



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110651584 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 29

(21) 申请号 201910571642.X
 (22) 申请日 2019.06.25
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 110651584 A
 (43) 申请公布日 2020.01.07
 (30) 优先权数据
 18180959.1 2018.06.29 EP
 (73) 专利权人 创科(澳门离岸商业服务)有限公司
 地址 中国澳门南湾大马路429号南湾商业
 中心26楼A-C座
 (72) 发明人 钟官伙
 (74) 专利代理机构 北京世峰知识产权代理有限公司 11713
 专利代理师 卓霖 许向彤

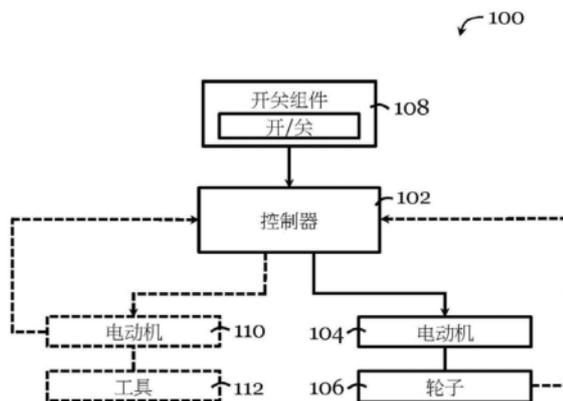
(51) Int.Cl.
 A01D 34/00 (2006.01)
 A01D 34/412 (2006.01)
 A01D 69/00 (2006.01)
 G05B 19/042 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 102232332 A, 2011.11.09
 CN 1383711 A, 2002.12.11
 CN 101008357 A, 2007.08.01
 CN 102232331 A, 2011.11.09
 US 5444965 A, 1995.08.29
 审查员 李超

权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称
 手扶式电动园艺装置

(57) 摘要

一种手扶式电动园艺装置,包括:被布置成在表面上移动的基座单元;连接到基座单元的手柄组件;连接到基座单元以用于执行园艺操作的工具;可操作以推进基座单元的第一驱动单元;可操作以驱动工具的第二驱动单元;以及可由用户操作以用于选择性地启动和停用第一驱动单元的开关组件。



1. 一种手扶式电动园艺装置(10;10'),包括:
基座单元(12;12'),所述基座单元被布置成在表面上移动;
手柄组件(14;14'),所述手柄组件连接到所述基座单元(12;12');
工具(112;112';112''),所述工具连接到所述基座单元(12;12')以用于执行园艺操作;
第一驱动单元,所述第一驱动单元可操作以推进所述基座单元(12;12');
第二驱动单元,所述第二驱动单元可操作以驱动所述工具(112;112';112'');
开关组件(108;108';108''),所述开关组件可由用户操作以选择性地启动和停用所述第一驱动单元;

传感单元(120''),所述传感单元具有以下一个或两个:
运动传感器(120A''),用于检测所述基座单元(12')的运动或取向;和
用户输入传感器(120B''),用于检测用户施加在所述手柄组件(14')上的输入;以及
控制器(102''),与所述传感单元(120'')和所述第一驱动单元可操作地连接,以用于基于从所述传感单元(120'')接收的输入来控制所述第一驱动单元的操作;

其中,所述基座单元(12;12')包括由两个或更多个轮子(114;114'';106;106';106'')支撑的平台(12D),并且所述轮子中的至少两个(106;106';106'')与所述第一驱动单元连接,其特征在于,

所述第一驱动单元包括一个或多个模块化电动机和变速箱单元,每个模块化电动机和变速箱单元与相应的轮子(106;106';106'')连接,所述模块化电动机和变速箱单元至少部分地在所述平台(12D)的占用面积之外;以及

所述开关组件(108'')还包括:
模式切换组件,所述模式切换组件用于在以下之间切换:
自动控制模式,其中使用来自所述传感单元(120'')的输入来控制所述第一驱动单元;
以及

手动控制模式,其中由用户通过所述开关组件(108'')手动控制所述第一驱动单元,而不使用来自所述传感单元(120'')的输入。

2. 根据权利要求1所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),其中,所述第一驱动单元的操作速度是可变的。

3. 根据权利要求2所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),其中,所述开关组件(108;108')还能由用户操作以调节所述第一驱动单元的操作速度。

4. 根据权利要求1所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),其中,所述控制器(102'')被设置为通过以下中的一个或多个来控制所述第一驱动单元的操作:

将所述第一驱动单元加速到选定的速度设定;
将所述第一驱动单元减速到选定的速度设定;
以选定的速度设定操作所述第一驱动单元;
以低于所选最大速度的速度操作所述第一驱动单元;
以高于所选最小速度的速度操作所述第一驱动单元;
制动所述第一驱动单元;
停止所述第一驱动单元;以及
停用所述第一驱动单元。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),其中,所述运动传感器(120A")被布置成检测所述手扶式电动园艺装置是否在以下表面上行进:水平的表面、向上倾斜的表面、或者向下倾斜的表面。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),其中,所述运动传感器(120A")包括以下中的一个或多个:惯性测量单元、加速度计和陀螺仪传感器。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),其中,所述用户输入传感器(120B")被布置为检测以下输入中的一个或多个:

所述用户的手的存在;

所述用户的手的位置;

所述用户的手的取向;

所述用户的手施加在所述手柄组件上的力的方向;以及

所述用户的手施加在所述手柄组件上的力的大小。

8. 根据权利要求1至4中任一项所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),其中,所述用户输入传感器(120B")包括压力传感器或接近传感器。

9. 根据权利要求1至4中任一项所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),还包括负载检测器,用于检测所述工具(112")上的操作负载;并且所述控制器(102")还被布置成基于来自所述负载检测器的输入来控制所述第二驱动单元的操作。

10. 根据权利要求1至4中任一项所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),还包括移动检测器,用于检测所述基座单元的实际移动速度;并且所述控制器(102")还被布置成基于来自所述移动检测器的输入来控制所述第一驱动单元的操作。

11. 根据权利要求1至4中任一项所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),其中,所述电动园艺装置(10;10')是DC无线园艺装置。

12. 根据权利要求1至4中任一项所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),其中,所述电动园艺装置(10;10')是割草机。

13. 根据权利要求1所述的手扶式电动园艺装置(10;10'),其中,所述模块化电动机和变速箱单元完全地在所述平台(12D)的占用面积之外。

手扶式电动园艺装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手扶式电动园艺装置及其操作方法。

背景技术

[0002] 手扶式割草机是已知的园艺装置,其可由使用者从后面操纵以执行割草操作。CN204244710U和CN204518491U公开了一些示例性割草机。要操作这些装置,使用者只需启动旋转切割刀片的电动机,然后沿着草坪推动割草机以使用切割刀片割草。这些装置的连续操作可能非常累人,特别是在割草时间长或割草面积大的大规模割草操作中。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种割草机,或者更一般地,一种可以克服或大体上改善上述缺点的手扶式电动园艺装置。本发明还提供一种手扶式电动园艺装置,其具有增加的操作舒适性以及具有用于改进操作控制的内置智能装置。

