(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
2017 年 7 月 20 日 (20.07.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/121396 A1

(51) 国际专利分类号:
F02N 11/00 (2006.01) *A01D 34/416* (2006.01)
F02N 15/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/071176

(22) 国际申请日: 2017 年 1 月 13 日 (13.01.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610024652.8 2016 年 1 月 15 日 (15.01.2016) CN
201610024655.1 2016 年 1 月 15 日 (15.01.2016) CN

(71) 申请人: **苏州科瓴精密机械科技有限公司 (SUZHOU CLEVA PRECISION MACHINERY & TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国江苏省苏州市苏州市工业园区华虹街 18 号, Jiangsu 215000 (CN)。

(72) 发明人: **孔钊 (KONG, Zhao)**; 中国江苏省苏州市苏州工业园区亭融街 8 号, Jiangsu 215000 (CN)。 **魏娟 (WEI, Juan)**; 中国江苏省苏州市苏州工业园区亭融街 8 号, Jiangsu 215000 (CN)。 **曹彬 (CAO, Bin)**; 中国江苏省苏州市苏州工业园区亭融街 8 号, Jiangsu 215000 (CN)。 **郭宁 (GUO, Ning)**; 中国江苏省苏州市苏州工业园区亭融街 8 号, Jiangsu 215000 (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, 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)。

[见续页]

(54) **Title**: GRASS TRIMMER PROVIDED WITH ELECTRICALLY-STARTED ENGINE

(54) **发明名称** : 电启动引擎打草机

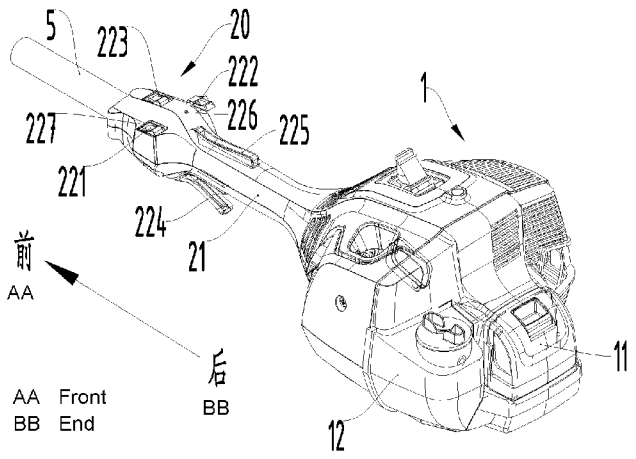


图 1

(57) **Abstract**: A grass trimmer provided with an electrically-started engine comprises a trimmer body (1), a connection rod (5), and a grass trimming head (3). An oil tank (12), an engine (17), a crankshaft (13) and a starting motor (14) linked to the crankshaft are disposed in the trimmer body (1). A main controller (100), a battery pack (11) electrically connected to the main controller (100), a deceleration mechanism in cooperation with the starting motor (14), an energy storage device (15) disposed on the deceleration mechanism, and a clutch mechanism (16) in cooperative transmission with the deceleration mechanism are also disposed in the trimmer body (1). The grass trimmer is also provided with a low-voltage signal control region (20) that is separated from a high-voltage region where the starting motor (14) is located. A signal generator (220) electrically connected to the main controller (100) is also disposed in the region. An electric starting structure is used on the grass trimmer, starting, stopping and speed control of the grass trimmer is carried out by means of switches and buttons. The mechanical and transmission structure of the grass trimmer is reliable, the grass trimmer can be operated conveniently and flexibly without great force, and a user can operate the grass trimmer by a single hand in use.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/121396 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 关于发明人身份(细则 4.17(i))

— 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))。

一种电启动引擎打草机，包括机体（1）、连杆（5）和打草头（3），机体（1）内设有油箱（12）、引擎（17）、曲轴（13）以及与曲轴连动的启动电机（14）。机体（1）内部还设有主控制器（100）、与主控制器（100）电连接的电池包（11）、与启动电机（14）相配合的减速机构、设置在减速机构上的储能装置（15）以及与减速机构配合传动的离合机构（16）。该打草机还设有与启动电机（14）所处的高电压区分开设置的低电压的信号控制区（20），区内设有与主控制器（100）电连接的信号发生器（220）。该打草机采用电启动结构，通过开关及按键对打草机进行启动、停止及速度控制，其机械及传动结构可靠，操作轻便灵活，用户在使用过程中可以实现单手操控打草机。

说明书

发明名称: 电启动引擎打草机

技术领域

[0001] 本发明涉及用于花坛、庭院、公园及道路旁边等场所的园艺电动工具，尤其涉及一种电启动引擎打草机。

背景技术

[0002] 绿色植被是我们人类必不可少的一种环境要素，绿化的意识越来越深入人心。无论是高尔夫球场、足球场、庄园、别墅的院落，还是普通的居民小区，绿色草皮无处不在，给人们的生活带来了生机与活力。但如果离开了人们的打理，这些草皮会变得高低起伏、杂乱无章。

[0003] 打草机作为打理草皮的一种园林工具，正受到越来越多用户的青睐。打草机一般通过驱动打草线旋转使之打草，通常包括纵长延伸的延伸杆、设于延伸杆一端的打草头、设于延伸杆上并与打草头间隔一定距离设置的手柄、驱动打草头旋转的马达。打草头包括收容座、与收容座配接的盖子、设置在收容座与盖子之间的线盘，打草线缠绕在线盘上并从收容座上伸出，工作时打草头被驱动旋转，带动打草线同步旋转从而打草。通常，打草机分为引擎打草机和电动打草机两种；引擎打草机中，启动装置的作用尤为关键，启动装置通过外力对曲轴做功使汽油机在外力的作用下运转起来，当汽油机正常运行后，外力停止。目前，大部分汽油机都采用手动拉绳启动的方式，该方式对操作的体力要求比较高，不适合体力较差的人群使用，且拉绳容易损坏。

[0004] 此外，鉴于打草机在使用过程中的实际需求，操作者一手握持使机体稳定，只能用另外一只手进行操控，所以，最好能单手完成对打草机的启动、停止、加速、减速、恒速等操作进行控制，并且，需要确保不能发生误操作。由此，对打草机的改进设计提出了更高的要求。

