

(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
2018年6月14日 (14.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/103666 A1

- (51) 国际专利分类号:
A01D 34/416 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/114836
- (22) 国际申请日: 2017年12月6日 (06.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611108348.8 2016年12月6日 (06.12.2016) CN
201710180519.6 2017年3月23日 (23.03.2017) 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: 查霞红(ZHA, Xiahong); 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)。杨雪雨(YANG, Xueyu); 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 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,

(54) Title: GRASS-CUTTING MACHINE

(54) 发明名称: 打草机

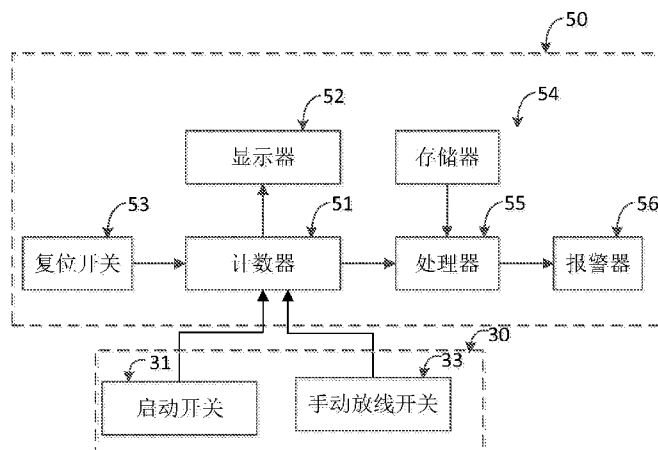


图 3

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| 31 Start switch | 53 Reset switch |
| 33 Manual line-releasing switch | 54 Storage |
| 51 Counter | 55 Processor |
| 52 Display | 56 Alarm |

(57) Abstract: A grass-cutting machine, comprising: a housing (10); a line box (40) for accommodating a grass-cutting line (45), one end of the grass-cutting line (45) leading out of the line box (40); a motor (20) for driving the line box (40) to rotate so as to perform a cutting operation; an start switch (31) configured to generate a start signal according to a user operation, so as to control the motor (20) to start or shut down; a line-releasing mechanism capable of selectively releasing the grass-cutting line (45) to increase a length of the grass-cutting line (45) leading out of the line box (40); and a calculation unit (50) for responding to a line-releasing signal, so as to calculate a used amount and/or a remaining amount of the grass-cutting line (45). The grass-cutting machine is capable of calculating a

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:

- 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))。

used amount and/or a remaining amount of the grass-cutting line, so as to remind the user to change the line when a usable amount of the grass-cutting line in the current grass-cutting machine is running low, thus reducing delays caused by running out of the grass-cutting lines during the grass-cutting process.

(57) 摘要: 一种打草机, 包括: 壳体(10); 线盒(40), 用于收容打草绳(45), 所述打草绳(45)的一端穿出所述线盒(40)外; 马达(20), 用于驱动所述线盒(40)旋转以进行切割工作; 启动开关(31), 配置为根据用户操作产生启动信号, 以控制所述马达(20)启动或关闭; 放线机构, 能够选择性释放所述打草绳(45), 增加所述打草绳(45)穿出所述线盒(40)外的长度; 以及计算单元(50), 所述计算单元(50)用于响应放线信号对所述打草绳(45)的已用量和/或剩余量进行计算。该打草机可对打草绳已用量和/或剩余量进行计算, 如此在当前打草机内打草绳可使用量较少时, 以提醒用户及时进行更换, 减少在使用过程中因打草绳已用完而误时误工。

打草机

技术领域

本公开实施例涉及园林修整工具，特别涉及一种打草机。

5

背景技术

打草机普遍的应用于家庭和公共场合的草坪修剪工作。目前，打草机配备的打草绳跟随线盒旋转并对草坪上高度不同的草进行切削打理。由于工作常态是不停的碰擦，打草绳的消耗非常快。然而，操作者在使用打草机的过程中因不能清楚了解打草绳当前的使用状况，导致工作中途打草绳已用完而因无法及时更换或补充而误时误工，给使用带来不便。

发明内容

基于此，有必要提供一种具有打草绳余量和/使用量提醒功能的打草机。

15 一种打草机，其特征在于：包括：壳体；储线器，用于收容打草绳；打草头，具有出线孔，所述打草绳从所述出线孔穿出；马达，用于驱动所述打草头旋转，以带动所述打草绳穿出所述出线孔的长度进行切割工作；放线机构，能够释放所述打草绳，增加所述打草绳穿出所述出线孔的长度；以及计算单元，所述计算单元用于响应放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行统计；
20 提醒单元，所述提醒单元用于根据所述计算单元统计的所述打草绳的已用量和/或剩余量发出提醒信号提醒用户。

在其中一个实施例中，所述提醒单元包括显示器，所述显示器用于显示所述打草绳的已用量和/或剩余量。

在其中一个实施例中，所述提醒单元包括显示器，当所述计算单元统计的
25 所述打草绳的剩余量低于第一预设值时，或所述计算单元统计的所述打草绳的已用量超过第二预设值时，所述显示器输出显示结果提醒用户所述打草绳的剩余量已不足。

在其中一个实施例中，所述提醒单元包括报警器，当所述计算单元统计的

所述打草绳的剩余量低于第一预设值时，或所述计算单元统计的所述打草绳的已用量超过第二预设值时，所述报警器发出报警信号提醒用户所述打草绳的剩余量已不足。

5 在其中一个实施例中，所述第一预设值的取值范围是所述打草绳初始总量的5%-15%，或者所述第一预设值是能够使放线机构执行放线25-50次的量。

在其中一个实施例中，所述第二预设值的取值范围是所述打草绳初始总量的85%-95%。

10 在其中一个实施例中，所述提醒单元还包括无线传输模块，所述无线传输模块将所述计算单元最近一次统计的所述打草绳的已用量和/或剩余量传输至用户手机客户端。

在其中一个实施例中，所述计算单元包括计算器及复位开关，所述计算器可根据所述放线信号对所述打草绳的已用量进行计算，所述复位开关用于在对所述计算器进行清零复位。

15 在其中一个实施例中，所述计算单元还包括存储器和处理器，所述存储器用于储存所述打草绳可使用的初始总量，所述处理器用于获取所述初始总量并计算所述初始总量和所述打草绳的已用量的差值，并当所述差值小于或等于预设值时发出提示信号，所述提醒单元用于根据所述提示信号发出所述提醒信号。

20 在其中一个实施例中，所述计算单元包括计算器及复位开关，所述计算器用于根据所述放线信号对所述打草绳的剩余量进行计算，所述复位开关用于对所述计算器中所述打草绳的剩余量进行复位。

在其中一个实施例中，所述计算单元包括存储器和处理器，所述存储器用于储存所述打草绳可使用的初始总量，所述处理器用于获取所述打草绳的剩余量，并当所述打草绳的剩余量小于或等于预设值时产生提示信号，所述提醒单元用于根据所述提示信号发出所述提醒信号。

25 在其中一个实施例中，所述放线机构响应所述每个放线信号而启动以释放所述打草绳，当所述放线机构接收到一个所述放线信号，所述放线机构启动一次，所述打草绳穿出所述出线孔的长度增加一次，所述计算单元根据所述放线信号的次数统计所述打草绳的已用量和/或剩余量。

在其中一个实施例中，所述打草机还包括启动开关，所述启动开关配置为根据用户操作产生启动信号，以控制所述马达启动或关闭；所述放线信号包括所述启动信号，所述放线机构根据所述启动信号释放所述打草绳，所述计算单元用于根据所述启动信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

5 在其中一个实施例中，所述计算单元包括与所述启动开关联动的拨动开关，所述拨动开关在所述启动开关被按压后联动开启，所述计算单元根据所述拨动开关的开启信号对所述打草绳的已用量和剩余量对应地进行加减。

