



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107399331 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201710550804.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2012.08.08

B61B 13/04(2006.01)

(62)分案原申请数据

B60L 3/00(2006.01)

201280075732.6 2012.08.08

B60L 7/14(2006.01)

(71)申请人 勃姆巴迪尔运输有限公司

B60L 7/26(2006.01)

地址 德国柏林

B60L 9/28(2006.01)

(72)发明人 彼得·爱德华·蒂曼

B60L 15/20(2006.01)

汉斯·彼得·特罗奇

H02K 7/00(2006.01)

马丁·巴让特

H02K 7/116(2006.01)

丹尼尔·马丁内茨-阿农-佩雷斯

亚历山大·鲍尔

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 宋丹氢 张天舒

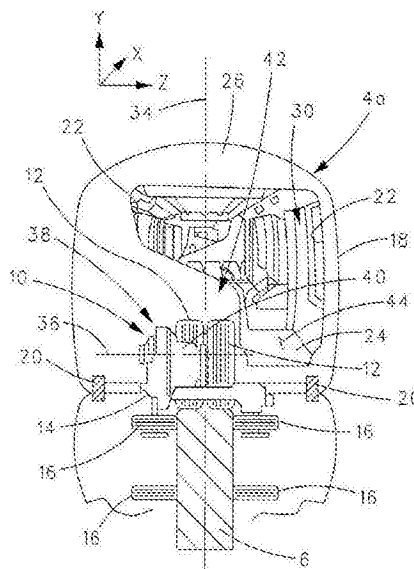
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

单轨载运器

(57)摘要

一种单轨载运器,包括:支撑载运器主体的底盘,其包括乘客地板以及至少一个侧壁;以及,由底盘支撑的电机。驱动轮联接至电机的转子,驱动轮的旋转轴大致与转子的轴线同轴。电机和驱动轮的部分定位在乘客地板的假想延伸平面的两侧。



1. 一种单轨载运器,包括:

底盘,其支撑长条形载运器主体,包括间隔开的侧部以及乘客地板,其中,所述长条形载运器主体的长度方向、高度方向和宽度(或侧对侧)方向,分别对应于笛卡尔坐标系的X轴、Y轴和Z轴,其中,所述X轴和Y轴限定将所述载运器主体平分为两半的竖向假想平面;

驱动单元,其联接至所述底盘,所述驱动单元包括电机以及齿轮组件,所述电机包括转子,该转子具有的轴线布置为大致平行于所述Z轴;以及

至少一个驱动轮,其通过所述齿轮组件联接至所述转子,各驱动轮具有布置为大致与所述转子轴线同轴的旋转轴,其中,所述驱动单元由所述底盘支撑,所述电机以及至少部分所述齿轮组件布置于所述载运器主体的两半部中的一个内,至少各驱动轮、所述电机以及所述齿轮组件的部分布置于所述载运器主体的所述乘客地板的平面以上,其中:

所述驱动轮以及所述驱动单元由与所述载运器主体的一侧一体的壳覆盖,以及,该壳在与所述载运器主体的另一侧之间限定空间,

其中,所述驱动轮以及所述驱动单元还位于所述乘客地板的水平假想延伸平面两侧,其中,所述水平假想平面由所述X轴和Z轴限定,

所述壳具有自所述乘客地板向所述载运器主体的顶部延伸的表面,

靠近所述空间,壳表面的第一部分自所述乘客地板向所述乘客地板之上的第一高度上升,

靠近所述载运器主体的一侧,所述壳表面的第二部分自所述载运器主体的顶部悬垂至所述乘客地板或者所述乘客地板的水平假想延伸平面之上的第二高度,以及

所述壳表面包括第三部分,其连接所述壳表面的第一部分以及第二部分。

2. 根据权利要求1所述的载运器,其中,自所述壳表面的第一部分到所述壳表面的第二部分,在所述乘客地板或者所述乘客地板的水平假想延伸平面之上,所述壳表面的第三部分高度增加。

3. 根据权利要求1所述的载运器,其中,所述乘客地板的一部分布置在所述载运器主体的一侧与所述至少一个驱动轮以及驱动单元之间。

4. 根据权利要求1所述的载运器,其中,所述电机是永磁体AC电机。

5. 根据权利要求1所述的载运器,其中,所述电机为液体冷却。

6. 根据权利要求1所述的载运器,其中,所述齿轮组件是行星齿轮组件。

7. 根据权利要求6所述的载运器,其中,所述行星齿轮组件具有三个行星齿轮,该行星齿轮联接在太阳齿轮与围绕所述行星齿轮的齿圈之间,其中,所述太阳齿轮联接在所述转子与所述行星齿轮之间,从而,响应于通过所述转子使所述太阳齿轮旋转,所述行星齿轮能在所述齿圈内旋转。

8. 根据权利要求1所述的载运器,其中,所述至少一个驱动轮包括一对由轮辋组件支撑的驱动轮,该轮辋组件通过所述轮辋组件的毂联接至所述齿轮组件,其中,至少部分所述轮辋组件包围所述齿轮组件,响应于通过所述电机经所述齿轮组件使所述轮辋组件旋转,所述轮辋组件的该部分可绕所述齿轮组件旋转。

