



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112152000 A

(43)申请公布日 2020.12.29

(21)申请号 201910562174.X

(22)申请日 2019.06.26

(71)申请人 奥动新能源汽车科技有限公司

地址 201307 上海市浦东新区泥城镇江山
路4766号2幢2层

(72)发明人 张建平 黄春华

(74)专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

代理人 薛琦 罗洋

(51)Int.Cl.

H01R 13/502(2006.01)

H01R 13/631(2006.01)

H01R 24/00(2011.01)

H01M 2/20(2006.01)

F16L 39/04(2006.01)

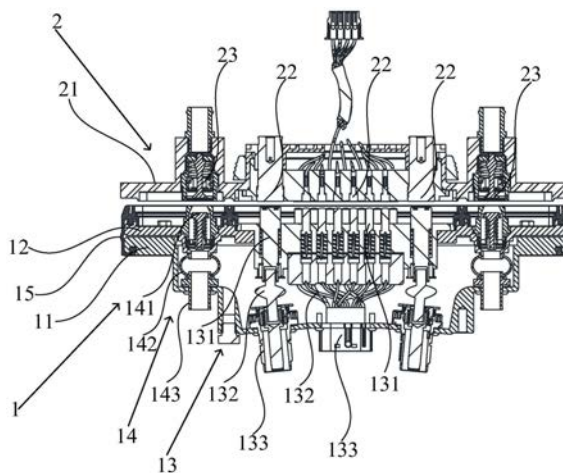
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

电连接插头、电连接装置和电动汽车

(57)摘要

本发明公开了一种电连接插头、电连接装置和电动汽车，所述电连接插头包括有第一固定板、安装座、电连接组件和若干个接插组件，所述电连接组件和若干个所述接插组件均连接于所述安装座，且所述安装座与所述第一固定板之间浮动连接。所述电连接装置包括电连接插座以及如上所述的电连接插头，所述电连接组件和若干个所述接插组件均连接于所述电连接插座。所述电动汽车包括电池包、车体和如上所述的电连接装置，所述电连接插头与所述车体相连接，所述电连接插座与所述电池包相连接。本发明实现水、电同时连接，减少实际使用空间，解决实际安装空间问题，且降低了成本。同时，有效避免了电连接失效或烧毁等异常以及液体外流、喷溅现象。



1. 一种电连接插头,用于电动汽车的电池包与车体之间的电连接,其特征在于,所述电连接插头包括有第一固定板、安装座、电连接组件和若干个接插组件,所述接插组件用于供冷源通过以冷却所述电池包,所述电连接组件和若干个所述接插组件均连接于所述安装座,且所述安装座与所述第一固定板之间浮动连接。

2. 如权利要求1所述的电连接插头,其特征在于,所述接插组件包括有连接管、弹性接管和插接头,所述插接头连接于所述安装座,所述连接管连接于所述第一固定板,所述弹性接管位于所述安装座和所述第一固定板之间,且所述弹性接管的两端分别与所述连接管和所述插接头相连通。

3. 如权利要求2所述的电连接插头,其特征在于,所述安装座中朝向所述第一固定板的一侧设有若干个凸起部,若干个所述凸起部与若干个接插组件一一对应,所述弹性接管和所述插接头分别连接于所述凸起部的两端并通过所述凸起部相连通。

4. 如权利要求3所述的电连接插头,其特征在于,所述插接头密封连接于所述凸起部的内壁面,所述弹性接管密封套设于所述凸起部的外周面上。

5. 如权利要求2所述的电连接插头,其特征在于,所述连接管穿过所述第一固定板,所述连接管的外周面上设有连接部,所述连接部连接于所述第一固定板,所述弹性接管密封连接于所述连接管。

6. 如权利要求2所述的电连接插头,其特征在于,所述弹性接管由柔性材质制成。

7. 如权利要求6所述的电连接插头,其特征在于,所述弹性接管的材料为橡胶。

8. 如权利要求2所述的电连接插头,其特征在于,所述弹性接管的两端分别密封连接于所述连接管和所述安装座并与所述连接管和所述插接头相连通,且所述连接管、所述弹性接管和所述插接头均用于冷源通过。

9. 如权利要求1所述的电连接插头,其特征在于,所述电连接器插头还包括有环形密封圈,所述环形密封圈套设于所述安装座和所述第一固定板,且所述环形密封圈的内壁面的两侧分别连接于所述安装座和所述第一固定板。

10. 如权利要求1所述的电连接插头,其特征在于,所述电连接组件包括有导电极柱、柔性导电件和导电插头,所述导电极柱穿设于所述安装座,所述导电插头穿设于所述第一固定板,所述柔性导电件的两端分别连接于所述导电极柱和所述导电插头。

11. 如权利要求10所述的电连接插头,其特征在于,所述柔性导电件包括有弹性导电线,所述弹性导电线的两端分别连接于所述导电极柱和所述导电插头;

或者,所述柔性导电件包括有导电弹簧,所述导电弹簧的两端分别连接于所述导电极柱和所述导电插头;

