的下挡水壁 4241，和自防护盖 430 的下端延伸的上挡水壁 4242。下挡水壁 4241 包括自隔热顶墙 563 向上凸出形成的顶挡水壁 4243 和自隔热侧墙 564 向外凸出形成的侧挡水壁 4244。其中，挡水壁 424 沿横向延伸，横向是指自移动设备 400 的宽度方向，或者说，垂直于自移动设备 400 的前进方向。挡水壁 424 沿横向延伸包括其平行于宽度方向延伸，也即其完全沿横向延伸，也包括其具有沿横向延伸的分量。自移动设备 400 通过设置沿横向延伸的挡水壁 424，挡水壁 424 的外边缘向外凸出于入口 405 的对应位置，使得当水从机身中部往机身外

部流的时候，或者说，水沿自移动设备 400 前进的方向，自前向后流时，受到若干挡水壁 424 的阻挡，每经过一层阻挡，水流速度和流量就减少一些，设置的阻挡臂 424 越多，水流速度和流量就减小的越多。在一实施例中，上挡水壁 4242 可与隔热侧墙 564 相抵持或间隔小于预设距离，以使上挡水壁 4242 的挡水效果更佳。在一实施例中，可如图 41 所示，在入口 405 附近设置一入口处的挡水壁，例如，自入口 405 前方一预设距离处向上凸出形成，或者挡水壁 424 直接自入口 405 的四周向上凸出形成，并在入口处挡水壁的前方设置若干前方挡水壁以减小水流；也可如图 39 所示，将挡水壁 424 设置于枢转部排水槽 422 的靠近入口 405 的一侧；当然，在其他实施例中，挡水壁 424 也可根据实际情况设置于入口 405 与枢转部排水槽 422 之间的其他位置，只要能在入口 405 前方建立阻挡，挡住水以防止水流入入口 405 即可。

本实施例中，通过同时设置排水系统 420 与隔热体 560，使得自移动设备 400 既能够隔热由能够排水，不仅如此，其设置于防护盖 430 与收容腔 401 之间的隔热体 560 不仅可以隔热，还可以挡水，通过隔热体 560 与基座共同围成收容腔 401，以通过隔热体 560 在收容腔 401 的四周建立挡水防护，避免水流入，同时，还在隔热体 560 外侧设置导水槽，并用隔热体 560 将导水槽与收容腔 401 隔开，避免导水槽的水流入收容腔。本方案中，既能同时实现排水和隔热，又能在隔热的同时，增强防水效果。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权 利 要 求 书

1. 一种自动工作系统，其包括在限定的工作区域内移动和工作的自移动设备及为所述自移动设备供电的能源模块，其特征在于，
所述自移动设备包括：
机身；
移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；
任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；
控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；
所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或不同于所述自移动设备的其他电动工具供电，所述自移动设备包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括用于排水以防止水进入所述收容腔内的排水系统。
2. 如权利要求 1 所述的自动工作系统，其特征在于：所述排水系统包括与所述自移动设备的外界连通以将水排入外界的排水槽。
3. 如权利要求 2 所述的自动工作系统，其特征在于：所述机身包括用于承接所述防护盖四周的承接部，所述排水槽设置于所述承接部。
4. 如权利要求 2 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现打开和关闭。
5. 如权利要求 4 所述的自动工作系统，其特征在于：所述机身还包括收容所述枢转部的枢转槽，所述排水槽包括与所述枢转槽连通的枢转部排水槽。
6. 如权利要求 5 所述的自动工作系统，其特征在于：所述枢转部排水槽包括与外界连通的排水孔及连接所述枢转槽与所述排水孔的连接槽。
7. 如权利要求 6 所述的自动工作系统，其特征在于：所述排水孔位于所述连接槽的下方。
8. 如权利要求 1 所述的自动工作系统，其特征在于：所述防护盖包括顶盖、自所述顶盖向左右两侧延伸的侧防护壁及自所述顶盖向后延伸形成的后防护壁。
9. 如权利要求 8 所述的自动工作系统，其特征在于：所述侧防护壁位于所述机身的左右侧壁外侧，所述侧防护壁的底部低于所述机身的左右侧壁的上表面，所述后防护壁位于所述机身的后壁外侧。
10. 如权利要求 8 所述的自动工作系统，其特征在于：所述排水系统还包括设置于所述机身表面的设有底部的导水槽，所述导水槽包括自所述机身表面向内凹陷形成的导水通道及连接所述导水通道与所述自移动设备外界的导水孔。
11. 如权利要求 10 所述的自动工作系统，其特征在于：在水平方向上，所述导水槽的底部自机身中部至机身外部延伸，在竖直方向上，所述导水槽的底部自上而下延伸。
12. 如权利要求 10 所述的自动工作系统，其特征在于：所述防护盖在横向上的投影小

于所述机身对应位置在所述横向上的投影。

13. 如权利要求 12 所述的自动工作系统，其特征在于：在所述横向上，所述导水槽位于所述收容腔的两侧，所述机身包括位于所述导水槽和所述收容腔之间的间隔墙。

14. 如权利要求 13 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自移动设备还包括收容所述侧防护壁的侧壁收容槽，所述侧壁收容槽与所述导水槽连通。

15. 如权利要求 1 所述的自动工作系统，其特征在于：所述排水系统还包括位于所述入口前方的挡水壁。

16. 如权利要求 1 所述的自动工作系统，其特征在于：所述入口包括沿上下方向延伸的上下开口及沿前后方向延伸的前后开口。

17. 如权利要求 1 所述的自动工作系统，其特征在于：所述入口包括上端边缘及下端边缘，在所述自移动设备前进的方向上，所述上端边缘位于所述下端边缘前方。

18. 如权利要求 1 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自移动设备还包括位于所述防护盖与所述收容腔之间的隔热体。

19. 如权利要求 18 所述的自动工作系统，其特征在于：所述隔热体与所述防护盖之间设有隔热空间。

20. 如权利要求 19 所述的自动工作系统，其特征在于：所述隔热体为所述机身的一部分，所述机身包括基座及自所述基座延伸的所述隔热体，所述隔热体与所述基座共同围成所述收容腔，所述隔热体包括位于所述收容腔正上方的隔热顶墙及连接所述隔热顶墙和所述基座的隔热侧墙。

21. 如权利要求 20 所述的自动工作系统，其特征在于：所述排水系统还包括位于所述隔热侧墙两侧且设有底部的导水槽。

22. 如权利要求 21 所述的自动工作系统，其特征在于：在水平方向上，所述导水槽的底部自机身中部至机身外部延伸；在竖直方向上，所述导水槽的底部自上而下延伸。

23. 如权利要求 19 所述的自动工作系统，其特征在于：所述排水系统还包括设置于所述入口前方的挡水壁，所述挡水壁位于所述防护盖与所述隔热体之间。

24. 如权利要求 23 所述的自动工作系统，其特征在于：所述挡水壁自所述隔热体的上表面向外突出形成，和/或自所述防护盖的下端延伸形成。

25. 如权利要求 1 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自移动设备还包括用于与所述能源模块电连接的自移动设备供电接口。

26. 如权利要求 25 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

27. 如权利要求 25 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自动工作系统还包括不同于所述自移动设备的电动工具，所述电动工具包括与所述自移动设备供电接口相同的电动工具供电接口，以使所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或所述电动工具供电。

28. 一种通过能源模块供电的自移动设备，所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作，其特征在于，

机身;

移动模块, 设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动;

任务执行模块, 设置于所述机身上且用于执行工作任务;

控制模块, 用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动, 并控制所述任务执行模块执行所述工作任务;

自移动设备供电接口, 用于与所述能源模块电连接, 所述自移动设备供电接口与不同于所述自移动设备的电动工具的供电接口相同, 以使所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或所述电动工具供电;

所述自移动设备包括设有入口的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖, 所述收容腔用于收容所述自移动设备供电接口及所述能源模块, 所述自移动设备还包括用于排水以防止水进入所述收容腔内的排水系统。

29. 如权利要求 28 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

30. 如权利要求 28 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述排水系统包括与所述自移动设备的外界连通以将水排入外界的排水槽。

31. 如权利要求 30 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述机身包括用于承接所述防护盖四周的承接部, 所述排水槽设置于所述承接部。

32. 如权利要求 30 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部, 所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现打开和关闭, 所述机身还包括收容所述枢转部的枢转槽, 所述排水槽包括与所述枢转槽连通的枢转部排水槽。

33. 如权利要求 28 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述防护盖包括顶盖、自所述顶盖向左右两侧延伸的侧防护壁及自所述顶盖向后延伸形成的后防护壁, 所述排水系统还包括设置于所述机身表面的设有底部的导水槽, 所述导水槽包括自所述机身表面向内凹陷形成的导水通道及连接所述导水通道与所述自移动设备外界的导水孔。

34. 如权利要求 33 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述防护盖在横向上的投影小于所述机身对应位置在所述横向上的投影, 在所述横向上, 所述导水槽位于所述收容腔的两侧, 所述机身包括位于所述导水槽和所述收容腔之间的间隔墙。

35. 如权利要求 28 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述排水系统还包括位于所述入口前方的挡水壁。

36. 一种通过能源模块供电的自移动设备, 所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作, 其特征在于,

所述自移动设备包括:

机身;

移动模块, 设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动;

任务执行模块, 设置于所述机身上且用于执行工作任务;

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述自移动设备由可拆卸的所述能源模块供电，所述自移动设备包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括用于排水以防止水进入所述收容腔内的排水系统。

37. 如权利要求 36 所述的自移动设备，其特征在于：所述自移动设备包括与所述能源模块电连接的自移动设备供电接口，所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

38. 如权利要求 36 所述的自移动设备，其特征在于：所述排水系统包括与所述自移动设备的外界连通以将水排入外界的排水槽。

39. 如权利要求 38 所述的自移动设备，其特征在于：所述机身包括用于承接所述防护盖四周的承接部，所述排水槽设置于所述承接部。

40. 如权利要求 38 所述的自移动设备，其特征在于：所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现打开和关闭，所述机身还包括收容所述枢转部的枢转槽，所述排水槽包括与所述枢转槽连通的枢转部排水槽。

41. 如权利要求 36 所述的自移动设备，其特征在于：所述防护盖包括顶盖、自所述顶盖向左右两侧延伸的侧防护壁及自所述顶盖向后延伸形成的后防护壁，所述排水系统还包括设置于所述机身表面的设有底部的导水槽，所述导水槽包括自所述机身表面向内凹陷形成的导水通道及连接所述导水通道与所述自移动设备外界的导水孔。

42. 一种自动工作系统，其包括在限定的工作区域内移动和工作的自移动设备及用于给所述自移动设备供电的能源模块，其特征在于，所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备移动，及控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或不同于所述自移动设备的其他电动工具供电，所述自移动设备还包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括用于对所述能源模块进行温度防护的温度防护装置。

43. 如权利要求 42 所述的自动工作系统，其特征在于：所述温度防护装置包括位于所述防护盖上方，和/或位于所述防护盖与所述收容腔之间的隔热体。

44. 如权利要求 43 所述的自动工作系统，其特征在于：所述隔热体与所述防护盖之间设有隔热空间。

45. 如权利要求 44 所述的自动工作系统，其特征在于：所述隔热空间包括位于所述隔热体与所述防护盖之间的贯穿的通孔。

46. 如权利要求 45 所述的自动工作系统，其特征在于：所述通孔包括若干与外界连通的端口及连接若干所述端口的通道。
47. 如权利要求 44 所述的自动工作系统，其特征在于：所述隔热体与所述防护盖设置于一起形成上盖，所述上盖包括与所述机身相互连接的枢转部以使所述上盖可绕所述枢转部旋转以实现所述上盖的打开和关闭。
48. 如权利要求 47 所述的自动工作系统，其特征在于：所述隔热体与所述防护盖通过一体成型或相互组装的方式设置于一起。
49. 如权利要求 44 所述的自动工作系统，其特征在于：所述隔热体与所述机身设置于一起。
50. 如权利要求 49 所述的自动工作系统，其特征在于：所述隔热体为所述机身的一部分，所述机身包括基座及自所述基座延伸的所述隔热体，所述隔热体与所述基座共同围成所述收容腔，所述隔热体围设于所述收容腔的上方。
51. 如权利要求 50 所述的自动工作系统，其特征在于：所述隔热体包括位于所述收容腔上方的隔热顶墙及连接所述隔热顶墙和所述基座的隔热侧墙。
52. 如权利要求 51 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自移动设备还包括用于排水以防止水进入所述收容腔内的排水系统。
53. 如权利要求 52 所述的自动工作系统，其特征在于：所述排水系统包括位于所述隔热侧墙两侧且设有底部的导水槽。
54. 如权利要求 53 所述的自动工作系统，其特征在于：在水平方向上，所述导水槽的底部自机身中部至机身外部延伸；在竖直方向上，所述导水槽的底部自上而下延伸。
55. 如权利要求 53 所述的自动工作系统，其特征在于：所述防护盖包括顶盖、自所述顶盖向左右两侧延伸的侧防护壁及自所述顶盖向后延伸形成的后防护壁，所述机身包括用于收容所述侧防护壁的侧壁收容槽，所述导水槽与所述侧壁收容槽导通。
56. 如权利要求 52 所述的自动工作系统，其特征在于：所述排水系统还包括设置于所述入口前方的挡水壁，所述挡水壁位于所述防护盖与所述隔热体之间。
57. 如权利要求 56 所述的自动工作系统，其特征在于：所述挡水壁自所述隔热体的上表面向外突出形成，和/或自所述防护盖的下端延伸形成。
58. 如权利要求 52 所述的自动工作系统，其特征在于：所述排水系统包括与所述自移动设备的外界连通以将水排入所述外界的排水槽。
59. 如权利要求 58 所述的自动工作系统，其特征在于：所述机身包括用于承接所述防护盖四周的承接部，所述排水槽设置于所述承接部。
60. 如权利要求 58 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现打开和关闭，所述机身还包括收容所述枢转部的枢转槽，所述排水槽包括与所述枢转槽连通的枢转部排水槽。
61. 如权利要求 60 所述的自动工作系统，其特征在于：所述枢转部排水槽包括与外界连通的排水孔及连接所述枢转槽与所述排水孔的连接槽。

62. 如权利要求 61 所述的自动工作系统，其特征在于：所述排水孔位于所述连接槽的下方。
63. 如权利要求 43 所述的自动工作系统，其特征在于：所述隔热体包括位于所述防护盖上方的上隔热体及位于所述防护盖与所述收容腔之间的下隔热体。
64. 如权利要求 63 所述的自动工作系统，其特征在于：所述上隔热体与所述防护盖相互组装形成上盖，所述下隔热体设置于所述机身上且为所述机身的一部分。
65. 如权利要求 64 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自移动设备还包括位于所述上隔热体与防护盖之间的上隔热空间，及位于所述防护盖与所述下隔热体之间的下隔热空间。
66. 如权利要求 65 所述的自动工作系统，其特征在于：所述上隔热空间在竖直方向上的高度小于所述下隔热空间在竖直方向上的高度。
67. 如权利要求 65 所述的自动工作系统，其特征在于：所述上隔热空间包括通孔，所述通孔包括若干与外界连通的端口及连通若干所述端口的通道。
68. 如权利要求 65 所述的自动工作系统，其特征在于：所述下隔热空间设有若干用于挡水的挡水壁。
69. 如权利要求 42 所述的自动工作系统，其特征在于：所述温度防护装置包括用于调节所述能源模块温度的温度调节装置。
70. 如权利要求 69 所述的自动工作系统，其特征在于：所述温度调节装置包括风扇、加热材料和降温材料中至少一个。
71. 如权利要求 42 所述的自动工作系统，其特征在于：所述温度防护装置包括用于检测所述能源模块温度并得出检测结果的温度检测模块，所述控制模块根据所述检测结果控制所述自移动设备的工作状态。
72. 如权利要求 71 所述的自动工作系统，其特征在于：所述温度防护装置还包括用于调节所述能源模块温度的温度调节装置，预设一温度范围，当所述温度检测模块检测到所述能源模块的温度超出所述温度范围时，所述控制模块控制所述温度调节装置调节所述能源模块的温度。
73. 如权利要求 71 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自移动设备包括充电模式和待机模式，预设一待机温度阈值，在所述充电模式下，所述控制模块控制所述自移动设备与充电站对接以进行充电，当所述检测模块检测到所述能源模块的温度超出所述待机温度阈值时，所述控制模块控制所述自移动设备进入待机模式。
74. 如权利要求 73 所述的自动工作系统，其特征在于：在所述待机模式下，所述自移动设备停止充电，且所述能源模块停止给所述自移动设备中的至少部分部件供电以降低所述能源模块的放电速度。
75. 如权利要求 74 所述的自动工作系统，其特征在于：所述温度调节装置包括风扇、加热材料和降温材料中至少一个。
76. 一种通过能源模块供电的自移动设备，所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作，其特征在于，

机身;

移动模块, 设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动;

任务执行模块, 设置于所述机身上且用于执行工作任务;

控制模块, 用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动, 并控制所述任务执行模块执行所述工作任务;

自移动设备供电接口, 用于与所述能源模块电连接, 所述自移动设备供电接口与不同于所述自移动设备的电动工具的供电接口相同, 以使所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或所述电动工具供电;

所述自移动设备包括设有入口的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖, 所述收容腔用于收容所述自移动设备供电接口及所述能源模块, 所述自移动设备还包括用于对所述能源模块进行温度防护的温度防护装置。

77. 如权利要求 76 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

78. 如权利要求 76 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述温度防护装置包括位于所述防护盖上方, 和/或位于所述防护盖与所述收容腔之间的隔热体, 所述隔热体与所述防护盖之间设有隔热空间。

79. 如权利要求 78 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述隔热空间包括位于所述隔热体与所述防护盖之间的贯穿的通孔, 所述通孔包括若干与外界连通的端口及连接若干所述端口的通道。

80. 如权利要求 78 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述隔热体与所述防护盖和所述机身中至少一个设置于一起。

81. 如权利要求 76 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述温度防护装置包括用于调节所述能源模块温度的温度调节装置。

82. 如权利要求 42 所述的自移动设备, 其特征在于: 所述温度防护装置包括用于检测所述能源模块温度并得出检测结果的温度检测模块, 预设一待机温度阈值, 当所述检测模块检测到所述能源模块的温度超出所述待机温度阈值时, 所述控制模块控制所述自移动设备进入待机模式, 在所述待机模式下, 所述能源模块停止给所述自移动设备中的至少部分部件供电以降低所述能源模块的放电速度。

83. 一种通过能源模块供电的自移动设备, 所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作, 其特征在于,

所述自移动设备包括:

机身;

移动模块, 设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动;

任务执行模块, 设置于所述机身上且用于执行工作任务;

控制模块, 用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动, 并控制所述任务执行模块执行所述工作任务;

所述自移动设备由可拆卸的所述能源模块供电，所述自移动设备包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括用于对所述能源模块进行温度防护的温度防护装置。

84. 如权利要求 83 所述的自移动设备，其特征在于：所述自移动设备包括与所述能源模块电连接的自移动设备供电接口，所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

85. 如权利要求 83 所述的自移动设备，其特征在于：所述温度防护装置包括位于所述防护盖上方，和/或位于所述防护盖与所述收容腔之间的隔热体，所述隔热体与所述防护盖之间设有隔热空间。

86. 如权利要求 85 所述的自移动设备，其特征在于：所述隔热空间包括位于所述隔热体与所述防护盖之间的贯穿的通孔，所述通孔包括若干与外界连通的端口及连接若干所述端口的通道。

