



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114074557 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 22

(21) 申请号 202110921671.1

(22) 申请日 2021.08.11

(30) 优先权数据

63/064,230 2020.08.11 US

(71) 申请人 德纳重型车辆系统集团有限责任公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 J·M·希德斯

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 茅翊恣

(51) Int. Cl.

B60L 8/00 (2006.01)

B60L 9/08 (2006.01)

B60L 50/60 (2019.01)

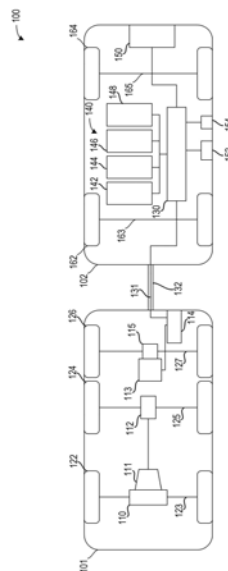
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

用于拖拉机和拖车的方法和系统

(57) 摘要

本发明提供了用于拖拉机和拖车的联接装置的方法和系统。在一个示例中，一种系统，该系统包括拖拉机、拖车和联接器，拖拉机包括发动机、马达和电能储存装置，拖车包括电池组和配电单元，联接器构造成将拖车固定联接到拖拉机并将配电单元电气联接到电能储存装置。



1. 一种系统,包括:
车辆,所述车辆包括发动机、马达和电能储存装置;
拖车,所述拖车包括电池组和配电单元;以及
连接器,所述连接器构造成将所述拖车固定地联接到所述车辆,并将所述配电单元电气联接到所述电能储存装置。
2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述连接器包括高压互锁环特征。
3. 如权利要求1的系统,其特征在于,所述连接器包括固定连接所述连接器的第五轮销和枢转板的爪形连接器特征。
4. 如权利要求3所述的系统,其特征在于,所述枢转板和所述第五轮销包括滑环。
5. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,斜坡的相对两端从所述枢转板的两端延伸,并且其中,电气连接部沿着所述斜坡的底侧延伸。
6. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,线缆包括所述连接器的电气联接部分的一根或多根电线,其中,手柄在所述线缆下方延伸并支承所述线缆的重量。
7. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述拖车包括太阳能电池板,所述太阳能电池板构造成向所述电池组提供能量。
8. 如权利要求1的系统,其特征在于,所述配电单元构造成向所述连接器的所述电能储存装置供应电能。
9. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述连接器是所述车辆和所述拖车之间的唯一连接器。
10. 一种系统,包括:
重型车辆,所述重型车辆包括发动机和电动马达,其中,所述电动马达构造成从电池接收电力;
拖车,所述拖车包括电池组、配电单元和太阳能板,其中,所述配电单元构造成经由电气连接部从所述电池组向所述电池提供能量;以及
联接装置,所述联接装置将所述重型车辆联接到所述拖车,其中,所述联接装置阻止所述重型车辆和所述拖车分离,其中,所述电气连接部整体布置在所述联接装置中。
11. 如权利要求10所述的系统,其特征在于,包括钩的把手构造成支承所述联接装置的线缆。
12. 如权利要求11所述的系统,其特征在于,支承件沿着所述手柄的整个长度在所述钩之间延伸。
13. 如权利要求12所述的系统,其特征在于,电线穿过所述支承件的开口。
14. 如权利要求10所述的系统,其特征在于,所述联接装置包括夹持件,所述夹持件构造成将爪形联接部分联接到驻车断开回路。
15. 如权利要求14所述的系统,其特征在于,当所述驻车断开回路处于激活状态时,所述爪形联接部分是固定的,而当所述驻车断开回路处于非激活状态时,所述爪形联接部分是可枢转的。

用于拖拉机和拖车的方法和系统

技术领域

[0001] 本说明书总体上涉及一种包括电能供应部的带有拖车的混合动力拖拉机。

背景技术

[0002] 人们不断地努力减少汽车对全球变暖的影响。一个示例包括车辆的电气化。乘用车在城里行驶,可能经常给电能源再充电。然而,诸如混合动力电动8级拖拉机之类的商用车辆长途行驶,并且可能无法经常再充电。

[0003] 解决混合动力电动拖拉机供电的其它示例包括拖车上的电池组。Bianco在美国申请号2011/0114398中示出了一种示例方法。其中,拖车电池模块构造成驱动拖拉机的电动马达。拖车经由第一连接部机械连接到拖拉机,并且电池经由与第一连接部分开的第二连接部连接到电动马达。

[0004] 然而,发明人已发现了上述方法的一些问题。例如,拖车在第一位置处机械连接到拖拉机,而电池在第二位置处电气连接到电池,其中电力供应部和机械连接部之间的连结是分开的。这可能会带来各种问题,包括将供电电缆与电池充分联接,以及将两个连接部联接的额外时间。

