



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115246441 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 28

(21) 申请号 202210404991.4

(22) 申请日 2022.04.18

(30) 优先权数据

17/243,371 2021.04.28 US

(71) 申请人 福特全球技术公司

地址 美国密歇根州迪尔伯恩市

(72) 发明人 M·J·马蒙 H·Z·塔吉马哈尔

M·康拉德 B·J·柯蒂斯

D·E·奥姆斯 韩叶瑾

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有

限公司 11278

专利代理师 张涛 陈黎明

(51) Int. Cl.

B62D 21/00 (2006.01)

B62D 21/11 (2006.01)

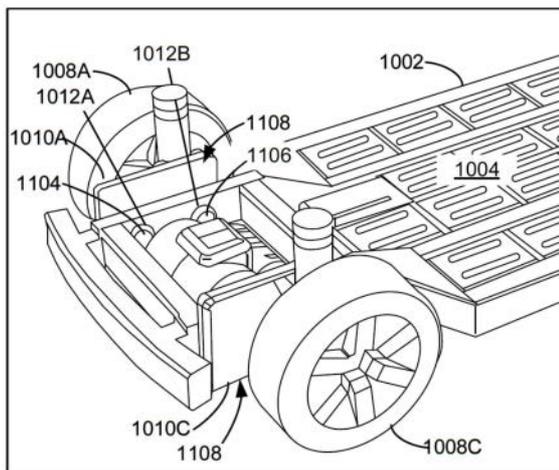
权利要求书1页 说明书41页 附图45页

(54) 发明名称

多位置车轮总成支座

(57) 摘要

本公开提供了“多位置车轮总成支座”。公开了用于多位置车轮总成支座的方法、设备、系统和制品。本文公开的示例性车辆车架包括：孔口，所述孔口邻近所述车辆车架上的多个车轮总成位置中的每一者；以及车轮总成支座，所述车轮总成支座在所述车轮总成位置中的每一者处，所述车轮总成支座具有突起，所述突起朝向所述车辆车架延伸并且可在第一位置中定位在所述孔口中以提供所述车辆车架的第一行驶高度并且可在第二位置中定位在所述孔口中以提供所述车辆车架的第二行驶高度，所述第一行驶高度小于所述第二行驶高度。



1. 一种用于车辆的车轮总成支座,所述车轮总成支座包括:
板;以及
突起,所述突起远离所述板的表面并朝向所述车辆的车架延伸,所述突起可在第一位置中定位在所述车架中以提供所述车辆的第一行驶高度并且可在第二位置中定位在所述车架中以提供所述车辆的第二行驶高度,所述第一行驶高度小于所述第二行驶高度。
2. 根据权利要求1所述的车轮总成支座,其中所述板的所述表面是第一表面,并且其中所述板的第二表面将联接到所述车辆的车轮。
3. 根据权利要求1所述的车轮总成支座,其中所述突起是可定位在所述车架的孔口中的销。
4. 根据权利要求3所述的车轮总成支座,其中所述销为圆柱形。
5. 根据权利要求1所述的车轮总成支座,其中所述车轮总成支座具有至少两个突起,并且所述车架具有至少两个对应的孔口。
6. 根据权利要求1所述的车轮总成支座,其中在所述第一位置中,所述突起沿着基本上平行于所述车架的纵向轴线的第一轴线安置。
7. 根据权利要求1所述的车轮总成支座,其中在所述第二位置中,所述突起沿着基本上垂直于所述车架的纵向轴线的第二轴线安置。
8. 一种车辆,其包括根据权利要求1至7中任一项所述的车轮总成支座。
9. 根据权利要求8所述的车辆,其中所述车轮总成支座可定位在所述车架的多个车轮总成位置处。
10. 一种方法,其包括:
针对选定的行驶高度对车轮总成支座进行取向,所述车轮总成支座包括朝向车辆车架延伸的突起;
将所述突起与邻近所述车辆车架上的多个车轮总成位置中的每一者的孔口对准,所述突起可在一定位置中定位在所述孔口中以提供所述车辆车架的所述选定的行驶高度;以及
将所述突起联接到所述孔口。
11. 根据权利要求10所述的方法,其中所述突起是销并且所述孔口是所述车辆车架的纵梁部分中的通孔。
12. 根据权利要求10所述的方法,其中所述选定的行驶高度能够是所述车辆车架的第一行驶高度或所述车辆车架的第二行驶高度,所述第一行驶高度小于所述第二行驶高度。
13. 根据权利要求12所述的方法,其还包括将所述突起与所述孔口在第一位置中对准以提供所述车辆车架的所述第一行驶高度,以及与所述孔口在第二位置中对准以提供所述车辆车架的所述第二行驶高度。
14. 根据权利要求13所述的方法,其还包括对于所述第一位置沿着基本上平行于所述车辆车架的纵向轴线的第一轴线将所述突起与所述孔口对准。
15. 根据权利要求14所述的方法,其还包括对于所述第二位置沿着基本上垂直于所述车辆车架的纵向轴线的第二轴线将所述突起与所述孔口对准。

多位置车轮总成支座

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及车辆,并且更具体地涉及多位置车轮总成支座 (mount)。

背景技术

[0002] 车辆车架是车辆的主要支撑结构。车辆车架可以是车身车架分离式构造,其中车辆的车身与车架分离,或者是一体式构造,其中车架和车身是一体的。车辆车架支撑车辆的机械部件并且管理在车辆上的静态和动态载荷(例如,乘客和货物的重量、因路面不平而引起的扭转扭曲、来自车辆发动机和/或变速器的扭矩等)。在一些示例中,车辆车架包括副车架。副车架是车架内支撑特定的车辆结构的离散结构。

发明内容

[0003] 一种示例性车辆车架包括:孔口,所述孔口邻近所述车辆车架上的多个车轮总成位置中的每一者;以及车轮总成支座,所述车轮总成支座在所述车轮总成位置中的每一者处,所述车轮总成支座具有突起,所述突起朝向所述车辆车架延伸并且可在第一位置中定位在所述孔口中以提供所述车辆车架的第一行驶高度并且可在第二位置中定位在所述孔口中以提供所述车辆车架的第二行驶高度,所述第一行驶高度小于所述第二行驶高度。

[0004] 一种用于车辆的示例性车轮总成支座包括:板;以及突起,所述突起远离所述板的表面并朝向所述车辆的车架延伸,所述突起可在第一位置中定位在所述车架中以提供所述车辆的第一行驶高度并且可在第二位置中定位在所述车架中以提供所述车辆的第二行驶高度,所述第一行驶高度小于所述第二行驶高度。

[0005] 一种示例性方法包括:针对选定的行驶高度对车轮总成支座进行取向,所述车轮总成支座包括朝向车辆车架延伸的突起;将所述突起与邻近所述车辆车架上的多个车轮总成位置中的每一者的孔口对准,所述突起可在一定位置中定位在所述孔口中以提供所述车辆车架的所述选定的行驶高度;以及将所述突起联接到所述孔口。

附图说明

[0006] 图1是在其中可以实施本文公开的示例的车辆的透视图。

[0007] 图2A示出了根据本公开的教导并且针对图1的示例性车辆的低行驶高度而配置的示例性可翻转车架。

[0008] 图2B示出了图2A的针对图1的示例性车辆的高行驶高度而配置的示例性可翻转车架。

[0009] 图3示出了图2A和/或图2B的围绕示例性纵向轴线在第一位置与第二位置之间旋转的示例性可翻转车架。

[0010] 图4是表示用于生产图2A、图2B和/或图3的示例性可翻转车架的示例性方法的流程图。

[0011] 图5示出了根据本公开的教导的第一示例性可配置车辆底盘。

[0012] 图6A示出了图5的针对图1的示例性车辆的高行驶高度而配置的第一示例性可配置车辆底盘。

[0013] 图6B示出了图5和/或图6A的针对图1的示例性车辆的低行驶高度而配置的第一示例性可配置车辆底盘。

[0014] 图7示出了根据本公开的教导的第二示例性可配置车辆底盘。

[0015] 图8A示出了图7的针对图1的示例性车辆的高行驶高度而配置的第二示例性可配置车辆底盘。

[0016] 图8B示出了图7和/或图8A的针对图1的示例性车辆的低行驶高度而配置的第二示例性可配置车辆底盘。

[0017] 图9是表示用于生产图5、图6A和/或图6B的第一示例性可配置车辆底盘和/或图7、图8A和/或图8B的第二示例性可配置车辆底盘的示例性方法的流程图。

[0018] 图10示出了根据本公开的教导的示例性车轮总成支座。

[0019] 图11A示出了图10的针对图1的示例性车辆的低行驶高度和高行驶高度而配置的示例性车轮总成支座。

[0020] 图11B示出了图10的用于图1的示例性车辆的低行驶高度的示例性车轮总成支座，所述车轮总成支座联接到图10的示例性车辆车架。

[0021] 图11C示出了用于图1的示例性车辆的可调行驶高度的示例性替代车轮总成支座和车架的替代纵梁部分。

[0022] 图12A示出了用于图1的示例性车辆的低行驶高度的示例性车轮总成支座，所述车轮总成支座联接到图10的示例性车辆车架。

[0023] 图12B示出了用于图1的示例性车辆的高行驶高度的示例性车轮总成支座，所述车轮总成支座联接到图10的示例性车辆车架。

[0024] 图13A示出了图10的示例性车辆车架，所述车辆车架使用图12B的示例性车轮总成支座针对图1的示例性车辆的高行驶高度而配置。

[0025] 图13B示出了图10的示例性车辆车架，所述车辆车架使用图12A的示例性车轮总成支座针对图1的示例性车辆的低行驶高度而配置。

[0026] 图14是表示用于使用图10、图11A、图11B、图12A、图12B、图13A和/或图13B的示例性车轮总成支座配置车辆的行驶高度的示例性方法的流程图。

[0027] 图15示出了示例性车辆底盘，所述车辆底盘包括根据本公开的教导的示例性电动化车轮总成。

[0028] 图16A示出了图15的针对图1的示例性车辆配置的示例性车轮总成。

[0029] 图16B示出了图15的示例性车轮总成，所述车轮总成联接到图15的示例性车辆车架。

[0030] 图17是表示用于配置图15、图16A和/或图16B的示例性车轮总成的示例性方法的流程图。

[0031] 图18是其中可以实施本公开的教导的示例性车辆底盘的透视图。

[0032] 图19是具有不同宽度和长度配置的示例性车辆底盘的透视图。

[0033] 图20A是图19的底盘的第一配置的俯视图。

[0034] 图20B是图19的底盘的第二配置的俯视图。

- [0035] 图21是包括可调结构构件的第一替代车辆底盘的透视图。
- [0036] 图22A是图21的可调结构构件的透视图。
- [0037] 图22B是可以与图21的替代车辆底盘一起使用的替代可调构件的透视图。
- [0038] 图23是包括可互换底盘部分的第二替代车辆底盘的透视图。
- [0039] 图24A是图23的包括第一组可互换底盘部分的底盘的第一配置的俯视图。
- [0040] 图24B是图23的包括第二组可互换底盘部分的底盘的第二配置的俯视图。
- [0041] 图25是表示用于组装图19和图21的示例性底盘的示例性方法的流程图。
- [0042] 图26是其中可以实施本公开的教导的示例性车辆底盘的透视图。
- [0043] 图27A至图27C是可互换性能包(performance package)的透视图。
- [0044] 图28是图26的示例性车辆底盘和图27A至图27C的可互换性能包的透视图。
- [0045] 图29是表示用于组装图28的示例性底盘和图27A至图27C的可互换性能包中的一者的示例性方法的流程图。
- [0046] 图30A至图30C是具有图27A至图27C的可互换性能包的可互换副车架的透视图。
- [0047] 图31是图26的示例性车辆底盘和图30A至图30C的可互换副车架的透视图。
- [0048] 图32是表示用于组装图31的示例性底盘和图30A至图30C的可互换副车架中的一者的示例性方法的流程图。
- [0049] 图33A至图33C是可互换底盘部分的透视图。
- [0050] 图34是另一个示例性车辆底盘和图30A至图30C的可互换副车架的透视图。
- [0051] 图35是表示用于组装图34的示例性底盘和图33A至图33C的可互换副车架中的一者的示例性方法的流程图。
- [0052] 附图未按比例绘制。相反,层或区的厚度在附图中可能被放大。通常,贯穿一个或多个附图和随附书面描述将使用相同的附图标记来指代相同或相似部分。如本专利中所使用的,陈述任何部分(例如,层、膜、区域、区或板)以任何方式位于另一部分上(例如,定位在其上、位于其上、设置在其上或形成在其上等)指示:所提及的部分与另一部分接触,或所提及的部分在另一部分上方而在其之间具有一个或多个中间部分。连接提及(例如,附接、联接、连接和联结)将被广义地解释,并且除非另有说明,否则可包括元件集合之间的中间构件以及元件之间的相对移动。因而,连接提及不一定推断出两个元件直接连接并且彼此成固定关系。陈述任何部分与另一部分“接触”意味着在两个部分之间没有中间部分。尽管附图以简洁线条和边界示出了层和区域,但是这些线条和/或边界中的一些或全部可能是理想化的。实际上,边界和/或线条可能是不可观察的、混杂的和/或不规则的。

具体实施方式

[0053] 当识别可被分别引用的多个元件或部件时,在本文中使用描述符“第一”、“第二”、“第三”等。除非基于其使用背景另外指定或理解,否则此类描述符不意图赋予优先级、物理顺序或列表中的安排或时间安排顺序的任何含义,而仅用作单独引用以便于理解所公开的示例的多个元件或部件的标签。在一些示例中,描述符“第一”可用于指代详细描述中的元件,而在权利要求中可使用诸如“第二”或“第三”之类的不同描述符来引用同一元件。在此类情况下,应当理解,仅为了便于引用多个元件或部件而使用此类描述符。

[0054] 如本文所使用,特征的取向参考与特征相关联的车辆的横向轴线、垂直轴线和纵

向轴线来描述。如本文所使用,车辆的纵向轴线平行于车辆的中心线。术语“后”和“前”分别是用于指沿纵向轴线更靠近车辆的后部和车辆的前部的方向。如本文所使用,车辆的竖直轴线垂直于车辆所在的地面。术语“下方”和“上方”分别用于指代沿着竖直轴线更靠近地面和远离地面的方向。如本文所使用,车辆的横向轴线垂直于纵向轴线和竖直轴线并且基本上平行于车辆的车轴。通常,附图标注出了一组轴线,包括横向轴线(Y)、纵向轴线(X)和竖直轴线(Z)。如本文所使用,术语“纵向”和“轴向”可互换用于指平行于纵向轴线的方向。如本文所使用,术语“横向”和“水平”是用于指平行于横向轴线的方向。如本文所使用,术语“竖直”和“法向”可互换地用于指代平行于竖直轴线的方向。

[0055] 如本文所使用,术语“宽度”是指车辆沿着横向轴线的尺寸。如本文所使用,当提及车辆和/或底盘时,术语“长度”是指车辆沿着纵向轴线的尺寸。如本文所使用,当提及结构构件时,术语“长度”是指垂直于结构构件的横截面的结构尺寸(例如,横梁沿着横向轴线的尺寸、侧梁沿着纵向轴线的尺寸等)。如本文所使用,术语“覆盖区”是指车辆在由横向轴线和纵向轴线限定的平面中的投影区域。

[0056] 如本文所使用,术语“底盘”是指车辆的结构部件,并且通常包括车辆的车架以及一个或多个悬架系统、转向部件、动力传动系统、传动系、车轮、制动器等中的一者或多者。如本文所使用,术语“车架”是指车辆的主要结构部件,其他部件联接到所述主要结构部件。如本文所使用,术语“横梁”用于指代车架的横向延伸的结构构件。如本文所使用,术语“侧梁”用于指代车架的轴向延伸的结构构件。

[0057] 本文公开的示例包括通常被描绘为具有矩形横截面的管的结构构件。然而,本文所述的结构构件可以具有任何其他合适的形状(例如,圆形、卵形、多边形等)。另外,本文所述的结构构件可以是实心的或具有任何合适厚度的壁。

[0058] 在本文使用的一些示例中,术语“基本上”用于描述在陈述关系的三个度内的两个部分之间的关系(例如,基本上共线的关系在共线的三个度内,基本上垂直的关系在垂直的三个度内,基本上平行的关系在平行的三个度内等)。

[0059] 车辆(例如,汽车、卡车、货车等)通常包括车辆底盘,所述车辆底盘包括联接有车轮的车辆车架。在电池供电的电动车辆中,一个或多个电池组定位在车辆车架上并且用于为可操作地联接到车轮的一个或多个电动马达供电。在一些情况下,基于车辆的类型和/或功能来选择车辆的行驶高度,其中车辆的行驶高度对应于车辆车架与地面之间的间隙或距离。在一些已知的车辆中,在车辆上实施不同的车辆车架以针对不同的行驶高度配置车辆。对车辆的行驶高度的选择包括折衷,诸如操纵、行驶质量和实用性。例如,较高的行驶高度允许车轮吸收较大的道路位移(例如,路面的突然变化),并允许车辆更容易地在不平坦道路上行驶而不会对车辆车架造成显著冲击。然而,较低的行驶高度为车辆提供较低的质心,这特别是在较高速度下改善了车辆的操纵性。通常,多个车辆车架被构造有不同的结构部件和几何形状以生产具有各种行驶高度的车辆。尽管可以通过修改车辆车架来调整车辆的行驶高度,但是修改车辆车架以调整行驶高度可能是费力的,并且需要许多附加零件。

[0060] 本文公开的一些示例实施可以针对两个不同的行驶高度配置的车辆底盘。第一示例性车辆底盘包括示例性可翻转车辆车架,所述可翻转车辆车架包括联接在示例性端部车架之间的示例性中心车架(例如,基架),所述示例性端部车架具有联接到其上的车轮。中心车架定位在与端部车架偏移(例如,竖直偏移)处。可翻转车辆车架可围绕示例性纵向轴线

在第一位置与第二位置之间旋转。当可翻转车架在第一位置中时，中心车架与地面相距第一距离，并且当可翻转车架在第二位置中时，中心车架与地面相距第二距离，其中所述第一距离大于所述第二距离。换句话说，处于第一位置的可翻转车架针对高行驶高度而配置，并且处于第二位置的可翻转车架针对低行驶高度而配置。有利地，通过提供可针对不同行驶高度配置的可翻转车架，显著降低了车辆所需的零件数量和/或制造复杂性。

[0061] 本文公开的另一种示例性可配置车辆底盘包括可联接在第一示例性车架子总成与第二示例性车架子总成之间的示例性中心车架(例如，基架)，其中第一车架子总成和第二车架子总成中的每一者限定轮轴。第一车架子总成包括相对于轮轴大致向上取向的第一桥接部，并且第二车架子总成包括相对于轮轴大致向下取向的第二桥接部。中心车架在联接于第一车架子总成之间时与地面相距第一距离，并且当中心车架联接在第二车架子总成之间时中心车架与地面相距第二距离，其中所述第一距离大于所述第二距离。换句话说，当中心车架联接在第一车架子总成之间时，可配置车辆底盘针对高行驶高度而配置，并且当中心车架联接在第二车架子总成之间时，可配置车辆底盘针对低行驶高度而配置。

[0062] 本文公开的另一种示例性可配置车辆底盘包括可联接在中心车架与限定轮轴的子总成之间的示例性向上桥接部和向下桥接部(例如，第一桥接部和第二桥接部)，其中对于具有不同的行驶高度要求的车辆，中心车架和子总成是相同的。在本文公开的示例中，当中心车架经由向上桥接部联接到子总成时，第三可配置车辆底盘针对高行驶高度而配置，并且当中心车架经由向下桥接部联接到子总成时，第二可配置车辆底盘针对低行驶高度而配置。因而，示例性可配置车辆底盘可通过将不同的车架子总成和/或桥接部选择性地联接到中心车架而针对不同的行驶高度配置。有利地，通过使得零件能够在具有不同的行驶高度要求的不同车辆上可互换地实施，减少了车辆所需的零件数量和/或制造复杂性。

[0063] 本文公开的一些示例实施可以针对至少两个不同的行驶高度而配置的多位置车轮总成支座。本文公开的示例性多位置车轮总成支座包括板，所述板包括远离所述板的表面并朝向车辆车架延伸的突起。在本文公开的一些示例中，所述突起是可定位在车辆车架的孔口中的销，其中所述孔口可以是车辆车架的纵梁部分中的通孔。在本文公开的示例中，突起可在第一位置中定位在车架的孔口中以提供车辆的第一行驶高度，并且可在第二位置中定位在车架的孔口中以提供车辆的第二行驶高度。在一些示例中，第一行驶高度是高行驶高度，并且第二行驶高度是低行驶高度。本文公开的示例不需要用于车辆的车架或车身的附加零件，由此减少车辆实现期望行驶高度所需的零件数量和/或制造复杂性。

[0064] 不同类型和型号的车辆(例如，汽车、卡车、货车等)通常包括不同的底盘和不同的性能要求。即，不同类型和型号的车辆具有不同的发动机性能要求(例如，不同的扭矩要求、不同的马力要求、不同的续航里程要求等)和不同的悬架要求(例如，悬架刚度要求、行程要求、阻尼要求、外倾角控制要求等)。这些性能要求通常与不同的设计考虑因素有关，所述设计考虑因素包括车辆的类型/类别(例如，皮卡车、小型汽车、货车、轿车等)、车辆的预期角色(例如，日常驾驶、运动驾驶、长途运输、短途运输、执法、越野车辆等)、车辆的重量、车辆的大小和/或消费者偏好。设计要求的这些变化使得在不同车辆型号的底盘之间重复使用零件是不切实际的。

[0065] 本文公开的一些示例实施电动化车轮总成，所述电动化车轮总成可以针对不同的行驶和/或性能需求而配置。本文公开的示例性车轮总成包括可交换或可互换部件，所述可

交换或可互换部件包括轮内电动马达、悬架总成和悬架安装框架(车架安装接口)。在本文公开的示例中,车轮总成的部件经由车架安装接口连接到车辆车架,以允许车辆车架与部件之间的几何自由度,而无需从包含电动马达的中心进行传统车轴连接。在本文公开的示例中,车轮总成还包括用于悬架连杆和阻尼器的安装点。有利地,通过提供包括具有公共附接和包装策略的可互换零件的电动化车轮总成,可以满足车辆的行驶和性能需求,同时降低零件数量和制造复杂性。

[0066] 本文公开的示例提供了具有用于接纳可互换性能包的公共特征的车辆底盘,所述可互换性能包使得不同的车辆型号能够以最小的配置变化利用可配置车辆底盘。本文公开的示例性车辆底盘包括具有使得不同的性能包能够联接到其上的特征的腔体。通过互换可互换性能包,可以改变示例性车辆底盘的发动机性质和悬架性质。本文公开的另一种示例性车辆底盘包括使得不同的副车架能够联接到其上的特征。在本文公开的一些此类示例中,不同的副车架包括不同的性能包。通过互换可互换副车架,可以改变示例性车辆底盘的发动机性质和悬架性质。本文公开的另一种示例性车辆底盘包括公共电池平台、可互换前底盘部分和可互换后底盘部分。在本文公开的一些此类示例中,不同的底盘部分包括不同的性能包。通过互换可互换副车架,可以改变示例性车辆底盘的发动机性质和悬架性质。

[0067] 不同型号的车辆(例如,汽车、卡车、货车等)通常包括具有不同大小的部件的不同大小的底盘。即,车辆的轴距和轮距通常由不同的设计考虑因素驱动,所述设计考虑因素包括车辆的类型/类别(例如,皮卡车、小型汽车、货车、轿车等)、乘客舱的期望空间感、期望的存储空间和/或车辆部件的包装要求。设计要求的这些变化使得在不同车辆型号的底盘之间重复使用零件是不切实际的。

[0068] 本文公开的示例提供了具有可缩放宽度和长度的车辆底盘,所述可缩放宽度和长度使得不同的车辆型号能够以最小的配置变化利用可配置车辆底盘。本文公开的示例性可缩放车辆底盘包括公共底盘部分和可互换结构构件。通过互换可互换结构构件,可以改变示例性可缩放车辆底盘的宽度和长度。本文公开的另一种示例性可缩放底盘包括公共底盘部分和可调结构构件。通过调整可调结构构件的长度,可以改变示例性可缩放车辆底盘的宽度和长度。本文公开的另一种示例性可缩放车辆底盘包括公共电池平台、可互换前底盘部分和可互换后底盘部分。通过互换可互换底盘部分,可以改变示例性可缩放车辆底盘的宽度和长度。

[0069] 尽管所描述的示例性车辆底盘、车架和模块通常被描述为不同的示例,但是本公开的教导可以通过任何合适的方式进行组合、重新布置和省略。因而,根据本公开的教导实施的车辆和/或车辆底盘可以包括本文描述的一些或全部特征。

[0070] 图1是车辆100的透视图。车辆100是机动化轮式驱动车辆。在图1的所示示例中,车辆100是皮卡车。在其他示例中,车辆100可以是任何类型的轮式车辆(例如,轿车、轿跑车、货车、皮卡车、运动型多用途车、全地形车(ATV)、农业设备等)。在一些示例中,车辆100是EV。在此类示例中,车辆100包括一个或多个电动马达和一个或多个电池阵列。在其他示例中,车辆100包括内燃发动机(例如,非电动化车辆、部分电动化车辆等)。

[0071] 图2A示出了根据本公开的教导的示例性可翻转车架200(例如,车辆车架、可翻转车辆车架、翻板可翻转车架、底盘)。在图2A的所示示例中,可翻转车架200针对图1的示例性车辆100的低行驶高度而配置。示例性可翻转车架200包括联接在示例性第一端部车架204

与第二端部车架206之间的示例性中心车架(例如,基架)202。图2A的示例还包括联接到相应的第一端部车架204和第二端部车架206的示例性车轮208A、208B、208C、208D。示例性电池组210定位在中心车架202中。尽管在该示例中示出了电池组210中的十三个电池组,但是可以替代地使用不同数量的电池组210。在该示例中,第一端部车架204是靠近车辆100的前端的前车架,并且第二端部车架206是靠近车辆100的后端的后车架。在其他示例中,第一端部车架204靠近车辆100的后端,并且第二端部车架206靠近车辆100的前端。

[0072] 在图2A的所示示例中,可翻转车架200处于第一位置。当可翻转车架200处于第一位置中时,中心车架202与地面相距示例性第一距离212,并且第一端部车架204和第二端部车架206与地面相距示例性第二距离214。在该示例中,第一端部车架204和第二端部车架206相对于中心车架202以一定偏移量(例如,竖直偏移量)定位,其中所述偏移量是在示例性竖直方向216上。因而,当可翻转车架200处于第一位置时,地面与第一端部车架204和第二端部车架206之间的第二距离214大于地面与中心车架202之间的第一距离212。在该示例中,当在车辆100中实施处于第一位置的可翻转车架200时,车辆100针对第一行驶高度(例如,低行驶高度)而配置。在一些示例中,将第一类型的车辆车身(例如,货车车身)联接到处于第一位置的可翻转车架200以生产第一类型的车辆(例如,货车)。

[0073] 转到图2B中,图2A的示例性可翻转车架200针对图1的示例性车辆100的高行驶高度而配置。在图2B所示的示例中,可翻转车架200处于第二位置。当可翻转车架200处于第二位置中时,中心车架202与地面相距示例性第三距离218,并且第一端部车架204和第二端部车架206与地面相距示例性第四距离219。在该示例中,第三距离218大于图2A的第四距离219和第一距离212两者。因而,当在车辆100中实施处于第二位置的可翻转车架200时,车辆100针对第二行驶高度(例如,高行驶高度)而配置,其中第二行驶高度大于第一行驶高度。在一些示例中,将第二类型的车辆车身(例如,卡车车身)联接到处于第二位置的可翻转车架200以生产第二类型的车辆(例如,卡车),其中第二类型的车辆不同于第一类型的车辆。

[0074] 在本文公开的示例中,可翻转车架200可以通过围绕示例性纵向轴线220旋转而针对第一行驶高度或第二行驶高度选择性地配置。例如,可翻转车架200可以通过围绕纵向轴线220旋转180度而在图2A中所示的第一位置与图2B中所示的第二位置之间移动。

[0075] 图3示出了图2A和/或图2B的围绕示例性纵向轴线220在第一位置与第二位置之间旋转的示例性可翻转车架200。在图3的所示示例中,示例性马达(例如,电动马达)302以及示例性第一悬架系统304A和第二悬架系统304B在第一位置和第二位置两者中都可联接到可翻转车架200。在一些示例中,第一悬架系统304A和第二悬架系统304B联接到第一端部车架204并且可操作地联接到第一车轮208A和第二车轮208B中的对应车轮。另外或替代地,第一悬架系统304A和第二悬架系统304B可以联接到第二端部车架206并且可操作地联接到第三车轮208C和第四车轮208D中的对应车轮。在一些示例中,第一端部车架204和第二端部车架206中的每一者包括定位在其上的镜像附接点。在此类示例中,镜像附接点使得第一悬架系统304A和第二悬架系统304B能够在可翻转车架200处于第一位置或第二位置中的任一位置中时沿相同取向联接到第一端部车架204或第二端部车架206中的至少一者。

[0076] 在图3的所示示例中,马达302联接到第一端部车架204并且可操作地联接到第一车轮208A和第二车轮208B。在该示例中,马达302由电池组210供电,并且马达302的操作引起第一车轮208A和第二车轮208B的对应旋转。另外或替代地,马达302可以联接到第二端部

车架206并且可操作地联接到第三车轮208C和第四车轮 208D,使得马达302的操作引起第三车轮208C和第四车轮208D的对应旋转。在一些示例中,马达302中的多个马达联接到可翻转车架 200以操作车轮208A、208B、208C、208D。

[0077] 在一些示例中,当可翻转车架200处于第一位置或第二位置中的任一位置中时,马达302沿相同取向联接到第一端部车架204或第二端部车架206中的至少一者。在其他示例中,当可翻转车架200处于第一位置时,马达302处于第一取向,并且当可翻转车架200处于第二位置时,马达302处于与第一取向不同的第二取向。在一些此类示例中,当可翻转车架200处于第一位置时,马达302被配置为沿第一方向旋转,并且当可翻转车架200处于第二位置时,马达302被配置为沿第二方向旋转,其中第二方向与第一方向相反。

[0078] 图4是表示用于生产图2A、图2B和/或图3的示例性可翻转车架200的示例性方法400的流程图。示例性方法400开始于框402,在此处选择图1的车辆100的行驶高度。例如,响应于确定车辆100 将具有第一行驶高度(例如,框402返回“是”的结果),所述过程前进到框404。替代地,响应于确定车辆100没有第一行驶高度(例如,框 402返回“否”的结果),所述过程前进到框406。

[0079] 在框404处,示例性可翻转车架200围绕图2和/或图3的纵向轴线220旋转到第一位置。例如,可翻转车架200旋转到图2A中所示的第一位置,其中可翻转车架200针对第一行驶高度而配置。

[0080] 在框406处,示例性可翻转车架200围绕纵向轴线220旋转到第二位置。例如,可翻转车架200旋转到图2B中所示的第二位置,其中可翻转车架200针对大于第一行驶高度的第二行驶高度而配置。

[0081] 在框408处,将第一类型的车身联接到可翻转车架200。例如,当可翻转车架200处于第一位置中时,第一类型的车身联接到可翻转车架200。在一些示例中,第一类型的车身是货车车身。

[0082] 在框410处,将第二类型的车身联接到可翻转车架200。例如,当可翻转车架200处于第二位置中时,第二类型的车身联接到可翻转车架200。在该示例中,第二类型的车身(例如,卡车车身)不同于第一类型的车身。

[0083] 图5示出了根据本公开的教导的第一示例性可配置车辆底盘 500。在图5的所示示例中,第一可配置车辆底盘500包括示例性中心车架(例如,基架) 502,以及定位在中心车架502中的示例性电池组504。尽管在该示例中示出了电池组504中的六个电池组,但是可以替代地使用不同数量的电池组504。在该示例中,第一示例性车架子总成506A和第二示例性车架子总成506B(例如,第一子总成和第二子总成)可以联接到中心车架502以针对高行驶高度配置第一可配置车辆底盘500,并且第三示例性车架子总成506C和第四示例性车架子总成506D(例如,第三子总成和第四子总成)可以联接到中心车架 502以针对低行驶高度配置可配置中心车架502。在该示例中,第一车架子总成506A和第二车架子总成506B基本上相同,并且第三车架子总成506C和第四车架子总成506D基本上相同。因而,车架子总成506A、506B、506C、506D中的每一者可以可互换地联接到中心车架502的示例性前端507A和/或示例性后端507B。

[0084] 在图5的所示示例中,车架子总成506A、506B、506C、506D 中的每一者限定具有与其联接的示例性车轮510的对应的示例性轮轴508A、508B、508C、508D。在该示例中,示例性

马达(例如,电动马达)512联接在车架子总成506A、506B、506C、506D上并且可操作地联接到车轮510中的对应车轮。在一些示例中,马达512的操作引起轮轴508A、508B、508C、508D和/或车轮510中的对应车轮的旋转。在该示例中,马达512电联接到电池组504和/或以其他方式由其供电。

[0085] 在图5的所示示例中,第一车架子总成506A和第二车架子总成 506B包括示例性第一桥接部(例如,向上桥接部、向上成角度的桥接部)514,并且第三车架子总成506C和第四车架子总成506D包括示例性第二桥接部(例如,向下桥接部、向下成角度的桥接部)516。第一桥接部514和第二桥接部516可以固定(例如,螺栓连接、铆接、焊接等)到中心车架502,以将相应的车架子总成506A、506B、506C、506D联接到中心车架502。在该示例中,第一桥接部514相对于第一轮轴508A和第二轮轴508B大致向上取向,并且第二桥接部516相对于第三轮轴508C和第四轮轴508D大致向下取向。因而,当第一车架子总成506A和第二车架子总成506B联接到中心车架502时,中心车架502与地面相距第一距离。此外,当第三车架子总成506C和第四车架子总成506D联接到中心车架502时,中心车架502与地面相距第二距离,其中第一距离大于第二距离。

[0086] 图6A示出了图5的针对图1的示例性车辆100的高行驶高度而配置的第一示例性可配置车辆底盘500。在图6A的所示示例中,第一车架子总成506A和第二车架子总成506B经由第一桥接部514联接到中心车架502。在该示例中,中心车架502与地面相距示例性第一距离602,并且相应的第一车架子总成506A和第二车架子总成 506B的第一轮轴508A和第二轮轴508B与地面相距示例性第二距离 604。在该示例中,中心车架502相对于第一轮轴508A和第二轮轴 508B以第一偏移量(例如,竖直偏移量)定位,其中第一偏移量是在示例性向上方向606上。因而,地面与中心车架502之间的第一距离 602大于地面与第一轮轴508A和第二轮轴508B之间的第二距离604。在该示例中,当在车辆100中实施图6A中所示的示例的第一可配置车辆底盘500时,车辆100针对第一行驶高度(例如,高行驶高度)而配置。在一些示例中,将第一类型的车辆车身(例如,卡车车身)联接到第一可配置车辆底盘500以生产第一类型的车辆(例如,卡车)。

[0087] 转向图6B,图5的第一示例性可配置车辆底盘500针对图1的示例性车辆100的低行驶高度而配置。在图6B的所示示例中,第三车架子总成506C和第四车架子总成506D经由第二桥接部516联接到中心车架502。在该示例中,中心车架502与地面相距示例性第三距离608,并且相应的第三车架子总成506C和第四车架子总成506D的第三轮轴508C和第四轮轴508D与地面相距示例性第四距离610。在该示例中,中心车架502相对于第三轮轴508C和第四轮轴508D以第二偏移量(例如,第二竖直偏移量)定位,其中第二偏移量是在示例性向下方向612上。因而,地面与中心车架502之间的第三距离 608小于地面与第一轮轴508A和第二轮轴508B之间的第四距离610并小于图6A的第一距离602。在该示例中,当在车辆100中实施图 6B中所示的示例的第一可配置车辆底盘500时,车辆100针对小于第一行驶高度的第二行驶高度(例如,低行驶高度)而配置。在一些示例中,将第二类型的车辆车身(例如,汽车车身)联接到第一可配置车辆底盘500以生产第二类型的车辆(例如,汽车)。在本文公开的示例中,第一可配置车辆底盘500可以基于对联接到中心车架502的车架子总成506A、506B、506C、506D的选择而针对第一行驶高度或第二行驶高度选择性地配置。

