(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115107922 A
(43)申请公布日 2022.09.27

(21)申请号 202210731012.6
(22)申请日 2019.08.07
(30)优先权数据
62/715,738 2018.08.07 US
(62)分案原申请数据
201980066028.6 2019.08.07
(71)申请人 特里奥汽车公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 保罗·M·纽拜 S·K·克什纳
(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
专利代理师 李薇 杨明钊
(51)Int.Cl.
B62K 13/00(2006.01)
B62K 13/04(2006.01)
B62K 15/00(2006.01)

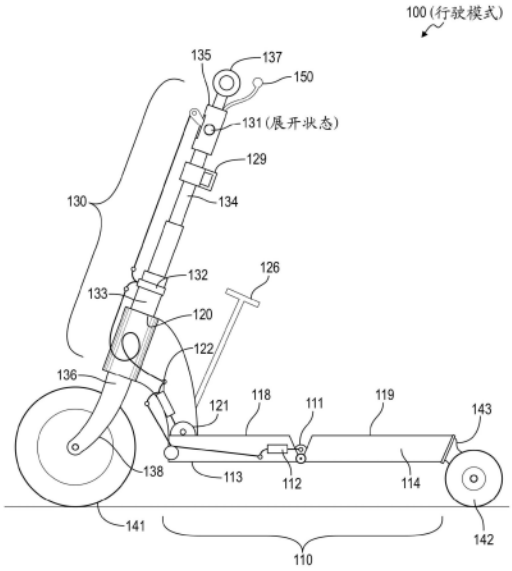
权利要求书5页 说明书22页 附图14页

(54)发明名称

三模式可折叠滑板车

(57)摘要

一种三模式可折叠滑板车，包括：踏板、杆、手把、头管、颈部铰链、踏板铰链、轮组、颈部控制器、以及踏板控制器。踏板包括：前踏板区部、后踏板区部、以及置于前踏板区部与后踏板区部之间的踏板铰链。颈部控制器被配置为释放颈部铰链，以用于在打开颈部位置和闭合颈部位置之间转换。踏板控制器被配置为释放踏板铰链，以用于踏板在打开踏板位置和闭合踏板位置之间的转换。在骑行模式中，踏板铰链占据打开踏板位置，并且颈部铰链占据打开颈部位置；并且在拖曳模式中，踏板铰链占据闭合踏板位置，并且颈部铰链占据闭合颈部位置。



CN 115107922 A

1.一种滑板车,包括:

踏板,所述踏板包括:

前踏板区段,其限定前踏板表面;

后踏板区段,其限定后踏板表面;以及

踏板铰链,其置于所述前踏板区段与所述后踏板区段之间;

颈部铰链,其联接到所述前踏板区段,与所述踏板铰链相对;

颈部,其联接到所述颈部铰链;

杆,其可旋转地联接到所述颈部;

前轮组,其联接到所述杆;

后轮组,其联接到所述后踏板区段;

颈部控制器,其被配置为释放所述颈部铰链,以用于在打开颈部位置与闭合颈部位置之间转换;

踏板控制器,其被配置为释放所述踏板铰链,以用于所述踏板在打开踏板位置与闭合踏板位置之间的转换;以及

踏板弹簧,其被配置为响应于所述踏板控制器将所述踏板铰链从所述打开踏板位置释放而将所述踏板铰链从所述打开踏板位置朝向所述闭合踏板位置偏压;

其中,在所述滑板车的用于由使用者骑行的第一模式中,所述踏板铰链占据所述打开踏板位置并且所述颈部铰链占据所述打开颈部位置;并且

其中,在所述滑板车的用于存放的第二模式中,所述踏板铰链占据所述闭合踏板位置并且所述颈部铰链占据所述闭合颈部位置。

2.根据权利要求1所述的方法,还包括颈部弹簧,所述颈部弹簧被配置为响应于所述颈部控制器将所述颈部铰链从所述打开颈部位置释放而将所述颈部铰链从所述打开颈部位置朝向所述闭合颈部位置偏压。

3.根据权利要求2所述的方法:

其中,所述踏板弹簧联接到所述前踏板区段和所述后踏板区段;并且

其中,所述颈部弹簧联接到所述颈部和所述前踏板区段。

4.根据权利要求2所述的滑板车系统:

还包括:

手把组,其联接到所述杆,与所述前轮组相对;

颈部铰链闩锁,其被配置为将所述颈部铰链机械地锁定在所述打开颈部位置;以及

踏板铰链闩锁,其被配置为将所述踏板铰链机械地锁定在所述打开踏板位置;

其中,所述颈部控制器靠近所述手把组联接到所述杆,并且被配置为响应于手动选择来触发所述颈部铰链闩锁以解锁所述颈部铰链;并且

其中,所述踏板控制器靠近所述颈部控制器联接到所述杆,并且被配置为响应于手动选择来触发所述踏板铰链闩锁以解锁所述踏板铰链。

5.根据权利要求1所述的滑板车系统,其中,所述踏板控制器被配置为响应于所述颈部铰链从所述打开颈部位置进入所述闭合颈部位置而释放所述踏板铰链,以使所述踏板从所述打开踏板位置转换到所述闭合踏板位置。

6.根据权利要求1所述的滑板车:

其中，当所述踏板铰链占据所述打开踏板位置时，所述前踏板表面和所述后踏板表面限定170°至190°之间的踏板角度；

其中，当所述踏板铰链占据所述闭合踏板位置时，所述前踏板表面和所述后踏板表面限定-15°至+15°之间的所述踏板角度；

其中，当所述颈部铰链占据所述打开颈部位置时，所述前踏板表面和所述杆限定80°至100°之间的颈部角度；并且

其中，当所述颈部铰链占据所述闭合颈部位置时，所述前踏板表面和所述杆限定-15°至+15°之间的所述颈部角度。

7.根据权利要求1所述的滑板车系统：

其中，在所述打开踏板位置中，所述踏板铰链将所述前踏板表面定位成与所述后踏板表面相切以形成基本连续的踏板表面；

其中，在所述闭合踏板位置中，所述踏板铰链将所述前踏板区部与所述后踏板区部分开，其中所述踏板铰链位于后转向架的上方；

其中，在所述打开颈部位置中，所述颈部铰链将所述杆定位成在与所述前踏板区部成第一角度偏移处；并且

其中，在所述闭合颈部位置中，所述颈部铰链将所述杆定位成靠近所述前踏板区部，并且在与所述前踏板区部成第二角度偏移处，所述第二角度偏移小于所述第一角度偏移。

8.根据权利要求1所述的滑板车系统：

还包括手把组；

其中，所述杆包括：

第一杆区部，其联接到所述前轮组并可枢转地联接到所述颈部铰链；

第二杆区部，其支撑所述手把组，被配置成在伸长杆位置将所述手把组定位在距所述前轮组的第一距离处，并且被配置为在缩回杆位置将所述手把组定位在距所述前轮组的第二距离处，所述第二距离小于所述第一距离；以及

杆闩锁，其被配置为将所述第二杆区部相对于所述第一杆区部暂时地保持在所述伸长杆位置和所述缩回杆位置；

其中，在所述第一模式中，所述踏板铰链占据所述打开踏板位置，所述颈部铰链占据所述打开颈部位置，并且所述第二杆区部占据所述伸长杆位置；并且

其中，在所述第二模式中，所述踏板铰链占据所述闭合踏板位置，所述颈部铰链占据所述闭合颈部位置，并且所述第二杆区部占据所述缩回杆位置。

9.根据权利要求8所述的滑板车系统，还包括多阶段控制器，所述多阶段控制器：

包括所述颈部控制器、所述踏板控制器以及所述杆闩锁；并且

能够在以下之间手动地致动：

默认阶段，所述默认阶段用于锁定所述颈部铰链、所述踏板铰链以及所述杆闩锁；

第一阶段，所述第一阶段用于释放所述颈部铰链，并锁定所述踏板铰链和所述杆闩锁，所述第一阶段在所述默认阶段之后；

第二阶段，所述第二阶段用于释放所述颈部铰链和所述踏板铰链，并锁定所述杆闩锁，所述第二阶段在所述第一阶段之后；以及

第三阶段，所述第三阶段被配置为释放所述颈部铰链、所述踏板铰链以及所述杆闩锁，

所述第三阶段在所述第二阶段之后。

10.根据权利要求8所述的滑板车系统：

其中，在所述第二模式中：

所述踏板铰链和所述颈部铰链协作以将所述前轮组的最前点定位在所述后轮组的最后点的22英寸以内；并且

所述踏板铰链、所述颈部铰链以及所述杆闩锁协作以将所述手把组的最高点定位在所述前轮组的最低点的24英寸以内；并且

其中，所述后轮包括左后轮和右后轮，所述左后轮的第一最外点在所述右后轮的第二最外点的12英寸以内。

11.根据权利要求1所述的滑板车系统，还包括袋挂载件，所述袋挂载件：

联接到所述颈部；

靠近所述杆延伸并从所述杆偏移；

置于所述杆和所述前踏板区部之间；

被配置为当所述滑板车处于所述第二模式时将手提包定位在所述杆和所述前踏板区部之间；并且

被配置为当所述滑板车处于所述第一模式时将所述手提包定位在所述杆和使用者之间。

12.根据权利要求11所述的滑板车系统：

还包括配件接收部，所述配件接收部联接到所述颈部；并且

其中，所述袋挂载件被配置为暂时地安装在所述配件接收部中，并且通过所述配件接收部而暂时地定位成靠近所述杆并从所述杆偏移。

13.根据权利要求1所述的滑板车系统：

其中，所述后轮组包括：

后转向架，其包括四连杆机构，并且联接到所述后踏板区段，

与所述踏板铰链相对；

第一后轮，其可旋转地联接到所述四连杆机构的第一侧；

第二后轮，其可旋转地联接到所述四连杆机构，与所述第一后轮相对；并且

其中，所述前轮组包括：

轮毂电动机；以及

安装到轮子电动机的前轮胎。

14.根据权利要求1所述的滑板车系统，还包括：

电动机，其联接到所述前轮组；

第一可充电电池，其位于所述前踏板区段内，并被配置为向所述电动机供电；以及

第二可充电电池，其位于所述后踏板区段内，并被配置为向所述电动机供电。

15.一种滑板车，包括：

踏板，所述踏板包括：

前踏板区段，其限定前踏板表面；

后踏板区段，其限定后踏板表面；以及

踏板铰链，其置于所述前踏板区段和所述后踏板区段之间；

颈部铰链，其联接到所述前踏板区段，与所述踏板铰链相对；

颈部，其联接到所述颈部铰链；

杆，其可旋转地联接到所述颈部；

前轮组，其联接到所述杆；

后轮组，其联接到所述后踏板区段；

颈部控制器，其被配置为释放所述颈部铰链，以用于在打开颈部位置与闭合颈部位置之间转换；

踏板控制器，其被配置为释放所述踏板铰链，以用于所述踏板在打开踏板位置与闭合踏板位置之间的转换；以及

颈部弹簧，其被配置为响应于所述颈部控制器将所述颈部铰链从所述打开颈部位置释放而将所述颈部铰链从所述打开颈部位置朝向所述闭合颈部位置偏压；

其中，在所述滑板车的用于由使用者骑行的第一模式中，所述踏板铰链占据所述打开踏板位置并且所述颈部铰链占据所述打开颈部位置；并且

其中，在所述滑板车的用于存放的第二模式中，所述踏板铰链占据所述闭合踏板位置并且所述颈部铰链占据所述闭合颈部位置。

16.根据权利要求15所述的方法，还包括踏板弹簧，所述踏板弹簧被配置为响应于所述踏板控制器将所述踏板铰链从所述打开踏板位置释放而将所述踏板铰链从所述打开踏板位置朝向所述闭合踏板位置偏压。

17.根据权利要求15所述的滑板车系统：

其中，在所述打开踏板位置中，所述踏板铰链将所述前踏板表面定位成与所述后踏板表面相切以形成基本连续的踏板表面；

其中，在所述闭合踏板位置中，所述踏板铰链将所述前踏板区部与所述后踏板区部分开，其中所述踏板铰链位于后转向架的上方；

其中，在所述打开颈部位置中，所述颈部铰链将所述杆定位成在与所述前踏板区部成第一角度偏移处；并且

其中，在所述闭合颈部位置中，所述颈部铰链将所述杆定位成靠近所述前踏板区部，并且在与所述前踏板区部成第二角度偏移处，所述第二角度偏移小于所述第一角度偏移。

18.一种滑板车，包括：

踏板，所述踏板包括：

前踏板区段，其限定前踏板表面；

后踏板区段，其限定后踏板表面；

踏板铰链，其置于所述前踏板区段和所述后踏板区段之间；

颈部铰链，其联接到所述前踏板区段，与所述踏板铰链相对；

颈部，其联接到所述颈部铰链；

杆，其联接到所述颈部；

前轮组，其联接到所述杆；

后轮组，其联接到所述后踏板区段；

颈部控制器，其被配置为释放所述颈部铰链，以用于在打开颈部位置与闭合颈部位置之间转换；

踏板控制器，其被配置为释放所述踏板铰链，以用于所述踏板在打开踏板位置与闭合踏板位置之间的转换；以及

袋挂载件，所述袋挂载件：

联接到所述颈部；

被配置为当所述滑板车处于第一模式时将手提包定位在所述杆和所述前踏板区部之间；并且

被配置为当所述滑板车处于第二模式时将所述手提包定位在所述杆和使用者之间；

其中，在所述滑板车的用于由使用者拖曳的所述第一模式中，所述踏板铰链占据所述闭合踏板位置并且所述颈部铰链占据所述闭合颈部位置；并且

其中，在所述滑板车的用于由使用者骑行的所述第二模式中，所述踏板铰链占据所述打开踏板位置并且所述颈部铰链占据所述打开颈部位置。

19.根据权利要求18所述的滑板车系统，还包括踏板弹簧，所述踏板弹簧联接到所述前踏板区段和所述后踏板区段，并且被配置为响应于所述踏板控制器将所述踏板铰链从所述打开踏板位置释放而将所述踏板铰链从所述打开踏板位置朝向所述闭合踏板位置偏压。

20.根据权利要求19所述的滑板车系统，还包括颈部弹簧，所述颈部弹簧联接到所述颈部和所述前踏板区段，并且被配置为响应于所述颈部控制器将所述颈部铰链从所述打开颈部位置释放而将所述颈部铰链从所述打开颈部位置朝向所述闭合颈部位置偏压。

三模式可折叠滑板车

[0001] 本申请是申请日为2019年8月7日,申请号为201980066028.6,发明名称为“三模式可折叠滑板车”的申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求于2018年8月7日提交的第62/715,738号美国临时申请的权益,该临时申请通过该引用以其整体并入。

技术领域

[0004] 本发明大体上涉及个人移动性的领域,并且更具体地涉及在个人滑板车领域中的一种新的且有用的三模式可折叠滑板车(tri-mode collapsible scooter)。

发明内容

[0005] 本申请提供了以下内容:

[0006] 1).一种滑板车,包括:

[0007] 踏板,所述踏板包括:

[0008] 前踏板区段,其限定前踏板表面;

[0009] 后踏板区段,其限定后踏板表面;

[0010] 踏板铰链,其置于所述前踏板区段与所述后踏板区段之间;

[0011] 颈部铰链,其联接到所述前踏板区段,与所述踏板铰链相对;

[0012] 颈部,其联接到所述颈部铰链,与所述前踏板区段相对;

[0013] 杆,其可旋转地联接到所述颈部;

[0014] 手把组,其联接到所述杆的第一端;

[0015] 前轮组,其联接到所述杆的第二端,与所述手把组相对;

[0016] 后轮组,其联接到所述后踏板区段,与所述踏板铰链相对;

[0017] 颈部控制器,其被配置为释放所述颈部铰链,以用于在打开颈部位置与闭合颈部位置之间转换;

[0018] 踏板控制器,其被配置为释放所述踏板铰链,以用于所述踏板在打开踏板位置与闭合踏板位置之间的转换;

[0019] 其中,在所述滑板车的用于由使用者骑行的第一模式中,所述踏板铰链占据所述打开踏板位置并且所述颈部铰链占据所述打开颈部位置;并且

[0020] 其中,在所述滑板车的用于由使用者拖曳的第二模式中,所述踏板铰链占据所述闭合踏板位置并且所述颈部铰链占据所述闭合颈部位置。

[0021] 2).根据1)所述的滑板车:

[0022] 其中,当所述踏板铰链占据所述打开踏板位置时,所述前踏板表面和所述后踏板表面限定170°至190°之间的踏板角度;

[0023] 其中,当所述踏板铰链占据所述闭合踏板位置时,所述前踏板表面和所述后踏板表面限定-15°至+15°之间的所述踏板角度;