发明内容

[0005] 在一个示例中,上述问题可以通过一种系统来解决,该系统包括拖拉机、拖车和联接器,拖拉机包括发动机、马达和电能储存装置,拖车包括电池组和配电单元,联接器构造成将拖车固定联接到拖拉机并将配电单元电气联接到电能储存装置。这样,拖车经由单个联接器快速联接到拖拉机。

[0006] 作为一个示例,联接器包括销轴,该销轴构造成联接到第五轮挂接件。联接器的夹持件构造成可以将连接器保持在驻车制动电路或其它电路上。通过这样做,连接器在驻车时被牢固地保持住,但在拖拉机的驾驶模式期间可以枢转/移动。

[0007] 应当理解,提供以上发明内容是为了以简化的形式介绍在详细描述中进一步描述的概念的选择。这并不意味着确定所要求保护的主题的关键或必要特征,所要求保护的主题的范围由所附权利要求唯一地限定。此外,所要求保护的主题不限于解决以上或在本公开的任何部分中指出的任何缺点的实施方式。

附图说明

[0008] 图1示出了拖拉机和拖车的第一实施例。

[0009] 图2示出了拖拉机和拖车的第二实施例。

[0010] 图3示出了拖拉机和拖车的第三实施例。

[0011] 图4示出了内置在销和板中的高压滑环的侧视图。

[0012] 图5示出了高压滑环的正面视图。

[0013] 图6示出了集成在连接器中的高压互锁环(HVIL)。

[0014] 图7示出了连接器从拖拉机到拖车的销的装置。

[0015] 图8示出了布置在连接器中的桥接件,该桥接件构造成支承延伸通过连接器的线缆的重量。

[0016] 图9示出了构造成支承线缆的重量的连接器把手。

具体实施方式

[0017] 以下描述涉及用于拖拉机和拖车之间的联接部的系统和方法。该联接部包括机械连接部和整体排列在其中的电气连接部。机械连接部构造成将拖拉机物理联接到拖车,以阻止两者的分离。电气连接部构造成将拖车的一个或多个电能储存装置电气联接到拖拉机的电动马达。图1和图3中示出了拖拉机和拖车的各种布置。其中,图1、图2和图3的示例中的拖拉机是重型车辆,比如半挂车或类似的车辆。

[0018] 图4和图5示出了联接器的滑环组件的视图。联接器包括集成在其中的高压互锁环(HVIL),如图6所示。联接器从拖拉机向拖车的接口延伸,如图7所示。联接器的线缆包括诸如桥接件之类的支承件,用于支承延伸通过其中的线缆的重量,如图8所示。第二支承件可以布置在线缆的外部,其中第二支承件的钩联接到拖车的开口,如图9所示。

[0019] 现在转向图1,它示出了拖拉机101和拖车102的第一实施例100。拖拉机101包括发动机110、变速器111和差速器112。拖拉机101还包括电动马达113、拖拉机电池114和驱动单元115。发动机110、变速器111和差速器112构造成分别经由第一驱动桥123和第二驱动桥125来驱动第一组轮子122和第二组轮子124。从拖拉机电池114接收电源的电动马达113和驱动装置115经由第三车桥127驱动第三组轮子126。

[0020] 拖拉机电池114经由线缆131联接到拖车102的配电单元(PDU)130。如图所示,线缆131延伸通过联接器132。联接器132构造成将拖拉机101机械地联接到拖车102。即,驱动拖拉机101的轮子的发动机110和电动马达113可以经由联接器132拉动拖车102。这样,联接器132可以阻止拖拉机101和拖车102之间相对于联接器132的长度的进一步分离。

[0021] 线缆131构造成从拖车102的电池组140向拖拉机电池114供电。在一个示例中,PDU 130可以包括布置在其中或与其联接的控制单元,该控制单元具有存储在其非暂态存储器上的指令,该指令允许PDU 130响应于拖拉机电池114的充电状态(SOC)小于阈值电量(例如,20%)而从电池组140向拖拉机电池114分配电力。PDU 130还可以构造成接收和分配来自太阳能电池板/逆变器150的电力。在一个示例中,PDU 130可以使用来自太阳能电池板/逆变器150的能量来对电池组140的电池或拖拉机电池114再充电。在给电池组充电时,PDU 130可以从太阳能电池供应补充电能,以延长拖拉机的行驶里程。一旦电池能量储备下降到阈值以下,例如20%,汽油或柴油发动机可能成为主要的车辆动力源。

[0022] 在一个示例中,拖拉机电池114是300kW的电池,而电池组140的电池是200至250kW的电池。电池组140包括第一电池142、第二电池144、第三电池146和第四电池148。第一电池142、第二电池144、第三电池146和第四电池148可以彼此基本相同。PDU 130还可以构造成经由直流快速充电器(DCFC)152和车载充电器154给电池组140再充电。车载充电器154可构造成将来自电网(例如充电站)的交流(AC)输入转换为直流(DC)输入,从而为电池充电。

