

# (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  
2015年10月29日 (29.10.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/161829 A1

- (51) 国际专利分类号:  
B25F 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/077402
- (22) 国际申请日: 2015年4月24日 (24.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201410169493.1 2014年4月24日 (24.04.2014) CN  
201410172304.6 2014年4月25日 (25.04.2014) CN  
201410697490.5 2014年11月27日 (27.11.2014) CN
- (71) 申请人: 苏州宝时得电动工具有限公司 (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) 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: 王家达 (WONG, Ka tat Kelvin); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。 黄文进 (HUANG, Wenjin); 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 AGENCY); 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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)。

[见续页]

(54) Title: ELECTRIC TOOL, AND DEVICE, SYSTEM AND METHOD FOR COLLECTING REMOTE INFORMATION ABOUT ELECTRIC TOOL

(54) 发明名称: 电动工具及电动工具远程信息收集装置、系统和方法

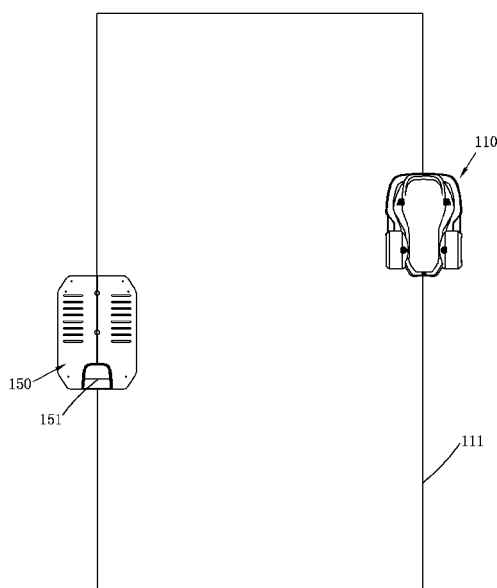


图4 / Fig. 4

(57) Abstract: A system for collecting remote information about an electric tool, comprising an electric tool (100) and a server, wherein an information collection unit (61) of the electric tool (100) collects maintenance early-warning information and/or research and development reference information; a communication unit (65) sends the maintenance early-warning information and/or the research and development reference information to the server; and the server communicates with the electric tool (100) to collect the maintenance early-warning information and/or the research and development reference information. In the system, by arranging an information collection unit (61) to collect appropriate information and send same to a server, an electric tool manufacturer can provide a specific service and product for a user, for example, the electric tool manufacturer can provide preventive maintenance information for an electric tool, and research and develop a specific product for a user of a specific region or a specific type.

(57) 摘要: 一种电动工具远程信息收集系统, 包括电动工具 (100) 和服务器, 电动工具 (100) 的信息采集单元 (61) 采集维护预警信息和/或研发参考信息; 通信单元 (65) 将维护预警信息和/或研发参考信息发送给所述服务器; 服务器和电动工具 (100) 通信以收集维护预警信息和/或研发参考信息。该系统通过设置信息采集单元 (61) 采集合适的信息并发送给服务器, 电动工具厂商能够为用户提供针对性的服务和产品, 例如为电动工具提供预防性的维护信息, 为特定区域或类型的用户研发具有针对性的产品。

WO 2015/161829 A1

**根据细则 4.17 的声明:**

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

— 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))。

## 技术领域

本发明涉及动力工具领域，尤其涉及一种电动工具。

本发明还涉及一种电动工具远程信息收集装置。

本发明还涉及一种电动工具远程信息收集系统。

本发明还涉及一种电动工具远程信息收集方法。

## 背景技术

电动工具包括手持工具如电钻、螺丝批、往复锯、电木铣、电锤等，还包括台式工具如台锯、斜切割机，还包括园林工具如割草机、打草机、修枝剪等。电动工具目前在向智能化方向发展，出现了各式智能工具，如机器人割草机，机器人收草机等能够自动在限定范围内移动、工作和充电的机器人园艺工具；能够自动判断工件材质而自动钻孔和停机的智能电钻等。

电动工具在使用过程中难免会由于线路老化、保险丝烧毁、使用不当等原因而出现故障。为了对电动工具的故障进行诊断常常需要专业人员对电动工具进行拆解以及进行测试分析以确定故障类型或者故障原因等。这样的故障诊断方法比较繁琐。也有一些电动工具通过设置报警指示单元对电动工具的个别故障进行指示。而这种报警指示的方式指示的故障类型比较单一，指示的信息比较有限，不利于较复杂故障的诊断与分析。

电动工具在使用过程中难免会逐渐的老化，磨损，从而需要维护，例如需要更换电池、更换刀片等工作头。目前这些老化磨损需要用户自己发现，自己维护，如果用户经验不够，容易错过维护时机，导致需要使用时突然发现机器不能正常工作，打乱用户安排。对于机器人设备来说，由于平常用户不直接操控工具工作，更加难以发现机器已经需要维护。而厂商由于已经不再能够监控到电动工具，也无法及时提醒用户机器需要维护。

同样由于传统的电动工作在出售之后就脱离了厂商的监控范围，厂商难以针对用户的真实使用方式，使用环境，使用中遭遇的困难来对电动工具做针对性的改进。

此外，目前，随着人类生活节奏的加快，各类工具（如自动化的家庭设备、

电动工具、燃油工具或者气动工具)在全球越来越受到欢迎。由于其具有自动工作程序或者强而有力的动力,这样并不需要操作者付出较大体力进行操控。人们可以从繁重的家庭任务或者沉重的劳作中解脱出来,节省了大量的精力从而得到更多的休闲时光。这种自动化的家庭设备也称自动工作设备,包括像主要用于房间清洁的自动吸尘器,还包括像主要用于家庭花园的自动割草机等。电动工具由电池包提供动力的工具或者由交流电源直接提供动力的工具,包括电锤、电钻、摆动机、打草机等。燃油工具主要由汽油、柴油等原油提供动力的工具,包括燃油打草机、燃油割草机等。气动工具利用压缩空气带动气动马达而对外输出动能工作的一种工具,包括气动扳手、气动螺丝刀、气锤、气动碾磨机等。

目前,影响这些工具普及的原因之一是其高昂的售价,这导致产品的目标客户范围狭窄、销量有限;而有些工具售价难以降低的原因又是销量有限,难以规模化生产以降低成本。尤其对于智能割草机品类,由于是季节性的使用、有较长的闲置时间,导致用户不愿意付出太多金钱购买实物产品。

如果转换商业模式,将出售工具改为出租工具或者只需对工具的总额进行分期付款,则用户的一次性投入会大幅的降低,再加上工具的使用确能大幅改善用户生活质量,那么用户面会大幅扩张。然而,商业模式的转换会给服务提供商带来新的挑战。例如,会有用户租用了设备后却迟迟不续费或者干脆不归还,用户在贷款购买工具后却不按照预定时间分期付款或者分期付款金额不满,对应的催缴工作耗费人力物力而往往收效甚微,还带来用户体验的下降,会给服务提供商带来较大的麻烦和损失。在业务规模扩大后,管理的难度和可能的损失更是会进一步急剧扩大。

## 发明内容

有鉴于此,本发明的目的在于提供一种能够远程发送电动工具使用状态,从而供厂商能够针对性的服务用户的电动工具。

为解决现有技术存在的问题,本发明提供了一种电动工具,包括:壳体;位于壳体内部的电机;信息采集单元,所述信息采集单元采集维护预警信息和/或研发参考信息,所述维护预警信息提供与电动工具是否需要维护相关的信息、所述研发参考信息提供供所述电动工具后续研发参考的信息;信息处理单元,

根据预设程序处理所述维护预警信息和/或研发参考信息;通信单元,所述通信单元与外部的服务器通信,将处理后的维护预警信息和/或研发参考信息发送给所述服务器。

进一步的,所述电动工具为智能工具。

进一步的,所述电动工具为机器人园艺工具。

进一步的,所述电动工具为机器人割草机。

进一步的,所述机器人园艺工具能够和外部的充电站对接充电,所述充电站上设有充电站通信单元,所述通信单元通过所述充电站通信单元和所述服务器通信。

进一步的,所述通信单元接收所述服务器发送的维护类型信息,所述维护类型信息表示所述电动工具所需要进行的维护的类型,所述电动工具包括用于显示所述维护类型信息的显示单元。

进一步的,所述维护预警信息包括元器件状态信息,所述元器件状态信息包括电机运行总时长、碳刷磨损状态、刀片工作总时长、刀片磨损状态、电池循环周期、电池满电电压中的至少一个。

进一步的,所述研发参考信息包括环境信息和/或使用方式信息;所述环境信息包括草况信息、湿度信息、温度信息、温差信息、光照信息、草地面积信息中的至少一个;所述使用方式信息包括使用频率、工作时间计划、工作时间段、工作时长、工作电流、电机转速中的至少一个。

为解决现有技术存在的问题,本发明还提供了一种电动工具远程信息收集装置,包括服务器,所述服务器包括服务器通信单元,所述服务器通信单元和电动工具的通信单元通信以收集维护预警信息和/或研发参考信息,所述维护预警信息指示电动工具是否需要维护、所述研发参考信息提供所述电动工具后续研发相关的信息。

进一步的,所述服务器还包括维护预警分析模块和维护预警通知模块,所述维护预警分析模块根据预设程序分析接收到的维护预警信息以得到维护类型信息,所述维护类型信息表示电动工具所需要进行的维护的类型;所述维护预警通知模块在收到维护类型信息后,发出通知用户电动工具需要维护的维护类型的指令。

进一步的，所述维护预警信息包括元器件状态信息，所述元器件状态信息包括电机运行总时长、碳刷磨损状态、刀片工作总时长、刀片磨损状态、电池循环周期、电池满电电压中的至少一个；所述维护类型包括更换电机、更换碳刷、更换刀片、更换电池中的至少一个。

进一步的，所述维护预警通知模块通过电子邮件、SMS、网络通信软件或社交网络信息通知用户电动工具需要维护的维护类型；或将所述维护类型信息发送给电动工具。

进一步的，所述服务器还包括研发参考信息处理模块和研发参考信息输出模块，所述研发参考信息处理模块根据预设程序处理接收到的研发参考信息；所述研发参考信息输出模块将处理后的研发参考信息输出。

进一步的，所述研发参考信息包括环境信息和/或使用方式信息；所述环境信息包括草况信息、湿度信息、温度信息、温差信息、光照信息、草地面积信息中的至少一个；所述使用方式信息包括使用频率、工作时间计划、工作时段、工作时长、工作电流、电机转速中的至少一个。

为解决现有技术存在的问题，本发明还提供了一种电动工具远程信息收集系统，包括电动工具和服务器；

所述电动工具包括：壳体；位于壳体內的电机；信息采集单元，所述信息采集单元采集维护预警信息和/或研发参考信息，所述维护预警信息提供与电动工具是否需要维护相关的信息、所述研发信息提供所述电动工具后续研发相关的信息；信息处理单元，根据预设程序处理所述维护预警信息和/或研发参考信息；通信单元，所述通信单元与所述服务器通信，将信息处理单元发送的维护预警信息和/或研发参考信息发送给所述服务器；

所述服务器包括服务器通信单元，所述服务器通信单元和电动工具的通信单元通信以收集维护预警信息和/或研发参考信息。

进一步的，所述电动工具为智能工具。

进一步的，所述电动工具为机器人园艺工具。

进一步的，所述电动工具为机器人割草机。

进一步的，机器人园艺工具能够和外部的充电站对接充电，所述充电站上设有充电站通信单元，所述通信单元通过所述充电站通信单元和所述服务器通

信。

进一步的，所述服务器还包括维护预警分析模块和维护预警通知模块，所述维护预警分析模块根据预设程序分析接收到的维护预警信息以得到维护类型信息，所述维护类型信息表示电动工具所需要进行的维护的类型；所述维护预警通知模块发出通知用户电动工具需要维护的维护类型的指令。

进一步的，所述维护预警通知模块通过电子邮件、SMS、网络通信软件或社交网络信息通知用户。

进一步的，所述维护预警信息包括元器件状态信息，所述元器件状态信息包括电机运行总时长、碳刷磨损状态、刀片工作总时长、刀片磨损状态、电池循环周期、电池满电电压中的至少一个；所述维护类型包括更换电机、更换碳刷、更换刀片、更换电池中的至少一个。

进一步的，所述服务器还包括研发参考信息分析模块和研发参考信息输出模块，所述研发参考信息处理模块根据预设程序处理接收到的研发参考信息；所述研发信息输出模块将处理后的研发参考信息输出。

进一步的，所述研发参考信息包括环境信息和/或使用方式信息；所述环境信息包括草况信息、湿度信息、温度信息、温差信息、光照信息、草地面积信息中的至少一个；所述使用方式信息包括使用频率、工作时间计划、工作时间段、工作时长、工作电流、电机转速中的至少一个。

为解决现有技术存在的问题，本发明还提供了一种电动工具远程信息收集方法，包括以下步骤：采集电动工具的维护预警信息和/或研发参考信息，所述维护预警信息提供与电动工具是否需要维护相关的信息、所述研发信息提供所述电动工具后续研发相关的信息；根据预设程序处理所述维护预警信息和/或研发参考信息；将信息处理单元发送的维护预警信息和/或研发参考信息发送给服务器。

进一步的，本方法还包括以下步骤：根据预设程序分析维护预警信息以得到维护类型信息，所述维护类型信息表示电动工具所需要进行的维护的类型；发出通知用户电动工具需要维护的维护类型的指令。

进一步的，所述维护预警信息包括元器件状态信息，所述元器件状态信息包括电机运行总时长、碳刷磨损状态、刀片工作总时长、刀片磨损状态、电池

循环周期、电池满电电压中的至少一个；所述维护类型包括更换电机、更换碳刷、更换刀片、更换电池中的至少一个。

进一步的，通过电子邮件、SMS、网络通信软件或社交网络信息通知用户电动工具需要维护的维护类型。

进一步的，本方法还包括以下步骤：

根据预设程序处理服务器接收到的研发参考信息；

将处理后的研发参考信息输出。

进一步的，所述研发参考信息包括环境信息，所述环境信息包括草况信息、湿度信息、温度信息、温差信息、光照信息、草地面积信息中的至少一个。

进一步的，所述研发参考信息包括使用方式信息，所述使用方式信息包括使用频率、工作时间计划、工作时间段、工作时长、工作电流、电机转速中的至少一个。

与现有技术相比，本发明的有益效果为：通过设置信息采集单元采集合适的信息并发送给服务器，电动工具厂商能够为用户提供针对性的服务和产品，例如为电动工具提供预防性的维护信息，为特定区域或类型的用户研发具有针对性的产品。

本发明的另一目的在于提供一种能够较好的诊断自身故障的电动工具。

一种电动工具，包括壳体、位于壳体内部的电机、由电机驱动的传动机构以及用于控制电机的控制电路，所述电动工具还包括用于采集所述电动工具运行数据的信息采集单元、用于对信息采集单元采集到的数据进行分析处理以判断故障类型的信息处理单元、对信息处理单元的处理结果进行存储的存储单元、控制是否与外部设备进行信息交换的通信控制单元及与外部设备进行信息传送的通信单元。