[0004] 根据本发明的第一方面,提供一种手扶式电动园艺装置,包括:基座单元,其被成在表面上移动;手柄组件,其连接到基座单元;第一驱动单元,可操作以推进基座单元;以及开关组件,其可由用户操作,用于选择性地启动和停用第一驱动单元。

[0005] 优选地,所述手扶式电动园艺装置还包括工具,其连接到所述基座单元以用于执行园艺操作;以及第二驱动单元,其可操作以驱动工具。

[0006] 开关组件可以是控制面板,其用一个或多个开关、触敏显示器等实现。

[0007] 开关组件可以至少部分地布置在手柄组件上。附加地或替代地,开关组件可以至少部分地布置在基座单元上。

[0008] 在一些实施例中,第一驱动单元被布置成仅以一个固定速度操作。在其他实施例中,第一驱动单元的操作速度可以是可变的或可调节的。第一驱动单元的操作速度的改变可以是自动的或手动的。在第一驱动单元的操作速度可改变的实施例中,开关组件可进一步由用户操作以调节第一驱动单元的操作速度。

[0009] 开关组件可包括开/关开关,以用于选择性地启动和停用第一驱动单元。开关组件还可以包括速度控制开关,以用于改变第一驱动单元的旋转的操作速度或操作方向。

[0010] 开/关开关和速度控制开关可以由单个开关形成。

[0011] 优选地,所述手扶式电动园艺装置还包括传感单元,所述传感单元具有以下中的至少一个:运动传感器,其被布置成检测基座单元的运动或取向;用户输入传感器,其用于检测用户施加在手柄组件上的输入;以及控制器,其与传感单元和第一驱动单元可操作地连接,以用于基于从传感单元接收的输入来控制第一驱动单元的操作。更优选地,传感单元包括运动传感器和用户输入传感器。

[0012] 在一些实施例中,控制器还与第二驱动单元可操作地连接,以用于基于从传感单元接收的输入来控制第二驱动单元的操作。

[0013] 控制器可以通过以下中的一个或多个来控制第一驱动单元的操作:将第一驱动单

元加速到选定的速度设定;将第一驱动单元减速到选定的速度设定;以选定的速度设定操作第一驱动单元;以低于所选最大速度的速度操作第一驱动单元;以高于所选最小速度的速度操作第一驱动单元;制动第一驱动单元;停止第一驱动单元;停用第一驱动单元;以及反转第一驱动单元。

[0014] 在一些实施例中,开关组件还包括速度设定开关,以用于设定以下中的一个或多个:所选速度设定,所选最大速度或所选最小速度。

[0015] 在一些实施例中,开关组件还包括:模式切换开关,以用于在自动控制模式和手动控制模式之间切换。在自动控制模式中,使用来自传感单元的输入控制第一驱动装置;在手动控制模式中,用户通过开关组件手动控制第一驱动装置,而不使用来自传感单元的输入。

[0016] 开/关开关和模式切换开关可以由单个开关形成。

[0017] 优选地,运动传感器被布置成检测手扶式电动园艺装置是否在以下表面上行进:大体水平的表面,大体向上倾斜的表面,或大体向下倾斜的表面。大体水平的表面可以指完全平坦或大体平坦且具有不规则性的表面。大体向上倾斜的表面可以指向上倾斜,其严格向上,或者具有总体上升趋势。同样地,大体向下倾斜的表面可以指向下倾斜,其严格向下,或者具有总体下降趋势。在一些实施例中,用户可以校准运动传感器或控制器,使得大体上水平的表面可以指与水平方向具有小偏差(例如,正或负5度)的表面。在该小偏差范围之外的任何其他测量值将相应地分类为大体向上倾斜的表面或大体向下倾斜的表面。

[0018] 在一些实施例中,可以基于运动传感器的检测来确定表面的斜率。

[0019] 优选地,运动传感器包括以下中的一个或多个:惯性测量单元、加速度计和陀螺仪传感器。

[0020] 优选地,用户输入传感器被布置成检测以下输入中的一个或多个:用户的手的存在;用户的手的位置,用户的手的取向;用户的手施加在手柄组件上的力的方向;以及用户的手施加在手柄组件上的力的大小。

[0021] 在一些实施例中,用户输入传感器被布置成检测用户和手扶式电动园艺装置之间的以下交互中的一个或多个:用户推动手扶式电动园艺装置;用户拉动手扶式电动园艺装置;用户定住手扶式电动园艺装置;从表面抬起基座单元的前部;从表面抬起基座单元的左侧部分;从表面抬起基座单元的右侧部分;从表面抬起基座单元的后部。

[0022] 优选地,用户输入传感器包括接触传感器或非接触传感器。用户输入传感器可包括压力传感器或接近传感器。

[0023] 在一个实施例中,手柄组件包括铰链,并且用户输入传感器包括布置在铰链中的开关,例如操纵杆开关。可选地或另外地,手柄组件包括手抓握部分,并且用户输入传感器包括布置在手抓握部分中的压力传感器或接近传感器。

[0024] 在一些实施例中,基座单元包括由两个或更多个轮支撑的平台,并且其中至少两个轮与第一驱动单元连接。

[0025] 第一驱动单元可包括一个或多个模块化电动机和齿轮箱单元,每个模块化电动机和齿轮箱单元与相应的轮子连接。优选地,模块化电动机和齿轮箱单元中的每一个可由控制器独立控制。在一些优选实施例中,模块化电动机和齿轮箱单元至少部分地,优选地完全地布置在平台的占用面积之外。

[0026] 在一些实施例中,手扶式电动园艺装置还包括负载检测器,以用于检测工具上的

操作负载；并且控制器还被布置成基于来自负载检测器的输入来控制第二驱动单元的操作。控制器还可以被布置成基于来自负载检测器的输入来控制第一驱动单元的操作。负载检测器可以是检测器或反馈电路，以用于检测第二驱动单元的电流、电压或其他电操作参数。负载检测器可以是速度或旋转检测器，以用于监测工具的旋转速度或旋转数。

[0027] 在一些实施例中，手扶式电动园艺装置还包括移动检测器，以用于检测基座单元的实际移动速度；并且控制器还被布置成基于来自移动检测器的输入来控制第一驱动单元的操作。控制器还可以被布置成基于来自移动检测器的输入来控制第二驱动单元的操作。移动检测器可以是速度或旋转检测器，以用于监测基座单元的轮子的旋转速度或旋转数。移动检测器可包括霍尔传感器、光学传感器等。

