

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B60K 6/00

B60K 1/02 B60L 11/04



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03124084.4

[43] 公开日 2004 年 8 月 18 日

[11] 公开号 CN 1521034A

[22] 申请日 2003.4.30 [21] 申请号 03124084.4
[71] 申请人 原 泽
地址 050051 河北省石家庄市合作路 268 号 4
-3-202
[72] 发明人 原 泽 原 亮

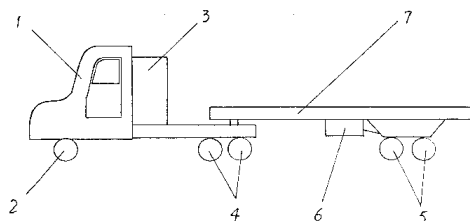
[74] 专利代理机构 石家庄国域专利事务所有限公
司
代理人 胡 澎

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 混合动力驱动的半挂式卡车

[57] 摘要

本发明公开了一种混合动力驱动的半挂式卡车，为解决我国重型车辆的发展受大功率驱动装置的制约而设计。本半挂式卡车由牵引主车和在其后部拖挂的半挂车组成，在牵引主车上装有动力驱动装置，在半挂车上装有驱动半挂车后桥的驱动电动机，在半挂式卡车上装有车载发电机组，车载发电机组与驱动电动机电连接。本发明变牵引主车的集中驱动，为整车均布驱动，由此改善了车辆的驱动特性，提高了驱动效率，并使整车的载重能力、牵引能力、爬坡能力、通过能力和加速性能等，均有很大的提高。本半挂车辆可根据负荷大小，决定投入的运行功率，相应改变发电机组的动力，因此节油效果显著。



ISSN 1008-4274

1、一种混合动力驱动的半挂式卡车，由牵引主车（1）和在其后部拖挂的半挂车（7）组成，在牵引主车（1）上装有动力驱动装置，其特征在于在半挂车（7）上装有驱动半挂车后桥的驱动电动机（6），在半挂式卡车上装有车载发电机组（3），车载发电机组（3）与驱动电动机（6）电连接。

2、根据权利要求1所述的混合动力驱动的半挂式卡车，其特征在于驱动电动机（6）安装在半挂车（7）的车梁或者后桥（5）上。

3、根据权利要求1所述的混合动力驱动的半挂式卡车，其特征在于驱动电动机（6）为轮边电机，安装在半挂车后桥（5）上的车轮中。

4、根据权利要求1所述的混合动力驱动的半挂式卡车，其特征在于在牵引主车（1）的前桥（2）上装有驱动电动机，该驱动电动机与车载发电机组（3）电连接。

5、根据权利要求1或4所述的混合动力驱动的半挂式卡车，其特征在于牵引主车（1）上的动力驱动装置为安装在驱动桥（4）上的驱动电动机，该驱动电动机与车载发电机组（3）电连接。

混合动力驱动的半挂式卡车

技术领域

本发明涉及一种运输用卡车，具体地说是一种混合动力驱动的半挂式卡车。

背景技术

半挂式卡车是由牵引主车和在其后部拖挂的半挂车组成。在牵引主车上装有动力驱动装置，该动力驱动装置一般是由内燃机通过变速箱和传动轴向驱动桥传递动力，驱动车辆运行。由于机械式发动机的并联工作是很困难的，并且在卡车上也很难布设两套发动机和变速箱系统，因此现有的半挂式卡车在半挂车的后桥部分均没有动力系统分布，而完全是由牵引主车上的驱动桥来驱动整个车辆运行的。其工作方式是：发动机将动力传递给变速箱（如有前桥驱动，还加装有分动箱），再由传动轴将动力传递给驱动桥。这样，牵引主车上的驱动桥就承担了几乎全部的驱动动力输出，而半挂车的后桥则在承载超过一半总负荷的情况下，却无任何动力。对于重型或者超重型半挂式卡车来说，由于其自身以及负荷载重很大，因此需要配备大功率发动机和大功率变速箱。对于有前驱动功能的半挂式卡车来说，还需要有大功率分动箱相匹配。当驱动桥在大功率输出时，车轮的输出扭矩力量非常集中，因滑动所造成的动力损失也就十分明显，而且轮胎磨损现象也十分严重。另外，由于国际相关集团对我国在动力驱动领域所实行的技术封锁，使我国在大功率发动机、变速箱和分动箱等方面，目前还没有生产能力，而只能依靠进口整机或散件组装。其价格不仅十分昂贵，需耗费我国大量的外汇，而且还严重制约了我国在高速重型车辆上的发展。