[0024] 其中，当所述颈部铰链占据所述打开颈部位置时，所述前踏板表面和所述杆限定80°至100°之间的颈部角度；并且

[0025] 其中，当所述颈部铰链占据所述闭合颈部位置时，所述前踏板表面和所述杆限定-15°至+15°之间的所述颈部角度。

[0026] 3).根据1)所述的滑板车系统：

[0027] 其中，在所述打开踏板位置中，所述踏板铰链将所述前踏板表面定位成与所述后踏板表面相切以形成基本连续的踏板表面；

[0028] 其中，在所述闭合踏板位置中，所述踏板铰链将所述前踏板区部与所述第二踏板区部分开，其中所述踏板铰链位于后转向架的上方；

[0029] 其中，在所述打开颈部位置中，所述颈部铰链将所述杆定位成在与所述前踏板区部成第一角度偏移处；并且

[0030] 其中，在所述闭合颈部位置中，所述颈部铰链将所述杆定位成靠近所述前踏板区部，并且在与所述前踏板区部成第二角度偏移处，所述第二角度偏移小于所述第一角度偏移。

[0031] 4).根据1)所述的滑板车系统：

[0032] 其中，所述杆包括：

[0033] 第一杆区部，其联接到所述前轮组并可枢转地联接到所述颈部铰链；

[0034] 第二杆区部，其联接到所述手把组，并且被配置成在伸长杆位置将所述手把组定位在距所述前轮组的第一距离处，以及在缩回杆位置将所述手把组定位在距所述前轮组的第二距离处，所述第二距离小于所述第一距离；以及

[0035] 杆闩锁，其被配置为将所述第二杆区部相对于所述第一杆区部暂时地保持在所述伸长杆位置和所述缩回杆位置；

[0036] 其中，在所述第一模式中，所述踏板铰链占据所述打开踏板位置，所述颈部铰链占据所述打开颈部位置，并且所述第二杆区部占据所述伸长位置；并且

[0037] 其中，在所述第二模式中，所述踏板铰链占据所述闭合踏板位置，所述颈部铰链占据所述闭合颈部位置，并且所述第二杆区部占据所述缩回位置。

[0038] 5).根据4)所述的滑板车系统，还包括多阶段控制器，所述多阶段控制器：

[0039] 包括所述颈部控制器、所述踏板控制器以及所述杆控制器；并且

[0040] 能够在以下之间手动地致动：

[0041] 默认阶段，所述默认阶段用于锁定所述颈部铰链、所述踏板铰链以及所述杆闩锁；

[0042] 第一阶段，所述第一阶段用于释放所述颈部铰链，并锁定所述踏板铰链和所述杆闩锁，所述第一阶段在所述默认阶段之后；

[0043] 第二阶段，所述第二阶段用于释放所述颈部铰链和所述踏板铰链，并锁定所述杆闩锁，所述第二阶段在所述第一阶段之后；以及

[0044] 第三阶段，所述第三阶段被配置为释放所述颈部铰链、所述踏板铰链以及所述杆闩锁，所述第三阶段在所述第二阶段之后。

[0045] 6).根据4)所述的滑板车系统：

[0046] 其中，在所述第二模式中：

[0047] 所述踏板铰链和所述颈部铰链协作以将所述前轮组的最前点定位在所述后轮组

的最后点的22”以内;并且

[0048] 所述踏板铰链、所述颈部铰链以及所述杆闩锁协作以将所述手把组的最高点定位在所述前轮组的最低点的24”以内;并且

[0049] 其中,所述后轮包括左后轮和右后轮,所述左后轮的第一最外点在所述右后轮的第二最外点的12”以内。

[0050] 7).根据1)所述的滑板车系统,还包括袋挂载件,所述袋挂载件:

[0051] 联接到所述颈部;

[0052] 靠近所述杆延伸并从所述杆偏移;

[0053] 置于所述杆和所述前踏板区部之间;

[0054] 被配置为当所述滑板车处于所述第二模式时将手提包定位在所述杆和所述前踏板区部之间;并且

[0055] 被配置为当所述滑板车处于所述第一模式时将所述手提包定位在所述杆和使用者之间。

[0056] 8).根据7)所述的滑板车系统:

[0057] 还包括配件接收部,所述配件接收部联接到所述颈部;

[0058] 其中,所述袋挂载件被配置成可移除地联接到所述配件接收部,并且通过所述配件接收部而暂时地定位成靠近所述杆并从所述杆偏移;并且

[0059] 还包括滑板车锁,所述滑板车锁被配置成可移除地联接到所述配件接收部。

[0060] 9).根据1)所述的滑板车系统:

[0061] 其中,所述后轮组包括:

[0062] 后转向架,其包括四连杆机构,并且联接到所述后踏板区段,与所述踏板铰链相对;

[0063] 第一后轮,其可旋转地联接到所述四连杆机构的第一侧;

[0064] 第二后轮,其可旋转地联接到所述四连杆机构,与所述第一后轮相对;以及

[0065] 其中,所述杆包括与所述手把组相对的叉架;并且

[0066] 其中,所述前轮组包括可旋转地联接到所述叉架的前轮。

[0067] 10).根据1)所述的滑板车系统:

[0068] 还包括:

[0069] 电子颈部铰链闩锁,其被配置为将所述颈部铰链机械地锁定在所述打开颈部位置;

[0070] 电子踏板铰链闩锁,其被配置为将所述踏板铰链机械地锁定在所述打开踏板位置;以及

[0071] 其中,所述颈部控制器靠近所述手把组联接到所述杆,并且被配置为响应于手动选择来触发所述电子颈部铰链闩锁以解锁所述颈部铰链;并且

[0072] 其中,所述踏板控制器靠近所述颈部控制器联接到所述杆,并且被配置为响应于手动选择来触发所述电子踏板铰链闩锁以解锁所述踏板铰链。

[0073] 11).根据1)所述的滑板车系统,其中,所述踏板控制器被配置为响应于所述颈部铰链从所述打开颈部位置进入所述闭合颈部位置而释放所述踏板铰链,以使所述踏板从所述打开踏板位置转换到所述闭合踏板位置。

[0074] 12).根据1)所述的滑板车系统,还包括:

[0075] 踏板弹簧,其联接到所述前踏板区段和所述后踏板区段,并且被配置为响应于所述踏板控制器将所述踏板铰链从所述打开踏板位置释放而将所述踏板铰链从所述打开踏板位置朝向所述闭合踏板位置偏压;以及

[0076] 颈部弹簧,其联接到所述颈部和所述前踏板区段,并且被配置为响应于所述颈部控制器将所述颈部铰链从所述打开颈部位置释放而将所述颈部铰链从所述打开颈部位置朝向所述闭合颈部位置偏压。

[0077] 13).根据1)所述的滑板车系统,其中,所述手把组包括:

[0078] 一对横向手把,其能够操作成用于由使用者骑行所述滑板车的伸长位置和用于收存所述滑板车的折叠位置;以及

[0079] 固定手柄,其与所述杆同轴,所述固定手柄置于所述一对横向手把之间,并且能够由使用者抓握以拖曳所述滑板车。

[0080] 14).根据1)所述的滑板车系统,还包括:

[0081] 电动机,其联接到所述前轮组;

[0082] 油门,其联接到所述手把组;以及

[0083] 第一可充电电池,其位于所述前踏板区段内,并被配置为根据所述油门的位置向所述电动机供电。

[0084] 15).一种滑板车系统,包括:

[0085] 前踏板区段,其限定基本平坦的前踏板表面,所述前踏板表面被配置为承载骑行者;

[0086] 后踏板区段,其限定基本平坦的后踏板表面,所述后踏板表面被配置为承载所述骑行者;

[0087] 踏板铰链,其置于所述前踏板区段和所述后踏板区段之间,并且被配置为暂时地接合骑行踏板止动件和拖曳踏板止动件;

[0088] 颈部铰链,其联接到所述前踏板区段,与所述踏板铰链相对,并被配置为暂时地接合骑行颈部止动件和拖曳颈部止动件;

[0089] 颈部,其联接到所述颈部铰链,与所述前踏板区段相对;

[0090] 杆,其可枢转地联接到所述颈部,并且包括:

[0091] 位于第一端处的手把组;

[0092] 第一杆区部,其联接到所述前轮组并可枢转地联接到所述颈部铰链;

[0093] 第二杆区部,其联接到所述手把组,并被配置为在伸长杆位置将所述手把组定位在距所述前轮组的第一距离处,以及在缩回杆位置将所述手把组定位在距所述前轮组的第二距离处,所述第二距离小于所述第一距离;以及

[0094] 杆闩锁,其被配置为将所述第二杆区部相对于所述第一杆区部暂时地保持在所述伸长杆位置和所述缩回杆位置;

[0095] 后轮,其联接到所述后踏板区段,与所述踏板铰链相对;

[0096] 前轮,其联接到所述杆,与所述手把组相对;以及

[0097] 闩锁释放系统,其被配置为选择性地释放所述颈部铰链、所述踏板铰链以及所述杆闩锁。

[0098] 16).根据15)所述的滑板车系统：

[0099] 其中，在所述滑板车的用于由使用者骑行的骑行模式中，所述踏板铰链接合所述骑行踏板止动件以将所述踏板暂时地固定在骑行踏板位置，并且所述颈部铰链接合所述骑行颈部止动件以将所述颈部暂时地固定在骑行颈部位置；并且

[0100] 其中，在所述滑板车的用于由使用者拖曳的拖曳模式中，所述踏板铰链接合所述拖曳踏板止动件，以将所述踏板暂时地固定在拖曳踏板位置，并且所述颈部铰链接合所述拖曳颈部止动件，以将所述颈部暂时地固定在拖曳颈部位置。

[0101] 17).一种滑板车系统，其包括：

[0102] 后转向架，其包括后轮组；

[0103] 踏板，其包括：

[0104] 前踏板区部；

[0105] 后踏板区部，其支撑与所述前踏板区部相对的所述后转向架；

[0106] 踏板铰链，所述踏板铰链：

[0107] 被置于所述前踏板区部与所述后踏板区部之间；

[0108] 能够操作成打开踏板位置，以将所述前踏板区部定位成与所述后踏板区部相切，从而形成基本连续的踏板表面；并且

[0109] 能够操作成闭合踏板位置，以将所述前踏板区部与所述第二踏板区部分开，其中所述踏板铰链位于所述后转向架的上方；

[0110] 以及

[0111] 踏板闩锁，其被配置为选择性地将所述踏板铰链锁定在所述闭合踏板位置；

[0112] 杆，其包括前轮组和手把，所述前轮组布置在第一端上，所述手把布置成靠近与所述第一端相对的第二端；

[0113] 颈部，所述颈部：

[0114] 可枢转地联接到所述前轮组并且将所述杆保持在所述前轮组的上方；

[0115] 联接到所述前踏板区部，与所述后踏板区部相对；

[0116] 包括颈部铰链，所述颈部铰链：

[0117] 能够操作成打开颈部位置，其中所述杆从所述前踏板区部成角度地偏移，以将所述杆与所述前踏板区部分离；以及

[0118] 能够操作成闭合颈部位置，以将所述杆定位成靠近所述前踏板区部；以及

[0119] 包括颈部闩锁，所述颈部闩锁被配置为选择性地将所述颈部铰链锁定在所述闭合颈部位置；以及

[0120] 闩锁释放系统，其被配置为释放所述踏板闩锁和所述颈部闩锁，以将所述滑板车准备成在骑行模式和拖曳模式之间转换；以及

[0121] 其中，在所述骑行模式中，所述踏板铰链占据所述打开踏板位置，并且所述颈部铰链占据所述打开颈部位置；并且

[0122] 其中，在所述拖曳模式中，所述踏板铰链占据所述闭合踏板位置，并且所述颈部铰链占据所述闭合颈部位置。

[0123] 18).根据17)所述的滑板车系统：

[0124] 其中，在所述打开踏板位置中，所述踏板铰链将所述前踏板表面定位成与所述后

踏板表面相切以形成基本连续的踏板表面；

[0125] 其中，在所述闭合踏板位置中，所述踏板铰链将所述前踏板区部与所述第二踏板区部分开，其中所述踏板铰链位于所述后转向架的上方；

[0126] 其中，在所述打开颈部位置中，所述颈部铰链将所述杆定位成在与所述前踏板区部成第一角度偏移处；并且

[0127] 其中，在所述闭合颈部位置中，所述颈部铰链将所述杆定位成靠近所述前踏板区部，并且在与所述前踏板区部成第二角度偏移处，所述第二角度偏移小于所述第一角度偏移。

[0128] 19).根据17)所述的滑板车系统：

[0129] 其中，所述杆包括：

[0130] 第一杆区部，其联接到所述前轮组并且可枢转地联接到所述颈部铰链；

[0131] 第二杆区部，其联接到所述手把组，并且被配置为在伸长杆位置将所述手把组定位在距所述前轮组的第一距离处，以及在缩回杆位置将所述手把组定位在距所述前轮组的第二距离处，所述第二距离小于所述第一距离；以及

[0132] 杆闩锁，其被配置为将所述第二杆区部相对于所述第一杆区部暂时地保持在所述伸长杆位置和所述缩回杆位置；

[0133] 其中，在所述第一模式中，所述踏板铰链占据所述打开踏板位置，所述颈部铰链占据所述打开颈部位置，并且所述第二杆区部占据所述伸长位置；并且

[0134] 其中，在所述第二模式中，所述踏板铰链占据所述闭合踏板位置，所述颈部铰链占据所述闭合颈部位置，并且所述第二杆区部占据所述缩回位置。

[0135] 20).根据17)所述的滑板车系统：

[0136] 其中，所述前轮组包括：

[0137] 前轮；和

[0138] 电动轮毂电动机，其布置在所述前轮中；并且

[0139] 所述滑板车系统还包括：

[0140] 第一电池，其布置在所述前踏板区部中；

[0141] 第二电池，其布置在所述后踏板区部中；以及

[0142] 油门控制器，其联接到所述手把组，并且被配置为控制从所述第一电池和所述第二电池到所述电动轮毂电动机的电流供应。

附图说明

[0143] 图1是滑板车的示意性表示；

[0144] 图2A-2C是滑板车的示意性表示；

[0145] 图3是滑板车的一种变体的流程图表示；

[0146] 图4是滑板车的一种变体的流程图表示；

[0147] 图5A和图5B是滑板车的变体的图形表示；

[0148] 图6A-图6B是滑板车的变体的图形表示；

[0149] 图7A和图7B是滑板车的变体的示意性表示；

[0150] 图8A和图8B是滑板车的一种变体的示意性表示；

[0151] 图9A和图9B是滑板车的一种变体的示意性表示;以及

[0152] 图10A和图10B是滑板车的变体的示意性表示。

[0153] 实施例描述

[0154] 本发明的实施例的以下描述不意图将本发明限制于这些实施例,而是旨在使本领域技术人员能够制造并且使用本发明。本文所描述的变体、配置、实施方式、示例性实施方式和示例是可选的,并且不限于其所描述的变体、配置、实施方式、示例性实施方式和示例。本文所描述的发明可以包括这些变体、配置、实施方式、示例性实施方式和示例的任何和所有的排列。

[0155] 1.滑板车

[0156] 如图1-图10B所示,三模式可折叠滑板车100包括:踏板(deck)110、杆130、手把组131、颈部120、颈部铰链121、踏板铰链111、前轮组141、后轮组142、颈部控制器151、以及踏板控制器152。踏板110包括:限定前踏板表面118的前踏板区部113;限定后踏板表面119的后踏板区部114;以及置于前踏板区部113与后踏板区部114之间的踏板铰链111。颈部铰链121联接到前踏板区部113,与踏板铰链111相对。颈部120联接到颈部铰链121,与前踏板区部113相对。杆130可旋转地联接到颈部120。手把组131联接到杆130的第一端135。前轮组141联接到杆130的第二端136,与手把组131相对。后轮组142联接到后踏板区部114,与踏板铰链111相对。颈部控制器151被配置成释放颈部铰链121,以用于在打开颈部位置和闭合颈部位置之间转换。踏板控制器152被配置用于释放踏板铰链111,以使踏板110在打开踏板位置和闭合踏板位置之间转换。在滑板车的用于由使用者骑行的第一模式(或“行驶模式”或“骑行模式”)中,踏板铰链111占据打开踏板位置,并且颈部铰链121占据打开颈部位置;且在滑板车的用于由使用者拖曳的第二模式(或“拖曳模式(tow mode)”)中,踏板铰链111占据闭合踏板位置,并且颈部铰链121占据闭合颈部位置。

