



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204481546 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520210236. 8

(22) 申请日 2015. 04. 09

(73) 专利权人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路
38 号

(72) 发明人 马逖 崔鸿志 吴梓恒 杨波平
赵臣凯

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 张法高

(51) Int. Cl.

H02J 7/02(2006. 01)

H02J 17/00(2006. 01)

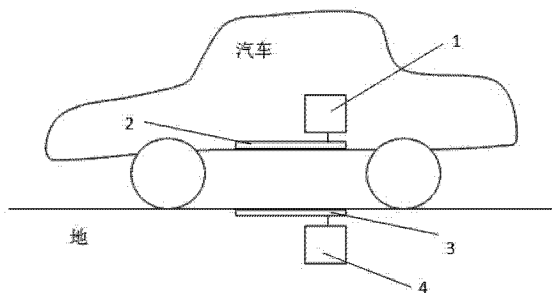
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种偏移敏感度低的汽车用无线充电装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种偏移敏感度低的汽车用无线充电装置,包括原边电能变换装置、原边能量传输线圈、副边电能变换装置和副边能量传输线圈,所述的原边电能变换装置包括整流及功率因数修正电路、逆变电路,所述的副边电能变换装置包括整流及功率因数修正电路和直流变换电路,原边能量传输线圈包括两个相连的子线圈和放置在两个子线圈上的铁芯,使得所述铁芯覆盖两个子线圈的内圈。由于收发能量的感应线圈的特殊结构,当汽车有一定水平偏移时仍然能保证较高的充电能力。整个装置由于安放在地下和车底盘,不会占用额外占地面积,同时省去了人为插拔充电插头的麻烦,使电动车充电变得方便。



1. 一种偏移敏感度低的汽车用无线充电装置,其特征在于包括固定端和移动端,所述的固定端包括原边电能变换装置和原边能量传输线圈,所述的原边电能变换装置包括整流及功率因数修正电路、逆变电路,整流及功率因数修正电路与电网相连,整流及功率因数修正电路、逆变电路和原边能量传输线圈顺次相连;所述的移动端包括副边电能变换装置和副边能量传输线圈,所述的副边电能变换装置包括整流及功率因数修正电路和直流变换电路,直流变换电路与电池相连,副边能量传输线圈、整流及功率因数修正电路、直流变换电路顺次相连,原边能量传输线圈包括两个相连的子线圈和放置在两个子线圈上的铁芯,两个子线圈产生的磁场相互加强,所述铁芯的一端与一个子线圈的内圈相接,另一端与另一个子线圈的内圈相接,并使得所述铁芯覆盖两个子线圈的内圈,所述的原边能量传输线圈与副边能量传输线圈结构相同。

2. 根据权利要求1所述的汽车用无线充电装置,其特征在于在无线充电装置工作时,原边能量传输线圈和副边能量传输线圈之间的间距为15cm。

3. 根据权利要求1所述的汽车用无线充电装置,其特征在于所述的原边能量传输线圈或副边能量传输线圈的两个子线圈的线圈面积为500mm*500mm。

4. 根据权利要求1所述的汽车用无线充电装置,其特征在于所述的副边能量传输线圈的铁芯位于两个子线圈的下方。

一种偏移敏感度低的汽车用无线充电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种对于线圈进行了特殊设计的无线充电装置,特别是涉及一种偏移敏感度低的汽车用无线充电装置。

背景技术

[0002] 现有的无线充电装置(充电桩等)往往价格昂贵,且占地面积大、总重量大。为了克服现有充电装置的缺点,一种可以安装在车底的无线充电装置,使车在车位上就可以直接充电,没有额外占地面积,可以满足中等功率充电。另外,鉴于汽车停车时不能很好对准地面线圈,其错位会导致装置充电能力下降,提供方案使用特殊设计的线圈结构减弱了偏移带来的影响,保证在最大 10cm 水平偏移时仍能满足较高的功率输出能力。