或者,所述柔性导电件包括有腔体,所述腔体由柔性导电材料制成,且所述腔体的两端分别连接于所述导电极柱和所述导电插头。

12. 一种电连接装置,其特征在于,其包括电连接插座以及如权利要求1所述的电连接插头,所述电连接组件和若干个所述接插组件均连接于所述电连接插座。

13. 如权利要求12所述的电连接装置,其特征在于,所述电连接插座包括第二固定板、电连接件和若干个插接座,所述电连接件和若干个所述插接座均连接于所述第二固定板,且所述电连接件可拆卸地电连接于所述电连接组件,若干个所述插接座与若干个所述接插组件一一对应,所述插接座可拆卸地连接于所述接插组件。

14. 如权利要求13所述的电连接装置,其特征在于,所述接插组件中朝向所述插接座的一端具有插接头,所述插接座套设于所述插接头并能够在所述插接头上沿所述插接头的长度方向上移动,且所述插接座与所述插接头相连通。

15. 如权利要求14所述的电连接装置,其特征在于,所述插接头和所述电连接组件均露出于所述安装座中朝向所述第二固定板的侧面,且所述插接头与所述插接座之间先于所述电连接组件与所述电连接件之间相连接。

16. 一种电动汽车,其特征在于,其包括电池包、车体和如权利要求12-15中任意一项所述的电连接装置,所述电连接插头与所述车体相连接,所述电连接插座与所述电池包相连接。

电连接插头、电连接装置和电动汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电连接插头、电连接装置和电动汽车。

背景技术

[0002] 电动汽车一般采用可换式的电池包,电池包可以随时取下,以进行更换或充电,在更换或充电完毕后,再安装到车体上。现有可换式结构的电动汽车一般是在车体的车身支架上设置相应的安装位,电池包放入安装位后通过电池端电连接器与车体上的车端电连接器连接,再利用锁定装置进行固定。在该过程中,电池包上的电池端电连接器的电极需要与车端电连接器上的电极接触,以保证电力输出。同时,车体的车身支架上还设置有冷却系统来冷却电池包,通过液体流动把电池包内电芯温度传递给电池包外,均衡电池包温度,提高电池包充分能力,直接提高车辆的使用环境受限、车辆动力性能、电池寿命等性能指标。

[0003] 但是,电动汽车的电连接器与冷却管路相互分开设置,使用空间较大,同时,冷却管路采用刚性连接方式,由于经常更换、车体震动等各种影响,造成冷却管路连接不稳定,甚至造成液体外流、喷溅。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是为了克服现有技术中的电连接与水连接相互分开设置,实际使用空间较大,冷却管路连接不稳定等缺陷,提供一种电连接插头、电连接装置和电动汽车。

[0005] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0006] 一种电连接插头,用于电动汽车的电池包与车体之间的电连接,其特点在于,所述电连接插头包括有第一固定板、安装座、电连接组件和若干个接插组件,所述接插组件用于供冷源通过以冷却所述电池包,所述电连接组件和若干个所述接插组件均连接于所述安装座,且所述安装座与所述第一固定板之间浮动连接。

[0007] 在本方案中,采用上述结构形式,电连接插头通过电连接组件和若干个接插组件实现水、电同时连接,减少实际使用空间,解决实际安装空间问题,且降低了成本。

[0008] 另外,电连接组件和若干个接插组件均通过安装座与第一固定板之间浮动连接,使得电连接组件和若干个接插组件在连接后能够随着安装座一同移动,通过浮动连接方式大大增强电连接插头的水、电连接的稳定性,有效避免了电连接失效或烧毁等异常以及液体外流、喷溅现象。

[0009] 较佳地,所述接插组件包括有连接管、弹性接管和插接头,所述插接头连接于所述安装座,所述连接管连接于所述第一固定板,所述弹性接管位于所述安装座和所述第一固定板之间,且所述弹性接管的两端分别与所述连接管和所述插接头相连通。

[0010] 在本方案中,采用上述结构形式,通过弹性接管能够产生形变,使得连接管与插接头之间实现浮动连接,接插组件在水连接时能够随之移动,从而实现电连接插头在水连接时更加可靠,有效避免发生外漏现象。

[0011] 较佳地,所述安装座中朝向所述第一固定板的一侧设有若干个凸起部,若干个所述凸起部与若干个接插组件一一对应,所述弹性接管和所述插接头分别连接于所述凸起部的两端并通过所述凸起部相连通。

[0012] 在本方案中,采用上述结构形式,将弹性接管和插接头分别连接在凸起部的两端上,增加了接插组件与安装座之间的连接面积,实现连接方便,且连接强度高。

[0013] 较佳地,所述插接头密封连接于所述凸起部的内壁面,所述弹性接管密封套设于所述凸起部的外周面上。

[0014] 在本方案中,采用上述结构形式,将弹性接管和插接头分别密封连接于凸起部的外周面和内壁面上,使得弹性接管和插接头与凸起部之间连接面积大,实现连接方便,且连接强度高。

[0015] 较佳地,所述连接管穿过所述第一固定板,所述连接管的外周面上设有连接部,所述连接部连接于所述第一固定板,所述弹性接管密封连接于所述连接管。

[0016] 在本方案中,采用上述结构形式,通过连接部固定连接在第一固定板上,连接更加方便。

[0017] 较佳地,所述弹性接管由柔性材质制成。

[0018] 较佳地,所述弹性接管的材料为橡胶。

[0019] 较佳地,所述弹性接管的两端分别密封连接于所述连接管和所述安装座并与所述连接管和所述插接头相连通,且所述连接管、所述弹性接管和所述插接头均用于冷源通过。