[0157] 三模式可折叠滑板车100的一种变体包括:前踏板区部113,其限定了被配置为承载骑行者的基本平坦的前踏板表面118;后踏板区部114,其限定了被配置为承载骑行者的基本平坦的后踏板表面119;踏板铰链111,其置于前踏板区部113和后踏板区部114之间并且被配置成暂时地接合骑行踏板止动件115和拖曳踏板止动件116;颈部铰链121,其联接到前踏板区部113,与踏板铰链111相对,并被配置成暂时地接合骑行颈部止动件124和拖曳颈部止动件125;颈部,其联接到颈部铰链121,与前踏板区部113相对;后轮,其联接到后踏板区部114,与踏板铰链111相对;前轮组,其联接到杆130,与手把组131相对;以及杆130,其枢转地联接到颈部120。杆130包括:在第一端135处的手把组131;第一杆区部133,其联接到前轮组141并可枢转地联接到颈部铰链121;第二杆区部134,其联接到手把组131,并被配置为在伸长杆位置将手把组131定位在距前轮组141的第一距离处,并且在缩回杆位置将手把组131定位在距前轮组141的第二距离处,第二距离小于第一距离;以及杆闩锁132,杆闩锁132被配置为将第二杆区部134相对于第一杆区部133暂时地保持在伸长杆位置和缩回杆位置。滑板车还包括闩锁释放系统150,该闩锁释放系统150被配置为选择性地释放颈部闩锁122、踏板闩锁112以及杆闩锁132。

[0158] 三模式可折叠滑板车100的另一种变体包括:后转向架(rear truck)143,其包括后轮组142;杆130,其包括前轮组141和手把,前轮组141布置在第一端135上,手把布置成靠近与第一端135相对的第二端136;踏板110;以及颈部120,颈部120联接到前踏板区部113、

与后踏板区部114相对，并可枢转地联接到杆130并将杆130保持在前轮组141上方。踏板110包括：前踏板区部113；后踏板区部114，其支撑与前踏板区部113相对的后转向架143；踏板铰链111，其置于前踏板区部113与后踏板区部114之间，踏板铰链111可操作成打开踏板位置，以将前踏板区部113定位成与后踏板区部114相切，从而形成基本连续的踏板表面，并且踏板铰链111可操作成闭合踏板位置，以将前踏板区部113与第二踏板区部分开，其中踏板铰链111位于后转向架143上方；以及踏板闩锁112，其被配置为选择性地将踏板铰链111锁定在闭合踏板位置。颈部120包括：颈部铰链121，颈部铰链121可操作成打开颈部位置，其中杆130从前踏板区部113成角度地偏移，以将杆130与前踏板区部113分开，并且颈部铰链121可操作成闭合颈部位置，以将杆130定位成靠近前踏板区部113；以及颈部闩锁122，其被配置为选择性地将颈部铰链121锁定在闭合颈部位置。滑板车还包括闩锁释放系统150，该闩锁释放系统150被配置为释放踏板闩锁112和颈部闩锁122，以将滑板车准备成在骑行模式和拖曳模式之间转换；其中在骑行模式中，踏板铰链111占据打开踏板位置，并且颈部铰链121占据打开颈部位置；并且其中在拖曳模式中，踏板铰链111占据闭合踏板位置，并且颈部铰链121占据闭合颈部位置。

[0159] 2.应用

[0160] 通常，滑板车100限定了三轮电动移动平台：可在“行驶”、“拖曳”和“收存”模式下操作，并被配置成由使用者在这些模式之间快速转换，而使用者弯腰最少且手动操纵最少，如图1、图2A-图2C和图3-图4所示。特别地，在行驶模式中，滑板车100被配置成由使用者骑行，并在其自身的电力下移动，以在各个地点之间运输使用者，例如，在使用者工作通勤期间，在使用者的家与第一公交车站之间和在第二公交车站与使用者的办公室之间(即，使用者通勤的“第一英里”和“最后一英里”)，或者从家附近直接地到工作地或学校。滑板车100还包括可折叠元件(包括“分离式踏板”和可折叠颈部120)，可折叠元件被配置成通过在手把附近由手操作的单个释放机构(例如，单个操作杠杆，或少量的释放机构)来释放，以使使用者能够快速折叠踏板110和颈部120，即从滑板车100可骑行的行驶模式(如图3和图4所示)折叠成滑板车100的轮距(wheelbase)显著减小(例如，减小50％以上)的拖曳或收存模式，最小程度地需要使用者弯腰(即，俯身(bend down))来操纵滑板车100、用双手操纵滑板车100或抬起滑板车100。滑板车100还包括可伸缩(或以其他方式可折叠的)杆130(或“转向柱(steer post)”)，该杆130被配置成：快速地降低以减小滑板车100的总高度以用于存放，例如存放在书桌或桌子下面或储物柜中；并且快速地升高，以使使用者能够舒适地拖曳滑板车100，例如通过依靠滑板车100的三个轮来带着滑板车100行走或者通过仅使滑板车100倾斜依靠滑板车100的两个后轮来带着滑板车100跑动。

[0161] 例如，滑板车100可以在行驶模式下限定尺寸适于成人骑行的滑板车，但是在收存模式下可以折叠成小于24”×12”×22”(例如，22”×11”×20”，或者22”×9”×14”，即标准行李箱尺寸)的体积占地面积(footprint)(本文中所描述的计量单位“”指的是英寸)，从而使得滑板车100能够存放在小旅行箱中(如图6A所示)或者存放在隔间中(如图5A所示)。此外，使用者可以在一辆典型的自行车所需的存放占地面积中收存三辆或更多辆的滑板车100。

[0162] 此外，滑板车100包括三个轮，因此当在行驶模式中骑行时可以相对稳定，并且在行驶、拖曳和收存模式中可以自然地保持直立，而无需另一对象(例如，使用者、墙壁)的帮

助。

[0163] 3.示例操作

[0164] 在图3和图4所示的一个示例中，滑板车100可以在夜间以收存模式存放在使用者家前门附近的衣帽间或使用者卧室的书桌下。当存放在使用者家中时，滑板车100连接到墙壁插座来进行充电。在工作日的早晨，使用者从墙壁插座上拔下滑板车100，操纵闩锁释放机构以将杆130提升到舒适的拖曳高度，并且用三个轮将滑板车100拖出她的前门。然后，使用者抓握袋挂载件(在下面描述，或其他提升手柄)来提起滑板车100，并将滑板车100沿着一组楼梯运下来，搬运到她家前面的人行道上。然后，使用者操纵闩锁释放机构(或颈部控制器151和踏板控制器152)以释放踏板铰链和颈部120铰链，使得通过重力，踏板铰链111落入打开踏板位置，并且颈部铰链121落入打开颈部位置，同时她继续握着手把以将滑板车100完全地转换到行驶模式。使用者还操纵闩锁释放机构以将杆130调节到舒适的骑行位置，通过将背包上的挂包带绕在袋挂载件上而将她的背包安放在滑板车上，踏上踏板110，致动手把上的加速器控制器以致动前轮组中的电动机147，并行驶到附近的公交车站。在到达公交车站时，使用者再次操纵闩锁释放机构以释放踏板铰链和颈部120铰链，将杆降低以使踏板接合颈部铰链，并且然后当她举起杆将前踏板和后踏板拉到拖曳位置时释放踏板铰链(或者用一只脚将踏板110的后部向前推向杆130，同时用一只手抓握手把以完全地折叠踏板110和颈部120)，并且完全地折叠杆130。当公交车到达时，使用者则将滑板车100(现在处于收存模式)与其他行李一起放到公交车下方的储物柜中、放到公交车上的座位下方、或公交车上的头顶上方的储物架中(或在她的脚之间)，如图5B所示。

[0165] 在到达目的地公交车站时，使用者从公交车上下来，取走(collect)滑板车100，并重复前述过程，以将滑板车100转换回行驶模式，将滑板车100骑到她的办公楼，并在进入她的办公楼的前门之前将滑板车100转换回拖曳模式。然后，使用者依靠滑板车100的三个轮带着滑板车100走进她的办公室(或者，如果使用者很匆忙，使滑板车100倾斜依靠其后轮带着滑板车100跑进办公室)，行进到她的书桌，操纵闩锁释放机构以释放杆闩锁132，完全地折叠杆130，将滑板车100(现在处于收存模式)推到她的书桌的角落下面，并且在工作时间将电源连接到滑板车100以给滑板车100充电。

[0166] 使用者可以在她结束一天的工作后反过来重复上述过程来下班回家。

[0167] 4.杆和手把

[0168] 滑板车100的杆130包括：在第一端135上的手把；在第二端136上的叉架(fork)138；在第一端135和第二端136之间的可折叠(例如，枢转和/或伸缩)区部；以及杆闩锁132，该杆闩锁132被配置成选择性地锁定可折叠区部。通常，杆130和手把形成滑板车100的向前控制，并偏离颈部120可旋转地支撑前轮组。

[0169] 在一个实施方式中，杆130包括：多段金属可折叠区部，其被配置成延伸大约20”；以及杆闩锁132，其可操作成第一位置以将杆130的可折叠区部保持在由使用者设定的特定长度处，并且可操作成第二位置以释放杆130，从而使使用者能够手动地延伸或折叠杆130的可折叠区部。

[0170] 滑板车100还可以包括安装到杆130的远端的左手把和右手把。在一个实施方式中，左手把和右手把：可操作成折叠状态(如图2B所示)，其中手把向下折叠以基本平行于杆130的轴线，以便在拖曳模式和收存模式下限制滑板车100的宽度；并且可操作成非折叠状

态(如图1和图10A-图10B所示),其中手把从杆130横向地突出,以便为在行驶模式下骑滑板车100的使用者提供手部抓握。操作者控制器(例如加速器、刹车和电源开/关控制器)可以安装或集成到手把上,如下所述。

[0171] 滑板车100还可以包括中央拉手,该中央拉手限定了环部或抓手,环部或抓手与手把集成或与手把分开,并且布置在杆130的远端上,例如在手把之间并且与杆130同轴。在这种实施方式中,当手把折叠时,使用者可以用一只手抓住中央拉手,包括:当在拖曳模式下手动地拖曳滑板车100时;以及当将滑板车100从收存或拖曳模式转换到行驶模式时,并且在打开手把进入非折叠状态以准备骑行滑板车100之前。

[0172] 在一个实施方式中,杆130包括:第一杆区部133,其联接到前轮组141并可枢转地联接到颈部铰链121;第二杆区部134,其联接到手把组131,并被配置成在伸长杆位置将手把组131定位在距前轮组141的第一距离处,以及在缩回杆位置将手把组131定位在距前轮组141的第二距离处,第二距离小于第一距离;以及杆闩锁132,杆闩锁132配置成将第二杆区部134相对于第一杆区部133暂时地保持在伸长杆位置和缩回杆位置。例如:在行驶模式中,踏板铰链111可以占据打开踏板位置,颈部铰链121可以占据打开颈部位置,并且第二杆区部134可以占据伸长位置;并且在收存模式下,踏板铰链111可以占据闭合踏板位置,颈部铰链121可以占据闭合颈部位置,并且第二杆区部134可以占据缩回位置。

[0173] 5.踏板

[0174] 如图1和图2A-图2C所示,踏板110包括:前踏板区部113(或前踏板区段);后踏板区部114(或后踏板区段),其支撑与前踏板区部113相对的后转向架143;以及置于前踏板区部113和后踏板区部114之间的踏板铰链111,当滑板车100处于行驶模式时,踏板铰链111在打开踏板位置可骑行,并且当滑板车100处于拖曳或收存模式时,踏板铰链111可操作成闭合踏板位置;以及踏板闩锁112,踏板闩锁112被配置成选择性地将踏板铰链111锁定在打开踏板位置和闭合踏板位置。通常,踏板110限定了包括前踏板区部和后踏板区部的“分离式踏板”,该前踏板区部和后踏板区部:通过踏板铰链111铰接;可操作成打开踏板位置,以形成基本平面(或“平坦”)的踏板,当在行驶模式下骑行滑板车100时,使用者可以站在该踏板上;并且可操作成闭合踏板位置,其中当滑板车100处于拖曳或收存模式时,踏板铰链111被提升到后轴上方,以折叠前踏板区部和后踏板区部,并缩短滑板车100的轮距。

[0175] 此外,后踏板区部114承载两个后轮,例如安装到呈“转向架”形式的后轴,转向架被配置成当滑板车100上的骑行者围绕侧倾轴线倾斜时(例如,当转弯时),围绕偏转轴线枢转。可替代地,如图7A所示,转向架可以包括保持后轮之间的平行度(parallelism)但允许后轮之间的外倾角变化的四连杆机构144,或者没有“转向”或外倾角变化的“仅倾斜的”四连杆机构。还可替代地,转向架可以将后轮安装在独立的弹簧悬架臂上。然而,转向架可以通过任何其他方式定位后轮。前踏板区部113支撑与后轮相对的颈部120,颈部120通过杆130承载前轮组和手把。

[0176] 在一个实施方式中,踏板铰链111平行于滑板车100的左右横向轴线延伸、被配置成可枢转地联接前踏板部分和后踏板区部,并且可操作成打开位置和闭合位置。在打开位置,踏板铰链111限定大约180°的夹角,使得前踏板区部和后踏板区部114基本平行,并形成基本平坦的踏板表面,使用者在操作(即骑行)滑板车100时可以站在该踏板表面上。因此,在打开位置,踏板铰链111落在离地表面的与后轴离地表面的高度接近相同的高度处,并且

前轴和后轴分开最大纵向偏移距离(即“轮距”),例如大约32”。在闭合位置,踏板铰链111限定了大约0°(或小于30°)的夹角,并且随着前踏板区部和后踏板区部折叠在一起,踏板铰链111上升到前轴和后轴上方。因此,在闭合位置,前轴和后轴被拉在一起并分开最小的纵向偏移距离,例如大约12英寸,以便减小滑板车100的总轮距。

[0177] 在类似的实施方式中,前踏板表面118和后踏板表面119可以:当踏板铰链111占据打开踏板位置时,限定170°至190°之间的踏板角度;并且当踏板铰链111占据闭合踏板位置时,限定-15°至+15°之间的踏板角度。另外,前踏板表面118和杆130可以:当颈部铰链121占据打开颈部位置时,限定80°至100°之间的颈部角度;并且当颈部铰链121占据闭合颈部位置时,限定-15°至+15°之间的颈部角度。例如,在收存模式中:踏板铰链111和颈部铰链121可以协作以将前轮组141的最前点定位在后轮组142的最后点的22”内;并且踏板铰链111、颈部铰链121和杆闩锁132可以协作以将手把组131的最高点定位在该组前轮组的最低点的24”内。在该示例中,在行驶模式中:踏板铰链111和颈部铰链121也可以协作以将前轮组141的最前点定位在距离后轮组142的最后点远至39”处;并且踏板铰链111、颈部铰链121和杆闩锁132可以协作以将手把组131的最高点定位在距离该组前轮组的最底部点高达49”处。因此,滑板车可以折叠到小于滑板车的在行驶模式下的最大有效轮廓面积的33%的有效轮廓面积。

[0178] 在另一个实施方式中,踏板铰链111可以:在打开踏板位置,将前踏板表面118定位成与后踏板表面119相切,以形成基本连续的踏板表面;并且在闭合踏板位置,将前踏板区部113与后踏板区部分开,其中踏板铰链111位于后转向架143上方。另外,联接到前踏板区部113的颈部铰链121可以:在打开颈部位置,将杆130定位在与前踏板区部113成第一角度偏移处;并且在闭合颈部位置,将杆130定位成靠近前踏板区部113并且在与前踏板区部113成第二角度偏移处,第二角度偏移小于第一角度偏移。

[0179] 踏板还可以包括踏板闩锁112,该踏板闩锁112:被配置成当滑板车100处于行驶模式时将踏板铰链111锁定在打开位置;并且被配置成释放踏板铰链111,以使使用者能够将滑板车100返回到拖曳或收存模式(即,通过将踏板铰链111转换到闭合位置)。例如,踏板闩锁112可以包括集成到踏板铰链111中并且通过线缆、螺线管或其他致动器来操作的机械闩锁。踏板闩锁112还可以被配置成将踏板铰链111锁定在闭合位置,直到被启动。附加地或替代地,滑板车100可以包括磁性元件,该磁性元件靠近颈部120被集成到前踏板区部113的下侧,并且被配置成当踏板铰链111从打开位置转换到闭合位置时(即,当滑板车100从行驶模式转换到收存或拖曳模式时),机械地联接到后转向架143上或附近的含铁(例如,钢)表面。具体而言,踏板闩锁112或磁性元件可以将踏板铰链111保持在闭合位置,同时前轮和后轮彼此相邻(例如,在滑板车100被拖曳或收存时,将滑板车的轮距保持在大约15”)。

[0180] 在另一实施方式中,踏板铰链111可由踏板控制器152操作,该踏板控制器152被配置成释放踏板铰链111,以用于踏板在打开踏板位置和闭合踏板位置之间的转换。例如,踏板控制器152可以:释放踏板铰链111,以将踏板铰链111转换到打开踏板位置,其中在滑板车的用于由使用者拖曳的拖曳模式中,踏板铰链111占据闭合踏板位置并且颈部铰链121占据闭合颈部位置。

[0181] 踏板铰链111还可以包括集成的止动件,该止动件被配置为防止踏板铰链111打开超过最大夹角(例如,大约180°),使得当滑板车100处于行驶模式时,当载有使用者时,前踏

