



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107593092 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201711054892.3

(22)申请日 2012.02.13

(62)分案原申请数据

201280072348.0 2012.02.13

(71)申请人 胡斯华纳有限公司

地址 瑞典胡斯克瓦纳

(72)发明人 约翰·赫尔格森 埃里克·伦宁斯

罗伯特·范彻 马修·M·兰伯特

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 陈鹏 李静

(51)Int.Cl.

A01D 34/69(2006.01)

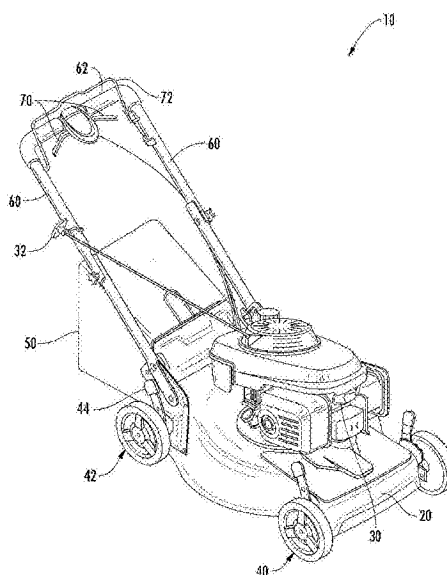
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

割草机以及驱动系统

(57)摘要

本公开提供了一种割草机及一种驱动系统，割草机包括刀片壳体、发动机、移动性组件、驱动系统和远程致动器，响应于远程致动器的操作，惰带轮从第一位置移动到第二位置，当惰带轮处于第一位置时，割草机处于无轮驱动模式，使得柔性驱动构件松弛并且不将动力从驱动轴传输到第一传动器和第二传动器，当惰带轮移动到第二位置时，割草机切换到全部轮驱动模式，使得惰带轮将柔性驱动构件张紧以接合驱动轴带轮、第一传动器和第二传动器，以允许将动力从驱动轴传输到第一轮组和第二轮组中的每个，在全部轮驱动模式中，驱动轴带轮接合柔性驱动构件的第一表面，并且惰带轮接合柔性驱动构件的第二表面，柔性驱动构件的第二表面与柔性驱动构件的第一表面相对。



1. 一种割草机,包括:

刀片壳体;

发动机,至少部分地由所述刀片壳体支撑并被构造成使驱动轴旋转,其中,所述驱动轴包括驱动轴带轮;

移动性组件,能操作地耦接至所述发动机并被构造成以至少部分地响应于所述发动机的操作而提供所述割草机的移动性;其中,所述移动性组件包括第一轮组与第二轮组;

驱动系统,包括:

第一传动器,能操作地耦接至所述第一轮组;

第二传动器,能操作地耦接至所述第二轮组;

单个柔性驱动构件;以及

第一惰带轮;以及

远程致动器,能操作地耦接至所述驱动系统,

其中,响应于所述远程致动器的操作,所述第一惰带轮从第一位置移动到第二位置,

其中,当所述第一惰带轮处于所述第一位置时,所述割草机处于无轮驱动模式,使得所述柔性驱动构件松弛并且不将动力从所述驱动轴传输到所述第一传动器和所述第二传动器,

其中,当所述第一惰带轮移动到所述第二位置时,所述割草机切换到全部轮驱动模式,使得所述第一惰带轮将所述柔性驱动构件张紧以接合所述驱动轴带轮、所述第一传动器和所述第二传动器,以允许将动力从所述驱动轴传输到所述第一轮组和所述第二轮组中的每个,并且

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述驱动轴带轮接合所述柔性驱动构件的第一表面,并且所述第一惰带轮接合所述柔性驱动构件的第二表面,其中,所述柔性驱动构件的所述第二表面与所述柔性驱动构件的所述第一表面相对。

2. 根据权利要求1所述的割草机,其中,所述驱动系统还包括第二惰带轮,

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第二惰带轮接合所述柔性驱动构件,并且

其中,所述第一惰带轮在所述第二位置中比在所述第一位置中更靠近所述第二惰带轮。

3. 根据权利要求1所述的割草机,其中,所述驱动系统还包括第二惰带轮,

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第二惰带轮接合所述柔性驱动构件,并且

其中,响应于所述远程致动器的操作,所述第一惰带轮朝向所述第二惰带轮移动。

4. 根据权利要求3所述的割草机,其中,所述驱动系统还包括第三惰带轮,

其中,所述第一惰带轮和所述第三惰带轮彼此基本上布置在所述驱动轴带轮的相对侧上,

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第一惰带轮和所述第三惰带轮接合所述柔性驱动构件的所述第二表面。

5. 根据权利要求1所述的割草机,其中,所述第一传动器包括第一驱动带轮,

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第一驱动带轮接合所述柔性驱动构件,并且

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第一惰带轮基本上定位在所述驱动轴带轮与所述第一驱动带轮之间并且定位成更靠近所述驱动轴带轮而不是更靠近所述第一驱动带轮。

6. 根据权利要求1所述的割草机,其中,所述第一传动器包括第一驱动带轮,其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第一驱动带轮接合所述柔性驱动构件,其中,所述第一惰带轮布置成更靠近所述第一驱动带轮而不是更靠近所述驱动轴带轮,并且

其中,响应于所述远程致动器的操作,所述第一惰带轮相对于所述第一驱动带轮移动。

7. 根据权利要求6所述的割草机,其中,所述第一惰带轮布置在可旋转臂的一部分处,并且

其中,响应于所述远程致动器的操作,所述可旋转臂旋转以使所述第一惰带轮移动到将所述柔性驱动构件与所述第一驱动带轮接合。

8. 根据权利要求7所述的割草机,其中,所述第一传动器是基本上定位在所述驱动轴与所述割草机的手柄组件之间的后传动器。

9. 根据权利要求1所述的割草机,其中,所述柔性驱动构件是驱动带。

10. 根据权利要求1所述的割草机,其中,所述远程致动器包括杆。

11. 根据权利要求1所述的割草机,其中,响应于所述远程致动器的操作,所述第一传动器被构造成在所述割草机从所述无轮驱动模式切换到所述全部轮驱动模式时通过增速的范围驱动所述第一轮组。

12. 根据权利要求1所述的割草机,其中,所述割草机是后操纵割草机。

13. 一种驱动系统,包括:

第一传动器,能操作地耦接至后操纵户外动力装备设备的第一轮组;

第二传动器,能操作地耦接至所述后操纵户外动力装备设备的第二轮组;

单个柔性驱动构件;以及

第一惰带轮,

其中,响应于所述后操纵户外动力装备设备的远程致动器的操作,所述第一惰带轮从第一位置移动到第二位置,

其中,当所述第一惰带轮处于所述第一位置时,所述后操纵户外动力装备设备处于无轮驱动模式,使得所述柔性驱动构件松弛并且不将动力从所述后操纵户外动力装备设备的驱动轴传输到所述第一传动器和所述第二传动器,

其中,当所述第一惰带轮移动到所述第二位置时,所述后操纵户外动力装备设备切换到全部轮驱动模式,使得所述第一惰带轮将所述柔性驱动构件张紧以接合驱动轴带轮、所述第一传动器和所述第二传动器,以允许将动力从所述驱动轴传输到所述第一轮组和所述第二轮组中的每个,并且

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述驱动轴的所述驱动轴带轮接合所述柔性驱动构件的第一表面,并且所述第一惰带轮接合所述柔性驱动构件的第二表面,其中,所述柔性驱动构件的所述第二表面与所述柔性驱动构件的所述第一表面相对。

14. 根据权利要求13所述的驱动系统,其中,所述驱动系统还包括第二惰带轮

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第二惰带轮接合所述柔性驱动构件,并且

其中,所述第一惰带轮在所述第二位置中比在所述第一位置中更靠近所述第二惰带轮。

15. 根据权利要求13所述的驱动系统,其中,所述驱动系统还包括第二惰带轮,

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第二惰带轮接合所述柔性驱动构件,并且其中,响应于所述远程致动器的操作,所述第一惰带轮朝向所述第二惰带轮移动。

16. 根据权利要求15所述的驱动系统,其中,所述驱动系统还包括第三惰带轮,其中,所述第一惰带轮和所述第三惰带轮彼此基本上布置在所述驱动轴带轮的相对侧上,

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第一惰带轮和所述第三惰带轮接合所述柔性驱动构件的所述第二表面。

