



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107154564 B

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201610850314.X

H01R 13/66(2006.01)

(22)申请日 2016.09.26

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107154564 A

CN 101834389 A, 2010.09.15,

CN 101834389 A, 2010.09.15,

CN 101867208 A, 2010.10.20,

CN 101834384 A, 2010.09.15,

CN 101834388 A, 2010.09.15,

CN 205335553 U, 2016.06.22,

CN 105914818 A, 2016.08.31,

(43)申请公布日 2017.09.12

(73)专利权人 宁波三星医疗电气股份有限公司  
地址 315100 浙江省宁波市鄞州区姜山镇  
明光北路1166号

审查员 侯波

(72)发明人 郑坚江 邵柳东 黄晓玲

(74)专利代理机构 北京市中联创和知识产权代  
理有限公司 11364

代理人 刘亚竹

(51)Int.Cl.

H01R 24/00(2011.01)

H01R 13/02(2006.01)

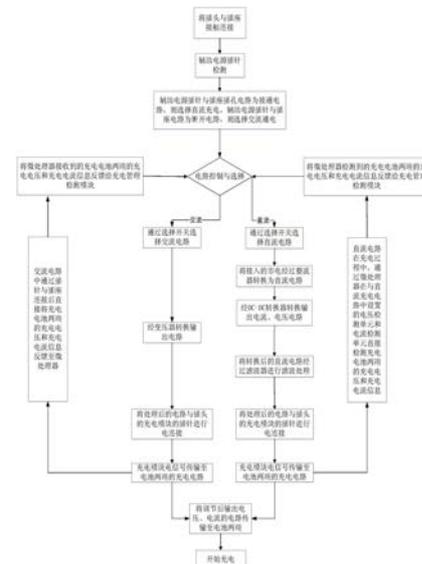
权利要求书2页 说明书7页 附图15页

(54)发明名称

一种交直流通用的充电桩插头、插座及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种交直流通用的充电桩插头、插座及其控制方法,所述的插头设置在充电桩上,通过电缆与充电桩内部的相应线路或单元连接,插座设置在需要利用充电桩充电的电池或电池控制器上,所述的插头中的插针包括充电模块、辅助电源模块和信息检测与监控模块,所述的充电模块、辅助电源模块和信息检测与监控模块与控制模块进行电连接,所述的控制模块为单片机,在插座内设置有与插针对应数量和位置的插孔,所述的插头与充电桩连接,所述插座设置在交流充电电动汽车上时,本发明结构合理,解决了充电桩交直流不能用统一插头充电的问题,并且充电效果稳定、安全、高效,有效避免了充电过程中对电池造成的损坏。



CN 107154564 B

1. 一种交直流通用充电桩插头、插座的充电方法,所述的插头设置在充电桩上,通过电缆与充电桩内部的相应线路或单元连接,插座设置在需要利用充电桩充电的电池或电池控制器上,其特征在于:所述的插头(5)包括充电模块、辅助电源模块和信息检测与监控模块,所述的插头(5)中的插针包括第一插针DC+/L(501),第二插针DC-/N(502),第三插针PE(503),第四插针A+(504),第五插针A-(505),所述的充电模块包括第一插针DC+/L(501)、第二插针DC-/N(502)、第三插针PE(503);所述的第四插针A+(504)、第五插针A-(505)组成充电桩的辅助电源模块,所述的信息检测与监控模块用插头内的其他插针进行实现,所述的信息检测与监控模块包括第六插针CC1(506)、第七插针CC2(507)、第八插针S+(508)、第九插针S-(509),所述的充电模块、辅助电源模块和信息检测与监控模块与控制模块进行电连接,所述的控制模块为单片机,在插座(6)内设置有与插针对应数量和位置的插孔,所述插座(6)设置在交流充电电动汽车上时,插座(6)内与辅助电源对应的第四插孔(604)、第五插孔(605)对应连接的电缆线连接部为断路;所述插座(6)设置在直流充电电动汽车上时,插座(6)内的第四插孔(604)、第五插孔(605)对应连接的电缆线连接部为通路;

所述交直流通用的充电桩插头、插座的充电方法包括如下步骤:

第一步:将充电桩插头与插座接通进行接触联通;

第二步:插头内的辅助电源插针与插座内对应的插孔接触连接后,检测插针与插座接通后是否是通路;

第三步:将第二步的检测结果反馈给控制模块,若反馈结果为通路,则控制模块通过选择开关选择接通直流电充电电路;若反馈结果为断路,则控制模块通过选择开关选择交流电充电电路;

第四步:当选择直流充电电路时,充电模块中所述插头内的第一插针DC+/L通入直流电正极DC+,第二插针DC-/N通入直流电负极DC-,第三插针PE为接地线,当选择交流充电电路时,充电模块中所述插头内的第一插针DC+/L通入交流电火线L,第二插针DC-/N通入交流电零线N,所述第三插针PE为接地线;

第五步:若控制模块选择交流电路充电,则通过选择开关接通交流充电电路,则充电管理检测模块通过插针与插孔接通后直接接收电池两端的电压以及相应的充电电流信息,充电管理检测模块将接收到的电池两端的电压以及相应的充电电流信息反馈给控制模块,所述的控制模块根据充电管理检测模块接收到的信息通过变压器调节充电电路的电压、电流,从而满足充电电池两端的充电需要;若控制模块选择直流电路充电,充电管理检测模块通过插针与插孔接通后直接检测电池两端的电压以及相应的充电电流信息,充电管理检测模块将检测到的电池两端的电压以及相应的充电电流信息反馈给控制模块,控制模块通过DC-DC转换器调节电池两端的充电电压与充电电流,

第六步:将调节后的输出电压、输出电流的充电电路传输至电池的两端,开始充电;在交流电路中,若充电电路需要接入的是市电电压,则将市电电路直接接入充电电路,若充电电路需要接入的是其他电压的电路,则将市电通过变压器转换成充电电路需要接入的电压;所述的充电模块在直流充电电路中对电池两端充电连接的电路采用恒流--恒压--维护充电的三段充电法进行充电,当采用恒流--恒压--维护充电的充电方式时,恒流充电时电池端电压不断上升,当上升到额定电压时,转为恒压充电,此时充电电流会不断下降,当下降到0.01C时进入维护充电,维护充电就是恒压充电1min、停充9min的循环;

所述的第一插针DC+/L (501)、第二插针DC-/N (502) 设置在插头 (5) 的上下方向靠近中间的部位,第三插针PE (503) 设置在第一插针DC+/L (501)、第二插针DC-/N (502) 的下方,所述的第四插针A+ (504)、第五插针A- (505) 设置在第三插针PE (503) 的左右两侧,在第一插针DC+/L (501)、第二插针DC-/N (502) 的上方设置第六插针CC1 (506)、第七插针CC2 (507)、第八插针S+ (508)、第九插针S- (509),所述的第六插针CC1 (506)、第七插针CC2 (507)、第八插针S+ (508)、第九插针S- (509) 在插头 (5) 上呈T字型布置,所述的充电桩插头的第三插针PE长度最长,接通时,第三插针PE与插座 (6) 上的第三插孔 (603) 最先接触;断开时,第三插针PE与插座 (6) 上的第三插孔 (603) 最后分离。

2. 根据权利要求1所述的一种交直流通用充电桩插头、插座的充电方法,其特征在于:所述第六插针CC1 (506)、第七插针CC2 (507) 在直流电路中用于检测充电桩插头与插座的连接状态是否正常;信息检测与监控模块在交流电路中用于检测连接状态以及PWM的检测。

3. 根据权利要求1所述的一种交直流通用充电桩插头、插座的充电方法,其特征在于:所述的第八插针S+ (508)、第九插针S- (509) 接通的电缆线为备用Can总线,用于传输充电电路中的检测信息或者充电信息。

4. 根据权利要求1所述的一种交直流通用充电桩插头、插座的充电方法,其特征在于:所述的信息检测与监控模块还包括检测充电电池的认证信息和充电状态信息,当插头与插座接通后,所述的信息检测与监控模块检测到电池的认证信息,则将检测到的电池认证信息反馈给控制模块,并由控制模块根据静态的电池认证信息调节电池两端的充电电压和充电电流。

5. 根据权利要求1所述的一种交直流通用充电桩插头、插座的充电方法,其特征在于:所述的信息检测与监控模块包括充电管理检测模块,所述的充电管理检测模块被配置为检测和接收充电过程中电池两端的电压值信息、充电过程中的电流值信息。

6. 根据权利要求1~5之一所述的一种交直流通用充电桩插头、插座的充电方法,其特征在于:所述的充电电路中插头与插座的连接状态信息、充电电池的认证信息和充电状态信息、电池两端的电压值信息以及充电过程中的电流值信息通过信息检测与监控模块中的一根或者多根插针进行传输。

7. 根据权利要求1所述的一种交直流通用充电桩插头、插座的充电方法,其特征在于:所述的充电管理检测模块包括一个微处理器,所述的微处理器包括在直流充电电路中设置有电压检测单元、电流检测单元,用于检测直流充电过程中电池两端的充电电压与充电电流信息,当充电电路选择交流充电电路时,微处理器直接接收通过插针传输过来的电池两端的充电电压与充电电流的信息,若微处理器并未接收到电池两端的电压和相应的电流信息,则充电电路选择常规的充电电路,所述的微处理器通过电缆线与充电管理检测模块相连,充电管理检测模块将接收到的信息反馈给控制模块,控制模块根据反馈信息从而调节充电模块的电压、电流输出。

8. 根据权利要求7所述的一种交直流通用充电桩插头、插座的充电方法,其特征在于:所述的交流充电电路中,交流额定电压不超过690V,交流额定电流不超过250A,频率为50Hz;所述的直流充电电路中,直流额定电压不超过1000V,额定电流不超过400A。