87. 如权利要求 85 所述的自移动设备，其特征在于：所述隔热体与所述防护盖和所述机身中至少一个设置于一起。

88. 如权利要求 83 所述的自移动设备，其特征在于：所述温度防护装置包括用于调节所述能源模块温度的温度调节装置。

89. 如权利要求 83 所述的自移动设备，其特征在于：所述温度防护装置包括用于检测所述能源模块温度并得出检测结果的温度检测模块，预设一待机温度阈值，当所述检测模块检测到所述能源模块的温度超出所述待机温度阈值时，所述控制模块控制所述自移动设备进入待机模式，在所述待机模式下，所述能源模块停止给所述自移动设备中的至少部分部件供电以降低所述能源模块的放电速度。

90. 一种自动工作系统，其包括在限定的工作区域内移动和工作的自移动设备及用于给所述自移动设备供电的能源模块，其特征在于，所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备移动，及控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或不同于所述自移动设备的其他电动工具供电，所述自移动设备还包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔，所述自移动设备还包括位于所述收容腔上方的双层隔热结构。

91. 如权利要求 90 所述的自动工作系统，其特征在于：所述双层隔热结构包括相互间隔且设有隔热空间的防护盖与隔热体。

92. 如权利要求 91 所述的自动工作系统，其特征在于：所述防护盖与所述隔热体共同覆盖所述入口以阻挡水进入所述收容腔。

93. 如权利要求 91 所述的自动工作系统，其特征在于：所述防护盖用于覆盖所述入口，所述隔热体位于所述防护盖上方，和/或位于所述防护盖与所述防护盖与所述收容腔之

94. 一种自动工作系统，其包括在限定的工作区域内移动和工作的自移动设备及为所述自移动设备供电的能源模块，其特征在于，

所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或不同于所述自移动设备的其他电动工具供电，所述自移动设备包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括复位结构以使所述防护盖被打开时，所述防护盖恢复到防水状态。

95. 如权利要求 94 所述的自动工作系统，其特征在于：所述复位结构包括自动复位结构以使所述防护盖在被打开时，所述防护盖自动恢复到防水状态。

96. 如权利要求 95 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，以使所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现所述防护盖的打开和关闭。

97. 如权利要求 96 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自动复位结构设置于所述防护盖上，所述枢转部包括旋转中心，所述防护盖包括防护盖重心，所述防护盖重心和所述旋转中心的连线与水平线在所述入口一侧的夹角小于 90 度。

98. 如权利要求 97 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自动复位结构还包括用于限制所述防护盖的位置以防止所述防护盖过度翻转的限位结构。

99. 如权利要求 97 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自动复位结构还包括用于减小所述自动复位结构复位速度的阻尼装置。

100. 如权利要求 99 所述的自动工作系统，其特征在于：所述阻尼装置设置于所述枢转部上，所述阻尼装置产生的阻尼力矩小于所述防护盖的重力产生的重力矩。

101. 如权利要求 95 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自动复位结构设置于所述枢转部。

102. 如权利要求 101 所述的自动工作系统，其特征在于：所述自动复位结构为弹性装置。

103. 一种通过能源模块供电的自移动设备，所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作，其特征在于，

所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

自移动设备供电接口，用于与所述能源模块电连接，所述自移动设备供电接口与不同于所述自移动设备的电动工具的供电接口相同，以使所述能源模块可选择性的被用于给所述自移动设备或所述电动工具供电；

所述自移动设备包括设有入口的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述收容腔用于收容所述自移动设备供电接口及所述能源模块，所述自移动设备还包括复位结构以使所述防护盖被打开时，能够恢复到防水状态。

104. 如权利要求 103 所述的自移动设备，其特征在于：所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

105. 如权利要求 103 所述的自移动设备，其特征在于：所述复位结构包括自动复位结构以使所述防护盖在被打开时，所述防护盖自动恢复到防水状态。

106. 如权利要求 105 所述的自移动设备，其特征在于：所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部，以使所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现所述防护盖的打开和关闭，所述自动复位结构设置于所述防护盖上，所述枢转部包括旋转中心，所述防护盖包括防护盖重心，所述防护盖重心和所述旋转中心的连线与水平线在所述入口一侧的夹角小于 90 度，所述自动复位结构还包括用于限制所述防护盖的位置以防止所述防护盖过度翻转的限位结构。

107. 如权利要求 106 所述的自移动设备，其特征在于：所述自动复位结构还包括用于减小所述自动复位结构复位速度的阻尼装置，所述阻尼装置设置于所述枢转部上，所述阻尼装置产生的阻尼力矩小于所述防护盖的重力产生的重力矩。

108. 如权利要求 105 所述的自移动设备，其特征在于：所述自动复位结构设置于所述枢转部，所述自动复位结构为弹性装置。

109. 一种通过能源模块供电的自移动设备，所述自移动设备在限定的工作区域内移动和工作，其特征在于，

所述自移动设备包括：

机身；

移动模块，设置于所述机身上且用于带动所述自移动设备移动；

任务执行模块，设置于所述机身上且用于执行工作任务；

控制模块，用于控制所述移动模块带动所述自移动设备在限定的区域内移动，并控制所述任务执行模块执行所述工作任务；

所述自移动设备由可拆卸的所述能源模块供电，所述自移动设备包括设有入口且用于收容所述能源模块的收容腔及用于可操作的遮挡所述入口的防护盖，所述自移动设备还包括复位结构以使所述防护盖被打开时，能够恢复到防水状态。

110. 如权利要求 109 所述的自移动设备，其特征在于：所述自移动设备包括与所述能源模块电连接的自移动设备供电接口，所述自移动设备供电接口包括可快插拔的自移动设备接插件和可无线充电的自移动设备充电界面中至少一个。

111. 如权利要求 109 所述的自移动设备,其特征在於:所述复位结构包括自动复位结构以使所述防护盖在被打开时,所述防护盖自动恢复到防水状态。

112. 如权利要求 111 所述的自移动设备,其特征在於:所述自移动设备还包括用于连接所述防护盖与所述机身的枢转部,以使所述防护盖可绕所述枢转部旋转以实现所述防护盖的打开和关闭,所述自动复位结构设置于所述防护盖上,所述枢转部包括旋转中心,所述防护盖包括防护盖重心,所述防护盖重心和所述旋转中心的连线与水平线在所述入口一侧的夹角小于 90 度,所述自动复位结构还包括用于限制所述防护盖的位置以防止所述防护盖过度翻转的限位结构。

113. 如权利要求 112 所述的自移动设备,其特征在於:所述自动复位结构还包括用于减小所述自动复位结构复位速度的阻尼装置,所述阻尼装置设置于所述枢转部上,所述阻尼装置产生的阻尼力矩小于所述防护盖的重力产生的重力矩。

114. 如权利要求 111 所述的自移动设备,其特征在於:所述自动复位结构设置于所述枢转部,所述自动复位结构为弹性装置。

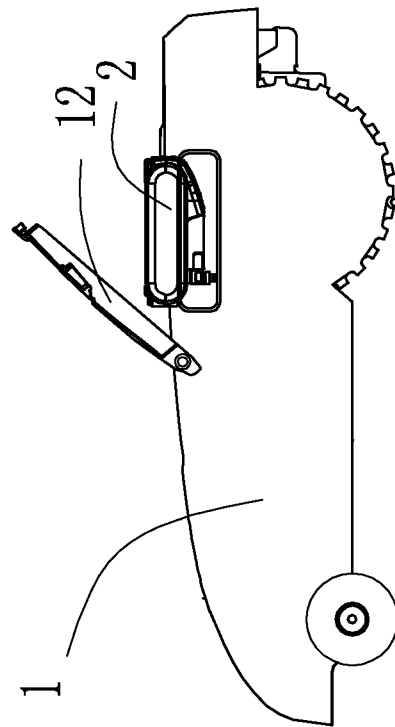
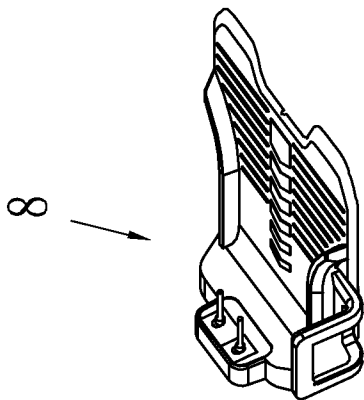
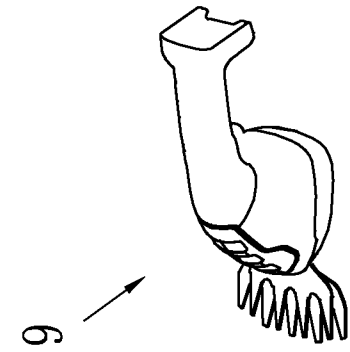


