



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222136499 U

(45) 授权公告日 2024.12.10

(21) 申请号 202420923288.9

(22) 申请日 2024.04.29

(73) 专利权人 宁波信泰机械有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区安居路
280号

专利权人 苏州三昇三机电有限公司

(72) 发明人 徐喜红 任如昱 梁旭龙 李国政
周杰

(74) 专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理
有限公司 11473

专利代理师 张晓会

(51) Int. Cl.

B60L 53/302 (2019.01)

B60L 53/12 (2019.01)

B60L 53/31 (2019.01)

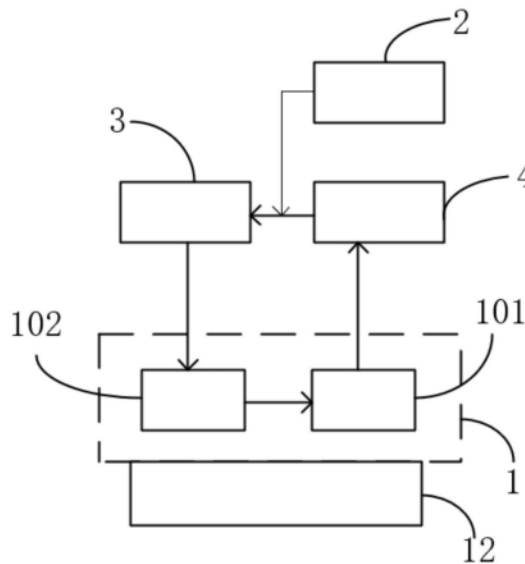
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种水冷装置及无线充电系统

(57) 摘要

本实用新型涉及汽车充电技术领域,并提供一种水冷装置及无线充电系统,该水冷装置包括液流组件和液冷结构,所述液流组件包括补液结构、泵送结构和冷凝结构,所述液冷结构具有第一出液口和第一进液口,所述第一出液口经所述冷凝结构、所述泵送结构连通所述第一进液口以形成散热组件,所述补液结构与所述散热组件连通;本实用新型可以确保散热组件内有足够流量的冷却液对发射器件的正常降温作业。



1. 一种水冷装置,其特征在于,包括液流组件和液冷结构(1),所述液流组件包括补液结构(2)、泵送结构(3)和冷凝结构(4),所述液冷结构(1)具有第一出液口(101)和第一进液口(102),所述第一出液口(101)经所述冷凝结构(4)、所述泵送结构(3)连通所述第一进液口(102)以形成散热组件,所述补液结构(2)与所述散热组件连通。

2. 根据权利要求1所述的水冷装置,其特征在于,所述补液结构(2)包括补液容器(21)和第一三通管(22),所述第一三通管(22)具有相互连通的第一端、第二端和第三端,在所述散热组件中,所述第一出液口(101)依次经所述冷凝结构(4)、所述第一端、所述第二端、所述泵送结构(3)连通所述第一进液口(102);

所述补液容器(21)具有出口(212),所述补液容器(21)的所述出口(212)依次经所述第三端、所述第二端、所述泵送结构(3)、所述第一进液口(102)连通所述液冷结构(1)以形成补液组件。

3. 根据权利要求2所述的水冷装置,其特征在于,所述补液结构(2)还包括阀门结构(23),所述冷凝结构(4)包括冷凝器(41)和第二三通管(42),所述第二三通管(42)具有相互连通的第四端、第五端和第六端,所述第一出液口(101)经所述第四端、所述第五端连通所述冷凝器(41);

所述补液容器(21)还具有入口(211),所述第六端经所述阀门结构(23)连通所述入口(211)。

4. 根据权利要求3所述的水冷装置,其特征在于,所述补液容器(21)还具有排气口(213),所述出口(212)处于所述排气口(213)的下方。

5. 根据权利要求3所述的水冷装置,其特征在于,所述液流组件还包括进水管(5)和出水管(6),所述第一出液口(101)经所述进水管(5)连通所述第四端,所述泵送结构(3)经所述出水管(6)连通所述第一进液口(102)。

6. 根据权利要求3所述的水冷装置,其特征在于,所述冷凝器(41)具有第二进液口(412)和第二出液口(411),在所述散热组件中,所述第一出液口(101)经所述第四端、所述第五端、第二进液口(412)、第二出液口(411)、所述泵送结构(3)连通所述第一进液口(102);

在所述补液组件中,所述第一三通管(22)的所述第一端和所述第二端分别对应连通所述冷凝器(41)的所述第二出液口(411)和所述泵送结构(3),所述第二出液口(411)的位置低于所述第二进液口(412)的位置。

7. 根据权利要求2至6任一项所述的水冷装置,其特征在于,所述液流组件还包括桩端外壳(7)和风扇(8),所述补液结构(2)、所述泵送结构(3)和所述冷凝结构(4)设置于所述桩端外壳(7)内,所述风扇(8)与所述冷凝结构(4)相对设置。

8. 根据权利要求7所述的水冷装置,其特征在于,所述液流组件还包括防尘结构(14),所述桩端外壳(7)上设有散热孔,所述防尘结构(14)设置于所述桩端外壳(7)内,且处于所述风扇(8)与所述散热孔之间。

9. 一种无线充电系统,其特征在于,包括如权利要求1至8任一项所述的水冷装置,还包括发射器件(12),所述发射器件(12)用于与设置于车辆上的接收器件无线连接。

10. 根据权利要求9所述的无线充电系统,其特征在于,还包括地端外壳(10)和功率器件(11),所述发射器件(12)、所述水冷装置的液冷结构(1)和所述功率器件(11)分别安装于

所述地端外壳(10)内,且所述发射器件(12)和所述功率器件(11)分别与所述液冷结构(1)连接。

一种水冷装置及无线充电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车充电技术领域,具体而言,涉及一种水冷装置及无线充电系统。