17. 根据权利要求13所述的驱动系统,其中,所述第一传动器包括第一驱动带轮,

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第一驱动带轮接合所述柔性驱动构件,并且

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第一惰带轮基本上定位在所述驱动轴带轮与所述第一驱动带轮之间并且定位成更靠近所述驱动轴带轮而不是更靠近所述第一驱动带轮。

18. 根据权利要求13所述的驱动系统,其中,所述第一传动器包括第一驱动带轮,

其中,在所述全部轮驱动模式中,所述第一驱动带轮接合所述柔性驱动构件,

其中,所述第一惰带轮布置成更靠近所述第一驱动带轮而不是更靠近所述驱动轴带轮,并且

其中,响应于所述远程致动器的操作,所述第一惰带轮相对于所述第一驱动带轮移动。

19. 根据权利要求18所述的驱动系统,其中,所述第一惰带轮布置在可旋转臂的一部分处,并且

其中,响应于所述远程致动器的操作,所述可旋转臂旋转以使所述第一惰带轮移动到将所述柔性驱动构件与所述第一驱动带轮接合。

20. 根据权利要求13所述的驱动系统,其中,所述后操纵户外动力装备设备是后操纵割草机。

## 割草机以及驱动系统

[0001] 本申请是申请日为2012年2月13日、申请号为201280072348.0(国际申请的申请号为PCT/US2012/024853)的中国发明专利申请“全部轮驱动后操纵割草机”的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本公开总体上涉及一种割草机以及一种驱动系统。

### 背景技术

[0003] 通常使用构造为用于执行对应特定任务的不同工具和/或机器来执行庭院护理的任务。某些任务,如割草,通常由割草机来执行。割草机本身可具有多种不同的构造以支持消费者的需求和预算。后操纵割草机通常为紧凑的,具有相对较小的发动机并且相对是昂贵的。同时,在割草机系列的另一端,乘骑式割草机(比如草坪拖拉机)可能非常大。乘骑式割草机有时还可构造有除割草部件之外的不同的功能附件(例如,拖车、耕作机具和/或类似物)。乘骑式割草机也能坚固地构造并且如果需要,具有足够的动力、牵引力以及使操作者能够修剪非常崎岖地形的处理能力。

[0004] 当需要修剪的是小量的或紧密的区域时,往往使用后操纵模式。一些相对简单的后操纵模式可只响应于由操作者提供的推力而移动。然而,相对于为割草机提供移动性,其他模式可向轮子提供动力以辅助操作者。在许多实例中,割草机可具有向前轮组或后轮组提供的动力。例如,通过带系统提供动力,该带系统选择性地关闭相同的轴的动力,其中该轴使刀片转动以用于割草。

[0005] 最近,一些模式已经设置具有全部轮(或四轮)驱动。当在崎岖的地形、在斜坡上或在其他恶劣的区域割草时,这些模式可提供改善的牵引力以辅助操作者。全部轮驱动模式通常在全部时间上都是全部轮驱动。然而,即使设计了一些模式以使操作者能够在全部轮驱动与两轮驱动构造之间切换,这些模式通常需要至少两个可操纵的致动器,以便启动在全部轮驱动方式下的操作或在两轮驱动与全部轮驱动的操作方式之间切换。

### 发明内容

[0006] 因此,一些示例性实施方式可提供用于使用全部轮驱动的可替代的方法。在这方面,一些实施方式可使用单个致动器或致动机构提供用于在全部轮驱动与另一种驱动模式(例如,两轮驱动或无轮被驱动)之间转化。在一些实施方式中,通过单个致动器在单个驱动带与第一传动器(第一传动器可操作地耦接至后轮或前轮)或第二传动器(第二传动器可操作地耦接至后轮或前轮的另一个)中的一个选择性地接合的情况下,可实现全部轮驱动的致动。通过传动器中的任何一个的旋转(例如,通过第一传动器或第二传动器的摇动)或通过惰带轮(idler pulley,空转带轮,导轮)的旋转可提供选择性地接合。这些旋转/摇动组件中的任何一个(例如,惰带轮或传动器)可通过单个致动器或致动机构选择性地接合。在一些实施方式中,双带驱动系统可以代替单个带驱动系统而被使用。传动器或惰带轮中的任何一个的旋转还可使用以选择性地接合驱动带中的一个,以在两轮驱动与全部轮驱动之

间转换。然而,作为可替代的选择,可使用变速传动装置来选择性地接合全部轮驱动。

[0007] 在一个实施方式中,提供了驱动系统。驱动系统可包括第一传动器、第二传动器以及至少一个柔性的驱动构件。第一传动器可操作地耦接至第一轮组以响应于第一传动器的接合而向第一轮组提供驱动力。第二驱动器可操作地耦接至第二轮组以响应于第二传动器的接合而向第二轮组提供驱动力。至少一个柔性的驱动构件可操作地耦接至远程致动器以及后操纵户外动力装备设备的驱动轴。至少一个柔性的构件选择性地接合第一传动器或第二传动器中的一个,以通过远程致动器使后操纵户外动力装备设备在两轮驱动操作与全部轮驱动操作之间转化。

[0008] 在另一个示例性实施方式中,提供了一种割草机。割草机可包括刀片壳体、发动机、移动性组件以及驱动系统,其中发动机至少部分地由刀片壳体支撑以选择性地使驱动轴旋转。移动性组件可包括第一轮组与第二轮组,这些轮组选择性地可操作地耦接至发动机以至少部分地响应发动机的操作而提供割草机的移动性。驱动系统可包括第一传动器、第二传动器以及至少一个柔性的驱动构件。第一传动器可操作地耦接至第一轮组以响应于第一传动器的接合而向第一轮组提供动力。第二传动器可操作地耦接至第二轮组以响应于第二传动器的接合而向第二轮组提供动力。至少一个柔性的驱动构件可能操作地耦接至远程致动器与驱动轴。至少一个柔性的构件选择性地接合第一传动器或第二传动器中的一个,以通过远程致动器使割草机在两轮驱动操作与全部轮驱动操作之间转化。

[0009] 一些示例性实施方式可提供给操作者只用使用单个致动器或致动机构在两轮驱动和四轮驱动或全部轮驱动之间转化的相对容易的方式。

## 附图说明

[0010] 因此,已经概括性地描述了本发明之后,现在将参考附图,这些附图并不一定按比例绘制,并且在附图中:

[0011] 图1示出了根据示例性实施方式的后操纵割草机的立体图;

[0012] 图2示出了来自于示例性实施方式的刀片壳体下面的割草机的驱动系统的部分的视图;

[0013] 图3示出了根据示例性实施方式的驱动系统的后传动器的侧剖视图;

[0014] 图4示出了根据示例性实施方式的驱动系统的第一传动器的侧剖视图;

[0015] 图5示出了根据示例性实施方式的一个实例,其中主惰带轮是可调节的;

[0016] 图6示出了围绕第二传动器区域的局部剖视顶视图,从而示出另一个可替换的实施方式,在该实施方式中通过根据本发明示例性实施方式的惰带轮的移动提供相对于驱动轮中的一个的带张力;

[0017] 图7示出了来自于根据示例性实施方式的刀片壳体下方的两条带驱动系统的视图;

[0018] 图8示出了根据示例性实施方式的分离的驱动系统的部件的立体图;

[0019] 图9示出了示例性实施方式的变速传动装置的侧视图;

[0020] 图10示出了根据示例性实施方式的沿图9的变速传动装置的旋转轴线的截面图;

[0021] 图11示出了根据示例性实施方式的在两轮驱动操作模式下的变速传动装置;

[0022] 图12示出了根据示例性实施方式的在四轮驱动操作模式下的变速传动装置。

## 具体实施方式

[0023] 现将参考附图在下文中更全面地描述一些示例性实施方式,在附图中示出了一些示例性实施方式但不是示出了所有的示例性实施方式。实际上,在本文中描述的和图示的实例不应解释为限制本公开的范围、适用性或构造。相反,提供这些示例性实施方式是为了使本公开满足能够适用的法律要求。相同的参考标号始终指代相同的元件。此外,如在本文中所使用的,术语“或”将被解释为,只要它的一个或多个运算数为真结果就为真。如在本文中所使用的,可操作的耦接应当理解为涉及直接或间接的连接,无论是哪种情况,这些连接均使得可操作地连接至彼此的部件能够功能性地相互连接。

[0024] 本文论述的一些示例性实施方式提供用于在后操纵割草机上选择性的使用全部轮驱动的可替代的方法和/或结构。在这方面,一些实施方式可提供用于在全部轮驱动模式与使用单个致动器或致动机构的另一种驱动模式(例如,两轮驱动或无轮驱动)之间变换。例如,因此通过操作者的远程动作而无需工具或复杂改变,割草机可在两轮与全部轮驱动操作之间转换,或者在无轮驱动(例如,没有驱动力从发动机耦接至前轮或者后轮中的一个)与全部轮驱动操作之间转换。一些实施方式可使用单个驱动带,而其他实施方式可使用两个驱动带。

