(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207842674 U
(45)授权公告日 2018.09.11

(21)申请号 201820134334.1
(22)申请日 2018.01.26
(73)专利权人 金鹰重型工程机械有限公司
地址 441001 湖北省襄阳市樊城区新华路6号
(72)发明人 杨厚昌 胡华锋 李志锋 陈斌 刘学海 郭盼 徐远中 徐丽娟 杨勇 黄岫 夏豪 庞旭辉
(74)专利代理机构 襄阳中天信诚知识产权事务所 42218
代理人 何静月
(51)Int.Cl.
B60L 7/00(2006.01)
B61C 7/04(2006.01)
B60L 11/18(2006.01)
B60L 9/00(2006.01)
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

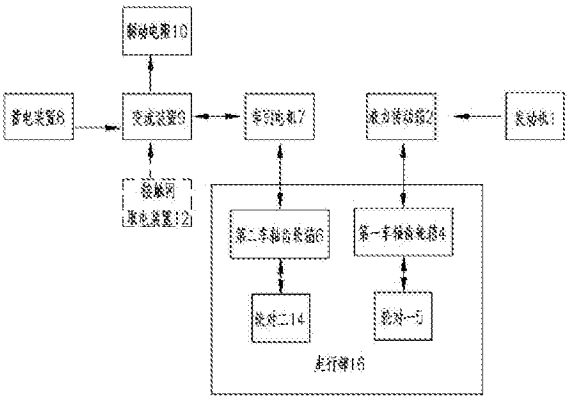
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

轨道自轮运转设备油电混合传动系统

(57)摘要

轨道自轮运转设备油电混合传动系统，发动机的动力输出口与液力传动箱的动力输入口连接，液力传动箱的输出口与走行部相连；单独或与发动机配合同时驱动走行部的牵引电机与走行部相连；还包括通过变流装置向牵引电机提供电能的蓄电装置；所述变流装置连接制动电阻。本实用新型可实现电力牵引、内燃牵引、油电混合牵引和电力制动。与现有技术相比，本实用新型既可以保证发动机的高速运行及续航能力，又可以实现牵引电机使整车低速恒速，满足长距离大坡道的制动及作业需求，克服在长距离大坡道上制动时，闸瓦长时间抱闸，车轮、闸瓦温度较高，常超过规定限值的问题。



CN 207842674 U

1.一种轨道自轮运转设备油电混合传动系统，其特征在于：发动机(1)的动力输出口与液力传动箱(2)的动力输入口连接，液力传动箱(2)的输出口与走行部(16)相连；

单独或与发动机配合同时驱动走行部的牵引电机(7)与走行部(16)相连；还包括通过变流装置(9)向牵引电机(7)提供电能的蓄电装置(8)；所述变流装置(9)连接制动电阻(10)。

2.根据权利要求1所述的轨道自轮运转设备油电混合传动系统，其特征在于：所述走行部(16)包括第一车轴齿轮箱(4)、经车轴与第一车轴齿轮箱传动连接的轮对一、第二车轴齿轮箱(6)、经车轴与第二车轴齿轮箱传动连接的轮对二；所述液力传动箱(2)的输出口经传动轴(3)与第一车轴齿轮箱(4)相连；牵引电机(7)与第二车轴齿轮箱(6)相连。

3.根据权利要求2所述的轨道自轮运转设备油电混合传动系统，其特征在于：所述第一车轴齿轮箱(4)与第二车轴齿轮箱(6)位于同一转向架上。

4.根据权利要求1所述的轨道自轮运转设备油电混合传动系统，其特征在于：所述牵引电机(7)经变流装置(9)与接触网取电装置(12)相连。

5.根据权利要求1所述的轨道自轮运转设备油电混合传动系统，其特征在于：所述蓄电装置(8)为燃料电池或超级电容。

6.根据权利要求1所述的轨道自轮运转设备油电混合传动系统，其特征在于：所述蓄电装置(8)为蓄电池。

7.根据权利要求6所述的轨道自轮运转设备油电混合传动系统，其特征在于：还包括一为蓄电池充电的充电机(11)。

8.根据权利要求7所述的轨道自轮运转设备油电混合传动系统，其特征在于：所述充电机(11)经变流装置(9)与接触网取电装置(12)相连。

9.根据权利要求7所述的轨道自轮运转设备油电混合传动系统，其特征在于：所述充电机(11)经发电机(15)与发动机(1)相连。

轨道自轮运转设备油电混合传动系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于自轮运转设备的传动系统技术领域，具体涉及一种自轮运转设备油电混合传动系统。