背景技术

[0002] 汽车的无线充电系统是基于感应耦合技术由地端的发射组件与汽车上的接收线圈之间进行能量交换,以实现汽车的无线充电作业。

[0003] 其中,汽车的无线充电系统主要包括桩端、地端和接收线圈,桩端包括功率器件和液流组件,地端包括充电盒以及设置于充电盒内的发射器件和水冷板,功率器件的输出端通过励磁线与发射器件电连接,发射器件与接收线圈耦合连接。功率器件内具有散热水道,水冷板与发射器件接触连接,液流组件通过水管连通水冷板和散热水道,以使得功率器件和发射器件在工作过程中产生的热量分别通过散热水道和水冷板经水管带到液流组件处,并由液流组件排放到外界,以利用液流组件提供的冷却液在水管内循环流动,实现对功率器件和发射器件的水冷式降温作业。

[0004] 但是液流组件的冷凝液在运输过程中或者其他原因会产生漏液情况,且液流组件在运行一段时间后其内部冷却液会存在一定的损耗,从而影响到液流组件对发射器件的降温效果,进而影响到汽车的无线充电系统的正常运行。

实用新型内容

[0005] 本实用新型解决的问题是相关技术中液流组件的冷却液因存在损耗而影响到发射器件的降温效果。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型提供一种水冷装置,包括液流组件和液冷结构,所述液流组件包括补液结构、泵送结构和冷凝结构,所述液冷结构具有第一出液口和第一进液口,所述第一出液口经所述冷凝结构、所述泵送结构连通所述第一进液口以形成散热组件,所述补液结构与所述散热组件连通。

[0007] 可选地,所述补液结构包括补液容器和第一三通管,所述第一三通管具有相互连通的第一端、第二端和第三端,在所述散热组件中,所述第一出液口依次经所述冷凝结构、所述第一端、所述第二端、所述泵送结构连通所述第一进液口;

[0008] 所述补液容器具有出口,所述补液容器的所述出口依次经所述第三端、所述第二端、所述泵送结构、所述第一进液口连通所述液冷结构以形成补液组件。

[0009] 可选地,所述补液结构还包括阀门结构,所述冷凝结构包括冷凝器和第二三通管,所述第二三通管具有相互连通的第四端、第五端和第六端,所述第一出液口经所述第四端、所述第五端连通所述冷凝器;

[0010] 所述补液容器还具有入口,所述第六端经所述阀门结构连通所述入口。

[0011] 可选地,所述补液容器还具有排气口,所述出口处于所述排气口的下方。

[0012] 可选地,所述液流组件还包括进水管和出水管,所述第一出液口经所述进水管连

通所述第四端,所述泵送结构经所述出水管连通所述第一进液口。

[0013] 可选地,所述冷凝器具有第二进液口和第二出液口,在所述散热组件中,所述第一出液口经所述第四端、所述第五端、第二进液口、第二出液口、所述泵送结构连通所述第一进液口;

[0014] 在所述补液组件中,所述第一三通管的所述第一端和所述第二端分别对应连通所述冷凝器的所述第二出液口和所述泵送结构,所述第二出液口的位置低于所述第二进液口的位置。

[0015] 可选地,所述液流组件还包括桩端外壳和风扇,所述补液结构、所述泵送结构和所述冷凝结构设置于所述桩端外壳内,所述风扇与所述冷凝结构相对设置。

[0016] 可选地,所述液流组件还包括防尘结构,所述桩端外壳上设有散热孔,所述防尘结构设置于所述桩端外壳内,且处于所述风扇与所述散热孔之间。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型中水冷装置主要包括液流组件和液冷结构,其中,液流组件可设置于桩端,而发射器件和液冷结构可设置于地端,而桩端的液流组件可通过管路连通地端的液冷结构,液冷结构的至少部分可与发射器件连接,以使得液冷结构内的冷却液可吸收发射器件在工作过程中产生的热量,随后在散热组件中泵送结构,例如水泵的作用下,使得吸收热量的冷却液经液冷结构的第一出液口流出,流经冷凝结构时可通过冷凝结构对冷却液进行降温,随后降温后的冷却液经泵送结构和第一进液口流回至液冷结构内,依此过程不断循环,以实现至少对无线充电系统中发射器件的降温作业。

[0018] 当散热组件内的冷却液缺少需要补液时,通过补液结构与散热组件连通,以使得补液结构内的冷却液可从散热组件的某一位置处进入,以实现散热组件内冷却液的补液作业,以确保散热组件内有足够流量的冷却液对发射器件的正常降温作业。

[0019] 本实用新型还提供一种无线充电系统,包括如上所述的水冷装置,还包括发射器件,所述发射器件用于与设置于车辆上的接收器件无线连接。

[0020] 由于无线充电系统还包括水冷装置,故无线充电系统具有水冷装置的全部技术效果,在此不再赘述。

[0021] 可选地,无线充电系统还包括地端外壳和功率器件,所述发射器件、所述水冷装置的液冷结构和所述功率器件分别安装于所述地端外壳内,且所述发射器件和所述功率器件分别与所述液冷结构连接。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型实施例中水冷装置的管路结构示意图之一;

[0023] 图2为本实用新型实施例中水冷装置的管路结构示意图之二;

[0024] 图3为本实用新型实施例中水冷装置的管路结构示意图之三;

[0025] 图4为本实用新型实施例中桩端的结构示意图之一;

[0026] 图5为本实用新型实施例中桩端的爆炸结构示意图;

[0027] 图6为本实用新型实施例中桩端的结构示意图之二;

[0028] 图7为本实用新型实施例中桩端的管路连接结构示意图;

[0029] 图8为本实用新型实施例中无线充电系统的结构示意图;

[0030] 图9为本实用新型实施例中地端的局部结构示意图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 1-液冷结构;101-第一出液口;102-第一进液口;2-补液结构;21-补液容器;211-入口;212-出口;213-排气口;22-第一三通管;23-阀门结构;3-泵送结构;4-冷凝结构;41-冷凝器;411-第二出液口;412-第二进液口;42-第二三通管;5-进水管;6-出水管;7-桩端外壳;71-壳体;72-端盖;8-风扇;9-无线通信模块;10-地端外壳;11-功率器件;12-发射器件;13-电源开关;14-防尘结构。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细的说明。

[0034] 需要说明的是,本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0035] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 在本说明书的描述中,参考术语“实施例”、“一个实施例”和“一个实施方式”等的描述意指结合该实施例或实施方式描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或实施方式中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实施方式。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或实施方式以合适的方式结合。