[0025] 图1示出了示例性实施方式的后操纵割草机10的立体图。图1的割草机10包括可容纳可旋转切割刀片(未示出)的刀片壳体20。切割刀片可在可旋转轴的端部(例如,驱动轴——也未在图1中示出)处悬置在地面之上,可旋转轴可响应于发动机30(例如汽油动力发动机)的操作而转动。发动机30的操作可经由操作者拉动反冲启动器手柄32而通过反冲启动器开动。然而,在其他实施方式中,发动机30可替代地可以经由钥匙、开关或其他相似设备启动。

[0026] 割草机10可包括移动性组件,当割草机静止时在移动性组件上可安置割草机10的大部分重量。移动性组件还可提供割草机10的移动性。在一些情形中,移动性组件可由来自于发动机30的动力驱动,移动性组件选择性地提供动力至前轮40与后轮42中的一个或同时提供至二者,这组成了移动性组件。然而,在一些情况中,移动性组件可仅仅用于响应于操作者的推动而提供割草机10的移动性,例如,如果没有将驱动力提供至前轮40与后轮42两者。换言之,例如,移动性组件可以是用于割草机10的移动性的主动供应器或被动供应器。

[0027] 在一些实例中,前轮40和/或后轮42在其各自的高度上是可调节的。为了提供水平切割和/或为了调节切割刀片的高度,可利用前轮40和/或后轮42的高度调节。在一些实施方式中,可在前轮40和/或后轮42处设置局部轮高度调节器。然而,在其他实施方式中,远程轮高度调节也可以是可能的,或者可替代地是可能的。

[0028] 切割刀片的旋转可产生草切割物和/或其他碎屑,草切割物和/或其他碎屑可从刀片壳体20喷出。在一些情况中,切割物/碎屑可从刀片壳体20的侧面或后面喷出。当使用后排放时,许多这样的割草机可使用装袋附件50以收集排放的切割物/碎屑。然而,在一些情况中装袋附件还可用于侧排放模式。装袋附件50可以是可移除的以使操作者能清空袋装附件50。

[0029] 在示例性实施方式中,割草机10可进一步包括手柄组件。图1的手柄组件可包括从

刀片壳体20的后部的相反侧大体向后和向上延伸的两个手柄构件60。手柄构件60可以是大体彼此平行的并且可在其远端处可通过横杆62彼此连接。手柄构件60可以在长度上是可调节的或者可以是可折叠的,从而当收纳或运输时减小割草机10占用的空间的量。

[0030] 在一些实施方式中,可邻近横杆62和/或手柄构件60中的一个或多个设置不同的控制。例如,示出的实施方式示出了触发控制器70和有形杆(presence bar)72。当有形杆72保持邻近横杆62时,可使动力能够传递至前轮40与后轮42中的一个或者二者。触发控制器70可用于提供不同控制功能的远程致动。例如,拉动触发控制器70的一个或两个可移动构件可引起割草机10的一个或多个传动器的调节或可引起组件的移动从而从无驱动操作(例如,零轮驱动,在零轮驱动中移动只响应于操作者推动)转化至全部轮驱动构造,如在下文更详细的论述的。因而,触发控制器70可提供远程致动器或致动机构的一个实例,其可用于实践示例性实施方式。然而,在一些情况中,触发控制器70可由可操作地耦接至变速传动装置、一个或多个传动器或者与传动器联接的连杆、和/或一个或多个惰带轮或与惰带轮联接的连杆的操纵杆、旋钮或其他致动装置替代。

[0031] 在示例性实施方式中,远程致动器(例如,触发控制器70)可构造成用于提供使割草机10能够在全部轮驱动操作模式与另一种驱动模式(例如,在任意方向上)之间转化的单个致动器。一些示例性实施方式可使用单个驱动带来完成上述的功能,而其他示例性实施方式可能使用两条驱动带。图2至图6示出了使用单个驱动带的实例,图7至图8示出了使用两条带的实例。

[0032] 图2示出了来自于示例性实施方式的刀片壳体20的下面的视图。换言之,图2是从地面水平面下方仰视到刀片壳体20的下侧中的视图。如图2示出的,单个驱动带100可以是连接第一传动器110与第二传动器120的路径,第一传动器可通过轴112可操作地耦接至选择性地提供动力从而当传动器110接合时使前轮40转动,第二传动器120可通过轴122可操作地耦接至选择性地提供动力从而当第二传动器接合时使后轮42转动。第一传动器110可包括第一驱动带轮114,当驱动带100与第一驱动带轮114之间存在足够张力(或缺乏松弛)时第一驱动带轮能够接合驱动带100。第二传动器120可包括第二驱动带轮124,当驱动带100与第二驱动带轮124之间存在足够张力(或缺乏松弛)时第二驱动带轮能够接合驱动带100。在示例性实施方式中,如图3至图6中示出并论述的,驱动带轮与驱动带100之间的张力的量可远程调节驱动带轮中的至少一个。

[0033] 驱动带100可以可操作地(直接地或间接地)耦接至驱动轴130,该驱动轴使刀片(未示出)转动以用于切割草。例如,驱动轴130可响应于发动机30的操作而旋转并且使驱动轴带轮132转动,驱动轴带轮可以可操作地耦接至驱动轴130。通过基于维持在驱动轴带轮132与驱动带100之间的张力的驱动轴带轮132与驱动带100之间的接合,驱动轴带轮132的旋转可引起驱动带100相应的运动。随后通过第一驱动带轮114与第二驱动带轮124中的相应的一个,驱动带100的运动可以选择性地传递至第一传动器110和/或第二传动器120。

[0034] 在示例性实施方式中,为了协助提供驱动带110与驱动轴带轮132之间的张力并且为了提供当驱动带100接合驱动轴带轮132时驱动带100需要的对准,一个或多个惰带轮(例如,主惰带轮140与142以及次惰带轮144)可布置成邻近驱动轴带轮132。虽然图2中示出了三个惰带轮,应当认识到在可替代的实施方式中可使用更多或更少的惰带轮。此外,惰带轮的位置不是必须需要与在图2中示出的位置一样。



[0035] 在图2的实例中,主惰带轮140与142大体布置在驱动轴带轮132的相对的侧面并且接合驱动带100的相对的表面而不是由驱动轴带轮132接合的表面。在这方面,例如,驱动轴带轮132接合驱动带100的内表面,而主惰带轮140与142接合驱动带100的外表面以提供张力或趋于将驱动带100拉动到与驱动轴带轮132接触。与此同时,次惰带轮144布置成接合驱动带的在第一传动器110与第二传动器120之间延伸的部分。为了趋向于将驱动带100拉动到与驱动系统的其它组件(例如,驱动轴带轮132、第一驱动带轮114与第二驱动带轮124)接合,次惰带轮也接合驱动带100的外表面。在图2中示出的给定的构造,向驱动轴带轮132靠近的次惰带轮144的运动趋向于使驱动带100变紧。与此同时,主惰带轮140与142的全部或其中一个朝向次惰带轮144的运动也趋向于使驱动带100变紧。在一些实施方式中,为了调节驱动带100的紧度,惰带轮中的一个或多个的位置是可调节的。

[0036] 当驱动带100相对于与其接合的第一驱动带轮114与第二驱动带轮124具有足够的张力时,可接合第一传动器110与第二传动器120并且可提供全部轮驱动操作。然而,如果驱动带100相对于与其接合的第一驱动带轮114或第二驱动带轮124中的任意一个不具有足够的张力时,产生相应的松弛可转化为在驱动带100与驱动轴带轮132之间没有提供足够的张力使驱动轴带轮132转动的情形。因此,可以实现无驱动操作。在这方面,如果驱动轴带轮132没有转动,那么第一驱动带轮114与第二驱动带轮124缺乏足够的张力,并且驱动力可无法传输至前轮40与后轮42。

[0037] 通过设置用于改变驱动带100相对于第一传动器110和/或第二传动器120的带张力的机构,割草机10的操作者可控制在全部轮驱动模式与另一种驱动模式(也就是无驱动操作)之间的转化。带张力的改变可通过多个不同的方式完成。本发明的示例性实施方式可使单个远程致动器的使用能够提供带张力控制,并且因此进一步为操作者提供在全部轮驱动操作模式与另一种驱动模式之间的转化的控制。在图2中示出的实施方式至少涉及单个驱动带,带张力可至少通过使得惰带轮的运动来控制从而调节驱动带100相对于至少一个驱动带轮的张力,或者通过经由驱动带轮自身的运动张力的调节来控制。