背景技术

[0002] 目前单一内燃动力的自轮运转设备，在长距离大坡道上制动时，因为闸瓦长时间抱闸，致使车轮、闸瓦温度较高，常超过规定限值，存在安全风险；另外，发动机在爬坡能力上也受制约，能源浪费严重，排放的尾气尤其在隧道内对环境污染严重。

[0003] 由此造成的长距离大坡道制动问题，能源浪费问题和环境污染问题亟需解决。而纯电动系统在续航能力、高速运行上还与内燃发动机有较大差距。

发明内容

[0004] 本实用新型的发明目的在于解决上述问题和不足，提供一种轨道自轮运转设备油电混合传动系统，在长大坡道上采用电力制动，降低闸瓦磨耗，在低速运行时采用电力牵引，有效提高内燃机的燃料利用率，充分利用电能，减少废气排放，降低环境污染，改善隧道内工程车辆的作业环境。

[0005] 本实用新型的技术方案为：发动机的动力输出口与液力传动箱的动力输入口连接，液力传动箱的输出口与走行部相连；单独或与发动机配合同时驱动走行部的牵引电机与走行部相连；还包括通过变流装置向牵引电机提供电能的蓄电装置；所述变流装置连接制动电阻。

[0006] 所述走行部包括第一车轴齿轮箱、经车轴与第一车轴齿轮箱传动连接的轮对一、第二车轴齿轮箱、经车轴与第二车轴齿轮箱传动连接的轮对二；所述液力传动箱的输出口经传动轴与第一车轴齿轮箱相连；牵引电机与第二车轴齿轮箱相连。

[0007] 所述第一车轴齿轮箱与第二车轴齿轮箱位于同一转向架上。

[0008] 所述牵引电机经变流装置与接触网取电装置相连。

[0009] 所述蓄电装置为燃料电池或超级电容。

[0010] 所述蓄电装置为蓄电池。

[0011] 还包括一为蓄电池充电的充电机。

[0012] 所述充电机经变流装置与接触网取电装置相连。

[0013] 所述充电机经发电机与发动机相连。

[0014] 本实用新型可实现电力牵引、内燃牵引、油电混合牵引和电力制动。电力牵引时，蓄电装置通过变流装置向牵引电机提供电能并驱动第二车轴齿轮箱，带动轮对旋转，从而实现整车走行(也可由接触网取电装置通过变流装置向牵引电机提供电能)；内燃牵引时，发动机发出动力驱动液力传动箱运转，液力传动箱经传动轴、第一车轴齿轮箱、车轴带动轮对旋转，从而实现整车走行；油电混合牵引时，发动机驱动第一车轴齿轮箱，牵引电机驱动第二车轴齿轮箱，齿轮箱带动轮对旋转，实现车辆走行。电力制动时，牵引电机运行在发电

状态，将走行部传来的动能，经变流装置相连的制动电阻消耗掉或通过充电机向蓄电装置充电，实施电制动。

[0015] 如果蓄电装置为蓄电池，可从发动机端连接的发电机取电，利用发动机动力带动发电机发电，通过充电机向蓄电池充电；也可由接触网取电装置经变流装置向充电机供电，充电机上也可设有外接供电接口。

[0016] 与现有单动力自轮运转设备相比，本实用新型既可以保证发动机的高速运行及续航能力，又可以实现牵引电机使整车低速恒速，满足长距离大坡道的制动及作业需求，克服在长距离大坡道上制动时，闸瓦长时间抱闸，车轮、闸瓦温度较高，常超过规定限值的问题。