发明内容

[0003] 针对上述背景技术中的问题,本实用新型提供了一种偏移敏感度低的汽车用无线充电装置。

[0004] 一种偏移敏感度低的汽车用无线充电装置包括固定端和移动端,所述的固定端包括原边电能变换装置和原边能量传输线圈,所述的原边电能变换装置包括整流及功率因数修正电路、逆变电路,整流及功率因数修正电路与电网相连,整流及功率因数修正电路、逆变电路和原边能量传输线圈顺次相连;所述的移动端包括副边电能变换装置和副边能量传输线圈,所述的副边电能变换装置包括整流及功率因数修正电路和直流变换电路,直流变换电路与电池相连,副边能量传输线圈、整流及功率因数修正电路、直流变换电路顺次相连,原边能量传输线圈包括两个相连的子线圈和放置在两个子线圈上的铁芯,两个子线圈产生的磁场相互加强,所述铁芯的一端与一个子线圈的内圈相接,另一端与另一个子线圈的内圈相接,并使得所述铁芯覆盖两个子线圈的内圈,所述的原边能量传输线圈与副边能量传输线圈结构相同。

[0005] 在无线充电装置工作时,原边能量传输线圈和副边能量传输线圈之间的间距为 15cm。

[0006] 所述的原边能量传输线圈或副边能量传输线圈的两个子线圈的线圈面积为 500mm*500mm。

[0007] 所述的副边能量传输线圈的铁芯位于两个子线圈的下方。

[0008] 整个装置由于安放在地下和车底盘,不会占用额外占地面积,同时省去了人为插拔充电插头的麻烦,使电动车充电变得方便。线圈的特殊结构使得在车没有完全对准时仍能保证较好的能量传输,车主停车充电不必完全对准,给无线充电带来了方便。

附图说明

[0009] 图 1 是偏移敏感度低的汽车用无线充电装置的结构示意图;

[0010] 图 2 是本实用新型原边能量传输线圈或副边能量传输线圈的结构示意图;

[0011] 图 3 是本实用新型的电路图；

[0012] 图 4 是本实用新型原边能量传输线圈和副边能量传输线圈的立体示意图。

[0013] 图中：1、副边电能变换装置，2、副边能量传输线圈，3、原边能量传输线圈，4、原边电能变换装置，5、李兹线线圈，6、锰锌铁氧体。

具体实施方式

[0014] 以下结合实施例及其附图作进一步说明。

[0015] 如图 1-4 所示，一种偏移敏感度低的汽车用无线充电装置包括固定端和移动端，所述的固定端包括原边电能变换装置 4 和原边能量传输线圈 3，所述的原边电能变换装置包括整流及功率因数修正电路、逆变电路，整流及功率因数修正电路与电网相连，整流及功率因数修正电路、逆变电路和原边能量传输线圈顺次相连；所述的移动端包括副边电能变换装置 1 和副边能量传输线圈 2，所述的副边电能变换装置包括整流及功率因数修正电路和直流变换电路，直流变换电路与电池相连，副边能量传输线圈、整流及功率因数修正电路、直流变换电路顺次相连，原边能量传输线圈包括两个相连的子线圈和放置在两个子线圈上的锰锌铁氧体铁芯 6，两个子线圈产生的磁场相互加强，所述铁芯的一端与一个子线圈的内圈相接，另一端与另一个子线圈的内圈相接，并使得所述铁芯覆盖两个子线圈的内圈，所述的原边能量传输线圈与副边能量传输线圈结构相同。

[0016] 所述的子线圈可选李兹线线圈 5；在无线充电装置工作时，原边能量传输线圈和副边能量传输线圈之间的间距为 15cm。所述的原边能量传输线圈或副边能量传输线圈的两个子线圈的线圈面积为 500mm*500mm。所述的副边能量传输线圈的铁芯位于两个子线圈的下方。

[0017] 原边电能变换装置埋在地下，从电网取电，通过原边电能变换装置，达到整流、功率因数校正、高频逆变以及与线圈谐振的功能，使地面上的线圈输出高频磁场；副边线圈及电能装置放置在电动车底盘，感应高频磁场获取能量，产生电能通过副边电能变换装置，依次进行整流和电能变换功能，给负载电池充电。目前大多数无线充电装置的感应线圈在产生水平偏移时，其耦合系数会大大降低，从而使得在车主停车位置稍微产生偏移的情况下即使得无线充电功率产生大幅下降，使充电时间上升、效率下降，背离了无线充电带来便捷的本意。本实用新型使用了特殊结构的线圈和铁芯，线圈为“日”字型结构，中间磁芯分布在线圈内周，其长度恰好和最内一圈线圈相平齐，能以较小的重量达到较高的耦合系数，并能在电动车底盘存在一定偏移的情况下耦合系数仍然较高，从而保证了其较好的充电能力。