在其中一个实施例中，所述打草机还包括手动放线开关，所述放线信号还包括手动放线信号；所述手动放线开关用于根据用户操作产生所述手动放线信号，所述放线机构根据所述手动放线信号释放所述打草绳，所述计算单元还用于根据所述手动放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

15 在其中一个实施例中，所述计算单元包括与所述启动开关和所述手动放线开关联动的拨动开关，所述拨动开关在所述启动开关或所述手动放线开关被按压后联动开启，所述计算单元根据所述拨动开关的开启信号对所述打草绳的已用量和剩余量对应地进行加减。

在其中一个实施例中，所述打草机还包括手动放线开关，所述放线信号包括手动放线信号；所述手动放线开关根据用户操作时产生所述手动放线信号，所述放线机构根据所述手动放线信号释放所述打草绳，所述计算单元用于根据所述手动放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

20 在其中一个实施例中，所述计算单元包括与所述手动放线开关联动的拨动开关，所述拨动开关在所述手动放线开关被按压后联动开启，所述计算单元根据所述拨动开关的启动信号对所述打草绳的已用量和剩余量对应地进行加减。

25 在其中一个实施例中，所述放线信号包括智能放线信号；所述放线机构包括用于控制所述打草绳进行自动放线的智能放线机构，当所述打草机工作过程中所述打草绳伸出所述出线孔的长度磨损变短时，所述智能放线机构感应到所述打草绳磨损变短之后的离心力变化而启动自动放线并产生所述智能放线信号。

在其中一个实施例中，所述放线信号包括智能放线信号；所述打草机内设置有用于控制所述打草绳进行自动放线的智能放线系统，所述智能放线系统对

反映当前所述打草绳长度的特定参数与预设参数进行比较，并根据所述比较结果产生所述智能放线信号。

在其中一个实施例中，所述计算单元用于直接根据所述智能放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计数。

- 5 在其中一个实施例中，所述打草机还包括启动开关，所述启动开关配置为根据用户操作产生启动信号，以控制所述马达启动或关闭；所述计算单元还用于根据所述智能放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算，所述计算单元还用于根据所述启动信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

10 在其中一个实施例中，所述智能放线系统包括检测模块及其内存储有所述预设参数的控制器，所述检测模块用于检测反映所述打草绳长度的所述特定参数，所述控制器用于将检测的所述特定参数与所述预设参数进行比较，并根据所述比较结果选择性输出所述智能放线信号，所述放线机构根据所述智能放线信号选择性启动并释放所述打草绳。

15 在其中一个实施例中，所述特定参数包括所述打草机的工作电流值，所述预设参数包括预设电流值，所述控制器将所述工作电流值与所述预设电流值进行比较，若所述工作电流值小于所述预设电流值，所述控制器输出所述智能放线信号启动放线机构。

在其中一个实施例中，所述特定参数包括所述打草机的驱动电压，所述控制器通过所述驱动电压计算得到所述预设电流值。

20 在其中一个实施例中，所述智能放线系统包括检测模块及控制器，所述检测模块包括霍尔传感器，所述打草绳具有磁性；所述控制器在所述霍尔传感器检测不到所述打草绳的磁性信号时输出所述智能放线信号启动放线机构以放线。

25 在其中一个实施例中，所述智能放线系统包括检测模块及控制器，所述检测模块包括能够识别所述打草绳颜色的颜色识别传感器，所述控制器当所述颜色识别传感器识别不到所述打草绳的颜色时输出所述智能放线信号启动放线机构以放线。

在其中一个实施例中，所述放线信号包括敲击放线信号，所述打草头包括敲击头，所述敲击头可操作的在第一位置和第二位置之间移动以启动所述放线

机构释放所述打草线，当所述敲击头在所述第一位置和所述第二位置之间移动时产生所述敲击放线信号，所述计算单元根据所述敲击放线信号对所述打草绳的已用量和/剩余量进行计算。

5 在其中一个实施例中，所述打草机还包括检测机构，所述放线信号还包括当所述检测机构检测到所述打草绳穿出所述线盒外的长度增加时所发出的直接放线信号，所述计算单元还用于根据所述直接放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

10 在其中一个实施例中，所述打草机还包括检测机构，所述储线器包括线盒和收容在所述线盒中的绕线盘，所述打草绳缠绕在所述绕线盘上，所述放线信号还包括当所述检测机构检测到所述绕线盘与所述线盒发生相对旋转时发出的直接放线信号，所述计算单元还用于根据所述直接放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

在其中一个实施例中，所述马达为无刷电机。

15 附图说明

图 1 为本公开实施例一实施例打草机整机结构的剖视图；

图 2 为图 1 所示的打草机的打草头部分结构示意图；

图 3 为图 1 所示打草机的模块示意图。

图 4 为本公开实施例另一实施例所示打草机的模块示意图。

20

具体实施方式

为了便于理解本公开实施例，下面将参照相关附图对本公开实施例进行更全面的描述。附图中给出了本公开实施例的较佳实施例。但是，本公开实施例可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供
25 这些实施例的目的是使对本公开实施例的公开内容的理解更加透彻全面。

需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本公开实施例的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本公开实施例的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本公开实施例。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

请参照图 1 和图 2，本公开实施例的较佳实施例中，打草机 100 包括壳体 10、马达 20、由马达 20 驱动旋转的打草头 110，计算单元 50，储线器、收容在储线器内的打草绳 45（请参看图 3）。具体的，储线器包括线盒 40 和收容在所述线盒 40 中的绕线盘 43，打草绳 45 缠绕于绕线盘 43 上，打草头 110 包括出线孔，打草绳 45 从出线孔穿出，马达 20 设置于壳体 10 内且具有输出轴 21，用于提供驱动动力，马达带动打草头 110 旋转，从而带动打草绳 45 伸出出线孔的长度旋转进行切割工作。本实施例中，线盒 40 内固定设置有定位柱 41、活动套设于定位柱 41 上的绕线盘 43 以及打草绳 45，输出轴 21 通过定位柱 41 与线盒 40 传动连接，打草绳 45 的一端卷绕于绕线盘 43 上，打草绳 45 的另一端穿出线盒 40。打草机 100 还包括放线机构，放线机构能够释放所述打草绳 45，以增加打草绳 45 穿出出线孔外的长度，计算单元 50 用于响应放线信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行计算，打草机 100 还包括提醒单元，提醒单元用于根据计算单元 50 统计的打草绳 45 的已用量和/或剩余量发出提醒信号提醒用户。

提醒单元包括显示器 52，显示器 52 用于显示打草绳 45 的已用量和/或剩余量，以使用户可以实时的了解打草绳的使用情况。具体的，显示器 52 可以实时显示打草绳 45 的已用量和/或剩余量，当然为了节省能量，显示器也可不实时的显示，只有当计算单元 50 统计的打草绳 45 的剩余量低于第一预设值时，或计算单元 50 统计的打草绳 45 的已用量超过第二预设值时，显示器才显示打草绳的已用量和/或剩余量，从而提醒用户打草绳的剩余量已不足。

优选的，提醒单元还包括报警器 56，当计算单元 50 统计的打草绳 45 的剩余量低于第一预设值时，或计算单元 50 统计的打草绳 45 的已用量超过第二预设值时，报警器 56 发出报警信号提醒用户打草绳 45 的剩余量已不足。当然，提醒单元也可仅包括报警器 56，而不设置显示器 52。优选的，第一预设值的取

值范围是打草绳 45 初始总量的 5%-15%，或者第一预设值是能够使放线机构执行放线 25-50 次的量，第二预设值的取值范围是打草绳 45 初始总量的 85%-95%，这样设置，使得用户可以在不影响下一次工作前提前得知打草绳已不足，并提前准备备用打草绳。由于，用户每次打草工作一般持续 30min，每次大约执行 5 25 次放线，也就是说为了不影响下一次打草工作，需要在下一次打草工作前提醒用户剩余量已不足，这样设置可以保证不会影响这一次的打草工作。

