(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114825520 B
(45)授权公告日 2023.10.13

(21)申请号 202210390873.2

(22)申请日 2022.04.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114825520 A

(43)申请公布日 2022.07.29

(73)专利权人 福建云一科技有限公司
地址 350000 福建省福州市高新区科技东路8号创业大厦7层707室

(72)发明人 郑子龙 林奇妹 朱培林 王泽辉 蔡德宾

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
G01N 19/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 110266077 A,2019.09.20
CN 113415185 A,2021.09.21
CN 113541243 A,2021.10.22
CN 210806783 U,2020.06.19
CN 110164049 A,2019.08.23
CN 215733542 U,2022.02.01
CN 102742052 A,2012.10.17
CN 113364092 A,2021.09.07
WO 2021093827 A1,2021.05.20

审查员 曾丽娟

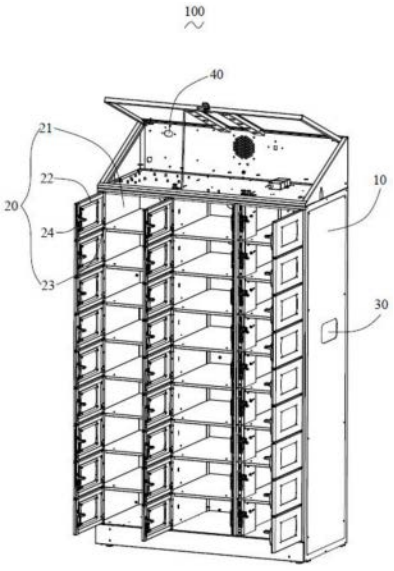
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种蜂巢充电柜及其充电方法

(57)摘要

本发明公开一种蜂巢充电柜及其充电方法，包括柜体及多个蜂巢格；每个蜂巢格内设有充电槽且设有可开闭的外罩；蜂巢格还设有充气组件及检测组件；充气组件包括气囊及与气囊连通的气泵；当电池插入到充电槽的预设位置时，外罩封闭充电槽，气泵往气囊内充气，从而使检测组件对电池的外表进行压力检测；当检测组件检测电池无故障时，电池在充电槽内开始充电。本发明的检测组件能够根据各个压力检测点的压力数据，检测判断电池的各处与预设的电池标准模型是否出现正负偏差，只有检测到电池的外形正常时，才开始为电池充电，提升了电池充电时的安全性。



CN 114825520 B

1.一种蜂巢充电柜,用于为电池充电,其特征在于,包括柜体及设于所述柜体内的多个蜂巢格;每个蜂巢格内设有充电槽,且在所述充电槽的开口一侧设有可开闭的外罩;所述蜂巢格还设有充气组件及检测组件;所述充气组件包括设于所述充电槽内壁的气囊及与所述气囊连通的气泵;当所述电池插入到所述充电槽的预设位置时,所述外罩封闭所述充电槽,所述气泵往所述气囊内充气,从而使所述检测组件对所述电池的外表进行压力检测;当所述检测组件检测所述电池无故障时,所述电池在所述充电槽内开始充电。

2.如权利要求1所述的蜂巢充电柜,其特征在于,所述充电槽的底部设有间隔设置的正极轨线与负极轨线;所述正极轨线与负极轨线用于与所述电池的正负极对应电连接。

3.如权利要求2所述的蜂巢充电柜,其特征在于,所述多个蜂巢格呈上下多层设置,每一层的多个所述蜂巢格的所述正极轨线与负极轨线彼此对应电连接。

4.如权利要求1所述的蜂巢充电柜,其特征在于,所述柜体上还设有能发出不同颜色的警示灯或设有若干不同颜色的警示灯,所述警示灯的不同颜色分别对应充电中、电量充满与充电故障。

5.如权利要求1所述的蜂巢充电柜,其特征在于,所述柜体外部还设有智能显示屏;所述智能显示屏用于显示所述检测组件检测进度与数据指标。

6.一种蜂巢充电柜的充电方法,其特征在于,包括以下步骤:

将电池插入到充电槽内,使所述电池的正负极与所述充电槽内的电源对应电连接;

关闭外罩,使气泵往气囊内充入惰性气体,当气囊内的气压达到预设值时,停止充气;

检测组件根据所述电池的外形建模,对电池外围建立若干的压力检测点,当气囊内的气压稳定的达到预设值后,对所述电池的外形进行压力检测;