[0037] 为解决上述技术问题,结合图1所示,本实用新型实施例提供一种水冷装置,包括液流组件和液冷结构1,所述液流组件包括补液结构2、泵送结构3和冷凝结构4,所述液冷结构1具有第一出液口101和第一进液口102,所述第一出液口101经所述冷凝结构4、所述泵送结构3连通所述第一进液口102以形成散热组件,所述补液结构2与所述散热组件连通。

[0038] 需要说明的是,液流组件可设置于桩端处,其中,桩端是指具有充电枪、操作面板等控制设备处,该桩端可设置于类似交流充电桩挂在立柱上,也可安装于建筑物例如墙壁上等位置处;液冷结构1和发射器件12可设置于地端处,地端是指能够给电动汽车通过无线耦合的方式进行无线充电的地端设备。

[0039] 所述液冷结构1的至少部分用于与无线充电系统的发射器件12连接,液冷结构1的至少部分与发射器件12连接可以理解为,若无线充电系统的功率器件11设置于桩端时,液冷结构1的整体可与发射器件12接触连接;或者,若无线充电系统的功率器件11与液冷结构1均设置于地端时,液冷结构1的一部分结构与发射器件12连接,液冷结构1的另一部分结构可与功率器件11连接,以通过该液冷结构1能够同时对功率器件11和发射器件12进行降温散热作业。

[0040] 在水冷装置的正常工作过程中,冷却液可以在液流组件与液冷结构1连通组成的

散热组件内循环流动,当冷却液的流量减少,无法满足对发射器件12的散热需求时,此时可通过液冷结构1连通散热组件,以将液冷结构1内的冷却液补入至散热组件内,以使得散热组件内有足够流量的冷却液实现对发射器件12的正常散热作业。

[0041] 其中,图1中粗实线表示散热组件内冷却液的正常流动路径,而细实线表示向散热组件内补入冷却液的流向。

[0042] 液冷结构1可以为内部中空具有流道的板状结构,或者能够环绕于发射器件设置的管状结构等,且第一出液口101和第一进液口102分别与液冷结构1的中空内腔连通,在此对其不做具体限定。

[0043] 本实施例中水冷装置主要包括液流组件和液冷结构1,其中,液流组件可设置于桩端,而发射器件12和液冷结构1可设置于地端,而桩端的液流组件可通过管路连通地端的液冷结构1,由于液冷结构1的至少部分与发射器件12连接,以使得液冷结构1内的冷却液可吸收发射器件12在工作过程中产生的热量,随后在散热组件中泵送结构3,例如水泵的作用下,使得吸收热量的冷却液经液冷结构1的第一出液口101流出,流经冷凝结构4时可通过冷凝结构4对冷却液进行降温,随后降温后的冷却液经泵送结构3和第一进液口102流回至液冷结构1内,依此过程不断循环,以实现至少对无线充电系统中发射器件12的降温作业。

[0044] 当散热组件内的冷却液缺少需要补液时,通过补液结构2与散热组件连通,以使得补液结构2内的冷却液可从散热组件的某一位置处进入,以实现散热组件内冷却液的补液作业,以确保散热组件内有足够流量的冷却液对发射器件12的正常降温作业。

[0045] 在本实用新型的一个实施例中,结合图2、图3和图7所示,所述补液结构2包括补液容器21和第一三通管22,所述第一三通管22具有相互连通的第一端、第二端和第三端,在所述散热组件中,所述第一出液口101依次经所述冷凝结构4、所述第一端、所述第二端、所述泵送结构3连通所述第一进液口102;

[0046] 所述补液容器21具有出口212,所述补液容器21的所述出口212依次经所述第三端、所述第二端、所述泵送结构3、所述第一进液口102连通所述液冷结构1以形成补液组件。

[0047] 需要说明的是,第一三通管22可为三通管接头结构,该第一三通管22具有三个管接头,可分别定义为第一端、第二端和第三端,其中,第一端、第二端可分别连通冷凝结构4和泵送结构3,故第一三通管22用于连通补液容器21的出口212与泵送结构3,以及冷凝结构4和泵送结构3。

[0048] 结合图2所示,散热组件内冷却液在循环流动时,可通过如下方式,例如在泵送结构3的抽力作用下,液冷结构1内的冷却液从第一出液口101流出,依次经冷凝结构4、第一端、第二端、泵送结构3、第一进液口102进入液冷结构1内,从而实现冷却液在上述散热组件内的循环流动作业,而冷却液在散热组件内的流动路径可参照图2中粗实线箭头的标识。在图2中补液容器21与第二三通管42之间的虚线表示在正常的降温作业(即没有补液)时,补液容器21可以不参与上述冷却液的循环。

[0049] 补液容器21用于盛装冷却液,例如补液壶、补液瓶等,可通过如下方式向散热组件内补充新的冷却液,结合图3所示,例如补液容器21内的冷却液从出口212处流出,依次经第一三通管22的第三端、第二端后进入泵送结构3,再经泵送结构3和第一进液口102进入液冷结构1内,以实现散热组件内冷却液的补液作业,而补液容器21向散热组件内补充冷却液的流动路径可参照图3中细实线箭头的标识。

[0050] 在本实用新型的一个实施例中,结合图2、图3和图7所示,所述补液结构2还包括阀门结构23,所述冷凝结构4包括冷凝器41和第二三通管42,所述第二三通管42具有相互连通的第四端、第五端和第六端,所述第一出液口101经所述第四端、所述第五端连通所述冷凝器41;

[0051] 所述补液容器21还具有入口211,所述第六端经所述阀门结构23连通所述入口211。

[0052] 需要说明的是,第二三通管42为三通管接头结构,该第二三通管42具有三个管接头,可分别定义为第四端、第五端和第六端,其中,第四端、第五端可分别连通第一出液口101和冷凝器41,第六端连通阀门结构23,故第二三通管42用于连通液冷结构1的第一出液口101和冷凝器41,以及第一出液口101和阀门结构23。