9. 根据权利要求8所述的载运器,其中,所述竖向假想平面横切所述轮辋组件。

10. 根据权利要求9所述的载运器,其中,所述轮辋组件的毂位于所述竖向假想平面上。

11. 根据权利要求8所述的载运器,其中,所述一对驱动轮具有共同的旋转轴,所述轮辋

组件包括一对轮辋部,各轮辋部支撑一个所述驱动轮,以及,所述轮辋组件包括所述毂,该毂从所述共同的旋转轴径向延伸,并大致终止于所述一对轮辋部的交界部处。

12. 根据权利要求1所述的载运器,其中,转向架将所述驱动单元以及各驱动轮联接至所述底盘。

单轨载运器

[0001] 本申请是分案申请,原申请的申请日为2012年8月8日,申请号为2012800757326,发明创造名称为“集成式电机—齿轮箱轮毂驱动”。

[0002] 本发明背景技术

技术领域

[0003] 本发明总体上涉及一种单轨列车,包括单轨载运器,更具体地,涉及用于沿钢轨驱动所述单轨列车或载运器的驱动单元(或推进单元)。

[0004] 相关技术描述

[0005] 现有技术的单轨列车(包括单轨载运器)包括驱动单元或推进系统,其中,通过适当的齿轮布置,驱动轮与驱动电机可操作地联接在一起,它们各自的旋转轴彼此横切或垂直。这种现有技术布置的问题包括,为了容纳驱动单元或推进系统,使这种载运器内部乘客空间减小,以及/或者,增加单轨载运器的总高度。

发明内容

[0006] 本文所披露的单轨载运器包括:底盘,其联接至单轨载运器主体;驱动单元,其联接至底盘,驱动单元包括电机和以可旋转方式联接至电机的行星齿轮组件,行星齿轮组件包括至少三个联接在太阳齿轮与齿圈之间的行星齿轮,太阳齿轮联接至电机的转子,齿圈围绕行星齿轮,响应于通过电机使太阳齿轮旋转,行星齿轮在齿圈中可旋转(或者行星齿轮固定而齿圈旋转);以及,轮辋组件,联接至行星齿轮组件以旋转,轮辋组件包括一对并排的轮辋部,该轮辋部适于并排支撑一对轮,用于绕轮辋组件的旋转轴旋转,轮辋组件的旋转轴设置为与电机转子的旋转轴以及太阳齿轮的旋转轴同轴,轮辋组件进一步包括毂,该毂从轮辋组件的旋转轴径向延伸、并终止于轮辋组件的内表面上,其中,轮辋部之一至少部分围绕行星齿轮组件,以及,响应于通过行星齿轮组件使轮辋组件旋转而绕行星齿轮组件旋转。

[0007] 电机可以是AC电机。该AC电机可以是永磁体AC电机。永磁体可布置在转子上。

[0008] 毂可以在一对并排的轮辋部之间终止于轮辋组件的内表面。

[0009] 行星齿轮组件以及电机可以容纳在联接至底盘的壳体内,其中,该一个轮辋部绕壳体中容纳行星齿轮组件的部分旋转。

[0010] 制动盘可以联接至电机转子中与太阳齿轮相对的一端。

[0011] 载运器的内部可以限定乘客通道,其于纵向沿载运器的一个侧部在载运器主体的内表面与驱动单元之间延伸。

[0012] 电机可以布置在联接至底盘的壳体内。壳体可以包括允许冷却液从中通过的流体通道,用于去除电机所产生的热。

[0013] 此外还披露了一种单轨载运器,包括:底盘,其支撑长条形载运器主体,包括间隔开的侧部以及乘客地板,其中,长条形载运器主体的长度方向、高度方向和宽度(或侧对侧)方向分别对应于笛卡尔坐标系的X轴、Y轴以及Z轴,其中,X轴和Y轴限定假想平面将载运器主体平分为两半;驱动单元,其联接至底盘,驱动单元包括电机以及齿轮组,电机包括转子,

转子的轴线布置为大致平行于Z轴;以及,至少一个驱动轮,其通过齿轮组件联接至转子,各驱动轮具有布置为大致与转子轴线同轴的旋转轴,其中,驱动单元由底盘支撑,电机以及至少部分齿轮组件全部留在载运器主体两个半部中的一个内,至少各驱动轮、电机以及齿轮组件的部分留在载运器主体的乘客地板的平面以上。

[0014] 乘客地板的一部分可以布置在载运器主体的一个侧部与各轮、电机和齿轮组件的部分之间。

[0015] 电机可以是永磁体AC电机。该电机可以为液体冷却。

[0016] 齿轮组件可以是行星齿轮组件。行星齿轮组件可以具有至少三个行星齿轮,联接在太阳齿轮与围绕行星齿轮的齿圈之间,其中,太阳齿轮联接在转子与行星齿轮之间,从而,响应于通过转子使太阳齿轮旋转,行星齿轮可在齿圈内旋转(或者行星齿轮可以固定而齿圈可以旋转)。

[0017] 载运器可以包括一对由轮辋组件支撑的驱动轮,通过轮辋组件的毂,将轮辋组件联接至齿轮组件,其中,至少部分轮辋组件围绕齿轮组件,响应于通过电机经齿轮组件使轮辋组件旋转,该部分轮辋组件可绕齿轮组件旋转。

[0018] 一对驱动轮可以具有共同的旋转轴。轮辋组件可以包括单独的轮辋或者一对轮辋部,各轮辋部支撑一个驱动轮。轮辋组件可以包括毂,该毂从共同的旋转轴径向延伸,并大致终止于一对轮辋部的交界部处。

[0019] 载运器可以包括转向架,该转向架将驱动单元以及各驱动轮联接至底盘。

[0020] 此外还披露了一种单轨载运器,包括:底盘,其支撑包括乘客地板和至少一个侧壁的载运器主体;电机,其由底盘支撑;以及,驱动轮,其联接至电机的转子,驱动轮的旋转轴大致与转子的轴线同轴,其中,电机和驱动轮的部分定位在乘客地板的假想延伸平面的两侧。

[0021] 齿轮组件可以大致同轴方式联接在转子与驱动轮之间。

[0022] 齿轮组件可以是行星齿轮组件,其具有与转子的轴线以及驱动轮的旋转轴同轴的旋转轴。齿轮组件的部分可以定位在乘客地板的假想延伸平面的两侧。

[0023] 乘客地板可以设置或延伸在载运器主体的前方和后方之间,并且位于驱动轮与侧壁之间的空间内。

[0024] 转向架可以将电机以及驱动轮联接至底盘。

附图说明

[0025] 图1是单轨列车的示图,包括第一车厢以及部分第二车厢,其中,第一车厢包括一对转向架的剖视图,各转向架支撑单轨载运器的驱动单元以及驱动轮;

