



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201549566 U

(45) 授权公告日 2010.08.11

(21) 申请号 200920222882.0

(22) 申请日 2009.09.22

(73) 专利权人 北汽福田汽车股份有限公司

地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路

(72) 发明人 邓小明 张会平 严丽娟 李德伟

蔡文远 王可峰

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

公司 11283

代理人 陈小莲 王凤桐

(51) Int. Cl.

H01M 10/44 (2006.01)

H01R 13/02 (2006.01)

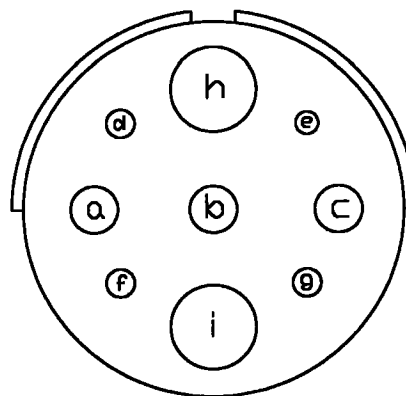
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

充电插头和充电插座

(57) 摘要

提供了一种充电插头和充电插座,所述充电插头包括插头本体,其中,该充电插头还包括位于插头本体上的慢速充电头和快速充电头,慢速充电头包括火线插头、零线插头和地线插头,快速充电头包括正极插头和负极插头;所述充电插座包括插座本体,其中,该充电插座还包括位于插座本体上的慢速充电口和快速充电口,慢速充电口包括火线插口、零线插口和地线插口,所述快速充电口包括正极插口和负极插口。本实用新型提供的充电插头和充电插座能够实现快速充电和慢速充电两种充电方式,具有充电方式灵活、使用方便的优点。并且,本实用新型的优选实施方式提供的充电插头和充电插座,能够减少发热,并有助于散热和减少相互影响,提高了充电的安全性和可靠性。



1. 一种充电插头,该充电插头包括插头本体,其特征在于,该充电插头还包括位于插头本体上的慢速充电头和快速充电头,所述慢速充电头包括火线插头(a)、零线插头(b)和地线插头(c),所述快速充电头包括正极插头(h)和负极插头(i)。

2. 根据权利要求1所述的充电插头,其特征在于,所述正极插头(h)和负极插头(i)中的每一个的横截面积大于所述火线插头(a)、零线插头(b)和地线插头(c)中的每一个的横截面积。

3. 根据权利要求2所述的充电插头,其特征在于,所述正极插头(h)和负极插头(i)中的每一个的横截面积与所述火线插头(a)、零线插头(b)和地线插头(c)中的每一个的横截面积之比为 $8 \sim 20$ 。

4. 根据权利要求1-3中任一权利要求所述的充电插头,其特征在于,插头本体的横截面的形状为圆形,所述火线插头(a)、零线插头(b)和地线插头(c)中的任一个的横截面的中心位于插头本体的横截面的圆心,所述火线插头(a)、零线插头(b)和地线插头(c)中的另外两个的横截面的中心位于插头本体的横截面的第一直径上且处于插头本体的横截面的圆心的两侧,正极插头(h)和负极插头(i)的横截面的中心位于与第一直径垂直的第二直径上且处于插头本体的横截面的圆心的两侧,除了位于插头本体的横截面的圆心的插头之外,其他插头均靠近插头本体的横截面的边缘。

5. 根据权利要求4所述的充电插头,其特征在于,该充电插头还包括位于插头本体上的充电辅助头,该充电辅助头包括CANH插头(d)、CANL插头(e)、供电正插头(f)和供电负插头(g)。

6. 根据权利要求5所述的充电插头,其特征在于,正极插头(h)和负极插头(i)中的每一个的横截面积与CANH插头(d)、CANL插头(e)、供电正插头(f)和供电负插头(g)中的每一个的横截面积之比为 $50 \sim 80$ 。