[0088] 图7示出了根据本公开的教导的第二示例性可配置车辆底盘 700。在图7的所示示

例中,第二可配置车辆底盘700包括可联接到示例性第一子总成702A和第二子总成702B的中心车架502,其中第一子总成702A和第二子总成702B限定具有与示例性车轮706联接的示例性车轴(例如,轮轴)704A、704B。在该示例中,示例性马达512安装在第一子总成702A和第二子总成702B上并且可操作地联接到车轮706中的对应车轮。在一些示例中,马达512的操作引起车轴704A、704B和/或车轮706中的对应车轮的旋转。在该示例中,马达512电联接到定位在中心车架502上的电池组504和/或以其他方式由其供电。在该示例中,第一子总成702A和第二子总成702B可经由示例性向上成角度或向上桥接部708A、708B和/或经由示例性向下成角度或向下桥接部710A、710B联接到中心车架502。

[0089] 在图7的所示示例中,当第一子总成702A和第二子总成702B经由向上桥接部708A、708B联接到中心车架502时,第二可配置车辆底盘700针对高行驶高度而配置,并且当第一子总成702A和第二子总成702B经由向下桥接部710A、710B联接到中心车架502时,第二可配置车辆底盘700针对低行驶高度而配置。在该示例中,向上桥接部708A、708B基本上相同,并且向下桥接部710A、710B基本上相同。因而,向上桥接部708A、708B和向下桥接部710A、710B中的每一者可以可互换地联接到中心车架502的前端507A和/或后端507B。向上桥接部708A、708B和向下桥接部710A、710B中的每一者可以固定(例如,螺栓连接、铆接、焊接等)在中心车架502与第一子总成702A或第二子总成702B中的一者之间。在该示例中,向上桥接部708A、708B相对于车轴704A、704B大致向上取向,并且向下桥接部710A、710B相对于车轴704A、704B大致向下取向。

[0090] 图8A示出了图7的针对图1的示例性车辆100的高行驶高度而配置的第二示例性可配置车辆底盘700。在图8A的所示示例中,第一子总成702A和第二子总成702B经由向上桥接部708A、708B联接到中心车架502。在该示例中,中心车架502相对于地面处于示例性第一高度802处,并且相应的第一子总成702A和第二子总成702B的车轴704A、704B相对于地面处于示例性第二高度804处,其中第一高度802大于第二高度804。在该示例中,当在车辆100中实施图8A中所示的示例的第二可配置车辆底盘700时,车辆100针对第一行驶高度(例如,高行驶高度)而配置。在一些示例中,将第一类型的车辆车身(例如,卡车车身)联接到第二可配置车辆底盘700以生产第一类型的车辆(例如,卡车)。

[0091] 转向图8B,图7和/或图8A的第二示例性可配置车辆底盘700被示为针对图1的示例性车辆100的低行驶高度而配置。在图8B的所示示例中,第一子总成702A和第二子总成702B经由向下桥接部710A、710B联接到中心车架502。在该示例中,中心车架502相对于地面处于示例性第三高度806处,其中第三高度806小于车轴704A、704B的第二高度804,并且因此小于图8B中所示的示例的第一高度802。在该示例中,当在车辆100中实施图8B中所示的示例的第二可配置车辆底盘700时,车辆100针对小于第一行驶高度的第二行驶高度(例如,低行驶高度)而配置。在一些示例中,将第二类型的车辆车身(例如,汽车车身)联接到第二可配置车辆底盘700以生产第二类型的车辆(例如,汽车)。

[0092] 在本文公开的示例中,第二可配置车辆底盘700可以基于对联接到中心车架502的向上桥接部708A、708B和向下桥接部710A、710B的选择而针对第一行驶高度或第二行驶高度选择性地配置。在图8A的所示示例中,可以通过修改向上桥接部708A、708B相对于中心车架502的示例性第一角度810来调整第一高度802。类似地,在图8B的所示示例中,可以通过修改向下桥接部710A、710B相对于中心车架502的示例性第二角度812来调整第二高度

806。在一些示例中,第一角度810和第二角度812是相同的(例如,小于30度、小于10度等)。在其他示例中,第一角度810和第二角度812可以不同。在一些示例中,一个或多个附加桥接部(例如,第三桥接部、第四桥接部等)可联接在第一子总成702A和第二子总成702B与中心车架502之间。在一些示例中,一个或多个附加桥接部中的每一者可以针对不同的行驶高度而配置。

[0093] 图9是表示用于生产图5、图6A和/或图6B的第一示例性可配置车辆底盘500和/或图7、图8A和/或图8B的第二示例性可配置车辆底盘700的示例性方法900的流程图。示例性方法900开始于框902,在此处选择图1的车辆100的行驶高度。例如,响应于确定车辆100将具有第一行驶高度(例如,框902返回“是”的结果),所述过程前进到框904。替代地,响应于确定车辆100不是将具有第一行驶高度和/或将具有小于第一行驶高度的第二行驶高度(例如,框902返回“否”的结果),所述过程前进到框906。

[0094] 在框904处,图5、图6A和/或图6B的示例性第一桥接部514和/或图7、图8A和/或图8B的示例性向上桥接部708A、708B联接 to 示例性中心车架502。例如,第一车架子总成506A和第二车架子总成506B的第一桥接部514(例如,经由一个或多个紧固件、化学粘合剂、压配合、一个或多个焊接部等)联接 to 或以其他方式固定到中心车架502以生产第一示例性可配置车辆底盘500,并且向上桥接部708A、708B(例如,经由一个或多个紧固件、化学粘合剂、压配合、一个或多个焊接部等)联接 to 或以其他方式固定到第一子总成702A和第二子总成702B以及中心车架502以生产第二可配置车辆底盘700。在此类示例中,车辆100针对第一行驶高度而配置。

[0095] 在框906处,图5、图6A和/或图6B的示例性第二桥接部516和/或图7、图8A和/或图8B的示例性向下桥接部710A、718B联接 to 示例性中心车架502。例如,第三车架子总成506C和第四车架子总成506D的第二桥接部516(例如,经由一个或多个紧固件、化学粘合剂、压配合、一个或多个焊接部等)联接 to 或以其他方式固定到中心车架502以生产第一示例性可配置车辆底盘500,并且向下桥接部710A、710B(例如,经由一个或多个紧固件、化学粘合剂、压配合、一个或多个焊接部等)联接 to 或以其他方式固定到第一子总成702A和第二子总成702B以及中心车架502以生产第二可配置车辆底盘700。在此类示例中,车辆100针对小于第一行驶高度的第二行驶高度而配置。

[0096] 在框908处,将第一类型的车身联接 to 中心车架502。例如,当车辆100针对第一行驶高度而配置时,将第一类型的车身联接 to 中心车架502。在一些示例中,第一类型的车身是汽车车身。

[0097] 在框910处,将第二类型的车身联接 to 中心车架502。例如,当车辆100针对第二行驶高度而配置时,将第二类型的车身联接 to 中心车架502。在该示例中,第二类型的车身(例如,卡车车身)不同于第一类型的车身。

[0098] 图10示出了根据本公开的教导的示例性车轮总成支座1010A、1010B、1010C、1010D。图10的示例性车辆底盘1000包括示例性车辆车架1002、示例性电池组1004、车辆车架1002的示例性纵梁部分1006、示例性车轮总成1008A、1008B、1008C、1008D、示例性车轮总成支座1010A、1010B、1010C、1010D以及孔口1012A、1012B。在图10的所示示例中,车轮总成支座1010A、1010B、1010C、1010D分别联接 to 车轮总成1008A、1008B、1008C、1008D。车轮总成1008A、1008B、1008C、1008D包括车轮、制动器、悬架、车轮轴承等。车轮总成支座

1010A、1010B、1010C、1010D经由包括在车辆车架1002的纵梁部分(例如,示范性纵梁部分1006)中的孔口(例如,示范性孔口1012A、1012B)联接到车辆车架1002。例如,车轮总成支座1010A定位在包括于车辆车架1002的纵梁部分1006中的孔口1012A、1012B中。车轮总成支座1010A、1010B、1010C、1010D中的每一者可定位在车辆车架1002的车轮总成位置中的任一者(例如,车辆车架1002的包括孔口的纵梁部分)中。在所示示例中,车轮总成支座1010A、1010B、1010C、1010D可定位在车辆车架1002的车轮总成位置中以升高和降低图1的车辆100的行驶高度。例如,车轮总成支座1010A可以在第一位置中定位在孔口1012A、1012B中以升高行驶高度,并且可以在第二位置中定位在孔口1012A、1012B中以降低行驶高度。车轮总成支座1010A在下面结合图11A和图11B进一步详细描述。

[0099] 图11A示出了图10的针对图1的示范性车辆100的低行驶高度(以实线示出)和高行驶高度(以虚线示出)而配置的示范性车轮总成支座1010A。图11A的车轮总成支座1010A包括示范性板1102、示范性第一突起1104、示范性第二突起1106、与低行驶高度相对应的示范性第一位置1108以及与高行驶高度相对应的示范性第二位置1110。在所示示例中,板1102具有矩形形状。然而,板1102可以是适合于附接/联接到图10的示范性车辆车架1002的任何其他形状。板1102包括第一突起1104和第二突起1106。第一突起1104和第二突起1106远离板1102的表面1107并朝向车辆车架1002延伸。在所示示例中,第一突起1104和第二突起1106是圆柱形销。在一些示例中,第一突起1104和第二突起1106被成形为配合在包括于车辆车架1002中的孔口中。然而,在其他示例中,板1102可以包括孔口,并且车辆车架1002可以包括突起(例如,第一突起1104和第二突起1106)。

[0100] 在图11A的所示示例中,车轮总成支座1010A可以定位在第一位置1108或第二位置1110中。第一位置1108提供车辆车架1002的第一行驶高度,并且第二位置1110提供车辆车架1002的第二行驶高度。在所示示例中,第一行驶高度小于第二行驶高度。换句话说,第一位置1108提供低行驶高度,而第二位置1110提供高行驶高度。在所示示例中,第一位置1108将车轮总成支座1010A的纵向轴线1112水平定位,并且第二位置1110将车轮总成支座1010A的纵向轴线1112竖直定位。在第一位置1108中,第一突起1104和第二突起1106沿着车辆车架的纵向轴线对准(例如,水平地对准)。在第二位置1110中,第一突起1104和第二突起1106竖直对准,其中第一突起1104被定位成高于第二突起1106。

[0101] 图11B示出了图10的针对图1的示范性车辆100的低行驶高度的示范性车轮总成支座1010A,其联接到图10的示范性车辆车架1002的示范性纵梁部分1006。在图11B的所示示例中,车轮总成支座1010A针对低行驶高度而被定位在第一位置1108中。图11B中所示的示例还包括示范性孔口1012A、1012B。孔口1012A、1012B邻近车辆车架1002上(例如,纵梁部分1006上)的车轮总成位置。在所示示例中,孔口1012A、1012B是纵梁部分1006中的通孔。然而,在其他示例中,孔口1012A、1012B可以是纵梁部分1006中的末端封闭的开口。在所示示例中,第一突起1104和第二突起1106插入对应的孔口1012A、1012B中。车轮总成支座1010A(与车轮总成1008A联接)在第一位置1108中经由第一突起1104、第二突起1106和孔口1012A、1012B联接到纵梁部分1006,以为车辆100提供低行驶高度。在一些示例中,第一突起1104和第二突起1106插入孔口1012A、1012B中,并且突起1104、1106被焊接到纵梁部分1006以将车轮总成支座1010A联接到纵梁部分1006。在图11A和图11B的所示示例中,车轮总成支座1010A被示为包括联接到两个对应孔口(例如,孔口1012A、1012B)的两个突起(例如,

第一突起1104和第二突起1106)。然而,车轮总成支座1010A可以包括任何数量的突起,并且车辆车架1002的纵梁部分1006可以包括任何数量的对应孔口。在一些示例中,车轮总成支座1010A可以被定位在与所述数量的突起和包括于车辆车架1002的纵梁部分1006中的对应孔口相关的两个以上的位置中。在此类示例中,车轮总成支座1010A可以针对两个或更多个不同的行驶高度而定位。例如,车轮总成支座1010A可以使用三个突起定位在三个不同的位置中以实现低行驶高度、中等行驶高度和高行驶高度。在一些示例中,车辆车架1002的纵梁部分1006包含足够多孔口以在所有位置中接合所有突起(例如,孔口的数量等于突起的数量乘以位置的数量($A=Pr*Po$),其中A是孔口的数量,Pr是突起的数量,并且Po是位置的数量)。然而,在一些示例中,车辆车架1002的纵梁部分1006的孔口的数量不等于突起的数量乘以位置的数量,并且孔口可以在所有位置或一些位置(例如,低速行驶高度、中等行驶高度、高行驶高度等)中重复使用。

[0102] 图11C示出了针对图1的示例性车辆100的可调行驶高度的车架1002的示例性替代车轮总成支座1116和替代性纵梁部分1118。图11A和图11B将车轮总成支座1010A示为包括具有联接到离散孔口(例如,孔口1012A、1012B)的离散突起(例如,第一突起1104和第二突起1106)的板1102。图11C的替代车轮总成支座1116包括示例性板1120和示例性支座通孔组1122A、1122B,并且图11C的示例性替代纵梁部分1118包括示例性车架通孔组1124A、1124B、1124C。板1120包括支座通孔组1122A、1122B,所述支座通孔组各自被示为定位成彼此靠近的三个通孔。然而,支座通孔组1122A、1122B可以包括任何数量的通孔并且可以任何适当的图案定位。尽管替代车轮总成支座1116的板1120被示为包括两个通孔组(例如,支座通孔组1122A、1122B),但是板1120可以包括任何数量的通孔组。在所示示例中,替代纵梁部分1118包括车架通孔组1124A、1124B、1124C,所述车架通孔组各自被示为定位成彼此靠近的三个通孔。然而,车架通孔组1124A、1124B、1124C可以包括任何数量的通孔并且可以任何适当的图案定位。尽管替代纵梁部分1118被示为包括三个通孔组(例如,车架通孔组1124A、1124B、1124C),但是替代纵梁部分1118可以包括任何数量的通孔组。

[0103] 在图11C的所示示例中,替代车轮总成支座1116经由支座通孔组1122A、1122B和车架通孔组1124A、1124B、1124C联接到替代纵梁部分1118。在所示示例中,支座通孔组1122A、1122B中的至少一者可以与对应的车架通孔组1124A、1124B、1124C中的任一者对准,以为车辆100提供不同的行驶高度。例如,支座通孔组1122A、1122B可以与车架通孔组1124A、1124C对准以为车辆100提供第一行驶高度,并且支座通孔组1122A、1122B可以与车架通孔组1124A、1124B对准以为车辆100提供第二行驶高度。在一些示例中,一旦期望的支座通孔组1122A、1122B与期望的车架通孔组1124A、1124B、1124C对准,替代车轮总成支座1116的板1120和替代纵梁部分1118就经由机械、非永久性附接方法(例如,螺栓、紧固件等)联接。在图11A、图11B和图11C的所示示例中,车轮总成支座(例如,车轮总成支座1010A和替代性车轮总成支座1116)与车架1002的纵梁部分(例如,纵梁部分1006和替代纵梁部分1118)之间的连接独立于从车轮总成(例如,车轮总成1008A)中的马达到车辆100的轮毂的车轴连接。

[0104] 图12A示出了图10的针对图1的示例性车辆100的低行驶高度的示例性车轮总成支座,其联接到示例性车辆车架1002。图12A的所示示例针对低行驶高度而包括处于示例性第一位置1108的图10、图11A和图11B的示例性车轮总成支座1010A和图10的示例性车轮总成

支座1010C。图12A的所示示例包括分别联接到车轮总成支座 1010A和车轮总成支座1010C的示例性车轮总成1008A和示例性车轮总成1008C。在所示示例中，车轮总成支座1010A和车轮总成支座 1010C经由孔口联接到车辆车架1002。例如，车轮总成支座1010A 的第一突起1104和第二突起1106分别插入穿过孔口1012A、1012B，并且第一突起1104和第二突起1106被焊接到孔口1012A、1012B。在图12A中，车轮总成支座1010C还包括插入对应孔口中的突起，然而这些突起和孔口未在图12A的透视图示出。在所示示例中，第一突起1104和第二突起1106沿着基本上平行于车辆车架1002的纵向轴线的第二轴线安置。第一突起1104和第二突起1106朝向车辆车架1002延伸并且被定位在孔口1012A、1012B中的第一位置1108 中，以提供车辆车架1002的第一行驶高度（例如，低行驶高度）。

[0105] 图12B示出了图10的针对图1的示例性车辆100的高行驶高度的示例性车轮总成支座，其联接到示例性车辆车架1002。图12B的所示示例针对高行驶高度而包括处于示例性第二位置1110的示例性车轮总成支座1010A和示例性车轮总成支座1010C。图12B的所示示例包括分别联接到车轮总成支座1010A和车轮总成支座1010C的示例性车轮总成1008A和示例性车轮总成1008C。在所示示例中，车轮总成支座1010A和车轮总成支座1010C经由孔口联接到车辆车架 1002。例如，车轮总成支座1010A的第一突起1104插入穿过孔口 1012B，并且第一突起1104和孔口1012B被焊接在一起以将车轮总成支座1010A联接到车辆车架1002的纵梁部分1006。

[0106] 在所示示例中，第一突起1104和第二突起1106（图12B的透视图不可见）沿着基本上垂直于车辆车架1002的纵向轴线的第二轴线安置。第一突起1104和第二突起1106朝向车辆车架1002延伸，并且第一突起1104在第二位置1110中被定位在孔口1012B（孔口1012A保持为空）中，以提供车辆车架1002的第二行驶高度（例如，高行驶高度）。在所示示例中，第一突起1104和孔口1012B联接在第二位置1110 中以阻止车轮总成支座1010A旋转。然而，车辆车架1002可以包括用于在第二位置1110将车轮总成支座1010A联接到车辆车架1002 的任何数量的孔口。例如，车辆车架1002可以包括与孔口1012B的纵向轴线对准的附加孔口，并且第二突起1106可以被定位在附加孔口中的第二位置1110中。在图12B中，车轮总成支座1010C还包括突起，其中一个突起插入对应孔口中（使孔口1202为空）或一个以上的突起插入一个以上的对应孔口中，然而这些突起和一个或多个孔口未在图12B的透视图示出。

[0107] 图13A示出了图10的示例性车辆车架1002，所述车辆车架使用图12B的示例性车轮总成支座1010C而针对图1的示例性车辆100 的高行驶高度而配置。图13A的所示示例针对高行驶高度而包括处于第二位置1110的示例性车轮总成支座1010C和示例性车轮总成支座1010D，如图12B中所示。图13A的所示示例包括分别联接到车轮总成支座1010C和车轮总成支座1010D的示例性车轮总成1008C 和示例性车轮总成1008D。在所示示例中，一个孔口用于将车轮总成支座1010C和车轮总成支座1010D联接到车辆车架1002（例如，示例性孔口1202和示例性孔口1304为空）。然而，在一些示例中，任何数量的孔口可以用于在第二位置1110中将车轮总成支座1010C和车轮总成支座1010D联接到车辆车架1002。图13A的所示示例包括示例性第一距离1302，其示出了通过使车轮总成支座1010C和车轮总成支座1010D处于第二位置1110而实现的高行驶高度。第一距离 1302示出了在第二位置1110处车辆车架1002的基底与地面之间的距离。

[0108] 图13B示出了图10的示例性车辆车架1002，所述车辆车架使用图12A的示例性车轮

总成支座1010C而针对图1的示例性车辆的低行驶高度而配置。图13B的所示示例针对高行驶高度而包括处于第一位置1108的示例性车轮总成支座1010C和示例性车轮总成支座1010D,如图12A中所示。图13B的所示示例包括分别联接到车轮总成支座1010C和车轮总成支座1010D的示例性车轮总成1008C和示例性车轮总成1008D。在所示例中,两个对应的孔口都用于将车轮总成支座1010C和车轮总成支座1010D联接到车辆车架1002(在图13B的透视图没有孔口可见)。图13B的所示示例包括示例性第二距离1306,其示出了通过使车轮总成支座1010C和车轮总成支座1010D处于第一位置1108而实现的低行驶高度。第二距离1306示出了在第一位置1108处车辆车架1002的基底与地面之间的距离。在图13A和图13B的所示示例中,第一距离1302大于第二距离1306。

[0109] 图14是表示用于使用图10、图11A、图11B、图12A、图12B、图13A和/或图13B的示例性车轮总成支座1010A、1010B、1010C、1010D配置车辆的行驶高度的示例性方法1400的流程图。示例性方法1400开始于框1402,在此处针对选定的行驶高度而对示例性车轮总成支座(例如,车轮总成支座1010A、1010B、1010C、1010D)进行取向。车轮总成支座1010A、1010B、1010C、1010D包括朝向车辆车架延伸的突起(例如,示例性第一突起1104和/或示例性第二突起1106)。在一些示例中,针对选定的行驶高度而对车轮总成支座1010A、1010B、1010C、1010D的突起进行取向。在本文公开的示例中,选定的行驶高度可以是车辆车架的第一行驶高度(例如,低行驶高度)或车辆车架的第二行驶高度(例如,高行驶高度)。

[0110] 在框1404处,将示例性车轮总成支座(例如,车轮总成支座1010A、1010B、1010C、1010D)的一个或多个示例性突起(例如,示例性第一突起1104和/或示例性第二突起1106)与车辆车架1002中的一个或多个对应孔口(例如,示例性孔口1012A、1012B)对准。在一些示例中,一个或多个突起(例如,第一突起1104和/或第二突起1106)与邻近车辆车架1002上的多个车轮总成位置中的每一者的孔口(例如,孔口1012A、1012B)对准。一个或多个突起(例如,第一突起1104和/或第二突起1106)可在一定位置(例如,第一位置1108或第二位置1110)定位在孔口(例如,孔口1012A、1012B)中以提供车辆车架1002的选定行驶高度。例如,第一突起1104和第二突起1106在第一位置1108中与对应孔口1012A、1012B对准以提供第一行驶高度(低行驶高度),并且第一突起1104在第二位置1110中与对应孔口1012B对准以提供第二行驶高度(高行驶高度),如图12A、图12B、图13A和图13B中所示。对于第一位置1108,一个或多个突起(例如,示例性第一突起1104和/或示例性第二突起1106)沿着基本上平行于车辆车架1002的纵向轴线的第二轴线与一个或多个孔(例如,孔口1012A、1012B)对准。对于第二位置1110,一个或多个突起(例如,示例性第一突起1104和/或示例性第二突起1106)沿着基本上垂直于车辆车架1002的纵向轴线的第二轴线与一个或多个孔(例如,孔口1012A、1012B)对准。

[0111] 在框1406处,将一个或多个示例性突起(例如,示例性第一突起1104和/或示例性第二突起1106)联接到一个或多个孔口(例如,示例性孔口1012A、1012B)。车轮总成支座1010A、1010B、1010C、1010D经由一个或多个突起(例如,第一突起1104和/或第二突起1106)和一个或多个孔口(例如,孔口1012A、1012B)的联接而联接到车辆车架1002。

[0112] 图15示出了示例性底盘1500,所述底盘具有根据本公开的教导的示例性电动化车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D。图15的示例性车辆底盘1500包括示例性车辆车架1502、示例性电池组1504、示例性中心副车架1506和示例性车轮总成1508A、1508B、1508C、

1508D。在图15的所示示例中,车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D联接到车辆车架1502的中心副车架1506。在本文公开的示例中,车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D中的每一者包括车轮、电动马达、悬架总成和车架安装接口,它们在下文结合图16A进一步详细讨论。车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D可经由车架安装接口联接到中心副车架1506。

[0113] 在所示示例中,车架1502包括电池组1504。在本文公开的示例中,电池组1504为车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D中的每一者的电动马达供电。在所示示例中,车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D的车轮、电动马达、悬架总成和车架安装接口对于不同的配置(例如,大小、几何形状等)是可互换的。在所示示例中,车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D的可交换或可互换部件(例如,车轮、电动马达、悬架总成和车架安装接口)具有公共附接和包装策略,这允许满足车辆100的行驶和性能需求,同时降低零件数量和制造复杂性。

[0114] 图16A示出了图15的针对图1的示例性车辆100而配置的示例性车轮总成1508A。图16A的示例性车轮总成1508A包括示例性车轮1602、示例性悬架总成1604、示例性电动马达1606和示例性车架安装接口1608。在所示示例中,车轮1602、悬架总成1604、电动马达1606和车架安装接口1608可分别与其他悬架总成、电动马达和车架安装接口互换。例如,车轮1602、悬架总成1604、电动马达1606和车架安装接口1608中的每一者的大小和/或几何形状都是可变的。例如,电动马达1606可以与不同大小的电动马达互换,可以改变悬架总成1604的几何形状以调整车辆100的行驶高度,可以针对不同地形改变悬架总成1604中的阻尼等。在所示示例中,车轮总成1508A被配置为易于换掉部件(车轮1602、悬架总成1604、电动马达1606和车架安装接口1608)以允许定制车辆100以满足性能需求和行驶质量期望。

[0115] 在图16A的所示示例中,车轮1602、悬架总成1604、电动马达1606和车架安装接口1608联接在车轮总成1508A中。在一些示例中,电动马达1606可操作地联接到车轮1602。在此类示例中,电动马达1606的操作引起车轮1602的旋转。在所示示例中,车轮总成1508A(包括车轮1602、悬架总成1604和电动马达1606)经由车架安装接口1608连接到中心副车架1506,这在下面结合图16B进一步详细描述。在所示示例中,车架安装接口1608被示为梁。然而,车架安装接口1608可以被实施为杆、板、支架等。在一些示例中,车架安装接口1608包括用于车轮总成1508A中的悬架连杆和阻尼器的安装点(在图16A的所示示例不可见)。

[0116] 图16B示出了图15的示例性车轮总成1508B,所述车轮总成联接到图15的示例性车辆车架1502。图16B的示例性车轮总成1508B包括示例性车轮1610、示例性悬架总成1612、示例性电动马达1614和示例性车架安装接口1616。在本文公开的示例中,车轮1610、悬架总成1612、电动马达1614和车架安装接口1616与图16A的车轮1602、悬架总成1604、电动马达1606和车架安装接口1608相同。在图16B的所示示例中,车轮总成1508B(包括车轮1610、悬架总成1612和电动马达1614)经由车架安装接口1616连接到中心副车架1506。

[0117] 在图16B的所示示例中,通过将车架安装接口1616对准在中心副车架1506的示例性顶表面1618上,将车架安装接口1616联接到车辆车架1502的中心副车架1506。在一些示例中,车架安装接口1616经由焊接、螺栓等联接到车辆车架1502的中心副车架1506。在所示示例中,车轮总成1508B经由车架安装接口1616连接到中心副车架1506以允许车辆车架1502与车轮总成1508B的部件(车轮1610、悬架总成1612、电动马达1614和车架安装接口1616)之间的大小、几何形状等具有可变性,而无需从包含电动马达1614的车轮总成1508B

的中心进行传统车轴连接。

[0118] 图17是表示用于配置图15、图16A和/或图16B的示例性车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D的示例性方法1700的流程图。示例性方法1700开始于框1702,在此处选择示例性车轮总成部件。在本文公开的示例中,车轮总成部件包括车轮(例如,示例性车轮1602和示例性车轮1610)、电动马达(例如,示例性电动马达1606和示例性电动马达1614)、悬架总成(例如,示例性悬架总成1604和示例性悬架总成1612)以及车架安装接口(例如,示例性车架安装接口1608和示例性车架安装接口1616)。在一些示例中,车轮总成部件在车轮总成(例如,车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D)中是可互换的。在一些示例中,车轮(例如,示例性车轮1602、1610)、电动马达(例如,示例性电动马达1606、1614)、悬架总成(例如,示例性悬架总成1604、1612)和车架安装接口(例如,示例性车架安装接口1608、1616)中的每一者的大小和/或几何形状是可变的。在一些示例中,车辆100的操作员可以选择用于车轮总成(例如,车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D)的不同部件以满足性能和行驶要求。

[0119] 在框1704处,将车轮总成(例如,车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D)的示例性车架安装接口(例如,示例性车架安装接口1608、1616)与车辆100的中心副车架(例如,中心副车架1506)对准。在一些示例中,车架安装接口(例如,示例性车架安装接口1608、1616)被对准在车辆车架1502的中心副车架1506的顶表面(例如,示例性顶表面1618)上。

[0120] 在框1706处,将车轮总成(例如,车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D)的示例性车架安装接口(例如,示例性车架安装接口1608、1616)联接到车辆100的中心副车架(例如,中心副车架1506)。在一些示例中,车架安装接口(例如,示例性车架安装接口1608、1616)经由焊接、螺栓等联接到车辆车架1502的中心副车架1506。在一些示例中,车轮总成(例如,车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D)经由车架安装接口(例如,车架安装接口1608、1616)连接到中心副车架1506以允许车辆车架1502与车轮总成(例如,车轮总成1508A、1508B、1508C、1508D)的部件之间的大小、几何形状等具有可变性,而无需从车轮总成的中心进行传统车轴连接。

[0121] 图18是其中可以实施本公开的教导的示例性车辆底盘1800的图示。车辆底盘1800包括示例性第一横梁1801A、示例性第二横梁1801B、示例性第三横梁1801C和示例性第四横梁1801D、示例性第一侧梁1802A、示例性第二侧梁1802B、示例性第三侧梁1802C和示例性第四侧梁1802D。车辆底盘1800通常被分成示例性前底盘部分1804、示例性后底盘部分1806和示例性电池平台1808。在图18的所示示例中,前底盘部分1804联接到示例性第一电动马达1810A、示例性第一悬架总成1812A、示例性第二悬架总成1812B、示例性第一车轮1814A和示例性第二车轮1814B。在图18的所示示例中,后底盘部分1806联接到示例性第二电动马达1810B、示例性第三悬架总成1812C、示例性第四悬架总成1812D、示例性第三车轮1814C和示例性第四车轮1814D。在图18的所示示例中,电池平台1808包括示例性中心电池阵列1815、示例性第一侧电池阵列1816A和示例性第二侧电池阵列1816B。在图18的所示示例中,车辆底盘1800包括周边车架。在其他示例中,本公开的教导可以应用于任何其他合适类型的车辆车架(例如,梯形车架、一体式车架等)。

[0122] 横梁1801A、1801B、1801C、1801D在底盘1800的驾驶员侧与乘客侧之间大致横向延伸。横梁1801A、1801B、1801C、1801D增加底盘1800的强度并保护车辆部件(例如,电动马达1810A、1810B、悬架总成1812A、1812B、1812C、1812D等)。在一些示例中,横梁1801A、1801B、

1801C、1801D包括使得附加的车辆部件能够联接到其上的附加特征(例如,螺栓孔、焊接表面等)。在图18的所示示例中,车辆底盘1800包括四个横梁(例如,横梁1801A、1801B、1801C、1801D等)。在其他示例中,车辆底盘1800包括不同数量的横梁(例如,两个横梁、四个横梁等)。横梁1801A、1801B、1801C、1801D可以由钢、铝和/或一种或多种任何其他合适的材料构成。下面结合图19更详细地描述横梁1801A、1801B、1801C、1801D在底盘1800内的联接。

[0123] 侧梁1802A、1802B、1802C、1802D在前底盘部分1804与后底盘部分1806之间纵向地延伸。在图18的所示示例中,车辆底盘1800包括四个侧梁(例如,侧梁1802A、1802B、1802C、1802D等)。在其他示例中,车辆底盘1800包括不同数量的侧梁(例如,两个侧梁、四个侧梁等)。侧梁1802A、1802B、1802C、1802D可以由钢、铝和/或一种或多种任何其他合适的材料构成。下面结合图19更详细地描述侧梁1802A、1802B、1802C、1802D在底盘1800内的联接。

[0124] 横梁1801A、1801B、1801C、1801D和侧梁1802A、1802B、1802C、1802D可以具有可变大小,这取决于车辆的类型和/或型号。例如,可以选择更长或更短的横梁1801A、1801B、1801C、1801D来改变车辆底盘1800的横向大小。类似地,可以选择较长或较短的侧梁1802A、1802B、1802C、1802D来改变车辆底盘1800的纵向大小。因而,通过改变横梁1801A、1801B、1801C、1801D和侧梁1802A、1802B、1802C、1802D的大小,可以在不更换底盘1800的其他部件的情况下缩放车辆底盘1800的覆盖区,这使得能够在不同大小的车辆底盘上利用共享部件。下面结合图19更详细地描述对不同大小的横梁和侧梁的选择。下面结合图20A和图20B描述使用不同大小的横梁和侧梁的车辆底盘1800的示例性配置。

[0125] 在其他示例中,横梁1801A、1801B、1801C、1801D和/或侧梁1802A、1802B、1802C、1802D包括能够对横梁1801A、1801B、1801C、1801D和/或侧梁1802A、1802B、1802C、1802D进行长度调整(例如,延伸、收缩等)的特征(例如,可滑动纵梁、伸缩特征等)。下面结合图21描述包括可调横梁和可调侧梁的示例性车辆底盘。在下文结合图22A和图22B描述包括可调特征的示例性结构构件。

[0126] 前底盘部分1804包括底盘1800的在电池平台1808前方的部件。后底盘部分1806包括底盘1800的在电池平台1808后方的部件。前底盘部分1804和后底盘部分1806可以由经由横梁1801A、1801B、1801C、1801D联接的较小底盘部分构成。在下文结合图23至图24B描述底盘部分1804、1806的可变大小的示例性实施方式。

[0127] 电动马达1810A、1810B是动力传动系统部件,其将由电池阵列1815、1816A、1816B的电池提供的电力转换成驱动车轮1814A、1814B、1814C、1814D的机械能。在一些示例中,基于底盘1800的配置(例如,横梁1801A、1801B、1801C、1801D和/或侧梁1802A、1802B、1802C、1802D等的长度)和/或与底盘1800相关联的车辆的型号来选择电动马达1810A、1810B的参数(例如,马力、扭矩、大小等)。在其他示例中,不存在电动马达1810A、1810B。在此类示例中,其他动力传动系统部件(例如,一个或多个内燃发动机等)可以联接在横梁1801A、1801B、1801C、1801D之间。

[0128] 电池阵列1815、1816A、1816B的电池是EV电池。电池阵列1815、1816A、1816B的电池向电动马达1810A、1810B提供电力。在其他示例中,如果车辆底盘1800与混合动力车辆相关联,则电池阵列1815、1816A、1816B的电池补充由车辆底盘1800的内燃发动机产生的动力。中心电池阵列1815设置在第二侧梁1802B与第三侧梁1802C之间。第一侧电池阵列1816A设置在第一侧梁1802A与第二侧梁1802B之间。第二侧电池阵列1816B设置在第三侧

梁1802C与第四侧梁1802D之间。在一些示例中,附加的电池设置在底盘1800内(例如,在前底盘部分1804中、在后底盘部分1806中等)。在一些示例中,(例如,在具有两个侧梁等的示例中)不存在侧电池阵列1816A、1816B。下面结合图23、图24A和图24B描述包括附加电池的示例性底盘配置。

[0129] 图19是具有不同宽度和长度配置的示例性车辆底盘1900的透视图。在图19的所示示例中,前底盘部分1804包括示例性右前底盘部分1902和示例性左前底盘部分1904。在图19的所示示例中,后底盘部分1806包括示例性右后底盘部分1906和示例性左后底盘部分1908。在图19的所示示例中,右前底盘部分1902包括示例性第一纵向构件1912、示例性第一扩口部分(flared portion)1914、示例性第一横梁附接定位器1916、示例性第二横梁附接定位器1918、示例性第一侧梁附接定位器1944和示例性第二侧梁附接定位器1946。在图19的所示示例中,左前底盘部分1904包括示例性第二纵向构件1920、示例性第二扩口部分1922、示例性第三横梁附接定位器1924、示例性第四横梁附接定位器1926、示例性第三侧梁附接定位器1948和示例性第四侧梁附接定位器1950。在图19的所示示例中,右后底盘部分1906包括示例性第三纵向构件1928、示例性第三扩口部分1930、示例性第五横梁附接定位器1931、示例性第六横梁附接定位器1932、示例性第五侧梁附接定位器1952和示例性第六侧梁附接定位器1954。在图19的所示示例中,左后底盘部分1908包括示例性第四纵向构件1934、示例性第四扩口部分1936、示例性第七横梁附接定位器1938、示例性第八横梁附接定位器1940、示例性第七侧梁附接定位器1956和示例性第八侧梁附接定位器1958。

[0130] 底盘部分1902、1904、1906、1908各自包括纵向构件1912、1920、1928、1934中的一个对应纵向构件和扩口部分1914、1922、1930、1936中的一者。扩口部分1914、1922、1930、1936可以是完全或部分中空的。在其他示例中,扩口部分1914、1922、1930、1936是实心零件。在图19的所示示例中,扩口部分1914、1922、1930、1936是梯形棱柱。在其他示例中,扩口部分1914、1922、1930、1936可以具有任何其他合适的形状(例如,叉形结构、圆锥结构、金字塔结构、圆柱形结构等)。