[0026] 图2是沿图1中线II-II剖切的剖面,示出转向架、驱动单元,以及示出驱动轮中相对于驱动单元的部分,与单轨载运器的内部相关,并在驱动轮与单轨载运器侧面之间示出位于乘客地板上的空间;

[0027] 图3是沿图1的线III-III剖切的单轨载运器内部的轴测图,示出壳(其覆盖转向架、驱动单元以及驱动轮)与单轨载运器内部侧之间位于乘客地板上的空间;

[0028] 图4是图1透视图中所示驱动单元之一的局部切开的视图;以及

[0029] 图5是图4所示驱动单元的一些内部组件的分离的轴测图,包括轮辋组件,其通过

齿轮组件联接至驱动单元的电机转子的一端,而制动盘联接至转子的另一端。

具体实施方式

[0030] 参见附图对本发明进行描述,其中,相似的标号对应于相似的零部件。

[0031] 单轨列车2包括一个或多个沿单根钢轨6行进的单轨载运器4,单根钢轨6作为单轨载运器4的唯一支撑件及其导轨。此单根钢轨6也称为梁、轨道或者导轨。

[0032] 图1示出前面的单轨载运器4a的侧视图以及后面的单轨载运器4b的部分视图,跟随单轨载运器4b以本领域已知的方式联接于单轨载运器4a,以形成单轨列车2。其他单轨载运器可以串联地联接于载运器4b中与载运器4a相反的端部,以形成具有适当和/或期望长度的单轨列车。通过安装于单根钢轨6或封闭在单根钢轨6中的双第三轨、接触导线或带电槽道,列车2的各载运器4接收电能。

[0033] 参见图2并继续参见图1,各单轨载运器4包括一个或多个驱动单元10。各驱动单元10联接至一个或多个驱动轮12,该驱动轮12沿单根钢轨6的顶部滚动。各驱动单元10联接至转向架14,该转向架14以上述方式支撑驱动单元10以及驱动轮12,并且该转向架14还支撑位于单根钢轨6相对两侧上的引导轮16。本领域普通技术人员可以通过适当或期望的方式,对位于单根钢轨6相对两侧上的引导轮16的数量和实际排布进行选择。例如,在图1所示的实施例中,各转向架14支撑以T形排布位于单根钢轨6每侧上的三个引导轮,两个引导轮在T形的顶部,而单个的引导轮在T形的底部。但是,图1所示引导轮的数量以及排布并不应理解为以任何方式限制本发明。

[0034] 参见图3并继续参见图1和图2,各单轨载运器4具有由框架20支撑的主体18,载运器4的各转向架14联接于框架20。载运器主体18包括间隔开的侧部22、乘客地板24以及顶部26。可选地,各侧部22可包括一个或多个车窗28以及一个或多个乘客门30,以便于乘客在主体18内部与外部之间进出。在一个非限制性实施例中,各门30包括一个或多个板件32,该板件32以第一方式移动以开启主体18内部与外部之间的开口,以及,该板件32以相反的方式移动以关闭该开口。在一个非限制性实施例中,各板件32可以是所谓的套装门(pocket door),其能在侧部22的两个壁板之间滑动以形成乘客门开口,并且能从两个壁板之间滑出以关闭乘客开口。

[0035] 出于描述的目的,长条形载运器主体18的长、高、宽(或侧对侧)方向可以认为分别对应于笛卡尔坐标系的X轴、Y轴以及Z轴。X轴和Y轴限定一假想平面34,其沿X方向将载运器主体分为两半。更为期望的,X轴和Y轴限定一假想平面34将载运器主体18平分为两半部(两个相等部分)。可以认为X轴和Z轴限定了乘客地板24的假想延伸平面36(示出于图2的透视图)。

[0036] 驱动单元10包括AC电机38以及联接于各驱动轮12的齿轮组件40。如图2所示,电机38布置在由假想平面34所限定的两个半部(两个相等部分)载运器主体18之一中。另外,所有或大致所有齿轮组件40布置在载运器主体18中与AC电机38相同的一侧。另外,至少各驱动轮12、AC电机38以及齿轮组件40的部分布置在乘客地板24的假想延伸平面36之上。

[0037] 如图2和图3所示,因为驱动单元10可以全部或大致全部放置在由假想平面34所限定的两个半部载运器之一(一侧)内,轮12以及驱动单元10能够由壳42覆盖,该壳42与载运器主体18的一个侧部22(图2中的左侧部22)为一体,但是,该壳42限定了空间44,该空间44

位于载体主体18的另一侧部22(图2中的右侧部22)与各驱动轮12、电机38以及齿轮单元40中置于乘客地板24假想延伸平面36之上的部分之间。换言之,由于驱动单元10、转向架14以及轮12的布置,一部分乘客地板24能够布置在载体主体18的一个侧部22(图2中的右侧部22)与各驱动轮12、电机38以及齿轮组件40中留在乘客地板24假想延伸平面36之上的部分之间。

[0038] 参见图4,如上文所述,驱动单元10包括AC电机38以及容纳在壳体46中的齿轮组件40。AC电机38包括定子48以及永磁体转子组件50。定子48包括磁感应芯52以及以本领域已知方式布置在芯52上的绕组54。绕组54可以连接于电力变换器(未示出),该电力变换器布置在单轨载体4上,用于以本领域已知的方式对供给AC电机38的AC电力进行控制,以使永磁体转子组件50在合适的旋转方向旋转(顺时针和/或逆时针)。

