

(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
2011 年 10 月 27 日 (27.10.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/131031 A1

(51) 国际专利分类号:
A01D 34/47 (2006.01) A01D 101/00 (2006.01)
A01D 34/68 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/000703

(22) 国际申请日: 2011 年 4 月 21 日 (21.04.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201010158634.1 2010 年 4 月 21 日 (21.04.2010) CN
201010158644.5 2010 年 4 月 21 日 (21.04.2010) CN
201010158635.6 2010 年 4 月 21 日 (21.04.2010) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 范功远 (FAN,
Gongyuan) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区
东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。 刘芳世 (LIU,
Fangshi) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区东
旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。 王其彬 (WANG,

Qibin) [CN/CN]; 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 & TREADMARK
AGENCY); 中国上海市普陀区中山北路 1958 号华
源世界广场 27 楼 2726—2728 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, 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, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, 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,

[见续页]

(54) Title: MOWER AND CONTROLLING METHOD FOR CONTROLLING ITS SELF-DRIVEN OPERATION

(54) 发明名称: 割草机和控制割草机自驱操作的控制方法

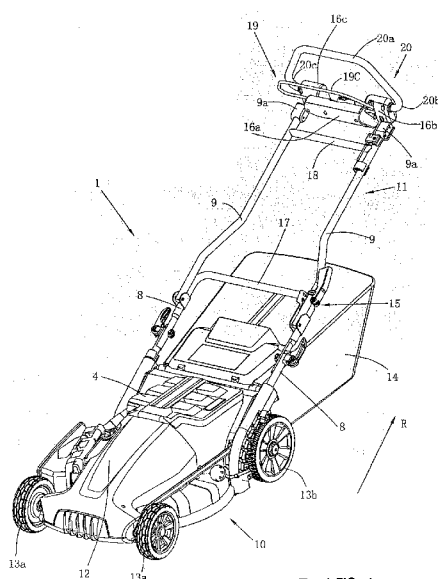


图1 / FIG. 1

(57) Abstract: A mower comprises a mower main body (10), multiple wheels (13a, 13b) for supporting the mower main body, and a drive motor (6) for driving at least one wheel. Also disclosed is a controlling method for the mower including the following steps: an operator inputs predetermined parameters via an input device, a processor (71) controls an execution circuit to control the drive motor to work according to the predetermined parameters, a sensor (30) checks the actual operating parameters of the drive motor and feeds them back to the processor, the processor compares the actual operating parameters with the predetermined parameters to produce control signals, the execution circuit receives and processes the control signals, and regulates the actual operating parameters of the drive motor according to the predetermined parameters. The method enables the operation convenient and comfortable.

[见续页]

WO 2011/131031 A1



CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

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))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
- 包括关于援引加入遗漏部分和/或项目的信息(细则 20.6)。

(57) 摘要:

一种割草机, 包括割草机主体(10)、支撑割草机主体的多个滚轮(13a, 13b)、驱动至少一个滚轮的驱动马达(6)。还公开了一种割草机的控制方法, 包括: 操作者通过输入装置输入预设参数, 处理器(71)控制执行电路从而控制驱动马达根据预设参数工作, 传感器(30)检测驱动马达的实际运行参数并将其反馈给处理器, 处理器比较实际运行参数和预设参数以产生控制信号, 执行电路接收和处理控制信号, 根据预设参数调整驱动马达的实际运行参数。该方法使得操作方便舒适。

割草机和控制割草机自驱操作的控制方法

技术领域

本发明涉及一种割草机和控制割草机自驱操作的控制方法。

背景技术

通常，割草机等户外园艺类切割工具上都设置有用于推行的操作杆，操作杆上靠近握持部位设置有方便操作者操作控制的开关盒及控制机构。割草机依靠操作者施加于操作杆的推力于地面行进并进行切割操作，操作者操作这种推行式割草机的劳动强度非常大。而具有自驱功能的割草机就不再需要操作者费力的推行，此类割草机设置有驱动马达对割草机的前滚轮或者后滚轮进行驱动，操作者在操作时只需要通过操作控制机构就能对割草机的行进快慢或后退等进行控制。

美国专利公告第 5442901 号揭示了一种自驱割草机的调速控制方案，该割草机的自驱速度取决于操作者施加于割草机推力以及驱动马达输出扭矩的总量，而驱动马达输出扭矩的调节又独立于刀片马达的控制机构进行单独调节的。操作者在割草机自驱操作前先要对自驱速度进行设定，在操作过程中可以适当增加推力或施加拉力来轻微地调节割草机自驱速度。这种调节方式能使割草机在减少能量输出方面有一定作用，但在操作时由于不能提供连续的速度调节因此并不能给操作者带来方便。

中国实用新型公告第 200956739 号揭示了一种自驱割草机的无级调速机构，其包括张紧支架、张紧臂、传动皮带、皮带轮和变速皮带轮，张紧臂铰连接在张紧支架上，张紧臂的一端连接有拉簧，拉簧的另一端连接在张紧支架上，张紧臂的另一端连接有调速拉绳，在张紧臂的至少一端上还连接有可转动的情轮；传动皮带套接在皮带轮的变速皮带轮上，它们处于所述张紧臂的一侧且与可转动的情轮处于同一侧；变速皮带轮的第一轮盘和第二轮盘套接在可传递扭矩的芯轴上，组成 V 字形皮带槽从而可以在运转过程中通过调节调速拉绳使情轮压紧传动皮带，改变变速皮带轮的实际节圆半径，实现在不停机的情况下随时调整自走速度。该无级调速机构复杂，调速完全依托机械方式，稳定性欠缺。

发明内容

本发明的第一个目的在于：提供了一种操作界面简洁、操作灵活、控制方便，具有较好人机功能的割草机。

本发明的第二个目的在于：提供了一种具有稳定性好、操作省力、符合人机功能的割草机。

本发明的第三个目的在于：提供了一种操作方便、自驱稳定的割草机。

本发明的第四个目的在于：提供了一种操作方便、可以实时控制割草机自驱操作的控制方法。

本发明的第五个目的在于：提供了一种操作方便、可以恒定控制割草机自驱操作的控制方法。

本发明的第一个技术方案是这样实现的：一种割草机，包括：主体；设置于主体的切割刀片；支撑主体于地面行进的多个滚轮；驱动切割刀片旋转的切割马达；以及驱动至少一个滚轮旋转的驱动马达；一端与主体相连接的操作杆；所述割草机设置有控制所述切割马达的启动开关，以及控制所述驱动马达的驱动开关，所述操作杆上活动设置有控制杆，所述启动开关以及驱动开关由同一控制杆控制触发。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：由于采用单一的控制杆对设置于开关盒内的驱动开关及启动开关进行选择地启动触发，因此操作灵活、方便；割草机的自驱速度通过枢转操作手柄进行控制，并且枢转角度的特殊设置，使得操作者在自驱操作时用力最小，操作不易疲劳，自驱割草机的操作界面符合人机工程设计。

所述操作杆上设置有开关盒，所述启动开关及驱动开关设置于同一开关盒内。

所述控制杆枢轴设置于所述开关盒内。

所述开关盒设置有配接部，一钥匙件包括一作用部，所述作用部选择地与开关盒配接部相连接。

所述控制杆设置有压块，所述开关盒内设置有与压块邻接的转动件，以及与转动件邻接的滑块。

所述驱动开关设置有开关触点，所述滑块选择地与开关触点相抵触。

所述启动开关位于驱动开关的上方，所述驱动开关枢轴设置一翘板件，所述翘板件的第一端臂与钥匙件作用部相抵靠，所述滑块选择地与翘板件的第二端臂相抵触。

所述操作杆上枢轴设置一握持手柄，所述握持手柄包括一位于开关盒上方握持部，以及位于握持部两侧的设第一、第二连接部，所述开关盒包括第一、第二连接端，所述握持手柄的第一、第二连接部分别与开关盒的第一、第二连

接端固定连接。

所述控制杆包括一位于握持手柄前方的握持部，所述握持手柄握持部与控制杆握持部位于同一高度位置。

所述切割马达与驱动马达可设为同一马达。

本发明的第二个技术方案是这样实现的：一种割草机，包括：割草机主体；支撑割草机主体的多个滚轮；驱动至少一个滚轮的驱动马达；一端与割草机主体相连接的操作杆；所述割草机包括枢轴连接于操作杆的握持手柄，所述握持手柄包括至少二个位置，当握持手柄位于第一位置时，割草机的自驱速度为零；当握持手柄位于第二位置时，割草机的自驱速度大于零。

在驱动马达和驱动滚轮之间设置有传动离合机构，所述传动离合机构包括可选择地啮合或脱开的第一离合元件和第二离合元件；当握持手柄位于第一位置时，第一离合元件和第二离合元件相互啮合，割草机的自驱速度为零；当握持手柄位于第二位置时，第一离合元件和第二离合元件相互啮合，割草机的自驱速度大于零。

所述握持手柄还包括第三位置，所述握持手柄位于第三位置时，第一离合元件和第二离合元件相互脱开，割草机的自驱速度为零。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：由于握持手柄能在割草机自驱速度为零的初始位置、对应最大自驱速度的枢转位置、以及传动离合机构脱开的枢转位置间转换，因此操作者只需要控制握持手柄就能控制割草机处于不同的状态；握持手柄枢转角度的设置，使得操作者在自驱操作时用力最小，操作不易疲劳，自驱割草机的操作界面符合人机工程设计。

所述握持手柄于第一、第三位置时与操作杆之间的角度为钝角，所述握持手柄于第二位置时与操作杆之间的角度为直角。

第一位置时所述握持手柄与操作杆之间的角度为 97 度，第三位置时所述握持手柄与操作杆之间的角度为 105 度。

所述驱动马达设置有马达轴，所述第一离合元件为滑动设置于马达轴的动端齿，所述第二离合元件为转动设置于马达轴的静端齿。

所述控制装置进一步包括设置于操作杆的开关盒，所述开关盒内设置有驱动开关，以及枢轴设置于开关盒用于启动所述驱动开关的控制杆。

所述开关盒包括第一连接端及第二连接端，所述握持手柄包括与开关盒第一连接端固定配接的第一连接部，以及与开关盒第二连接端固定配接的第二连接部，所述开关盒第一连接端设置有与操作杆固定连接的第一托架，所述开关

盒第二连接端设置有与操作杆固定连接的第二托架。

一转轴设置于所述第一、第二托架上，所述握持手柄绕转轴枢轴转动。

所述第一托架上枢轴设置一支撑板，所述支撑板上设有控制动端齿滑动的拉伸件。

所述拉伸件为钢丝绳，所述握持手柄的第一连接部设置一销钉，所述第一托架设置有开孔，所述销钉纵向延伸穿过所述开孔与所述支撑板上靠近操作杆的一侧接触抵靠。

本发明的第三个技术方案是这样实现的：一种割草机，包括：割草机主体；支撑所述割草机主体的多个滚轮；驱动至少一个滚轮的驱动马达；一端与割草机主体相连接的操作杆；以及调节割草机自驱操作的控制装置；所述控制装置包括一活动设置于操作杆的握持手柄，所述握持手柄相对操作杆能在驱动马达转速为零的第一位置及驱动马达转速大于零的第二位置间移动；以及一电子控制装置，所述电子控制装置对握持手柄的位置进行感应，对感应结果进行检测，并根据检测结果对驱动马达转速进行调节。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：由于在割草机上采用了能在驱动马达转速为零的第一位置及驱动马达转速大于零的第二位置间活动控制的握持手柄，操作者能方便的在自驱操作时连续地调节割草机的自驱速度；对应于握持手柄的不同位置，电子控制装置能准确地检测并对驱动马达转速进行控制调节，使得割草机自驱稳定。

所述握持手柄枢轴连接于操作杆的另一端，所述电子控制装置包括设置于握持手柄与操作杆之间的电子感应装置。

所述电子感应装置为霍尔传感器单元。

所述电子控制装置进一步包括与霍尔传感器单元电性连接的处理器，所述处理器设置于割草机主体，接收并处理由霍尔传感器单元输出的信号。

所述电子控制装置进一步包括速度传感器，所述速度传感器用于检测驱动马达转速，并对驱动马达的转速进行调节。

所述操作杆上设置有开关盒，所述开关盒设有第一、第二连接端，所述握持手柄设有第一、第二连接部，所述握持手柄的第一、第二连接部分别与开关盒的第一、第二连接端固定连接。

所述霍尔传感器单元包括相对操作杆固定设置的第一霍尔传感器装置，以及相对第一霍尔装置转动设置的第二霍尔传感器装置，所述第一、第二霍尔传感器装置收容于所述开关盒的第二连接端。