在其中一个实施例中，所述信息采集单元采集到的电动工具的运行数据包括电机的转速、电机的工作电流、电机两端的电压和电机的运行时间。

在其中一个实施例中，所述电动工具还包括为电机提供电力的电池。

在其中一个实施例中，所述信息采集单元采集到的电动工具的运行数据还包括电池的输出电压、电池的输出电流和电池的使用时间。

在其中一个实施例中，所述通信单元与外部设备之间通过蓝牙传输方式、

Wi-Fi 传输方式、数据线传输方式或者移动通信传输方式进行数据传输。

在其中一个实施例中，所述通信单元为 USB 接口。

在其中一个实施例中，所述存储单元还对信息采集单元采集到的数据进行存储。

在其中一个实施例中，所述信息处理单元为单片机。

在其中一个实施例中，所述电动工具为电钻、螺丝批、往复锯、电木铣或者电锤。

上述电动工具的信息处理单元对信息采集单元采集到的信息进行分析处理，从而得到故障信息，并将故障信息存储在存储单元内。当进行故障诊断时只需外部设备通过通信单元与该电动工具进行通信从而将存储单元存储的故障信息读出来。这样，该电动工具就能实现故障的诊断。由于信息采集单元能够采集多种信息从而能够方便信息处理单元进行分析处理，从而能够识别出较多类型的故障信息。该电动工具具有较好的诊断自身故障的优点。

本发明的另一目的在于提供一种可远程锁定的动力工具，从而避免用户拖欠出租费用或者拖欠分期付款金额。

本发明解决现有技术问题所采用的技术方案是：一种可远程锁定的动力工具，包括：控制模块，控制工具运行；工作模块，连接所述控制模块，在控制模块指令下执行设定的工作任务；无线通信模块，与服务端通信，将接收到的外部信号传递给控制模块，其中，所述动力工具还包括：锁定模块，在接收到控制模块的锁定指令后禁止所述工作模块工作；所述控制模块在确认接收到预设类型的外部信号后，根据和预设类型对应的预设规则向锁定模块发送相应指令。

优选的，所述预设类型的外部信号为服务端发出的锁定信号，对应的预设规则为：控制模块在接收到该锁定信号预设时间后，向锁定模块发送锁定指令，所述锁定模块在接收到锁定指令后禁止所述工作模块工作。

优选的，所述预设类型的外部信号为服务端发出的解锁信号，对应的预设规则为：控制模块确认接收到的外部信号为服务端发出的解锁信号后，向锁定模块发送解锁指令，所述锁定模块在接收到解锁指令后解锁所述工作模块。

优选的，所述动力工具为出租式动力工具，所述预设类型的外部信号包括

携带有租约到期时间的租期信号，对应的预设规则为：控制模块将租约到期时间存储到存储模块，并在租约到期后的预设时间向锁定模块发送锁定指令。

优选的，所述控制模块在租约期时间之前的预设时间，指令动力工具发出提醒信号以提醒用户租约即将到期。

优选的，所述无线通信模块接收到租期信号并传递给控制模块，控制模块更新租约到期时间，若租约到期时间晚于当前时间，控制模块向锁定模块发送解锁指令，所述锁定模块在接收到解锁指令后解锁所述工作模块。

优选的，所述动力工具为分期付款式动力工具，所述预设类型的外部信号包括服务端发出的分期付款的余额清偿信号，对应的预设规则为：控制模块确认接收到的外部信号为服务端发出的分期付款的余额清偿信号后，向锁定模块发送永久性解锁指令，所述锁定模块在接收到永久性解锁指令后永久解锁所述动力工具。

优选的，所述预设类型的外部信号包括携带有分期付款到期时间的期约信号，对应的预设规则为：控制模块将分期付款到期时间存储到存储模块，并在分期付款到期后的预设时间向锁定模块发送锁定指令。

优选的，所述控制模块在分期付款到期时间之前的预设时间，指令自动工作设备发出提醒信号以提醒用户分期付款的期约即将到期。

优选的，所述无线通信模块接收到分期付款到期的期约信号并传递给控制模块，控制模块更新分期付款到期时间，若分期付款到期时间晚于当前时间，控制模块向锁定模块发送解锁指令，所述锁定模块在接收到解锁指令后解锁工具。

优选的，所述无线通信模块为 Wi-Fi 模块或者蜂窝通讯模块。

优选的，所述动力工具包括燃油工具，或者气动工具，或者电动工具。

优选的，所述动力工具为自动工作设备，包括：控制模块，控制自动工作设备运行；行走模块，连接所述控制模块，在控制模块指令下带动自动工作设备行走；工作模块，连接所述控制模块，在控制模块指令下执行设定的工作任务；无线通信模块，与服务端通信，将接受到的外部信号传递给控制模块；锁定模块，在接收到控制模块的锁定指令后锁定自动工作设备；所述控制模块在确认接收到预设类型的外部信号后，根据和预设类型对应的预设轨迹向锁定模

本发明还提供一种动力工具出租系统，包括出租式动力工具，还包括服务端；所述出租式动力工具包括：控制模块，控制工具运行；工作模块，连接所述控制模块，在控制模块指令下执行设定的工作任务；无线通信模块，与服务端通信，将接收到的外部信号传递给控制模块；锁定模块，在接收到控制模块的锁定指令后锁定工具；所述控制模块在确认接收到预设类型的外部信号后，根据和预设类型对应的预设规则向锁定模块发送锁定指令；所述服务端包括：控制模块、存储模块和通信模块，所述存储模块存储有租期时间信息，所述控制模块根据租期时间信息，指令通信模块向工具发送所述外部信号。

优选的，所述预设类型的外部信号为服务端在基于租约到期时间而设定发出的锁定信号，对应的预设规则为：控制模块在接收到该预设类型的外部信号的预设时间后，向锁定模块发送锁定指令。

优选的，控制模块确认接收到的外部信号为服务端发出的解锁信号后，向锁定模块发送解锁指令，所述锁定模块在接收到解锁指令后解锁所述动力工具。

优选的，所述预设类型的外部信号为携带有租约到期时间的租期信号，对应的预设规则为：控制模块将租约到期时间存储到存储模块，并在租约到期后的预设时间向锁定模块发送锁定指令。

本发明还提供一种动力工具分期付款系统，包括分期付款式动力工具，还包括服务端；所述分期付款式动力工具包括：控制模块，控制动力工具运行；工作模块，连接所述控制模块，在控制模块指令下执行设定的工作任务；无线通信模块，与服务端通信，将接收到的外部信号传递给控制模块；锁定模块，在接收到控制模块的锁定指令后锁定工具；所述控制模块在确认接收到预设类型的外部信号后，根据和预设类型对应的预设规则向锁定模块发送锁定指令；所述服务端包括：控制模块、存储模块和通信模块，所述存储模块存储有分期付款到期时间信息，所述控制模块根据分期付款到期时间信息，指令通信模块向工具发送所述外部信号。

优选的，所述预设类型的外部信号为服务端在基于分期付款到期时间而设定的时间发出的锁定信号，对应的预设规则为：控制模块在接收到该预设类型的外部信号的预设时间后，向锁定模块发送锁定指令。

优选的，控制模块确认接收到的外部信号为服务端发出的解锁信号后，向锁定模块发送解锁指令，所述锁定模块在接收到解锁指令后解锁工具。

优选的，所述预设类型的外部信号为携带有分期付款到期时间的期约信号，对应的预设规则为：控制模块将分期付款到期时间存储到存储模块，并在期约到期后的预设时间向锁定模块发送锁定指令。

本发明还提供了一种自动工作设备出租系统，包括出租式自动工作设备和服务端；所述出租式自动工作设备包括：控制模块，控制自动工作设备运行；行走模块，连接所述控制模块，在控制模块指令下带动自动工作设备行走；工作模块，连接所述控制模块，在控制模块指令下执行设定的工作任务；无线通信模块，与服务端通信，将接收到的外部信号传递给控制模块；锁定模块，在接收到控制模块的锁定指令后锁定自动工作设备；所述控制模块在确认接收到预设类型的外部信号后，根据和预设类型对应的预设规则向锁定模块发送锁定指令；所述服务端包括：控制模块、存储模块和通信模块，所述存储模块存储有租期时间信息，所述控制模块根据租期时间信息，指令通信模块向自动工作设备发送所述外部信号。

优选的，所述预设类型的外部信号为服务端在基于租约到期时间而设定的时间发出的锁定信号，对应的预设规则为：控制模块在接收到该预设类型的外部信号的预设时间后，向锁定模块发送锁定指令。

优选的，控制模块确认接收到的外部信号为服务端发出的解锁信号后，向锁定模块发送解锁指令，所述锁定模块在接收到解锁指令后解锁自动工作设备。

优选的，所述预设类型的外部信号为携带有租约到期时间的租期信号，对应的预设规则为：控制模块将租约到期时间存储到存储模块，并在租约到期后的预设时间向锁定模块发送锁定指令。

本发明还提供了一种出租式自动工作设备的控制方法，所述出租式自动工作设备包括：控制模块，控制自动工作设备运行；行走模块，连接所述控制模块，在控制模块指令下带动自动工作设备行走；工作模块，连接所述控制模块，在控制模块指令下执行设定的工作任务；无线通信模块，与服务端通信，将接收到的外部信号传递给控制模块；锁定模块，在接收到控制模块的锁定指令后锁定自动工作设备；所述控制方法包括以下步骤：

S1、通过无线通信模块接收外部信号,并传递给控制模块;

S2、通过控制模块判断接收到的外部信号是否为预设类型,若是,进入步骤 S3;

S3、根据和预设类型对应的预设规则向锁定模块发送锁定指令。

优选的,所述预设类型的外部信号为服务端在基于租约到期时间而设定的时间发出的锁定信号,在步骤 S3 中,对应的预设规则为:控制模块接收到该预设类型的外部信号后预设时间向锁定模块发送锁定指令。

优选的,所述预设类型的外部信号为携带有租约到期时间信息的租期信号,在步骤 S3 中,对应的预设规则为:控制模块将租约到期时间存储到存储模块,并在租约到期后的预设时间向锁定模块发送锁定指令。

与现有技术相比,本发明的有益效果为:通过在接收到服务端的外部信号后,在租约到期后的预设时间锁定,避免了用户在租约到期后继续使用工具;或者在接收到服务端的外部信号后,在分期付款的期限到期后的预设时间锁定,避免了用户在分期付款到期后没付足期款继续使用工具。降低了服务商的管理成本和用户违约风险。

## 附图说明

以上所述的本发明的目的、技术方案以及有益效果可以通过下面的能够实现本发明的具体实施例的详细描述。

附图以及说明书中的相同的标号和符号用于代表相同的或者等同的元件。

图 1 为本发明一个实施例的电动工具示意图;

图 2 为图 1 所示电动工具的控制模组示意图。

图 3 为本发明另一实施例的系统模块图。

图 4 为图 3 所示的电动工具为机器人割草机时的系统示意图。

图 5 是本发明的一种实施方式的自动工作设备出租系统或者分期付款系统示意图。

图 6 是图 5 所示的自动工作设备出租系统或者分期付款系统的模块图。

图 7 是图 6 所示的自动工作设备的工作方法流程图。

图 8 是本发明的一种实施方式的自动工作设备的工作流程图。

图 9 是本发明的另一种实施方式的自动工作设备的工作流程图。

WO 2015/161829		PCT/CN2015/077402
100、电动工具	10、壳体	20、电机
30、传动机构	40、夹具	50、电池
60、控制模组	61、信息采集单元	62、信息处理单元
63、存储单元	64、通信控制单元	65、通信单元
66、电机运作控制单元	110、机器人割草机	111、边界
103、显示单元	151、充电站通信单元	150、充电站
200、服务器	201、服务器通信单元	205、维护预警分析模块
207、维护预警通知模块	211、研发参考信息处理模块	213、研发参考信息输出模块
301、自动工作设备	303、服务端	305、工作区域
311、工作模块	313、行走模块	315、锁定模块
317、控制模块	319、存储模块	321、无线通信模块
331、控制模块	333、存储模块	335、通信模块
323、能量模块		

### 具体实施方式

请参考图 1，本发明的一个实施例提供一种电动工具 100。该电动工具 100 可以为电钻、螺丝批、往复锯、电木铣或者电锤。在该实施例中，该电动工具为电钻。该电动工具 100 具有壳体 10，设置于壳体 10 内的电机 20，与电机 20 相连的传动机构 30，由传动机构 30 带动的夹具 40，用于给电机 20 供电的电池 50，用于对电机 20 进行控制的控制模组 60。

此处，该电动工具 100 的电池 50 为充电电池。在其它实施例中，电动工具 100 也可以采用外接市电的形式，此时需要具有一个电源连接线。使用时，将电源连接线与市电相连即可。该电动工具 100 的电池 50 可以为铅蓄电池、镍氢电池、镍镉电池、锂离子电池等充电电池。

请参考图 2，该电动工具 100 还包括用于采集电动工具 100 的运行数据的信息采集单元 61、用于对信息采集单元 61 采集到的数据进行分析处理以判断故障类型的信息处理单元 62、对信息处理单元 62 的处理结果进行存储的存储单元 63、控制是否与外部设备进行信息交换的通信控制单元 64 及与外部设备进行信息传送的通信单元 65。在该实施例中，信息采集单元 61、信息处理单元

62、存储单元 63、通信控制单元 64 及与通信单元 65 集成在控制模组 60 中。也就是说，控制模组 60 除了包括控制电机运转的电机运转控制单元 66 外，还具有信息采集单元 61、信息处理单元 62、存储单元 63、通信控制单元 64 及与通信单元 65。控制模组 60 可以包括一块电路板，控制单元 66 外、信息采集单元 61、信息处理单元 62、存储单元 63、通信控制单元 64 及与通信单元 65 设置在电路板上。

其中，信息采集单元 61 可以包括监测电机 20 运转速度的转速测量器、检测电机 20 上的电流和电压的电流采集电路和电压采集电路、检测电池 50 两端的电流和电压的电流采集电路和电压采集电路以及检测电机 20 的运行时间和电池 50 的使用时间的计时器。这样，信息采集单元 61 采集到的电动工具 100 的运行数据就包括电机 20 的转速、电机 20 的工作电流、电机 20 两端的电压、电机 20 的运行时间、电池 50 的输出电压、电池 50 的输出电流和电池 50 的使用时间。这些运行数据将被存储在存储单元 63 中。信息处理单元 62 会对这些数据进行分析处理，从而判断该电动工具 100 是否出现故障，以及所出现的故障类型，从而方便对电动工具 100 进行维修。信息处理单元 62 对电动工具 100 的故障分析结果将存在存储单元 63 中。当需要对出现故障的电动工具 100 进行维修时，可以将存储单元 63 中存储的信息读取出来。