[0039] 永磁体转子50包括一个或多个永磁体56,期望的是取代转子绕组,以有助于使AC电机38相比于常规AC电机更轻更小,同时提供更高的输出功率。在一个非限制性实施例中,AC电机是160kw的电机。但是,这并不意味着限制本发明。此外,本文对具有永磁体转子50的AC电机38的描述不应理解为以任何方式对本发明的限制。

[0040] 为维持驱动单元10的紧凑性,齿轮组件40优选为行星齿轮组件,其包括联接至转子组件50的驱动轴60一端的太阳齿轮58。形成齿轮组件40的行星齿轮组件包括三个或更多个行星齿轮62,该行星齿轮62围绕太阳齿轮58,并与其啮合。齿圈64围绕行星齿轮62,并与其啮合。除各行星齿轮绕其自身的旋转轴的旋转外,为便于使行星齿轮62响应于太阳齿轮58旋转(由驱动轴60驱动)而围绕太阳齿轮58进行旋转,通过由位于行星齿轮62相对两侧上的第一部件66a和第二部件66b所构成的行星架组件66,将行星齿轮62保持为彼此固定的位置关系。各行星齿轮62经由行星轴承圈68(planet bearing ring)联接至行星架组件66,以允许在通过太阳齿轮58使整个行星架组件66旋转期间,使对应的行星齿轮62绕其旋转轴旋转。

[0041] 行星架轴承圈70(planet carrier bearing ring)支撑行星架组件66响应于太阳齿轮58的旋转而绕太阳齿轮58旋转。期望地,AC电机38的驱动轴60的旋转轴86、太阳齿轮58的旋转轴88以及行星架组件66的旋转轴,三者同轴。

[0042] 行星架组件66还包括毂连接壳体72,该毂连接壳体72联接至行星架组件66的第一部件66a,从而,响应于通过AC电机38使太阳齿轮58的旋转,该毂连接壳体72与行星架组件66一同旋转。固定壳体46的一部分74围绕行星架组件66的可旋转毂连接壳体72。轴承圈(未示出)布置在固定壳体46的一部分74与可旋转毂连接壳体72之间,以在运转中支撑可旋转毂连接壳体72的旋转。

[0043] AC电机38包括冷却通道76,该冷却通道76布置在AC电机38的一个或多个固定部中。各冷却通道76适于使冷却液从中流过,因此AC电机38能够被液体冷却。

[0044] 参见图5并继续参见图4,如图5所示,行星架组件66的毂连接壳体72通过螺栓78联接至轮辋组件80的毂79(或轮缘),以通过其进行旋转,该轮辋组件80联接于包括齿轮组件40的行星架齿轮组件。轮辋组件80包括一对并排的轮辋部82a和82b,该轮辋部适于并排支撑一对驱动轮12,用于绕轮辋组件80的旋转轴84旋转,该旋转轴84布置或设置为与转子60的旋转轴86以及太阳齿轮58的旋转轴88同轴。如图5所示,旋转轴84、86以及88同轴(或大致同轴)。还如图5所示,毂79从轮辋组件80的旋转轴84径向延伸,并终止于轮辋组件80的内表

面。期望地, 毂79从轮辋组件80的旋转轴84径向延伸、并大致终止在轮辋部82a和82b的交界部90处。在图5中, 各轮辋部82a和82b在所述轮辋部的底部上包括驱动轮12的一部分(以虚线示出), 以便于理解本发明。

[0045] 因为将毂79连接至毂连接壳体72, 该毂连接壳体72联接至包括齿轮组件40的行星齿轮组件, 由此, 驱动轴60使太阳齿轮58、行星齿轮62以及毂连接壳体72旋转, 也使毂79以及轮辋部82a和82b绕轮辋组件80的旋转轴84旋转。

[0046] 如图5所示, 轮辋部82a至少部分围绕包括有齿轮组件40的行星齿轮组件, 并且, 响应于通过齿轮组件40使轮辋组件80旋转而绕该行星齿轮组件旋转。

[0047] 继续参见图5, 制动器凸缘联接至驱动轴60中与齿轮组件40相对的端部。在图5中, 为了简化, 从转子60中省略太阳齿轮58。制动盘94联接至制动器凸缘92。制动盘94能够与以本领域已知方式联接至转向架14的刹车片(未示出)结合使用, 用于制动驱动轮12。

[0048] 可以看出, 本文披露一种紧凑的驱动单元10, 其能联接至轮辋组件, AC电机38的旋转轴与轮辋组件80的旋转轴共轴。齿轮组件40较好为行星齿轮组件, 其能够联接在AC电机38与轮辋组件80之间, 齿轮组件40的旋转轴与AC电机38的旋转轴和轮辋组件80的旋转轴共轴。将所披露的驱动单元与所披露的轮辋组件相结合, 提供了一种用于沿钢轨6驱动该驱动轮12的紧凑布置。更具体地, 通过轮辋组件80、驱动轴60以及太阳齿轮58/行星齿轮组件的旋转轴84、86和88的同轴(或大致同轴)布置, 避免了不得不使用浪费空间的斜齿轮组件布置以将电机联接至轮辋组件, 具有各自的旋转轴布置为彼此横切或垂直。

[0049] 通过参见附图对本发明进行了描述。在阅读和理解前文的详细描述后, 可以进行明显的更改和替换。本发明目的在于包括所有这些更改和替换, 这些更改和替换包含在所附权利要求或其等效置换的范围之内。

[0050] 本发明还提供如下方面:

[0051] 本发明的第一方面提供一种单轨承运器, 包括:

[0052] 底盘, 其联接至所述单轨承运器的主体;

[0053] 驱动单元, 其联接至所述底盘, 所述驱动单元包括电机和以旋转方式联接至所述电机的行星齿轮组件, 所述行星齿轮组件包括至少三个联接在太阳齿轮与齿圈之间的行星齿轮, 所述太阳齿轮联接至所述电机的转子, 所述齿圈围绕所述行星齿轮, 响应于通过所述电机使所述太阳齿轮旋转, 所述行星齿轮能在所述齿圈中旋转; 以及