所述第一霍尔传感器装置相对第二霍尔传感器装置的侧面设有半导体元件，所述第二霍尔传感器装置相对第一霍尔传感器装置的侧面设置有两个磁钢体，所述半导体元件位于磁钢体之间。

所述开关盒内设置有控制马达的驱动开关，所述开关盒上枢轴设置有用以触发所述驱动开关的控制杆。

所述控制杆设置有握持部，所述握持手柄设置有握持部，所述握持手柄的握持部与控制杆的握持部处于同一高度位置。

本发明的第四个技术方案是这样实现的：一种控制割草机自驱操作的控制方法，所述割草机包括：割草机主体；支撑所述割草机主体的多个滚轮；驱动至少一个滚轮的驱动马达；所述控制方法包括：操作者通过与所述割草机主体连接的输入装置输入预设参数；与输入装置电性连接电子感应装置感应输入装置的变化并将输入装置的变化转换为与所述预设参数对应的感应信号，并将所述感应信号输出给所述处理器，与输入装置电性连接的处理器控制执行电路驱动马达根据预设参数进行工作。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：对应于操作者通过输入装置输入预设参数，电子感应装置能准确地感应输入装置的变化并将输入装置的变化转换为与预设参数对应的感应信号，并将感应信号输出给处理器，处理器控制执行电路驱动马达根据预设参数进行工作，从而方便对割草机进行实时控制。

所述输入装置包括可枢转连接在所述割草机主体上的握持手柄，所述电子感应装置感应握持手柄的位置变化。

所述电子感应装置在所述驱动马达的工作过程中实时感应所述输入装置的变化。

所述预设参数是预设速度，所述实际运行参数是实际运行速度。

本发明的第五个技术方案是这样实现的：一种控制割草机自驱操作的控制方法，所述割草机包括：割草机主体；支撑所述割草机主体的多个滚轮；驱动至少一个滚轮的驱动马达；所述控制方法包括：操作者通过与所述割草机主体连接的输入装置输入预设参数；与输入装置电性连接的处理器控制执行电路驱动马达根据预设参数进行工作；与处理器电性连接的传感器检测驱动马达的实际运行参数并将所述实际运行参数反馈给所述处理器；所述处理器将实际运行参数和预设参数进行比较并产生控制信号；执行电路接受和处理控制信号，调整驱动马达的实际运行参数与预设参数相等。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：对应于操作者通过输入装置输入

预设参数，处理器控制执行电路控制驱动马达根据预设参数进行工作；传感器检测驱动马达的实际运行参数并将实际运行参数反馈给处理器；处理器将实际运行参数和预设参数进行比较并产生控制信号；执行电路接受和处理控制信号，调整驱动马达的实际运行参数与预设参数相等。如此，当输入装置输入预设参数不变时，割草机的运行速度则保护不变。这样，无论是在运行过程中遇到障碍，还是地面不平整的情况，操作者都可以以恒定的速度行走，不会因此需要操作者自己调整行走速度，所以操作舒适。

在输入装置和所述处理器之间设有电子感应装置，所述电子感应装置用于感应输入装置的位置并将输入装置的位置转换为与所述预设参数对应的感应信号，并将所述感应信号输出给所述处理器。

所述输入装置包括活动连接在所述割草机主体上的握持手柄。

所述输入装置是电子输入器。

所述预设参数是预设速度，所述实际运行参数是实际运行速度。

附图说明

下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

图 1 是自驱割草机的立体示意图。

图 2 是自驱割草机的侧视图。

图 3 是自驱割草机操作界面的局部放大立体示意图。

图 4 是自驱割草机操作界面侧视方向的结构示意图。

图 5 是自驱割草机操作界面开关盒移去盖体后的部分结构示意图。

图 6 是自驱割草机操作界面开关盒移去盖体后的结构示意图。

图 7 是自驱割草机操作界面开关盒移去盖体后的另一状态结构示意图。

图 8 是图 5 沿 A-A 方向的剖视示意图。

图 9 是自驱割草机部分驱动结构立体示意图。

图 10 是图 9 的局部放大示意图，此时传动离合机构于第一状态。

图 11 是图 9 的局部放大示意图，此时传动离合机构处于第二状态。

图 12 是图 8 局部传动离合机构的放大示意图。

图 13 是图 5 沿 B-B 方向的剖视示意图，此时握持手柄处于第一枢转位置。

图 14 是图 5 沿 B-B 方向的剖视示意图，此时握持手柄位于初始状态。

图 15 是图 5 沿 B-B 方向的剖视示意图，此时握持手柄位于第二枢转位置。

图 16 是自驱割草机电电子控制装置结构示意图。

其中：

1-割草机	20a-握持部	39-开孔
2-钥匙件	20b, 20c 连接部	40-转轴
2a-作用部	201-销钉	401-支撑板
3a-开关触点	21-转动块	402-钢丝绳
4-电源	21a,21b-端臂	403-转轴
6-驱动马达	21c-枢轴	50-传动离合机构
8-下操作杆	22-滑块	51-弹性件
8'-中间杆	23-驱动开关	52-控制件
9-上操作杆	24-复位弹簧	54-拨叉
9a-末端部	25-启动开关	55-动端齿
10-割草机主体	26-复位弹簧	55a-斜坡齿
11-操作杆	27-翘板件	55b-凹槽
12-壳体	27a-第一端臂	56-静端齿
13a-前滚轮	27b-第二端臂	56a-斜坡齿
13b-后滚轮	27c-枢轴	57-马达轴
14-集草箱	28-配接部	58 传动齿
15-调高组件	29-触发端	59-小齿轮
151-锁紧机构	30-霍尔传感器单元	501-齿轮箱
16-开关盒	31-第一霍尔传感器装置	60-传动轴
16a-主体部	32-第二霍尔传感器装置	61-轮轴
16b, 16c-连接端	32a-第一凹槽	62-内齿
17-连接部	32b-第二凹槽	63-单向离合机构
18-连接杆	33a-托架	65-螺钉
19-控制杆	33b-托架	70-直流电源转换装置
19a-转轴	35-销钉	71-处理器
19b-压块	36-霍尔连接线	72-速度传感器
19c-握持部	37-霍尔元件	73-晶体管驱动电路
20-握持手柄	38a,38b-磁钢体	X, Y-中心轴线

具体实施方式

本发明公开了一种自驱割草机，该自驱割草机设置有自驱速度控制装置，操作者可通过调节割草机握持手柄的位置对割草机于地面的自驱速度进行控

制，操作省力、舒适且割草机行进稳定，现以具体实施例进行说明。

参照图 1、图 2 所示，自驱割草机 1 包括割草机主体 10，支撑割草机主体 10 的一对前滚轮 13a 及一对后滚轮 13b（图中仅示出一个），安装于割草机主体 10 两侧的操作杆 11，位于割草机主体 10 后方的集草箱 14，其中，割草机主体 10 包括壳体 12，设置于壳体 12 的驱动马达 6（参照图 8）、切割马达、由切割马达驱动旋转的切割刀具（图中未示出）以及为切割马达与驱动马达 6 提供动力的电源 4。本实施例中，一对后滚轮 13b 由驱动马达 6 驱动旋转，为驱动马达 6 及切割马达供动力的电源 4 为电池包，其设置于壳体 12 所形成的收容腔内。操作杆 11 包括连接于割草机主体 10 两侧且大致平行的一对下操作杆 8，一对分别与下操作杆 8 连接的上操作杆 9，操作杆 11 自割草机主体 10 朝后上方（图示箭头 L 所示方向）纵向延伸。为了使割草机 1 存放时节省空间，本实施例中的下操作杆 8 通过中间杆 8' 与上操作杆 9 相连接，中间杆 8' 与下操作杆 8 之间设置有快速锁紧机构 151，中间杆 8' 的延伸末端之间设置一横向连接部 17，靠近连接部 17 的其中一个下操作杆 8 上设置有调高组件 15，上操作杆 9 与下操作杆 8 之间枢轴连接，通过调高组件 15 上操作杆 9 相对下操作杆 8 能在虚线所示的第一位置及实线所示的第二位置间枢转调节（参照图 2），以适合不同操作者的操作高度的需要。两上操作杆 9 的延伸部相互平行，并于两平行操作杆 9 之间设有一横向连接杆 18，上操作杆 9 的延伸末端部 9a 之间设有开关盒 16，该开关盒 16 与横向连接杆 18 大致平行，该开关盒 16 包括主体部 16a 及分别位于主体部 16a 两侧的连接端 16b, 16c，一提供给操作者握持用的握持手柄 20 分别与开关盒 16 的第一连接端 16b 及第二连接端 16c 固定配接。该握持手柄 20 设置呈 U 形，该 U 形手柄包括一位于开关盒 16 上方的握持部 20a，以及分别位于握持部 20a 两侧的第一连接部 20b 及第二连接部 20c，所述第一连接部 20b 及第二连接部 20c 分别对应连接于开关盒的第一、第二连接端 16b, 16c。位于握持手柄 20 前方的 U 形控制杆 19 枢轴设置于开关盒 16，该 U 形控制杆 19 的握持部 19c 与 U 形手柄的握持部 20a 大致位于同一高度位置，因此操作者很容易将控制杆 19 的握持部 19c 与握持手柄 20 的握持部 20a 一起抓握在掌心进行控制。本实施例中的控制杆 19 可采用钢性材料制成圆杆，握持手柄 20 可采用钢性材料制成的直径大于控制杆的空心钢管，钢管外表设置软包胶材料，适于操作握持。

本实施例中的驱动马达 6 及切割马达可合用一个马达代替，当然驱动机构可以采用电机、汽油马达等；其中握持手柄 20 可构造成 L 形、环形、牛角形

等其它形状；控制杆 19 也可以配合握持手柄 20 的操作设置为不同的形状；支撑割草机主体 10 的前滚轮 13a 及后滚轮 13b 数量至少包括有三个，其中由驱动马达 6 驱动的滚轮至少包括一个。

参照图 3、图 4 所示，一钥匙件 2 可选择地与开关盒 16 相配接，且该钥匙件 2 包括一个作用部 2a 可通过开关盒 16 壳体开口（图中未示出）与开关盒 16 固定配接。控制杆 19 相对握持手柄 20 可在实线所示的第一位置及虚线所示的第二位置间枢轴转动，第一位置与第二位置之间的角度 α 大至为 30 度，当控制杆 19 枢转到第二位置时恰好与握持手柄 20 相抵靠。控制杆 19 具有一延伸于开关盒 16 主体部 16a 的转轴 19a，转轴 19a 上设置有压块 19b，当控制杆 19 相对开关盒 16 枢轴转动时，压块 19b 由实线所示的第一位置向虚线所示的第二位置相应地产生转动。与压块 19b 相抵靠的转动块 21 由于压块 19b 推动作用由初始位置移动至虚线所示的第二位置。

参照图 5 所示，开关盒主体部 16a 沿顺时针方向依次设置有压块 19b、转动块 21、滑块 22、控制割草机 1 自驱的驱动开关 23，控制刀片旋转的启动开关 25，以及一用于连接钥匙件 2 的配接部 28。其中启动开关 25 位于驱动开关 23 的上方，开关盒主体部 16a 内靠近第一、第二连接端 16b，16c 的部位分别设置有复位弹簧 26，复位弹簧 26 的端部与控制杆 19 抵靠作用；控制杆 19 的转轴 19a 具有一中心轴线 X，控制杆 19 的下侧设置有一转轴 40，转轴 40 具有一中心轴线 Y，握持手柄 20 能绕转轴 40 相对操作杆 11 作枢轴运动。转动块 21 设置成 V 形，该 V 形转动块 21 的第一端臂 21a 与压块 19b 接触抵靠。当控制杆 19 绕其转轴 19a 向握持手柄 20 旋转时，压块 19b 产生转动从而推动 V 形转动块 21 绕其枢轴 21c 沿箭头 R 指示方向转动；V 形转动块 21 第二端臂 21b 一侧与滑块 22 邻接，另一侧与复位弹簧 24 相抵靠，当转动块 21 枢转时，其第二端臂 21b 推动滑块 22 于开关盒 16 内沿箭头 S 所示方向滑动；当控制杆 19 枢转至抵靠握持手柄 20 的第二位置时，转动块 21 推动滑块 22 移动至使滑块 22 侧部与驱动开关 23 的开关触点 3a 抵触，驱动开关 23 被触发导通。

参照图 6 所示，位于驱动开关 23 上方的启动开关 25 设有一弹性触发端 29，该触发端 29 的顶部枢轴连接一 V 形翘板件 27，该 V 形翘板件 27 的第一端臂 27a 与滑块 22 邻接，第二端臂 27b 与钥匙配接部 28 邻接；通常状况下，V 形翘板件 27 在一弹性件（图中未示出）的作用下其第二端臂 27b 向启动开关 25 倾斜并紧邻于钥匙配接部 28 的一侧。当钥匙件作用部 2a 与钥匙配接部 28 相连接后，V 形翘板件 27 的第二端臂 27b 与钥匙件作用部 2a 接触抵靠，钥匙件作

