



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107106904 B

(45)授权公告日 2018.12.28

(21)申请号 201580060938.5

约翰·A·索尔海姆

(22)申请日 2015.09.11

埃里克·V·科尔

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107106904 A

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 王达佐 王艳春

(43)申请公布日 2017.08.29

(51)Int.Cl.

A63C 17/01(2006.01)

(30)优先权数据

14/487,955 2014.09.16 US

14/806,419 2015.07.22 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/049596 2015.09.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/044081 EN 2016.03.24

(73)专利权人 卡斯腾制造公司

地址 美国亚利桑那州

(56)对比文件

WO 2008/142473 A1, 2008.11.27,

US 2010/0225080 A1, 2010.09.09,

WO 2008/142473 A1, 2008.11.27,

US 4886298 A, 1989.12.12,

US 5803473 A, 1998.09.08,

US 5947495 A, 1999.09.07,

US 4062557 A, 1977.12.13,

CN 2373136 Y, 2000.04.12,

CN 201157661 Y, 2008.12.03,

审查员 姚丽华

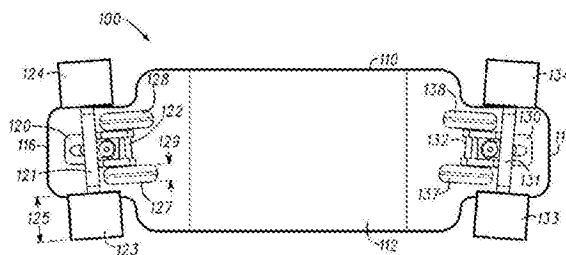
权利要求书4页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

双轴滑板、板桥及方法

(57)摘要

本发明提供改进型滑板和获得或提供具有改进型板桥的滑板的方法。板桥具有两个轴或轴线、两个主轮和两个副轮，且滑板具有8个轮，其中4个轮在滑板的前部分处且4个轮在滑板的后部分处。当滑板在平坦表面上时，4个主轮支承滑板的大部分或全部重量，而当主轮跨越裂缝（例如，人行道收缩接缝）时，两个副轮支承滑板的一个部分（例如，前部分或后部分）的重量。在各种实施方式中，副轮位于主轮的外侧。另外，在许多实施方式中，主轮的旋转轴线或轴保持与副轮的旋转轴线或轴平行，无论滑板是直行还是转弯。



1. 一种待由具有重量的滑板车手滑行的滑板,所述滑板包括:

主体,包括用于支承所述滑板的所述滑板车手的顶表面、与所述顶表面相对的底表面、前部分和与所述前部分相对的后部分;

前板桥,在所述主体的所述前部分处附接至所述滑板的所述主体的所述底表面,所述前板桥包括:

主前轴;

两个主前轮,可旋转地安装在所述主前轴上;

至少一个副前轴,平行于所述主前轴;以及

两个副前轮,可旋转地安装在所述至少一个副前轴上;以及后板桥,在所述主体的所述后部分处附接至所述滑板的所述主体的所述底表面,所述后板桥包括:

主后轴;

两个主后轮,可旋转地安装在所述主后轴上;

至少一个副后轴,平行于所述主后轴;以及

两个副后轮,可旋转地安装在所述至少一个副后轴上;

其中,所述主前轴定位成使得所述两个主前轮从所述主体的所述顶表面延伸得比所述副前轮更远,以及所述主后轴定位成使得所述两个主后轮从所述主体的所述顶表面延伸得比所述副后轮更远,使得当在平坦平面上滑行所述滑板时,所述滑板车手的所述重量的至少75%由所述两个主前轮和所述两个主后轮支承。

2. 根据权利要求1所述的滑板,其中:

所述主前轴位于所述至少一个副前轴的前面;以及

所述至少一个副后轴位于所述主后轴的前面。

3. 根据权利要求1所述的滑板,其中:

所述两个主前轮各自具有主前轮宽度,所述两个副前轮各自具有副前轮宽度,以及所述主前轮宽度比所述副前轮宽度大;以及

所述两个主后轮各自具有主后轮宽度,所述两个副后轮各自具有副后轮宽度,以及所述主后轮宽度比所述副后轮宽度大。

4. 根据权利要求3所述的滑板,其中:

所述主前轴位于所述至少一个副前轴的前面;以及

所述至少一个副后轴位于所述主后轴的前面。

5. 根据权利要求3所述的滑板,其中:

所述两个主前轮各自具有主前轮直径,以及所述主前轴与所述至少一个副前轴之间的前轴间隔距离比所述主前轮直径小;以及

所述两个主后轮各自具有主后轮直径,以及所述主后轴与所述至少一个副后轴之间的后轴间隔距离比所述主后轮直径小。

6. 根据权利要求3所述的滑板,其中:

所述两个副前轮各自具有副前轮直径,以及所述主前轴与所述至少一个副前轴之间的前轴间隔距离比所述副前轮直径小;以及

所述两个副后轮各自具有副后轮直径,以及所述主后轴与所述至少一个副后轴之间的后轴间隔距离比所述副后轮直径小。

7. 根据权利要求6所述的滑板, 其中:

所述两个主前轮各自具有主前轮直径, 以及所述主前轴与所述至少一个副前轴之间的前轴间隔距离比所述主前轮直径小; 以及

所述两个主后轮各自具有主后轮直径, 以及所述主后轴与所述至少一个副后轴之间的后轴间隔距离比所述主后轮直径小。

8. 根据权利要求3所述的滑板, 其中:

所述两个副前轮比所述两个主前轮更靠近地定位在一起, 以及所述两个副前轮在所述两个主前轮之间延伸;

所述两个副后轮比所述两个主后轮更靠近地定位在一起, 以及所述两个副后轮在所述两个主后轮之间延伸。

9. 根据权利要求8所述的滑板, 其中:

所述两个主前轮各自具有主前轮直径, 以及所述主前轴与所述至少一个副前轴之间的前轴间隔距离比所述主前轮直径小; 以及

所述两个主后轮各自具有主后轮直径, 以及所述主后轴与所述至少一个副后轴之间的后轴间隔距离比所述主后轮直径小。

10. 根据权利要求1所述的滑板, 其中:

所述两个主前轮各自具有主前轮直径, 以及所述主前轴与所述至少一个副前轴之间的前轴间隔距离比所述主前轮直径小; 以及

所述两个主后轮各自具有主后轮直径, 以及所述主后轴与所述至少一个副后轴之间的后轴间隔距离比所述主后轮直径小。

11. 根据权利要求10所述的滑板, 其中:

所述主前轴位于所述至少一个副前轴的前面; 以及

所述至少一个副后轴位于所述主后轴的前面。

12. 根据权利要求10所述的滑板, 其中:

所述两个副前轮各自具有副前轮直径, 以及所述主前轴与所述至少一个副前轴之间的前轴间隔距离比所述副前轮直径小; 以及

所述两个副后轮各自具有副后轮直径, 以及所述主后轴与所述至少一个副后轴之间的后轴间隔距离比所述副后轮直径小。

13. 根据权利要求10所述的滑板, 其中:

所述两个副前轮比所述两个主前轮更靠近地定位在一起, 以及所述两个副前轮在所述两个主前轮之间延伸;

所述两个副后轮比所述两个主后轮更靠近地定位在一起, 以及所述两个副后轮在所述两个主后轮之间延伸。

14. 根据权利要求1所述的滑板, 其中:

所述两个副前轮各自具有副前轮直径, 以及所述主前轴与所述至少一个副前轴之间的前轴间隔距离比所述副前轮直径小; 以及

所述两个副后轮各自具有副后轮直径, 以及所述主后轴与所述至少一个副后轴之间的后轴间隔距离比所述副后轮直径小。

15. 根据权利要求14所述的滑板, 其中:

所述主前轴位于所述至少一个副前轴的前面；以及
所述至少一个副后轴位于所述主后轴的前面。

16. 根据权利要求14所述的滑板，其中：

所述两个副前轮比所述两个主前轮更靠近地定位在一起，以及所述两个副前轮在所述两个主前轮之间延伸；

所述两个副后轮比所述两个主后轮更靠近地定位在一起，以及所述两个副后轮在所述两个主后轮之间延伸。

17. 根据权利要求16所述的滑板，其中：

所述两个主前轮各自具有主前轮直径，以及所述主前轴与所述至少一个副前轴之间的前轴间隔距离比所述主前轮直径小；以及

所述两个主后轮各自具有主后轮直径，以及所述主后轴与所述至少一个副后轴之间的后轴间隔距离比所述主后轮直径小。

18. 根据权利要求1所述的滑板，其中：

所述两个副前轮比所述两个主前轮更靠近地定位在一起，以及所述两个副前轮在所述两个主前轮之间延伸；

所述两个副后轮比所述两个主后轮更靠近地定位在一起，以及所述两个副后轮在所述两个主后轮之间延伸。

19. 一种待由具有重量的滑板车手滑行的滑板，所述滑板包括：

主体，包括用于支承所述滑板的所述滑板车手的顶表面、与所述顶表面相对的底表面、前部分和与所述前部分相对的后部分；

前板桥，在所述主体的所述前部分处附接至所述滑板的所述主体的所述底表面，所述前板桥包括：

主前轴；

两个主前轮，可旋转地安装在所述主前轴上；

至少一个副前轴，平行于所述主前轴；以及

两个副前轮，可旋转地安装在所述至少一个副前轴上；以及后板桥，在所述主体的所述后部分处附接至所述滑板的所述主体的所述底表面，所述后板桥包括：

主后轴；

两个主后轮，可旋转地安装在所述主后轴上；

至少一个副后轴，平行于所述主后轴；以及

两个副后轮，可旋转地安装在所述至少一个副后轴上；

其中：

所述主前轴位于所述至少一个副前轴的前面；

所述至少一个副后轴位于所述主后轴的前面；

所述两个主前轮各自具有主前轮宽度，所述两个副前轮各自具有副前轮宽度，以及所述主前轮宽度比所述副前轮宽度大；

所述两个主后轮各自具有主后轮宽度，所述两个副后轮各自具有副后轮宽度，以及所述主后轮宽度比所述副后轮宽度大；

所述两个主前轮各自具有主前轮直径，以及所述主前轴与所述至少一个副前轴之间的

前轴间隔距离比所述主前轮直径小；

所述两个主后轮各自具有主后轮直径，以及所述主后轴与所述至少一个副后轴之间的后轴间隔距离比所述主后轮直径小；

所述两个副前轮各自具有副前轮直径，以及所述主前轴与所述至少一个副前轴之间的所述前轴间隔距离比所述副前轮直径小；

所述两个副后轮各自具有副后轮直径，以及所述主后轴与所述至少一个副后轴之间的后轴间隔距离比所述副后轮直径小；

所述两个副前轮比所述两个主前轮更靠近地定位在一起，以及所述两个副前轮在所述两个主前轮之间延伸；以及

所述两个副后轮比所述两个主后轮更靠近地定位在一起，以及所述两个副后轮在所述两个主后轮之间延伸，

其中，当在平坦平面上滑行所述滑板时，所述主前轮和所述主后轮比所述副前轮和所述副后轮支承所述滑板车手的更多重量。

20. 根据权利要求19所述的滑板，其中，所述主前轴定位成使得所述两个主前轮从所述主体的所述顶表面延伸得比所述副前轮更远，以及所述主后轴定位成使得所述两个主后轮从所述主体的所述顶表面延伸得比所述副后轮更远，使得当在平坦平面上滑行所述滑板时，所述滑板车手的所述重量的至少75%由所述两个主前轮和所述两个主后轮支承。

双轴滑板、板桥及方法

[0001] 相关专利申请

[0002] 本申请要求于2015年7月22日提交的第14/806,419号美国专利申请的优先权,该美国专利申请为于2014年9月16日提交的第14/487,955号美国专利申请的部分接续申请,并要求该美国专利申请的优先权。这些优先权专利申请与本专利申请具有至少一位共同发明人和相同的受让人。这些优先权专利申请的内容通用引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及滑板、滑板的板桥、获得并设置滑板的方法以及在例如在人行道中的裂缝上更好地滑过的其他设备。

背景技术

[0004] 半个多世纪以来,人们滑滑板来消遣,并且将滑板作为一种既便宜又有趣的交通形式。与大多数其他轮式交通形式相比,滑板具有以下优点:可在目的地容易拿起和带进(例如)大楼中。另外,娴熟的滑板车手(rider)已学会如何在滑板上表演许多不同的技巧,且在滑板者之间举行比赛来展示他们的技能。滑板还用于针对诸如冲浪和单板滑雪的其他平衡导向型运动的交叉训练和技能发展。已在各种表面上滑滑板,这些表面包括具有各种裂缝的混凝土人行道,裂缝包括收缩接缝或控制接缝和伸缩接缝。当滑板滑过这种裂缝时,滑板的轮子下将至裂缝中,然后,当撞到裂缝的另一侧时,轮子重新弹出来。这导致不良影响,包括噪声、对滑板车手的冲击以及对滑板操纵的影响。因此,建造了滑板公园,除了其他方面,滑板公园避免滑行表面上的裂缝或使路面上的裂缝最小。另外,已将滑板轮制造得更大、由更软的材料制成滑板轮,或由更软的材料将滑板轮制造得更大,从而降低在轮子撞到裂缝或滑行表面中的其他不规则物时所产生的冲击和噪声的量。然而,还存在改进空间或在助益或改进的潜力,以使滑板更好地滑过人行道或滑行表面上的裂缝。需要在裂缝上滑过的滑板或此类滑板存在助益或改进的潜力,这些滑板造价便宜、更大程度地利用现有部件、滚动起来几乎无摩擦、稳定、操纵性好、适合表演各种技能、复杂性比替代品小、易于制造、易于使用、可靠、寿命长、紧凑、可承受极端环境条件或其组合,作为示例,全部或部分地组合。本文中還描述了其他需求或在助益或改进的潜力或在滑板领域中众所周知的需求或在助益或改进的潜力。在这些和对于已研究此文献的本领域普通技术人员而言可显而易见的其他领域中,与现有技术相比,存在改进空间。在该充满竞争的行业中,即便是与现有技术相比的渐进式改进也会在产品成功方面带来明显的不同。

附图说明

[0005] 图1是具有两个双轴板桥的滑板的仰视图,滑板具有4个主轮和4个副轮,示出板桥、轴和轮子处于当滑板向右转时的位置,且示出滑板的前部在该视图的左手侧,该实施方式使主轮处于副轮的外侧;

[0006] 图2是图1中所示的滑板的左视图,除了示出轮子和主体定位成使得滑板向左转

(例如,朝向观察者)之外;

[0007] 图3是图1和图2的滑板的前视图,示出轮子和主体定位成使得滑板向右转;

[0008] 图4是图1至图3中所示的滑板的俯视图,示出轮子定位成使得滑板向左转;

[0009] 图5是图1至图4的滑板的前板桥的详细左视图,示出在该实施方式中,如果滑行表面是平坦平面,则副轮如何不接触滑行表面;

[0010] 图6是图1至图4的滑板的图5的前板桥的详细左视图,示出在该实施方式中,当主前轮穿越诸如人行道收缩接缝的、滑行表面中的裂缝时,副前轮如何支承滑板的前部;

[0011] 图7是示出获得或设置会在人行道裂缝上滑过的滑板(例如,图1至图6或图8至图10中所示)的方法的示例的流程图;

[0012] 图8是具有两个双轴板桥的滑板的另一实施方式的仰视图,滑板的该实施方式也具有4个主轮和4个副轮,滑板被示为板桥、轴和轮子处于当滑板向右转时的位置中,且示出滑板的前部在该视图的左手侧,该实施方式使副轮处于主轮的外侧;

[0013] 图9是图8中所示的滑板的左视图,除了示出轮子和主体定位成使得滑板向左转(例如,朝向观察者)之外;以及

[0014] 图10是图8和图9的滑板的前视图,示出轮子和主体定位成使得滑板向右转。

[0015] 图11是具有两个双轴板桥的滑板的仰视图,滑板具有4个主轮和两个副轮。

[0016] 图12是具有两个双轴板桥的滑板的另一实施方式的仰视图,滑板具有4个主轮和两个副轮。

[0017] 除了其他方面,这些附图示出了本发明的具体实施方式的某些方面的示例。其他实施方式可不同。例如,在一些实施方式中,可省略部件或动作,或可以以不同次序来执行动作。各种实施方式可包括例如附图中所示出的方面、说明书中所描述的方面、在通过引用并入的其他文献中所示出或描述的方面、本领域中已知的方面、或其组合。

具体实施方式

[0018] 本文中所描述的主题的许多实施方式包括滑板的改进型板桥、具有改进型板桥的滑板以及例如获得或设置具有改进型板桥的滑板或滑板的改进型板桥的方法。在许多实施方式中,滑板具有8个轮子,其中4个在滑板的前部,以及4个在滑板的后部。在许多实施方式中,这8个轮子包括4个主轮和4个副轮,其中主轮大部分时间支承滑板的大部分重量或全部重量,而当主轮穿越裂缝(例如,在人行道中的裂缝)时,副轮支承滑板的一端(例如,前端或后端)的重量。在各实施方式中,两个主轮位于滑板的前部,以及两个主轮位于滑板的后部。类似地,在许多实施方式中,两个副轮位于滑板的前部,以及两个副轮位于滑板的后部。在一些实施方式中,主轮位于副轮的外侧。然而,在其他实施方式中,副轮位于主轮的外侧。另外,在许多实施方式中,在每个板桥中,主轮的旋转轴线或轴保持与副轮的旋转轴线或轴平行,无论滑板是直行还是转弯。

[0019] 图1至图6示出了待由滑板车手(未示出)滑行的滑板-滑板100的示例。滑板车手具有在滑滑板时由滑板支承的重量[即,滑板车手的体重、衣服、个人防护装备(例如,不限制地,头盔、护腕、护肘垫和护膝垫,视情况而定)和滑板车手所佩戴或携带的其他东西,诸如背包]。在所示示例中,滑板100包括主体110,主体具有用于支承滑板车手(即,滑板的滑板车手)的顶表面111(例如,图2和图4中所示)、与顶表面111相对的底表面112(例如,图1中所

示)、前部分116以及与前部分116相对的后部分117。在该实施方式中,滑板100还包括前板桥120(例如,图1至图3、图5和图6中所示),前板桥在主体110的前部分116处附接至滑板100的主体110的底表面112。在该具体实施方式中,前板桥120包括主前轴121和两个主前轮123和124,主前轮123和主前轮124可旋转地安装(即,安装成使得主前轮123和主前轮124可旋转)在主前轴121上。在许多实施方式中,轮子(例如,主前轮123和主前轮124)在球轴承(未示出)上绕轴(例如,轴121)旋转。