图1

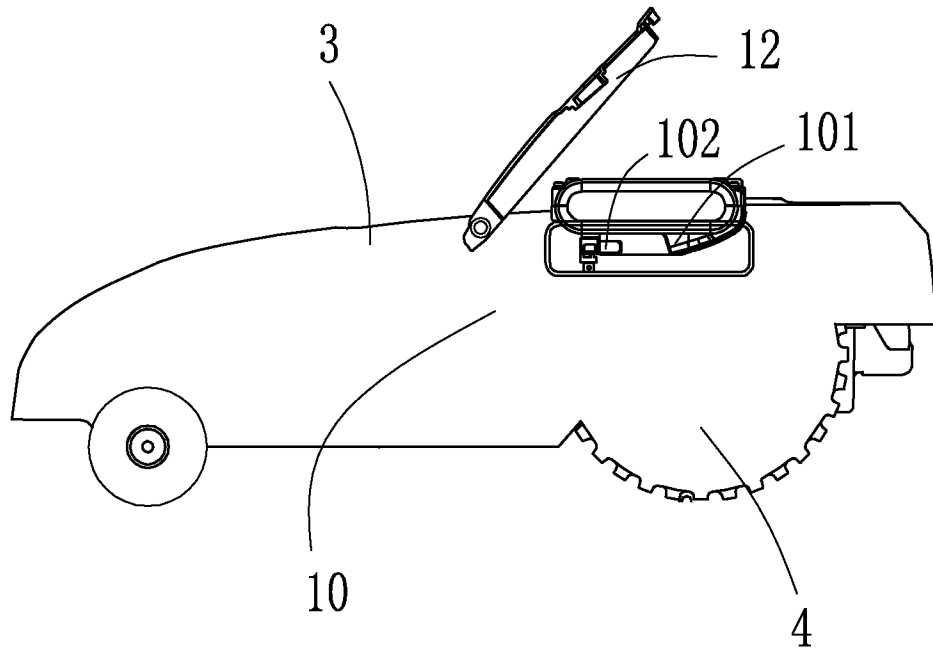


图2

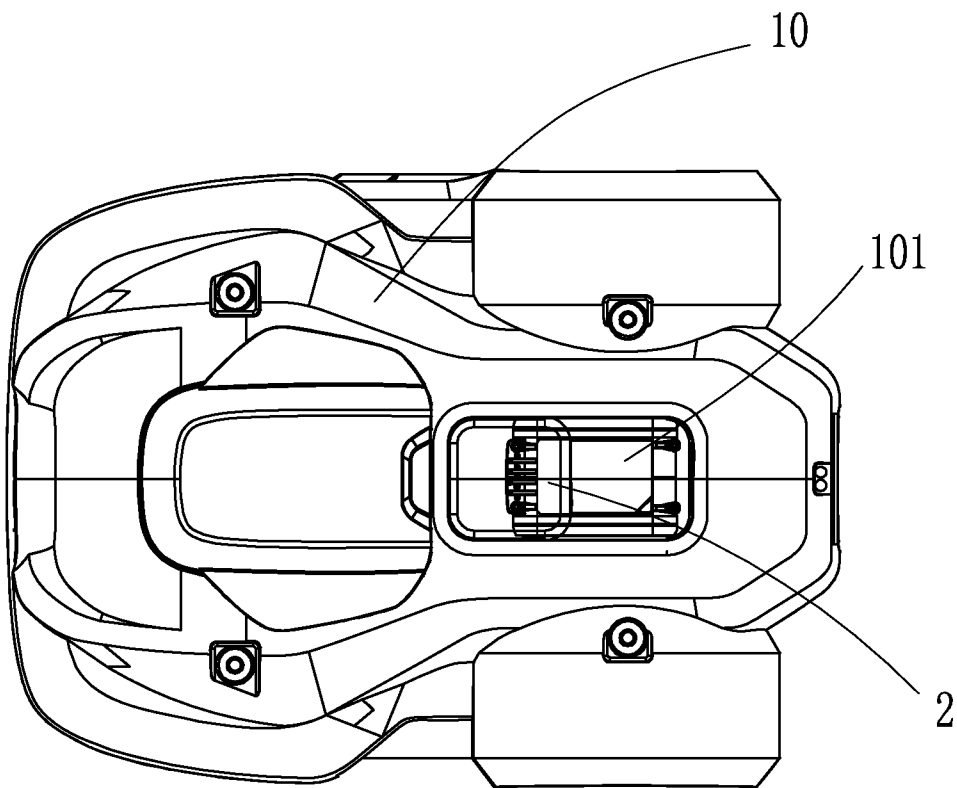


图3

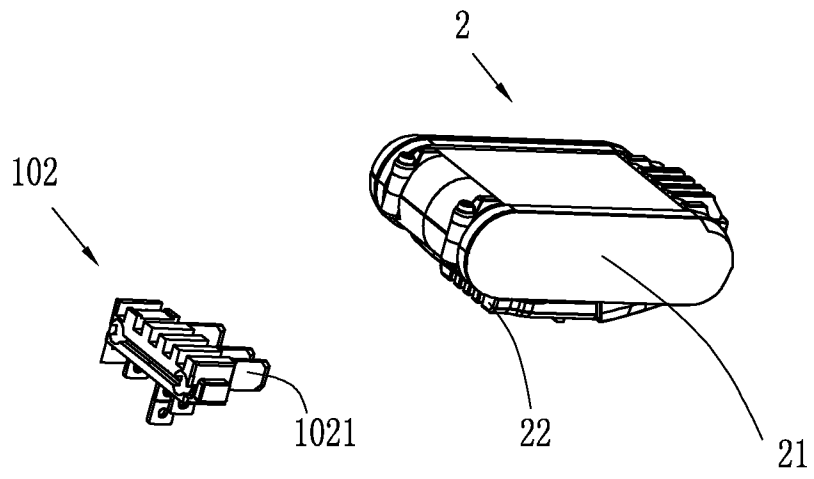


图4

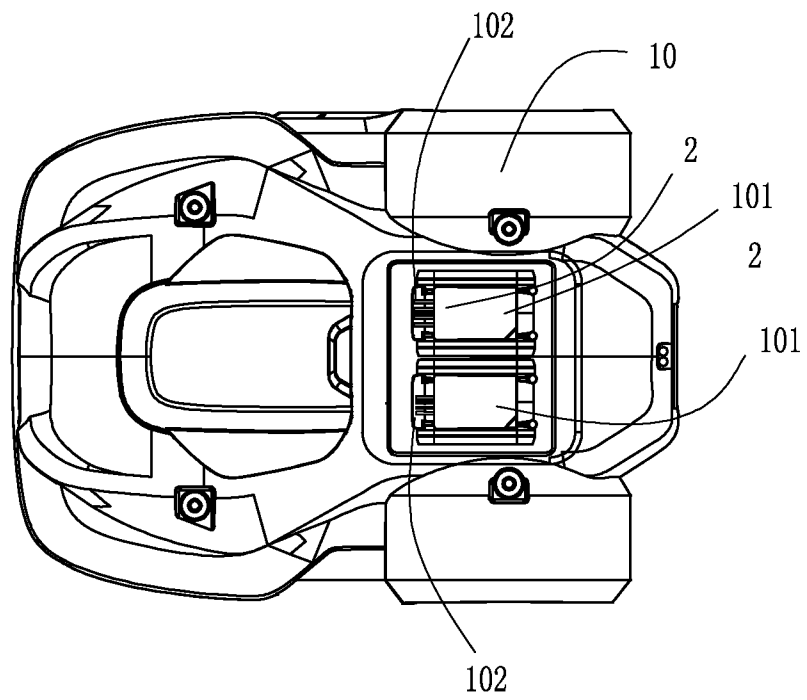


图5

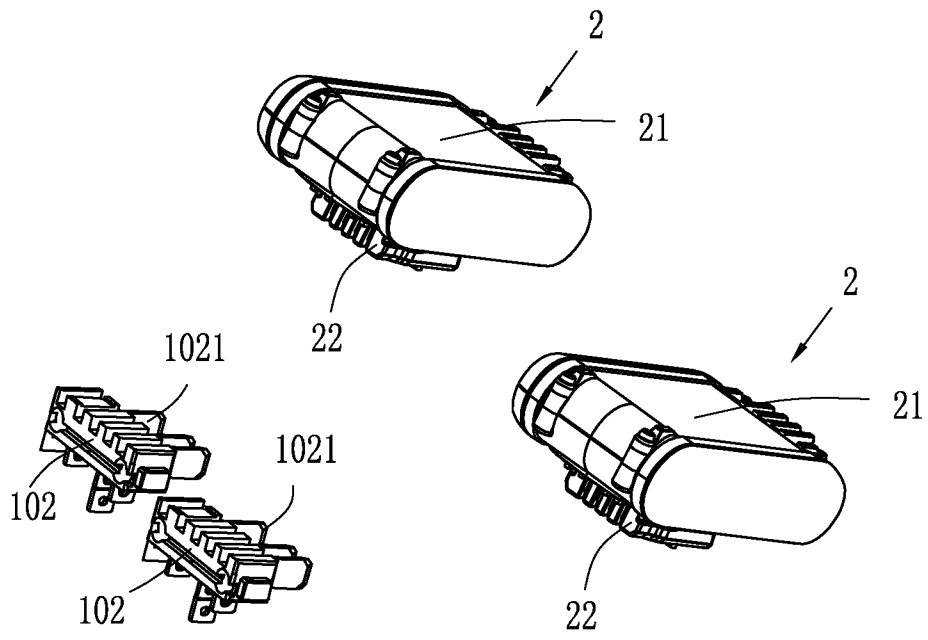


图6

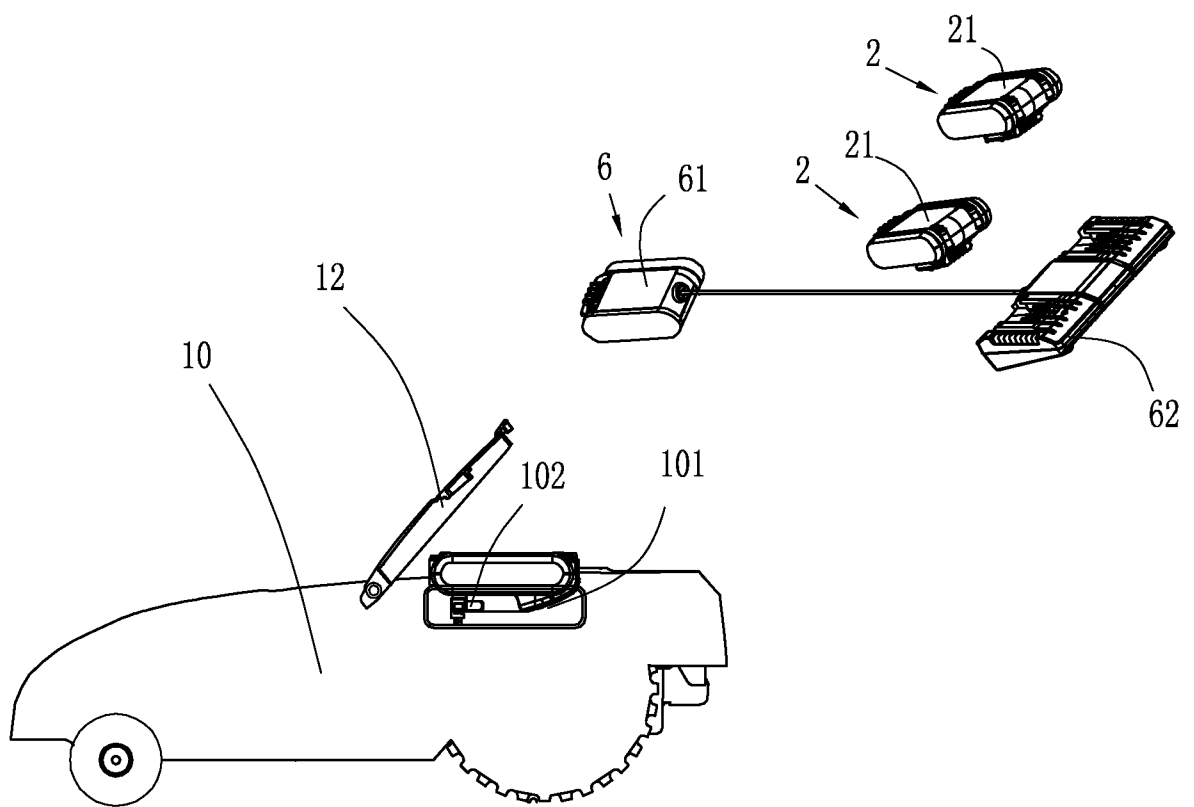


图7

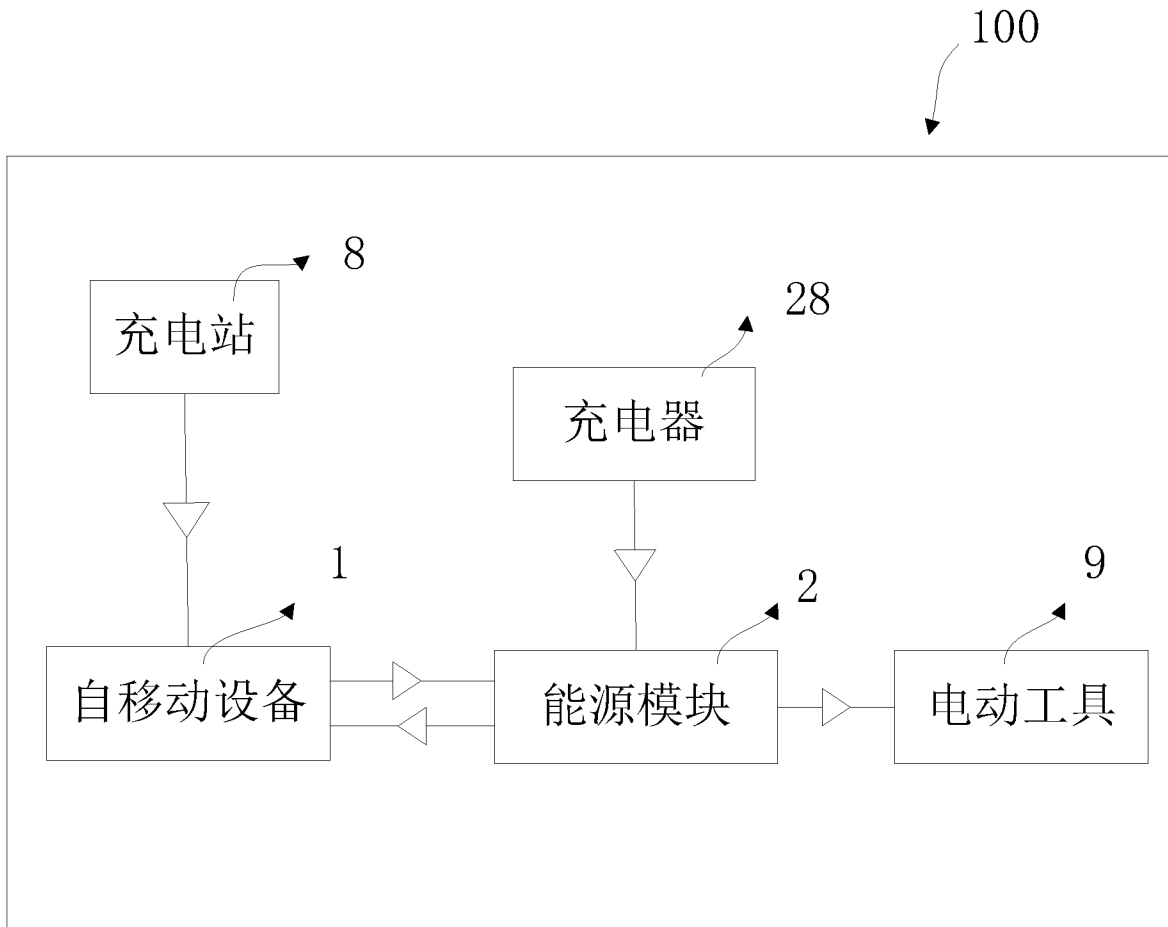
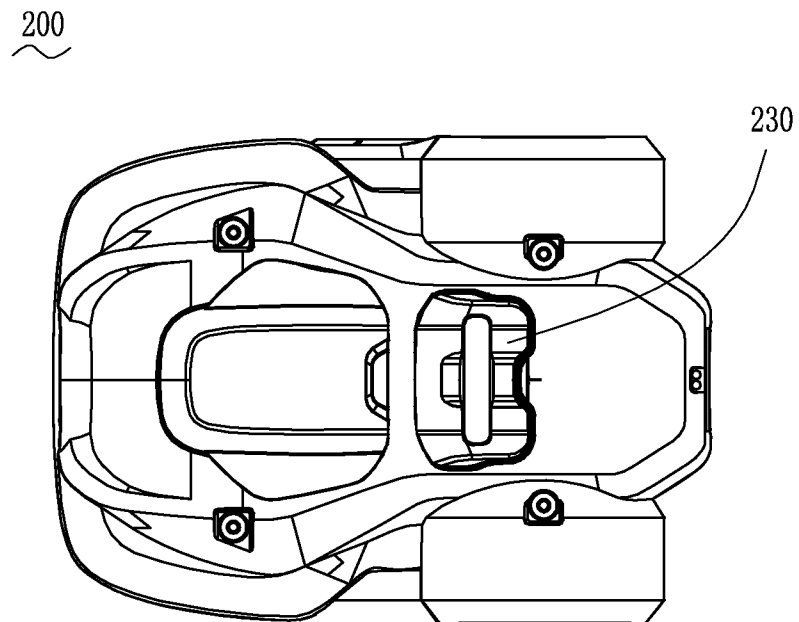
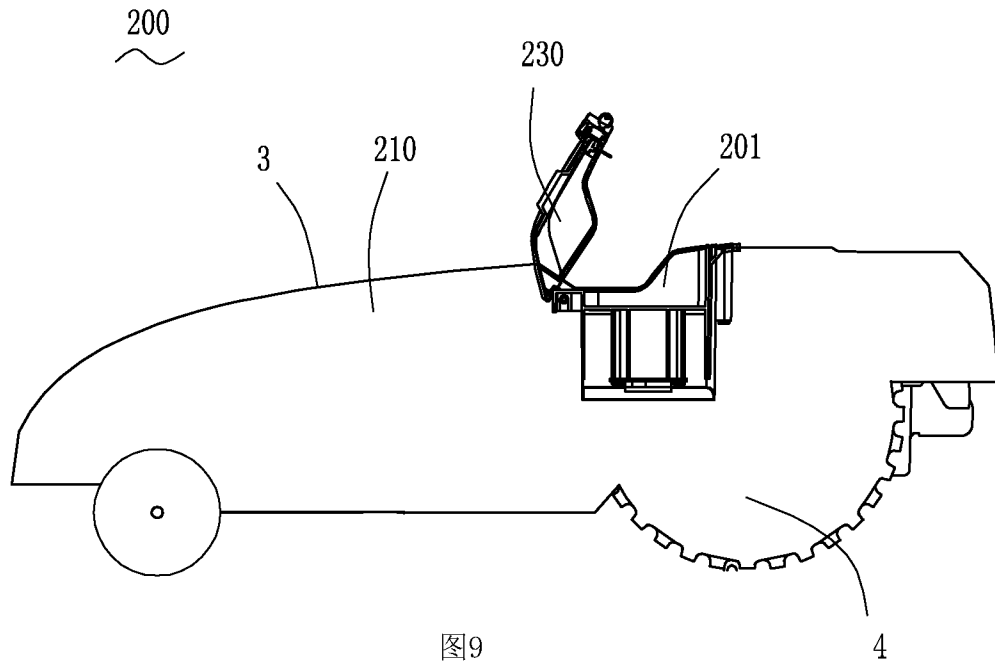