在另一实施例中，所述提醒单元还包括无线传输模块，无线传输模块将计算单元 50 统计的打草绳 45 的已用量和/或剩余量传输至用户手机客户端，并提醒用户及时购买打草绳。具体的，无线传输模块将最近一次使用后打草绳 45 的 10 已用量和/或剩余量传输至用户手机客户端，用户在下次使用打草机工作前可先查阅手机客户端查看打草绳的已用量和/或剩余量，可以提前准备购买打草绳和线盘，优选的，无线传输模块传输至用户手机客户端的数据还包括购买打草绳的网址或者附近的可以买到打草绳的购物店。

本实施例中，打草机 100 还包括延伸杆 22，线盒 40 设置于延伸杆 20 的一 15 端，并且设置于打草头 110 内，当打草头 110 旋转时带动线盒 40 一起旋转，当然线盒 40 也可以设置在打草头 110 外，绕线盘 43 收容在线盒 40 里面，打草绳从线盒 40 引出，并自打草头 110 上的出线孔伸出。壳体 10 还包括设置在延伸杆 20 的另一端的手柄，具体的，手柄包括主手柄 23 和辅助手柄 24，如此设置，操作者能够通过主手柄 23 和辅助手柄 24 更可靠的提起并操作打草机工作。

本实施例中，放线机构能够根据放线信号根据使绕线盘 43 与线盒 40 相对 20 旋转以释放打草绳 45，增加打草绳 45 穿出出线孔的长度。具体的，放线机构响应每个放线信号而启动以释放打草绳 45，当放线机构接收到一个放线信号时，放线机构启动一次，打草绳 45 穿出所述出线孔的长度增加一次，所述计算单元根据放线信号的次数统计所述打草绳的已用量和/或剩余量。可以理解的，打草 25 绳的已用量和/或剩余量可以是打草机已经进行的放线次数和/或剩余的可放线的次数，当然也可以是打草绳的已用长度和/或剩余长度。也就是说，针对特定的打草机每次放线机构启动时放出的打草绳长度基本相同，当打草绳的初始总长度一定的情况下，能够根据打草绳的初始总长度和每次放出打草绳的长度计

算出能够执行的放线次数，当然也可以将初始的打草绳换算成能够执行的放线总次数，计算单元 50 用于对每次放线信号进行统计，以计算打草绳的已用次数和/或剩余次数，计算单元也可以根据放线信号的次数计算放出的总的打草绳的长度，从而计算打草绳的已用长度和/或剩余长度。

5 请参照图 2 和图 3，在其中一个实施例中，打草机 100 包括设置于壳体 10 上的控制开关 30，控制开关 30 用于根据用户操作产生放线信号。其中，控制开关 30 包括启动开关 31，放线信号包括启动信号。启动开关 31 用于根据用户操作产生启动信号，放线机构根据启动信号释放打草绳 45，计算单元 50 用于根据启动信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行计算。也就是说，在使用打草
10 机 100 时，当用户按压启动开关 31 后，马达 20 在启动开关 31 产生的启动信号后开始工作，同时，打草绳 45 由线盒 40 中自动放出，即进行了一次放线。此时，计算单元 50 对应地根据上述启动信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行了一次计算。

在另一个实施例中，为了能够实现不中断打草机的正常工作而进行打草线的
15 释放，控制开关 30 还包括手动放线开关 33，对应地，放线信号包括手动放线信号。手动放线开关 33 用于根据用户操作产生手动放线信号，放线机构根据手动放线信号释放打草绳 45。这样用户在正常打草过程中，可根据需要自己控制是否放线，放线可靠。

本实施例，放线机构包括至少一个放线电性开关以及控制装置，放线电
20 性开关根据手动放线开关 33 的操作信号选择性启动所述控制装置使绕线盘 43 处于能与所述线盒 40 之间产生旋转速度差的第二状态，从而释放打草线。具体的，控制装置包括马达 20，在其他实施例中，控制装置还可以包括其他驱动装置，如电磁铁或者独立于马达 20 的次马达，只要驱动能使绕线盘 43 与线盒 40 之间的处于产生旋转速度差的第二状态都应该在本公开实施例的保护范围之内。

25 在该实施例中，控制装置还包括与马达 20 电性连接的控制电路，该控制电路用于控制马达 20 运转时的转速变化，使马达 20 在放线速度和工作速度之间转换，从而实现放线。控制电路优选采用刹车开关电路，放线电性开关优选采用单刀双掷开关，启动手动放线开关 33，放线电性开关闭合，马达 20 短路，马达 20 的转速瞬间降至为零，绕线盘 43 相对线盒 40 旋转，打草线被放出，释放

手动放线开关 33，马达恢复至工作速度，绕线盘 43 与线盒 40 恢复相对静止的第一状态。在其他实施例中，放线电性开关可以是 Mosfet 开关，手动放线开关 33 可操作的产生手动放线信号，打草机还包括控制器，控制器根据手动放线信号控制 Mosfet 开关导通或断开，从而使马达短路，绕线盘 43 与线盒 40 之间的产生旋转速度差以释放打草绳。

放线电性开关并不局限于上述形式，放线电性开关可以是机械开关也可以是电子开关，只要能在电子信号或机械控制下实现线路断开和闭合的其他电子元器件构造都应当涵盖在本公开实施例内。

在上述两种具体实施方式的情况下，将会有以下两种放线以及对应的计算形式：

第一种，在使用过程中，当启动开关 31 被启动后，启动开关 31 将产生与上述实施例中相同的启动信号，放线信号包括启动信号，马达 20 被启动，放线机构根据启动信号释放打草绳 45，计算单元 50 根据启动信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行了一次计算。

若在启动后因对打草绳 45 长度不满意而需要中途对打草绳进行再次放线时，用户只需触发手动放线开关 33，马达 20 短路，马达 20 降速至零，绕线盘 43 相对线盒 40 产生速度差，打草绳 45 在原有基础上被放线；释放手动放线开关 33 或者经过设置时间，马达 20 转速恢复，绕线盘 43 与线盒 40 恢复同步旋转。由于该操作都是在正常工作中进行放线，也就是说，在不打断切割工作的同时，选择启动手动放线开关 33 即可进行放线，操作方便，无需对打草机 100 整机进行重新启动，从而大大节省用户再次放线的等待时间。

此时，计算单元 50 根据手动放线信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行了再一次计算，即整个过程中，打草绳 45 被放线两次，对应的计算单元 50 进行了两次计算。

第二种，在使用过程中，当启动开关 31 被启动后，启动开关 31 仅产生启动信号，线盒 40 不响应于启动开关 31 的操作，打草绳 45 未被放线，对应地计算单元 50 并不会对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行计算。而当用户在使用过程中启动手动放线开关 33 时，打草绳 45 才会被手动放线，计算单元 50 亦会对应地根据手动放线信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行一次计算。这

样设置,避免了每次操作启动开关 31 对打草机进行开关机控制时打草线的释放,避免打草线的浪费。

通过上述设置,保证计算单元 50 对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行准确计算,以方便用户准确了解当前打草绳 45 的具体使用情况。

5 在本具体实施例中,马达 20 前置于壳体 10 内,且控制开关 30 与马达 20 电连接,以根据用户按压操作控制马达 20 的启动与关闭,亦可同时根据用户操作产生放线信号。可以理解地,在其它一些实施例中,马达 20 亦可后置于壳体 10 内,控制开关 30 仅用于产生放线信号,对应地马达 20 的启动与关闭控制可由额外设置的开关进行操作,在此不作限定。