## 一种交直流通用的充电桩插头、插座及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及充电桩应用技术领域,具体涉及一种交直流通用的充电桩插头、插座及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 随着新型能源的高速发展,国家大力支持新能源汽车技术的开发和创新,当前,电动汽车作为新能源开发的突出代表,已成为引领汽车行业新时代的重要发展方向,而电动汽车的充换电系统则起到了能量补给的作用,为电动汽车连续的快速行驶,不受充电时间约束提供了保障,是电动汽车重要的基础支撑系统。

[0003] 在传统电网中,通过传统线缆传输的对象时传统电能,只有通过各种线缆连接到相应的变电站才能使用电能。对于电动汽车来讲,能够使其工作的电池是电动汽车的核心部件之一。而如何解决电动汽车的电池充电问题成为迫切需要解决的技术问题。

[0004] 在现有技术中,电动汽车一般具有两种充电方式,一种是交流电进行充电,另一种是直流电进行充电,交流充电桩一般是小功率充电,优点在于只要有可充插座,可以随时随地进行充电,直流充电桩具有大功率充电的功能,但是充电桩只能安装在固定的地点,电动汽车根据不同的需求采用两种不同的充电方式,对应的插头和插座并不能统一使用,给电动汽车的充电带来了较多的麻烦。

[0005] 申请公布号为CN 101834388 A,发明名称为一种插头和插座的专利申请文件公开了一种充电桩用的插头和插座,但是该专利只是在插头和插座中连接不同的电缆线实现交流直流连接通电,并不能实现一个插头根据需要判断选择出交、直流充电,因此,一种交直流通用的充电桩插头与插座是亟待需求的。

### 发明内容

[0006] 本发明公开了一种交直流通用的充电桩插头、插座及其控制方法,解决了现有技术中交直流电动汽车充电插头不能共用且充电单一的问题。

[0007] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0008] 一种交直流通用的充电桩插头、插座,所述的插头设置在充电桩上,通过电缆与充电桩内部的相应线路或单元连接,插座设置在需要利用充电桩充电的电池或电池控制器上,所述的插头中的插针包括充电模块、辅助电源模块和信息检测与监控模块,所述的充电模块包括第一插针DC+/L、第二插针DC-/N、第三插针PE;所述的第四插针A+、第五插针A-组成充电桩的辅助电源模块,所述的信息检测与监控模块用插头内的其他插针进行实现,所述的充电模块、辅助电源模块和信息检测与监控模块与控制模块进行电连接,所述的控制模块为单片机,在插座内设置有与插针对应数量和位置的插孔,所述插座设置在交流充电电动汽车上时,插座内与辅助电源对应的第四插孔、第五插孔对应连接的电缆线连接部为断路;所述插座设置在直流充电电动汽车上时,插座内的第四插孔、第五插孔对应连接的电缆线连接部为通路。

[0009] 所述的信息检测与监控模块包括第六插针CC1、第七插针CC2,所述的信息检测与监控模块在直流电路中用于检测充电桩插头与插座的连接状态是否正常;信息检测与监控模块在交流电路中用于检测连接状态以及PWM的检测。

[0010] 所述的信息检测与监控模块还包括第八插针S+、第九插针S-,所述的第八插针S+、第九插针S-接通的电缆线为备用Can总线,用于传输充电电路中的检测信息或者充电信息。

[0011] 所述的信息检测与监控模块还包括检测充电电池的认证信息和充电状态信息,当插头与插座接通后,所述的信息检测与监控模块检测到电池的认证信息,则将检测到的电池认证信息反馈给控制模块,并由控制模块根据静态的电池认证信息调节电池两端的充电电压和充电电流。

[0012] 所述的信息检测与监控模块包括充电管理检测模块,所述的充电管理检测模块被配置为检测和接收充电过程中电池两端的电压值信息、充电过程中的电流值信息。

[0013] 所述的充电电路中插头与插座的连接状态信息、充电电池的认证信息和充电状态信息、电池两端的电压值信息以及充电过程中的电流值信息通过信息检测与监控模块中的一根或者多根插针进行传输。

[0014] 一种充电桩插头、插座连通充电的控制方法,

[0015] 第一步:将充电桩插头与插座接通进行接触联通;

[0016] 第二步:插头内的辅助电源插针与插座内对应的插孔接触连接后,检测插针与插座接通后是否是通路;

[0017] 第三步:将第二步的检测结果反馈给控制模块,若反馈结果为通路,则控制模块通过选择开关选择接通直流电充电电路;若反馈结果为断路,则控制模块通过选择开关选择交流电充电电路;

[0018] 第四步:当选择直流充电电路时,充电模块中所述插头内的第一插针通入直流电正极DC+,第二插针通入直流电负极DC-,第三插针PE为接地线,当选择交流充电电路时,充电模块中所述插头内的第一插针通入交流电火线L,第二插针通入交流电零线N,所述第三插针PE为接地线;

[0019] 第五步:若控制模块选择交流电路充电,则通过选择开关接通交流充电电路,则充电管理检测模块通过插针与插孔接通后直接接收电池两端的电压以及相应的充电电流信息,充电管理检测模块将接收到的电池两端的电压以及相应的充电电流信息反馈给控制模块,所述的控制模块根据充电管理检测模块接收到的信息通过变压器调节充电电路的电压、电流,从而满足充电电池两端的充电需要;若控制模块选择直流电路充电,充电管理检测模块通过插针与插孔接通后直接检测电池两端的电压以及相应的充电电流信息,充电管理检测模块将检测到的电池两端的电压以及相应的充电电流信息反馈给控制模块,控制模块通过DC-DC转换器调节电池两端的充电电压与充电电流。

[0020] 第六步:将调节后的输出电压、输出电流的充电电路传输至电池的两端,开始充电。

[0021] 所述的充电管理检测模块包括一个微处理器,所述的微处理器包括在直流充电电路中设置有电压检测单元、电流检测单元,用于检测直流充电过程中电池两端的充电电压与充电电流信息,当充电电路选择交流充电电路时,微处理器直接接收通过插针传输过来的电池两端的充电电压与充电电流的信息,若微处理器并未接收到电池两端的电压和相应

的电流信息,则充电电路选择常规的充电电路,所述的微处理器通过电缆线与充电管理检测模块相连,充电管理检测模块将接收到的信息反馈给控制模块,控制模块根据反馈信息从而调节充电模块的电压、电流输出。

[0022] 所述的交流充电电路中,交流额定电压不超过690V,交流额定电流不超过250A,频率为50Hz;所述的直流充电电路中,直流额定电压不超过1000V,额定电流不超过400A。

[0023] 所述的充电模块在直流充电电路中对电池两端充电连接的电路采用恒流—恒压—维护充电的三段充电法进行充电。

[0024] 本发明的有益效果如下:本发明通过将插座中与插针相连的电缆线路区分为充电模块、辅助电源模块和信息检测与监控模块,通过辅助电源模块和信息检测与监控模块接收到的检测信号并反馈至控制模块,控制模块根据反馈信息选择出相应的充电电路。本发明结构合理,通过插针与插座配合工作,利用了充电桩插针所获得的信息,通过控制模块自主选择相应的充电电路,从而解决充电桩交直流不能用统一插头充电的问题,并且通过充电管理检测模块,检测或者接受电池两端的充电电压、充电电流信息,并反馈给信息检测与监控模块,最终通过控制模块调节充电电路中的输出电压和输出电流,从而达到充电桩充电高效、稳定、安全的目的,并且有效避免了充电过程中对电池造成的损坏。

#### 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为现有技术中直流充电桩内部电器结构示意图;

[0027] 图2为现有技术中交流充电桩内部电器结构示意图;

[0028] 图3为本发明的充电桩内部电器结构示意图;

[0029] 图4为本发明所述充电桩插头与插座的市电转换结构示意图;

[0030] 图5为本发明所述充电桩插头与插座的交直流判断流程图;

[0031] 图6为本发明所述充电桩插头与插座五根插针连接的市电转换交直流充电流程图;

[0032] 图7为本发明所述充电桩插头与插座连接后动态调节输出电压、电流的控制方法流程图;

[0033] 图8为本发明所述充电桩插头与插座连接后即动态调节输出电压、电流又检测连接状态控制方法流程图;

[0034] 图9为本发明所述充电桩插头与插座连接后即静态调节输出电压、电流又检测连接状态的控制方法流程图;

[0035] 图10为本发明的充电桩插头前视结构图;

[0036] 图11为本发明的充电桩插头侧视结构图;

[0037] 图12为本发明的充电桩插座前视结构图;

[0038] 图13为本发明的充电桩插座侧视结构图;

[0039] 图14为本发明的充电桩插头与插座插接的示意图;

[0040] 图15为本发明的充电桩插头与插座插接的侧视示意图；

[0041] 其中,5.插头;501.第一插针DC+/L;502.第二插针DC-/N;503.第三插针PE;504.第四插针A+;505.第五插针A-;506.第六插针CC1;507.第七插针CC2;508.第八插针S+;509.第九插针S-;510.插头连接壁;511.插头锁止装置;6.插座;601.第一插孔;602.第二插孔;603.第三插孔;604.第四插孔;605.第五插孔;606.第六插孔;607.第七插孔;608.第八插孔;609.第九插孔;610.插座连接壁;611.插座锁止装置。

### 具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 本发明公开了一种充电桩插头和插座,所述的充电桩插头一般设置在充电桩上,通过电缆与充电桩内部的相应线路或单元连接,插座设置在需要利用充电桩充电的电池或电池控制器上,所述的插头包括第一插针DC+/L501,第二插针DC-/N502,第三插针PE503,第四插针A+504,第五插针A-505,其中,当插头接通直流电源电路时,第一插针通入直流电正极DC+,第二插针通入直流电负极DC-,当插头接入交流电源电路时,第一插针通入交流电火线L,第二插针通入交流电零线N,所述第三插针PE为接地线,第四插针A+为辅助电源正极接电线,第五插针A-为辅助电源负极接电线;所述的插座中包含有与插针对应数量和位置的插孔,包括第一插孔601、第二插孔602、第三插孔603、第四插孔604、第五插孔605,在插头5上设置有与插针对应连接的电缆线路连接部,在插座6上设置有与插孔对应连接的电缆线路连接部,所述插座设置在电池或电池控制器上采用交流电充电时,插座中与辅助电源插针对应的两个插孔之间断路,即使插头的辅压插针第四插针A+、第五插针A-与插座内的对应插孔接通后,辅助电源依然是断路状态,并不会供电;所述插座设置在在电池或电池控制器上采用直流电充电时,插座中与辅助电源插针对应的两个插孔之间为通路,当插头的辅压插针第四插针A+、第五插针A-与插座内的对应插孔接通后,辅助电源将对BMS电池管理系统进行供电;所述插头内的第一插针DC+/L501、第二插针DC-/N502、第三插针PE503组成了充电桩的充电模块,第四插针A+504,第五插针A-505组成充电桩的辅助电源模块,所述的充电模块、辅助电源模块与控制模块进行电连接,所述的控制模块为单片机。

