(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102700434 A
(43)申请公布日 2012.10.03

(21)申请号 201210186956.6

(22)申请日 2012.06.08

(71)申请人 江苏新誉重工科技有限公司
地址 213164 江苏省常州市武进区高新技术产业开发区凤林路68号
申请人 新誉集团有限公司

(72)发明人 许佩林 刘夏阳 范凌阳

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司 32206
代理人 陈磊

(51)Int.Cl.
B60M 1/12(2006.01)
B60L 5/18(2006.01)

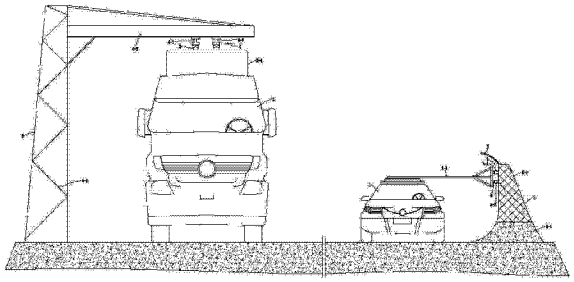
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种电气化高速公路的供电装置

(57)摘要

本发明公开了一种电气化高速公路的供电装置，该装置为纯电动汽车或混合动力汽车提供电能，所述汽车包括具有集电杆的小型车辆和具有受电弓的大型车辆，集电杆和受电弓上分别设有集电靴，该装置包括至少二对导电轨，其中一对导电轨相互平行且在竖直方向相互间隔一定距离固定安装在高速公路行车道一侧的支承座上，另一对导电轨相互平行且在水平方向相互间隔一定距离固定安装在高速公路同向行车道另一侧的支承架上；小型车辆的集电靴有二个且分别与支承座上导电轨滑动电连接，大型车辆的集电靴有二个且分别与支承架上导电轨滑动电连接。本发明不仅电能传输性能良好，安全性能高，而且能为车体高度相差悬殊的车辆提供电能，适合在高速公路上推广应用。



CN 102700434 A

1. 一种电气化高速公路的供电装置，该供电装置为行驶在高速公路上的纯电动汽车或者具有电力驱动系统的混合动力汽车提供电能，所述纯电动汽车或者混合动力汽车包括具有集电杆（1 － 1）的小型车辆（1）和具有受电弓（2 － 1）的大型车辆（2），所述集电杆（1 － 1）和受电弓（2 － 1）上分别设有集电靴（3），其特征在于：该供电装置包括至少二对导电轨（4），其中一对导电轨（4）中的二根导电轨（4 － 1、4 － 2）相互平行且在竖直方向相互间隔一定距离固定安装在高速公路行车道一侧的支承座（5）上，另一对导电轨（4）中的二根导电轨（4 － 1、4 － 2）相互平行且在水平方向相互间隔一定距离固定安装在高速公路同向行车道另一侧的支承架（6）上；所述小型车辆（1）集电杆（1 － 1）上的集电靴（3）有二个且分别与支承座（5）上竖直方向的二根导电轨（4 － 1、4 － 2）滑动电连接，所述大型车辆（2）受电弓（2 － 1）上的集电靴（3）有二个且分别与支承架（6）上水平方向的二根导电轨（4 － 1、4 － 2）滑动电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的电气化高速公路的供电装置，其特征在于：所述各导电轨（4 － 1、4 － 2）均由横截面呈工字型的铝轨本体（7）和与该铝轨本体（7）固定连接在一起的横截面呈 C 字型的不锈钢带（8）构成；所述成对导电轨（4）中的其中一根导电轨与提供直流电源的电站或电网的直流电源正极电连接，另一根导电轨与直流电源负极或者接地线电连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电气化高速公路的供电装置，其特征在于：所述支承座（5）由混凝土底座（5 － 1）和固定安装在该混凝土底座（5 － 1）上的绝缘支架（5 － 2）构成，所述竖直方向的二根导电轨（4 － 1、4 － 2）固定安装在所述绝缘支架（5 － 2）的一侧；所述支承架（6）由钢架底座（6 － 1）和固定安装在该钢架底座（6 － 1）上部的悬臂（6 － 2）构成，所述水平方向的二根导电轨（4 － 1、4 － 2）固定安装在所述悬臂（6 － 2）的下侧。

