



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206110065 U

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201620975409.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.08.26

(66)本国优先权数据

- 201510854109.6 2015.11.30 CN
- 201510857069.0 2015.11.30 CN
- 201510854107.7 2015.11.30 CN
- 201510857068.6 2015.11.30 CN
- 201520973240.X 2015.11.30 CN

(73)专利权人 南京德朔实业有限公司

地址 211106 江苏省南京市江宁经济技术
开发区将军大道159号

(72)发明人 袁锋 山冈敏成

(51)Int.Cl.

E01H 5/04(2006.01)

E01H 5/09(2006.01)

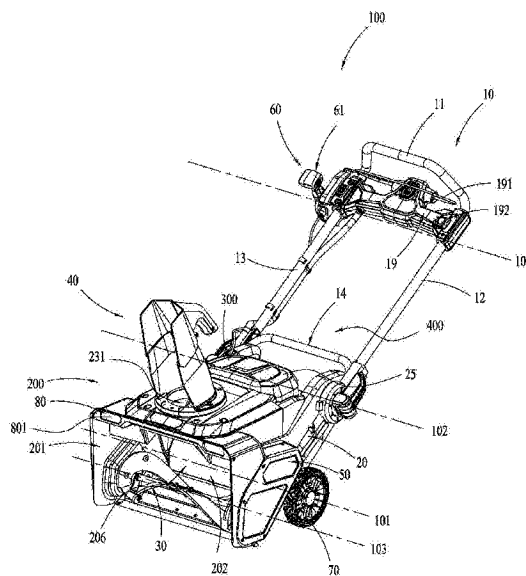
权利要求书2页 说明书15页 附图26页

(54)实用新型名称

手推式动力工具

(57)摘要

本实用新型公开了一种手推式动力工具,包括:功能原件,用于实现工具功能;电机,用于驱动功能原件;电池包,用于为电机供电;机壳组件,形成一个至少能容纳部分电机的容纳空间;手推式动力工具还包括:电路板,控制电机和/或电池包;散热装置,连接至电路板;风扇,转动产生散热气流;电路板、散热装置和风扇均设置于容纳空间内;机壳组件还形成有:散热气流入口,连通容纳空间的内外;散热气流出口,连通容纳空间的内外;其中,在风扇转动时产生的自散热气流入口流进容纳空间且由散热气流出口流出的散热气流至少流经电路板和散热装置。散热气流入口和散热气流出口的设置使手推式动力工具的散热效果得到了有效提高。



1. 一种手推式动力工具,包括:
功能原件,用于实现工具功能;
电机,用于驱动所述功能原件;
电池包,用于为所述电机供电;
机壳组件,形成一个至少能容纳部分所述电机的容纳空间;
其特征在于:
所述手推式动力工具还包括:
电路板,控制所述电机和/或所述电池包;
散热装置,连接至所述电路板;
风扇,转动产生散热气流;
所述电路板、所述散热装置和所述风扇均设置于所述容纳空间内;
所述机壳组件还形成有:
散热气流入口,连通所述容纳空间的内外;
散热气流出口,连通所述容纳空间的内外;
其中,在所述风扇转动时产生的自所述散热气流入口流进所述容纳空间且由所述散热气流出口流出的散热气流至少流经所述电路板和所述散热装置。
2. 根据权利要求1所述的手推式动力工具,其特征在于:
所述手推式动力工具还包括:
供用户操作的操作把手;
其中,所述操作把手关于一个中分面对称设置;在所述风扇转动时产生的自所述散热气流入口流进所述容纳空间且由所述散热气流出口流出的散热气流至少流经所述中分面。
3. 根据权利要求1所述的手推式动力工具,其特征在于:
在所述风扇转动时产生的自所述散热气流入口流进所述容纳空间且由所述散热气流出口流出的散热气流至少流经所述电机。
4. 根据权利要求1所述的手推式动力工具,其特征在于:
电池包,可拆卸的结合至所述机壳组件;
在所述电池包结合至所述机壳组件时,在所述风扇转动时产生的自所述散热气流入口流进所述容纳空间且由所述散热气流出口流出的散热气流至少流经所述电池包。
5. 根据权利要求1所述的手推式动力工具,其特征在于:
所述散热气流入口朝后敞开。
6. 根据权利要求5所述的手推式动力工具,其特征在于:
所述散热气流出口朝下敞开。
7. 根据权利要求6所述的手推式动力工具,其特征在于:
所述散热气流入口和所述散热气流出口在前后方向上是相互错开的;所述散热气流入口和所述散热气流出口在上下方向上是错开的;所述散热气流入口和所述散热气流出口在左右方向上是错开的。
8. 根据权利要求1所述的手推式动力工具,其特征在于:
所述手推式动力工具还包括:
供用户操作的操作把手;

相对于所述机壳组件转动的轮子；

所述轮子的转动轴线设置在所述散热气流出口和所述操作把手之间。

9. 根据权利要求1所述的手推式动力工具,其特征在于:

所述散热气流出口设置在所述散热气流入口的下方。

10. 根据权利要求1至9任意一项所述的手推式动力工具,其特征在于:

所述手推式动力工具为扫雪机,所述功能原件为扫雪桨。

手推式动力工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种手推式动力工具,具体涉及一种扫雪机。

背景技术

[0002] 扫雪机作为一种手推式的动力工具,其能作为冬季除雪的重要设备,它有着高效、经济、环保等重大优势,随着经济日益增强、社会不断进步,扫雪机也在国内外逐步推广使用。

[0003] 目前小型的扫雪机通常包括:机壳、操作把手、轮子、电池包、马达、扫雪桨和抛雪装置。

[0004] 其中,对电池包和马达而言,在扫雪机工作过程中,会产生大量的热,如果热量长期得不到有效处理的话,很可能会损坏扫雪机。

[0005] 对于目前的扫雪机,通常是扫雪桨在转动时直接将部分雪抛向抛雪装置,很明显,这样将会有大部分的雪不能被准确的抛向抛雪装置,因而扫雪效果较差。另外传统的扫雪机其整体强度较低,容易发生损坏。其性能也能很好的满足用户的需求。

[0006] 抛雪装置通常能够转动以调节不同的抛射角度,但是对于现有的角度调节装置,用户在扫雪过程中不方便操作,影响工作效率。

[0007] 另外,当有缆线需要自机壳外穿入到机壳内时,这时如果需要对机壳内的零部件进行检修,那么因为受到缆线的限制,机壳很难完全拆卸,这样势必会影响检修的方便性。

[0008] 扫雪机有时需要在晚上进行工作,但是晚上的视线很差,这样用户安全不能得到保障而且也会影响扫雪的效果。

[0009] 操作把手能够相对于机壳转动,但是在转动过程中如果用户可能松开操作把手造成操作把手快速落下,从而对操作把手以及机壳造成损害。

实用新型内容

[0010] 为解决现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种具有优异散热效果的手推式动力工具。

[0011] 为了实现上述目标,本实用新型采用如下的技术方案:

[0012] 一种手推式动力工具,包括:功能原件,用于实现工具功能;电机,用于驱动功能原件;电池包,用于为电机供电;机壳组件,形成一个至少能容纳部分电机的容纳空间;手推式动力工具还包括:电路板,控制电机和/或电池包;散热装置,连接至电路板;风扇,转动产生散热气流;电路板、散热装置和风扇均设置于容纳空间内;机壳组件还形成有:散热气流入口,连通容纳空间的内外;散热气流出口,连通容纳空间的内外;其中,在风扇转动时产生的自散热气流入口流进容纳空间且由散热气流出口流出的散热气流至少流经电路板和散热装置。

[0013] 进一步地,手推式动力工具还包括:供用户操作的操作把手;其中,操作把手关于一个中分面对称设置;在风扇转动时产生的自散热气流入口流进容纳空间且由散热气流出口

口流出的散热气流至少流经中分面。

[0014] 进一步地,在风扇转动时产生的自散热气流入口流进容纳空间且由散热气流出口流出的散热气流至少流经电机。

[0015] 进一步地,电池包,可拆卸的结合至机壳组件;在电池包结合至机壳组件时,在风扇转动时产生的自散热气流入口流进容纳空间且由散热气流出口流出的散热气流至少流经电池包。

[0016] 进一步地,散热气流入口朝后敞开。

[0017] 进一步地,散热气流出口朝下敞开。

[0018] 进一步地,散热气流入口和散热气流出口在前后方向上是相互错开的;散热气流入口和散热气流出口在上下方向上是错开的;散热气流入口和散热气流出口在左右方向上是错开的。

[0019] 进一步地,手推式动力工具还包括:供用户操作的操作把手;相对于机壳组件转动的轮子;轮子的转动轴线设置在散热气流出口和操作把手之间。

[0020] 进一步地,散热气流出口设置在散热气流入口的下方。

[0021] 进一步地,手推式动力工具为扫雪机,功能原件为扫雪桨。

[0022] 本实用新型的有益之处在于手推式动力工具中通过散热气流入口和散热气流出口的设置,使得手推式动力工具的散热效果得到了提高。

附图说明

[0023] 图1是一种作为实施例的扫雪机的立体图;

[0024] 图2是图1中的扫雪机处于扫雪状态的平面图;

[0025] 图3是图1中的扫雪机处于折叠状态的平面图;

[0026] 图4是图1中的扫雪机的爆炸图;

[0027] 图5是图1中的扫雪机的把手装置的局部放大图;

[0028] 图6是图1中的扫雪机的移除部分结构显示容纳空间的示意图;

[0029] 图7是图1中的扫雪机的框架的示意图;

[0030] 图8是图1中的扫雪机的电池包安装示意图;

[0031] 图9是图8中的扫雪机的移除电池包后的俯视图;

[0032] 图10是图9中的扫雪机的局部放大图;

[0033] 图11是图1中的扫雪机的扫雪桨的示意图;

[0034] 图12是图1中的扫雪机的第二壳体的示意图;

[0035] 图13是图12中结构的另一视角的示意图;

[0036] 图14是图12中结构沿A-A的截面图;

[0037] 图15是沿驱动轴方向观察扫雪桨的示意图;

[0038] 图16是抛雪装置的出雪帽转动后的示意图;

[0039] 图17是图6中的结构处于另一视角的示意图;

[0040] 图18是角度调节装置的部分结构的爆炸图;

[0041] 图19是图18中结构的另一角度的爆炸图;

[0042] 图20是角度调节装置的另外部分结构和抛雪装置的爆炸图;

- [0043] 图21是图20中部分结构的示意图
- [0044] 图22是图1中主壳体、辅助壳体和卡线插块的爆炸图；
- [0045] 图23是图22中卡线插块的安装示意图；
- [0046] 图24是图23中结构的局部放大图；
- [0047] 图25是图1中扫雪机的底盘、第二壳体以及马达的示意图；
- [0048] 图26是图1中扫雪机的马达与导风罩的结构示意图；
- [0049] 图27是图1中扫雪机的另一视角的立体图；
- [0050] 图28是图1中扫雪机的马达的爆炸图；
- [0051] 图29是图1中扫雪机的传动机构的示意图；
- [0052] 图30是图29中扫雪机的局部放大图。

具体实施方式

[0053] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作具体的介绍。

[0054] 作为动力工具的一种实施例,动力工具为手推式动力工具。动力工具包括功能原件,实现工具功能。如图1所示,动力工具为扫雪机100。具体而言,扫雪机100为手推式扫雪机。

[0055] 扫雪机100包括把手装置10、机壳组件20、扫雪浆30、抛雪装置40、马达50、角度调节装置60和轮子70。把手装置10用于供用户操作,机壳组件20容纳或固定马达50。扫雪浆30为扫雪机100的功能原件。马达50驱动扫雪浆30转动实现扫雪功能。马达50的转动轴线平行与扫雪浆30的转动轴线。马达50可以是以燃料燃烧为动力的内燃机也可以是以电力为动力的电机。具体而言,马达50为电机,电池包300电连接至马达50为马达50提供电力。轮子70相对于机壳组件20转动,用于使得扫雪机100在地面上行走,轮子70相对于机壳组件20的转动轴线作为第一轴线101。作为另一种实施方式,也可以用履带代替轮子70使扫雪机100能够在地面上行走。抛雪装置40用于改变雪的运动轨迹将雪导向远处,或者说,用于导向扫雪机100的抛雪方向。主机200能够实现动力工具的功能。图1所示动力工具为扫雪机100。主机200实现的功能为扫雪功能。机壳组件20、扫雪浆30和马达50构成了扫雪机100的主机200。电池包300可拆卸连接至主机200。扫雪机100包括扫雪斗201,扫雪斗201用于容纳扫雪浆30。扫雪浆30在扫雪斗201内转动。扫雪机100包括框架400,框架400连接把手装置10和扫雪斗201。机壳组件20固定至框架400。扫雪斗201形成有腔道206,腔道206为扫雪斗201形成的一个空间。扫雪斗201形成有用于进雪的进雪口202和用于使雪排出腔道206的出雪口231。雪从进雪口202进入腔道206。进雪口202在扫雪浆30的转动轴线方向上的尺寸大于等于20英寸小于等于28英寸。进一步地,进雪口202在扫雪浆30的转动轴线方向上的尺寸大于等于20英寸小于等于24英寸。

[0056] 如图1所示,把手装置10用于供用户操作。把手装置10包括用于供用户握持的操作把手11。

[0057] 把手装置10相对于机壳组件20转动,把手装置10的转动轴线为第二轴线102,第二轴线102可以平行于轮子70的第一轴线101。扫雪浆30的转动轴线为第三轴线103。第二轴线102平行于第三轴线103。第一轴线101平行于第三轴线103。把手装置10相对于机壳组件20处于图2所示的位置时,扫雪机100处于扫雪状态,扫雪机100进行扫雪作业。把手装置10相

对于机壳组件20处于图3所示的位置时,扫雪机100处于折叠状态,用户能够方便地进行搬运或储存。

[0058] 如图4所示,把手装置10还包括,第一连接杆12和第二连接杆13。第一连接杆12和第二连接杆13分别连接至操作把手11的两端。具体而言,第一连接杆12和第二连接杆13为中空管状结构,由铝制成。操作把手11关于一个中分面S1对称,更进一步,操作把手11、第一连接杆12和第二连接杆13关于中分面S1对称。把手装置10关于中分面S1对称。作为另一种实施方式,第一连接杆12、第二连接杆13和操作把手11构成的整体也可以作为一个零件。

[0059] 框架400包括辅助杆14。辅助杆14连接主机200和把手装置10。辅助杆14与机壳组件20构成固定连接。第一连接杆12和第二连接杆13的一端连接至操作把手11的两端,第一连接杆12和第二连接杆13的另一端分别连接至辅助杆14。也可以说第一连接杆12的两端分别连接操作把手11和辅助杆14。第二连接杆13的两端分别连接操作把手11和辅助杆14。第一连接杆12和第二连接杆13分别连接至辅助杆14的两端。具体而言,第一连接杆12和第二连接杆13绕第二轴线102转动连接至辅助杆14,从而使得操作把手11能够相对于机壳组件20转动。如图3所示,在折叠状态时,用户可以双手分别握持辅助杆14和操作把手11对扫雪机100进行搬运。具体而言,如图4所示,辅助杆14包括横杆部141和两个纵杆部142。两个纵杆部142位于横杆部141的两端。第一连接杆12和第二连接杆13分别连接至两个纵杆部142。辅助杆14可以为中空结构。横杆部141可以供用户握持。

[0060] 如图4和图5所示,扫雪机100包括:转动装置203和阻尼装置204。转动装置203用于使把手装置10可转动的连接至框架400。阻尼装置204用于阻尼把手装置10与框架400的相对转动。阻尼装置204用于阻尼把手装置10相对于框架400向一个方向的转动。阻尼装置204用于阻尼把手装置10相对于框架400向前方的转动。具体而言,阻尼装置204包括弹性件15,弹性件15为扭簧。弹性件15对把手装置10施加阻止把手装置10相对于框架400向一个方向转动的作用力。弹性件15对第一连接杆12施加阻止第一连接杆12相对于辅助杆14向一个方向转动的作用力。

[0061] 转动装置203包括连接销16。连接销16连接把手装置10和框架400。装置装置203还包括旋钮17和扳柄18。连接销16的两端连接旋钮17和扳柄18。连接销16穿过第一连接杆12和辅助杆14。扳柄18转动连接至连接销16的一端。旋钮17转动连接至连接销16的另一端,所述扳柄18的转动轴线垂直于所述旋钮17的转动轴线。

[0062] 扫雪机100还包括连接座181,扳柄18能相对于连接座181转动。作为另一种实施方式,扫雪机100也可以不设置连接座181。作为一种具体的实施方式,如图5所示,连接销16依次穿过辅助杆14、第一连接杆12和连接座181。连接座181位于扳柄18和第一连接杆12之间。旋钮17、辅助杆14、第一连接杆12、连接座181和扳柄18依次排布。连接销16外套有销套161。销套161与连接销16同步转动。连接销16依次穿过第一连接杆12、辅助杆14、和销套161。在第一连接杆12和辅助杆14相对转动时,弹性件15在第一连接杆12和辅助杆14之间施加作用力。避免在需要旋转操作把手11时,操作把手11快速落下损坏操作把手11或机壳组件20。具体而言,弹性件15为扭簧。连接销16穿过扭簧。扭簧的两端相对于第一连接杆12和辅助杆14固定。

[0063] 连接销16与辅助杆14或者与第一连接杆12构成同步转动。也就是说连接销16能相对于辅助杆14或第一连接杆12固定。具体而言,连接销16相对于第一连接杆12固定,连接销