[0028] 优选地，电动园艺装置是DC无线园艺装置。

[0029] 优选地，电动园艺装置是割草机。

附图说明

[0030] 现在将通过示例参考附图来描述本发明的实施例，其中：

[0031] 图1是根据本发明一个实施例的手扶式电动园艺装置的控制系统的方框图；

[0032] 图2是根据本发明另一个实施例的手扶式电动园艺装置的控制系统的方框图；

[0033] 图3是根据本发明一个实施例的具有图1或图2的控制系统的具有图1或图2的手扶式电动园艺装置的示意图；

[0034] 图4是根据本发明又一个实施例的手扶式电动园艺装置的控制系统的方框图；

[0035] 图5是根据本发明一个实施例的具有图4的控制系统的具有图4的手扶式电动园艺装置的示意图；

[0036] 图6是根据本发明一个实施例的手扶式电动园艺装置的手柄的透视图；

[0037] 图7A是根据本发明一个实施例的手扶式电动园艺装置的顶视图；

[0038] 图7B示出了根据本发明一个实施例的模块化驱动单元，该模块化驱动单元被布置成用于手扶式电动园艺装置中；

[0039] 图7C是图7B的模块化驱动单元的另一视图；

[0040] 图8A是图5的手扶式电动园艺装置的第一示例性操作的图示；

[0041] 图8B是图5的手扶式电动园艺装置的第二示例性操作的图示；

[0042] 图8C是图5的手扶式电动园艺装置的第三示例性操作的图示；

[0043] 图8D是图5的手扶式电动园艺装置的第四示例性操作的图示；

[0044] 图8E是图5的手扶式电动园艺装置的第五示例性操作的图示；以及

[0045] 图8F是图5的手扶式电动园艺装置的第六示例性操作的图示。

具体实施方式

[0046] 图1示出了手扶式电动园艺装置（例如割草机）的控制系统100。控制系统100包括控制器102（例如，控制电路），其用于控制用于装置的轮子106的电动机104的操作。开关组件108可操作地与控制器102连接，以控制其操作。在本实施例中，开关组件108被布置成提供开/关功能，以选择性地启用或停用用于轮子106的电动机104。在一个实施方式中，控制器102包括处理器和可选的存储器单元。处理器可以由一个或多个CPU、MCU、控制器、逻辑电

路、树莓派芯片等形成。存储器单元可以包括一个或多个易失性存储器单元(诸如RAM、DRAM、SRAM),一个或多个非易失性单元(诸如ROM、PROM、EPROM、EEPROM、FRAM、MRAM、FLASH、SSD、NAND和NVDIMM)或其任何组合。开关组件108包括桨式开关或类似的致动器。在本实施例中,轮子电动机104的速度是不可调节的,即,它或者开或者关。在使用中,使用者可以致动开关组件108以启动轮子电动机104从而提供受控的向前推进力以辅助装置的运动。图1中所示的模块都通过一条或多条电源线和/或通信线可操作地连接在一起。

[0047] 如图1所示,可选地,控制器102还与用于驱动工具112(例如,切割刀片)的电动机110连接,以控制其操作。开关组件108可以包括用于控制工具112的操作的控制。这种控制可以包括开/关、速度或模式调节。在本实施例中,电动机110可以向控制器102提供反馈以进行操作控制,使得当电动机110上的负载或扭矩大时,电动机110的功率增加(最多达到安全极限),并且反之亦然。反馈控制可以是电路或负载检测器的形式,其被布置成检测工具电动机110的电流、电压或其他电操作参数,或者监测工具112的旋转速度或旋转数。

[0048] 而且,可选地,装置还包括轮子106的实际操作状态到控制器102的反馈,并且控制器102可操作以相应地控制轮子电动机104的操作。这种反馈可以用速度或旋转检测器(例如,霍尔传感器或光学传感器)来实现,该速度或旋转检测器被布置成监测轮子106的旋转速度或旋转数。当轮子电动机104运行时,如果确定用户将装置推得太快/太用力,装置可以自动关闭轮子电动机104。

[0049] 图2示出了本发明另一实施例中的手扶式电动园艺装置的另一控制系统100'。图2中的控制系统100'类似于图1中的控制系统100(类似的组件使用类似的参考标记),因此将仅描述它们的主要差异。在图2中,轮子电动机104'被布置成以不同的速度操作。开关组件108'被布置成除了开/关功能之外还提供速度或模式调节功能。速度或模式调节功能允许用户选择性地控制轮子电动机104'的操作速度。在一种实施方式中,开关组件108'包括桨式开关或类似致动器,以及用于调节轮子电动机104'的速度的单独的拨盘或杠杆。在使用中,使用者可以致动开关组件108'以启动轮子电动机104'并且随意调节轮子电动机104'的操作速度(即,推进力的程度)以辅助装置的运动。

[0050] 在图2的控制系统100'中,当与图1的控制系统100'相比时,轮子反馈控制可以不同地操作。在本实施例中,当轮子电动机104'运行时,如果确定用户将装置推得太快/太用力,装置可以首先尝试增加轮子电动机104'的操作速度,直到某个速度限制,之后如果用户仍然太快/太用力地推动该装置,则该装置将出于安全原因而自动关闭轮子电动机104'。可选地,在轮子电动机104'运行时,如果确定用户将装置推得太慢/太轻,则装置可降低速度并因此降低供应给轮子电动机104'的功率。

[0051] 图3中示出了具有图1或图2的控制系统100,100'的手扶式电动园艺装置10的实施例。如图3所示,装置10通常包括具有轮子的形式的移动装置的基座单元12和连接到基座单元12的手柄组件14。在本实施例中,基座单元12包括两个前轮114和两个后轮106,106'。后轮106,106'是驱动轮。用于执行园艺操作的工具112,112'连接到基座单元12的底部。用于控制后轮106,106'的电动机104,104',用于控制工具112,112'的电动机110,110',以及控制器102,102'被布置在基座单元12中。开关组件108,108'布置在手柄组件14上。在使用中,当用户从后面操作装置10时,用户可以选择性地操作开关组件108,108'以控制轮子电动机104,104'的操作(开/关,速度等),从而控制辅助推进力的提供以使装置10沿表面移动。

[0052] 图4示出了本发明又一实施例中的手扶式电动园艺装置的又一控制系统100”。图4中的控制系统100”类似于图2中的控制系统100’ (类似的组件使用类似的参考标记),因此将仅描述它们的主要差异。图4中的控制系统100”包括可操作地与控制器102”连接的传感单元120”。与传感单元120”可操作地连接的控制器102”被布置成基于从传感单元120”接收的输入来控制轮子电动机104”的操作。在本实施例中,传感单元120”包括用于检测装置的运动或取向的运动传感器120A”,以及被布置成检测用户施加在装置上的输入的用户输入传感器120B”。

