

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203198762 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201320193378. 9

(22) 申请日 2013. 04. 17

(73) 专利权人 苏州市职业大学

地址 江苏省苏州市吴中区国际教育园致能大道 106 号苏州市职业大学

(72) 发明人 孙春华

(74) 专利代理机构 苏州铭浩知识产权代理事务所 (普通合伙) 32246

代理人 张一鸣

(51) Int. Cl.

B60L 11/18 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

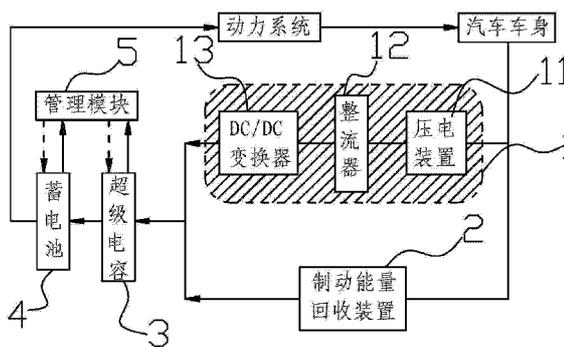
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

纯电动汽车混合式能量回收系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种纯电动汽车混合式能量回收系统,包括:振动能量回收装置、制动能量回收装置和超级电容;所述振动能量回收装置安装在汽车上,所述制动能量回收装置植入于汽车的制动系统中,所述超级电容的输出端与汽车的蓄电池连接,所述振动能量回收装置和制动能量回收装置均与所述超级电容的输入端连接。通过上述方式,本实用新型能够为纯电动汽车提供新的能量来源,有效增加了纯电动车辆的续航里程,有效降低了纯电动汽车的振动和发热。



1. 一种纯电动汽车混合式能量回收系统,其特征在于,包括:振动能量回收装置、制动能量回收装置和超级电容;所述振动能量回收装置安装在汽车上,所述制动能量回收装置植入于汽车的制动系统中,所述超级电容的输出端与汽车的蓄电池连接,所述振动能量回收装置和制动能量回收装置均与所述超级电容的输入端连接。

2. 根据权利要求1所述的纯电动汽车混合式能量回收系统,其特征在于:所述振动能量回收装置包括压电装置、整流器和DC/DC变换器,所述压电装置、整流器和DC/DC变换器串联连接。

3. 根据权利要求1所述的纯电动汽车混合式能量回收系统,其特征在于:所述超级电容和汽车的蓄电池之间设有管理模块,所述管理模块分别与超级电容和蓄电池连接。

## 纯电动汽车混合式能量回收系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车能量回收系统领域,特别是涉及一种纯电动汽车混合式能量回收系统。

### 背景技术

[0002] 在世界能源问题和环境保护问题日益受到关注的背景下,新能源汽车成为研究热点。新能源汽车是指采用非常规的车用燃料作为动力源(或者使用常规的车用燃料、采用新型的动力装置,包括混合动力汽车(FCEV)、纯电动汽车(BEV)、燃料电池电动汽车(PCEV)以及其它新能源汽车等。中国根据自身的能源和技术发展状况,选定纯电动汽车为主要战略取向。

[0003] 纯电动汽车是以车载电源(充电蓄电池)作为储能方式、用电动机为动力来驱动车轮行驶的。在纯电动汽车技术的研究和发展中,如何提高续航里程是迫切需要解决的问题。目前延长续航里程的方法:一是提高蓄电池的容量,二是能量回收利用。对于第二种方法,从查阅的资料来看,目前提出的都是有关制动能量的回收利用。实际上,在车辆的行驶过程中,还存在着大量的振动能。若利用压电材料的压电效应,将这部分振动能量转化为电能,存储利用的话,不仅可提高汽车的续航里程,而且还可减少汽车振动所引起的热量产生,进一步减少汽车对环境的不良影响。