[0020] 另外,在各种实施方式中,这种板桥(例如,板桥120)包括至少一个副前轴。在所示实施方式中,例如,板桥120包括一个副前轴122。更进一步地,在许多实施方式中,至少一个副前轴平行于主前轴,且在所示实施方式中,例如,副前轴122平行于主前轴121。如本文中所使用的是,如果两个轴在10度内平行,则认为这两个轴平行。然而,在许多实施方式中,主轴和副轴在更小的角度内平行。在各种实施方式中,例如,主轴和副轴在5、4、3、2或1度(作为示例)内或乃至更小的角度内平行。在许多实施方式中,当滑板(例如,100)转弯时,例如,当由于滑板车手将滑板斜到一侧或倾斜时,主轴和副轴保持平行。

[0021] 更进一步地,在所示实施方式中,板桥120包括两个副前轮127和128,副前轮127和副前轮128可旋转地安装在至少一个副前轴122上。在该实施方式中,仅具有一个副轴(例如,副前轴122),但在其他实施方式中,具有两个副轴,例如,每个轮子(例如,前轮127和前轮128)一个副轴。另外,在一些具有两个副轴的实施方式中,两个副轴彼此成一直线且具有共同的中心线(例如,如本文中所使用,除非另有说明,否则在10度内和在副轴的直径内平行)。然而,其他实施方式可不同。

[0022] 在所示实施方式中,滑板100还包括后板桥130(例如,图1和图2中所示),后板桥130在主体110的后部分117处附接至滑板100的主体110的底表面112。在一些实施方式中,除了转过180度之外,后板桥130与前板桥120相同(例如,如本文中所使用,除非另有说明,否则在10度内,且在一些实施方式中,在5、4、3、2或1度(作为示例)内或甚至更小的角度内)。在所描绘的实施方式中,后板桥130包括主后轴131和两个主后轮133和134,主后轮133和主后轮134可旋转地安装在主后轴131上。各种实施方式包括平行于主后轴(例如,主后轴131)的至少一个副后轴(例如,副后轴132)。在该具体实施方式中,例如,板桥130包括平行于主后轴131的一个副后轴132。另外,在该具体实施方式中,后板桥130包括两个副后轮137和138,副后轮137和副后轮138可旋转地安装在副后轴132上。

[0023] 如图5中所示,在所示实施方式中,主前轴121定位成(例如,在滑板100上、在板桥120上,或在滑板100和板桥120上)使得两个主前轮124(示出)和123(从图5的角度看,位于主前轮124后面并与主前轮124成一直线)从滑板100的主体110(图1到图4中所示)的顶表面111(在图5中由表示平面的侧视图的线来描绘)延伸得比副前轮127(图5中所示)和副前轮128(从图5的角度看,位于副前轮127后面并与副前轮127成一直线)更远。如本文中所使用,在该上下文中,假设顶表面111为平行于延伸穿过主轴121和主轴131(例如,图2中所示)的平面的平坦平面。在顶表面111实际上为非平坦平面的实施方式中,如本文中所使用,在该上下文中,应假设表面111为穿过滑板的顶部且平行于延伸穿过主轴121和主轴131的平面的平坦平面。另外,在所示实施方式中,除镜像之外,板桥130与图5中所示的板桥120相同。在该实施方式中,主后轴131(对应于图5中所示的对应轴121)定位成使得两个主后轮133和134(对应于图5中所示的轮子124)从主体110的顶表面111延伸得比副后轮137和副后轮138

(对应于图5中所示的轮子127)更远。

[0024] 在各种实施方式中,当滑板(例如滑板100)在平坦平面上滑行时,滑板车手至少75%的重量由主轮(例如,两个主前轮和两个主后轮),而不是由副轮支承。在所实施方式(例如,在图5中)中,主前轴121定位成使得两个主前轮123和124从顶表面111延伸得比副前轮127和128更远。类似地,参考图2,在许多实施方式中,主后轴131定位成使得两个主后轮133和134从顶表面111延伸得比副后轮137和138(例如,类似于图5,除镜像之外)更远。因而,图5中所示的尺寸510大于尺寸520,且两个主前轮123和124接触平坦平面555(例如,人行道在裂缝之间的平坦段),而副前轮127和128则不接触平坦表面555。因此,主前轮123和主前轮124支承由滑板100的前部分116和板桥120所支承的滑板车手的重量的100%,而副前轮127和副前轮128不支承由滑板100的前部分116和板桥120所支承的滑板车手重量。类似地,在许多实施方式中,主后轮133和主后轮134支承由滑板100的后部分117和板桥130所支承的滑板车手的重量的100%,而副后轮137和副后轮138不支承由滑板100的后部分116和板桥130所支承的滑板车手的重量。

[0025] 因而,在所实施方式中,当滑板100在平坦平面(例如,555)上滑行时,至少(例如,大于)75%的滑板车手重量由两个主前轮123和124及两个主后轮133和134来支承。然而,在不同的实施方式中,当滑板在平坦平面(例如,555)上滑行时,至少50%、60%、70%、80%、90%或95%的滑板车手重量由两个主前轮和两个主后轮来支承,作为示例,而剩余部分则由副轮来支承。在一些实施方式中,该百分数可例如取决于滑板车手重量而变化,因为滑板的主体可由于滑板车手重量而挠曲或弯曲。如本文中所使用,该百分数应使用在无垂直加速度的稳定状态条件下重量为100磅的滑板车手来确定。

[0026] 图6示出当主前轮124(已示出)和主前轮123(位于轮子124后面并与其成一直线)穿越裂缝666(例如,人行道525中的收缩接缝)时,主前轮123和主前轮124部分落入裂缝666中,且滑板100的板桥120和前部分116由副后轮127和副后轮128及副前轴122支承。在所实施方式中,除镜像之外,后板桥130和主副后轮也是如此。在图6中所示的那一刻,针对裂缝666的具体尺寸(例如,宽度和深度),主前轮123和主前轮124不再接触人行道525。这可取决于裂缝666的尺寸以及滑板100穿越裂缝666的角度,以及其他实施方式可不同。如果滑板100向前移动,则副后轮137和副后轮138在主后轮133和主后轮134之前穿越裂缝666,且当主后轮133和主后轮134穿越裂缝666时,副后轮137和副后轮138由人行道525的平坦平面545支承(例如,与图6相同,但镜像)。

[0027] 在所实施方式中,滑板100以90度角穿越裂缝666。对于人行道中垂直于人行道长度的收缩接缝和伸缩接缝来说,这种情况常常发生,且在例如行车道与人行道之间的隔离接缝处也会碰到这种情况。在许多实施方式中,如果图5中所示的尺寸510接近尺寸520,则滑板100可更好地或更容易地在裂缝上滑过,但是如果尺寸510过于接近尺寸520,则副轮可持续地或更频繁地触碰人行道,且产生不期望的拖曳或影响滑板的操纵特性。然而,在一些实施方式中,拖曳和操纵特性不是问题,或这些问题能进行改善或以其他方式来解决,且尺寸510等于或接近尺寸520。在各种实施方式中,板桥、滑板或板桥和滑板二者构造成使得主轴和副轴的支承是刚性的,使得当重量转移到副轮时,副轮并未提升很多,因而当主轮穿越裂缝时,主轮并未向下弹跳,或以上两种情况。在各种实施方式中,主轴和副轴独立地悬挂(例如,而非在主轴和副轴之间具有允许由这两个轴共同承担的枢轴)。

[0028] 在一些实施方式中,滑板、板桥或滑板和板桥二者配置成使得主前轴位于至少一个副前轴的前面,至少一个副后轴位于主后轴的前面,或以上两种情况。图1至图4示出了这种实施方式的示例。如本文中所使用,在该上下文中,例如,“在……前面”意指在朝向前部分116和远离后部分117的方向上的更远处。在图1至图4中所示实施方式中,主前轴121位于副前轴122的前面,且副后轴132位于主后轴131的前面。

[0029] 在其他实施方式中,滑板、板桥或滑板和板桥二者配置成使得至少一个副前轴位于主前轴的前面,主后轴位于至少一个副后轴的前面,或以上两种情况。图8至图10说明了这种实施方式的示例。

[0030] 图8至图10示出了滑板的示例-滑板800,除如本文中所描述的之外,滑板800可类似于先前所描述的滑板100。在所示的示例中,滑板800包括主体110,主体110具有用于支承滑板车手(即,滑板的滑板车手)的顶表面111(例如,图9和图10中所示)、与顶表面111相对的底表面112(例如,图8中所示)、前部分116和与前部分116相对的后部分117。在该实施方式中,滑板800还包括前板桥820(例如,图8至图10中所示),前板桥800在主体110的前部分116处附接至滑板800的主体110的底表面112。在该具体实施方式中,前板桥820包括主前轴121和两个主前轮123和124,主前轮123和主前轮124可旋转地安装(即,安装成使得主前轮123和主前轮124可旋转)在主前轴121上。另外,在该具体实施方式中,前板桥820包括两个副前轮127和128,副前轮127和副前轮128可旋转地安装在副前轴122上。