板区部和后踏板区部保持基本平行于地面。在一种变体中，滑板车可以包括：前踏板区段，其限定被配置成承载骑行者的基本平坦的前踏板表面118；后踏板区段，其限定被配置成承载骑行者的基本平坦的后踏板表面119；踏板铰链111，该踏板铰链111置于前踏板区段和后踏板区段之间，并且被配置成暂时地接合骑行踏板止动件115和拖曳踏板止动件116；以及颈部铰链121，该颈部铰链121联接到前踏板区段、与踏板铰链111相对，并配置成暂时地接合骑行颈部止动件124和拖曳颈部止动件125。

[0182] 在图8A和图8B所示的一种实施方式中，踏板可以包括：左止动件，该左止动件布置在前踏板区部113的左侧并且限定与前踏板表面118相反的延伸的左楔形止动面193；和右止动件，该右止动件布置在前踏板区部113的右侧并且限定与前踏板表面118相反的延伸的楔形面；以及踏板铰链111，踏板铰链111限定了从前踏板的后部面纵向地插入的枢轴191。踏板铰链111可以包括：左铰链关节(knuckle)192，该左铰链关节沿着后踏板的左侧纵向地延伸、在前踏板处可枢转地联接到枢轴191的左侧，并限定朝向后踏板表面119延伸的左楔形关节面194；和右铰链关节192，该右铰链关节镜像于左铰链关节192。因此，当踏板铰链111占据打开位置时，左关节的左楔形面接合左止动件的左楔形面，并且右关节的右楔形面接合右止动件的右楔形面，使得关节与止动件协作以限定长形的承载表面，该长形的承载表面承载骑行者的动态载荷，以移除或减少骑行者在枢轴191上的载荷。此外，楔形止动件限制围绕枢轴191的运动，并限制前踏板区部113相对于后踏板区部114的运动，从而减少振动并增加骑行者的稳定性。

[0183] 踏板110还可以包括踏板弹簧117，该踏板弹簧117联接到踏板铰链111，并被配置成将踏板铰链111偏压向闭合位置。具体地，当踏板铰链111被踏板闩锁112锁定在打开位置并且踏板闩锁112随后被释放时，踏板弹簧117可以向踏板铰链111施加扭矩，以将踏板铰链111拉向闭合位置，这可以沿着滑板车100的纵向轴线将前轮和后轮拉在一起，并将踏板铰链111提升到后轴上方。踏板闩锁112然后可以将踏板铰链111锁定在闭合位置(或者磁性元件可以联接前踏板区部和后踏板区部)，以将踏板铰链111保持在闭合位置，并将滑板车100保持在收存或拖曳模式。例如，一旦踏板闩锁112被释放，并且随着踏板弹簧117将踏板铰链111部分地偏压向闭合位置，站在滑板车100后面并面向滑板车100的使用者可以用一只脚制动后踏板区部114，并且用一只手将中央拉手朝向她向后拉，使前轮组更靠近后轴，直到踏板闩锁112卡在闭合位置，以将踏板铰链111完全地保持在闭合位置，并将滑板车100完全地保持在收存或拖曳模式。

[0184] 在图8A和图8B所示的另一实施方式中，置于前踏板区部113和后踏板区部114之间的踏板弹簧117被配置成围绕踏板铰链111并远离后踏板区部114的后侧表面偏压前踏板区部113的前侧表面。例如，前侧表面和后侧表面可以在打开踏板位置定位成齐平的，并且响应于踏板控制器152释放踏板铰链111，踏板弹簧117可以施加弹簧力以将前侧表面与后侧表面分开，从而将踏板转换到拖曳模式或收存模式的闭合踏板位置。

[0185] 6.颈部

[0186] 如图2A-图2C和图9A-图9B所示，颈部120可以：可枢转地联接到杆130并保持杆130的位于叉架138和可折叠区部之间的长度段；联接到前踏板区部113、与后踏板区部114相对；包括颈部铰链121，当滑板车100处于行驶模式时，该颈部铰链121可操作成打开位置，当滑板车100处于拖曳模式时，该颈部铰链121操作成闭合位置；并且包括颈部闩锁122，该颈

部闩锁122配置成选择性地将颈部铰链121锁定在打开位置和闭合位置。在一个实施方式中，颈部铰链121联接到前踏板区部113、与踏板铰链111相对；并且颈部控制器151被配置成释放颈部铰链121，以用于在打开颈部位置和闭合颈部位置之间转换，使得在滑板车的用于由使用者骑行的行驶模式(或“骑行模式”)中，踏板铰链111占据打开踏板位置并且颈部铰链121占据打开颈部位置，并且使得在滑板车的用于由使用者拖曳的拖曳模式中，踏板铰链111占据闭合踏板位置并且颈部铰链121占据闭合颈部位置。

[0187] 颈部120可以包括：下区部，该下区部牢固地联接到前踏板区部113的前端；和上区部，该上区部被配置为承载杆130。因此，颈部铰链121可以将上部颈部120区部可枢转地联接到下部颈部120区部和前踏板区部113。此外，上部颈部120区部可以包括以下两者：轴承或衬套，以使杆130能够相对于颈部120旋转；以及推力轴承、锥形轴承或推力垫圈，其被配置为将滑板车100的垂直载荷传递到位于杆130近端处的叉架138中。

[0188] 类似于踏板闩锁112，颈部闩锁122可以被配置成将颈部铰链121锁定在打开位置和闭合位置两者。特别地，当滑板车100处于行驶模式时：踏板铰链111可以形成大约180°的夹角；并且颈部铰链121可以形成大约80°的夹角，使得杆130呈现大约10°的有效前角(rake angle)。然而，在拖曳模式和收存模式中，颈部铰链121可以形成大约0°的夹角，使得杆130的轴线和前踏板区部113的顶部表面基本平行且相邻，以便限制滑板车100的体积占地面积。

[0189] 在类似的实施方式中，前踏板表面118和杆130：当颈部铰链121占据打开颈部位置时，限定80°至100°之间的颈部角度；并且当颈部铰链121占据闭合颈部位置时，限定-15°至+15°之间的颈部角度。例如，颈部铰链121可以在打开颈部位置将杆130定位成在与前踏板区部113成第一角度偏移处；并且在闭合颈部位置将杆130定位成靠近前踏板区部113并且在与前踏板区部113成第二角度偏移处，第二角度偏移小于第一角度偏移。因此，滑板车可以折叠成紧凑的拖曳模式，而前踏板表面不会干扰由平行于杆的袋挂载件限定的袋存放区域。

[0190] 类似地，颈部120还可以包括颈部120弹簧，该颈部弹簧被配置为将颈部铰链121朝向闭合位置偏压。因此，当使用者操纵闩锁释放机构(或颈部控制器151、踏板控制器152和杆控制器153)以将滑板车100从行驶模式转换到拖曳或收存模式时，颈部120弹簧和踏板弹簧117可以协作以：将前踏板区部113的顶部表面拉向杆130；提升踏板铰链111；并且把后轮拉向前轮。颈部弹簧123可以置于颈部和前踏板区部113之间，该颈部弹簧配置成围绕颈部铰链121并朝向前踏板区部113的前踏板表面118驱动颈部踏板表面。

[0191] 7.传动系统

[0192] 滑板车100还可以包括传动系统，例如包括：安装到杆130(例如，在叉架138处)的前轮组141、联接到前轮组141的电动机147、电池148、电动机控制器、以及安装到后转向架143的后轮组142(例如被动后轮)，后转向架143联接到后踏板区部114的后端。通常，前轮组141可以联接到杆130、与手把组131相对；并且后轮组142可以联接到后踏板区部114、与踏板铰链111相对。特别地，前轮组141可以包括单个[或两个]动力轮，动力轮被配置为通过杆130来操纵滑板车。

[0193] 在一种实施方式中，后轮组142可以包括：后转向架143，其包括四连杆机构144(或“平行四边形连杆机构”)，并联接到后踏板区部114、与踏板铰链111相对；第一后轮145，其

可旋转地联接到四连杆机构144的第一侧;以及第二后轮146,其可旋转地联接到四连杆机构144、与第一后轮145相对。在这种实施方式中,两个后轮可以通过四连杆机构144动态地调节由骑行者施加的换档载荷,以在滑板车转弯时通过接合两个后轮来保持与道路的接触从而增加稳定性。

[0194] 在一个实施方式中,前轮包括轮毂电动机147,并且限定大于后轮的第二直径的第一直径。例如:前轮直径可以为大约8",并且可包括实心或充气橡胶轮胎;并且后轮可以是实心聚氨酯或其他高硬度聚合物,并且直径可以为大约6"。

[0195] 在平面图中,后轮也可以延伸到后踏板区部114的周界之后,使得后轮圆周的大约270°保持开放并且不受踏板的阻挡。因此,当踏板铰链111从闭合位置枢转到打开位置大约180°时,后轮可以保持远离后踏板区部114,并因此在整个运动范围内基本上不受阻挡地继续在地面上滚动。此外,当使用者从以"三轮模式"(如图2B和图3所示)缓慢地拖曳滑板车100转变到以"两轮模式"(如图2B和图4所示)快速地拖曳滑板车100时,使用者可以将滑板车100向后倾斜直至大约40°,并通过中央拉手向前推动或向后拖动滑板车100。因为后轮从后踏板区部114暴露大约270°,所以即使当使用者在拖曳模式中在"三轮模式"和"两轮模式"之间转换时,后轮也可以继续在不受后踏板区部114阻挡的情况下在地面上滚动,而无需使用者对滑板车100进行任何进一步的显著的机械重新配置。

[0196] 在这种实施方式中,后轮组可以限定12"的最大宽度。例如,后轮组142可以包括左后轮145和右后轮146,使得左后轮145的第一最外点在右后轮146的第二最外点的12"以内。踏板还可以限定小于或等于12"的最大宽度,并且手把可以限定或折叠到小于或等于12"的最大宽度。因此,在该实施方式中,滑板车可以在收存模式下折叠到标准行李箱尺寸(例如,22"×14"×9")内的最大直线体积。在另一种实施方式中,滑板车可以折叠到24"×22"×12"内的最大直线体积。

[0197] 滑板车100还可以在前踏板区部和后踏板区部中的一个或两个中包括电池148。例如,单个前电池148可以仅集成到颈部或前踏板区部113中,使得电池148最靠近电动前轮。在该实施方式中,为了限制电池148和电动前轮之间的电力传输的复杂性,滑板车100还可以包括前电动机控制器,该前电动机控制器集成到前颈部或踏板中,并且被配置成通过穿过或邻近铰接的颈部120的柔性电力传输线缆向前轮输出调制的电力信号。

[0198] 可替代地,滑板车100可以包括在前踏板区部113中的前电池148和在后踏板区部114中的后电池148。在该实施方式中,前电池和后电池可以通过延伸穿过(或邻近)踏板铰链111的柔性电力传输线缆而电联接,以便协作地向电动前轮供电;并且前踏板区部113中的电动机控制器可以从前电池和后电池两者获得电能,以通过穿过或邻近铰接颈部120的柔性电力传输线缆向前轮输出调制的电力信号。

[0199] 在一种变体中,除了前轮之外或代替前轮,一个或两个后轮被提供动力。例如:后转向架143可以包括旋转轴;后轮可以锁定在该轴上;并且滑板车100可以包括后电动机147,该后电动机147例如通过皮带传动或齿轮系联接到后轴,并被配置成旋转后轴,从而给后轮提供动力。可替代地,一个或两个后轮可以包括被配置为独立地驱动后轮的轮毂电动机147。在该变体中:前电池148可以集成到前踏板中,并被配置成通过前电动机控制器给前轮提供电力;并且后电池148可以被集成到后踏板中,并且被配置成通过单独的后电动机控制器为一个或两个后轮提供电力。

[0200] 在另一种变体中，滑板车100可以包括：前轮组141，其被配置成围绕前轴被动地旋转；和后轮组142，其被配置成围绕后轴被动地旋转，使得滑板车100可以由使用者单独通过脚踏力推进滑板车100来操作(例如，不包括电动机或电池的人工滑板车)。

[0201] 7.1变体：可替换电池

[0202] 在一种变体中，前踏板区部和/或后踏板区部限定电池槽，该电池槽被配置成暂时地容纳电池模块。更具体地，前踏板区部和后踏板区部可以限定电池槽，该电池槽被配置成接纳可更换电池，以便使使用者能够将放完电的电池“热插拔(hot swap)”为充电的电池。

[0203] 在一个实施方式中，前踏板限定前电池槽，前电池槽的开口邻近并面向踏板铰链111。前电池槽还可以包括前电池锁扣(例如，弹簧加载闩锁)，该锁扣被配置成将电池148物理地限制在前电池槽内，但是也可以手动地操作以从前电池槽释放电池148。因此，当滑板车100处于拖曳或收存模式且铰链处于闭合位置时，前电池槽的邻近铰链的开口可以既被暴露又被提升到站在滑板车100上方的使用者更容易物理地接触的高度。然后，使用者可以：以最小程度的俯身或“弯腰”向下伸手以手动地释放前电池锁扣；抓握前电池槽中的电池148；并且沿着基本竖直的路径将该电池148拉出前踏板区部113。然后，使用者可以沿着类似的竖直的路径将替换电池148(例如，充满电的电池148)插回到前电池槽中，并将替换电池148压入前电池槽中，直到前电池锁扣锁定替换电池148。

[0204] 因此，前踏板区部113被配置成当踏板铰链111处于闭合位置并因此被提升到基本上后轴的上方时，通过邻近并面向踏板铰链111的开口释放电池148，以使使用者能够在最小程度的弯腰或不弯腰的情况下方便地接近、移除和替换前踏板区部113中的电池148，而不需要翻转滑板车100，并且不需要将滑板车100提升到桌子或工作台表面上来接近前电池槽。

[0205] 后踏板区部114可以类似地限定后踏板槽，该后踏板槽包括面向踏板铰链111的开口、包括后电池锁扣，并且被配置为暂时地容纳电池148。

[0206] 7.2充电端口

[0207] 在另一种变体中，滑板车100包括位于靠近踏板铰链111的充电端口，用于给集成电池148充电，使得当滑板车100占据拖曳和收存模式时，充电端口升高到地面上方，并且使得在拖曳和收存模式下充电端口更靠近手。在滑板车100在前踏板区部113中包括电池148的一个示例中，充电端口可以位于前踏板区部113的后部面上，当踏板铰链111占据打开位置时(例如，当滑板车100处于行驶模式时)，该后部面面向后踏板区部114的前部。因此，当踏板铰链111占据打开位置时并且当滑板车100处于行驶模式时，后踏板区部114可以遮蔽和保护充电端口(例如，免受冲击、免受碎片的影响)。然而，当滑板车100转换到拖曳模式或收存模式时，前踏板区部113的后部面可以与后踏板区部114的前部面分离，从而使得能够物理进入充电端口。此外，随着滑板车100转换到拖曳模式或收存模式，踏板铰链111可以比在行驶模式中被提升得离地面更远，从而减小了使用者必须俯身或伸手以接近充电端口的距离。

[0208] 在类似的示例中，充电端口可以靠近踏板铰链111位于前(或后)踏板区部的的左侧或右侧。

[0209] 然而，滑板车100可以包括布置在任何其他位置的充电端口和被配置成通过充电端口充电的任何其他电池配置。

[0210] 8.操作控制器

[0211] 滑板车100还包括操作控制器，例如包括：电源开/关开关、加速器、和制动杆。例如：电源开/关开关可以安装在杆130的远端的中心附近(例如靠近或低于中央抓手)；加速器可以作为扭转式油门(twist throttle)154集成到右手把中；并且制动杆可以作为拉杆集成到左手把中或联接到左手把。

[0212] 因此，当滑板车100处于“开”状态并且加速器被使用者扭转或以其他方式移动时，电动机控制器可以向前轮供能以向前驱动滑板车100。

[0213] 因此，滑板车100也可以包括机械制动器。例如，前轮可以在其靠近其圆周的左侧和右侧上限定制动表面；并且滑板车100可以包括双枢轴卡钳(dual-pivot caliper)，该双枢轴卡钳被配置成当使用者致动制动杆时作用在这些制动表面上。在该示例中，双枢轴卡钳可以是线缆致动的、液压致动的或电子致动的。可替代地，电池148、前轮和电动机控制器可以协作以通过电力再生(electric power regeneration)来制动滑板车100。例如，制动杆的应用可以触发电动机控制器，以将前轮从“自由轮”状态转换到“发生器”或“发电机”状态，在该状态下，能量被旋转的轮捕获并传递回电池148。