[0020] 较佳地,所述电连接器插头还包括有环形密封圈,所述环形密封圈套设于所述安装座和所述第一固定板,且所述环形密封圈的内壁面的两侧分别连接于所述安装座和所述第一固定板。

[0021] 在本方案中,采用上述结构形式,环形密封圈具有密封效果,使得安装座与第一固定板之间能够实现浮动连接,且有效加强了电连接插头的密封效果。同时,环形密封圈将会密封抵靠于第二固定板上,环形密封圈与电连接插座之间实现密封,防水密封性能良好。

[0022] 较佳地,所述电连接组件包括有导电电极柱、柔性导电件和导电插头,所述导电电极柱穿设于所述安装座,所述导电插头穿设于所述第一固定板,所述柔性导电件的两端分别连接于所述导电电极柱和所述导电插头。

[0023] 在本方案中,采用上述结构形式,柔性导电件自身能够产生形变,使得通过柔性导电件实现导电插头与导电电极柱之间实现浮动电连接,有效避免电连接失效,大大增强在电连接时的可靠性及使用寿命。

[0024] 较佳地,所述柔性导电件包括有弹性导电线,所述弹性电导线的两端分别连接于所述导电电极柱和所述导电插头;

[0025] 或者,所述柔性导电件包括有导电弹簧,所述导电弹簧的两端分别连接于所述导电电极柱和所述导电插头;

[0026] 或者,所述柔性导电件包括有腔体,所述腔体由柔性导电材料制成,且所述腔体的两端分别连接于所述导电电极柱和所述导电插头。

[0027] 一种电连接装置,其特点在于,其包括电连接插座以及如上所述的电连接插头,所述电连接组件和若干个所述接插组件均连接于所述电连接插座。

[0028] 在本方案中,采用上述结构形式,实现水、电同时连接,减少实际使用空间,解决实

际安装空间问题,且降低了成本。同时,通过浮动连接方式大大增强水、电连接的稳定性,有效避免了电连接失效或烧毁等异常以及液体外流、喷溅现象。

[0029] 较佳地,所述电连接插座包括第二固定板、电连接件和若干个插接座,所述电连接件和若干个所述插接座均连接于所述第二固定板,且所述电连接件可拆卸地电连接于所述电连接组件,若干个所述插接座与若干个所述接插组件一一对应,所述插接座可拆卸地连接于所述接插组件。

[0030] 较佳地,所述接插组件中朝向所述插接座的一端具有插接头,所述插接座套设于所述插接头并能够在所述插接头上沿所述插接头的长度方向上移动,且所述插接座与所述插接头相连通。

[0031] 在本方案中,采用上述结构形式,插接座和插接头能够起到定位作用,能够实现电连接装置精准的水连接,且保证了水、电连接精度。同时,可以省略了在电连接插头与电连接插座之间设置定位销和定位套等结构,降低了成本。

[0032] 较佳地,所述插接头和所述电连接组件均露出于所述安装座中朝向所述第二固定板的侧面,且所述插接头与所述插接座之间先于所述电连接组件与所述电连接件之间相连接。

[0033] 在本方案中,采用上述结构形式,保证了电连接装置的水、电连接精度,提高了使用寿命,并且降低使用成本。同时,避免了发生渗漏现象。

[0034] 一种电动汽车,其特点在于,其包括电池包、车体和如上所述的电连接装置,所述电连接插头与所述车体相连接,所述电连接插座与所述电池包相连接。

[0035] 在符合本领域常识的基础上,上述各优选条件,可任意组合,即得本发明各较佳实例。

[0036] 本发明的积极进步效果在于:

[0037] 本发明的电连接插头、电连接装置和电动汽车,通过电连接组件和接插组件实现水、电同时连接,减少实际使用空间,解决实际安装空间问题,且降低了成本。同时,通过浮动连接方式大大增强水、电连接的稳定性,有效避免了电连接失效或烧毁等异常以及液体外流、喷溅现象。

附图说明

[0038] 图1为本发明实施例的电动汽车的电连接装置的结构示意图。

[0039] 图2为本发明实施例的电动汽车的电连接装置的内部结构示意图。

[0040] 图3为本发明实施例的电动汽车的电连接装置的电连接插头的结构示意图。

[0041] 图4为本发明实施例的电动汽车的电连接装置的电连接插头的内部结构示意图。

[0042] 附图标记说明:

[0043] 电连接插头1

[0044] 第一固定板11

[0045] 安装座12

[0046] 凸起部121

[0047] 电连接组件13

[0048] 导电极柱131

- [0049] 柔性导电件132
- [0050] 导电插头133
- [0051] 接插组件14
- [0052] 插接头141
- [0053] 弹性接管142
- [0054] 连接管143
- [0055] 连接部144
- [0056] 环形密封圈15
- [0057] 电连接插座2
- [0058] 第二固定板21
- [0059] 电连接件22
- [0060] 插接座23

具体实施方式

[0061] 下面通过实施例的方式并结合附图来更清楚完整地说明本发明,但并不因此将本发明限制在的实施例范围之中。

[0062] 如图1、图2、图3和图4所示,本发明实施例公开了一种电动汽车,其包括电池包、车体和电连接装置。该电连接装置包括电连接插头1和电连接插座2,电连接插头1与车体相连接,电连接插座2与电池包相连接。电连接插头1和电连接插座2分别用于安装设置在电动汽车的车体和电池包上,通过电连接插头1和电连接插座2的连接,使得电动汽车的电池包与车体之间实现电连接。