7. 根据权利要求5所述的充电插头,其特征在于,CANH插头(d)、CANL插头(e)、供电正插头(f)和供电负插头(g)中的任两个的横截面的中心和其余两个的横截面的中心分别位于第三直径和第四直径上,且位于第三直径上的两个插头的横截面的中心处于插头本体的横截面的圆心的两侧,位于第四直径上的两个插头的横截面的中心也处于插头本体的横截面的圆心的两侧,所述第三直径为以插头本体的横截面的圆心为旋转中心从所述第一直径逆时针旋转 $40^\circ \sim 50^\circ$ 的位置上的直径,所述第四直径为以插头本体的横截面的圆心为旋转中心从所述第二直径逆时针旋转 $40^\circ \sim 50^\circ$ 的位置上的直径;所述CANH插头(d)、CANL插头(e)、供电正插头(f)和供电负插头(g)均靠近插头本体的横截面的边缘。

8. 一种充电插座,其特征在于,该充电插座包括插座本体,其特征在于,该充电插座还包括位于插座本体上的慢速充电口和快速充电口,所述慢速充电口包括火线插口(a')、零线插口(b')和地线插口(c'),所述快速充电口包括正极插口(h')和负极插口(i')。

9. 根据权利要求8所述的充电插座,其特征在于,所述正极插口(h')和负极插口(i')中的每一个的横截面积大于所述火线插口(a')、零线插口(b')和地线插口(c')中的每一个的横截面积。

10. 根据权利要求9所述的充电插座,其特征在于,正极插口(h')和负极插口(i')中的每一个的横截面积与火线插口(a')、零线插口(b')和地线插口(c')中的每一个的横截面积之比为 $8 \sim 20$ 。

11. 根据权利要求 8-10 中任一权利要求所述的充电插座,其特征在于,插座本体的横截面的形状为圆形,且火线插口(a')、零线插口(b')和地线插口(c')中的任一个的横截面的中心位于插座本体的横截面的圆心,火线插口(a')、零线插口(b')和地线插口(c')中的另外两个的横截面的中心位于插座本体的横截面的第一直径上且处于插座本体的横截面的圆心的两侧,正极插口(h')和负极插口(i')的横截面的中心位于与第一直径垂直的第二直径上且处于插座本体的横截面的圆心的两侧,除了位于插座本体的横截面的圆心的插口之外,其他插口均靠近插座本体的横截面的边缘。

12. 根据权利要求 11 所述的充电插座,其特征在于,该充电插座还包括位于插座本体上的充电辅助口,该充电辅助口包括 CANH 插口(d')、CANL 插口(e')、供电正插口(f')和供电负插口(g')。

13. 根据权利要求 12 所述的充电插座,其特征在于,正极插口(h')和负极插口(i')中的每一个的横截面积与 CANH 插口(d')、CANL 插口(e')、供电正插口(f')和供电负插口(g')中的每一个的横截面积之比为 50 ~ 80。

14. 根据权利要求 13 所述的充电插座,其特征在于,CANH 插口(d')、CANL 插口(e')、供电正插口(f')和供电负插口(g')中的任两个的横截面的中心和其余两个的横截面的中心分别位于第三直径和第四直径上,且位于第三直径上的两个插口的横截面的中心处于插座本体的横截面的圆心的两侧,位于第四直径上的两个插口的横截面的中心也处于插座本体的横截面的圆心的两侧,所述第三直径为以插座本体的横截面的圆心为旋转中心从所述第一直径逆时针旋转 40 度~ 50 度的位置上的直径,所述第四直径为以插座本体的横截面的圆心为旋转中心从所述第二直径逆时针旋转 40 度~ 50 度的位置上的直径;所述 CANH 插口(d')、CANL 插口(e')、供电正插口(f')和供电负插口(g')均靠近插座本体的横截面的边缘。