[0214] 然而，滑板车100可以包括以任何其他方式配置的任何其他操作式控制器。

[0215] 9.模式控制器

[0216] 如图10A所示，滑板车100可以包括闩锁释放系统150(或“远程模式控制器”、“远程闩锁释放机构”)，其被配置成释放颈部120铰链、释放踏板铰链111、和释放杆130，以便使使用者能够在行驶模式、拖曳模式和收存模式之间转换滑板车100，例如通过最小程度的弯腰和最少的手动操纵。例如，闩锁释放系统150可以位于手把(或杆)上或附近，并且当使用者用单手操纵时，触发颈部120铰链、踏板铰链111和杆130以释放，从而在使用者直立地站在滑板车100上时，以最少的引导(persuasion)(例如，用一只脚轻轻敲击)，使得使用者能够在行驶、拖曳和收存模式之间转换滑板车100。

[0217] 闩锁释放系统150可以包括作为可在单个位置处操作的单个单元(或单独的单元)的踏板控制器152、颈部控制器151和杆控制器153(或杆闩锁132)。可替代地，释放系统150可以在手把下方布置在杆130上，例如在杆的可折叠区部的下方的杆130的基部处，或者在颈部120上，等等。

[0218] 9.1机械控制器

[0219] 在图1、图2A-图2C和图10A-图10B所示的一种实施方式中，释放系统150包括安装到杆130(例如集成到中央拉手中或布置在中央拉手附近)的按钮、纽转手柄或其他远程机械控制器。在该实施方式中，滑板车100还包括：第一线缆护套，该第一线缆护套在其第一端135上靠近释放系统150固定，在其第二端136上靠近颈部铰链121中的颈部闩锁122固定，并且包括位于释放系统150和颈部铰链121之间的一组环，以便适应杆130的延伸和折叠；以及在第一线缆护套内延伸的第一线缆，该第一线缆在其第一端135上连接到释放系统150，并且在其第二端136上连接到颈部闩锁122。滑板车100类似地包括：第二线缆护套，该第二线缆护套在其第一端135上靠近颈部铰链121中的颈部闩锁122固定(例如，与第一线缆护套相对)，在其第二端136上靠近踏板铰链111中的踏板闩锁112固定，并且包括靠近颈部铰链121的环或多余长度，以便适应颈部120铰链的延伸和折叠；以及在第二线缆护套内延伸的第二线缆，该第二线缆在其第一端135上连接到颈部闩锁122，并且在其第二端136上连接到踏板

闩锁112。在该实施方式中，因此释放系统150的致动可以：张紧第一线缆护套内的第一线缆，这使颈部闩锁122移位以解锁颈部120铰链；同时基本上同时张紧第二线缆护套内的第二线缆，这使踏板锁闩112移位以解锁踏板铰链111。

[0220] 9.2弹簧加载式铰链

[0221] 此外，在图8A和图8B所示的一种实施方式中，颈部弹簧123将颈部铰链121向闭合位置偏压，并且踏板弹簧117类似地将踏板铰链111向闭合位置偏压，使得颈部弹簧123和踏板弹簧117能够协作以自动地将前踏板区部113的后部向上朝向杆130枢转，并且自动地将后踏板区部114的后部拉向前轮，从而一旦释放系统150的致动解锁了颈部铰链121和踏板铰链111，就将踏板铰链111提升到后轴上方并缩短滑板车100的轮距。

[0222] 9.3模式转换过程

[0223] 为了将滑板车100从行驶模式转换到拖曳或收存模式，使用者可以：在大致固定的竖直位置握住杆130(例如，通过中央拉手)；抓握释放系统150以解锁颈部闩锁122和踏板闩锁112；一旦颈部铰链121和踏板铰链111解锁(如踏板铰链111的向上运动所示)，则放开释放系统150；然后用她的脚将后踏板区部114的后部(靠近后轴)向前朝向前轮推动，直到颈部闩锁122和踏板闩锁112处于其闭合位置(例如，直到颈部闩锁122和踏板闩锁112分别将颈部铰链121和踏板铰链111锁定在其闭合位置，和/或直到滑板车100中的磁性元件联接以将颈部铰链121和踏板铰链111保持在其闭合位置)。随后，为了将滑板车100从拖曳或收存模式转换回行驶模式，使用者可以：握住杆130(例如，通过中央拉手)；抓握释放系统150以解锁颈部闩锁122(和踏板闩锁112)；一旦颈部铰链121和踏板铰链111解锁(如踏板铰链111的向下运动所示)，则放开释放系统150；然后用她的脚向下推动踏板铰链111，同时将杆130保持在大致相同的竖直定向，直到颈部铰链121和踏板铰链111锁定在其打开位置。

[0224] 9.4模式转换期间的自动制动

[0225] 在滑板车100包括位于前轮141上的机械(或磁性等)制动器的上述变体中，机械制动器可以联接到释放系统150或颈部闩锁122，使得释放系统150的致动进一步接合制动器以锁定前轮，从而将滑板车100的前轴保持在其当前位置，同时使用者用她的脚向前朝向前轴推动后轴，以便将颈部铰链121和踏板铰链111完全地转换到它们的闭合位置。可替代地，释放系统150可以布置在单独的制动杆附近，以使使用者能够用一只手同时抓握释放杆和制动杆，从而在颈部120和踏板110折叠时实现类似的功能。类似地，滑板车100可以包括联接到释放系统150的开关或其他传感器，并且可以在释放系统150被致动时电子地致动前制动器或将前轮转换到再生模式(该再生模式可以(部分地)制动前轮)，以实现类似的功能。在该变体中，当滑板车100从拖曳或收存模式转换到行驶模式时，滑板车100可以类似地锁定前轮141。

[0226] 9.5并行控制器

[0227] 在该实施方式中，释放系统150可以类似地联接到颈部闩锁122，使得当释放系统150被致动时，杆130、踏板110和颈部闩锁122基本上同时地被释放。例如，滑板车100可以包括从颈部闩锁122延伸到上方的杆闩锁132的第三护套和第三线缆，使得颈部闩锁122释放颈部铰链121的运动也使杆闩锁132移动，以同时地解锁杆130以用于延伸或压缩。在类似的示例中，第三护套和第三线缆可以将释放系统150直接联接到杆闩锁132；然后，第一护套和第一线缆可以将杆闩锁132联接到颈部闩锁122；并且第二护套和第二线缆可以将颈部闩锁

122联接到踏板闩锁112，使得释放系统150的致动基本上同时地解锁杆闩锁、颈部闩锁和踏板闩锁。

[0228] 9.6阶段式控制器

[0229] 可替代地，当多阶段控制器150被致动时，杆闩锁、颈部闩锁和踏板闩锁被配置成分阶段释放。例如，第三线缆可以从多阶段控制器150直接延伸到颈部闩锁122，使得多阶段控制器150在第一短距离上的致动首先释放杆闩锁132，以使得杆130能够延伸或缩回。在该示例中，第一线缆可以将杆闩锁132联接到颈部闩锁122；第一线缆可以比杆闩锁和颈部闩锁之间的有效距离稍长，并且当释放闩锁在第一距离上被致动时，第一线缆和颈部闩锁122之间的弹簧可以承载这种松弛并吸收第一线缆的初始运动。然而，多阶段控制器150在第二距离上的进一步致动可以使第一线缆抵靠颈部闩锁122接合，以释放颈部120铰链。此外，第二线缆可以将颈部闩锁122联接到踏板闩锁112；第二线缆可以比颈部闩锁122和踏板闩锁112之间的有效距离长，并且当释放闩锁在第一距离和第二距离上被致动时，第二线缆和踏板闩锁112之间的弹簧可以承载这种松弛并吸收第二线缆的运动。然而，多阶段控制器150在第三距离上的进一步致动可以使第二线缆抵靠踏板闩锁112接合，以释放踏板铰链111。因此，在该实施方式中，使用者可以在第一距离上致动多阶段控制器150，以便释放杆闩锁132，然后升高或降低杆130。通过进一步致动多阶段控制器150，使用者可以将颈部120折叠到闭合位置，以用于滑板车100的长形存放(例如，在狭窄的长形行李袋中)。通过完全致动多阶段控制器150，使用者可以通过折叠颈部铰链121和踏板铰链111但是将杆130保持在其伸长状态来将滑板车100从行驶模式转换到拖曳模式；或者通过折叠颈部120铰链和踏板铰链并将杆130降低到其完全缩回状态而将滑板车100从行驶模式转换到收存模式。

[0230] 然而，在该实施方式中，杆闩锁、颈部闩锁和/或踏板闩锁可以以任何其他配置联接到多阶段控制器150，用于以任何其他顺序分阶段释放这些闩锁。因此，杆闩锁132可以与颈部闩锁122和踏板闩锁112基本上同时地释放，以使使用者能够在颈部铰链121和踏板铰链111在打开位置与闭合位置之间转换时(即，当滑板车100在行驶模式、拖曳模式和收存模式之间转换时)使杆延伸或缩回。

[0231] 在一个实施方式中，闩锁释放系统150基于滑板车100的当前配置(例如，模式、位置)选择性地释放每个铰链。例如，当滑板车100在行驶模式中处于直立时，闩锁释放系统150可以响应于颈部控制器151的选择而最先将颈部铰链121从打开颈部位置释放，从而使得使用者能够在由颈部弹簧123施加在颈部铰链121上的力的协作下闭合颈部铰链121，并且使杆朝向前踏板区部113旋转，从而将手把朝向后轮组142拉动。一旦颈部铰链121接近目标角度(例如，小于45°或者完全闭合的颈部铰链位置)，则闩锁释放系统150可以从打开踏板位置自动地释放踏板铰链111，从而使踏板铰链弹簧能够预加载踏板铰链111，在下方将踏板铰链111提升到地面上方，并且当使用者将杆130和手把131朝向竖直定向向后提升时，将后轮组142朝向前轮组141拉动。当杆接近或经过竖直定向时：颈部铰链121可以进入完全闭合的颈部铰链121位置；后轮组142可以到达最靠近前轮组141的位置；踏板铰链111可以进入完全闭合的踏板铰链位置；并且颈部闩锁122和踏板闩锁112可以分别将颈部铰链121和踏板铰链111闩锁在其闭合位置，从而将滑板车锁定在拖曳模式。一旦滑板车进入拖曳模式，或者如果使用者进一步操纵颈部控制器151，则闩锁释放系统150可以释放杆闩锁132，从而使使用者能够将第二杆区部134降低到第一杆区部133中。一旦第二杆区部134完全地

缩回到第一杆区部133中，杆闩锁132可以将杆锁定在该缩回位置，从而将滑板车100转换到收存模式。因此，当滑板车100处于收存模式时，使用者可以抓握杆上的中央手柄，从而依靠三个轮来操纵滑板车100，以便将滑板车100操纵到办公室空间的书桌下面或家里的桌子下面。可替代地，一旦闩锁释放系统150释放杆闩锁132，使用者可以抓握中央拉手，将滑板车100在其后轮组142上向后倾斜，并且在杆闩锁132仍然被释放的情况下将滑板车拖曳在她身后。

[0232] 在上述实施方式中，颈部铰链121可以包括位于颈部铰链121的第一侧上的开关，并且该开关被配置为当颈部铰链121从打开颈部位置进入闭合颈部位置时接合连接到踏板铰链111的线缆，使得踏板铰链111从打开踏板铰链位置释放。另外，踏板铰链111可以包括位于踏板铰链111的第一侧上的开关，并且该开关被配置为当踏板铰链111从打开踏板位置进入闭合踏板位置时接合连接到杆闩锁131的线缆，使得杆闩锁从伸长杆位置释放。

[0233] 在图10B所示的另一实施方式中，滑板车包括在一组位置中可操作的多阶段控制器150，该组位置包括：配置为释放颈部铰链121的第一位置；配置为释放踏板铰链111的第二位置；以及配置为释放杆闩锁132的第三位置。在该实施方式中，多阶段控制器150可以包括：第一位置，其被配置为释放颈部铰链121并将多阶段控制器150推进到第二位置；第二位置，其被配置为释放踏板铰链111并将多阶段控制器150推进到第三位置；第三位置，其被配置为释放杆闩锁132并将多阶段控制器150推进到第四位置；以及第四位置，其被配置为释放杆闩锁132、颈部铰链121和踏板铰链111，并将多阶段控制器150推进到第一位置。附加地或替代地，多阶段控制器150可以：包括颈部控制器151、踏板控制器152和杆控制器153。多阶段控制器150可以手动地在以下阶段之间转换：默认阶段，用于锁定颈部铰链121、踏板铰链111和杆闩锁132；第一阶段，用于在踏板铰链111和杆闩锁132被锁定的情况下释放颈部铰链121第一位置在默认位置之后；第二阶段，用于在杆闩锁132被锁定的情况下释放颈部铰链121和踏板铰链111，第二位置在第一位置之后；以及第三阶段，其被配置为释放颈部铰链121、踏板铰链111和杆闩锁132，第三位置在第二位置之后。因此，使用者可以通过单个控制器(而不是通过在每个模式都使用多个控制器)将滑板车100从行驶模式转换到拖曳模式转换到收存模式。

[0234] 9.7替代控制驱动

[0235] 在另一种实施方式中，释放系统150可以通过液压或气动压力管线联接到杆闩锁、颈部闩锁和/或踏板闩锁。在又一实施方式中，滑板车100包括：机电致动器，其邻近颈部闩锁122布置并且联接到颈部闩锁122；输入表面(例如，机电按钮、电容触摸表面)，其布置在杆上(例如，在中央拉手上或附近或联接到释放系统150)；以及控制器，其被配置为通过有线或无线连接将释放颈部闩锁122的命令传输到致动器。在该实施方式中，滑板车100可以类似地包括机电致动器，该机电致动器联接到杆闩锁132和/或踏板闩锁112，并且类似地由相同的输入表面控制；控制器然后可以基本上同时地或根据预设的顺序触发这些致动器。例如，控制器可以在使用者按压输入表面之后立即触发杆致动器以释放；如果使用者继续按压输入表面超过4秒钟，控制器可以进一步触发颈部致动器和踏板致动器，以释放颈部铰链121和踏板铰链111，具体地说。

[0236] 可替代地，在该实施方式中，滑板车100可以包括多个可独立操作的输入表面(例如，离散的机电按钮)，并且控制器可以选择性地触发滑板车100中的相应致动器，以响应于

这些输入表面的选择而激活，从而使得使用者能够独立地调整杆位置，并且独立地在行驶模式和拖曳/收存模式之间转换滑板车100。

[0237] 在另一实施方式中，滑板车100包括：机械地联接到踏板铰链111的电子踏板铰链闩锁(例如，螺线管闩锁)；和机械地联接到颈部铰链121的电子颈部铰链闩锁。颈部控制器151可以定位在手把组131处、无线地联接到电子颈部铰链121闩锁，并且被配置为无线地触发颈部闩锁122以释放颈部铰链121。类似地，在该实施方式中，踏板控制器152可以定位在手把组131处、无线地联接到电子颈部铰链121闩锁，并且被配置为无线地触发电子踏板铰链111闩锁以释放踏板铰链111。因此，在该实施方式中，滑板车100可以省略这些铰链闩锁和铰链之间的机械联接或电联接，并且可以支持对滑板车100所占据的模式的远程控制，例如通过在使用者的移动设备上执行的伴随应用程序。

[0238] 在类似的实施方式中，滑板车100包括踏板致动器，该踏板致动器：置于前踏板区部113和后踏板区部114之间；电联接到踏板控制器152；并且被配置成响应于踏板控制器152处的第一输入，而围绕踏板铰链111并远离后踏板区部114的后侧表面驱动前踏板区部113的前侧表面。在该实施方式中，滑板车100可以类似地包括颈部致动器，该颈部致动器：置于颈部和前踏板区部113之间；电联接到颈部控制器151；并且被配置成响应于颈部控制器151处的第一输入，而围绕颈部铰链121并朝向前踏板区部113的前踏板表面118驱动杆。在该实施方式中，当由使用者手动地选择时(或响应于经由在使用者的移动设备上执行的伴随应用程序的输入)，闩锁释放系统150可以触发铰链致动器和颈部致动器来自动地在行驶模式和拖曳模式之间转换滑板车100，而无需使用者的额外手动操纵。

[0239] 然而，杆闩锁132、颈部闩锁122和/或踏板闩锁112可各自独立地致动、成组地同时致动、或经由任何其他机械、液压、有线机电或无线机电控制器以分级顺序自动地致动，以使得滑板车100能够在行进模式、拖曳模式和收存模式之间快速转换，而不需要使用者用双手操纵滑板车100或弯腰操纵滑板车100。