[0023] 拖车102包括沿第四桥163布置的第四组轮子162和沿第五桥轴165布置的第五组轮子164。第四组轮子162和第五组轮子164不直接由动力源驱动。然而,发动机110和电动马

达113与联接器132相结合,可以使第四和第五组轮子旋转。

[0024] 现在转向图2,它示出了拖拉机201和拖车102的第二实施例200。先前介绍的部件在该附图和后续附图中都有相似的附图标记。拖拉机201与图1的拖拉机101相似,只是在变速器111和差速器112之间布置有电动马达210。拖拉机201与图1的拖拉机101的其它区别在于,在变速器111和电动马达210之间布置有离合器211。在一个示例中,图2中的拖拉机201的混合动力布置示出了并联混合动力布置,其中发动机可以通过驱动电动马达210来驱动轮子并为拖拉机电池114再充电。

[0025] 现在转向图3,它示出了拖拉机301和拖车102的实施例300。拖拉机301类似于图2的拖拉机201和图1的拖拉机101的混合动力布置的组合。因此,拖拉机301包括两个电动马达,包括第一电动马达113和第二电动马达210。

[0026] 现在转向图4,它示出了联接器132的实施例400,联接器132联接到拖拉机(例如,图1、2和3的拖拉机101或拖拉机201或拖拉机301)的第五轮销402。如本领域普通技术人员所知,第五轮联接器可提供拖拉机和拖车之间的接口。该联接器包括从拖车突出的第五轮销402和拖拉机上的马蹄形联接器,如图5所示。

[0027] 枢转板404可以与拖拉机的转向轮一起相对于第五轮销402旋转。斜坡406可以被固定,并允许拖车经由枢转板404和联接器132与拖拉机一起移动。

[0028] 第一组高压滑环408可以整体地布置在第一轮销402和枢转板404中。第一组高压滑环408可以压靠枢转板404的上表面。第二组高压滑环410布置在第五轮销402的轴和枢转板404的内径上。第一和第二组滑环408和410可以构造成传递来自拖车和拖拉机的信号和动力。在一个示例中,第一和第二组滑环408和410包括石墨或具有低摩擦系数的类似材料,以减少电晕放电潜力,同时具有自润滑特性。

[0029] 在图4的示例中,第五轮销402示出为邻近斜坡406。然而,另外或替代地,第五轮销402可以更远离斜坡406布置,这可以增强枢转板404的定心功能。

[0030] 现在转向图5,它示出了联接器132的马蹄形部分502的实施例500。在实施例500中省略了第五轮销402,以进一步示出枢转板404的马蹄形部分502以及第一和第二组滑环408和410。联接器132包括具有销槽512的爪形联接器510,第五轮销402通过该销槽延伸。枢转板404与滑环一起包括U形件,并从斜坡406的第一端延伸到斜坡406的第二端,其中第一端与第二端相对。斜坡406的第一端和第二端经由枢转板404彼此分开。爪形联接器510布置在枢转板404的第一侧上,而第一组滑环408布置在枢转板404的与第一侧相对的第二侧上。在一个示例中,第一侧是上侧,而第二侧是下侧。

[0031] 联接器132可以将电气连接部514集成到斜坡406的下侧。如图5所示,电气连接部514从斜坡406的第一端底侧延伸。在一个示例中,电气连接部514是高压插座。

[0032] 诸如爪形联接器510之类的配合连接器可以经由气动夹持件固定在驻车制动器的回路上。通过这样做,配合连接器可以在驻车时被牢牢地保持住,但在驾驶条件期间允许枢转。在一个示例中,配合连接器包括卷曲的软管样式(例如,弹簧线圈包裹物),用于允许联接器132和/或其部分弹跳和/或反弹。虽然电气连接部514示出在斜坡406的下侧,但可以理解的是,可以将它布置在斜坡406和/或枢转板404的侧部或背部而不偏离本公开的范围。

[0033] 可致气动夹持件以竖直上升和下降,以使联接器132与拖拉机101接合和脱离。一旦气动夹持件在第一方向上完全致动,电气连接部514就可以自动连接,而一旦气动夹持

件在第二方向上完全致动,就可以自动断开。通过电气连接部514的线缆构造成从一侧到另一侧至少扭曲和/或弯曲120度,以适应车辆运动、联接元件运动等。

[0034] 现在转向图6,它示出了高压互锁环(HVIL)回路的实施例600,其包括HVIL销602和HVIL插座604。在一个示例中,HVIL销602是阳型引脚,而HVIL插座604是阴型引脚。在一个示例中,HV接触环606,其在一个示例中可以是滑环,将HVIL销602与HVIL插座604电气连接。在一个示例中,从PDU延伸的拖车的线缆可以电气联接到HVIL插座604,而来自拖拉机电池的线缆可以电气联接到HVIL销602。通过利用HVIL回路,拖车和拖拉机之间的电气连接可以更加安全,这可以减轻电弧放电和其它与高压连接部部分分离有关的问题。为了加强HVIL销602和HVIL插座604之间的连接,可能期望销位置的中心公差为 $\pm 2\text{mm}$ 。在一个示例中,接触环606是多个环中的一个,其中多个环在HVIL销602和HVIL插座604完全联接到拖拉机和拖车的相应线缆之前不通电。在一个示例中,引导到HVIL回路的两根或多根线材和线缆可以与HVIL销602和HVIL插座604扭结和/或锁定在一起。