图8



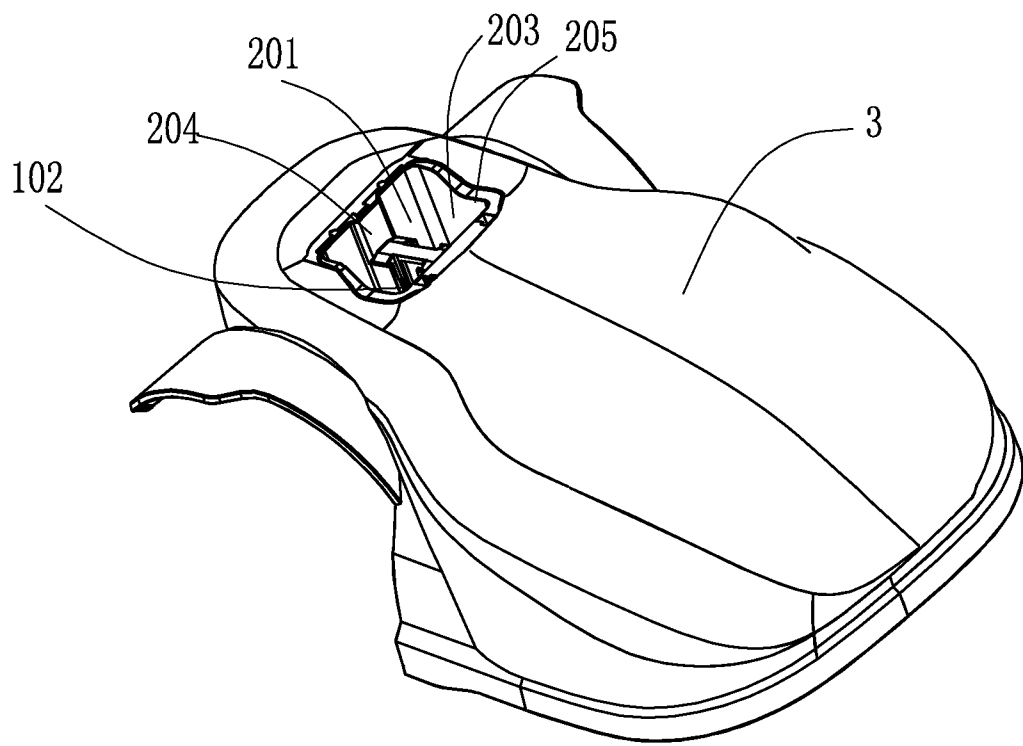


图11

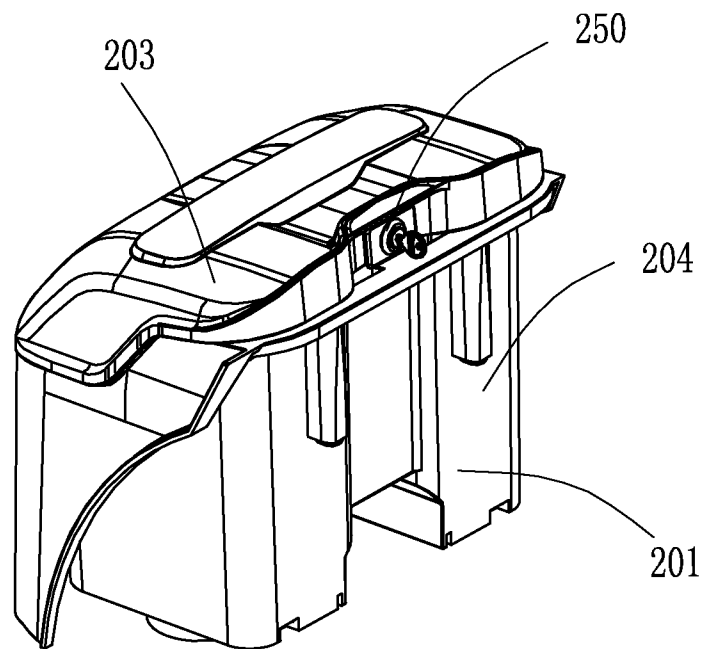


图12

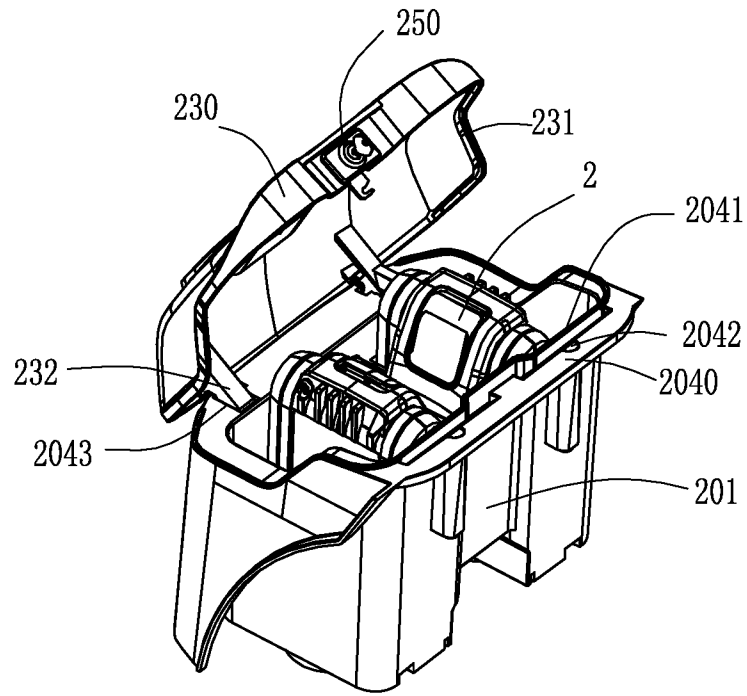


图13

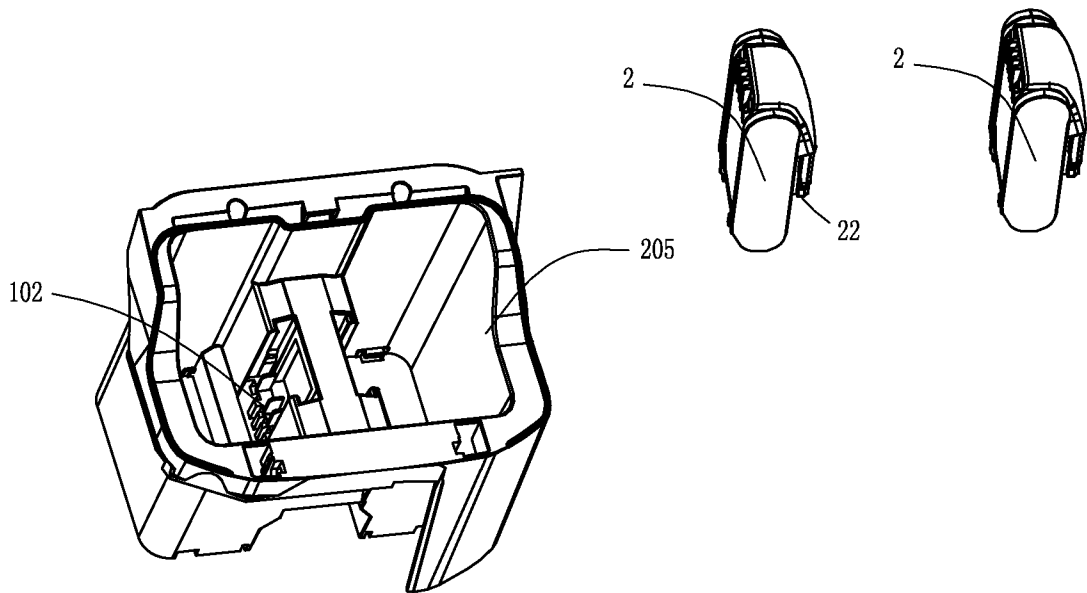


图14

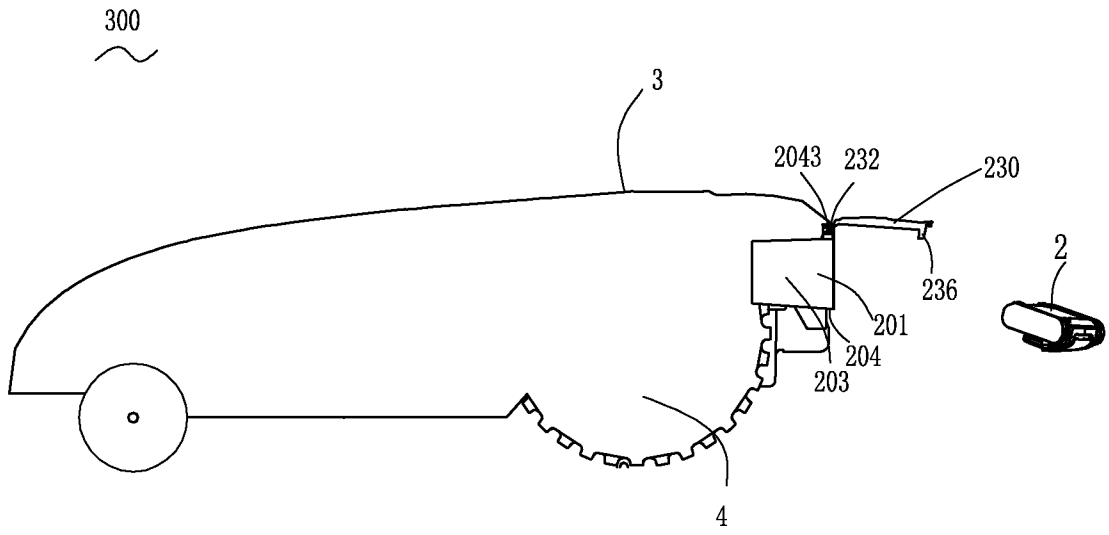


图15

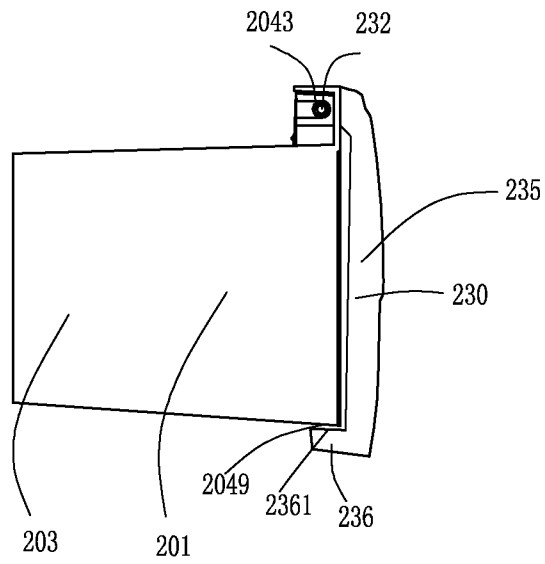


图16

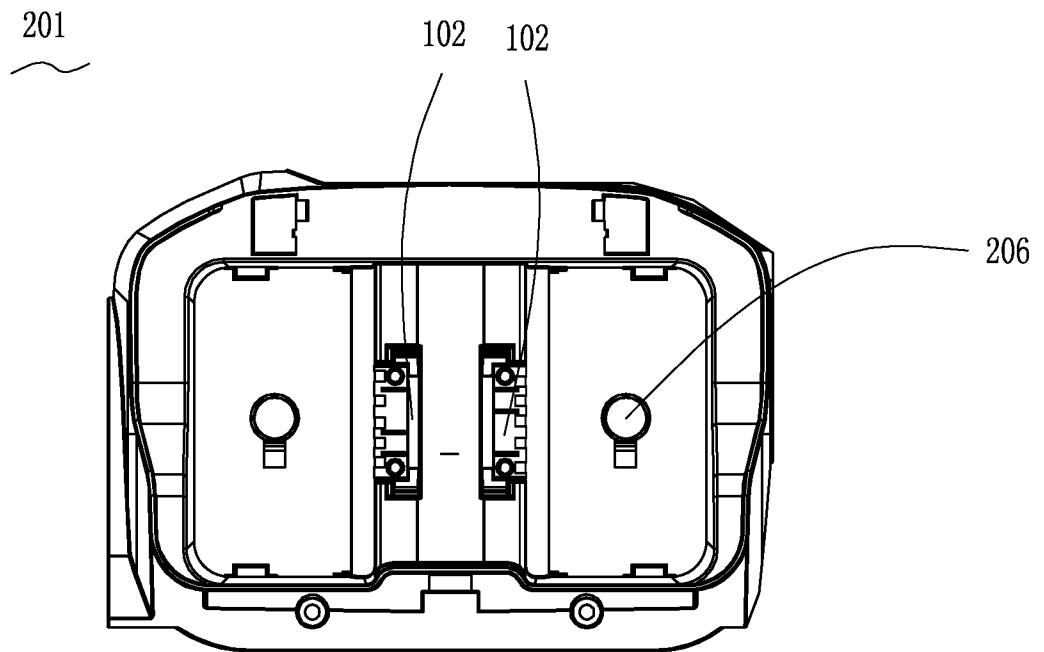


图17

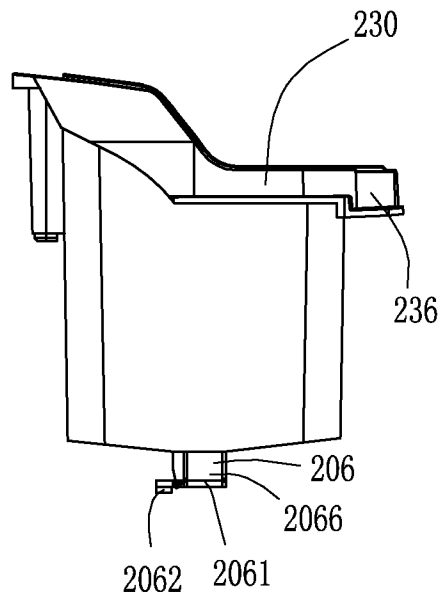


图18

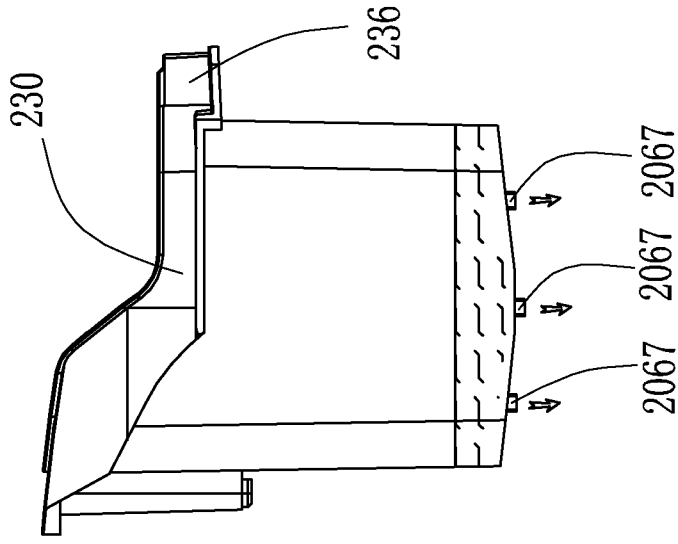


图21

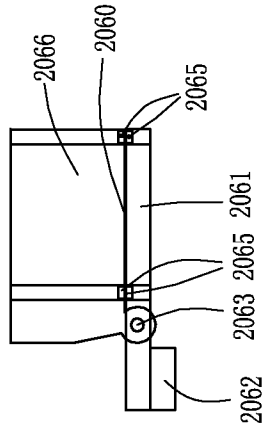


图20