充电插头和充电插座

技术领域

[0001] 本实用新型涉及充电领域。

背景技术

[0002] 近年来,由于混合动力汽车和电动汽车等新能源汽车相比于传统燃油汽车具有突出的低排放、低油耗等优点,因而日益受到人们的青睐,使用越来越广泛。

[0003] 在电动车等使用动力电池提供驱动能量的汽车中,动力电池的充电系统是电动车的基础支撑系统,充电技术的发展与进步对于电动车的推广和应用来说尤为重要。目前,电动车上广泛使用的有两种充电方式,一种是使用充电站的 380V 大功率快速充电机进行快速充电,另一种是使用 220V 民用电源进行慢速充电,而传统的电动车上一般仅单独带有用于一种充电方式的充电连接装置,即对于一辆电动车只能采用快速充电或慢速充电中的一种方式进行充电,这就使得用户可以选择的充电方式受到限制,对电动车的充电造成了不便。当前一些电动车上集成了分别用于快速充电和慢速充电两种充电方式的两套单独的充电连接装置,从而在一辆电动车既能选择快速充电方式又能选择慢速充电方式,但是采用两套单独的充电连接装置使用起来不够方便,且增加了成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有技术中的充电连接装置的充电方式不灵活、充电不方便的问题,提出了一种充电插头和充电插座,由于这种充电插头自身上集成了慢速充电头和快速充电头,并且相对应的充电插座上集成了慢速充电口和快速充电接口,则能够利用一对充电插头、插座实现快速充电和慢速充电和快速充电接口,则能够利用一对充电插头、插座实现快速充电和慢速充电两种充电方式,具有充电方式灵活、使用方便的优点。

[0005] 本实用新型提供了一种充电插头,该充电插头包括插头本体,其中,该充电插头还包括位于插头本体上的慢速充电头和快速充电头,所述慢速充电头包括地线插头、火线插头和零线插头,所述快速充电头包括正极插头和负极插头。本实用新型还提供了一种充电插座,该充电插座包括插座本体,其中,该充电插座还包括位于插座本体上的慢速充电口和快速充电口,所述慢速充电口包括地线插口、火线插口和零线插口,所述快速充电口包括正极插口和负极插口。

[0006] 本实用新型提供的充电插头和充电插座,由于将慢速充电接口和快速充电接口集成在同一对插头插座上,相比于现有技术中的充电插头、插座具有充电方式灵活、使用方便的优点。并且,本实用新型的充电插头、插座还根据各个充电接口上额定电流的大小关系来设置充电插头、插座上的充电接口的尺寸,有利于减少发热,并且,还根据各个接口的发热大小对各个接口进行了合理布局,有利于减少相互影响并减少散热,由此增加了设备的可靠性及安全性。

附图说明

- [0007] 图 1A 是根据本实用新型的一种实施方式的充电插头的示意图；
- [0008] 图 1B 是根据本实用新型的一种实施方式的充电插座的示意图；以及
- [0009] 图 2 是使用本实用新型的充电插头和充电插座对电动车进行充电时的连接关系图。

具体实施方式

[0010] 如图 1A 所示,本实用新型提供了一种充电插头,该充电插头包括插头本体,其中,该充电插头还包括位于插头本体上的慢速充电头和快速充电头,所述慢速充电头包括火线插头 a、零线插头 b 和地线插头 c,所述快速充电头包括正极插头 h 和负极插头 i。如图 1B 所示,本实用新型还提供了一种充电插座,该充电插座能够与上述充电插头配合使用,所述充电插座包括插座本体,其中,该充电插座还包括位于插座本体上的慢速充电口和快速充电口,所述慢速充电口包括火线插口 a'、零线插口 b' 和地线插口 c',所述快速充电口包括正极插口 h' 和负极插口 i'。充电插座上的慢速充电口和快速充电口分别对应充电插头上的慢速充电头和快速充电头,在使用时对应插接即可进行工作。

[0011] 慢速充电头和对应的慢速充电口适于连接 220V 电源,即普通的民用电源。慢速充电头可以包括地线插头 c、火线插头 a 和零线插头 b,相应地,慢速充电口可以包括地线插口 c'、火线插口 a' 和零线插口 b',这三个插口分别与 220V 民用电源的火线 (L)、零线 (N) 和地线 (GND) 相连,而地线插头 c、火线插头 a 和零线插头 b 连接到电动车上的车载充电器,慢速充电头和慢速充电口对接之后,可以经由车载充电器对电池进行充电。通过慢速充电头和对应的慢速充电口进行充电的充电速度比较慢,例如对于 200Ah 容量的电池需要充电几十小时才可将电池充满。

[0012] 快速充电头和对应的快速充电口适于连接使用 380V 电源的大功率快速充电机。快速充电头可以包括正极插头 h 和负极插头 i,相应地,快速充电口可以包括正极插口 h' 和负极插口 i',这两个插口分别连接大功率快速充电机,而正极插头 h 和负极插头 i 连接到电池的正极和负极,快速充电头和快速充电口对接后便可形成回路,由快速充电机对电池进行充电。通过快速充电口进行充电的充电速度比较快,例如对于 200Ah 容量的电池充电 1 小时之内即可将电池充满。