16相对于第一连接杆同步转动。弹性件15的一端固定至辅助杆14,另一端连接至连接销16。作为其他实施方式,连接销也可以固定至辅助杆,与辅助杆同步转动。

[0064] 作为一种具体的实施方式。扭簧的一端插入至辅助杆14,扭簧的另一端插入至销套161。当进行折叠时,第一连接杆12转动时,带动连接销16转动,连接销16带动销套161转动。第二连接杆13可以采用与第一连接杆12相同的方式与辅助杆14。扳柄18上形成有凸轮。当用户转动扳柄18使得凸轮抵持连接座181时,把手装置10相对辅助杆14的转动被锁定,而当用户转动扳柄18使得凸轮未抵持连接座181时,把手装置10相对辅助杆14的转动被释放,此时用户可以相对机壳组件20转动操作把手11。第二连接杆13可以采用与第一连接杆12相同的方式与辅助杆14。

[0065] 可以理解的,这种把手装置10的结构以及缓冲方式也适用于扫雪机100以外的其它的手推式动力工具,例如割草机。

[0066] 作为另一种实施方式,阻尼装置还可以包括磁性元件。磁性元件对把手装置施加阻止框架向一个方向转动的作用力。磁性元件可以是磁铁也可以是电磁铁。

[0067] 作为另一种实施方式,阻尼装置还可以设置例如摩擦件,当把手装置向框架转动时,摩擦件的摩擦力增大,对把手装置施加阻止框架向一个方向转动的作用力,从而减缓把手装置向一个方向的转动速度。

[0068] 作为另一种实施方式,阻尼装置还可以包括偏心结构,当把手装置向框架转动时,偏心结构对把手装置施加阻止于框架向一个方向转动的作用力。

[0069] 第一连接杆12在与辅助杆14的连接处形成有一段向内的凹槽122,辅助杆14能够部分嵌入至凹槽122内,提高把手装置10与辅助杆14连接的稳定性,从而能够保证扫雪机100处于扫雪状态时操作把手11相对机壳组件20的稳定性。第一连接杆12为中空的管状结构,镶件121固定至第一连接管12的一端,至少部分位于第一连接管12内。第一连接杆12形成有凹槽122的一端形成有管口,镶件121嵌入第一连接杆12一端的管口。或者说,镶件121从管口深入至第一连接管12内。镶件121的设置可以增大第一连接管12的强度。

[0070] 如图1所示,扫雪机100还包括开关盒19,开关盒19的两端固定连接至第一连接杆12和第二连接杆13。扳机191用于启动扫雪机100进行扫雪,扳机191转动连接至开关盒19。扳机191的转动轴线平行于第一轴线101,扳机191的转动轴线平行于第二轴线102。扳机191的转动轴线平行于第三轴线103。调速开关192用于调节速度,例如可以调节马达50的转速,或者也可以用于调节轮子70的转速。调速开关192转动连接至开关盒19。调速开关192的转动轴线平行于第一轴线101。调速开关192的转动轴线平行于第二轴线102。调速开关192的转动轴线平行于第三轴线103。调速开关192设置在开关盒19的一端处,调速开关192设置于靠近第一连接杆12处。也可以认为是调速开关192通过开关盒19固定至第一连接杆12。作为另一种实施方式,调速开关192也可以靠近第二连接杆13设置。

[0071] 如图4所示,机壳组件20包括:主机壳21、底盘22。扫雪机100还包括:盒盖25和电池盒26。盒盖25和电池盒26也可以认为是机壳组件20的一部分。如图4和图6所示,机壳组件20形成有一个至少能容纳部分马达50的容纳空间205。也可以理解,电池包300同样设置在容纳空间205内。电池包300可拆卸的结合至机壳组件20。

[0072] 具体而言,如图2至图4所示所示,主机壳21上表面相对于地面倾斜,有利于积雪滑落。如图4和图8所示,盒盖25相对于主机壳21转动,盒盖25相对于底盘22转动,覆盖电池盒

26。电池盒26用于容纳电池包300。

[0073] 如图1和图4所示,扫雪斗201包括第二壳体23和第一壳体24。第一壳体24设置于第二壳体23处,其能覆盖部分第二壳体23,用于安装扫雪浆30。具体而言,第一壳体24采用金属材料制成,例如不锈钢、铝等。第二壳体23由塑料材料制成。第一壳体24形成进雪口202。第二壳体23形成出雪口231。抛雪装置40用于导向被扫雪浆30从扫雪斗201抛出的雪。出雪口231使腔道206与抛雪装置40连通。

[0074] 轮子70用于使得整个扫雪机100在地面上行走。如图6和图7所示,扫雪机100设有两个轮子70。两个轮子70设置在扫雪机100的左右两侧。具体而言,两个轮子70安装在轮轴71的两侧。轮子70相对于轮轴71转动。

[0075] 框架400还包括两个连接板27和辅助杆14。轮轴71固定至连接板27,第一壳体24和辅助杆14固定至连接板27。两个连接板27分别固定至第一壳体24的两侧。轮轴71固定至两个连接板27。连接板27由金属材料制成。辅助杆14连接把手装置10和连接板27。两个连接板27分别固定至辅助杆14的两端。辅助杆14成U形。辅助杆14、连接板27、轮轴71和第一壳体24均由金属材料制成,构成了扫雪机100的支撑架。提高了扫雪机100的整体强度。具体而言,轮轴71设置在电池包300的下方。对电池包300起到支撑的作用。

[0076] 扫雪机100可以设置单个电池包300也可以设置多个电池包300。具体而言,如图8所示,扫雪机100设有两个电池包300。两个电池包300可以任意一个单独为电机供电,也可以同时供电。对于扫雪机100而言,其还可以包括控制器,控制器能在扫雪机100启动时自动识别扫雪机100的电池包300结合部所结合的电池包300的数量,然后控制一个或者两个电池包300为电机供电。控制器还能够控制两个电池包300依次输出电能至电机,也可以控制两个电池包300同时输出电能至电机。两个电池包300能够可拆卸的结合至电池盒26。具体而言,两个电池包300对称设置。电池盒26形成有两个结合腔261a、261b,电池包300能够沿第二方向D2插入至结合腔261a、261b内,第二方向D2可以与轮子70的第一轴线101方向垂直。电池包300的电压大于等于36V小于等于120V。具体而言,电池包300的电压大于等于36V小于等于80V。电池包300的电压大于等于48V小于等于80V。

[0077] 电池包300结合部在每个结合腔261a、261b内还形成有电能输入端子262,电池包300设有与电能输入端子262配合电能输出端子。当电池包300沿第二方向D2插入结合腔261a、261b内时,电能输出端子与电能输入端子262构成电连接,从而电池包300能够输出电能至马达50。电池盒26形成若干电池包插座,多个电能输入端子262构成了电池包插座。每个电池包插座用于连接一个电池包300。当连接至电池包插座的电池包300的电压低于预设值时使电池包300停止放电。

[0078] 盒盖25相对于与主机壳21转动,具有打开位置和关闭位置。如图8所示,当盒盖25处于打开位置时,两个电池包300能够同时裸露。用户能够方便的将两个电池包300从电池盒26中取出。如图1所示,当盒盖25处于关闭位置时,盒盖25覆盖两个电池包300。

[0079] 如图8至图10所示,扫雪机100设有第一释放按钮263、第二释放按钮266、第一锁定件264、第二锁定件267、第一弹出件265和第二弹出件268。当电池包300插入至结合腔261a、261b内时,第一锁定件264和第二锁定件267能够分别锁定两个电池包300相对于电池盒26的位置。当用户分别按压或转动第一释放按钮263和第二释放按钮266时,使得两个电池包300相对于电池盒26的锁定被解除,在第一弹出件265和第二弹出件268的作用下,两个电

包300向上移动,方便用户取出。具体而言,第一释放按钮263和第二释放按钮266位于两个电池包300之间。作为另一实施方式,第一释放按钮263和第二释放按钮266可以作为一个整体释放按钮,即当用户按压该整体释放按钮时两个电池包300能够同时解锁并向上移动。

[0080] 如图11所示,扫雪浆30用于实现扫雪,扫雪浆30通过驱动轴31安装至第一壳体24上。第一壳体24包括两个相对设置的侧壁301a、301b。扫雪浆30可转动的设置在两个侧壁301a、301b之间。两个侧壁301a、301b支撑驱动轴31的两端。

[0081] 扫雪浆30在以驱动轴31所在的轴线为轴转动时,能够实现扫雪的功能。扫雪浆30在大致沿驱动轴31的方向上包括:刮雪段和抛雪段。第一壳体24的两侧用于安装驱动轴31,第一壳体24的底部用于安装铲雪条32。当需要安装扫雪浆30时,将驱动轴31从第一壳体24的一侧穿入,穿过扫雪浆30,然后从第一壳体24的另一侧穿出。扫雪浆30包括两段刮雪段,两段刮雪段大致设置于扫雪浆30的两端。抛雪段位于扫雪浆30的中部。两段刮雪段还分别设置在抛雪段的两侧,并自抛雪段延伸出来。刮雪段大致呈螺旋形状,因此在其转动时能够将刮起来的雪至少部分传送至抛雪段,然后再通过抛雪段抛出。

[0082] 如图1、图4、图12至图14所示,腔道206的腔壁包括背板部232、挡板部233和侧板部234。具体而言,背板部232、挡板部233和侧板部234由第二壳体23形成。第二壳体23用于将扫雪浆30所刮的雪导向至抛雪装置40。背板部232将扫雪浆30所刮的雪导向至抛雪装置40。挡板部233用于止挡扫雪浆30靠近两端处所刮的雪,从而将两端的雪止挡回扫雪浆30,进而再通过扫雪浆30自身的性能将雪导向至抛雪段,进而抛出至背板部232。第二壳体23将扫雪斗201内的雪导至出雪口202。

[0083] 侧板部234用于连接背板部232和挡板部233,对于一个第二壳体23而言,可以包括两个的侧板部234,两个侧板部234分别设置在背板部232的左右两侧。

[0084] 更具体的,背板部232包括背板232a,背板232a设置在扫雪浆30的一侧,并且背板232a还形成有导向平面232b,背板232a的导向平面232b平行于扫雪浆30的转动轴线,这样,背板232a能够对称均匀的将雪导向至除雪口。背板232a大致呈现出等腰梯形的结构,等腰梯形的两个斜边延伸相交后可以产生一个固定角度 α 。这样,背板232a能够将扫雪浆30所刮的雪向该固定角度 α 内引导,并导向至抛雪装置40,该固定角度 α 大于等于20度且小于等于60度,从而背板232a能够将横向宽度较大的雪逐渐向横向宽度较小的范围内引导,进而进行集中抛雪。

[0085] 背板232a沿平行于第一轴线101的方向的最大尺寸与扫雪浆30的转动轴线的方向上的最大尺寸的比值还大于等于0.6且小于等于0.75,从而,在背板232a能够引导扫雪浆30的长度方向上的大部分所刮的雪的同时,在固定角度 α 的限制下,还能够使得背板232a在垂直于第一轴线101的方向上的尺寸合理,进而缩小扫雪机100的整机高度。

[0086] 另外,背板232a的导向平面232b与地面的夹角大于等于70度且小于等于90度,而且背板232a的导向平面232b与一个经过第一轴线101和驱动轴31的平面的夹角大于等于65度且小于等于90度,

[0087] 这样,当扫雪机100处于扫雪状态时,背板232a倾斜设置,能够提高雪的动力。需要说明的是,以上所说的与地面的夹角指的是扫雪机100处于如图2所述的扫雪状态情况时与地面的夹角。

[0088] 侧板部234包括侧板234a,侧板234a沿垂直于背板232a的导向平面232b的方向延

伸。且在垂直于第一轴线101且平行于背板232a的方向上,位于背板232a两侧的两个侧板234a由进雪口202向出雪口231向彼此靠拢,从而能够尽可能的将进雪角度限定在以上所说的固定角度 α 内。

[0089] 其中,侧板234a在靠近扫雪浆30的一端还可以形成一个在垂直于驱动轴31的方向上具有一定长度的止挡边234b。我们知道,扫雪浆30在转动的过程中,其最边缘处能够形成一个包围扫雪浆30的虚拟圆柱体,而雪大致沿在虚拟圆柱体的切面方向以及与切面方向呈一定角度的预设角内抛出。这时,因为止挡边234b横跨该预设角,从而能够增大被止挡边234b止挡的雪的量,且该止挡边234b朝向背板232a倾斜,能够将雪导向至背板232a,进而增强扫雪效果。

[0090] 挡板部233包括:反射板233a、上挡板233b和下挡板233c,其中,反射板233a用于将雪反射至扫雪浆30,反射板233a能将扫雪浆30靠近两端处所刮的雪至少部分向扫雪浆30的大致中间处反射、上挡板233b和下挡板233c分别设置在反射板233a的相对的两侧。

[0091] 挡板部233形成有两个反射板233a,两个反射板233a分别对应的设置在扫雪浆30的刮雪段的上方。反射板233a相对驱动轴31倾斜设置,具体的,反射板233a具有靠近侧板234a的内边缘233d和远离侧板234a的外边缘233e,内边缘233d和外边缘233e相对设置,在扫雪机100处于扫雪状态时,在垂直于地面的方向上,内边缘233d高于外边缘233e,从而可以使得反射板233a所在的平面与驱动轴31的延伸方向的夹角大于等于1度且小于等于5度。从而,当扫雪浆30两端处所刮的雪抛向至反射板233a时,经过反射板233a的反射,能够将雪向扫雪浆30的大致中间处反射,然后再经过抛雪段能够直接抛向背板232a处,进而避免了雪被反射出第二壳体23,影响扫雪效果。另外,反射板233a所在的平面与下挡板233c所在的平面的夹角还大于等于50度且小于等于90度,从而提高扫雪效果。

[0092] 上挡板233b和下挡板233c用于将扫雪浆30抛出的雪至少部分向扫雪机100的前方反射。其中,第一连接杆12的延伸方向与上挡板233b所在的平面的夹角大于等于80度且小于等于100度,第一连接杆12的延伸方向和下挡板233c所在的平面的夹角也大于等于80度且小于等于100度。这样,当扫雪机100处于扫雪状态时,上挡板233b和下挡板233c能够将扫雪浆30抛出的雪部分向扫雪机100的前方反射,还能够将部分雪向扫雪浆30反射,提高了扫雪效果。

[0093] 另外,上挡板233b还延伸出安装部235,安装部235包括用于安装照明装置80的安装板235a,安装板235a所在的平面平行于轮子70的第一轴线101,且第一连接杆12的延伸方向与安装板235a所在的平面的夹角大于等于45度至65度,这使得照明装置80设置在腔道206的顶部,从而保证了照明装置80的光线的出射方向朝向扫雪机100的前方。

[0094] 如图15所示,扫雪浆30在垂直于驱动轴31的平面上(也即是沿驱动轴31方向观察扫雪浆30)或者说扫雪浆30在垂直于扫雪浆30的转动轴线的投影的边缘与背板232a的导向平面232b之间的距离d的取值范围大于等于1mm且小于等于5mm,这样能够尽可能缩小扫雪浆30与背板232a之间的距离,从而提高抛雪的速度以及雪距离背板232a的距离,进而提高扫雪的效果。另外,扫雪浆30还可以包括两个刮雪片,其中一个刮雪片在垂直于驱动轴31的平面上的投影的边缘至少包括一段圆弧部,该圆弧部还关于驱动轴31对称设置。实质上,理想状态下,我们希望扫雪浆30在垂直于驱动轴31的平面内的投影的边缘为一个圆,这样使得扫雪浆30的边缘上的任意一点到驱动轴31的距离相等,从而提高刮雪的均匀性,使得扫

雪效果得到提高。

[0095] 如图2和图16所示,抛雪装置40主要包括:抛雪导向件41和出雪帽42。抛雪导向件41与机壳组件20构成转动连接,具体而言,当需要安装抛雪导向件41时将抛雪导向件41从前向后插入机壳组件20。且抛雪导向件41相对机壳组件20转动的转动轴线为第五轴线105,第五轴线105垂直于第一轴线101,从而能够调节抛雪导向件41的抛雪角度。出雪帽42设置在抛雪导向件41的远离机壳组件20的一端,出雪帽42还能相对抛雪导向件41转动,从而能够调节雪被射出时的高度,进而达到调节抛雪距离的作用。图2中所示为出雪帽42相对于抛雪导向件41位于一个位置时的示意图,图16为出雪帽43相对于抛雪导向件41转动至另一位置时的示意图。

[0096] 如图1、图17至图21所示,为了实现抛雪装置40能够相对机壳组件20转动,扫雪机100还包括角度调节装置60。角度调节装置60包括调节把手61。调节把手61用于供用户操作,并在被用户操作时能通过驱动组件驱动抛雪装置40相对机壳组件20转动。调节把手61与操作把手11构成能以第四轴线104为轴的转动连接,调节把手61的转动轴线为第四轴线104。第四轴线与第一轴线101相互平行,第四轴线104还平行于第二轴线102、第三轴线103。调节把手61的转动轴线还平行于调速开关192的转动轴线以及扳机191的转动轴线。第四轴线104还与抛雪装置40相对机壳组件20转动的转动轴线即第五轴线105相互垂直。这样,当用户在以第四轴线104为轴转动调节把手61时,抛雪装置40能相对机壳组件20转动,从而实现抛雪角度的调节。

[0097] 对于操作把手11而言,调节把手61是通过把手壳体62可转动的安装在把手装置10上,具体而言,安装在远离调速开关192的第二连接杆13上,也即是说,调速开关192和调节把手61分别安装在操作把手11的两侧。且在沿平行于第一轴线101的一个方向,调速开关192安装在操作把手11的一端,调节把手61安装在操作把手11的另一端。对于操作把手11的中分面S1来说,调速开关192和调节把手61还分别设置在中分面S1的两侧。这样,调速开关192和调节把手61分别设置在第一连接杆12和第二连接杆13上,对于用户而言,当用户在操作时,正好方便用户一手操作调速开关192、另一只手操作调节把手61。