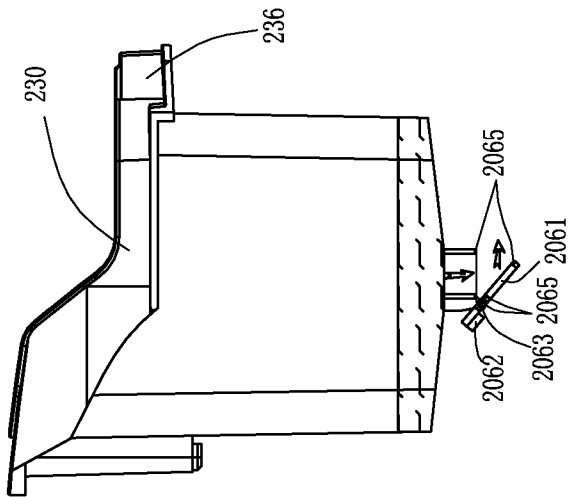


图19

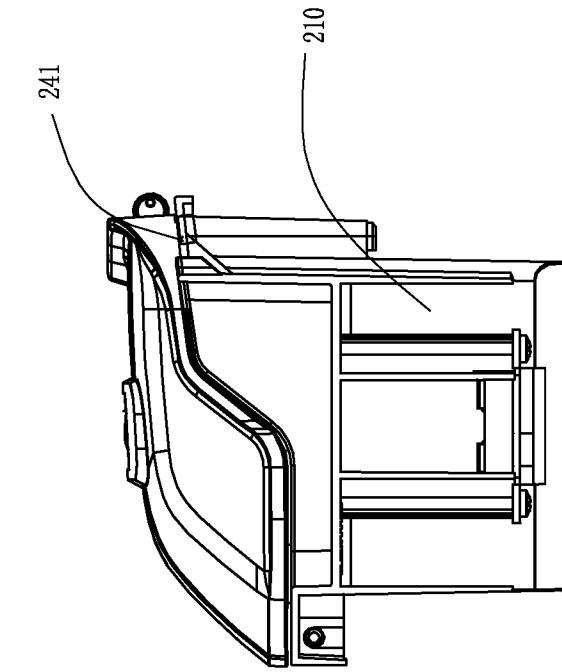


图23

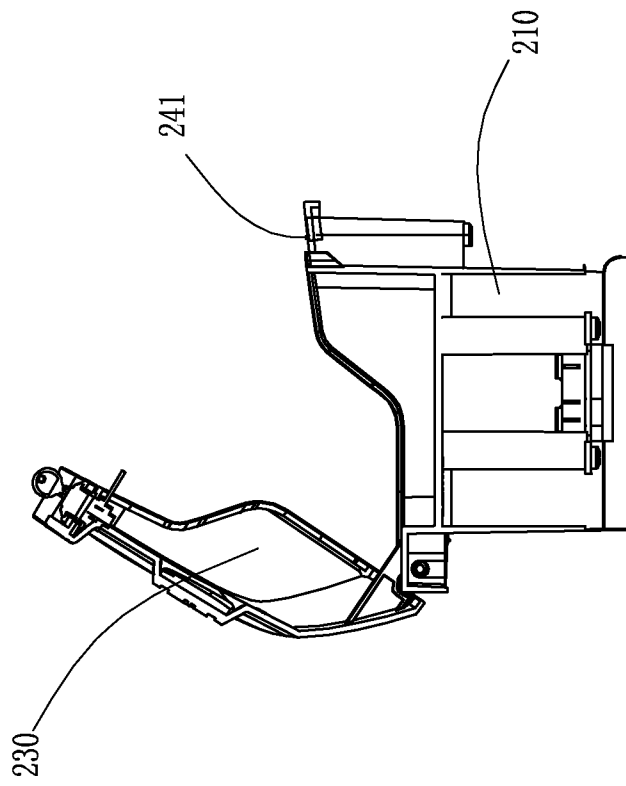


图22

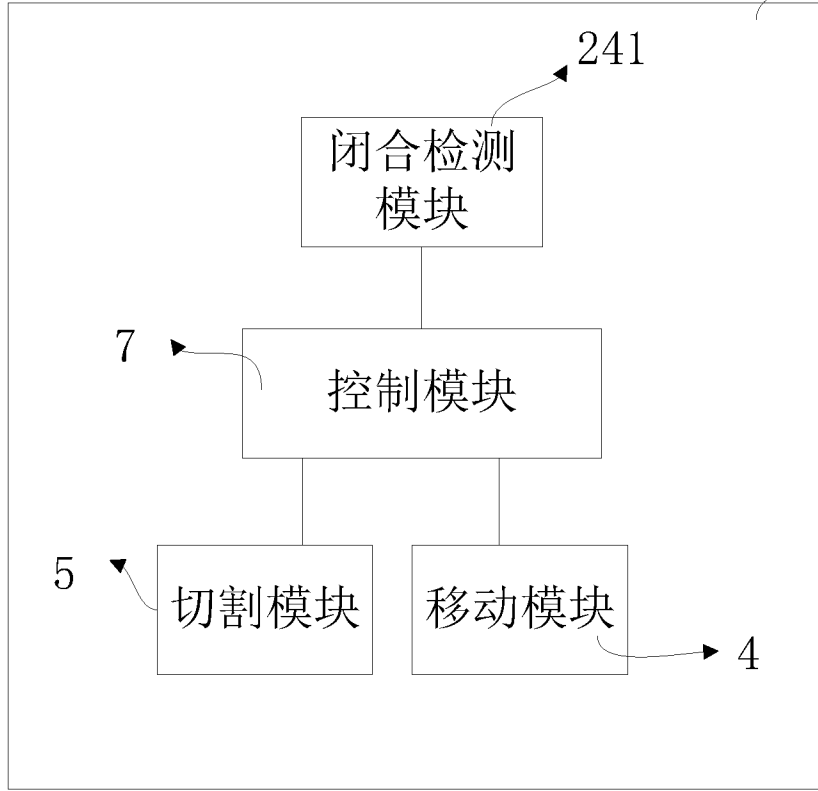


图24

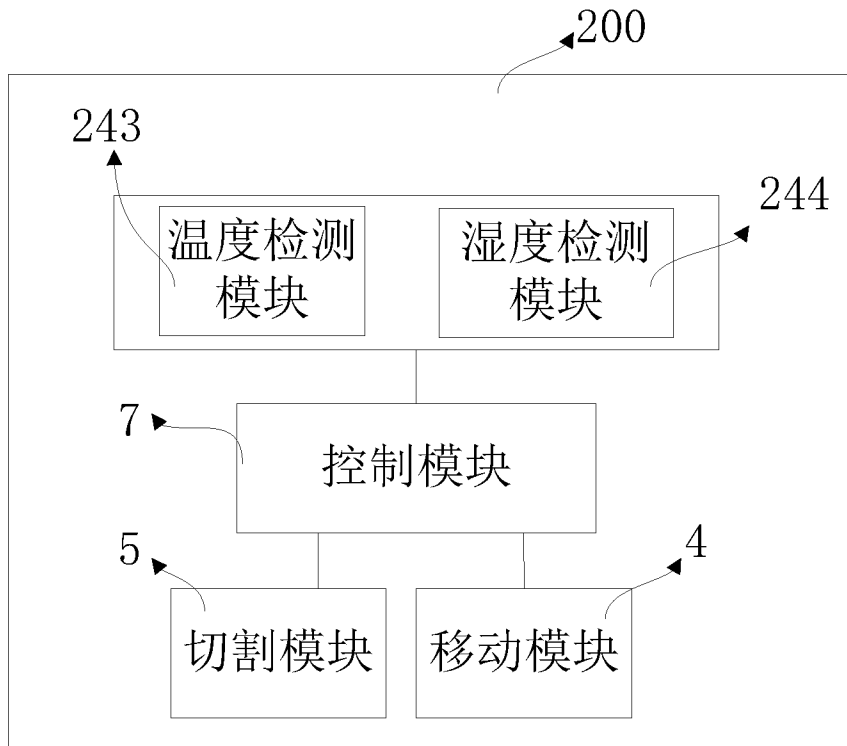


图25

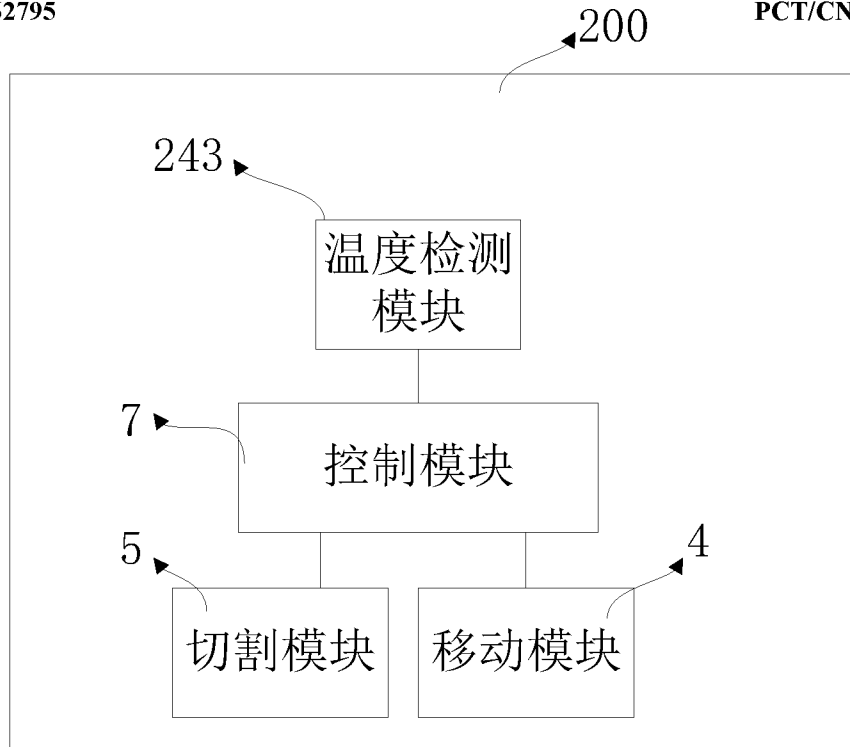


图26

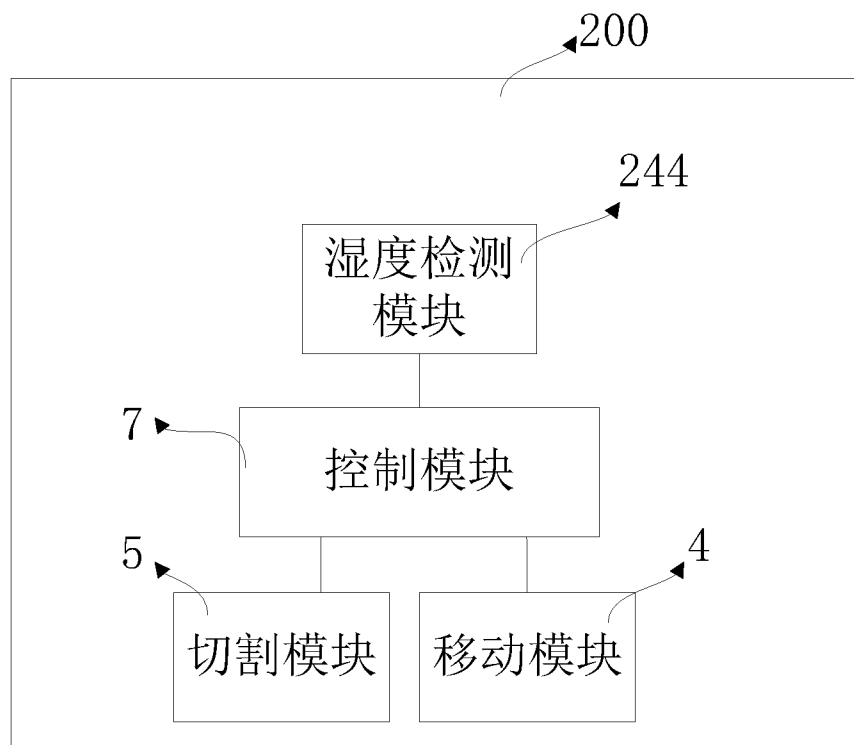


图27

201

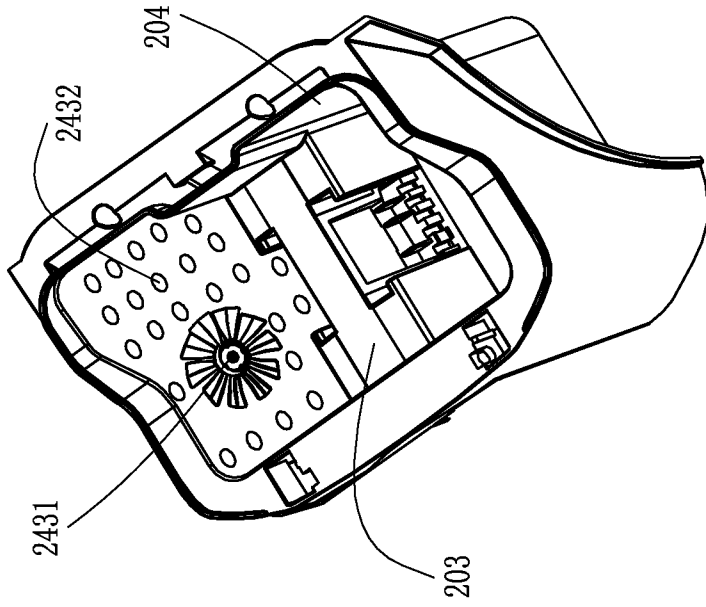


图29

201

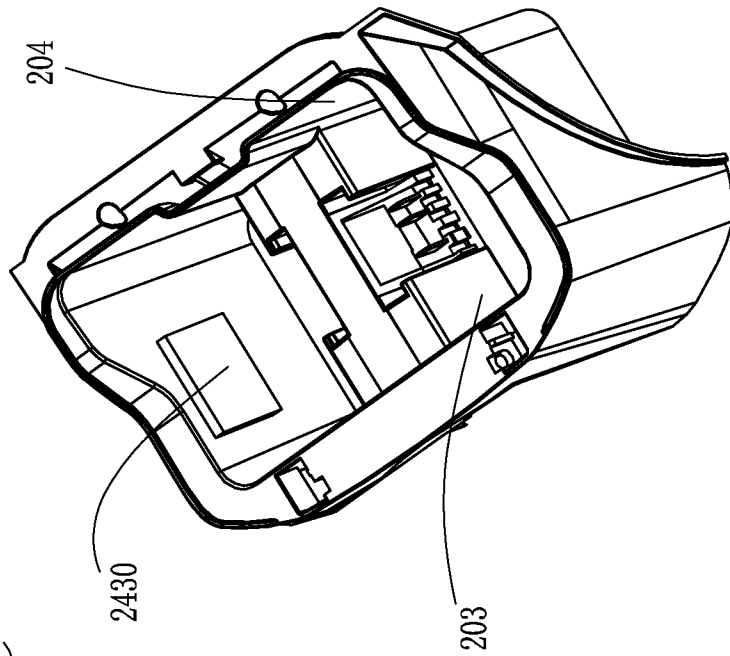
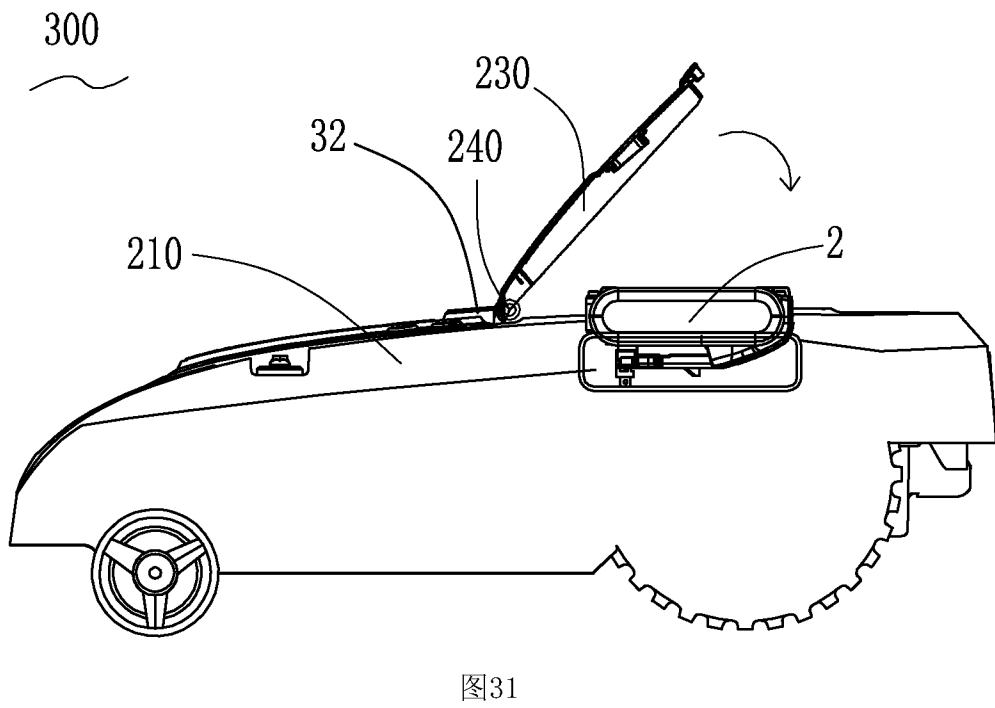
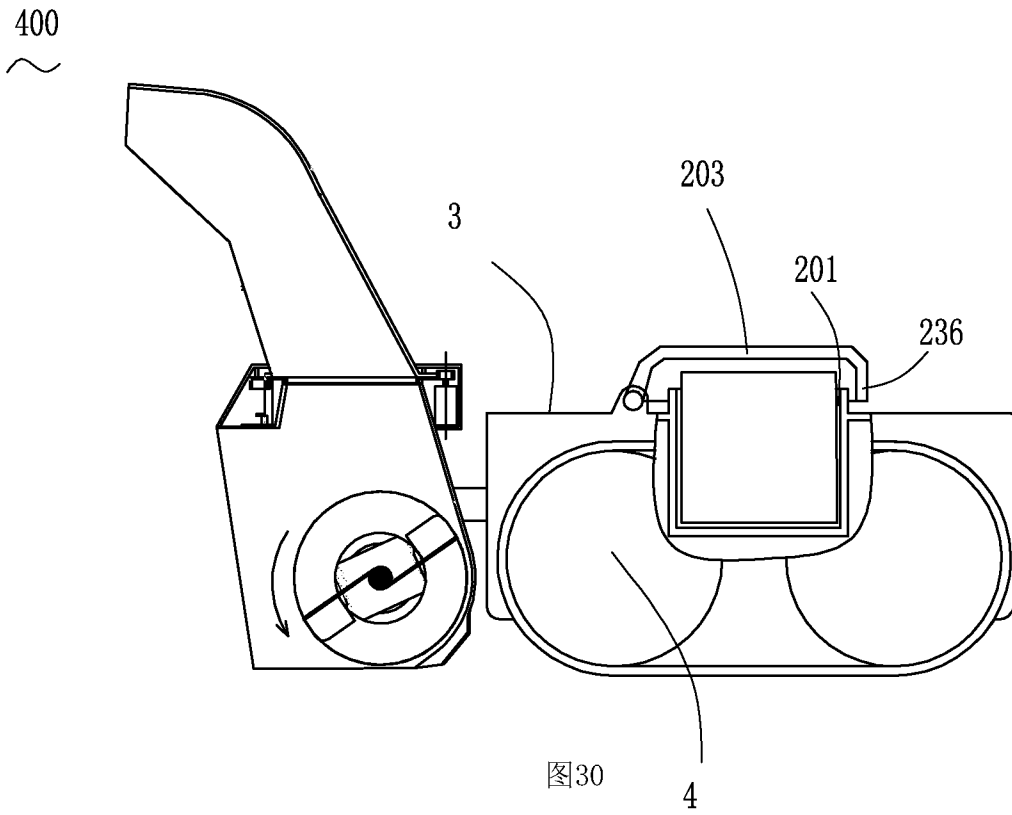