[0035] 在一个示例中,HVIL销602布置在连接部的第一半部上,而HVIL插座604布置在连接部的第二半部上。第一半部和第二半部在形状和尺寸上基本相同,除了第一半部包括HVIL销602,而第二半部包括HVIL插座604。在一个示例中,将滑环布置在连接部的第一半部和第二半部中的每个半部的中心开口中。滑环可以是一种柔性的弹性材料,其构造成允许高压电连接通过其中。连接部的每个半部可以包括滑环,其中滑环可以压靠彼此,并在连接完全接合时彼此形成密封接合。

[0036] 现在转到图7,它示出了拖车102经由联接器132物理和电气联接到拖拉机的实施例700。在一个示例中,通过使线缆702从拖拉机延伸到拖车102,将联接器132压靠对应于拖车的HVIL回路的部分。一旦进行接触,联接器132就会旋转并向下压到锁定位置中,从而将拖车102和拖拉机固定并电气联接。

[0037] 现在转向图8,它示出了支承件802的实施例800,线缆702的多根线材812通过该支承件延伸。在一个示例中,支承件802是桥接件。支承件802包括由长侧806分开的弯曲的端部804。在一个示例中,支承件802包括具有弯曲边缘的矩形形状。支承件802可以支承线缆702的多根线材812的重量,这可以限制拖车与拖拉机的不经意的电气断开。支承件802包括多个开口808,其中每个开口构造成允许多根线材812的线材穿过其中。多根线材812包括第一线材814、第二线材816和第三线材818,每根线材穿过多个开口808中的相应开口。在一个示例中,第一线材是火线(hot wire),第二线材816是载波线,而第三线材818是地线。

[0038] 现在转向图9,它示出了联接器132的实施例900。如图所示,联接器132的连接器栓锁902固定到拖车上。在一个示例中,连接器栓锁902可以承载线缆702的大部分重量。把手910物理联接到线缆702,其中把手910包括布置在把手910的相对两端处的第一钩912和第二钩914。第一钩912和第二钩914联接到拖车的相应栓锁销。

[0039] 支承件802布置在把手910中,并协助连接器栓锁902承受线缆702的重量。支承件802横跨把手910的宽度,并定位在钩的远侧以形成三角形。

[0040] 在一个示例中,支承件802构造成支承电线,同时定位在把手910中。把手910可包括与连接器栓锁902的宽度相等的宽度。此外,支承件802可以跨越把手910的整个长度,形成第一钩912到第二钩914。当第一钩和第二钩与拖车的栓锁销接合时,并且把手完全座置并经由钩锁定就位。支承件802可以定位在与离开线缆702的线材相同的平面内,从而能够

向线缆702和/或连接器栓锁902提供支承(例如,应力消除)。如图8所示,离开线缆702的线材可以通过连接器和连接器栓锁902之间的支承件802的开口。

[0041] 图1至9示出了具有各个部件的相对定位的示例构造。如果示出为彼此直接接触或直接联接,则至少在一个示例中,这样的元件可以分别称为直接接触或直接联接。类似地,至少在一个示例中,示出为彼此连续或相邻的元件可以分别是彼此连续或彼此相邻的。作为示例,放置为彼此共面地接触的组件可以称为共面地接触。作为另一示例,在至少一个示例中,定位成彼此间隔开、其间仅具有间隔而没有其它部件的元件可以被如此称呼。作为又一示例,彼此上/下、彼此相对侧或彼此左/右地示出的元件可以相对于彼此如此称呼。此外,如附图中所示,在至少一个示例中,最顶上的元件或元件的位置可称为部件的顶部摄,而最底下的元件或元件的位置可称为部件的底部摄。如本文所使用的,顶部/底部、上部/下部、上方/下方可以是相对于附图的垂直轴线并且用于描述附图中的元件相对于彼此的定位。这样,在一个示例中,在其它元件上方示出的元件垂直地位于其它元件上方。作为又一示例,在附图中描绘的元件的形状可称为具有如此形状(例如,诸如圆形的、直线的、平面的、弯曲的、圆滑的、倒角的、成角度的,等等)。此外,在至少一个示例中,示出为彼此相交的元件可以被称为相交元件或彼此相交。更进一步,在一个示例中,示出为在另一个元件内或在另一个元件外的元件可以如此称呼。可以理解的是,被称为基本上相似和“/或相同”的一个或多个部件根据制造公差(例如,在1-5%的偏差内)彼此不同。