[0131] 在图19的所示示例中,扩口部分1914、1922设置在纵向构件1912、1920的相应后端处。在图19的所示示例中,扩口部分1930、1936设置在纵向构件1928、1934的相应前端处。在一些示例中,扩口部分1914、1922、1930、1936和对应的纵向构件1912、1920、1928、1934(例如,第一扩口部分1914和第一纵向构件1912、第二扩口部分1922和第二纵向构件1920等)中的每一者是一体式结构。在其他示例中,扩口部分1914、1922、1930、1936可以由任何合适的一种或多种紧固技术(例如,焊接部、压配合、化学粘合剂、一个或多个紧固件)联接到对应的纵向构件1912、1920、1928、1934等。

[0132] 在一些示例中,为了使成本最小化并简化制造/组装,纵向构件1912、1920、1928、1934具有相同的设计和尺寸。类似地,在一些示例中,扩口部分1914、1922、1930、1936具有相同的设计和尺寸。在此类示例中,底盘部分1902、1904、1906、1908包括相同的零件,这减少了底盘1900的独特零件的总数。

[0133] 横梁附接定位器1916、1918、1924、1926、1931、1932、1938、1940是底盘部分1902、1904、1906、1908的使得能够联接横梁1801A、1801B、1801C、1801D的特征。即,第一横梁附接定位器1916和第三横梁附接定位器1924促进第一横梁1801A在右前底盘部分1902的第一纵向构件1912与左前底盘部分1904的第二纵向构件1920之间的联接。第二横梁附接定位

器1918和第四横梁附接定位器1926促进第二横梁1801B在右前底盘部分1902的第一纵向构件1912与左前底盘部分1904的第二纵向构件1920之间的联接。第五横梁附接定位器1931和第七横梁附接定位器1938促进第三横梁1801C在右后底盘部分1906的第三纵向构件1928与左后底盘部分1908的第四纵向构件1934之间的联接。第六横梁附接定位器1932和第八横梁附接定位器1940促进第四横梁1801D在右后底盘部分1906的第三纵向构件1928与左后底盘部分1908的第四纵向构件1934之间的联接。

[0134] 横梁附接定位器1916、1918、1924、1926、1931、1932、1938、1940包括使得能够将横梁1801A、1801B、1801C、1801D联接在其间的一个或多个特征。例如，横梁附接定位器1916、1918、1924、1926、1931、1932、1938、1940可以包括要联接在对应横梁1801A、1801B、1801C、1801D的孔口（例如，横梁1801A、1801B、1801C、1801D等的中空横截面）内的内侧延伸突起。在此类示例中，横梁附接定位器1916、1918、1924、1926、1931、1932、1938、1940的突起的尺寸可以被设定成与横梁1801A、1801B、1801C、1801D的对应孔口的内表面摩擦地接合。在其他示例中，横梁附接定位器1916、1918、1924、1926、1931、1932、1938、1940包括用于接纳横梁1801A、1801B、1801C、1801D的对应外侧延伸突起的孔口。在横梁附接定位器1916、1918、1924、1926、1931、1932、1938、1940处，横梁1801A、1801B、1801C、1801D可以由一个或多个焊接部联接到对应的底盘部分1902、1904、1906、1908。在其他示例中，横梁1801A、1801B、1801C、1801D可以由任何紧固技术（例如，紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等）或其组合联接到对应的底盘部分1902、1904、1906、1908。另外或替代地，横梁附接定位器1916、1918、1924、1926、1931、1932、1938、1940可以包括促进横梁1801A、1801B、1801C、1801D的联接的支架和/或其他特征。

[0135] 在图19的所示示例中，横梁1801A、1801B、1801C、1801D由示例性可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D中的一者实施。可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D是具有不同长度的结构构件。即，第一可互换横梁1942A是可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D中的最长可互换横梁。第二可互换横梁1942B是可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D中的第二最长可互换横梁。第三可互换横梁1942C是可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D中的第三最长可互换横梁。第四可互换横梁1942D是可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D中的最短可互换横梁。取决于可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D中的哪一个可互换横梁实施横梁1801A、1801B、1801C、1801D，可以改变底盘1900的宽度。因而，底盘1900仅通过改变横梁1801A、1801B、1801C、1801D来支持各种宽度配置。下面分别结合图20A和图20B描述示出对第一可互换横梁1942A和第四可互换横梁1942D的使用的底盘1900的两种示例性配置。

[0136] 侧梁附接定位器1944、1946、1948、1950、1952、1954、1956、1958是底盘部分1902、1904、1906、1908的使得能够联接侧梁1802A、1802B、1802C、1802D的特征。即，第一侧梁附接定位器1944和第五侧梁附接定位器1952促进第一侧梁1802A在右前底盘部分1902的第一扩口部分1914与右后底盘部分1906的第三扩口部分1930之间的联接。第二侧梁附接定位器1946和第六侧梁附接定位器1954促进第二侧梁1802B在右前底盘部分1902的第一扩口部分1914与右后底盘部分1906的第三扩口部分1930之间的联接。第三侧梁附接定位器1948和第七侧梁附接定位器1956促进第三侧梁1802C在左前底盘部分1904的第二扩口部分1922与左后底盘部分1908的第四扩口部分1936之间的联接。第四侧梁附接定位器1950和第八侧

梁附接定位器1958促进第四侧梁1802D在左前底盘部分1904的第二扩口部分1922 与左后底盘部分1908的第四扩口部分1936之间的联接。

[0137] 侧梁附接定位器1944、1946、1948、1950、1952、1954、1956、1958包括使得能够将侧梁1802A、1802B、1802C、1802D联接在其间的一个或多个特征。例如，侧梁附接定位器1944、1946、1948、1950、1952、1954、1956、1958可以包括要联接在对应侧梁1802A、1802B、1802C、1802D的对应孔口（例如，侧梁1802A、1802B、1802C、1802D等的中空横截面）内的突起。在此类示例中，侧梁附接定位器1944、1946、1948、1950、1952、1954、1956、1958的突起的尺寸可以被设定成与侧梁1802A、1802B、1802C、1802D的对应孔口的内表面摩擦地接合。在其他示例中，侧梁附接定位器1944、1946、1948、1950、1952、1954、1956、1958包括孔口以接纳侧梁1802A、1802B、1802C、1802D的对应突起。在侧梁附接定位器1944、1946、1948、1950、1952、1954、1956、1958处，侧梁1802A、1802B、1802C、1802D可以由一个或多个焊接部联接至对应的底盘部分1902、1904、1906、1908。在其他示例中，侧梁1802A、1802B、1802C、1802D经由任何紧固技术（例如，紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等）或其组合联接至对应的底盘部分1902、1904、1906、1908。另外或替代地，侧梁附接定位器1944、1946、1948、1950、1952、1954、1956、1958可以包括促进侧梁1802A、1802B、1802C、1802D的联接的支架和/或其他特征。

[0138] 在图19的所示示例中，侧梁1802A、1802B、1802C、1802D由示例性可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的一者实施。可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D是具有不同长度的结构构件。即，第一可互换侧梁1960A是可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的最长可互换侧梁。第二可互换侧梁1960B是可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的第二最长可互换侧梁。第三可互换侧梁1960C是可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的第三最长可互换侧梁。第四可互换侧梁1960D是可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的最短可互换侧梁。取决于可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的哪一个可互换侧梁实施侧梁1802A、1802B、1802C、1802D，可以改变底盘1900的长度。因而，底盘1900仅通过更换侧梁1802A、1802B、1802C、1802D来支持各种长度配置。下面分别结合图20A和图20B描述出对第一可互换侧梁1960A和第四可互换侧梁1960D的使用的底盘1800的两种示例性配置。

[0139] 图20A是底盘1900的示例性第一配置2000的俯视图。在图20A的所示示例中，底盘1900的第一配置2000包括实施横梁1801A、1801B、1801C、1801D中的每一者的第一可互换横梁1942A和实施侧梁1802A、1802B、1802C、1802D中的每一者的第一可互换侧梁1960A。在图20A的所示示例中，底盘1800具有相对较大的宽度和长度，这使得第一配置2000适用于较大的车辆（例如，SUV、皮卡车等）。

[0140] 图20B是底盘1900的示例性第二配置2002的俯视图。在图20B的所示示例中，底盘1800的第一配置2002包括实施横梁1801A、1801B、1801C、1801D中的每一者的第四可互换横梁1942D和实施侧梁1802A、1802B、1802C、1802D中的每一者的第四可互换侧梁1960D。在图20B的所示示例中，底盘1800具有相对较小的覆盖区，这使得第一配置2000适用于较小的车辆（例如，小型汽车、跨界车辆等）。

[0141] 在一些示例中，电池阵列1815、1816A、1816B在车辆底盘1900的不同配置中具有不同数量的电池。在图20A和图20B的所示示例中，车辆底盘1900的第一配置2000包括比车辆底盘1900的第二配置2002相对更多数量的电池。尽管图20A和图20B的配置2000、2002包

括可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D和可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D的特定组合(例如,图20A的相对较短的第一可互换横梁1942A和相对较小的第一侧梁1960A、图20B的相对较长的第四横梁1942D和相对较长的第四侧梁1960D等),但是可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D和可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D的任何组合可以与车辆底盘1900一起使用。例如,车辆底盘1900的示例性配置包括相对较长的可互换横梁(例如,可互换横梁1942A、1942B等)和相对较小的可互换侧梁(例如,可互换侧梁1960C、1960D等),并且反之亦然。

[0142] 图21至图24描绘了可以用于实施本公开的教导的与参考图18至图20所描述的那些车辆底盘类似的替代车辆底盘。当结合图21至图24使用与图18至图20相同的元件编号时,除非另有说明,否则其具有相同的含义。

[0143] 图21是包括一个或多个可调横梁2102和一个或多个可调侧梁2104的替代车辆底盘2100的透视图。在图21的所示示例中,车辆底盘2100包括右前底盘部分1902、左前底盘部分1904、右后底盘部分1906和左后底盘部分1908。在图21的所示示例中,右前底盘部分1902包括示例性第一纵向构件1912、示例性第一扩口部分1914、示例性第一横梁附接定位器1916、示例性第二横梁附接定位器1918、示例性第一侧梁附接定位器1944和示例性第二侧梁附接定位器1946。在图21的所示示例中,左前底盘部分1904包括示例性第二纵向构件1920、示例性第二扩口部分1922、示例性第三横梁附接定位器1924、示例性第四横梁附接定位器1926、示例性第三侧梁附接定位器1948和示例性第四侧梁附接定位器1950。在图21的所示示例中,右后底盘部分1906包括示例性第三纵向构件1928、示例性第三扩口部分1930、示例性第五横梁附接定位器1931、示例性第六横梁附接定位器1932、示例性第五侧梁附接定位器1952和示例性第六侧梁附接定位器1954。在图19的所示示例中,左后底盘部分1908包括示例性第四纵向构件1934、示例性第四扩口部分1936、示例性第七横梁附接定位器1938、示例性第八横梁附接定位器1940、示例性第七侧梁附接定位器1956和示例性第八侧梁附接定位器1958。下面结合图22A描述可以用于实施一个或多个可调横梁2102和/或一个或多个可调侧梁2104的可调结构构件。下面结合图22B更详细地描述可以用于实施一个或多个可调横梁2102和/或一个或多个可调侧梁2104的替代可调结构构件。

[0144] 在图21的所示示例中,横梁1801A、1801B、1801C、1801D可以由可调横梁2102实施。一个或多个可调横梁2102是具有可变可调长度的结构构件。例如,可以在底盘2100的组装期间将一个或多个可调横梁2102调整到期望长度。在一些示例中,基于与底盘2100相关联的型号和/或底盘2100的期望总宽度来确定一个或多个可调横梁2102的期望长度。即,取决于一个或多个可调横梁2102的调整后长度,可以改变底盘2100的宽度。因而,底盘2100仅基于对一个或多个可调横梁2102的调整来支持各种宽度配置。

[0145] 在一些示例中,一个或多个可调横梁2102包括使得一个或多个可调横梁2102能够联接到横梁附接定位器1916、1918、1924、1926、1931、1932、1938、1940的一个或多个特征。例如,一个或多个可调横梁2102可以包括孔口(例如,中空横截面等)以接纳横梁附接定位器1916、1918、1924、1926、1931、1932、1938、1940的对应突起。在其他示例中,一个或多个可调横梁2102包括突起以被横梁附接定位器1916、1918、1924、1926、1931、1932、1938、1940的对应孔口接纳。在横梁附接定位器1916、1918、1924、1926、1931、1932、1938、1940处,一个或多个可调横梁2102可以经由一个或多个焊接部联接到对应的底盘部分1902、1904、1906、

1908。在其他示例中，一个或多个可调横梁2102可以经由任何紧固技术（例如，紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等）或其组合联接到对应的底盘部分1902、1904、1906、1908。

[0146] 在图21的所示示例中，侧梁1802A、1802B、1802C、1802D由一个或多个示例性可调侧梁2104实施。一个或多个可调侧梁2104是具有可变长度的结构构件。例如，可以在底盘2100的组装期间将一个或多个可调侧梁2104调整到期望长度。在一些示例中，基于与底盘2100相关联的型号和/或底盘2100的期望总长度来确定一个或多个可调侧梁2104的期望长度。即，取决于一个或多个可调侧梁2104的调整后长度，可以改变底盘2100的长度。因而，底盘2100仅基于对一个或多个可调侧梁2104的调整来支持各种长度配置。

[0147] 在一些示例中，一个或多个可调侧梁2104包括使得一个或多个可调侧梁2104能够联接到侧梁附接定位器1944、1946、1948、1950、1952、1954、1956、1958的一个或多个特征。例如，一个或多个可调侧梁2104可以包括孔口（例如，中空横截面等）以接纳侧梁附接定位器1944、1946、1948、1950、1952、1954、1956、1958的对应突起。在其他示例中，一个或多个可调侧梁2104可以包括突起以被侧梁附接定位器1944、1946、1948、1950、1952、1954、1956、1958的对应孔口接纳。在侧梁附接定位器1944、1946、1948、1950、1952、1954、1956、1958处，一个或多个可调侧梁2104可以经由一个或多个焊接部联接到对应的底盘部分1902、1904、1906、1908。在其他示例中，一个或多个可调侧梁2104可以经由任何紧固技术（例如，紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等）或其组合联接到对应的底盘部分1902、1904、1906、1908。

[0148] 图22A是图21的可调结构构件2102的透视图。在所示示例中，可调结构构件2102包括示例性内构件2202、示例性第一外套筒2204A和示例性第二外套筒2204B。内构件2202具有示例性第一端2205A和示例性第二端2205B。

[0149] 可调结构构件2102是可伸缩结构构件。在图22A的所示示例中，外套筒2204A、2204B（例如，伸缩特征等）相对于内构件2202滑动，使得可调结构构件2102可以被调整到期望长度。在图22A的所示示例中，可调结构构件2102被配置为通过调整外套筒2204A、2204B使得外套筒2204A、2204B的一部分分别延伸超过端部2205A、2206A而具有相对较长的长度。在其他示例中，可调结构构件2102可以被配置为通过调整外套筒2204A、2204B使得第一外套筒2204A邻接第二外套筒2204B而具有相对较短的长度。即，可以通过定位外套筒2204A、2204B来调整可调结构构件2102的总长度。

[0150] 在一些示例中，在外套筒2204A、2204B已经被定位以实现可调结构构件2102的期望长度之后，外套筒2204A、2204B可以经由焊接部和/或另一种合适的紧固技术相对于内构件2202永久地固定。在其他示例中，外套筒2204A、2204B可以经由化学粘合剂、紧固件和/或另一个合适的示例相对于内构件2202可移除地固定。在一些此类示例中，可调结构构件2200可以被重新调整为具有不同长度（例如，以在不同底盘上使用等）。在一些示例中，内构件2202和/或外套筒2204A、2204B可以包括促进将结构构件2200固定在期望长度处的特征（未示出）或用于接纳一个或多个紧固件（例如，螺栓、销、螺钉等）的一个或多个孔口。

[0151] 图22B是可以与图21的替代车辆底盘2100一起使用的示例性替代可调结构构件2206的透视图。在图22B的所示示例中，可调结构构件2206包括示例性第一内纵梁2208A、示例性第二内纵梁2208B、示例性第一外纵梁2210A和示例性第二外纵梁2210B。在图22B的所示示例中，第一内纵梁2208A包括示例性第一导轨2212A和示例性第二导轨2212B。在图22B

的所示示例中,第二内纵梁2208B包括示例性第三导轨2212C和示例性第四导轨2212D。在图22B的所示示例中,外纵梁2210A、2210B分别包括示例性第一凸台2214A和示例性第二凸台2214B。在图22B的所示示例中,内纵梁2208A、2208B分别具有示例性第一内端2216A和示例性第二内端2216B。在图22B的所示示例中,外纵梁2210A、2210B限定示例性第一外端2218A和示例性第二外端2218B。

[0152] 可调结构构件2206是可滑动调整的结构构件。可调结构构件2206的长度可以通过改变内纵梁2208A、2208B相对于外纵梁2210A、2210B(例如,可滑动调整的特征等)的位置来调整。例如,凸台2214A、2214B可以在对应导轨2212A、2212B、2212C、2212D内滑动(例如,第一凸台2214A在第一导轨2212A和第三导轨2212C内滑动,第二凸台2214B在第二导轨2212B和第四导轨2212D内滑动等)。例如,可以通过调整纵梁2208A、2208B、2210A、2210B使得第一内纵梁2208A的第一内端2216A邻接第二内纵梁2208B的第二内端2216B来将可调结构构件2206调整为具有相对较短的长度。可以通过调整纵梁2208A、2208B、2210A、2210B使得第一内纵梁2208A的第一内端2216A靠近外端2218A并且第二内纵梁2208B的第二内端2216B靠近第二外端2218B来将可调结构构件2206调整为具有相对较短的长度。即,可以通过定位纵梁2208A、2208B、2210A、2210B来调整可调结构构件2206的总长度。

[0153] 在一些示例中,在纵梁2208A、2208B、2210A、2210B已经被定位以实现可调结构构件2206的期望长度之后,纵梁2208A、2208B、2210A、2210B的相对位置可以经由焊接部和/或另一种合适的紧固技术永久地固定。例如,凸台2214A、2214B可以被焊接在对应导轨2212A、2212B、2212C、2212D内的期望位置处。在其他示例中,纵梁2208A、2208B、2210A、2210B的相对位置可以经由化学粘合剂、紧固件和/或另一个合适的示例可移除地固定。在一些此类示例中,可调结构构件2206可以被重新调整为具有不同长度(例如,以在不同大小的底盘上使用等)。在一些示例中,纵梁2208A、2208B、2210A、2210B中的一些或全部包括促进将可调结构构件2206固定在期望长度处的特征(未示出)。在一些此类示例中,纵梁2208A、2208B、2210A、2210B中的一些或全部包括一个或多个孔口以接纳一个或多个紧固件(例如,螺栓、销、螺钉等)。

[0154] 图23是示例性第二替代车辆底盘2300的透视图。示例性车辆底盘2300包括示例性电池平台2302。电池平台2302可以联接到示例性第一可互换前底盘部分2304A或示例性第二可互换前底盘部分2304B中的一者。电池平台2302可以联接到示例性第一可互换后底盘部分2306A或示例性第二可互换后底盘部分2306B中的一者。示例性第一可互换前底盘部分2304A包括示例性第一附接定位器2308、示例性第一横梁2310和示例性第一纵向构件2311。示例性第二可互换前底盘部分2304B包括示例性第一附接定位器2312、示例性车架部段2314、示例性电池阵列2316、示例性第二横梁2318和示例性第二纵向构件2319。示例性第一可互换后底盘部分2306A包括示例性第三附接定位器2320、示例性第三横梁2322和示例性第三纵向构件2323。示例性第二可互换后底盘部分2306B包括示例性第四附接定位器2324、示例性第二车架部段2326、示例性第二电池阵列2328、示例性第四横梁2330和示例性第四纵向构件2331。示例性电池平台2302包括示例性第五附接定位器2332和示例性第六附接定位器2334。

[0155] 在图23的所示示例中,可互换前底盘部分2304A、2304B包括示例性第一电动马达1810A、示例性第一悬架总成1812A、示例性第二悬架总成1812B、示例性第一车轮1814A和示

例性第二车轮1814B。在图23的所示示例中,可互换后底盘部分2306A、2306B包括例性第二电动马达1810B、例性第三悬架总成1812C、例性第四悬架总成1812D、例性第三车轮1814C和例性第四车轮1814D。

[0156] 电池平台2302是在底盘2300的不同配置之间共享的公共部件。例性平台2302包括多个结构构件(例如,横梁、侧梁等)和EV电池。第五附接定位器2332可以联接到第一可互换前底盘部分2304A的对应第一附接定位器2308或第二可互换前底盘部分2304B的对应第二附接定位器2312。第六附接定位器2334可以联接到第一可互换后底盘部分2306A的对应第三附接定位器2320或第二可互换后底盘部分2306B的对应第四附接定位器2324。在图23的所示示例中,附接定位器2308、2312、2320、2324包括突起以被电池平台2302的附接定位器2332、2334的对应孔口接纳。在其他示例中,电池平台2302的附接定位器2332、2334包括突起以被附接定位器2308、2312、2320、2324接纳。另外或替代地,电池平台2302可以经由附加的紧固技术(例如,焊接部、压配合、化学粘合剂、紧固件等)联接到可互换前底盘部分2304A、2304B中的一个对应可互换前底盘部分和可互换后底盘部分2306A、2306B中的一个对应可互换后底盘部分。

[0157] 第二可互换前底盘部分2304B具有比第一可互换前底盘部分2304A相对更大的宽度和相对更大的长度。在图23的所示示例中,第二可互换前底盘部分2304B的结构构件(例如,横梁2318、纵向构件2319等)比第一可互换前底盘部分2304A的结构构件更长。在图23的所示示例中,第二可互换前底盘部分2304B包括第一车架部段2314,与第一可互换前底盘部分2304A相比,这进一步促成第二可互换前底盘部分2304B的更大长度。在其他示例中,不存在第一车架部段2314。

[0158] 第二可互换后底盘部分2306B具有比第一可互换后底盘部分2306A相对更大的宽度和相对更大的长度。在图23的所示示例中,第二可互换后底盘部分2306B的结构构件(例如,横梁2322、纵向构件2323等)比第一可互换后底盘部分2306A的结构构件更长。在图23的所示示例中,第二可互换前底盘部分2304B包括第二车架部段2326,与第一可互换后底盘部分2306A相比,这进一步促成第二可互换前底盘部分2304B的更大长度。在其他示例中,不存在第二车架部段2314。

[0159] 取决于可互换前底盘部分2304A、2304B中的哪一个可互换前底盘部分联接到电池平台2302以及可互换后底盘部分2306A、2306B中的哪一个可互换后底盘部分联接到电池平台2302,可以改变底盘2300的宽度和长度。尽管在图23中仅描绘了两种大小的底盘部分,但是可互换底盘总成的宽度和长度可以基于底盘2300的期望宽度和长度来设计和制造。因而,底盘2300支持各种宽度和长度配置,这取决于使用可互换底盘部分2304A、2304B、2306A、2306B中的哪一个可互换底盘部分。下面结合图24A和图24B描述底盘2300的两种示例性配置。

[0160] 图24A是图23的包括相对较小的可互换底盘部分2304A、2306A的底盘2300的示例性第一配置2400的俯视图。在图24A的所示示例中,第一配置2400包括电池平台2302、第一可互换前底盘部分2304A和第一可互换后底盘部分2306A。在图24A的所示示例中,底盘2300具有相对较小的覆盖区,这使得第一配置2400适用于较小的车辆(例如,小型汽车、跨界车辆等)。

[0161] 图24B是图23的包括相对较大的可互换底盘部分2304B、2306B的底盘2300的示例

性第二配置2402的俯视图。在图24B的所示示例中,第一配置2402包括电池平台2302、第二可互换前底盘部分2304B 和第二可互换后底盘部分2306B。在图24B的所示示例中,底盘2300 具有相对较大的覆盖区,这使得第一配置2402适用于较大的车辆(例如,SUV、皮卡车等)。第二配置2402的较大平台实现附加的示例性第一侧电池阵列2404A和附加的示例性第二侧电池阵列2404B。在图 24A和图24B的所示示例中,第二配置2402包括与车架部段2314、2326一起设置并且在电池阵列2316、2328、2404A、2404B内的附加电池。即,与相对较小的配置(例如,第一配置2400等)相比,底盘 2300的相对较大配置(例如,第二配置2402等)使得更多电池能够联接在底盘2300内。

[0162] 图25是表示用于分别组装图19和图21的示例性底盘1900、2100 的示例性方法2500的流程图。示例性方法2500开始于框2502,其中确定与底盘1900、2100相关联的车辆的型号。例如,车辆的型号可以被确定为皮卡车型号、小型汽车型号、SUV型号、跨界车辆型号、货车型号等。在一些示例中,确定与所确定的型号相关联的覆盖区。

[0163] 在框2504处,组装右前底盘部分1902。例如,第一纵向构件1912 (例如,包括横梁附接定位器1916、1918等)和第一扩口部分1914联接以形成右前底盘部分1902。在一些示例中,第一纵向构件1912和第一扩口部分1914经由一个或多个焊接部联接在一起。在其他示例中,第一纵向构件1912和第一扩口部分1914可以经由任何其他合适的紧固技术(例如,压配合、化学粘合剂等)联接在一起。在一些示例中,第一横梁附接定位器1916和第二横梁附接定位器1918(例如,经由机加工、紧固在附加零件上等)形成在第一纵向构件1912上。在一些示例中,第一车轮1814A和第一悬架总成1812A联接到第一纵向构件1912和/或第一扩口部分1914。在其他示例中,在底盘1900、2100的车架被组装之后,第一车轮1814A和第一悬架总成1812A联接到右前底盘部分1902。

[0164] 在框2506处,组装左前底盘部分1904。例如,第二纵向构件1920 (例如,包括横梁附接定位器1924、1926等)和第二扩口部分1922联接以形成左前底盘部分1904。在一些示例中,第二纵向构件1920和第二扩口部分1922经由一个或多个焊接部联接在一起。在其他示例中,第二纵向构件1920和第二扩口部分1922可以经由任何其他合适的紧固技术(例如,压配合、化学粘合剂等)联接在一起。在一些示例中,第三横梁附接定位器1924和第四横梁附接定位器1926(例如,经由机加工、紧固在附加零件上等)形成在第二纵向构件1920上。在一些示例中,第二车轮1814B和第二悬架总成1812B联接到第二纵向构件1920和/或第二扩口部分1922。在其他示例中,在底盘1900、2100的车架被组装之后,第二车轮1814B和第二悬架总成1812B联接到左前底盘部分1904。

[0165] 在框2508处,组装右后底盘部分1906。例如,第三纵向构件1928 (例如,包括横梁附接定位器1931、1932等)和第三扩口部分1930联接以形成右后底盘部分1906。在一些示例中,第三纵向构件1928和第三扩口部分1930经由一个或多个焊接部联接在一起。在其他示例中,第三纵向构件1928和第三扩口部分1930可以经由任何其他合适的紧固技术(例如,压配合、化学粘合剂等)联接在一起。在一些示例中,第五横梁附接定位器1931和第六横梁附接定位器1932(例如,经由机加工、紧固在附加零件上等)形成在第三纵向构件1928上。在一些示例中,第三车轮1814C和第三悬架总成1812C联接到第三纵向构件1928和/或第三扩口部分1930。在其他示例中,在底盘1900、2100的车架被组装之后,第三车轮1814C和第三悬架总成1812C联接到右后底盘部分1906。

[0166] 在框2510处,组装左后底盘部分1908。例如,第四纵向构件1934 (例如,包括横梁附接定位器1938、1940等)和第四扩口部分1936联接以形成左后底盘部分1908。在一些示例中,第四纵向构件1934和第四扩口部分1936经由一个或多个焊接部联接在一起。在其他示例中,第四纵向构件1934和第四扩口部分1936可以经由任何其他合适的紧固技术(例如,压配合、化学粘合剂等)联接在一起。在一些示例中,第七横梁附接定位器1938和第八横梁附接定位器1940(例如,经由机加工、紧固在附加零件上等)形成在第四纵向构件1934上。在一些示例中,第四车轮1814D和第四悬架总成1812D联接到第四纵向构件1934和/或第四扩口部分1936。在其他示例中,在底盘1900、2100的车架被组装之后,第四车轮1814D和第四悬架总成1812D联接到左后底盘部分1908。

[0167] 在框2512处,基于底盘1900、2100选择适当的横梁。例如,如果底盘1900正在被组装,则选择可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D中的适当大小的横梁。例如,如果车辆的型号是相对较大的车辆,则可以选择第一可互换横梁1942A或第二可互换横梁1942B。在其他示例中,如果车辆的型号是较小的车辆,则可以选择第三可互换横梁1942C或第四可互换横梁1942D。如果底盘2100正在被组装,则选择一个或多个可调横梁2102。

[0168] 在框2514处,确定选定的横梁是否是可调的。例如,如果选择了一个或多个可调横梁2102,则方法2500前进到框2516。如果选择了可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D中的多个可互换横梁,则所述方法前进到框2518。

[0169] 在框2516处,基于车辆的型号来调整一个或多个可调横梁2102 的长度。例如,如果一个或多个可调横梁2102由图22A的可调结构构件2200实施,则可以调整外套筒2204A、2204B相对于内纵梁2202 的位置,使得一个或多个可调横梁2102具有期望长度。在其他示例中,如果一个或多个可调横梁2102由图22B的可调结构构件2206 实施,则可以调整内纵梁2208A、2208B和外纵梁2210A、2210B的相对位置,直到一个或多个可调横梁2102具有期望长度。另外或替代地,可通过任何其他合适的手段来调整一个或多个可调横梁2102 的长度。

[0170] 在框2518处,经由选定的横梁将前底盘部分1902、1904联接在一起。例如,如果底盘1900正在被组装,则可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D中的选定的一个或多个可互换横梁经由一个或多个横梁附接定位器1916、1918、1924、1926联接到前底盘部分1902、1904。例如,如果底盘2100正在被组装,则一个或多个可调横梁2102经由一个或多个横梁附接定位器1916、1918、1924、1926联接到前底盘部分1902、1904。在一些示例中,选定横梁(例如,可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D中的多个可互换横梁、一个或多个可调横梁2102等)的孔口接纳一个或多个横梁附接定位器1916、1918、1924、1926的对应突起。在此类示例中,一个或多个横梁附接定位器1916、1918、1924、1926的突起摩擦地接合选定横梁的孔口。另外或替代地,选定横梁可以经由一种或多种紧固技术(例如,焊接部、紧固件、化学粘合剂等)固定地附接到前底盘部分1902、1904。

[0171] 在框2520处,经由横梁1801C和1801D将后底盘部分1906、1908 联接在一起。例如,如果底盘1900正在被组装,则可互换横梁1942A、1942B、1942C、1942D中的选定的一个或多个可互换横梁经由横梁附接定位器1931、1932、1938、1940联接到后底盘部分1906、1908。例如,如果底盘2100正在被组装,则一个或多个可调横梁2102经由横梁附接定位器1931、1932、1938、1940联接到后底盘部分1906、1908。在一些示例中,选定横梁(例如,可互换横

梁1942A、1942B、1942C、1942D中的可互换横梁、一个或多个可调横梁2102等)的孔口接纳横梁附接定位器1931、1932、1938、1940的对应突起。在此类示例中,横梁附接定位器1931、1932、1938、1940的突起摩擦地接合选定横梁的孔口。另外或替代地,选定横梁可以经由一种或多种紧固技术(例如,焊接部、紧固件、化学粘合剂等)固定地附接到后底盘部分1906、1908。

[0172] 在框2522处,基于底盘1900、2100选择一个或多个适当的侧梁。例如,如果底盘1900正在被组装,则选择可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的一个或多个适当大小的侧梁。例如,如果车辆的型号是相对较大的车辆,则可以选择第一可互换侧梁1960A或第二可互换侧梁1960B。在其他示例中,如果车辆的型号是较小的车辆,则可以选择第三可互换侧梁1960C或第四可互换侧梁1960D。如果底盘2100正在被组装,则选择一个或多个可调侧梁2104。

[0173] 在框2524处,确定一个或多个选定的侧梁是否是可调的。例如,如果选择了一个或多个可调侧梁2104,则方法2500前进到框2526。如果选择了可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的多个可互换侧梁,则所述方法前进到框2530。

[0174] 在框2526处,基于车辆的型号来调整一个或多个可调侧梁2104 的长度。例如,如果一个或多个可调侧梁2104由图22A的可调结构构件2200实施,则可以调整外套筒2204A、2204B相对于内纵梁2202 的位置,使得一个或多个可调侧梁2104具有期望长度。在其他示例中,如果一个或多个可调侧梁2104由图22B的可调结构构件2206 实施,则可以调整内纵梁2208A、2208B和外纵梁2210A、2210B的相对位置,直到一个或多个可调侧梁2104具有期望长度。另外或替代地,可通过任何其他合适的手段来调整一个或多个可调侧梁2104 的长度。

[0175] 在框2528处,经由侧梁1802A、1802B将右前底盘部分1902联接到右后底盘部分1906。例如,如果底盘1900正在被组装,则可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的选定的一个或多个可互换侧梁经由一个或多个侧梁附接定位器1944、1946、1952、1954联接到右底盘部分1902、1906。例如,如果底盘2100正在被组装,则一个或多个可调侧梁2104经由一个或多个侧梁附接定位器1944、1946、1952、1954联接到右底盘部分1902、1906。在一些示例中,选定侧梁(例如,可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的多个可互换侧梁、一个或多个可调侧梁2104等)的孔口接纳一个或多个侧梁附接定位器1944、1946、1952、1954的对应突起。在此类示例中,一个或多个侧梁附接定位器1944、1946、1952、1954的突起摩擦地接合选定侧梁的孔口。另外或替代地,选定侧梁可以经由一种或多种紧固技术(例如,焊接部、紧固件、化学粘合剂等)固定地附接到右底盘部分1902、1906。

[0176] 在框2530处,经由侧梁1802C、1802D将左前底盘部分1904联接到左后底盘部分1908。例如,如果底盘1900正在被组装,则可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的选定的一个或多个可互换侧梁经由一个或多个侧梁附接定位器1948、1950、1956、1958联接到左底盘部分1904、1908。例如,如果底盘2100正在被组装,则一个或多个可调侧梁2104经由一个或多个侧梁附接定位器1948、1950、1956、1958联接到左底盘部分1904、1908。在一些示例中,选定侧梁(例如,可互换侧梁1960A、1960B、1960C、1960D中的多个可互换侧梁、一个或多个可调侧梁2104等)的孔口接纳一个或多个侧梁附接定位器1948、1950、1956、1958的对应突起。在此类示例中,一个或多个侧梁附接定位器1948、1950、1956、1958的突起摩擦地接

合选定侧梁的孔口。另外或替代地,选定侧梁可以经由一种或多种紧固技术(例如,焊接部、紧固件、化学粘合剂等)固定地附接到左底盘部分1904、1908。方法2500结束。

[0177] 图26是其中可以实施本公开的教导的示例性底盘2600的透视图。示例性底盘2600包括示例性车架2602。在图26的所示示例中,底盘2600包括示例性前底盘部分2404、示例性后底盘部分2606和示例性电池平台2608。示例性电池平台2608包括示例性中心电池阵列2610、示例性第一侧电池阵列2612A和示例性第二侧电池阵列 2612B。示例性底盘2600包括示例性第一车轮2614A、示例性第二车轮2614B、示例性第三车轮2614C和示例性第四车轮2614D。示例性前底盘部分2604包括示例性第一横梁2616、示例性第二横梁2618、示例性第一纵向构件2620和示例性第二纵向构件2622,它们共同限定示例性第一腔体2624。示例性后底盘部分2606包括示例性第三横梁2626、示例性第四横梁2628、示例性第三纵向构件2630和示例性第四纵向构件2632,它们共同限定示例性第二腔体2634。

[0178] 电池平台2608包括电池阵列2610、2612A、2612B。电池阵列 2610、2612A、2612B的电池是EV电池。电池阵列2610、2612A、2612B的电池向联接到底盘2600的电动马达提供电力。在其他示例中,如果底盘2600与混合动力车辆相关联,则电池阵列2610、2612A、2612B的电池补充由底盘2600的内燃发动机产生的动力。在一些示例中,附加的电池设置在底盘2600内(例如,在前底盘部分2604中、在后底盘部分2606中等)。在此类示例中,附加的电池可以改善与底盘2600相关联的车辆的性能(例如,改善的续航里程、更大的发动机可用功率等)。在一些示例中,(例如,在具有两个侧梁等的示例中)不存在中心电池阵列2610和/或侧电池阵列2612A、2612中的一者或两者。