技术问题

[0005] 本发明的目的在于解决现有技术存在的缺陷，提供一种电启动引擎打草机，尤其是一种可实现单手操作控制的电启动引擎打草机，以满足用户的使用需求。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本发明的技术解决方案是：一种电启动引擎打草机，包括机体、连杆和打草头，打草头装于连杆的前端，连杆的后端与机体连接，机体内设有油箱、引擎、曲轴箱和曲轴、与曲轴连动的启动电机，所述机体内部还设有对启动电机进行控制的主控制器、可拆卸地设置于所述机体上并与主控制器电性连接的电池包、与所述启动电机输出齿轮配合的减速机构以及与所述减速机构配合传动且与曲轴轴向或径向离合的离合机构；所述曲轴箱设置在所述减速机构的一侧，所述电池包设置在所述减速机构相对于所述曲轴箱的另一侧，所述主控制器设置在所述电池包的下方。

[0007] 优选的，所述减速机构包括与启动电机输出齿轮配合传动的配合齿轮，以及与配合齿轮相啮合的传动齿轮，在传动齿轮内侧设置有储能装置。

[0008] 优选的，所述配合齿轮为双联齿轮，其包括与启动电机输出齿轮啮合的第一齿轮，以及与第一齿轮同轴设置且与传动齿轮啮合的第二齿轮；所述第二齿轮的直径大于启动电机输出齿轮的直径并小于第一齿轮的直径，同时，第一齿轮的直径小于传动齿轮的直径。

[0009] 优选的，所述离合机构至少包括单向轴承和棘轮；或者，所述离合机构至少包括套设在曲轴上的被动盘，以及与被动盘接触或分开且由启动电机带动的棘轮。

[0010] 优选的，所述电池包为可充电式锂电池，所述启动电机为直流电机。

[0011] 优选的，所述打草机还设有低电压的信号控制区，所述信号控制区与所述启动电机所处的高电压区分开设置，所述信号控制区内设有与所述主控制器电连接的信号发生器，所述信号发生器包括对所述启动电机的启动、对所述引擎的熄火及油门供油量进行控制或调节的开关和/或按键。

[0012] 优选的，所述信号控制区与所述机体整体设置而融为一体，或所述信号控制区与所述机体分开而单独设置。

[0013] 优选的，在机体向前延伸出连杆连接部，所述信号控制区设置在连杆连接部，连杆连接部的旁边设有信号控制用的线缆。

[0014] 优选的，所述机体前部可拆卸地连接手柄，所述手柄上设有信号控制区。

[0015] 优选的，所述信号发生器包括电启动开关、引擎熄火开关、激活开关、油门键和自锁键，所述电启动开关及引擎熄火开关与主控制器电连接，它们分别向主控制器传输指令，对启动电机的启动以及引擎的熄火进行控制；所述油门键及自锁键与所述主控制器电连接，并向主控制器传输指令，对于引擎供油量的大小调节及保持恒定进行控制。

[0016] 优选的，所述电启动开关、引擎熄火开关和激活开关两两之间设有间隔结构。

[0017] 优选的，所述间隔结构为凹槽，所述电启动开关、引擎熄火开关和激活开关置于凹槽内部，且凹槽的深度不小于各个开关的最大高度；或所述间隔结构为凸起，凸起的高度不小于开关的最大高度。

[0018] 优选的，所述信号控制区内还设有信号指示器。

[0019] 优选的，所述信号发生器的工作电压低于所述主控制器的工作电压，所述信号发生器与主控制器采用单线通信方式连接。

发明的有益效果

有益效果

[0020] 从以上技术解决方案可以看出，本发明摒弃以往手动拉绳的启动方式，采用电启动结构，通过开关及按键对打草机进行启动、停止及速度控制，操作轻便灵活，实施本发明技术方案之后，其显著的技术进步主要体现在如下几个方面。

[0021] （1）电启动结构简单，机械及传动结构可靠，空间结构紧凑，外型美观，其控制线路压降最小，不占空间，不增加整机尺寸；

[0022] （2）本发明将高电压区与低电压区分开设置，可避开高温区域，利于线路布置，产品的安全性能大幅提升；

[0023] （3）本发明信号控制区较小，开关设置比较合理，便于用户操作，用户在使用过程中可以实现单手操控打草机；

[0024] （4）信号控制区可以适应整机造型而灵活设置，区内开关及间隔结构有诸多设置方式，能有效防止用户在操作过程中发生误操作。

[0025] 因此，本发明是一种全新的高品质电启动引擎打草机，产品的使用性能及安全性能均得到极大提高，更好地满足了用户的使用需求，适合业内推广使用。

对附图的简要说明

附图说明

[0026] 图1是本发明一种实施方式的立体结构图；

[0027] 图2是图1的立体分解图；

[0028] 图3是图1的剖视图；

[0029] 图4是本发明的控制线路图；

[0030] 图5是本发明电启动引擎打草机的信号控制区的局部放大示意图；

[0031] 图6是本发明另一种实施方式的立体结构图；

[0032] 图7是图6的一个实施例的局部放大图；

[0033] 图8是图6的另一个实施例的局部放大图；

[0034] 图9是本发明电启动引擎打草机的一种结构简图；

[0035] 图10是本发明电启动引擎打草机的另一种结构简图；

[0036] 图11是本发明电启动引擎打草机的再一种结构简图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0037] 本发明提供一种电启动引擎打草机，尤其是一种可单手操作控制的电启动引擎打草机，该打草机可用于打理草坪、花园、牧场等地方的杂草，具有优异的使用性能。以下结合附图，对本发明技术方案作详细描述。为方便描述，定义沿连杆5朝向打草头3的方向为前，沿连杆5朝向机体1的方向为后。

[0038] 如图1～图3、图9～图11所示，本发明电启动引擎打草机的主体结构包括机体1、连杆5和打草头3，打草头3装于连杆5的前端，连杆5的后端与机体1连接。所述机体1包括主控制器100、可拆卸地设置于所述机体1上并与主控制器100电性连接的电池包11、设置在所述机体1上的油箱12、设置在所述机体1内的曲轴13、设置在所述机体1内且与所述曲轴13连动的启动电机14、与所述启动电机14输出齿轮配合的减速机构、设置在所述减速机构上的储能装置15以及与所述减速机构配合传动的离合机构16。

