



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106458077 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201580025595.9

(22)申请日 2015.04.07

(30)优先权数据

14170504.6 2014.05.29 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.11.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/057520 2015.04.07

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/180880 EN 2015.12.03

(71)申请人 卡特彼勒SARL

地址 瑞士日内瓦

(72)发明人 D·J·巴尔弗 S·汤姆森

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 马江立

(51)Int.Cl.

B60P 1/04(2006.01)

B60P 1/28(2006.01)

B60T 7/12(2006.01)

B60T 7/20(2006.01)

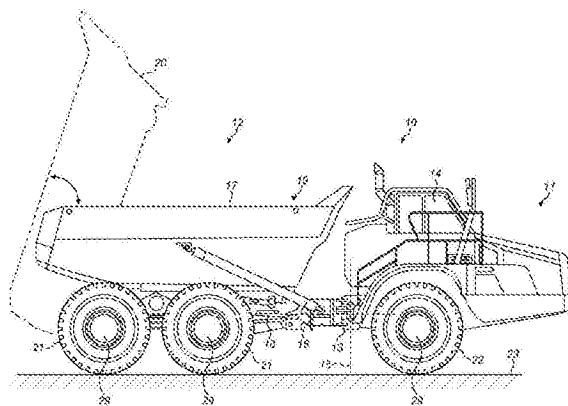
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

车辆和控制车辆的方法

(57)摘要

本发明大体上涉及一种车辆(10)和控制车辆的方法,该车辆具有排料机构,诸如翻斗或排出机构。该车辆可以设置有控制系统,该控制系统配置成当确定已经请求启动排料机构且变速器在空档模式中时接合制动器机构(29)并且锁定轴间差速器。



1. 一种车辆,其包括:
排料机构;
多个车轴;
连接所述多个车轴的轴间差速器;
变速器,其具有至少一个行驶模式和空档模式;
至少一个制动器机构;以及
控制系统,所述控制系统配置成当确定已经请求启动所述排料机构且所述变速器在空档模式中时接合所述至少一个制动器机构并且锁定所述轴间差速器。
2. 根据权利要求1所述的车辆,其中如果确定所述车辆基本上固定,那么所述控制系统接合所述至少一个制动器机构并且锁定所述轴间差速器。
3. 根据权利要求1或2所述的车辆,其中所述车辆进一步包括提供用于操作所述排料机构的动力输出的动力单元,且当确定已经请求启动所述排料机构且所述变速器在空档模式中时所述控制系统提高所述动力单元的所述动力输出。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的车辆,其中所述控制系统配置成当确定所述变速器在行驶模式中时脱离所述至少一个制动器机构并且将所述轴间差速器解锁。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的车辆,其进一步包括操作者控制的排量选择杆,所述操作者控制的排量选择杆的操作请求启动所述排料机构。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的车辆,其进一步包括经液压操作的轴间差速器锁。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的车辆,其中所述至少一个制动器机构包括至少一个脚踏制动器。
8. 一种控制车辆的方法,所述车辆包括:
排料机构;
多个车轴;
连接所述多个车轴的轴间差速器;
变速器,其具有至少一个行驶模式和空档模式;以及
至少一个制动器机构,
所述方法包括以下步骤:
将所述变速器置于空档模式中;以及
请求启动所述排料机构,
其中所述至少一个制动器机构自动地接合且所述轴间差速器自动地锁定。
9. 根据权利要求8所述的控制车辆的方法,其进一步包括以下步骤:在自动地接合所述至少一个制动器机构且自动地锁定所述轴间差速器之前将所述车辆停住。
10. 根据权利要求8或权利要求9所述的控制车辆的方法,其中所述车辆进一步包括提供所述排料机构的动力输出的动力单元,且在将所述变速器置于空档模式中且请求启动所述排料机构的所述步骤之后提高所述动力单元的所述动力输出。
11. 根据权利要求8至10中任一项所述的控制车辆的方法,其中当所述变速器从空档模式移动至行驶模式时自动地脱离所述至少一个制动器机构并且将所述轴间差速器自动地解锁。

车辆和控制车辆的方法

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及一种车辆和控制车辆的方法,该车辆具有排料机构,诸如翻斗或排出机构。