[0053] 补液容器21在向散热组件内补充冷却液循环流动时,可通过如下方式,例如在泵送结构3的抽力作用下,补液容器21内的冷却液从出口212流出,依次经第一三通管22的第三端、第二端、泵送结构3、第一进液口102进入液冷结构1内,接着从液冷结构1的第一出液口101流出依次经第二三通管42的第四端、第六端、阀门结构23经入口211回流至补液容器21内,以实现补充的冷却液的循环流动作业,而补充的冷却液的流动路径可参照图3中细实线箭头的标识。

[0054] 在图3中冷凝器41与第一三通管22以及第二三通管42之间的虚线表示在补液时,冷凝器41可不参与上述冷却液的循环。

[0055] 在本实用新型的一个实施例中,结合图7所示,所述补液容器21还具有排气口213,所述出口212处于所述排气口213的下方。

[0056] 需要说明的是,由于出口212处于排气口213的下方,以使得补液容器21内的冷却液不会从排气口213泄露。

[0057] 由于补液容器21具有排气口213,以使得在首次补液时,可以将整个散热管路内的空气排出,具体地,结合图3和图7所示,打开阀门结构23,在泵送结构3的作用下,补液容器21内的冷却液从出口212流出,依次经第一三通管22的第三端、第二端、泵送结构3、第一进液口102进入液冷结构1内,接着从液冷结构1的第一出液口101流出依次经第二三通管42的第四端、第六端、阀门结构23经入口211进入补液容器21内,换言之,在首次补液过程中,排气口是打开状态,且第一出液口流出的冷却液在经过第二三通管之后不会进入冷凝器内(见图3所示,首次补液时冷凝器不参与补液作业,故冷凝器与第二三通管之间用虚线表示),直接经阀门结构回流至补液容器内,以使得补充的冷却液在上述各部件之间的管路流动时,可以有效将管路中的空气挤压至补液容器21内,并使得该空气从补液容器21的排气口213排出,从而可以有效减少在首次补液之后后续的补液作业中因管路内的空气而产生补液噪音。

[0058] 当然,在首次补液之后,进行二次甚至多次补液时,冷凝器可参与正常的补液作业,此时补液作业与散热组件内冷却液对发射器件的降温作业可同时进行。

[0059] 在补液作业最终完成之后,即补充的冷却液至少满足对发射器件的散热需求,此时可关闭阀门结构23,补液容器不再参与散热组件内冷却液的正常循环流动对发射器件的散热作业(见图2所示)。

[0060] 再者,排气口213还可作为补液口使用,例如当补液容器21在补液过程中发现其内

部的冷却液不足以补入至散热组件内(即补液容器21内部的冷却液容量过少),此时可通过排气口213(补液口)向补液容器21内添加新的冷却液,以避免因补液容器21内的冷却液不足而影响补液效果。

[0061] 在本实用新型的一个实施例中,结合图7和图8所示,所述液流组件还包括进水管5和出水管6,所述第一出液口101经所述进水管5连通所述第四端,所述泵送结构3经所述出水管6连通所述第一进液口102。

[0062] 需要说明的是,由于液流组件设置于桩端,而液冷结构1设置于地端,桩端与地端之间具有一定的距离,故进水管5和出水管6可分别作为液流组件的进水管5和出水管6,且进水管5的一端连通设置于桩端中第二三通管42的第四端,另一端连通地端中液冷结构1的第一出液口101;出水管6的一端连通设置于桩端中泵送结构3的出水端,另一端连通地端中液冷结构1的第一进液口102,故进水管5和出水管6用于连通桩端的水冷装置和地端的液冷结构1。

[0063] 在本实用新型的一个实施例中,结合图2、图3和图5所示,所述冷凝器41具有第二进液口412和第二出液口411,在所述散热组件中,所述第一出液口101经所述第四端、所述第五端、第二进液口412、第二出液口411、所述泵送结构3连通所述第一进液口102;

[0064] 在所述补液组件中,所述第一三通管22的所述第一端和所述第二端分别对应连通所述冷凝器41的所述第二出液口411和所述泵送结构3,所述第二出液口411的位置低于所述第二进液口412的位置。

[0065] 需要说明的是,散热组件内冷却液在循环流动时,可通过如下方式,例如在泵送结构3的作用下,液冷结构1内的冷却液从第一出液口101流出,依次经第二三通管42的第四端、所述第五端从第二进液口412进入冷凝器41内,随后从冷凝器41的第二出液口411流出,再经第一三通管22的第一端、第二端、泵送结构3、第一进液口102进入液冷结构1内,从而实现冷却液在上述散热组件内的循环流动作业。

[0066] 可通过如下方式向散热组件内补充新的冷却液,结合图3所示,例如补液容器21内的冷却液从出口212处流出,依次经第一三通管22进行分流,一股冷却液经泵送结构3和第一进液口102进入液冷结构1内,另一个股冷却液会流向冷凝器41的第二出液口411,此时由于第二出液口411的位置低于第二进液口412的位置(见图7所示),以使得在补液作业时,补充的冷却液因重力因素无法进入冷凝器41内,不仅实现对各部件之间管路内空气的排气作业,而且还提高对液冷结构1的补液效率。

[0067] 在本实用新型的一个实施例中,结合图4至图6所示,所述液流组件还包括桩端外壳7和风扇8,所述补液结构2、所述泵送结构3和所述冷凝结构4设置于所述桩端外壳7内,所述风扇8与所述冷凝结构4相对设置。

[0068] 需要说明的是,所述补液结构2、所述泵送结构3和所述冷凝结构4设置于所述桩端外壳7内,可构成无线充电系统的桩端设备,且通过该桩端外壳7还可对所述补液结构2、所述泵送结构3和所述冷凝结构4进行安全防护;由于风扇8与冷凝结构4相对设置,以通过风扇8还冷凝结构4吹风,可通过加快冷凝结构4周边空气的流动速度,以提高冷凝结构4内冷却液与周边空气的热交换效率,从而实现对散热组件内冷却液的快速降温作业。

[0069] 图4、图5和图6中的桩端外壳7的尺寸不同,故可根据不同型号、功率的无线充电系统,灵活选用不同尺寸大小的桩端外壳7。

[0070] 该桩端外壳7还包括壳体71和端盖72,在壳体71上可开设有开口,以便于补液结构2、所述泵送结构3和所述冷凝结构4可从开口处安装于壳体71内,并通过端盖72进行封装。