4. 根据权利要求 3 所述的电气化高速公路的供电装置，其特征在于：所述水平方向的二根导电轨（4 － 1、4 － 2）的规格尺寸大于竖直方向的二根导电轨（4 － 1、4 － 2）的规格尺寸。

5. 根据权利要求 3 所述的电气化高速公路的供电装置，其特征在于：在所述绝缘支架（5 － 2）上位于二根导电轨（4 － 1、4 － 2）的上方还设有一个由绝缘材料制成的、用于防护导电轨的防护罩（9）。

一种电气化高速公路的供电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种供电装置，特别是涉及一种为行驶在高速公路上的纯电动汽车或者具有电力驱动系统的混合动力汽车提供电能的供电装置。

背景技术

[0002] 随着石油资源的过度消耗并由此对环境造成污染的增大，在全球范围内都在发展新能源汽车，而在新能源汽车中最具发展潜力的是纯电动汽车，可以反复充电、零排放的插电式纯电动汽车被认为是未来发展的终极目标。但是，目前电动汽车尚不如内燃机汽车技术完善，无论是铅酸电池、锂电池还是氢燃料电池都具有相似的缺点，如成本高、寿命短，电池的储能量小，一次充电后行驶里程通常不到 300 公里，电池报废后易形成二次污染等。正是这些瓶颈制约着电动汽车的发展，在近期内难以得到大规模的推广。此外公用超快充电站和充电桩是纯电动汽车商业化的基础设施，没有一个遍布交通网的充电系统，很难使电动汽车能真正全面取代使用内燃机作动力的传统汽车。

[0003] 目前，纯电动汽车仅适用于小型车辆和对续航里程要求不高的公共交通车辆，若要在大型货车和大型长途运输的客车上采用这样的方式提供能源还有很多技术问题需要解决，而这两类汽车无论是从能源消耗量还是污染物排放量的角度来考核都明显大于小型车辆。

[0004] 专利号为 ZL96118190.7 的中国发明专利公开了一种公路电气化的设施与方法，其通过在公路旁安装架线杆和电源导线，电源导线上下平行安装在架线杆上，电力汽车顶部安装有水平移动装置和电源连接滑杆，电源连接滑杆上端具有上下排列的电源滑接点，与电力汽车内的电动装置和蓄电装置以及电能转换装置电连接。这种结构的供电装置虽然能为电力汽车提供电能，但由于其通过在公路旁安装架线杆和电源导线为电力汽车提供电能，因而一方面电能传输性能较差，安全性能低，使用寿命短，另一方面该供电装置无法为车体高度相差悬殊的车辆提供电能。

[0005] 中国发明专利申请，申请号为 01120582.2，名称为新型公路电车的送电方法及新型的公路电车，以及中国实用新型专利，专利号为 200720139394.4，名称为间歇性供电式电动车辆系统，这些专利公开的供电装置同样存在上述电能传输性能差，安全性能低，使用寿命短的缺陷。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种不仅电能传输性能良好，安全性能高，使用寿命长，而且能为车体高度相差悬殊的车辆同时提供电能的电气化高速公路的供电装置。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明采用这样一种电气化高速公路的供电装置，该供电装置为行驶在高速公路上的纯电动汽车或者具有电力驱动系统的混合动力汽车提供电能，所述纯电动汽车或者混合动力汽车包括具有集电杆的小型车辆和具有受电弓的大型车辆，所述集电杆和受电弓上分别设有集电靴，该供电装置包括至少二对导电轨，其中一对导电

轨中的二根导电轨相互平行且在竖直方向相互间隔一定距离固定安装在高速公路行车道一侧的支承座上，另一对导电轨中的二根导电轨相互平行且在水平方向相互间隔一定距离固定安装在高速公路同向行车道另一侧的支承架上；所述小型车辆集电杆上的集电靴有二个且分别与支承座上竖直方向的二根导电轨滑动电连接，所述大型车辆受电弓上的集电靴有二个且分别与支承架上水平方向的二根导电轨滑动电连接。

[0008] 在本发明中，所述支承座优选由混凝土底座和固定安装在该混凝土底座上的绝缘支架构成，所述竖直方向的二根导电轨固定安装在所述绝缘支架的一侧；所述支承架由钢架底座和固定安装在该钢架底座上部的悬臂构成，所述水平方向的二根导电轨固定安装在所述悬臂的下侧。