当检测所述电池的外形无异常时,对所述电池开始充电;当检测所述电池的外形出现异常时,终止对所述电池充电,并自动打开所述外罩。

7.如权利要求6的蜂巢充电柜的充电方法,其特征在于,还包括步骤:

当检测所述电池的外形无异常时,对所述电池的参数进行检测,并给出所述电池的预计充满时间、现有电量与内部结构预计损耗情况;其中,所述参数包括电池容量、内部电容与电解液。

8.如权利要求6的蜂巢充电柜的充电方法,其特征在于,还包括步骤:

将所述检测组件对所述电池的检测结果实时显示在智能显示屏上。

9.如权利要求6的蜂巢充电柜的充电方法,其特征在于,还包括步骤:

当检测所述电池的外形出现异常时,对应的警示灯闪烁和/或发出声音报警。

10.如权利要求6的蜂巢充电柜的充电方法,其特征在于,还包括步骤:

当所述电池充电完成时,智能显示屏显示电池充满,并自动解锁对应蜂巢格的外罩。

一种蜂巢充电柜及其充电方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及充电设备技术领域，尤其涉及一种蜂巢充电柜及其充电方法。

【背景技术】

[0002] 充电柜是一种可为新能源电池(例如汽车电池)进行充电的设备，以满足电池的续航要求。充电时，电池的正负极会与充电柜内的正负极对应电连接，从而使电池与外部电源形成电回路。然而，当电池出现磨损、异物附着、鼓包，、存在划痕或塌陷等情形时，此时直接向电池充电可能会造成电池短路，进而引发安全事故。

[0003] 鉴于此，实有必要提供一种蜂巢充电柜及其充电方法以克服上述缺陷。

【发明内容】

[0004] 本发明的目的是提供一种蜂巢充电柜及其充电方法，旨在解决现有的充电柜无法监测电池外形从而容易引发安全事故的问题，提升电池充电时的安全性。

[0005] 为了实现上述目的，本发明提供一种蜂巢充电柜，用于为电池充电，包括柜体及设于所述柜体内的多个蜂巢格；每个蜂巢格内设有充电槽，且在所述充电槽的开口一侧设有可开闭的外罩；所述蜂巢格还设有充气组件及检测组件；所述充气组件包括设于所述充电槽内壁的气囊及与所述气囊连通的气泵；当所述电池插入到所述充电槽的预设位置时，所述外罩封闭所述充电槽，所述气泵往所述气囊内充气，从而使所述检测组件对所述电池的外表进行压力检测；当所述检测组件检测所述电池无故障时，所述电池在所述充电槽内开始充电。

[0006] 在一个优选实施方式中，所述充电槽的底部设有间隔设置的正极轨线与负极轨线；所述正极轨线与负极轨线用于与所述电池的正负极对应电连接。

[0007] 在一个优选实施方式中，所述多个蜂巢格呈上下多层设置，每一层的多个所述蜂巢格的所述正极轨线与负极轨线彼此对应电连接。

[0008] 在一个优选实施方式中，所述柜体上还设有能发出不同颜色的警示灯或设有若干不同颜色的警示灯，所述警示灯的不同颜色分别对应充电中、电量充满与充电故障。

[0009] 在一个优选实施方式中，所述柜体外部还设有智能显示屏；所述智能显示屏用于显示所述检测组件检测进度与数据指标。

[0010] 本发明还提供一种蜂巢充电柜的充电方法，包括以下步骤：

[0011] 将电池插入到充电槽内，使所述电池的正负极与所述充电槽内的电源对应电连接；

[0012] 关闭外罩，使气泵往气囊内充入惰性气体，当气囊内的气压达到预设值时，停止充气；

[0013] 检测组件根据所述电池的外形建模，对电池外围建立若干的压力检测点，当气囊内的气压达到稳定的预设值后，对所述电池的外形进行压力检测；

[0014] 当检测所述电池的外形无异常时，对所述电池开始充电；当检测所述电池的外形

出现异常时，终止对所述电池充电，并自动打开所述外罩。

[0015] 在一个优选实施方式中，还包括步骤：

[0016] 当检测所述电池的外形无异常时，对所述电池的参数进行检测，并给出所述电池的预计充满时间、现有电量与内部结构预计损耗情况；其中，所述参数包括电池容量、内部电容与电解液。