该电动工具 100 的信息处理单元 62 为单片机。该电动工具 100 的通信单元 65 与外部设备之间可以通过蓝牙传输方式、Wi-Fi 传输方式、数据线传输方式或者移动通信传输方式进行数据传输。在该实施例中，该电动工具 100 的通信单元 65 与外部设备之间通过数据线传输方式进行数据的传输。该电动工具 100 的通信单元 65 为 USB (Universal Serial Bus, 通用串行总线) 接口。当需要与外部设备进行数据传输时，只需通过数据线将该电动工具 100 的 USB 接口与外界设备对应的 USB 接口相连接即可。

下面将具体介绍一下该电动工具 100 出现故障时的工作过程。

当该电动工具 100 在工作时，信息采集单元 61 会实时的对电机 20 的转速、电机 20 的工作电流、电机 20 两端的电压、电机 20 的运行时间、电池 50 的输出电压、电池 50 的输出电流和电池 50 的使用时间等信息进行采集，并将采集

到的信息存储在存储单元 63 中。而该电动工具 100 工作时，会由于个别零件老化、不当操作等原因出现一些故障，导致电动工具 100 不能正常工作。此时信息采集单元 61 也会把故障时的信息采集下来并存储在存储单元 63 中。另外，信息处理单元 62 会对信息采集单元 61 采集到的信息进行分析处理以确定故障类型。例如，将故障前电池 50 的输出电压、电池 50 的输出电流与电池 50 的标准输出电压、电池 50 的标准输出电流进行比较，以确定是否是电池 50 需要充电或者电池 50 出现故障需要更换等。而电池 50 的标准输出电压、电池 50 的标准输出电流等信息可以在出厂时就存储在存储单元 63 中。信息处理单元 62 根据信息采集单元 61 采集到的信息进行分析处理得到故障类型后会将故障类型存储在存储单元 63 中。这样，电动工具 100 就完成了故障的诊断和存储。

当需要对出现故障的电动工具 100 进行维修时，需要将外部设备与电动工具实现信息交换。也就是外部设备的通信部件与电动工具 100 的通信单元 65 相配合实现通信。外部设备可以是手机、电脑、故障诊断仪等电子设备。外部设备与电动工具 100 实现通信连接后，通信控制单元 64 将控制通信单元 65 进行数据传输。电动工具 100 的存储单元 63 内存储的数据将会通过通信单元 65 传递给外部设备。此时传递的数据包括信息采集单元 61 采集到的数据和信息处理单元对信息采集单元 61 采集到的数据进行分析处理后得到的数据。外部设备得到这些数据后，会将这些数据显示在外部设备的显示屏上，从而使维修人员能够知道故障的类型和原因，以实现维修人员根据故障类型和原因对电动工具 100 进行维修。

从上述电动工具 100 的故障诊断过程可以看到，在对电动工具 100 的故障进行诊断的过程中，只需将电动工具 100 与外部设备进行通信连接即可。一般的使用者就可以做到，因此无需专业人员对电动工具进行拆解以及进行测试分析以确定故障类型或者故障原因等。这样的故障诊断方法比较简单。另外，由于信息采集单元 61 采集到的信息较多，较全面，因此，信息处理单元 62 对信息采集单元 61 采集到的信息进行分析处理时，就能得到较多、较全面故障信息，从而方便对较复杂故障的诊断与分析。所以，该电动工具具有较好的诊断自身故障的优点。

该电动工具的信息处理单元对信息采集单元采集到的信息进行分析处理，从而得到故障信息，并将故障信息存储在存储单元内。当进行故障诊断时只需外部设备通过通信单元与该电动工具进行通信从而将存储单元存储的故障信息读出来。这样，该电动工具就能实现故障的诊断。由于信息采集单元能够采集多种信息从而能够方便信息处理单元进行分析处理，从而能够识别出较多类型的故障信息。该电动工具具有较好的诊断自身故障的优点。

请参照图 3-图 5，本发明的另一个实施例提供了一种电动工具远程信息收集系统。

如图 3，该电动工具远程信息收集系统包括电动工具和电动工具远程信息收集装置，电动工具远程信息收集装置包括服务器 200 和其他必要的外围设备。电动工具和服务器 200 之间能够通信，电动工具将自身收集的信息发送给服务器 200。电动工具可以为常规工具，也可以为智能工具。在本实施例中，电动工具具体为机器人园艺工具，更具体的为机器人割草机 110。

和前一实施例类似，从结构角度，电动工具包括壳体、位于壳体内的电机、由电机驱动执行特定工作的工作组件、为电动工具提供工作能量的电池、控制电动工具工作的控制模组等部件。从电控角度，电动工具具体还包括信息采集单元 61、信息处理单元 62、存储单元 63、通信单元 65 等部件。

信息采集单元 61 采集维护预警信息和研发参考信息。

维护预警信息为与电动工具是否需要维护相关的信息。维护预警信息可以为部分关键的或者易损的元器件的元器件状态信息，例如电机运行总时长、碳刷磨损状态、刀片工作总时长、刀片磨损状态、电池循环周期、电池满电电压等中的至少一个。相应的，信息采集单元 61 包括监测电机运行总时长的计时器、检测碳刷磨损状态的碳刷状态检测器、监测刀片工作总时长的计时器、检测刀片磨损状态的刀片状态检测器、检测电池循环周期的电池监测电路，检测电池满电电压的电压检测电路等中的至少一个。即电动工具不需要检测上述全部的维护预警信息，而是根据电动工具的具体类型选择性的检测其中至少一种信息，并配备相应的检测结构即可。例如，某些电动工具不具有碳刷、刀片或者电池，那么自然也就不需要监控相应的信息；某些电动工具刀片不易磨损而电池容易耗尽，那么相应的可以不检测刀片状态信息，而重点检测电池循环周期和电池

维护预警信息也可以为其他信息，例如内部湿度信息，或者周期性全面检查信息等中的至少一个。相应的，信息采集单元包括检测内部湿度的湿度传感器，或者定期发出全面检查提醒信号的提醒电路等中的至少一个。

研发参考信息为供电动工具后续研发参考的信息。研发参考信息可以为电动工具所工作的环境的环境信息，例如湿度信息、温度信息等中的至少一个，对于园艺工具等要在户外使用的工具、还可以包括温差信息、光照信息、草地面积信息、草况信息等中的至少一个。其中，温差信息通常为一天之内的温差，但也可以为月度、季度或者年度温差；光照信息包括光照时长信息、光照强度信息、紫外强度信息中的一个或者多个；草地面积信息指机器人园艺工具，如机器人割草机所工作的草地的面积信息；草况信息为草地密度信息，草地高度信息或者草的种类信息中的一个或者多个。相应的，信息采集单元 61 包括检测温度信息和温差信息的温度传感器、检测湿度信息的湿度传感器、检测光照信息的光传感器（具体如光线传感器、光强检测器、紫外线强度检测器等）、检测草地面积的面积检测模块、检测草况的草况传感器等。需要指出，面积检测模块可以由内置在控制组件中的预置程序和相关部件组成，例如面积检测模块包括面积检测程序、GPS 元件和边界传感器，面积检测模块使用面积检测程序，根据边界传感器反馈的边界位置信息，控制机器人园艺工具沿草地边界行走，并记录行走轨迹的 GPS 定位信息，在行走一周后，根据轨迹形成的形状计算得到草地面积。

环境信息有助于确定电动工具的品质要求。根据环境信息，电动工具厂商可以对不同环境下使用的电动工具各自制定针对性的品质标准，从而相应选择最为合理的设计方案或者元器件。例如，若电动工具经常工作于湿度较高的环境中，那么后续研发可以改进设计，增加防潮结构或者选用性能更好的密封件。若电动工具的工作环境中温度较高或者较低，那么后续研发可以相应的选用耐高温性能或者耐低温性能更符合要求的元器件。若电动工具的工作环境中紫外线强度较高，那么后续研发可以相应的选用耐紫外线性能较强的元器件。不再赘述。

环境信息也有助于确定电动工具的功能或设计需求，例如若机器人割草机

所工作的草地面积较大，则针对该工作环境，后续研发中可以增强机器人割草机的切割能力，例如：增大电池包容量以提供更长的单包工作时间、提高行走速度和切割输出功率以加快切割速度等。

研发参考信息还可以为使用方式信息，使用方式信息表示用户使用工具的方式，例如使用频率、工作时长、工作时段、工作计划、工作电流、电机转速等。其中，使用频率指一段时间内的工作次数。工作时长指单次工作持续的时间长度。工作时段指工具在特定周期内的那些时段内工作，例如在一天中的哪几个小时工作、在一周中的哪几天工作、在一年中的哪几个月中等。工作计划指用户为智能设备设定的工作计划。工作计划可以仅为时间计划，即何时启动工作，何时休眠或充电。例如，一个典型的时间计划为：机器人割草机每周一至周五的 8:00-17:00 工作，周六和周日不工作。工作计划也可以同时包括时间计划和任务计划。任务计划指所执行的任务的类型，如以高转速工作或低转速工作、随机路径方式行走或者螺旋路径方式行走、在第一区域工作或者第二区域工作，等等，不再一一例举。例如，机器人割草机周一至周五的 8:00-17:00 在前院工作，其余时间在后院工作；周六和周日的 8:00-17:00 在前院工作，其余时间不工作。工作电流、电机转速为其常规含义，不再赘述。

信息采集单元 61 包括相应的结构或者模块来采集前述信息，例如使用频率、工作时长、工作时段、工作计划这些信息均可以通过内置在控制模组 60 中的对应日志程序来采集；工作电流可以通过电流检测电路采集；电机转速可以通过转速计来采集。

使用方式信息有助于后续研发需求的收集。例如研发人员可以根据用户设定的工作计划了解用户的具体使用需求，为特定用户提供其所需要的预置程序等。研发人员还可以根据电动工具的工作电流、电机转速等了解用户所经常面对的工况，从而针对性设计产品。

信息处理单元 62 根据预设程序，对信息采集单元 61 所采集的原始的维护预警信息和研发参考信息进行加工处理，形成适合发送给服务器 200 的信息，存储在存储单元 63 后，在需要时由通信单元 65 发送给服务器 200；或者在处理后直接通过通信单元 65 发送给服务器 200。

通信单元 65 与外部的服务器 200 通信，将信息处理单元 62 处理后的维护

预警信息和研发参考信息发送给外部的服务器 200。

电动工具还可以包括显示单元 103，以显示服务器 200 发送的维护类型信息。维护类型信息表示所述电动工具所需要进行的维护的类型，例如，更换电池，更换刀片等。具体而言，电动工具的通信单元 65 从服务器 200 的服务器通信单元 201 处接收维护类型信息，随后控制模组 60 对接收的信息进行处理后，显示于显示单元 103。

如图 4，电动工具为机器人园艺工具，具体为一种机器人割草机 110。如图，机器人割草机 110 在边界 111 内自动移动和工作。除前述电动工具的常规结构外，机器人割草机 110 还包括充电电极、驱动组件等、工作组件则具体为切割组件。机器人割草机 110 能够和充电站 150 对接充电。充电站 150 上设有充电站通信单元 151，机器人割草机 110 的通信单元 65 通过充电站通信单元 151 和服务器 200 通信。例如，机器人割草机 110 的通信单元 65 和充电站通信单元 151 之间通过 WIFI、蓝牙或者射频等无线信号通信，而充电站连接到因特网，通过因特网和服务器 200 的服务器通信单元 201 通信。又如，机器人割草机 110 的通信单元具有物理通信接口，在机器人割草机 110 停靠在充电站 150 充电时，该物理通信接口和充电站的对应物理通信接口对接以传递信息；而充电站通信单元 151 再通过无线或者有线的方式连接到因特网，通过因特网和服务器 200 通信。机器人割草机 110 的物理通信接口可以集成于充电电极上，即充电电极同时传递能量和信号。

以上详细介绍了本实施例的电动工具部分，下面介绍本实施例的电动工具远程信息收集装置部分。

电动工具远程信息收集装置包括服务器 200 和其他必要的外围设备。服务器 200 包括服务器通信单元 201 和控制模组，控制模组具体包括维护预警分析模块 205、维护预警通知模块 207、研发参考信息处理模块 211 和研发参考信息输出模块 213。

服务器通信单元 201 和电动工具的通信单元 65 通信以收集维护预警信息和研发参考信息。如前所述，维护预警信息指示电动工具是否需要维护、研发参考信息提供所述电动工具后续研发相关的信息。

维护预警分析模块 205 根据预设程序分析接收到的维护预警信息以得到维

护类型信息。维护类型信息表示电动工具所需要进行的维护的类型，例如，更换碳刷，更换刀片，更换电池，更换电机等。具体的，维护预警分析模块 205 内置有和维护类型对应的判断单元，如更换碳刷判断单元、更换刀片判断单元、更换电池判断单元等。接收到维护预警信息后，维护预警分析模块 205 将这些信息输入到判断单元中，判断单元判断这些信息是否满足预设条件，若满足则判断需要执行对应类型的维护，从而输出维护类型信息。例如，维护预警分析模块 205 具有一个更换电机判断单元，其判断条件为电机工作总时长大于 100 小时，那么当维护预警信息表示电机运行总时长为 101 小时时，则其判断电机需要更换，输出更换电机信息。又如，维护预警分析模块 205 具有一个更换刀片判断单元，其判断条件为刀片工作总时长大于 500 小时或者刀片磨损度大于 20%，那么当维护预警信息表示刀片工作总时长为 300 小时但刀片磨损度为 25% 时，则其判断刀片需要更换，输出更换刀片信息。

维护预警通知模块 207 在收到维护类型信息后，发出通知用户电动工具需要维护的维护类型的指令。该指令可以是直接发送给用户的维护提醒通知，也可以是发送给厂商、经销商或者售后服务商的通知。例如，在一种实施方式中，维护预警通知模块 207 通过电子邮件、SMS、网络通信软件或社交网络信息通知用户电动工具需要维护的维护类型；在另一种实施例 中，维护预警通知模块 207 将维护类型信息发送给电动工具，电动工具接收到后将其显示在前述的显示单元 103 上；在另一种实施例 中，维护预警通知模块 207 将维护类型和用户信息发送给售后服务商，由售后服务商直接电话或者当面联系用户，提醒其电动工具需要进行更换电机或者更换电池等维护。

如前所述的，维护预警信息包括元器件状态信息，所述元器件状态信息包括电机运行总时长、碳刷磨损状态、刀片工作总时长、刀片磨损状态、电池循环周期、电池满电电压中的至少一个；维护类型包括更换电机、更换碳刷、更换刀片、更换电池中的至少一个。

研发参考信息处理模块 211 根据预设程序处理接收到的研发参考信息；研发参考信息输出模块 213 将处理后的研发参考信息输出。具体的，研发参考信息处理模块 211 将研发参考信息按照预设的规则进行整理分类、数据统计等工作后，输出到研发参考信息输出模块 213，研发参考信息输出模块 213 将处理