[0098] 为了便于操作,调节把手61相对操作把手11转动的最大角度与抛雪装置40相对机壳组件20或框架400转动的最大角度的比值大于等于0.25且小于等于1.5,更进一步地,该比值可以小于等于1。这样,用户只需要转动很小的角度即能够实现抛雪装置40转过较大的角度,方便了操作。

[0099] 作为一种方案,在第二连接杆13的延伸方向上,调节把手61和操作把手11之间的距离和第二连接杆13的总长度的比值还大于等于0.1且小于等于0.5。或者,在第二连接杆13的延伸方向上,调节把手61和操作把手11之间的距离大于等于30mm且小于等于500mm,更进一步的,该距离大于等于50mm且小于等于200mm,从而方便用户在一手握持操作把手11时,另一只手比较容易转动调节把手61。

[0100] 更具体的,把手壳体62通过开关盒19固定至把手装置10上。把手壳体62包括可分离的左壳体621和右壳体622,左壳体621和右壳体622围绕成一个容纳腔。

[0101] 转动轮63设置于左壳体621和右壳体622形成的容纳腔内,在调节把手61以第四轴线104为轴转动时,驱动转动轮63转动。

[0102] 转动轮63上还形成有第一绕线槽631和第二绕线槽632,第一绕线槽631用于绕制

第一连接线65的一端,第二绕线槽632用于绕制第二连接线66的一端,第一绕线槽631和第二绕线槽632分别形成于转动轮63的不同轴向位置。其中,第一连接线65和第二连接线66绕制于转动轮63的一端分别通过一个销件可拆卸的固定在转动轮63内。

[0103] 张紧弹簧68施加张紧第一连接线65和第二连接线66的张紧力。具体而言,张紧弹簧68两端分别连接至第一张紧件681和第二张紧件682。第一张紧件681与第一连接线65接触,第二张紧件682与第二连接线66接触,第一张紧件681和第二张紧件682在张紧弹簧68的作用下相互靠近,从而带动第一连接线65和第二连接线66弯曲并相互靠近,实现张紧第一连接线65和第二连接线66。

[0104] 把手壳体62形成有滑轨623。第一张紧件681和第二张紧件682在滑轨623内滑动。具体而言,滑轨623由左壳体621形成。右壳体622位于左壳体621和调节把手61之间。

[0105] 驱动轮64设置于机壳组件20内,如图20和21所示,驱动轮64形成有驱动部641、第三绕线槽642和第四绕线槽643,驱动部641、第三绕线槽642和第四绕线槽643分别形成于驱动轮64的不同轴向位置。驱动部641为驱动轮64上形成的啮合齿,抛雪装置40包括驱动部641配合的外齿圈412。或者说外齿圈412由抛雪装置40形成。具体而言,外齿圈412固定至抛雪导向件41。驱动轮64与外齿圈412啮合。驱动轮64与外齿圈412的传动比大于等于1小于等于2。作为其他实施方式,传动部412也可以直接由抛雪导向件41形成。第三绕线槽642用于绕制第一连接线65的另一端,第四绕线槽643用于绕制第二连接线66的另一端。其中,第一连接线65和第二连接线66绕制于驱动轮64的一端也分别通过一个销件可拆卸的固定在驱动轮64内。第一连接线65和第二连接线66在转动轮63和驱动轮64之间延伸。通过第一连接线65和第二连接线66将转动轮63的转动传递至驱动轮64。抛雪装置40或抛雪导向件41的转动轴线与驱动轮64的转动轴线平行。

[0106] 调节把手61沿第一旋转方向转动时,带动转动轮63旋转,从而张紧第一连接线65,第一连接线65向转动轮63的第一绕线槽631上缠绕,而部分第二连接线66从转动轮63的第二绕线槽632中释放,第一连接线65带动驱动轮64转动。驱动轮64带动抛雪装置40沿一个方向转动。

[0107] 调节把手61沿与第一旋转方向相反的第二旋转方向转动时,带动转动轮63向相反的方向转动从而张紧第二连接线66,第二连接线66向转动轮63的第二绕线槽632上缠绕,而部分第一连接线65从转动轮63的第一绕线槽631中释放,第二连接线66带动驱动轮64转动,驱动轮64带动抛雪装置40沿另一个方向转动。

[0108] 可以理解,调节把手61向一个方向的转动带动抛雪装置40向一个方向转动,而调节把手61反向转动时,抛雪装置40的转动方向同样反向。

[0109] 另外,为了增大调节把手61相对把手装置10转动的最大角度与抛雪装置40相对机壳组件20转动的最大角度的比值,角度调节装置60还包括一个主动轮67。主动轮67连接转动轮63和调节把手61。转动轮63形成有啮合齿部,主动轮67与啮合齿部构成啮合,且主动轮67的啮合齿的个数大于啮合齿部形成的啮合齿的个数。调节把手61固定至主动轮67,与主动轮67同步转动。主动轮67带动转动轮63转动。转动轮63与主动轮67的传动比大于等于0.25小于1。主动轮67的转动轴线与调节把手61的转动轴线重合,主动轮67以及调节把手61的转动轴线平行于转动轮63的转动轴线。

[0110] 为了固定调节把手相对于把手壳体62的相对位置,具体而言,角度调节装置60还

包括用于限制档位的档位块672。主动轮67上设有多个与档位块672配合的定位凹槽671。定位凹槽671可以由主动轮67形成。档位块672连接至把手壳体62。档位块672与把手壳体62之间设有弹簧。具体而言,档位块672连接至左壳体621。弹簧设置在档位块672与左壳体621之间。

[0111] 如图1、图4、图17、图22至图24所示,动力工具包括有连接线,连接线的一部分位于主机壳21的一侧,连接线的另一部分位于主机壳21的另一侧。也可以说,连接线穿过主机壳21。连接线可以是电缆线,也可以使金属拉线。具体而言,第一连接线65和第二连接线66作为一种连接线。也可以理解第一连接线65以及覆盖其表面的外皮作为一根连接线。第二连接线66以及覆盖其表面的外皮作为另一根连接线。第一连接线65和第二连接线66穿过主机壳21。第一连接线65和第二连接线66的一端深入至机壳组件20内。

[0112] 当长期使用扫雪机100后,经常需要打开机壳组件20检查或者修理机壳组件20内部的各零部件的结构,而为了能够将机壳组件20的部分结构自其它各部分完全拆卸下来以便于检查,扫雪机100还设置了一种卡线插块90。卡线插块90能使得第一连接线65和第二连接线66自机壳组件20的外侧穿过主机壳21而伸入至机壳组件20的内侧。机壳组件20还包括辅助机壳212。辅助机壳212与主机壳21结合时,能构成一个整体。卡线插块90设置在主机壳21和辅助机壳212之间。

[0113] 主机壳21能够从机壳组件20分离。或者说,主机壳21相对于辅助机壳212是可拆卸的,主机壳21相对于底盘22是可拆卸的,主机壳21相对于底盘22和辅助机壳212构成的整体是可拆卸的。主机壳21相对于机壳组件20除主机壳21以外的其他部分是可拆卸的。图17所示的状态即,扫雪机100移除主机壳21后的状态,在此状态时能够有效进行维修作业。

[0114] 其中,主机壳21包括一个端面211,在端面211处形成有卡线槽214。卡线插块90与卡线槽214配合,并能沿第一方向D1可拆卸的结合至卡线槽214。卡线插块90还关于一个平行于第一方向D1的平面对称设置。对于整个主机壳21而言,卡线插块90还设置在主机壳21和辅助机壳212之间,具体的,辅助机壳212包括一个能与主机壳21的端面211配合的辅助端面213,在主机壳21的端面211和辅助机壳212的辅助端面213配合时,卡线插块90被限定在主机壳21和辅助机壳212之间。

[0115] 具体的,卡线槽214的相对的槽壁分别形成有第一导向部215和第二导向部216,其中第一导向部215自卡线槽214的一个槽壁向主机壳21的一侧延伸而成,第二导向部216自卡线槽214的另一个槽壁也向主机壳21的该侧延伸而成。第一导向部215和第二导向部216还分别包括卡勾215a、216a,卡勾215a、216a分别向彼此靠近。在垂直于第一方向D1的平面内,第一导向部215在该平面内的截面大呈现出“L型”,第二导向部216在该平面内的截面大致呈与“L”镜像对称的形状。

[0116] 卡线插块90包括:卡线部91、第一结合部92和第二结合部93。其中,卡线部91在卡线插块90结合至主机壳21时部分覆盖卡线槽214,卡线部91还形成有穿线孔94。在卡线插块90结合至卡线槽214时,穿线孔94连通主机壳21的两侧,这样,第一连接线65和第二连接线66能够通过穿线孔94从机壳组件20的主机壳21的一侧穿过并伸入至主机壳21的另一侧,此时,第一连接线65和第二连接线66分别包括位于主机壳21的两侧的两部分。

[0117] 作为一种方案,卡线插块90可以采用与主机壳21不同的材料形成,为了保护第一连接线65和第二连接线66,卡线插块90例如可以采用相对主机壳21较软的材料制成,具体

的,主机壳21可以采用塑料制成,卡线插块90可以采用橡胶制成。

[0118] 另外,穿线孔94为了使得第一连接线65和第二连接线66穿过,穿线孔94在一个平行于第一方向D1的平面内的截面还包括两段分别大于半圆的圆弧,这样,第一连接线65和第二连接线66在穿过穿线孔94时能够避免它们之间因长期的相互交错还损坏。

[0119] 第一结合部92用于与第一导向部215配合,第二结合部93用于与第二导向部216配合。当卡线插块90沿第一方向D1结合至卡线槽214的过程中,第一结合部92能相对第一导向部215沿第一方向D1滑动,第二结合部93能相对第二导向部216沿第一方向D1滑动。具体的,第一结合部92和第二结合部93分别形成有能被卡勾215a、216a嵌入的结合槽921、931,从而使得卡线插块90能相对第一导向部215和第二导向部216沿第一方向D1滑动。

[0120] 这样,当用户需要打开主机壳21维修或者检查机壳组件20内的各部件时,这时只需要将主机壳21上的卡线插块90自卡线槽214中拔出,则第一连接线65和第二连接线66则能够自主机壳21上脱离,这时,用户能够很方便的拆卸下主机壳21而不会影响到第一连接线65和第二连接线66。

[0121] 可以理解的,卡线插块90不仅可以适用于扫雪机100,其还可以适用于其它的动力工具,只要动力工具需要将一个连接线自机壳组件20的一侧穿至另一侧,则均能够应用卡线插块90的结构。

[0122] 如图1和图2所示,扫雪机100还包括照明装置80,照明装置80用于照亮扫雪机100前方的工作区域。照明装置80定义有一个出光窗口801,照明装置80用于照亮出光窗口801前方的工作区域。照明装置80能够发光,照明装置80发出的光从出光窗口801向前发射。扫雪斗201容纳扫雪浆30和照明装置80。照明装置80的出光窗口设置于扫雪浆30的转动轴线的前侧。扫雪机100设有两个照明装置80。每个照明装置80分别各自形成一个出光窗口801。两个照明装置80及其出光窗口801分别形成于扫雪机100相对的左侧和右侧。具体而言,抛雪装置40相对于扫雪斗201转动。经过抛雪装置40的转动轴线即第五轴线105且垂直于扫雪浆30的转动轴线即第三轴线103的构成了一个平面,两个照明装置以及其对应的出光窗口801分别设置在该平面的两侧,并且关于该平面对称。该平面与把手装置10或操作把手11的中分面S1重合,或可以认为是同一个平面。在抛雪装置40的转动轴线的方向上,照明装置80的出光窗口801位于抛雪装置40和扫雪浆30之间。在扫雪机100处于扫雪状态时,在垂直于地面的方向上,照明装置80的出光窗口801位于抛雪装置40和扫雪浆30之间。扫雪机100处于扫雪状态时是指扫雪机100在地面上运动进行扫雪的状态。可以参考图2中所示的状态。图2中的纸面的上下方向即垂直于与地面的方向。

[0123] 如图1和图4所示,照明装置80安装在机壳组件20的第二壳体23处,还位于第一壳体24内,照明装置80安装至第二壳体23,照明装置80的出光窗口801设置于第二壳体23远离地面的一侧。

[0124] 抛雪装置40、轮子70、马达50、电池包300和操作把手11的第二轴线102均设置于操作把手11和照明装置80的出光窗口801之间。轮子70的第一轴线101设置在操作把手11的第二轴线102和出光窗口801之间。电池包300设置在操作把手11的第二轴线102和出光窗口801之间。

[0125] 照明装置80设置抛雪装置40的前侧,远离操作把手11。照明装置80的发出的光线不会受到抛雪装置40的阻碍,避免了出现暗区的情形,实现了无影灯的效果;另一方面,当

用户站在操作把手11处进行操作时,照明装置80能够照明位于扫雪机100大致正前方的位置,从而能够增大照明装置80的照射距离和照射强度。

[0126] 为了防止照明装置被雪阻挡,照明装置处设有用于加热的加热元件。加热元件用于融化靠近照明装置的积雪。作为另一种实施方式,马达50工作时产生的高温经过照明装置融化照明装置处的积雪。

[0127] 如图7所示,马达50固定至固定件28,固定件28固定至第一壳体24。固定件28由金属材料制成,可以将马达50的热量传递至第一壳体24,加快马达50的散热。

[0128] 如图1、图6、图25和图26所示,扫雪机100还可以包括用于控制马达50和/或电池包300的电路板。控制器由设置于电路板的元件构成。电路板设置于容纳空间205内。散热装置为电路板散热,连接至电路板。

[0129] 作为一种实施方式,电路板分别包括第一电路板85和第二电路板86,这里的第一电路板85和第二电路板86分开设置。其中,第一电路板85用于控制电池包300,第一电路板85例如可以固定设置在第二壳体23的远离扫雪桨30的一侧,也即是设置在第二壳体23的背部。第二电路板86与地面倾斜,防止水附着。

[0130] 第二电路板86用于控制马达50,第二电路板86可以采用支架固定至马达50上。扫雪机100还可以包括马达盖板和覆盖支架。图25所示的状态为移除了支架以及马达盖板后的马达50与底盘22与第二壳体23的位置关系。

[0131] 如图1、图6、图25至图27所示,为了给电路板以及其它零部件散热,机壳组件20形成有散热气流入口83和散热气流出口84。散热气流入口83和散热气流出口84连通容纳空间205的内外。散热装置包括第一散热件81和第二散热件82。第一散热件81和第二散热件82设置于容纳空间205内。

[0132] 同时,马达50还可以包括风扇56,风扇56转动时能产生自散热气流入口83流进容纳空间205且由散热气流出口84流出的散热气流,该散热气流至少能流经第一电路板85、第一散热件81、第二电路板86和第二散热件82。第一电路板85、第一散热件81、第二电路板86、第二散热件82和风扇56均设置在容纳空间205内。散热气流还流经马达50。在电池包300结合至机壳组件20时,散热气流还能够流经电池包300。从而为电池包300散热。

[0133] 第一散热件81固定至马达50。对应的,第二电路板86固定至第二散热件82。即第二电路板86固定连接至马达50。散热气流入口83和散热气流出口84分别用于连通机壳组件20的容纳空间205的内外,且散热气流入口83和散热气流出口84在机壳组件20上的位置设置合理,能够使得自散热气流入口83流进容纳空间205且由散热气流出口84流出的散热气流至少能流经第一电路板85和第二电路板86。这样,散热气流能够同时为第一电路板85和第二电路板86进行散热。作为另一种实施方式,散热气流可以经过照明灯融化照明灯处的积雪。

[0134] 对于整个扫雪机100而言,散热气流入口83和散热气流出口84还分别设置在操作把手11的中分面S1的两侧,从而散热气流能够流经操作把手11的中分面S1,而且,散热气流入口83和所述散热气流出口84还分别设置在一个经过所述轮子70的第一轴线101的平面的两侧,且轮子70的第一轴线101还设置在散热气流出口84和操作把手11之间,从而能够增大自散热气流入口83到散热气流出口84的路径的长度,进而提高散热效果。

[0135] 作为一种方案,在两个电池包300结合至机壳组件20时,散热气流入口83和散热气

流出口84分别设置在两个电池包300所构成的整体的两侧,散热气流自散热气流入口83进入机壳组件20内后能够流经电池包300的周围,然后再经过第一散热件81,从而达到给电池包300进行散热的效果。

[0136] 更具体的,散热气流入口83和散热气流出口84还分别设置在马达50的两侧,这样所产生的散热气流也能够流经马达50。

[0137] 更具体的,第一散热件81形成有多个第一散热筋,第一散热筋沿平行于电机的转动轴线的方向延伸,第一散热筋能够导向散热气流在流经第一电路板85后朝向马达50流动。第二散热件82形成有第二散热筋,第二散热筋也沿平行于电机的转动轴线的方向延伸,第二散热筋能导向散热气流流经第二电路板86。

[0138] 对于扫雪机100而言,散热气流入口83设置在扫雪机100靠近用户的后侧,散热气流出口84设置在扫雪机100的靠近地面的下侧。散热气流出口84设置在散热气流入口83的下方,且将散热气流入口83设置成朝后敞开,散热气流出口84朝下敞开,这样,当扫雪机100处于正常工作的扫雪状态时,散热气流入口83朝向用户,散热气流出口84朝向地面,从而避免对用户造成不适。而且,散热气流入口83和散热气流出口84在前后方向上是相互错开的,散热气流入口83和散热气流出口84在上下方向上是错开的,且散热气流入口83和散热气流出口84在左右方向上是错开的,这样,能够增加散热气流的行程,且使得扫雪机100产生位于容纳空间205内的立体移动的散热气流,增强散热效果。