[0031] 在所示的实施方式中,滑板800还包括后板桥830(例如,图8和图9中所示),后板桥800在主体110的后部分117处附接至滑板100的主体110的底表面112。在一些实施方式中,除了转过180度之外,后板桥830与前板桥820相同(例如,如本文中所使用,除非另有说明,否则在10度内,且在一些实施方式中,在5度、4度、3度、2度或1度(作为示例)内或甚至更小的角度内)。在所描绘的实施方式中,后板桥830包括主后轴131和两个主后轮133和134,主后轮133和主后轮134可旋转地安装在主后轴131上。另外,在该具体实施方式中,后板桥830包括两个副后轮137和138,副后轮137和副后轮138可旋转地安装在副后轴132上。在图8至图10中所示实施方式中,副前轴122位于主前轴121的前面,以及主后轴131位于副后轴132的前面。

[0032] 另外,在各种实施方式中,两个主前轮各自具有主前轮宽度,两个副前轮各自具有副前轮宽度,以及主前轮宽度比副前轮宽度大。在所示实施方式中,两个主前轮123和124各自具有图1和图8上针对右主前轮123所示的主前轮宽度125,以及两个副前轮127和128各自具有图1和图8上针对右副前轮127所示的副前轮宽度129。在这些示例中,两个主前轮123和124各自具有相同的主前轮宽度(即,125),且两个副前轮127和128各自具有相同的副前轮宽度(即,129)。更进一步地,在这些实施方式中,主前轮宽度125比副前轮宽度129大。在各种实施方式中,主轮可更宽以使滑板更稳定、在拐弯时提供更好的附着力,使得作为示例可将更软的化合物用于轮子,因而轮子会坚持更久,或以上情况的组合。在不同的实施方式中,例如,作为示例,主轮比副轮宽1.25倍、1.5倍、1.75倍、2倍、2.25倍、2.5倍、2.75倍、2.9倍、3倍、3.1倍、3.25倍、3.5倍、3.75倍、4倍、4.25倍、4.5倍、4.75倍、5倍、5.5倍、6倍、7倍或8倍。

[0033] 另外,在许多实施方式中,两个主后轮各自具有主后轮宽度,两个副后轮各自具有副后轮宽度,以及主后轮宽度比副后轮宽度大。在所示实施方式中,前轮和后轮相同。因而,

两个主后轮133和134各自具有等于主前轮宽度125的主后轮宽度,两个副后轮137和138各自具有等于副前轮宽度129的副后轮宽度,以及主后轮宽度比副后轮宽度大。其他实施方式可不同。

[0034] 在许多实施方式中,两个主前轮各自具有主前轮直径、副前轮直径,且位于主前轴与至少一个副前轴之间的前轴间隔距离比主前轮直径、副前轮直径小,或前轴间隔距离比主前轮直径和副前轮二者的直径小。另外,在一些实施方式中,主前轴与至少一个副前轴之间的前轴间隔距离比主前轮直径加副前轮直径的和除以2小。在所示实施方式中,两个主前轮123和124各自具有图6中所示的主前轮直径625以及主前轴121与副前轴122之间的前轴间隔距离650。另外,在该实施方式中,前轴间隔距离650比主前轮直径625小。更进一步地,在图1至图4中所示的实施方式中,例如,如所提到的,除镜像之外,板桥130与板桥120相同,且两个主后轮133和134各自具有等于图6中所示的主前轮直径625的主后轮直径以及主后轴131与副后轴132之间的后轴间隔距离,后轴间隔距离等于主前轴121与副前轴122之间的前轴间隔距离650且小于主后轮直径。

[0035] 另外,在图6中所示的实施方式中,两个副前轮127和128各自具有副前轮直径629,以及主前轴121与副前轴122之间的前轴间隔距离650比副前轮直径629小。类似地,在该实施方式中,两个副后轮137和138各自具有等于副前轮直径629的副后轮直径以及主后轴131与至少一个副后轴132之间的后轴间隔距离,后轴间隔距离等于前轴间隔距离650且比副后轮直径小。更进一步地,在该实施方式中,前轴间隔距离650比主前轮直径625加副前轮直径629的整体除以2小。乃至进一步地,在所示的实施方式中,后板桥130也是如此。即,后轴间隔距离比主后轮直径加副后轮直径的整体除以2小。另外,图8至图10中所示的滑板800及板桥820和板桥830可类似。

[0036] 另外,在所示实施方式中,两个副前轮127和128比两个主前轮123和124更靠近地定位在一起(例如,如图1、图3、图8和图10中所示)。换言之,在许多实施方式中,右副前轮127与左副前轮128之间的距离比右主前轮123与左主前轮124之间的距离小。换言之,在许多实施方式中,主轮具有比副轮更宽的轮距。在许多实施方式中,这使滑板(例如,滑板100或滑板800)在主轮上更稳定,主轮是在大多数情况下支承大部分重量的轮子。另外,在各种实施方式中,两个副前轮在两个主前轮之间延伸,其中两个副前轮例如为副前轮127和副前轮128,两个主前轮例如为主前轮123和主前轮124。这在例如图1、图2、图5、图6、图8和图9中可看到,且在图2、图5、图6和图9的侧视图中特别清楚,在图2、图5、图6和图9中,副前轮128的一部分隐藏在主轮124后面。类似地,在所描绘的实施方式中,两个副后轮137和138比两个主后轮133和134更靠近地定位在一起,且两个副后轮137和138在两个主后轮133与134之间延伸。这允许每个板桥中的主轴和副轴更紧密地定位在一起。然而,其他实施方式可不同。

[0037] 在一些实施方式(例如,如图所示)中,主前轮(例如,主前轮123和主前轮124)与主后轮(例如,主后轮133和主后轮134)相同,但在其他实施方式中,主前轮比主后轮大。在一些实施方式中,因为前轮更有可能在滑板(例如,滑板100或滑板800)前行时磕到小石子或其他障碍物,所以选择轮子大小(例如,直径)的这种差异。另外,在一些实施方式中,主轮(例如,主轮123和主轮124、主轮133和主轮134,或主轮123和主轮124与主轮133和主轮134二者)的直径比副轮大,而在其他实施方式中,主轮的直径比副轮小。更进一步地,虽然所示

出的相对尺寸提供了部件的相对大小的示例,但在其他实施方式中,主轮更大(例如,直径方面),从而例如在更凹凸不平的表面上滑行。更进一步地,在一些实施方式中,可选择或控制主轮和副轮的大小或直径(例如,直径625和直径629),以控制当在平坦平面(例如,平坦平面555)上滑行时由副轮支承的重量的量,例如从0%(例如,不接触)至50%。乃至进一步地,在一些实施方式中,可选择或控制主轴和副轴的高度,以控制当在平坦平面(例如,平坦平面555)上滑行时由副轮支承的重量的量,例如从0%(例如,不接触)至50%。

[0038] 另外,在一些实施方式中,一些或全部主轮的直径比一些或全部副轮大,而在其他实施方式中,一些或全部主轮的直径比一些或全部副轮小。因而,在一些实施方式中,图6中所示的主前轮直径625比副前轮直径629大,而在其他实施方式中,图6中所示的主前轮直径625比副前轮直径629小。更进一步地,在某些实施方式中,一些或全部主轮具有与一些或全部副轮相同的直径,且在具体实施方式中,例如,主前轮直径625等于副前轮直径629。在具体实施方式中,例如,主前轮123和124的直径大于副前轮127和128,而在其他实施方式中,主前轮123和主前轮124的直径比副前轮127和副前轮128小,且在某些实施方式中,主前轮123和主前轮124的直径大小与副前轮127和副前轮128相同。类似地,在某些实施方式中,主后轮133和主后轮134的直径比副后轮137和副后轮138大,而在其他实施方式中,主后轮133和主后轮134的直径比副后轮137和副后轮138小,且在某些实施方式中,主后轮133和主后轮134的直径大小与副后轮137和副后轮138相同。

[0039] 除完整的滑板之外,各种实施方式还包括用于例如将由具有一定重量的滑板车手来滑行的滑板的某些板桥。图1至图3、图5和图6中所示的板桥120和板桥130以及图8至图10中所示的板桥820和板桥830为示例。在许多实施方式中,例如,这种板桥可包括:安装表面,用于将板桥附接至滑板的主体;主轴;两个主轮,可旋转地安装在主轴上;至少一个副轴,平行于主轴;以及两个副轮,可旋转地安装在至少一个副轴上。参考图5和图6,例如,板桥120包括:安装表面515,用于将板桥120附接至滑板的主体(例如,滑板100的主体110);主(前)轴121;以及两个主(前)轮123和124(例如,图1至图4中示出了后者),可旋转地安装在主(前)轴121上。另外,在该实施方式中,板桥120还包括:至少一个(即,一个)副(前)轴122,平行于主(前)轴121;以及两个副(前)轮127和128,其可旋转地安装在副(前)轴122上。除如本文中所描述的之外,图8至图10中所示的板桥820可为类似的。

[0040] 在各种实施方式中,两个主轮各自具有主轮直径,两个副轮各自具有副轮直径,主轴与至少一个副轴之间的轴间隔距离比主轮直径小,以及主轴与至少一个副轴之间的轴间隔距离比副轮直径小。例如,在所示实施方式中,两个主轮123和124各自具有图6中所示的主轮直径625,两个副轮(例如,副轮127和副轮128)各自具有副轮直径629,主轴121与副轴122之间的轴间隔距离650比主轮直径625小,以及轴间隔距离650比副轮直径629小。不同的实施方式包括一些或全部这些关系。