[0044] 具体的,所述的交流电充电插座内的第四插孔604、第五插孔605的电缆线路设置为断路,直流电充电插座内的第四插孔604、第五插孔605的电缆线路设置为通路。

[0045] 优选的,所述插头5内的插针还包括第六插针CC1506、第七插针CC2507,所述的第六插针CC1506、第七插针CC2507用于传输充电桩信息检测与监控模块的信息,并在充电桩插头和插座连通后将接收到的的电路信息反馈给控制模块。

[0046] 进一步地,所述插头5中的第六插针CC1506、第七插针CC2507与在对应的插座6内设置有第六插孔606、第七插孔607接通后,所述的信息检测与监控模块中的第六插针CC1506、第七插针CC2507可以在直流电路中用于检测充电桩插头与插座的连接状态是否正常;所述的第六插针CC1506、第七插针CC2507在交流电路中用于检测连接状态以及PWM的检测,只有当充电连接状态指示灯正常显示时,控制模块才会启动充电模块开始充电,该设置

在于向用户提醒充电时插头与插座正常连接,从而有效提高本发明的安全性和可靠性。

[0047] 更进一步的,所述的信息检测与监控模块包括插头5中的第八插针S+508、第九插针S-509,在对应的插座6内设置有第八插孔608、第九插孔609,所述的信息检测与监控模块中的第八插针S+508、第九插针S-509为备用Can总线,所述的备用Can总线可以用于检测电池的认证信息和电池的充电状态信息,具体的,在插座6内设置有包含电池所有充电信息的模块,所述的充电信息模块与第八插孔608和第九插孔609电连接,插头5与插座6接通后,控制模块通过备用Can总线反馈回来的充电信息模块的信息进行判定电池是否合法,是否对电池进行充电;进而还可以在电池充电过程中,获得电池的充电状态信息。

[0048] 进一步的,所述的信息检测与监控模块包括充电管理检测模块,所述的充电管理检测模块包括检测和接收充电过程中电池两端的电压值信息、充电过程中充电电路的电流值信息,所述的充电管理检测模块设置在充电桩的插头侧,并与充电桩插头内的插针电缆线连接,充电桩插头5与插座6接通后,当充电桩的插头选择直流充电电路充电时,则充电管理检测模块通过插针与插孔接通后直接检测电池两端的电压以及相应的充电电流信息,若充电桩的插头选择交流充电电路充电时,则充电管理检测模块通过插针与插孔接通后直接接收电池两端的电压以及相应的充电电流信息,充电管理检测模块将检测或接收到的电池两端的电压以及相应的充电电流信息反馈给控制模块;若交流充电电路中并未反馈电池两端的电压和相应的电流信息,则充电电路选择常规的充电电路,如充电电压为市电电压,控制模块从而调整充电电路的输出电压和输出电流。

[0049] 具体的,所述的充电管理检测模块包括一个微处理器,所述的微处理器包括在直流充电电路中设置有电压检测单元、电流检测单元,用于检测直流充电过程中电池两端的充电电压与充电电流信息,当充电电路选择交流充电电路时,微处理器直接接收通过插针传输过来的电池两端的充电电压与充电电流的信息,所述的微处理器通过电缆线与充电管理检测模块相连,充电管理检测模块将接收到的信息反馈给控制模块,控制模块根据反馈信息从而调节充电模块的电压、电流输出。

[0050] 所述的充电管理检测模块中的信息可以通过信息检测与监控模块的一根或者多针插针进行传输。

[0051] 所述的充电电路的选择通过选择开关进行控制,所述的选择开关包括交流电路开关和直流电路开关,所述的选择开关通过控制模块进行自动化控制。

[0052] 本发明的工作原理如下:所述的插头5与插座6通过电路接通连接控制,当插头与插座插入连接后,首先将辅助电源的电路和信息检测与监控模块的电路进行接通,若辅助电源电路为通路,则充电电路选择直流电路;若辅助电源电路为断路,则充电电路选择为交流充电电路,控制模块根据充电信息模块反馈的信息确定充电电路,具体的,所述的控制模块与选择开关电连接,当市电接入选择开关时,若充电电路选择为交流充电电路,则将接入的市电电路选择与交流充电开关接通,接入交流充电开关的电路经过交流电处理模块处理后进行输出,具体的,所述的交流电处理模块包括电量统计信号电路、费用统计信号电路、急停信号电路等,此外,交流电充电电路根据需要通过变压器进行电压转换,如果不需要电压转换的话则交流电直接输出市电电路,将输出电路与充电桩插头中充电模块的插针进行电缆线连接;若充电电路选择为直流充电电路,将接入的市电电路选择与直流充电开关接通,接入直流充电开关的电路经过直流充电处理模块处理后进行输出,具体的,将接入直流

电充电电路的市电通过整流器进行转换为直流电路,转换后的直流电路经DC-DC转换器进行直流电路转换,转换为充电所需要的直流电压、直流电流,将转换后的直流转换电路经滤波器进行处理,此外,在直流电充电电路中也设置有电量统计信号电路、费用统计信号电路、急停信号电路等,处理后的电路与充电插头中充电模块的插针进行电缆线连接;当选择开关选择交流充电开关时,直流充电电路断路,当选择开关选择直流开关时,交流充电电路断路;所述的充电电路选择以后,充电模块的插针与插座才开始进行通电。

[0053] 更进一步的,所述的控制模块通过接收到的充电过程中电池两端的充电电压与充电电流信息,调节充电电路中的电压与电流,具体的,在直流电路中,将市电电路经过DC-DC转换器转换为充电需要的电流、电压;在交流电路中,若充电电路需要接入的是市电电压,则将市电电路直接接入充电电路,若充电电路需要接入的是其他电压的电路,则将市电通过变压器转换成充电电路需要接入的电压,从而达到有效调节充电电路中输出电压和输出电流的目的。

[0054] 优选的,所述的充电模块在直流充电电路中对电池两端充电连接的电路采用恒流--恒压--维护充电的三段充电法进行充电;具体的,采用直流电路进行充电时,充电机整流部分采用三相Vienna整流,DC/DC直流变换电路采用三电平全桥直流变换器,整流电路采取区间控制和均值电流法控制,斩波部分采用软开关控制,在充电过程中,信息检测与监控模块中的电压监控单元和电流监控单元对检测到的电池充电端的电压与电流信息反馈至控制模块进而对充电电路进行选择,从而保证充电桩运行稳定可靠,效率高,功率因数满足要求,能自动转换充电方式。

[0055] 进一步的,当采用恒流--恒压--维护充电的充电方式时,恒流充电时电池端电压不断上升,当上升到额定电压时,转为恒压充电,此时充电电流会不断下降,当下降到0.01C(C为蓄电池的额定容量)时进入维护充电,维护充电就是恒压充电1min、停充9min的循环,这样可以弥补电池的自放电,该设置方式有效减小了过充电和过放电对电池造成的损害,从而提高充电电池的使用寿命。

[0056] 优选的,所述的交流充电电路中,交流额定电压不超过690V,交流额定电流不超过250A,频率为50Hz,具体的,交流电的充电功率可以设置为7Kw、22Kw、40Kw;所述的直流充电电路中,直流额定电压不超过1000V,额定电流不超过400A,具体的,直流电的充电功率可以设置为60Kw、120Kw、200Kw。

[0057] 进一步的,当插头与插座接通后,信息检测与监控模块中检测到电池的认证信息并反馈给控制模块,充电电路在判断选择完交流充电电路或者直流充电电路之后,根据电池的认证信息,在交流充电电路中,通过变压器调节充电电路的输出电压;在直流充电电路中,通过DC-DC转换开关调节输出的电压、电流,从而根据静态的电池信息完成充电电路中电池两端电压、电流的调节。

[0058] 优选的,所述的插孔内设置有冠簧,有效保证了插针与插孔连接的可靠性。

[0059] 更进一步地,所述的充电桩插头的第三插针PE长度最长,接通时,第三插针PE与插座6上的第三插孔603最先接触;断开时,第三插针PE与插座6上的第三插孔603最后分离。

[0060] 优选的,所述的第一插针DC+/L501、第二插针DC-/N502设置在插头5的上下方向靠近中间的部位,第三插针PE503设置在第一插针DC+/L501、第二插针DC-/N502的下方,所述的第四插针A+504、第五插针A-505设置在第三插针PE503的左右两侧,在第一插针DC+/

L501、第二插针DC-/N502的上方设置第六插针CC1506、第七插针CC2507、第八插针S+508、第九插针S-509,所述的第六插针CC1506、第七插针CC2507、第八插针S+508、第九插针S-509在插头5上呈T字型布置,该设置既保证了插头的不同功能的电缆线相互分离,又保证了插头5与插座6的插接有且只有一种插接方式,避免在使用过程中由于误插而带来不必要的麻烦。

[0061] 进一步地,所述插头的插针设置在基座上,在基座的周圈设置有插头连接壁510,在插头连接臂510的一个侧面上设置有插头锁止装置511,在对应插座基座的周圈设置有插座连接壁610,在插头5、插座6连接后与插头锁止装置511对应的位置设置有插座锁止装置611,所述的插头连接臂510与插座连接壁610配合连接,一方面保证对插座5上的插针和插座6上的插孔起到一定的保护作用,另一方面也提高了插头5与插座6连接的可靠性与安全性。