10 在另一实施例中,放线机构包括用于控制所述打草绳 45 进行自动放线的智能放线机构,当打草机 100 工作过程中打草绳 45 伸出所述出线孔的长度磨损变短时,所述智能放线机构感应到所述打草绳磨损变短之后的离心力变化而启动自动放线并产生智能放线信号。具体的,智能放线机构包括设置在打草头 110 内的放线器,当打草头 110 被驱动旋转时,由于放线器产生一个与打草绳旋转
15 离心力相平衡的离心力,当打草绳磨损变短后,放线器的离心力大于打草绳的离心力,放线器动作,智能放线机构启动,打草线被放出并产生智能放线信号。更具体的,智能放线信号由放线器的动作所触发,本实施例中,放线器上设置有接近开关,当放线器由第一位置移动至第二位置,接近开关闭合,智能放线信号被发出。当然,智能放线信号的发出也可不同过接近开关,采用其他方式,
20 比如在放线器上触发件,线盒上设置霍尔传感器,当放线器由第一位置移动至第二位置,霍尔传感器被触发,发出智能放线信号,计算单元根据智能放线信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行一次计算。

在另一实施例中,控制开关 30 仅包括启动开关 31,启动开关 31 用于根据用户操作产生启动信号,以启动打草机 100。启动开关 31 用于根据用户操作产
25 生启动信号,放线信号包括启动信号,放线机构根据启动信号释放打草绳 45,计算单元 50 用于根据启动信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行计算。放线信号还包括智能放线信号。对应地,打草机 100 内设置有用于控制打草绳 45 进行启动操作的智能放线系统 60,智能放线系统 60 对反映当前打草绳 45 长度

的特定参数与预设参数进行比较，并根据比较结果产生智能放线信号，以进行启动控制。此时，计算单元 50 用于直接根据智能放线信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行计算，计算单元 50 还用于直接根据启动信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行计算。可以理解的，放线信号也可仅包括智能放线信号，启动开关 31 仅产生启动信号，放线机构并不响应于启动信号，计算单元 50 并不根据启动信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行计算，计算单元 50 仅用于直接根据智能放线信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行计算。

具体地，智能放线系统 60 包括检测模块及其内存储有预设参数的控制器，检测模块用于检测反映打草绳 45 长度的特定参数，控制器用于将检测的特定参数与预设参数进行比较，并根据比较结果输出智能放线信号，以选择性启动并释放打草绳 45。

在其中一个实施例中，检测模块检测的特定参数包括打草机的工作电流值，其中在相同工作条件下，即驱动电压不变，负载越大工作电流值越大。具体为在打草机空载的情况下，打草长度越长，打草机工作电流值越大，当打草长度因磨损变短，打草机的工作电流变小。也就是说，通过计算出磨损设定长度打草绳的工作电流值作为预设电流值（即预设参数），将正常工作时检测的工作电流值与预设电流值进行比较，若实时检测的工作电流值小于预设电流值，那么可以判断打草绳的磨损达到或超过设定长度，此时控制器输出智能放线信号，控制打草绳 45 由线盒 40 中自动放出，即进行了一次放线。优选的，以打草机空载情况下测得磨损设定长度打草绳的工作电流作为预设电流值。

具体地，检测模块检测打草机 100 的驱动电压（即打草机 100 中电池包两端输出的电压或者马达 20 两端的电压），并通过驱动电压计算得到预设电流值。其中，检测模块检测驱动电压通过实时采样的方式，也可通过周期、间歇或者其他检测方式，在此不作限定。此外，由于电池包中锂电池特性决定了输入电压并非定值，电压随着放电时间的增加而逐渐降低。因此在相同负载下，当打草绳长度一定时，不同的驱动电压所需要的工作电流也是不同的，也就是说预设电流值会随着驱动电压的不同而变化，具体呈一一对应的关系，即一个驱动电压只对应一个预设电流值。

控制器预先存储有驱动电压与磨损设定长度打草绳的工作电流的变化关系，控制器首先通过检测模块检测的驱动电压计算得到预设电流值，然后将实时检测的工作电流值与预设电流值进行比较，若实时检测的工作电流值小于预设电流值，那么可以判断打草绳的磨损达到或超过设定长度，此时控制器输出智能放线信号，控制打草绳 45 由线盒 40 中自动放出，即进行了一次放线。在其他实施例中，检测模块不检测电压也可，只要在输出电源上设置一个稳压模块，使马达 20 或者电池包两端的电压稳定在一个确定的数值上，通过稳定的电压计算出预设电流值，将正常工作时检测的工作电流值与预设电流值进行比较，若检测的电流小于预设电流，控制器输出智能放线信号启动放线。本公开实施例还提供一种可选的实施方案，检测模块包括霍尔传感器，打草绳具有磁性，当打草绳经过霍尔传感器的感应范围，霍尔传感器感应到打草绳的磁性，当打草绳磨损达到或超过设定长度，霍尔传感器检测不到打草绳的磁性信号，控制器输出智能放线信号启动放线。

本公开实施例还提供一种可选的实施方案，检测模块包括颜色识别传感器，颜色识别传感器能够识别打草绳的颜色，当打草绳磨损达到或超过设定长度，颜色识别传感器识别不到打草绳的颜色，控制器根据颜色识别传感器的信号，输出智能放线信号启动放线。在上述智能放线系统中，控制器输出智能放线信号启动放线操作后，本公开实施例还提供一种可选的实施方案，打草机 100 还包括设置在壳体 10 上的断线刀片，断线刀片用于当打草绳 45 的放线长度超过目标长度时，截断打草绳 45，使打草绳 45 的打草长度维持在一个较安全合理的范围内。检测模块包括震动传感器，优选的，震动传感器设置在断线刀片处。

当打草绳 45 的放线长度超过目标长度，打草绳 45 的自由末端碰到断线刀片而被切断，震动传感器感应到打草绳 45 的自由末端被切断时输出停止放线信号，控制器识别停止放线信号并停止放线。在其他实施例中，震动传感器可以设置在壳体 10 处，只要震动传感器的设置能感应到震动都应涵盖在本公开实施例的保护范围之内。

在另一实施例中，放线信号包括敲击放线信号，打草头 110 包括敲击头，敲击头可操作的在第一位置和第二位置之间移动以使放线机构启动释放打草线

45, 当敲击头在第一位置和第二位置之间移动时产生敲击放线信号, 计算单元根据敲击放线信号对打草绳的已用量和/剩余量进行计算。具体的, 敲击头上设置有触发件, 敲击头与线盒之间设置有复位弹簧, 弹簧自由状态下, 敲击头位于第一位置, 将敲击头碰撞地面, 敲击头克服弹簧弹力移动至第二位置, 打草头的线盒上设置有接近开关, 当敲击头由第一位置移动至第二位置, 接近开关闭合, 从而产生敲击放线信号, 当敲击头在弹簧弹性作用下由第二位置恢复至第一位置, 放线机构完成一次放线, 接近开关闭合一次, 产生一次敲击放线信号。可以理解的, 敲击放线信号可不限于采用接近开关产生, 也可以通过磁性信号或者压力信号来产生。

10 在其他实施方式中, 放线信号可以是其他形式, 比如直接在线盒上设置检测打草绳伸出线盒外的长度是否增加的检测机构, 检测机构每次检测到打草绳伸出线盒外的长度增加时发出直接放线信号, 计算单元 50 根据检测机构检测的直接放线信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行计算。优选的, 为了防止由于线圈松散导致的打草绳伸出线盒外的长度增加而导致的计算单元 50 错误的
15 计算, 检测机构根据检测的打草绳伸出线盒外的长度增加设定长度以上时发出直接放线信号, 这样防止了假性放线对计算单元 50 的影响, 确保了计算单元的可靠性。