[0179] 车轮2614A、2614B、2614C、2614D可以在底盘2600的一个或多个对应部件(例如,车轴、悬架总成等)联接到底盘2600之后联接到底盘2600。在一些示例中,可以基于与底盘2600相关联的车辆的类型和/或型号来选择车轮2614A、2614B、2614C、2614D的类型(例如,胎面类型、车轮直径、车轮宽度等)。另外或替代地,可以基于底盘 2600的性质(例如,纵向构件2620、2622、2630、2632的长度)来选择轮2614A、2614B、2614C、2614D的类型和/或大小。

[0180] 横梁2616、2618、2626、2628在底盘2600的驾驶员侧与乘客侧之间大致横向延伸。横梁2616、2618、2626、2628增加底盘2600的强度并保护车辆部件。在一些示例中,横梁2616、2618、2626、2628包括使得附加的车辆部件能够联接到的附加特征(例如,螺栓孔、焊接表面等)。在图26的所示示例中,底盘2600包括四个横梁(例如,横梁2616、2618、2626、2628等)。在其他示例中,底盘2600包括不同数量的横梁(例如,两个横梁、四个横梁等)。横梁2616、2618、2626、2628可以由钢、铝和/或一种或多种任何其他合适的材料构成。第一纵向构件2620和第二纵向构件2622在第一横梁2616与第二横梁2618之间纵向延伸。第三纵向构件2630和第四纵向构件2632在第三横梁2626与第四横梁2628之间纵向延伸。纵向构件2620、2622、2630、2632可以由钢、铝和/或一种或多种任何其他合适的材料构成。在一些示例中,纵向构件2620、2622、2630、2632可以包括使得悬架部件能够联接到的特征。

[0181] 腔体2624、2634是底盘2600的在其中可以联接动力传动系统部件、传动系部件和/或悬架部件的区域。在图26的所示示例中,第一腔体2624由第一横梁2616、第二横梁2618、第一纵向构件2620和第二纵向构件2622限定。在图26的所示示例中,第二腔体2634由第三横梁2626、第四横梁2628、第三纵向构件2630和第四纵向构件 2632限定。在一些示例中,横梁2616、2618、2626、2628和/或纵向构件2620、2622、2630、2632可以包括使得动力传动系统

部件、传动系部件和/或悬架部件能够与腔体2624、2634中的对应一个腔体联接的特征(例如,焊接表面、孔口、支架、电刷等)。在图26的所示示例中,腔体2624、2634具有基本上相同的大小。在其他示例中,第一腔体2624和第二腔体2634具有不同大小。下面结合图28更详细地描述可互换性能包2700、2714、2728的部件在第一腔体2624和/或第二腔体2634内的联接。

[0182] 图27A是示例性第一可互换性能包2700的透视图。在图27A的所示示例中,第一可互换性能包2700包括示例性第一电动马达2702,所述示例性第一电动马达包括示例性第一马达安装特征2704A和示例性第二马达安装特征2704B。在图27A的所示示例中,第一可互换性能包2700包括示例性第一悬架总成2706A和示例性第二悬架总成 2706B。在图27A的所示示例中,悬架总成2706A、2706B分别包括示例性第一弹性构件2708A和示例性第二弹性构件2708B。在图27A 的所示示例中,悬架总成2706A、2706B分别包括示例性第一车轮安装特征2710A和示例性第二车轮安装特征2710B。在图27A的所示示例中,悬架总成2706A、2706B分别包括示例性第一车架安装特征 2712A和示例性第二车架安装特征2712B。

[0183] 图27B是示例性第二可互换性能包2714的透视图。在图27B的所示示例中,第二可互换性能包2714包括示例性第二电动马达2716,所述示例性第二电动马达包括示例性第三马达安装特征2718A和示例性第四马达安装特征2718B。在图27B的所示示例中,第二可互换性能包2714包括示例性第三悬架总成2720A和示例性第四悬架总成 2720B。在图27B的所示示例中,悬架总成2720A、2720B分别包括示例性第三弹性构件2722A和示例性第四弹性构件2722B。在图27B 的所示示例中,悬架总成2720A、2720B分别包括示例性第三车轮安装特征2724A和示例性第四车轮安装特征2724B。在图27B的所示示例中,悬架总成2720A、2720B分别包括示例性第三车架安装特征 2726A和示例性第四车架安装特征2726B。

[0184] 图27C是示例性第三可互换性能包2728的透视图。在图27C的所示示例中,第三可互换性能包2728包括示例性第三电动马达2730,所述示例性第三电动马达包括示例性第五马达安装特征2732A和示例性第六马达安装特征2732B。在图27C的所示示例中,第三可互换性能包2728包括示例性第五悬架总成2734A和示例性第六悬架总成 2734B。在图27C的所示示例中,悬架总成2734A、2734B分别包括示例性第五弹性构件2736A和示例性第六弹性构件2736B。在图27C 的所示示例中,悬架总成2734A、2734B分别包括示例性第五车轮安装特征2740A和示例性第六车轮安装特征2740B。在图27C的所示示例中,悬架总成2734A、2734B分别包括示例性第二车架安装特征 2742A和示例性第六车架安装特征2742B。

[0185] 第一可互换性能包2700包括使第一可互换性能包2700适合于乘用车的特征。在图27A的所示示例中,电动马达2700具有使电动马达2702适合于在街道和/或高速公路上使用的性能特性。类似地,悬架总成2706A、2706B具有使它们更适合消费者舒适度的特性(例如,相对不太硬的弹性构件、渐进的弹簧常数、中性外倾角、中性后倾角等)。

[0186] 第二可互换性能包2714包括使第二可互换性能包2714适合于较重的消费者和/或商用车辆的特征。在图27B的所示示例中,电动马达2716具有使电动马达2716适合于在崎岖地形上使用和/或拖运较大负荷的性能特性(例如,相对较高的扭矩、相对较高的马力等)。类似地,悬架总成2720A、2720B具有使它们更适合相对较高负荷使用和/或在不平坦地形上使用的特性(例如,相对不太硬的弹性构件、较大行程、较大的承载能力、渐进的弹簧常数、正外倾角、中性后倾角等)。

[0187] 第三可互换性能包2728包括使性能包2710适合于运动型车辆的特征。在图27C的所示示例中,电动马达2716具有使电动马达2716适合于在光滑均匀表面上使用的性能特性(例如,相对较高的马力、相对较高的扭矩等)。类似地,悬架总成2720A、2720B具有使它们更适合相对较轻型车辆在光滑表面上使用的特性(例如,相对较硬的弹性构件、低行程、线性弹簧常数、负外倾角、正后倾角等)。

[0188] 电动马达2702、2716、2730是将来自电池的电力转换成机械能的动力传动系统部件,并且可以用于驱动车辆的车轮(例如,车轮 2614A、2614B、2614C、2614C等)。如上所述,电动马达2702、2716、2730具有不同的性能特性。即,电动马达2702具有比电动马达2716、2730更低的扭矩和马力。电动马达2716具有比电动马达2702、2730 更高的扭矩和与电动马达2730类似的马力。电动马达2730具有比电动马达2702更高的马力和与电动马达2730类似的马力。

[0189] 弹性构件2708A、2708B、2722A、2722B、2736A、2736B包括至少一个弹簧和/或阻尼器以响应于向悬架总成2706A、2706B、2720A、2720B、2734A、2734B中的一个或多个对应悬架总成施加负荷(例如,源于不平坦地形的车辆上的增大、减小的负荷等)而偏转。在一些示例中,弹性构件2708B、2722A、2722B、2736A、2736B可以包括液压和/或电磁阻尼器。如上所述,悬架总成2706A、2706B、2720A、2720B、2734A、2734B的对应多组弹性构件2708A、2708B、2722A、2722B、2736A、2736B具有不同的刚度、阻尼性质和承载能力。即,弹性构件2708A、2708B通常针对乘用车(例如,相对不太硬等)而配置。弹性构件2722A、2722B通常针对商用车(例如,相对较小的刚度、相对较高的阻尼、相对较高的行程、相对较高的容量等)而配置。弹性构件2736A、2736B通常针对性能车辆(例如,相对较大的刚度、相对较低的行程、相对较低的容量等)而配置。另外或替代地,与较高的性能包(例如,第三可互换性能包2728等)相关联的弹性构件(例如,弹性构件2736A、2736B等)可以包括线性弹簧常数,并且与乘用车和/或商用车相关联的弹性构件(例如,弹性构件2708A、2708B、2722A、2722B等)可以包括渐进弹簧常数。悬架总成2706A、2706B、2720A、2720B、2734A、2734B另外被配置为以不同的后倾角和外倾角接纳对应车轮。即,在图27A至图27C的所示示例中,悬架总成2706A、2706B、2720A、2720B被配置为以正外倾角和中性外倾角接纳车轮,并且悬架总成2734A、2734B被配置为以负外倾角和正后倾角接纳车轮。

[0190] 尽管结合图27A至图27C仅描述了三个可互换性能包2700、2714、2728,但是其他性能包配置是可能的。例如,用于较轻型越野车辆的另一个示例性性能包包括相对强大的电动马达(例如,第二电动马达2716和/或第三电动马达2730等)和相对不太硬的悬架总成(例如,悬架总成2706A、2706B)。在其他示例中,其他性能包可以包括任何合适的部件组合。

[0191] 图28是图26的示例性底盘2600和图27A至图27C的可互换性能包2700、2714、2728的透视图。在图28的所示示例中,示例性第一性能包2802联接到前底盘部分2604,并且示例性第二性能包2804 联接到后底盘部分2606。在图28的所示示例中,第一性能包2802 和第二性能包2804可以由第一性能包2700、第二可互换性能包2714 和/或第三可互换性能包2728来实施。

[0192] 可互换性能包2700、2714、2728的对应马达安装特征(例如,第一性能包2700的马达安装特征2704A、2704B、第二可互换性能包 2714的马达安装特征2718A、2718B、第三可互换性能包2728的马达安装特征2732A、2732B等)可以经由一种或多种紧固技术联接到纵向

构件2620、2622、2630、2632中的对应纵向构件的内侧表面,由此将对应的电动马达2702、2716、2730联接在腔体2624、2634中的对应腔体内。例如,对应的安装特征2704A、2704B、2718A、2718B、2732A、2732B可以通过接纳从纵向构件2620、2622、2630、2632延伸的对应内侧突起的一个或多个衬套来实施,这对由对应的电动马达2702、2716、2730产生的振动进行阻尼。在其他示例中,对应的马达安装特征2704A、2704B、2718A、2718B、2732A、2732B可以通过由与纵向构件2620、2622、2630、2632相关联的衬套接纳的外侧延伸特征来实施,这对由对应的电动马达2702、2716、2730产生的振动进行阻尼。另外或替代地,电动马达2702、2716、2730的马达安装特征2704A、2704B、2718A、2718B、2732A、2732B可以经由任何紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到对应的纵向构件2620、2622、2630、2632。

[0193] 可互换性能包2700、2714、2728的对应悬架总成(例如,第一可互换性能包2700的悬架总成2706A、2706B、第二可互换性能包2714的悬架总成2720A、2720B、第三可互换性能包2728的悬架总成2734A、2734B等)可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)并经由车架安装特征2712A、2712B、2726A、2726B、2742A、2742B等中的相应车架安装特征联接到纵向构件2620、2622、2630、2632的对应外侧表面。

[0194] 车轮2614A、2614B、2614C、2614D可以联接到可互换性能包2714、2728的车轮安装特征中的对应车轮安装特征(例如,第一性能包2700的车轮安装特征2710A、2710B、第二可互换性能包2714的车轮安装特征2724A、2724B、第三可互换性能包2728的车轮安装特征2740A、2740B等)。在一些示例中,车轮安装特征2710A、2710B、2724A、2724B、2740A、2740B可以由轮毂来实施,所述轮毂包括将由车轮2614A、2614B、2614C、2614D的对应孔口接纳的突起。在其他示例中,车轮安装特征2710A、2710B、2724A、2724B、2740A、2740B可以通过任何其他合适的手段来实施。

[0195] 可互换性能包2700、2714、2728中的每一者可联接到底盘2600。因而,底盘2600支持各种性能配置,其中仅将性能包2802、2804更换为可互换性能包2700、2714、2728中的不同的可互换性能包。因此,底盘2600可以易于被配置为支持不同的车辆型号和/或类型,这通过减少在车辆之间使用的独特零件的总数来提高制造和组装的便利性。当与本公开的其他教导(例如,图19的可缩放底盘1900、图23的可缩放底盘2300等)结合时,不同的车辆类型(例如,皮卡车和小型汽车等)可以被实施为共享具有类似设计和相对大量的公共零件的底盘。在图28的所示示例中,性能包2802、2804由可互换性能包2700、2714、2728中的同一者实施。在其他示例中,第一性能包2802可以由第二性能包2804中的不同者来实施(例如,第一性能包2802由第一可互换性能包2700实施,并且第二性能包2804由第二可互换性能包2714来实施等)。

[0196] 图29是表示用于组装图26和图28的示例性底盘和图27A至图27C的可互换性能包中的一者的示例性方法2900的流程图。在框2902处,确定与底盘2600相关联的车辆的型号。例如,车辆的型号可以被确定为皮卡车型号、小型汽车型号、SUV型号、跨界车辆型号、货车型号等。在一些示例中,确定期望的性能特性(例如,发动机扭矩、发动机功率、悬架特性)。

[0197] 在框2904处,基于所确定的车辆型号来选择可互换性能包2700、2714、2718中的一者。例如,如果车辆的型号是乘客型号,则选择第一可互换性能包2700。如果车辆的型号

是拖运型号,则选择第二可互换性能包2714。如果车辆的型号是性能型号,则选择第三可互换性能包2728。在其他示例中,可以基于型号来选择其他合适的性能包。在一些示例中,可以选择多个性能包。在此类示例中,选定的性能包可以联接到底盘2600的不同部分(例如,第一可互换性能包 2700可以联接在第一腔体2624内,第二性能包联接在第二腔体2634 内等)。

[0198] 在框2906处,将选定的性能包的一个或多个电动马达联接在底盘腔体内。例如,选定的性能包的对应电动马达的实例(例如,第一可互换性能包2700的第一电动马达2702、第二可互换性能包2714 的第二电动马达2716、第三性能包的第三电动马达2730等)可以经由对应的马达安装特征(例如,第一可互换性能包2700的第一马达安装特征2704A和第二马达安装特征2704B、第二可互换性能包2714的第三马达安装特征2718A和第四马达安装特征2718B、第三可互换性能包2728的第五马达安装特征2732A和第六马达安装特征2732B等)联接在底盘2600的第一腔体2624和第二腔体2634内。在一些示例中,对应的马达安装特征2704A、2704B、2718A、2718B、2732A、2732B可以经由衬套连接件联接到腔体2624、2634的内侧表面。在其他示例中,对应的马达安装特征2704A、2704B、2718A、2718B、2732A、2732B可以经由任何其他合适的紧固技术(例如,压配合、焊接部、化学粘合剂、紧固件等)联接到腔体2624、2634的内侧表面。

[0199] 在框2908处,经由对应的车架安装特征将选定的性能包的悬架总成联接到底盘2600。例如,选定的性能包的对应悬架总成的实例(例如,第一可互换性能包2700的第一悬架总成2706A和第二悬架总成、第二可互换性能包2714的第三悬架总成2720A和第四悬架总成 2720B、第三可互换性能包2728的第五悬架总成2734A和第六悬架总成2734B等)可以经由对应的车架安装特征(例如,第一可互换性能包2700的第一车架安装特征2712A和第二车架安装特征2712B、第二可互换性能包2714的第三车架安装特征2726A和第四车架安装特征2726B、第三可互换性能包2728的第五车架安装特征2742A和第六车架安装特征2742B等)联接到底盘2600。在一些示例中,对应的车架安装特征2712A、2712B、2726A、2726B、2742A、2742B可以经由任何其他合适的紧固技术(例如,压配合、焊接部、化学粘合剂、紧固件等)联接到纵向构件2620、2622、2630、2632中的对应纵向构件的外侧表面。

[0200] 在框2910处,将车轮2614A、2614B、2614C、2614D联接到底盘2600。例如,车轮2614A、2614B、2614C、2614D可以联接到底盘2600的对应的车轮安装特征(例如,第一可互换性能包2700的第一车轮安装特征2710A和第二车轮安装特征2710B、第二可互换性能包2714的第三车轮安装特征2724A和第四车轮安装特征2724B、第三可互换性能包2728的第五车轮安装特征2740A和第六车轮安装特征2740B等)。在一些示例中,对应的车轮安装特征2710A、2710B、2724A、2724B、2740A、2740B可以经由轮毂来实施,所述轮毂可以接纳车轮2614A、2614B、2614C、2614D的对应孔口。在其他示例中,车轮2614A、2614B、2614C、2614D可以经由任何其他合适的紧固技术联接到底盘2600的对应的悬架总成2706A、2706B、2720A、2720B、2734A、2734B。方法2900结束。

[0201] 图30A至图35描绘了可以用于实施本公开的教导的与参考图 30A至图35所描述的那些车辆底盘类似的替代车辆底盘。当结合图 30A至图35使用与图26至图29相同的附图标记时,除非另有说明,否则其具有相同的含义。

[0202] 图30A是包括图27A的示例性第一可互换性能包2700的示例性可互换第一副车架

3000的透视图。在图30A的所示示例中,第一可互换副车架3000包括示例性第一横梁3004、示例性第二横梁3006、示例性第一侧梁3008和示例性第二侧梁3010。在图30的所示示例中,第一可互换性能包2700联接到第一横梁3004、第二横梁3006、第一侧梁3008和第二侧梁3010。例如,第一电动马达2702分别经由第一马达安装特征2704A和第二马达安装特征2704B联接到第一侧梁3008和第二侧梁3010的内侧表面。示例性悬架总成2706A经由示例性第一车轮安装特征2710A联接到示例性第一车轮3012,并且经由示例性第一车架安装特征2712A联接到侧梁3008的外侧表面。示例性悬架总成2706B经由示例性第二车轮安装特征2710B联接到示例性第二车轮3014,并且经由示例性第二车架安装特征2712B 联接到侧梁3008的外侧表面。

[0203] 图30B是包括图27B的示例性第二可互换性能包2714的示例性第二可互换副车架3016的透视图。示例性第二可互换副车架3016包括图30A的示例性第一横梁3004、图30A的示例性第二横梁3006、图30A的示例性第一侧梁3008和图30A的示例性第二侧梁3010。在图30B的所示示例中,第二可互换性能包2714联接到第一横梁 3004、第二横梁3006、第一侧梁3008和第二侧梁3010。例如,第二电动马达2716分别经由第三马达安装特征2718A和第四马达安装特征2718B联接到第一侧梁3008和第二侧梁3010的内侧表面。示例性第三悬架总成2720A经由示例性第三车轮安装特征2724A联接到图 30A的第一车轮3012,并且经由示例性第三车架安装特征2726A联接到侧梁3008的外侧表面。示例性第四悬架总成2720B经由示例性第四车轮安装特征2724B联接到图30B的第二车轮3014,并且经由示例性第四车架安装特征2726B联接到侧梁3008的外侧表面。

[0204] 图30C是包括图27C的示例性第三可互换性能包2728的示例性第三可互换副车架3018的透视图。示例性第三可互换副车架3018包括图30A的示例性第一横梁3004、图30A的示例性第二横梁3006、图30A的示例性第一侧梁3008和图30A的示例性第二侧梁3010。在图30C的所示示例中,第三可互换性能包2728联接到第一横梁 3004、第二横梁3006、第一侧梁3008和第二侧梁3010。例如,第三电动马达2730分别经由第五马达安装特征2732A和第六马达安装特征2732B联接到第一侧梁3008和第二侧梁3010的内侧表面。示例性悬架总成2734A经由示例性第五车轮安装特征2740A联接到图30A 的第一车轮3012,并且经由示例性车架安装特征2742A联接到侧梁 3008的外侧表面。示例性悬架总成2734B经由示例性第六车轮安装特征2740B联接到图30B的第二车轮3014,并且经由示例性第六车架安装特征2742B联接到侧梁3008的外侧表面。

[0205] 在图30A至图30C的所示示例中,图27A至图27C的可互换性能包2700、2714、2728是对应的可互换副车架3000、3016、3018的部件。可互换副车架3000、3016、3018包括公共结构构件(例如,第一横梁3004、第二横梁3006、第一侧梁3008、第二侧梁3010等)。

[0206] 对应的可互换性能包2700、2714、2728的马达安装特征2704A、2704B、2718A、2718B、2732A、2732B联接到对应的可互换副车架 3000、3016、3018的侧梁3008、3010的内面。在一些示例中,对应的马达安装特征2704A、2704B、2718A、2718B、2732A、2732B可以通过接纳从侧梁3008、3010延伸的对应内侧突起的衬套来实施,这对由相应的电动马达2702、2716、2730产生的振动进行阻尼。在其他示例中,对应的马达安装特征2704A、2704B、2718A、2718B、2732A、2732B可以通过由与横梁3004、3006和/或侧梁3008、3010 相关联的衬套接纳的外侧延伸特征来实施,这对由电动马达2702、2716、2730产生的振动进行阻尼。在其他

示例中,对应的马达安装特征2704A、2704B、2718A、2718B、2732A、2732B可以经由任何紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到对应的侧梁3008、3010。

[0207] 在图30A至图30C的所示示例中,悬架总成2706A、2706B、2720A、2720B、2734A、2734B经由车架安装特征2712A、2712B、2726A、2726B、2742A、2742B中的对应车架安装特征联接到侧梁3008、3010的外侧表面。对应的车架安装特征2712A、2712B、2726A、2726B、2742A、2742B可以经由任何紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到对应的侧梁3008、3010。在图30A至图30C的所示示例中,悬架总成2706A、2706B、2720A、2720B、2734A、2734B经由车轮安装特征2710A、2710B、2724A、2724B、2740A、2740B中的对应车轮安装特征联接到车轮3012、3014。对应的车轮安装特征2710A、2710B、2724A、2724B、2740A、2740B可以由轮毂来实施,所述轮毂包括将由车轮3012、3014的对应孔口接纳的突起。在其他示例中,车轮安装特征2710A、2710B、2724A、2724B、2740A、2740B可以通过任何其他合适的手段来实施。

[0208] 图31是包括用于接纳图30A至图30C的可互换副车架3000、3016、3018的特征的示例性车辆底盘3100的透视图。可互换副车架3000、3016、3018可联接在前底盘部分2604的第一腔体2624内。例如,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第一横梁3004、第二横梁3006、第一侧梁3008和第二侧梁3010可以联接到底盘3100的对应结构构件。例如,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第一横梁3004可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的横梁2616。在一些示例中,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第二横梁3006可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的第二横梁2618。在一些示例中,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第一侧梁3008可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的第一纵向构件2620。在一些示例中,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第二侧梁3010可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的第二纵向构件2622。另外或替代地,可互换副车架3000、3016、3018中的一者可以经由一个或多个衬套和/或支架联接到前底盘部分2604。

[0209] 可互换副车架3000、3016、3018可联接在后底盘部分2606的第二腔体2634内。例如,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的公共第一横梁3004、第二横梁3006、第一侧梁3008和第二侧梁3010可以联接到底盘3100的对应结构构件。例如,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第一横梁3004可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的第三横梁2626。在一些示例中,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第二横梁3006可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的第四横梁2628。在一些示例中,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第一侧梁3008可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的第三纵向构件2630。在一些示例中,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第二侧梁3010可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的第四纵向构件2632。另外或替代地,可互换副车架3000、3016、3018中的一者

可以经由一个或多个衬套和/或支架联接到后底盘部分 2606。

[0210] 因而,底盘3100可以被配置为经由可互换副车架3000、3016、3018的互换而包括可互换性能包2700、2714、2728中的不同的可互换性能包。因此,底盘3100可以易于被配置为经由可互换副车架 3000、3016、3018的互换而支持不同的车辆型号和/或类型,这通过减少在车辆之间使用的独特零件的总数来提高制造和组装的便利性。当与本公开的其他教导(例如,图19的可缩放底盘1900、图23的可缩放底盘2300等)结合时,不同的车辆类型(例如,皮卡车和小型汽车等)可以被实施为共享具有类似设计和相对大量的公共零件的公共底盘。

[0211] 图32是表示用于组装图31的示例性底盘和图30A至图30C的可互换副车架中的一者的示例性方法的流程图。在框3202处,确定与底盘3100相关联的车辆型号。例如,车辆的型号可以被确定为皮卡车型号、小型汽车型号、SUV型号、跨界车辆型号、货车型号等。在一些示例中,确定期望的性能特性(例如,发动机扭矩、发动机功率、悬架特性)。

[0212] 在框3204处,基于所确定的车辆型号来选择可互换性能包2700、2714、2718中的一者。例如,如果车辆的型号是乘客型号,则选择第一可互换性能包2700。如果车辆的型号是拖运型号和/或较重的乘客型号,则选择第二可互换性能包2714。如果车辆的型号是性能型号,则选择第三可互换性能包2728。在其他示例中,可以基于型号来选择其他合适的性能包。在一些示例中,可以选择多个性能包。在此类示例中,与选定的性能包相关联的副车架可以联接到底盘3100 的不同部分(例如,第一可互换副车架3000联接在第一腔体2624内,第二可互换副车架3016联接在第二腔体2634内等)。

[0213] 在框3206处,选择与选定的性能包相关联的副车架。例如,如果选择了第一可互换性能包2700,则可以选择第一可互换副车架 3000。如果选择了第二可互换性能包2714,则选择第二可互换副车架3016。如果选择了第三可互换性能包2728,则选择第三可互换副车架3018。

[0214] 在框3208处,组装包括选定的性能包的选定副车架。例如,可互换副车架3000、3016、3018中的选定一者的第一横梁3004、第二横梁3006、第一侧梁3008和第二侧梁3010可以经由一种或多种合适的紧固技术(例如,焊接部、压配合、化学粘合剂、一个或多个紧固件等)来组装。如果选择第一可互换副车架3000,则第一可互换性能包2700可以经由第一马达安装特征2704A、第二马达安装特征 2704B、第一车架安装特征2712A和车架安装特征2712B联接第一横梁3004、第二横梁3006、第一侧梁3008和第二侧梁3010。在一些示例中,第一车轮3012和第二车轮3014可以分别经由第一车轮安装特征2710A和第二车轮安装特征2710B联接第一可互换副车架 3000。如果选择第二可互换副车架3016,则第二可互换性能包2714 可以经由第三马达安装特征2718A、第四马达安装特征2718B、第三车架安装特征2726A和第四车架安装特征2726B联接第一横梁 3004、第二横梁3006、第一侧梁3008和第二侧梁3010。在一些示例中,第一车轮3012和第二车轮3014可以分别经由第三车轮安装特征 2724A和第四车轮安装特征2724B联接第二可互换副车架3016。如果选择第三可互换副车架3018,则第二可互换性能包2714可以经由第五马达安装特征2732A、第六马达安装特征2732B、第五车架安装特征2742A和第六车架安装特征2742B联接第一横梁3004、第二横梁3006、第一侧梁3008和第二侧梁3010。在一些示例中,第一车轮3012和第二车轮3014可以分别经由第五车轮安装特征2740A 和第六车轮安装特征2740B联接第三可互换副车架

3018。

[0215] 在框3210处,将组装好的副车架联接到底盘3100。例如,第一横梁3004、第二横梁3006、第一侧梁3008和第二侧梁3010可以联接到底盘3100的对应结构构件。例如,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第一横梁3004可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的第三横梁2626。在一些示例中,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第二横梁3006可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的第四横梁2628。在一些示例中,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第一侧梁3008可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的第三纵向构件2630。在一些示例中,可互换副车架3000、3016、3018中的一者的第二侧梁3010可以经由一种或多种紧固技术(例如,紧固件、焊接部、化学粘合剂、压配合等)或其组合联接到底盘3100的第四纵向构件2632。另外或替代地,可互换副车架3000、3016、3018中的一者可以经由一个或多个衬套和/或支架联接到后底盘部分2606。方法3200结束。

[0216] 图33A是包括图27A的第一可互换性能包2700的示例性第一可互换底盘部分3300的透视图。在图33A的所示示例中,第一可互换性能包2700的元件(例如,第一电动马达2702、第一悬架总成2706A、第二悬架总成2706B等)联接在第一可互换底盘部分3300内。在图33A的所示示例中,悬架总成2706A、2706B分别联接到示例性第一车轮3304和示例性第二车轮3306。示例性第一可互换底盘部分3300包括示例性第一附接定位器3302。

[0217] 图33B是包括图27B的可互换性能包2714的示例性第二可互换底盘部分3308的透视图。在图33B的所示示例中,第二可互换性能包2714的元件(例如,第二电动马达2716、第三悬架总成2720A、第四悬架总成2720B等)联接在第二可互换底盘部分3308内。在图33B的所示示例中,悬架总成2720A、2720B分别联接到示例性第一车轮3312和示例性第二车轮3314。示例性第二可互换底盘部分3308包括示例性第二附接定位器3310。

[0218] 图33C是包括图27C的示例性第三可互换性能包2728的示例性第三可互换底盘部分3316的透视图。在图33C的所示示例中,第三可互换性能包2728的元件(例如,第三电动马达2730、第五悬架总成2734A、第六悬架总成2734B等)联接在第三可互换底盘部分3316内。在图33C的所示示例中,悬架总成2734A、2734B分别联接到示例性第一车轮3320和示例性第二车轮3322。示例性第三可互换底盘部分3316包括示例性第三附接定位器3318。

[0219] 在图33A至图33C的所示示例中,可互换底盘部分3300、3308、3316可以被实施为前底盘部分(例如,图26的前底盘部分2604等)或后底盘部分(例如,图26的后底盘部分2606等)两者。在其他示例中,可以使用侧面特定的底盘部分。在此类示例中,可互换底盘部分3300、3308、3316可以被分成对应的前部可互换底盘部分和对应的后部可互换底盘部分。在图33A至图33C的所示示例中,可互换底盘部分3300、3308、3316具有与图23的可互换底盘部分2302A、2302B、2304A、2304B类似的设计和部件。在其他示例中,可互换底盘部分3300、3308、3316可以具有任何其他合适的设计并且可以包括不同的部件。

[0220] 图34是包括图33A至图33C的多个可互换底盘部分3300、3308、3316的另一个示例性车辆底盘3400的透视图。示例性车辆底盘3400包括示例性电池平台3402,所述示例性电池平台包括示例性第四附接定位器3404和示例性第五附接定位器3406。

[0221] 电池平台3402是在底盘3400的不同配置之间共享的公共部件。示例性电池平台

3402包括多个结构构件(例如,横梁、侧梁等)和EV 电池。第四附接定位器3404可以联接到可互换底盘部分3300的对应第一附接定位器3302、第二可互换底盘部分3308的对应第二附接定位器3310或第三可互换底盘部分3316的对应第三附接定位器3318。第五附接定位器3406可以联接到第一可互换底盘部分3300的对应第一附接定位器3302、第二可互换底盘部分3308的对应第二附接定位器3310或第三可互换底盘部分3316的对应第三附接定位器3318。在图34的所示示例中,可互换底盘部分3300、3308、3316的附接定位器3404、3406的对应孔口接纳。在其他示例中,电池平台3402的附接定位器3404、3406包括突起以被附接定位器3302、3310、3318接纳。另外或替代地,经由附加的紧固技术(例如,焊接部、压配合、化学粘合剂、紧固件等),电池平台3402的前部可以联接到可互换底盘部分3300、3308、3316中的一个对应可互换底盘部分,并且电池平台3402的后部可以联接到可互换底盘部分3300、3308、3316中的一个对应可互换底盘部分。

[0222] 可互换底盘部分3300、3308、3316可联接到电池平台3402的前部和后部。取决于可互换底盘部分3300、3308、3316中的哪一个可互换底盘部分联接到电池平台3402的前部以及可互换底盘部分3300、3308、3316中的哪一个可互换底盘部分联接到电池平台3402的后部,可以改变底盘3400的性能特性。

[0223] 图35是表示用于组装图34的示例性底盘和图33A至图33C的可互换底盘部分3300、3308、3316中的一者的示例性方法的流程图。在框3502处,确定与底盘3400相关联的车辆型号。例如,车辆的型号可以被确定为皮卡车型号、小型汽车型号、SUV型号、跨界车辆型号、货车型号等。在一些示例中,确定期望的性能特性(例如,发动机扭矩、发动机功率、悬架特性)。

[0224] 在框3508处,基于所确定的车辆型号来选择可互换性能包2700、2714、2718中的一者。例如,如果车辆的型号是乘客型号,则选择第一可互换性能包2700。如果车辆的型号是拖运型号,则选择第二可互换性能包2714。如果车辆的型号是性能型号,则选择第三可互换性能包2728。在其他示例中,可以基于型号来选择其他合适的性能包。在一些示例中,可以选择多个性能包。在此类示例中,可互换底盘部分3300、3308、3316中的不同的可互换底盘部分可联接到电池平台3402的前部和后部。

[0225] 在框3506处,选择与选定的性能包相关联的底盘部分。例如,如果选择了第一可互换性能包2700,则可以选择第一可互换底盘部分3300。如果选择了第二可互换性能包2714,则选择第二可互换底盘部分3308。如果选择了第三可互换性能包2728,则选择第三可互换底盘部分3318。

[0226] 在框3508处,组装包括选定的性能包的一个或多个选定底盘部分。例如,选定底盘部分的结构构件可以通过类似于图23的底盘部分2304A、2304B、2306B、2306B的方式组装。如果选择第一可互换底盘部分3300,则第一可互换性能包2700可以经由第一马达安装特征2704A、第二马达安装特征2704B、第一车架安装特征2712A和车架安装特征2712B联接到第一可互换底盘部分3300。在一些示例中,第一车轮3312和第二车轮3314可以分别经由第一车轮安装特征2710A和第二车轮安装特征2710B联接到第一可互换底盘部分3300。如果选择第二可互换底盘部分3308,则第二可互换性能包2714可以经由第三马达安装特征2718A、第四马达安装特征2718B、第三车架安装特征2726A和第四车架安装特征2726B联接到第二

可互换底盘部分3308。在一些示例中,第一车轮3312和第二车轮3314可以分别经由第三车轮安装特征2724A和第四车轮安装特征2724B联接到第二可互换底盘部分3308。如果选择第三可互换底盘部分3316,则第三可互换性能包2728可以经由第五马达安装特征2732A、第六马达安装特征2732B、第五车架安装特征2742A和第六车架安装特征 2742B联接到第三可互换底盘部分3316。在一些示例中,第一车轮 3312和第二车轮3314可以分别经由第五车轮安装特征2740A和第六车轮安装特征2740B联接到第三可互换底盘部分3316。

[0227] 在框3510处,可互换底盘部分3300、3308、3316中的选定者联接到电池平台3402的前部。例如,如果选择第一可互换底盘部分 3300,则第一附接定位器3302联接到第四附接定位器3404。如果选择第二可互换底盘部分3308,则第二附接定位器3310联接到第四附接定位器3404。如果选择第三可互换底盘部分3316,则第三附接定位器3318联接到第四附接定位器3404。在一些示例中,附接定位器 3302、3310、3318包括突起以被电池平台3402的第四附接定位器3404 的对应孔口接纳。在其他示例中,第五附接定位器3404包括突起以被附接定位器3302、3310、3318接纳。另外或替代地,电池平台3402 的前部可以经由附加的紧固技术(例如,焊接部、压配合、化学粘合剂、紧固件等)联接到可互换底盘部分3300、3308、3316中的一个选定可互换底盘部分。

[0228] 在框3512处,可互换底盘部分3300、3308、3316中的选定者联接到电池平台3402的后部。例如,如果选择第一可互换底盘部分 3300,则第一附接定位器3302联接到第五附接定位器3406。如果选择第二可互换底盘部分3308,则第二附接定位器3310联接到第五附接定位器3406。如果选择第三可互换底盘部分3316,则第三附接定位器3318联接到第五附接定位器3406。在一些示例中,附接定位器 3302、3310、3318包括突起以被电池平台3402的第五附接定位器3406 的对应孔口接纳。在其他示例中,电池平台3402的第五附接定位器3406包括突起以被附接定位器3302、3310、3318接纳。另外或替代地,电池平台3402的后部可以经由附加的紧固技术(例如,焊接部、压配合、化学粘合剂、紧固件等)联接到可互换底盘部分3300、3308、3316中的一个选定可互换底盘部分。方法3500结束。