[0013] 所述充电插头还包括位于插头本体上的充电辅助头,该充电辅助头包括 CANH 插头 d、CANL 插头 e、供电正插头 f 和供电负插头 g;相应地,所述充电插座还包括位于插座本体上的充电辅助口,所述充电辅助口包括 CANH 插口 d'、CANL 插口 e'、供电正插口 f' 和供电负插口 g'。所述充电辅助口连接大功率快速充电机,而充电辅助头连接电池管理系统。如本领域技术人员所公知,CANH 和 CANL 是用于 CAN(控制器局部网)总线通讯的两个端口,CANH 端的状态只能是高电平或悬浮状态,CANL 端的状态只能是低电平或悬浮状态,在此 CAN 总线的作用是用于快速充电机和电动车上的电池管理系统进行通讯,通过 CAN 总线可以随时监控电池状态,确保充电期间的安全。通常,供电正插头 f 和供电负插头 g 连接电动车内部电池管理系统 (BMS) 内的 12V 供电电源,而供电正插口 f' 和供电负插口 g' 连接到快速充电机内部的 CAN 通讯模块,供电正插头 f 和供电负插头 g 与相应的供电正插口 f' 和供电负插口 g' 插接后,电池管理系统就可以为快速充电机内部的 CAN 通讯模块提供 12V 电源,从而保证 CAN 总线通讯的正常进行。

[0014] 由于焦耳效应的存在,电流流过导体就会产生热量,而发热会严重影响电力设备的安全和可靠性,因而在电力设备的设计中,如何最大程度上减少发热是其中的重要研究方向。同样对于电力作为能量的电动车等新能源汽车来说,减少焦耳效应产生的热量对于电动车安全工作来说也是十分重要的。本申请提供的充电插头/插座对于其中的各个组件进行了合理设计,以最大程度减少焦耳效应产生的热量。根据焦耳定律,电流通过导体产生的热量 Q 为: $Q = I^2 R t$, 其中, I 是流过导体的电流, R 是导体电阻, t 是电流流过的持续时间,由焦耳定律可知,在相同的 t 时间段内,电阻 R 相同的条件下,则电流大的产生的热量也就越大。由于利用 380V 大型充电站的快速充电机进行充电的电流远远大于利用 220V 民用电源进行充电的电流,则利用 380V 大型充电站的快速充电机进行充电的发热问题更为严重。从焦耳定律可知,可通过调节电阻 R 的大小来缓解发热问题。而电阻 R 的计算公式为: $R = \rho L / S$, ρ 为电阻率, L 为长度, S 为横截面积,在 ρ 和 L 一定的条件下,电阻 R 的大小与横截面积的大小成反比。因而本申请根据快速充电头/快速充电口和慢速充电头/慢速充电口额定电流的大小关系来合理确定各个组件的截面积,大大减少了发热。通常,利用 380V 大型充电站的快速充电机进行充电的额定电流为 200A,而利用 220V 民用电源进行充电的额定电流为 20A。本申请采用的快速充电头(快速充电口)的横截面积大于慢速充电头(慢速充电口)的横截面积,即所述正极插头 h 和负极插头 i 中的每一个的横截面积大于所述火线插头 a 、零线插头 b 和地线插头 c 中的每一个的横截面积,所述正极插口 h' 和负极插口 i' 中的每一个的横截面积大于所述火线插口 a' 、零线插口 b' 和地线插口 c' 中的每一个的横截面积。这样能有利于减少发热,增加了可靠性和安全性。优选地,所述正极插头 h 和负极插头 i 中的每一个的横截面积与火线插头 a 、零线插头 b 和地线插头 c 中的每一个的横截面积之比在 8 ~ 20 之间,相应地,正极插口 h' 和负极插口 i' 中的每一个的横截面积与火线插口 a' 、零线插口 b' 和地线插口 c' 中的每一个的横截面积之比为 8 ~ 20。例如,慢速充电头所包括的地线插头 c 、火线插头 a 和零线插头 b 中的每一个的横截面积可以选取为 4mm^2 ,地线插口 c' 、火线插口 a' 和零线插口 b' 中的每一个的横截面积与此相应;快速充电头所包括的正极插头 h 和负极插头 i 中的每一个的横截面积可以选取为 50mm^2 ,正极插口 h' 和负极插口 i' 中的每一个的横截面积与此相应。在具有充电辅助头(充电辅助口)的充电插头(充电插座)的一种实施方式中,充电辅助头(充电辅助口)的各个组件的横截面积也可以根据额定电流的大小进行相应设计。通常,充电辅助头(充电辅助口)流经的额定电流为 5A,则正极插头 h 和负极插头 i 中的每一个的横截面积与充电辅助头所包括的 CANH 插头 d 、CANL 插头 e 、供电正插头 f 和供电负插头 g 中的每一个的横截面积之比可以为 50 ~ 80,正极插口 h' 和负极插口 i' 中的每一个的横截面积与 CANH 插口 d' 、CANL 插口 e' 、供电正插口 f' 和供电负插口 g' 中的每一个的横截面积之比为 50 ~ 80。比如 CANH 插头 d 、CANL 插头 e 、供电正插头 f 和供电负插头 g 中的每一个的横截面积可以选取为 0.75mm^2 ,充电辅助口所包括的 CANH 插口 d' 、CANL 插口 e' 、供电正插口 f' 和供电负插口 g' 中的每一个的横截面积与此相应。