[0071] 在本实用新型的一个实施例中,结合图5所示,液流组件还包括防尘结构14,桩端外壳7上可设有散热孔,该防尘结构14可安装于散热孔与风扇8之间。

[0072] 需要说明的是,可将防尘结构14安装于散热孔与风扇8之间处,以通过防尘结构14对外界空气从散热孔进入桩端外壳7内的灰尘杂质进行过滤,以防止该灰尘进入风扇8的内部,相应地减少对水冷装置的维护清洗频次。其中,防尘结构14可为防尘网结构。

[0073] 水冷装置还包括风扇调速开关,风扇调速开关与风扇8电连接,以通过风扇调速开关可以根据水冷装置以及地端的温度等因素,通过调整风扇8的转速,以调整对冷却液的降温效果。

[0074] 水冷装置还包括电源开关13,电源开关13可安装于桩端外壳7内,该电源开关13的输入端可连接市电开关,电源开关13的输出端可与泵送结构3、风扇8等电连接,以用于给泵送结构3和风扇8进行供电。

[0075] 当功率器件11设置于地端时,该电源开关13的输出端还通过电缆与功率器件11和发射器件12电连接,以给功率器件11和发射器件12提供电源。

[0076] 另外,结合图4和图5所示,所述水冷装置还包括无线通信模块9,所述无线通信模块9安装于所述桩端外壳7上,风扇8、泵送结构3、功率器件11的至少一个可通过信号线与无线通信模块9的输入端电连接,而无线通信模块9的输出端可连接显示装置,从而通过无线通信模块9可以将风扇8、泵送结构3、功率器件11中至少一个电气信号(例如转速、工作电压、电流等)无线传递至显示装置,以便于工作人员实时了解风扇8、泵送结构3、功率器件11的工作状态数据。

[0077] 其中,无线通信模块9可以为WiFi、4G、蓝牙中至少一种。

[0078] 当然,在桩端外壳7上设置有急停开关,该急停开关与电源开关13电连接,当水冷装置出现故障时,可通过急停开关快速关断水冷装置中的相关部件的电源,以避免故障扩大。

[0079] 本实用新型还提供一种无线充电系统,包括如上所述的水冷装置,还包括发射器件12,所述发射器件12用于与设置于车辆上的接收器件无线连接。

[0080] 需要说明的是,通过发射器件12与车辆上的接收器件无线连接,以使得两者通过无线耦合的方式实现对车辆例如电动汽车的无线充电作业。

[0081] 在本实用新型的一个实施例中,结合图9所示,无线充电系统还包括地端外壳10和功率器件11,所述发射器件12、所述水冷装置的液冷结构1和所述功率器件11分别安装于所述地端外壳10内,且所述发射器件12和所述功率器件11分别与所述液冷结构1连接。

[0082] 需要说明的是,在相关技术中,功率器件11通常安装于桩端外壳7内,而发射器件12是安装于地端外壳10内,此时功率器件11与发射器件12之间是通过励磁线电连接,从而不仅增加了桩端设备的体积,而且还因励磁线裸露在外,容易被外物刮伤、碾压等而产生安全隐患,而且裸露的励磁线还会因产生磁场而影响周边器件的正常工作,进而影响到无线充电系统的正常工作。

[0083] 然而,通常情况下,桩端是安装于建筑物例如墙壁上,对空间要求比较高,故通过将功率器件11安装于地端外壳10内,可以减少桩端外壳7的体积,以减少桩端设备的体积,

从而可以满足桩端设备安装于空间有限的场所需求;再者,将功率器件11和发射器件12均安装于地端外壳10内,还可以大大缩短励磁线的长度,以降低励磁线的使用成本,还可以降低发热,降低能耗。

[0084] 所述发射器件12、所述液冷结构1和所述功率器件11分别集成安装于所述地端外壳10内,以构成地端设备,且该地端设备可安装于对电动汽车进行充电的位置处。其中,功率器件11、发射器件12与液冷结构1可以沿着竖向方向层叠设置,也可以将功率器件11、发射器件12水平设置且安装于液冷结构1的上部,或者液冷结构1能够环绕安装于功率器件11和发射器件12的周围,只要满足液冷结构1能够同时对功率器件11和发射器件12进行散热降温的排列方式均适用于本技术方案,在此不做具体限定。

[0085] 通过发射器件12和功率器件11与液冷结构1连接,以通过液冷结构1能够同时对发射器件12和功率器件11采用热传导的方式进行散热降温作业。

[0086] 其中,该功率器件11和发射器件12的输入端可连接电源开关13,以通过电源开关13对功率器件11和发射器件12进行散热降温作业,功率器件11的输出端与发射器件12电连接,故功率器件11用于将市电的交流电转换为高频交流电并传输至发射器件12,而发射器件12与接收器件无线耦合连接,而接收器件用于将接收到的高频电能先转换为一种电压等级的直流电能,然后再将一种电压等级的直流电能转换为另一种电压等级的直流电并给电动汽车的蓄电池组进行充电,以实现对汽车的蓄电池组进行无线充电作业,故通过功率器件11和发射器件12对电动汽车进行无线充电的技术方案为现有技术,在此只做简单的概述,不做具有限定。

[0087] 虽然本实用新型披露如上,但本实用新型的保护范围并非仅限于此。本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和范围的前提下,可进行各种变更与修改,这些变更与修改均将落入本实用新型的保护范围。