后的信息以合适的形式输出，供研发人员后续研发参考。

例如，研发参考信息处理模块 211 将多个用户的数据按照地区、信息类型进行分类汇总，得到特定数据，如海南地区的夏季平均紫外线数据、北欧的平均草地面积数据以及各个草地面积在各个区间段上的分布情况等。研发参考信息输出模块 213 以图或者表的形式将这些信息输出，供研发人员参考。

如前所述的，研发参考信息包括环境信息，所述环境信息包括草况信息、湿度信息、温度信息、温差信息、光照信息、草地面积信息中的至少一个。研发参考信息包括使用方式信息，所述使用方式信息包括使用频率、工作时间计划、工作时段、工作时长、工作电流、电机转速中的至少一个。

以上详细介绍了本发明一种实施例中的电动工具远程信息收集系统，然而可以理解，该实施例可以有多种变化形式。例如，电动工具的信息采集单元可以仅采集维护预警信息或者研发参考信息，而不是两者都采集，在这种实施方式中，相应的，信息处理单元、通信单元也仅处理维护预警信息或者研发参考信息中的一种；而服务器也相应的仅具有维护预警分析模块和维护预警通知模块、或者研发参考信息处理模块和研发参考信息输出模块。其他调整类似，不再赘述。

本发明还提供了一种应用于上述的电动工具远程信息收集系统的电动工具远程信息收集方法。

该电动工具远程信息收集方法包括以下步骤：

(1) 采集电动工具的维护预警信息和/或研发参考信息，所述维护预警信息提供与电动工具是否需要维护相关的信息、所述研发信息提供所述电动工具后续研发相关的信息。

步骤(1)中，维护预警信息包括元器件状态信息，所述元器件状态信息包括电机运行总时长、碳刷磨损状态、刀片工作总时长、刀片磨损状态、电池循环周期、电池满电电压中的至少一个。

(2) 根据预设程序处理所述维护预警信息和/或研发参考信息。

(3) 将信息处理单元发送的维护预警信息和/或研发参考信息发送给服务器。

进一步的，该方法还包括以下步骤：

(4) 根据预设程序分析维护预警信息以得到维护类型信息，所述维护类型信息表示电动工具所需要进行的维护的类型；

步骤(4)中，维护类型包括更换电机、更换碳刷、更换刀片、更换电池中的至少一个。

(5) 发出通知用户电动工具需要维护的维护类型的指令。

步骤(5)中，通过电子邮件、SMS、网络通信软件或社交网络信息通知用户电动工具需要维护的维护类型。

进一步的，该方法还包括以下步骤：

(6) 根据预设程序处理服务器接收到的研发参考信息；

步骤(6)中，研发参考信息包括环境信息，所述环境信息包括草况信息、湿度信息、温度信息、温差信息、光照信息、草地面积信息中的至少一个。

步骤(6)中，研发参考信息还包括使用方式信息，所述使用方式信息包括使用频率、工作时间计划、工作时段、工作时长、工作电流、电机转速中的至少一个。

(7) 将处理后的研发参考信息输出。

以下介绍本发明涉及分动力工具及其出租系统和分期付款系统的具体实施方式。

以下具体实施方式涉及的可远程锁定的动力工具不局限于某一特殊种类的动力工具，而是可以包括多种类型的动力工具，例如自动工作设备、电动工具、燃油工具及气动工具。动力工具可以作为出租式动力工具，应用于出租式动力工具系统，将动力工具出租给用户；或者动力工具也可以作为分期付款式动力工具，应用于分期付款式动力工具系统，将动力工具以分期付款的形式卖给用户。

具体实施例方式中涉及的动力工具均包括：用于控制动力工具运行的控制模块；和控制模块相连接的工作模块，该工作模块能够在控制模块指令下执行设定的工作任务，如自动割草、捶打、打孔、拧螺丝等；用于和服务端通信的无线通信模块，无线通信模块将接收到的外部信号传递给控制模块；在接收到控制模块的锁定指令后禁止工作模块工作的锁定模块。

动力工具的远程锁定过程具体包括：动力工具的控制模块在确认接收到预

设类型的外部信号后，根据和预设类型对应的预设规则向锁定模块发送相应指令。预设类型的外部信号可以为服务端发出的锁定信号，对应的预设规则为：控制模块在接收到该锁定信号预设时间后，向锁定模块发送锁定指令，所述锁定模块在接收到锁定指令后禁止所述工作模块工作。预设类型的外部信号也可以为服务端发出的解锁信号，对应的预设规则为：控制模块确认接收到的外部信号为服务端发出的解锁信号后，向锁定模块发送解锁指令，所述锁定模块在接收到解锁指令后解锁动力工具。

可远程锁定的动力工具，具体可以应用为出租式动力工具或者分期付款式动力工具。具体的动力工具及控制方法及系统，本发明以自动工作设备为例进行详细介绍。其他的电动工具、燃油工具及气动工具，只需将自动工作设备中的工作模块、控制模块等适应性改变，其具体的出租及分期付款的工作模式及控制过程仍然类似。

下文仅以自动工作设备为例，详细介绍可远程锁定及解锁的自动工作设备，及其应用成出租模式或者分期付款模式。

如图 5 所示，动力工具在本实施例中具体为自动工作设备，图 5 为自动工作设备出租系统或者分期付款系统的示意图。自动工作设备出租或者分期付款系统包括自动工作设备 301 和服务端 303，自动工作设备 301 在工作区域 305 中自动行走和工作。自动工作设备 301 具体可以为智能割草机、智能吸尘器等，工作区域 305 相应的为草坪、地板等。

如图 6 所示，动力工具在本实施例中具体为自动工作设备，图 6 为自动工作设备出租系统或者分期付款系统的模块图。自动工作设备 301 主要包括工作模块 311、行走模块 313、锁定模块 315、控制模块 317、存储模块 319、无线通信模块 321、能量模块 323。服务端 303 主要包括控制模块 331、存储模块 333 和通信模块 335。

控制模块 317 控制自动工作设备 301 各个模块协同运作。工作模块 311 连接到控制模块 317，在控制模块 317 的指令下执行预订的工作任务，根据设备类型为割草机或者清扫机等，工作模块 17 可以为切割草皮的切割模块，或者清洁地面的清扫模块等。行走模块 313 连接到控制模块 317，在控制模块 317 的指令下带动自动工作设备 301 行走，行走模块 313 通常包括驱动马达和驱动轮

等。

锁定模块 315 连接到控制模块 317，在控制模块 317 的指令下锁定、解锁自动工作设备 301。自动工作设备 301 被锁定时，锁定的范围可以仅为工作模块 311，即仅工作模块 311 被禁止工作，而其他模块均正常运行，自动工作设备 301 仍然可以执行行走等指令；锁定的范围也可以为包括行走模块 313 和工作模块 311 在内的绝大部分主要模块，自动工作设备 301 仅维持最小化系统的运行，例如，自动工作设备 301 保持在待机状态，不能行走也不能工作，但是能够与外部通信，并在用户输入指令时反馈机器已锁定，需要交费等内容。

锁定模块 315 的类型可以为电子的也可以为机械的，如果锁定模块 315 为电子的，其可以为电子控制器件，在收到控制模块 317 的指令后关断相关模块如行走模块 313 和工作模块 311；也可以不需要独立的物理实体模块，通过控制模块 317 的控制实现，即控制模块 317 停止指令相关的模块如行走模块 313 和工作模块 311 工作。如果锁定模块 315 为机械类型，则可以包括独立的锁具，在接收到锁定指令后锁住工作模块 311 或行走模块 313 使动作被禁止，不能继续运作，在接收到解锁指令后解锁。存储模块 319 连接到所述控制模块 317，用于存储各类相关信息，例如机器序列码、租约开始时间、租约到期时间、租户信息（地址、电话、姓名、e-mail 等）、付费信息，分期付款的期约到期时间、分期付款的余额信息、贷款用户信息（地址、电话、姓名、e-mail 等）等。无线通信模块 321 连接到所述控制模块 317，用于和服务端 303 通信，接收服务端 303 发送的外部信号并将其传递给控制模块 317。无线通信模块 321 可以为 Wi-Fi 模块或者 Cellular 蜂窝通信模块，也可以为其他合适的模块。能量模块 323 为前述的各个模块提供工作所需要的能量，通常为可充电电池包。

服务端 303 管理多个自动工作设备 301。其存储模块 333 存储有出租系统的各类相关信息，例如其所管理的各个自动工作设备 301 的机器序列码，各个自动工作设备 301 对应的出租状态（出租或闲置）、租约起始时间、租约到期时间、租户信息（地址、电话、姓名、e-mail 等）、付费信息、使用时间等；或者存储模块 333 存储有者分期付款系统的各类相关信息，例如其所管理的各个自动工作设备 301 的机器序列码，各个自动工作设备 301 对应的分期付款状态（分期付款的第几次付款或闲置）、分期付款本次期款的起始时间、分期付款本

次期款的到期时间、贷款用户信息（地址、电话、姓名、e-mail 等）、付费信息、使用时间等。控制模块 331 根据存储模块 333 存储的信息，按照预设的程序，通过通信模块 335 发出各类指令。通信模块 335 可以直接或者间接将指令作为前述的外部信号发送给自动工作设备 301。通信模块 335 不必是无线的，其可以通过各种类型的中转设备/服务将外部信号发送给目标自动工作设备 301。

参照图 7，在本实施例中，动力工具具体为自动工作设备，服务端 303 向目标自动工作设备 301 发送外部信号，无线通信模块 321 接收到外部信号后将其传递给控制模块 317，控制模块 317 在确认接收到的外部信号为预设类型后，根据和预设类型对应的预设规则向锁定模块 315 发送锁定指令，锁定模块 315 在接收到锁定指令后锁定自动工作设备 301。由于预设类型的外部信号是和租约时间相关联的，上述方式可以实现在租约到期后锁定自动工作设备 301；或者预设类型的外部信号是和分期付款到期时间以及余额相关联的，上述方式可以实现在分期付款到期后锁定自动设备 1 或者当余额为 0 后永久解锁自动工作设备 301。根据具体实现方式的不同，预设类型的外部信号也不相同，和预设类型对应的预设规则也不同。以下分别就出租式自动工作设备和分期付款式自动工作设备介绍两种具体实现方式。

在第一种实施方式中，自动工作设备 301 的存储模块 319 可以不存储租约时间信息，租约时间和锁定时机由服务端 303 控制，服务端 303 在基于租约到期时间而设定的时间发出锁定信号，自动工作设备 301 在接收到锁定信号后预设时间锁定。也就是说，在该实施方式中，预设类型的外部信号为服务端 303 在基于租约到期时间而设定的时间发出的锁定信号，所述设定的时间具体可以为在租约到期时、或者租约到期时间之前或之后设定时间发送的锁定信号；租约到期时间之前设定时间可以为租约到期前 3 天等。对应的预设规则为：控制模块 317 接收到该锁定信号预设时间后，向锁定模块 315 发送锁定指令。

若服务端 303 是在租约到期之前设定的时间向自动工作设备 301 发送锁定信号，那么前述的预设时间后锁定自动工作设备 301 中的预设时间必须足够长，使得租约到期前自动工作设备 301 不会锁定。例如，如服务端 303 在租约到期时间之前 3 天发出锁定信号，那么预设时间就必须大于等于 3 天。

相应的，在用户续费之后，服务端 303 会在存储模块 333 中更新租约到期时间，并向自动工作设备 301 发送解锁信号，自动工作设备 301 接收到类型为解锁信号的外部信号后，控制模块 317 向锁定模块 315 发送解锁指令，锁定模块 315 解除对自动工作设备 301 的锁定。

前述的预设时间可以为 0，也就是说收到外部信号后立即锁定；也可以是一个合适的缓冲时间段例如 3 天或者一周，供用户在这段时间内缴费，如果预设时间是一个缓冲时间段，那么自动工作设备 301 可以在收到外部信号后发出一个租约到期的提示信息，提示用户前去缴费，或者退订服务。进一步优选的，服务端 303 可以在租约到期之前一段时间，例如一周，向自动工作设备 301 发送一个提醒信号，自动工作设备 301 收到该类型的外部信号后，发出一个提示信息给用户，提醒用户租约即将期满，用户可以退回自动工作设备 301 或者进行续费，提示信息还可以包括用户如何续费的提示等。提示信息可以是声音，图像或者文字信息，具体可根据实际需求和自动工作设备 301 的交互界面而定。

相应的，在分期付款式自动工作设备的第一种实施方式中，自动工作设备 301 的存储模块 319 可以不存储分期付款的期约时间信息及余额信息，期约时间和锁定时机由服务端 303 控制，服务端 303 在基于期约到期时间而设定的时间发出锁定信号，自动工作设备 301 在接收到锁定信号后预设时间锁定。也就是说，在该实施方式中，预设类型的外部信号为服务端 303 在基于期约到期时间而设定的时间发出的锁定信号，所述设定的时间具体可以为在期约到期时、或者期约到期时间之前或之后设定时间发送的锁定信号；期约到期时间之前设定时间可以为租约到期前 3 天等。对应的预设规则为：控制模块 317 接收到该锁定信号预设时间后，向锁定模块 315 发送锁定指令。在用户进行期约缴费后，期约到期时间会进行更新，余额信息也会做相应的更新；当余额信息显示为 0 时，服务端 303 向自动工作设备 301 发送永久解锁指令。

若服务端 303 是在期约到期之前设定的时间向自动工作设备 301 发送锁定信号，那么前述的预设时间后锁定自动工作设备 301 中的预设时间必须足够长，使得期约到期前自动工作设备 301 不会锁定。例如，如服务端 303 在期约到期时间之前 3 天发出锁定信号，那么预设时间就必须大于等于 3 天。

相应的，在用户缴纳期费之后，服务端 303 会在存储模块 333 中更新期约

到期时间以及相应所需缴纳余额信息，并向自动工作设备 301 发送解锁信号，自动工作设备 301 接收到类型为解锁信号的外部信号后，控制模块 317 向锁定模块 315 发送解锁指令，锁定模块 315 解除对自动工作设备 301 的锁定。

前述的预设时间可以为 0，也就是说收到外部信号后立即锁定；也可以是一个合适的缓冲时间段例如 3 天或者一周，供用户在这段时间内缴纳期费，如果预设时间是一个缓冲时间段，那么自动工作设备 301 可以在收到外部信号后发出一个期约到期的提示信息，提示用户前去缴纳期费。进一步优选的，服务端 303 可以在期约到期之前一段时间，例如一周，向自动工作设备 301 发送一个提醒信号，自动工作设备 301 收到该类型的外部信号后，发出一个提示信息给用户，提醒用户期约即将到期，用户需要在规定时间内前去缴纳期费，提示信息还可以包括用户如何前去缴纳期费的提示等。提示信息可以是声音，图像或者文字信息，具体可根据实际需求和自动工作设备 301 的交互界面而定。