[0240] 然而，滑板车100可以包括以任何其他方式配置的任何其他远程模式控制器。

[0241] 10.袋挂载件

[0242] 在图1、图2A-图2C、图3-图4、图6B和图9A-图9B所示的一种变体中，滑板车100包括固定的(或可互换的、快速释放的等)袋挂载件126(或“提环(tote hoop)”)，该袋挂载件126：联接到颈部120；在杆130后面纵向地偏移；大致平行于杆的轴线从颈部120向上地延伸；并且被配置成当使用者骑行或拖曳滑板车100时或者当滑板车100被收存时，保持使用者携带的袋、衣服或其他附带的物品(peripheral item)。具体而言，当滑板车100处于行驶模式时，袋挂载件126从颈部向上地延伸并且正好在杆的后面，并且当使用者操作(例如，“骑行”)滑板车100时，袋挂载件126用于接合和保持原本应由使用者携带的袋、钱包、公文包或杂物袋。因此，通过在杆130后面和颈部120上方携带这样的物品，袋挂载件126可以减轻使用者的身体负担，并降低使用者和滑板车100的整体重心，这可以改善滑板车100的操作，改善使用者的平衡，并为使用者提供更大的骑行舒适性。例如，当滑板车100处于行驶模式时，袋挂载件126可以限定大约4英寸宽并且延伸至踏板110顶部上方达到大约20英寸的钢、铝或聚合物环。

[0243] 此外，袋挂载件126可以牢固地联接到颈部铰链121的上部区部，使得当滑板车100处于拖曳或收存模式时袋挂载件126从颈部铰链121向上地延伸并且落在杆和前踏板区部

113的顶部表面之间，从而使得即使当滑板车100处于拖曳或收存模式时使用者也能够将袋、钱包、公文包或衣服挂在袋挂载件126上。例如，当滑板车100在拖曳模式下由使用者手动地拖曳时，袋挂载件126可以支撑和保持本来应由使用者携带的袋，从而使使用者能够将滑板车100和袋作为整体推动，而不是单独地携带该袋，因此即使当滑板车100不作为电动滑板车操作时(例如，当用作手推车时)，使用者也能够通过滑板车100较舒适地行进。在另一个示例中，当滑板车100在收存模式下被收存在书桌下面时，袋挂载件126可以支撑和保持袋(该袋原本也会占据该书桌下面的存放位置)，使得滑板车100减少了对存放该袋的额外存放空间的需要，并且使该袋提升离开地板，更便于当使用者坐着或站着时接近。

[0244] 在一个实施方式中，滑板车100可以包括袋闩锁129(如图1和图6B所示)。袋闩锁129(或“袋手柄锁扣配件”)可以暂时地安装到杆130上，并被配置为接纳和保持袋或手提包的提手，使得使用者可以进一步将袋固定在袋挂载件126中。例如，当使用者以拖曳模式拖曳滑板车100穿行于杂货店时，袋闩锁129和袋挂载件126可以协作来保持可重复使用的杂货袋，从而消除了使用者在进入商店时寻找购物车的需要。

[0245] 10.1提环接收部和备用配件

[0246] 在一种变体中，颈部铰链121的上部区部限定了袋挂载件接收部，该袋挂载件接收部被配置为暂时地接合各种不同几何形状的袋挂载件，该袋挂载件被配置为保持不同形状和尺寸的物品(如图2A-图2C、图6B和图7B所示)。例如，滑板车100可以提供有一套不同的袋挂载件，包括：第一高的袋挂载件，其在其远端限定衣物架并被配置为携带外衣(例如，外套、西装外套)；第二短且宽的袋挂载件，其限定多个钩，这些钩被配置为将多个杂货袋支撑在踏板上方；以及中等高度的第三标准袋挂载件，其限定窄的宽度，并被配置为接收位于背包、钱包或斜挎包的顶部处的手带。

[0247] 在该变体中，袋挂载件126可以兼作U形锁(或线缆锁等)，并且袋挂载件接收部可以通过颈部的上部区段暂时地支撑袋挂载件。具体而言，当在行驶模式下骑行滑板车100、在拖曳模式下拖曳滑板车100或者在收存模式下存放滑板车100时，该袋挂载件可以保持在袋挂载件126接收部中的适当位置，并且可以保持袋、衣服或其他物品。然而，当使用者准备将滑板车100无人看管地留在公共空间时，使用者可以：从袋挂载件上取下袋或衣服等；从袋挂载件接收部中移除袋挂载件；将袋挂载件的开口端绕着滑板车100的杆并绕着另一个固定物品(例如，自行车存放架)穿过；并且锁定袋挂载件的开口端，以便固定滑板车100。然而，该接收部被配置成暂时地容纳任何其他类型或几何形状的袋挂载件，以满足使用者的行李和安全需求。

[0248] 在另一个实施方式中，袋挂载件可以是：非暂时地连接的；可枢转地联接到颈部120铰链的上部区部；并且包括配置成支撑袋或衣服等并且可在打开/解锁状态和闭合/锁定状态之间操作的远端。因此，为了将滑板车100固定在公共空间中，使用者可以：解锁袋挂载件的远端，这可以释放闩锁并使袋挂载件能够相对于颈部120铰链的上部区部枢转；从滑板车100的前后轴线枢转袋挂载件，以接合附近的固定物品；使袋挂载件的打开的远端围绕该固定物品穿行(weave)；然后锁定袋挂载件的远端，以将滑板车100固定到该固定物品上。

[0249] 此外，当处于拖曳和收存模式时，袋挂载件126可用作位于滑板车100的纵向和横向重心附近的稳固的抓手；因此，使用者可以抓握袋挂载件126的顶部来提起滑板车100，例如将滑板车100提到存放柜中(如图5A所示)或者沿着楼梯或台阶上下移动滑板车100(如图

3所示)。

[0250] 如本领域的技术人员将从先前的详细描述中以及从附图和权利要求中认识到的，在不脱离所附的权利要求中限定的本发明的范围的情况下,可以对本发明的实施例做出修改和改变。

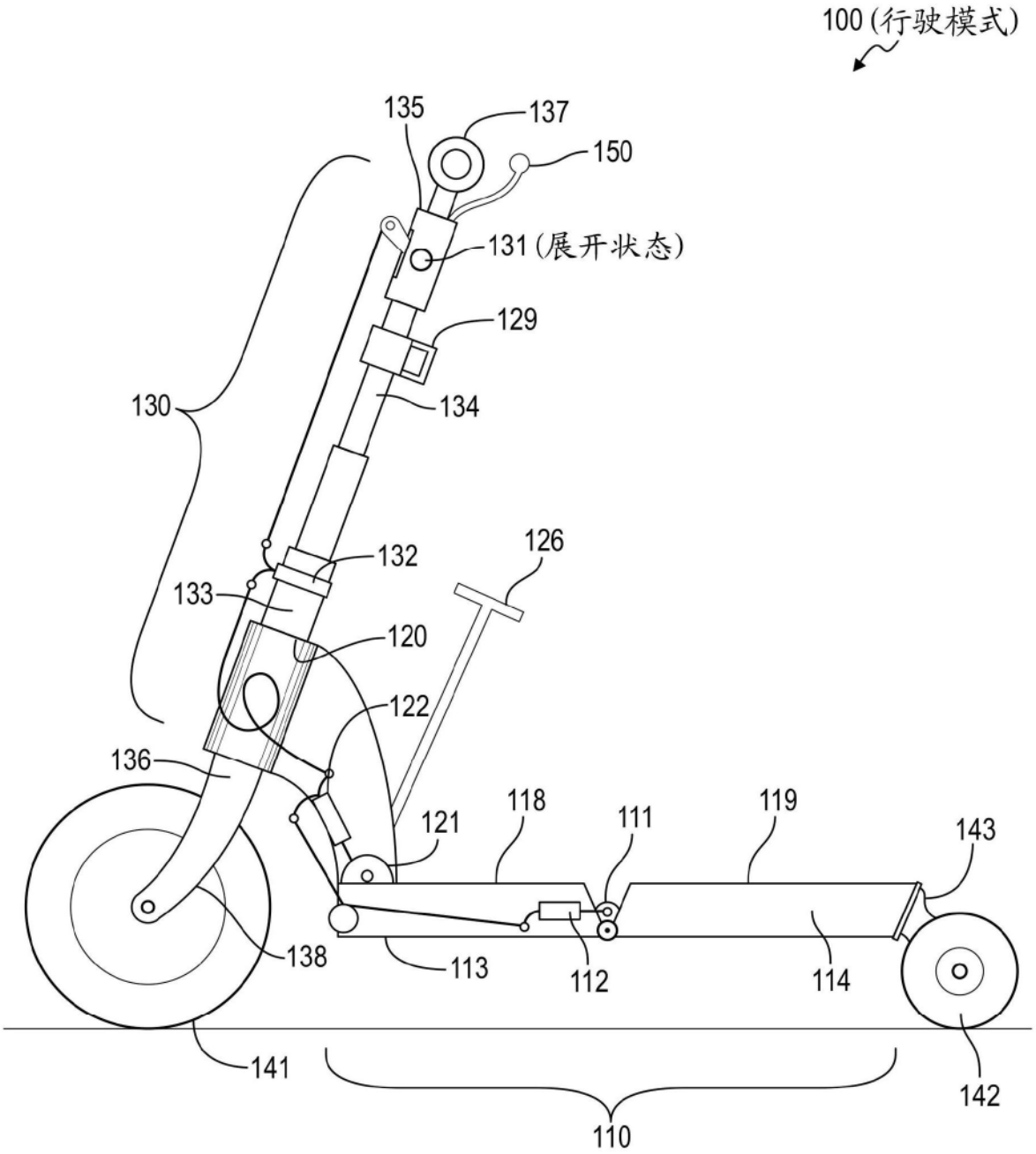

100(行驶模式)
135
137
150
131(展开状态)
129
130
134
132
126
133
120
122
136
121
118
111
119
143
138
113
112
114
141
142
110

图1

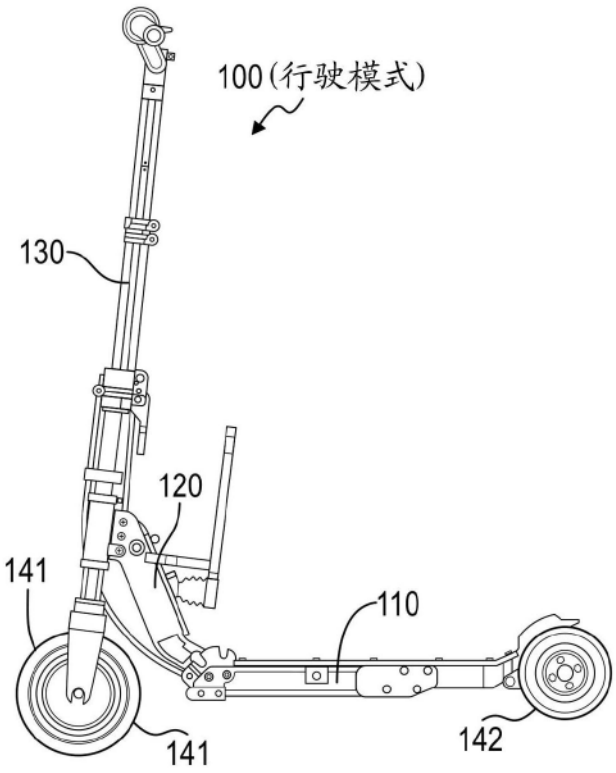


图2A

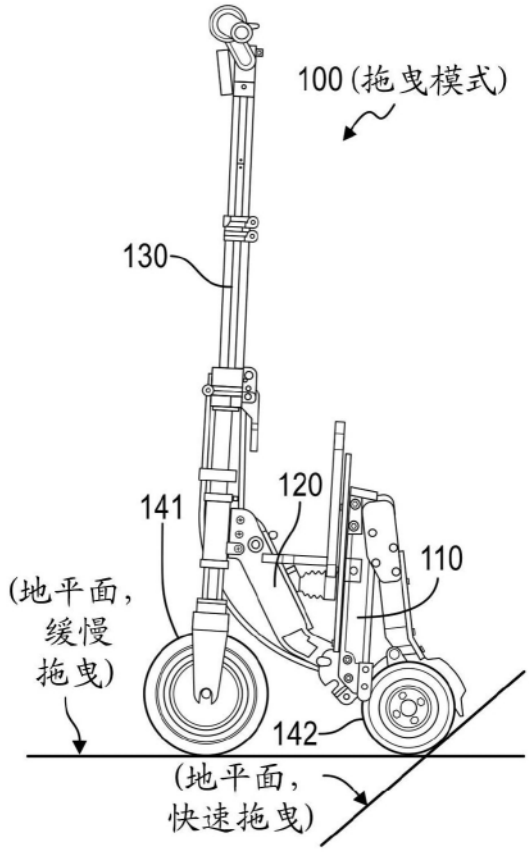

100(拖曳模式)
130
141
120
110
(地平面，
缓慢
拖曳)
142
(地平面，
快速拖曳)

图2B

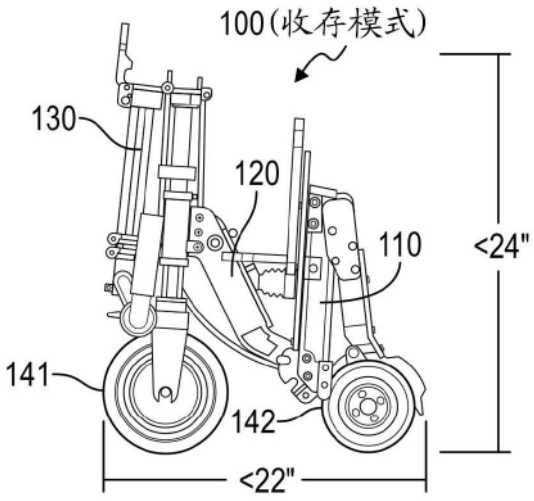

100(收存模式)
130
120
110
<24"
141
142
<22"

图2C

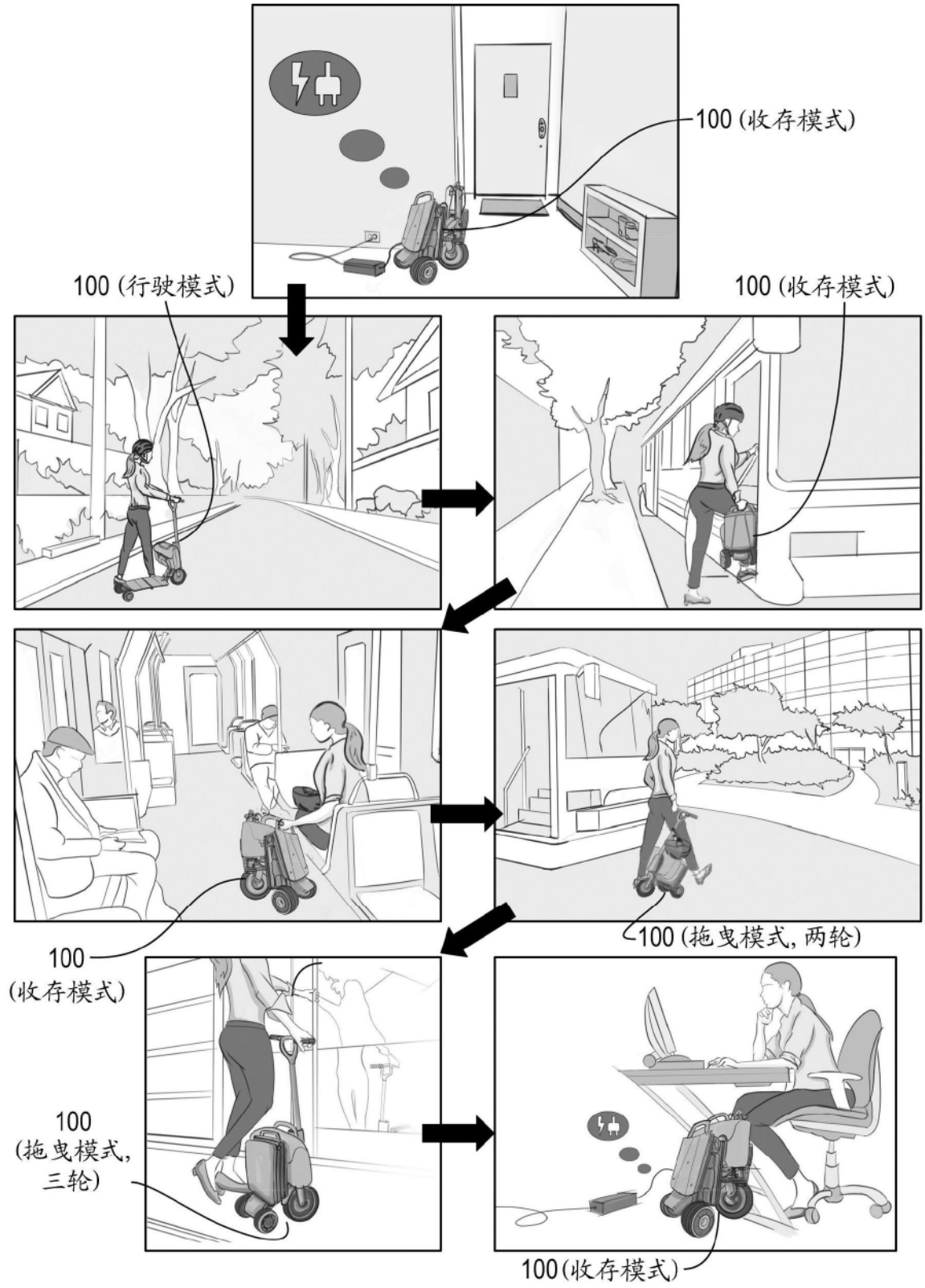

100 (收存模式)
100 (行驶模式)
100 (收存模式)
100
(收存模式)
100 (拖曳模式, 两轮)
100
(拖曳模式,
三轮)
100 (收存模式)