用部 2a 将对第二端臂 27b 的枢转运动进行限位。此时如果控制杆 19 枢转至抵靠握持手柄 20 的第二位置，则转动块 21 推动滑块 22 移动，滑块 22 再推动 V 形翘板件 27 的第一端臂 27a，由于此时 V 形翘板件 27 的第二端臂 27b 受到钥匙件 2 作用部 2a 的限位作用力，在 V 形翘板件 27 的两个端臂分别受力的条件下，V 形翘板件 27 即克服触发端 29 的弹性作用力产生向启动开关 25 的位移而使启动开关 25 触发导通。

参照图 7 所示，钥匙件作用部 2a 没有与开关盒 16 的钥匙配接部 28 相配接时，V 形翘板件 27 的第二端臂 27b 即不会受到钥匙件作用部 2a 的限位。当 V 形翘板件 27 第一端臂 27a 受力后，V 形翘板件 27 在开关盒 16 内由初始位置绕其枢轴 27c 转动至虚线所示的第二位置，触发端 29 没有产生位移从而无法使启动开关 25 导通。因此要能使启动开关 25 触发导通，需要先将钥匙件作用部 2a 与开关盒配接部 28 配接到位，再枢转控制杆 19 才能同时驱动开关 23 与启动开关 25。当需要停止切割操作或自驱行进时，只需要释放后握持在手中的控制杆 19，控制杆 19 便在复位弹簧 26 的作用力下自动地回复至远离握持手柄的 20 初始位置。自驱开关 23 与启动开关 25 均会断开而使自驱及切割操作分别停止工作，操作非常方便。当然操作者可根据实际操作的需要，选择是否使用钥匙件 2；当操作者只选择割草机自驱时，只需要枢转操作控制杆 19；当选择自驱的同时进行割草操作时，需要连接钥匙件 2 后再操作控制杆 19。

参照图 8 所示，握持手柄 20 相对上操作杆 9 能在实线所示的初始位置 I 以及虚线所示的第一操作位置 II、第二操作位置 III 间绕转轴 40 枢轴转换；其中第一位置 I 为靠近上操作杆 9 的枢转位置，第二位置 II 为远离上操作杆 9 的枢转位置。握持手柄第一连接部 20b 固定配接于开关盒 16 的第一连接端 16b，操作杆末端部 9a 与握持手柄第一连接部 20b 之间设置一 L 形钢性托架 33a，该钢性托架 33a 通过紧固件固定连接于操作杆末端部 9a，一支撑板 401 枢轴连接于该钢性托架 33a，并能绕转轴 402 转动；转轴 40 连接于钢性托架 33a 的角点并向开关盒主体部 16a 延伸，握持手柄 20 可相对该转轴 40 作枢转运动；握持手柄第一连接部 20b 上固定设置一销钉 201，该销钉 201 穿过钢性托架 33a 开孔 39 后向开关盒主体部 16a 方向纵向延伸并与支撑板 401 一侧接触抵靠，支撑板 401 尾部连接有拉伸件，该拉伸件通常采用的是钢丝绳 402。其中与销钉 201 接触抵靠的支撑板 401 一侧为靠近上操作杆 9 的一侧，当握持手柄 20 与开关盒 16 一起相对转轴 40 作远离上操作杆 9 的枢转运动时，销钉 201 随握持手柄 20 枢转而推动支撑板 401 向远离上操作杆 9 的方向相对钢性托架 33a 作枢转并产生

位移,钢丝绳 402 由于受支撑板 401 的转动而产生拉伸。当握持手柄 20 向靠近上操作杆 9 的第一位置枢转时,销钉 201 侧偏离了支撑板 401 一侧,支撑板 401 不产生转动,即钢丝绳 402 不会产生拉伸。另外,由于开孔 39 的形状设置使得销钉 201 于开孔 39 的枢转运动受到开孔 39 两侧壁的限位,即握持手柄 20 相对操作杆 11 的最大前倾角度大致为 90 度直角,最大后倾角度大致为 105 度分别受到了限定。

本实施例中的握持手柄 20 相对操作杆 11 是枢轴设置的,本领域技术人员还可以设想将握持手柄 20 相对操作杆 11 滑动设置,操作者只要于操作杆 11 上滑动控制握持手柄 20,就可以轻松地对割草机于地面的自驱速度进行控制。

参照图 9、图 10、11 所示,割草机 1 的一对后滚轮 13b 为驱动轮,后滚轮 13b 与驱动马达 6 之间设置有传动离合机构 50,该传动离合机构 50 收容于齿轮箱 501 内;驱动马达 6 设置有马达轴 57,一动端齿 55 可滑动地设置于马达轴 57 上,并与静端齿 56 可选择地啮合或脱开,一传动齿 58 固定设置于传动轴 60 上并与静端齿 56 啮合配接,传动轴 60 的两端设置有小齿轮 59(图中仅示出一个)分别与后滚轮 13b 的内齿 62 相啮合从而驱动后滚轮 13b,其中后滚轮 13b 通过一轮轴 61 相连接,小齿轮 59 与传动轴 60 之间设置有单向离合机构 63,该单向离合机构 63 使小齿轮 59 与后滚轮 13b 之间只是单向传递扭矩,即操作者施加于割草机的推力不会通过后滚轮 13b 反向传动至传动轴 60 及马达轴 58,小齿轮 59 与后滚轮 13b 之间只正向传递旋转扭矩,反向不传递扭矩。割草机即使处于非自驱状态,操作者也能轻松地对割草机推行操作。一端与钢丝绳 402 配接的控制件 52 枢轴设置于齿轮箱 501 上,一拨叉 54 固定连接于控制件 52 的下端,拨叉 54 与设置于动端齿 55 表面周向的凹槽 55b 卡接,在钢丝绳 402 的拉伸作用下控制件 52 产生枢转,同时带动拨叉 54 转动,拨叉 54 带动动端齿 55 于马达轴 57 上产生滑动。

进一步参照图 8、图 11 所示,当握持手柄 20 向背离上操作杆 9 的第二位置 III 枢转时,钢丝绳 402 的拉伸使得控制件 52 产生枢转,引起拨叉 54 转动带动动端齿 55 于马达轴 57 向偏离静端齿 56 的方向移动,使动端齿 55 脱开与静端齿 56 的啮合,导致驱动马达 6 的旋转运动无法通过传动离合机构 50 传递至后滚轮 13b。因此当割草机前方遭遇障碍物,操作者只要将握持手柄 20 向第二位置 III 枢转,使动端齿 55 脱开与静端齿 56 的啮合,割草机 1 可以被操作者轻松拉动而向后退。当握持手柄 20 处于初始位置 I 或者向靠近上操作杆 9 的第一位置 II 枢转时,由于钢丝绳 402 不产生拉伸,因此控制件 52 均处于其初始位置。

参照图 10 所示, 控制件 52 在弹性元件 51 作用下处于其初始位置, 此时动端齿 55 处于与静端齿 56 啮合的状态; 此时如果枢转控制杆 19 将驱动开关 23 触发导通, 再将控制杆 19 与握持手柄 20 一起向靠近操作杆 11 的方向枢转, 割草机于地面的自驱会加速, 并且随着枢转角度的增加, 割草机自驱速度相应增加。通过上述结构, 操作者能在旋转握持手柄 20 的同时, 利用钢丝绳 402 产生的拉伸对设置于驱动马达 6 与后滚轮 14b 之间的传动离合机构 50 进行控制。需要指出的是, 割草机自驱速度可以设置成无级调速, 也可以调置成档位调速。

参照图 12 所示, 本实施例的静端齿 56 与马达轴 57 之间采用间隙配合, 静端齿 56 相对马达轴 57 进行转动, 但静端齿 56 在马达轴 57 的轴向移动被进行了限制。静端齿 56 与动端齿 55 上相配合传动的齿分别设为斜坡齿 56a, 55a, 且斜坡齿 56a, 55a 的斜坡面正对设置。当动端齿 55 与静端齿 56 相互啮合时, 动端齿 55 斜坡齿 55a 将转动扭矩传递至静端齿 56 斜坡齿 56a, 静端齿 56 再通过传动齿 58 将扭矩传递至传动轴 60, 传动轴 60 通过设置于末端部的小齿轮 59 驱动后滚轮 13b。动端齿 55 通过拨叉 54 及控制件 52 在钢丝绳 402 的拉伸作用下, 将沿图中箭头 P 指示方向滑动, 从而脱开与静端齿 56 啮合。

参照图 13、图 14、图 15 所示, 该自驱割草机 1 进一步包括用于调节割草机 1 自驱操作的控制装置, 该控制装置包括输入装置和与输入装置连接的电子控制装置。

操作者可以通过输入装置输入预设参数。该输入装置可以是机械输入装置或电子输入器。在本实施例中, 该输入装置包括活动连接在割草机主体 10 上的握持手柄 20。

电子控制装置包括与输入装置电性连接的处理器 71, 与处理器 71 连接的执行电路。

处理器 71, 可以设置为模拟电路或数字电路, 在本实施例中采用的是数字电路微控制器 MCU 的形式, 该形式具有结构简单, 功能强大的特点。

由处理器 71 控制的执行电路用于控制驱动马达 6 工作。实现执行电路的上述功能, 采取的方式主要为调整施加至驱动马达 6 的工作能量, 本实施例中, 执行电路设置为开关模块的形式, 包括晶体管 Q2, 以及驱动晶体管 Q2 工作的晶体管驱动电路 73, 晶体管驱动电路 73 通过接收处理器 71 发出信号调整施加至驱动马达 6 的工作电压, 使驱动马达 6 按预设参数进行运行。

电子控制装置还包括传感器。传感器用于检测驱动马达 6 的实际运行参数并将实际运行参数反馈给处理器 71。驱动马达 6 的实际运行参数包括驱动马达

6 的运行速度、运行扭矩、运行电流、运行电压等，因此传感器相应地可以设置为速度传感器、扭矩传感器、电流传感器、电压传感器等，根据本发明的需要，本实施例中，传感器设置为速度传感器 72。

处理器 71 将实际运行参数和预设参数进行比较并产生控制信号，并将控制信号输出给晶体管驱动电路 73。晶体管驱动电路 73 接受和处理控制信号，调整驱动马达 6 的实际运行参数与预设参数相等。

在输入装置和处理器 71 之间设有电子感应装置。电子感应装置用于感应输入装置的位置并将输入装置的位置转换为与预设参数对应的感应信号，并将感应信号输出给处理器 71。预设参数可以为预设速度、预设扭矩、预设电流、预设电压等，本实施例中，预设参数为预设速度。

在本实施例中，该电子感应装置用于检测握持手柄 20 位置的变化。握持手柄 20 的第二连接部 20c 与开关盒 16 的第二连接端 16c 固定配接，该电子感应装置设置在开关盒 16 内。

电子感应装置可以设置为霍尔传感器、光敏传感器、电位器、差动变压器等。本实施例中的电子感应装置采用的是霍尔传感器单元 30。霍尔传感器单元 30 包括对合设置的第一霍尔传感器装置 31 以及第二霍尔传感器装置 32，其中第二霍尔传感器装置 32 靠近握持手柄 20，第一霍尔传感器装置 31 远离握持手柄 20，第一霍尔传感器装置 31 以及第二霍尔传感器装置 32 大致呈扇形被收容于开关盒 16 的第二连接端 16。操作杆 9 末端部 9a 与握持手柄第二连接部 20c 之间固定设置有第二个钢性托架 33b，该钢性托架 33b 上设置有销钉 35，第一霍尔传感器装置 31 与第二霍尔传感器装置 32 分别连接于该销钉 35 上，且第一霍尔传感器装置 31 通过螺钉 65 或其它紧固方式与该钢性托架 33b 相固定，因此第一霍尔传感器装置 31 与钢性托架 33b 及上操作杆 9 是相对静止的；其中第二霍尔传感器装置 32 上正对握持手柄 20 的一个端面上设有第一凹槽 32a，一固定配接于握持手柄 20 的销钉 201 部分收容于该凹槽 32a 内，当枢转握持手柄 20 时，销钉 35 随握持手柄 20 一起枢转并在凹槽 32a 内转动，当销钉 32a 转动至与凹槽 32a 壁接触的位置时，便带动第二霍尔传感器装置 32 一起转动，即第二霍尔传感器装置 32 能以销钉 35 为转轴相对第一霍尔传感器装置 31 进行转动。其中第二霍尔传感器装置 32 正对第一霍尔传感器装置 31 的端面上设置有第二凹槽 32b，两个磁钢体 38a、38b 分别设置于第二凹槽 32b 的两端。第一霍尔传感器装置 31 上设置有霍尔元件 37，该霍尔元件 37 由半导体材料制成，其通过霍尔连接线 36（参照图 14）与电源 4 相连接，该霍尔元件 37 恰好位于第二