[0004] 利用压电材料的压电效应进行车辆振动能量的俘获,在汽车的传感、驱动、隔振降噪以及车轮胎压力监测系统(TPMS)等方面已有成功的应用。而结合回收制动能量和汽车振动能量的研究则未见报道。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种纯电动汽车混合式能量回收系统,能够为纯电动汽车提供了新的能量来源,这对纯电动汽车而言尤为重要,可以有效提高续航里程,具有显著的经济价值和社会价值,同时可降低汽车的振动和发热。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种纯电动汽车混合式能量回收系统,包括:振动能量回收装置、制动能量回收装置和超级电容;所述振动能量回收装置安装在汽车上,所述制动能量回收装置植入于汽车的制动系统中,所述超级电容的输出端与汽车的蓄电池连接,所述振动能量回收装置和制动能量回收装置均与所述超级电容的输入端连接。

[0007] 优选的是,所述振动能量回收装置包括压电装置、整流器和DC/DC变换器,所述压电装置、整流器和DC/DC变换器串联连接。

[0008] 优选的是,所述超级电容和汽车的蓄电池之间设有管理模块,所述管理模块分别与超级电容和蓄电池连接。

[0009] 本实用新型的有益效果是:本实用新型能够充分利用纯电动汽车的耗散能量,包括振动能和再生制动能量,可显著提高纯电动汽车的续航里程,降低汽车噪音和发热。

## 附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型纯电动汽车混合式能量回收系统的架构示意图；

[0011] 附图中各部件的标记如下：1、振动能量回收装置；2、制动能量回收装置；3、超级电容；4、蓄电池；5、管理模块；11、压电装置；12、整流器；13、DC/DC 变换器。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述，以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0013] 请参阅图 1，本实用新型实施例包括：

[0014] 一种纯电动汽车混合式能量回收系统，置于汽车上的振动能量回收装置 1 在行驶汽车的振动作用下，其中的压电装置 11 基于压电效应，将振动能转化为交流电，该交流电在整流器 12 的作用下，转换成直流电，再经过 DC/DC 变换器 13，转换成符合超级电容 3 存储的电能；而置于制动系统的制动能量回收装置 2，将制动系统产生的热能进行收集，并转化为电能供给超级电容 3；管理模块 5 在对蓄电池 4 的荷电状态进行检测的同时，也对其电量的多少进行检测，当蓄电池 4 的电量降到一定程度时，管理模块 5 将允许超级电容 3 向蓄电池 4 充电，从而可继续提供给汽车动力系统能量，增加车辆的续驶里程。

[0015] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

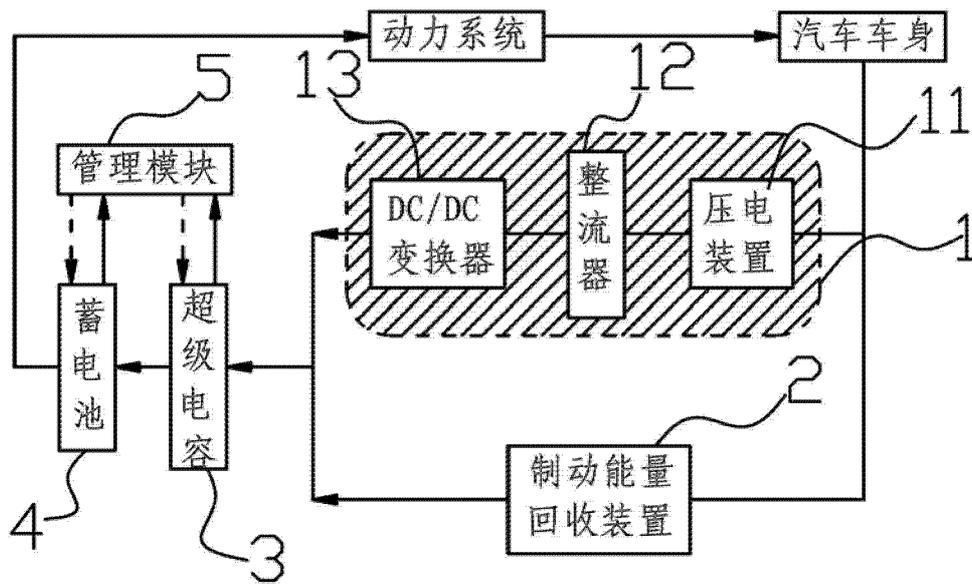


图 1