[0229] “包括”和“包含”(及其所有形式和时态)在本文中用作开放式术语。因此,每当权利要求将任何形式的“包括”或“包含”(例如,包括、包含、含有、涵盖、具有等)用作前序或用在任何种类的权利要求表述内时,应理解,可存在附加元件、项等而不会落在对应权利要求或表述的范围之外。如本文所使用,当短语“至少”用作例如权利要求的前序中的过渡项时,它以与术语“包含”和“包括”成为开放式术语相同的方式成为开放式术语。术语“和/或”在例如以诸如A、B和/或C的形式使用时是指A、B、C的任何组合或子集,诸如(1)仅A、(2)仅B、(3)仅C、(4)A与B、(5)A与C、(6)B与C以及(7)A与B及C。如本文中在描述结构、部件、物品、对象和/或事物的背景中使用,短语“A和B中的至少一者”旨在指代包括(1)至少一个A、(2)至少一个B 以及(3)至少一个A和至少一个B中的任一者的实施方式。类似地,如本文中在描述结构、部件、物品、对象和/或事物的背景中使用,短语“A或B中的至少一者”旨在指代包括(1)至少一个A、(2)至少一个B以及(3)至少一个A和至少一个B中的任一者的实施方式。如本文中在描述过程、指令、动作、活动和/或步骤的进行或执行的背景中使用,短语“A和B中的至少一者”旨在指代包括(1)至少一个A、(2)至少一个B以及(3)至少一个A和至少一个B中的任一者的实施方式。类似地,如本文中在描述过程、指令、动作、活动和/或步骤的进行或执行的背景中使用,短语“A或B中的至少一者”旨在指代包括(1)至少一个A、(2)至少一个B

以及(3)至少一个A和至少一个B中的任一者的实施方式。

[0230] 如本文所使用,单数引用(例如,“一”、“一个”、“第一”、“第二”等)不排除复数。如本文所使用的术语“一”或“一个”实体是指该实体中的一者或多者。术语“一”(或“一个”)、“一个或多个”和“至少一个”在本文中可互换使用。此外,尽管单独列出,但是多个装置、元件或方法动作可以由例如单个单元或处理器来实施。另外,尽管单独的特征可以包括在不同的示例或权利要求中,但是这些可能被组合,并且包括在不同的示例或权利要求中并不意味着特征的组合是不可行的和/或不利的。

[0231] 本文公开了用于多位置车轮总成支座的示例性方法、设备、系统和制品。另外的示例及其组合包括以下内容:

[0232] 示例1包括一种车辆车架,其包括:孔口,所述孔口邻近所述车辆车架上的多个车轮总成位置中的每一者;以及车轮总成支座,所述车轮总成支座在所述车轮总成位置中的每一者处,所述车轮总成支座具有突起,所述突起朝向所述车辆车架延伸并且可在第一位置中定位在所述孔口中以提供所述车辆车架的第一行驶高度并且可在第二位置中定位在所述孔口中以提供所述车辆车架的第二行驶高度,所述第一行驶高度小于所述第二行驶高度。

[0233] 示例2包括根据示例1所述的车辆车架,其中所述车轮总成支座包括板,并且其中所述突起是远离所述板的表面朝向所述车辆车架延伸的销。

[0234] 示例3包括根据示例2所述的车辆车架,其中所述销为圆柱形。

[0235] 示例4包括根据示例1所述的车辆车架,其中在所述第一位置中,所述突起沿着基本上平行于所述车辆车架的纵向轴线的第二轴线安置,并且在所述第二位置中,所述突起沿着基本上垂直于所述车辆车架的所述纵向轴线的第三轴线安置。

[0236] 示例5包括根据示例1所述的车辆车架,其中所述孔口是所述车辆车架的纵梁部分中的通孔。

[0237] 示例6包括根据示例1所述的车辆车架,其中所述车轮总成支座具有至少两个突起,并且所述车辆车架上的所述车轮总成位置中的每一者具有至少两个对应的孔口。

[0238] 示例7包括根据示例1所述的车辆车架,其中所述车轮总成支座可定位在所述车辆车架的所述车轮总成位置中的任一者处。

[0239] 示例8包括一种用于车辆的车轮总成支座,所述车轮总成支座包括:板;以及突起,所述突起远离所述板的表面并朝向所述车辆的车架延伸,所述突起可在第一位置中定位在所述车架中以提供所述车辆的第一行驶高度并且可在第二位置中定位在所述车架中以提供所述车辆的第二行驶高度,所述第一行驶高度小于所述第二行驶高度。

[0240] 示例9包括根据示例8所述的车轮总成支座,其中所述板的所述表面是第一表面,并且其中所述板的第二表面将联接到所述车辆的车轮。

[0241] 示例10包括根据示例8所述的车轮总成支座,其中所述突起是可定位在所述车架的孔口中的销。

[0242] 示例11包括根据示例10所述的车轮总成支座,其中所述销为圆柱形。

[0243] 示例12包括根据示例8所述的车轮总成支座,其中所述车轮总成支座具有至少两个突起,并且所述车架具有至少两个对应的孔口。

[0244] 示例13包括根据示例8所述的车轮总成支座,其中在所述第一位置中,所述突起沿

着基本上平行于所述车架的纵向轴线的第二轴线安置。

[0245] 示例14包括根据示例8所述的车轮总成支座,其中在所述第二位置中,所述突起沿着基本上垂直于所述车架的纵向轴线的第二轴线安置。

[0246] 示例15包括一种方法,其包括:针对选定的行驶高度对车轮总成支座进行取向,所述车轮总成支座包括朝向车辆车架延伸的突起;将所述突起与邻近所述车辆车架上的多个车轮总成位置中的每一者的孔口对准,所述突起可在一定位置中定位在所述孔口中以提供所述车辆车架的所述选定的行驶高度;以及将所述突起联接到所述孔口。

[0247] 示例16包括根据示例15所述的方法,其中所述突起是销并且所述孔口是所述车辆车架的纵梁部分中的通孔。

[0248] 示例17包括根据示例15所述的方法,其中所述选定的行驶高度可以是所述车辆车架的第一行驶高度或所述车辆车架的第二行驶高度,所述第一行驶高度小于所述第二行驶高度。

[0249] 示例18包括根据示例17所述的方法,其还包括将所述突起与所述孔口在第一位置中对准以提供所述车辆车架的所述第一行驶高度,以及与所述孔口在第二位置中对准以提供所述车辆车架的所述第二行驶高度。