[0041] 在板桥120的所示实施方式中,主轴121定位成使得两个主轮123和124从板桥120的安装表面515延伸得比两个副轮127和128更远。除如本文中所描述的之外,板桥820可为类似的。在一些实施方式中,当板桥的两个(例如,两个板桥120或者板桥120和板桥130中的每个各一个,其中板桥120和板桥130相同,或两个板桥820或者板桥820和板桥830中的每个各一个,其中板桥820和板桥830相同)附接至滑板(例如,滑板100或滑板800)的主体(例如,主体110)时,当在平坦平面(例如,平坦平面555)上滑滑板(例如,滑板100或滑板800)时,至

少75%的滑板车手重量由这两个板桥(例如,板桥120、板桥120和板桥130、板桥820、或板桥820和板桥830)上的主轮(例如,主轮123和主轮124、或主轮123、主轮124、主轮133和主轮134)支承。如所提到的,在其他实施方式中,该百分数可不同。另外,在一些实施方式中,滑板具有用于附接板桥的、平坦又水平的底表面(例如,类似于表面112),但在所示实施方式中,底表面112不平坦,且安装表面515不水平。其他实施方式可不同。

[0042] 在一些实施方式中,两个主轮各自具有主轮宽度,两个副轮各自具有副轮宽度,以及主轮宽度比副轮宽度大。在所示的实施方式中,两个主轮123和124各自具有主轮宽度125(如图1和图8中所示),两个副轮127和128各自具有副轮宽度129(如图1和图8中所示),以及主轮宽度125比副轮宽度129大。另外,在各种实施方式中,板桥配置成使得两个副轮比两个主轮更靠近地定位在一起,以及两个副轮在两个主轮之间延伸。在所示实施方式中,例如,两个副轮127和128比两个主轮123和124更靠近地定位在一起,且两个副轮127和128在两个主轮123与124之间延伸。各种实施方式包括本文中所描述的特征的不同组合。设想到所有可想到的组合。

[0043] 图11至图12示出了滑板的另一示例,滑板900,除如本文中所描述的之外,滑板900可类似于先前描述的滑板100和滑板800。在所示的示例中,滑板900包括主体110,主体110具有用于支承滑板车手(即,滑板的滑板车手)的顶表面111(例如,如图11至图12中所示)、与顶表面111相对的底表面112(例如,如图11至图12中所示)、前部分116以及与前部分116相对的后部分117。在该实施方式中,滑板900还包括前板桥920(例如,如图11至图12中所示),前板桥在主体110的前部分116处附接至滑板900的主体110的底表面112。在该具体实施方式中,前板桥920包括主前轴121和两个主前轮123和124,主前轮123和主前轮124可旋转地安装(即,安装成使得主前轮123和主前轮124可旋转)在主前轴121上。另外,在该具体实施方式中,前板桥920包括一个副前轮927,副前轮927可旋转地安装在副前轴122上。

[0044] 在所示的实施方式中,滑板900还包括后板桥930(例如,如图11至图12中所示),后板桥930在主体110的后部分117处附接至滑板100的主体110的底表面112。在一些实施方式中,除了转过180度之外,后板桥930与前板桥920相同(例如,如本文中所使用,除非另有说明,否则在10度内,且在一些实施方式中,在5度、4度、3度、2度或1度(作为示例)内或甚至更小的角度内)。在所描绘的实施方式中,后板桥930包括主后轴131和两个主后轮133和134,主后轮133和主后轮134可旋转地安装在主后轴131上。另外,在该具体实施方式中,后板桥930包括一个副后轮937,副后轮937可旋转地安装在副后轴132上。在图11中所示实施方式中,主前轴121位于副前轴122的前面,且副后轴132位于主后轴131的前面。在图12中所示实施方式中,副前轴122位于主前轴121的前面,且主后轴131位于副后轴132的前面。

[0045] 参考图11至图12,滑板900的副前轮927具有与滑板100和滑板800的副前轮宽度129类似的副前轮宽度,以及滑板900的副后轮937具有与滑板100和滑板800的副后轮宽度129类似的副后轮宽度。另外,滑板900的副前轮927具有与滑板100和滑板800的副前轮直径625类似的副前轮直径,以及滑板900的副后轮937具有与滑板100和滑板800的副后轮直径625类似的副后轮直径。

[0046] 进一步的实施方式包括例如获得或设置例如会在人行道裂缝上滑过的滑板的各种方法。如本文中所使用,所有其他因素相同的情况下,例如,与现有技术的滑板,例如无副轮的滑板相比,在裂缝上滑过意指以更小的噪声、更小的冲击(例如,在垂直方向上)或更流

畅或更连续的运动穿越裂缝。不同方法包括某些动作的不同组合,这些动作可以以可行的次序来执行。本文中所描述或附图上所示出的次序是可执行动作的次序,但在其他实施方式中,作为示例,动作可以以不同次序、同时或在重叠的时间段期间执行。

[0047] 图7中示出了方法的示例-方法700。方法700是获得或设置会在人行道裂缝(例如,图6中所示的人行道裂缝666)上滑过的滑板(例如,滑板100、滑板800或滑板900)的方法的示例。方法700包括(例如,以任何次序)至少以下动作:获得或设置滑板主体(动作701);获得或设置前板桥(动作702);以及获得或设置后板桥(例如,703)。在一些实施方式中,这些动作中的一个或多个或者另一动作可包括组装滑板。然而,在其他实施方式中,可获得或设置已完全或部分组装的滑板(例如,在动作701、动作702、动作703或其组合中)。在一些实施方式中,同时执行方法700的多个或全部动作。尽管本文中多处使用短语“(一个)滑板”,但在一些实施方式中,作为示例,一次或接连或一次且接连地对多个滑板执行动作。

[0048] 在一些实施方式中,获得或设置滑板主体的动作701包括获得或设置滑板主体(例如,110),滑板主体(例如,110)具有:供滑板(例如,滑板100、滑板800或滑板900)的滑板车手站在上面的顶表面(例如,顶表面111);底表面(例如,112),例如,与顶表面相对;前部分(例如,前部分116);以及后部分(例如,117),例如与前部分相对。另外,在一些实施方式中,获得或设置前板桥的动作702包括获得或设置前板桥(例如,板桥120或板桥820),例如,前板桥例如在主体(例如,主体110)的前部分(例如,前部分116)处附接至滑板(例如,滑板100)的主体的底表面(例如,底表面112)。在许多实施方式中,前板桥(例如,板桥120或板桥820)包括:两个主前轮(例如,主前轮123或主前轮124),其例如绕共同的主前轴线(例如,轴121的主前轴线)旋转;以及两个副前轮(例如,副前轮127和副前轮128),其例如绕共同的副前轴线(例如,轴122的副前轴线)旋转。这种轴线的示例是轴的中心线,该轴例如是呈直圆柱体形状的轴,作为示例,其可包括诸如以下所列的特征:例如用于固定每一端处的自锁螺母以固定轮子的螺纹、轴承座圈、固定轴承座圈的螺纹、或其组合。在一些实施方式中,例如,副前轴线平行于主前轴线。

[0049] 类似地,在各种实施方式中,获得或设置后板桥的动作703包括获得或设置后板桥(例如,后板桥130或后板桥830),例如,后板桥例如在主体(例如,主体110)的后部分(例如,后部分117)处附接至滑板(例如,滑板100、滑板800或滑板900)的主体(例如,主体110)的底表面(例如,底表面112)。在一些实施方式中,后板桥(例如,后板桥130或后板桥830)包括:两个主后轮(例如,主后轮133和主后轮134),其例如绕共同的主后轴线(例如,主后轴131的中心线)旋转;以及两个副后轮(例如,副后轮137和副后轮138),其例如绕共同的副后轴线(例如,副后轴132的中心线)旋转。在某些实施方式中,例如,副后轴线平行于主后轴线。

[0050] 在许多实施方式中,两个主前轮(例如,主前轮123和主前轮124)和两个主后轮(例如,主后轮133和主后轮134)刚性地进行保持,从而比两个副前轮(例如,副前轮127和副前轮128)和两个副后轮(例如,副后轮137和副后轮138)延伸得更低,例如,使得当滑板车手在人行道(例如,人行道525)上滑滑板(例如,100、800、900)时,其中例如人行道是平坦的(例如,图5中所示的平坦表面555),至少大部分滑板车手重量由两个主前轮(例如,主前轮123和主前轮124)和两个主后轮(例如,主后轮133和主后轮134)支承。在各种实施方式中,两个副前轮(例如,副前轮127和副前轮128)和两个副后轮(例如,副后轮137和副后轮138)刚性地进行保持,从而延伸得不和两个主前轮(例如,主前轮123和主前轮124)和两个主后轮(例

如,主后轮133和主后轮134)一样低,例如使得当主前轮(例如,主前轮123和主前轮124)穿越人行道上的裂缝(例如,裂缝666)时,滑板(例如,滑板100、滑板800、滑板900)的前部分(例如,前部分116)由副前轮(例如,副前轮127和副前轮128)支承(例如,如图6中所示)。