发明内容

本发明的目的就是提供一种混合动力驱动的半挂式卡车，以有效克服高速重型半挂式卡车必须配置大功率驱动装置的局限。

本发明是这样实现的：半挂式卡车仍由牵引主车和在其后部拖挂的半挂车组成，在牵引主车上装有动力驱动装置，在半挂车上装有驱动半挂车后桥的驱动电动机，在半挂式卡车上装有车载发电机组，车载发电机组与驱动电动机电连接。

本发明在半挂式卡车上设置有车载发电机组，所发出的电能通过驱动电动机来驱动半挂车后桥，从而形成在半挂式卡车上的一套附加电动力驱动系统，而牵引主车上原有的动力驱动系统仍可保持不变。由此实现了在半挂式卡车上的双动力驱动系统的混合并联工作。

由于本发明中的半挂车与牵引主车一样也具有了驱动力，因此整车的载重能力、牵引能力、爬坡能力、针对不同道路的通过能力、以及加速性能等多方面，在车体机械强度允许的条件下，均有很大的提高。如以10吨级半挂式卡车为例，采用本发明中的混合动力驱动方式后，如果驱动电动机的功率与牵引主车上的发动机功率相当，则整车的牵引力可达20吨以上，而且还不需要专门重新设计和制造车身、车架和底盘，并且底盘重量的分布，较原有车型也得到了很好的改善。另外，本发明由于具有双驱动动力系统，因此在空载或轻载时，可单独使用一套动力驱动系统工作；而在重载或高速行驶时，两个动力驱动系统同时工作，形成混合动力工作模式，以满足半挂式卡车在此时的大功率需求。如果某一动力驱动系统出现故障，另一系统仍可维持工作，不会因故障而使车辆“抛锚”在外。

本发明变原有的牵引主车集中驱动方式，为现在的整车均布驱动方式，由此改善了车辆的驱动特性，提高了驱动效率，并可根据车载负荷的大小，决定投入的运行功率，相应改变发电机组的动力，以决定动力驱动系统的输出功率。这样就可大幅降低油耗，因此节油效果显著。在停车后，车载发电机组还可成为一个发电站，提供相应功率的电力输出，以供随车吊车或者随车液压系统等的工作，完成工程任务，由此也扩充了半挂式卡车的功能。

附图说明

图1是本发明半挂式卡车的结构示意图。

具体实施方式

如图1所示，本发明半挂式卡车由牵引主车1和在其后部拖挂的半挂车7组成。牵引主车1上的动力驱动装置为现有的机械动力驱动装置，即由汽油或柴油发动机通过变速箱和传动轴向驱动桥4传递动力。在牵引主车1的驾驶室后部安装车载发电机组3（也可安装在其他合适的位置上），在半挂车7的车梁上安装一台驱动半挂车后桥5的驱动电动机6，将车载发电机组3与驱动电动机6电连接。由此即可构成一辆具有机动和电动混合动力驱动系统的半挂式卡车。在本半挂式卡车中，电力驱动系统的控制机构可以采用现有成熟的控制装

置，并独立配置于驾驶室内，以在需要助力或者提速时以及其他需要的场合中，开启电力驱动系统工作。在牵引主车和半挂车的车轴上，也可加装现有的转速制动防抱死（ABS）系统，以获得各车轮的转速状况，通过调控，做到同步运行。

驱动电动机6也可以安装在半挂车的后桥5上，其工作原理和作用效果与在车梁上安装驱动电动机的方式相同。

还可采用轮边电机作为驱动电动机，将其直接安装在半挂车后桥5上的车轮中，使驱动方式更为简捷。

在上述半挂式卡车的基础上，还可在牵引主车1的前桥2上安装驱动电动机，该驱动电动机与车载发电机组3电连接。这样就可以补充具有前驱动半挂式卡车上分动箱的功率不足。也可直接取消分动箱，在牵引主车1的前桥2上加装另一个驱动电动机。这样在牵引主车1上也实现了混合动力驱动方式。

在本发明半挂式卡车中，原车的机械动力系统可以保留，也可以减少动力系统的功率配置，由此可大幅降低动力系统的成本。所减少的这部分功率，即由车载发电机组补足。还可以多配置一些功率贮备能力，以备满足某些苛刻环境下的极限负荷输出的功率要求。

在本发明半挂式卡车中，采用上述两种动力系统，每种动力系统当中的发动机/电动机，均可采用国内已大量生产且技术状况符合现有节能环保等指标要求的成熟产品。这些产品价格较低，配件供应充足，从而可以有效地抵抗西方对我国的技术封锁。两动力驱动系统中的发动机/电动机的功率可以是相同的，也可以是不同的。机械动力系统仍按现有汽车制造方式安装，所配置的电力系统则可以灵活放置，并且还可根据用户需求进行多种发电机组数和功率等级的优化组合，以达到在使用过程中的最佳功率贮备，实现功率输出的高效调节。而这种效果则是现有车辆做不到的。