[0042] 这样,可以简化拖拉机和拖车之间的联接,从而经由单个联接器完成物理联接和电气联接。将电气联接与机械联接相结合的技术效果是简化了拖拉机和拖车之间的连接。通过这样做,用户可以更快且更准确地将拖拉机和拖车联接起来。

[0043] 要注意的是,本文包括的示例控制和估计例程可以与各种发动机和/或车辆系统构造一起使用。本文公开的控制方法和例程可以作为可执行指令存储在非暂态存储器中,并且可以由包括与各种传感器、致动器和其它发动机硬件结合的控制器的控制系统来执行。本文描述的特定例程可以代表任何数量的诸如事件驱动、中断驱动、多任务、多线程等的处理策略中的一个或多个。这样,所示出的各种动作、操作和/或功能可以以所示出的顺序、并行地来执行,或者在某些情况下被省去。同样,实现本文描述的示例实施例的特征和优点的处理顺序不是必要的,而是为了便于说明和描述而提供。取决于被使用的特定策略,可以重复地执行所示的动作、操作和/或功能中的一个或多个。此外,所描述的动作、操作和/或功能可以图形地表示待被编程到引擎控制系统中的计算机可读存储介质的非暂态存储器中的代码,其中所描述的动作通过在包括各种发动机硬件部件并且与电子控制器结合在一起的系统中执行指令来执行。

[0044] 应当理解的是,本文公开的构造和例程本质上是示例性的,并且这些具体实施例不应被认为是限制性的,因为可以进行多种变化。例如,以上技术可以应用于V-6、I-4、I-6、V-12、对置4(opposed 4)以及其它发动机类型。本公开的主题包括本文公开的各种系统和构造以及其它特征、功能和/或特性的所有新颖且非显而易见的组合和子组合。

[0045] 如本文所使用的,除非另外指明,否则术语“大约”被解释为表示该范围的正负百分之五。

[0046] 所附权利要求特别指出了被认为是新颖且非显而易见的某些组合和子组合。这些权利要求可能涉及“一个”元件或“第一”元件或其等同物。应当将这样的权利要求理解为包

括一个或多个这样的元件的结合,既不需要也不排除两个或多个这样的元件。在本申请或相关申请中,可以通过修改本权利要求或通过提出新权利要求来主张所公开的特征、功能、元件和/或特性的其它组合和子组合。这样的权利要求,无论是在范围上与原始权利要求相比更宽、更窄、相同或不同,都被认为包括在本公开的主题范围内。