[0015] 为减少各个充电之间的相互影响,并且更加有利于散热,本申请对充电插头上的各个组件进行了合理排布,例如,将快速充电头所包括的正极插头 h 和负极插头 i 之间的距离设置地尽量较大,将慢速充电头所包括的地线插头 c 、火线插头 a 和零线插头 b 之间以及

慢充插头与快充插头之间保持适当的距离,在具有充电辅助头的实施方式中,由于流过充电辅助头的电流较小,发热也较小,则充电辅助头所包括的 CANH 插头 d、CANL 插头 e、供电正插头 f 和供电负插头 g 可以较随意地排布,优选地,充电辅助头与快速充电头、慢速充电头之间保持相对较远的距离。相应地,充电插座上的各个组件的排布方式也与充电插头的各个组件的排布方式相对应。充电插头的插头本体或充电插座的插座本体的外轮廓可以为任意形状,如近似长方形、圆形、菱形等。其中图 1A 示出了插头本体的外轮廓近似圆形的充电插头以及充电插头上各个组件的排布方式。地线插头 c、火线插头 a 和零线插头 b 中的任一个插头的中心排布在该插头本体的横截面的圆心上,而与其两个插头的横截面的中心排布在一条直径(为描述清楚起见,将此条直径称为第一直径)上且处于插头本体的横截面的圆心的两侧;快速充电头所包括的正极插口 h' 和负极插口 i' 的横截面的中心位于与第一直径垂直的第二直径上且处于插头本体的横截面的圆心的两侧;在具有充电辅助头的充电插头中,充电辅助头所包括的 CANH 插头 d、CANL 插头 e、供电正插头 f 和供电负插头 g 中的任两个的横截面的中心和其余两个的横截面的中心可以分别位于第三直径和第四直径上,且位于第三直径上的两个插头的横截面的中心处于插座本体的横截面的圆心的两侧,位于第四直径上的两个插头的横截面的中心也处于插座本体的横截面的圆心的两侧,所述第三直径为以插头本体的横截面的圆心为旋转中心从所述第一直径逆时针旋转 40 度~50 度(优选为 45 度)的位置上的直径,所述第四直径为以插头本体的横截面的圆心为旋转中心从所述第二直径逆时针旋转 40 度~50 度(优选为 45 度)的位置上的直径;除了位于插头本体横截面圆心的插头之外,其余插头可以位于靠近插头本体横截面的边缘的位置上,以使得各个接口保持相对较远的距离,有利于散热并减少相互影响,并且易于在生产时进行排布并且整体美观。本领域技术人员可以很容易地得到与图 1A 所示的充电插头相对应的充电插座的排布方式,该充电插座的一种实施方式如图 1B 所示,充电插座的插座本体的横截面的形状可以为圆形,火线插口 a'、零线插口 b' 和地线插口 c' 中的任一个的横截面的中心位于插座本体的横截面的圆心,火线插口 a'、零线插口 b' 和地线插口 c' 中的另外两个的横截面的中心位于插座本体的横截面的第一直径上且处于插座本体的横截面的圆心的两侧,正极插口 h' 和负极插口 i' 的横截面的中心位于与第一直径垂直的第二直径上且处于插座本体的横截面的圆心的两侧;在具有充电辅助口的充电插座中,充电辅助口所包括的 CANH 插口 d'、CANL 插口 e'、供电正插口 f' 和供电负插口 g' 中的任两个的横截面的中心和其余两个的横截面的中心可以分别位于第三直径和第四直径上,且位于第三直径上的两个插口的横截面的中心处于插座本体的横截面的圆心的两侧,位于第四直径上的两个插口的横截面的中心也处于插座本体的横截面的圆心的两侧,所述第三直径为以插座本体的横截面的圆心为旋转中心从插座本体上的第一直径的位置逆时针旋转 40 度~50 度(优选为 45 度)的位置上的直径,所述第四直径为以插座本体的横截面的圆心为旋转中心从插座本体上的第二直径的位置逆时针旋转 40 度~50 度(优选为 45 度)的位置上的直径;除了位于插座本体的横截面的圆心的插口之外,其他插口均位于靠近插座本体的横截面的边缘的位置上。使用如图 1A 所显示的充电插头以及如图 1B 所示的充电插座,可以有利于散热并减小相互影响,提高了设备可靠性。