采用本发明可以依托在成熟的发动机和电动机产品技术基础上，并可以非常灵活地选择和配置，从而以较低的成本，实现半挂式卡车尤其是重型半挂车辆在空载与满载情况下的输出功率调整，以最佳的功率输出行车，获得最高的燃油效率，并满足最大程度的节油要求。

实施例 1:

在原匹配260KW（350 马力）的牵引主车1上，改装一台130KW（175 马力）的发动机及与其匹配的变速箱等，在驾驶室后部加装一台 130KW 的发电

机组3，在半挂车7的后桥5上加装一台130KW的驱动电动机6，并与发电机组3电连接。由此即可制成一辆仍具有350马力的、混合动力驱动的半挂式卡车。该半挂车辆变牵引主车的集中驱动为整车均布驱动，改善了驱动特性，提高了驱动效率。并且由于可采用国产130KW的发动机，因此较之使用只能进口的260KW发动机和变速箱的原有350马力的半挂式卡车，其生产成本可下降十几万元，而车辆运营的经济性则有大幅提高。

此外，车载发电机组还可以进行两台以上的组合，使车辆的功率配置更加灵活。

实施例 2:

在保留现有机械动力驱动系统的前、后驱动的半挂式卡车上，一是在半挂车7上加装电动力驱动系统，二是将牵引主车1上的前桥2改为电动力驱动，或是保留分动箱，在机械传动的基础上，安装用于前桥2的辅助驱动电机，并在牵引主车1的传动轴或驱动桥4上安装辅助电机。这样该半挂车辆就成为完全意义上的全轮驱动，再利用现有技术手段对每个桥或每个车轮的驱动状态进行调控，即可大大提高车辆的通过性能和运行性能，且节油效果显著。

实施例 3:

保持上述混合动力驱动半挂式卡车的主体部分不变，只是将牵引主车1上的动力驱动装置改为安装在驱动桥4上的驱动电动机，该驱动电动机与车载发电机组3电连接。这样该车辆就全部使用电动机进行驱动，从而取消了变速箱和分动箱。该电动力驱动系统可对车辆的个别桥或者车轮进行驱动，也可对全部桥或车轮进行驱动，使得驱动系统的工作效率提高。在本车辆中，由于存在发电和电驱动这两个过程，因而也属于混合动力的工作方式。

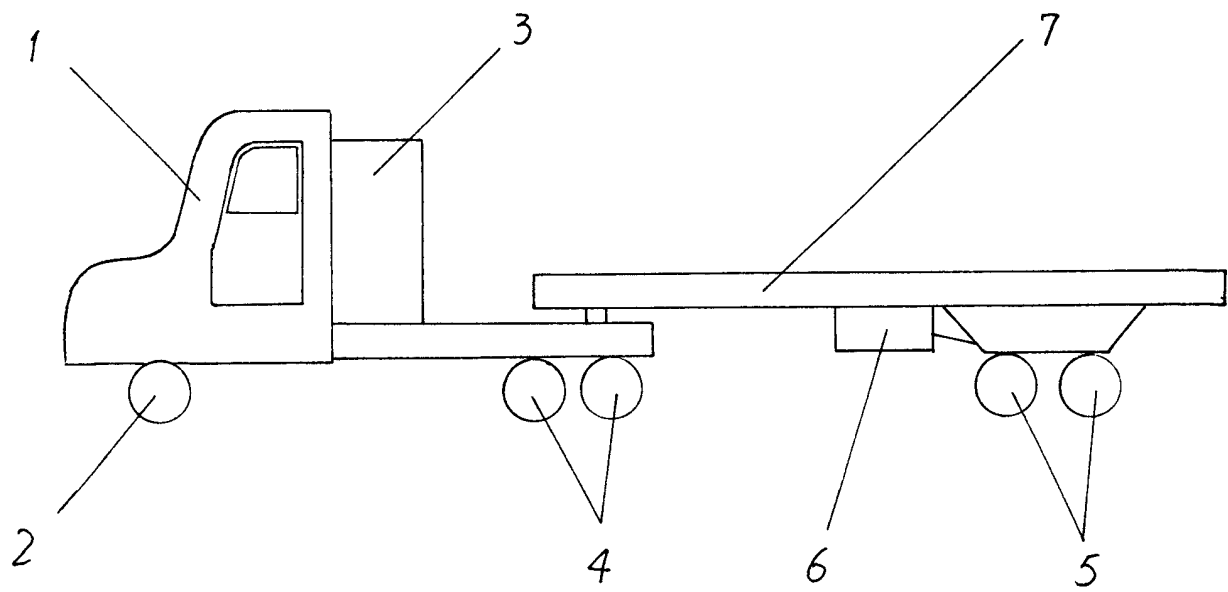


图 1