在第二种实施方式中，自动工作设备 301 的存储模块 319 存储有租约时间信息，并根据这个租约时间信息设定锁定的时间，使得控制模块 317 在租约到期后的预设时间向锁定模块 315 发送锁定指令。服务端 303 发送的外部信号的用途是及时更新存储模块 319 中的租约时间信息。例如，在用户续费之后，将新的租约到期时间同步到自动工作设备 301 中。在本实施方式中，预设类型的外部信号为服务端 303 发送的携带有租约的时间信息的租期信号。对应的预设规则为：控制模块 317 接收到租期信号后，将租约到期时间存储到存储模块 319，并在租约到期后的预设时间向锁定模块发送锁定指令。自动工作设备 301 锁定之后，如果用户进行了续费，则服务端 303 会向自动工作设备 301 发送一个更新后的租期信号，控制模块 317 接收到新的租期信号后，更新租约到期时间，此时如果新的租约到期时间晚于当前时间，则向锁定模块 315 发送解锁指令，所述锁定模块 315 在接收到控制模块 317 的解锁指令号解锁自动工作设备 301。

前述的预设时间可以为 0，也就是说租约到期后立即锁定；也可以是一个合适的缓冲时间段例如 3 天或者一周，供用户在这段时间内缴费。在该种实施方式中，自动工作设备 301 可以在租约到期之前预设时间，如一周，或者租约到期时向使用者发送一个提醒信号，提醒用户租约即将期满，用户可以退回自动工作设备 301 或者进行续费，提醒信号还可以包括用户如何续费的提示等。

该提醒信息可以是声音，图像或者文字信息，依据自动工作设备 301 的交互界面而定。

相应的，在分期付款自动工作设备的第二种实施方式中，自动工作设备 301 的存储模块 319 存储有分期付款期约时间信息及所需付款的余额信息，并根据这个期约时间信息设定锁定的时间，使得控制模块 317 在期约到期后的预设时间向锁定模块 315 发送锁定指令。服务端 303 发送的外部信号的用途是及时更新存储模块 319 中的期约时间信息及余额信息。例如，在用户缴纳期费之后，将新的期约到期时间同步到自动工作设备 301 中，并且扣除相应的余额信息。在本实施方式中，预设类型的外部信号为服务端 303 发送的携带有分期付款的时间信息的期约信号。对应的预设规则为：控制模块 317 接收到期约信号后，将期约到期时间存储到存储模块 319，并在期约到期后的预设时间向锁定模块 315 发送锁定指令。自动工作设备 301 锁定之后，如果用户进行了期费缴纳，则服务端 303 会向自动工作设备 301 发送一个更新后的期约信号及余额信息，控制模块 317 接收到新的期约信号后，更新期约到期时间，此时如果新的期约到期时间晚于当前时间，则向锁定模块 315 发送解锁指令，所述锁定模块 315 在接收到控制模块 317 的解锁指令后解锁自动工作设备 301。此时如果余额信息显示未 0，则向锁定模块 315 发送永久解锁指令，所述锁定模块 315 在接收到控制模块 317 的解锁指令后永久解锁自动工作设备 301。永久解锁自动工作设备 301 是指自动工作设备 301 不再受服务端控制，不会再被锁定，该设备已经完成属于用户。

前述的预设时间可以为 0，也就是说期约到期后立即锁定；也可以是一个合适的缓冲时间段例如 3 天或者一周，供用户在这段时间内缴纳期款。在该种实施方式中，自动工作设备 301 可以在期约到期之前预设时间，如一周，或者期约到期时向使用者发送一个提醒信号，提醒用户分期付款的期约时间即将到来，用户需要进行期费缴纳，提醒信号还可以包括用户如何缴纳期费的提示等。该提醒信息可以是声音，图像或者文字信息，依据自动工作设备 301 的交互界面而定。

在以上的两种实施方式中，也可以在第一次锁定后给用户一次解锁的机会，供用户再次使用一段时间，并提示用户如果没有续费，则再次锁定不可以后再

以下介绍本发明一实施例,动力工具的出租式或者分期付款式的控制方法,具体为自动工作设备的出租式自动工作设备或者分期付款式自动工作设备的控制方法。

自动工作设备 301 的各个模块如前所述,参照图 7,控制方法包括以下步骤:

S1、监控并接收外部信号。

具体的,通过无线通信模块 321 接收外部信号,并传递给控制模块 317。

S2、控制模块 317 判断接收到的外部信号是否为预设类型,若是,进入步骤 S3,若否,则进入步骤 S4。

S3、根据和预设类型对应的预设规则向锁定模块 315 发送锁定指令。

S4、执行和该外部信号相对应的其他相关指令。

在一种实施例中,预设类型的外部信号可以为服务端 303 在租约到期或者租约到期时发出的锁定信号,在步骤 S3 中,控制模块 317 接收到该预设类型的外部信号后预设时间向锁定模块 315 发送锁定指令。

在预设类型的外部信号为锁定信号时,基于图 7 中的控制方法,参照图 8,在本实施例中,动力工具具体为自动工作设备,图 8 详细地描述出租式自动工作设备或者分期付款式自动工作设备的具体控制流程。该流程中出租式自动工作设备根据服务端 303 的指示而锁定,自身不监控租期时间或者分期付款的期约时间。该流程包括以下步骤:

S101、通过无线通信模块 321 监控外部信号并在接收到外部信号时传递给控制模块 317。

具体的,控制模块 317 令无线通信模块 321 保持联网以准备接收外部信号,并在接收到外部信号后将其发送给控制模块 317。

S102、判断该外部信号是否为锁定信号,若是,则进入步骤 S103;若否,则进入步骤 S110。

步骤 S102 对应于前述的步骤 S2,前述的预设类型的外部信号即为锁定信号。

S110、执行和该外部信号相对应的其他相关指令。

步骤 S110 对应于前述的步骤 S4。

S103、接收到锁定信号后，控制模块 317 指令自动工作设备 301 发出一个提醒信号。

具体的，自动工作设备 301 发出声音、文字或图像信息，通知使用者租约时间或者分期付款的期约时间已到，在预设时间（如 3 天或 1 周）后自动工作设备 301 将被锁定。

S104、等待前述的预设时间，在预设时间内监控是否收到服务端 303 发送的解锁信号，若是，则返回步骤 S101；若否，则进入步骤 S105。

具体的，在预设时间内，自动工作设备 301 仍能工作；同时，控制模块 317 令无线通信模块 321 保持联网以准备接收外部信号，并在接收到外部信号后将其发送给控制模块 317。若预设时间内接收到了服务端 303 发送的解锁信号，则返回步骤 S101，即放弃锁定自动工作设备 301，继续监控是否接收到服务端 303 的锁定信号；若预设时间内没有接收到解锁信号，则进入步骤 S105。

S105、预设时间后锁定自动工作设备 301。

具体的，控制模块 317 指令锁定模块 315 锁定自动工作设备 301。自动工作设备 301 被锁定时，锁定的范围可以仅为工作模块 311，即仅工作模块 311 被禁止工作，而其他模块均正常运行，自动工作设备 301 仍然可以执行行走等指令；锁定的范围也可以为包括行走模块 313 和工作模块 311 在内的绝大部分主要模块，自动工作设备 301 仅维持最小化系统的运行，例如，自动工作设备 301 保持在待机状态，不能行走也不能工作，但是能够与外部通信，并在用户输入指令时反馈机器已锁定，需要交费等内容。锁定模块 315 的类型可以为电子的也可以为机械的，如果锁定模块为电子的，其可以为电子控制器件，在收到控制模块的指令后关断相关模块如行走模块和工作模块；也可以不需要独立的物理实体模块，通过控制模块的控制实现，即控制模块停止指令相关的模块如行走模块和工作模块工作。如果锁定模块为机械类型，则可以包括独立的锁具，在接收到锁定指令后锁住工作模块或行走模块使动作被禁止，不能继续运作，在接收到解锁指令后解锁。

上述步骤 S103 至 S105 对应于前述的步骤 3。

S106、监控是否收到服务端 303 发送的解锁信号。

具体的，自动工作设备 301 被锁定，但同时无线通信模块 321 保持联网以准备接收外部信号，并在接收到外部信号后将其发送给控制模块 317。若接收到解锁信号，则进入步骤 S108，若未接收到解锁信号，则进入步骤 S107，自动工作设备 301 保持锁定。

S107、保持自动工作设备 301 锁定。

S108、解锁自动工作设备 301。解锁自动工作设备 301 后，程序转入步骤 S101，继续监控和接收外部信号。

具体的，控制模块 317 向锁定模块 315 发送解锁指令，锁定模块 315 解除对相关模块的锁定，如前所述的，相关模块可以仅为工作模块 311，也可以包括行走模块 313、工作模块 13 等。

在该实施例中，服务端 303 负责录入和存储各个自动工作设备 301 的租约信息：包括出租状态（出租或闲置）、租约起始时间、租约到期时间、租户信息（地址、电话、姓名等）、付费信息、使用时间等；服务端 303 负责录入和存储各个自动工作设备 301 的分期付款期约信息：包括分期付款的状态（贷款或闲置）、期约起始时间、期约到期时间、第几次分期付款、尚需付款的余额信息、贷款用户信息（地址、电话、姓名、email 等）、付费信息、使用时间等。服务端 303 监控租约到期或者分期付款的期约到期时间，在基于租约或者期约到期时间而设定的时间向自动工作设备 301 发送锁定信号。基于租约或者期约到期时间而设定的时间可以为在租约或者期约到期时，也可以是在租约或者期约到期之前或者之后设定时间。然而，若服务端是在租约或者期约到期之前设定的时间向自动工作设备发送锁定信号，那么前述的预设时间后锁定自动工作设备中的预设时间必须足够长，使得租约或者期约到期前自动工作设备不会锁定。例如，如服务端 303 在租约或者期约到期时间之前 3 天发出锁定信号，那么预设时间就必须大于等于 3 天。在租约时间或者期约时间更新后，服务端向自动工作设备 301 发送解锁信号。

在一种可选的实施例中，上述步骤 103 可以取消，即收到锁定信号后不发送提醒信号，直接进入步骤 104。在该种实施例中，步骤 104 至 105 对应于前述的步骤 3。

在一种可选的实施例中，步骤 103 和 104 可以同时取消，即收到锁定信号

后不发送提醒信号也不监控预设时间内的解锁信号，直接进入步骤 105，在预设时间后锁定自动工作设备 301。在该种实施例中，预设时间通常为 0，即控制模块 317 在收到锁定信号后即指令锁定模块 315 锁定自动工作设备 301。在该种实施例中，步骤 105 对应于前述的步骤 3。

在该种实施例中，服务端 303 可以在租约或者期约到期之前一个预设时间向自动工作设备 301 发送一个提醒信号，自动工作设备 301 收到提醒信号后，和前面类似的，发出提醒信息以提醒用户租约即将结束或者分期付款的期约已到期，需要缴费。

在一种实施例中，预设类型的外部信号可以为携带有租约时间信息的租期信号或者分期付款到期的期约信号，在步骤 S3 中，控制模块 317 接收到租期信号或者期约信号后，将租约到期时间或者分期付款的到期时间存储到存储模块 319，并在租约或者期约到期后的预设时间向锁定模块 315 发送锁定指令以锁定自动工作设备 301。

在预设类型的外部信号为租期信号或者分期付款的期约信号时，基于图 7 中的控制方法，参照图 9，在本实施例中动力工具具体为自动工作设备，出租式自动工作设备 301 或者分期付款式自动工作设备 301 的具体控制流程如下。该控制流程中，出租式自动工作设备 301 接收服务端 303 的租期信号，租期信号中至少包括租约到期时间信息，根据租约到期时间，控制自动工作设备 301 是否锁定；分期付款式自动工作设备 301 接收服务端 303 的期约信号，期约信号中至少包括期约到期时间信息，根据期约到期时间，控制自动工作设备 301 是否锁定。具体的，该控制流程包括以下步骤：

S201、通过无线通信模块监控外部信号并在接收到外部信号时传递给控制模块。

具体的，控制模块 317 令无线通信模块 321 保持联网以准备接收外部信号，并在接收到外部信号后将其发送给控制模块 317。

S202、判断该外部信号是否为租期信号或者期约信号，若否，未接收到租期信号或者期约信号，则进入步骤 S210，若接收到租期信号或者期约信号，进入步骤 S203。

步骤 S202 对应于前述的步骤 S2，前述的预设类型的外部信号即为租期信

S220、执行和该外部信号相对应的其他相关指令。

步骤 S220 对应于前述的步骤 S4。

S203、设定发出锁定信号的锁定时间。

S204、设定发出提醒信号的提醒时间。

在步骤 S203 和步骤 S204 中，具体的，收到租期信号或者期约信号后，控制模块 317 读取租期信号或者期约信号的内容，如租约开始时间、租约到期时间等，或者如期约开始时间、期约到期时间、余额信息，将其存入存储模块 319 中，并根据租期或者期约接收时间相应的设定发出提醒信号的提醒时间和发出锁定信号的锁定时间。提醒时间可以设置为租约或者期约到期时间之前 3 天或者一周等，锁定时间为租约或者期约到期时间之后预设时间，该预设时间可以为 0，此时自动工作设备 301 在租约或者期约到期时即时锁定，该预设时间也可以为一个大于 0 的缓冲时间，以供用户缴费。

S205、在提醒时间前，监控是否接收到更新的租期信号或者期约信号，若是，返回步骤 S203，若否，进入步骤 S206。

S206、发出提醒信号。

具体的，若提醒时间到了之后，租约或者期约到期时间仍未更新，则控制模块 317 指令自动工作设备 301 发出提醒信号以提醒用户租约即将到期或者分期付款的期约即将到期，用户应当续费或者结束租约或者进行期款缴纳。提醒信号可以为文字、图像、声音等中的一个或者多个，具体视自动工作设备 301 的交互界面而定。

S207、在锁定时间前，也就是预设时间内，监控是否接收到更新的租期或者期约信号，若是，返回步骤 S203，若否，进入步骤 S208。

S208、锁定自动工作设备。

具体的，若锁定时间到了之后，租约或者期约到期时间仍未更新，则控制模块 317 指令锁定模块 315 锁定自动工作设备 301。自动工作设备 301 被锁定时，锁定的范围可以仅为工作模块 311，即仅工作模块 311 被禁止工作，而其他模块均正常运行，自动工作设备 301 仍然可以执行行走等指令；锁定的范围也可以为包括行走模块 313 和工作模块 311 在内的绝大部分主要模块，自动工

作设备 301 仅维持最小化系统的运行, 例如, 自动工作设备 301 保持在待机状态, 然而不能行走也不能工作, 但无线通信模块 321 和控制模块 317 保持工作, 从而能够与外部的服务端 303 进行通信, 接收服务端的租期信号或者期约信号等外部信号。同时, 自动工作设备 301 能在用户输入指令时反馈机器已锁定, 需要交费等内容。