[0063] 电连接插头1包括有第一固定板11、安装座12、电连接组件13和若干个接插组件14,电连接组件13和若干个接插组件14均连接于安装座12,且安装座12与第一固定板11之间浮动连接。第一固定板11与安装座12之间留有间隙,第一固定板11固定安装在车体上,第一固定板11与安装座12之间通过电连接组件13和若干个接插组件14相连接,电连接组件13和若干个接插组件14均通过位于第一固定板11与安装座12之间的结构产生形变,使得安装座12能够相对于第一固定板11产生位移,从而有效增强电连接装置的水、电连接的稳定性。

[0064] 电连接插头1通过电连接组件13连接于电连接插座2实现电连接,电连接插头1通过若干个接插组件14连接于电连接插座2实现水连接,使得电连接装置实现水、电同时连接,相对于现有技术的分体式设置电连接和水连接,即与现有技术将冷源插件和电连接组件设置在不同安装板上相比,本实施例的电连接装置将电连接组件13和若干个接插组件14均集中设置在安装座12上,连接互相控制,水、电连接精度高,且减少过多的定位结构,从而减少实际使用空间,解决实际安装空间问题,并降低了成本。同时,通过电连接组件13和若干个接插组件14均通过安装座12与第一固定板11之间浮动连接。使得电连接组件13和若干个接插组件14在连接后能够随着安装座12一同移动,通过浮动连接方式大大增强电连接装置的水、电连接的稳定性,有效避免了电连接失效或烧毁等异常以及液体外流、喷溅现象。

[0065] 电连接插座2包括第二固定板21、电连接件22和若干个插接座23,电连接件22和若干个插接座23均连接于第二固定板21,且电连接件22可拆卸地电连接于电连接组件13,若干个插接座23与若干个接插组件14一一对应,插接座23可拆卸地连接于接插组件14。直接

将电连接件22和若干个插接座23安装连接在第二固定板21,安装连接方便,且电连接件22连接于电连接组件13实现电连接,插接座23连接于接插组件14实现水连接。同时,通过若干个插接座23与若干个接插组件14相连接,若干个接插组件14与车体的冷却系统相连接,若干个插接座23与电池端相连接,使得外部的冷却系统提供的冷却水通过若干个接插组件14与若干个插接座23实现对电池包的循环冷却。

[0066] 接插组件14包括有连接管143、弹性接管142和插接头141,插接头141连接于安装座12,连接管143连接于第一固定板11,弹性接管142位于安装座12和第一固定板11之间,且弹性接管142的两端分别与连接管143和插接头141相连通。连接管143连接于第一固定板11,插接头141连接于安装座12,连接管143与第一固定板11处于固定状态,插接头141固定连接于安装座12,弹性接管142能够沿轴向伸缩变形或者沿径向扭转变形,使得第一固定板11与安装座12能够产生浮动,通过弹性接管142能够产生形变,可以实现连接管143与插接头141之间轴向伸缩、径向扭动连接,使得连接管143与插接头141之间实现浮动连接,接插组件14在水连接时能够随之移动,从而实现电连接插头1在水连接时更加可靠,有效避免发生外漏现象。

[0067] 弹性接管142由柔性材质制成。通过弹性接管142使得连接管143与插接头141之间实现浮动连接。优选地,弹性接管142的材料为橡胶,降低了成本。

[0068] 安装座12中朝向第一固定板11的一侧设有若干个凸起部121,若干个凸起部121与若干个接插组件14一一对应,弹性接管142和插接头141分别连接于凸起部121的两端并通过凸起部121相连通。凸起部121将沿靠近第一固定板11的方向向外延伸凸起,将弹性接管142和插接头141分别连接在凸起部121的两端上,增加了接插组件14与安装座12之间的连接面积,实现连接方便,且连接强度高。

[0069] 插接头141密封连接于凸起部121的内壁面,弹性接管142密封套设于凸起部121的外周面上。将弹性接管142和插接头141分别密封连接于凸起部121的外周面和内壁面上,使得弹性接管142和插接头141与凸起部121之间连接面积大,实现连接方便,且连接强度高。其中,插接头141螺纹连接于凸起部121内,弹性接管142通过紧箍连接于凸起部121的外周面上,弹性接管142通过紧箍连接于连接管143的外周面上,连接更加方便,且密封性能好。其中,插接头141可以通过锥型螺牙和密封生料带嵌设于凸起部121内并实现与安装座12的密封连接,连接非常方便,且连接强度高,密封状态良好,实现电连接装置的防水密封级别能够达到IP67以上。

[0070] 在本实施例中,弹性接管142的两端分别通过紧箍分别密封套设于连接管143和凸起部121。当然,接插组件14也可以采用快插结构来实现连接,即弹性接管142的两端分别通过采用快插结构来分别实现与连接管143和凸起部121相连接。连接管143和凸起部121上也可以都安装有自锁结构,连接管143和凸起部121均通过自锁结构来实现与弹性接管142的安装连接,还是能够保证电连接装置的防水密封级别达到IP67以上。