[0139] 作为一种方案,如图25所示,扫雪机100的包括一个导风罩87,导风罩87作为一种支架,至少部分环绕马达50内的风扇56。第二散热件82和第二电路板86安装在导风罩87。

[0140] 在环绕风扇56处,导风罩87还形成一个导风通道88,导风通道88周向环绕风扇56,且导风通道88还具有一个朝向散热气流出口84敞开的导风出口89,从而导风罩87能够使得散热气流在经过第二散热件82和第二电路板86后被导向至散热气流出口84,从而提高了散热效果。

[0141] 可以理解的,这种散热方式的结构也适用于扫雪机100以外的其它的手推式动力工具,例如割草机。

[0142] 如图28所示,马达50为电机,马达50为无刷电机,更具体而言马达50为外转子无刷电机。马达50包括:转子外壳51、电机轴52、定子铁芯53、定子线圈54和定子支架55。其中,转子外壳51形成有一个收容腔,电机轴52能以马达50的转动轴线为轴转动。定子铁芯53设置于收容腔内,定子铁芯53的中心处还形成有一个通过孔,定子线圈54绕制于定子铁芯53并环绕通过孔。定子支架55至少部分设置于转子外壳51的一端,其用于安装定子铁芯53。电机轴52穿过收容腔和通过孔。

[0143] 采用外转子电机驱动扫雪浆30,从而在马达50的空载转速较低的情况下能够依然实现扫雪浆30具有较高的最大输出扭矩,从而提高其带载能力;同时在最大输出扭矩满足要求的情况下,电机轴52的输出转速也能够满足要求。

[0144] 电机的转动大于等于10000rpm小于等于20000rpm。进一步,电机的转速大于等于10000rpm小于等于15000rpm。电机的功率大于等于1500w。具体而言,电机的功率大于等于1500w小于等于3000w。电机的功率大于等于1500w小于等于2000w。电机的功率与电池包300的电压之比大于20 W/V。进一步地,电机的功率与电池包300的电压之比大于等于25W/V。电机的功率设置使得扫雪机100具有较为强劲的动力能够将雪抛射至相对较远的距离并且使

扫雪机100具有较常规的工作时间。

[0145] 如图1、图29和图30所示,扫雪机100包括传动机构57,马达50将电池包300提供的电能转换成动力并输出至传动机构57,并通过传动机构57驱动扫雪桨30。

[0146] 传动机构57设置于马达50和扫雪桨30之间,传动机构57为带传动机构,其包括:第一传动轮571、第二传动轮572、传动带573、张紧轮574、支撑架575和偏压元件576。传动机构57设置在防护盖29和固定件28之间,防护盖29对传动机构57起到保护的作用。防护盖29由金属材料制成有利于散热。防护盖29覆盖传动带573,传动带573位于防护盖29和固定件28之间,防护盖29对传动带573起到保护的作用。

[0147] 具体而言,第一传动轮571与电机轴52构成同步转动,第二传动轮572与驱动轴31构成同步转动,电机轴52固定至第一传动轮571,驱动轴31固定至第二传动轮572。传动带573分别结合至第一传动轮571和第二传动轮572,从而实现将电机轴52的转动通过第一传动轮571、传动带573和第二传动轮572传递至驱动轴31。

[0148] 作为一种可选的实施方式,可以在第一壳体24以及固定件28上设置散热孔,散热孔靠近皮带设置,散热气流从散热孔进入扫雪机100的内部对马达50进行冷却。

[0149] 第一传动轮571的直径还小于第二传动轮572的直径,第二传动轮572的直径与第一传动轮571的直径的比值可以大于等于5且小于等于10,电机的旋转速度与扫雪桨30的旋转速度之比大于等于5且小于等于10。从而传动机构57能够使得自电机轴52到驱动轴31的速度的降低,进而提高扫雪机100的输出扭矩,提高扫雪效果。第一传动轮571由金属材料制成。第二传动轮572为塑料制成。第一传动轮571转速较快由金属材料制成避免工作过程中产生磨损。

[0150] 传动带573为非弹性多楔带,第一传动轮571和第二传动轮572的结构与非弹性多楔带配合。非弹性多楔带能够避免因温度、湿度等的环境变化导致传动带573的长度或接触面发生变化,影响张紧力。

[0151] 为了避免扫雪机100长期使用后传动带573发生松弛,还设置了作用于传动带573的张紧轮574。张紧轮574与支撑架575连接,支撑架575的一端与张紧轮574连接、另一端与偏压元件576配合。从而在偏压元件576的作用下,支撑架575驱动张紧轮574紧压传动带573,从而避免长期使用后传动带573的松弛,影响张紧力。

[0152] 通过外转子电机和具有减速功能的传动机构57驱动驱动轴31,能够有效的提高扫雪机100的输出扭矩,提高扫雪的效率。

[0153] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本实用新型,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本实用新型的保护范围内。