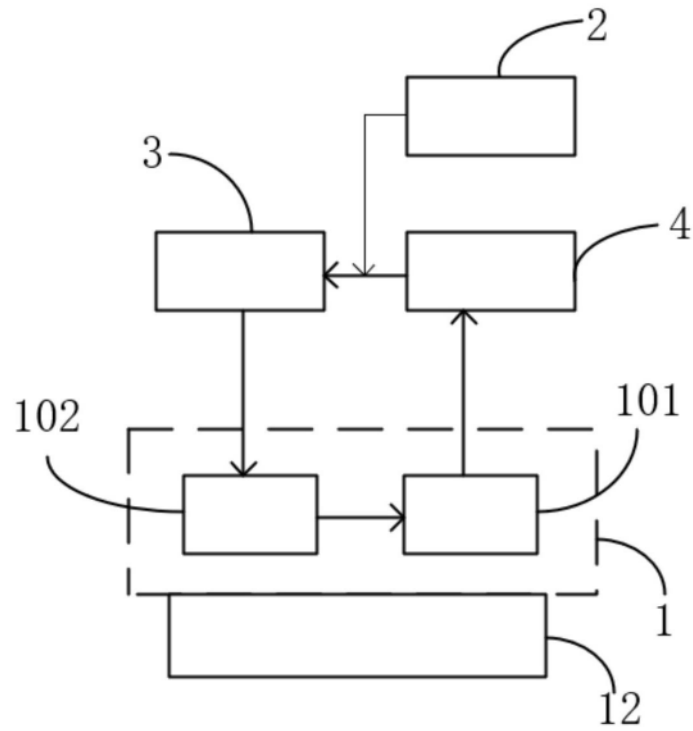


图1

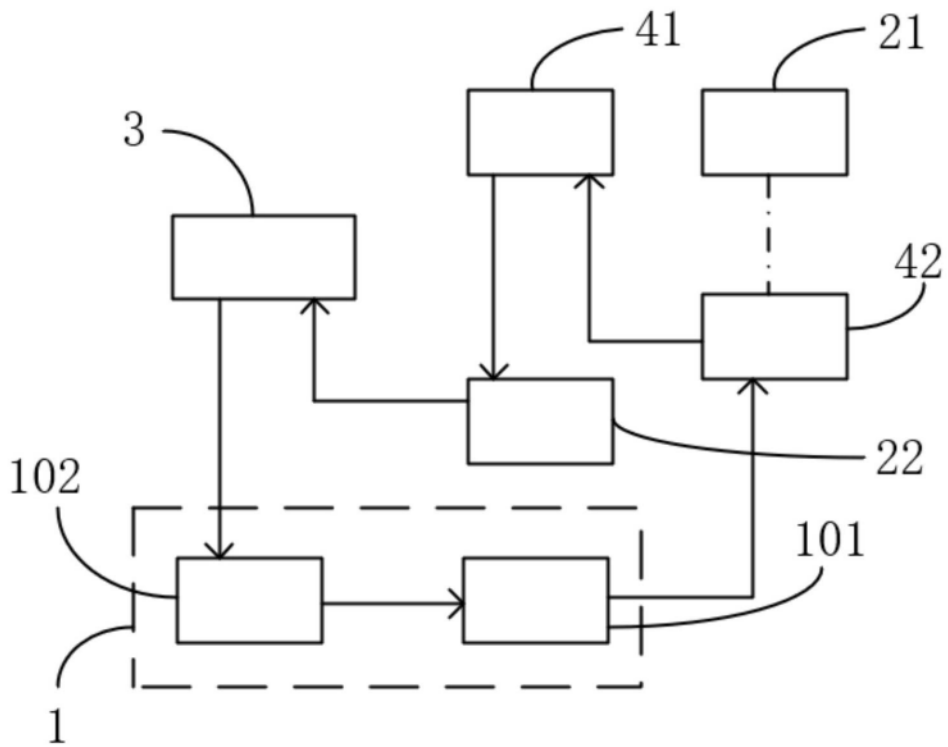


图2

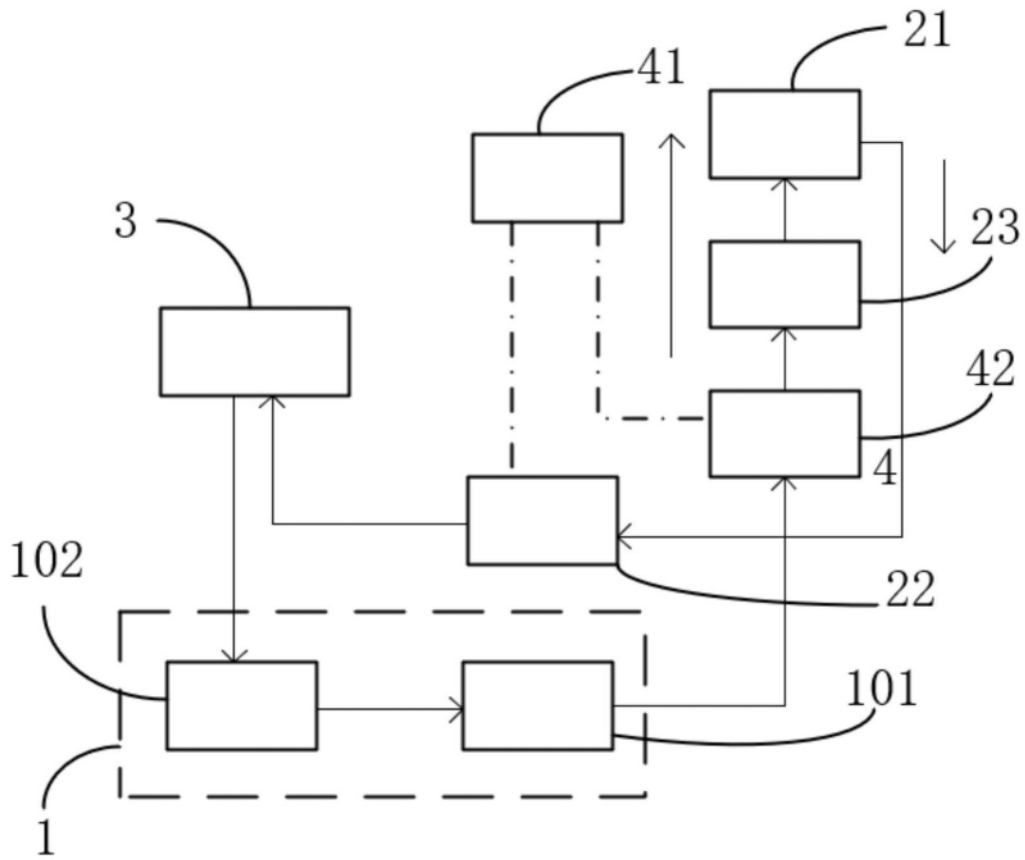


图3