[0039] 所述电池包11为可充电式电池包，优选为锂电池。之所以优先选用锂电池是因为锂电池的安全性能好，锂电池中不含镉、铅、汞等对环境有污染的元素。而

且，在打草机的作业工作过程中可快速充电；其循环寿命长，一般可达500次甚至1000次以上，特别是磷酸铁锂电池，循环次数可以达到2000次以上。

[0040] 如图2所示，所述电池包11的一侧设置有油箱12，所述可充电电池包11与油箱12之间存在间隙，油箱12具有入口，入口处设有油箱盖121，所述油箱入口被油箱盖121可拆卸式封闭，该设置可以防止打草机在使用过程中油箱12发生泄漏而引起火灾。电池包11配接地放置于电池槽111上面，所述电池槽111的位置低于油箱12的入口位置，该设置的好处是当油箱12需要补给时，使用者操作过程中不会碰到电池槽111，安全性能得到保障。

[0041] 所述启动电机14优选直流电机，如图3所示，减速机构包括与启动电机14输出齿轮配合传动的配合齿轮以及与配合齿轮相啮合的传动齿轮，其中，传动齿轮内侧设置有储能装置15，该储能装置15优选为涡簧形式，由此实现能量的储存并向曲轴13释放能量。配合齿轮优选为双联齿轮，包括与启动电机14输出齿轮相啮合的第一齿轮，以及与第一齿轮同轴设置且与传动齿轮啮合的第二齿轮，第二齿轮的直径大于启动电机14输出齿轮的直径且小于第一齿轮的直径，第一齿轮的直径小于传动齿轮的直径。所述离合机构16可以采用套设在曲轴13上的被动盘、以及与被动盘接触或分开且由启动电机14带动的棘轮等结构；采用单向轴承和棘轮结构，也能达到本发明之目的。

[0042] 此外，本发明的机体1为汽油机的机体，引擎17内部设有气缸、活塞、飞轮等常规元件，其为现有技术，故不予赘述。所述启动电机14与引擎17优选地设置在减速机构的同侧，所述减速机构设置在引擎17和电池包11之间，所述主控制器100设置在启动电机14和电池包11之间。进一步地，启动电机14设置在引擎17的下方。上述设置的好处是不增加整机尺寸，使打草机内空间结构紧凑，电连接方式简单，线路压降最小，而且，可能避开高温区域，可靠性高。

[0043] 由此，在机体1内部形成以主控制器100为核心的主控制区10，该主控制区10为高电压区，主要通过主控制器100对启动电机14的运行进行控制。工作时，所述电池包11向启动电机14提供直流电源使高速旋转，通过齿轮啮合促使第一齿轮旋转，并带动同轴的第二齿轮相应旋转，再次通过齿轮啮合来驱动传动齿轮旋转，随着传动齿轮的转动，不断地向涡簧施加压力，涡簧不断地将启动电机14

的动能进行储存，一旦涡簧提供的弹力大于曲轴13的阻力，涡簧将通过离合机构16向曲轴13释放能量，由此促使曲轴13旋转并实现汽油机的电启动，一旦汽油机启动过后，曲轴13将高速旋转，其离心力将实现离合机构16的脱离工作，使减速机构停止工作。因此，本发明可以实现电启动，无须手启动装置，电机功率要求小，机械及控制结构简单可靠，成本低廉，加之借助涡簧减小启动时各零部件之间的冲击，可以延长启动装置的使用寿命。

[0044] 根据本发明技术方案，另设有以信号发生器220为核心的信号控制区20。所述信号控制区20为低电压区，信号发生器220与前述主控制器100采用单线通信方式连接，高电压区与低电压区分开设置，好处是便于线路布置，且安全性能高，在操作打草机过程中对使用者进行保护，避免对使用者造成人身伤害。

[0045] 所述信号控制区20可以根据打草机的整体造型而设置，图1～图3所示的是其中一种方式。在该实施方式当中，在机体1与连杆5之间设有连杆连接部21，信号控制区20设置在连杆连接部21的前侧，连杆连接部21的旁边设有信号控制用的相应线缆22。需说明的是，连杆连接部21可以与机体1整体设置甚至融为一体（如图10），也可以与机体1分开而单独设置（如图9、图11），单独设置的话灵活性更佳。例如在另外的实施方式中，电启动引擎打草机由后向前依次连接有机体1、第一连杆52、手柄4、连杆5和打草头3，信号控制区20设置在手柄4上，其中手柄4为沿第一连杆和第二连杆延伸方向棒状直手柄，如图10所示。

[0046] 信号控制区20包括：电启动开关221，引擎熄火开关222，激活开关223，油门键224，自锁键225；所述电启动开关221及引擎熄火开关222与主控制器100电性连接，它们分别向主控制器100传输指令，对启动电机14的启动以及引擎17的熄火进行控制；而油门键224及自锁键225也与主控制器100电性连接，向主控制器100传输指令，对于引擎17供油油门的大小调节及保持恒定进行控制，从而对打草头3的作业速度进行控制。所述激活开关223直接与主控制器100电连接，当需要使用电启动引擎打草机时，首先按下激活开关223，主控制器100和信号发生器220通电；再按下电启动开关221，启动信号传输给主控制器100，主控制器100启动所述启动电机14，进而启动引擎17；当打草机使用完毕之后，按下引擎熄火开关222，引擎17熄火，使打草机停止工作。上述控制过程的主要控制线路如

图4所示。

[0047] 为提高信号控制区20的操控便利及安全性能，本发明对于该区域的各个开关及按键进行了精心设计，油门键224和自锁键225设置在便于使用者操作的部位，而各个开关之间设有间隔结构，以防误操作。具体地，间隔结构可以为凹槽227，如图1；也可为凸起228，如图5。采用凹槽227结构时，开关可选用“船型”物理按键开关，并放置在凹槽227的内部，凹槽227的深度不小于开关的最大高度，使得开关的顶端不会露在凹槽227之外；采用凸起228结构，凸起228的高度不小于开关的最大高度，使得开关的顶端不露在凸起228之外。这样设置的好处是，使用者在作业过程中开关不会碰到障碍物，进而影响到所述打草机的正常工作。