[0071] 连接管143穿过第一固定板11,连接管143的外周面上设有连接部144,连接部144连接于第一固定板11,弹性接管142密封连接于连接管143。连接部144从连接管143的外周面上沿接插组件14的径向方向向外延伸凸起,连接管143通过连接部144固定连接在第一固定板11上,连接方便。

[0072] 弹性接管142的两端分别密封连接于连接管143和安装座12并与连接管143和插接

头141相连通,且连接管143、弹性接管142和插接头141均用于冷源通过。接插组件14在密封状态时,连接管143用于连接冷却系统,冷却系统提供的冷源将依次通过连接管143、弹性接管142和插接头141,之后冷源通过电连接插座2的插接座23流向至电池包内来实现对电池包的冷却。

[0073] 电连接器插头还包括有环形密封圈15,环形密封圈15套设于安装座12和第一固定板11,且环形密封圈15的内壁面的两侧分别连接于安装座12和第一固定板11。环形密封圈15具有密封效果,环形密封圈15采用环抱式分别连接具有间隙的安装座12和第一固定板11,使得安装座12与第一固定板11之间能够实现浮动连接,保证了安装座12的弹性复位,且有效加强了电连接插头1的密封效果。同时,电连接装置在使用时,环形密封圈15将会密封抵靠于第二固定板21上,环形密封圈15与电连接插座2之间实现密封,使得电连接装置防水密封性能良好。其中,安装座12与第一固定板11之间可以在四个角处均设有蝶形弹簧,通过蝶形弹簧进一步保证了安装座12的弹性复位。

[0074] 环形密封圈15内还具有若干个分隔部,若干个分隔部的两端均连接于环形密封圈15并将环形密封圈15内的空间分隔形成若干个密闭空间,分隔部用于密封抵靠于第二固定板21上,以使若干个密闭空间不连通。通过分隔部能够将安装在安装座12上的电连接组件13与接插组件14相隔离,从而实现电连接装置的电连接与水连接相互隔离,进一步保证了电连接的安全稳定性。

[0075] 电连接组件13包括有导电极柱131、柔性导电件132和导电插头133,导电极柱131穿设于安装座12,导电插头133穿设于第一固定板11,柔性导电件132的两端分别连接于导电极柱131和导电插头133。电连接组件13通过导电极柱131连接于电连接插座2的电连接件22实现电连接,同时,柔性导电件132自身能够产生形变,使得通过柔性导电件132实现导电插头133与导电极柱131之间实现浮动电连接,电连接装置在电连接时,导电极柱131能够与电连接件22一同移动,有效避免电连接失效,大大增强电连接装置在电连接时的可靠性及使用寿命。

[0076] 柔性导电件132可以包括有弹性导电线,弹性导电线的两端分别连接于导电极柱131和导电插头133。弹性导电线具有弹性并能够与导电极柱131、导电插头133实现电连接。

[0077] 柔性导电件132也可以包括有导电弹簧,导电弹簧的两端分别连接于导电极柱131和导电插头133。导电弹簧自身能够产生形变,同时也能够与导电极柱131、导电插头133实现电连接。

[0078] 柔性导电件132可以包括有腔体,腔体由柔性导电材料制成,且腔体的两端分别连接于导电极柱131和导电插头133。腔体可拉长或压缩以及径向扭转,可适应导电极柱131与导电插头133之间轴向、径向等各个角度的相对位移变化,避免因相对位移的变化而导致电连接组件13电连接性能变差,大大提高了电连接装置在电连接时的稳定性。其中,腔体可以为由多个柔性导电条围成类球形的弹性腔体,腔体也可以为由网格状的柔性导电件围成类球形的弹性腔体,腔体还可以为由金属导线交叉编制而成类球形或为金属导电带扩拉而成类球形的弹性腔体。

[0079] 在本实施方式中,电连接组件13和电连接件22的数量不作限定,电连接组件13和电连接件22可以分别为低压插座和低压插头、高压插座和高压插头,高压插座与高压插头相配合,低压插座与低压插头相配合。其中,电连接装置在电连接的过程中可通过低压控制

高压的原理,也就是电连接插头1与电连接插座2之间在电连接的过程中,高压插座与高压插头之间的连接先于低压插座与低压插头之间的连接,在低压插座与低压插头接触完好后方可实现高压插座与高压插头之间接触通电;电连接插头1与电连接插座2之间在拆卸的过程中,低压插座与低压插头之间的断开先于高压插座与高压插头之间的断开,低压先断开即控制高压强制断电,有效避免在拆卸的过程中高压插座与高压插头之间出现电拉弧等不良现象,大大提高了电连接装置在电连接时的安全可靠性能。

[0080] 接插组件14中朝向插接座23的一端具有插接头141,插接座23套设于插接头141并能够在插接头141上沿插接头141的长度方向上移动,且插接座23与插接头141相连通。插接座23套设于插接头141并能够沿插接头141的长度方向上移动,插接座23和插接头141能够起到定位作用,电连接插头1通过插接头141插入至电连接插座2的插接座23内,能够实现电连接装置精准的水连接,且保证了水、电连接精度。同时,可以省略了在电连接插头1与电连接插座2之间设置定位销和定位套等结构,降低了成本。