霍尔传感器装置 32 的两个相对磁钢体 38a、38b 之间；当第二霍尔传感器装置 32 相对第一霍尔传感器装置 31 转动时，两个磁钢体 38a、38b 相对霍尔元件 37 产生位移，霍尔元件 37 的两端就会产生电压变化即霍尔感应电压。本实施例中的霍尔传感器单元 30 可以业界采用的电位器等电子感应装置进行替换。

进一步参照图 16 所示，当驱动开关闭 23 合后，直流电源 4 经驱动开关 23 流向直流电源转换装置 70，该直流电源转换装置 70 将高压直流电源转换为低压直流电源，为处理器 71、霍尔传感器单元 30 等相关元件提供电力。

操作者通过输入装置输入预设速度时，首先旋转握持手柄 20，握持手柄 20 带动磁钢体 38a,38b 进行位置改变，从而调整霍尔元件 37 相对磁钢体 38a,38b 的位置。霍尔传感器单元 30 根据当前霍尔元件 37 相对磁钢体 38a,38b 的位置，输出相应的感应电压信号，并将该感应电压信号传递给处理器 71。处理器 71 接收到该感应电压信号后，即可根据该感应电压信号的大小，判断用户输入的预设速度，并根据用户输入的预设速度发出相应的 PWM 信号经晶体管驱动电路 73 控制晶体管 Q2 的工作状态，从而调整驱动马达 6 的工作速度。同时速度传感器 72 检测驱动马达 6 的实际运行速度，并将实际运行速度传递给处理器 71。处理器 71 将驱动马达 6 的实际运行速度与操作者输入的预设速度相比较，根据比较结果发出相应的 PWM 信号控制执行单元的操作，使当前驱动马达 6 速度与用户设定速度相匹配。当驱动马达 6 的实际运行速度高于操作者的预设速度时，降低 PWM 信号的占空比，从而降低施加至驱动马达 6 的工作电压；当驱动马达 6 的实际运行速度低于操作者的预设速度时，提高 PWM 信号的占空比，从而增加施加至驱动马达 6 的工作电压；当驱动马达 6 的实际运行速度与操作者的预设速度相等时，稳定 PWM 信号的占空比，维持施加至驱动马达 6 的工作电压不变。

处理器 71 通过电子感应装置感应操作者的预设速度，并根据预设速度发出相应的控制信号至执行单元，控制驱动马达 6 的运行速度，同时处理器 71 通过传感器检测驱动马达 6 的运行速度，并将运行速度与预设速度进行比较，根据比较结果发出相应的控制信号至执行单元，从而形成对驱动马达 6 速度的闭环控制，最终使驱动马达 6 的运行速度与操作者的预设速度相等。

如此，当握持手柄 20 的位置不变时，割草机的运行速度则保护不变。操作者的行走速度影响握持手柄的位置变化，当操作者想要以较快速度行走时，只需向前移动握持手柄 20，就可以使割草机行走速度加快；当操作者想要以较低速度行走时，只需向后移动握持手柄 20，就可以使割草机行走速度减慢；当操

作者想要以恒定的速度行走时，只需保持握持手柄 20 的位置不变。这样，无论是在运行过程中遇到障碍，还是地面不平整的情况，操作者都可以以恒定的速度行走，不会因此需要操作者自己调整行走速度，所以操作舒适。

需要说明的是，操作者也可以通过触摸屏、按键等电子输入器输入预设参数，此时，实现本发明无需电子感应装置。当操作者通过输出装置输入的预设参数为预设电流、预设电压、预设扭矩等参数时，处理器 71 检测到操作者相应的预设参数，并根据预设参数发出相应的控制信号至执行单元，控制驱动马达 6 的运行参数，同时处理器 71 通过传感器检测驱动马达 6 的运行参数，并将运行参数与预设参数进行比较，根据比较结果发出相应的控制信号至执行单元，从而形成对驱动马达 6 运行参数的闭环控制，最终使驱动马达 6 的运行参数与操作者的预设参数相等。具体的实施方式与对驱动马达 6 运行速度的闭环控制相似，在此不再一一赘述。

利用上述控制装置，可以采用下面的控制方法来控制割草机自驱操作。该控制方法为：操作者通过输入装置输入预设参数；与输入装置电性连接的电子感应装置感应输入装置的变化并将输入装置的变化转换为与预设参数对应的感应信号，将感应信号输出给处理器 71，处理器 71 控制执行电路控制驱动马达 6 根据预设参数进行工作。这样，割草机可以随时根据操作者的预设参数实时进行改变。

在本实施例中，输入装置包括可枢转连接在割草机主体 10 上的握持手柄 20，电子感应装置感应握持手柄 20 的位置变化。且该电子感应装置在驱动马达 6 的工作过程中实时感应输入装置的变化。

利用上述控制装置，也可以采用下面的控制方法来控制割草机自驱操作。该控制方法为：操作者通过输入装置输入预设参数；处理器 71 控制执行电路控制驱动马达 6 根据预设参数进行工作；传感器检测驱动马达 6 的实际运行参数并将实际运行参数反馈给处理器 71；处理器 71 将实际运行参数和预设参数进行比较并产生控制信号；执行电路接受和处理控制信号，调整驱动马达 6 的实际运行参数与预设参数相等。这样，割草机可以以操作者的预设参数保持恒定的速度行走，操作舒适。

在本实施例中，输入装置采用的是机械输入装置，在输入装置和处理器 71 之间设有电子感应装置，电子感应装置用于感应输入装置的位置并将输入装置的位置转换为与预设参数对应的感应信号，将感应信号输出给处理器。

具体操作时，可先转动控制杆 19 启动驱动开关 23，使割草机自驱的控制

电路闭合，然后握持握持手柄 20 与控制杆 19 向靠近上操作杆 9 方向枢转，割草机于地面的自驱逐渐加速，并且随着枢转角度的增加，割草机自驱速度相应增加。参照图 8、图 13 所示，当握持手柄 20 枢转至与上操作杆 9 大致垂直的第一位置 II，即握持手柄 20 中心轴线与操作杆末端部 9a 中心轴线之间角度 β_1 呈 90 度直角设置时，此时对应的割草机自驱速度最大。当然，该最大的自驱速度是综合考虑了草坪、地面条件后为实现最佳切割效果而设计出来的最佳速度，因此操作者在正常操作过程中，不会出现操作者的行走速度无法跟进自驱速度的情况；在最大行进速度时执行切割操作时，由于握持手柄 20 相对上操作杆 9 大至呈垂直状态，因此操作者施加于握持手柄 20 上作用力方向与操作杆 11 大致平行，施加于握持手柄 20 上的作用力通过上操作杆 9 传递至割草机主体 10，上操作杆 9 上的作用力方向延长线大致位于割草机主体 10 的质心附近，因此没有额外的力能使割草机主体 10 以前滚轮 13a 或者后滚轮 13b 为支点产生翻转，从而使割草机的推行比较稳定，操作者操作舒适、不易疲劳，符合人机工程。参照图 8、图 14 所示，控制手柄 20 恢复至初始位置 I，握持手柄 20 中心轴线与上操作杆末端部 9a 中心轴线之间的角度 β_0 大致为 97 度的钝角，此时驱动马达 6 的速度为零，即割草机的自驱行进速度为零，由于此位置的钢丝绳 402 不会产生拉伸，因此传动离合机构 50 处于啮合状态。参照图 8、图 15 所示，当握持手柄 20 离开初始位置 I 向背离上操作杆 9 的方向枢转至第二位置 III 时，握持手柄 20 中心轴线与操作杆末端部 9a 中心轴线之间的最大角度 β_2 大致为 105 度的钝度，此时钢丝绳 402 产生拉伸，割草机的传动离合机构 50 处于脱开状态，割草机可以轻松地被操作者拉动后退行走。

权 利 要 求 书

1. 一种割草机，包括：

主体；

设置于主体的切割刀片；

支撑主体于地面行进的多个滚轮；

驱动切割刀片旋转的切割马达；

以及驱动至少一个滚轮旋转的驱动马达；

一端与主体相连接的操作杆；

其特征在于：

所述割草机设置有控制所述切割马达的启动开关，以及控制所述驱动马达的驱动开关，所述操作杆上活动设置有控制杆，所述启动开关以及驱动开关由同一控制杆控制触发。

2. 根据权利要求 1 所述的割草机，其特征在于：所述操作杆上设置有开关盒，所述启动开关及驱动开关设置于同一开关盒内。

3. 根据权利要求 2 所述的割草机，其特征在于：所述控制杆枢轴设置于所述开关盒内。

4. 根据权利要求 3 所述的割草机，其特征在于：所述开关盒设置有配接部，一钥匙件包括一作用部，所述作用部选择地与开关盒配接部相连接。

5. 根据权利要求 4 所述的割草机，其特征在于：所述控制杆设置有压块，所述开关盒内设置有与压块邻接的转动件，以及与转动件邻接的滑块。

6. 根据权利要求 5 所述的割草机，其特征在于：所述驱动开关设置有开关触点，所述滑块选择地与开关触点相抵触。

7. 根据权利要求 6 所述的割草机，其特征在于：所述启动开关位于驱动开关的上方，所述驱动开关枢轴设置一翘板件，所述翘板件的第一端臂与钥匙件作用部相抵靠，所述滑块选择地与翘板件的第二端臂相抵触。

8. 根据权利要求 7 所述的割草机，其特征在于：所述操作杆上枢轴设置一握持手柄，所述握持手柄包括一位于开关盒上方握持部，以及位于握持部两侧的设第一、第二连接部，所述开关盒包括第一、第二连接端，所述握持手柄的第一、第二连接部分别与开关盒的第一、第二连接端固定连接。

9. 根据权利要求 1 所述的割草机，其特征在于：所述切割马达与驱动马达可设为同一马达。

10. 一种割草机，包括：

割草机主体；

支撑割草机主体的多个滚轮；

驱动至少一个滚轮的驱动马达；

一端与割草机主体相连接的操作杆；

其特征在于：

所述割草机包括枢轴连接于操作杆的握持手柄，所述握持手柄包括至少二个位置，当握持手柄位于第一位置时，割草机的自驱速度为零；当握持手柄位于第二位置时，割草机的自驱速度大于零。

11. 根据权利要求 10 所述的割草机，其特征在于：在驱动马达和驱动滚轮之间设置有传动离合机构，所述传动离合机构包括可选择地啮合或脱开的第一离合元件和第二离合元件；当握持手柄位于第一位置时，第一离合元件和第二离合元件相互啮合，割草机的自驱速度为零；当握持手柄位于第二位置时，第一离合元件和第二离合元件相互啮合，割草机的自驱速度大于零。

12. 根据权利要求 11 所述的割草机，其特征在于：所述握持手柄还包括第三位置，所述握持手柄位于第三位置时，第一离合元件和第二离合元件相互脱开，割草机的自驱速度为零。

13. 根据权利要求 11 所述的割草机，其特征在于：所述驱动马达设置有马达轴，所述第一离合元件为滑动设置于马达轴的动端齿，所述第二离合元件为转动设置于马达轴的静端齿。

14. 根据权利要求 12 所述的割草机，其特征在于：所述割草机进一步包括设置于操作杆的开关盒，所述开关盒内设置有驱动开关，以及枢轴设置于开关盒用于启动所述驱动开关的控制杆。

15. 根据权利要求 14 所述的割草机，其特征在于：所述开关盒包括第一连接端及第二连接端，所述握持手柄包括与开关盒第一连接端固定配接的第一连接部，以及与开关盒第二连接端固定配接的第二连接部，所述开关盒第一连接端设置有与操作杆固定连接的第一托架，所述开关盒第二连接端设置有与操作杆固定连接的托架。

16. 根据权利要求 15 所述的割草机，其特征在于：所述第一托架上枢轴设置一支撑板，所述支撑板上设有控制动端齿滑动的拉伸件。

17. 一种割草机，包括：

割草机主体；

支撑所述割草机主体的多个滚轮；
驱动至少一个滚轮的驱动马达；
一端与割草机主体相连接的操作杆；
以及调节割草机自驱操作的控制装置；
其特征在于：

所述控制装置包括一活动设置于操作杆的握持手柄，所述握持手柄相对操作杆能在驱动马达转速为零的第一位置及驱动马达转速大于零的第二位置间移动；
以及一电子控制装置，所述电子控制装置对握持手柄的位置进行感应，对感应结果进行检测，并根据测检结果对驱动马达转速进行调节。