[0038] 图3和图4示出的示例性实施方式示出了带张力调整方案,经由该带张力调整方案使得通过驱动带轮自身的移动能够调节带张力。在这方面上,图3和图4示出了摇动传动器,该摇动传动器可至少以一些角度摇动(或旋转)以调节驱动带100的带张力并且因此能在全部轮驱动操作模式与另一种驱动模式之间转换。

[0039] 图3示出了根据示例性实施方式的第二传动器120(例如,后传动器)的侧剖视图。如在图3中示出的,驱动带100可接合第二驱动带轮124,第二驱动带轮可以是可操作地耦接至第二传动器120。在该示例中,第二驱动带轮124安装至第二传动器120的顶部,但是选择性地设置其他布置。为了调节带张力,如通过箭头200示出的,第二传动器120可摇动或轻微地旋转。例如,当第二传动器120提高(或没有摇动/旋转)时,在驱动带100与第二驱动带轮124之间的张力可能是不足够的并且可在驱动带100上提供松弛。因此,可没有足够的张力用于驱动轴带轮132从而使驱动带100转动以迫使第二驱动带轮124运动。然而,第二传动器120的旋转或摇动(如通过箭头200所示)可引起第二驱动带轮124稍微离开驱动轴带轮132(如通过箭头202所示)并且使在驱动带100与第二驱动带轮124之间的张力增加至一定的点,在该点处在驱动轴带轮132与驱动带100之间增加的张力引起第二驱动带轮124的相应运动以经由第二传动器120向后轮42提供驱动力,并且引起第一驱动带轮114的运动以经

由第一传动器110向前轮40提供驱动力。在可替代的布置中,第二传动器120可摇动或旋转,是为了减小在驱动带100与第二驱动带轮124之间的张力而不是为了增加张力。

[0040] 在一些实施方式中,替代(或另外的)如在图3中示出的提供作为旋转或摇动传动器的后传动器,可提供如在图4中示出的前传动器(例如,第一传动器110)作为旋转或摇动传动器,图4示出了根据示例性实施方式的第一传动器110的侧剖视图。如在图4中示出的,第一传动器110可如箭头210所示出的旋转或摇动。在该示例中,第一传动器110的旋转或摇动可引起第一传动器110从驱动轴130轻微地移动开,如通过箭头212所示出的。该移动可以以结合图3的描述的上文所述类似的方式来增加驱动带100与第一驱动带轮114之间的张力。

[0041] 在示例性实施方式中,如图4(或图3)中所示,为了引起第一传动器110(或者第二传动器120)摇动或转动,可操作单个致动器(例如,触发控制器70或一些其他远程致动机构、杆、旋钮,等等)。在传动器中的只有一个是可调节的情况下,零轮驱动或无驱动力操作可以是操作的默认模式。然而,通过单个致动器,响应于可调节的传动器的摇动或旋转,可启动全部轮驱动。因此,单个致动器可使用在无驱动力操作与全部轮驱动操作之间的转化。

[0042] 作为通过单个传动器或多个传动器的调节(例如,摇动或旋转)引起带张力的调节的替代,可设置一个或多个可移动的惰带轮以调节带张力。图5示出了主惰带轮中的一个(例如,惰带轮140')是可调节的实例。可调节惰带轮140'可以响应于单个致动器(例如,触发控制器70或一些其他远程致动机构、杆、旋钮,等等)的操作是可调节的,从而移动可调节惰带轮140'靠近次惰带轮144(或仅仅在趋向于使驱动带100拉紧的方向上移动),如通过箭头220示出的。由于驱动带100与驱动轴带轮132之间缺乏松弛,可调节惰带轮140'的移动可引起驱动带100与第二驱动带轮124的张力增加到足够的水平从而引起第二驱动带轮124响应于驱动带100的移动而旋转。在可调节惰带轮140'在由箭头220表示的方向上移动之前,在驱动带与第二驱动带轮124之间提供的带张力不足以引起在驱动带100中的松弛被占据,并且因此驱动带100不被驱动轴带轮132转动。因此,在该实施方式中,还可使用单个致动器以使全部轮驱动操作与无驱动力操作之间能远程地切换。应该注意的是,可替代地(或另外地),主轮142可以以类似的方式调节以允许驱动带100相对于第一驱动带轮114调整张力。

[0043] 图6示出了围绕第二传动器120的区域的局部俯视剖视图,以示出另一个可替代的实施方式,在该实施方式中相对于驱动带轮中的一个的带张力调整可由惰带轮的移动提供。然而,在图6的实例中,邻近第二驱动带轮124设置的可移动惰带轮230以及主惰带轮140可以是固定的。在该实例中,可移动惰带轮230可布置为在可旋转臂240的一部分处并邻近驱动带100。响应于单个致动器(例如,触发控制器70或一些其他致动机构、杆、旋钮,等等)的操作,可旋转臂240可以旋转(如通过箭头250所示)。当可旋转臂240如箭头250所示的方向旋转时,可移动惰带轮230可接触驱动带100的外表面以减小驱动带100的松弛并且增加驱动带100与第二驱动带轮124之间的张力。可增加张力至足够引起驱动带100移动的水平从而通过驱动轴带轮132的旋转使第二驱动带轮124转动。

[0044] 虽然图6示出了可移动惰带轮230与第二传动器120结合使用,值得注意的是,可移动惰带轮还可以或者可替代地与第一传动器110结合使用。因此,通过可移动惰带轮邻近第一传动器110或第二传动器120布置,经由驱动带100的移动,第一传动器110与第二传动器120中的任何一个或全部可以选择性地接合从而分别地驱动,以使用单个致动器调节驱动

带110与第一驱动带轮114或者第二驱动带轮124之间的张力。

[0045] 如以上指出的,通过单个致动器的操作在全部轮驱动操作与无驱动力操作之间的选择性切换可使用单个驱动带来完成。然而,可提供与两条驱动带实施方式结合的一些可替代的方案。图7与图8示出了一个示例性实施方式,在该实施方式中使用了两条带驱动系统。在这方面,图7示出了来自于刀片壳体20下面的两条带驱动系统的视图,以及图8示出了该驱动系统的组件分离时的立体图。类似于上述的实施方式,割草机10可包括第一传动器110和第二传动器120,其中第一传动器能够由第一驱动带轮114驱动并且能够使第一轴112转动,第二传动器能够由第二驱动带轮124驱动并且能够使第二轴122转动。然而,第一驱动带轮114和第二驱动带轮124可每一个接合不同的驱动带。此外,驱动轴带轮132'可构造成容纳包括第一驱动带300与第二驱动带310的两条分开的驱动带,并且具有转动这两条驱动带的潜能。在示例性实施方式中,驱动轴带轮132'可构造成具有轮的可操作地耦接至驱动轴130的堆叠布置,以使第一驱动带300和第二驱动带310中的相应的一个转动。

[0046] 在示例性实施方式中,第一驱动带300或第二驱动带310中的一个可构造成足够地拉紧以在默认情况下使其各自的第一驱动带轮114或第二驱动带轮124转动。张力选择性地增加或减小用于使第一驱动带300或第二驱动带310中的另一个通过单个致动器在两轮驱动操作与全部轮驱动操作之间转化。第一驱动带轮114或第二驱动带轮124中特定的一个构造成被拉紧的以响应于在默认情况下其相应的驱动带的移动而转动,在相应的可替代实施方式中是可替代的。此外,可使用结合上述图3至图6描述的拉紧机构中的任何一个。例如,因此,第一传动器110或者第二传动器120可能够摇动或旋转(例如,响应于单个致动器的致动)从而以类似于图3与图4中示出的实例的方式调节带张力。可替代地,一个或多个惰带轮可邻近驱动轴带轮132'或邻近第一驱动带轮114或第二驱动带轮124布置,类似于图5和图6中示出的实例。

[0047] 然而,一种可能的可替代的方案提供传动器中的一个或多个的摇动或旋转,或提供一个或多个惰带轮的移动以引起驱动带中的一个的拉紧调节,可使驱动轴带轮132'构造成能选择性地接合用双带轮接合的带中的至少一个。一个示例性实施方式的选择性能接合的双轮可被称为变速传动装置(change-speed gear)。图9至图12示出了变速传动装置的不同实例以便于一些示例性实施方式的说明。