[0048] 通常，电启动开关221、引擎熄火开关222和激活开关223这三个开关可以各自单独设置。间隔结构采用凹槽227时，三个开关两两之间的内侧间隔距离不小于12mm～25mm，优选不小于25mm，目的是保证相邻两个开关的边缘距离不小于人的拇指宽度，开关之间不会相互干涉，防止使用者在作业过程中同时按下多个开关发生误操作，进而影响打草机的使用；出于同样考虑，间隔结构采用凸起228时，三个开关两两之间的内侧间隔距离不小于6mm～25mm，优选不小于25mm。而且，激活开关223和电启动开关221优选设置在信号控制区20的两侧，以便使用者在使用过程中单手自由操控，如果激活开关223和电启动开关221前后设置或交叉设置，会因距离过远而不利于单手操作。

[0049] 具体实施时，所述电启动开关221、引擎熄火开关222和激活开关223的位置设置可以任意调换。为减少开关的数量，还可以用一个开关的两个状态来实现电启动和引擎熄火的功能，使用另一个开关作为激活开关223，这样，开关的数量就由三个减少到两个。以上系使用机械式开关，为提高产品的档次，还可以使用触摸开关，其原理及注意点与前类似，不再赘述。

[0050] 此外，如图1所示，还可以在信号控制区20设置信号指示器226，以便使用者直观了解打草机的运行状态。信号指示器226可以为LED灯，所述LED灯可为多色LED灯也可为多个LED灯，所述LED灯用来指示电池包11的电量及故障报警。之所以选用LED灯，是因为LED灯具有以下优点：首先，LED是固态封装，属于冷

光源类型，所以它很好运输和安装，可以被装置在任何微型和封闭的设备中，在使用过程中不怕振动，可以工作在高速状态；其次，LED寿命长，寿命最长可达到50,000小时以上，使用过程中很节能；再者，LED在使用过程中，耐冲击，抗雷力强，无紫外线（UV）和红外线（IR）辐射。

[0051] 在本实施例中，所述LED灯优选为三色LED灯，在使用过程中以该三色LED灯为例，绿色表示打草机电量充足，橙色表示打草机电量中等，红色表示打草机电量低，红色低频闪烁表示打草机电量已低到无法启动，红色高频闪烁表示打草机出现故障。使用者在使用过程中可以根据LED灯的颜色来判断当前所使用的打草机处于哪种状态，方便使用者一目了然、非常直观地进行观察，并对打草机进行及时充电和维修。信号指示器226的设置可大大提高电启动引擎打草机的使用寿命，对打草机内的动力源“启动电机”起到了很好的保护作用。

[0052] 以上结合图1～图5对本发明的技术方案进行了详细说明，如前所述，本发明当中的信号控制区20可以根据打草机的整体造型而设置。图1是一种“直手柄”造型，图9为图1“直手柄”造型的简单示意图。为便于握持和操控，实际应用中，还可以另设一U型的手柄4，并将信号控制区20设置在手柄4的一端，如图6所示，图11为图6造型的简单示意图。手柄4的中间部位设置有扭键41，通过拨动该扭健41可以实现手柄4与连杆5的连接、拆卸及高度和/或角度调节。手柄4的形状多选U形，其一端设置供使用者控制打草机的第一操作部42，所述信号控制区20设置在该第一操作部42；另一端设置供使用者把持打草机的第二操作部43，该第二操作部43上一般设有握持把手。

[0053] 在该实施方式当中，第一操作部42与第二操作部43的位置可以左右互换，设置在第一操作部42上的信号控制区20也是与打草机的主控制区10分开设置的，信号控制区20上同样可包含：电启动开关221、引擎熄火开关222、激活开关223、油门键224、和自锁键225，其设置要点与前“直手柄”的情况类似，而且，因手柄4系独立性更强的部件，设置各个开关及按键时可以享有更大的自由度。在一个实施例中，如图7，自锁键225设置在信号控制区20的侧面。在另外的一个实施例中，如图8，自锁键225设置在与油门键224相对的一侧。手柄4另一端的第二操作部43，主要部件是握持把手，把手多为折形或“L”形，角度范围通常为60°～

90°，使用户能更稳定地握持打草机。另外，连杆5与打草头3之间还可以加设能够伸缩的延伸杆51，以适应不同身高的用户使用，便于打草作业。

[0054] 通过以上描述，本发明的技术方案得以充分披露，从中可以发现：本发明采用电启动结构，通过开关及按键对打草机进行启动、停止及速度控制，操作轻便灵活。其电启动结构简单，机械及传动结构可靠，空间结构紧凑，外型美观；控制线路压降最小，不占空间，不增加整机尺寸，且高电压区与低电压区分开设置，可避开高温区域，利于线路布置；信号控制区较小，便于使用者单手操作和控制，而且，信号控制区可以适应整机造型而灵活设置，区内开关及间隔结构有诸多设置方式，能有效防止用户在操作过程中发生误操作，大大提高了工作效率及安全性能，用户的使用体验效果得到极大提升，适合业内推广使用。