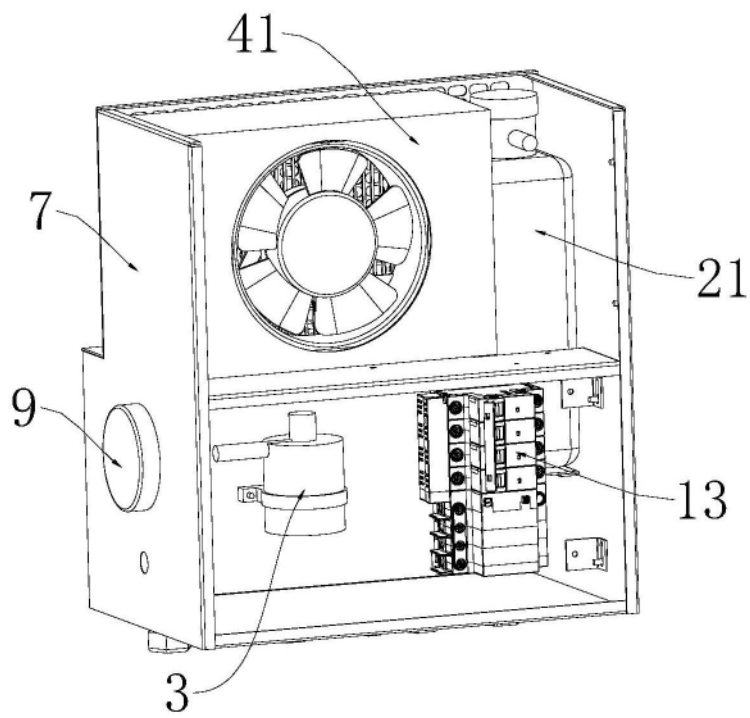


图4

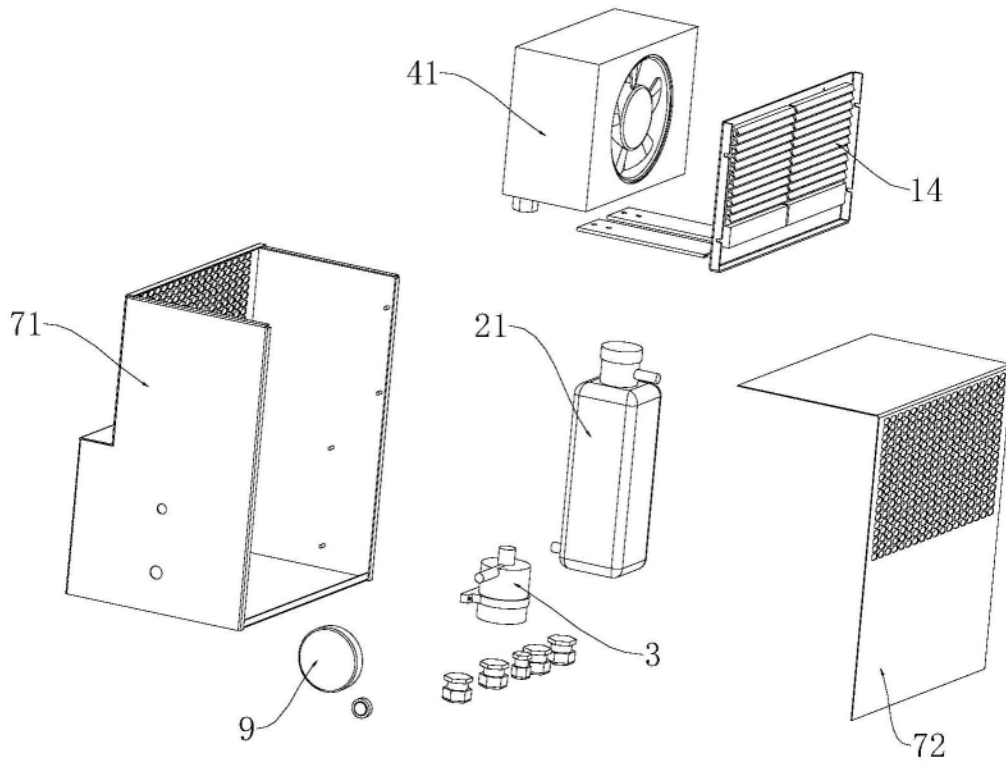


图5

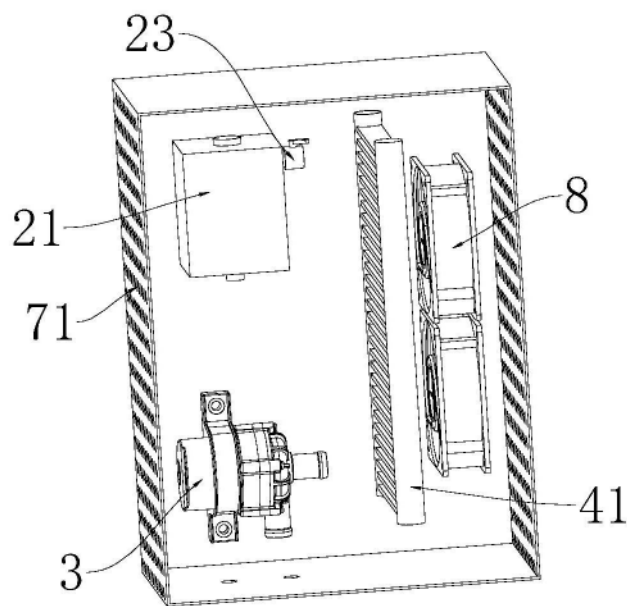


图6