18 根据权利要求 17 所述的割草机，其特征在于：所述握持手柄枢轴连接于操作杆的另一端，所述电子控制装置包括设置于握持手柄与操作杆之间的电子感应装置。

19. 根据权利要求 18 所述的割草机，其特征在于：所述电子感应装置为霍尔传感器单元。

20. 根据权利要求 19 所述的割草机，其特征在于：所述电子控制装置进一步包括与霍尔传感器单元电性连接的处理器，所述处理器设置于割草机主体，接收并处理由霍尔传感器单元输出的信号。

21. 根据权利要求 20 所述的割草机，其特征在于：所述电子控制装置进一步包括速度传感器，所述速度传感器用于检测驱动马达转速，并对驱动马达的转速进行调节。

22. 根据权利要求 21 所述的割草机，其特征在于：所述操作杆上设置有开关盒，所述开关盒设有第一、第二连接端，所述握持手柄设有第一、第二连接部，所述握持手柄的第一、第二连接部分别与开关盒的第一、第二连接端固定连接。

23. 根据权利要求 22 所述的割草机，其特征在于：所述霍尔传感器单元包括相对操作杆固定设置的第一霍尔传感器装置，以及相对第一霍尔装置转动设置的第二霍尔传感器装置，所述第一、第二霍尔传感器装置收容于所述开关盒的第二连接端。

24. 根据权利要求 23 所述的割草机，其特征在于：所述第一霍尔传感器装置相对第二霍尔传感器装置的侧面设有半导体元件，所述第二霍尔传感器装置相对第一霍尔传感器装置的侧面设置有两个磁钢体，所述半导体元件位于磁钢体之间。

25. 根据权利要求 24 所述的割草机，其特征在于：所述开关盒内设置有控制驱

动马达的驱动开关,所述开关盒上枢轴设置有用触发所述驱动开关的控制杆。

26. 根据权利要求 25 所述的割草机,其特征在于:所述控制杆设置有握持部,所述握持手柄设置有握持部,所述握持手柄的握持部与控制杆的握持部处于同一高度位置。

27. 一种控制割草机自驱操作的控制方法,所述割草机包括:

割草机主体;

支撑所述割草机主体的多个滚轮;

驱动至少一个滚轮的驱动马达;

其特征在于:所述控制方法包括:

操作者通过与所述割草机主体连接的输入装置输入预设参数;

与输入装置电性连接电子感应装置感应输入装置的变化并将输入装置的变化转换为与所述预设参数对应的感应信号,并将所述感应信号输出给所述处理器,与输入装置电性连接的处理器控制执行电路控制驱动马达根据预设参数进行工作。

28. 根据权利要求 27 所述的控制方法,其特征在于:所述输入装置包括可枢转连接在所述割草机主体上的握持手柄,所述电子感应装置感应握持手柄的位置变化。

29. 根据权利要求 27 所述的控制方法,其特征在于:所述电子感应装置在所述驱动马达的工作过程中实时感应所述输入装置的变化。

30. 根据权利要求 27 所述的控制方法,其特征在于:所述预设参数是预设速度,所述实际运行参数是实际运行速度。

31. 一种控制割草机自驱操作的控制方法,所述割草机包括:

割草机主体;

支撑所述割草机主体的多个滚轮;

驱动至少一个滚轮的驱动马达;

其特征在于:所述控制方法包括:

操作者通过与所述割草机主体连接的输入装置输入预设参数;

与输入装置电性连接的处理器控制执行电路控制驱动马达根据预设参数进行工作;

与处理器电性连接的传感器检测驱动马达的实际运行参数并将所述实际运行参数反馈给所述处理器;

所述处理器将实际运行参数和预设参数进行比较并产生控制信号;

执行电路接受和处理控制信号,调整驱动马达的实际运行参数与预设参数相等。

32. 根据权利要求 31 所述的控制方法,其特征在于:在输入装置和所述处理器之间设有电子感应装置,所述电子感应装置用于感应输入装置的位置并将输入装置的位置转换为与所述预设参数对应的感应信号,并将所述感应信号输出给所述处理器。

33. 根据权利要求 32 所述的控制方法,其特征在于:所述输入装置包括活动连接在所述割草机主体上的握持手柄。

34. 根据权利要求 31 所述的控制方法,其特征在于:所述输入装置是电子输入器。

35. 根据权利要求 31 所述的控制方法,其特征在于:所述预设参数是预设速度,所述实际运行参数是实际运行速度。

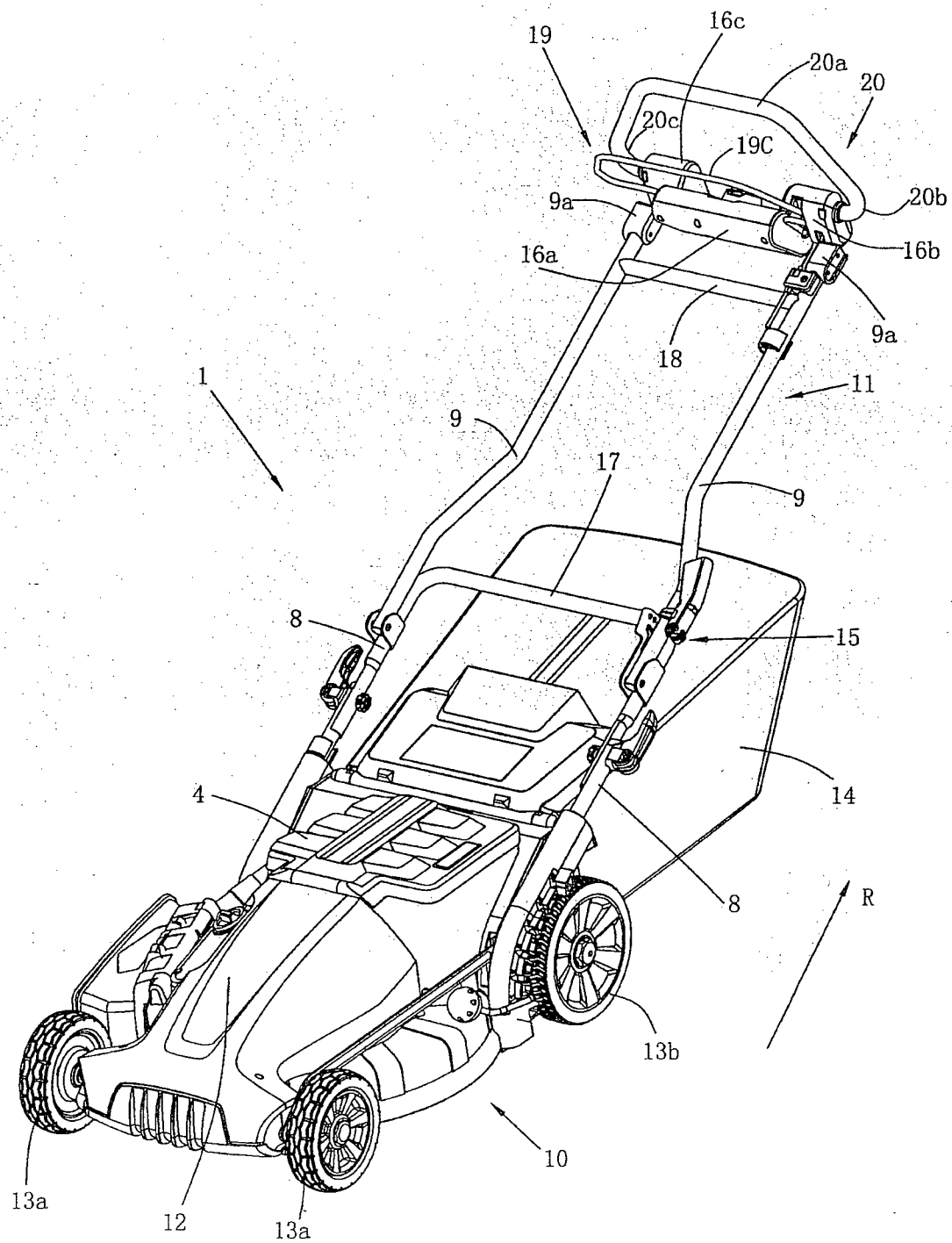
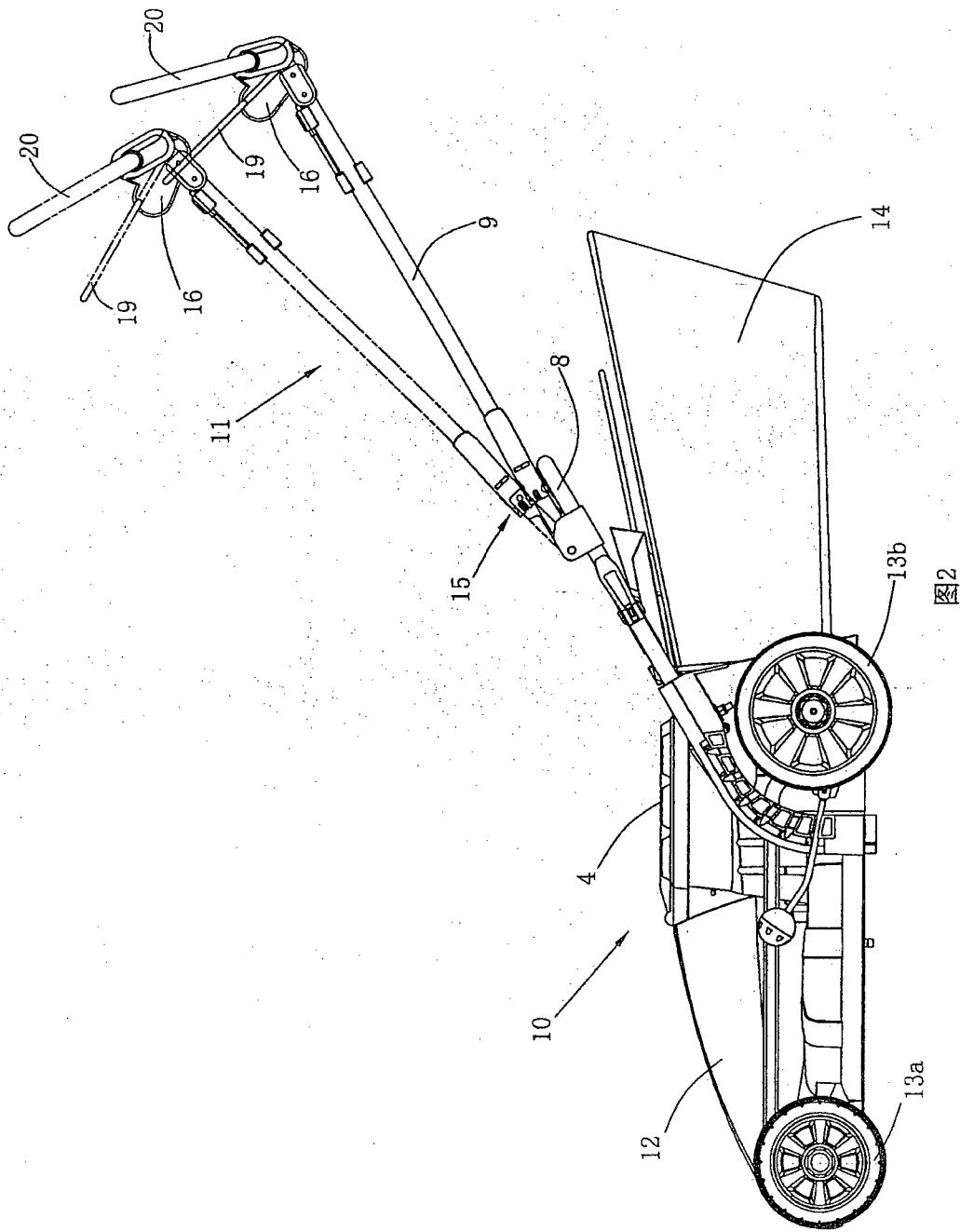