[0055] 当然，本发明的保护范围并不受以上具体描述所限制，本领域技术人员根据以上描述还可以做出其它变更，凡采用等同替换或等效变换所形成的技术方案，均落在本发明的权利要求保护范围之内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种电启动引擎打草机，包括机体（1）、连杆（5）和打草头（3），打草头（3）装于连杆（5）的前端，连杆（5）的后端与机体（1）连接，机体（1）内设有油箱（12）、引擎（17）、曲轴箱和曲轴（13）、与曲轴（13）连动的启动电机（14），其特征在于：所述机体（1）内部还设有对启动电机（14）进行控制的主控制器（100）、可拆卸地设置于所述机体（1）上并与主控制器（100）电性连接的电池包（11）、与所述启动电机（14）输出齿轮配合的减速机构以及与所述减速机构配合传动且与曲轴（13）轴向或径向离合的离合机构（16）；所述曲轴箱设置在所述减速机构的一侧，所述电池包（11）设置在所述减速机构相对于所述曲轴箱的另一侧，所述主控制器（100）设置在所述电池包（11）的下方。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述减速机构包括与启动电机（14）输出齿轮配合传动的配合齿轮，以及与配合齿轮相啮合的传动齿轮，在传动齿轮内侧设置有储能装置（15）。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述配合齿轮为双联齿轮，其包括与启动电机（14）输出齿轮啮合的第一齿轮，以及与第一齿轮同轴设置且与传动齿轮啮合的第二齿轮；所述第二齿轮的直径大于启动电机（14）输出齿轮的直径并小于第一齿轮的直径，同时，第一齿轮的直径小于传动齿轮的直径。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述离合机构（16）至少包括单向轴承和棘轮；或者，所述离合机构（16）至少包括套设在曲轴（13）上的被动盘，以及与被动盘接触或分开且由启动电机（14）带动的棘轮。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述电池包（11）为可充电式锂电池，所述启动电机（14）为直流电机。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述打草机还设有低电压的信号控制区（20），所述信号控制区（20）与所述启

动电机（14）所处的高电压区分开设置，所述信号控制区（20）内设有与所述主控制器（100）电连接的信号发生器（220），所述信号发生器（220）包括对所述启动电机（14）的启动、对所述引擎（17）的熄火及油门供油量进行控制或调节的开关和/或按键。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述信号控制区（20）与所述机体（1）整体设置而融为一体，或所述信号控制区（20）与所述机体（1）分开而单独设置。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的电启动引擎打草机，其特征在于：在机体（1）向前延伸出连杆连接部（21），所述信号控制区（20）设置在连杆连接部（21），连杆连接部（21）的旁边设有信号控制用的线缆（22）。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述机体（1）前部可拆卸地连接手柄（4），所述手柄（4）上设有信号控制区（20）。

[权利要求 10] 根据权利要求7或8或9所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述信号发生器（220）包括电启动开关（221）、引擎熄火开关（222）、激活开关（223）、油门键（224）和自锁键（225），所述电启动开关（221）及引擎熄火开关（222）与主控制器（100）电连接，它们分别向主控制器（100）传输指令，对启动电机（14）的启动以及引擎（17）的熄火进行控制；所述油门键（224）及自锁键（225）与所述主控制器（100）电连接，并向主控制器（100）传输指令，对于引擎（17）供油量的大小调节及保持恒定进行控制。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述电启动开关（221）、引擎熄火开关（222）和激活开关（223）两两之间设有间隔结构。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述间隔结构为凹槽（227），所述电启动开关（221）、引擎熄火开关（222）和激活开关（223）置于凹槽（227）内部，且凹槽（227）的深度不

小于各个开关的最大高度；或所述间隔结构为凸起（228），凸起（228）的高度不小于开关的最大高度。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述信号控制区（20）内还设有信号指示器（226）。

[权利要求 14] 根据权利要求6所述的电启动引擎打草机，其特征在于：所述信号发生器（220）的工作电压低于所述主控制器（100）的工作电压，所述信号发生器（220）与主控制器（100）采用单线通信方式连接。