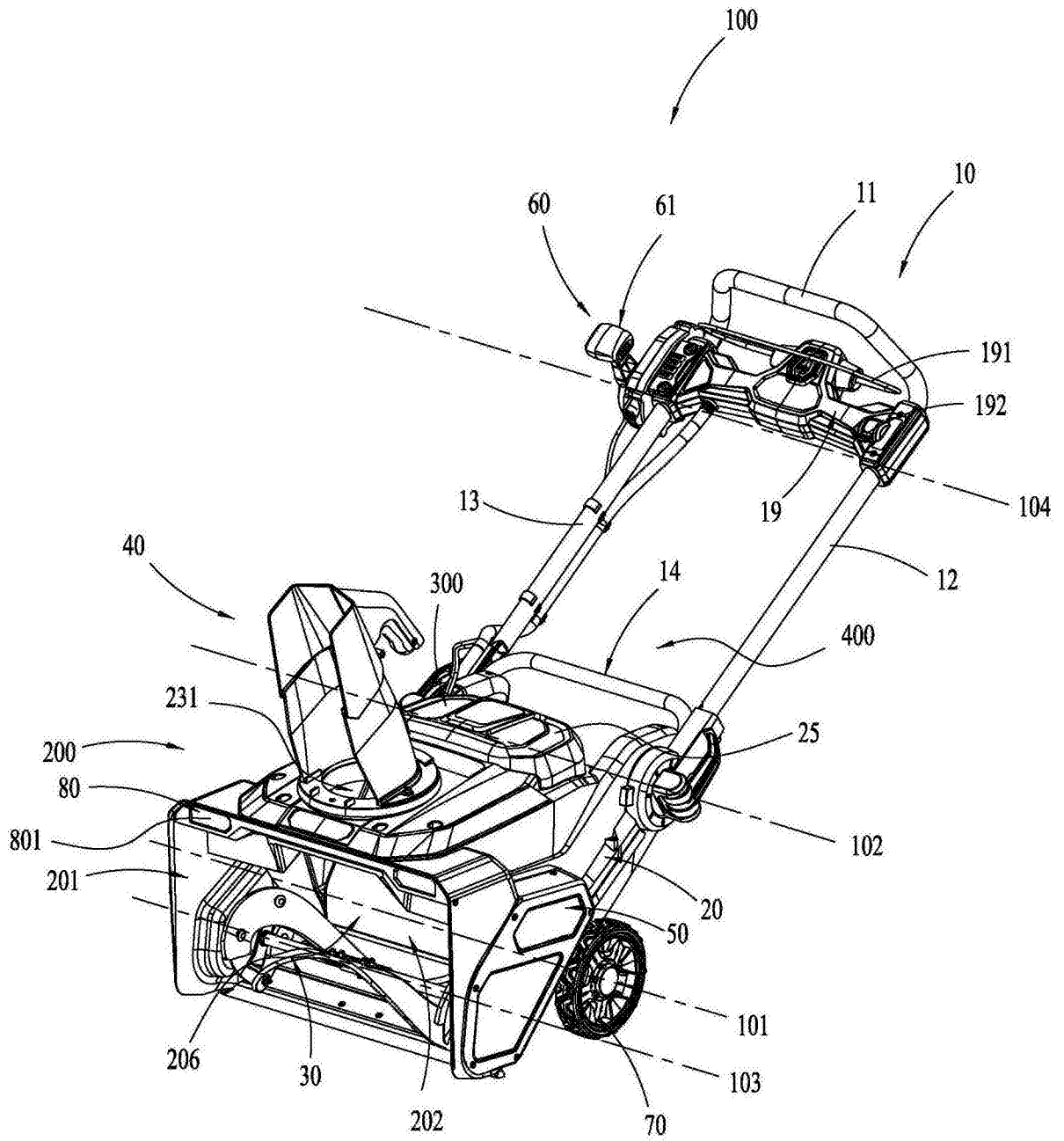


图1

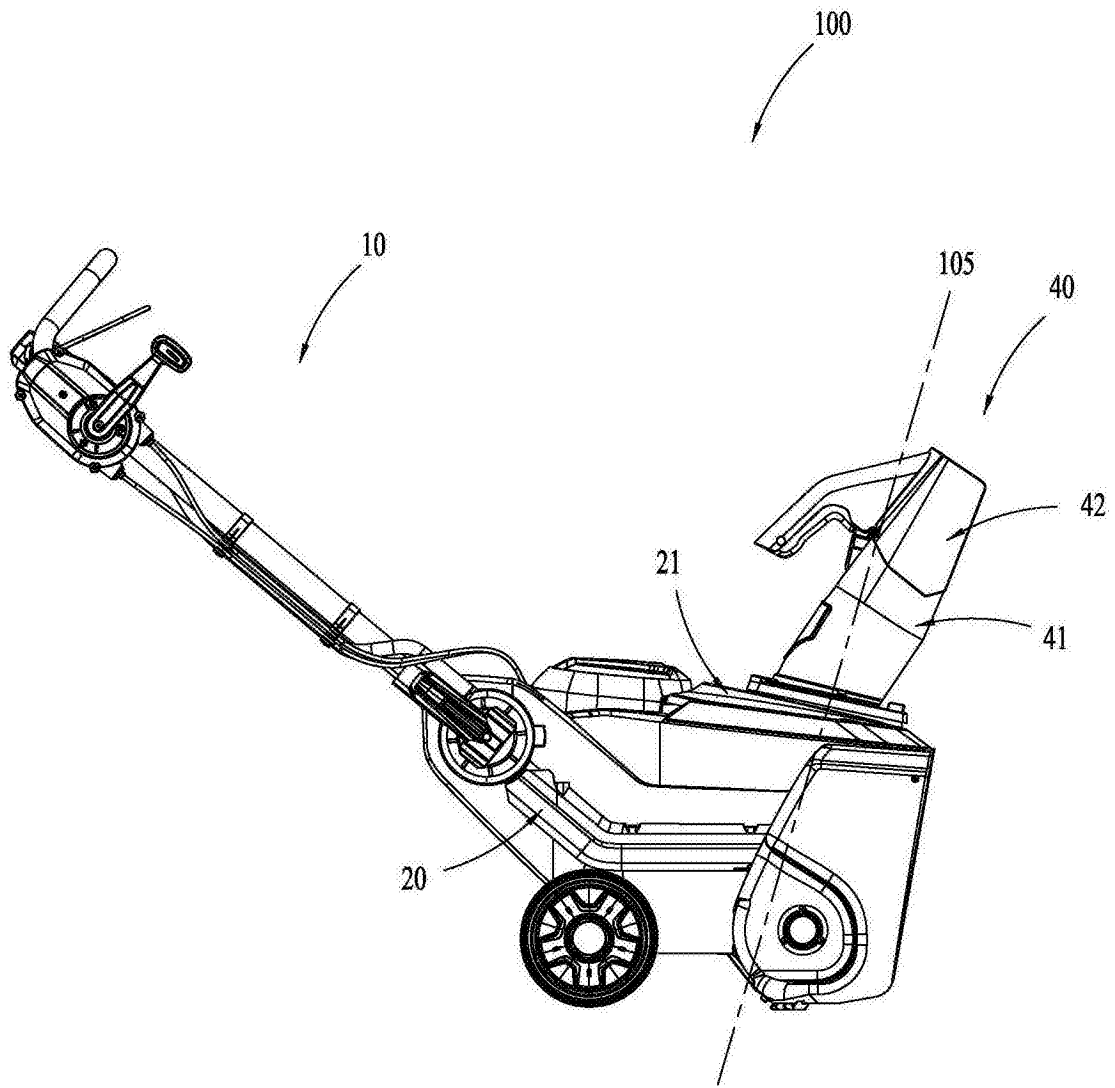


图2

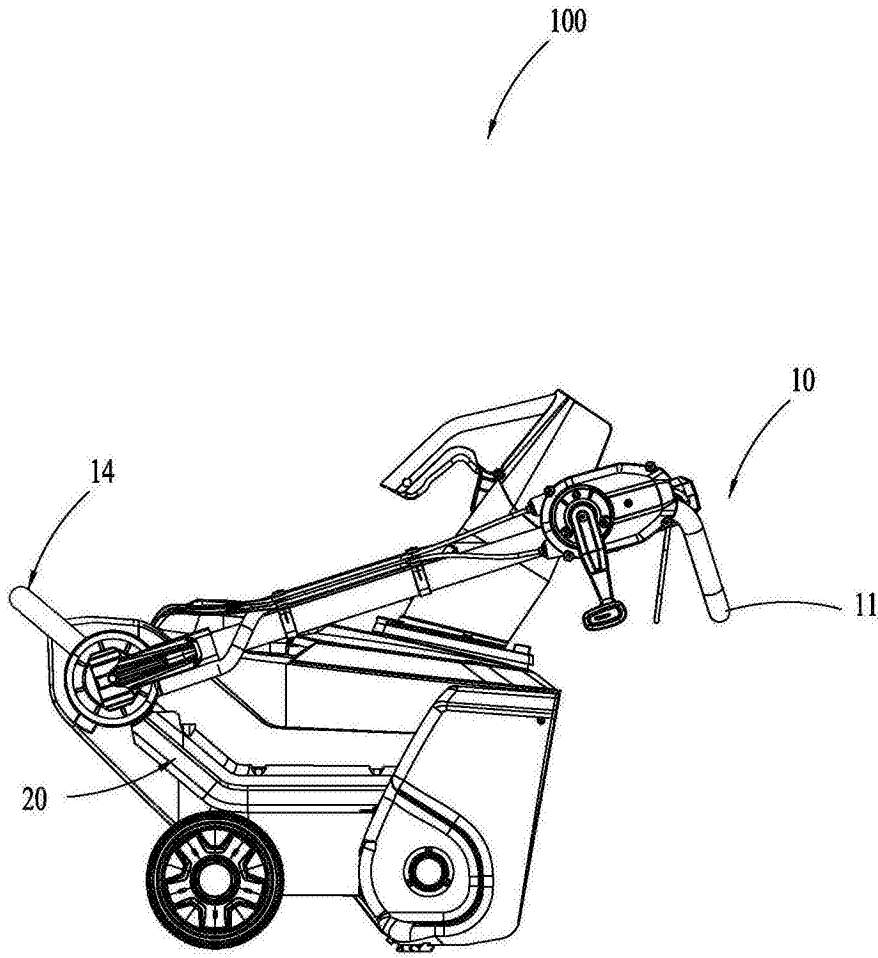


图3

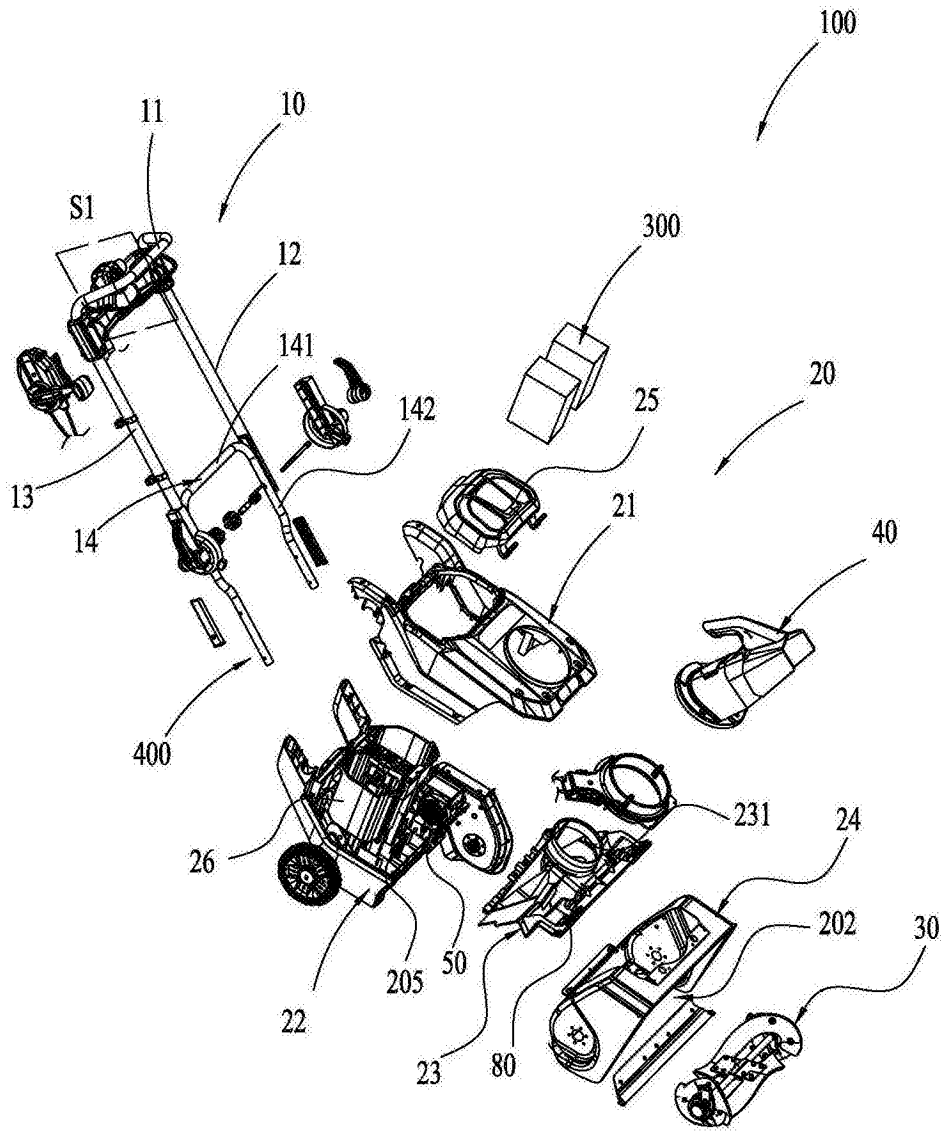


图4

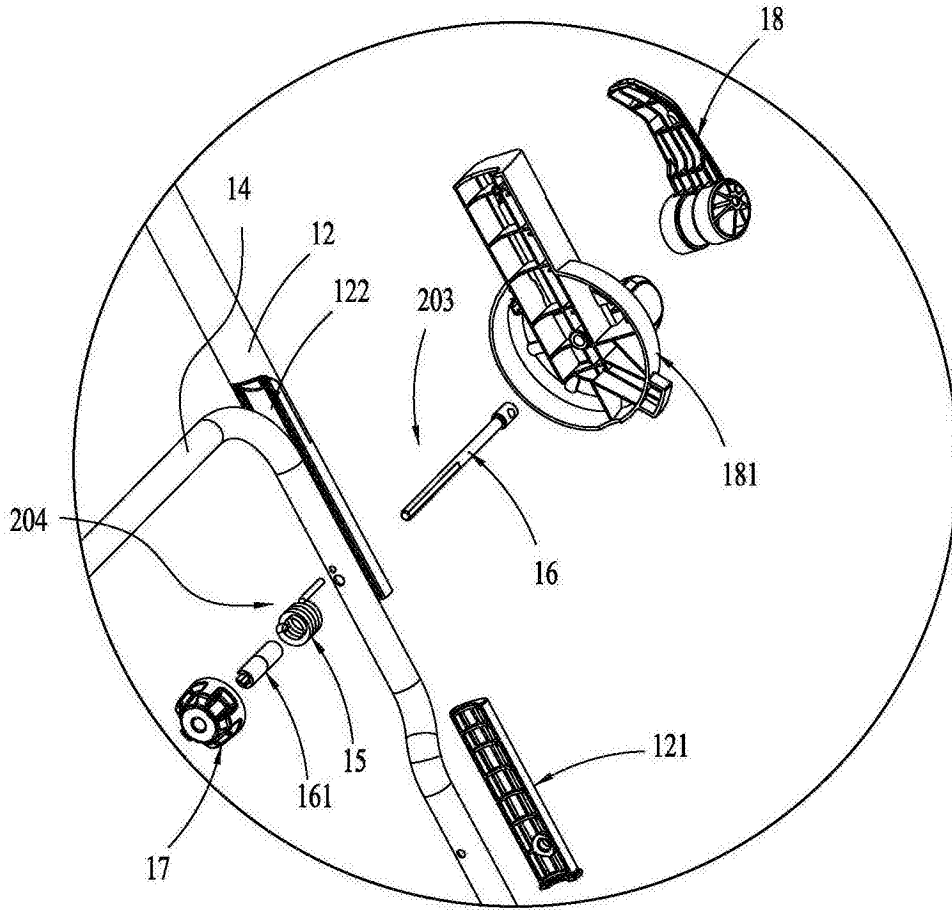


图5

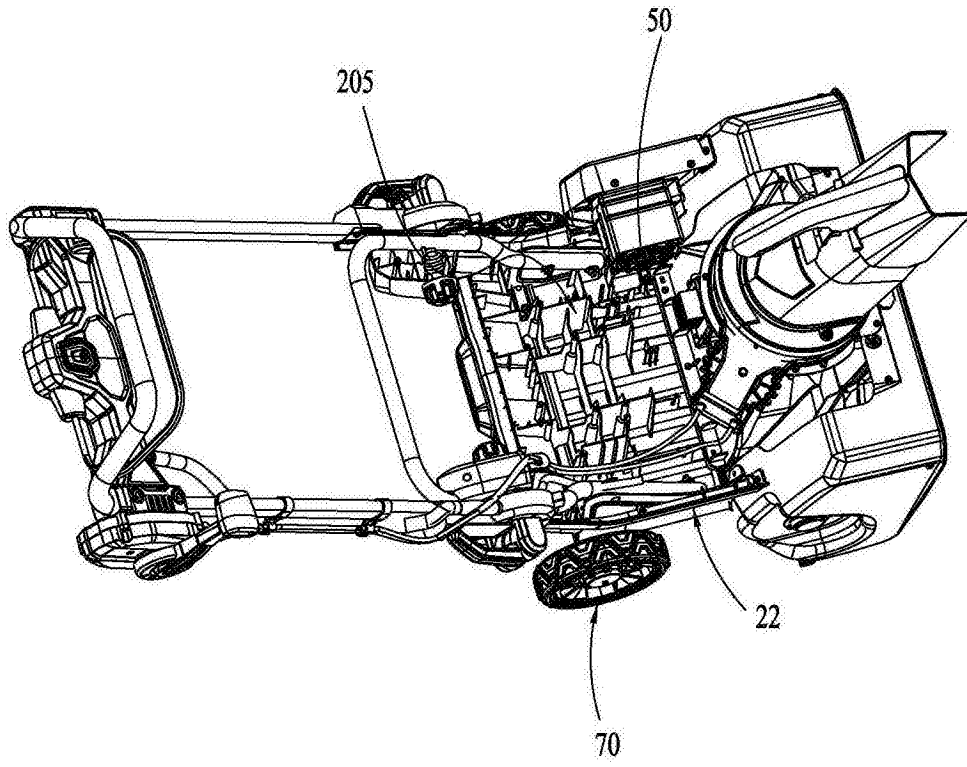


图6

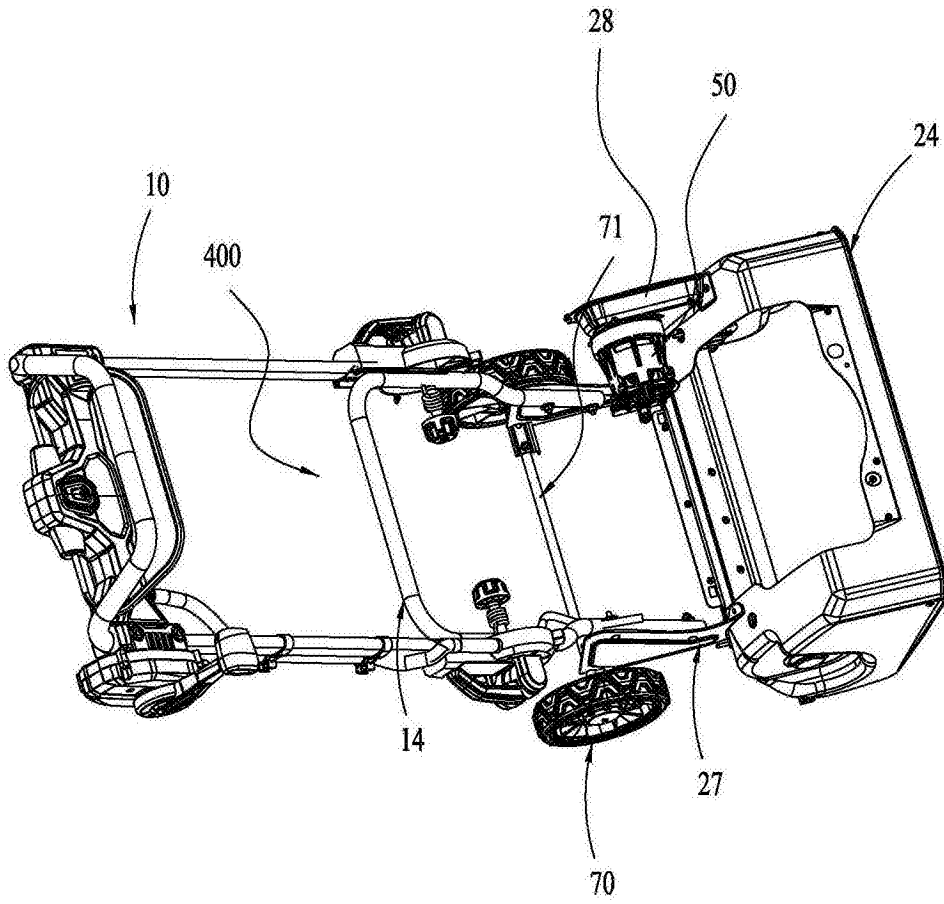


图7

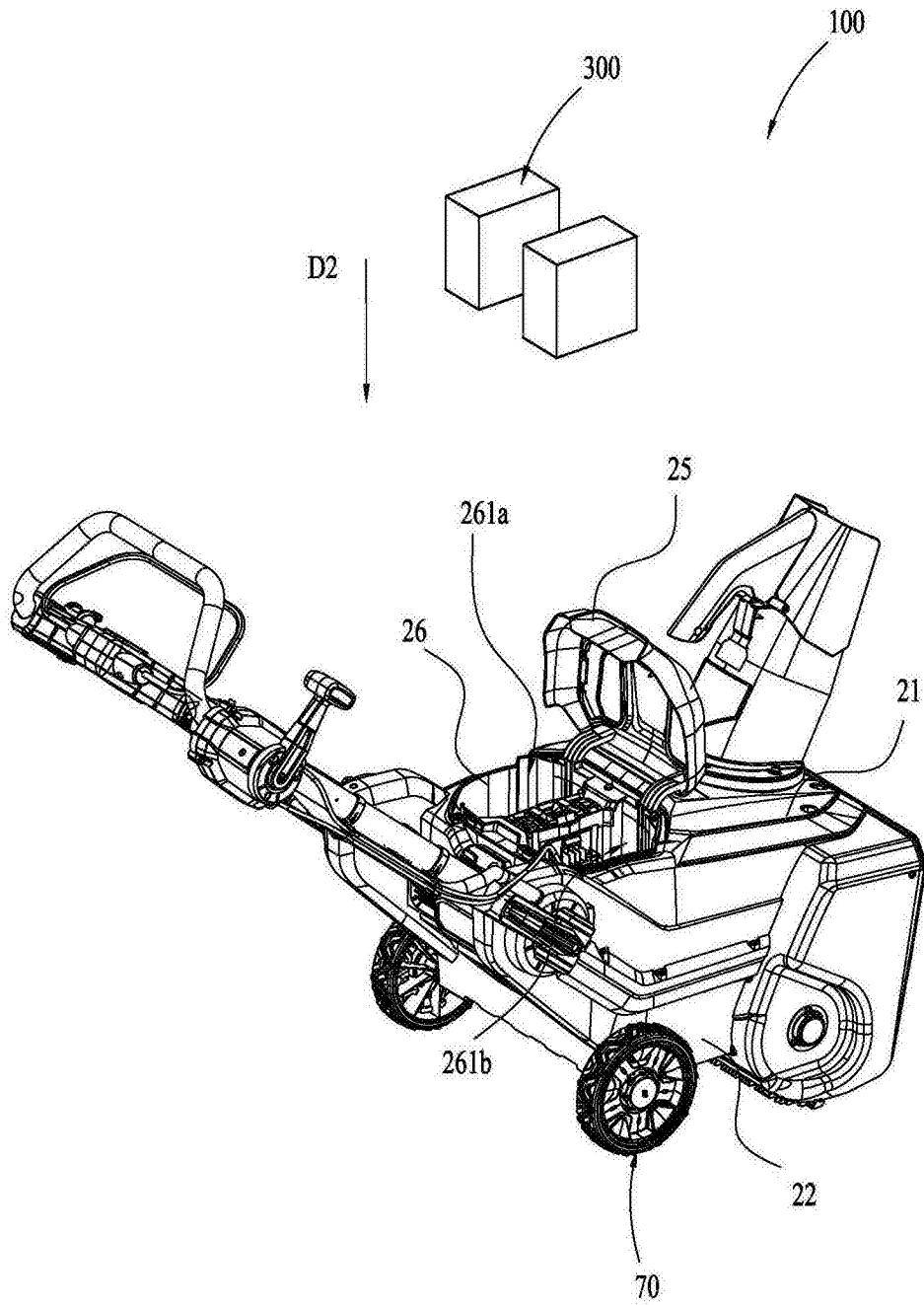