[0051] 类似地,在许多实施方式中,当主后轮(例如,主后轮133和主后轮134)穿越人行道(例如,人行道525)上的裂缝(例如,裂缝666)时,滑板(例如,滑板100、滑板800或滑板900)的后部分(例如,后部分117)由副后轮(例如,副后轮137和副后轮138)支承。在该上下文中,词语“更低”是指当在平坦的水平表面或平面(例如,图5中所示的水平表面555)上在滑板的正常定向上滑滑板时的向下方向。在许多实施方式中,延伸得更低的轮子接触滑行表面(例如,人行道的滑行表面),而在一些实施方式中,不延伸得更低的轮子不必接触滑行表面。另外,如本文中所使用,“刚性地保持”意指:针对至少一种尺寸的裂缝,如果适用滑板主体、板桥、轮子、轴和其他部件的刚性足以使得当主轮穿越裂缝时滑板的主体下沉的距离不及在滑板未安装副轮滑过裂缝的情况下主体下沉的距离的一半。然而,在某些实施方式中,针对至少一种尺寸的裂缝,如果适用,滑板主体、板桥、轮子、轴和其他部件的刚性足以使得当主轮穿越裂缝时滑板的主体下沉的距离比在滑板未安装副轮滑过裂缝的情况下主体下沉的距离小10%、20%、30%、40%、60%、70%、80%或90%。其他实施方式可不同。

[0052] 在一些实施方式中,获得或设置前板桥(例如,前板桥120或前板桥820)的动作702(图7中所示)包括:获得或设置两个主前轮(例如,图1至图4和图8至图10中所示的主前轮123和主前轮124),例如主前轮具有主前轮直径(例如,图6中所示的主前轮直径625);以及获得或设置两个副前轮(例如,副前轮127和副前轮128),例如副前轮具有副前轮直径(例如,副前轮直径629)。另外,在许多实施方式中,作为示例,获得或设置后板桥(例如,后板桥130或后板桥830)的动作703包括:获得或设置两个主后轮(例如,图1、图2、图4、图8和图9中所示的主后轮133和主后轮134),主后轮具有主后轮直径(例如,等于图6中所示的主前轮直径625);以及获得或设置两个副后轮(例如,副后轮137和副后轮138),副后轮具有副后轮直径(例如,等于副前轮直径629)。

[0053] 在各种实施方式中,主轴线位于副轴线的后面。示例包括:图1至图3中所示的滑板100的前板桥120的轴121的主前轴线,该主前轴线位于副前轴122的前面;以及图8和图9中所示的滑板800的后板桥820的轴131的主后轴线,该主后轴线位于副后轴132的副后轴线的后面。然而,在许多实施方式中,副轴线位于主轴线的后面。示例包括:图1和图2中所示的滑板100的后板桥130的副后轴132,副后轴132位于轴131的主后轴线的后面;以及图8和图9中所示的滑板800的前板桥820的副前轴122的副前轴,其位于前轴121的主前轴线的后面。

[0054] 在具体实施方式中,主前轮直径(例如,图6中针对左前轮124所示的主前轮直径625)比副前轮直径(例如,图6中针对左前轮124所示的副前轮直径629)大。另外,在一些实施方式中,主后轮直径比副后轮直径大。然而,在其他实施方式中,主前轮直径(例如,主前轮直径625)比副前轮直径(例如,副前轮直径629)小,主后轮直径比副后轮直径小,或以上两种情况。更进一步地,在一些实施方式中,主前轮(例如,主前轮123和主前轮124)直径(例如,直径625)比主后轮(例如,主后轮133和主后轮134)直径大。然而,在其他实施方式中,主前轮(例如,主前轮123和主前轮124)直径(例如,直径625)等于主后轮(例如,主后轮133和主后轮134)直径。

[0055] 乃至进一步地,在某些实施方式中,获得或设置前板桥(例如,图1至图3、图5和图6中所示的前板桥120,或图8至图10中所示的前板桥820)的方法700的动作702包括:获得或设置两个主前轮(例如,图1至图6和图8至图10中所示的主前轮123和主前轮124),主前轮具有主前轮宽度(例如,图1和图8中所示的主前轮宽度125);以及获得或设置两个副前轮(例如,图1和图8中所示的副前轮127和副前轮128),副前轮具有副前轮宽度(例如,图1和图8中所示的副前轮宽度129)。在许多实施方式中,主前轮宽度(例如,主前轮宽度125)比副前轮宽度(例如,副前轮宽度129)大,例如,如所示出、如本文中所描述,或如所示出和本文中所描述。类似地,在一些实施方式中,获得或设置后板桥(例如,图1和图2中所示的后板桥130,或图8和图9中所示的后板桥830)的动作703包括:获得或设置两个主后轮(例如,图1、图4和图8中所示的主后轮133和主后轮134),主后轮具有主后轮宽度(例如,等于图1和图8中所示的主前轮宽度125);以及获得或设置两个副后轮(例如,图1和图8中所示的副后轮137和副后轮138),副后轮具有副后轮宽度(例如,等于图1和图8中所示的副前轮宽度129)。另外,在许多实施方式中,主后轮宽度比副后轮宽度大。

[0056] 更进一步地,在一些实施方式中,获得或设置前板桥(例如,图1至图3、图5和图6中所示的前板桥120,或图8至图10中所示的前板桥820)的动作702包括:获得或设置(前板桥)具有在主前轴线(例如,主前轴121的主前轴线)与副前轴线(例如,副前轴122的副前轴线)之间的前轴线间隔距离(例如,图6中所示的前轴间隔距离650),前轴线间隔距离比主前轮直径(例如,主前轮直径625)小。乃至进一步地,在许多实施方式中,主前轴线(例如,主前轴121)与副前轴线(例如,副前轴122)之间的前轴线间隔距离(例如,前轴线间隔距离650)比副前轮直径(例如,副前轮直径629)小。更进一步地,在一些实施方式中,获得或设置后板桥(例如,图1和图2中所示的后板桥130,或图8和图9中所示的后板桥830)的动作703包括:获得或设置主后轴线(例如,主后轴131的主后轴线)与副后轴线(例如,副后轴132)之间的后轴线间隔距离,该后轴线间隔距离比主后轮直径(例如,等于主前轮直径625)小。乃至更进一步地,在许多实施方式中,主后轴线与副后轴线之间的后轴线间隔距离比副后轮直径(例如,等于副前轮直径629)小。

[0057] 另外,在许多实施方式中,获得或设置前板桥(例如,前板桥120或前板桥820)的动作702包括:获得或设置比两个主前轮(例如,主前轮123和主前轮124)更靠近地定位在一起的两个副前轮(例如,副前轮127和副前轮128)。在具体实施方式中,两个副前轮(例如,副前轮127和副前轮128)设置成在两个主前轮(例如,主前轮123和主前轮124)之间延伸。例如,见图1至图3和图8至图10。类似地,在一些实施方式中,获得或设置后板桥(例如,后板桥130或后板桥830)的动作703包括:获得或设置比两个主后轮(例如,主后轮133和主后轮134)更靠近地定位在一起的两个副后轮(副后轮137和副后轮138),以及这两个副后轮(例如,副后轮137和副后轮138)在两个主后轮(例如,主后轮133和主后轮134)之间延伸。

[0058] 各种实施方式包括将前板桥(例如,前板桥120)和后板桥(例如,后板桥130)定位(例如,在动作702和动作703中,或在另一动作中)在滑板主体(例如,滑板主体110)上,以使得主轮(例如,主轮124、主轮125、主轮133和主轮134)在副轮(例如,副轮127、副轮128、副轮137和副轮138)的外侧,例如如图1至图3中所示。如本文中所使用,“外侧”意指更远离中心(例如,滑板的中心)。另外,如本文中所描述,以具体方式将板桥“定位”在滑板主体上包括:获得或设置具有以具体方式设置在滑板主体上的板桥的滑板。更进一步地,其他实施方式

包括将前板桥(例如,前板桥820)和后板桥(例如,后板桥830)定位在滑板主体(例如,滑板主体110)上,以使得副轮(例如,副轮127、副轮128、副轮137和副轮138)在主轮(例如,主轮124、主轮125、主轮133和主轮134)的外侧,例如如图8至图10中所示。在许多实施方式中,主前轴(例如,主前轴121)定位成使得两个主前轮(例如,主前轮124和主前轮125)从主体(101)的顶表面(例如,顶表面112)延伸得比副前轮(例如,副前轮127和副前轮128)更远,以及主后轴(例如,主后轴131)定位成使得两个主后轮(例如,主后轮133和主后轮134)从主体的顶表面延伸得比副后轮(例如,副后轮137和副后轮138)更远。