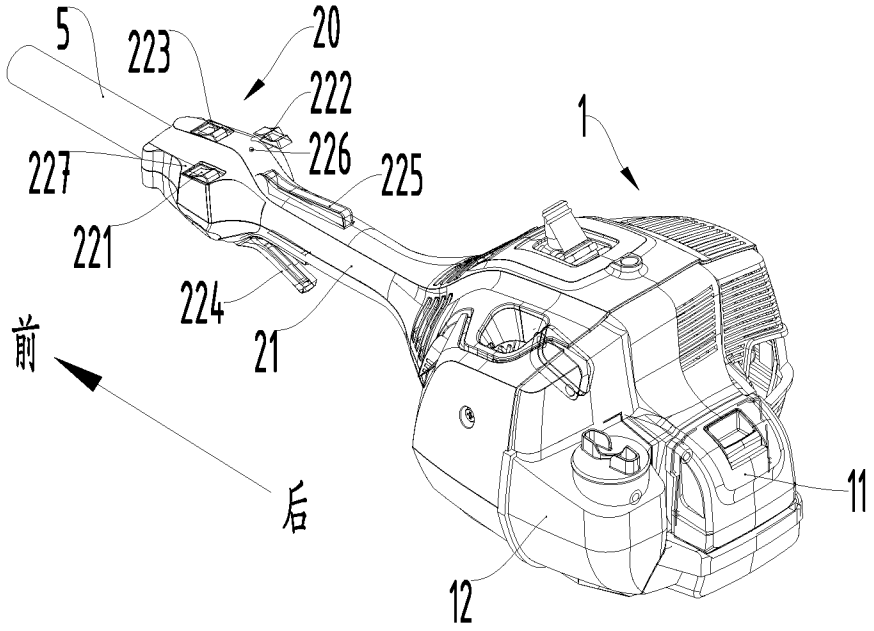

5
223
20
222
226
225
1
227
221
224
21
前
后
11
12

图 1

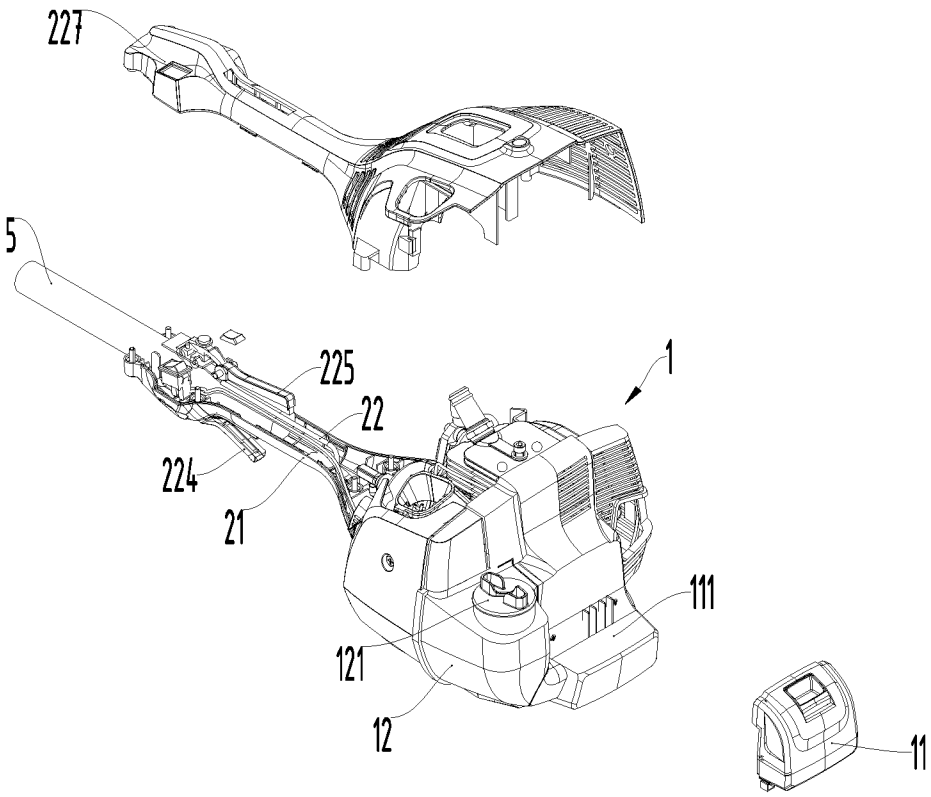

227
5
225
1
22
224
21
111
121
12
11

图 2

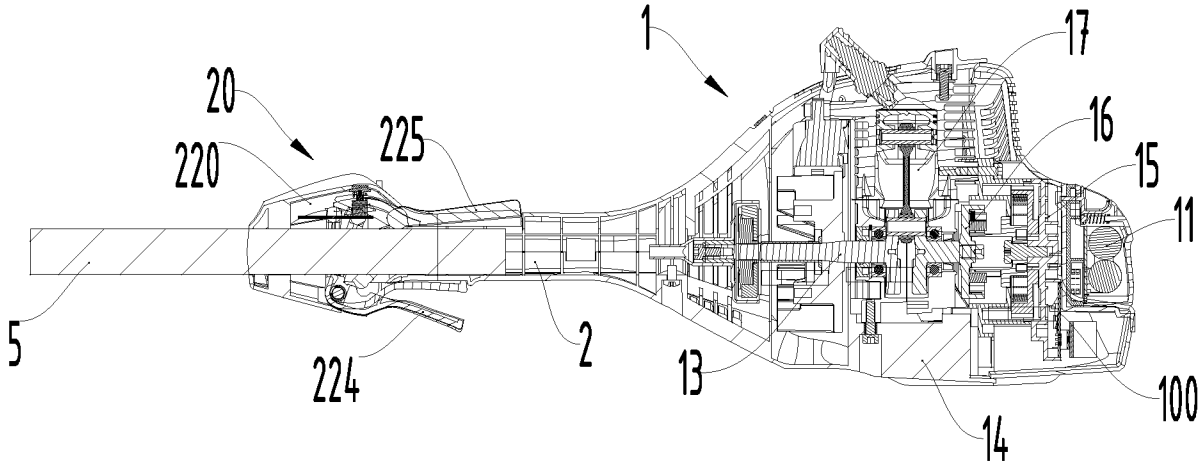

1
17
20
16
220
225
15
11
5
2
224
13
100
14

图 3

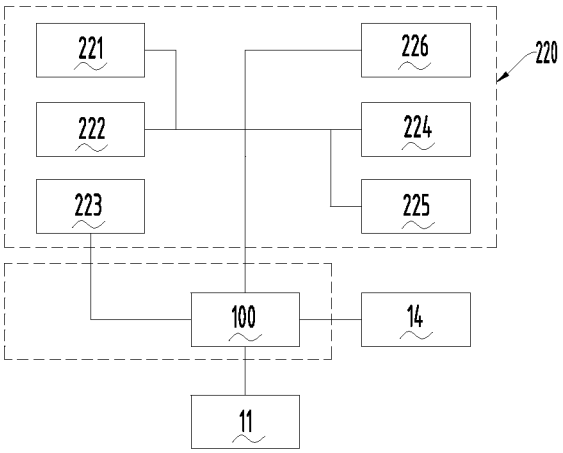

221
226
220
222
224
223
225
100
14
11

图 4

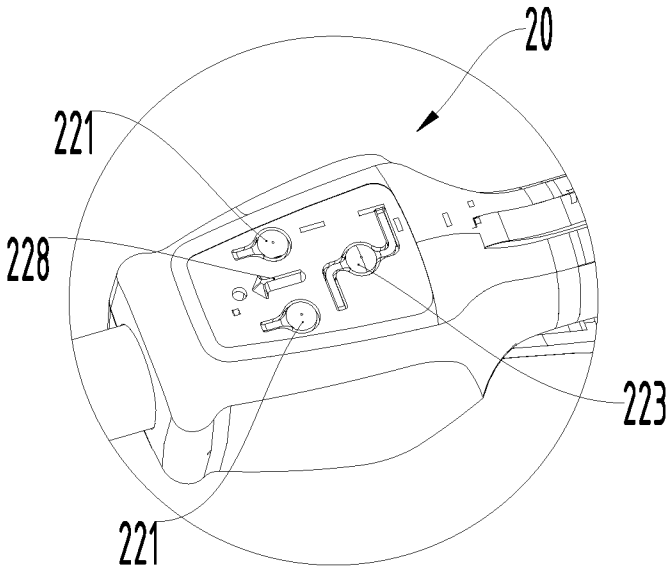

20
221
228
223
221

图 5

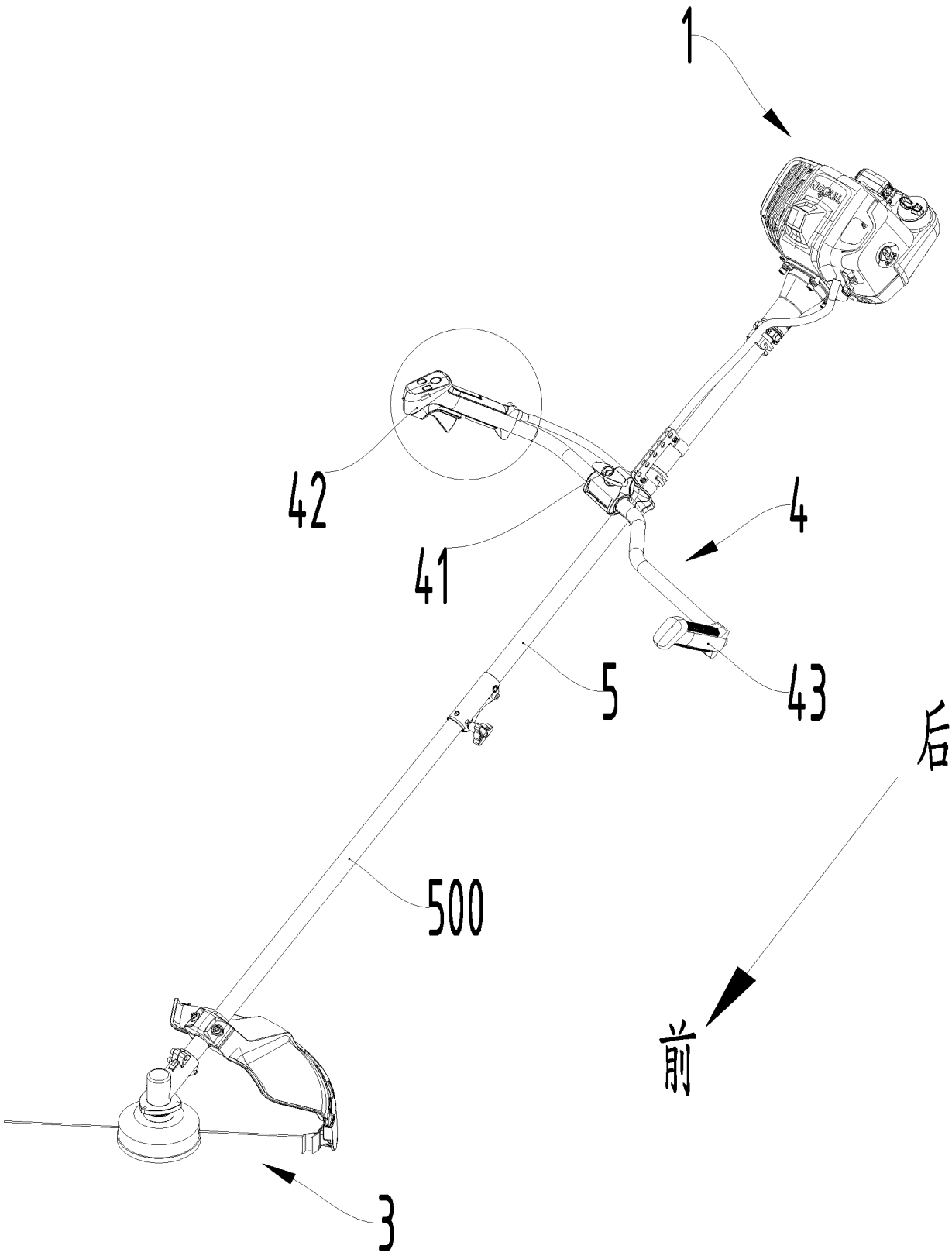


图 6

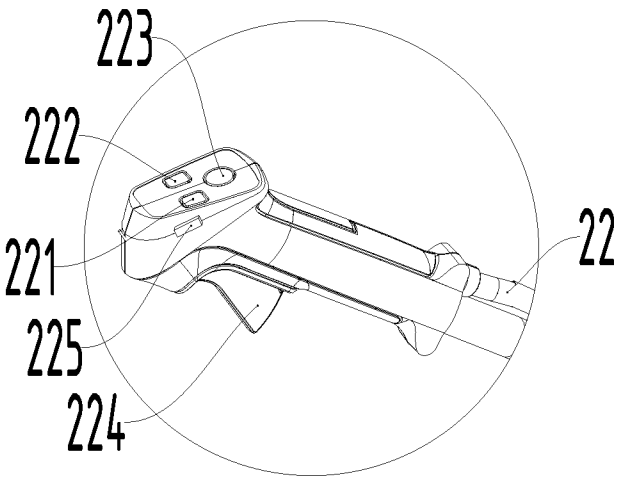


图 7

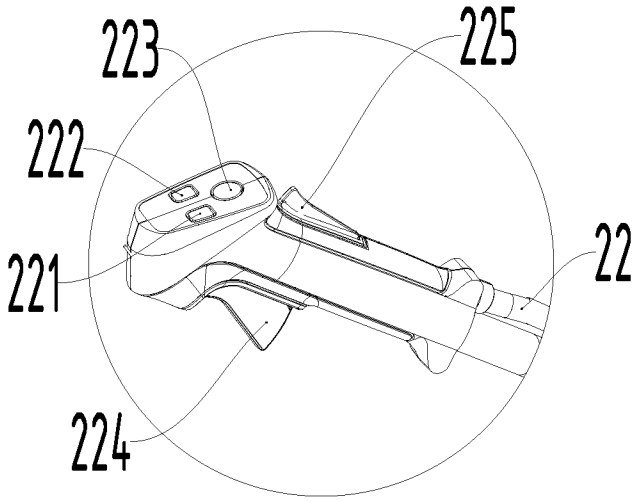


图 8

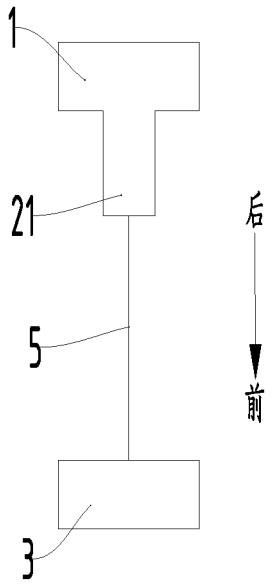


图 9

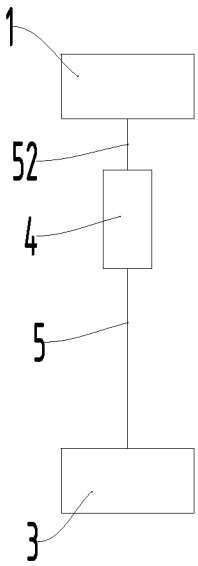


图 10

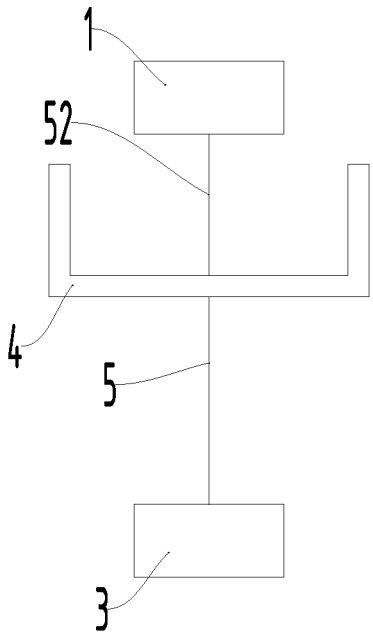


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/071176

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02N 11/00 (2006.01) i; F02N 15/04 (2006.01) i; A01D 34/416 (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)
F02N, 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)

CPRSABS, CNKI, SIPOABS, DWPI: grass cutting, bush cutting, cutting, grass, bush, engine, motor, battery, handle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105508113 A (SUZHOU KELING PRECISION MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 April 2016 (20.04.2016), claim 1, description, paragraphs 0019-0027, and figures 1-3	1-5
PY	CN 105508113 A (SUZHOU KELING PRECISION MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 April 2016 (20.04.2016), claim 1, description, paragraphs 0019-0027, and figures 1-3	6-14
Y	JP H01300820 A (MARUYAMA MFG CO), 05 December 1989 (05.12.1989), page 3, lower right column, line 8 to page 4, upper left column, line 16, and figure 1	6-14
X	CN 103650755 A (MAKITA CORP.), 26 March 2014 (26.03.2014), description, paragraphs 0054-0084, 0106-0109 and 0138-0153, and figures 1-2, 7 and 10-11	1