[0054] 轮辋组件, 该轮辋组件联接至所述行星齿轮组件从而旋转, 所述轮辋组件包括一对并排的轮辋部, 该轮辋部适于支撑一对并排的轮, 用于绕所述轮辋组件的旋转轴旋转, 所述轮辋组件的旋转轴与所述电机转子的旋转轴以及所述太阳齿轮的旋转轴同轴, 所述轮辋组件进一步包括毂, 所述毂从所述轮辋组件的旋转轴径向延伸、并终止于所述轮辋组件的内表面, 其中, 所述轮辋部之一至少部分围绕所述行星齿轮组件, 以及, 响应于通过所述行星齿轮组件使所述轮辋组件旋转, 所述轮辋部之一绕所述行星齿轮组件旋转。

[0055] 本发明的第二方面提供根据第一方面所述的承运器, 其中, 所述电机是AC电机。

[0056] 本发明的第三方面提供根据第二方面所述的承运器, 其中, 所述AC电机是永磁体AC电机。

[0057] 本发明的第四方面提供根据第三方面所述的承运器, 其中, 所述永磁体布置在所述转子上。

[0058] 本发明的第五方面提供根据第一方面所述的载运器,其中,所述毂在所述一对并排的轮辋部之间终止于所述轮辋组件的所述内表面。

[0059] 本发明的第六方面提供根据第一方面所述的载运器,其中,所述行星齿轮组件以及所述电机容纳在联接至所述底盘的壳体内,其中,所述一个轮辋部绕所述壳体中容纳所述行星齿轮组件的部分旋转。

[0060] 本发明的第七方面提供根据第一方面所述的载运器,进一步包括制动盘,其联接至所述电机的所述转子的一端,与所述太阳齿轮相对。

[0061] 本发明的第八方面提供根据第一方面所述的载运器,其中,所述载运器的内部限定乘客通道,该乘客通道于纵向沿所述载运器的一个侧部在所述载运器主体的内表面与所述驱动单元之间延伸。

[0062] 本发明的第九方面提供根据第一方面所述的载运器,其中,所述电机容纳在联接至所述底盘的壳体内,所述壳体包括流体通道,该流体通道适于允许冷却液通过,用于去除由所述电机产生的热。

[0063] 本发明的第十方面提供一种单轨载运器,包括:

[0064] 底盘,其支撑长条形载运器主体,包括间隔开的侧部以及乘客地板,其中,所述长条形载运器主体的长度方向、高度方向和宽度(或侧对侧)方向分别对应于笛卡尔坐标系的X轴、Y轴和Z轴,其中,所述X轴和Y轴限定将所述载运器主体平分为两半的假想平面;

[0065] 驱动单元,其联接至所述底盘,所述驱动单元包括电机以及齿轮组件,所述电机包括转子,该转子的轴线布置为大致平行于所述Z轴;以及

[0066] 至少一个驱动轮,其通过所述齿轮组件联接至所述转子,各驱动轮具有布置为大致与所述转子轴线同轴的旋转轴,其中,所述驱动单元由所述底盘支撑,所述电机以及至少部分所述齿轮组件完全地布置于所述载运器主体的两半部中的一个内,至少各驱动轮、所述电机和所述齿轮组件的部分布置于所述载运器主体的所述乘客地板的平面以上。

[0067] 本发明的第十一方面提供根据第十方面所述的载运器,其中,所述乘客地板的一部分布置在所述载运器主体的一个侧部与各轮、电机和齿轮组件的部分之间。

[0068] 本发明的第十二方面提供根据第十方面所述的载运器,其中,所述电机是永磁体AC电机。

[0069] 本发明的第十三方面提供根据第十方面所述的载运器,其中,所述电机为液体冷却。

[0070] 本发明的第十四方面提供根据第十方面所述的载运器,其中,所述齿轮组件是行星齿轮组件。

[0071] 本发明的第十五方面提供根据第十四方面所述的载运器,其中,所述行星齿轮组件具有三个行星齿轮,该行星齿轮联接在太阳齿轮与围绕所述行星齿轮的齿圈之间,其中,所述太阳齿轮联接在所述转子与所述行星齿轮之间,从而,响应于通过所述转子使所述太阳齿轮旋转,所述行星齿轮能在所述齿圈内旋转。

[0072] 本发明的第十六方面提供根据第十方面所述的载运器,进一步包括一对由轮辋组件支撑的驱动轮,该轮辋组件通过所述轮辋组件的毂联接至所述齿轮组件,其中,至少部分所述轮辋组件包围所述齿轮组件,响应于通过所述电机经所述齿轮组件使所述轮辋组件旋转,所述轮辋组件的该部分可绕所述齿轮组件旋转。

[0073] 本发明的第十七方面提供根据第十六方面所述的载运器,其中,所述一对驱动轮具有共同的旋转轴,所述轮辋组件包括一对轮辋部,各轮辋部支撑一个所述驱动轮,以及,所述轮辋组件包括所述毂,该毂从所述共同的旋转轴径向延伸,并大致终止于所述一对轮辋部的交界部处。

[0074] 本发明的第十八方面提供根据第十方面所述的载运器,其中,转向架将所述驱动单元以及各驱动轮联接至所述底盘。

[0075] 本发明的第十九方面提供一种单轨载运器,包括:

[0076] 底盘,其支撑包括乘客地板和至少一个侧壁的载运器主体;

[0077] 电机,其由所述底盘支撑;以及

[0078] 驱动轮,其联接至所述电机的转子,所述驱动轮的旋转轴大致与所述转子的轴线同轴,其中,所述驱动轮和所述电机的部分定位在所述乘客地板的假想延伸平面的两侧。