[0048] 图9示出了示例性实施方式的变速传动装置400的侧视图,图10示出了沿图9的变速传动装置400的旋转轴线的横截面图。如图9与图10示出的,变速传动装置400可包括第一固定盘410与第二固定盘420,盘中的每一个可布置在变速传动装置400的相对端部处并且彼此面对。变速传动装置400还可包括布置在第一固定盘410与第二固定盘420之间的滑动盘430。为了供应足够的力以接合布置在第一固定盘410与滑动盘430之间的第一驱动带440,滑动盘430可偏向第一固定盘410。在示例性实施方式中,弹簧450(例如,波形弹簧或任何其它合适类型的弹簧)可使用以提供偏置力。因此,在弹簧450的偏置力被克服之前,滑动盘430不能定位成提供具有足够的力的摩擦以接合布置在第二固定盘420与滑动盘430之间的第二驱动带46。

[0049] 在示例性实施方式中,当设备在驱动模式中时,不管滑动盘430的位置,可接合第一驱动带440。因此,当在驱动模式中时,通过第一驱动带440可总是提供至少两轮驱动操作。然而,在一些实施方式中,在第一驱动带440与滑动盘430之间的张力还可以通过单个致

动器调节,以便允许转化到无驱动操作。当在两轮驱动操作中时,也可接合第二驱动带460从而通过克服弹簧450来引起从两轮驱动操作至全部轮驱动操作的切换。在示例性实施方式中,可使用远程致动器以克服弹簧450的弹性力。远程致动器可由设备的手柄组件(例如,触发控制器70)或旋钮、杆或其他邻近设备的壳体布置的致动器操作。在一些实施方式中,可使用驱动踏板或另一种施力方法来克服弹簧450的偏置力。例如,可将驱动踏板推进至大约其全部行程的2/3以用于两轮驱动操作,并且响应于远程致动器的操作,该踏板可能够使用全部行程的最后1/3并且因此克服弹簧450从而接合四轮驱动操作。

[0050] 图11和图12分别地示出了在两轮驱动中与四轮驱动中的变速传动装置400。如图11中示出的,滑动盘430通过弹簧450被向上推动以保持布置在滑动盘430与第二固定盘420之间的任何驱动带不旋转。然而,如图12中示出的,当克服弹簧450的力时,滑动盘430向下移动并且布置在滑动盘430与第二固定盘420之间的驱动带将接合以用于旋转。

[0051] 因此,根据各种实施方式,通过单个致动器,在单个驱动带选择性地接合第一传动器(可以可操作地耦接至后轮或前轮)或第二传动器(可以可操作地耦接至后轮或前中的另外一个)中的一个的情况下,可完成全部轮驱动的致动。选择性地接合可通过传动器中的任何一个的旋转(例如,经由第一传动器或第二传动器的摇动)或经由惰带轮的旋转提供。这些旋转/摇动部件中的任何一个(例如,惰带轮或传动器)可经由单个致动器或致动机构而选择性地接合。然而,在一些实施方式中,可使用双带驱动系统替代单个带驱动系统。还可使用传动器或惰带轮中的任意一个的旋转来选择性地接合驱动带中的一个以在两轮驱动与全部轮驱动之间切换。然而,作为可替代的,可使用变速传动装置以选择性地接合全部轮驱动。

[0052] 本发明所属技术领域的技术人员将会想出本文列出的本发明的多种修改和其他实施方式,这些修改和实施方式具有在上述描述和相关附图中教导的益处。因此,应当理解的是,本发明并不限于所公开的特定实施方式,并且那些修改和其他实施方式旨在被包含在所附的权利要求的范围内。此外,虽然上述描述和相关附图在元件和/或功能的特定示例性结合的背景下描述了示例性实施方式,然而应当认识到的是,在不背离所附的权利要求的范围的前提下,元件和/或功能的不同组合可由替换性实施方式提供。在这方面,例如,还设想了元件和/或功能的不同组合(除了上述明确描述的那些之外),这些不同组合还在一些所附权利要求中进行了阐述。在本文描述优点、益处或问题的解决方案时,应当认识到的是,这些优点、益处或解决方案可适用于一些示例性实施方式,但并非必要地适用于所有的示例性实施方式。因此,本文所描述的任何优点、益处或解决方案不应该理解为对所有的实施方式或者对本发明所要求保护的实施方式来说是关键的、必需的或者重要的。虽然本文中使用了特定的术语,然而这些术语仅用于一般性和描述性的意义,而非用于限制的目的。