[0062] 具体的,所述的插座锁止装置611为伸出插座连接壁610的卡舌,在插座锁止装置611上设置有卡接槽,所述的卡舌与卡接槽配合连接,该设置保证了插头与插座在充电时连接的稳定性,从而有限避免在充电过程中插头与插座脱落,保证了插头与插座在充电时插接的安全性和可靠性。

[0063] 更进一步地,所述的插头5设置在充电枪上,该设置便于使用充电桩充电时进行操作插头5与插座6进行连接,从而提高本发明的快捷性。

[0064] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

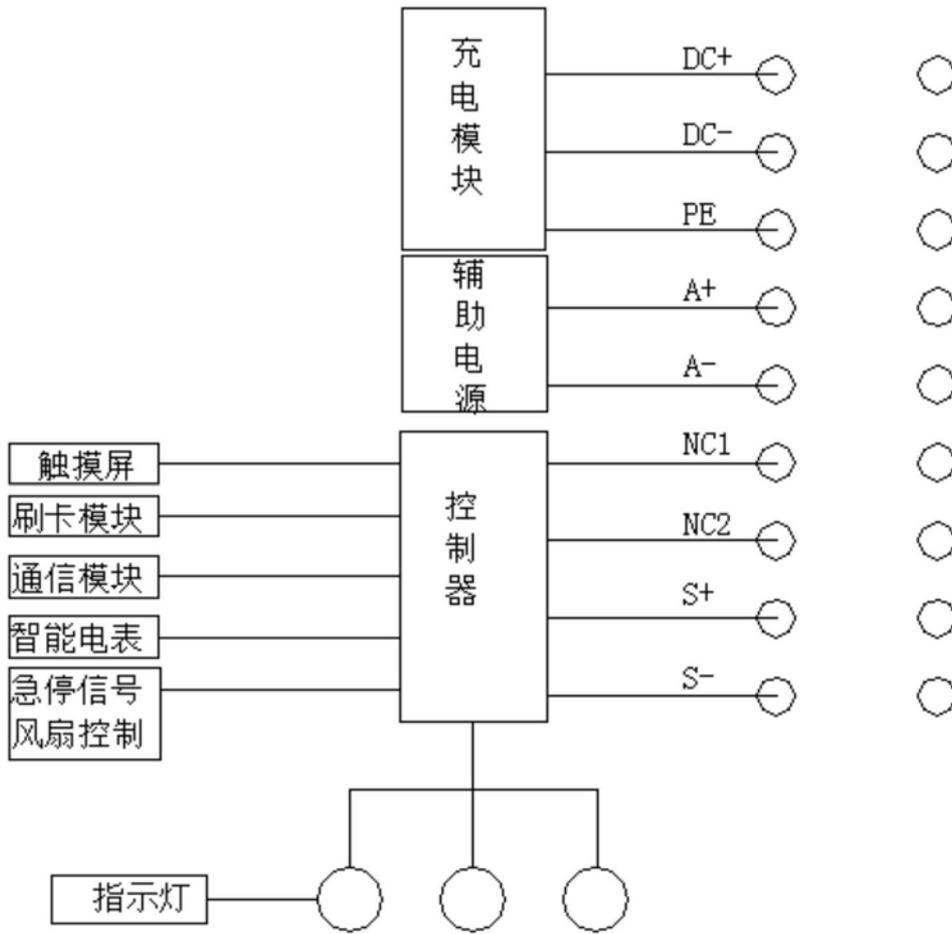


图1

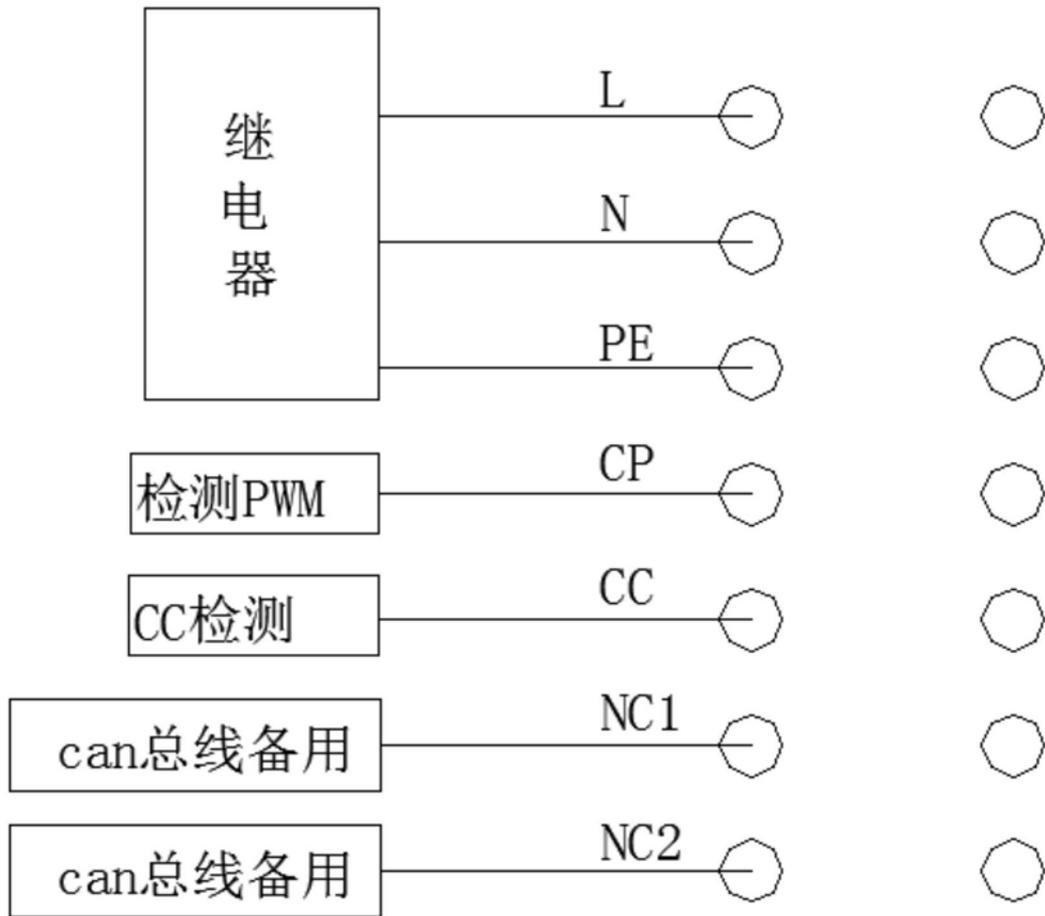


图2

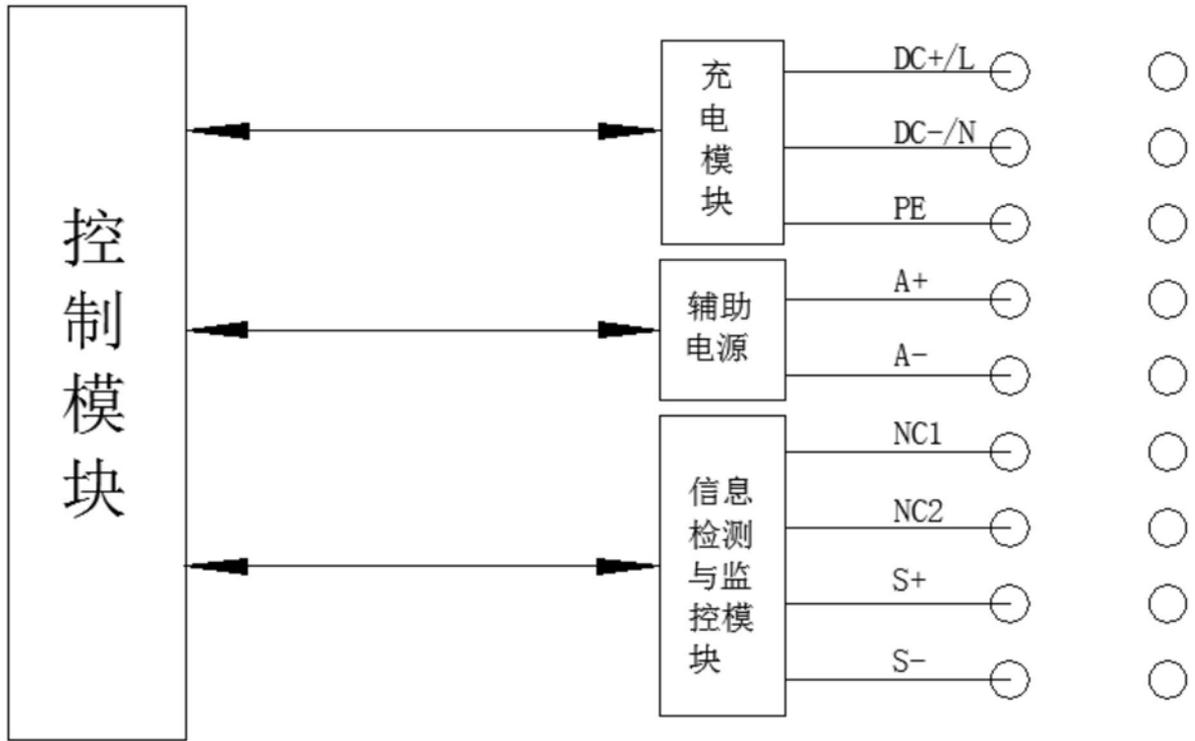