[0081] 插接头141和电连接组件13均露出于安装座12中朝向第二固定板21的侧面,且插接头141与插接座23之间先于电连接组件13与电连接件22之间相连接。电连接插头1与电连接插座2在连接的过程中,插接头141先插入至插接座23内,通过插接座23和插接头141的定位作用下,使得之后的电连接组件13与电连接件22之间精准连接,有效避免过多的定位结构使用,解决定位结构之间互相较劲问题,保证了电连接装置的水、电连接精度,提高了使用寿命,并且降低使用成本。同时,在插接座23与插接头141之间连通之后电连接组件13与电连接件22才相连接,使得水连接之后才能够电连接,电连接之后才会提供冷却水循环使用,有效避免了冷却水发生渗漏现象。当然,电连接插头1与电连接插座2在断开时,电连接组件13与电连接件22之间先断开之后,插接座23与插接头141之间才会断开,使得插接座23与插接头141之间在断开之前不再提供冷却水,进一步避免了冷却水的渗漏现象。其中,电连接装置在水、电连接组合应用时,可针对电连接组件13与电连接件22之间的电连接进行检测,即对低压信号端子进行信号检测来控制实际车辆水冷却泵的开关控制,有利于实际对液冷却瞬漏后产生气泡等不良问题的控制。