背景技术

[0002] 包括卡车、轮式装载机等的承重车辆通常在建筑和挖掘期间用于将负荷从一个点运输至另一个点。

[0003] 铰接式车辆(包括具有翻斗车体的铰接式卡车、具有排出器机构的铰接式卡车、铰接式轮式装载机等)通常包括第一框架(诸如牵引车)和经由铰接接头彼此连接的第二框架(诸如拖车)。铰接接头使得框架能够相对于彼此滚动。

[0004] 承重车辆还可以包括诸如用于保持材料的有效载荷承载器的构件。有效载荷承载器可以配置成围绕枢转点翻斗以清空保持在其中的任何材料。

[0005] 另选地,为了使负荷或材料从有效载荷承载器中排出,该有效载荷承载器可能未设计成相对于底盘移动,反而可以利用排出器机构。排出器机构在本领域中是众所周知的,并且通常包括排出器板,其从有效载荷承载器的一端朝另一端(排出端)水平滑动以将任何负荷或材料从有效载荷承载器中推出。

[0006] 翻斗系统和排出系统是排料系统的实例。

[0007] 铰接式车辆可能发生的一个问题是,如果牵引车从地面抬起,那么牵引车与拖车之间的铰接接头允许牵引车相对于拖车旋转(滚动)。结果是牵引车可以滚动至其侧(地面上),导致损坏牵引车。如果拖车车轴下方的地面塌陷,那么翻斗期间可发生滚动,因为这可导致牵引车从地面抬起。当在陡坡上翻斗时,如果材料卡在有效载荷承载器中并且接着开始移动,那么负荷的重心的快速变化也可以导致牵引车从地面抬起。

发明内容

[0008] 本发明因此提供了一种车辆,其包括:

[0009] 排料机构;

[0010] 多个车轴;

[0011] 连接该多个车轴的轴间差速器;

[0012] 变速器,其具有至少一个行驶模式和空档模式;

[0013] 至少一个制动器机构;以及

[0014] 控制系统,所述控制系统配置成当确定已经请求启动排料机构且变速器在空档模式中时接合该至少一个制动器机构并且锁定轴间差速器。

[0015] 本发明进一步提供了一种控制车辆的方法,所述车辆包括:

[0016] 排料机构;

[0017] 多个车轴;

[0018] 连接该多个车轴的轴间差速器;

- [0019] 变速器,其具有至少一个行驶模式和空档模式;以及
- [0020] 至少一个制动器机构,
- [0021] 所述方法包括以下步骤:
- [0022] 将变速器置于空档模式中;以及
- [0023] 请求启动排料机构,
- [0024] 其中至少一个制动器机构自动地接合且轴间差速器自动地锁定。

附图说明

- [0025] 现在将仅仅借助于实例、参考附图来描述本发明的车辆和方法的优选实施例,在附图中:
- [0026] 图1是铰接式承重车辆的侧视图;以及
- [0027] 图2是图1的承重车辆的传动系的透视图。

具体实施方式

[0028] 本发明的方法可以在具有有效载荷承载器和多个车轴的任何车辆、具体承重车辆中使用。这样的车辆包括铰接式或非铰接式车辆。图1中以铰接式翻斗卡车的形式说明了一种示例性车辆10。车辆10可以包括附接至第二框架12(在此实例中,拖车单元)的第一框架11(在此实例中牵引车单元)。框架11、12可以由耦接件13附接在一起。第一框架11可以包括容置车辆10的操作者控制件的操作者驾驶室14。控制件可以包括一个或多个制动致动器(诸如踏板)、变速器档位选择杆、一个或多个操纵杆(诸如用于操作车辆的工作设备的提升杆)和转向装置。变速器档位选择杆和提升杆可以结合为单个选择杆。

[0029] 可以是铰接接头的耦接件13可以允许第一框架11和第二框架12中的每一个定向成与另一个框架12、11成不同偏航角和/或侧倾角。可以通过利用在耦接件13的任一侧上适当地附接至第一框架11和第二框架12中的每一个的致动器(例如液压汽缸)调整第一框架11和第二框架12围绕铰接轴线15的偏航角来将车辆10转向。耦接件13可以允许第一框架11和第二框架12围绕滚动轴线16相对于彼此自由地旋转。