[0016] 为了便于插接,防止错接与错位,所述充电插头和充电插座还包括用于对应插接定位的定位部件,比如充电插头和充电插座中的一者上还设置有用于对应插接定位的定位

槽,而另一者上设置有相对应的定位突起,图 1A 中示出了位于充电插头的插头本体上的定位槽,则与该充电插头相对应的充电插座上可以设置与定位槽相对应的定位突起,如图 1B 所示,这样便可以方便地完成充电插头和插座的正确插接。

[0017] 在如上所述的充电插头与充电插座可以用于电动车及其他类似使用动力电池进行供电的电力设备的充电,在用于电动车时,充电插头与充电插座其中之一可以设置在车上,优选地,充电插头可位于车载端。充电插头与充电插座一起便组成了完整的充电连接装置。

[0018] 在将本实用新型的充电插头和充电插座用于电动车的充电时,可以按如图 2 所示的方式进行连接以进行正常充电。充电插头 5 的快速充电头的正极插头 h 和负极插头 i 分别连接充电电池 1 的正极和负极,优选地,正极插头 h 通过充电接触器 2 与电池 1 的正极相连,其中车上的电池管理系统 3 为电池接触器 2 提供 12V 的电源。充电插座 5' 的快速充电口的正极插口 h' 和负极插口 i' 连接到大功率快速充电机 6,而快速充电机 6 连接 380V 三相电源的 U 相、V 相和 W 相。充电插头 5 的慢速充电头的地线插头 c、火线插头 a 和零线插头 b 连接到车载充电器 4,而车载充电器 4 与电池 1 的正极和负极连接,优选地通过充电接触器 2 与电池 1 的正极相连。充电插座 5' 的地线插口 c'、火线插口 a' 和零线插口 b' 分别连接到 220V 民用电源的地线 (GND)、火线 (L) 和零线 (N)。充电插头 5 的充电辅助头的 CANH 插头 d、CANL 插头 e、供电正插头 f 和供电负插头 g 连接电池管理系统 3 和车载充电器 4。充电插座 5' 的充电辅助口的 CANH 插口 d'、CANL 插口 e'、供电正插口 f' 和供电负插口 g' 均连接到大功率快速充电机 6。这样,电池管理系统 3 就能为车载充电器 4、充电接触器 2 以及大功率快速充电机 6 中的 CAN 通讯模块提供 12V 电源,并且经由 CAN 总线与车载充电器 4 以及大功率快速充电机 6 进行通讯,对充电进程进行有效控制及提供充电保护。将充电插头 5 与充电插座 5' 对接之后,便可以对电动车进行充电。当接入快速充电机 6 而不接入 220V 民用电源时,车载充电器 4 悬空,此时充电插头 5 和充电插座 5' 对接后,快速充电头和快速充电口相接触,便可以实现利用快速充电机 6 对电池进行快速充电。而当接入 220V 民用电源而不接入快速充电机 6 时,快速充电机 6 处于空置状态,此时充电插头 5 和充电插座 5' 对接后,慢速充电头和慢速充电口相接触,便可以通过车载充电器 4 实现利用 220V 民用电源对电池进行慢速充电。