[0053] 运动传感器120A”可以包括惯性测量单元、加速计或陀螺仪传感器。在本实施例中,运动传感器120A”被布置成检测园艺装置正在行进的斜坡状况。例如,运动传感器120A”可以确定手扶式电动园艺装置是否在大体水平的表面、大体向上倾斜的表面或大体向下倾斜的表面上行进。

[0054] 用户输入传感器120B”可包括一个或多个接触式或非接触式传感器。在一个示例中,用户输入传感器120B”包括压力传感器或接近传感器。用户输入传感器120B”用于检测:用户的手的存在;用户的手的位置,用户的手的取向;用户的手施加在手柄组件上的力的方向;以及用户的手施加在手柄组件上的力的大小。在本实施例中,用户输入传感器120B”被布置成检测用户和手扶式电动园艺装置之间的以下交互:用户推动手扶式电动园艺装置;用户拉动手扶式电动园艺装置;用户定住手扶式电动园艺装置;以及用户从表面抬起基座单元的前部。

[0055] 响应于由传感单元120”进行的检测,控制器102”可以控制轮子电动机104”的操作,例如通过将轮子电动机104’ 加速到选定的速度设定;将轮子电动机104’ 减速到选定的速度设定;以选定的速度设定操作轮子电动机104”;以低于所选最大速度的速度操作轮子电动机104”;以高于所选最小速度的速度操作轮子电动机104”;制动轮子电动机104”;停止轮子电动机104”;或者停用轮子电动机104”。

[0056] 在图4的实施例中,开关组件108”还被布置成提供模式调节功能。模式调节功能允许用户在自动控制模式和手动控制模式之间切换。在自动控制模式中,使用来自传感单元120”的输入控制轮子电动机104”。在手动控制模式中,用户通过开关组件108”使用开/关和速度调节功能来手动控制轮子电动机104” (不使用来自传感单元120”的输入)。

[0057] 图5中示出了具有图4的控制系统100”的手扶式电动园艺装置10’ 的实施例。图5中的装置10’ 类似于图3中的装置10 (类似的部件使用类似的参考标记),因此将仅描述它们的主要差异。在图5中,用户输入传感器120B”被布置在手柄组件14’ 上,并且运动传感器120A”被布置在基座单元12’ 中。

[0058] 图6示出了图5的手柄组件14’ 的一个实施例。手柄组件14’ 包括通过横向手抓握部分14C’ 连接的两个大体平行的延伸杆14A’, 14B’。铰链14H’ 布置在延伸杆14A’, 14B’ 和手抓握部分14C’ 之间。在本实施例中,一对操纵杆开关S1, S2布置在铰链14H’ 中,以用于确定用户是否正在推动、拉动或定住手柄组件14’, 特别是手抓握部分14C’。一对压力/接近传感器S3, S4被布置在手抓握部分14C’ 中,以用于确定用户的手的位置或由用户的手施加的抓握力/抓握方向。控制器102” (图5) 被布置成处理这些输入以确定轮子电动机104”的合适控制。

[0059] 图7A至图7C示出了模块化驱动单元130,其被布置成用于图3或图5的手扶式电动

园艺装置10,10'。参考图7A至图7C,园艺装置10,10'包括具有平台12D的基座单元12,12',基座单元12,12'由两个前轮114,114"和两个后轮106,106',106"支撑,以及连接到平台12D的后部的手柄组件14,14'。每个后轮与可独立操作的模块化驱动单元连接。在驱动单元130可以在不同方向上旋转的实施例中,装置10,10'可以绕其自身轴线转动,或者至少在紧密拐角处进行急转弯。如图7B和图7C所示,模块化驱动单元130是模块化电动机和齿轮箱单元,其大部分布置在平台12D的占用面积(footprint)之外。这允许模块化驱动单元易于拆卸、更换或修理。

[0060] 图8A至图8F示出了图5的手扶式电动园艺装置10'的自动控制模式的一些示例性操作。这些示例示出了由自动控制模式提供的优化的功率利用的优点。应当理解,自动控制模式能够进行下面未明确描述的其他操作。

[0061] 在图8A中,装置10'在大体水平的表面上操作。如果装置10'处于自动控制模式,则传感单元的运动传感器将检测到装置10'处于大体水平的表面上。如果用户现在向手柄组件施加向前的推力(由传感单元的用户输入传感器检测到),则控制器将轮子电动机的速度增加到选定的最大速度设置。而且,根据工具电动机的负载(通过反馈控制检测到),供应给工具电动机的功率可以变化。当确定负载高时(在割草机的情况下:高草或湿草),控制器将增加到工具电动机的功率。或者,当确定负载较低时(在割草机的情况下:干草或短草),控制器将减少到工具电动机的功率。

[0062] 在图8B中,装置10'在大体向上倾斜的表面上操作。如果装置10'处于自动控制模式,则传感单元的运动传感器将检测到装置10'处于大体向上倾斜的表面上。如果用户现在向手柄组件施加向前的推力(由传感单元的用户输入传感器检测到),则控制器将轮子电动机的速度增加到选定的最大速度设定。而且,根据工具电动机的负载(通过反馈控制检测到),供应给工具电动机的功率可以变化。当确定负载高时(在割草机的情况下:高草或湿草),控制器将增加到工具电动机的功率。或者,当确定负载较低时(在割草机的情况下:干草或短草),控制器将减少到工具电动机的功率。

[0063] 在图8C中,装置10'在大体向下倾斜的表面上操作。如果装置10'处于自动控制模式,则传感单元的运动传感器将检测到装置10'处于大体向下倾斜的表面上。如果用户现在向手柄组件施加向前的推力,或者简单地握住手柄组件(由传感单元的用户输入传感器检测到),则控制器将轮子电动机的速度增加到用于向下倾斜的表面的最大速度限制(小于图8B中的最大速度设定)。然而,如果用户现在向手柄组件施加拉力(由传感单元的用户输入传感器检测到),则控制器将自动停止轮子电动机。在这种情况下,可选地,控制器也将自动停止工具电动机。而且,根据工具电动机的负载(通过反馈控制检测到),供应给工具电动机的功率可以变化。当确定负载高时(在割草机的情况下:高草或湿草),控制器将增加到工具电动机的功率。或者,当确定负载较低时(在割草机的情况下:干草或短草),控制器将减少到工具电动机的功率。