上述的步骤 S203 至 S208 对应于前述的步骤 S3。

S209、监控更新的租期或者期约信号。

具体的, 在自动工作设备 301 锁定之后, 无线通信模块 321 和控制模块 317 保持工作, 能够继续接收外部信号。

S210、判断是否接收到更新的租期或者期约信号, 若是, 进入步骤 S211, 若否, 返回步骤 S209 继续监控租期或者期约信号。

S211、比对更新的租期信号中, 租约或者期约到期时间是否晚于当前时间, 若是, 则进入步骤 S212; 若否, 则进入步骤 S213。

具体的, 控制模块 317 分析租期或者期约信号的内容, 将其中包含的新的租约或者期约到期时间存入存储模块 319, 替代旧的租约或者期约到期时间, 并将新的租约或者期约到期时间和当前时间进行对比, 若新的租约或者期约到期时间晚于当前时间, 则代表用户完成了续费且当前时间处于新的租期或者期约中, 程序进入步骤 S212, 进行解锁; 但若新的租约或者期约到期时间仍早于当前时间, 则代表用户虽然续费, 但只是缴纳了部分历史欠费, 当前仍不在新的租期或者期约中, 程序进入步骤 213。

212、解锁自动工作设备 301。

具体的, 控制模块 317 向锁定模块 315 发出解锁指令, 锁定模块 315 解锁自动工作设备 301。

213、保持自动工作设备 301 锁定。

在该实施例中, 服务端 303 负责录入和存储各个自动工作设备 301 的租约信息, 包括出租状态(出租或闲置)、租约起始时间、租约到期时间、租户信息(地址、电话、姓名等)、付费信息、使用时间等; 并在租约开始时, 以及后续每次租约时间更新时, 将租期信息发送给自动工作设备。当自动工作设备 301 为分期付款时, 服务端 303 负责录入和存储各个自动工作设备 301 的期约信

息，包括期约状态（贷款或闲置）、期约起始时间、期约到期时间、贷款用户信息（地址、电话、姓名等）、付费信息、余额信息、使用时间等。并在期约开始时，以及后续每次期约时间更新时，将分期付款到期时间信息以及余额信息发送给自动工作设备。

在一种可选的实施方式中，步骤 204 至 206 可以取消，即自动工作设备 301 不设置时间来发出提醒信号，直接在等待预设时间之后锁定。在该种实施例中，步骤 203、步骤 207 和步骤 208 对应于前述的步骤 3。

本发明不局限于所举的具体实施例结构，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，但并不能因此而理解为对本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，本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. 一种电动工具远程信息收集系统，包括电动工具和服务器，其特征在于，所述电动工具包括：

壳体；

位于壳体內的电机；

工作组件，由电机驱动执行特定工作；

信息采集单元，所述信息采集单元采集维护预警信息和/或研发参考信息，所述维护预警信息提供与电动工具是否需要维护相关的信息、所述研发信息提供所述电动工具后续研发相关的信息；

信息处理单元，根据预设程序处理所述维护预警信息和/或研发参考信息；

通信单元，所述通信单元与所述服务器通信，将信息处理单元发送的维护预警信息和/或研发参考信息发送给所述服务器；

所述服务器包括服务器通信单元，所述服务器通信单元和电动工具的通信单元通信以收集维护预警信息和/或研发参考信息。

2. 根据权利要求 1 所述的电动工具远程信息收集系统，其特征在于：

所述电动工具为智能工具、机器人园艺工具或机器人割草机。

3. 根据权利要求 2 所述的电动工具远程信息收集系统，其特征在于：

机器人园艺工具能够和外部的充电站对接充电，所述充电站上设有充电站通信单元，所述通信单元通过所述充电站通信单元和所述服务器通信。

4. 根据权利要求 1 所述的电动工具远程信息收集系统，其特征在于：所述服务器还包括维护预警分析模块和维护预警通知模块，所述维护预警分析模块根据预设程序分析接收到的维护预警信息以得到维护类型信息，所述维护类型信息表示电动工具所需要进行的维护的类型；所述维护预警通知模块发出通知用户电动工具需要维护的维护类型的指令。

5. 根据权利要求 4 所述的电动工具远程信息收集系统，其特征在于：所述维护预警通知模块通过电子邮件、SMS、网络通信软件或社交网络信息通知用户。

6. 根据权利要求 4 所述的电动工具远程信息收集系统，其特征在于：所述维护预警信息包括元器件状态信息，所述元器件状态信息包括电机运行总时长、碳刷磨损状态、刀片工作总时长、刀片磨损状态、电池循环周期、电池满电电

压中的至少一个；所述维护类型包括更换电机、更换碳刷、更换刀片、更换电池中的至少一个。

7. 根据权利要求 1 所述的电动工具远程信息收集系统，其特征在于：所述服务器还包括研发参考信息分析模块和研发参考信息输出模块，所述研发参考信息处理模块根据预设程序处理接收到的研发参考信息；所述研发信息输出模块将处理后的研发参考信息输出。

8. 根据权利要求 1 所述的电动工具远程信息收集系统，其特征在于：

所述研发参考信息包括环境信息和/或使用方式信息；所述环境信息包括草况信息、湿度信息、温度信息、温差信息、光照信息、草地面积信息中的至少一个；所述使用方式信息包括使用频率、工作时间计划、工作时间段、工作时长、工作电流、电机转速中的至少一个。

9. 一种电动工具，包括：

壳体；

位于壳体內的电机；

工作组件，由电机驱动执行特定工作；

信息采集单元，所述信息采集单元采集维护预警信息和/或研发参考信息，所述维护预警信息提供与电动工具是否需要维护相关的信息、所述研发参考信息提供供所述电动工具后续研发参考的信息；

信息处理单元，根据预设程序处理所述维护预警信息和/或研发参考信息；

通信单元，所述通信单元与外部的服务器通信，将处理后的维护预警信息和/或研发参考信息发送给所述服务器。

10. 根据权利要求 9 所述的电动工具，其特征在于：

所述电动工具为智能工具、机器人园艺工具或机器人割草机。

11. 根据权利要求 10 所述的电动工具，其特征在于：

机器人园艺工具能够和外部的充电站对接充电，所述充电站上设有充电站通信单元，所述通信单元通过所述充电站通信单元和所述服务器通信。

12. 根据权利要求 9 所述的电动工具，其特征在于：

所述通信单元接收所述服务器发送的维护类型信息，所述维护类型信息表示所述电动工具所需要进行的维护的类型，所述电动工具包括用于显示所述维

护类型信息的显示单元。

13. 根据权利要求 9 所述的电动工具，其特征在于：

所述维护预警信息包括元器件状态信息，所述元器件状态信息包括电机运行总时长、碳刷磨损状态、刀片工作总时长、刀片磨损状态、电池循环周期、电池满电电压中的至少一个。

14. 根据权利要求 9 所述的电动工具，其特征在于：

所述研发参考信息包括环境信息和/或使用方式信息；所述环境信息包括草况信息、湿度信息、温度信息、温差信息、光照信息、草地面积信息中的至少一个；所述使用方式信息包括使用频率、工作时间计划、工作时段、工作时长、工作电流、电机转速中的至少一个。

15. 一种电动工具远程信息收集装置，包括服务器，所述服务器包括服务器通信单元，其特征在于：

所述服务器通信单元和电动工具的通信单元通信以收集维护预警信息和/或研发参考信息，所述维护预警信息指示电动工具是否需要维护、所述研发参考信息提供所述电动工具后续研发相关的信息。

16. 根据权利要求 15 所述的电动工具远程信息收集装置，其特征在于：所述服务器还包括维护预警分析模块和维护预警通知模块，所述维护预警分析模块根据预设程序分析接收到的维护预警信息以得到维护类型信息，所述维护类型信息表示电动工具所需要进行的维护的类型；所述维护预警通知模块在收到维护类型信息后，发出通知用户电动工具需要维护的维护类型的指令。

17. 根据权利要求 16 所述的电动工具远程信息收集装置，其特征在于：所述维护预警信息包括元器件状态信息，所述元器件状态信息包括电机运行总时长、碳刷磨损状态、刀片工作总时长、刀片磨损状态、电池循环周期、电池满电电压中的至少一个；所述维护类型包括更换电机、更换碳刷、更换刀片、更换电池中的至少一个。

18. 根据权利要求 16 所述的电动工具远程信息收集装置，其特征在于：所述维护预警通知模块通过电子邮件、SMS、网络通信软件或社交网络信息通知用户电动工具需要维护的维护类型；或将所述维护类型信息发送给电动工具。

19. 根据权利要求 15 所述的电动工具远程信息收集装置，其特征在于：所

述服务器还包括研发参考信息处理模块和研发参考信息输出模块，所述研发参考信息处理模块根据预设程序处理接收到的研发参考信息；所述研发参考信息输出模块将处理后的研发参考信息输出。

20. 根据权利要求 19 所述的电动工具远程信息收集装置，其特征在于，所述研发参考信息包括环境信息和/或使用方式信息；所述环境信息包括草况信息、湿度信息、温度信息、温差信息、光照信息、草地面积信息中的至少一个；所述使用方式信息包括使用频率、工作时间计划、工作时段、工作时长、工作电流、电机转速中的至少一个。