[0079] 本发明的第二十个方面提供根据第十九方面所述的载运器,进一步包括以大致同轴方式联接在所述转子与所述驱动轮之间的齿轮组件。

[0080] 本发明的第二十一方面提供根据第二十方面所述的载运器,其中,所述齿轮组件是行星齿轮组件,其具有的旋转轴与所述转子的轴线和所述驱动轮的旋转轴同轴。

[0081] 本发明的第二十二方面提供根据第二十方面所述的载运器,其中,所述齿轮组件的部分定位在所述乘客地板的所述假想延伸平面的两侧。

[0082] 本发明的第二十三方面提供根据第二十方面所述的载运器,其中,所述乘客地板在所述载运器主体的前方与后方之间布置或延伸,以及位于所述驱动轮与所述侧壁之间的空间内。

[0083] 本发明的第二十四方面提供根据第十九方面所述的载运器,其中,转向架将所述电机和所述驱动轮联接至所述底盘。

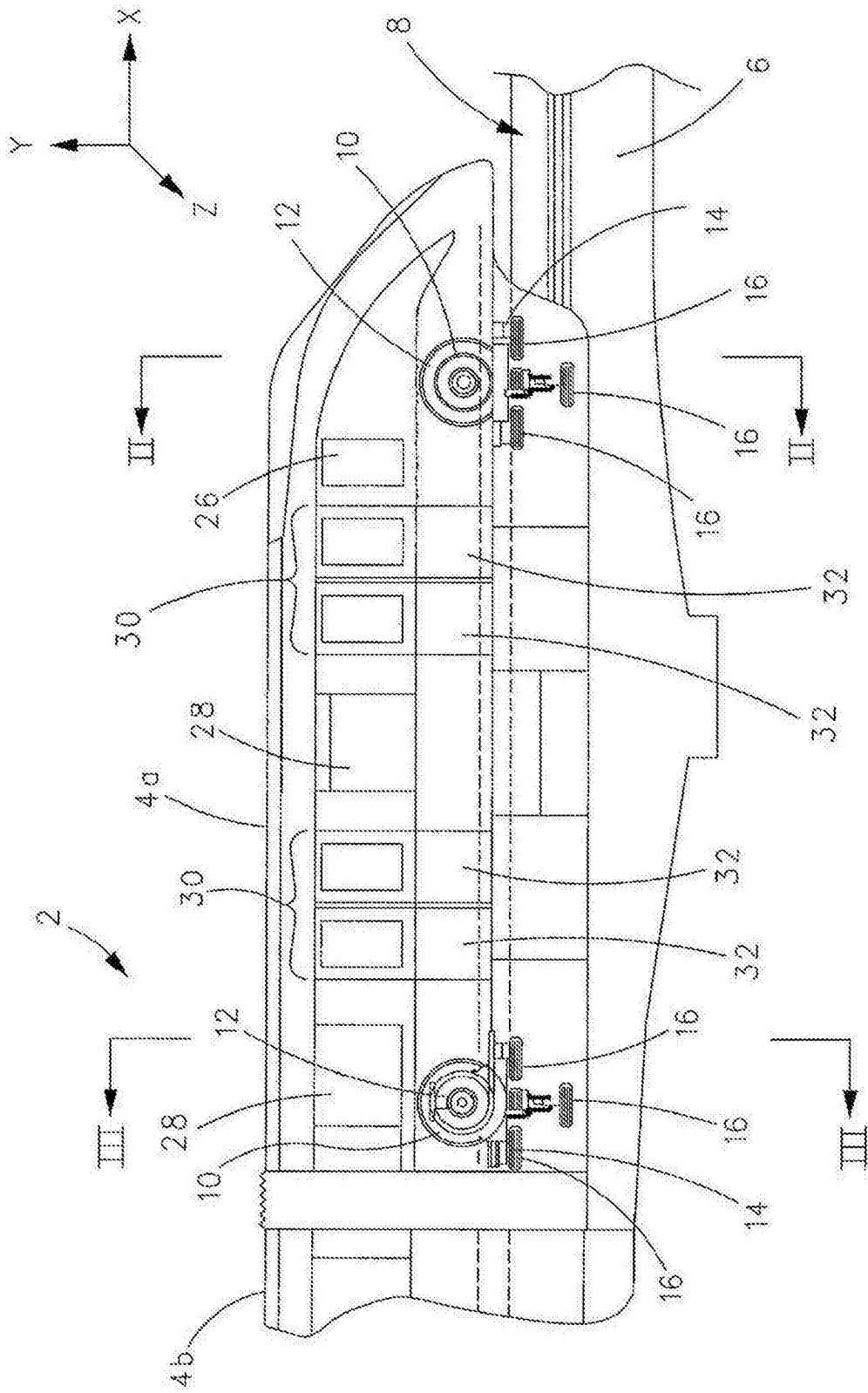