[0250] 示例19包括根据示例18所述的方法,其还包括对于所述第一位置沿着基本上平行于所述车辆车架的纵向轴线的第二轴线将所述突起与所述孔口对准。

[0251] 示例20包括根据示例18所述的方法,其还包括对于所述第二位置沿着基本上垂直于所述车辆车架的纵向轴线的第二轴线将所述突起与所述孔口对准。

[0252] 尽管本文中已经公开了某些示例方法、设备和制品,但本专利的涵盖范围不限于此。相反,本专利涵盖公正地落入本专利的权利要求范围内的所有方法、设备和制品。

[0253] 所附权利要求特此以引用方式结合到具体实施方式中,其中每项权利要求独立地作为本公开的单独的实施例。

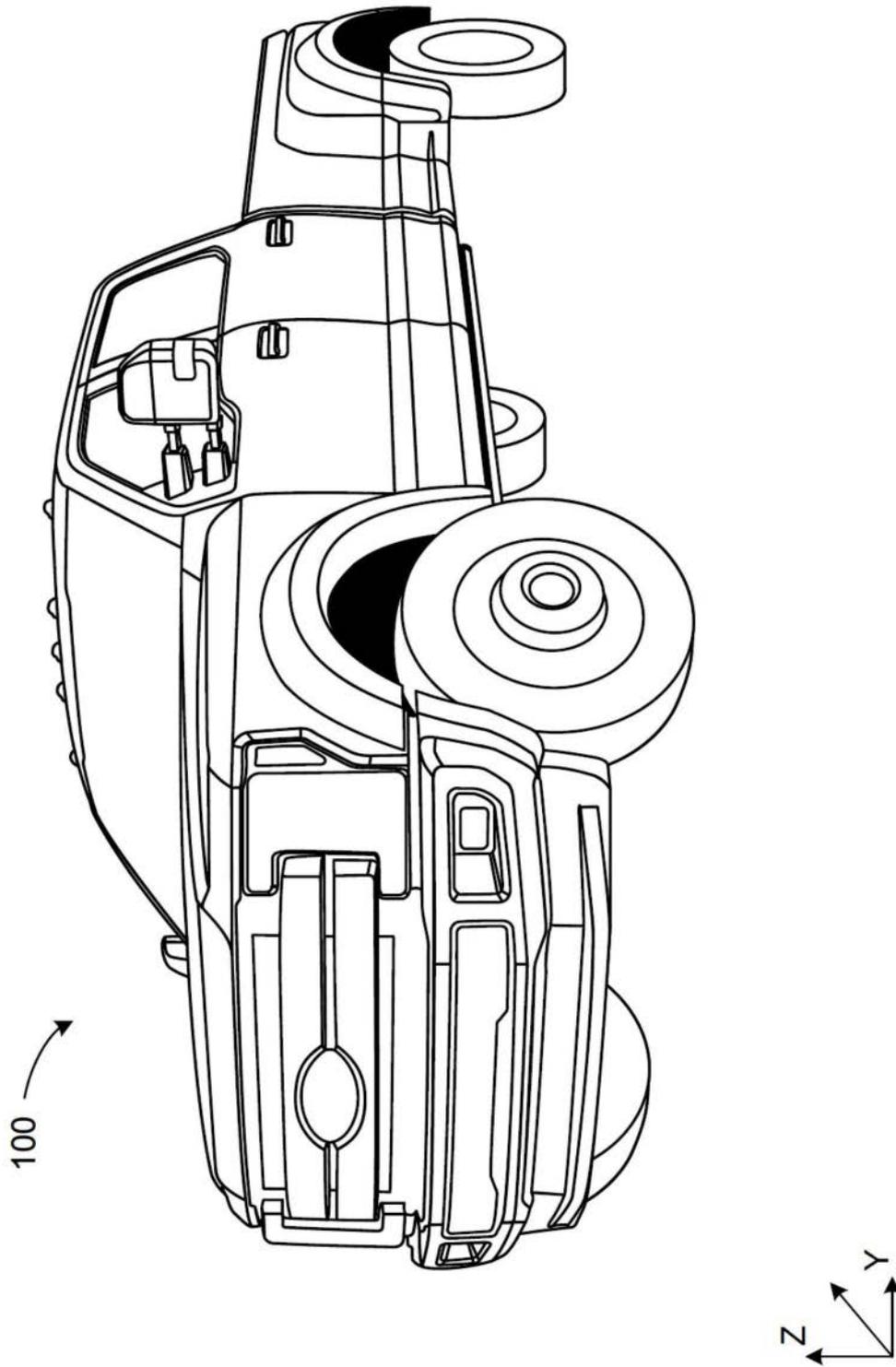


图1

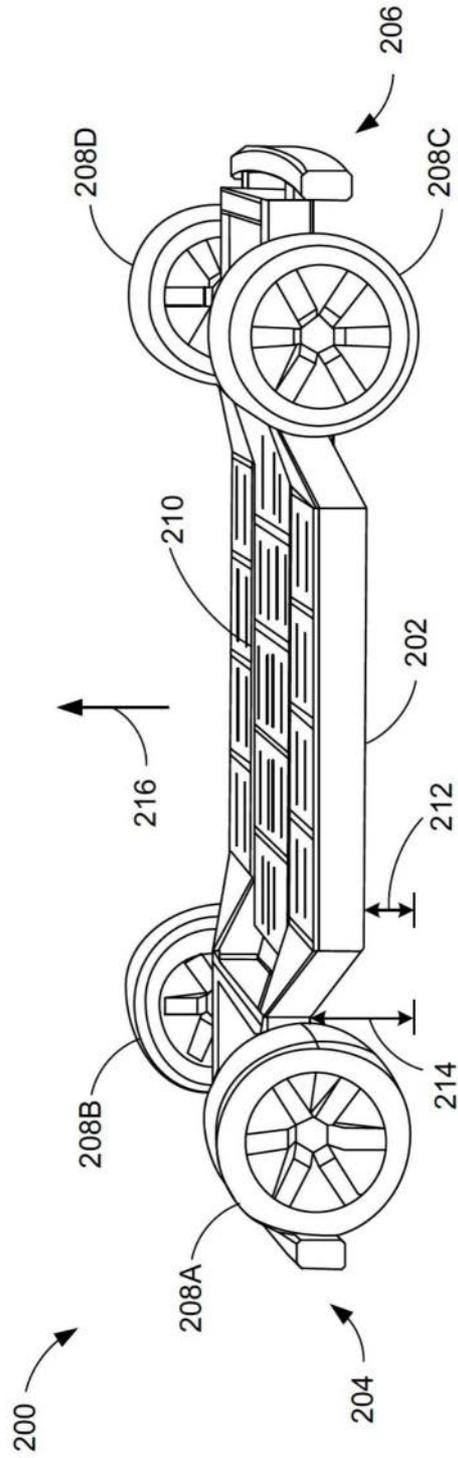


图2A

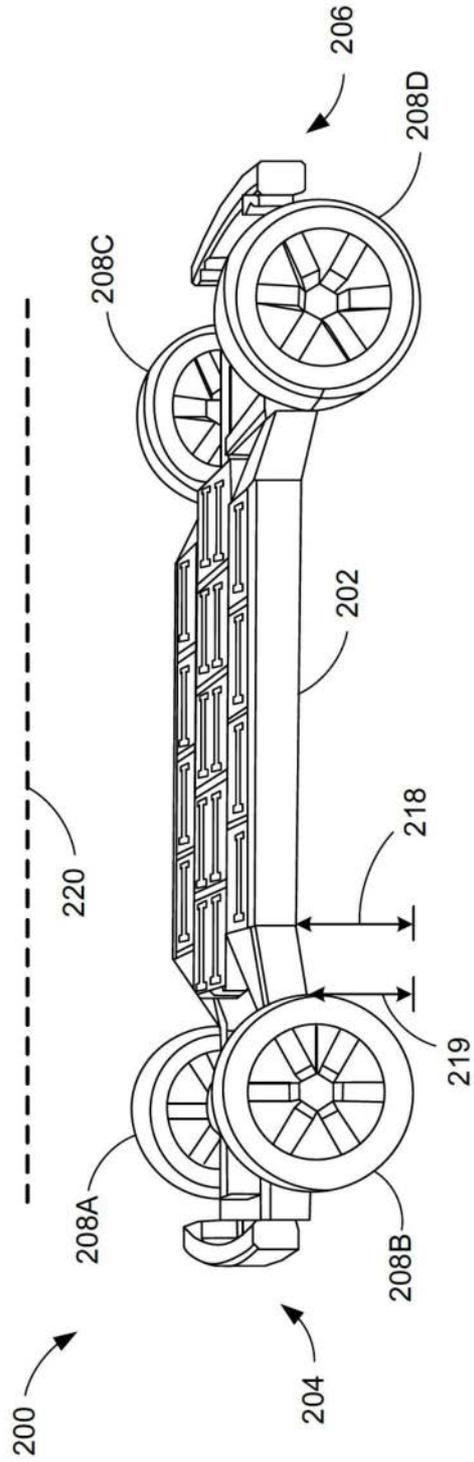


图2B

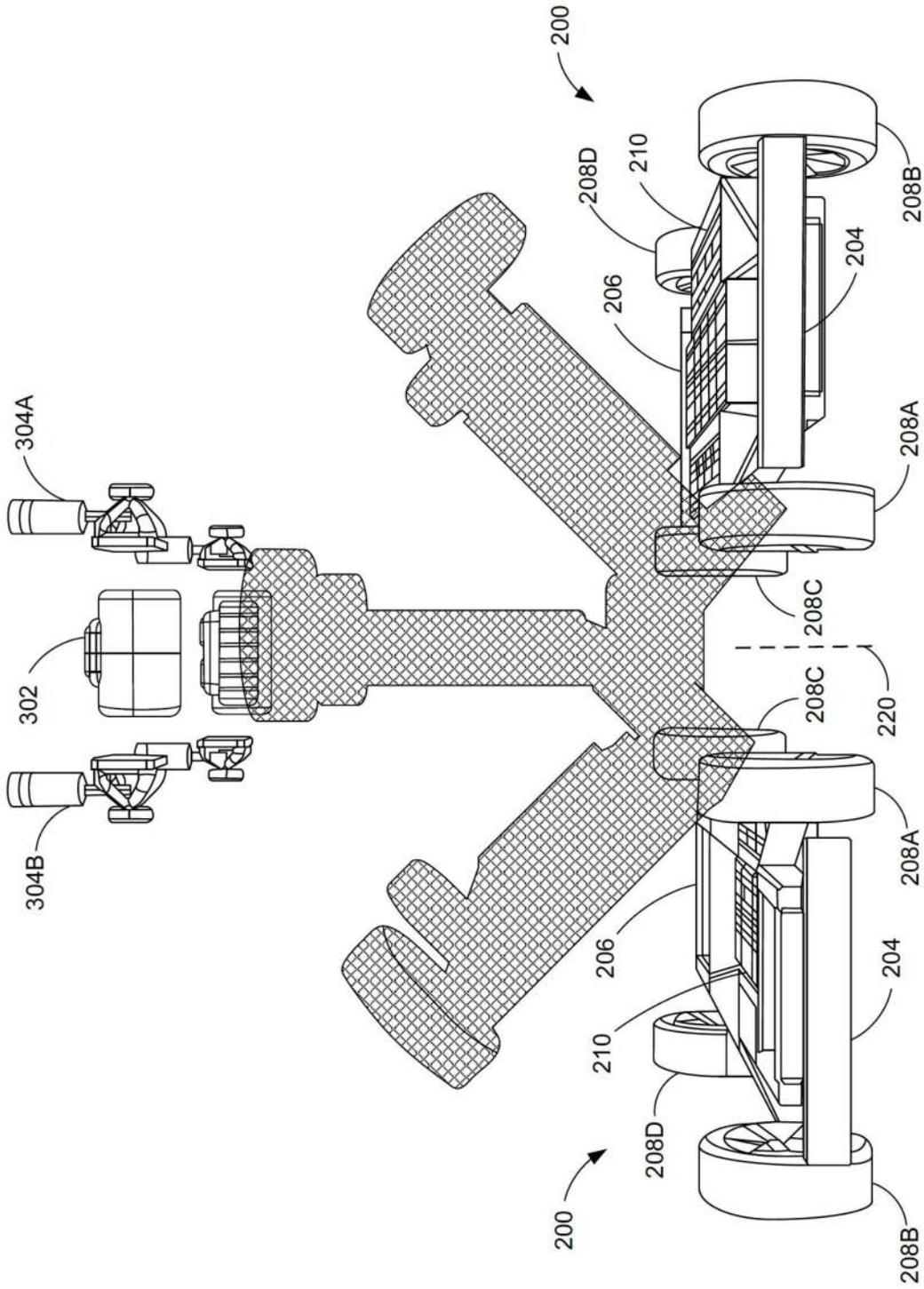


图3

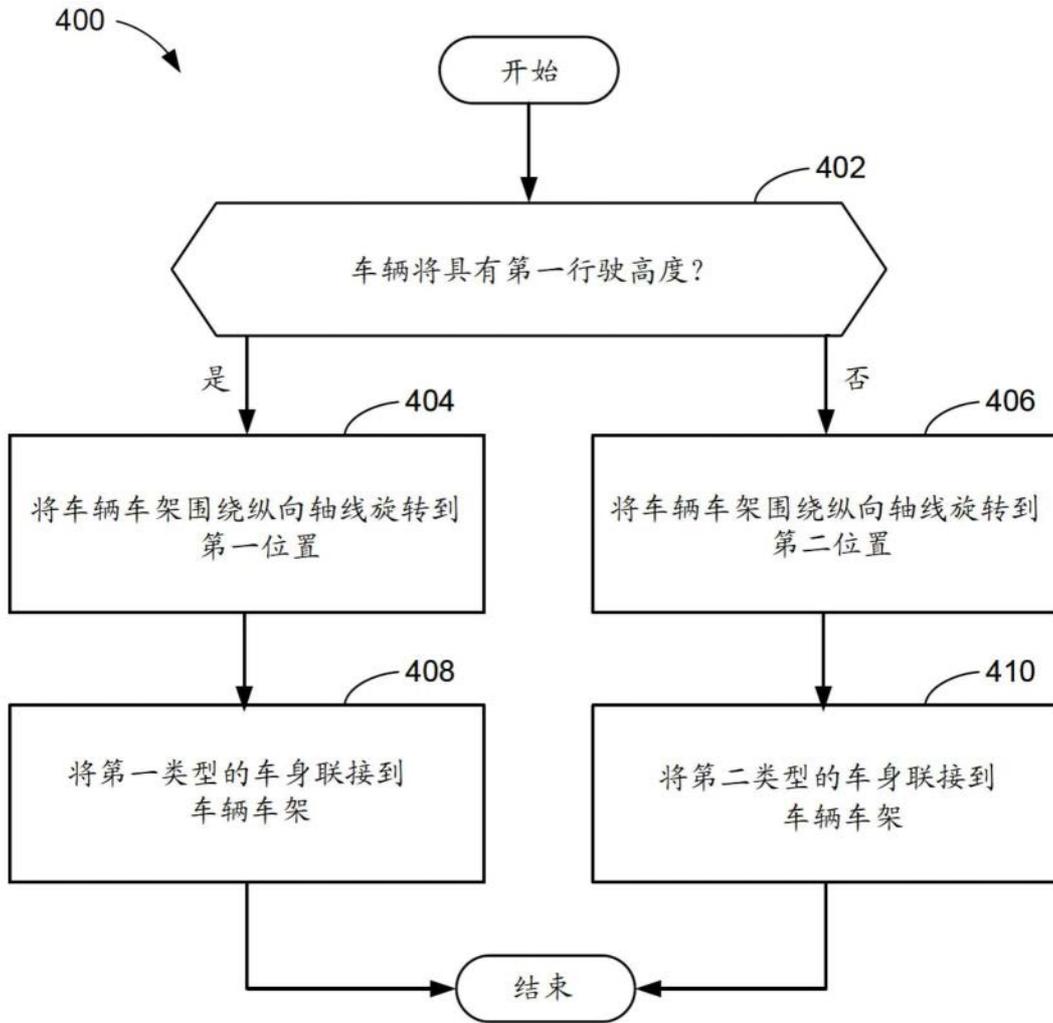


图4

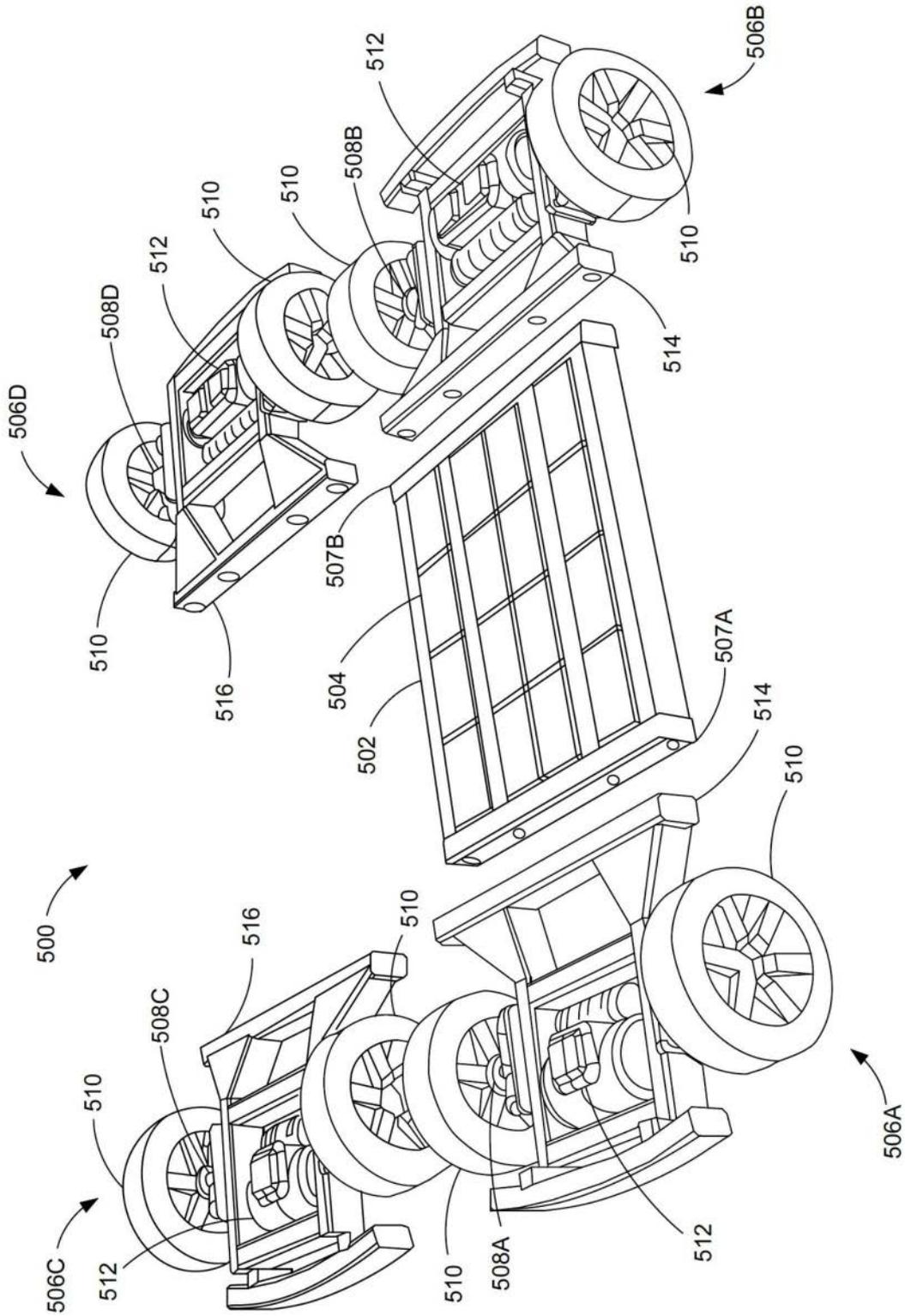


图5

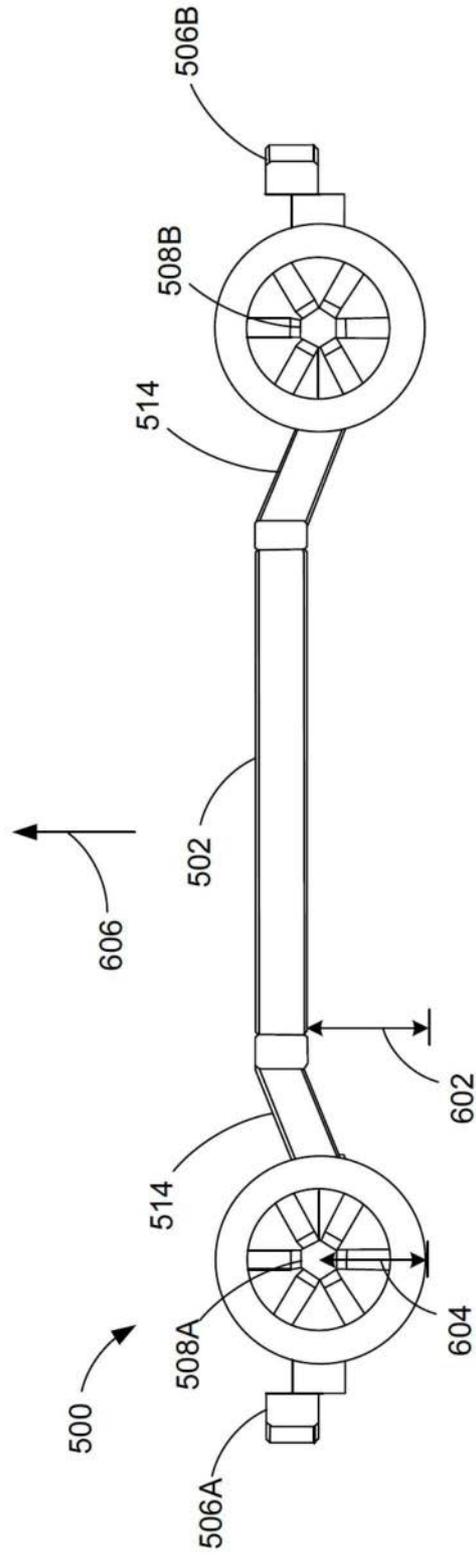


图6A

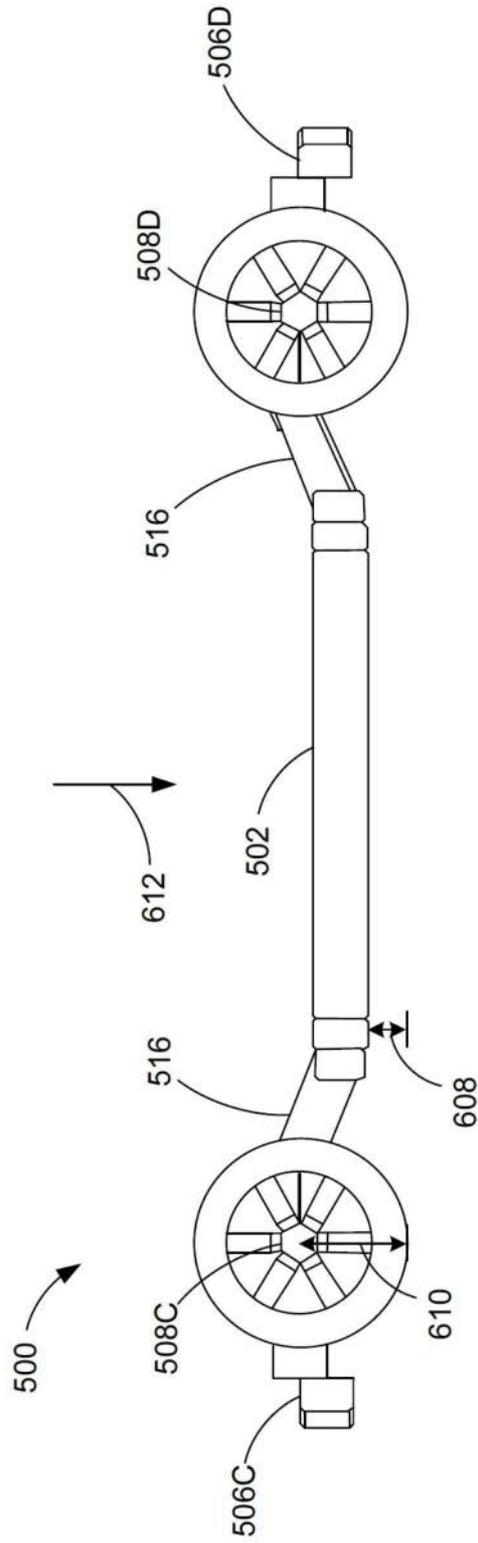


图6B

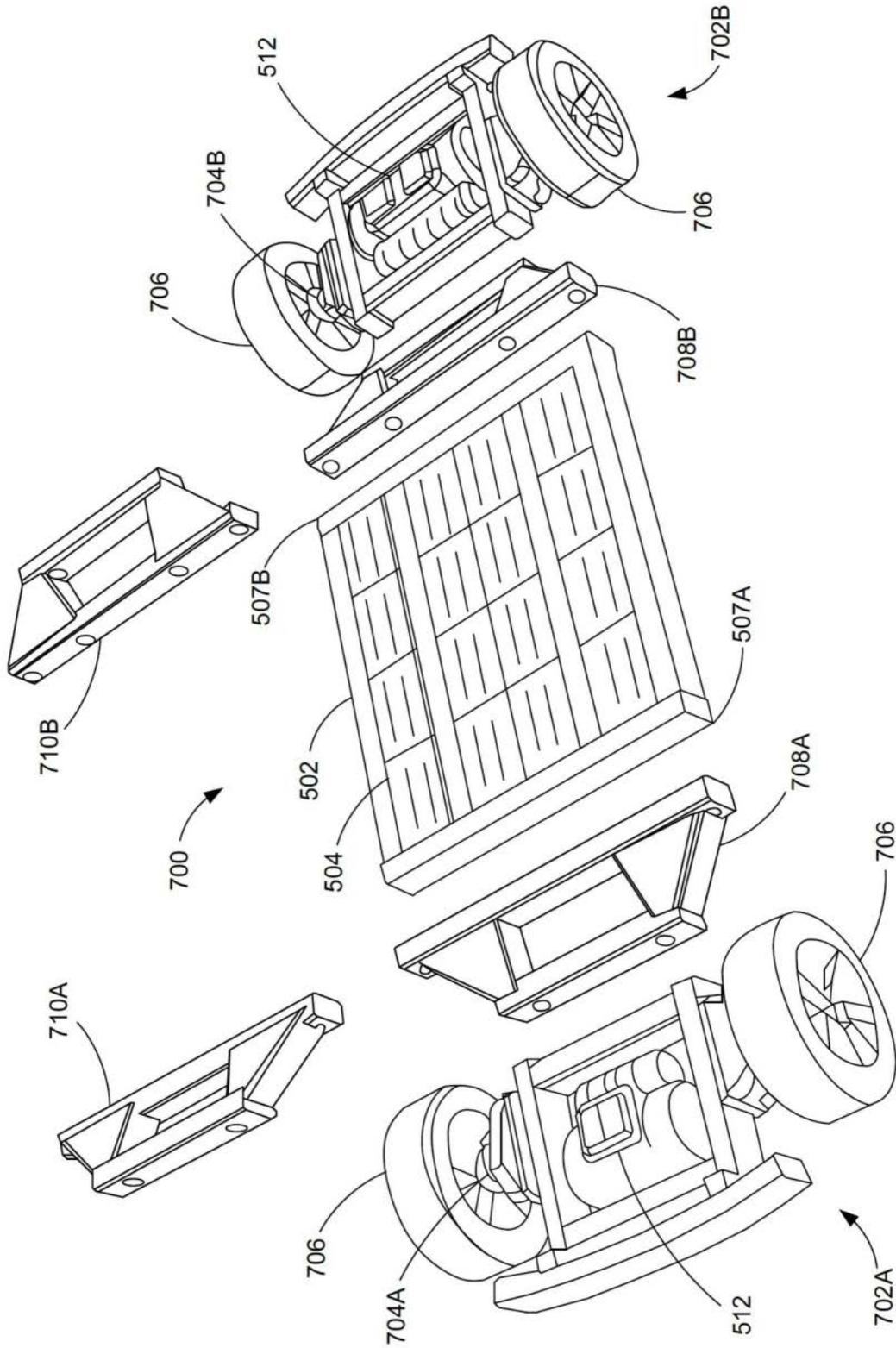


图7

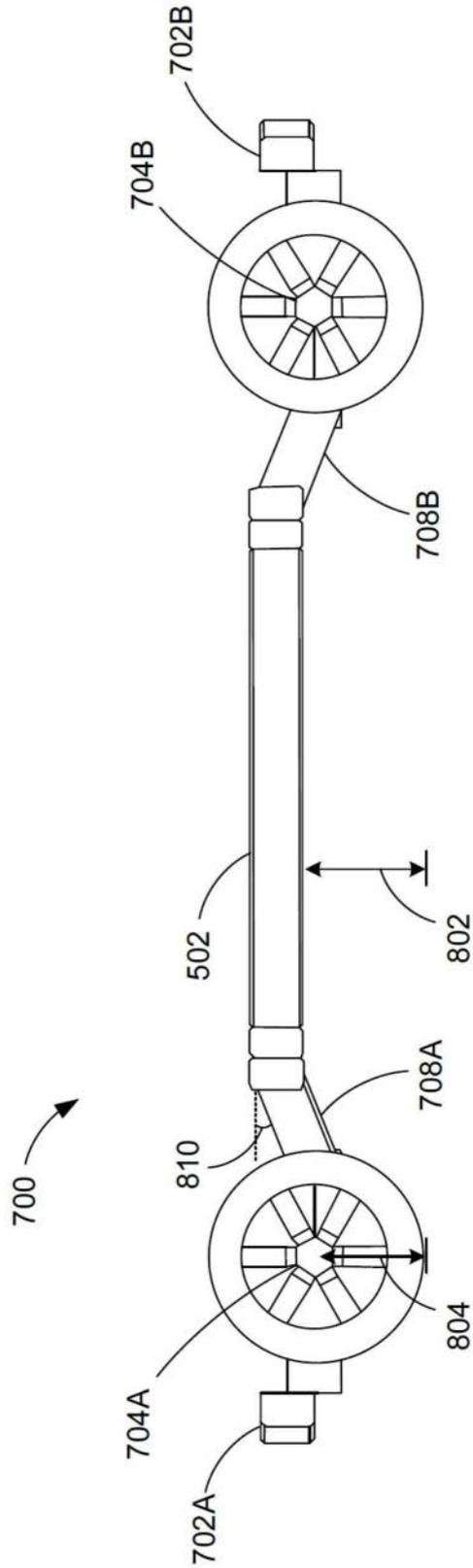


图8A

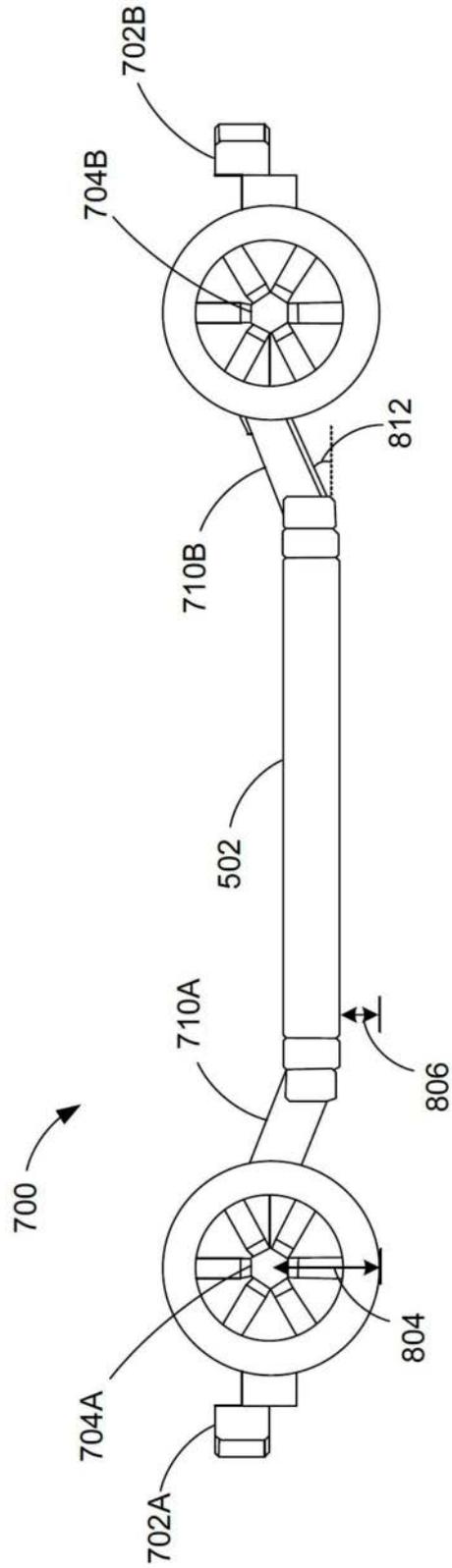


图8B

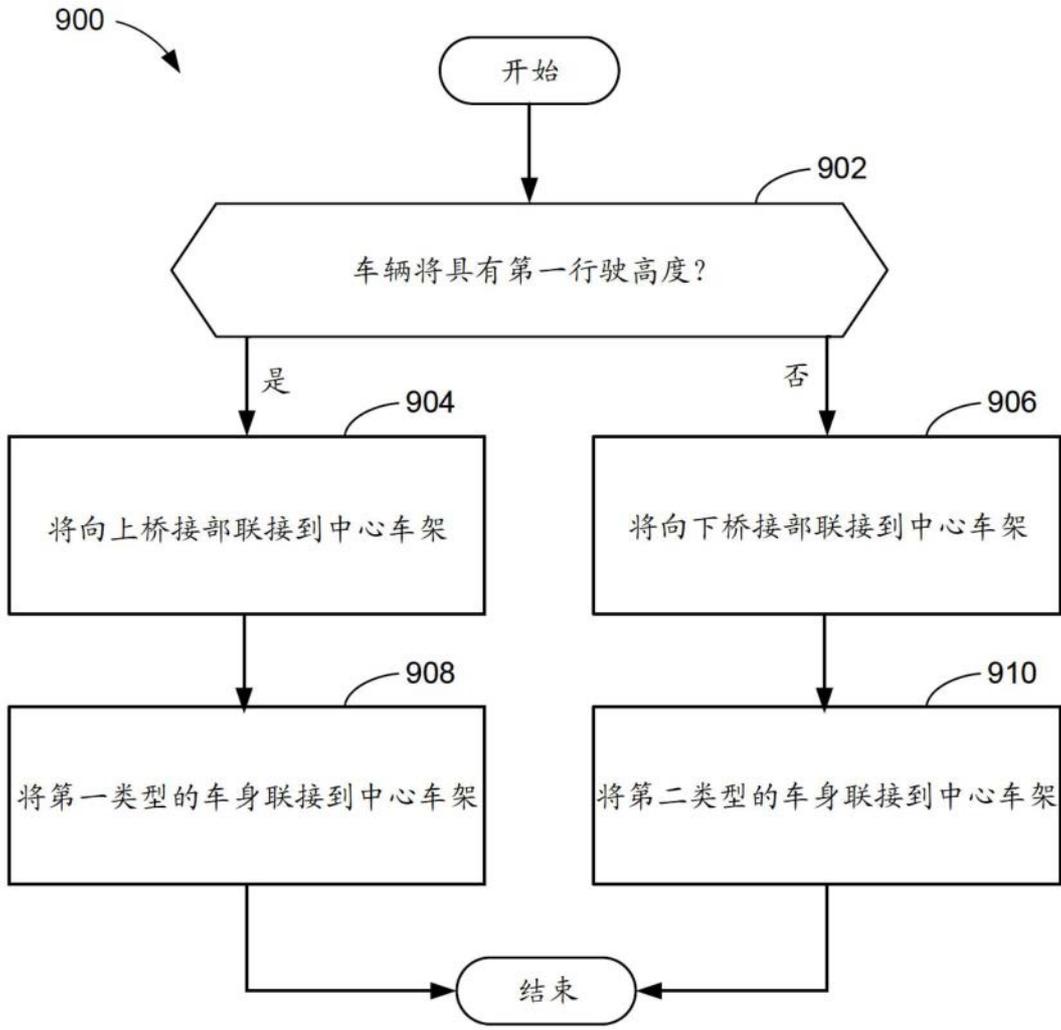


图9

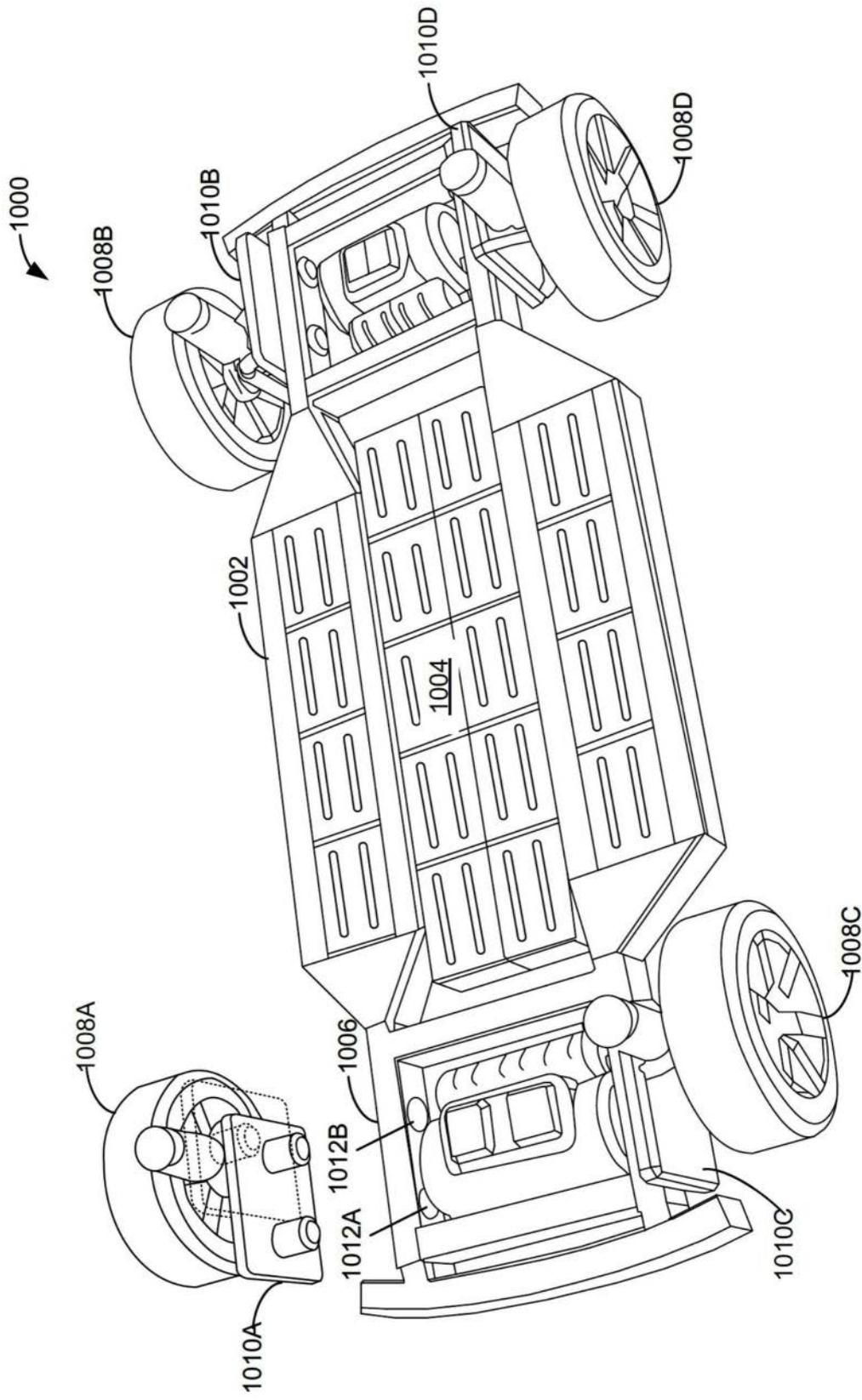


图10