附图说明

[0017] 下面将结合附图提供的实施例对本实用新型进一步详述。

[0018] 图1为本实用新型的结构原理框图。

[0019] 图2为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型实施例一的结构原理框图。

[0021] 图中，1、发动机，2、液力传动箱，3、传动轴，4、第一车轴齿轮箱，5、轮对一，6、第二车轴齿轮箱，7、牵引电机，8、蓄电装置，9、变流装置，10、制动电阻，11、充电机，12、接触网取电装置，13、蓄电池，14、轮对二，15、发电机，16、走行部。

具体实施方式

[0022] 图1、图2中，发动机1的动力输出口连接液力传动箱2的动力输入口，液力传动箱2的动力输出口通过传动轴3与走行部16的第一车轴齿轮箱4连接，走行部16的第二车轴齿轮箱6与牵引电机7连接，蓄电装置8通过变流装置9换流驱动牵引电机7，变流装置9接有制动电阻10。制动电阻10用于消耗电力制动时产生的电能。第一车轴齿轮箱4经车轴与轮对一5连接，第二车轴齿轮箱6经车轴与轮对二14连接。牵引电机7也可通过变流装置9与接触网取电装置12相连从接触网取电。

[0023] 图3中，液力传动箱2的动力输入口连接发动机1，输出口连接第一车轴齿轮箱4，经车轴与轮对5连接。蓄电池13通过变流装置9换流驱动牵引电机7，变流装置9接有制动电阻10。电力牵引时，蓄电池13通过变流装置9向牵引电机7提供电能并驱动第二车轴齿轮箱6，带动轮对5旋转，从而实现整车走行（也可由接触网取电装置12通过变流装置向牵引电机提供电能来实现）；内燃牵引时，发动机1发出动力驱动液力传动箱2运转，液力传动箱2经传动轴3、车轴齿轮箱5、车轴带动轮对6旋转，从而实现整车走行；油电混合牵引时，发动机1驱动第一车轴齿轮箱4，牵引电机7驱动第二车轴齿轮箱6，同时带动轮5对旋转，实现车辆走行。电力制动时，轮对5通过第二车轴齿轮箱6带动牵引电机7旋转，牵引电机7运行在发电状态，将车辆动能经变流装置9相连的制动电阻10消耗掉或通过充电机11向蓄电池13充电，实施电制动。蓄电池的充电机也可从发动机端连接的发电机取电，利用发动机动力带动发电机发电，通过充电机向蓄电池充电。蓄电池的充电机上也可设有外接充电接口，利用外部充电设备，通过充电机向蓄电池充电。