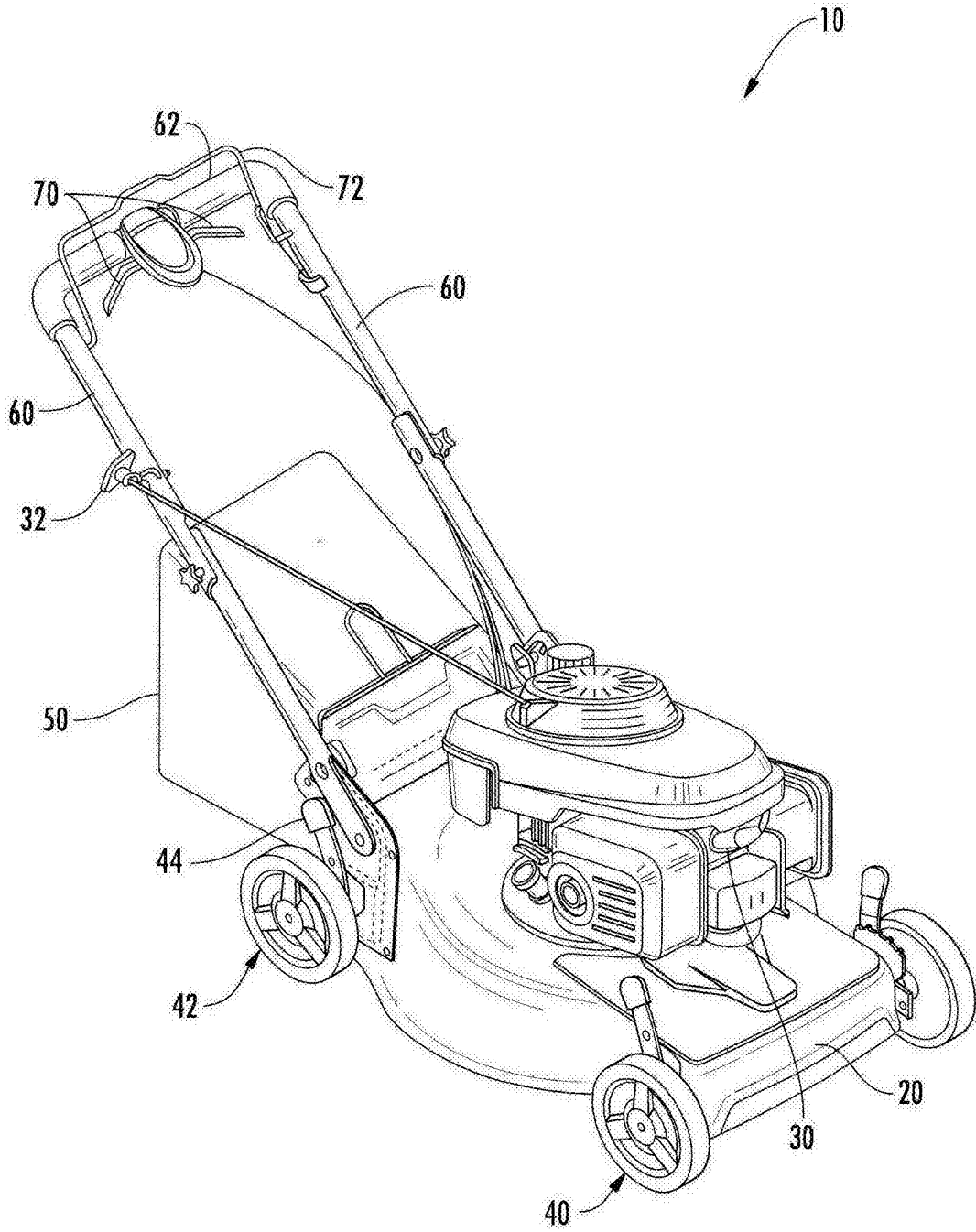


图1

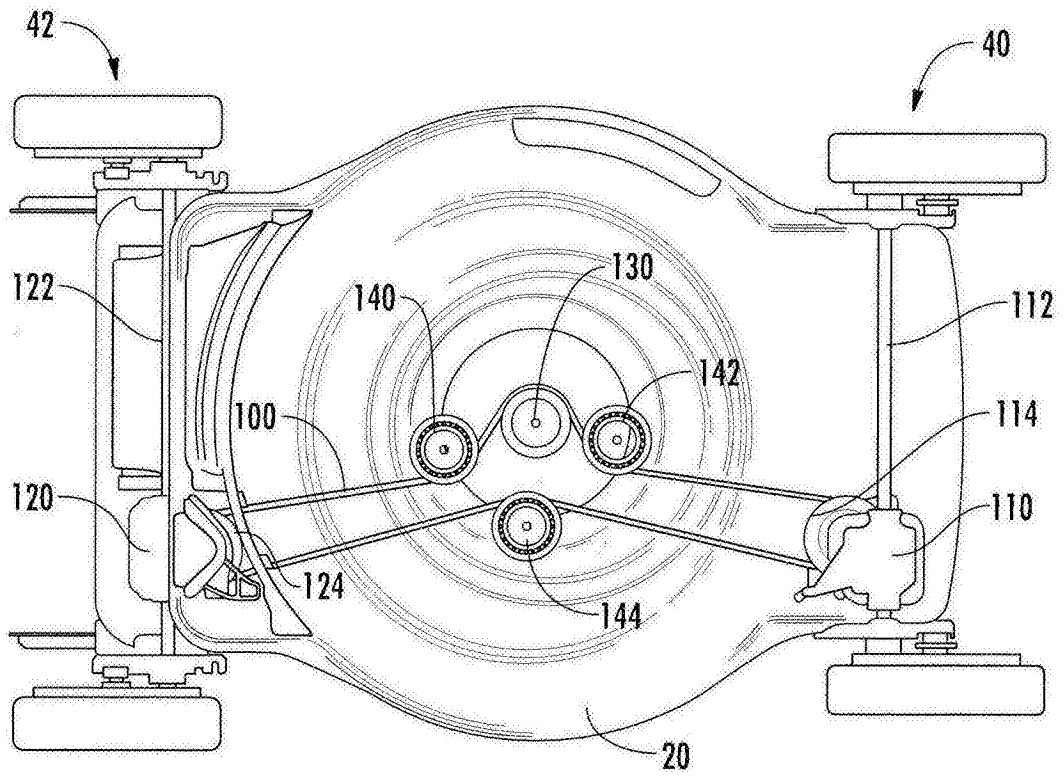


图2

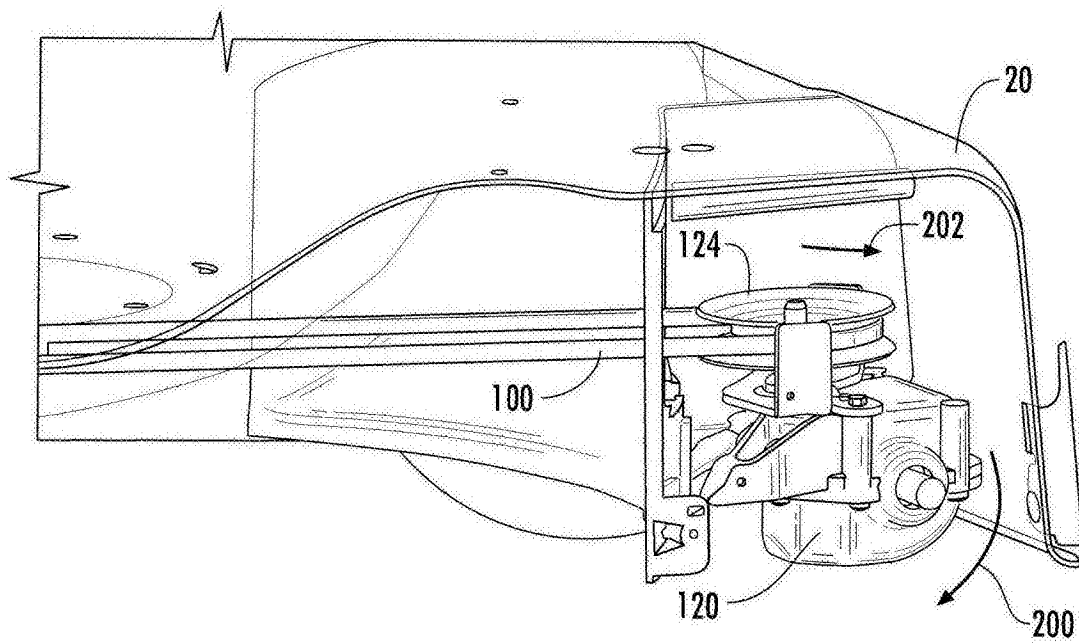


图3

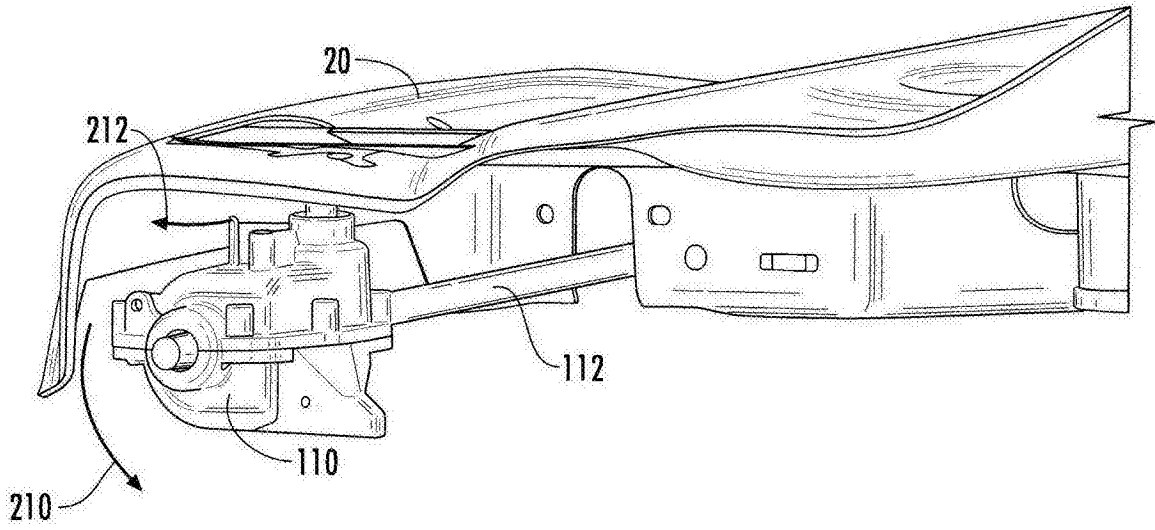


图4