图28



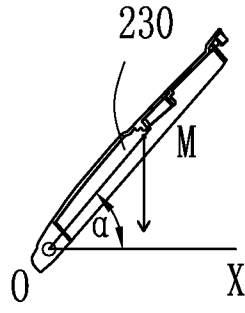


图32

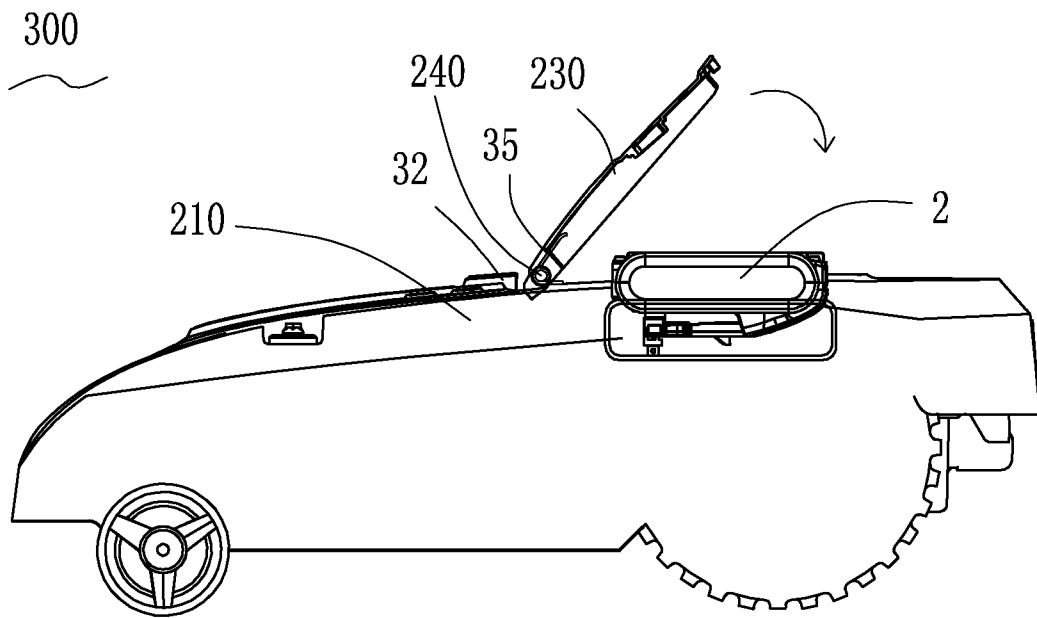


图33

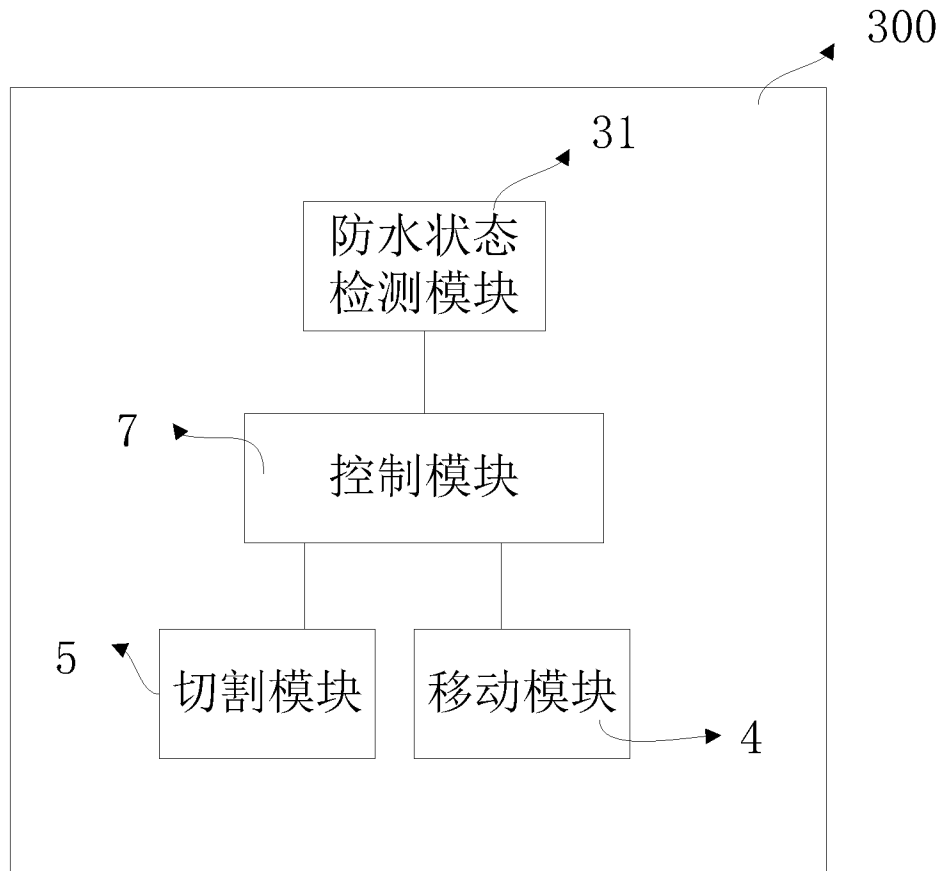


图34

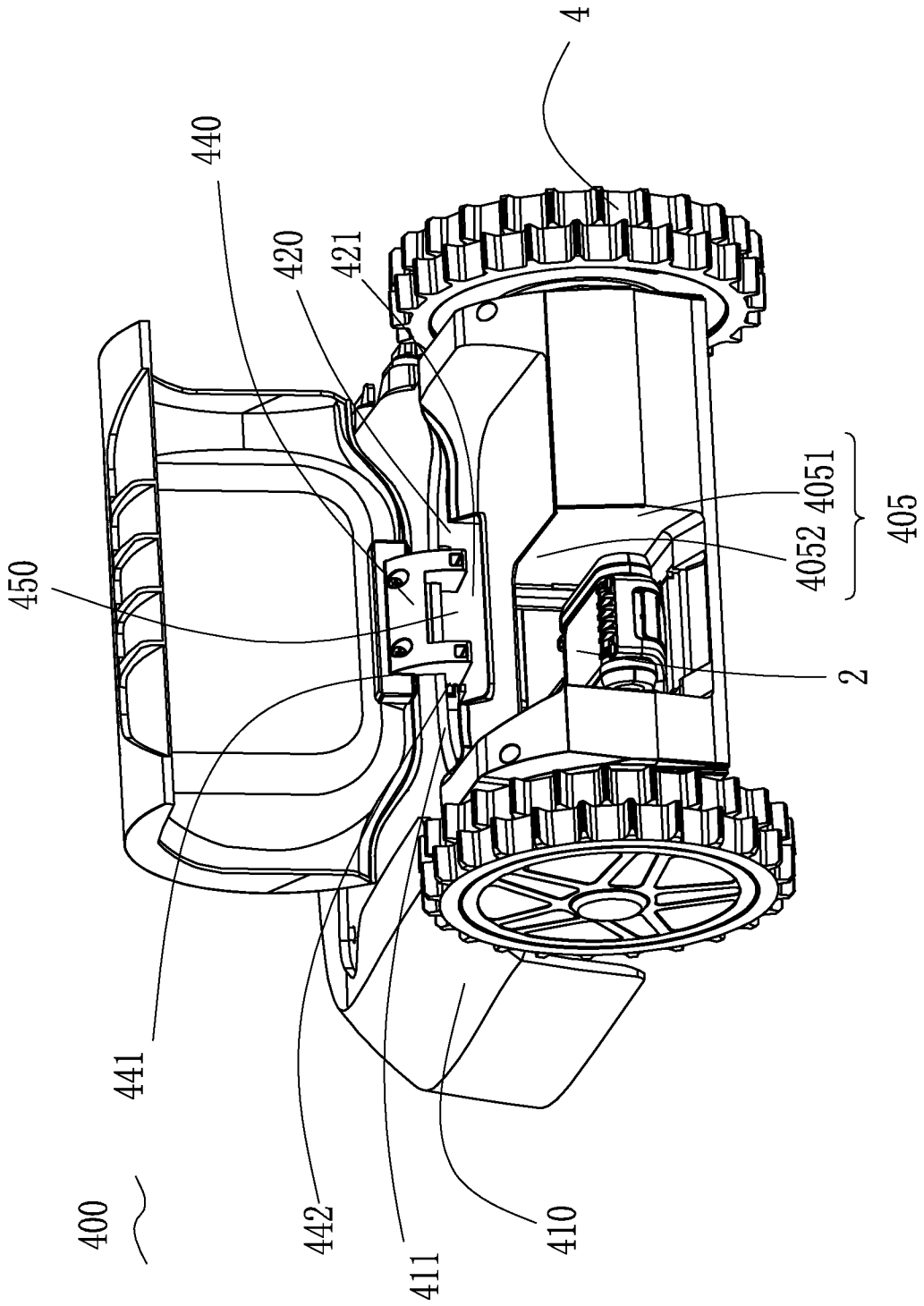


图35

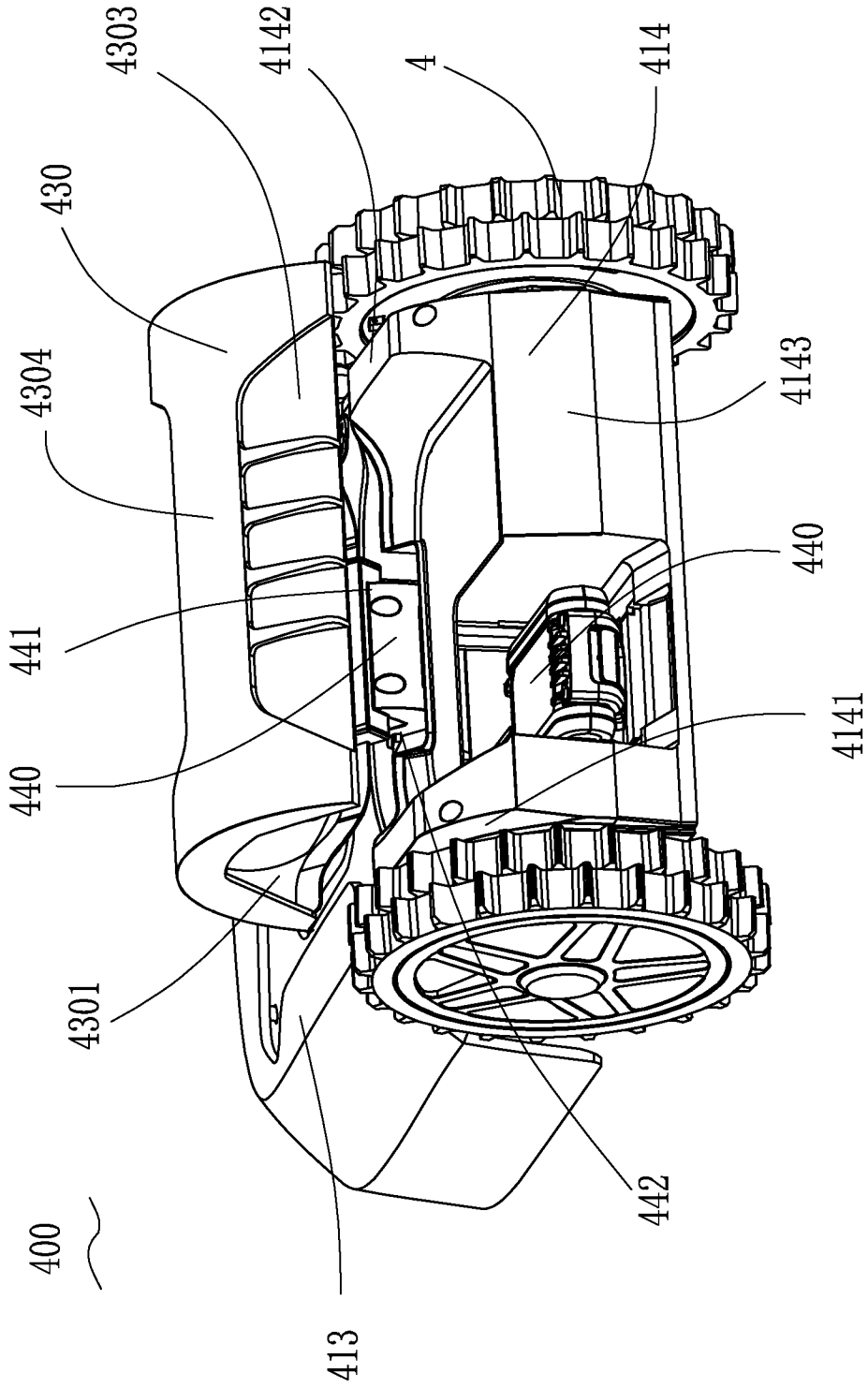


图36

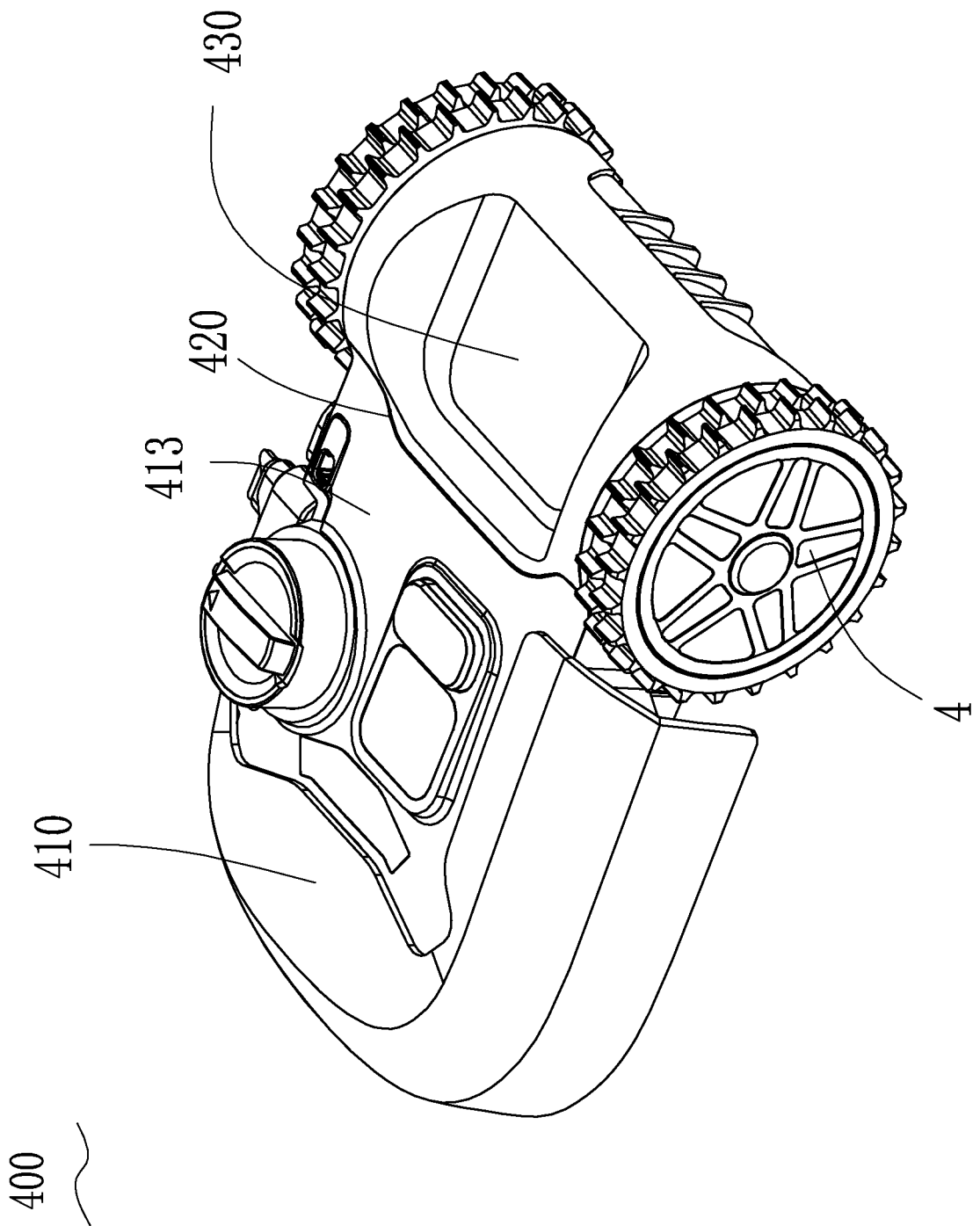


图37

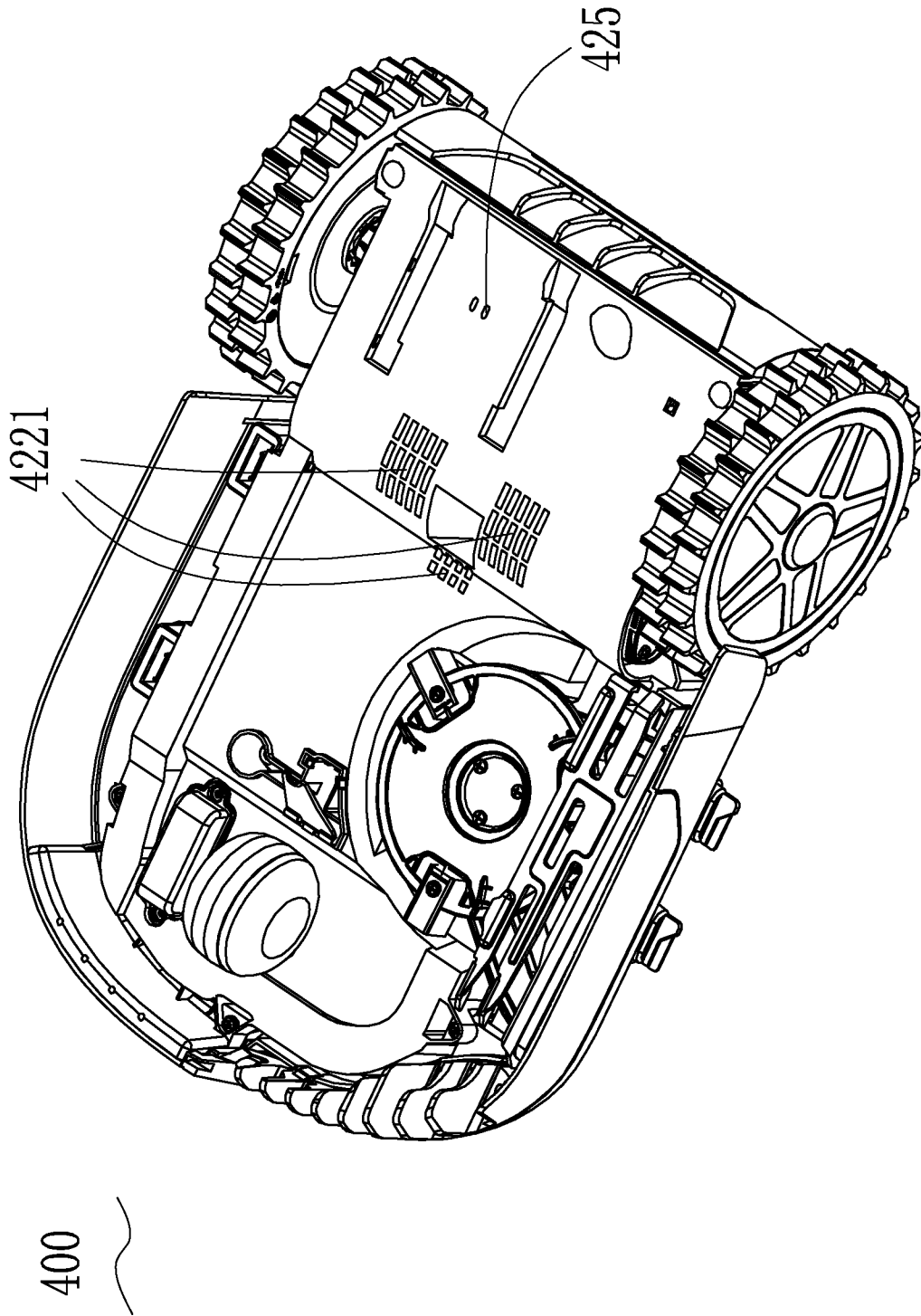


图38

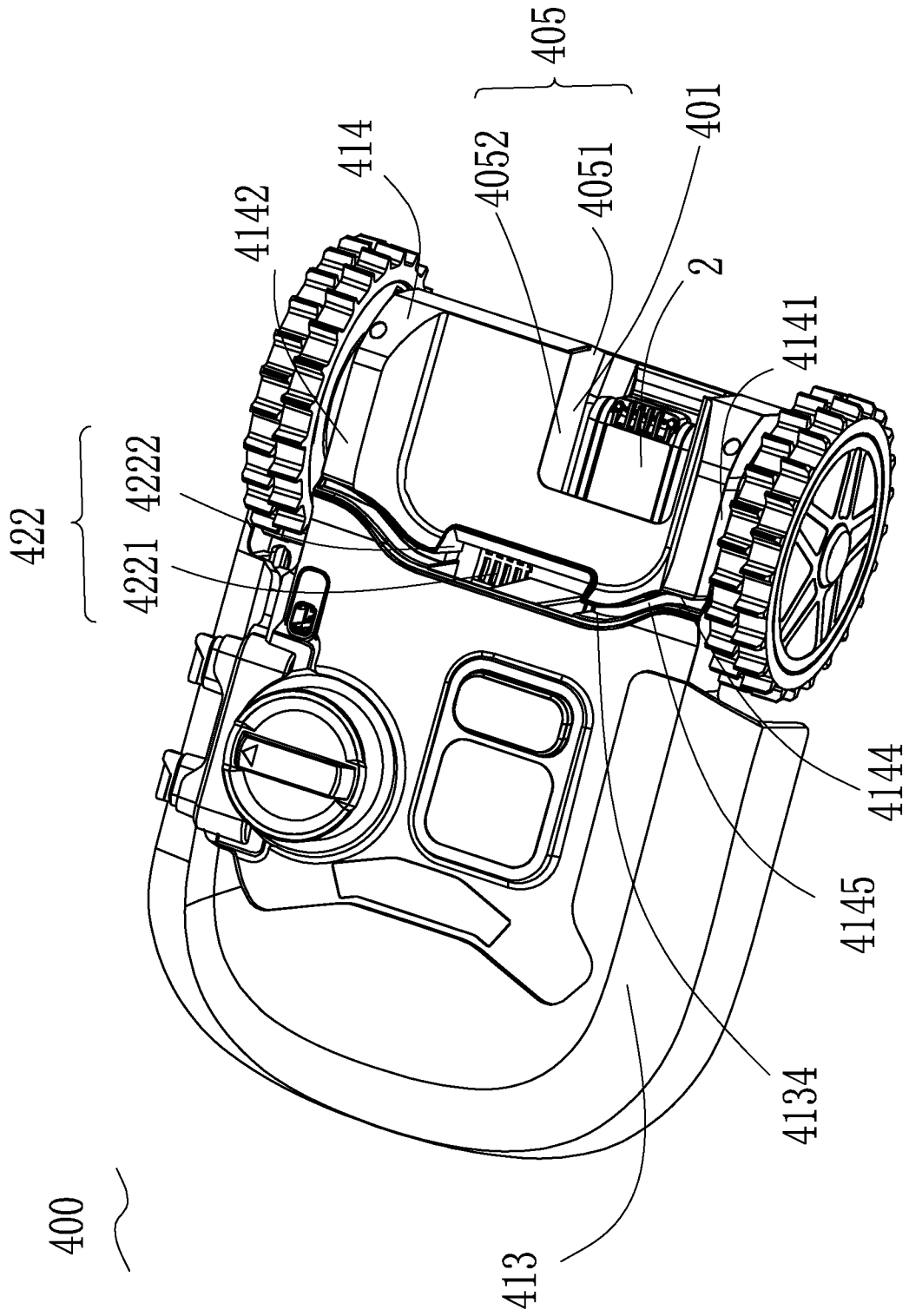


图39

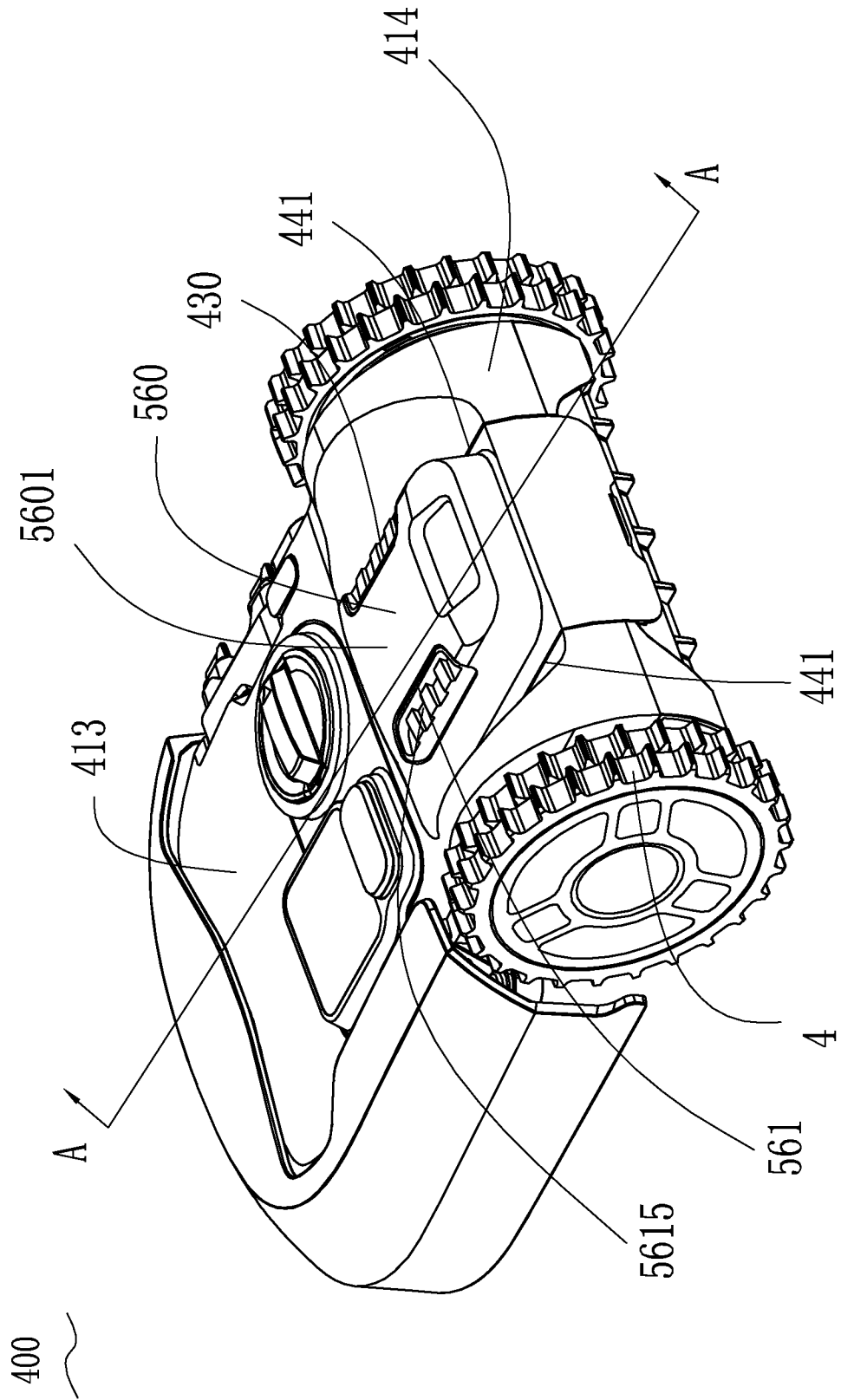


图40

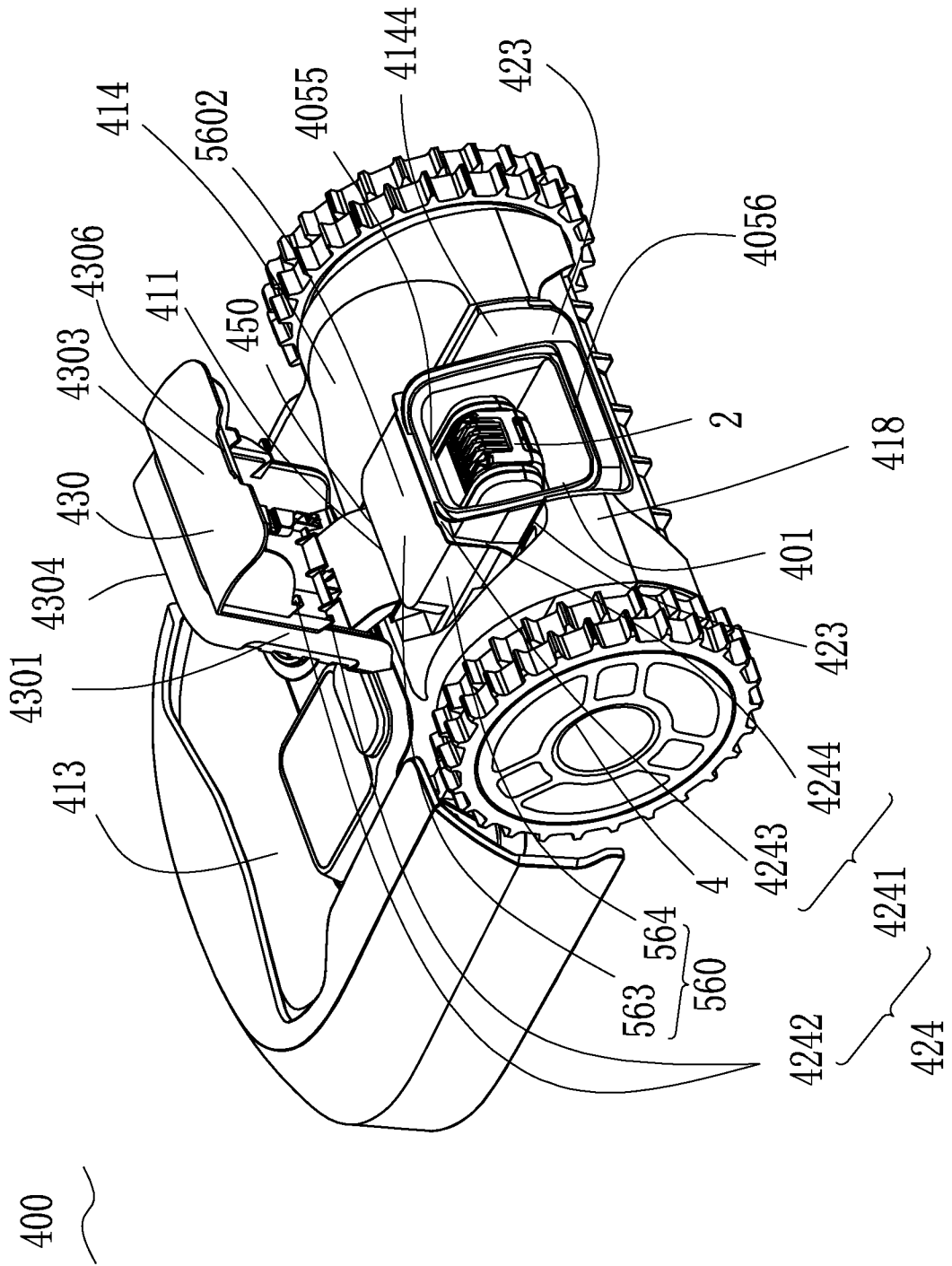


图41

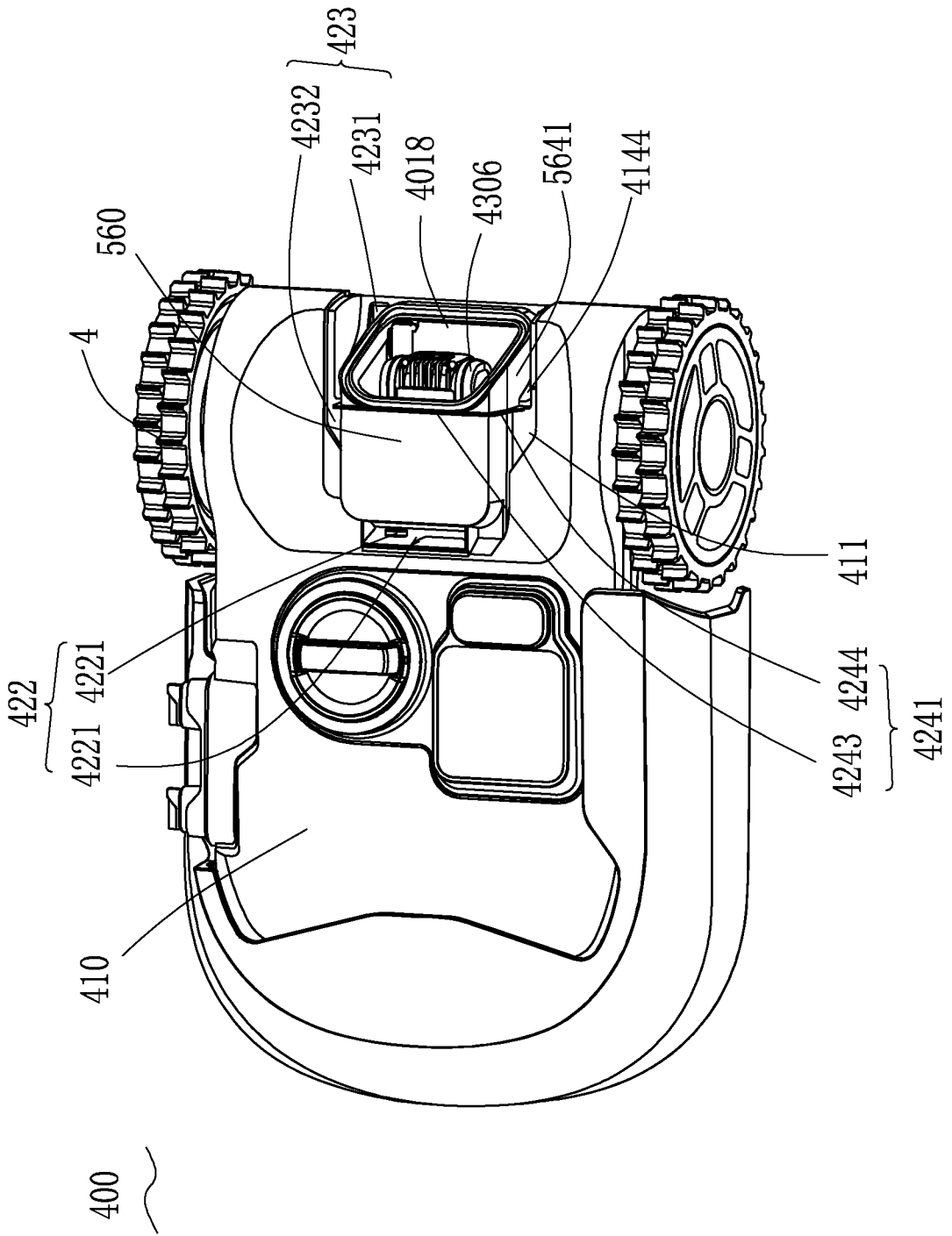


图42

400

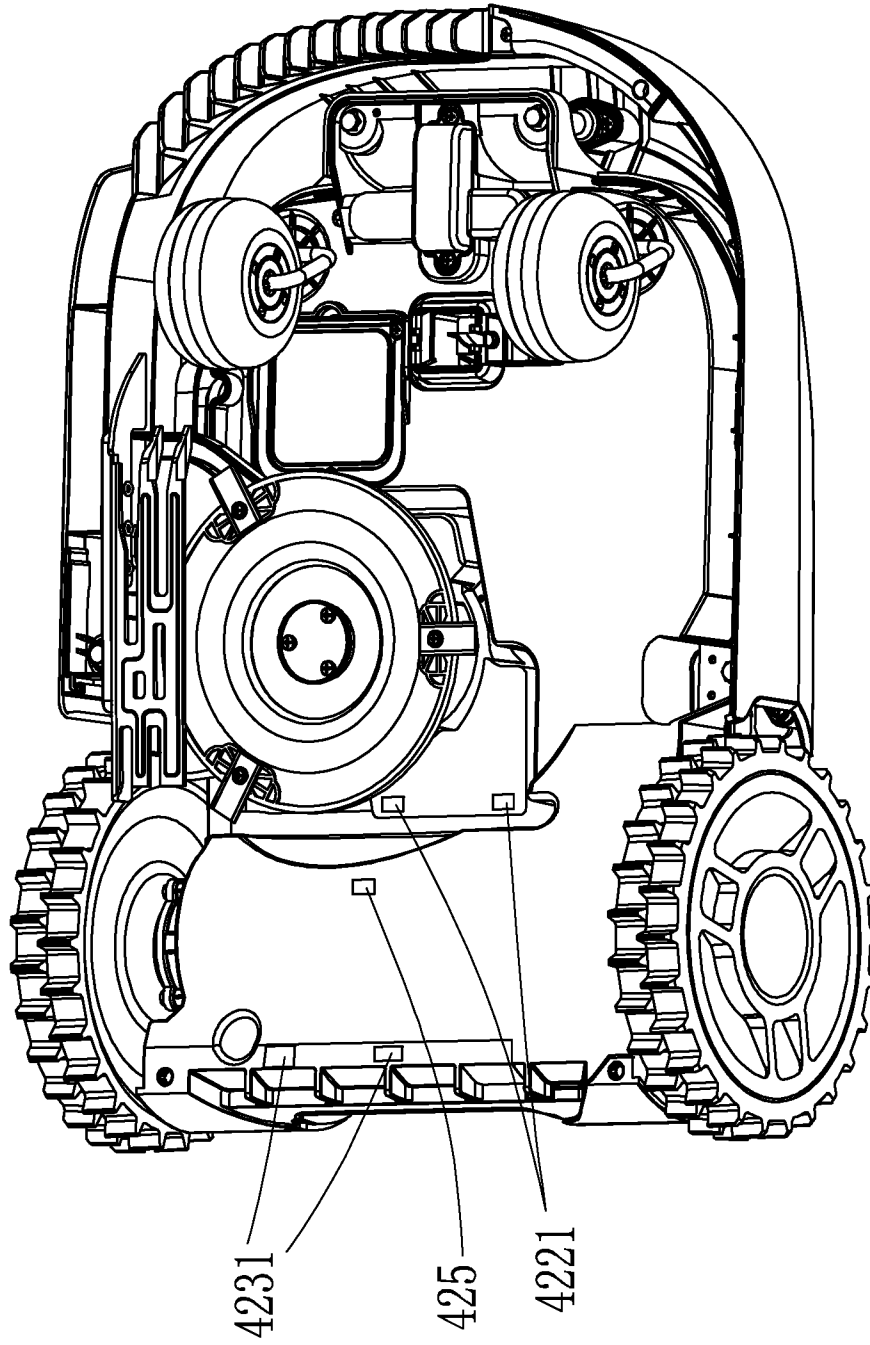


图43

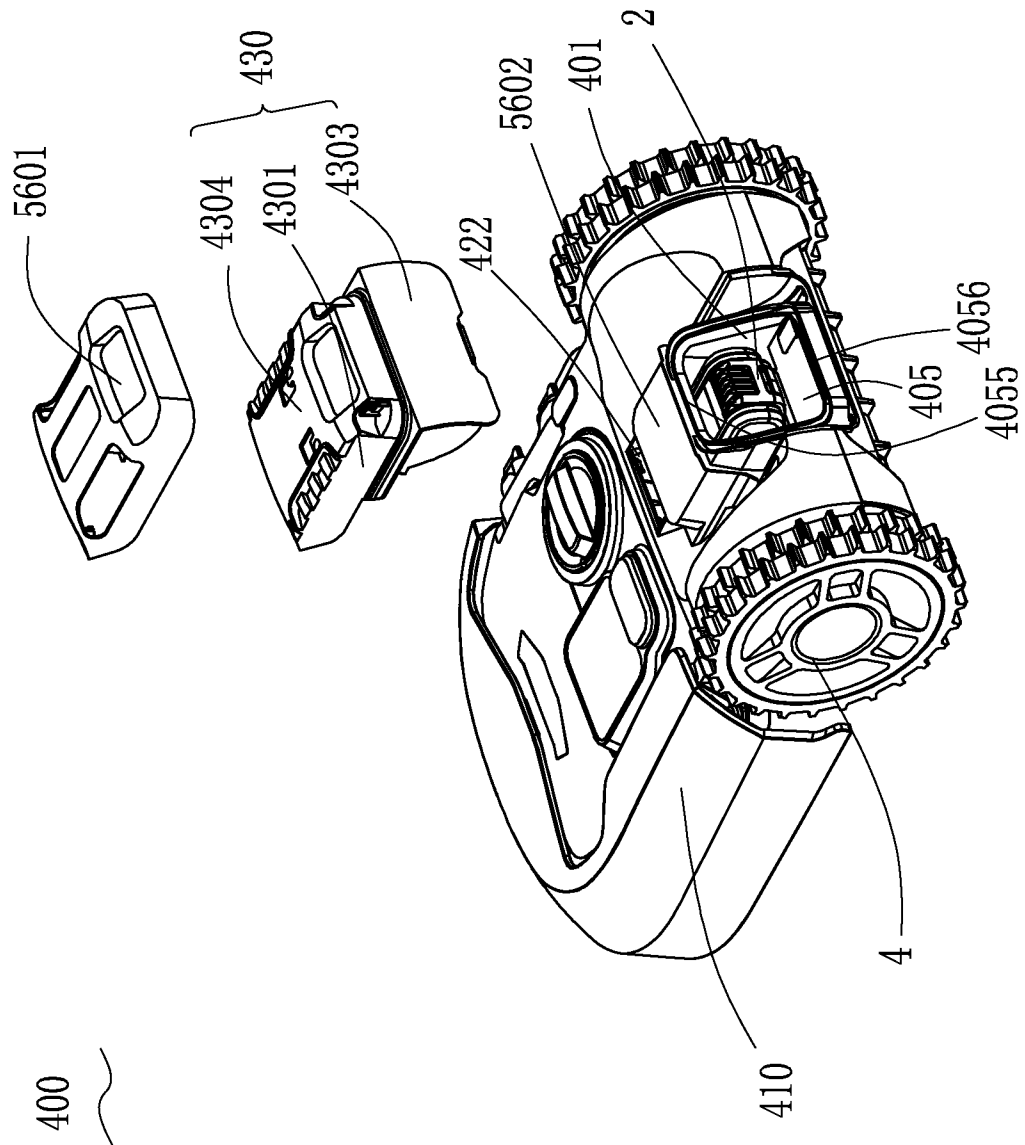


图44

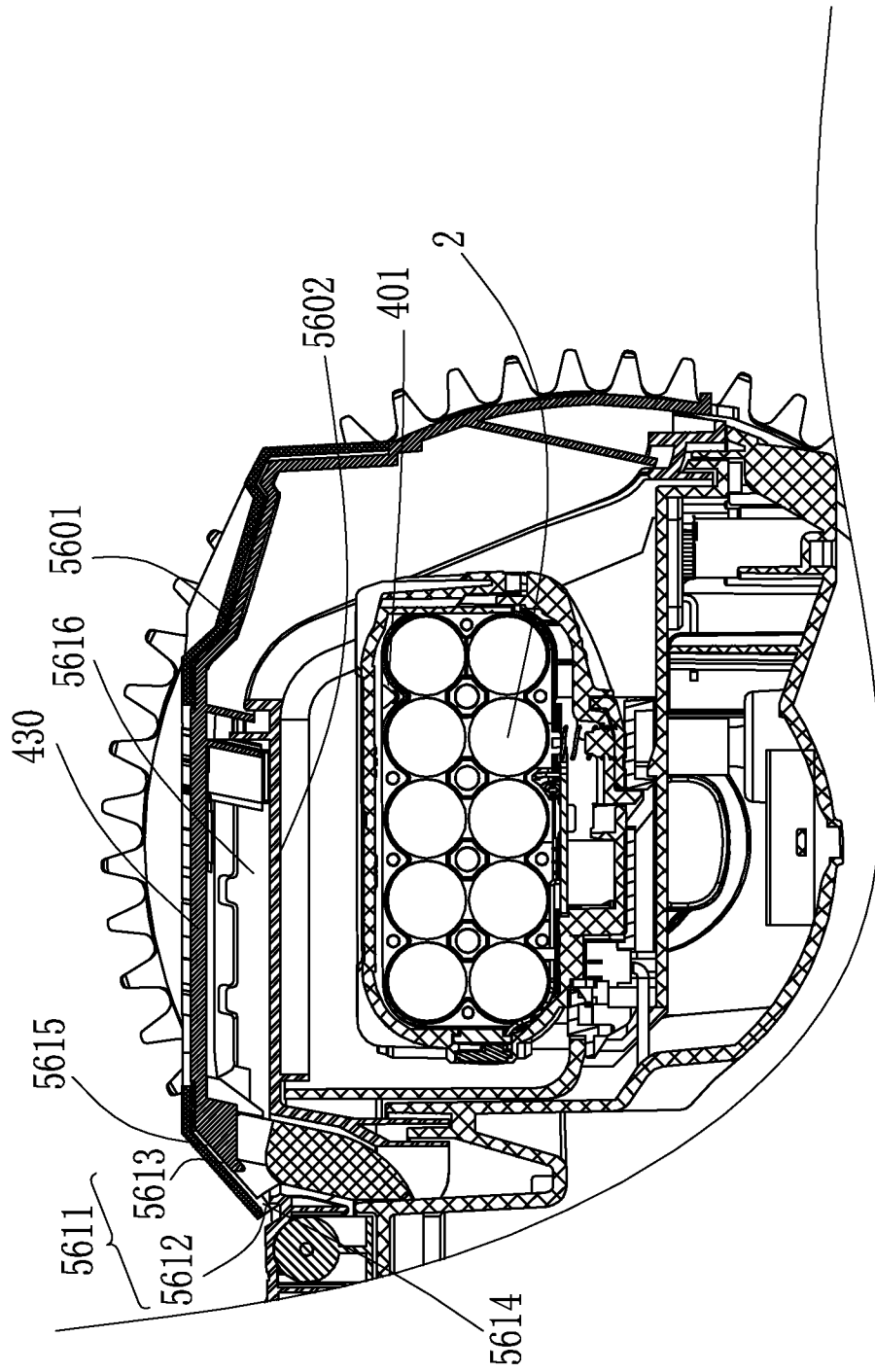


图45

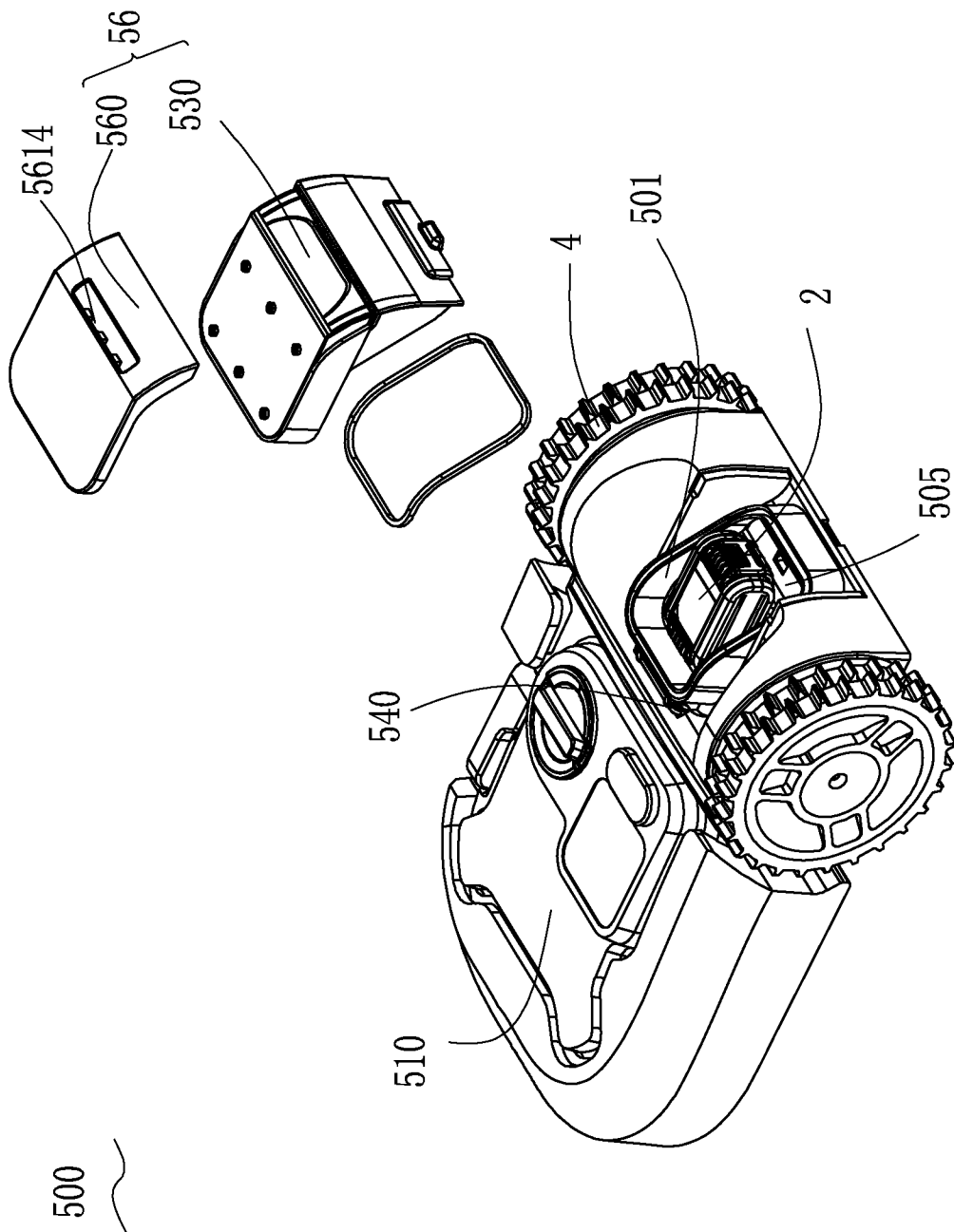


图46

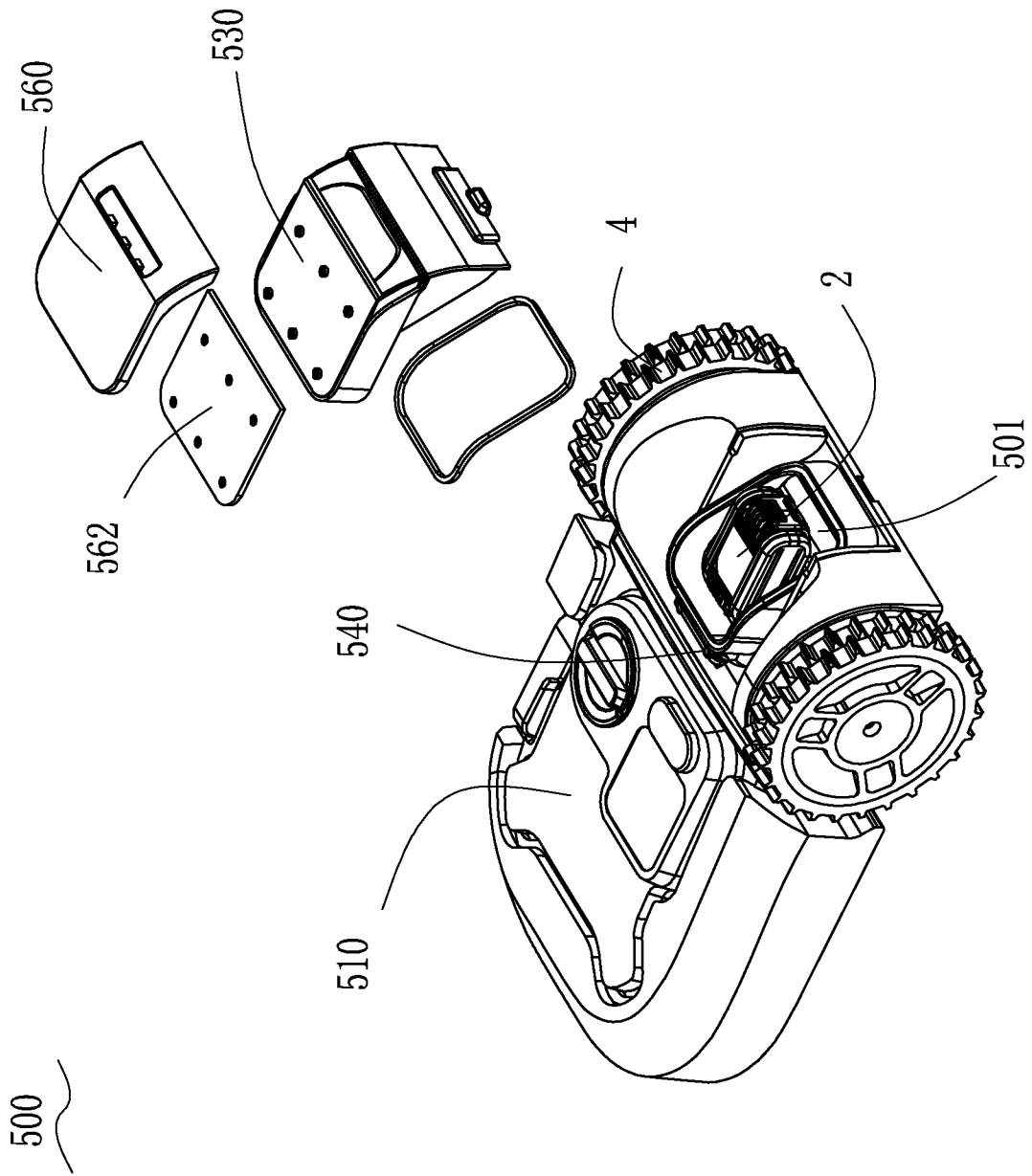


图47

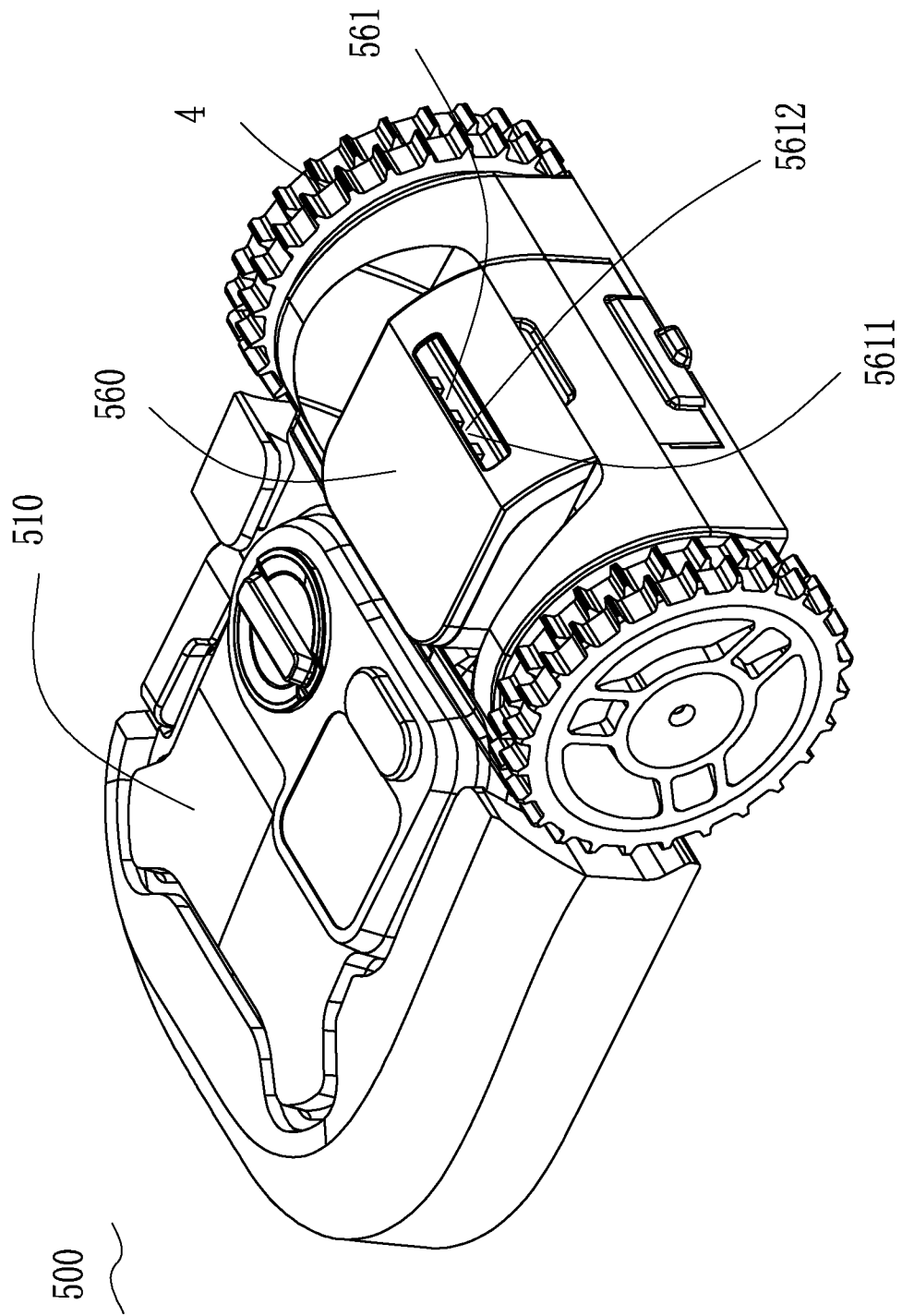


图48

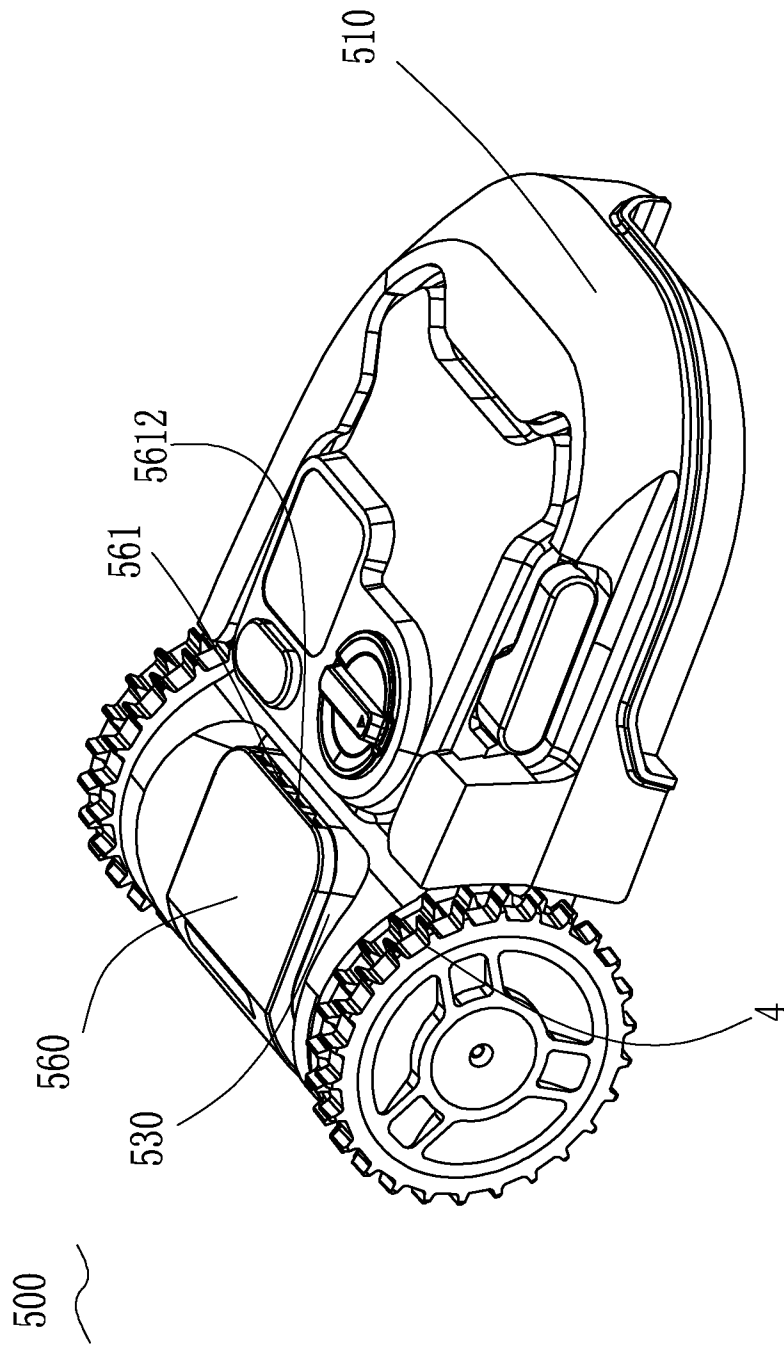


图49

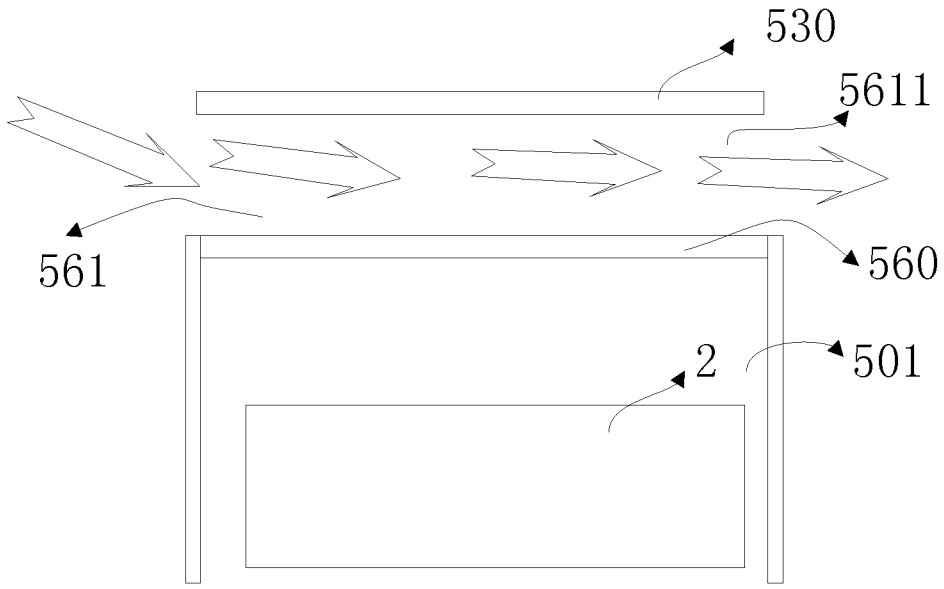


图50

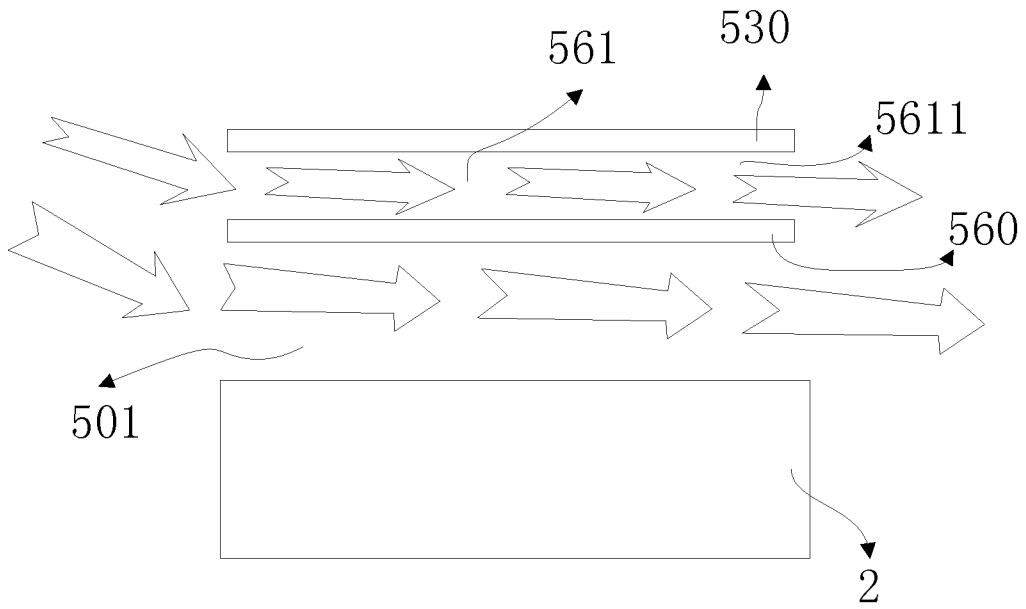


图51

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/107842

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G05D 1/02(2006.01)i; H01R 13/02(2006.01)i; A01D 34/00(2006.01)i; A01D 69/02(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G05D, H01R, A01D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS, VEN, CNKI: 智能, 自动, 充电, 供电, 电池, 排水, 隔热, 温度, intelligent, smart, intellect+, automatic, battery, cell, drain, water, heat, temperature		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102799181 A (SUMEC HARDWARE & TOOLS CO., LTD.) 28 November 2012 (2012-11-28) description, paragraphs [0002] and [0013]-[0018], and figures 3 and 4	1-114
Y	CN 204539996 U (AC (MACAO COMMERCIAL OFFSHORE) LIMITED) 12 August 2015 (2015-08-12) description, paragraphs [0002]-[0012], and figures 1-6	1-35, 42-82, 90-108
Y	CN 101522017 A (ROBERT BOSCH GMBH) 02 September 2009 (2009-09-02) claims 8-10 and 19-36, and figures 1-7	1-89, 94-114
Y	CN 104641784 A (ROBERT BOSCH GMBH) 27 May 2015 (2015-05-27) description, paragraphs [0025]-[0032], and figure 8B	1-41, 52-62
A	US 8733072 B2 (HANSEN, J. A. ET AL.) 27 May 2014 (2014-05-27) entire document	1-114
A	WO 2013059917 A1 (ACCELERATED SYSTEMS INC.) 02 May 2013 (2013-05-02) entire document	1-114
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 December 2018		Date of mailing of the international search report 11 January 2019
Name and mailing address of the ISA/CN State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/107842

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102799181	A	28 November 2012	CN	102799181	B	27 May 2015
				EP	2899832	A1	29 July 2015
				EP	2899832	A4	25 May 2016
				WO	2014019224	A1	06 February 2014
CN	204539996	U	12 August 2015	EP	3273765	A1	31 January 2018
				AU	2016100324	A4	05 May 2016
				WO	2016155559	A1	06 October 2016
CN	101522017	A	02 September 2009	CN	101522017	B	01 May 2013
				EP	2048933	A2	22 April 2009
				WO	2008015479	A3	27 March 2008
				WO	2008015479	A2	07 February 2008
				GB	0615241	D0	06 September 2006