图1



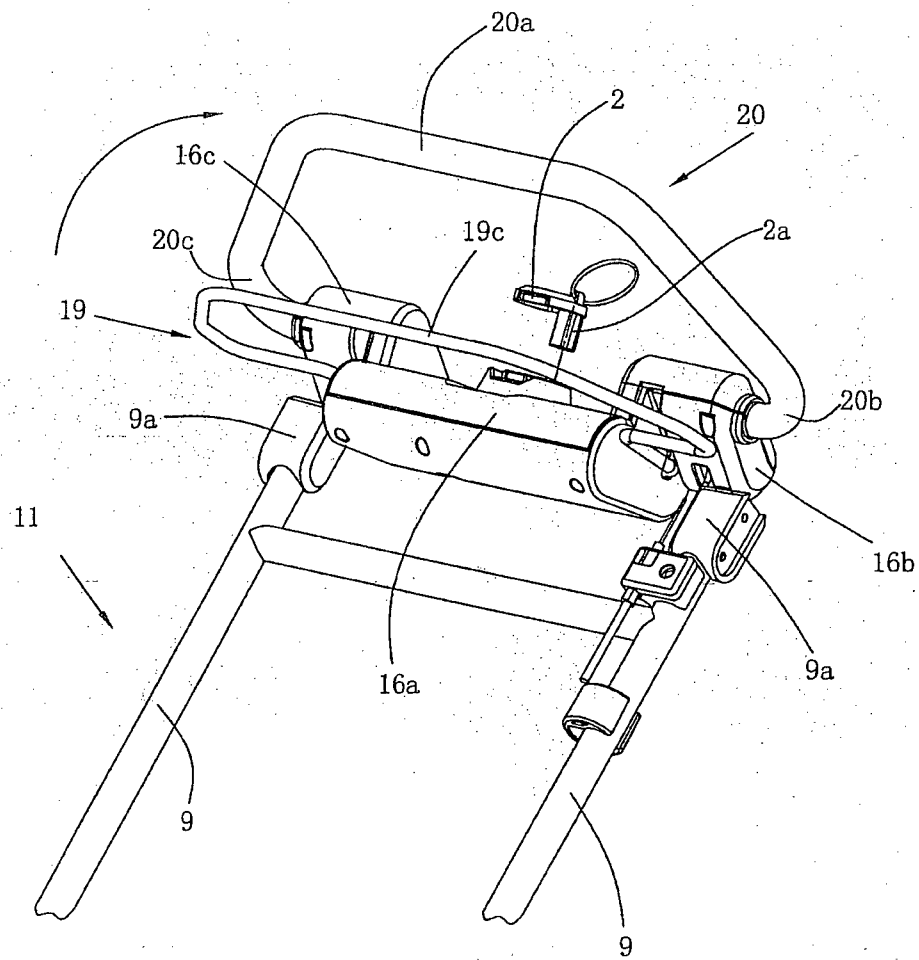


图3

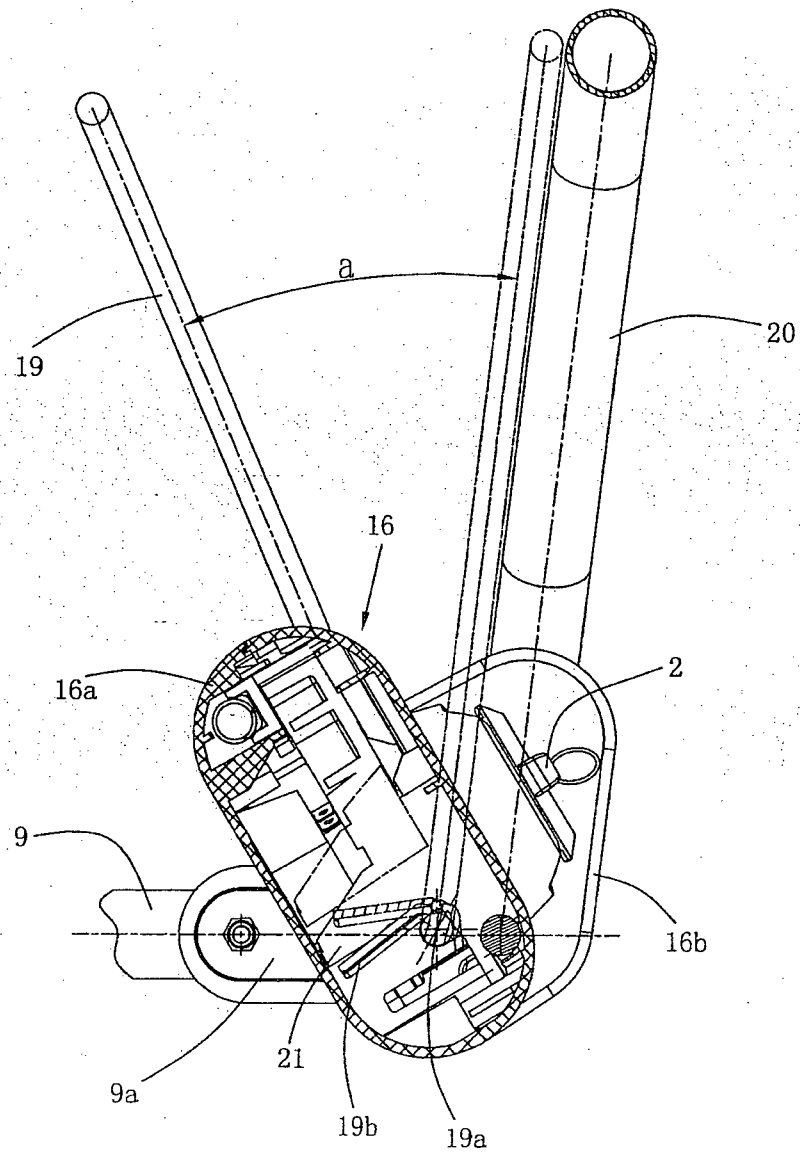


图4

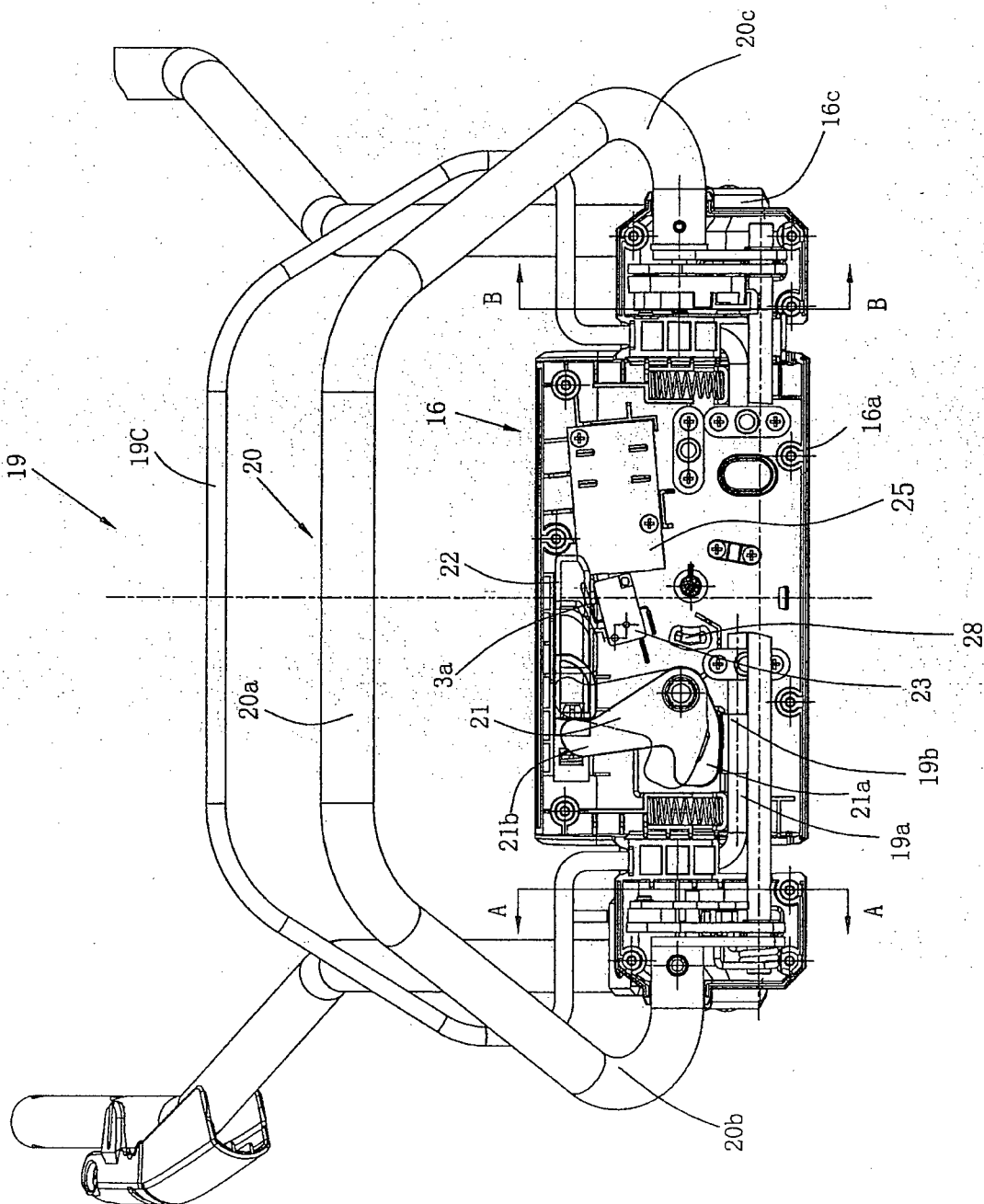


图5

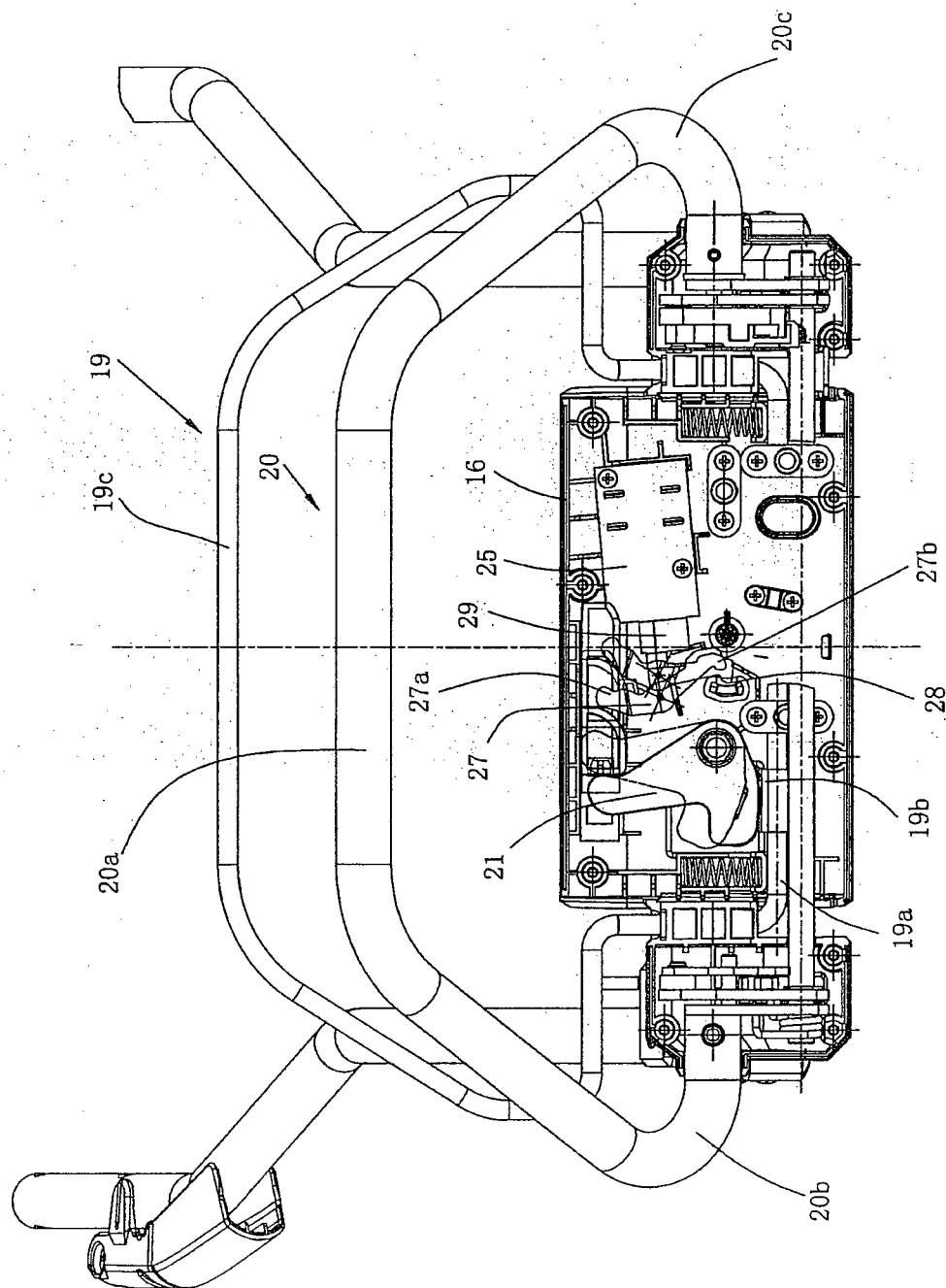


图16