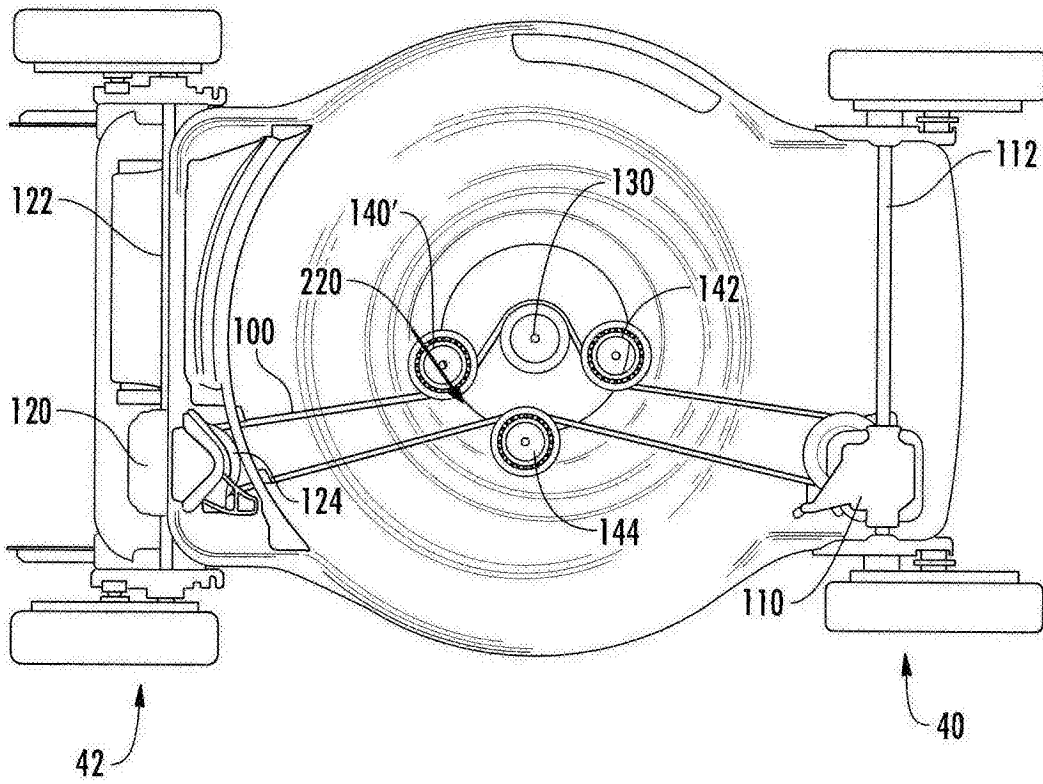


图5

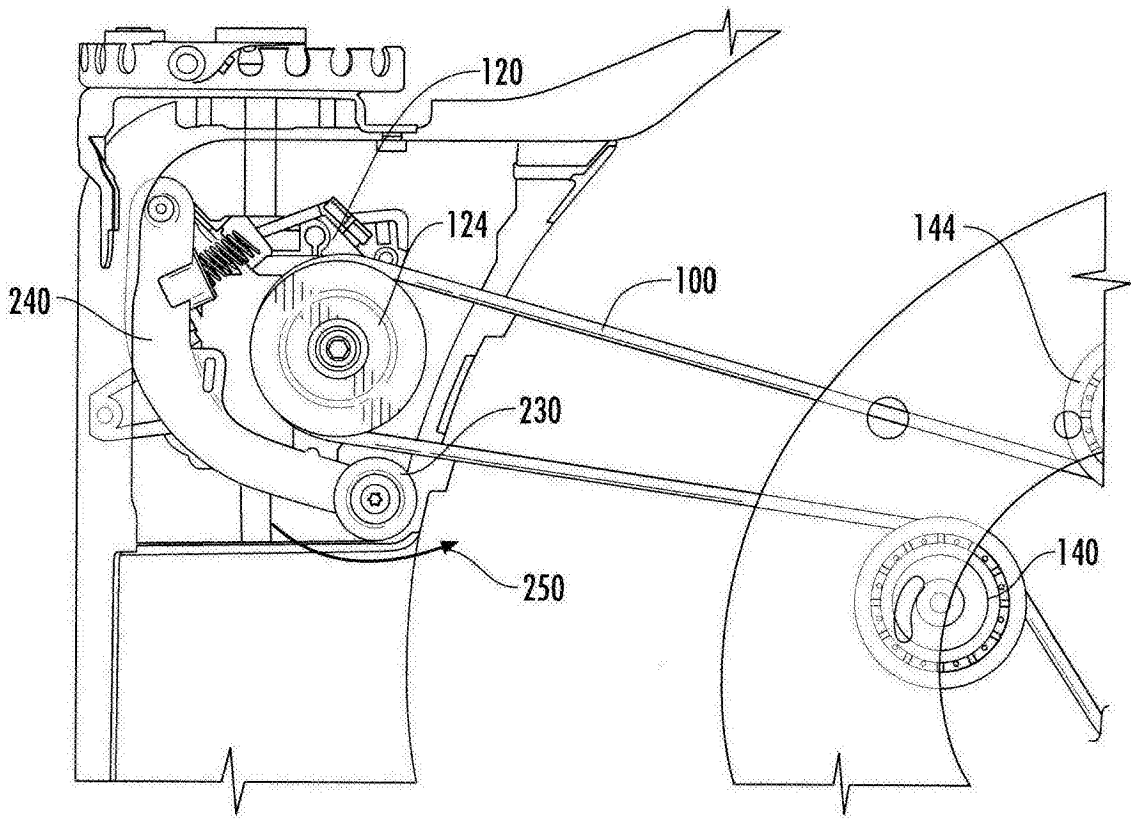


图6

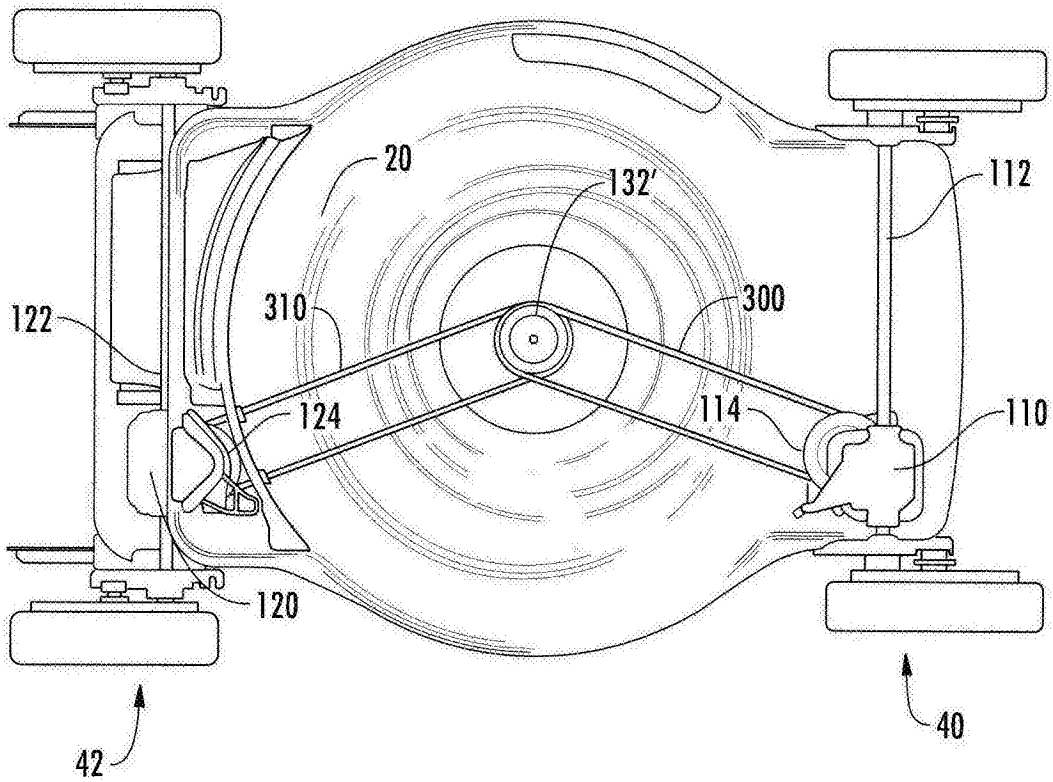


图7



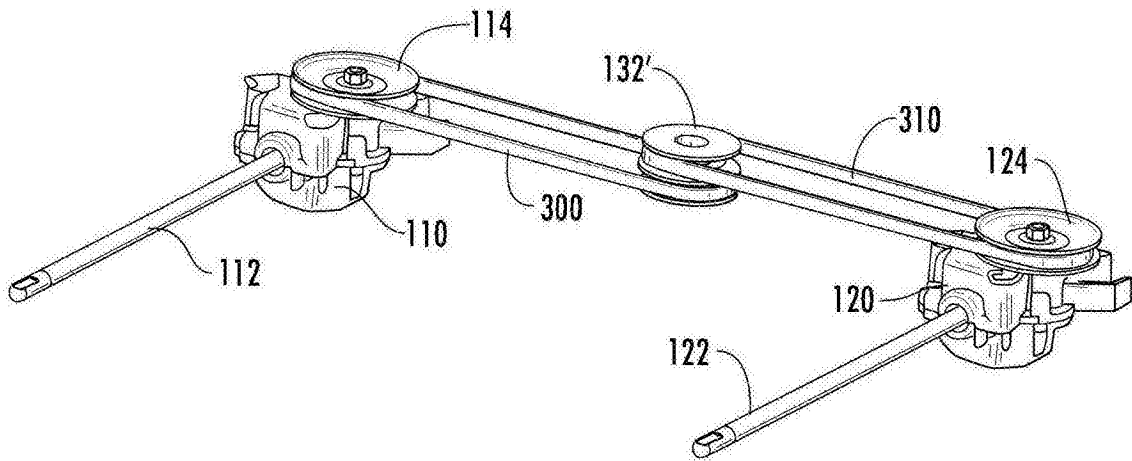


图8