21. 一种电动工具远程信息收集方法，其特征在于，包括以下步骤：

采集电动工具的维护预警信息和/或研发参考信息，所述维护预警信息提供与电动工具是否需要维护相关的信息、所述研发信息提供所述电动工具后续研发相关的信息；

根据预设程序处理所述维护预警信息和/或研发参考信息；

将信息处理单元发送的维护预警信息和/或研发参考信息发送给服务器。

22. 根据权利要求 21 所述的电动工具信息收集方法，其特征在于，还包括以下步骤：

根据预设程序分析维护预警信息以得到维护类型信息，所述维护类型信息表示电动工具所需要进行的维护的类型；

发出通知用户电动工具需要维护的维护类型的指令。

23. 根据权利要求 21 所述的电动工具信息收集方法，其特征在于，还包括以下步骤：

根据预设程序处理服务器接收到的研发参考信息；

将处理后的研发参考信息输出。

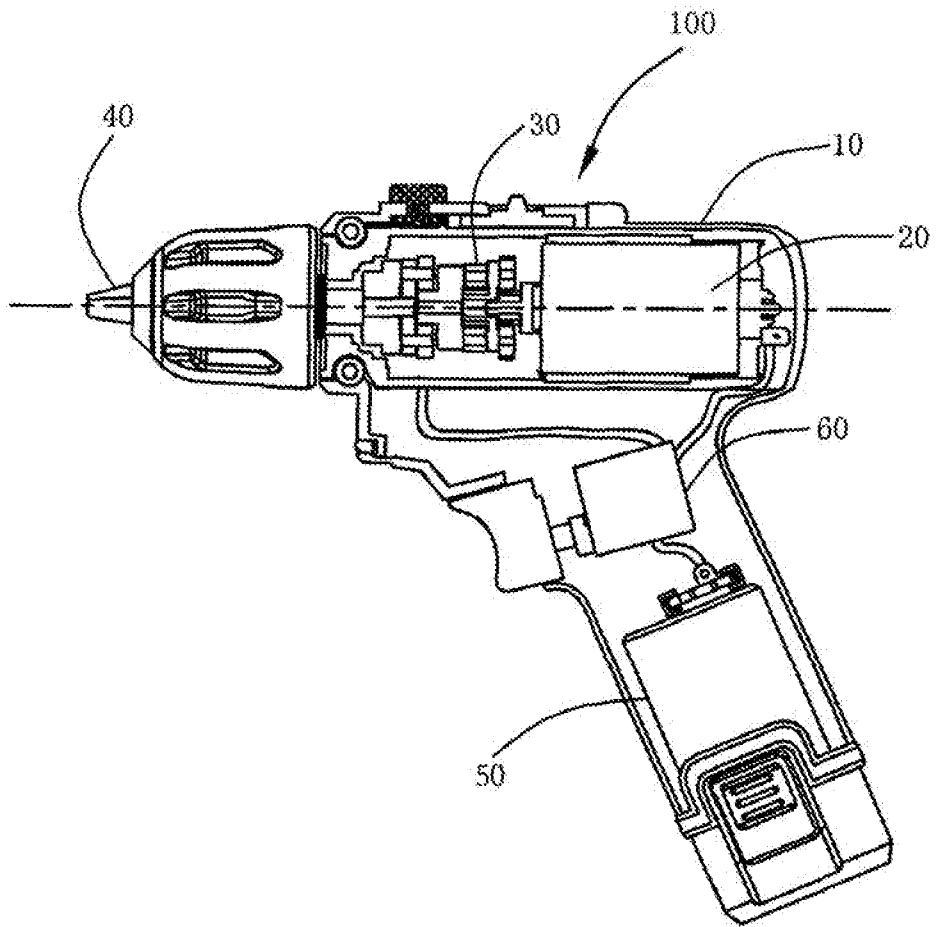


图1

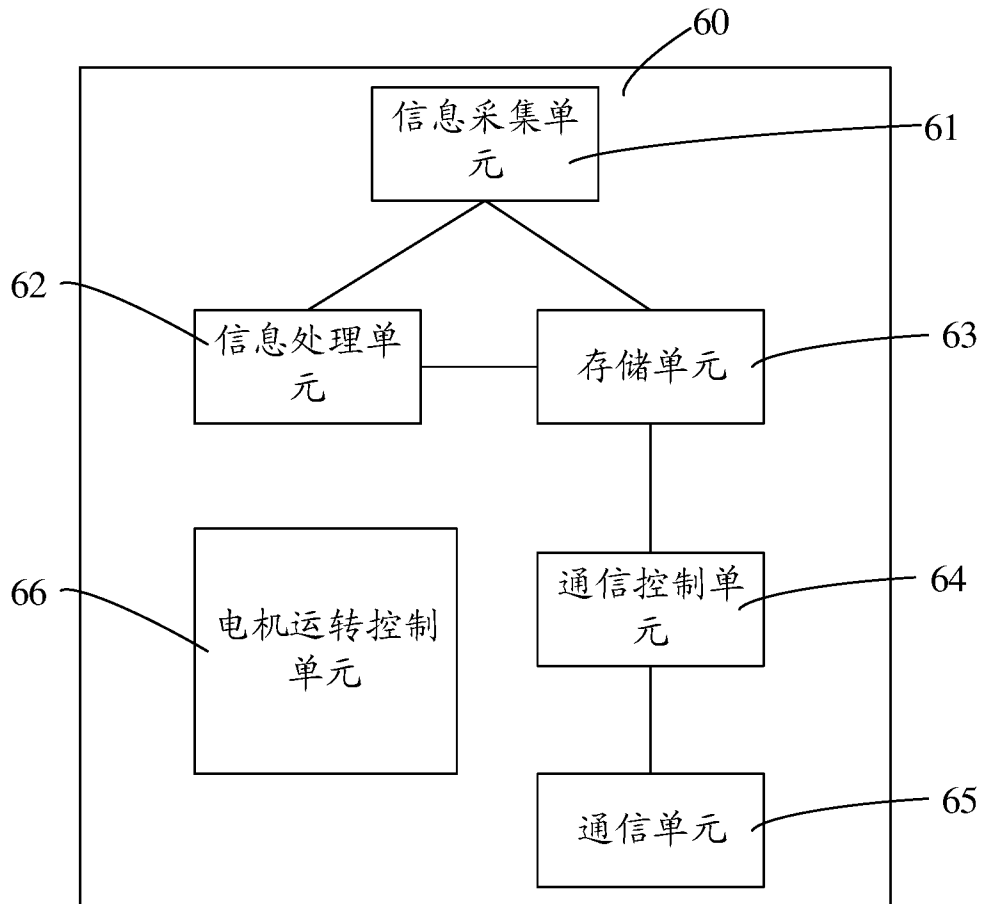


图2

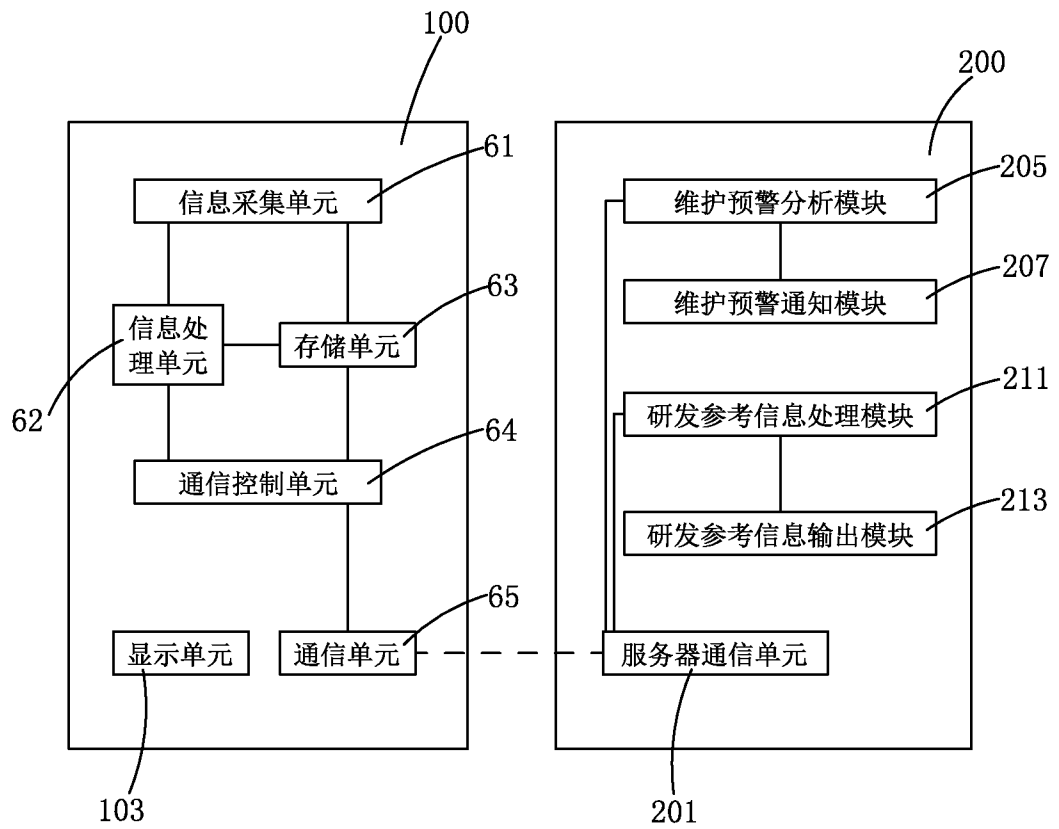


图3

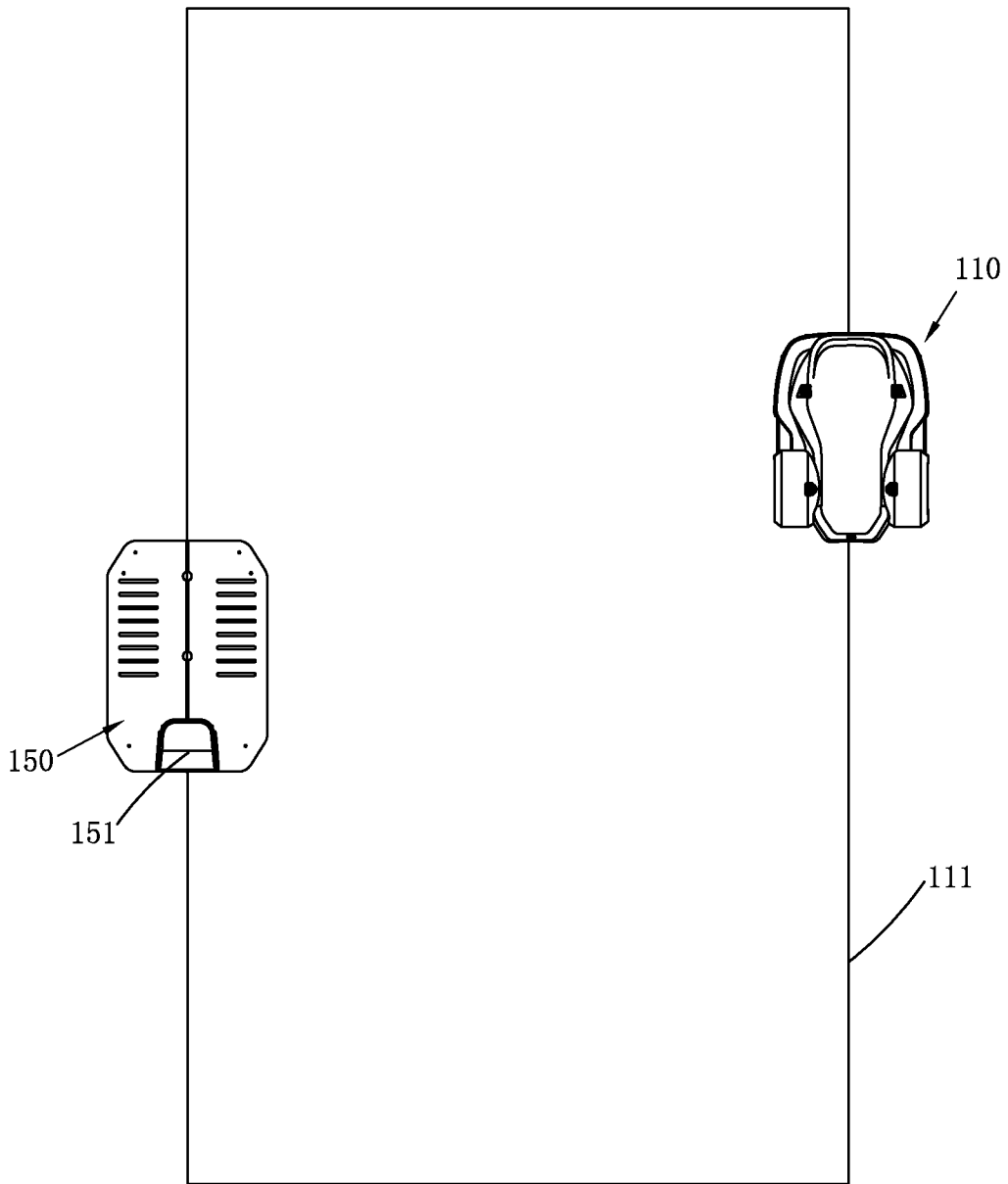


图4

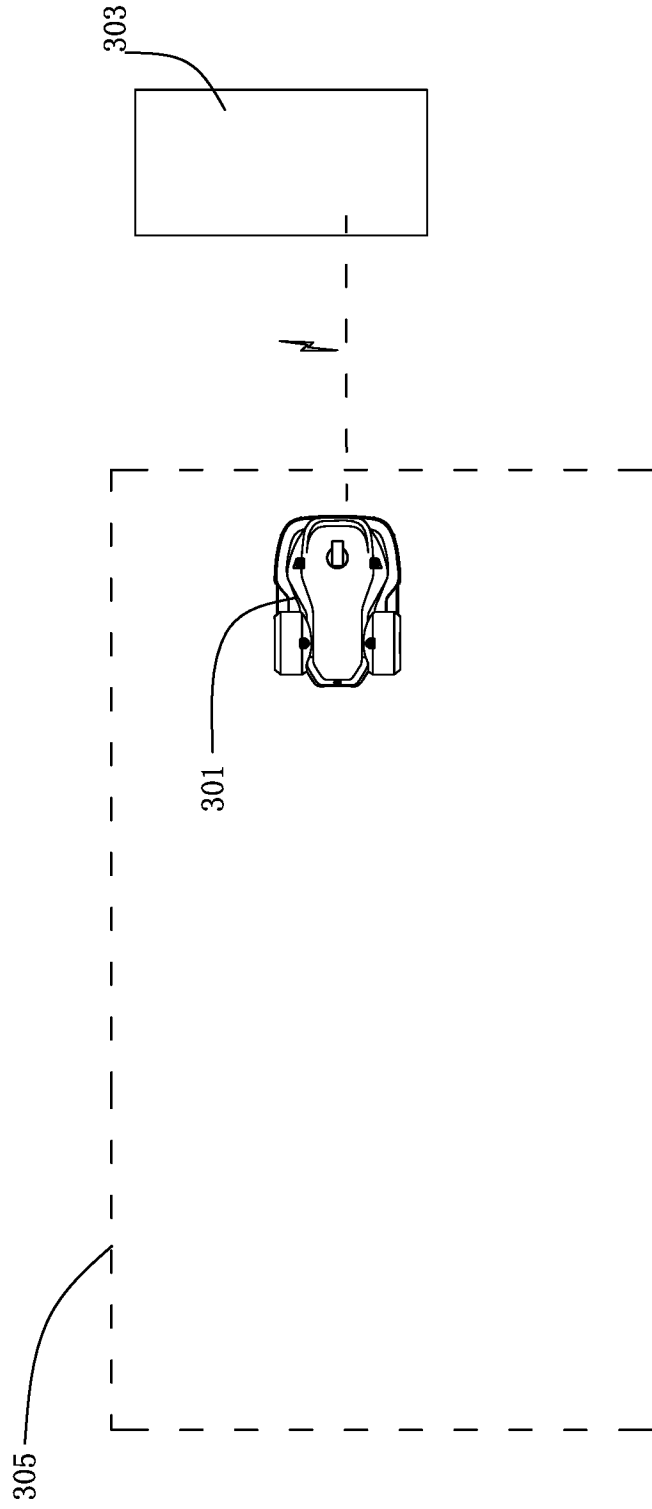


图5

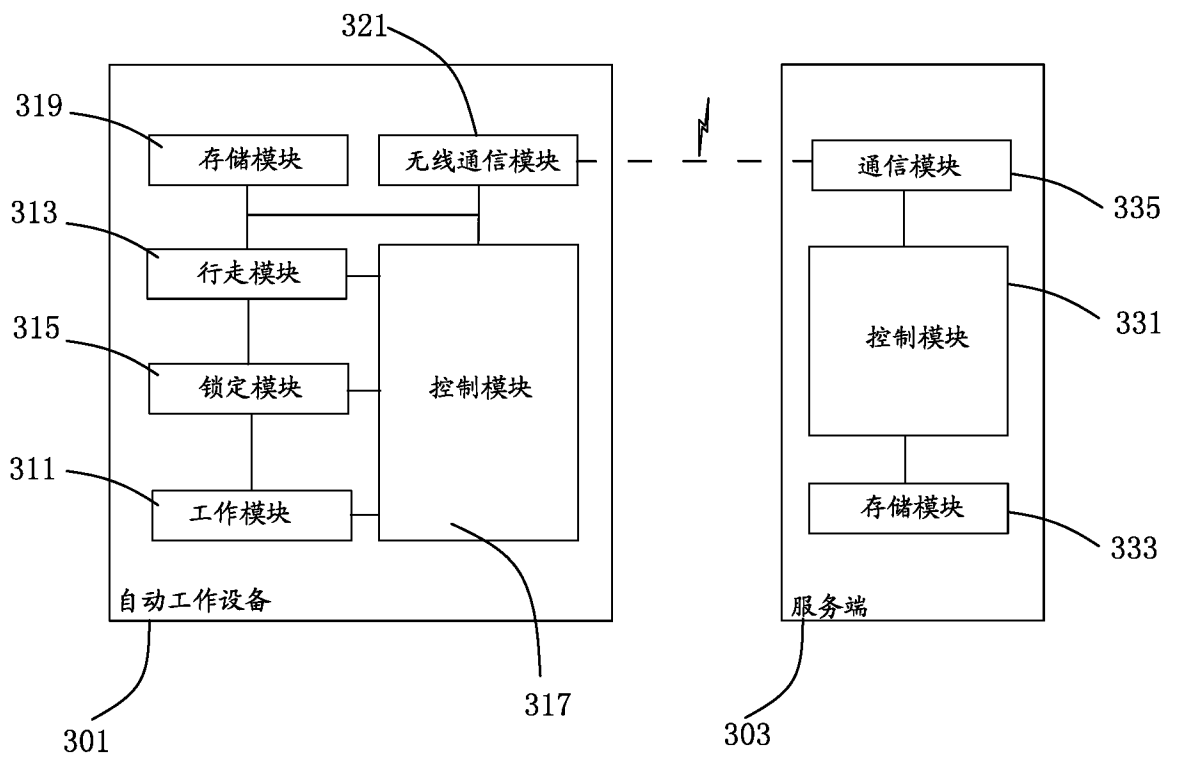


图6

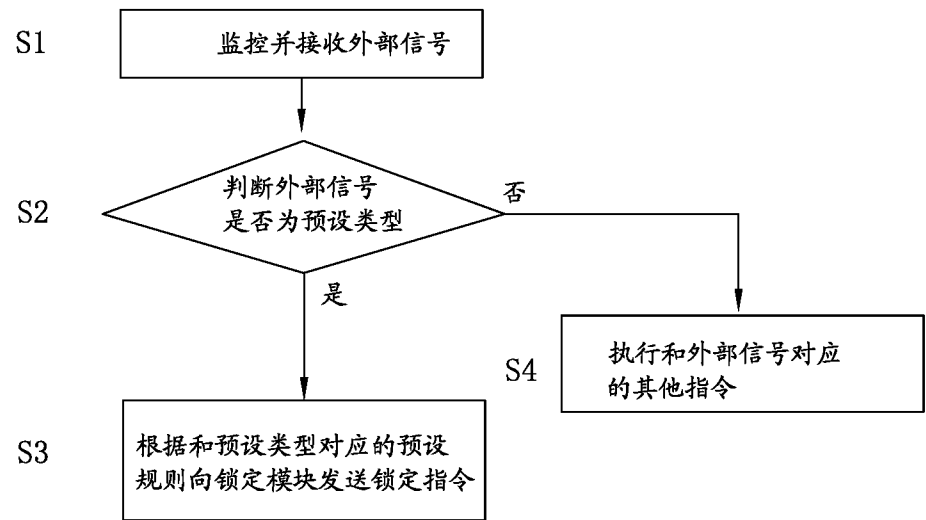


图7

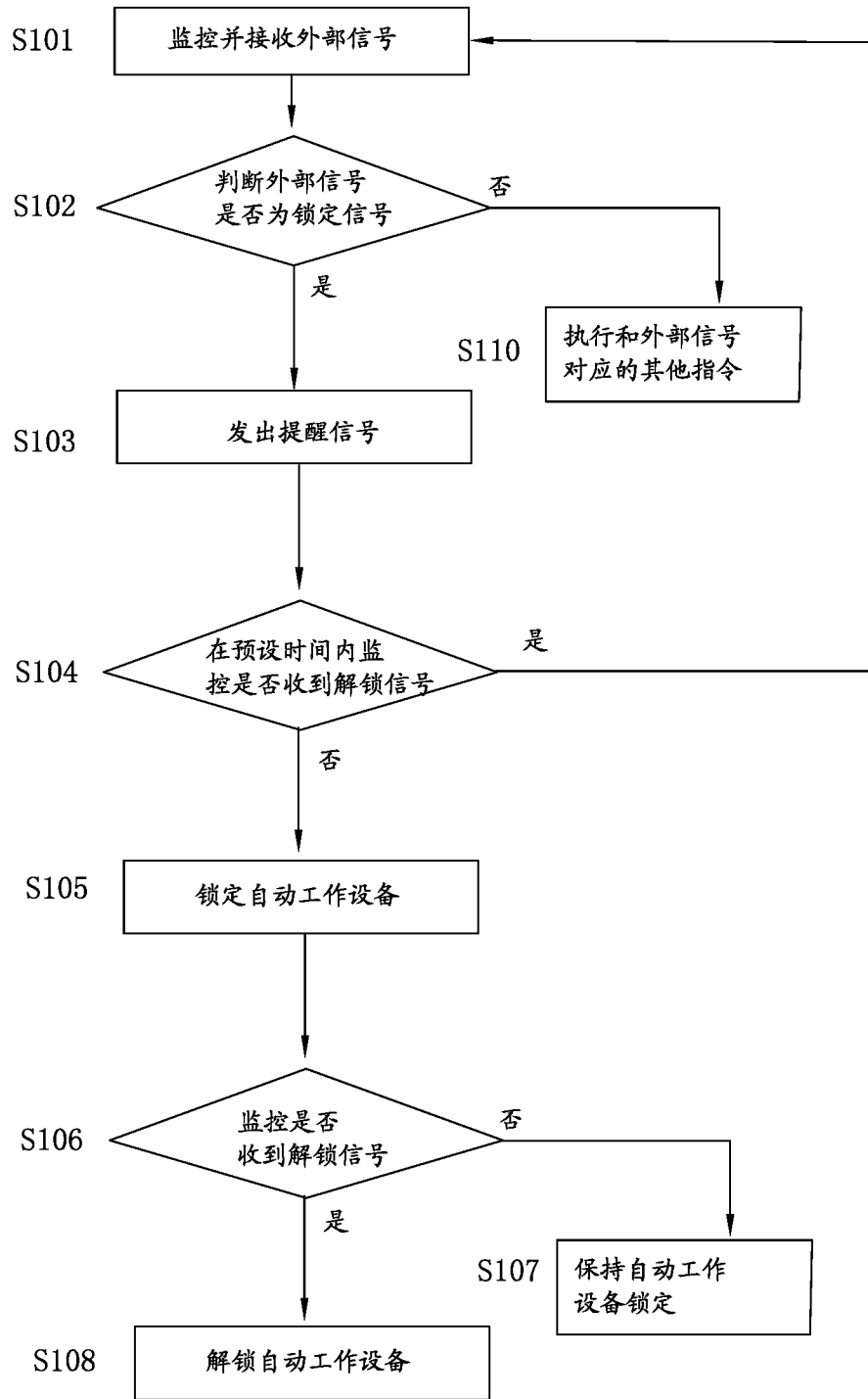


图8

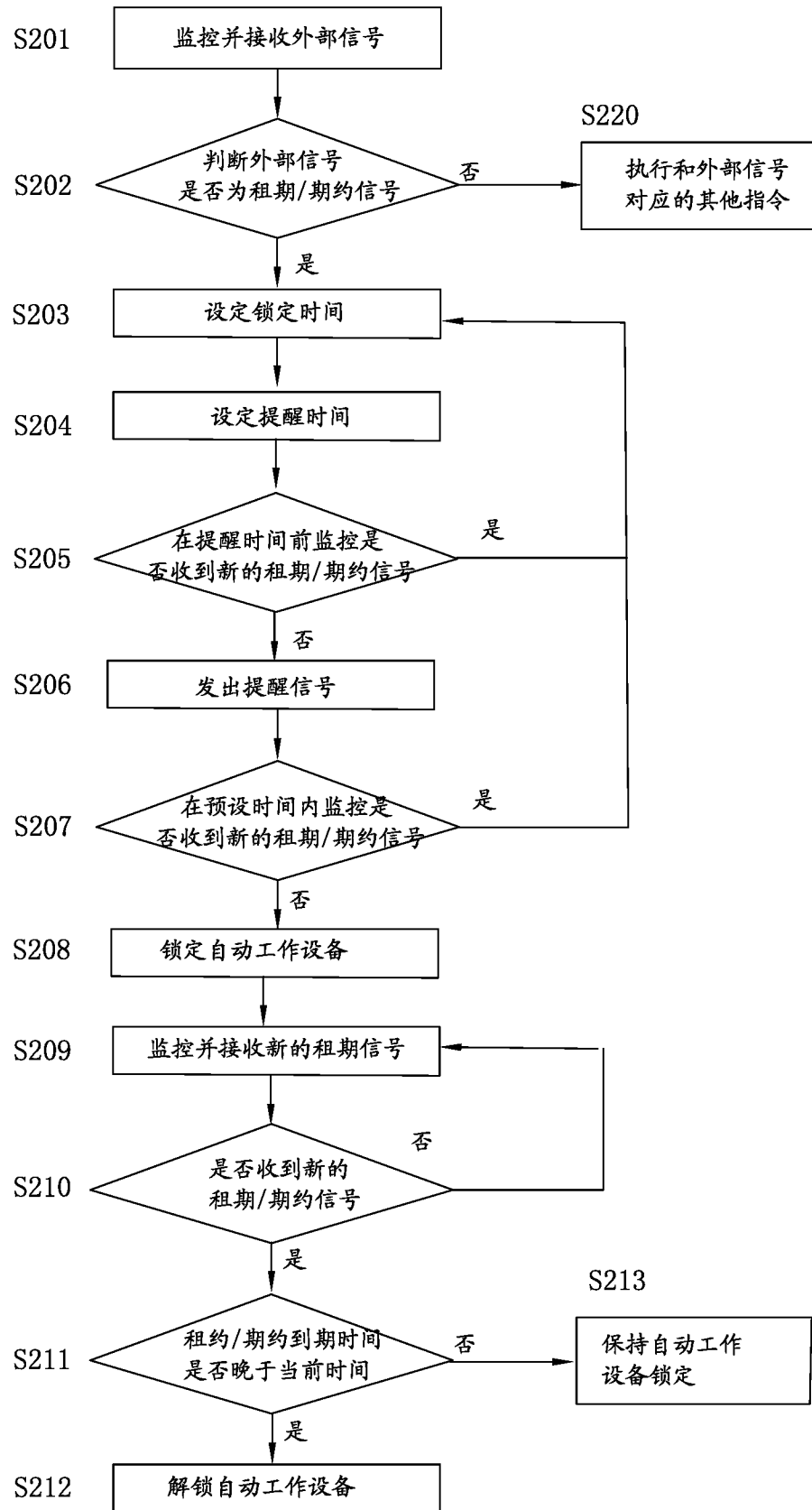


图9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/077402

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25F 5/00 (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)

B25F

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: electric+, tool?, data, communicat+, message?, information?, maintain, servic+, wear+, worn, power, batter+, voltage, charg+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103213109 A (BOSCH GMBH ROBERT) 24 July 2013 (24.07.2013) description, paragraphs [0002] to [0019] and figure 1	1, 2, 4-10, 12-23
Y	CN 103213109 A (BOSCH GMBH ROBERT) 24 July 2013 (24.07.2013) same as above	3, 11
Y	CN 101719685 A (MAKITA CORP.) 02 June 2010 (02.06.2010) description, paragraphs [0002] to [0004]	3, 11
X	EP 2301720 A2 (PANASONIC ELECTRIC WORKS POWER) 30 March 2011 (30.03.2011) description, paragraphs [0005] to [0024] and figures 1-5	1, 2, 4-10, 12-23
A	WO 2014008627 A1 (TECHTRONIC OUTDOOR PROD TECH et al.) 16 January 2014 (16.01.2014) the whole document	1-23

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
13 July 2015

Date of mailing of the international search report  
20 July 2015

Name and mailing address of the ISA  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer  
  
LIU, Anqi  
Telephone No. (86-10) 62085279

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/077402

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103213109 A	24 July 2013	EP 2617529 A2	24 July 2013
		DE 102012200819 A1	25 July 2013
CN 101719685 A	02 June 2010	US 2010084150 A1	08 April 2010
		EP 2237344 A1	06 October 2010
		US 2010085008 A1	08 April 2010
		US 8384349 B2	26 February 2013
		US 8742724 B2	03 June 2014
		US 2010085020 A1	08 April 2010
		US 8330426 B2	11 December 2012
		CN 101714647 A	26 May 2010
		CN 101716761 A	02 June 2010
		CN 101716762 A	02 June 2010
		EP 2237361 A1	06 October 2010
		EP 2241410 A1	20 October 2010
		EP 2246157 A1	03 November 2010
		US 2010085010 A1	08 April 2010
		US 8210273 B2	03 July 2012
		CN 101716761 B	05 September 2012
CN 101714647 B	28 November 2012		
CN 101719685 B	02 January 2013		
CN 101716762 B	26 June 2013		
EP 2301720 A2	30 March 2011	US 2011073343 A1	31 March 2011
		JP 2011067908 A	07 April 2011
		CN 102029600 A	27 April 2011
WO 2014008627 A1	16 January 2014	CN 102029600 B	16 July 2014
		EP 2870537 A1	13 May 2015
		CA 2878492 A1	16 January 2014
		AU 2012385408 A1	05 February 2015

<p>A. 主题的分类</p> <p>B25F 5/00 (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>B25F</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>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 电动, 工具, 数据, 信息, 通信, 维修, 维护, 服务, 磨损, 电压, 电力, 电池, 电源, 充电, electric+, tool?, data, communicat+, message?, information?, servic+, wear+, worn, power, batter+, voltage, charg+</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>X</td> <td>CN 103213109 A (罗伯特 博世有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 参见说明书第0002-0019段, 附图1</td> <td>1-2, 4-10, 12-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103213109 A (罗伯特 博世有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 同上</td> <td>3, 11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101719685 A (株式会社牧田) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 参见说明书第0002-0004段</td> <td>3, 11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>EP 