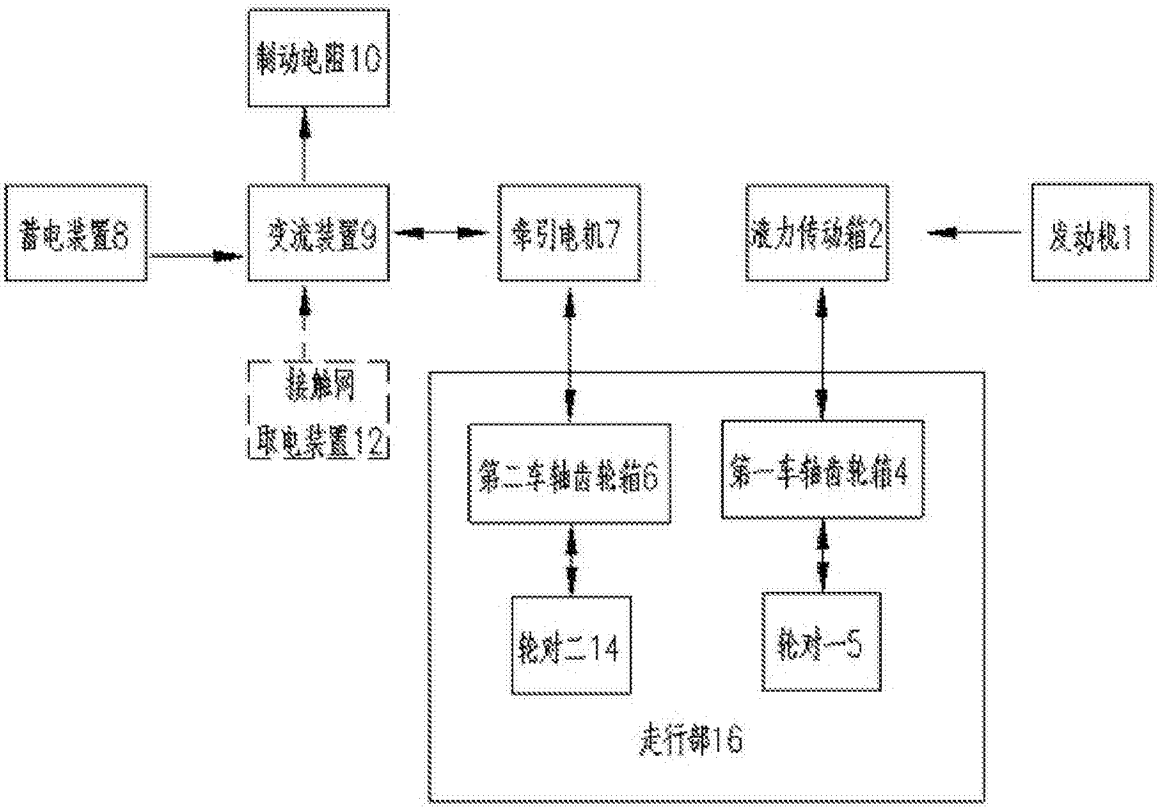

制动电阻10
蓄电装置8
变流装置9
牵引电机7
液力传动箱2
发动机1
接触网
取电装置12
第二车轴齿轮箱6
第一车轴齿轮箱4
轮对二14
轮对一5
走行部16