[0030] 第二框架12可以包括在枢转点处枢转地附接至第一框架11的底盘18的有效载荷承载器17,诸如适用于承载负荷的倾卸车体。第二框架12可以包括呈翻斗系统的形式的排料系统,该排料系统在启动时导致有效载荷承载器17围绕枢轴从“车体向下”位置19旋转至“车体向上”翻斗位置20中。翻斗系统可以是任何合适系统,诸如例如液压、电动或机械系统。随着翻斗系统将有效载荷承载器17旋转至车体向上翻斗位置20,有效载荷承载器17将任何材料或负荷从有效载荷承载器17中排出。有效载荷承载器17可以是任何类型的容器并且可以在顶部打开、完全封闭或部分封闭。

[0031] 为了将负荷或材料从有效载荷承载器17中排出,车辆可以具有呈排出器机构的形式排料机构,而非具有相对于底盘18移动的移动式有效载荷承载器。排出器机构在本领域中是众所周知的,并且通常包括排出器板,其从有效载荷承载器17的一端朝另一端(排出端)水平滑动以将任何负荷或材料从有效载荷承载器17中推出。可以使用液压致动器等来将排出器板朝有效载荷承载器17的排出端移动。

[0032] 可以由位于操作者驾驶室14中的操作者控制的排料机构选择杆启动排料机构。操

纵杆的操作可以对控制系统提供排料请求。

[0033] 车辆可以进一步包括动力单元25,其可以是内燃机、微型涡轮、电动马达或提供动力输出的任何其它合适单元,该动力输出可以用来驱动车辆10并且操作排料机构以及车辆系统的其它机构。

[0034] 车辆10可以包括接触地面23的一个或多个地面接合装置21、22。地面23可以是上面有承重车辆10在运行的地面或任何表面。地面接合装置21、22可以是例如使得车辆10能够沿着地面23移动的履带和/或车轮,且车辆10可以包括任何数量的地面接合装置22。如所说明,第一框架11可以具有一对第一框架地面接合装置22且第二框架12可以具有两对第二框架地面接合装置21,其中每一对地面接合装置21、22中的一个位于车辆10的任一侧上。

[0035] 车辆10可以进一步包括传动系,其可以包括变速器24,该变速器由变速器档位选择杆操作并且使得操作者能够选择适当档位或变速器模式用于车辆10的操作。变速器模式可以包括其中变速器24内的齿轮系断开的空档模式以及一个或多个行驶模式,诸如前进(允许齿轮比自动变化)、后退或者一个或多个具体档位。

[0036] 传动系可以耦接动力单元25以驱动地面接合装置21、22中的至少一个以将车辆10沿着地面23移动。传动系可以包括连接多对地面接合装置21、22的多个车轴26、27。在所说明的实施例中,第一框架车轴27可以连接该对第一框架地面接合装置22,且第二框架车轴26可以各自连接该对第二地面接合装置22的每个元件。如下文所述,车轴26、27可以连接至动力单元25并且由该动力单元驱动。在所说明的实施例中,动力单元25可以安装在第一框架11上,且传动系可以进一步包括用于将来自动力单元25的转矩传递至第一框架地面接合装置的转矩传递装置30。

[0037] 变速器24可以耦接成接收来自动力单元25的转矩。变速器24可以具有用于提供转矩的输出驱动耦接件28。转矩传递装置30可以包括传动装置31,其可以包括多个齿轮、多个传动轴以及是传动装置31的组成部分的轴间差速器,该传动轴可以包括第一框架传动轴33和第二框架传动轴32。传动轴32、33可以各自连接至多个齿轮31中的至少一个并且可以适用于接收一定百分比的转矩和将转矩传输至第一框架车轴26和第二框架车轴27。轴间差速器可以驱动地连接至耦接件28以接收转矩并且将转矩提供至多个齿轮31中的一个以上的齿轮。轴间差速器将输入轴转矩分离在第一框架车轴26与第二框架车轴27之间。

[0038] 轴间差速器可以设置有车轴间变速器锁。轴间差速器锁可以将第一框架车轴26和第二框架车轴27锁定在一起使得它们以相同速度一起旋转,由此以相同速度驱动地面接合装置21、22。可以由从差速器控制阀供应的加压液压流体致动轴间差速器锁。轴间差速器锁可以具有手动模式,其中通过车辆驾驶员(例如通过开关的操作)接合或脱离该轴间差速器锁。轴间差速器锁还可以具有自动模式,其中通过车辆控制系统接合或脱离该轴间差速器锁。