图3

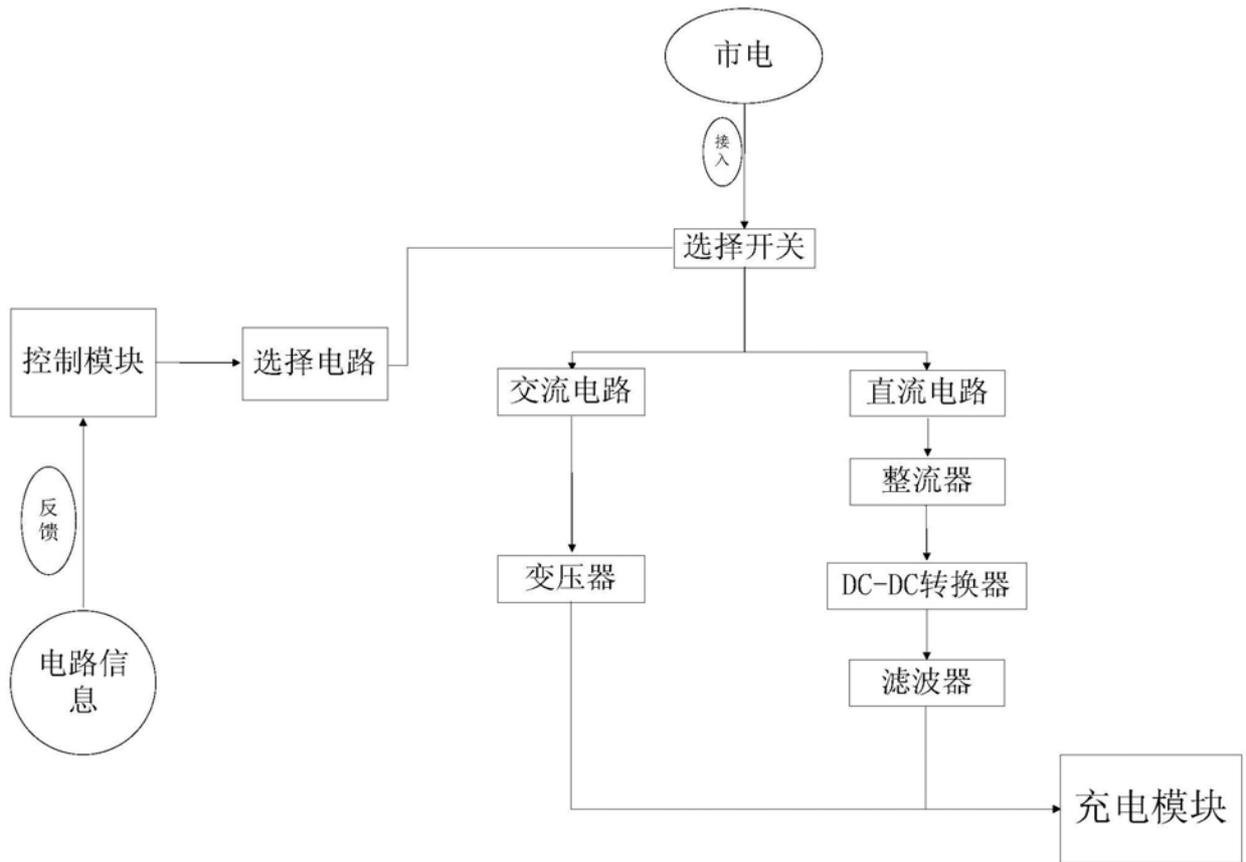


图4

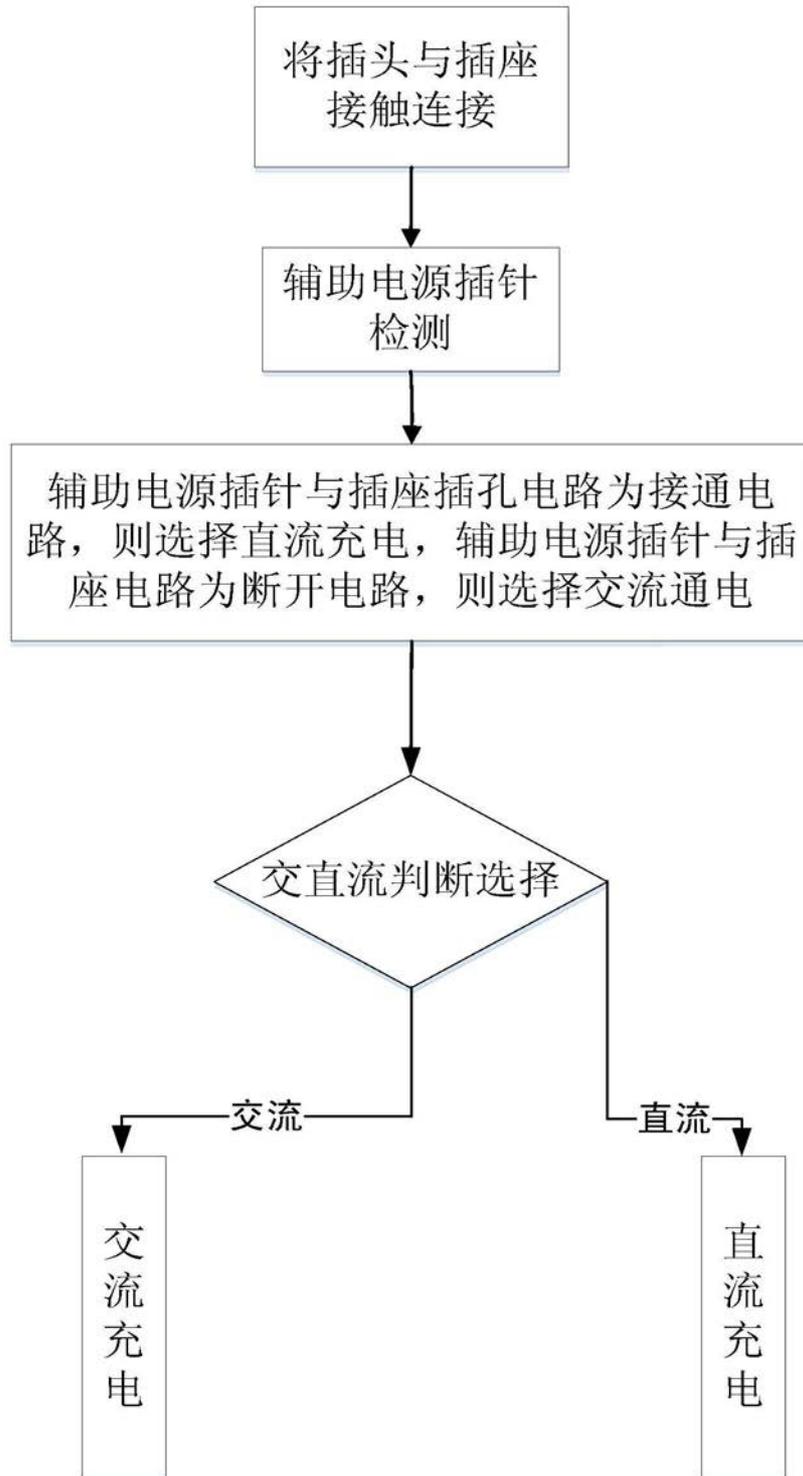


图5

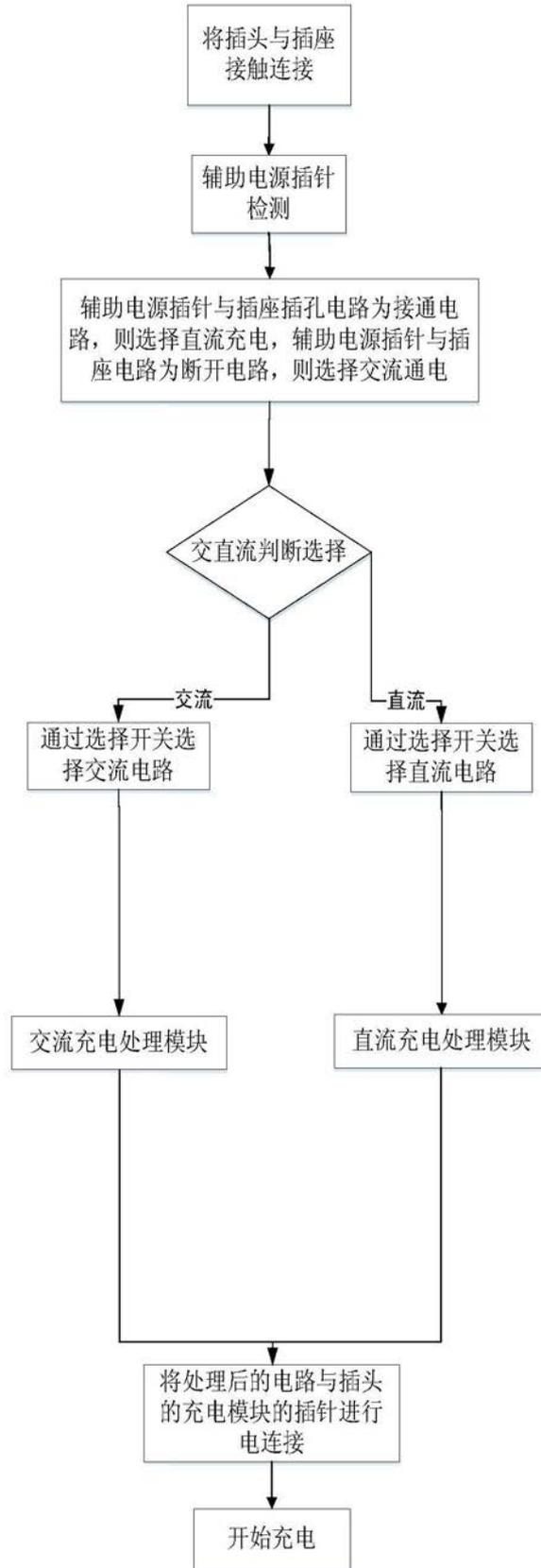


图6

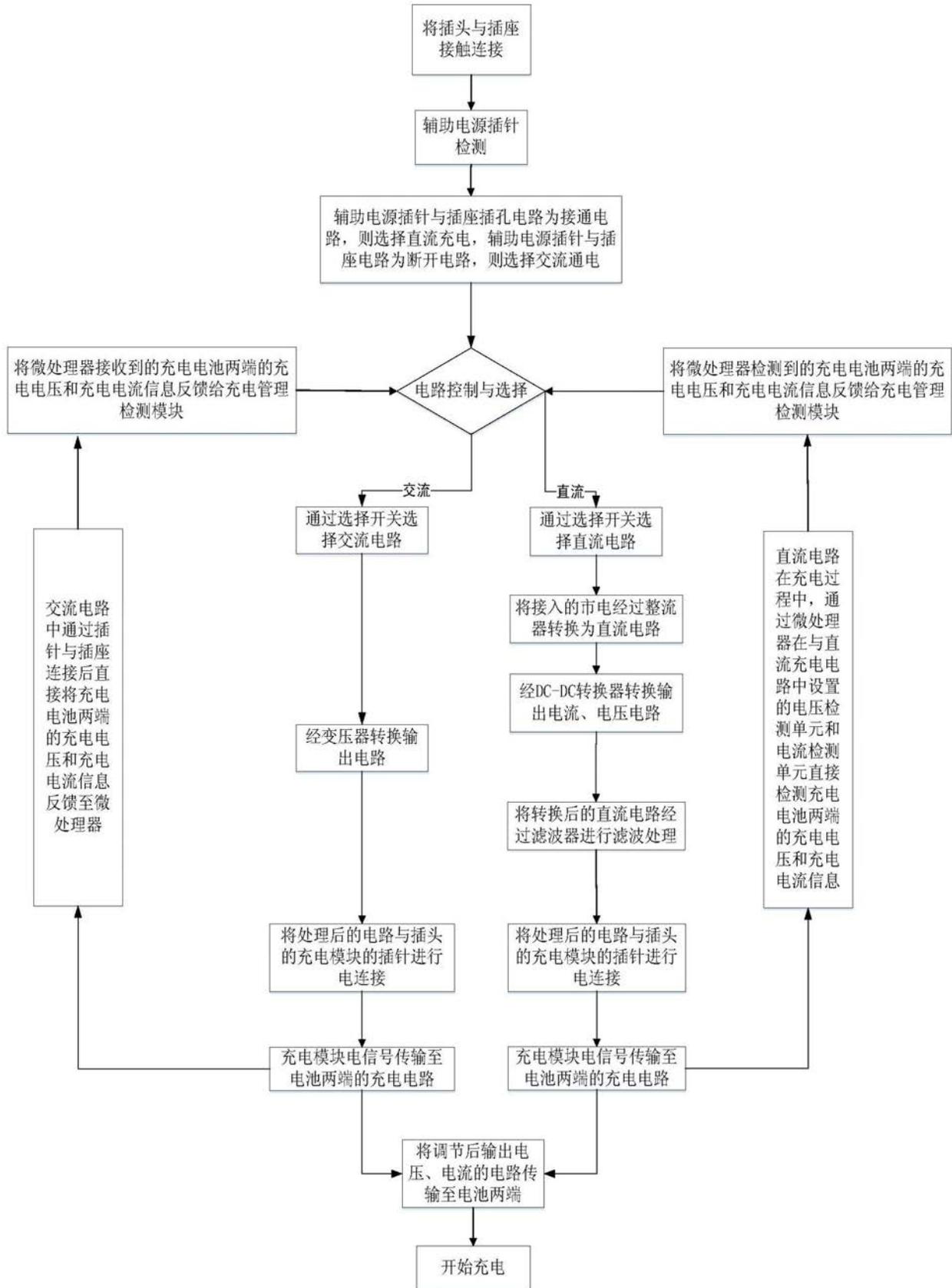