图8

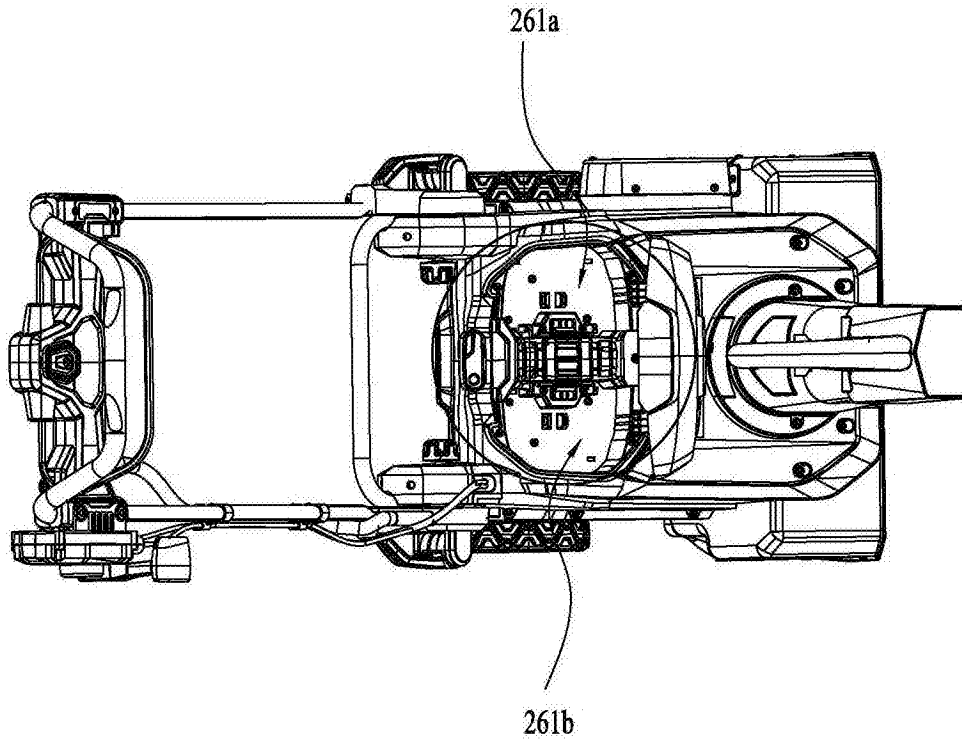


图9

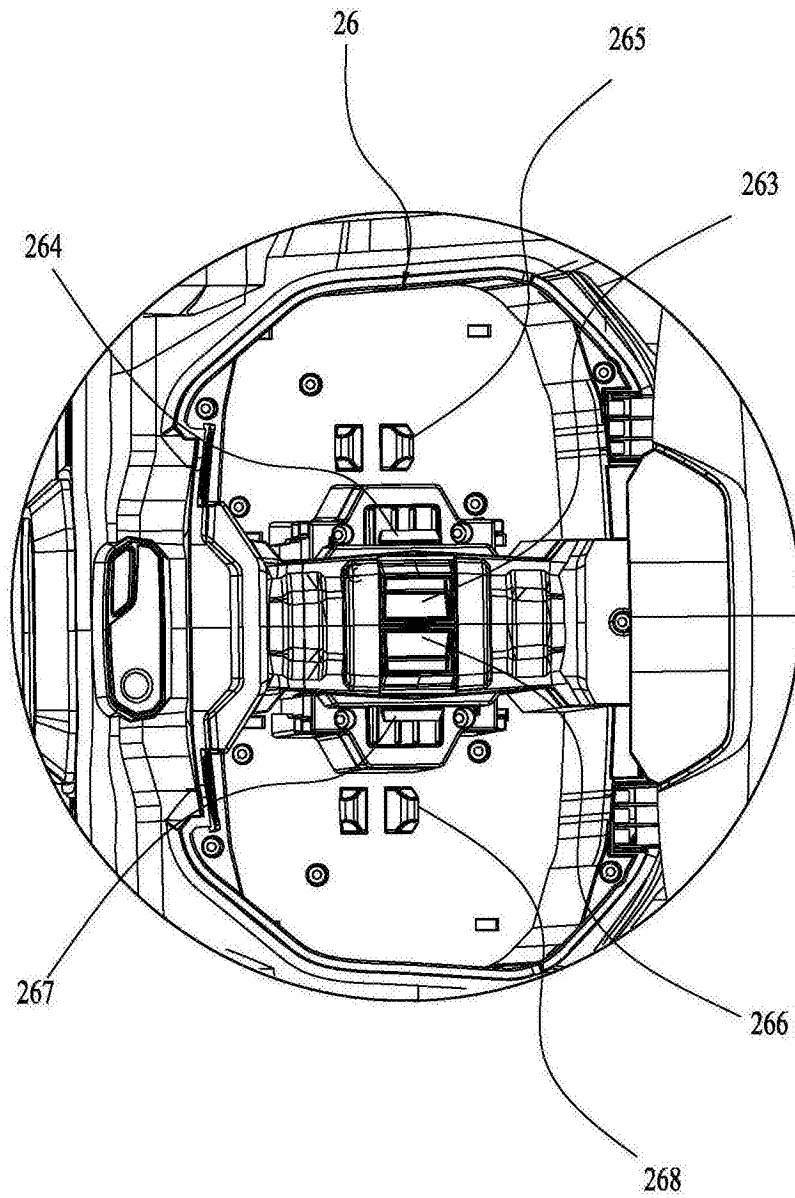


图10

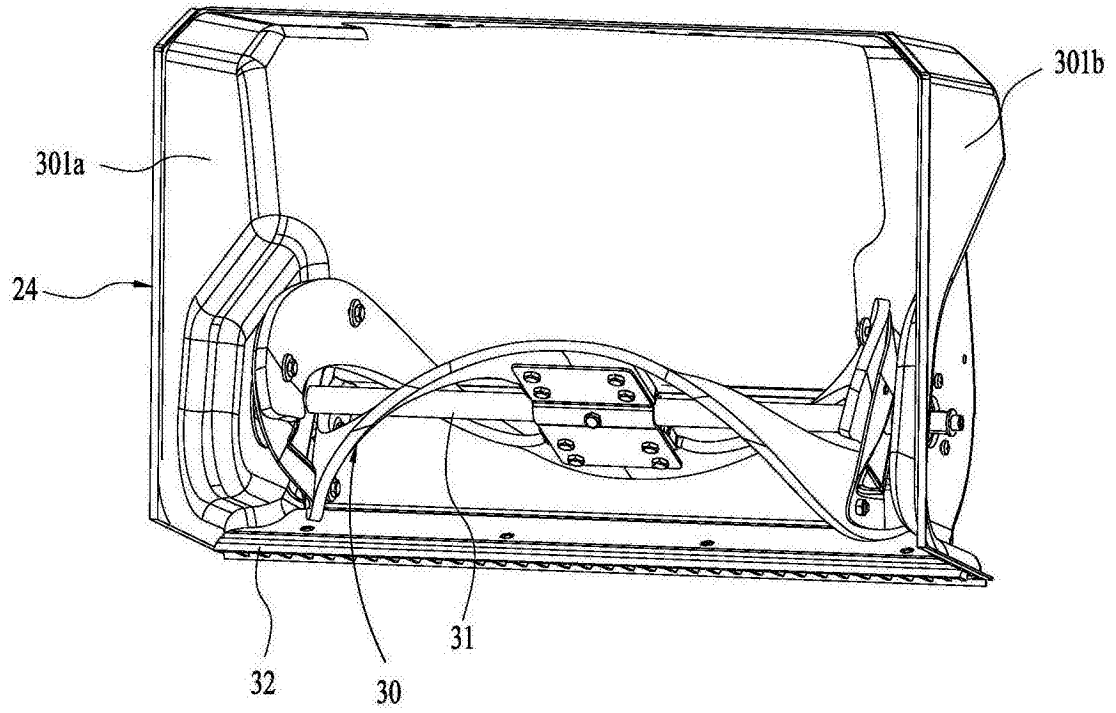


图11

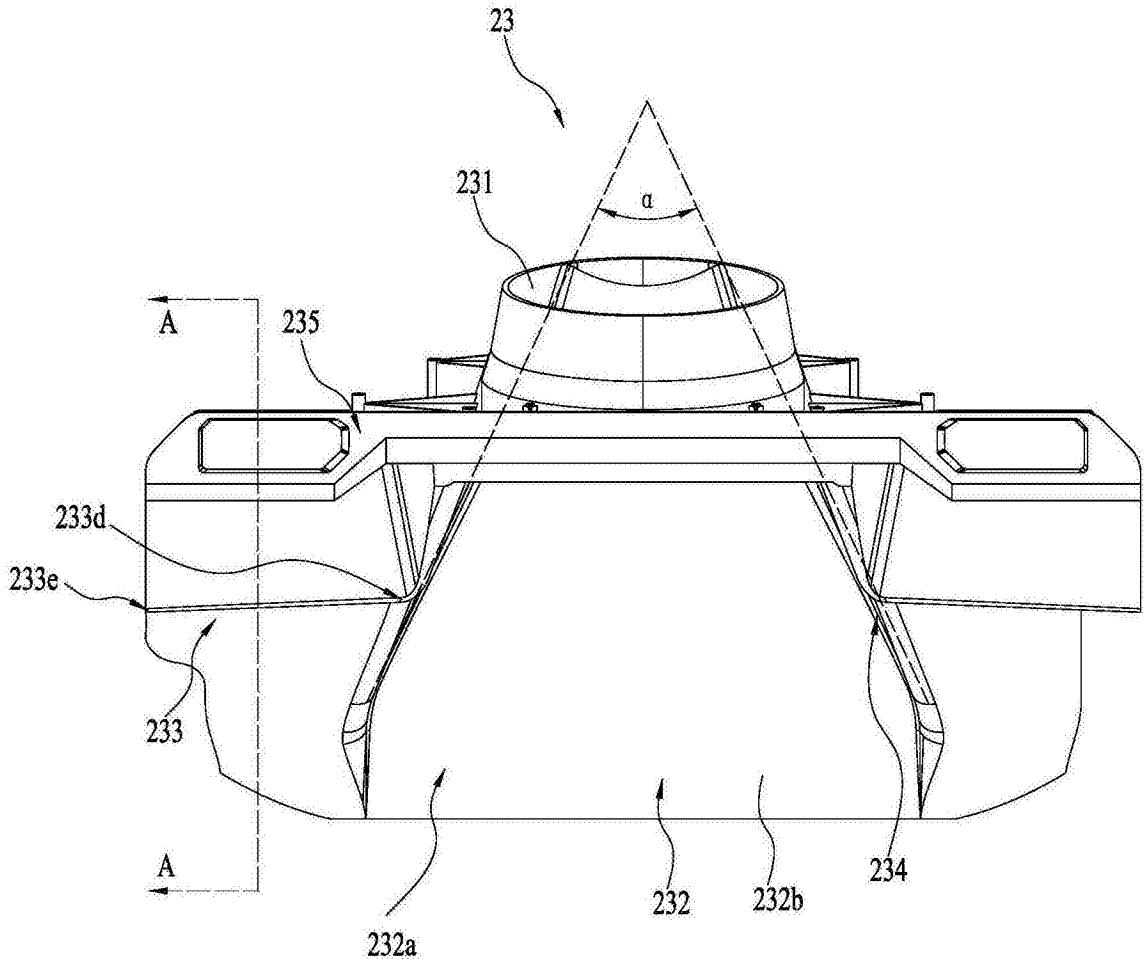


图12

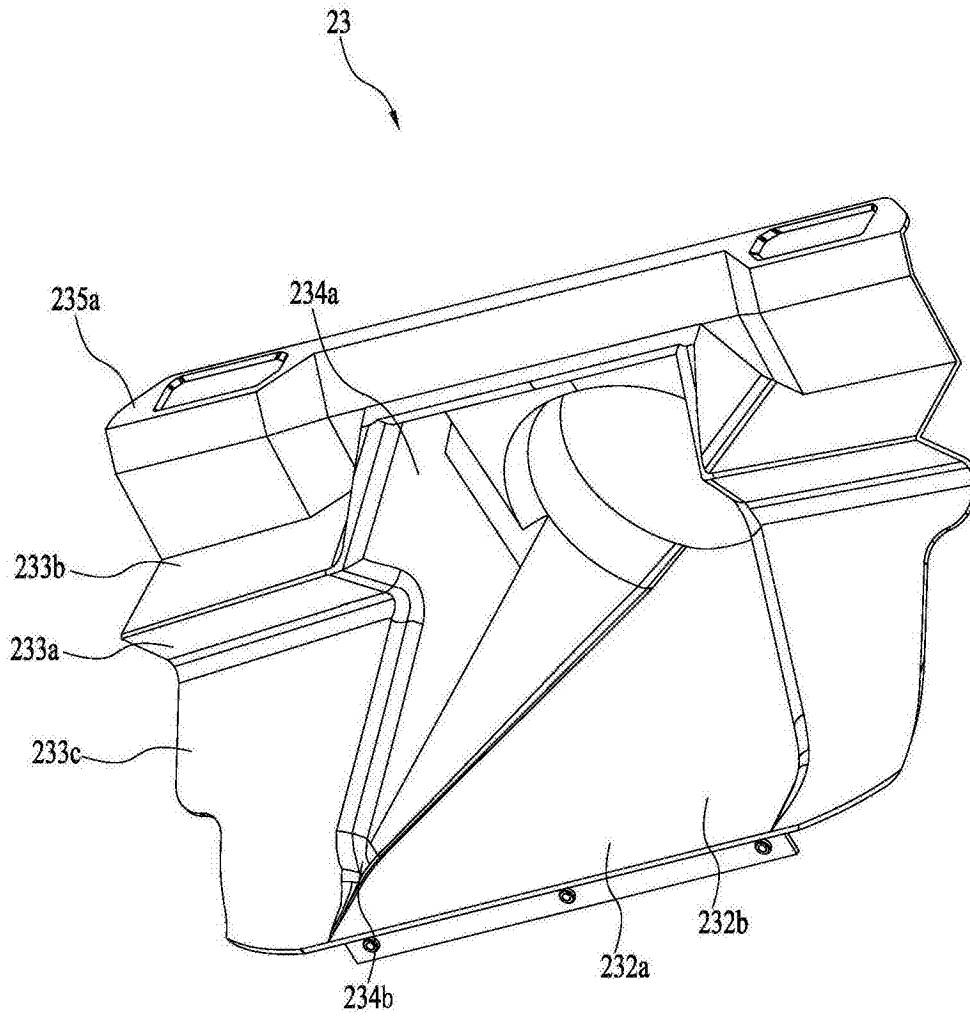


图13

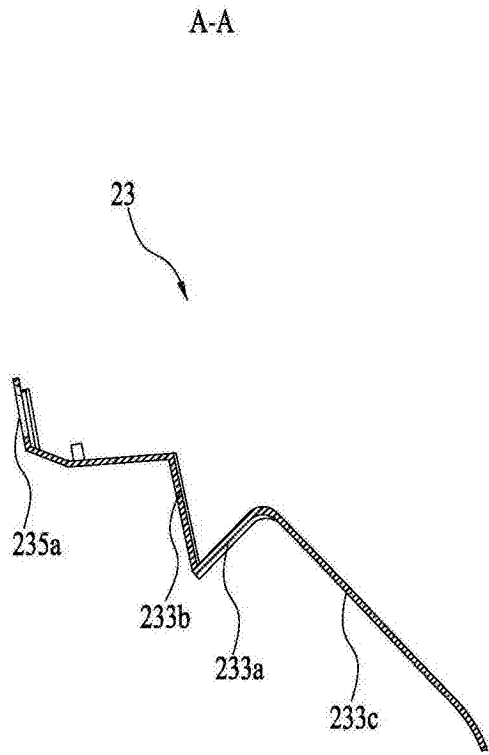


图14

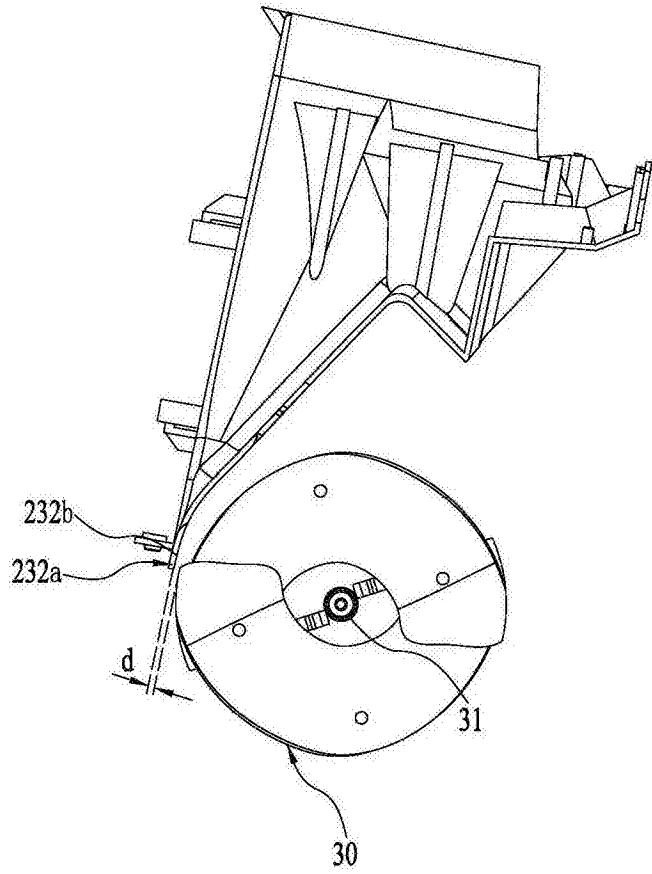


图15