[0082] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

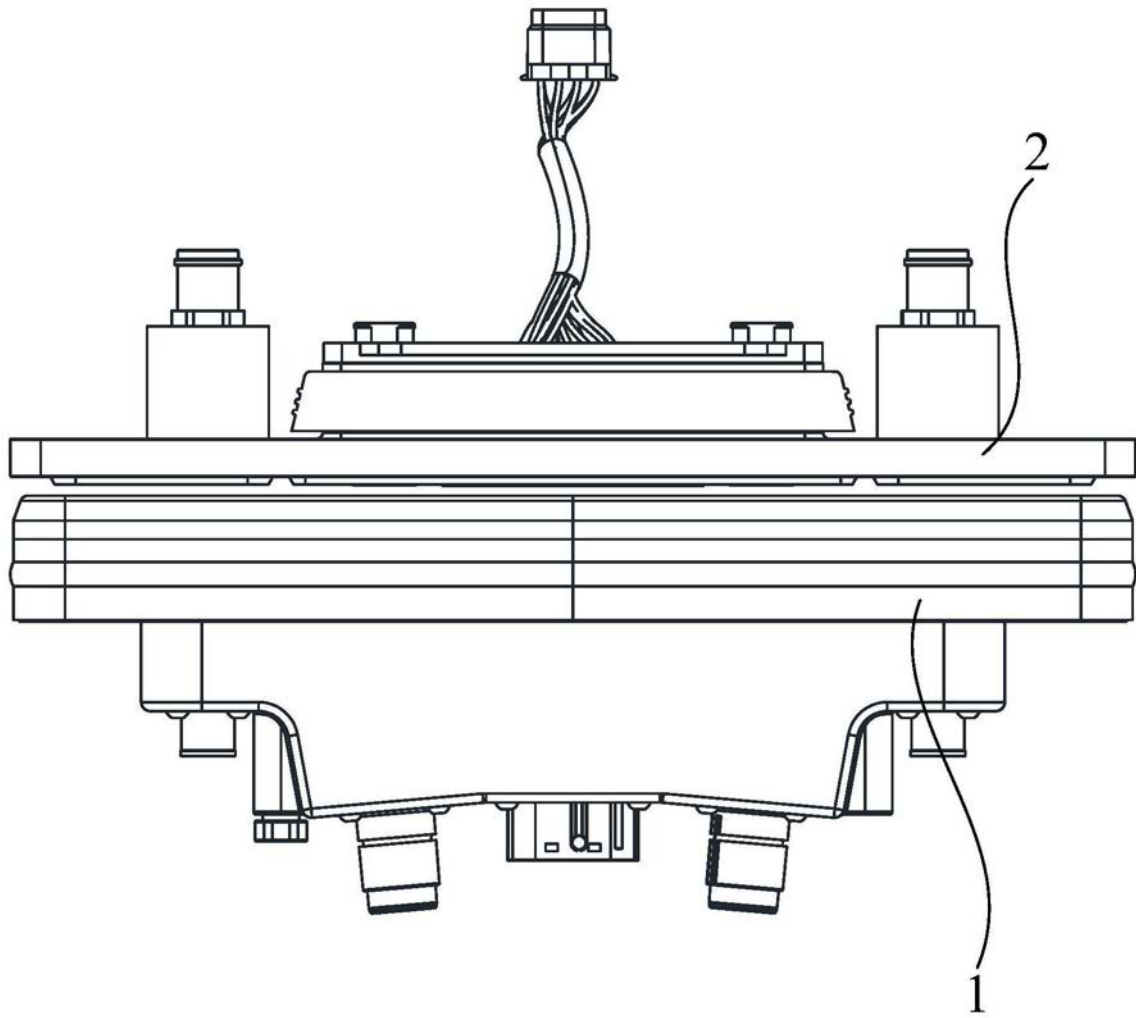


图1