[0059] 前板桥(例如,前板桥120)和后板桥(例如,后板桥130)可以以任何方式联接至滑板主体(例如,滑板主体110)。例如,可通过“下落(drop down)”机构将前板桥(例如,前板桥120)和后板桥(例如,后板桥130)安装到滑板主体(例如,滑板主体110)。在该示例中,前板桥(例如,前板桥120)和后板桥(例如,后板桥130)被安装到滑板主体(例如,滑板主体110)的底表面(例如,底表面112),其中,前部分(例如,前部分116)和后部分(例如,后部分117)定位成比主体(例如,主体110)的中心离地面更远。进一步举例,可“下穿(drop through)”机构将前板桥(例如,前板桥120)和后板桥(例如,后板桥130)安装到滑板主体(例如,滑板主体110)。在该示例中,前板桥(例如,前板桥120)和后板桥(例如,后板桥130)从顶表面(例如,顶表面111)至底表面(例如,底表面112)穿过滑板主体(例如,滑板主体110)进行安装,其中,滑板主体(例如,滑板主体110)基本上是平坦的。仍进一步举例,可通过“双倍下落(double drop)”机构将前板桥(例如,前板桥120)和后板桥(例如,后板桥130)安装至滑板主体(例如,滑板主体110)。在该示例中,前板桥(例如,前板桥120)和后板桥(例如,后板桥130)从顶表面(例如,顶表面111)至底表面(例如,底表面112)穿过滑板主体(例如,110)进行安装,其中前部分(例如,前部分116)和后部分(例如,后部分117)定位成比主体(例如,主体110)的中心离地面更远。

[0060] 本文中所描述的主题的各种实施方式包括本文中所描述、附图中所示出或本领域中所已知的动作、结构、部件和特征的各种组合。另外,某些程序可包括诸如以下所列的动作:获得或设置本文中所描述的各种结构部件;获得或设置执行本文中所描述的功能的部件。另外,各种实施方式包括广告或出售执行本文中所描述的功能、包含本文中所描述的结构或包括用于执行本文中所描述的功能的指令(作为示例)的产品。例如,可通过分销商、经销商、或通过互联网来获得或设置这种产品。本文中所描述的主题还包括用于实现本文中所描述的各种功能或动作或从所描述的结构和动作显而易见的各种装置。