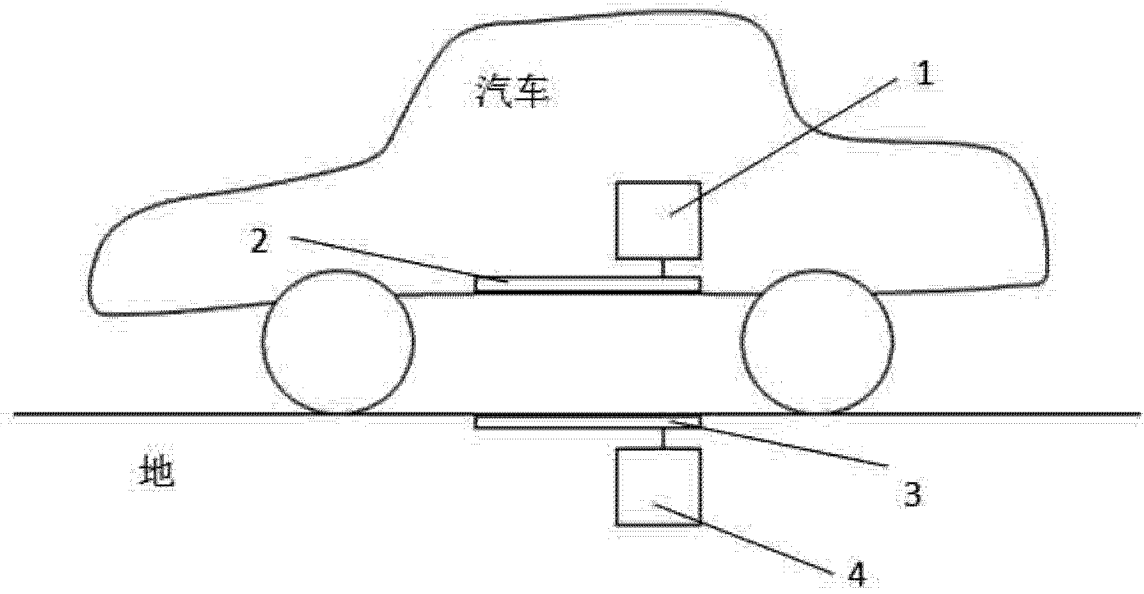


图 1

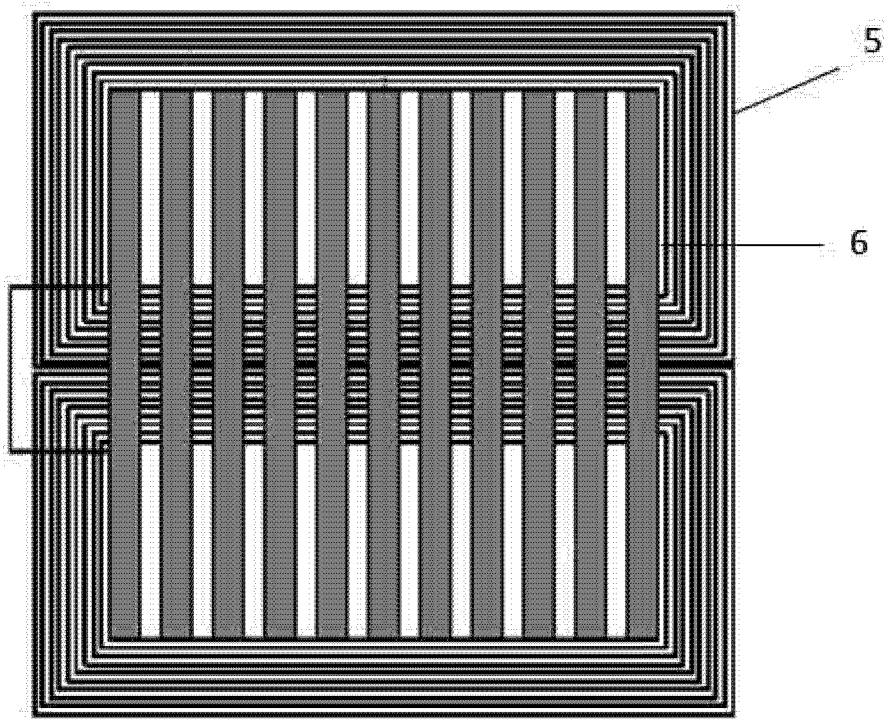


图 2