[0064] 在图8D中,装置10'在大体水平的表面上移动到拐角或死端。如果装置10'处于自动控制模式,则传感单元的运动传感器将检测到装置10'处于大体水平的表面上。如果用户现在向手柄组件施加向前的推力,并且随后定住手柄组件(当装置10'接近角落时)(由传感单元的用户输入传感器检测到),控制器将首先增加轮子电动机的速度达到最大速度限制,然后在检测到定住时停止轮子电动机。而且,根据工具电动机的负载(通过反馈控制检测

到), 供应给工具电动机的功率可以变化。当确定负载高时(在割草机的情况下: 高草或湿草), 控制器将增加到工具电动机的功率。或者, 当确定负载较低时(在割草机的情况下: 干草或短草), 控制器将减少到工具电动机的功率。

[0065] 在图8E中, 装置10' 在大体水平的表面上的拐角处转动。如果装置10' 处于自动控制模式, 则传感单元的运动传感器将检测到装置10' 处于大体水平的表面上。如果用户现在向手柄组件施加向下的推力并且提升前轮(由传感单元的用户输入传感器检测到), 控制器将停止轮子电动机。或者, 如果用户现在向手柄组件施加向前的推力并随后施加向下的推力来提升前轮(由传感单元的用户输入传感器检测到), 控制器将首先降低速度, 然后, 当检测到向下的推力时, 停止轮子电动机。而且, 根据工具电动机的负载(通过反馈控制检测到), 供应给工具电动机的功率可以变化。当确定负载高时(在割草机的情况下: 高草或湿草), 控制器将增加到工具电动机的功率。或者, 当确定负载较低时(在割草机的情况下: 干草或短草), 控制器将减少到工具电动机的功率。

[0066] 在图8F中, 装置10' 在大体水平的表面上围绕障碍物(例如树)大体周向转动。如果装置10' 处于自动控制模式, 则传感单元的运动传感器将检测到装置10' 处于大体水平的表面上。如果用户现在向手柄组件施加向前的推力并随后施加向下的推力来提升前轮(由传感单元的用户输入传感器检测到), 控制器将首先降低轮子电动机的速度到低于最大速度的选定速度。而且, 根据工具电动机的负载(通过反馈控制检测到), 供应给工具电动机的功率可以变化。当确定负载高时(在割草机的情况下: 高草或湿草), 控制器将增加到工具电动机的功率。或者, 当确定负载较低时(在割草机的情况下: 干草或短草), 控制器将减少到工具电动机的功率。

[0067] 本领域技术人员将理解, 可以对具体实施例中示出和描述的本发明进行多种变化和/或修改。这些变化和/或修改可以在所要求保护的本发明的范围内。而且, 不同实施例中描述的特征可以互换、组合等, 以提供本发明的进一步实施例。所描述的本发明的实施例应该在所有方面都被认为是说明性的而非限制性的。

[0068] 例如, 本发明的手扶式电动园艺装置可以是任何类型的园艺装置, 其可以由用户从后面操作。示例的园艺装置包括剪草机、卷轴割草机、枯草分离器、草坪修边机、耕种机、种子播种机、真空吸尘器、户外清洁器、高压清洗机等。根据装置的类型, 工具可以是刀片、抽吸组件、切割盘、分配机构、鼓风机组件等。手扶式电动园艺装置可以采用任何形式, 并具有附加或替代部件。电动园艺装置的基座单元可包括主体、平台等, 其由移动装置支撑以在表面上移动。移动装置包括一个或多个驱动轮, 并且还可包括一个或多个从动轮。驱动轮可以位于装置的前部(前轮驱动)、装置的后部(后轮驱动)或两者。用于基座单元的驱动器可以是电动机或其他原动机, 可选地具有齿轮箱和/或离合器。电动机可以是AC电动机、DC电动机或AC/DC混合电动机。示例性电动机包括无刷电动机、有刷电动机、熔融有刷电动机、熔融无刷电动机、熔融混合有刷电动机等, 其额定电压为例如18V、36V、72V。用于工具的驱动器也可以是任何类型的电动机或原动机, 包括上述那些。手柄组件可以采用任何形式、形状和尺寸。例如, 它可以是固定的、可旋转的、伸缩的、可折叠的等。园艺装置可以用AC电源(带有用于连接到电源的电源线)操作, 用DC电源(一个或多个电池组, 串联连接)操作, 或用AC/DC混合电源操作。电池组可以具有18V, 36V, 72V等的标定电压。开关组件可以用一个或多个开关或致动器来实现。例如, 开关可包括以下中的一个或多个: 拨片、杠杆、触发器、旋钮、拨

盘、拨动开关、按钮、滑动开关、脚踏板、脚踏开关等。也可以或替代地使用光学型、电气型、电磁型、电容型等的接触开关。开关组件也可以数字方式实现,例如通过布置在园艺装置的手柄组件上的触敏控制屏等。