图7

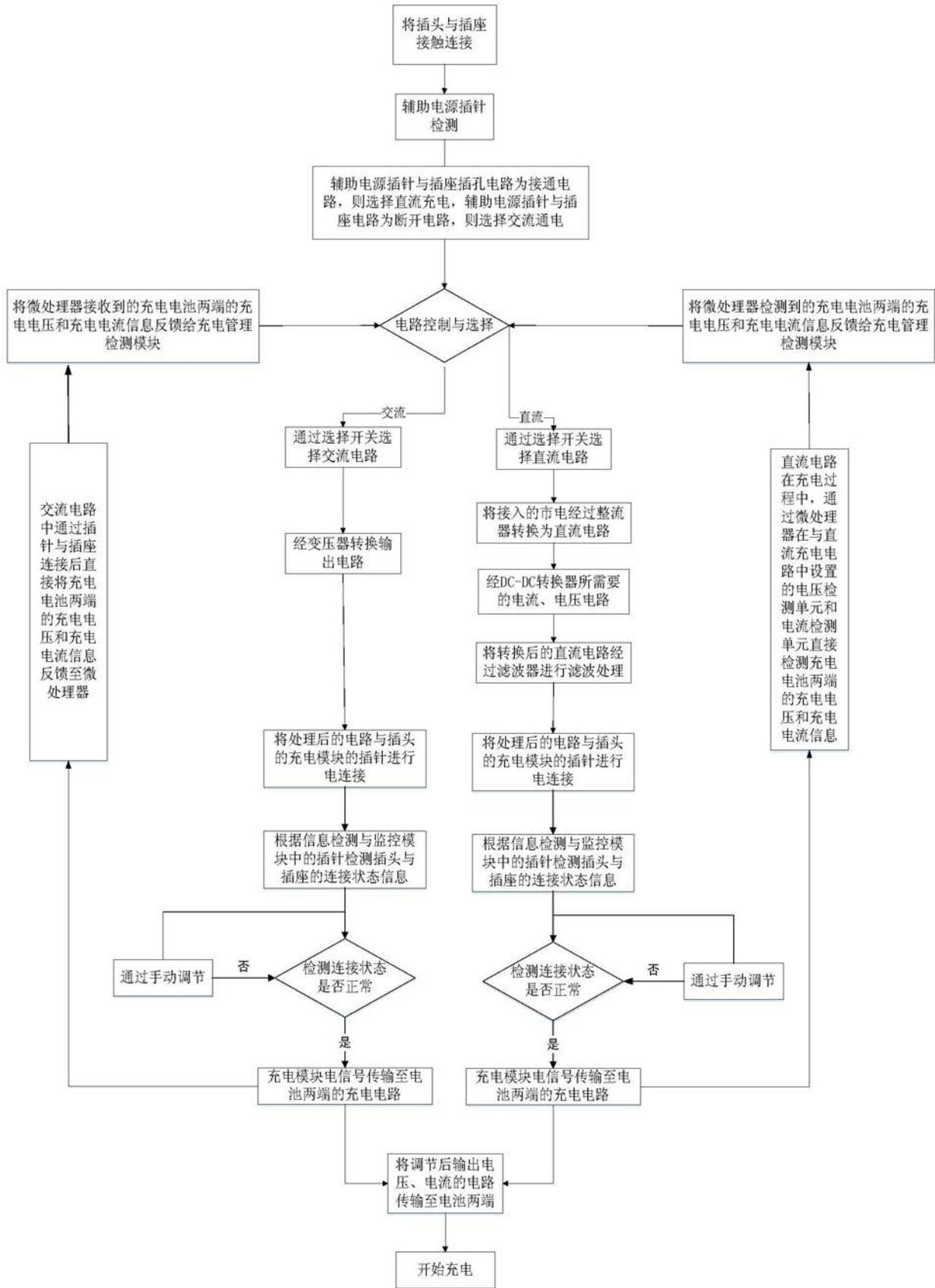


图8

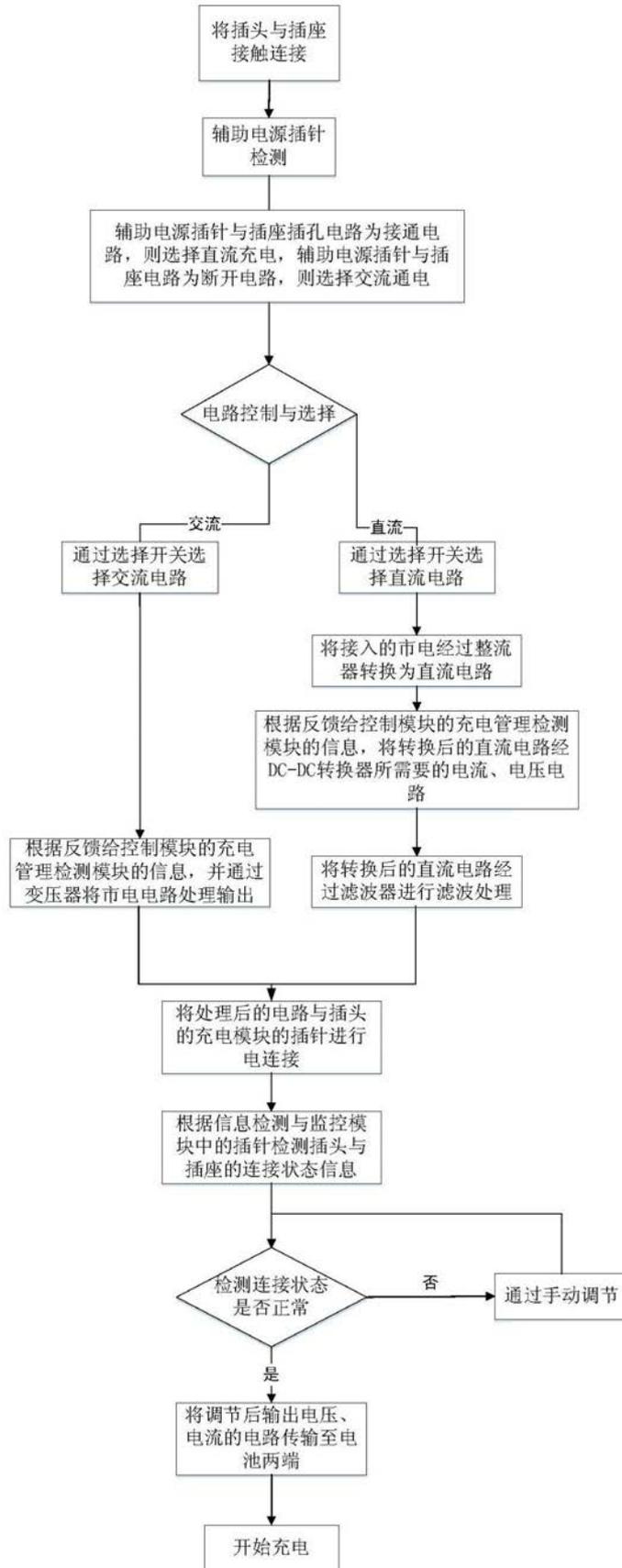


图9

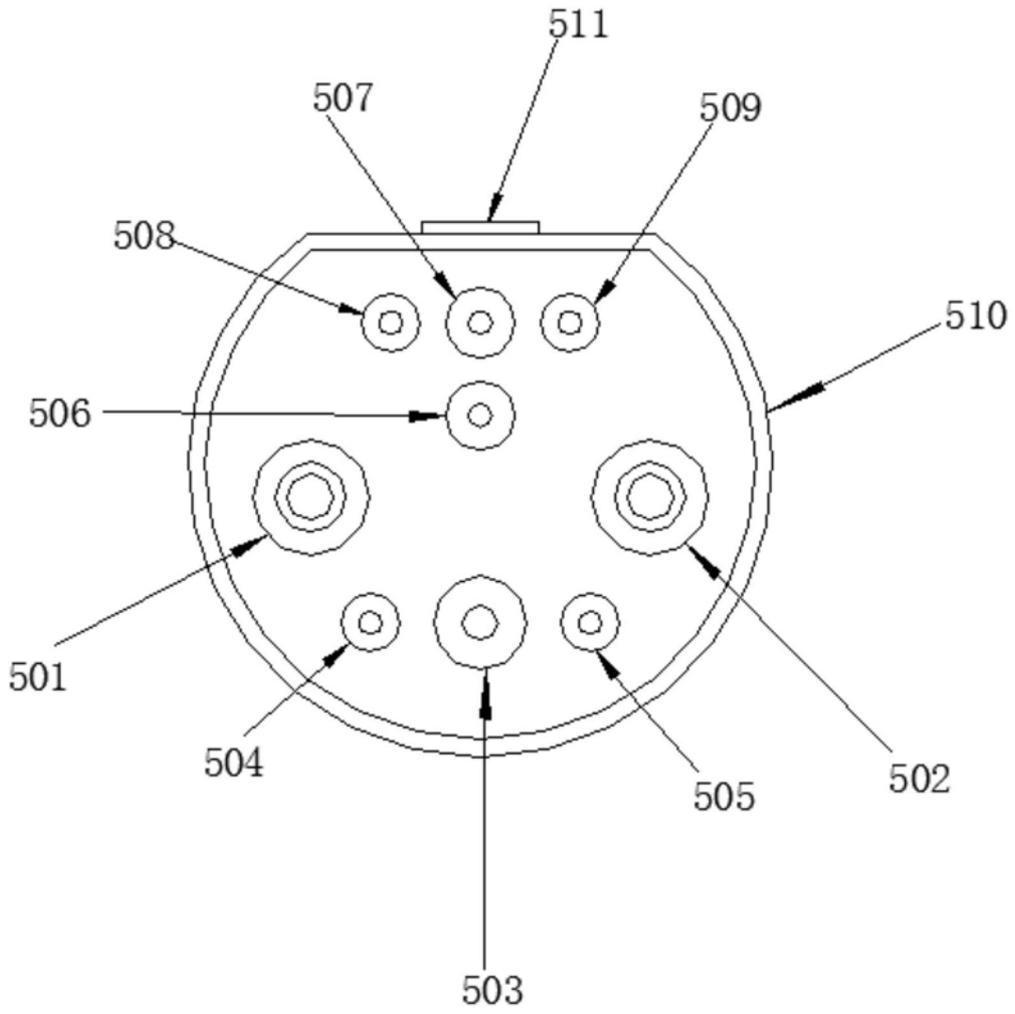


图10

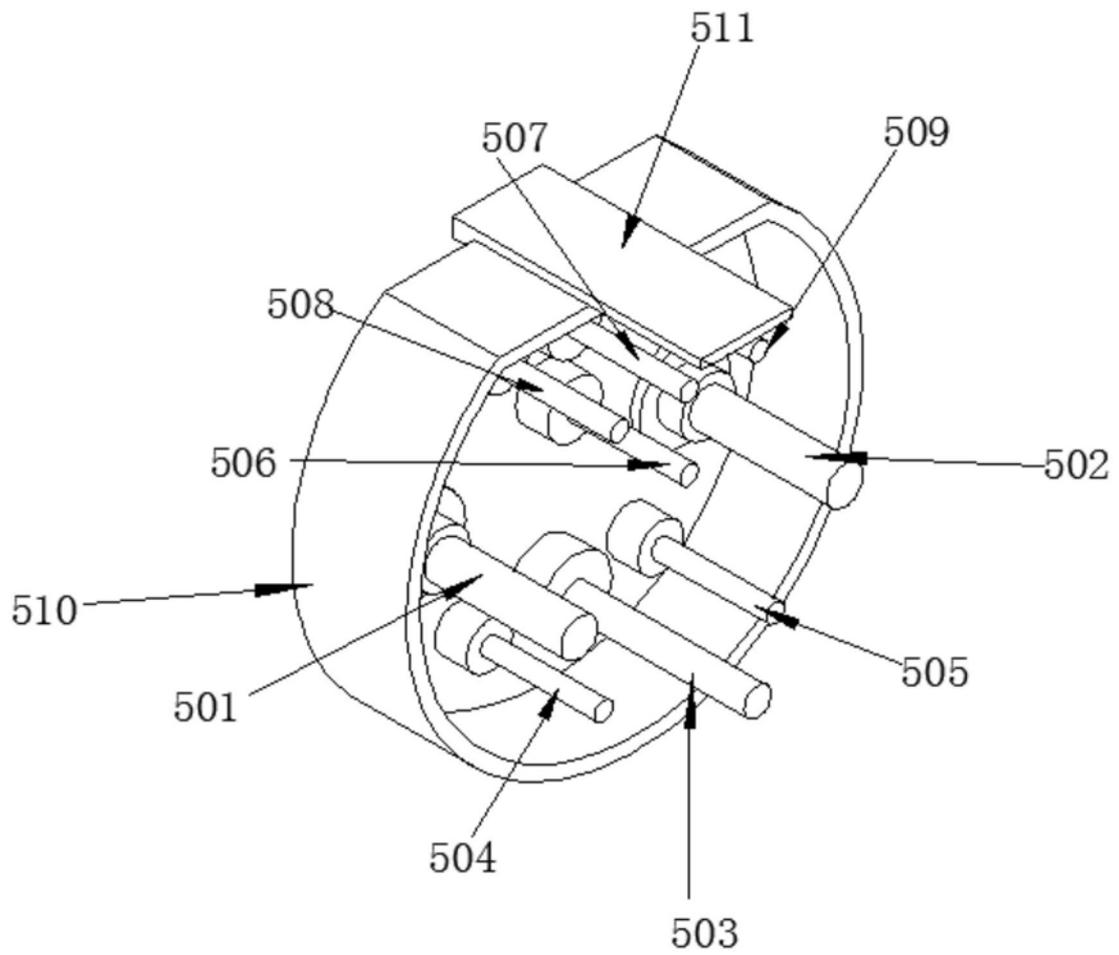