[0017] 在一个优选实施方式中，还包括步骤：

[0018] 将所述检测组件对所述电池的检测结果实时显示在智能显示屏上。

[0019] 在一个优选实施方式中，还包括步骤：

[0020] 当检测所述电池的外形出现异常时，对应的警示灯闪烁和/或发出声音报警。

[0021] 在一个优选实施方式中，还包括步骤：

[0022] 当所述电池充电完成时，智能显示屏显示电池充满，并自动解锁对应蜂巢格的外罩。

[0023] 本发明提供的蜂巢充电柜及其充电方法，在充电槽设有外罩与充气组件；当电池插入到充电槽内后，关闭外罩，气泵往气囊内充入惰性气体，从而通过检测组件对电池的外表进行压力测试，保证电池所受压力点的准确，当电池出现磨损、异物附着、鼓包，、存在划痕或塌陷等情形时，检测组件能够根据各个压力检测点的压力数据，检测判断电池的各处与预设的电池标准模型是否出现正负偏差，只有检测到电池的外形正常时，才开始为电池充电，提升了电池充电时的安全性。

【附图说明】

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0025] 图1为本发明提供的蜂巢充电柜的立体图；

[0026] 图2为本发明提供的蜂巢充电柜的充电方法的流程图。

[0027] 图中标号：100、蜂巢充电柜；10、柜体；20、蜂巢格；21、充电槽；22、外罩；23、合页结构；24、锁附结构；30、智能显示屏；40、警示灯。

【具体实施方式】

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案和有益技术效果更加清晰明白，以下结合附图和具体实施方式，对本发明进行进一步详细说明。应当理解的是，本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本发明，并不是为了限定本发明。

[0029] 还应当理解，在此本发明说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本发明。如在本发明说明书和所附权利要求书中所使用的那样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0030] 还应当进一步理解，在本发明说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

[0031] 在本发明的实施例中，提供一种蜂巢充电柜100，用于为电池(图中未示出)充电，

在充电前可对新能源电池进行故障诊断，避免电池在充电时因自身故障出现短路等安全问题，提升电池充电时的安全性。

[0032] 如图1所示，蜂巢充电柜100包括柜体10及设于柜体10内的多个蜂巢格20。

[0033] 具体的，柜体10呈中空的长方体状，内部设有多个蜂巢格20。需要说明的是，蜂巢格20的形状与排列方式可根据具体需求进行相应的设计，并不局限于以六边形密布或长方形堆叠的方式排布。在本实施例中，多个蜂巢格20呈上下多层设置，且每层的蜂巢格20数量为多个。

[0034] 其中，每个蜂巢格20内设有充电槽21。充电槽21的形状与电池的形状相适配，从而使得电池插入充电槽21后不会发生横移。柜体10在充电槽21的开口一侧设有可开闭的外罩22，外罩22可封闭充电槽21的开口，避免电池充电时从充电槽21内掉落。具体的，外罩22可通过合页结构23铰接在蜂巢格20的侧壁上，并且外罩22在远离合页结构23的一侧设有自动锁附结构24，从而实现外罩22在蜂巢格20上的自动解锁。

[0035] 充电槽21的底部设有间隔设置的正极轨线与负极轨线(图中未示出)。正极轨线与负极轨线与外部电源对应连接。在本实施例中，柜体10的一面设有带有导轨的正负两条轨线充电墙体，每一层的多个蜂巢格20的正极轨线与负极轨线彼此对应电连接，即正负两条轨线依次穿过每个蜂巢格20的充电槽21底部，保证电池的正负双极与外部电源全面接触。其中，正极轨线与负极轨线用于与电池的正负极对应电连接。即，当电池完全插入到充电槽21时，电池的正负极与正负两条轨线分别进行电连接。

[0036] 在本发明的实施例中，蜂巢格20还设有充气组件(图中未示出)及检测组件(图中未示出)。其中，充气组件包括设于充电槽21内壁的气囊及与气囊连通的气泵。气囊的外部可包覆电池的外表面，并在电池的外围建立若干个压力检测点，当气囊内的气压达到稳定值后，检测组件则会开始启动预设的检测程序，从而对压力检测点的压力进行检测。气泵则可向气囊内充入氮气或氦气等惰性气体。

[0037] 因此，当电池插入到充电槽21的预设位置时，外罩22封闭充电槽21，气泵往气囊内充气，从而使检测组件对电池的外表进行压力检测；当检测组件检测电池无故障时，电池在充电槽21内开始充电；当检测到电池的外形有异常时，设置电源充电断电保护，从而提升电池充电时的安全性。