在另一种实施方式中, 检测机构可以检测绕线盘 43 与线盒 40 之间是否产生相对旋转, 当检测机构检测到绕线盘 43 与线盒 40 之间产生相对旋转时发出
20 直接放线信号, 计算单元 50 根据检测机构检测的直接放线信号对打草绳 45 的已用量和/或剩余量进行计算。也就是说, 放线信号并不局限于上述实施例的具体形式, 只要其通过间接或直接获得打草绳是否被放出的信号都应涵盖在本公开实施例的保护范围内。

计算单元 50 包括计算器 51 和复位开关 53。本实施例中, 计算器 51 与控制
25 开关 30 连接, 以对打草绳 45 已用量进行计算, 并通过显示器 52 显示。复位开关 53 用于对计算器 51 进行清零复位。在本具体实施例中, 当上一卷打草绳 45 用完毕并更换上新一卷打草绳 45 时, 用户可通过复位开关 53 对计算器 51 的量清零, 以便对新一卷打草绳 45 的已用量进行重新计算。当然复位开关 53 也可

不通过用户操作而自动复位，复位开关 53 设置在线盒上，当新的一卷打草绳 45 装入线盒 40 时触发复位开关自动复位，这样不需要人工复位，更加智能。

进一步地，计算单元 50 包括存储器 54、处理器 55。其中，存储器 54 用于储存打草机 100 所使用的打草绳 45 可使用的初始总量，亦即每一卷未使用的打草绳 45 所默认的可使用的总量。由于不同型号打草机 100 内线盒 40 的存储空间不相同，其所使用的打草绳 45 型号对应不同，且对于不同型号的打草绳 45，其总绳长及在进行打草工作时打草绳 45 的单次放线长度值亦存在差异，使得不同型号打草机 100 内不同型号的打草绳 45 可使用的初始总量将存在一定差异。因此，储存于存储器 53 内的打草绳 45 可使用的初始总量可在出厂时预先存储。

处理器 55 用于获取并计算打草绳 45 可使用的总量和已用量的差值，并当差值小于或等于预设值时产生提示信号，报警器 56 用于根据提示信号发出报警提示，表明打草机 100 内现有打草绳 45 即将被使用完，以提醒操作者及时更换。其中，报警器 56 所发出的报警提示可采用提示音（例如，蜂鸣声）、提示灯等多种方式，在此不作限定。

在其中另一实施例中，复位开关 53 用于对计算器 51 中打草绳 45 当前可使用的量进行复位，计算器 51 用于在复位后根据控制开关 30 的放线信号对打草绳 45 的剩余量进行计算。具体地，计算器 51 在每次控制开关 30 被按压后对打草绳 45 可使用的初始总量进行减一，以对打草绳 45 的剩余量进行计算。

对应地，处理器 55 用于获取打草绳 45 的剩余量，并当打草绳 45 的剩余量小于或等于第一预设值时产生提示信号，报警器 56 用于根据提示信号发出报警提示，表明打草机 100 内现有打草绳 45 即将被使用完，以提醒操作者及时更换。其中，报警器 56 所发出的报警提示可采用提示音（例如，蜂鸣声）、提示灯等多种方式，在此不作限定。

此外，计算器 51 为机械计算器或电子计算器。当计算器 51 为机械计算器时，计算器 51 包括与控制开关 30 联动的拨动开关（图未示）。拨动开关在控制开关 30 被按压后联动开启，并对打草绳 45 的已用量和剩余量对应地进行加减。具体的，所述计算单元 50 包括与启动开关 31 联动的拨动开关，拨动开关在启动开关 31 被按压后联动开启，计算器 51 根据拨动开关的开启信号对所述打草

绳的已用量和剩余量对应地进行加减，当采用手动放线开关 33 时，拨动开关与手动放线开关 33 和/或启动开关联动，拨动开关在手动放线开关 33 和或启动开关被按压后联动开启，计算器 51 根据拨动开关的启动信号对打草绳 45 的已用量和剩余量对应地进行加减。当计算器 51 为电子计算器时，计算器 51 用于接收控制开关 30 的启动信号被触发，并对打草绳 45 的已用量和剩余量对应地进行加减。

本实施例中，显示器 52 设置在打草机壳体 10 上，比如设置在手柄 23 上或邻近位置，当然也可以设置在辅助手柄上，并不局限于上述位置，只要显示器设置的位置方便操作者看到即可。

10 本实施例中，马达 20 优选为无刷电机，由于无刷电机本身具有控制板，放线信号可直接通过控制板进行采集或计算，而不需要单独设置计算单元或检测机构，可以降低整机成本。

15 本公开实施例打草机 100 中设置有用于对打草绳 45 已用量和/或剩余量进行计算，如此在当前打草机 100 内打草绳 45 可使用量较少时，以提醒用户及时进行更换，减少在使用过程中因打草绳 45 已用完而误时误工。

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

权利要求书

16

1、一种打草机，其特征在于：包括：

壳体；

储线器，用于收容打草绳；

打草头，具有出线孔，所述打草绳从所述出线孔穿出；

5 马达，用于驱动所述打草头旋转，以带动所述打草绳穿出所述出线孔的长度进行切割工作；

放线机构，能够释放所述打草绳，增加所述打草绳穿出所述出线孔的长度；

以及

10 计算单元，所述计算单元用于响应放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行统计；

提醒单元，所述提醒单元用于根据所述计算单元统计的所述打草绳的已用量和/或剩余量发出提醒信号提醒用户。

2、如权利要求 1 所述的打草机，其特征在于：所述提醒单元包括显示器，所述显示器用于显示所述打草绳的已用量和/或剩余量。

15 3、如权利要求 2 所述的打草机，其特征在于：所述提醒单元包括显示器，当所述计算单元统计的所述打草绳的剩余量低于第一预设值时，或所述计算单元统计的所述打草绳的已用量超过第二预设值时，所述显示器输出显示结果提醒用户所述打草绳的剩余量已不足。

20 4、如权利要求 1 或 2 所述的打草机，其特征在于：所述提醒单元包括报警器，当所述计算单元统计的所述打草绳的剩余量低于第一预设值时，或所述计算单元统计的所述打草绳的已用量超过第二预设值时，所述报警器发出报警信号提醒用户所述打草绳的剩余量已不足。

25 5、如权利要求 4 所述的打草机，其特征在于：所述第一预设值的取值范围是所述打草绳初始总量的 5%-15%，或者所述第一预设值是能够使放线机构执行放线 25-50 次的量。

6、如权利要求 4 所述的打草机，其特征在于：所述第二预设值的取值范围是所述打草绳初始总量的 85%-95%。

7、如权利要求 4 所述的打草机，其特征在于：所述提醒单元还包括无线传

输模块，所述无线传输模块将所述计算单元最近一次统计的所述打草绳的已用量和/或剩余量传输至用户手机客户端。

8、如权利要求 1 所述的打草机，其特征在于：所述计算单元包括计算器及复位开关，所述计算器可根据所述放线信号对所述打草绳的已用量进行计算，
5 所述复位开关用于在对所述计算器进行清零复位。

9、如权利要求 8 所述的打草机，其特征在于：所述计算单元还包括存储器和处理器，所述存储器用于储存所述打草绳可使用的初始总量，所述处理器用于获取所述初始总量并计算所述初始总量和所述打草绳的已用量的差值，并当所述差值小于或等于预设值时发出提示信号，所述提醒单元用于根据所述提示
10 信号发出所述提醒信号。

10、如权利要求 1 所述的打草机，其特征在于：所述计算单元包括计算器及复位开关，所述计算器用于根据所述放线信号对所述打草绳的剩余量进行计算，所述复位开关用于对所述计算器中所述打草绳的剩余量进行复位。