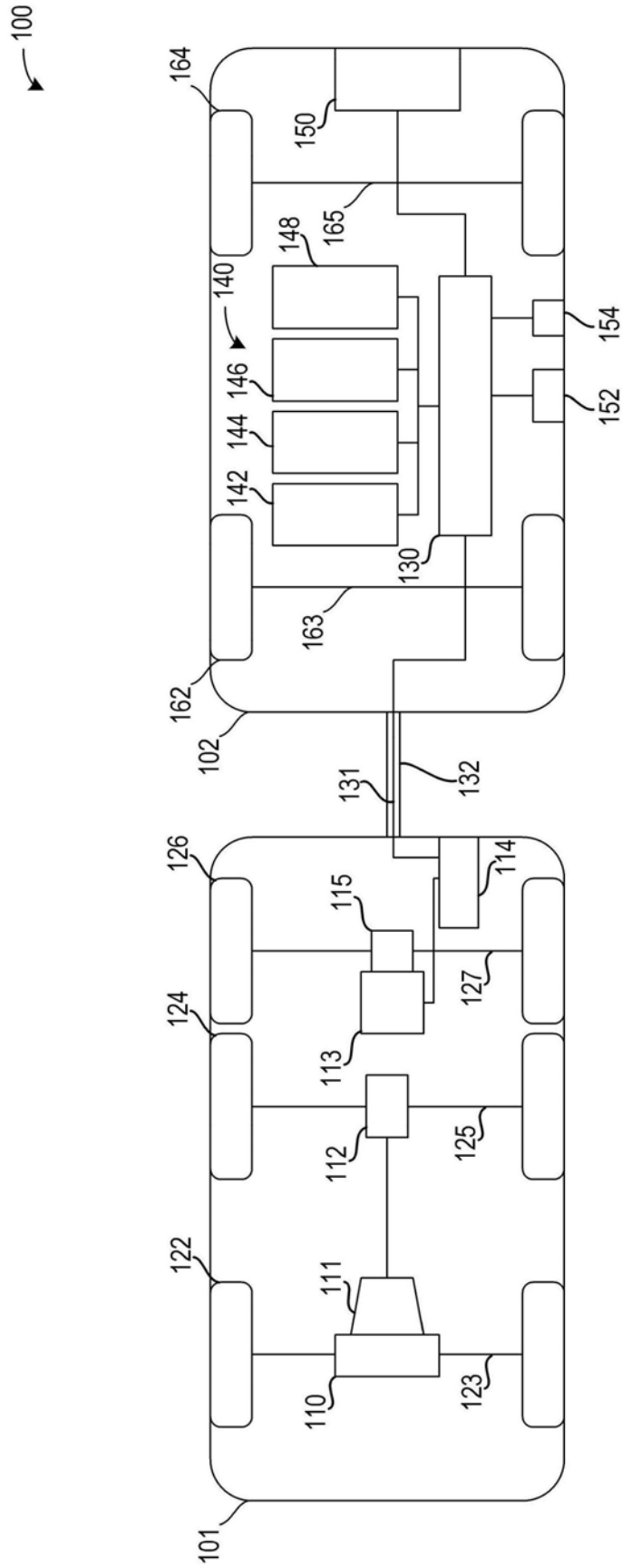


图1

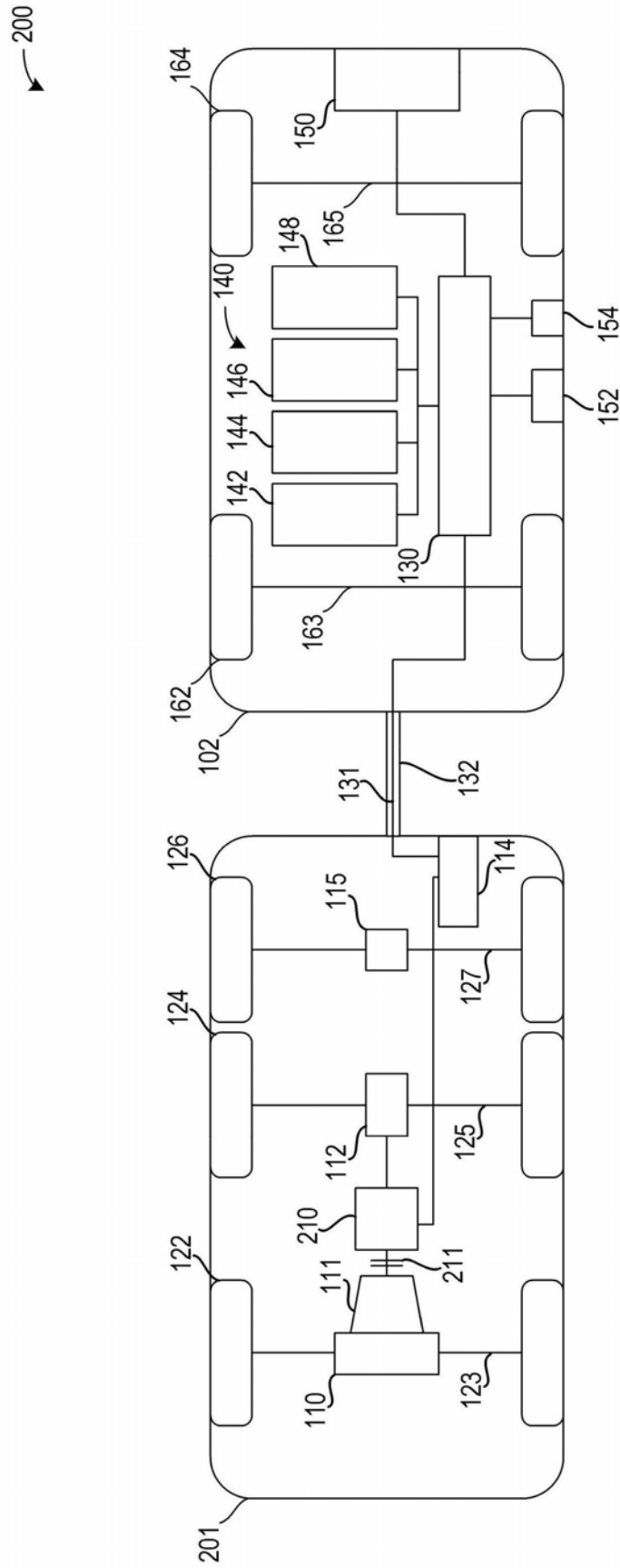


图2

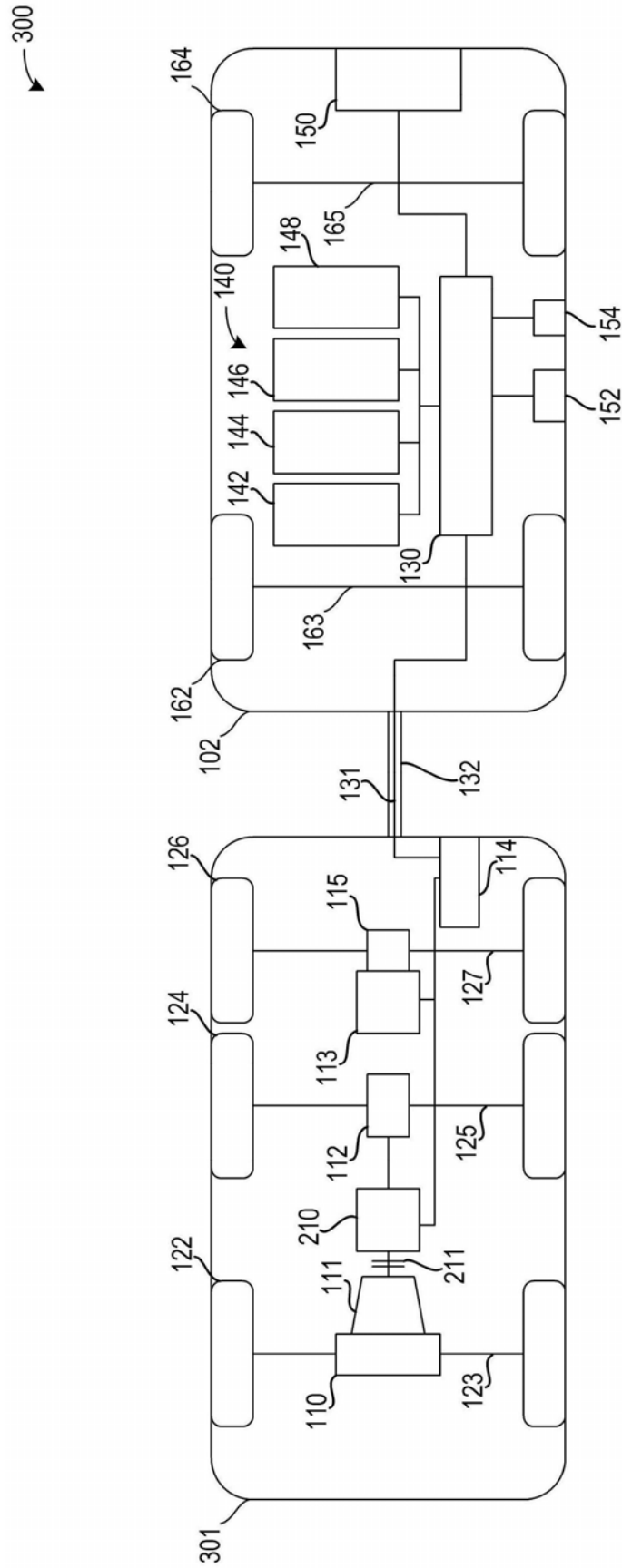


图3