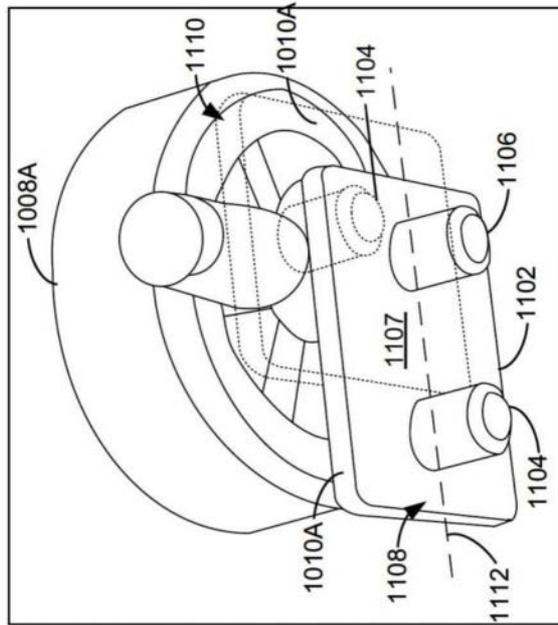


图11A

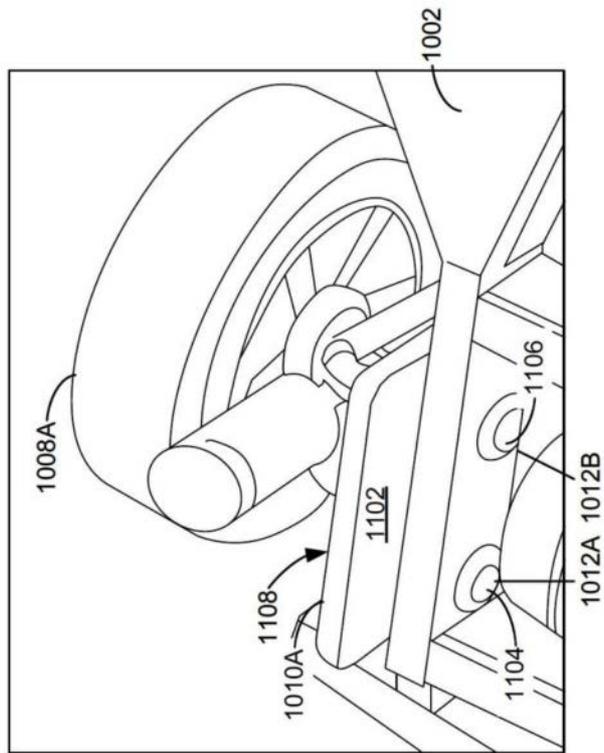


图11B

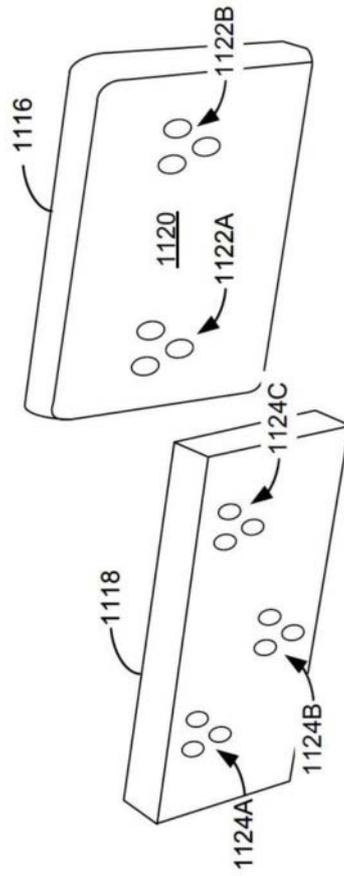


图11C

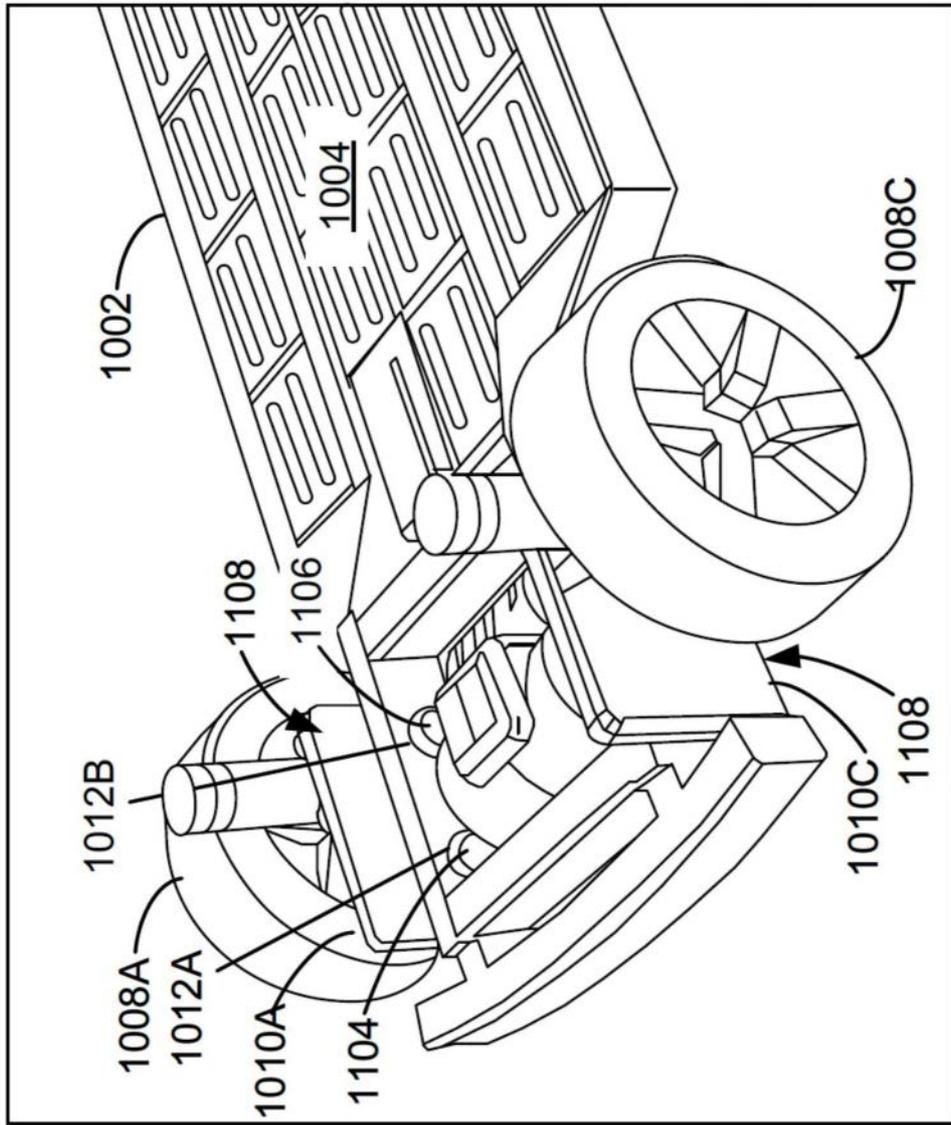


图12A

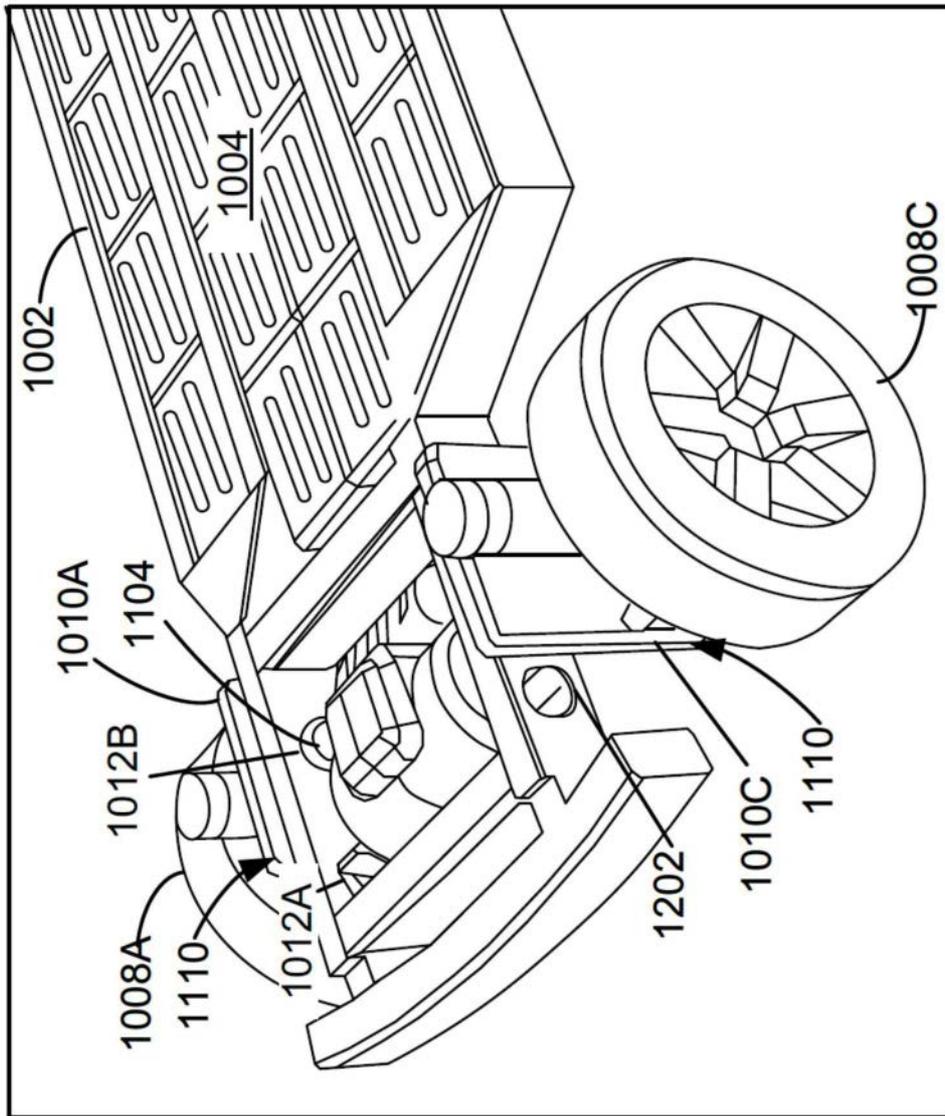


图12B

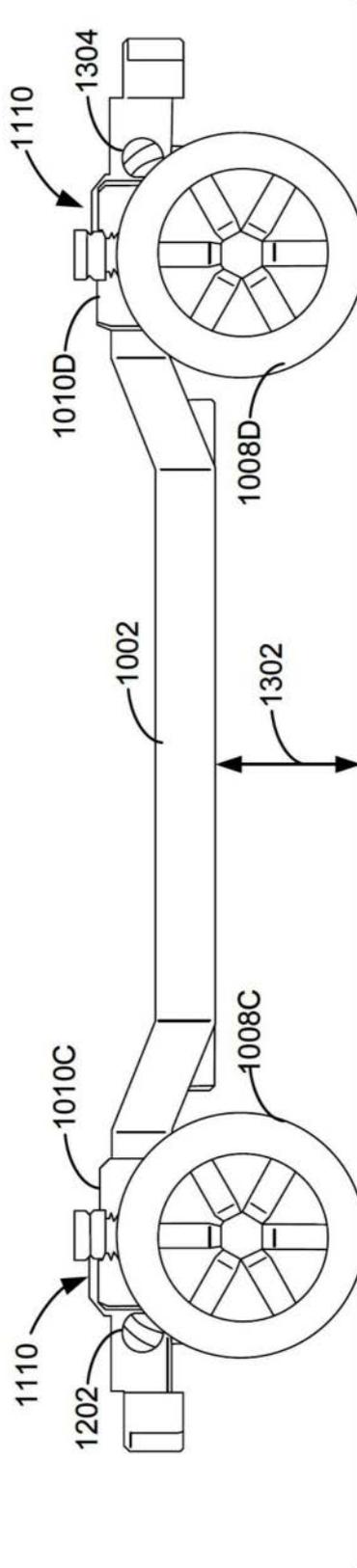


图13A

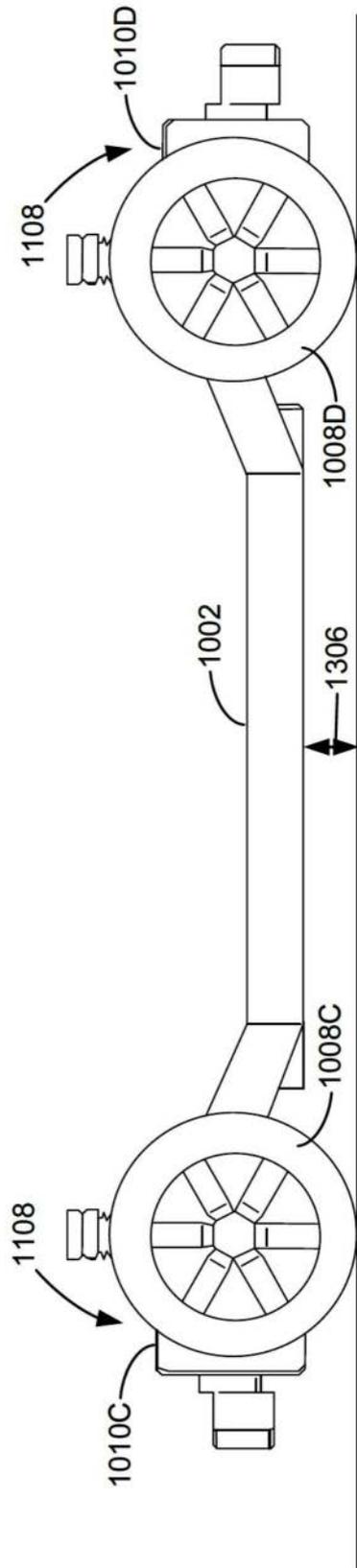


图13B

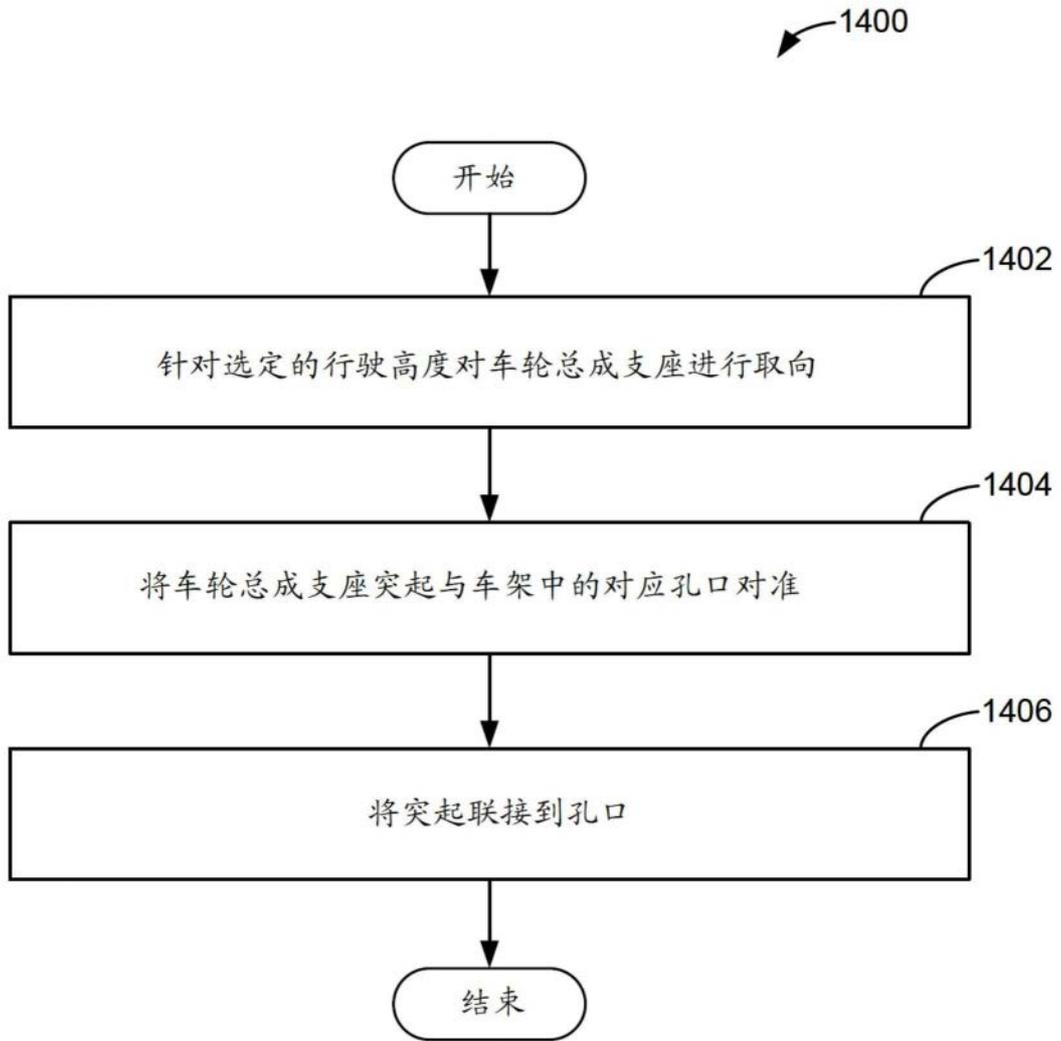


图14

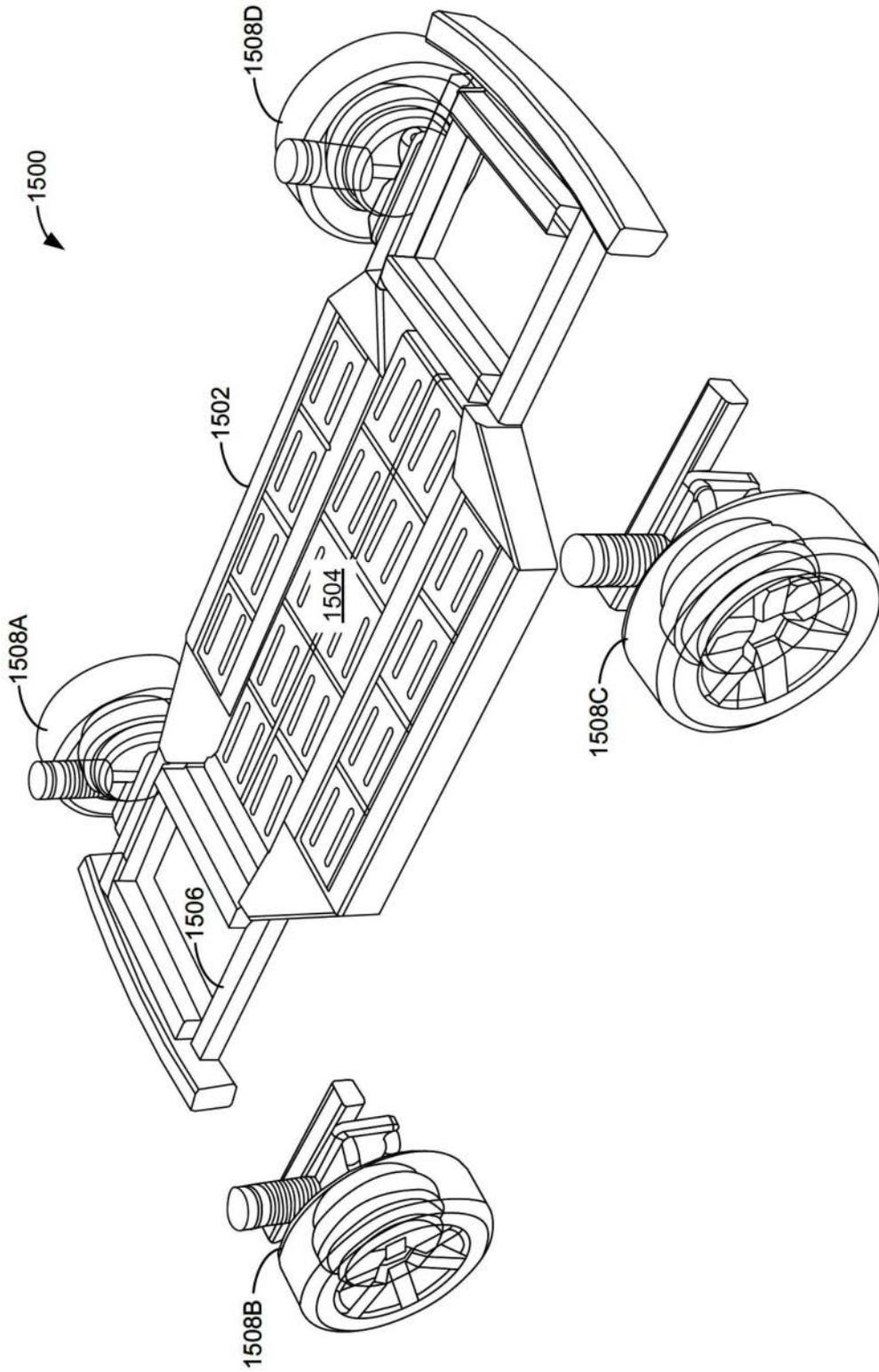


图15

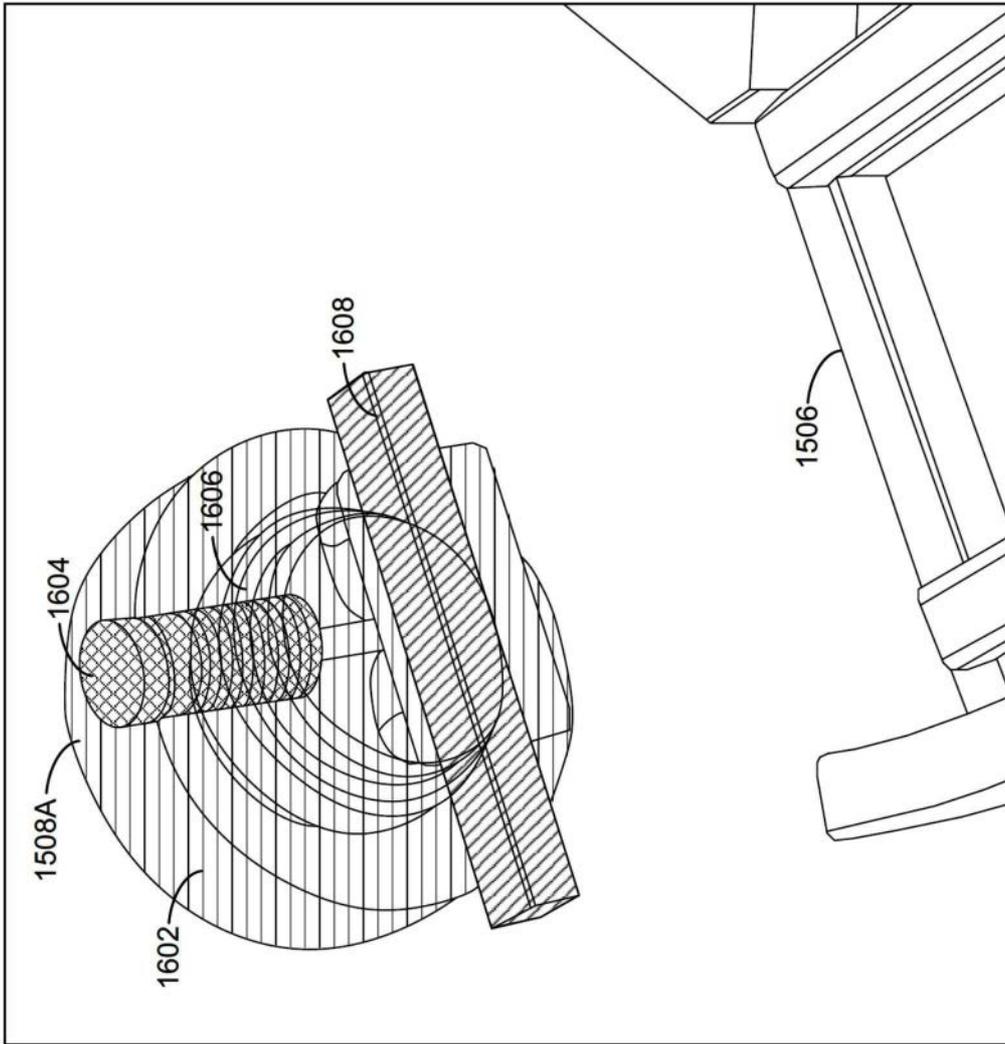


图16A

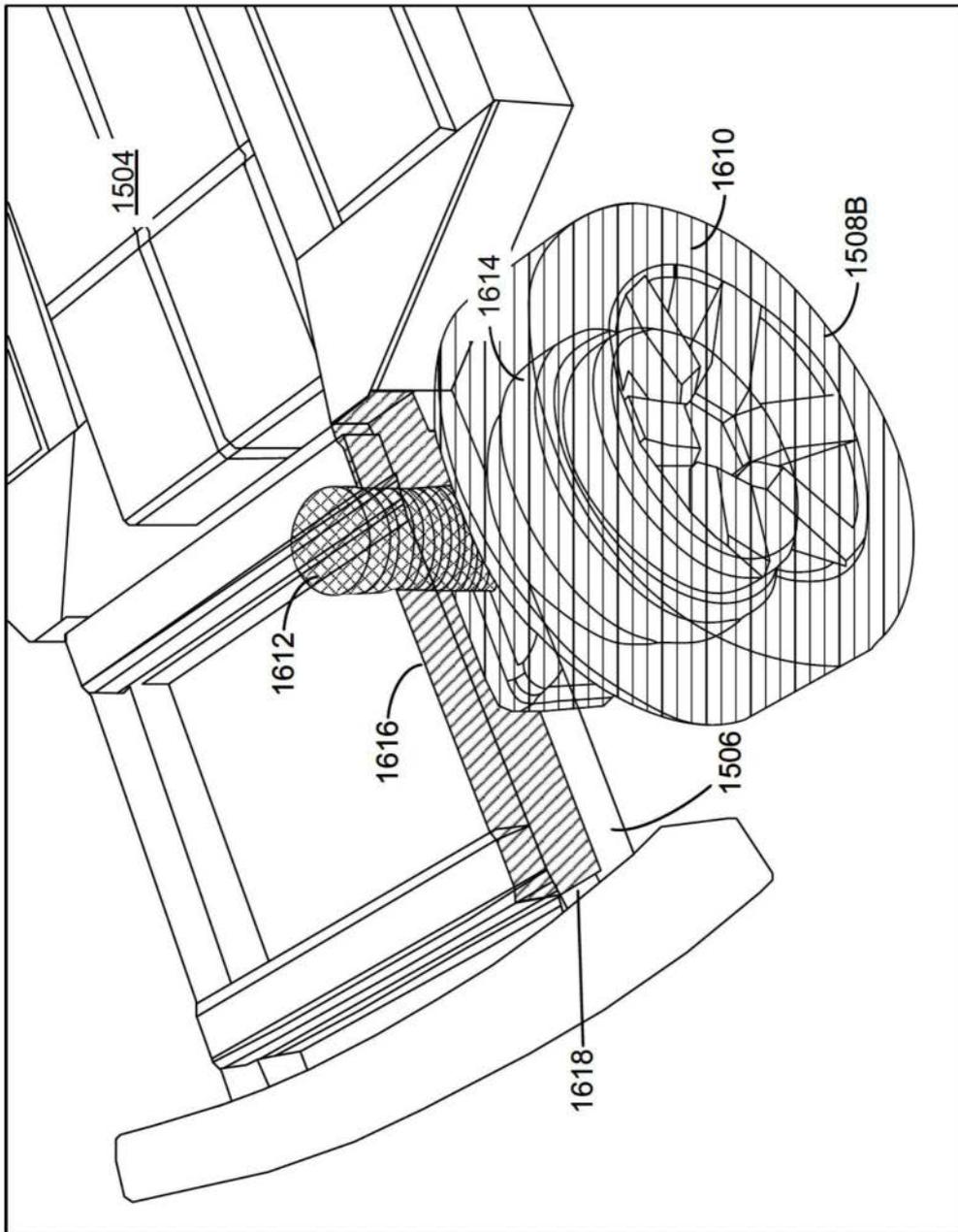


图16B

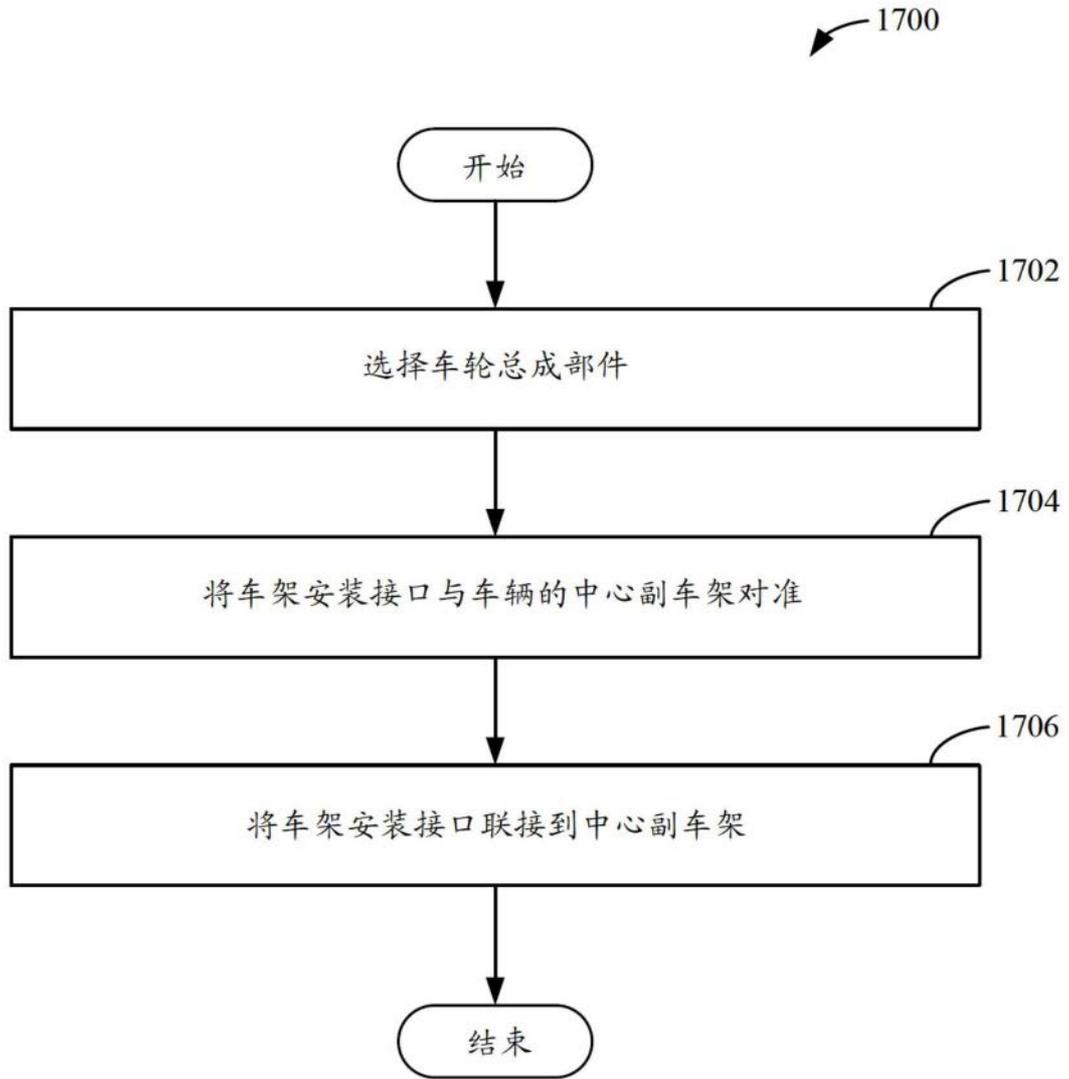


图17

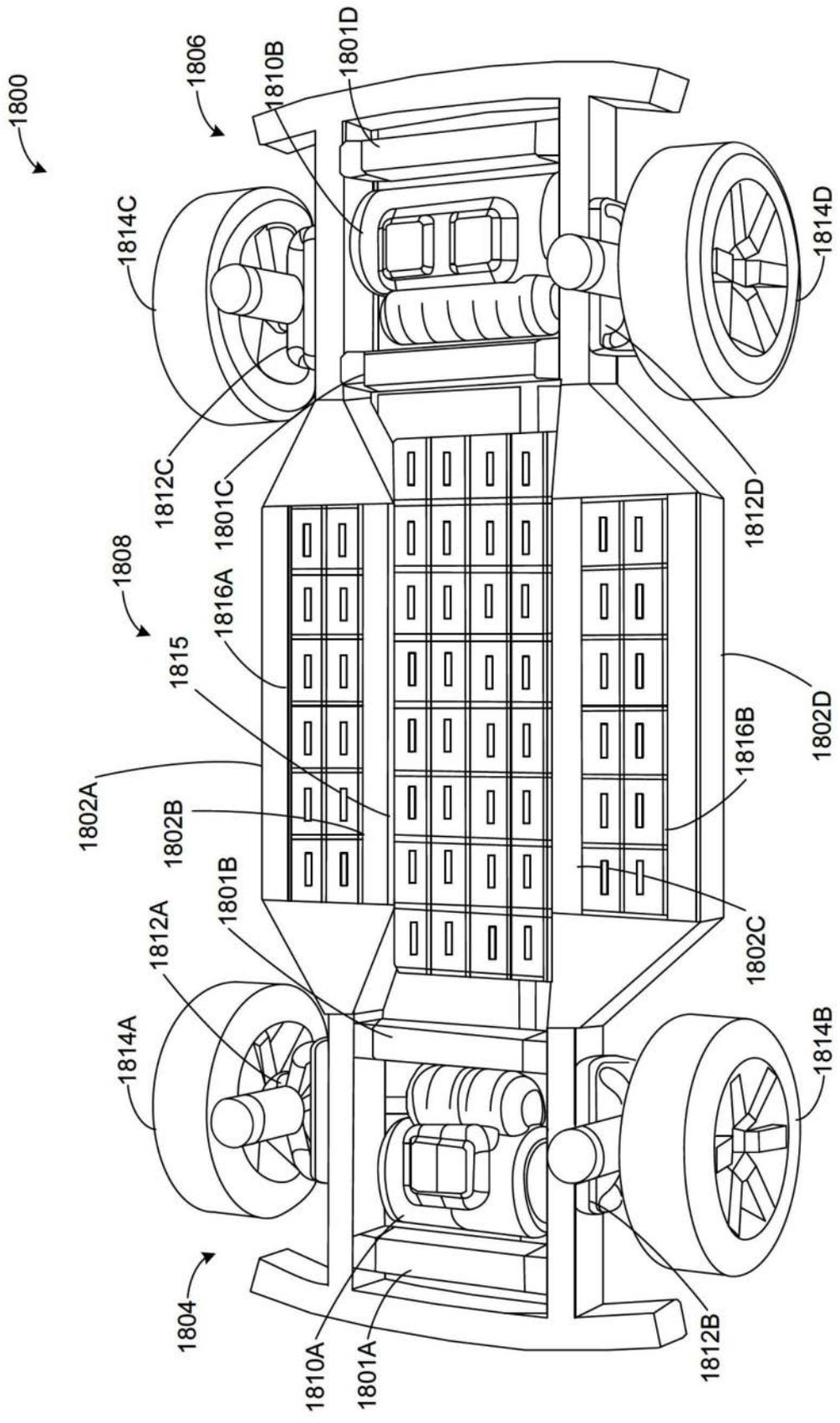


图18

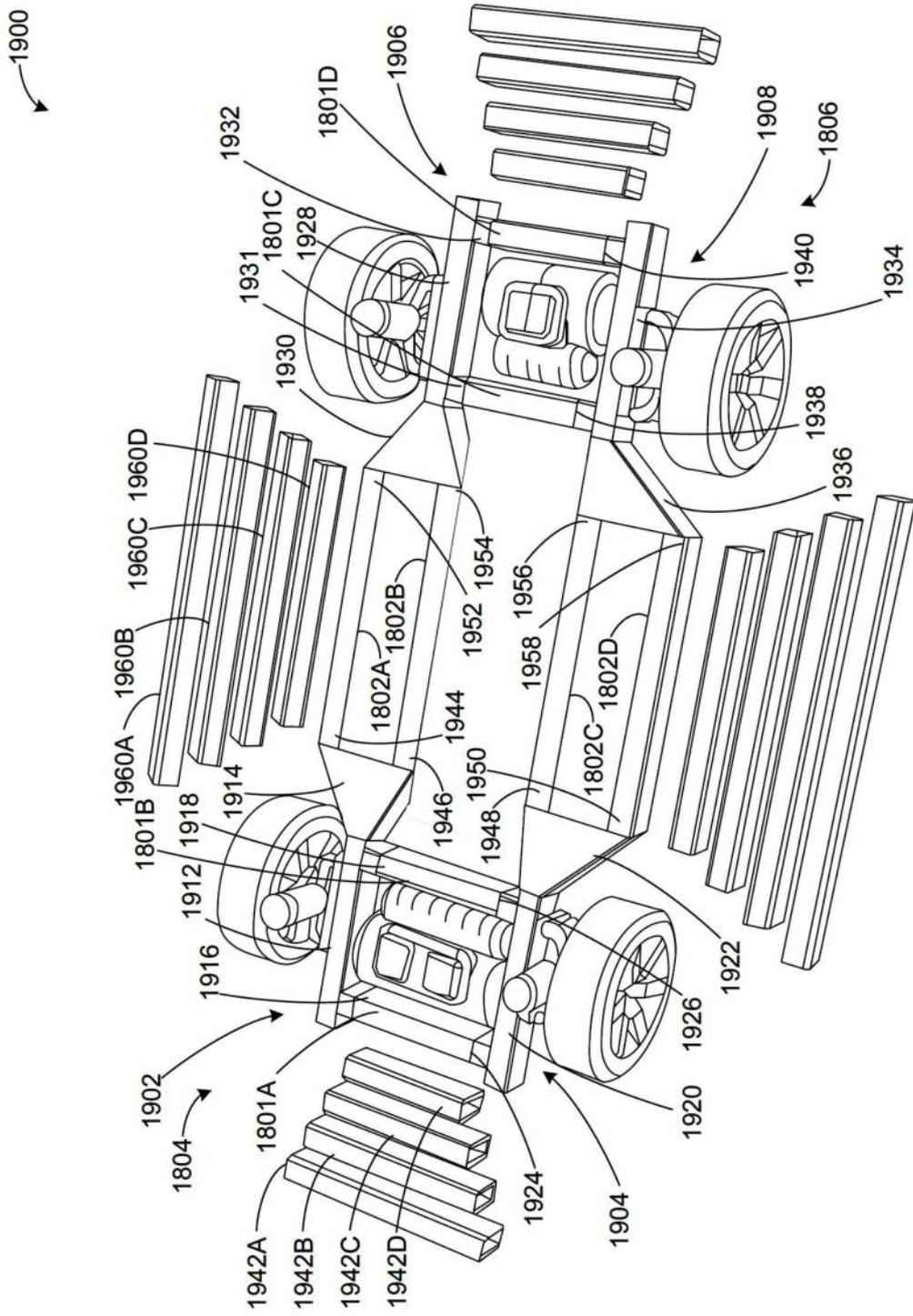


图19

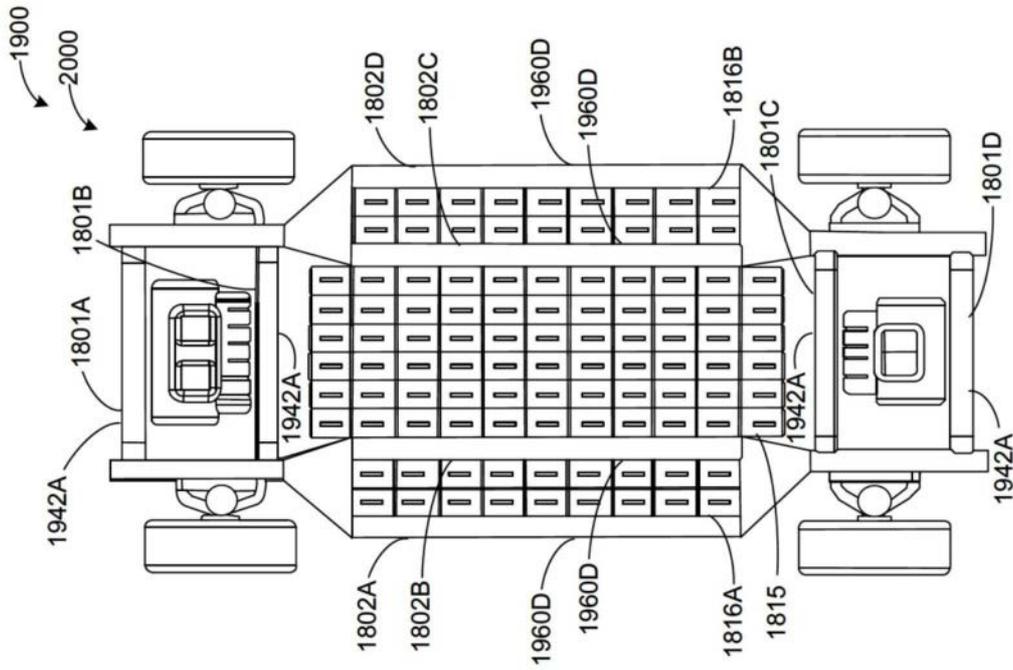


图20A

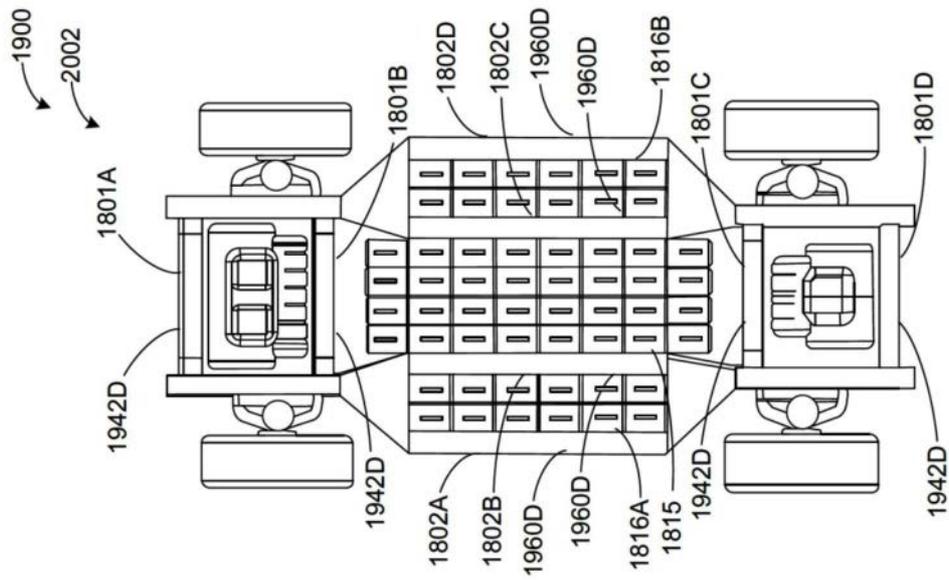


图20B

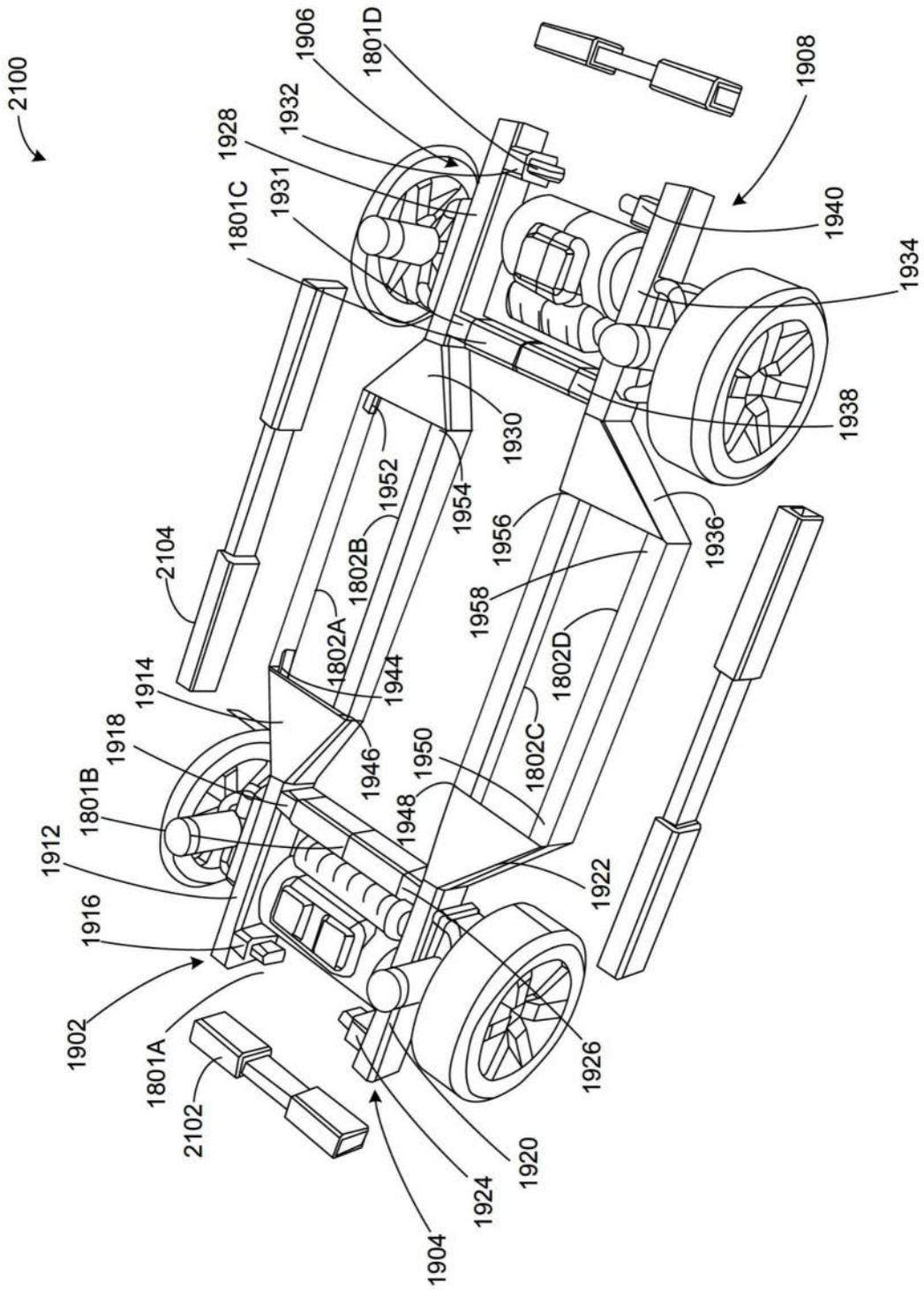


图21

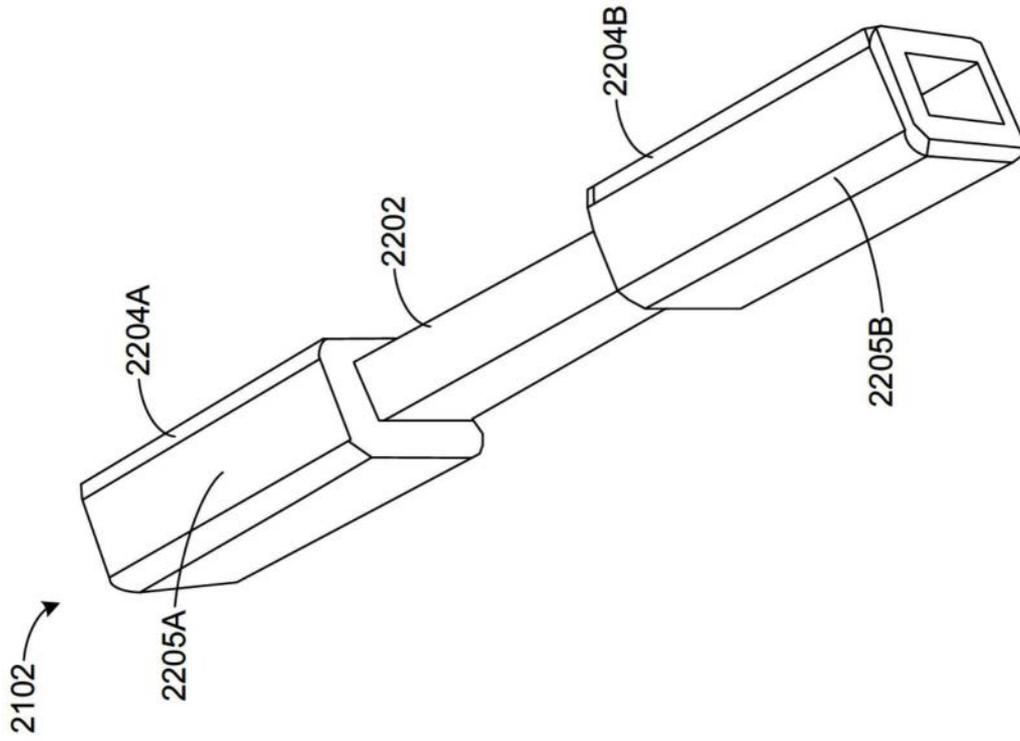


图22A

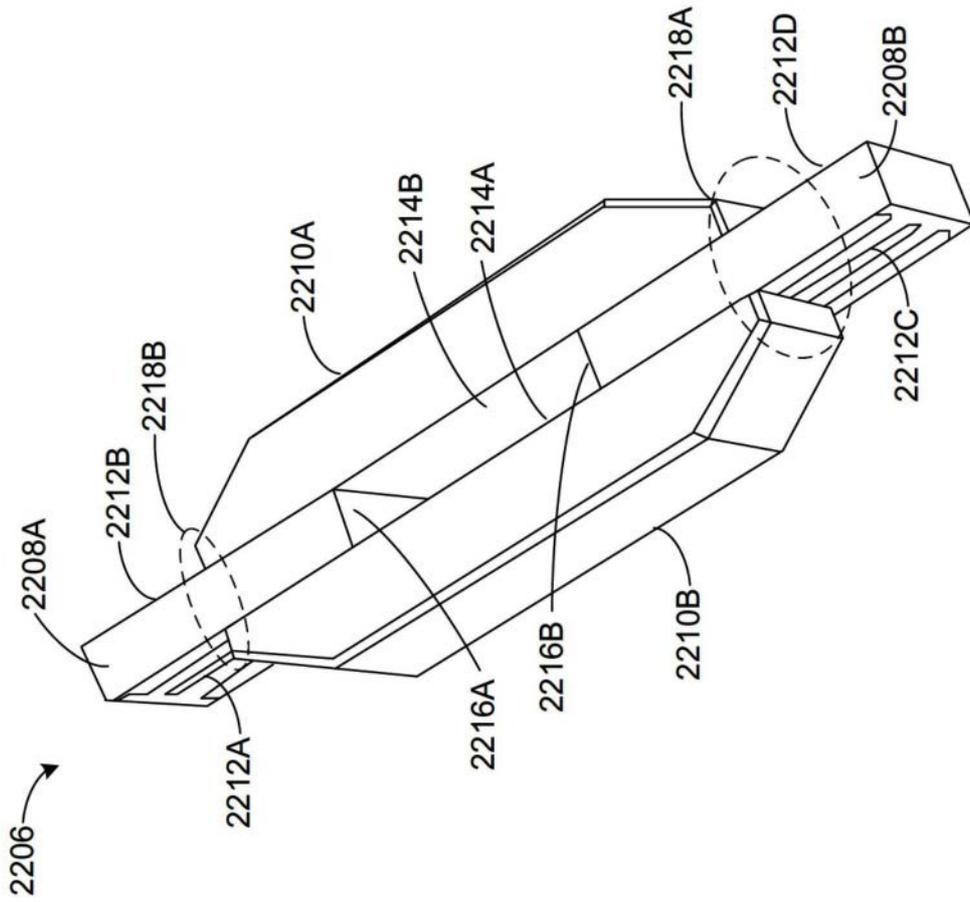


图22B