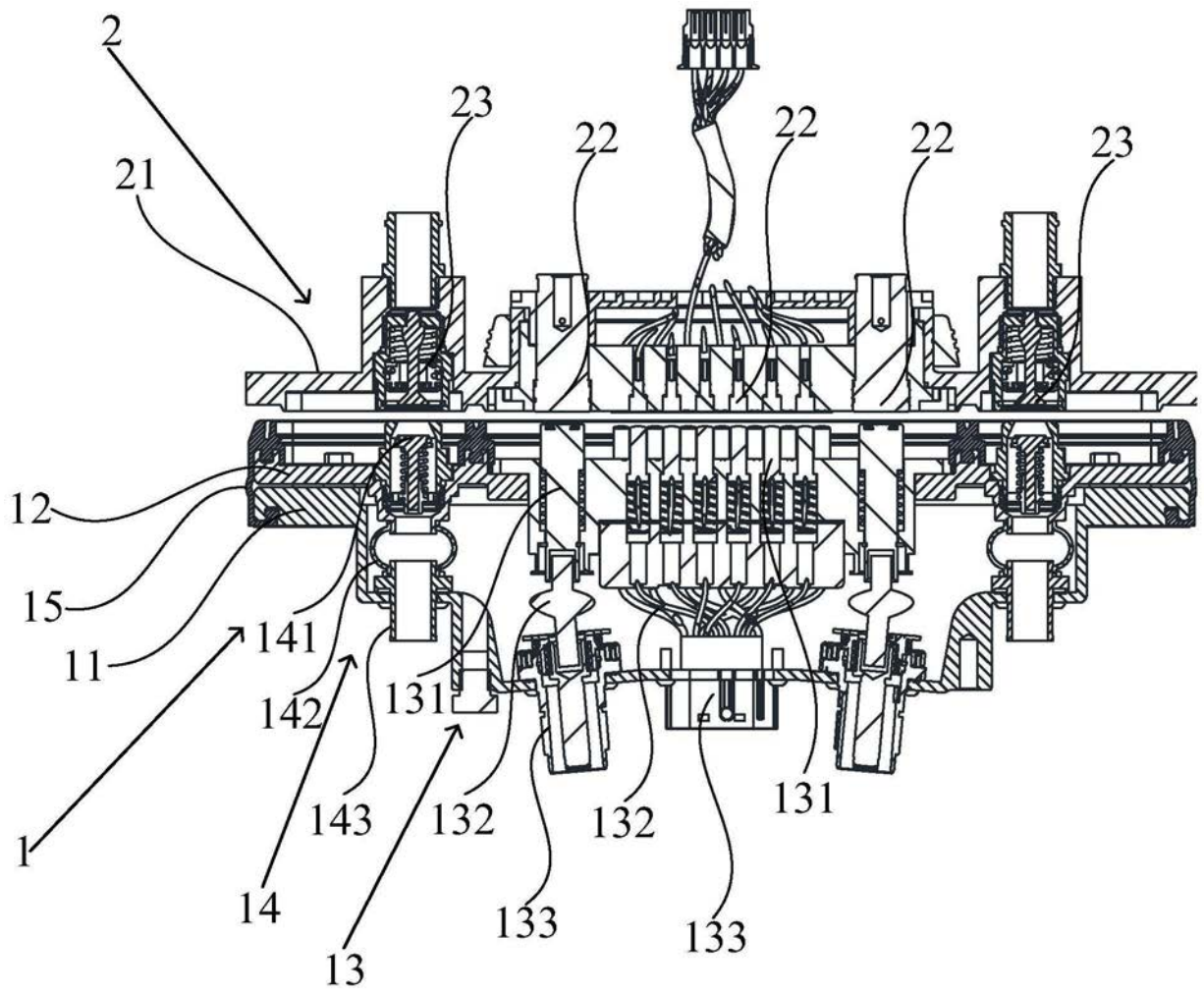


图2

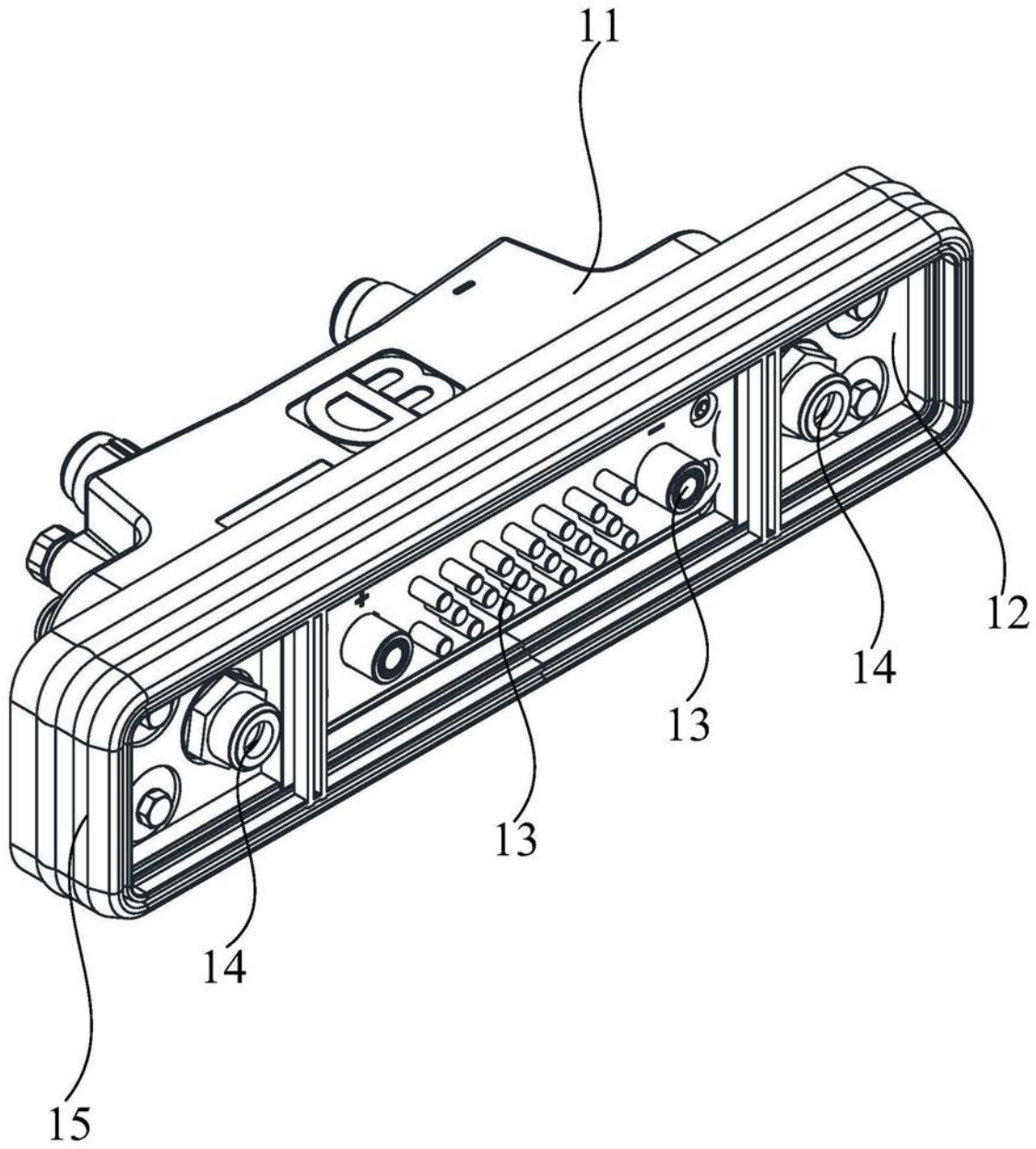


图3

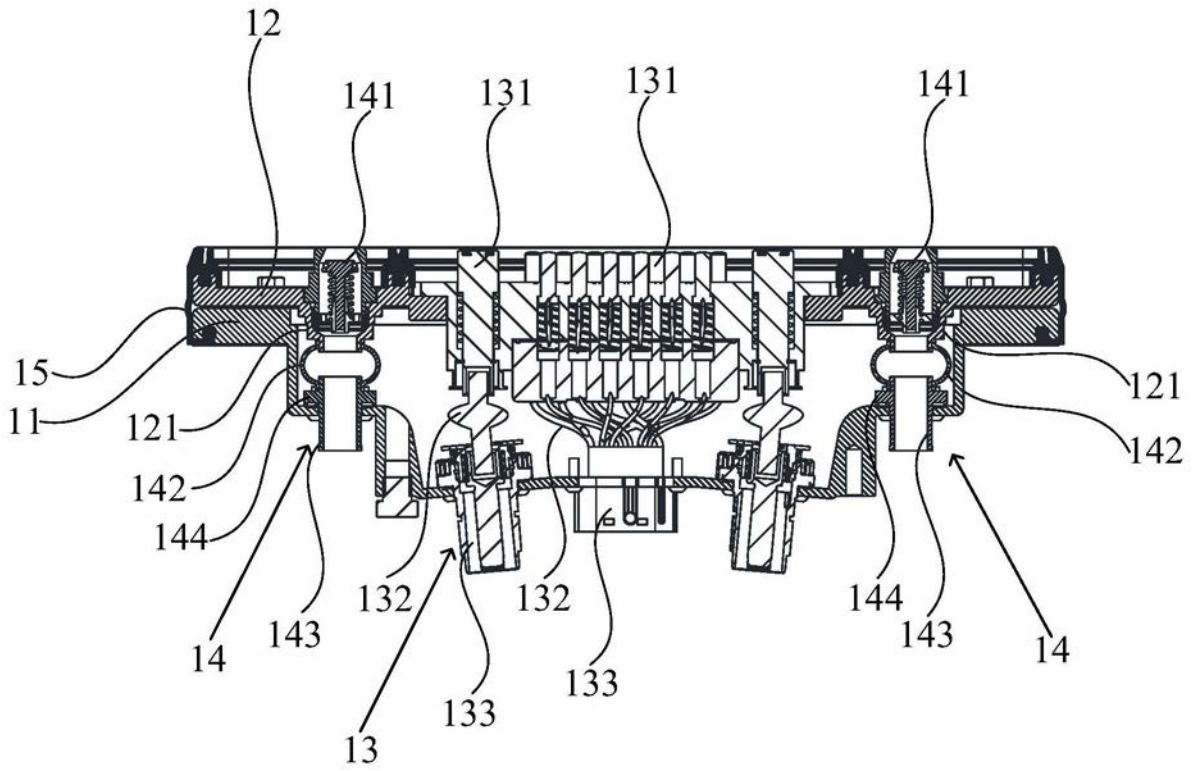


图4