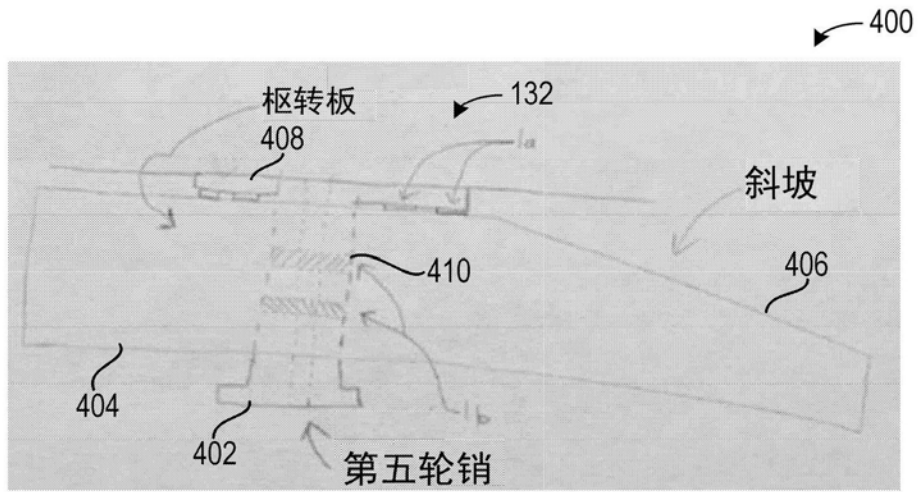


图4

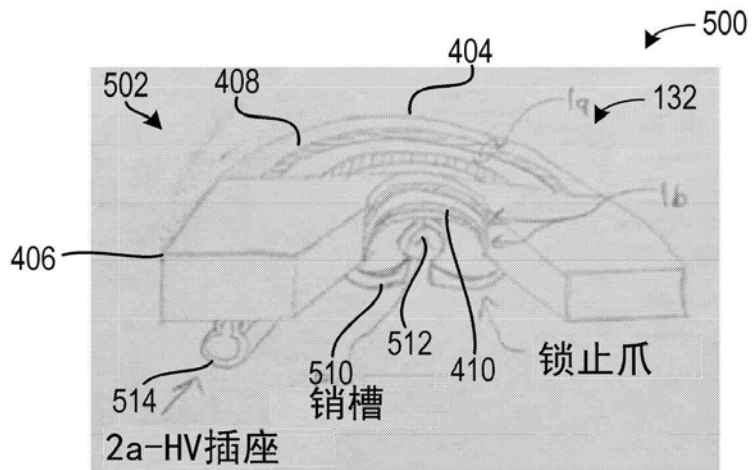


图5

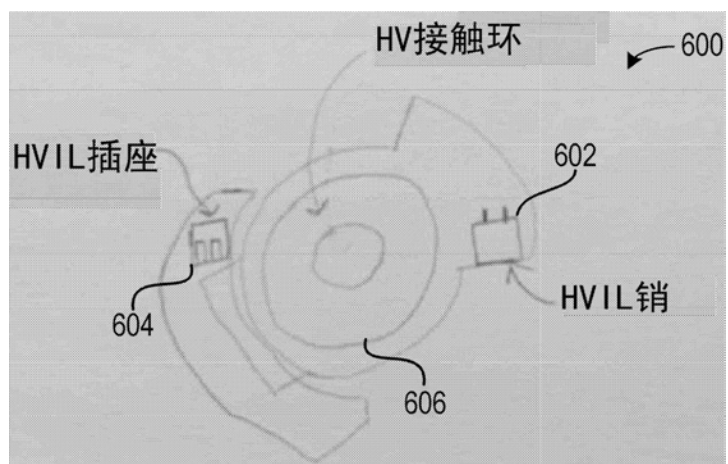


图6