图3

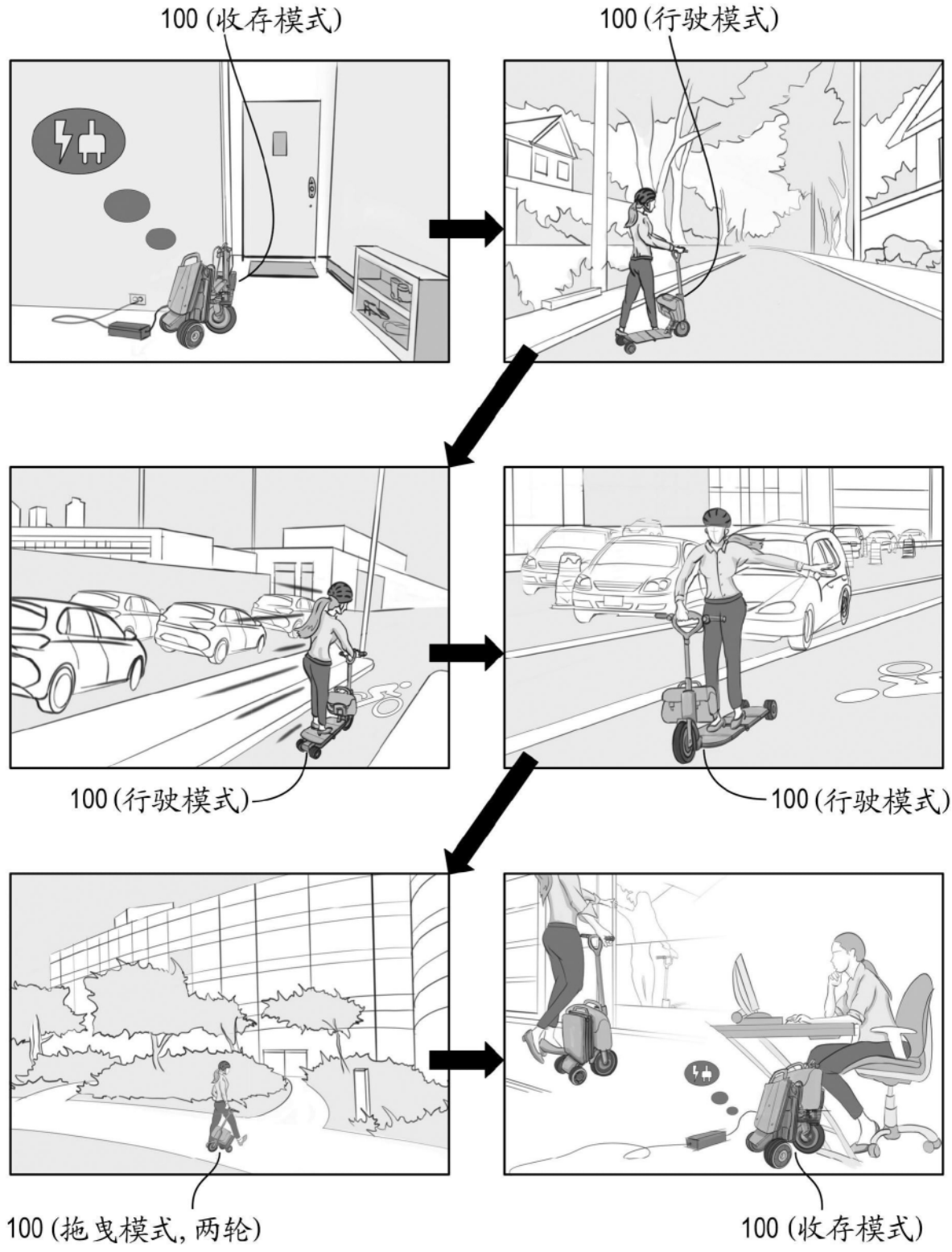


图4

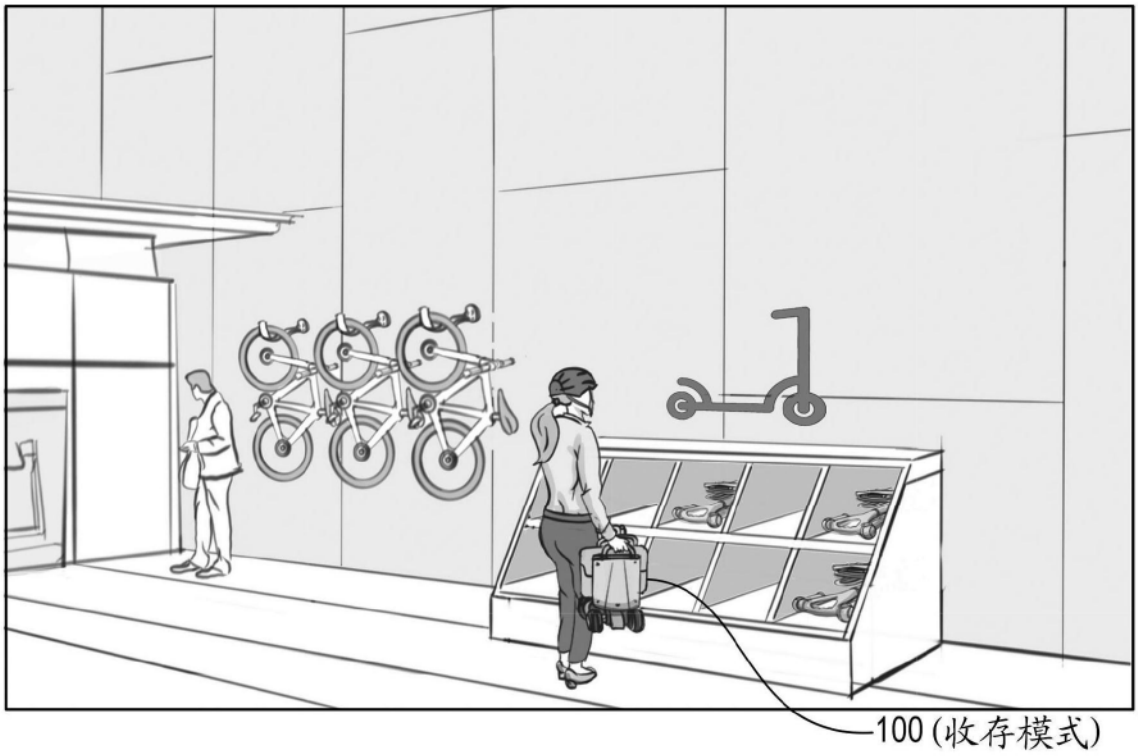


图5A

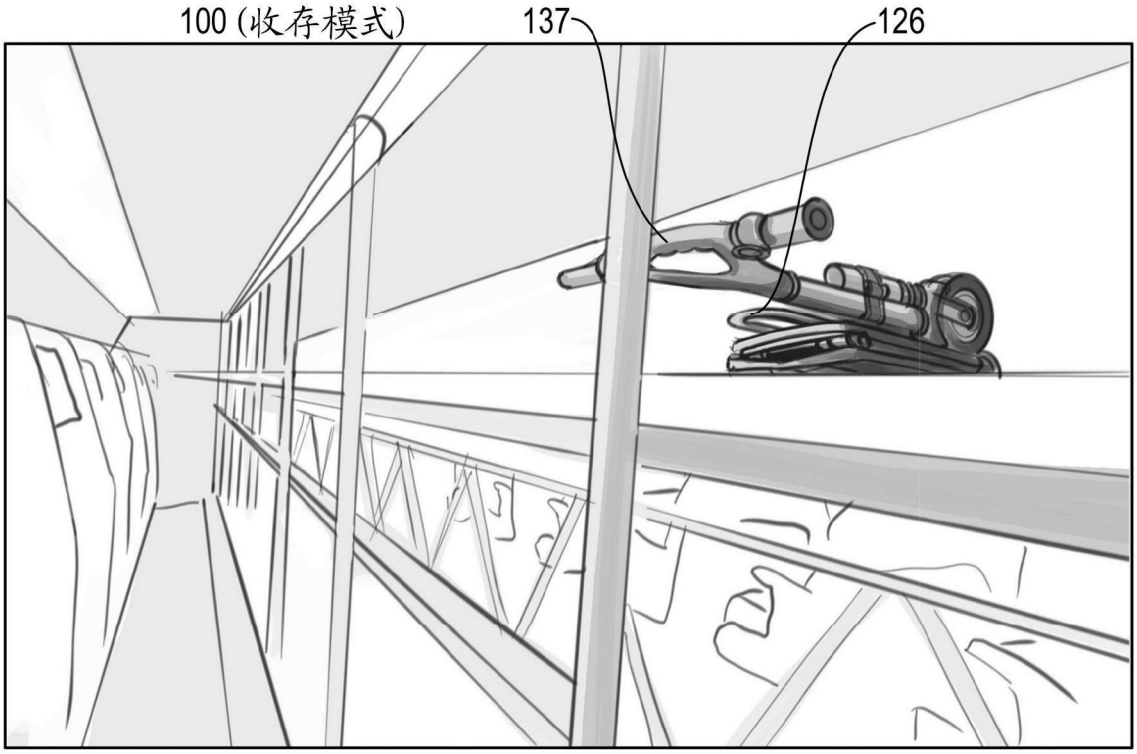


图5B

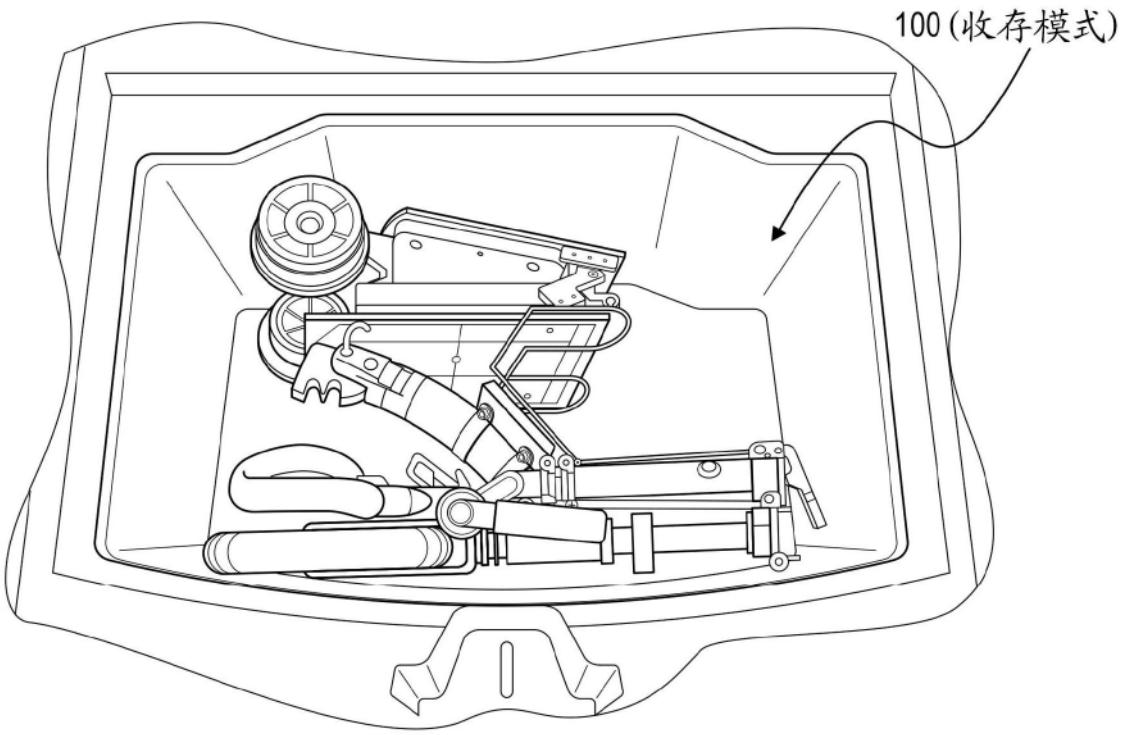


图6A

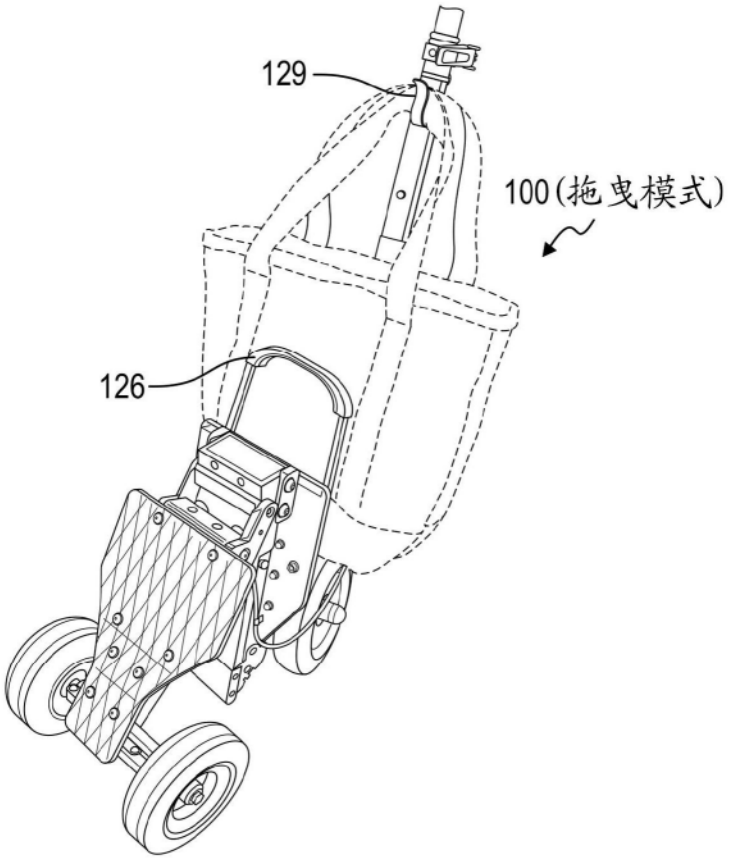


图6B

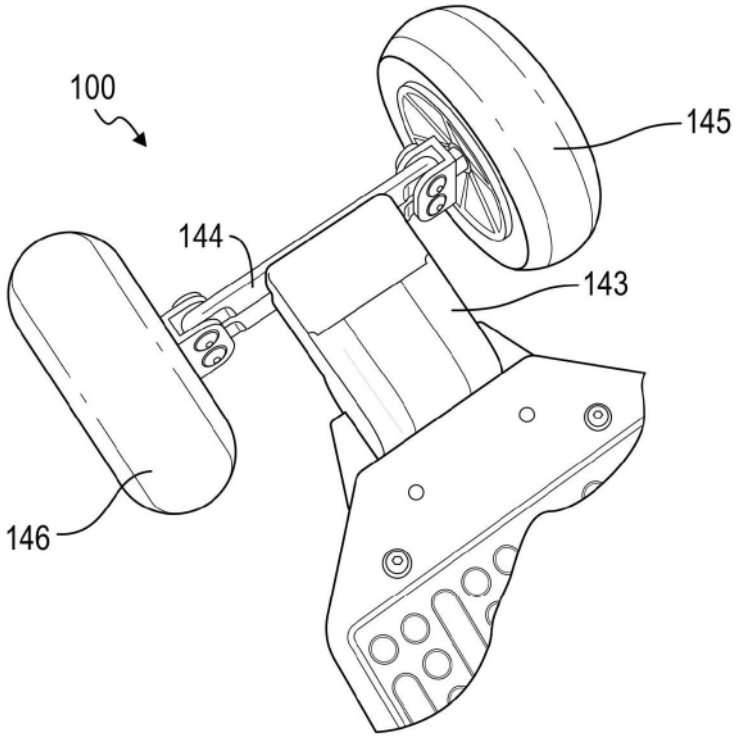


图7A

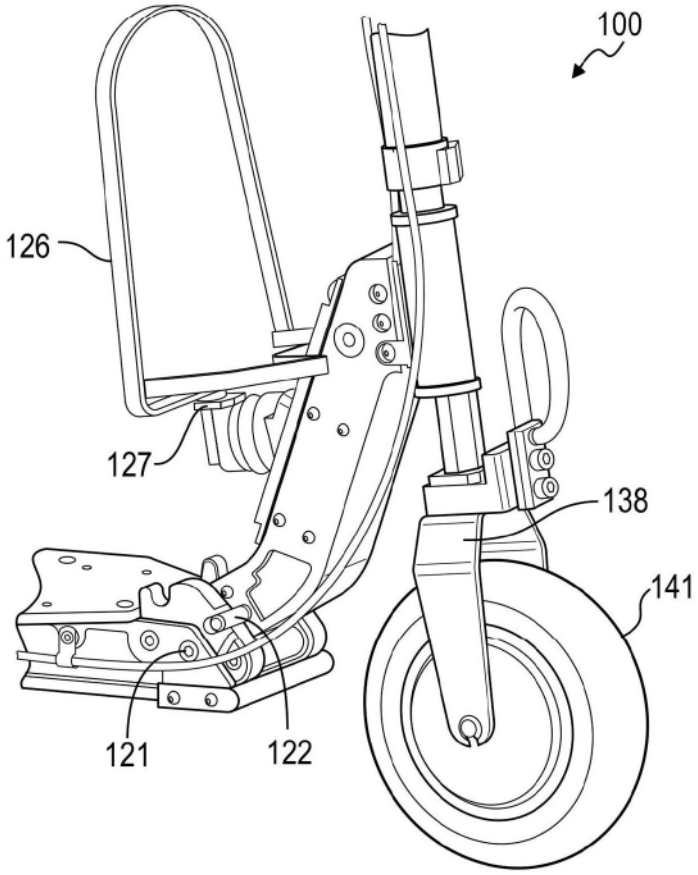

100
126
127
138
141
121
122

图7B

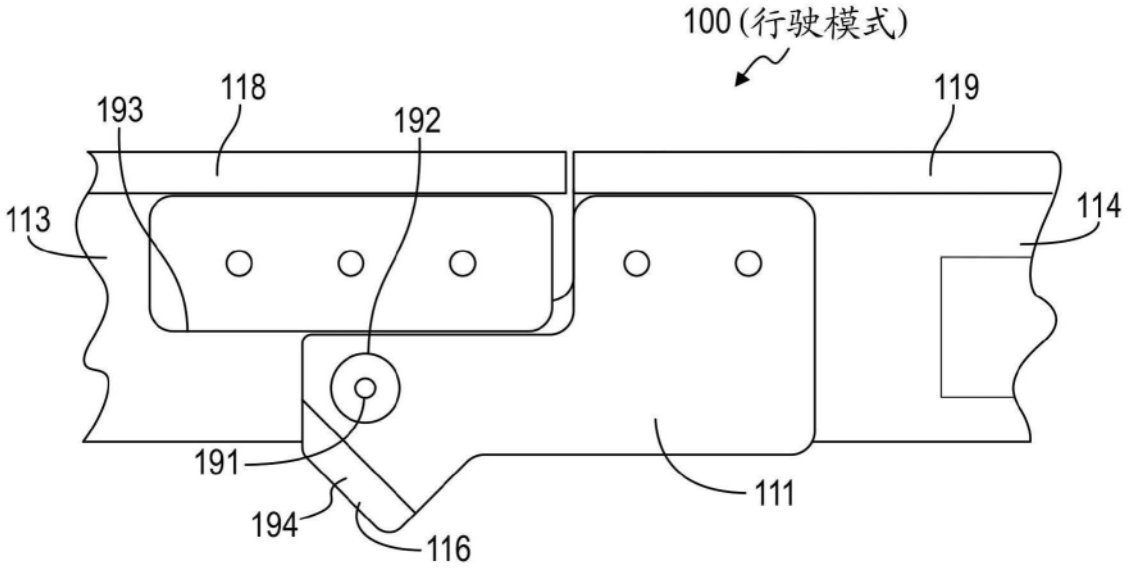