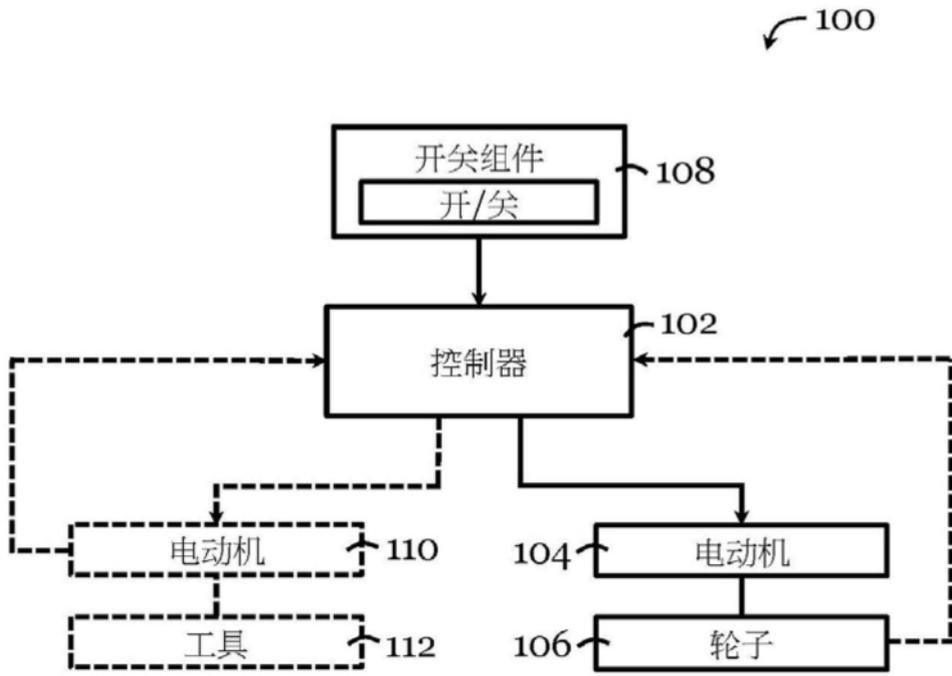


图1

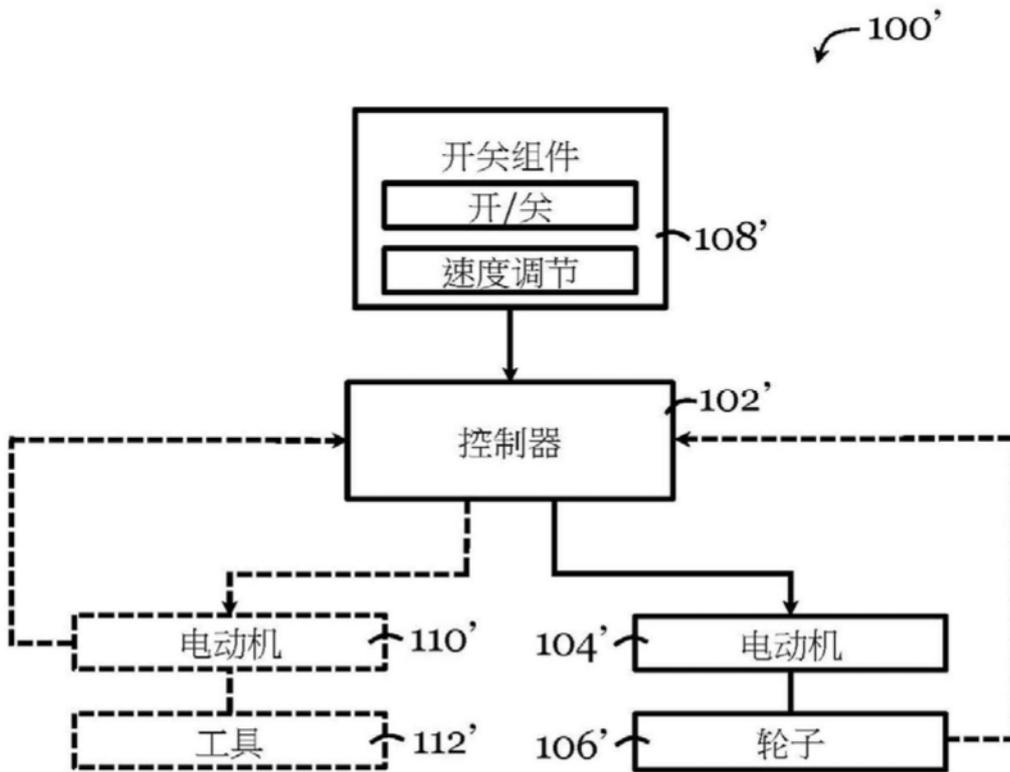


图2

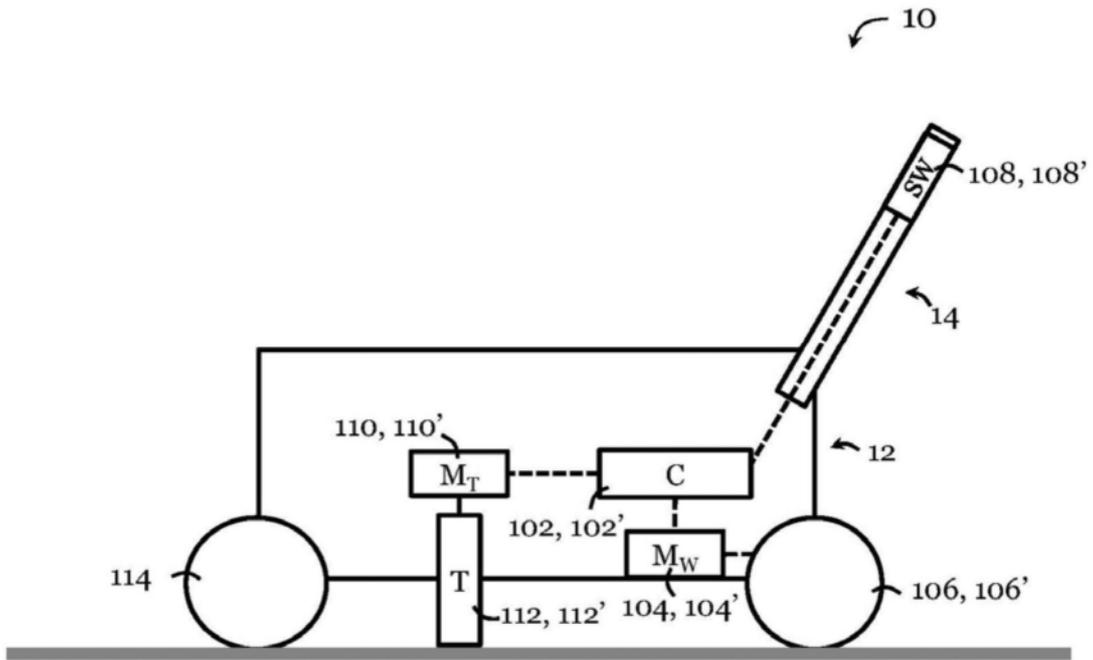


图3

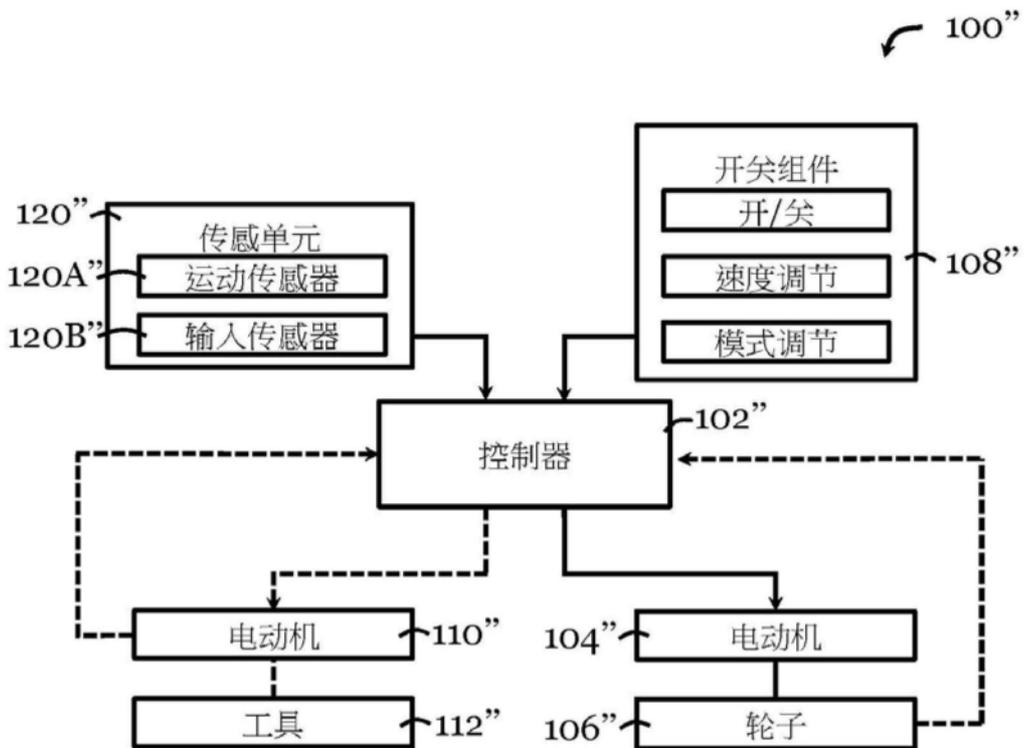


图4

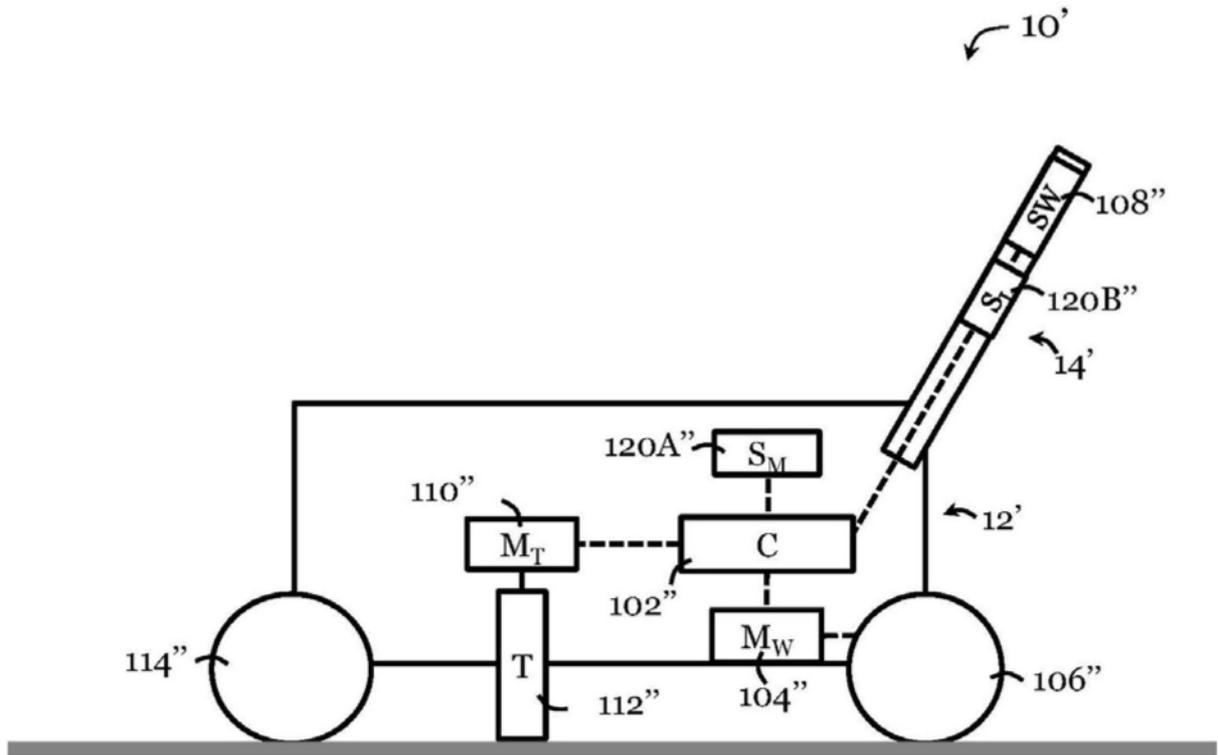


图5