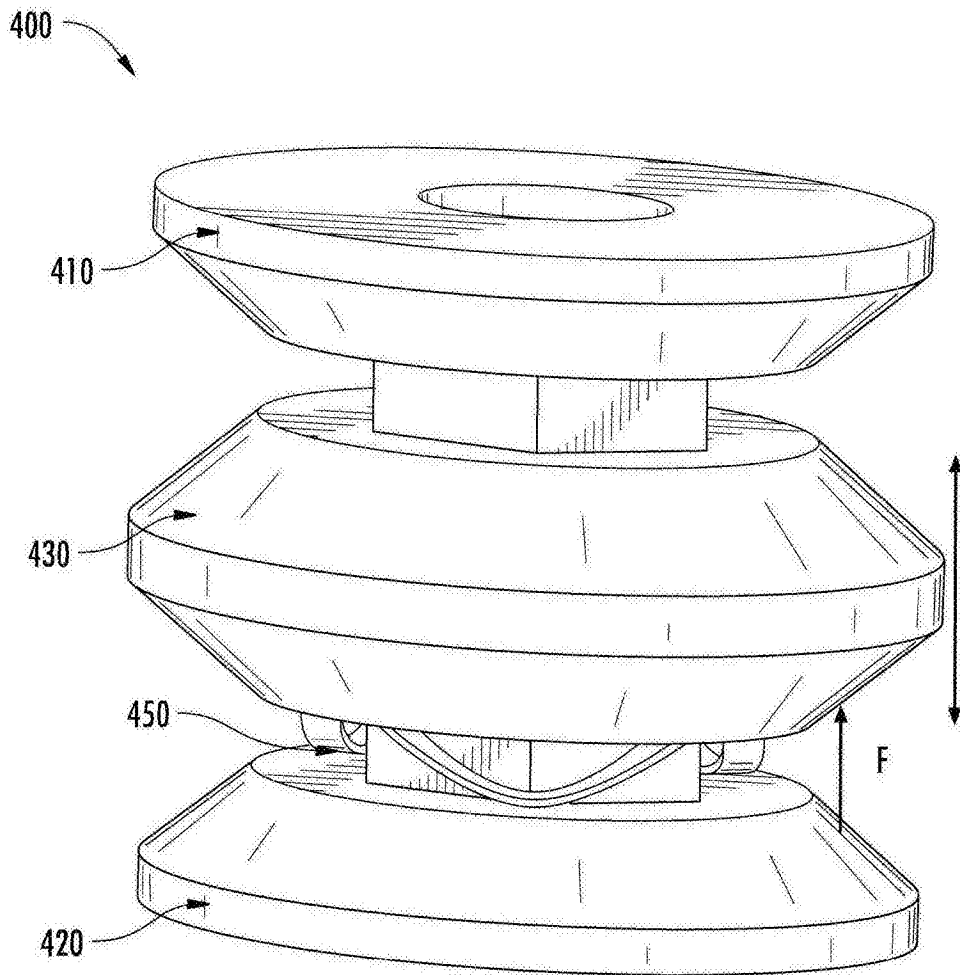


图9

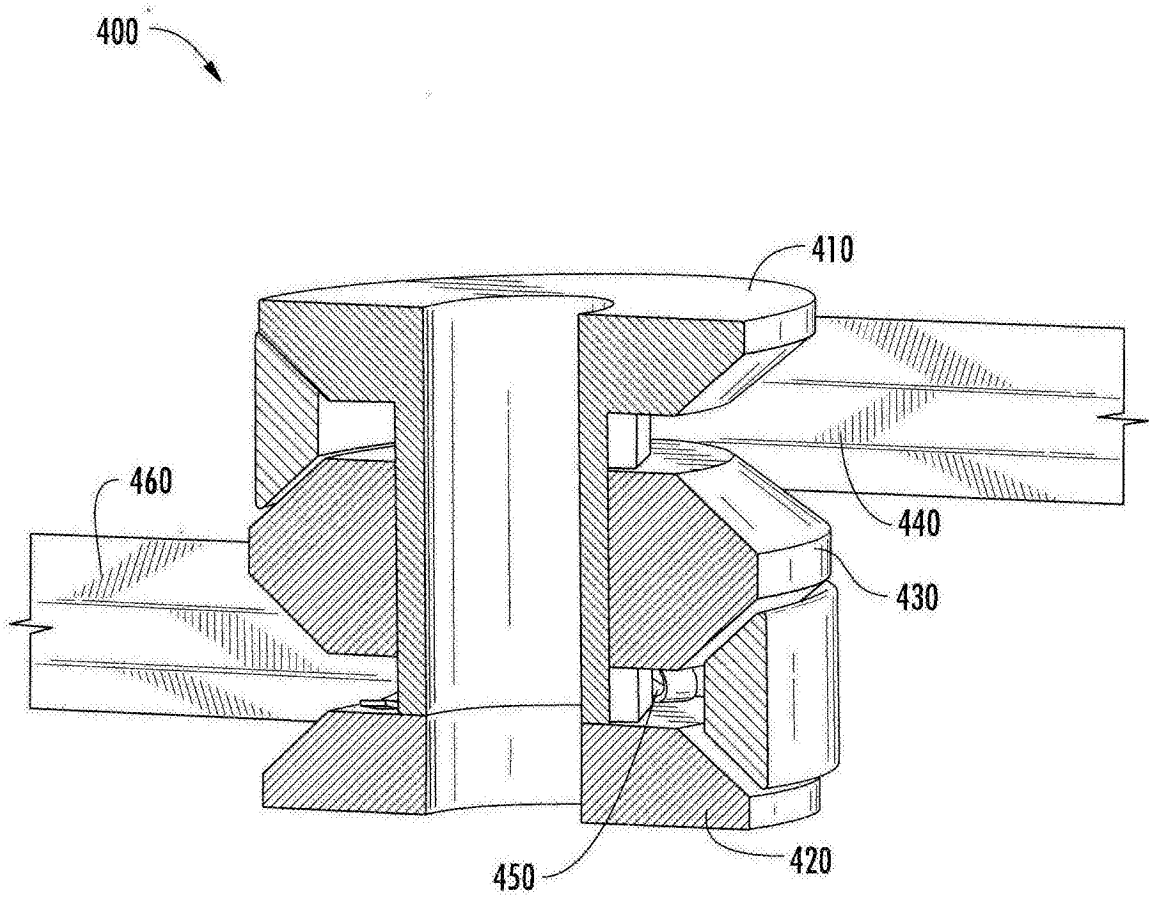


图10

2 WD

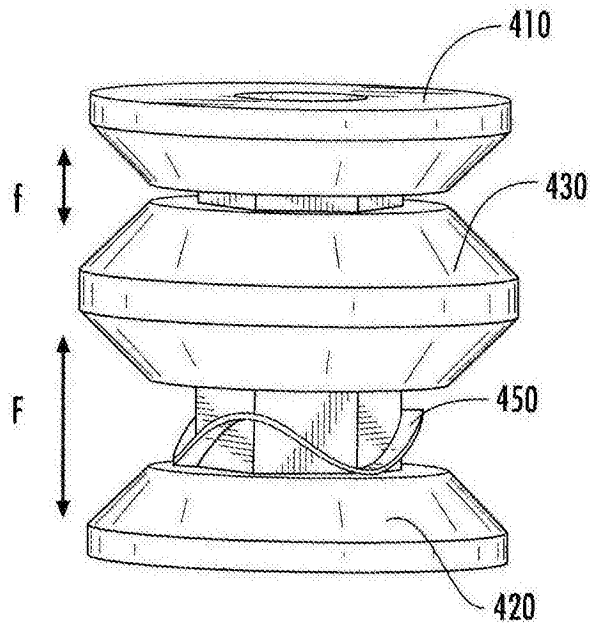


图11

4 WD

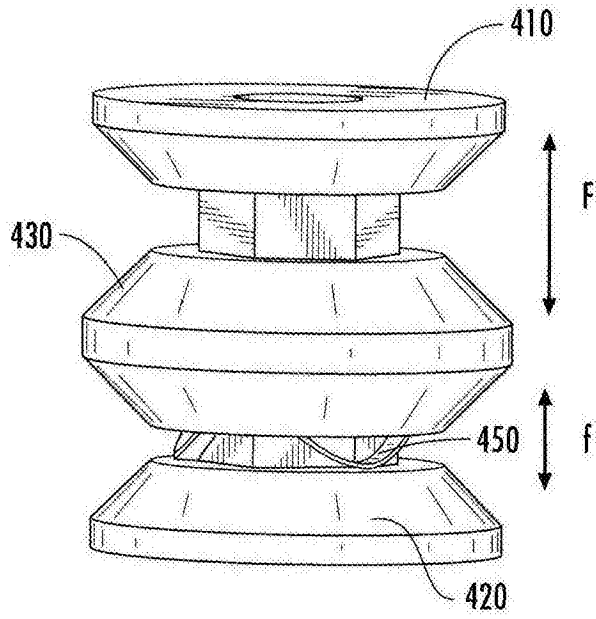


图12