100(行驶模式)
193
118
192
119
113
114
191
111
194
116

图8A

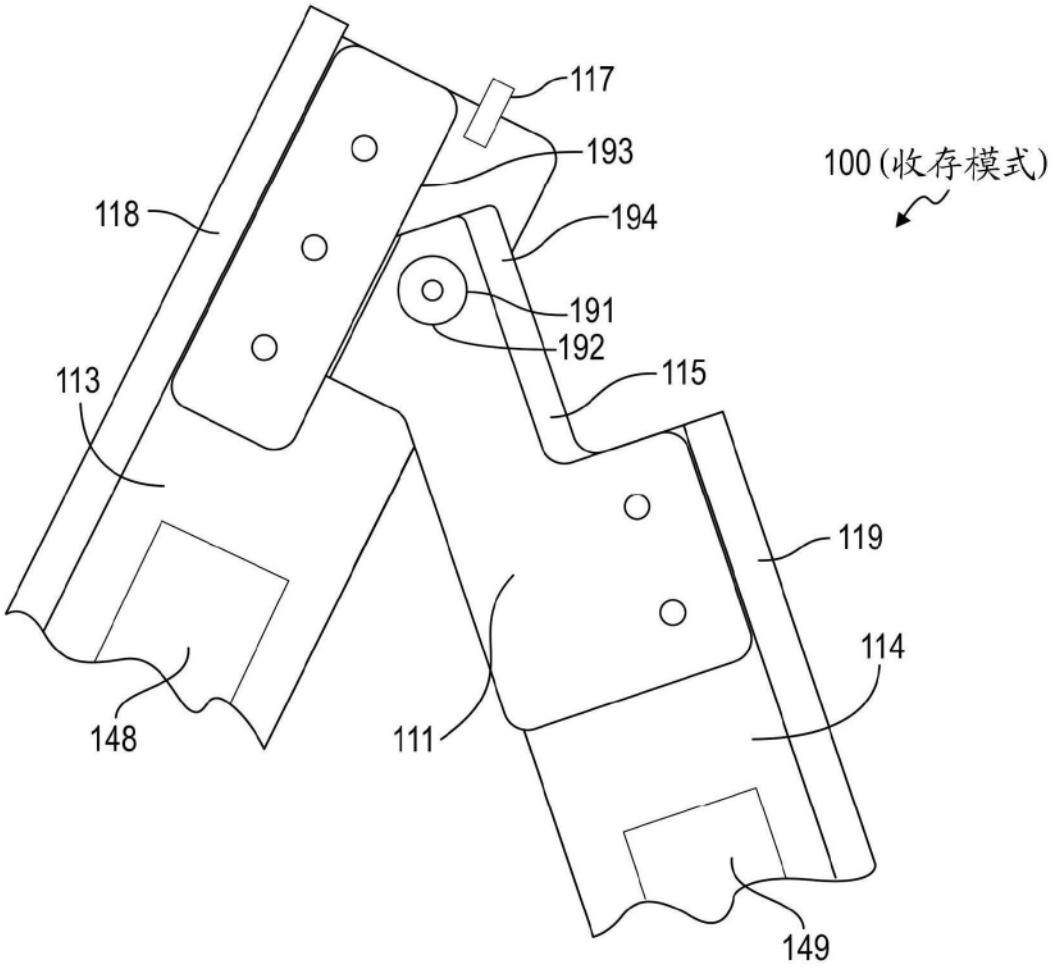


图8B

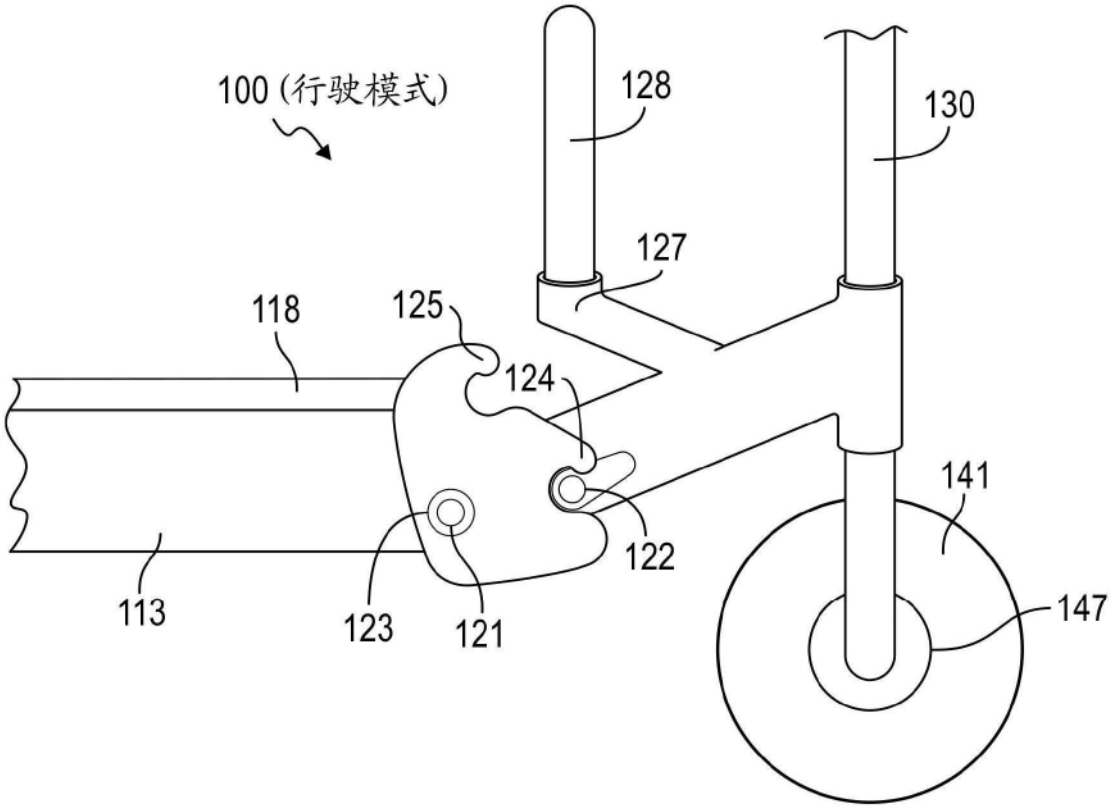


图9A

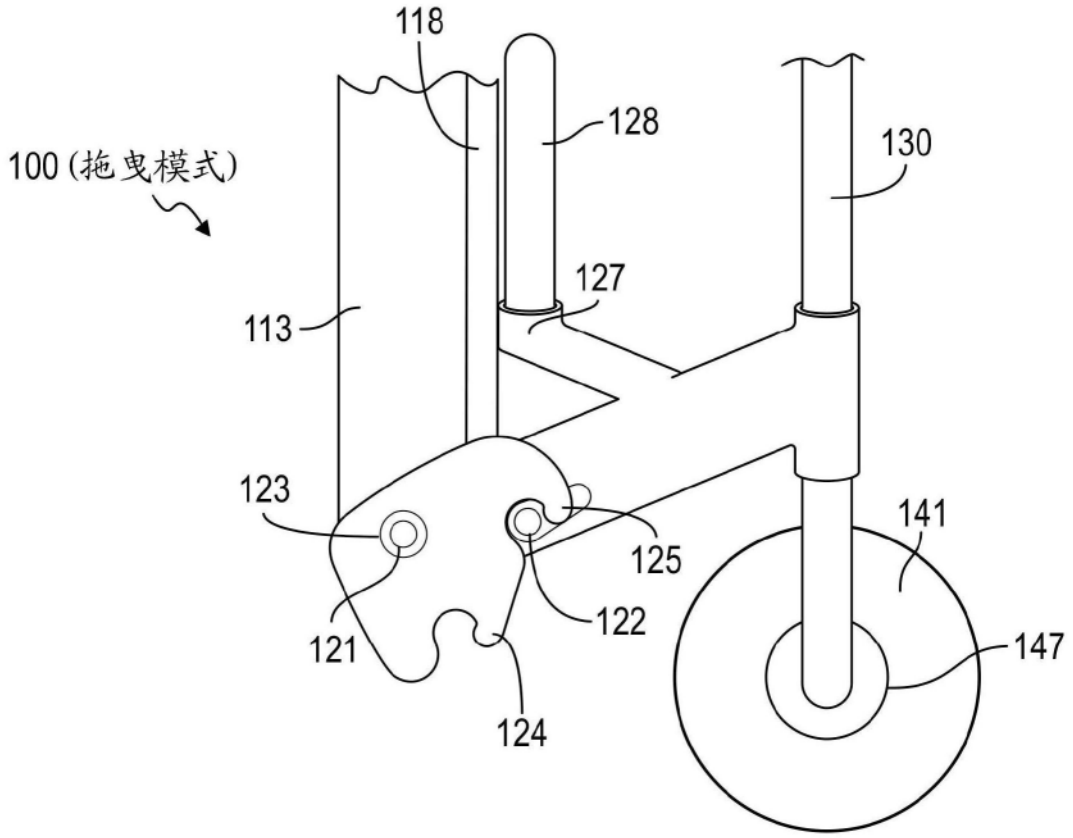

118
128
130
100(拖曳模式)
127
113
123
141
125
122
121
147
124

图9B

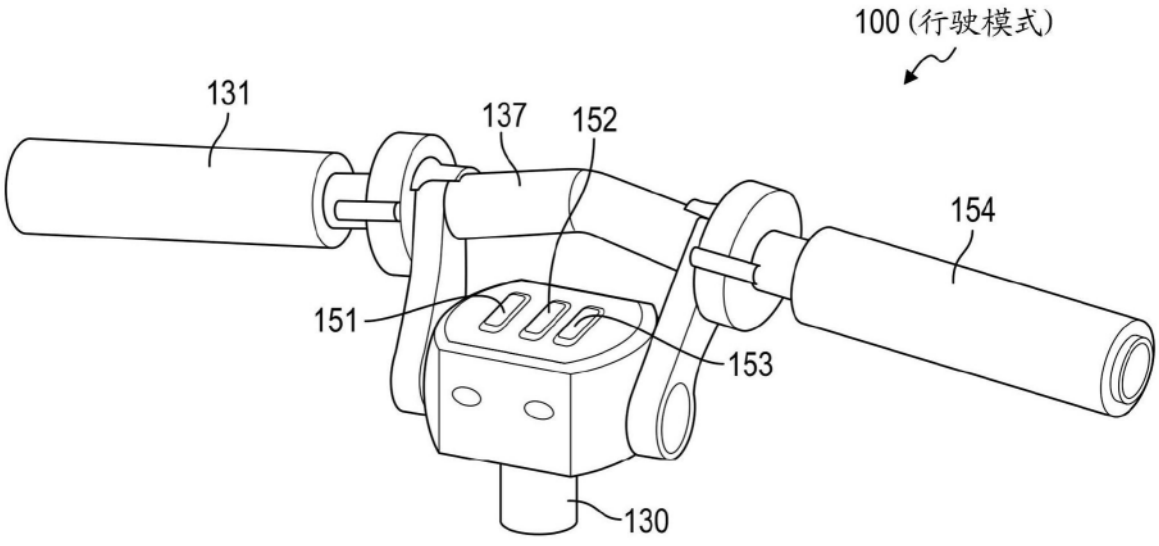

100(行驶模式)
131
137
152
154
151
153
130

图10A

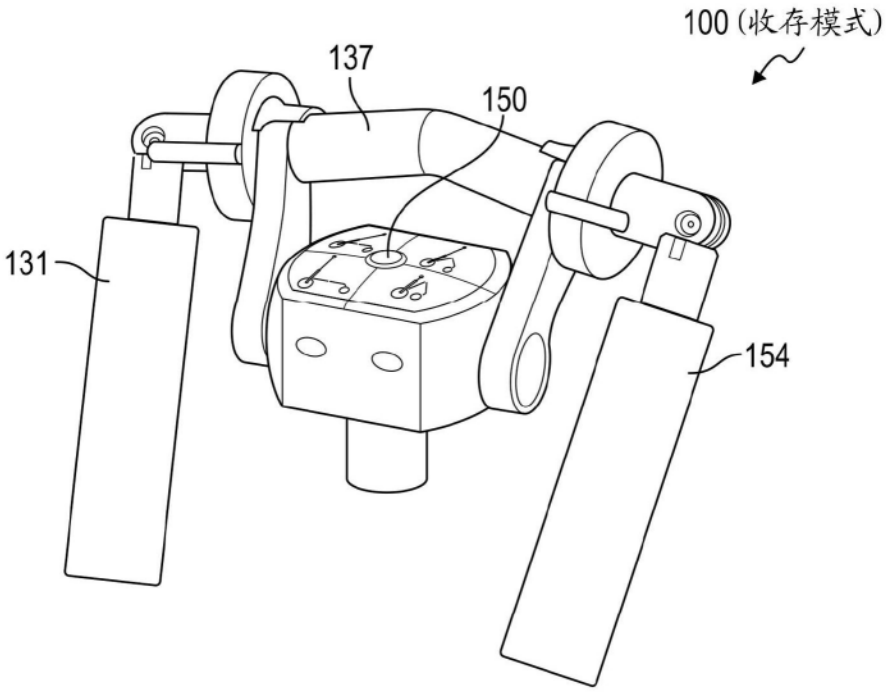


图10B