[0019] 使用本实用新型提供的充电插头和充电插座,可以实现利用 220V 民用电源充电和利用 380V 大功率快速充电机充电这两种充电方式,充电方式灵活、使用方便,并且本实用新型的优选实施方式提供的充电插头和充电插座,结构简洁、成本低、功能实用、可靠性及安全性高并且在车辆上易于布置和实施,适用于电动车以及需充电的各种电力设备。

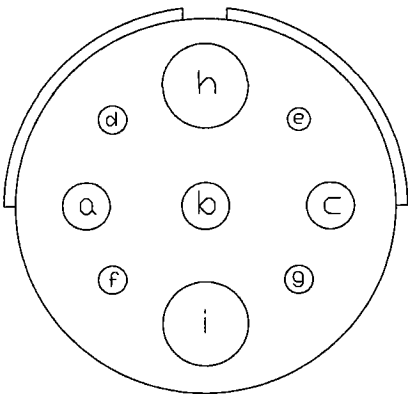


图 1A

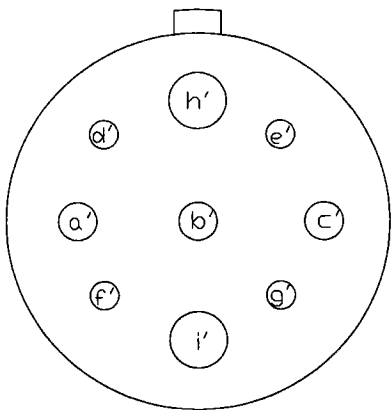


图 1B

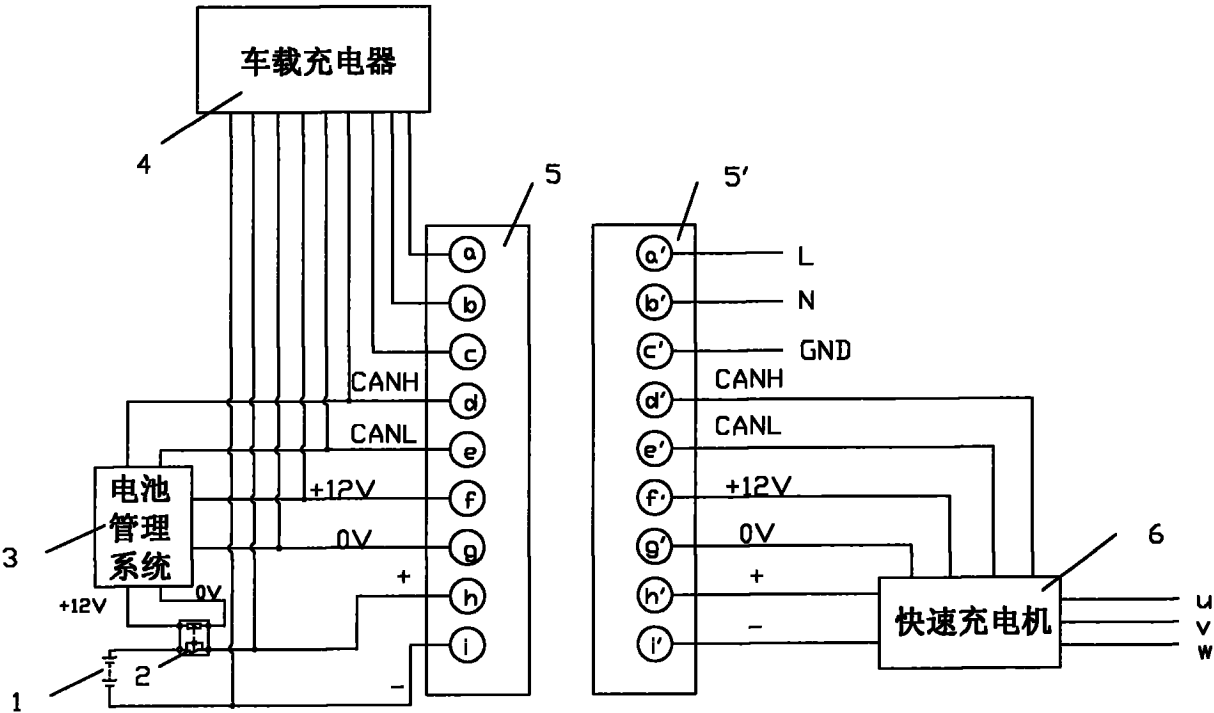


图 2