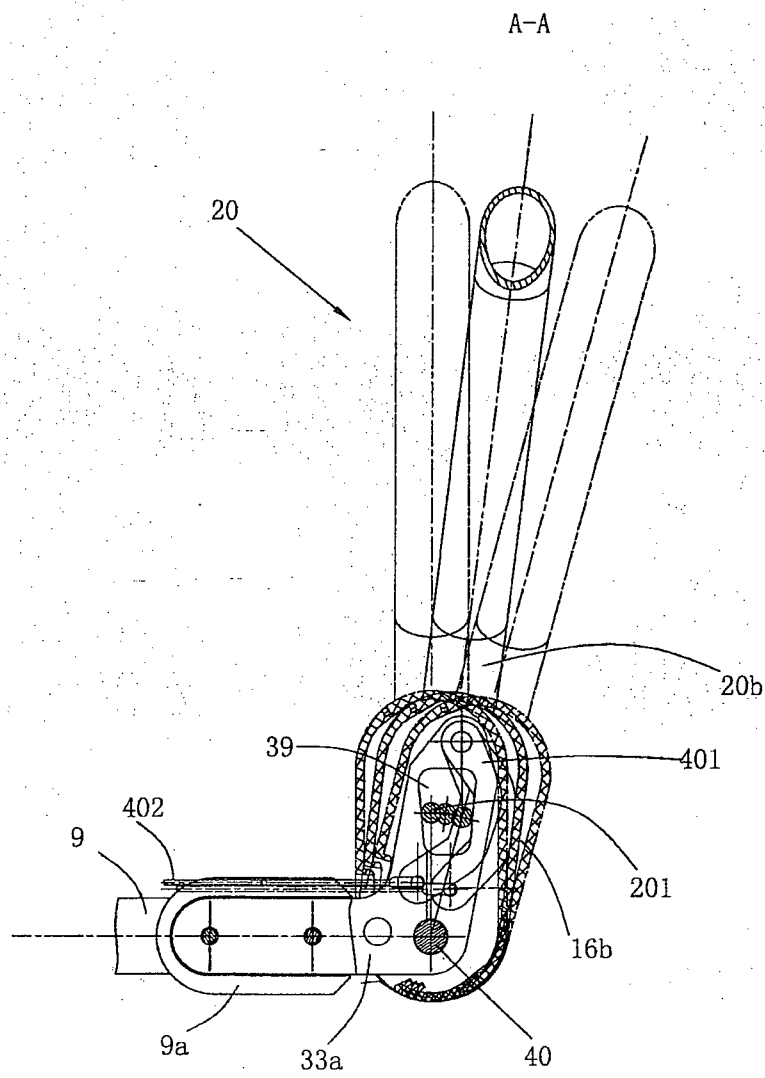
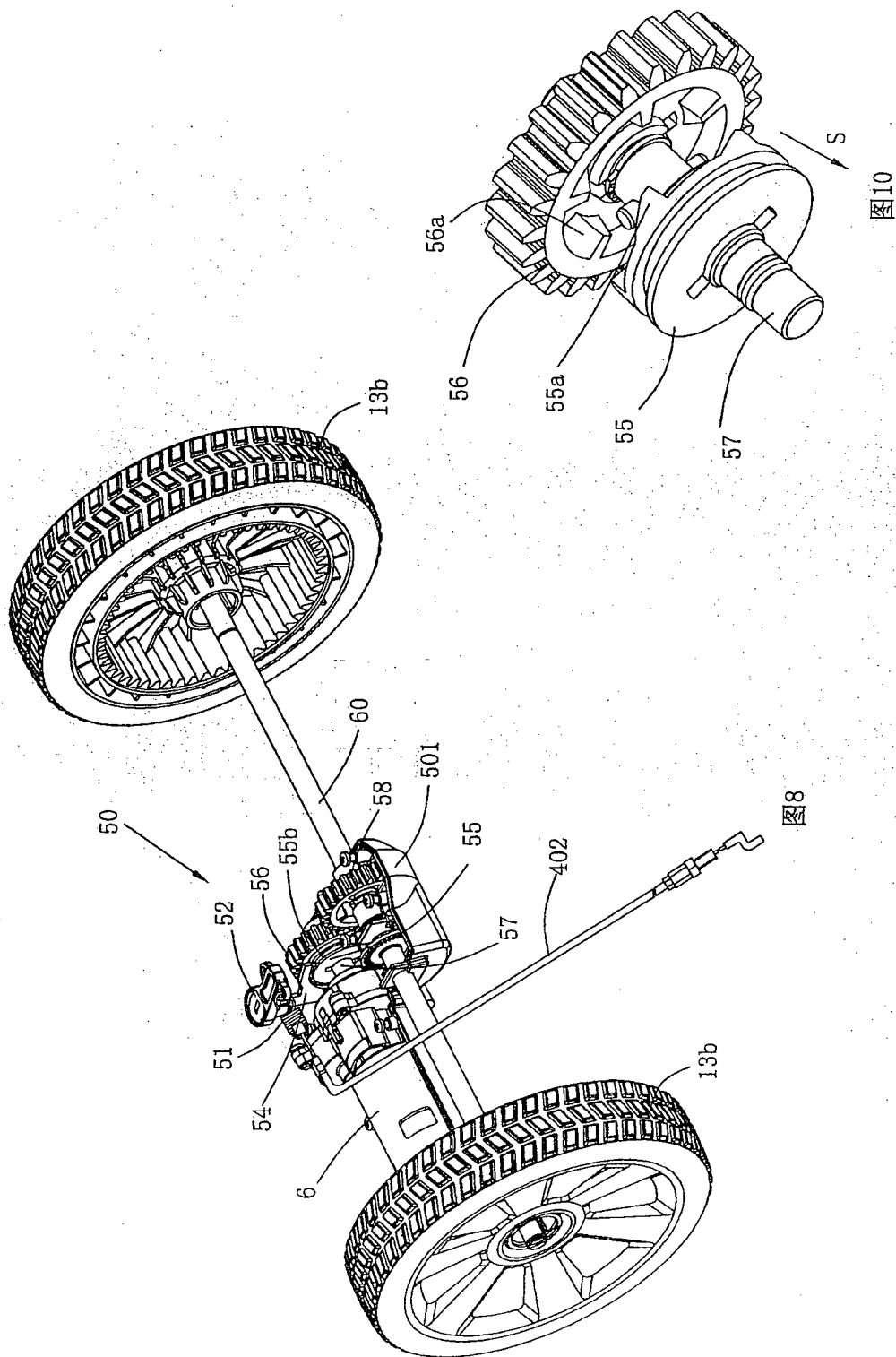


图7



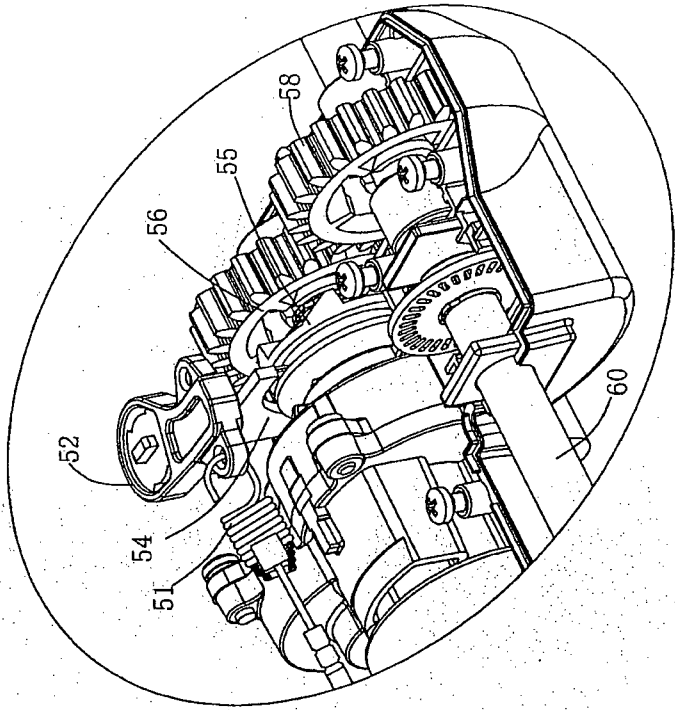


图9B

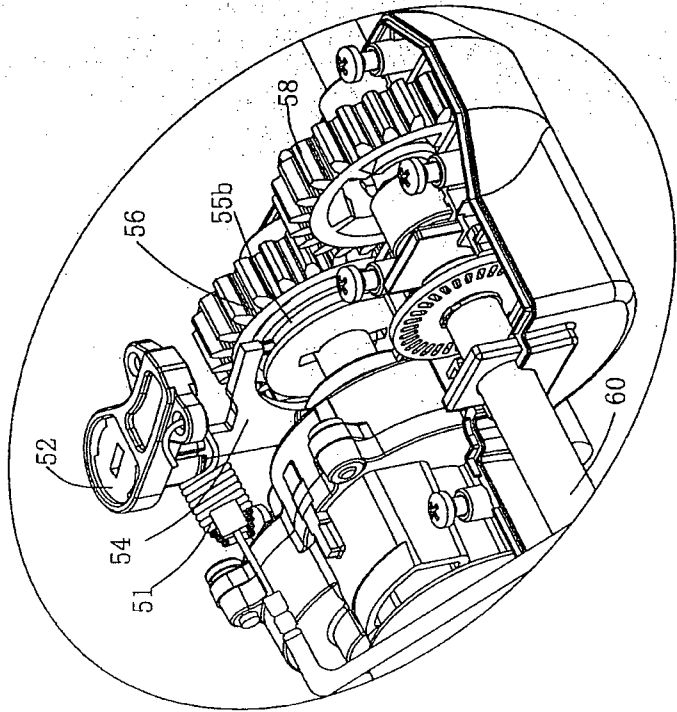
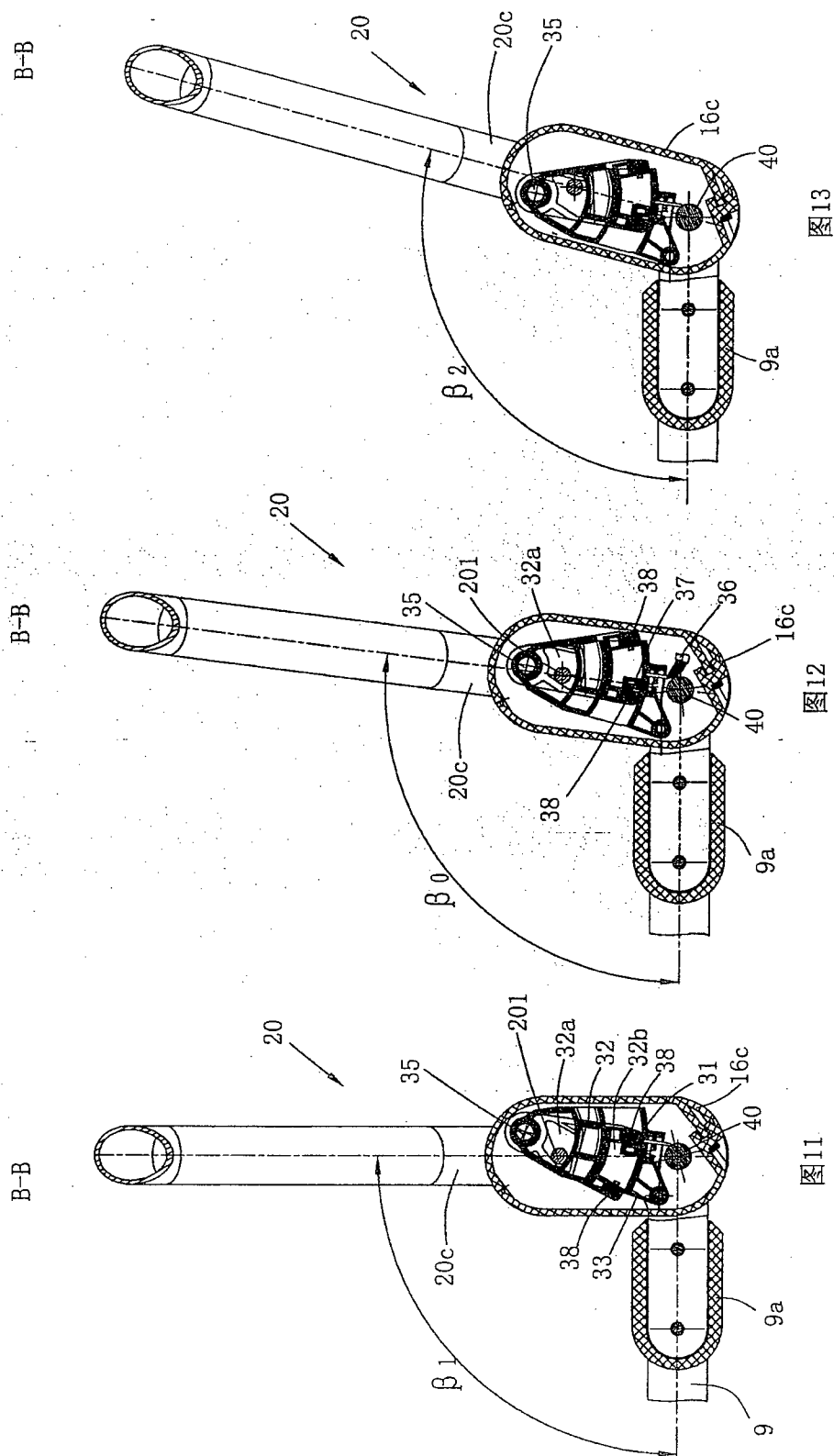