Y	CN 103650755 A (MAKITA CORP.), 26 March 2014 (26.03.2014), description, paragraphs 0054-0084, 0106-0109 and 0138-0153, and figures 1-2, 7 and 10-11	6-14
PX	CN 205370822 U (SUZHOU KELING PRECISION MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 July 2016 (06.07.2016), claim 1, description, paragraphs 0019-0027, and figures 1-3	1-5
PY	CN 205370822 U (SUZHOU KELING PRECISION MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 July 2016 (06.07.2016), claim 1, description, paragraphs 0019-0027, and figures 1-3	6-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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	Date of mailing of the international search report
06 March 2017 (06.03.2017)	**12 April 2017 (12.04.2017)**
Name and mailing address of the ISA/CN: 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, Yani** Telephone No.: (86-10) **62085290**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/071176

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105114228 A (SUZHOU KELING PRECISION MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 December 2015 (02.12.2015), the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/071176

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105508113 A	20 April 2016	None	
JP H01300820 A	05 December 1989	JP H0636688 B2	18 May 1994
CN 103650755 A	26 March 2014	US 2014083375 A1	27 March 2014
		EP 2712750 A1	02 April 2014
		JP 2014065113 A	17 April 2014
		JP 2014065112 A	17 April 2014
		JP 2014079240 A	08 May 2014
CN 205370822 U	06 July 2016	None	
CN 105114228 A	02 December 2015	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/071176

A. 主题的分类