[0009] 本发明水平方向的二根导电轨的规格尺寸大于竖直方向的二根导电轨的规格尺寸。

[0010] 本发明中，在所述绝缘支架上位于二根导电轨的上方还设有一个由绝缘材料制成的、用于防护导电轨的防护罩。

[0011] 采用上述结构后，本发明具有以下有益效果：

由于本发明采用了导电轨受流的电能传输结构，这样一方面大大改善了电能传输性能，使电能传输良好，另一方面还大大减少了电动汽车蓄电池的数量和容量，同时却极大地提高了电动汽车的续驶里程，大型货车也能依靠电力驱动的方式实现长距离的运输。

[0012] 采用了导电轨受流电能传输的供电装置的安全性能高，使用寿命长。

[0013] 由于小型车辆通过支承座上竖直方向的二根导电轨受流，大型车辆通过支承架上水平方向的二根导电轨受流，因而本发明能为车体高度相差悬殊的车辆同时提供电能。

[0014] 由于本发明的供电装置没有对高速公路的结构造成破坏，没有对高速公路的限制高度产生影响，因此电动汽车和内燃机汽车均可同时使用。

[0015] 作为本发明的一种优选实施方式，所述各导电轨均由横截面呈工字型的铝轨本体和与该铝轨本体固定连接在一起的横截面呈 C 字型的不锈钢带构成；所述成对导电轨中的其中一根导电轨与提供直流电源的电站或电网的直流电源正极电连接，另一根导电轨与直流电源负极或者接地线电连接。采用这样的结构后，由于铝轨本体具有导电性高、导热性好、耐腐蚀、吸震隔音、比重轻等优点，不锈钢带具有强度及硬度高、耐磨性及延展性好等优点，因而本发明的导电轨具有导电性好、安全系数高、维护成本小、防腐性能及耐磨性好、供电距离长和安装方便等优点。

附图说明

[0016] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明。

[0017] 图 1 为本发明电气化高速公路的供电装置的一种结构示意图。

[0018] 图 2 为本发明中导电轨与集电靴滑动电连接的一种结构示意图。

具体实施方式

[0019] 参见图 1、2 所示的一种电气化高速公路的供电装置，该供电装置为行驶在高速公路上的纯电动汽车或者具有电力驱动系统的混合动力汽车提供电能，所述纯电动汽车或者混合动力汽车包括具有集电杆 1 － 1 的小型车辆 1 和具有受电弓 2 － 1 的大型车辆 2，所述

集电杆 1 － 1 和受电弓 2 － 1 上分别设有集电靴 3，该供电装置包括至少二对导电轨 4，其中一对导电轨 4 中的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 相互平行且在竖直方向相互间隔一定距离固定安装在高速公路行车道一侧的支承座 5 上，另一对导电轨 4 中的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 相互平行且在水平方向相互间隔一定距离固定安装在高速公路同向行车道另一侧的支承架 6 上；所述小型车辆 1 集电杆 1 － 1 上的集电靴 3 有二个且分别与支承座 5 上竖直方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 滑动电连接，所述大型车辆 2 受电弓 2 － 1 上的集电靴 3 有二个且分别与支承架 6 上水平方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 滑动电连接。

[0020] 如图 1 所示，所述的集电杆 1 － 1 安装在小型车辆 1 的车顶部，集电杆 1 － 1 优选采用市售的具有调节伸出长度、角度等功能的集电杆，集电杆 1 － 1 上设有两个集电靴 3，两个集电靴 3 之间的间距与竖直方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 之间的间距相等，在使用时，两个集电靴 3 分别与相应的导电轨 4 － 1、4 － 2 接触并滑行，把电力输送到汽车上。

[0021] 所述的受电弓 2 － 1 安装在大型车辆 2 的驾驶室顶部，受电弓 2 － 1 优选采用市售的具有调节伸出高度、长度等功能的受电弓，受电弓 2 － 1 上设有两个集电靴 3，两个集电靴 3 之间的间距与水平方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 之间的间距相等，在使用时，两个集电靴 3 分别与相应的导电轨 4 － 1、4 － 2 接触并滑行，把电力输送到汽车上。