CN	104641784	A	27 May 2015	EP	2875712	A1	27 May 2015
				EP	2875712	B1	19 October 2016
US	8733072	B2	27 May 2014	US	2018298868	A1	18 October 2018
				US	2016312755	A1	27 October 2016
				US	9890755	B2	13 February 2018
				US	9220192	B2	29 December 2015
				US	2018119664	A1	03 May 2018
				US	9828966	B2	28 November 2017
				US	9644595	B2	09 May 2017
				US	2014230393	A1	21 August 2014
				US	2013111864	A1	09 May 2013
				US	2016115933	A1	28 April 2016
				US	10024292	B2	17 July 2018
				US	2017298892	A1	19 October 2017
				US	9404465	B2	02 August 2016
				US	2016108881	A1	21 April 2016
WO	2013059917	A1	02 May 2013	US	2016044825	A1	11 February 2016
				US	9545032	B2	10 January 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/107842

<p>A. 主题的分类</p> <p>G05D 1/02(2006.01)i; H01R 13/02(2006.01)i; A01D 34/00(2006.01)i; A01D 69/02(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																																			
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G05D, H01R, A01D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, VEN, CNKI:智能, 自动, 充电, 供电, 电池, 排水, 隔热, 温度, intelligent, smart, intellect+, automatic, battery, cell, drain, water, heat, temperature</p>																																			
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102799181 A (江苏苏美达五金工具有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第[0002]、[0013]-[0018]段, 图3-4</td> <td>1-114</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204539996 U (AC澳门离岸商业服务有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 说明书第[0002]-[0012]段, 图1-6</td> <td>1-35, 42-82, 90-108</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101522017 A (罗伯特. 博世有限公司) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 权利要求8-10、19-36, 图1-7</td> <td>1-89, 94-114</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104641784 A (罗伯特. 博世有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第[0025]-[0032]段, 图8B</td> <td>1-41, 52-62</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 8733072 B2 (HANSEN JASON A等) 2014年 5月 27日 (2014 - 05 - 27) 全文</td> <td>1-114</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013059917 A1 (ACCELERATED SYSTEMS INC) 2013年 5月 2日 (2013 - 05 - 02) 全文</td> <td>1-114</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 102799181 A (江苏苏美达五金工具有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第[0002]、[0013]-[0018]段, 图3-4	1-114	Y	CN 204539996 U (AC澳门离岸商业服务有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 说明书第[0002]-[0012]段, 图1-6	1-35, 42-82, 90-108	Y	CN 101522017 A (罗伯特. 博世有限公司) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 权利要求8-10、19-36, 图1-7	1-89, 94-114	Y	CN 104641784 A (罗伯特. 博世有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第[0025]-[0032]段, 图8B	1-41, 52-62	A	US 8733072 B2 (HANSEN JASON A等) 2014年 5月 27日 (2014 - 05 - 27) 全文	1-114	A	WO 2013059917 A1 (ACCELERATED SYSTEMS INC) 2013年 5月 2日 (2013 - 05 - 02) 全文	1-114	* 引用文件的具体类型:	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“&” 同族专利的文件	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																	