[0039] 车辆10还可以设置有一个或多个制动器机构29。制动器机构29可以包括停车制动器,其旨在当动力单元25未运转且车辆10未运行时使用。在这样的情况中,可以使车辆10停在地平面上,该停车制动器接合且动力单元25关断。制动器机构29还可以包括脚踏制动器用于其中承重车辆10可以临时停车(诸如在装载和倾卸期间,动力单元25仍然运转)的情况。可以通过操作者经由脚踏板启动脚踏制动器。

[0040] 制动器机构29还可以具有自动模式,其中由控制系统接合或脱离一个或两个制动

器机构。

[0041] 车辆10可以包括控制系统,其可以包括一个或多个电子控制单元(ECU),该ECU具有监测操作参数并且控制动力单元25、制动器机构29、轴间差速器锁和车辆10的其它元件的操作的能力。当满足某些条件时,控制系统可以使用软件来提供控制逻辑用于轴间差速器锁以及一个或多个制动器机构29的自动接合。这些条件可以包括车辆10基本上固定,例如以小于1mph的速度移动;变速器为空档;以及已经给出排料请求。控制系统还可以提高动力单元25的速度。

[0042] 控制系统还可以在变速器置于行驶模式中时自动地脱离轴间差速器锁和制动器机构29。

[0043] 工业实用性

[0044] 控制系统适用于结合各种车辆10且具体包括排料机构的承重车辆使用。然而,控制系统特别适用于铰接式车辆。

[0045] 当操作者希望卸除车辆10时,他可将车辆停住,这可以借助于车辆的脚踏制动器进行。当车辆固定时,操作者可以例如借助于变速器档位选择杆选择空档变速器模式。操作者接着可以启动排料机构选择杆以请求排料系统的操作。当控制系统确定已经给出排料请求时,如果还确定车辆10基本上固定且变速器在空档模式中,那么其可以自动地接合轴间差速器锁以及一个或多个制动器机构29并且致动排料功能。其还可以提高动力单元25的速度。

[0046] 在确定排料需求之后,如果控制系统未确定车辆10基本上规定或变速器在空档模式中,那么其可以自动地接合轴间差速器锁但不接合一个或多个制动器机构29。相反地,其将仅仅启动排料系统。这使得操作者能够通过向在向前行驶时翻斗/排出来排放均匀层中的材料。

[0047] 当完成排料功能时,操作者可以例如在离开之前借助于变速器档位选择杆来选择行驶模式(前进或后退)。在确定变速器不再在空档模式中时,控制系统自动地脱离轴间差速器锁和制动器机构29以允许车辆10离开。

[0048] 控制系统可以因此使得轴间差速器锁和制动器机构29的操作与排料机构的操作能够自动同步以使得操作者能够集中注意力驾驶车辆10。这可以优化排料时间并且由此提高产率。控制系统还可以通过确保传动系在静止卸除事件期间锁定而提高车辆稳定性。通过施用轴间差速器锁和制动器机构,将传动系统锁住。这可以具有防止通过耦接件13相对旋转的效果。如果第一框架11被防止相对于第二框架12旋转,那么当第一框架11抬离地面时,其保持与第二框架12相同的方向并且无法滚动至地面上。