[0038] 进一步的，柜体10外部还设有智能显示屏30。智能显示屏30用于显示检测组件检测进度与数据指标，例如电池的检测结果、电池的充电状态等。

[0039] 进一步的，柜体上还设有能发出不同颜色的警示灯40或设有若干不同颜色的警示灯40，警示灯40的不同颜色分别对应充电中、电量充满与充电故障。举例来说，电池充电过程中是红灯闪烁，充满则跳变为绿灯，出现电池充电故障的某一路会黄灯闪烁和/或发出声音报警。

[0040] 本发明还提供一种蜂巢充电柜的充电方法，用于为电池充电且在充电之前为电池的外形进行故障检测。需要说明的是，蜂巢充电柜的充电方法的实施方式及实现原理可参考上述的蜂巢充电柜100的相关说明，故以下不再赘述。

[0041] 如图2所示，蜂巢充电柜的充电方法包括以下步骤S101-S104。

[0042] 步骤S101，将电池插入到充电槽内，使电池的正负极与充电槽内的电源对应电连接。

[0043] 需要说明的是，将电池插入到充电槽内之前，首先查看蜂巢柜的空闲状态，若判断蜂巢柜空闲后，才将电池插入到对应的充电槽内。

[0044] 步骤S102，关闭外罩，使气泵往气囊内充入惰性气体，当气囊内的气压达到预设值时，停止充气。

[0045] 具体的，关闭蜂巢柜的外罩并锁紧，进入充气模式，当充气完成后，进入到对电池的自检模式，并通过自检灯亮起、智能显示屏显示等方式对操作人员进行提示。

[0046] 步骤S103，检测组件根据电池的外形建模，对电池外围建立若干的压力检测点，当气囊内的气压达到稳定的预设值后，对电池的外形进行压力检测。

[0047] 具体的，检测组件根据先前预存的电池数据构建一个处于正常状态下的电池模型，确定在模型下各个预设压力检测点的在预定气压下的正常压力值，然后将正常压力值与实际检测得到的压力值一一对应的进行匹配，需要说明的是，若是电池的外表面出现变形、破损、漏液、电极偏移、鼓包等诸多不良现象时，所测试的压力值会与正常值出现正负偏差。因此，通过对电池的外形进行压力检测，可确定电池的外形是否出现不良，同时将所有问题显示在智能显示屏上。

[0048] 步骤S104，当检测电池的外形无异常时，对电池开始充电。进一步的，当检测电池的外形无异常时，对电池的参数进行检测，并给出电池的预计充满时间、现有电量与内部结构预计损耗情况；其中，参数包括电池容量、内部电容与电解液。

[0049] 当检测电池的外形出现异常时，终止对电池充电，并自动打开外罩，同时智能显示屏显示自检故障详情。更进一步的，当检测电池的外形出现异常时，对应的警示灯闪烁和/或发出声音报警。

[0050] 进一步的，一个实施例中，本方法还包括步骤：当电池充电完成时，智能显示屏显示电池充满，并自动解锁对应蜂巢格的外罩，便于操作人员取出充电完成的电池。

[0051] 综上所述，本发明提供的蜂巢充电柜及其充电方法，在充电槽设有外罩与充气组件；当电池插入到充电槽内后，关闭外罩，气泵往气囊内充入惰性气体，从而通过检测组件对电池的外表进行压力测试，保证电池所受压力点的准确，当电池出现磨损、异物附着、鼓包，、存在划痕或塌陷等情形时，检测组件能够根据各个压力检测点的压力数据，检测判断电池的各处与预设的电池标准模型是否出现正负偏差，只有检测到电池的外形正常时，才开始为电池充电，提升了电池充电时的安全性。

[0052] 本发明并不仅仅限于说明书和实施方式中所描述，因此对于熟悉领域的人员而言可容易地实现另外的优点和修改，故在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念的精神和范围的情况下，本发明并不限于特定的细节、代表性的设备和这里示出与描述的图示示例。