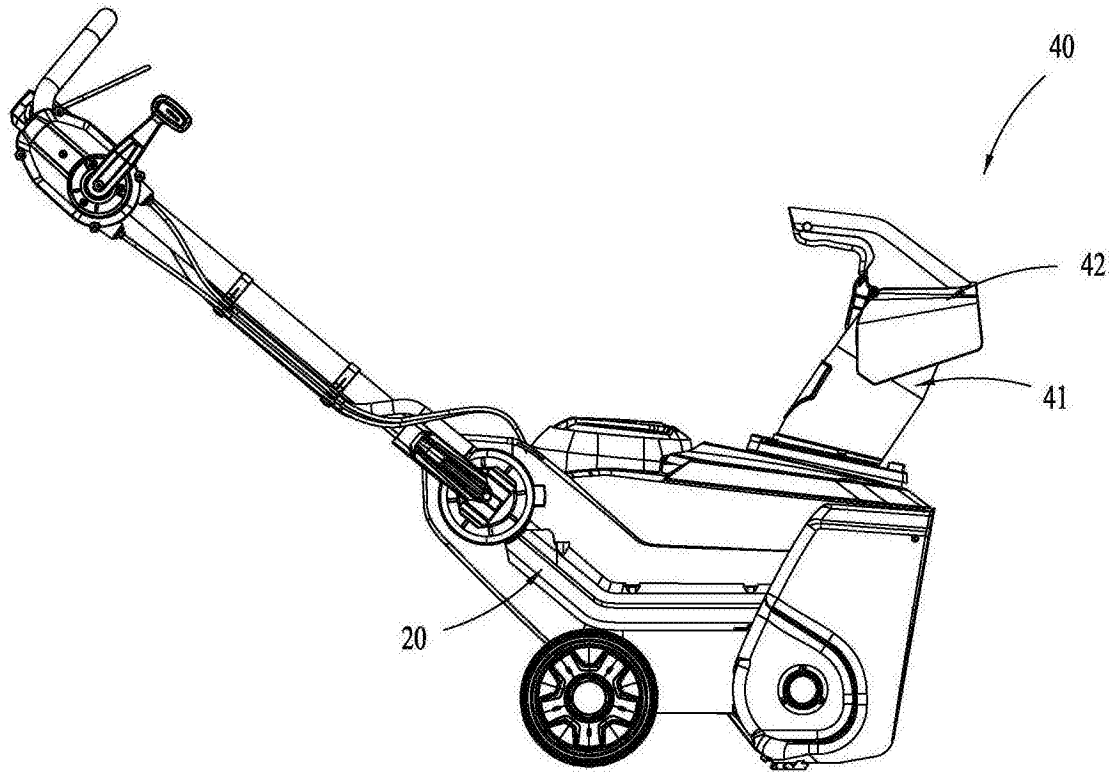


图16

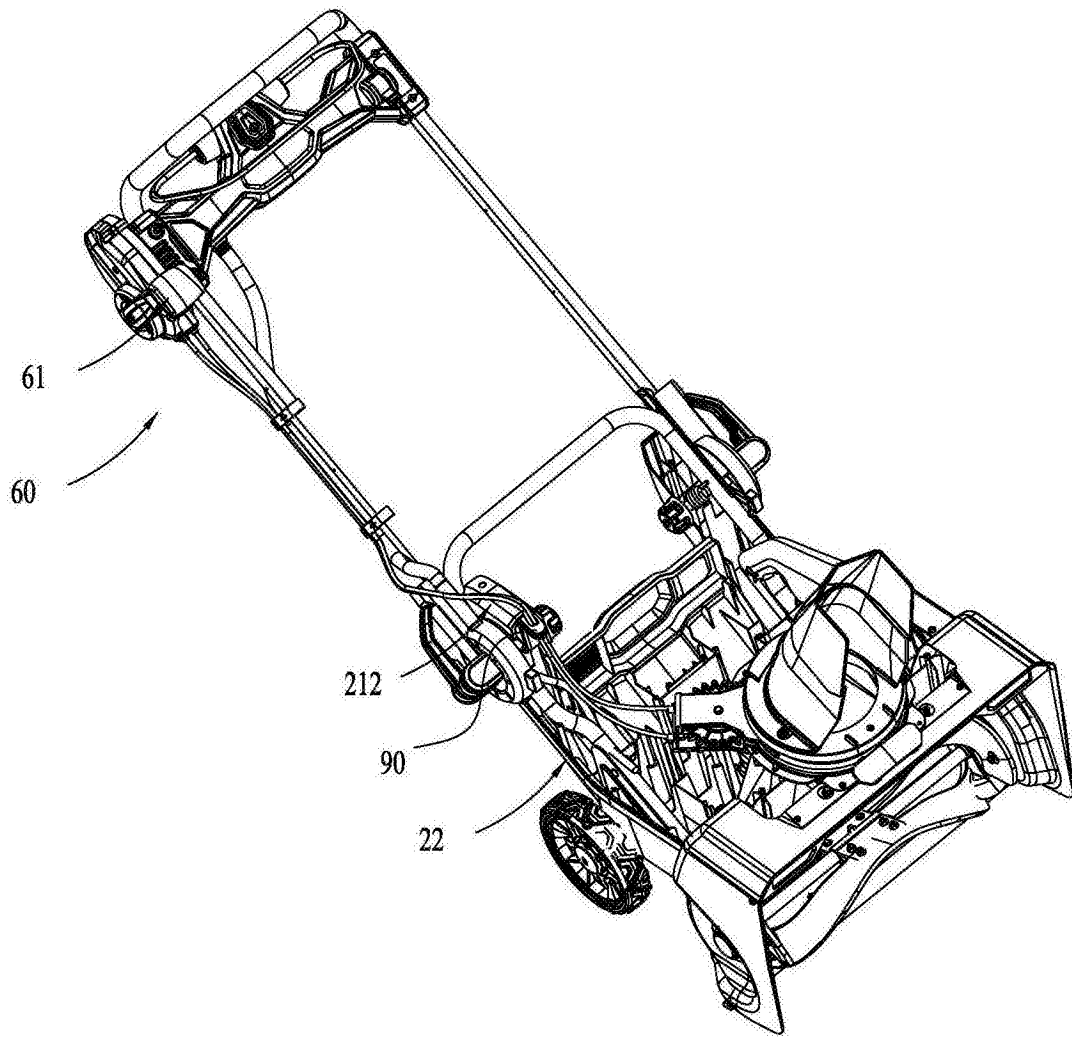


图17

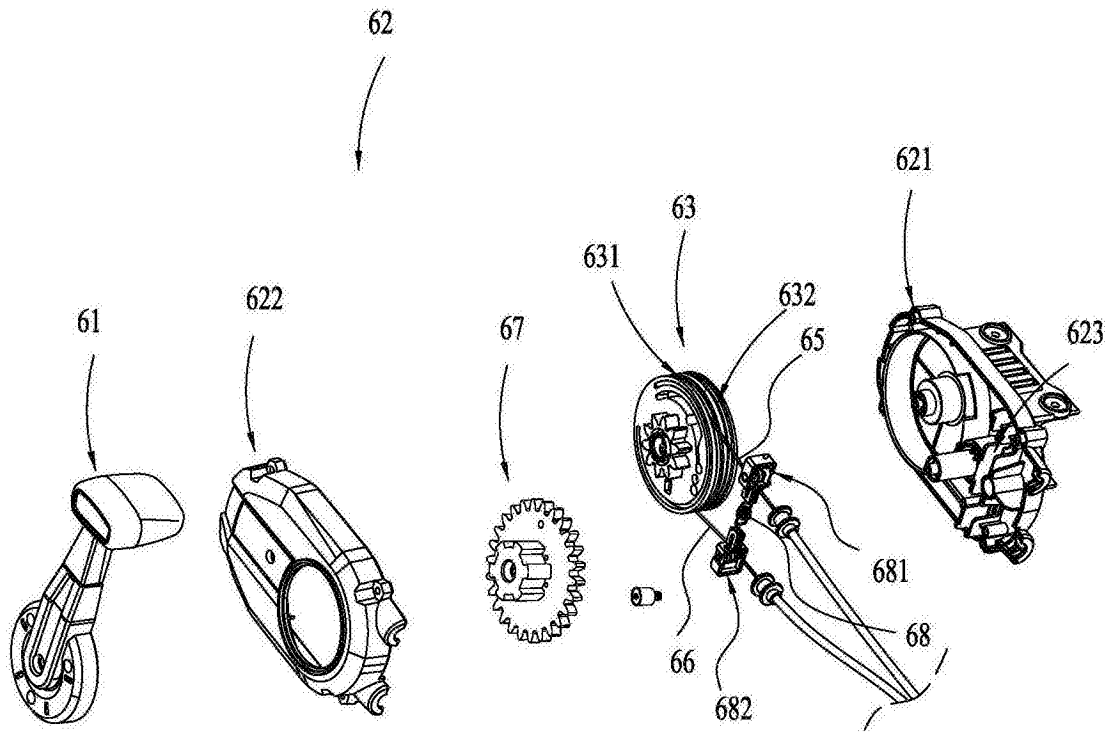


图18

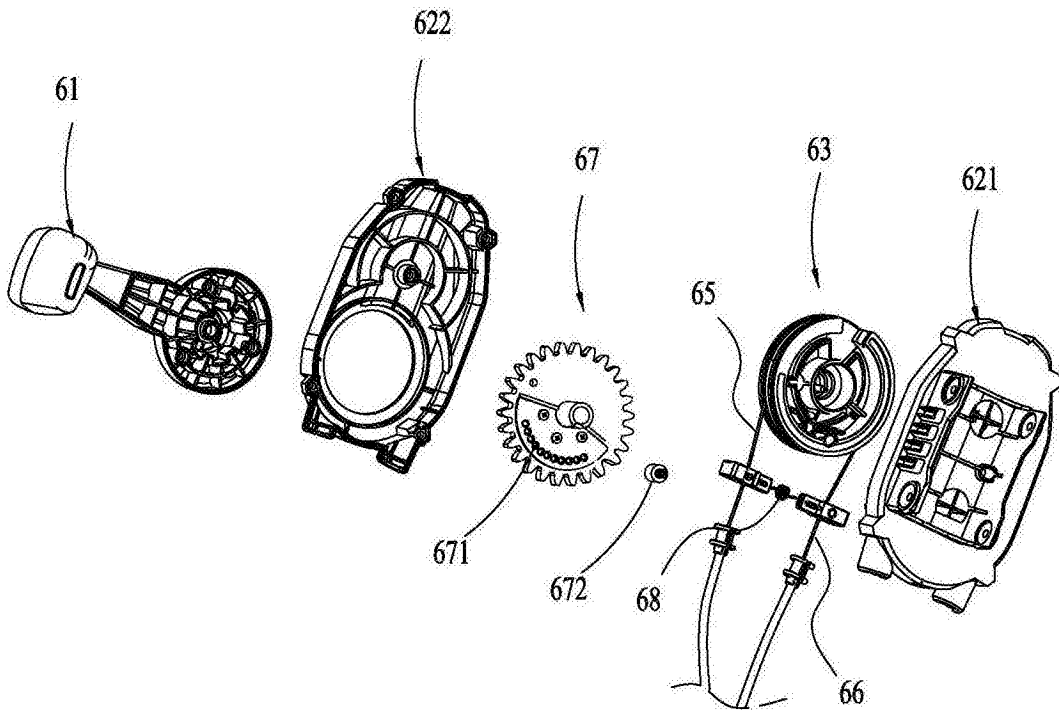


图19

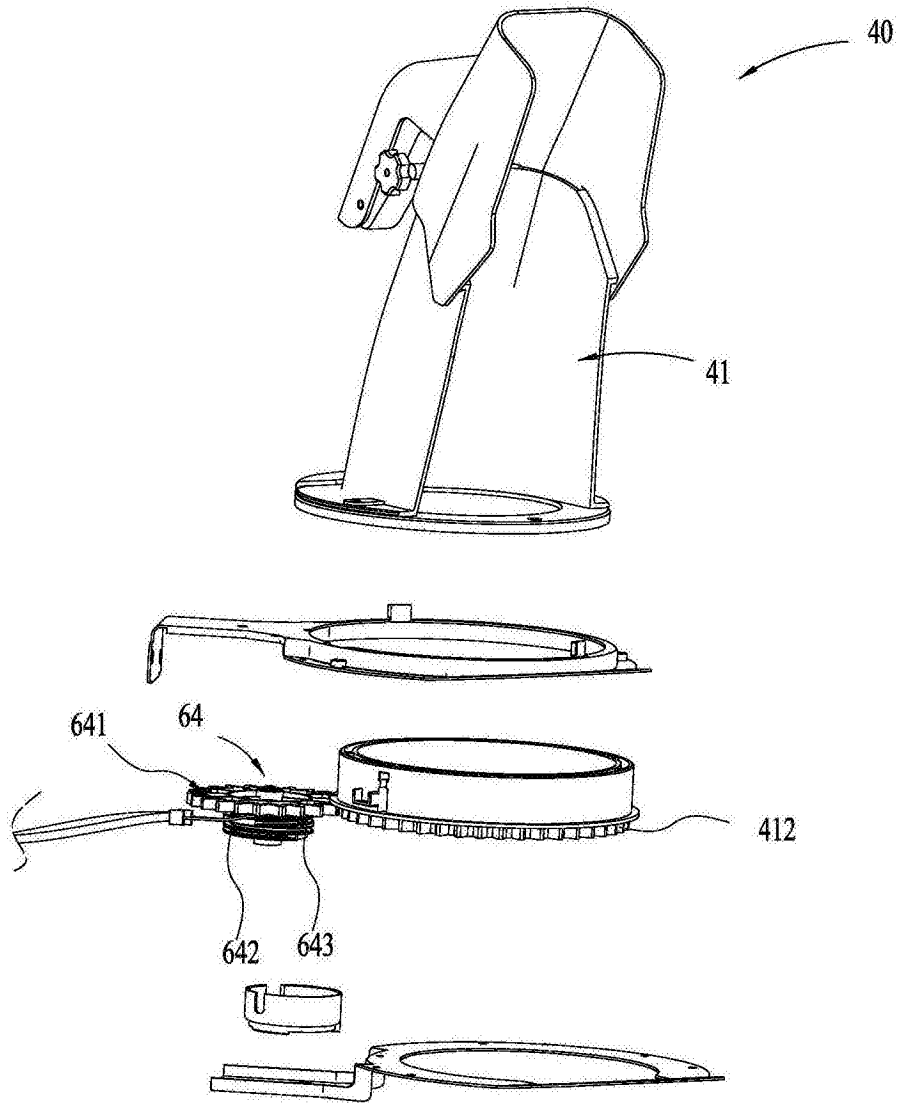


图20

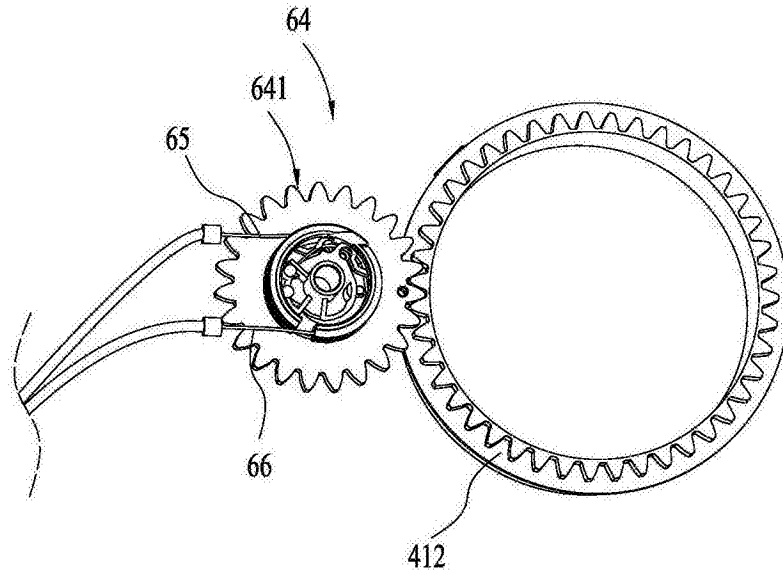


图21

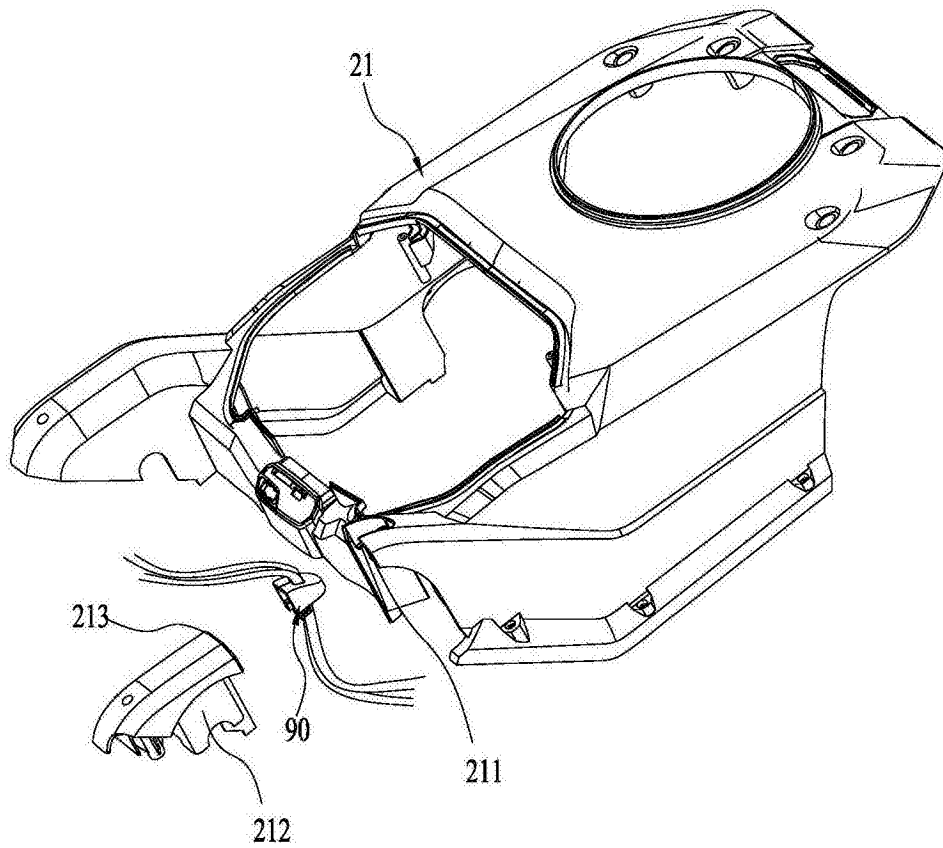


图22

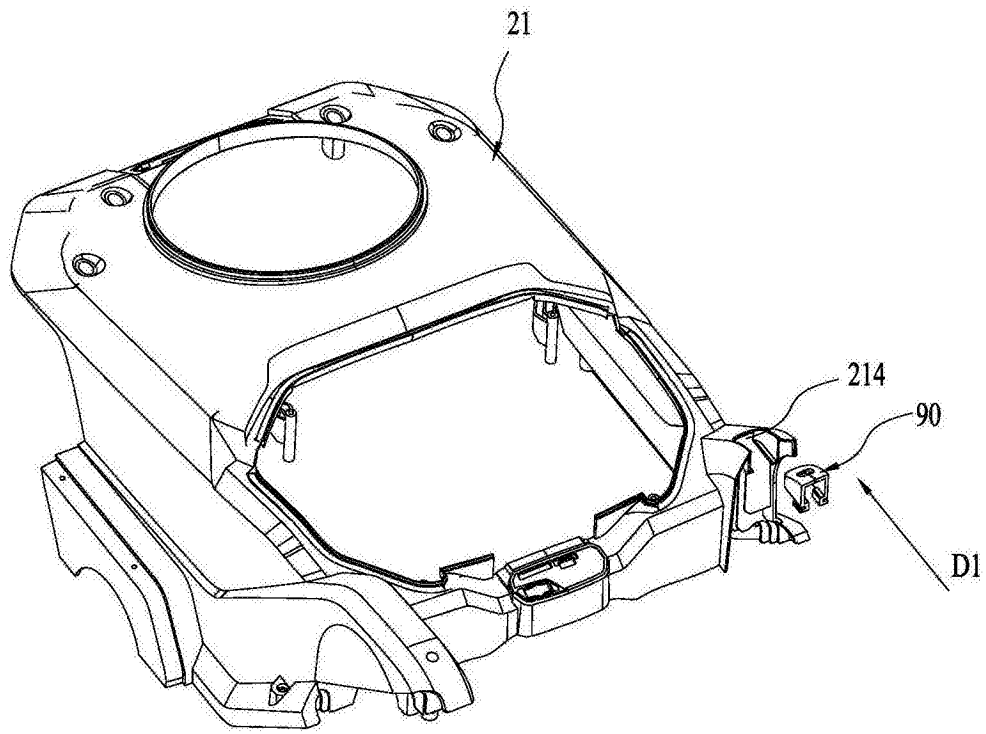