11、如权利要求 10 所述的打草机，其特征在于：所述计算单元包括存储器
15 和处理器，所述存储器用于储存所述打草绳可使用的初始总量，所述处理器用于获取所述打草绳的剩余量，并当所述打草绳的剩余量小于或等于预设值时产生提示信号，所述提醒单元用于根据所述提示信号发出所述提醒信号。

12、如权利要求 1 所述的打草机，其特征在于：所述放线机构响应所述每个放线信号而启动以释放所述打草绳，当所述放线机构接收到一个所述放线信
20 号，所述放线机构启动一次，所述打草绳穿出所述出线孔的长度增加一次，所述计算单元根据所述放线信号的次数统计所述打草绳的已用量和/或剩余量。

13、如权利要求 12 所述的打草机，其特征在于：所述打草机还包括启动开关，所述启动开关配置为根据用户操作产生启动信号，以控制所述马达启动或
25 关闭；所述放线信号包括所述启动信号，所述放线机构根据所述启动信号释放所述打草绳，所述计算单元用于根据所述启动信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

14、如权利要求 13 所述的打草机，其特征在于：所述计算单元包括与所述启动开关联动的拨动开关，所述拨动开关在所述启动开关被按压后联动开启，

所述计算单元根据所述拨动开关的开启信号对所述打草绳的已用量和剩余量对应地进行加减。

15、如权利要求 13 所述的打草机，其特征在于：所述打草机还包括手动放线开关，所述放线信号还包括手动放线信号；所述手动放线开关用于根据用户操作产生所述手动放线信号，所述放线机构根据所述手动放线信号释放所述打草绳，所述计算单元还用于根据所述手动放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

16、如权利要求 15 所述的打草机，其特征在于：所述计算单元包括与所述启动开关和所述手动放线开关联动的拨动开关，所述拨动开关在所述启动开关或所述手动放线开关被按压后联动开启，所述计算单元根据所述拨动开关的开启信号对所述打草绳的已用量和剩余量对应地进行加减。

17、如权利要求 12 所述的打草机，其特征在于：所述打草机还包括手动放线开关，所述放线信号包括手动放线信号；所述手动放线开关根据用户操作时产生所述手动放线信号，所述放线机构根据所述手动放线信号释放所述打草绳，所述计算单元用于根据所述手动放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

18、如权利要求 17 所述的打草机，其特征在于：所述计算单元包括与所述手动放线开关联动的拨动开关，所述拨动开关在所述手动放线开关被按压后联动开启，所述计算单元根据所述拨动开关的启动信号对所述打草绳的已用量和剩余量对应地进行加减。

19、如权利要求 12 所述的打草机，其特征在于：所述放线信号包括智能放线信号；所述放线机构包括用于控制所述打草绳进行自动放线的智能放线机构，当所述打草机工作过程中所述打草绳伸出所述出线孔的长度磨损变短时，所述智能放线机构感应到所述打草绳磨损变短之后的离心力变化而启动自动放线并产生所述智能放线信号。

20、如权利要求 12 所述的打草机，其特征在于：所述放线信号包括智能放线信号；所述打草机内设置有用于控制所述打草绳进行自动放线的智能放线系统，所述智能放线系统对反映当前所述打草绳长度的特定参数与预设参数进行

比较，并根据所述比较结果产生所述智能放线信号。

21、如权利要求 19 或 20 所述的打草机，其特征在于：所述计算单元用于直接根据所述智能放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计数。

22、如权利要求 21 所述的打草机，其特征在于：所述打草机还包括启动开关，所述启动开关配置为根据用户操作产生启动信号，以控制所述马达启动或关闭；所述计算单元还用于根据所述智能放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算，所述计算单元还用于根据所述启动信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

23、如权利要求 20 所述的打草机，其特征在于：所述智能放线系统包括检测模块及其内存储有所述预设参数的控制器，所述检测模块用于检测反映所述打草绳长度的所述特定参数，所述控制器用于将检测的所述特定参数与所述预设参数进行比较，并根据所述比较结果选择性输出所述智能放线信号，所述放线机构根据所述智能放线信号选择性启动并释放所述打草绳。

24、如权利要求 23 所述的打草机，其特征在于：所述特定参数包括所述打草机的工作电流值，所述预设参数包括预设电流值，所述控制器将所述工作电流值与所述预设电流值进行比较，若所述工作电流值小于所述预设电流值，所述控制器输出所述智能放线信号启动放线机构。

25、如权利要求 24 所述的打草机，其特征在于：所述特定参数包括所述打草机的驱动电压，所述控制器通过所述驱动电压计算得到所述预设电流值。

26、如权利要求 20 所述的打草机，其特征在于：所述智能放线系统包括检测模块及控制器，所述检测模块包括霍尔传感器，所述打草绳具有磁性；所述控制器在所述霍尔传感器检测不到所述打草绳的磁性信号时输出所述智能放线信号启动放线机构以放线。

27、如权利要求 20 所述的打草机，其特征在于：所述智能放线系统包括检测模块及控制器，所述检测模块包括能够识别所述打草绳颜色的颜色识别传感器，所述控制器当所述颜色识别传感器识别不到所述打草绳的颜色时输出所述智能放线信号启动放线机构以放线。

28、如权利要求 12 所述的打草机，其特征在于：所述放线信号包括敲击放

线信号，所述打草头包括敲击头，所述敲击头可操作的在第一位置和第二位置之间移动以启动所述放线机构释放所述打草线，当所述敲击头在所述第一位置和所述第二位置之间移动时产生所述敲击放线信号，所述计算单元根据所述敲击放线信号对所述打草绳的已用量和/剩余量进行计算。

5 29、如权利要求 1 所述的打草机，其特征在于：所述打草机还包括检测机构，所述放线信号还包括当所述检测机构检测到所述打草绳穿出所述线盒外的长度增加时所发出的直接放线信号，所述计算单元还用于根据所述直接放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

10 30、如权利要求 1 所述的打草机，其特征在于：所述打草机还包括检测机构，所述储线器包括线盒和收容在所述线盒中的绕线盘，所述打草绳缠绕在所述绕线盘上，所述放线信号还包括当所述检测机构检测到所述绕线盘与所述线盒发生相对旋转时发出的直接放线信号，所述计算单元还用于根据所述直接放线信号对所述打草绳的已用量和/或剩余量进行计算。