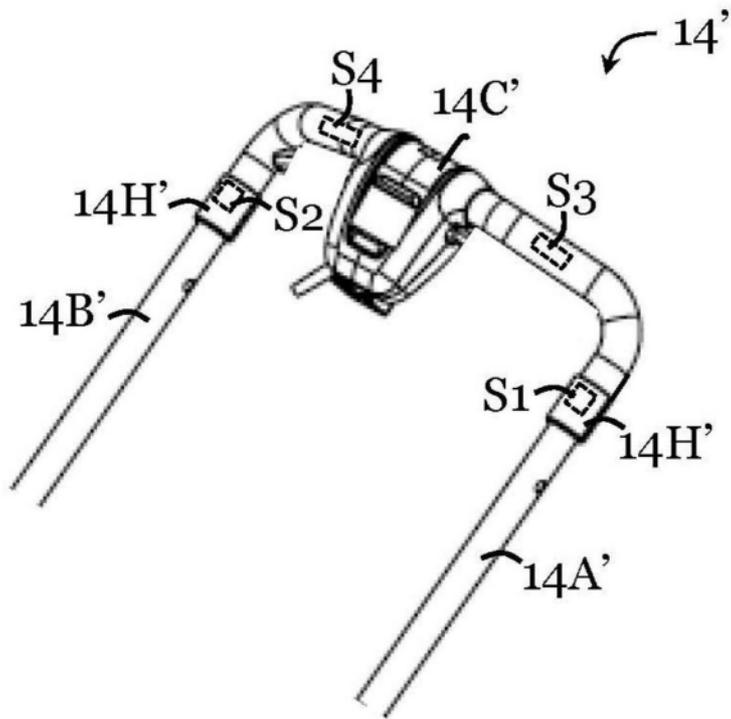


图6

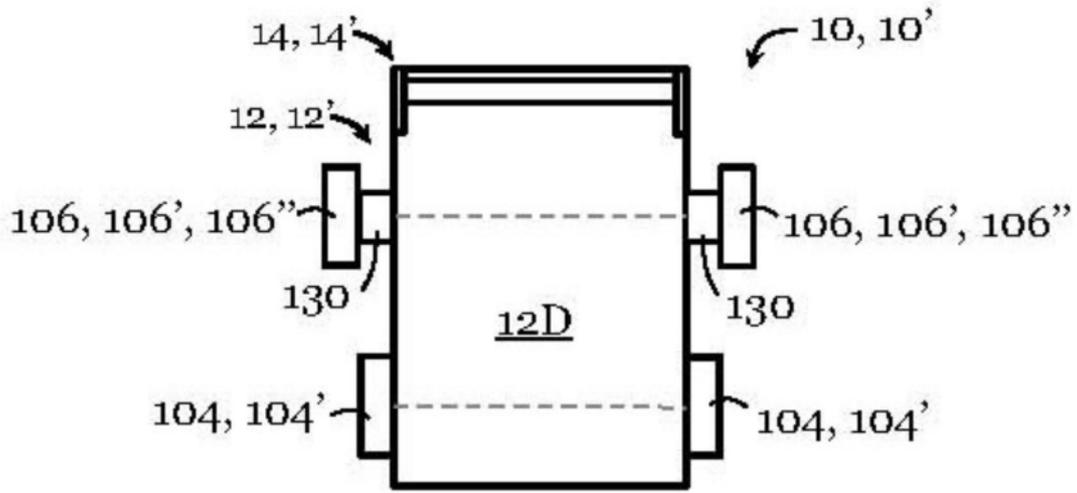


图7A

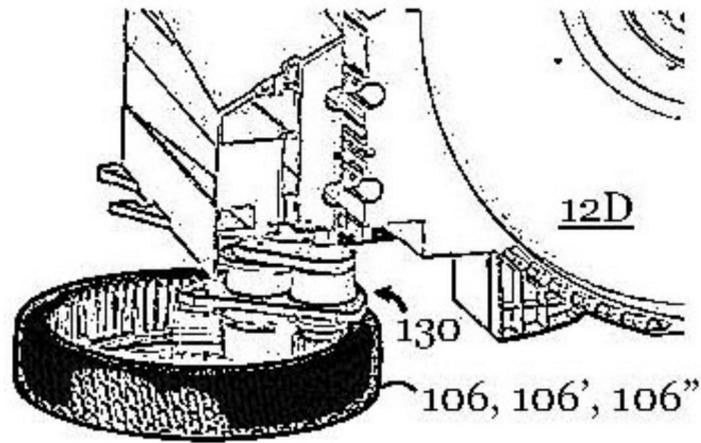


图7B

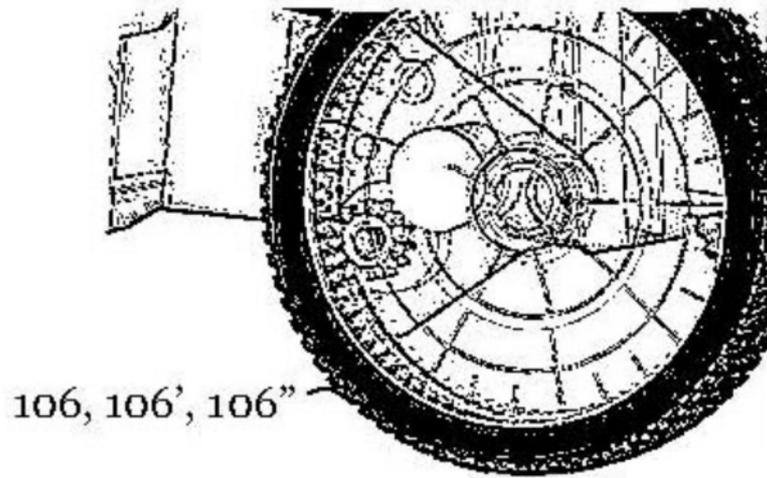


图7C

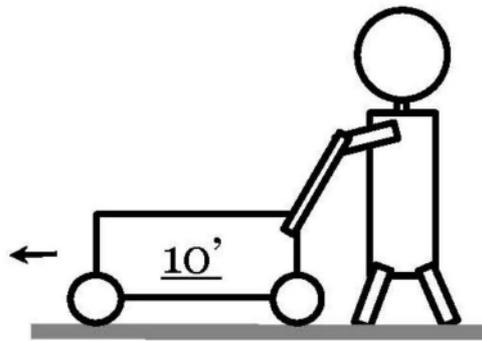


图8A