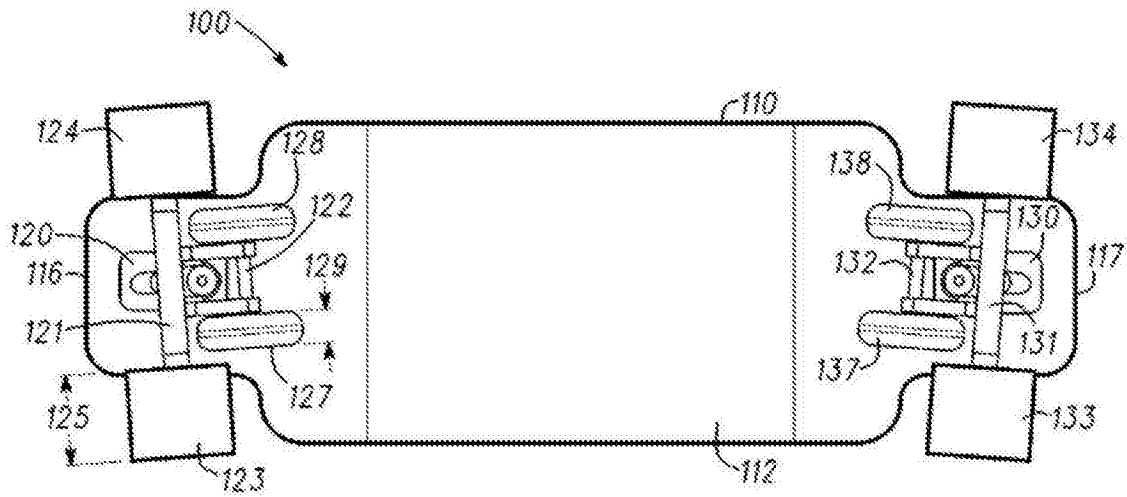


图1

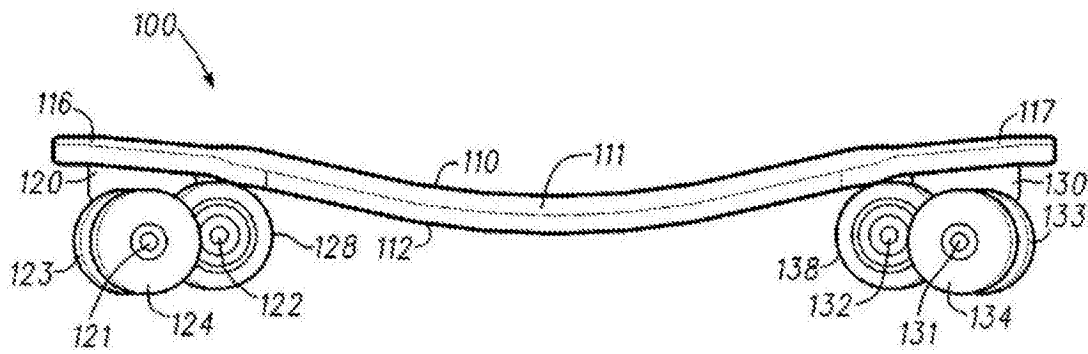


图2

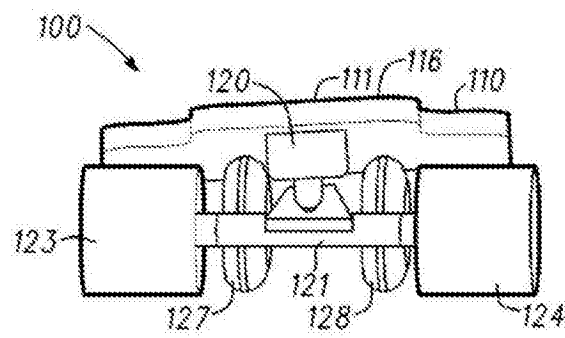


图3

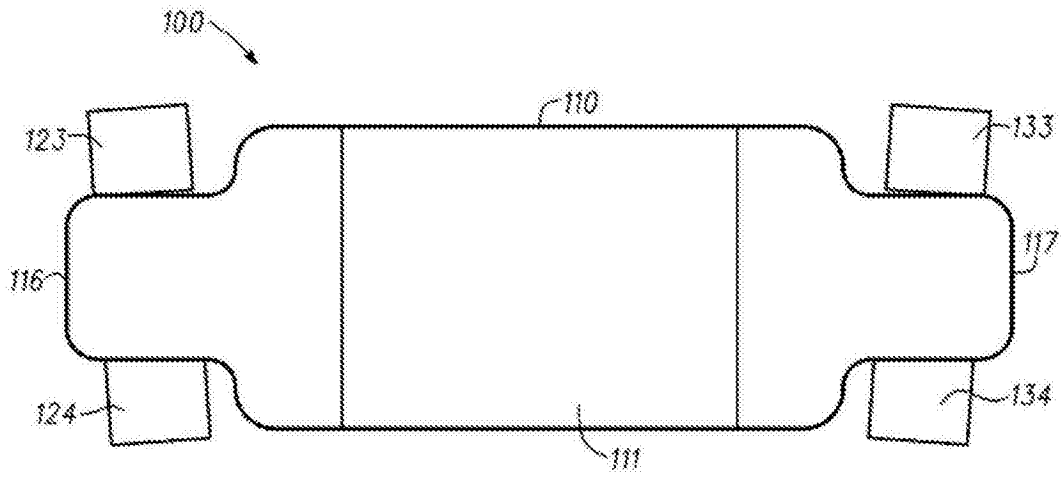


图4

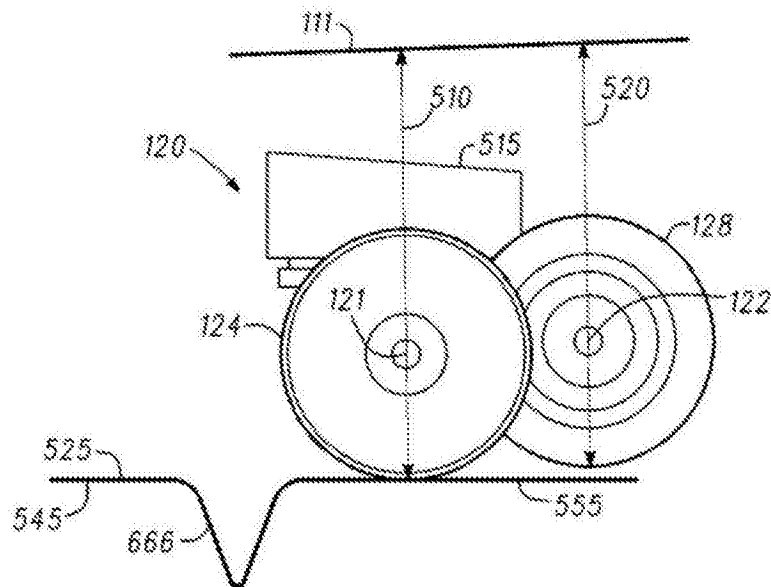


图5

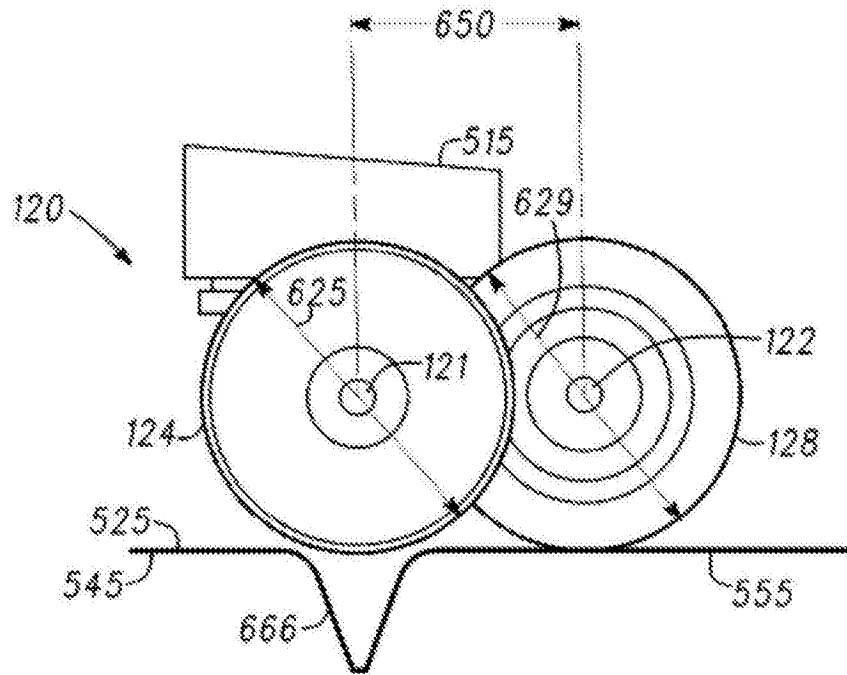


图6

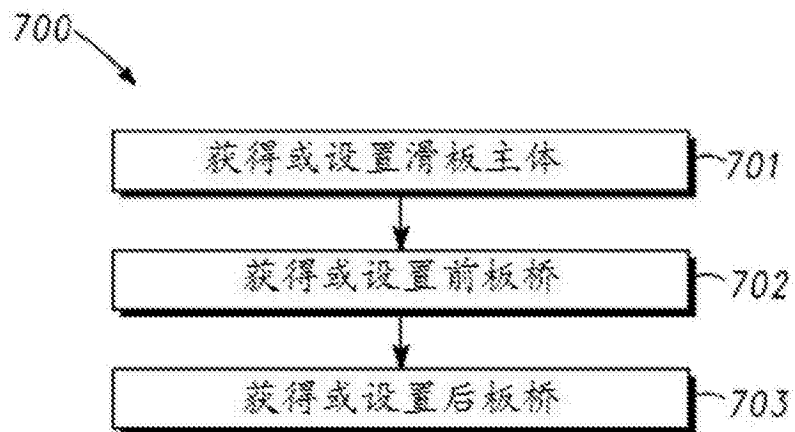


图7

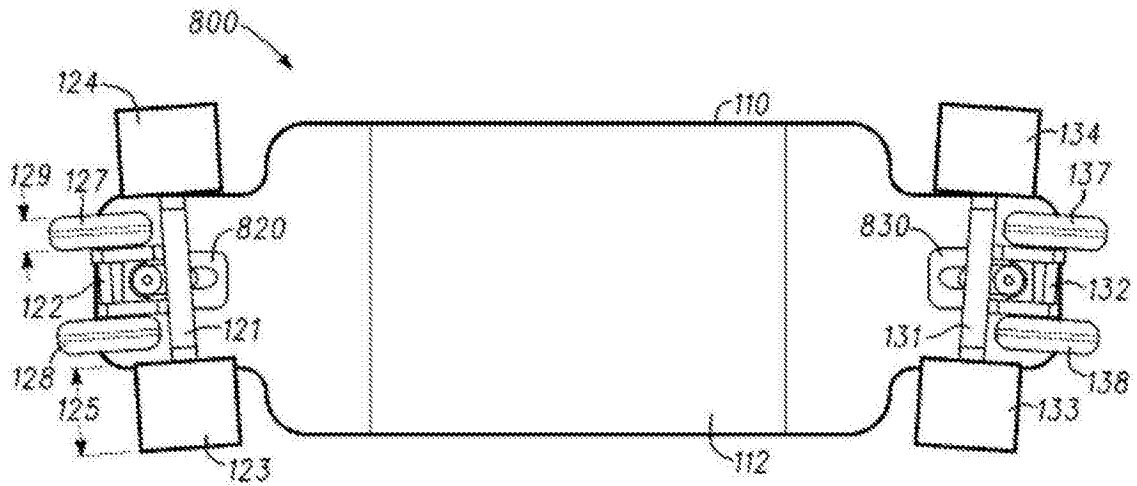


图8

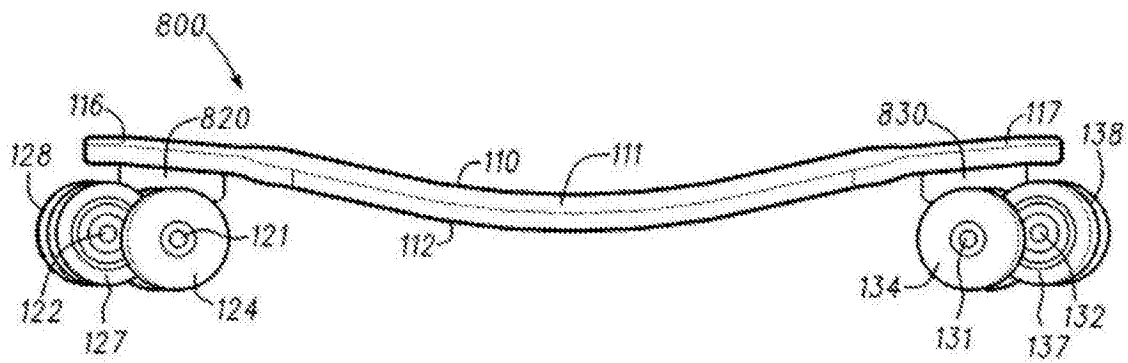


图9

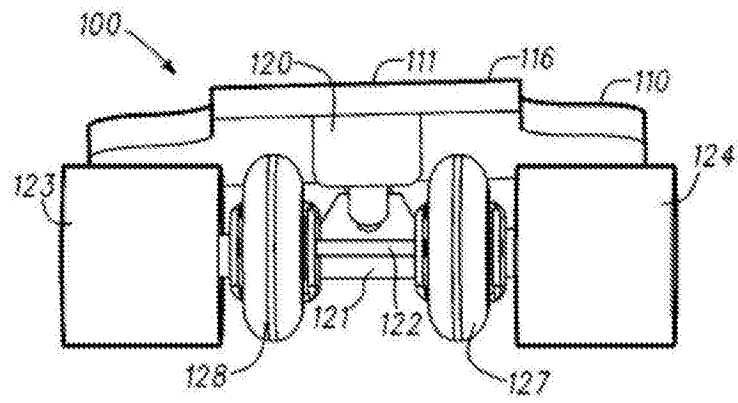


图10

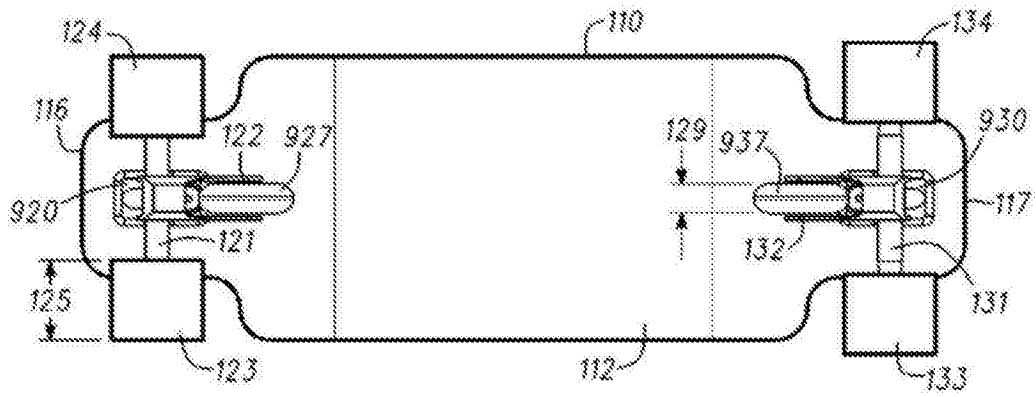


图11

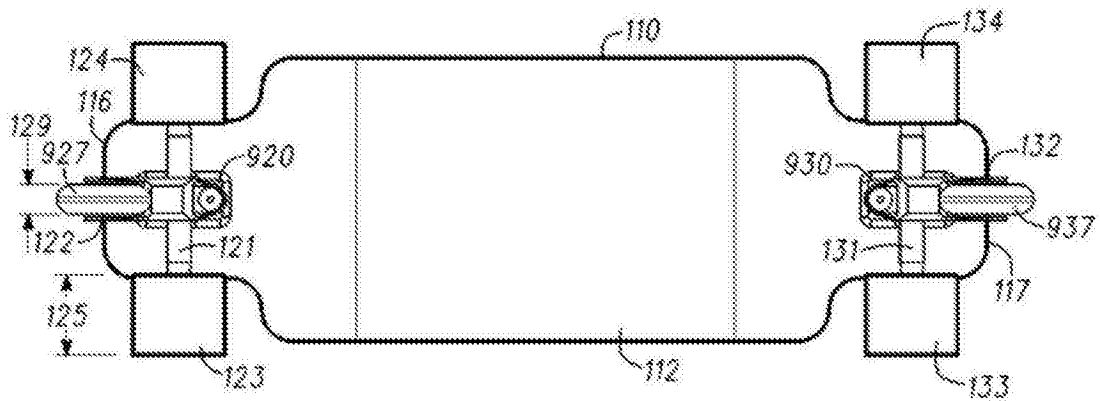


图12