图1

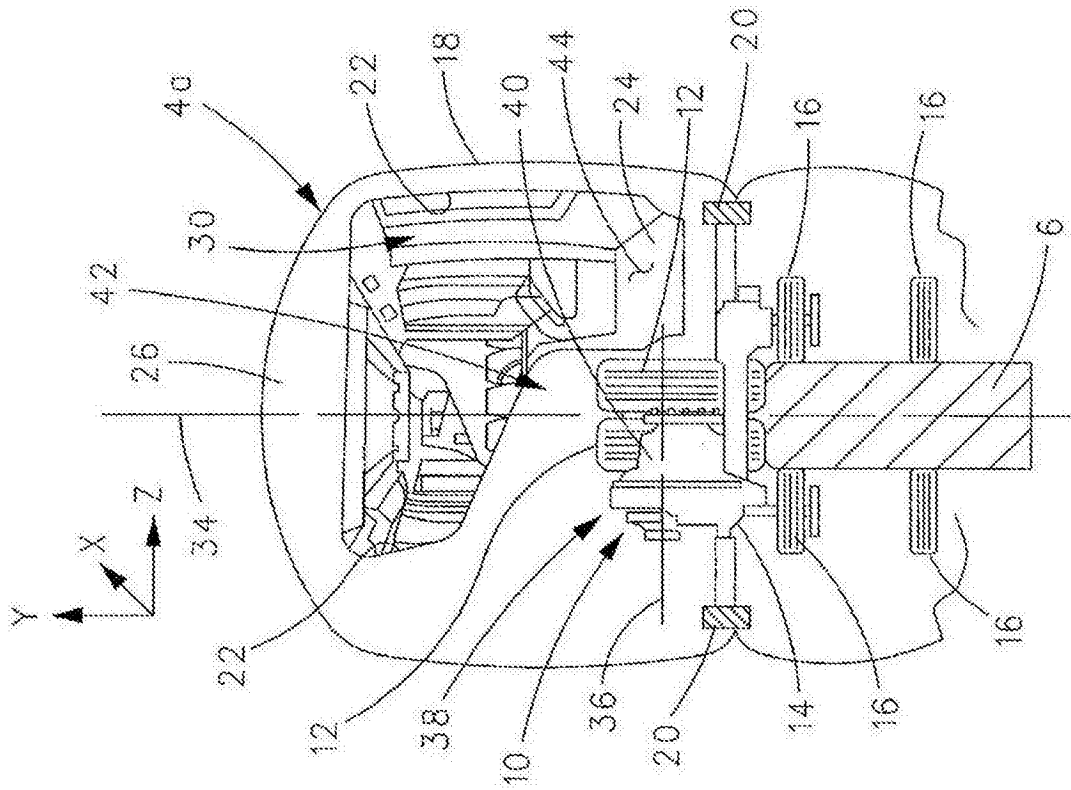


图2

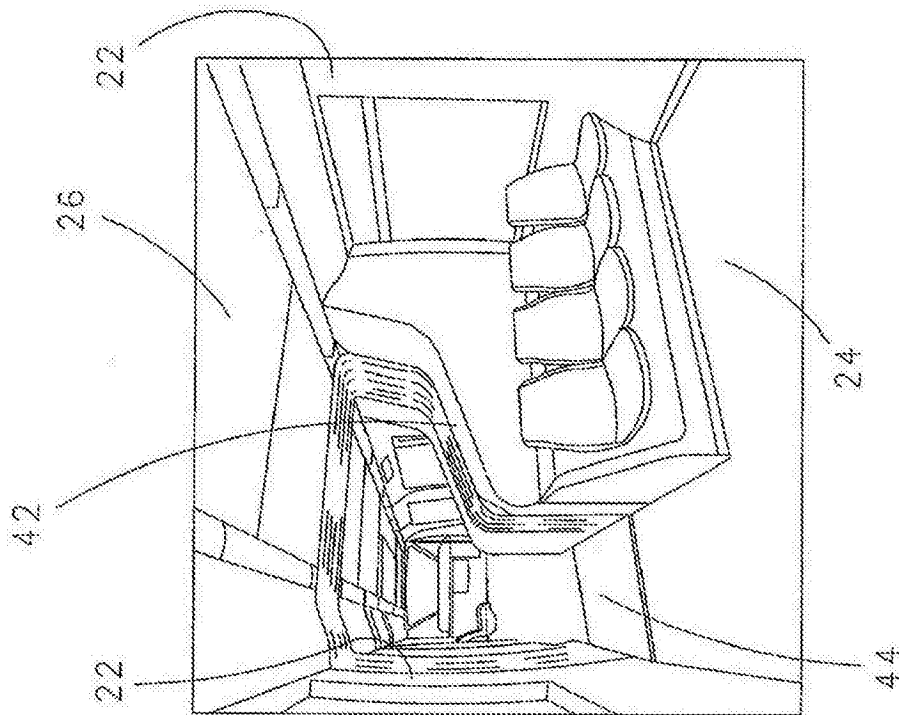


图3

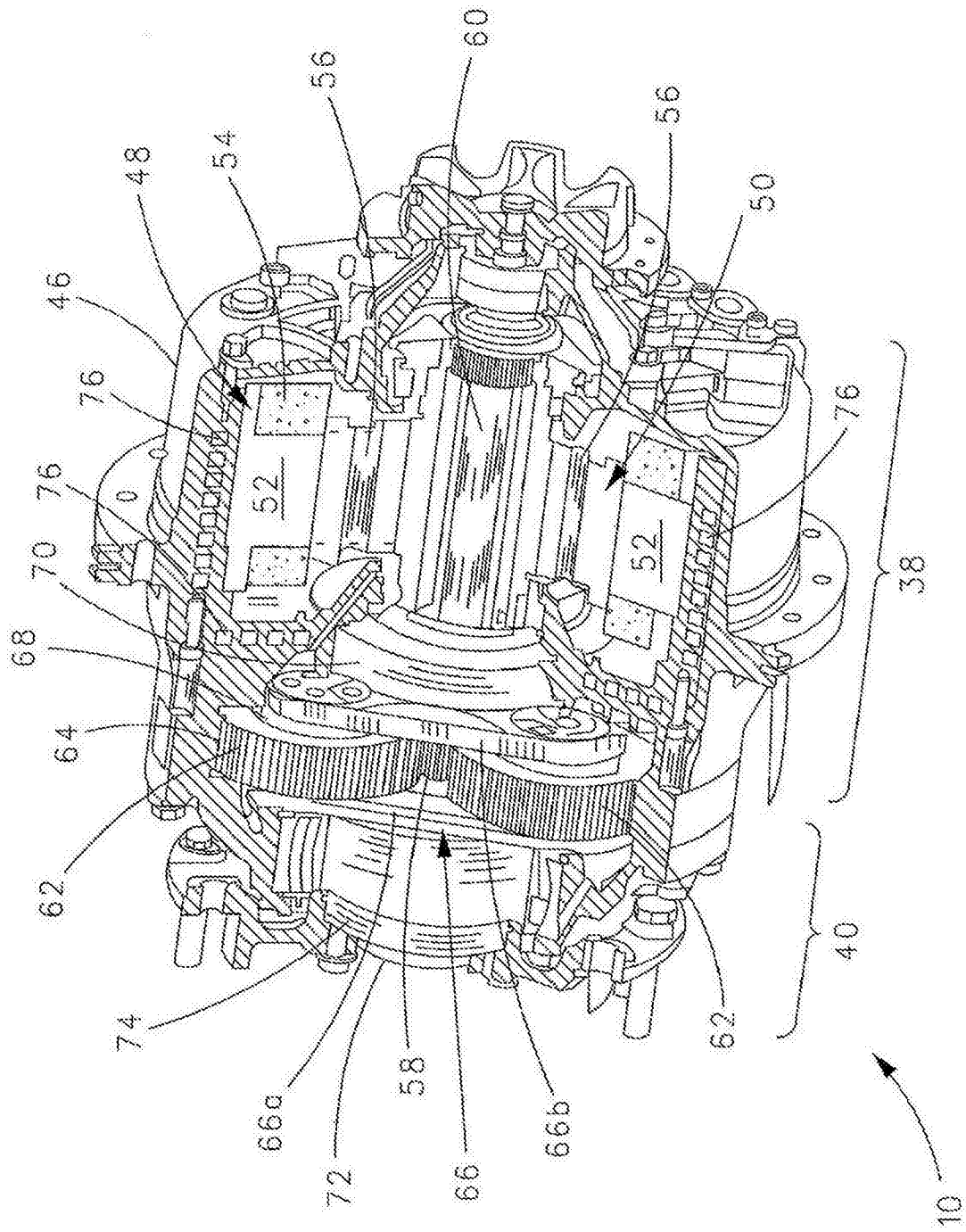


图4

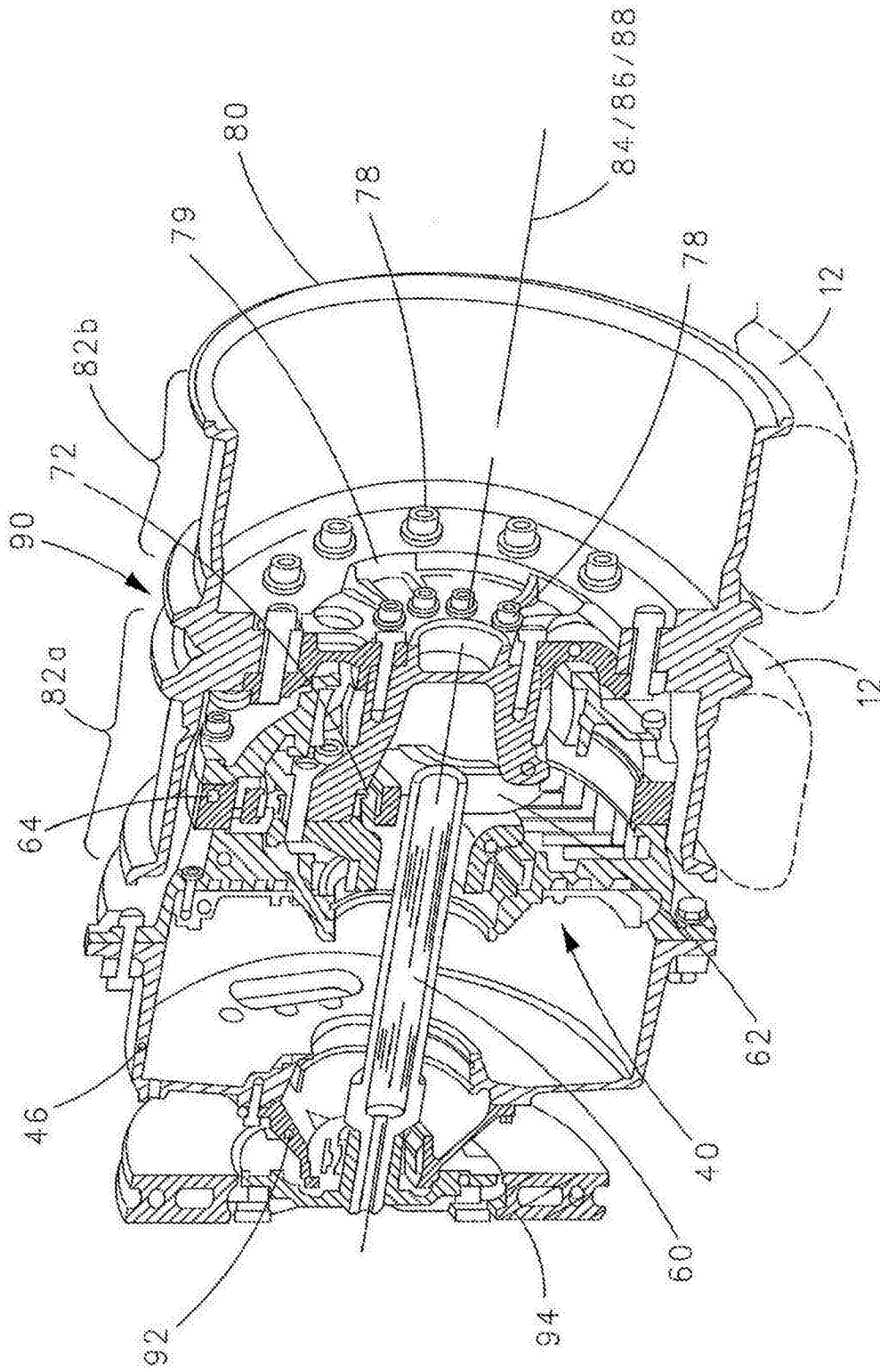


图5