图1

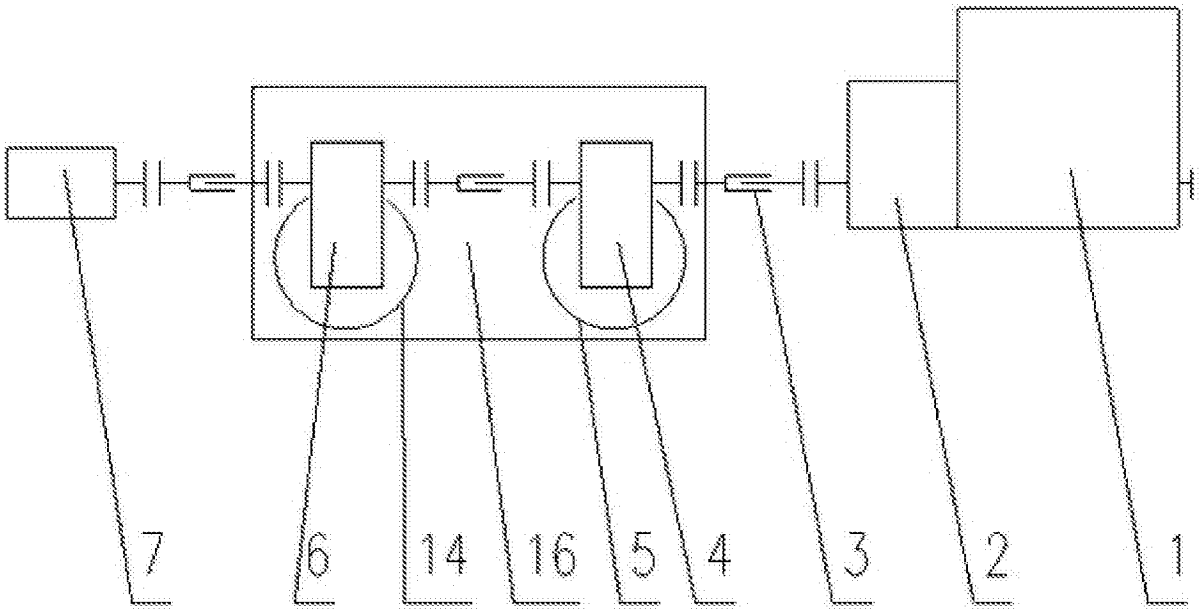

7
6
14
16
5
4
3
2
1

图2

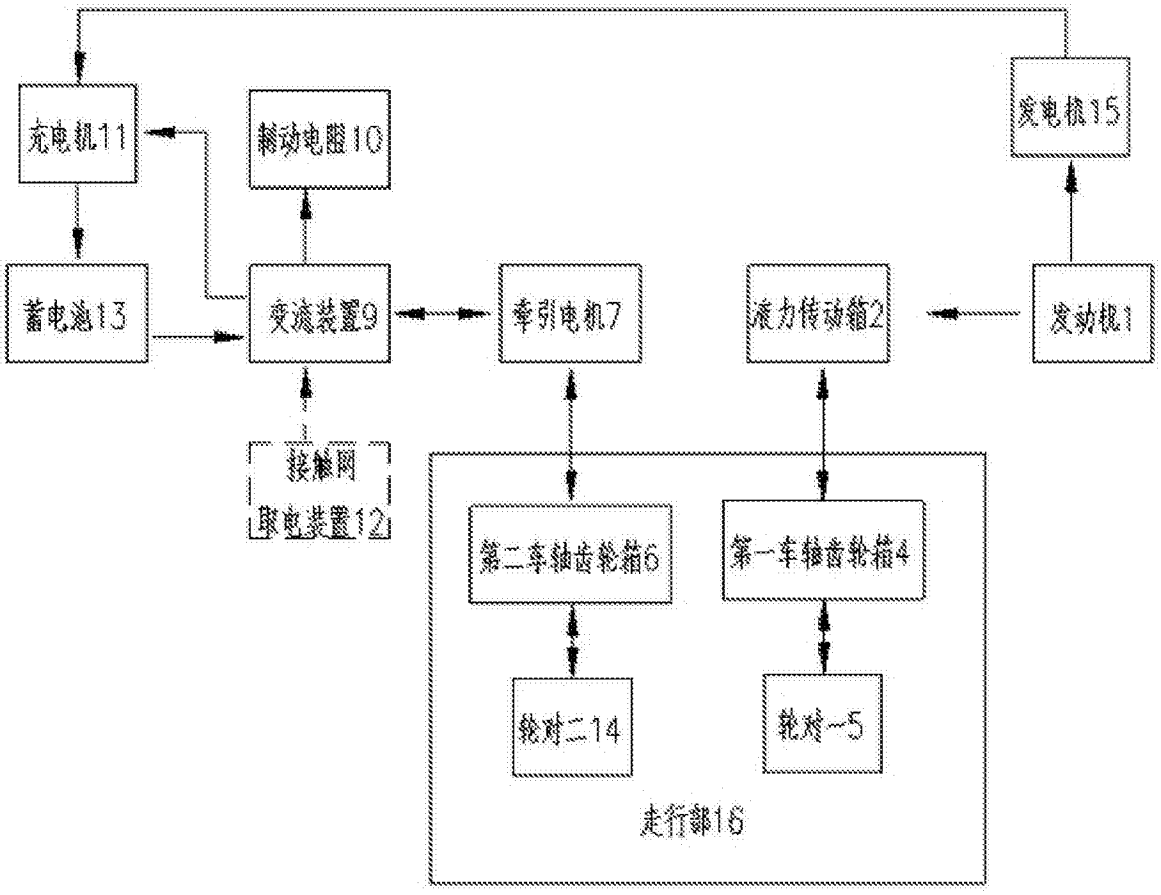

充电机11
辅助电阻10
发电机15
蓄电池13
变流装置9
牵引电机7
液力传动箱2
发动机1
接触网
受电装置12
第二车轴齿轮箱6
第一车轴齿轮箱4
轮对二14
轮对一5
走行部16

图3