Y	CN 102799181 A (江苏苏美达五金工具有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第[0002]、[0013]-[0018]段, 图3-4	1-114																																	
Y	CN 204539996 U (AC澳门离岸商业服务有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 说明书第[0002]-[0012]段, 图1-6	1-35, 42-82, 90-108																																	
Y	CN 101522017 A (罗伯特. 博世有限公司) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 权利要求8-10、19-36, 图1-7	1-89, 94-114																																	
Y	CN 104641784 A (罗伯特. 博世有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第[0025]-[0032]段, 图8B	1-41, 52-62																																	
A	US 8733072 B2 (HANSEN JASON A等) 2014年 5月 27日 (2014 - 05 - 27) 全文	1-114																																	
A	WO 2013059917 A1 (ACCELERATED SYSTEMS INC) 2013年 5月 2日 (2013 - 05 - 02) 全文	1-114																																	
* 引用文件的具体类型:	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																																		
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																																		
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																																		
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“&” 同族专利的文件																																		
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件																																			
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																																			
国际检索实际完成的日期	2018年 12月 19日	国际检索报告邮寄日期	2019年 1月 11日																																
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员	孙锐																																
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10) 62085376																																	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/107842

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102799181	A	2012年 11月 28日	CN	102799181	B	2015年 5月 27日
				EP	2899832	A1	2015年 7月 29日
				EP	2899832	A4	2016年 5月 25日
				WO	2014019224	A1	2014年 2月 6日
CN	204539996	U	2015年 8月 12日	EP	3273765	A1	2018年 1月 31日
				AU	2016100324	A4	2016年 5月 5日
				WO	2016155559	A1	2016年 10月 6日
CN	101522017	A	2009年 9月 2日	CN	101522017	B	2013年 5月 1日
				EP	2048933	A2	2009年 4月 22日
				WO	2008015479	A3	2008年 3月 27日
				WO	2008015479	A2	2008年 2月 7日
				GB	0615241	D0	2006年 9月 6日
CN	104641784	A	2015年 5月 27日	EP	2875712	A1	2015年 5月 27日
				EP	2875712	B1	2016年 10月 19日
US	8733072	B2	2014年 5月 27日	US	2018298868	A1	2018年 10月 18日
				US	2016312755	A1	2016年 10月 27日
				US	9890755	B2	2018年 2月 13日
				US	9220192	B2	2015年 12月 29日
				US	2018119664	A1	2018年 5月 3日
				US	9828966	B2	2017年 11月 28日
				US	9644595	B2	2017年 5月 9日
				US	2014230393	A1	2014年 8月 21日
				US	2013111864	A1	2013年 5月 9日
				US	2016115933	A1	2016年 4月 28日
				US	10024292	B2	2018年 7月 17日
				US	2017298892	A1	2017年 10月 19日
				US	9404465	B2	2016年 8月 2日
				US	2016108881	A1	2016年 4月 21日
WO	2013059917	A1	2013年 5月 2日	US	2016044825	A1	2016年 2月 11日
				US	9545032	B2	2017年 1月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)