图11

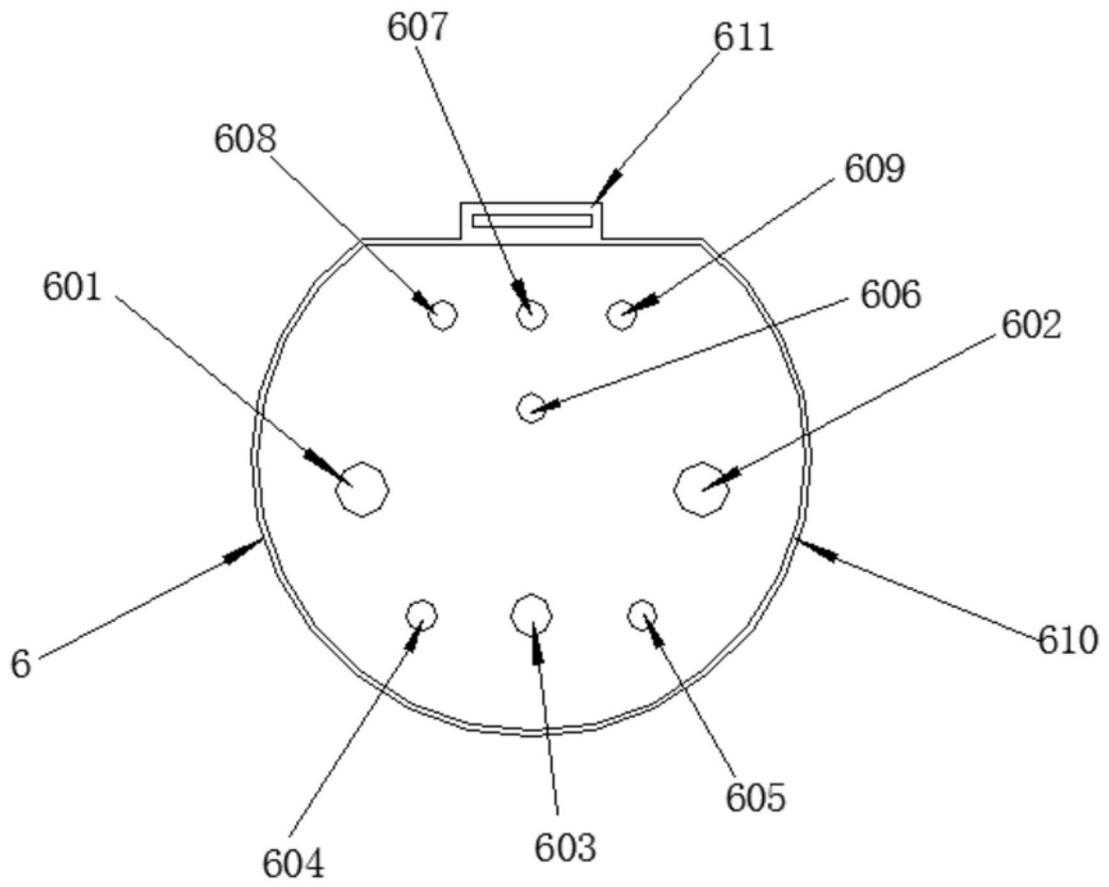


图12

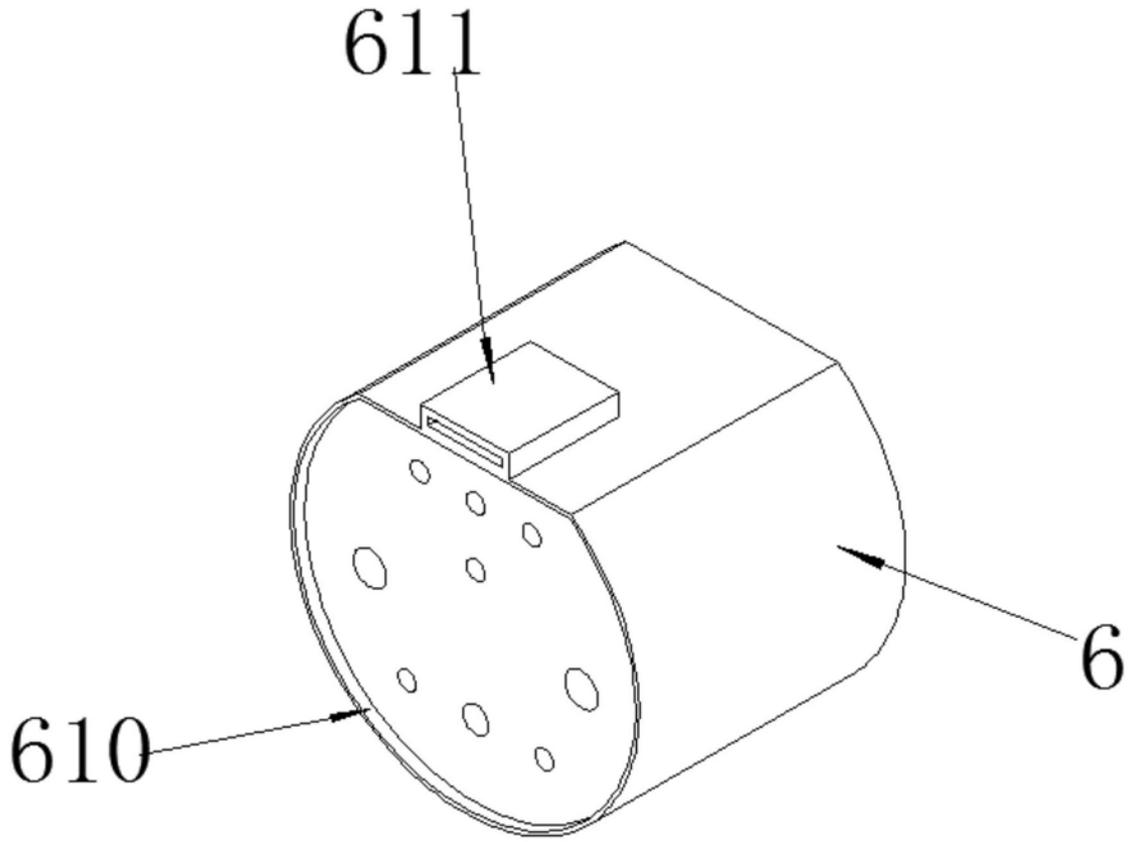


图13

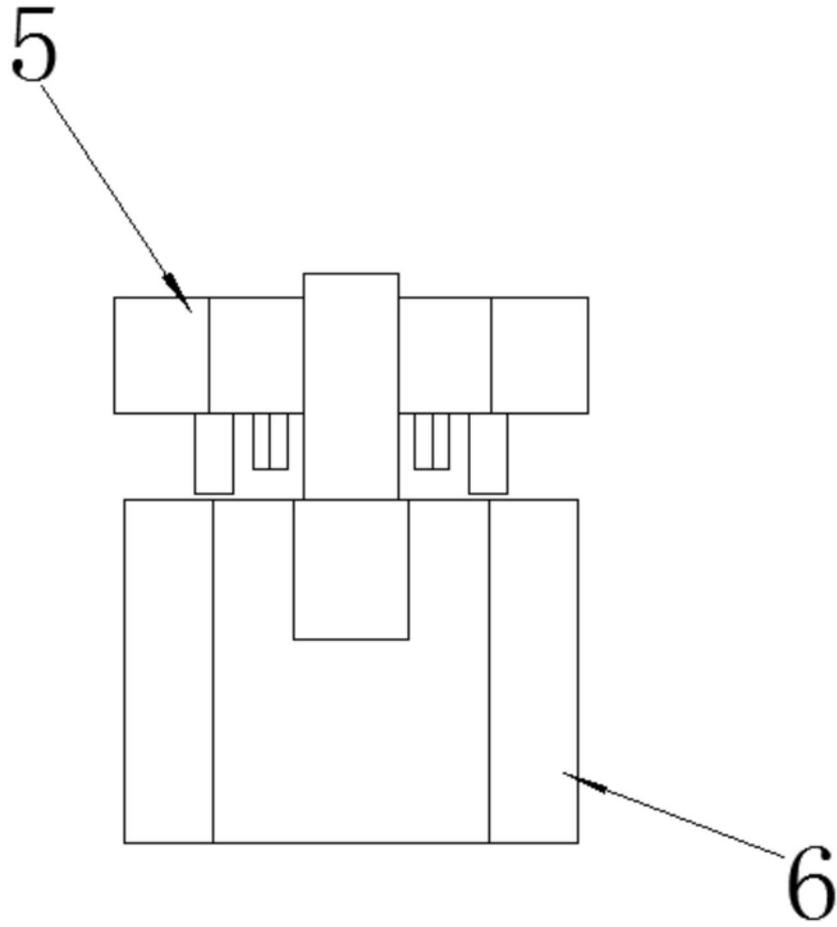


图14

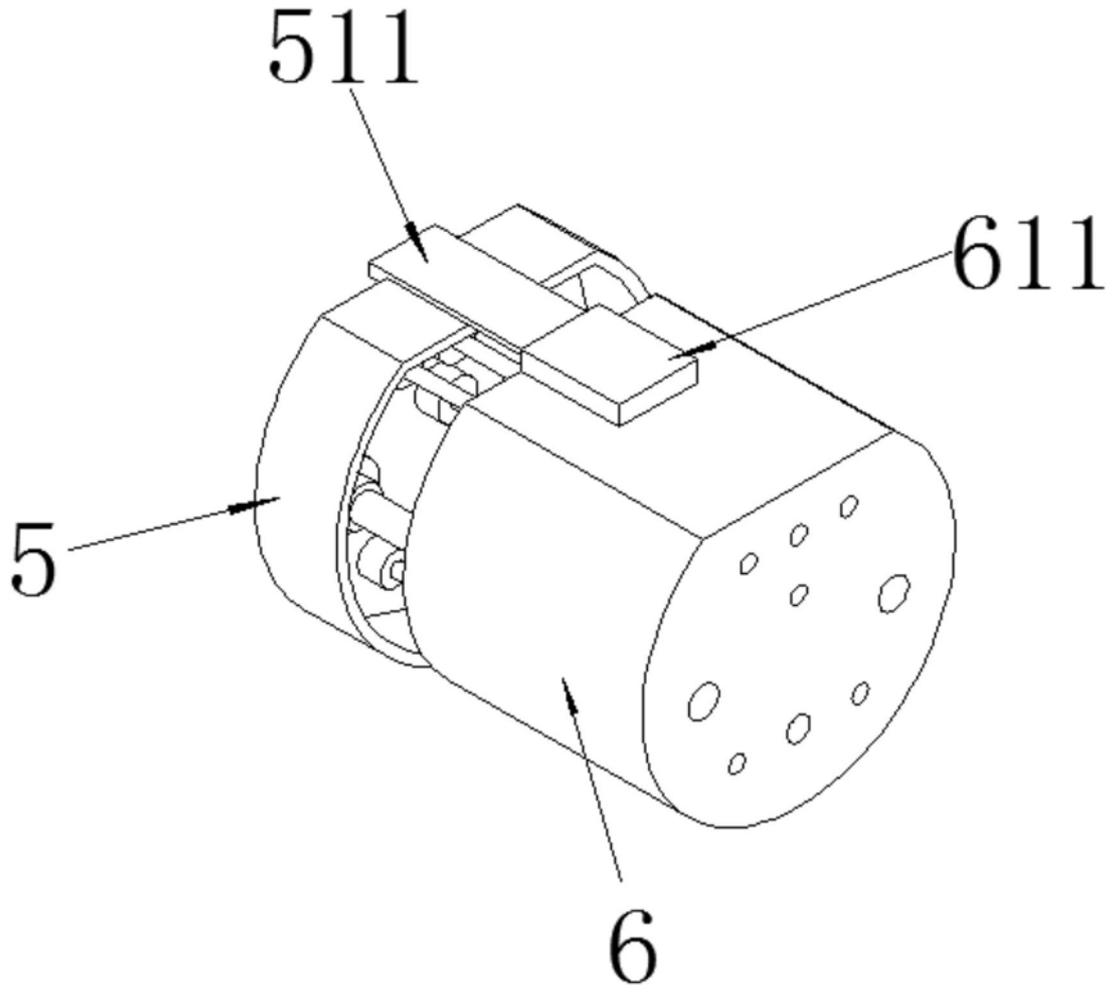


图15