[0022] 在本发明中，如图 2 所示，所述各导电轨 4 － 1、4 － 2 均由横截面呈工字型的铝轨本体 7 和与该铝轨本体 7 固定连接在一起的横截面呈 C 字型的不锈钢带 8 构成；所述成对导电轨 4 中的其中一根导电轨与提供直流电源的电站或电网的直流电源正极电连接，另一根导电轨与直流电源负极或者接地线电连接。由于铝轨本体 7 具有导电性高、导热性好、耐腐蚀、吸震隔音、比重轻等优点，不锈钢带 8 具有强度及硬度高、耐磨性及延展性好等优点，因而本发明由铝轨本体 7 与不锈钢带 8 结合而成的导电轨 4 － 1、4 － 2 具有导电性好、安全系数高、维护成本小、防腐性能及耐磨性好、供电距离长和安装方便等优点。另外，在安装时，由于传输电流的大小不同，所述水平方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 的规格尺寸大于竖直方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 的规格尺寸，即水平方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 的各尺寸，如宽度、高度及厚度等尺寸大于竖直方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 的各尺寸。

[0023] 如图 1 所示，所述支承座 5 由混凝土底座 5 － 1 和固定安装在该混凝土底座 5 － 1 上的绝缘支架 5 － 2 构成，所述竖直方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 固定安装在所述绝缘支架 5 － 2 的一侧；在安装时，竖直方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 的安装高度高于正常成人的身高，另外，在二根导电轨 4 － 1、4 － 2 的上方可设置一个用于防护导电轨的防护罩 9，该防护罩 9 的截面形状可为弓形或直板形或其它形状，防护罩 9 的材质优选采用玻璃钢或者其他绝缘材料。所述支承架 6 由钢架底座 6 － 1 和固定安装在该钢架底座 6 － 1 上部的悬臂 6 － 2 构成，所述水平方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 固定安装在所述悬臂 6 － 2 的下侧，在安装时，水平方向的二根导电轨 4 － 1、4 － 2 的安装高度高于大型车辆最大的限制高度。

[0024] 本发明的供电装置为行驶在高速公路上的纯电动汽车或者具有电力驱动系统的混合动力汽车提供电能，并且能为车体高度相差悬殊的车辆同时提供电能，电能传输性能优良，安全性能高，使用寿命长，供电距离长，施工简便。