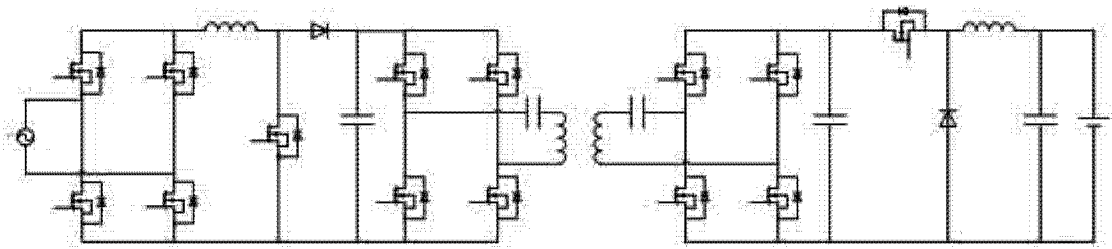


图 3

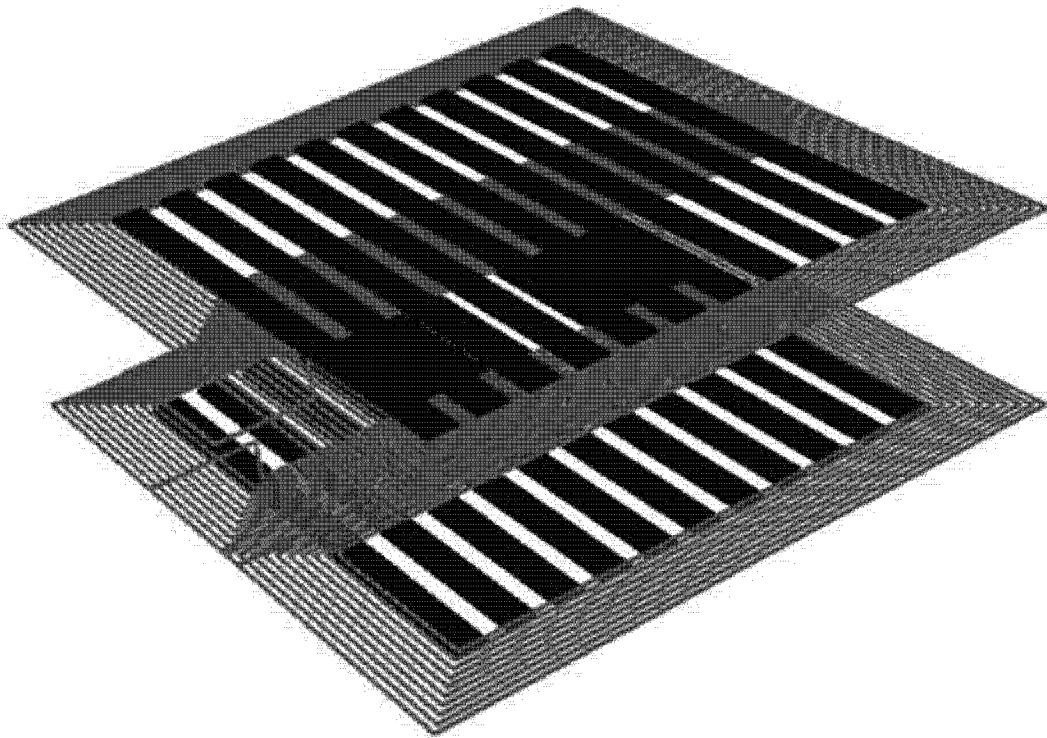


图 4