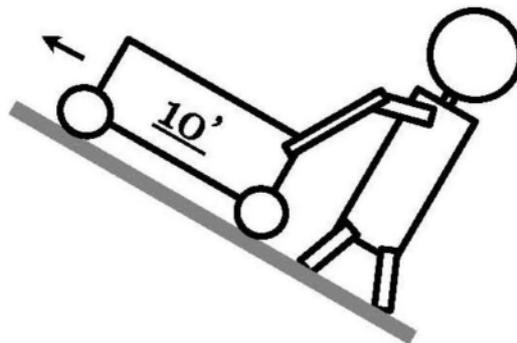


图8B

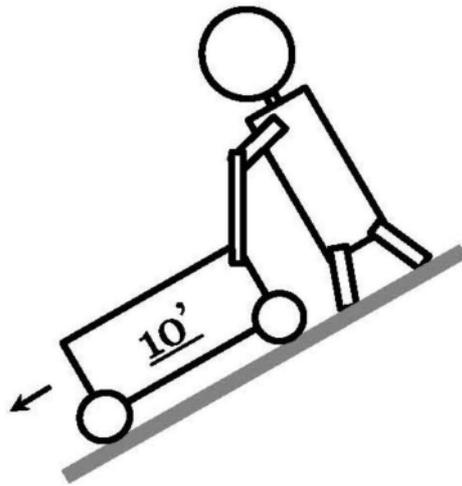


图8C

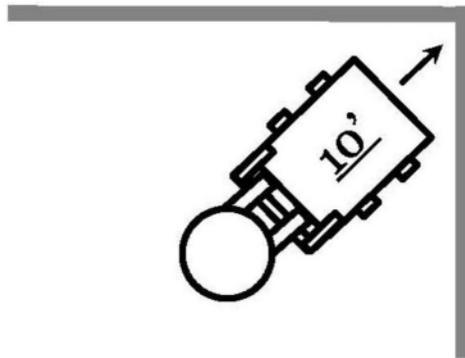


图8D

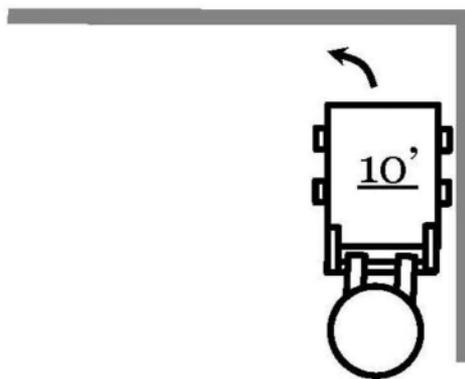


图8E

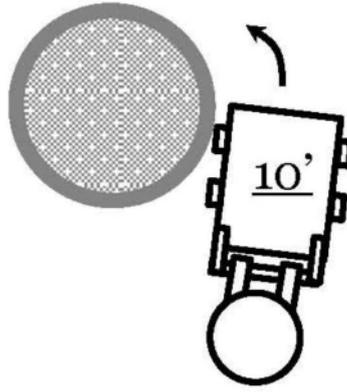


图8F