31、如权利要求 1 所述的打草机，其特征在于：所述马达为无刷电机。

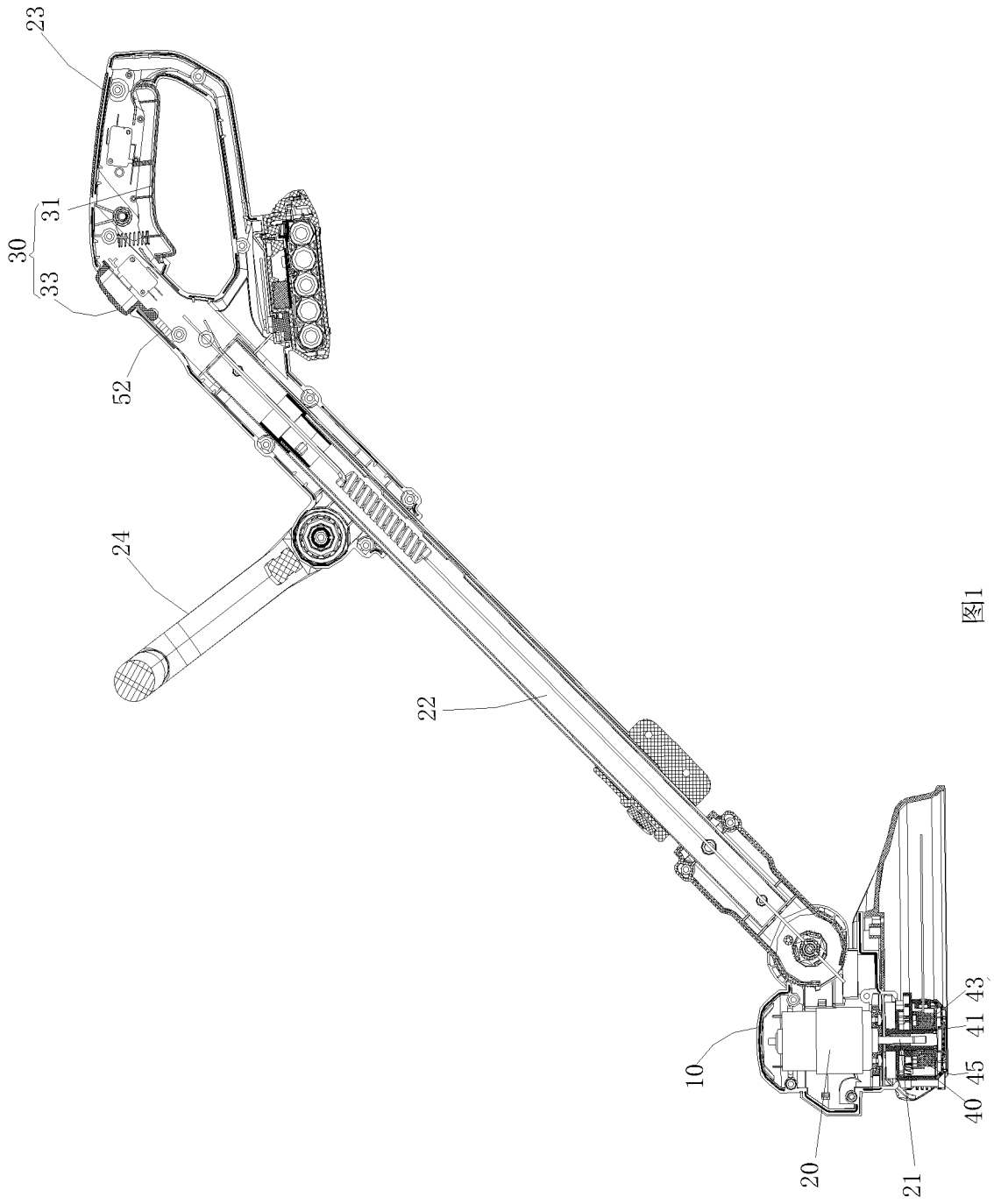


图1

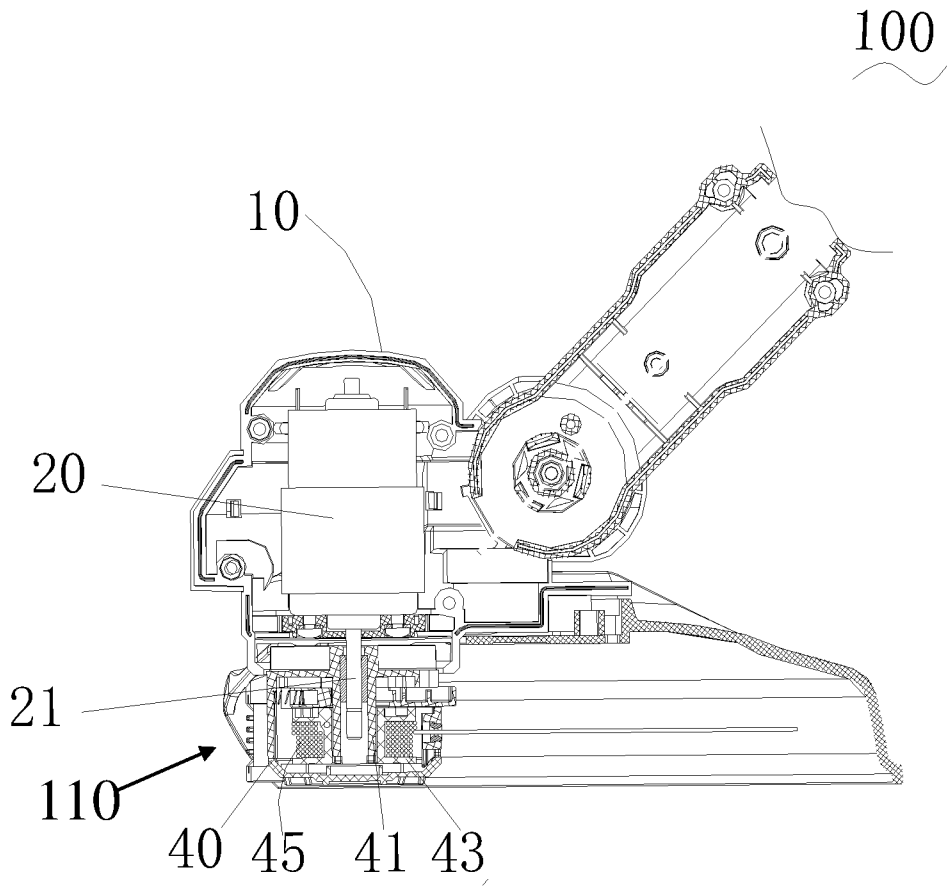


图 2

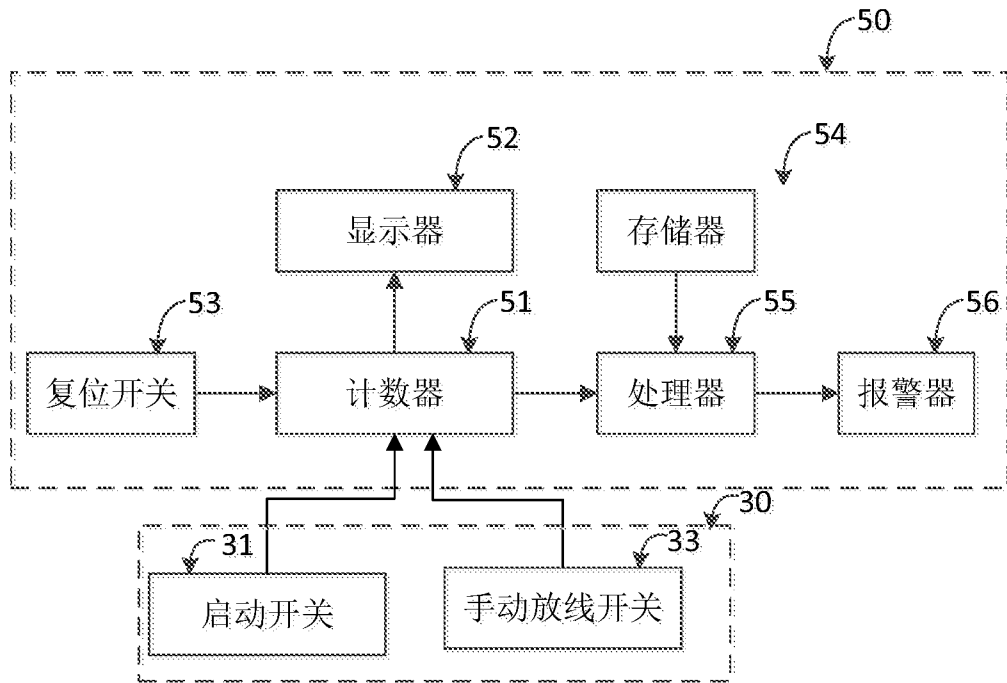


图 3

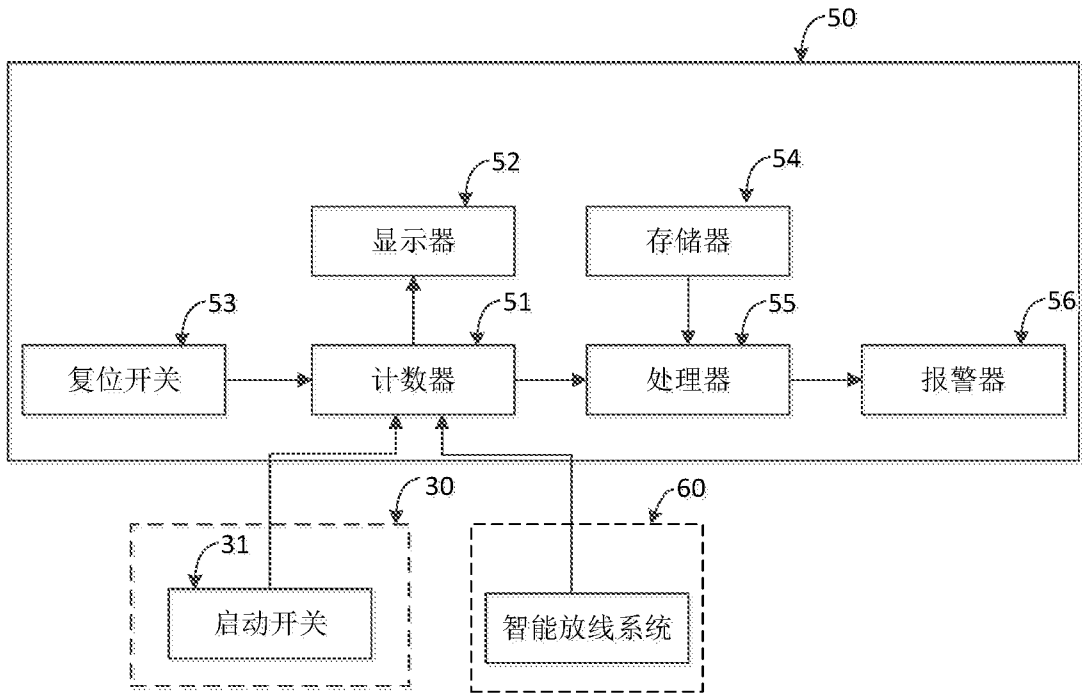


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/114836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)
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)
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 苏州宝时得, 打草, 割草, 切草, 绳, 线, 丝, 计数, 次数, 统计, 余量, 用量, 长度, 伸出, 穿出, 放线, 更换, 提示, 提醒, 报警, 显示, grass, mower, straw, lawn, cut+, trimmer, rope, wire, cord, line, count+, margin, allowance, residual, remain+, length, extens+, chang+, alarm+, warm+, display+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 206506877 U (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD.), 22 September 2017 (22.09.2017), description, particular embodiments	1-22, 28-31
A	CN 104663113 A (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD.), 03 June 2015 (03.06.2015), description, particular embodiments, and figures 1-2	1-31
A	CN 203788741 U (SHANXI SHANZE AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 August 2014 (27.08.2014), entire document	1-31
A	CN 103460889 A (SUZHOU ANBI SESI ELECTRICAL AND MECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 December 2013 (25.12.2013), entire document	1-31
A	CN 2459863 Y (SUZHOU TAIHU ENTERPRISE CO., LTD.), 21 November 2001 (21.11.2001), entire document	1-31
A	EP 2835045 A1 (BLACK & DECKER INC.), 11 February 2015 (11.02.2015), entire document	1-31
A	JP H01141518 A (WHITE CONSOLIDATED IND. INC.), 02 June 1989 (02.06.1989), entire document	1-31

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>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 08 February 2018	Date of mailing of the international search report 24 February 2018
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 WANG, Dan Telephone No. (86-10) 53961158

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/114836

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 206506877 U	22 September 2017	None	
CN 104663113 A	03 June 2015	CN 104663113 B	31 August 2016
CN 203788741 U	27 August 2014	None	
CN 103460889 A	25 December 2013	None	
CN 2459863 Y	21 November 2001	FR 2817706 B1	20 May 2005
		GB 0128516 D0	23 January 2002
		GB 2369982 A	19 June 2002
		NL 1019458 C2	07 June 2002
		GB 2369982 B	04 August 2004
		DE 20119651 U1	04 April 2002
		FR 2817706 A1	14 June 2002
EP 2835045 A1	11 February 2015	US 9730382 B2	15 August 2017
		US 2015034349 A1	05 February 2015
JP H01141518 A	02 June 1989	JP H0618487 B2	16 March 1994

<p>A. 主题的分类 A01D 34/416(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) 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)) WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 苏州宝时得, 打草, 割草, 切草, 绳, 线, 丝, 计数, 次数, 统计, 余量, 用量, 长度, 伸出, 穿出, 放线, 更换, 提示, 提醒, 报警, 显示, grass, mower, straw, lawn, cut+, trimmer, rope, wire, cord, line, count+, margin, allowance, residual, remain+, length, extens+, chang+, alarm+, warm+, display+</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>PX</td> <td>CN 206506877 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 说明书具体实施方式</td> <td>1-22, 28-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104663113 A (苏州宝时得电动工具有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书具体实施方式, 图1-2</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203788741 U (陕西山泽农业科技有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103460889 A (苏州安必瑟斯机电技术有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 2459863 Y (苏州太湖企业有限公司) 2001年 11月 21日 (2001 - 11 - 21) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2835045 A1 (BLACK & DECKER INC.) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP H01141518 A (WHITE CONSOLIDATED IND. INC.) 1989年 6月 2日 (1989 - 06 - 02) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 206506877 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 说明书具体实施方式	1-22, 28-31	A	CN 104663113 A (苏州宝时得电动工具有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书具体实施方式, 图1-2	1-31	A	CN 203788741 U (陕西山泽农业科技有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文	1-31	A	CN 103460889 A (苏州安必瑟斯机电技术有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文	1-31	A	CN 2459863 Y (苏州太湖企业有限公司) 2001年 11月 21日 (2001 - 11 - 21) 全文	1-31	A	EP 2835045 A1 (BLACK & DECKER INC.) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-31	A	JP H01141518 A (WHITE CONSOLIDATED IND. INC.) 1989年 6月 2日 (1989 - 06 - 02) 全文	1-31
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 206506877 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 说明书具体实施方式	1-22, 28-31																								
A	CN 104663113 A (苏州宝时得电动工具有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书具体实施方式, 图1-2	1-31																								
A	CN 203788741 U (陕西山泽农业科技有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文	1-31																								
A	CN 103460889 A (苏州安必瑟斯机电技术有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文	1-31																								
A	CN 2459863 Y (苏州太湖企业有限公司) 2001年 11月 21日 (2001 - 11 - 21) 全文	1-31																								
A	EP 2835045 A1 (BLACK & DECKER INC.) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-31																								
A	JP H01141518 A (WHITE CONSOLIDATED IND. INC.) 1989年 6月 2日 (1989 - 06 - 02) 全文	1-31																								
<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: “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</p> <p>“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</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期 2018年 2月 8日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 24日</p>																								
<p>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</p>		<p>受权官员 王丹 电话号码 (86-10)53961158</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/114836

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	206506877	U	2017年 9月 22日	无			
CN	104663113	A	2015年 6月 3日	CN	104663113	B	2016年 8月 31日
CN	203788741	U	2014年 8月 27日	无			
CN	103460889	A	2013年 12月 25日	无			
CN	2459863	Y	2001年 11月 21日	FR	2817706	B1	2005年 5月 20日
				GB	0128516	D0	2002年 1月 23日
				GB	2369982	A	2002年 6月 19日
				NL	1019458	C2	2002年 6月 7日
				GB	2369982	B	2004年 8月 4日
				DE	20119651	U1	2002年 4月 4日
				FR	2817706	A1	2002年 6月 14日
EP	2835045	A1	2015年 2月 11日	US	9730382	B2	2017年 8月 15日
				US	2015034349	A1	2015年 2月 5日
JP	H01141518	A	1989年 6月 2日	JP	H0618487	B2	1994年 3月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)