图23

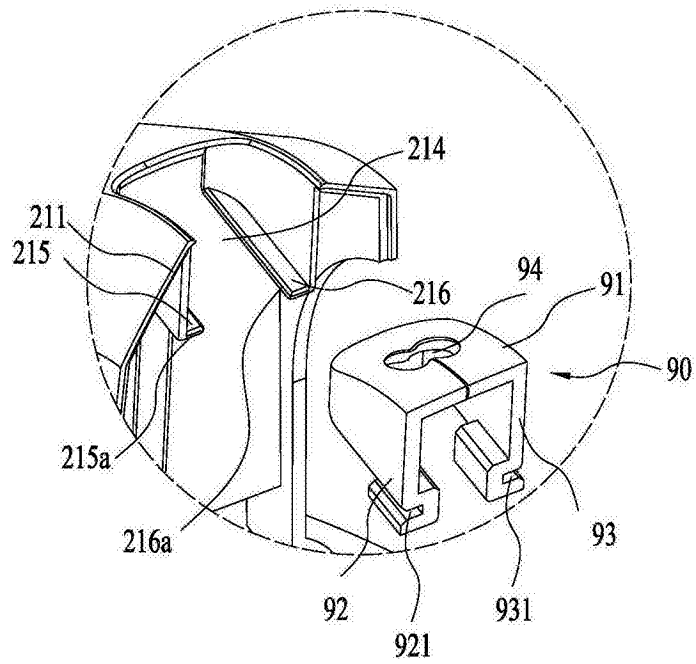


图24

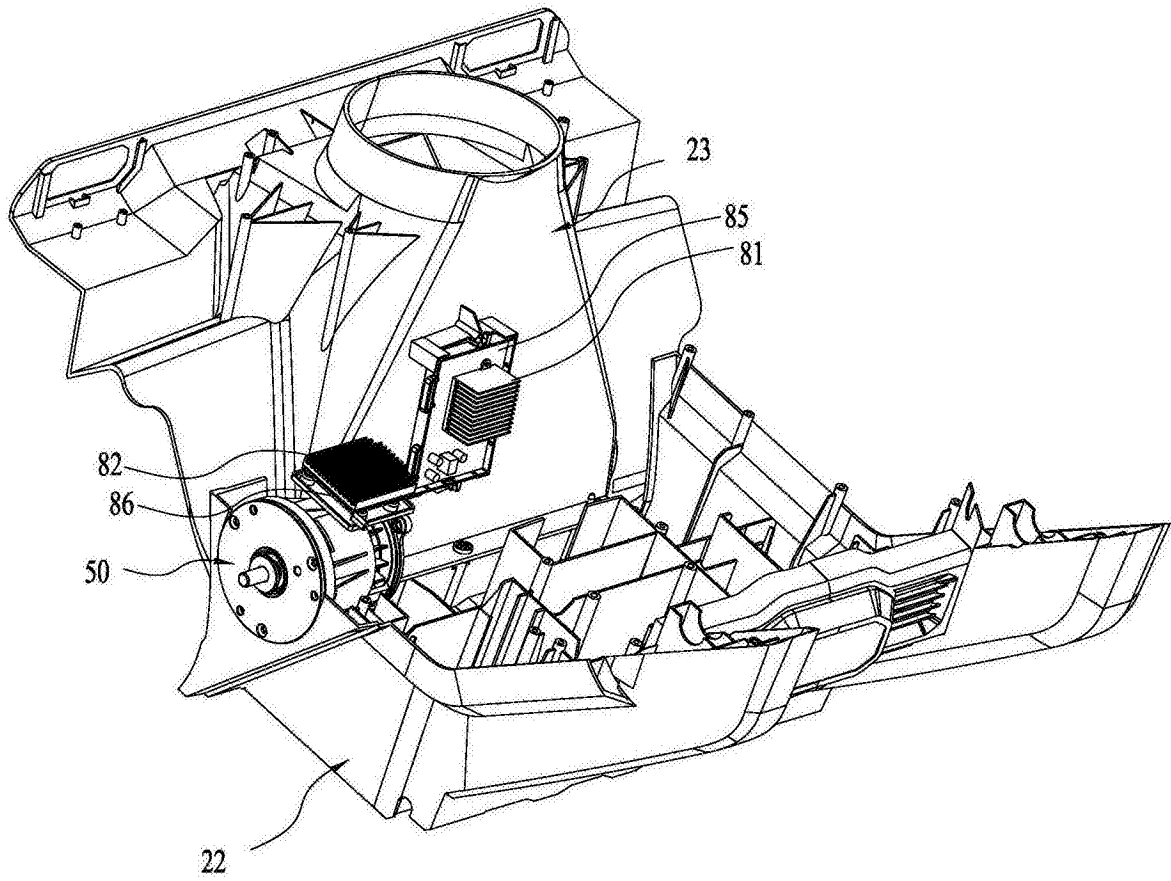


图25

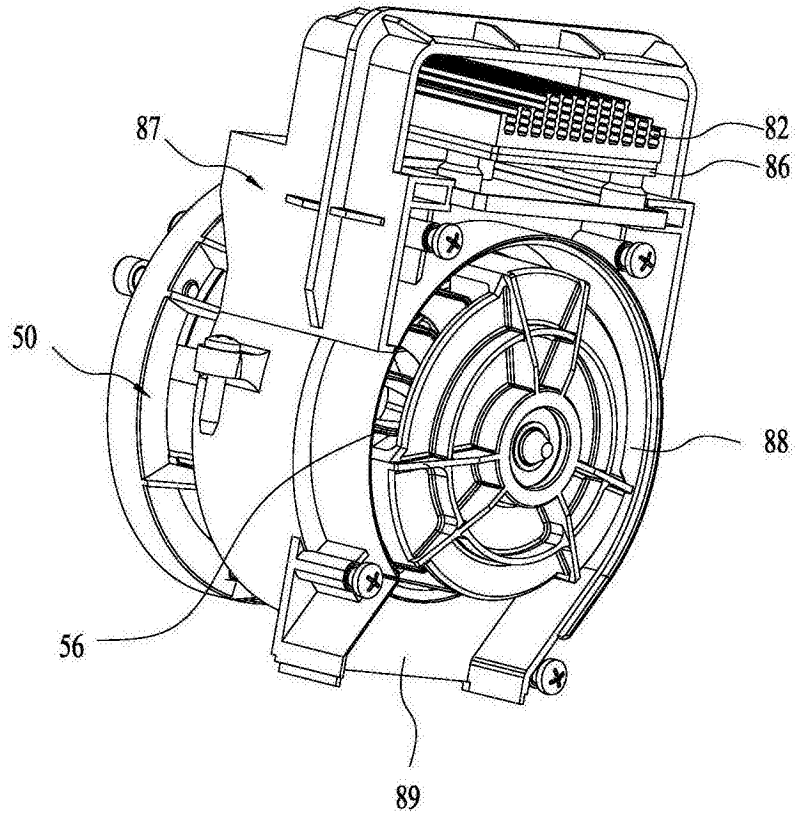


图26

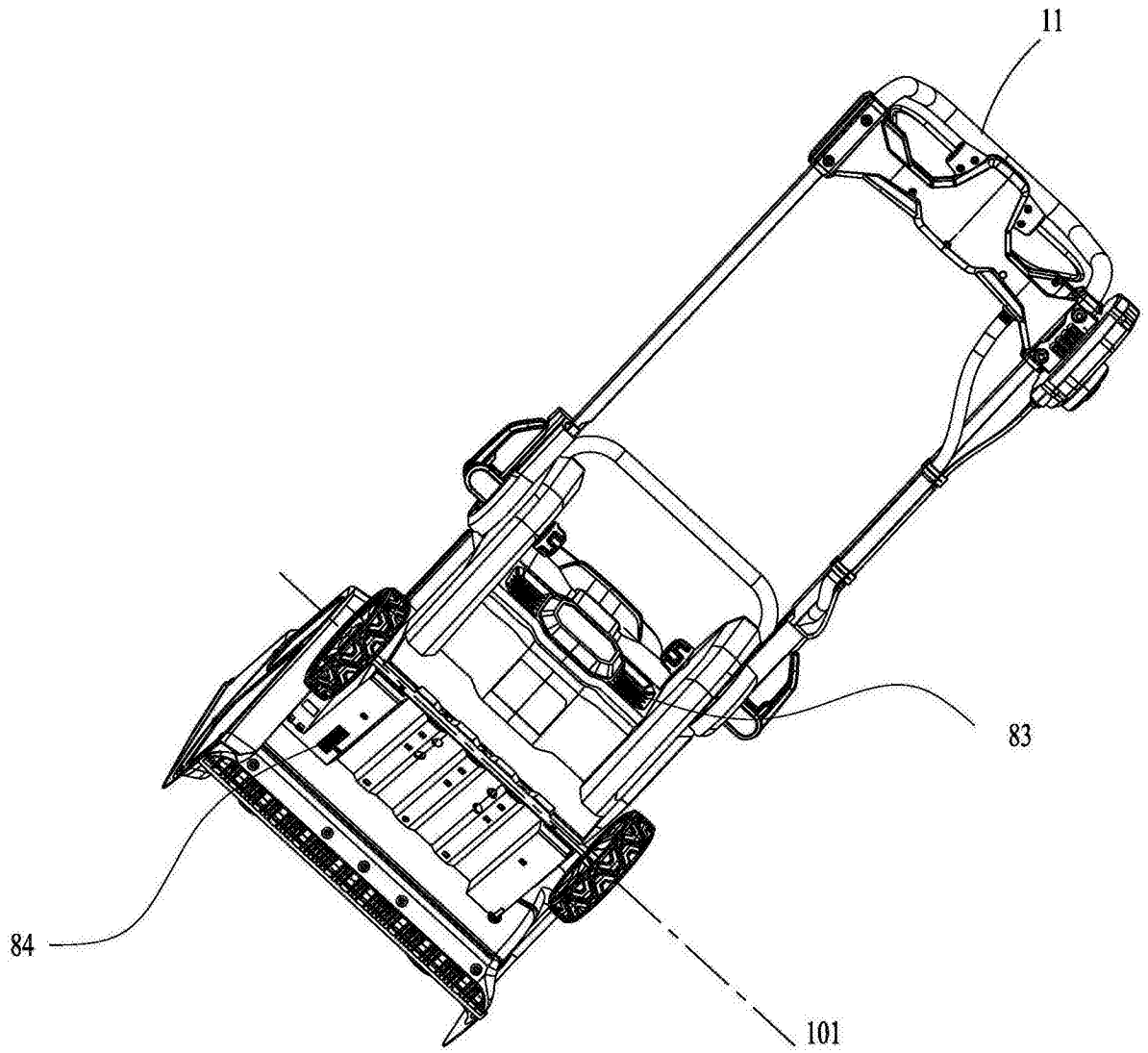


图27

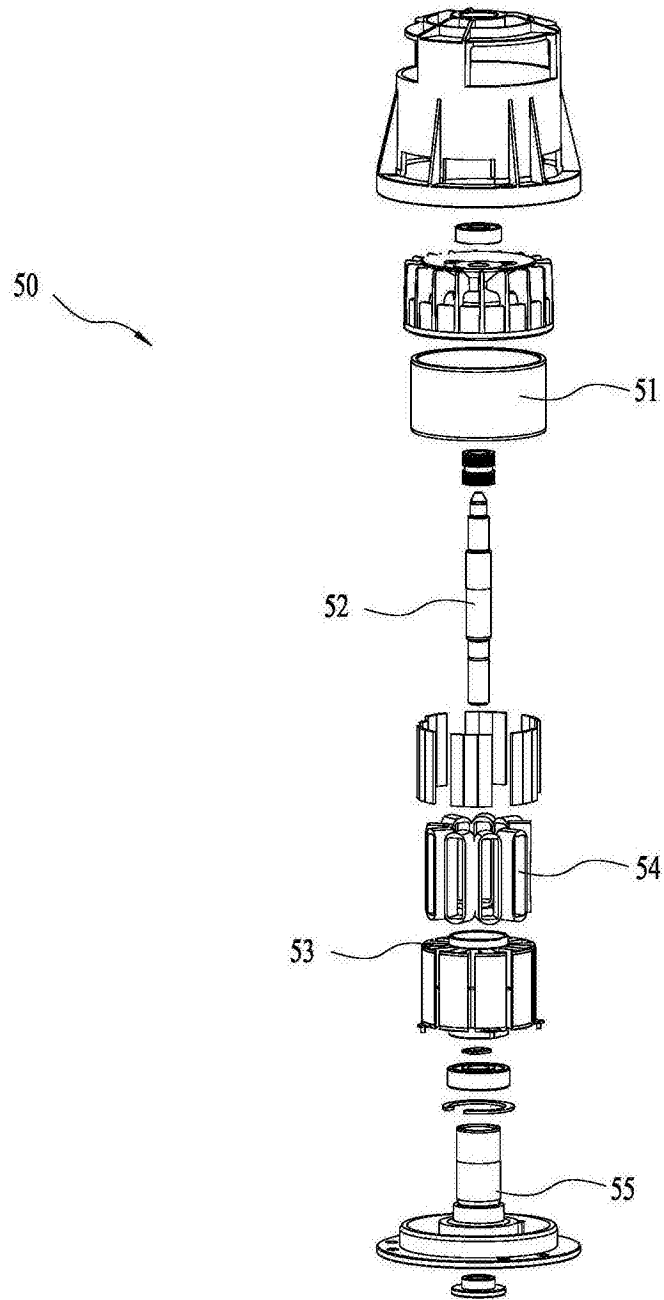


图28

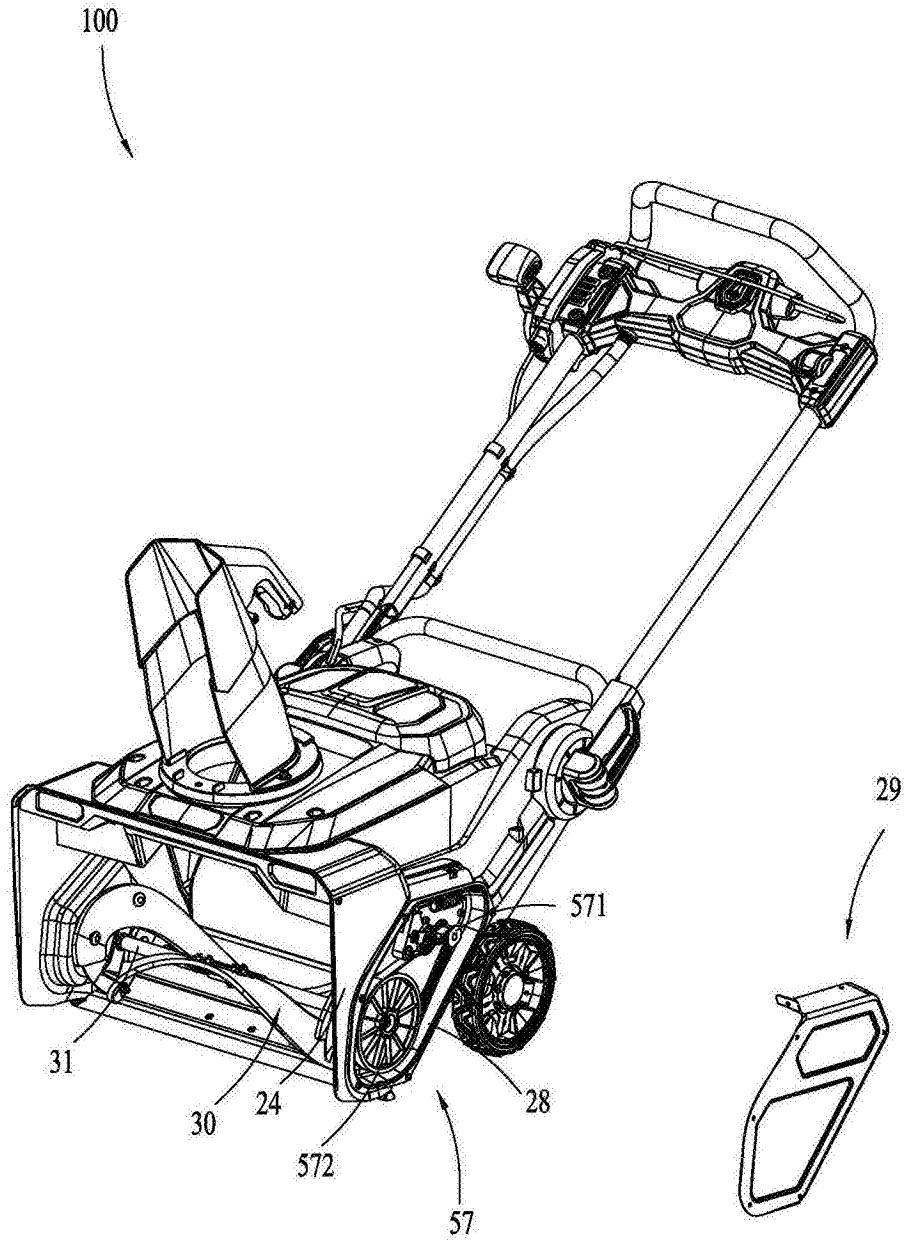


图29

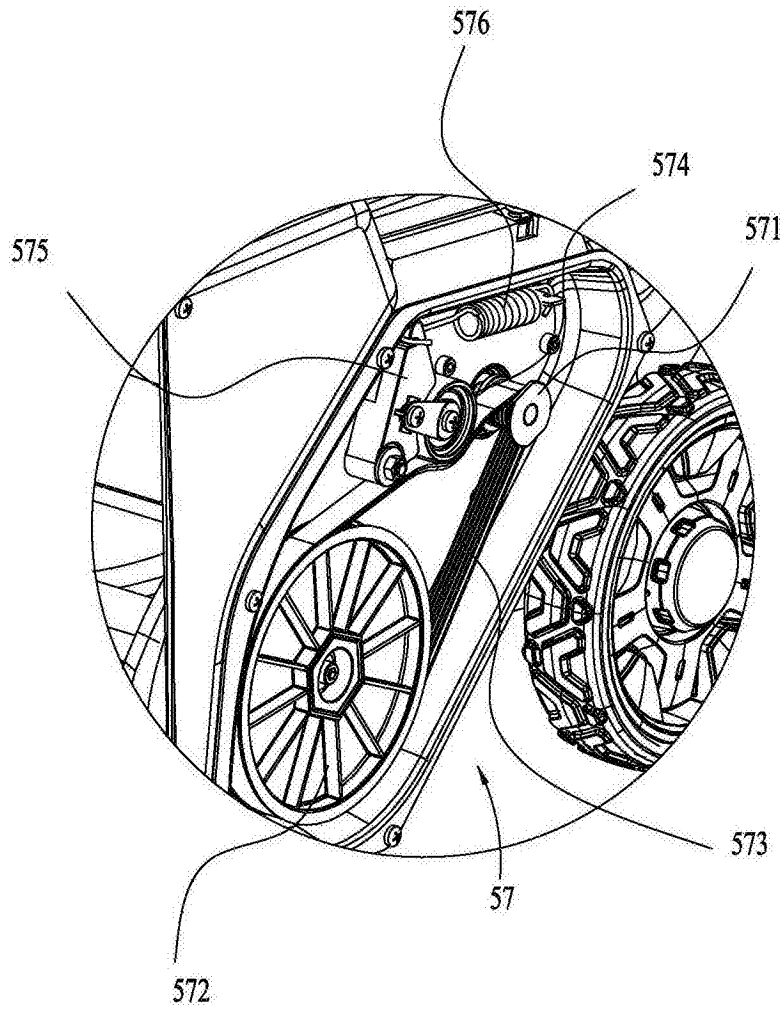


图30