F02N 11/00(2006.01)i；F02N 15/04(2006.01)i；A01D 34/416(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F02N, A01D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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））

CPRSABS,CNKI,SIPOABS,DWPI:割草，打草，割灌，发动机，引擎，电机，电动机，电池，手柄，cutting, grass, bush, engine, motor, battery, handle

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105508113 A (苏州科瓴精密机械科技有限公司) 2016年 4月 20日 (2016-04-20) 权利要求1，说明书第0019-0027段，图1-3	1-5
PY	CN 105508113 A (苏州科瓴精密机械科技有限公司) 2016年 4月 20日 (2016-04-20) 权利要求1，说明书第0019-0027段，图1-3	6-14
Y	JP H01300820 A (MARUYAMA MFG CO) 1989年 12月 5日 (1989-12-05) 第3页右下栏第8行至第4页左上栏第16行，图1	6-14
X	CN 103650755 A (株式会社牧田) 2014年 3月 26日 (2014-03-26) 说明书第0054-0084、0106-0109、0138-0153段，图1-2、7、10-11	1
Y	CN 103650755 A (株式会社牧田) 2014年 3月 26日 (2014-03-26) 说明书第0054-0084、0106-0109、0138-0153段，图1-2、7、10-11	6-14
PX	CN 205370822 U (苏州科瓴精密机械科技有限公司) 2016年 7月 6日 (2016-07-06) 权利要求1，说明书第0019-0027段，图1-3	1-5
PY	CN 205370822 U (苏州科瓴精密机械科技有限公司) 2016年 7月 6日 (2016-07-06) 权利要求1，说明书第0019-0027段，图1-3	6-14

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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）

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 3月 6日	2017年 4月 12日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 刘亚妮 电话号码 (86-10)62085290

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/071176

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 105114228 A (苏州科瓴精密机械科技有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/071176

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	105508113	A	2016年 4月 20日	无			
JP	H01300820	A	1989年 12月 5日	JP	H0636688	B2	1994年 5月 18日
CN	103650755	A	2014年 3月 26日	US	2014083375	A1	2014年 3月 27日
				EP	2712750	A1	2014年 4月 2日
				JP	2014065113	A	2014年 4月 17日
				JP	2014065112	A	2014年 4月 17日
				JP	2014079240	A	2014年 5月 8日
CN	205370822	U	2016年 7月 6日	无			
CN	105114228	A	2015年 12月 2日	无			