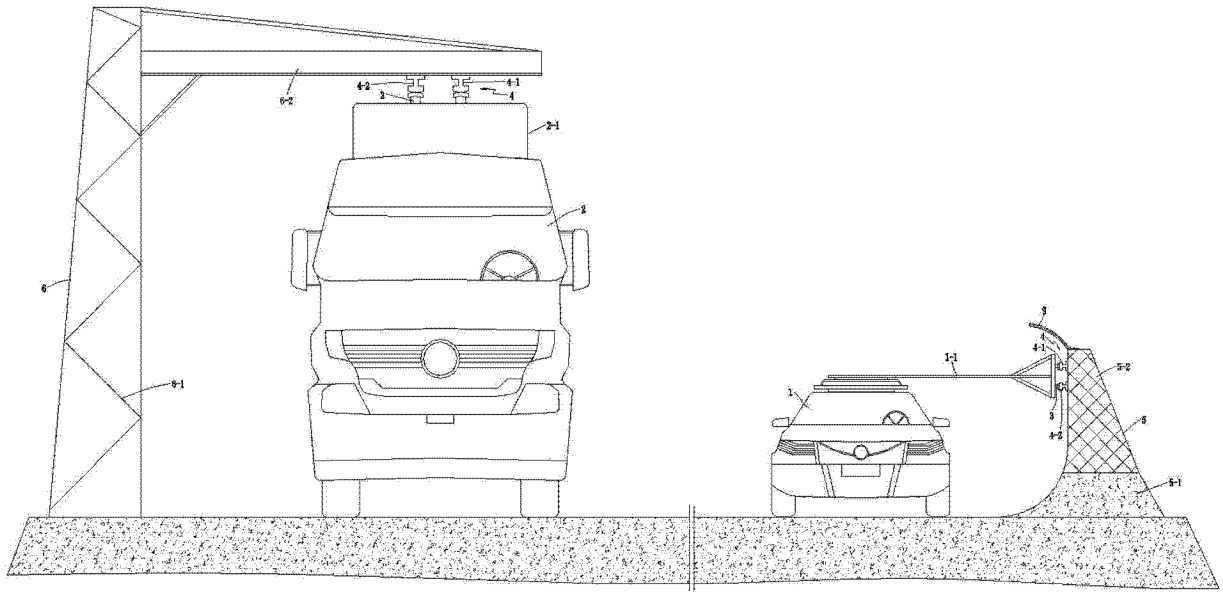


图 1

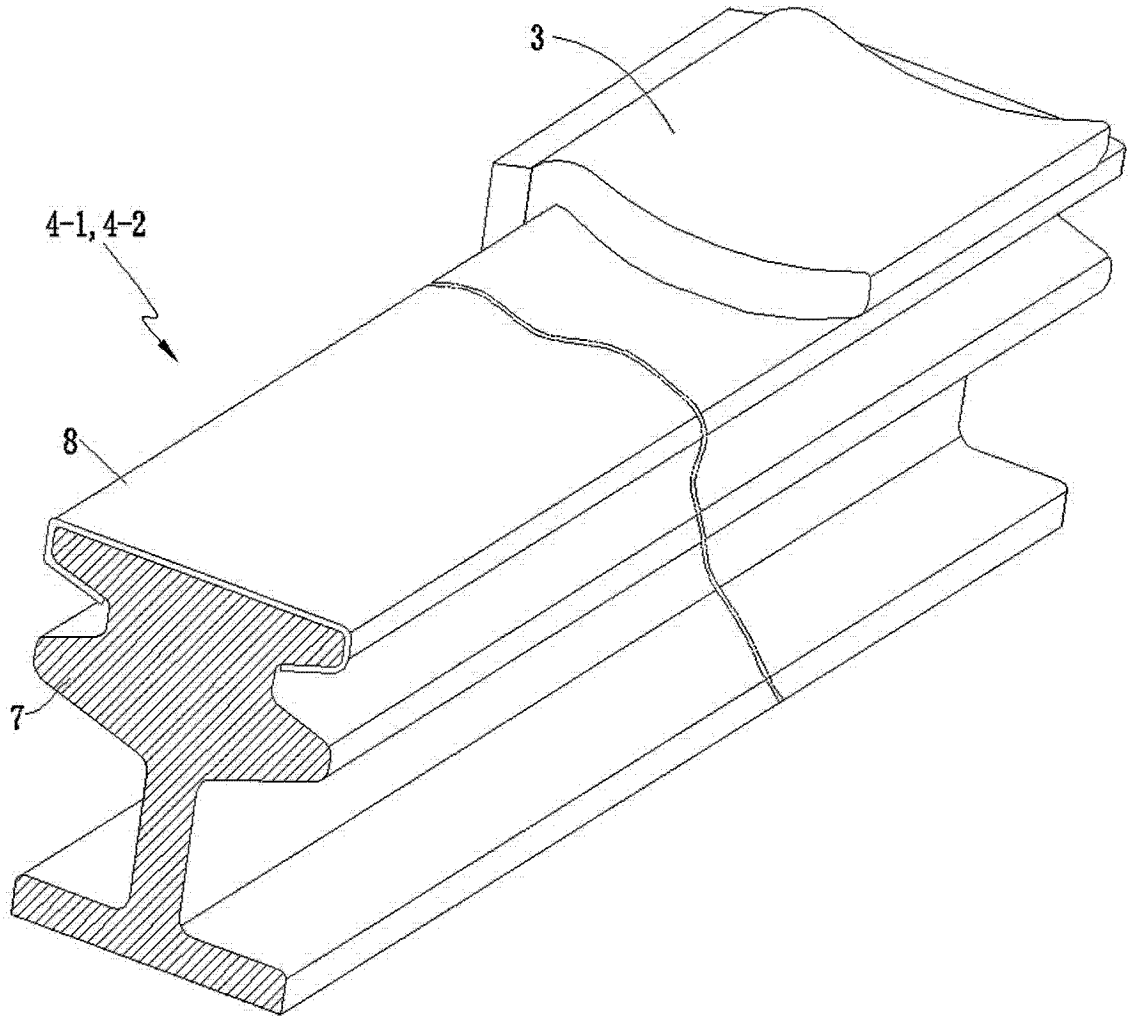


图 2