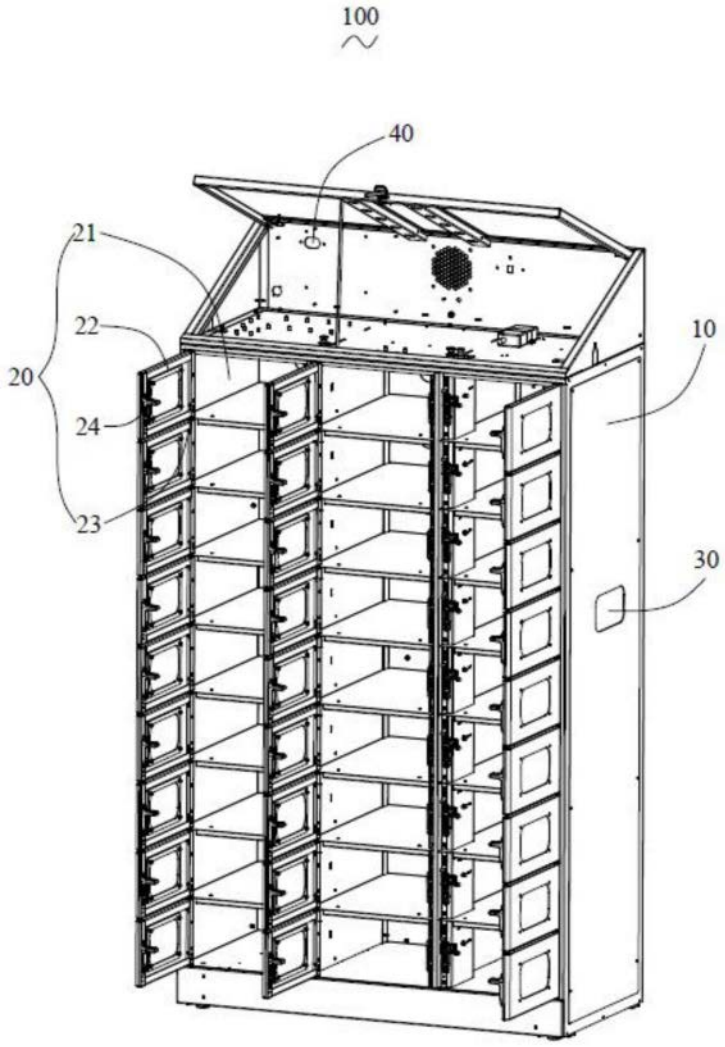


图1

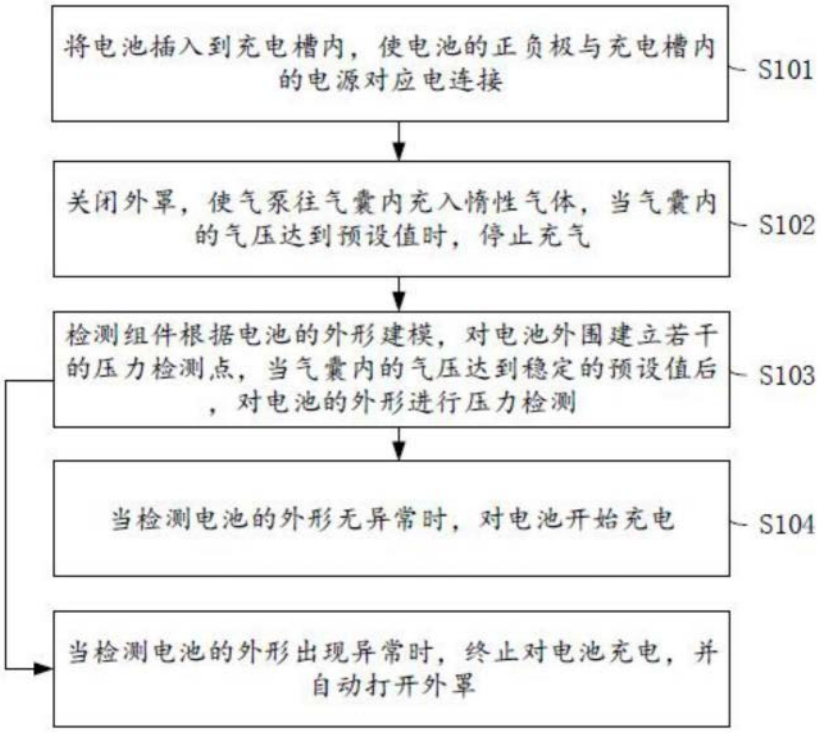

将电池插入到充电槽内，使电池的正负极与充电槽内的电源对应电连接
S101
关闭外罩，使气泵往气囊内充入惰性气体，当气囊内的气压达到预设值时，停止充气
S102
检测组件根据电池的外形建模，对电池外围建立若干的压力检测点，当气囊内的气压达到稳定的预设值后，对电池的外形进行压力检测
S103
当检测电池的外形无异常时，对电池开始充电
S104
当检测电池的外形出现异常时，终止对电池充电，并自动打开外罩

图2