2301720 A2 (PANASONIC ELECTRIC WORKS POWER) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 参见说明书第0005-0024段, 附图1-5</td> <td>1-2, 4-10, 12-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014008627 A1 (TECHTRONIC OUTDOOR PROD TECH 等) 2014年 1月 16日 (2014 - 01 - 16) 参见全文</td> <td>1-23</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> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <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>“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>“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>“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>“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>“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>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</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	X	CN 103213109 A (罗伯特 博世有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 参见说明书第0002-0019段, 附图1	1-2, 4-10, 12-23	Y	CN 103213109 A (罗伯特 博世有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 同上	3, 11	Y	CN 101719685 A (株式会社牧田) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 参见说明书第0002-0004段	3, 11	X	EP 2301720 A2 (PANASONIC ELECTRIC WORKS POWER) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 参见说明书第0005-0024段, 附图1-5	1-2, 4-10, 12-23	A	WO 2014008627 A1 (TECHTRONIC OUTDOOR PROD TECH 等) 2014年 1月 16日 (2014 - 01 - 16) 参见全文	1-23	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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																												
X	CN 103213109 A (罗伯特 博世有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 参见说明书第0002-0019段, 附图1	1-2, 4-10, 12-23																												
Y	CN 103213109 A (罗伯特 博世有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 同上	3, 11																												
Y	CN 101719685 A (株式会社牧田) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 参见说明书第0002-0004段	3, 11																												
X	EP 2301720 A2 (PANASONIC ELECTRIC WORKS POWER) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 参见说明书第0005-0024段, 附图1-5	1-2, 4-10, 12-23																												
A	WO 2014008627 A1 (TECHTRONIC OUTDOOR PROD TECH 等) 2014年 1月 16日 (2014 - 01 - 16) 参见全文	1-23																												
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																													
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																													
“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)	“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																													
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																													
“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																														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 7月 13日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 7月 20日</p>																													
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>刘安琦</p> <p>电话号码 (86-10)62085279</p>																													

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/077402

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	103213109	A	2013年 7月 24日	EP	2617529	A2	2013年 7月 24日
				DE	102012200819	A1	2013年 7月 25日
CN	101719685	A	2010年 6月 2日	US	2010084150	A1	2010年 4月 8日
				EP	2237344	A1	2010年 10月 6日
				US	2010085008	A1	2010年 4月 8日
				US	8384349	B2	2013年 2月 26日
				US	8742724	B2	2014年 6月 3日
				US	2010085020	A1	2010年 4月 8日
				US	8330426	B2	2012年 12月 11日
				CN	101714647	A	2010年 5月 26日
				CN	101716761	A	2010年 6月 2日
				CN	101716762	A	2010年 6月 2日
				EP	2237361	A1	2010年 10月 6日
				EP	2241410	A1	2010年 10月 20日
				EP	2246157	A1	2010年 11月 3日
				US	2010085010	A1	2010年 4月 8日
				US	8210273	B2	2012年 7月 3日
				CN	101716761	B	2012年 9月 5日
				CN	101714647	B	2012年 11月 28日
				CN	101719685	B	2013年 1月 2日
				CN	101716762	B	2013年 6月 26日
EP	2301720	A2	2011年 3月 30日	US	2011073343	A1	2011年 3月 31日
				JP	2011067908	A	2011年 4月 7日
				CN	102029600	A	2011年 4月 27日
				CN	102029600	B	2014年 7月 16日
WO	2014008627	A1	2014年 1月 16日	EP	2870537	A1	2015年 5月 13日
				CA	2878492	A1	2014年 1月 16日
				AU	2012385408	A1	2015年 2月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)