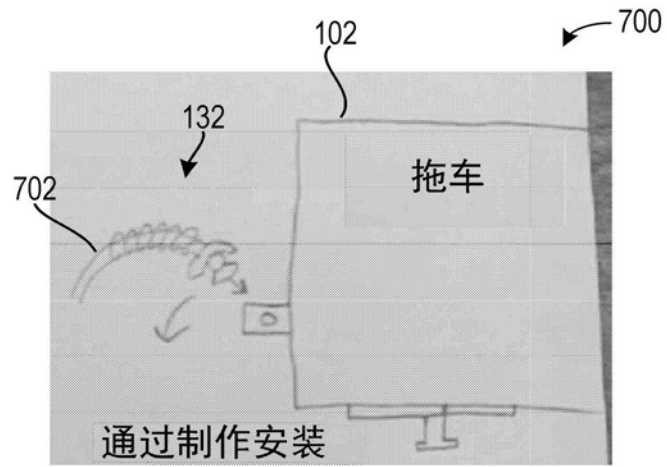


图7

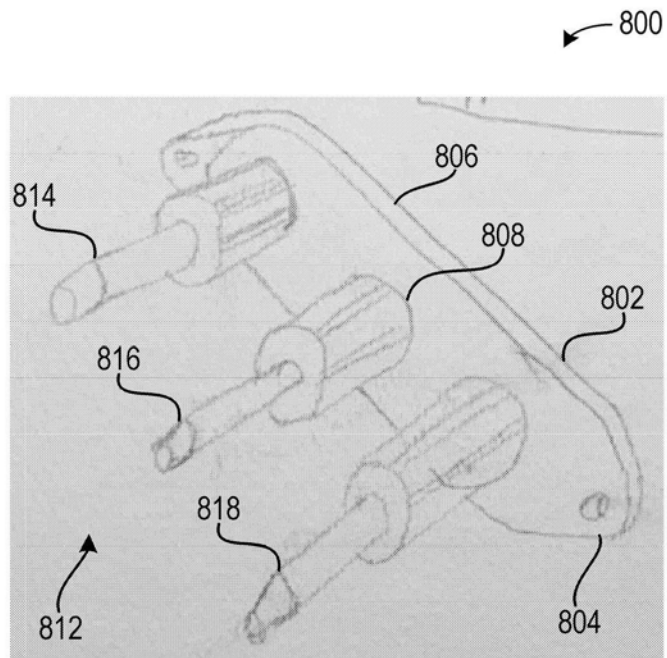


图8

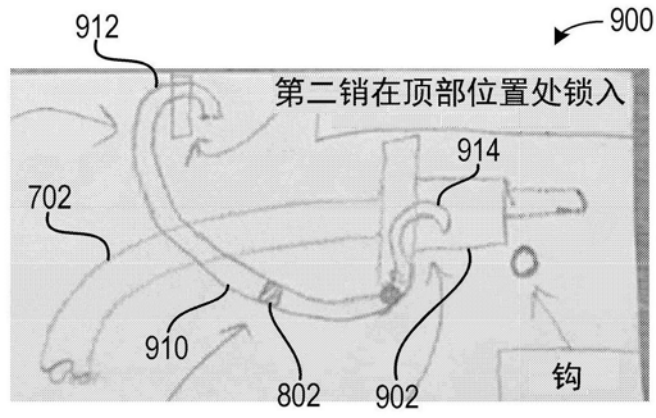


图9