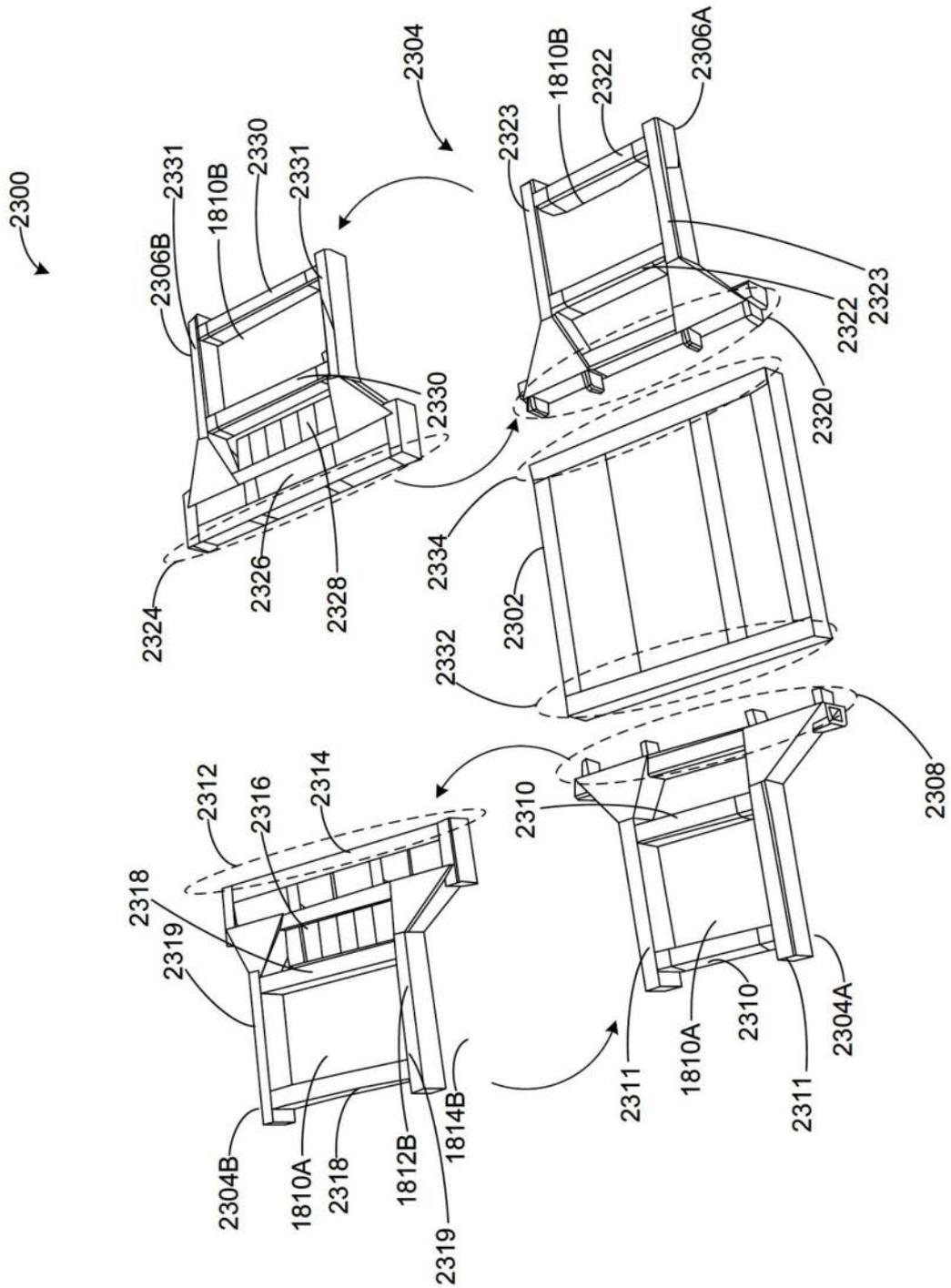


图23

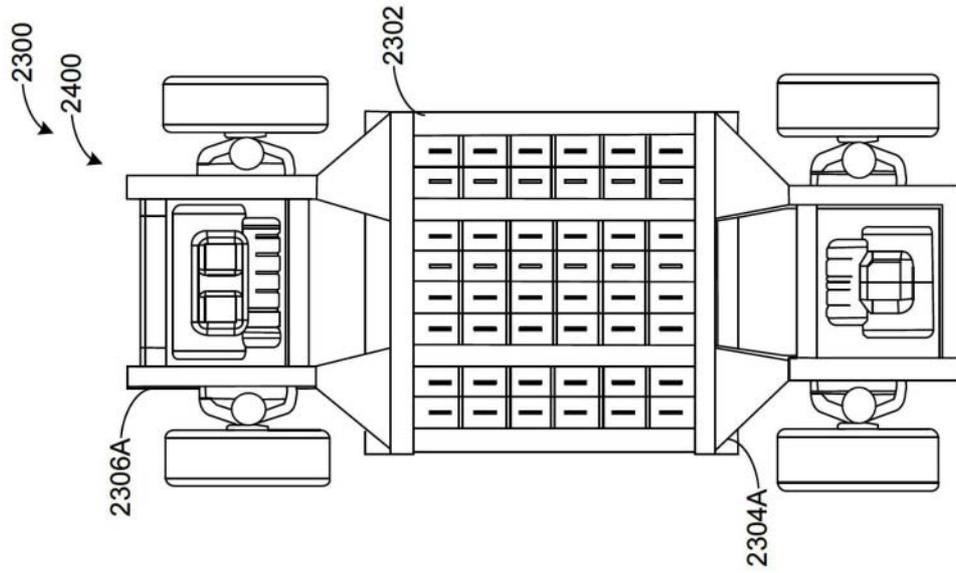


图24A

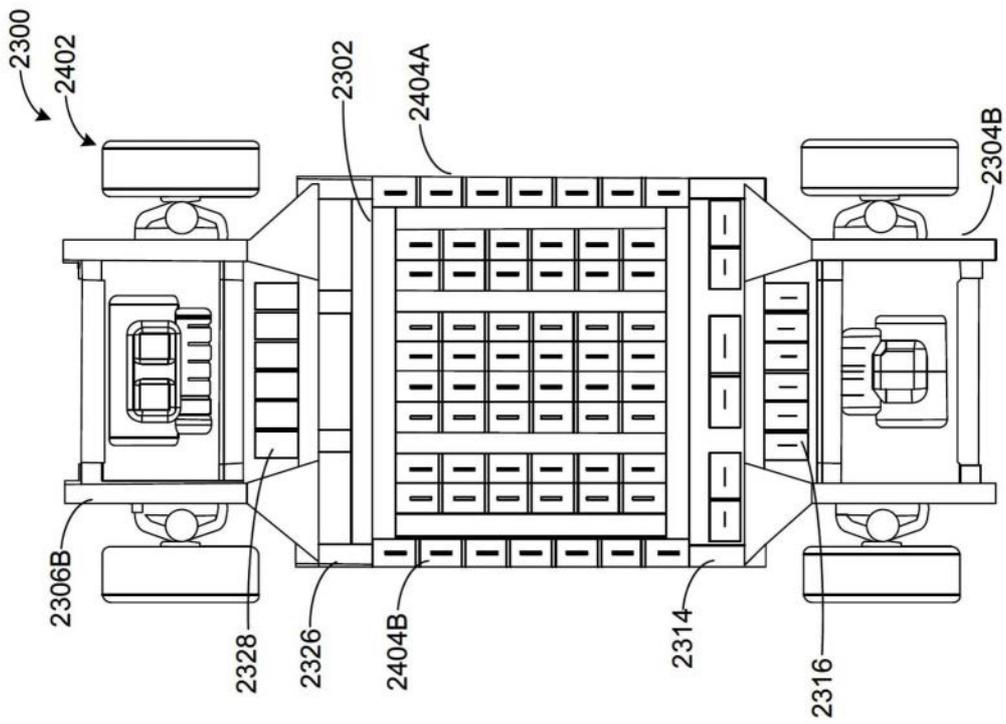


图24B

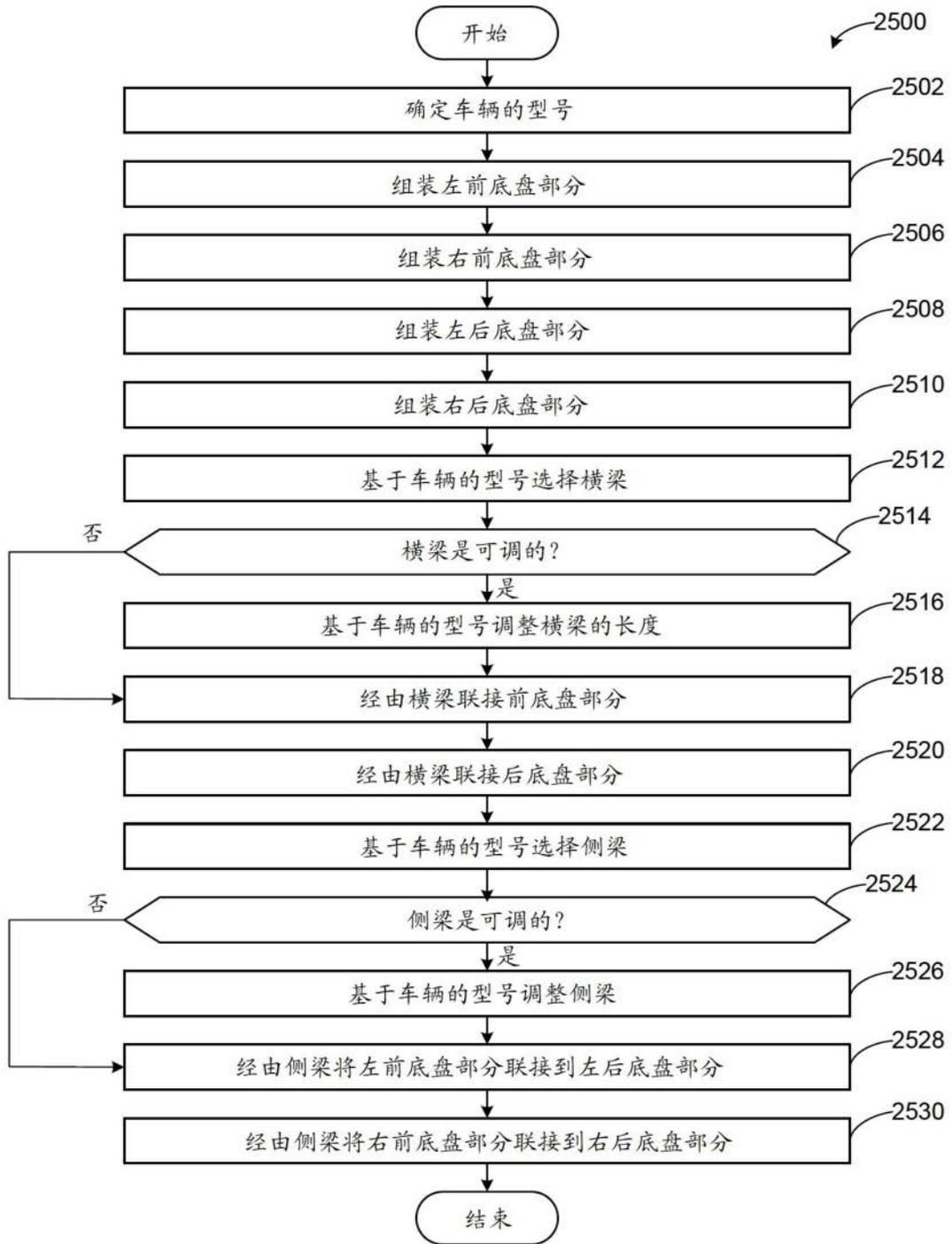


图25

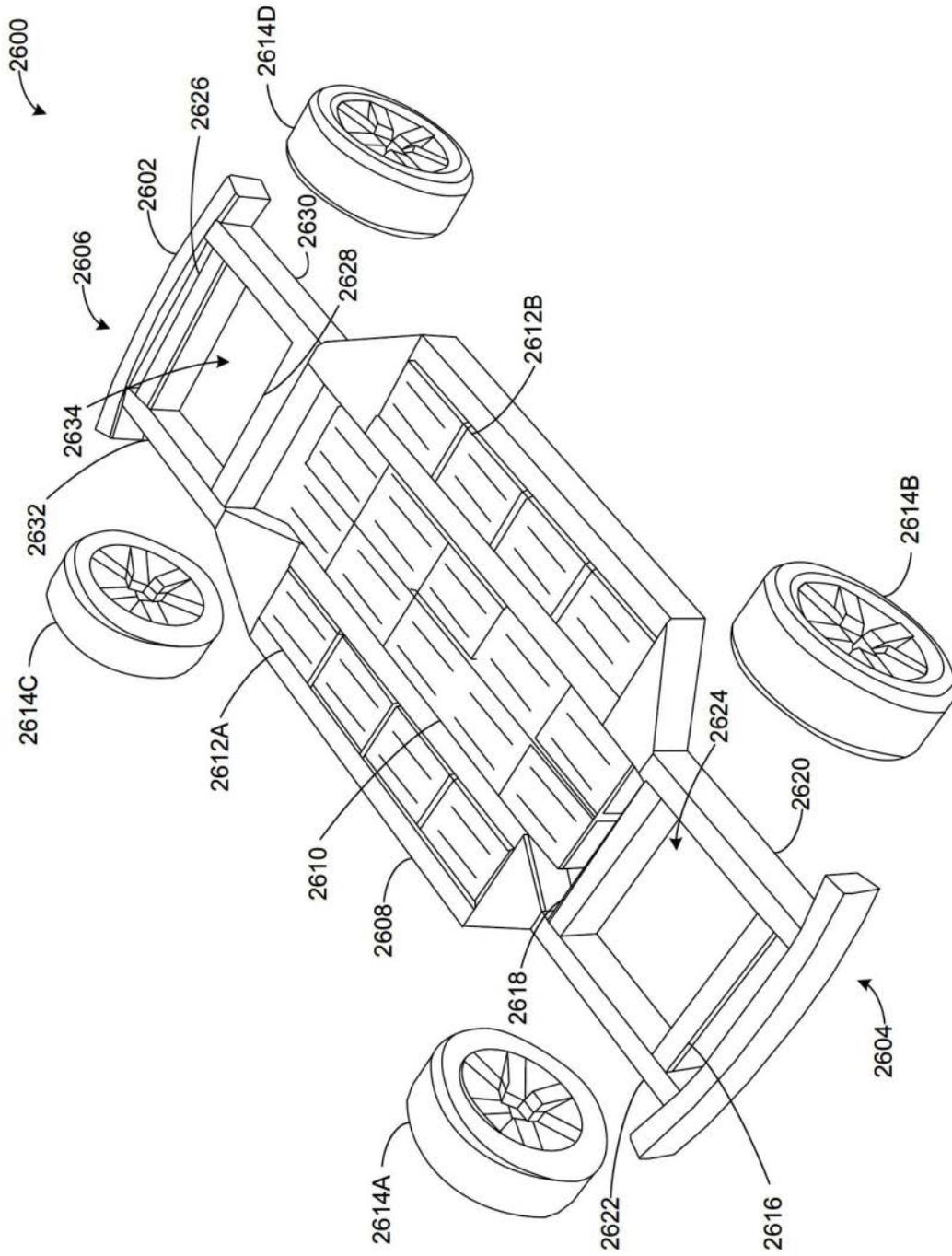


图26

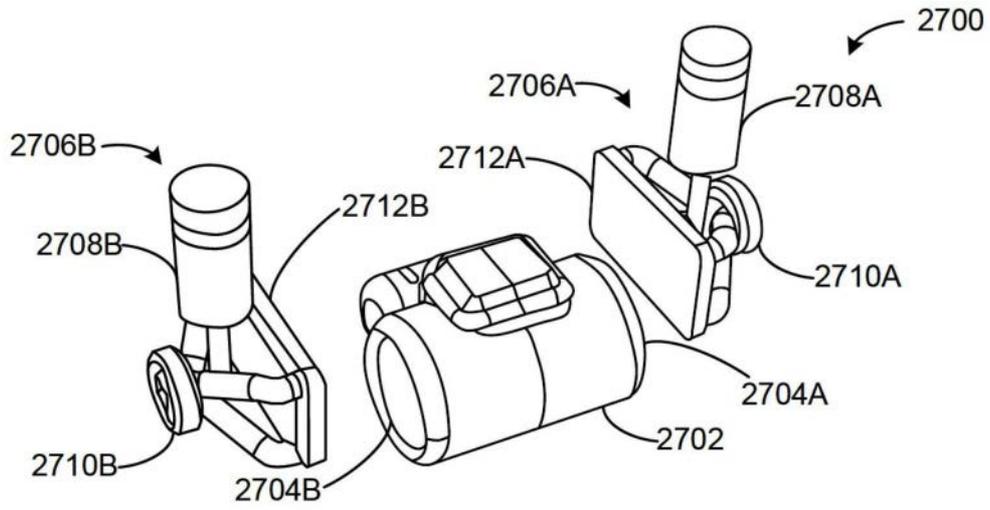


图27A

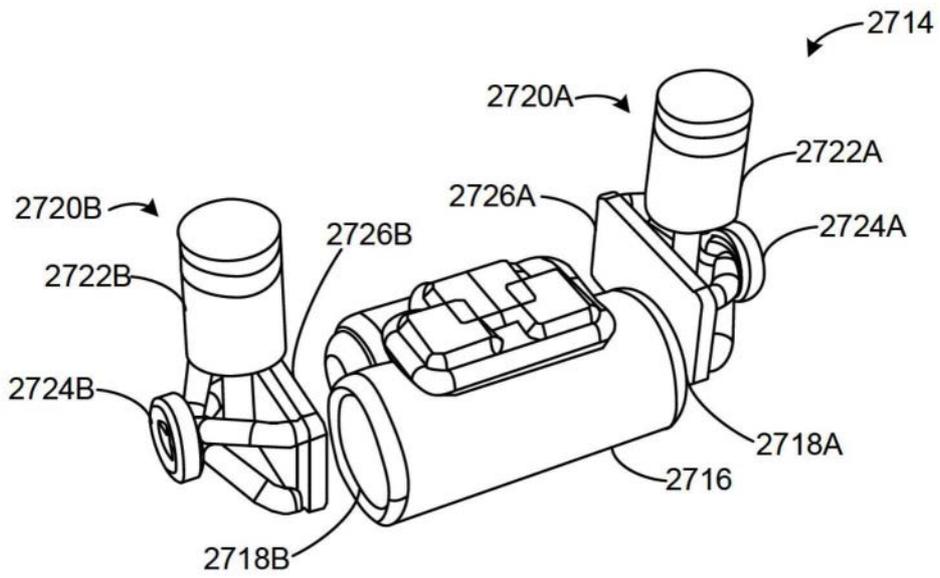


图27B

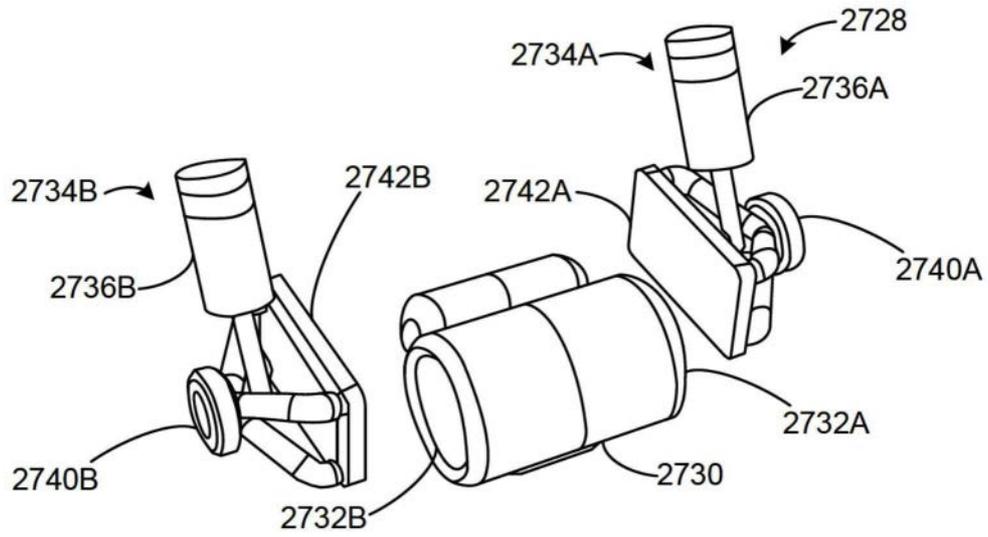


图27C

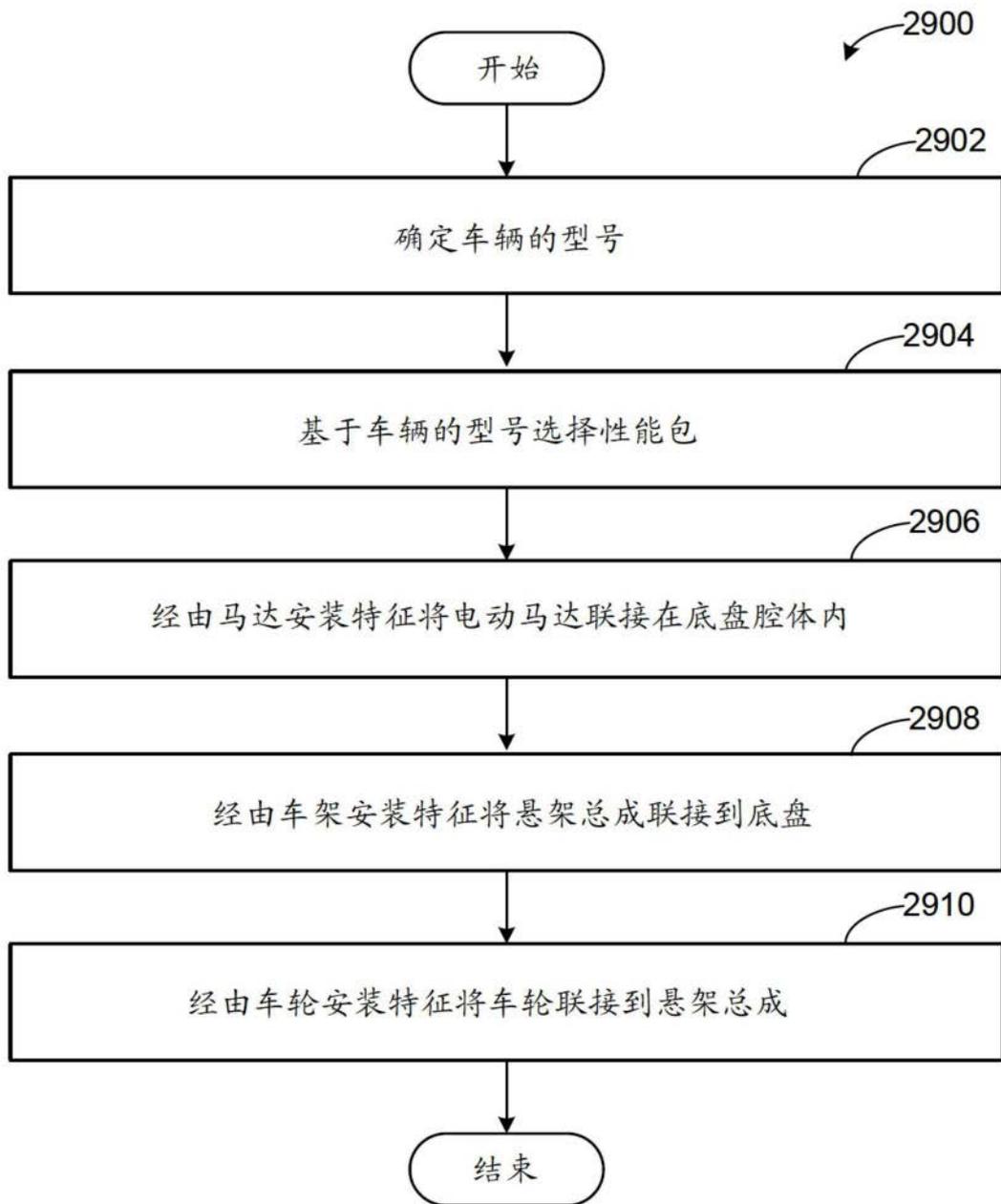


图29

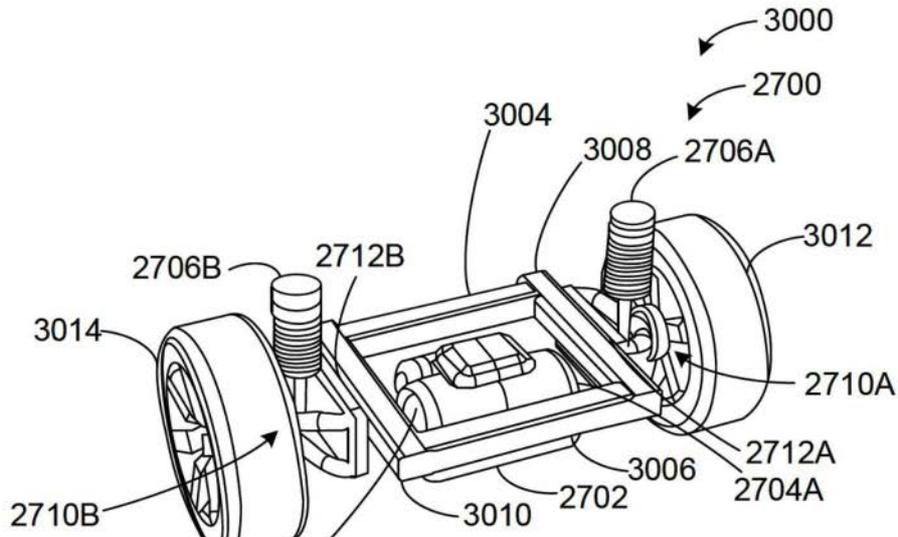


图 30A

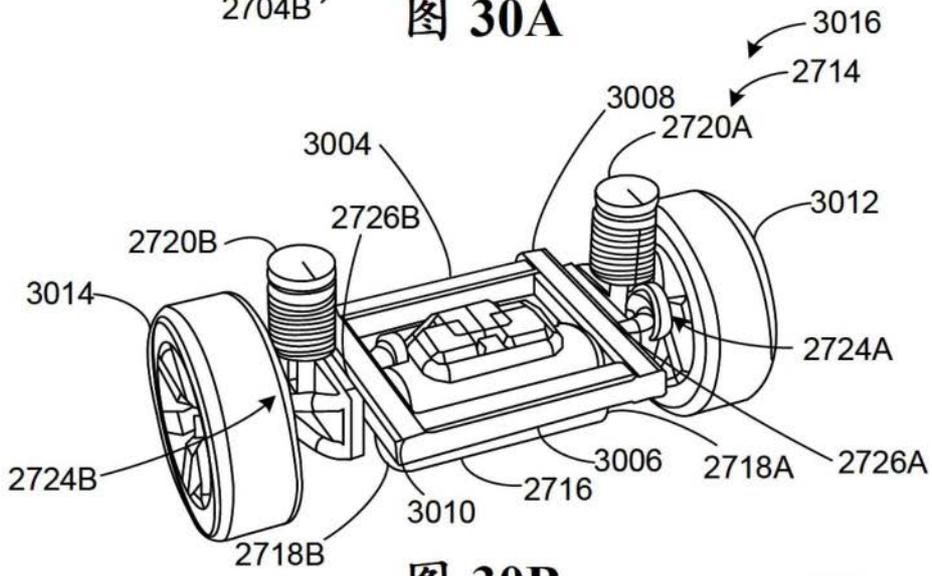


图 30B

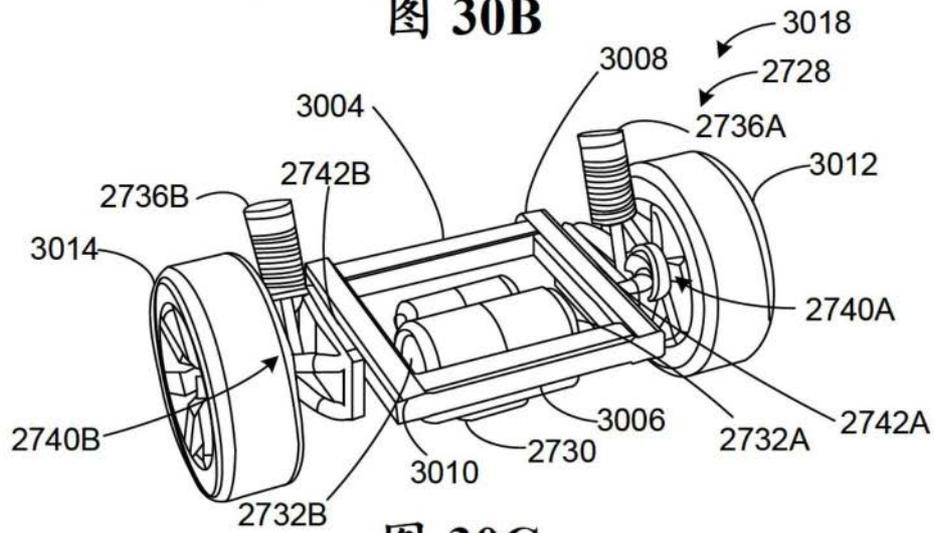


图 30C

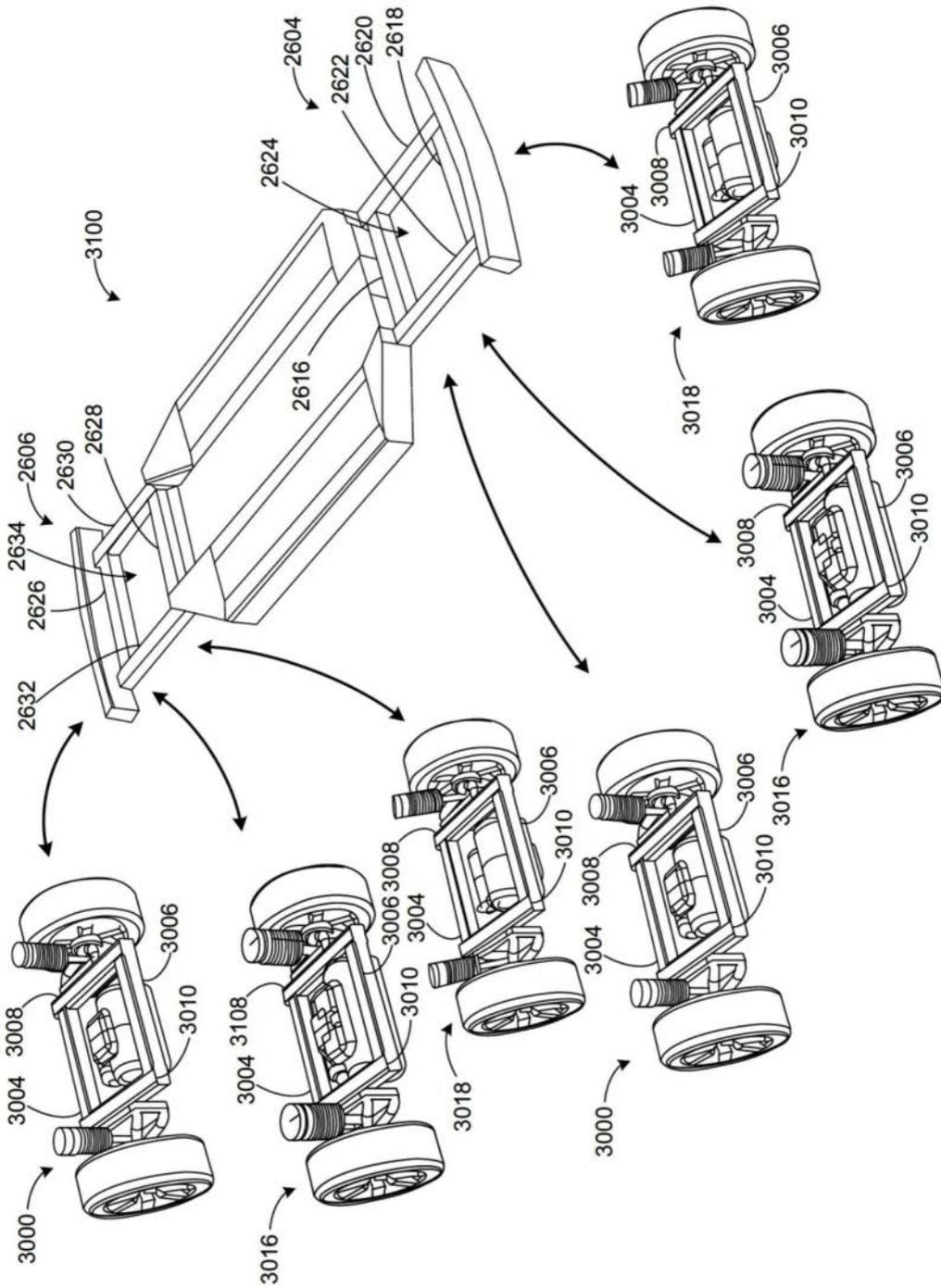


图31

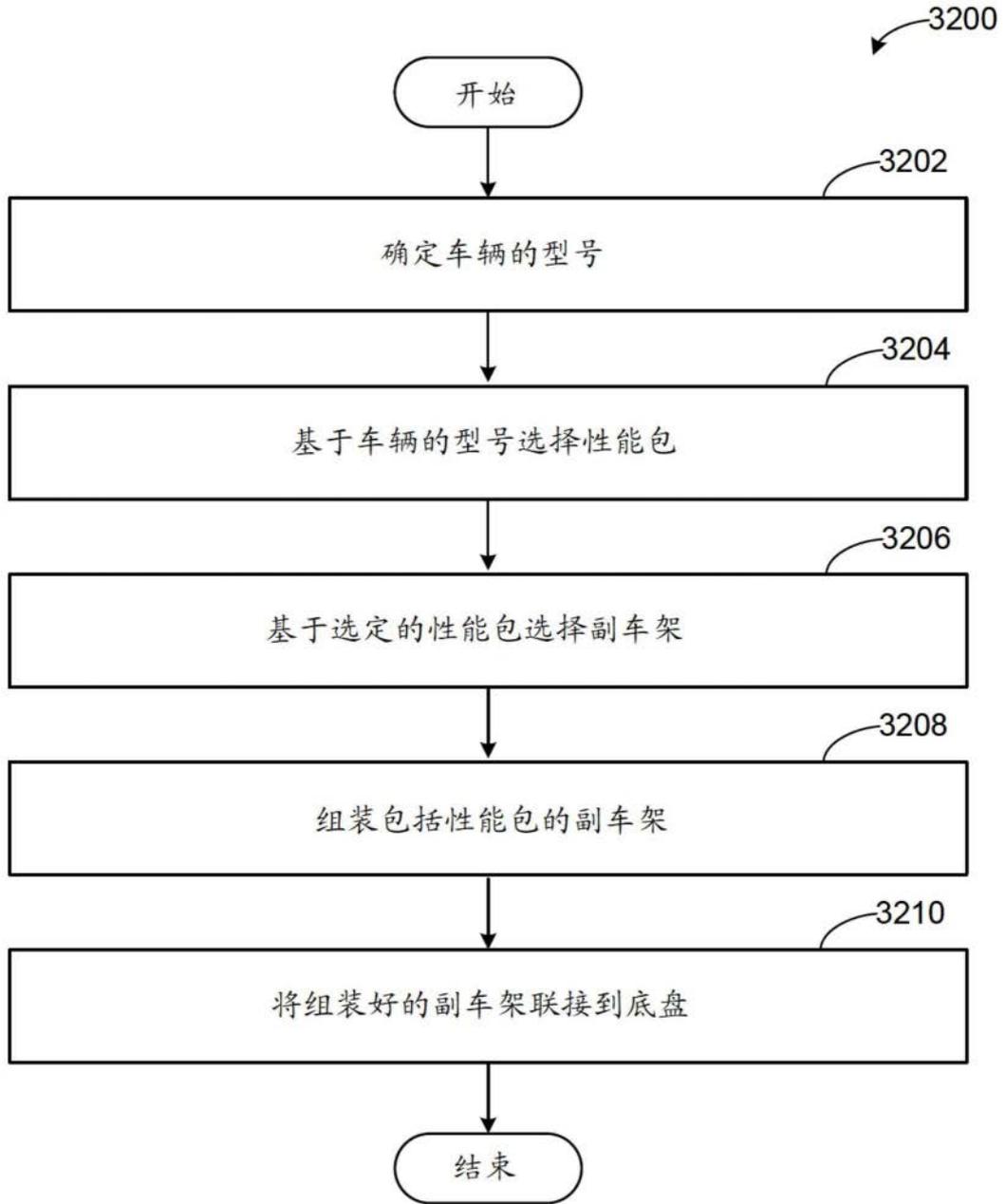


图32

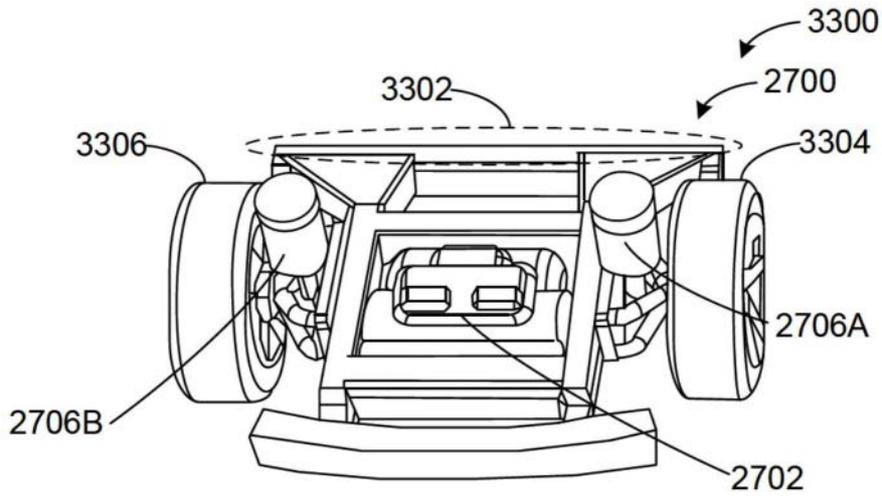


图33A

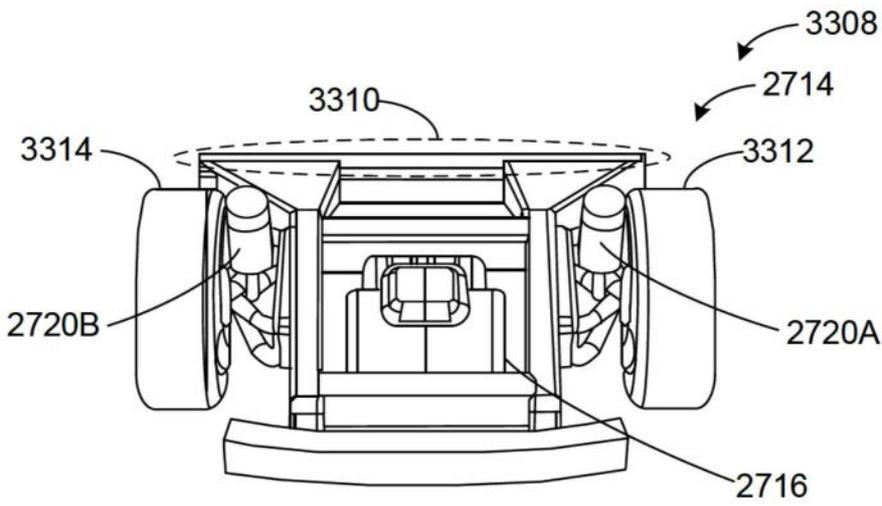


图33B

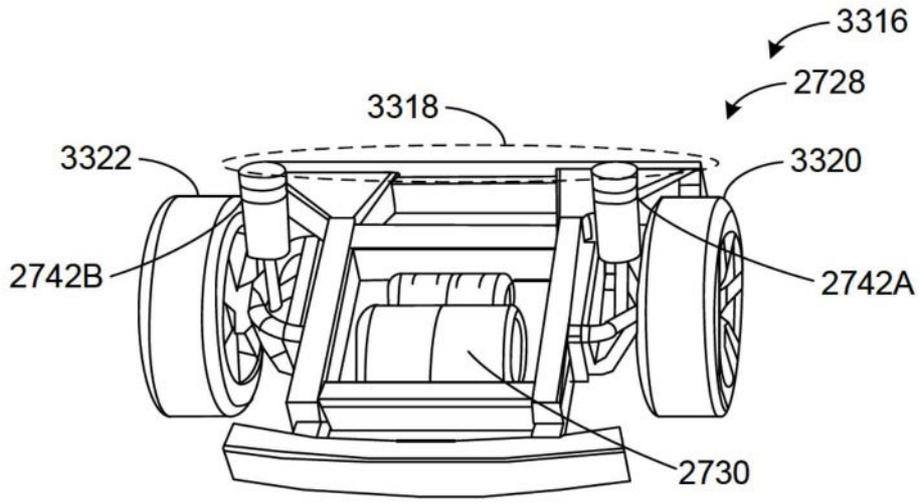


图33C

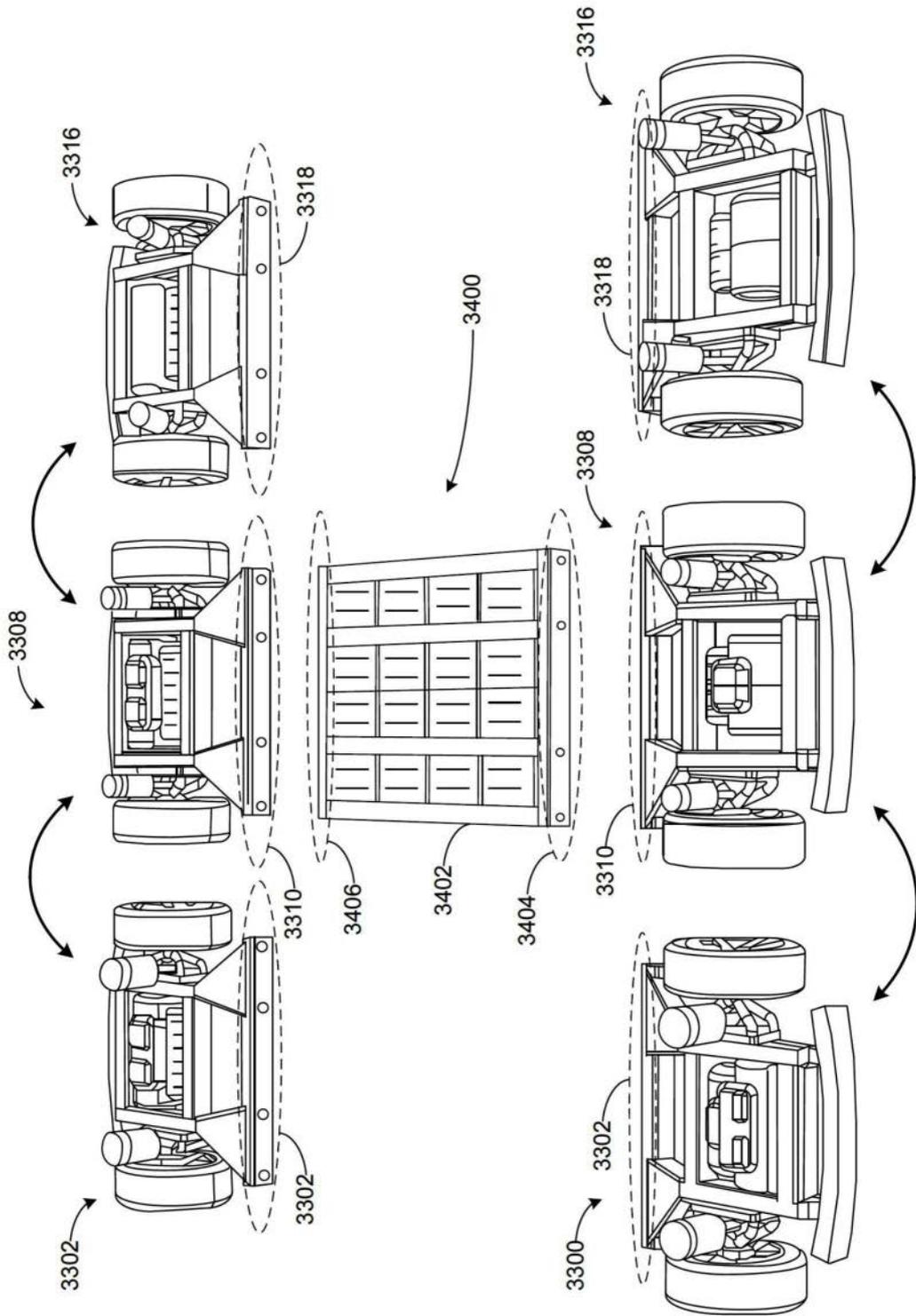


图34

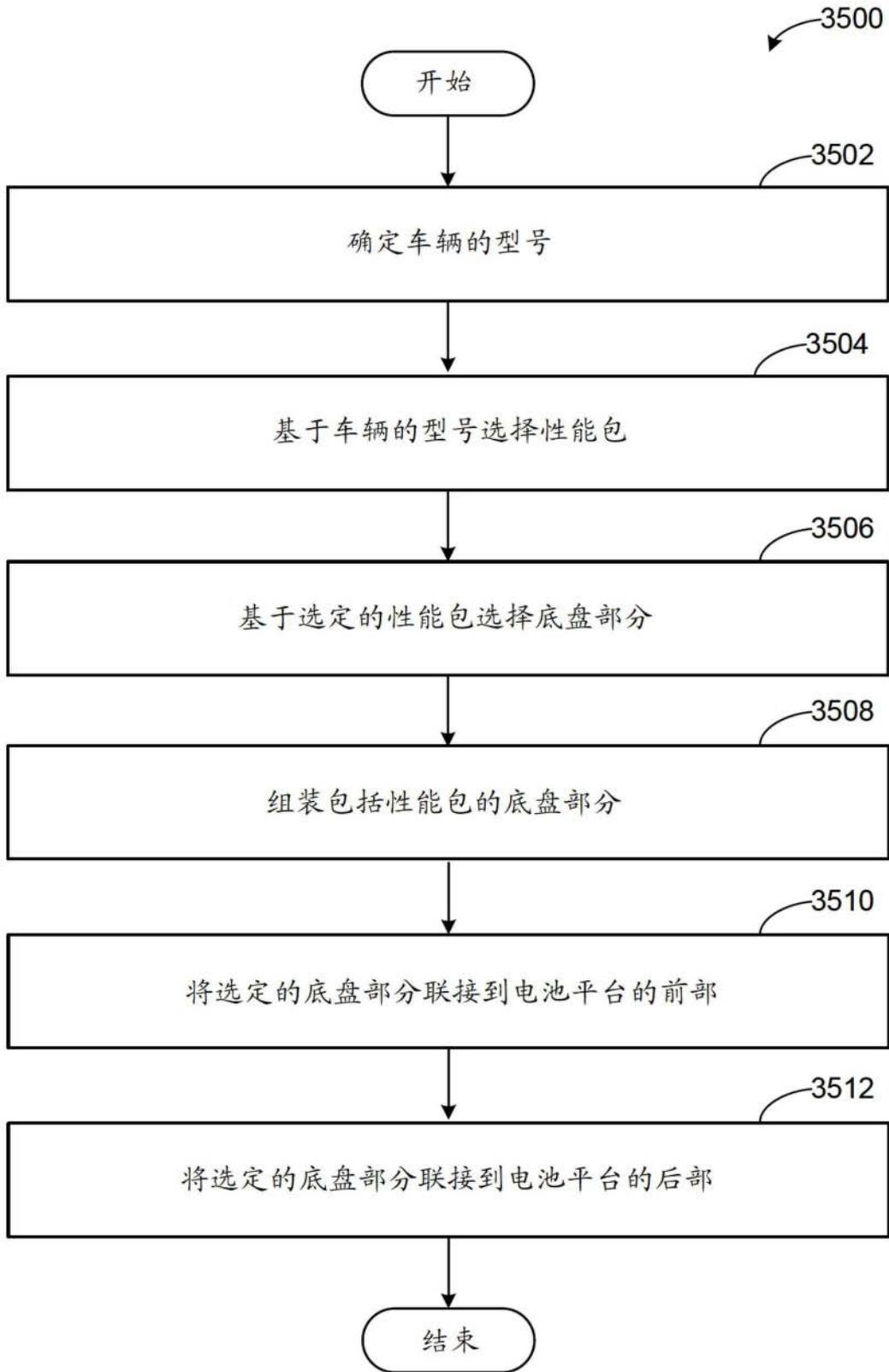


图35