图9A



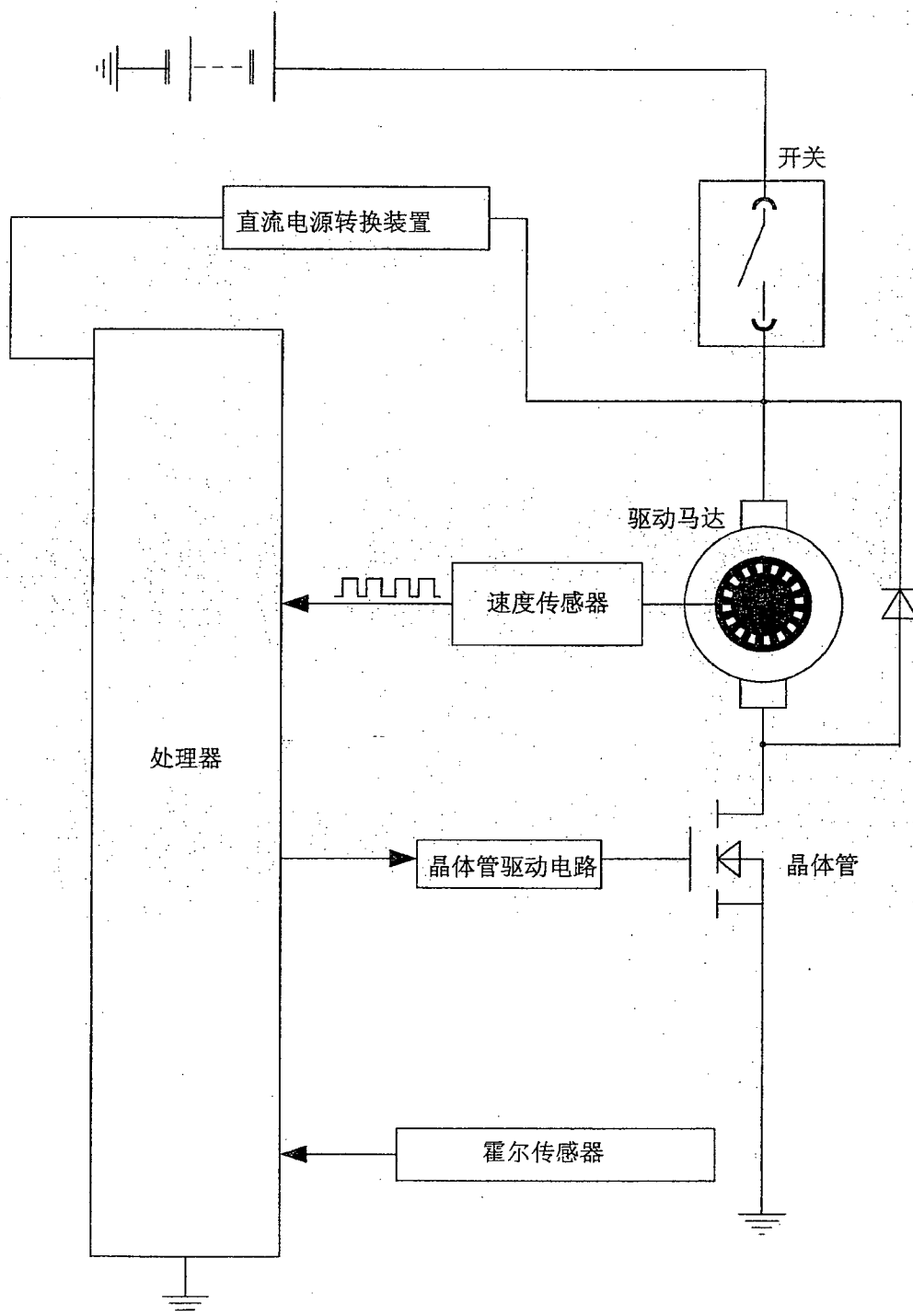


图14

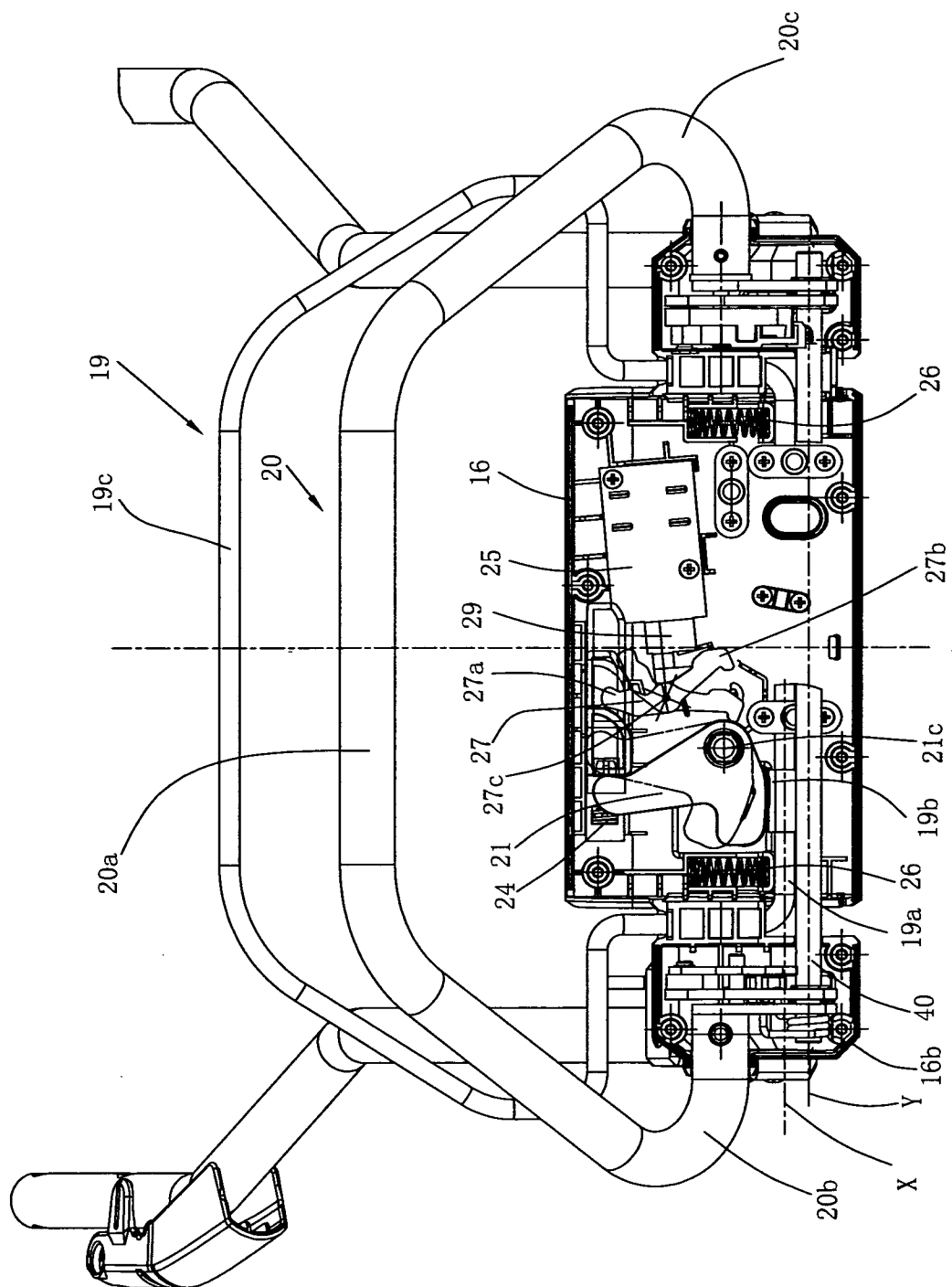


图 15

援引加入(细则20.6)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/000703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC: 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)

CNPAT;CNKI;WPI;EPODOC; mower, cutter/blade, wheel? , sens + , control +

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN201733611U(Positec Power Tool(SuZhou) Co. LTD) 09 Feb. 2011(09.02.2011) claims 1-10	1-9, 28, 33
PX	CN201752182U(Positec Power Tool(SuZhou) Co. LTD) 02 Mar. 2011 (02.03.2011) claims 1-10	10-16, 28, 33
PX	CN201752183U(Positec Power Tool(SuZhou) Co. LTD) 02 Mar. 2011 (02.03.2011) claims 1-10	17-26, 28, 33
X	CN101627681A(HONDA GIKEN KOGYO KK) 20 Jan. 2010 (20.01.2010) Claims 1-22, description pages 6-11, figs.1-4C	1-35
X	CN1520706A(TEXTRON INC) 18 Aug. 2004 (18.08.2004) Claims 1-10, description pages 2-7, figs.1-6	1-35
X	CN201294750Y(XIE, Jianghong) 26 Aug. 2009 (26.08.2009) Claim 1, fig.1	1-35

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 13 Jun. 2011(13.06.2011)	Date of mailing of the international search report 07 Jul. 2011 (07.07.2011)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer Telephone No. (86-10)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/000703

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201733611U	09.02.2011	none	
CN201752182U	02.03.2011	none	
CN201752183U	02.03.2011	none	
CN101627681A	20.01.2010	EP1721504A1	15.11.2006
		US7318309B2	15.01.2008
		DE602006000547E	03.04.2008
CN1520706A	18.08.2004	EP1446996A2	18.08.2004
		JP2004242666A	02.09.2004
		NZ528430A	27.08.2004
		KR20040073258A	19.08.2004
		US6904740B2	14.06.2005
		MXPA03009146A	01.08.2004
CN201294750Y	26.08.2009	none	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/000703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01D34/47(2006.01)i

A01D34/68(2006.01)i

A01D101/00(2006.01)i

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: 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))

CNPAT;CNKI;WPI;EPODOC; 割草机, 刀片, 轮, 感应, 控制, mower, cutter/blade, wheel?, sens+, control +

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	CN201733611U(苏州宝时得电动工具有限公司) 09.2 月 2011 (09.02.2011) 权利要求 1-10	1-9, 28, 33
PX	CN201752182U(苏州宝时得电动工具有限公司) 02.3 月 2011 (02.03.2011) 权利要求 1-10	10-16, 28, 33
PX	CN201752183U(苏州宝时得电动工具有限公司) 02.3 月 2011 (02.03.2011) 权利要求 1-10	17-26, 28, 33
X	CN101627681A(本田技研工业株式会社) 20.1 月 2010 (20.01.2010) 权利要求 1-22, 说明书第 6-11 页, 图 1-4C	1-35
X	CN1520706A(特克斯特朗有限公司) 18.8 月 2004 (18.08.2004) 权利要求 1-10, 说明书第 2-7 页, 图 1-6	1-35
X	CN201294750Y(谢江红) 26.8 月 2009 (26.08.2009) 权利要求 1, 图 1	1-35



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

13.6 月 2011 (13.06.2011)

国际检索报告邮寄日期

07.7 月 2011 (07.07.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

朱旭辉

电话号码: (86-10) 62085482

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/000703

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201733611U	09.02.2011	无	
CN201752182U	02.03.2011	无	
CN201752183U	02.03.2011	无	
CN101627681A	20.01.2010	EP1721504A1	15.11.2006
		US7318309B2	15.01.2008
		DE602006000547E	03.04.2008
CN1520706A	18.08.2004	EP1446996A2	18.08.2004
		JP2004242666A	02.09.2004
		NZ528430A	27.08.2004
		KR20040073258A	19.08.2004
		US6904740B2	14.06.2005
		MXPA03009146A	01.08.2004
CN201294750Y	26.08.2009	无	

A. 主题的分类

A01D34/47 (2006.01) i

A01D34/68 (2006.01) i

A01D101/00 (2006.01) i