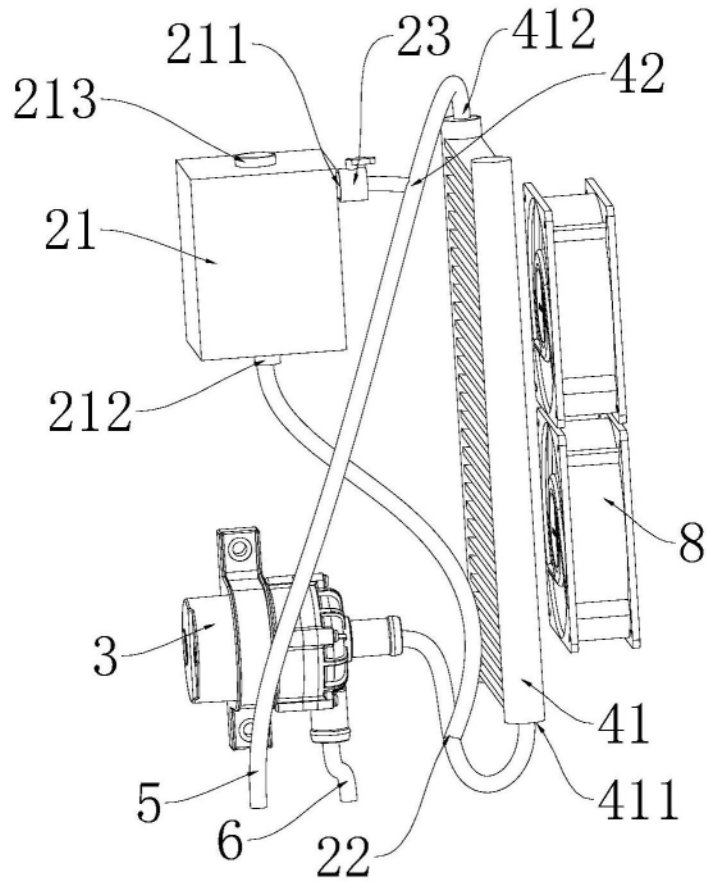


图7

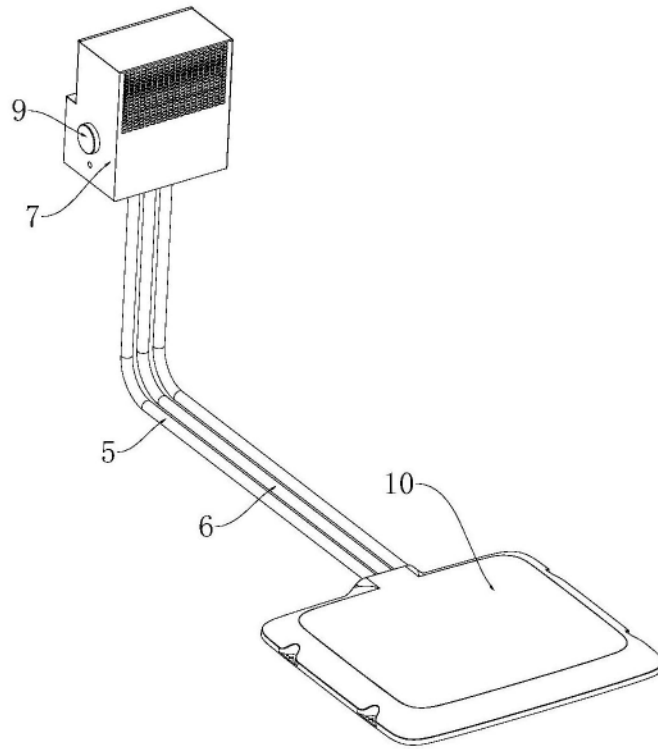


图8

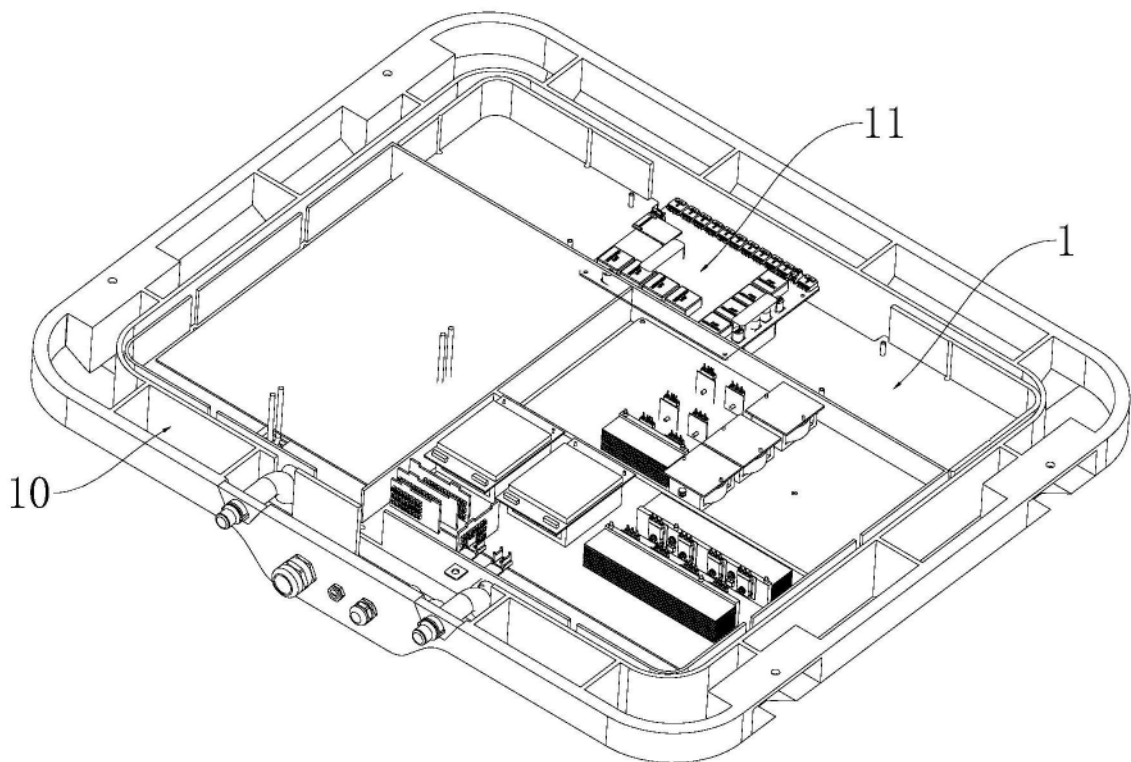


图9