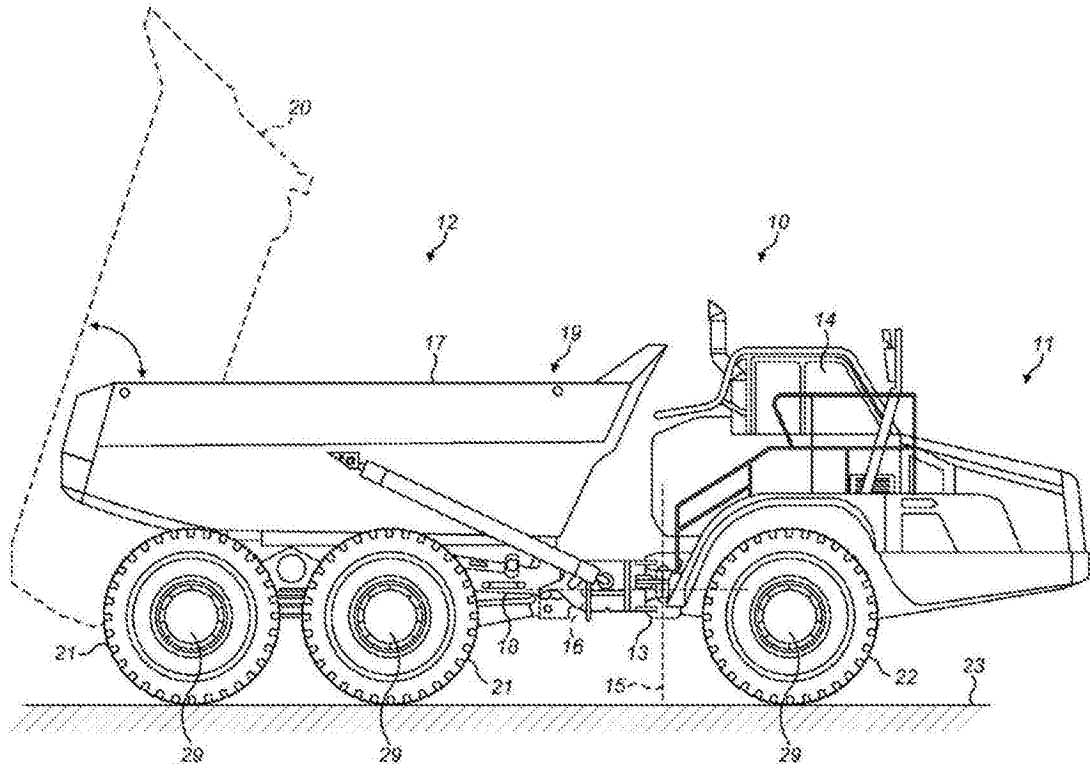


图1

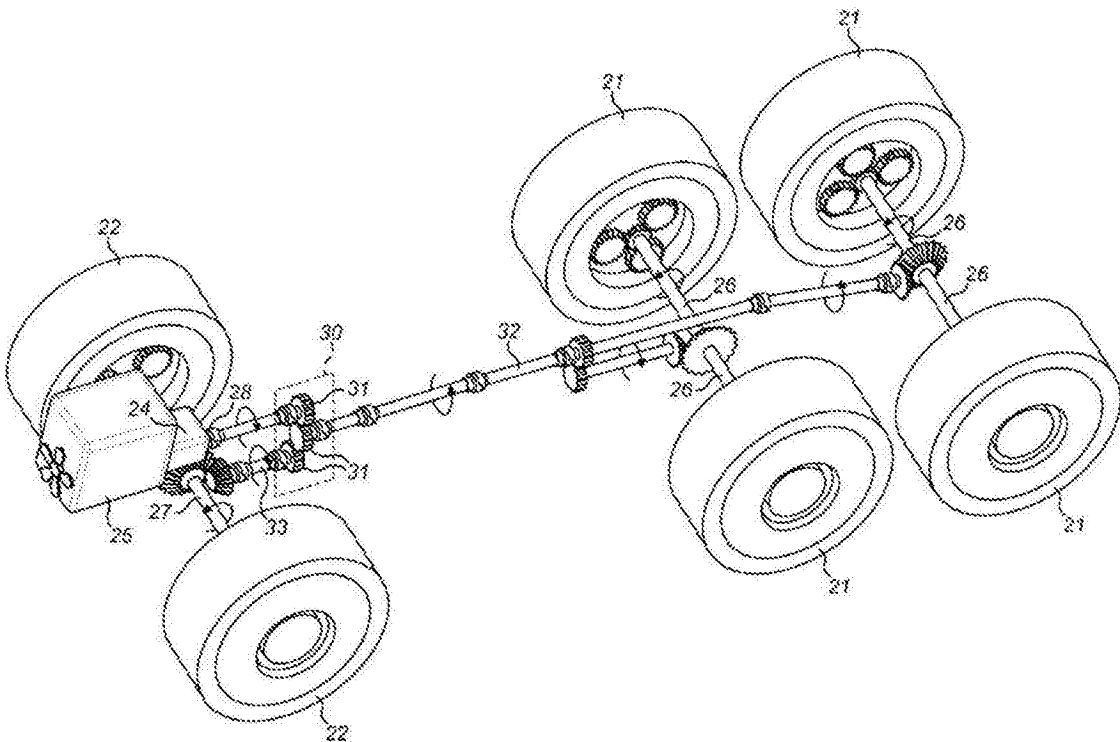


图2