



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104538699 B

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201510003999.X

H01M 10/6567(2014.01)

(22)申请日 2015.01.06

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 204424404 U, 2015.06.24, 权利要求1-6.

申请公布号 CN 104538699 A

EP 0454017 A1, 1991.10.30, 全文.

(43)申请公布日 2015.04.22

CN 202495556 U, 2012.10.17, 全文.

(73)专利权人 重庆科鑫三佳车辆技术有限公司

审查员 余志敏

地址 400714 重庆市北碚区水土高新技术

产业园云汉大道5号附158号

(72)发明人 钟志华 肖力军 莫旭辉

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普

通合伙) 50211

代理人 方洪

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

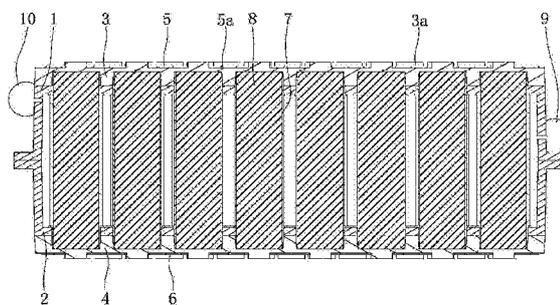
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

电动汽车水冷电池模组以及水冷电池箱

(57)摘要

本发明公开了一种电动汽车水冷电池模组，在上壳体(1)的顶面设置有上盖板(3)，该上盖板(3)的顶面安装上极板(5)，在下壳体(2)的底面设置下盖板(4)，下盖板(4)的底面安装下极板(6)；在上壳体(1)与下壳体(2)所形成箱体的空腔中设置管套(7)，每个管套(7)中均装有电池电芯(8)，在箱体的一侧设置进水管(9)，另一侧设置出水管(10)。本发明通过管套与冷却液之间传热来降低电池电芯温度，使整个电池箱工作环境一致，这样电池电芯放电深度高，一致性好，电池箱使用寿命长，使用的安全性好，具有设计巧妙、结构简单、布置容易、冷却效果显著等特点，在不同车型上均适用。



1. 一种电动汽车水冷电池模组,其特征在于:上壳体(1)与下壳体(2)相对接固定,组成带空腔的箱体,在上壳体(1)的顶面设置有上盖板(3),该上盖板(3)的顶面安装上极板(5),在下壳体(2)的底面设置下盖板(4),下盖板(4)和上盖板(3)均由绝缘材料制成,且下盖板(4)的底面安装下极板(6);在所述上壳体(1)与下壳体(2)所形成箱体的空腔中设置若干相互平行的管套(7),两相邻管套(7)之间具有间隙,所述管套(7)的上端穿过上壳体(1),管套(7)的下端穿过下壳体(2),在每个管套(7)中均装有电池电芯(8),所述电池电芯(8)的顶端与上盖板(3)相抵,且电池电芯(8)的顶端通过可熔断的第一保险丝与上极板(5)连接,电池电芯(8)的底端与下盖板(4)相抵,并且电池电芯(8)的底端通过可熔断的第二保险丝与下极板(6)连接;在所述箱体的一侧设置进水管(9),该进水管(9)通过管身上开设的出水口与箱体内的空腔连通,在箱体的另一侧设置出水管(10),出水管(10)通过管身上开设的进水口与箱体内的空腔连通。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车水冷电池模组,其特征在于:其特征在于:所述管套(7)由铜或铝制成,管套(7)与内部的电池电芯(8)之间紧密贴合或通过导热胶连接。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车水冷电池模组,其特征在于:其特征在于:所述电池电芯(8)为圆柱或方柱。

4. 根据权利要求1所述的电动汽车水冷电池模组,其特征在于:其特征在于:所述进水管(9)和出水管(10)为相互平行的直管,且进水管(9)低于出水管(10)。

5. 根据权利要求1所述的电动汽车水冷电池模组,其特征在于:其特征在于:所述上壳体(1)和下壳体(2)均由镁铝合金制成,上壳体(1)与下壳体(2)之间通过钎焊固定。

6. 一种水冷电池箱,其特征在于:所述水冷电池箱置包括权利要求1-5任一项所述的水冷电池模组,所述水冷电池模组按矩阵分布,同一列水冷电池模组的进水管(9)依次串联后,与进水总管(11)连通,同一列水冷电池模组的出水管(10)依次串联后,与出水总管(12)连通。

## 电动汽车水冷电池模组以及水冷电池箱

### 技术领域

[0001] 本发明属于电动车技术领域,具体地说,特别涉及电动汽车上的水冷电池模组以及水冷电池箱。

### 背景技术

[0002] 汽车是工业文明的代表作之一。一百多年来,汽车的进化时刻提高着人们的生活水平。但是随之带来的环境问题、资源问题已经为人类社会带来了危机,发展新能源汽车势在必行。而电池包及电池管理系统作为新能源汽车中的一项关键技术,一直以来制约着新能源汽车的发展进程。

[0003] 目前市面上常见的新能源电动车的电池方案,多采用自然冷却或强制性风冷。由于电池本身的特点以及车辆运行环境恶劣,导致目前电池存在放电深度低,一致性差,使用寿命短,安全性能差等缺点。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于提供一种放电一致性好的电动汽车水冷电池模组。

[0005] 解决本发明第一目的的技术方案如下:一种电动汽车水冷电池模组,上壳体(1)与下壳体(2)相对接固定,组成带空腔的箱体,在上壳体(1)的顶面设置有上盖板(3),该上盖板(3)的顶面安装上极板(5),在下壳体(2)的底面设置下盖板(4),下盖板(4)和上盖板(3)均由绝缘材料制成,且下盖板(4)的底面安装下极板(6);在所述上壳体(1)与下壳体(2)所形成箱体的空腔中设置若干相互平行的管套(7),两相邻管套(7)之间具有间隙,所述管套(7)的上端穿过上壳体(1),管套(7)的下端穿过下壳体(2),在每个管套(7)中均装有电池电芯(8),所述电池电芯(8)的顶端与上盖板(3)相抵,且电池电芯(8)的顶端通过可熔断的第一保险丝与上极板(5)连接,电池电芯(8)的底端与下盖板(4)相抵,并且电池电芯(8)的底端通过可熔断的第二保险丝与下极板(6)连接;在所述箱体的一侧设置进水管(9),该进水管(9)通过管身上开设的出水口与箱体内的空腔连通,在箱体的另一侧设置出水管(10),出水管(10)通过管身上开设的进水口与箱体内的空腔连通。

[0006] 采用以上技术方案,冷却液从进水管流入箱体中,由于管套之间具有间隙,冷却液将管套整体包住,并在管套之间以一定的速度流动,电池电芯工作产生的热量通过管套传递给冷却液,冷却液流动的同时带走热量,最后流出箱体,由出水管导走。本发明采用导热率高的冷却液作为冷却介质,通过间接接触式液冷方案,使箱体中的电池电芯工作环境一致,这样电池电芯放电深度高,一致性好,从而有效地保证了整体电池包的温升及一致性,大大降低了电池的工作温度,延长了电池的使用寿命。电池电芯与上下极板之间通过可熔断的保险丝连接,电流过大时保险丝自动熔断,确保了电池的安全性。

[0007] 为了方便选材,有利于装配,确保导热效果,所述管套(7)由铜或铝制成,管套(7)与内部的电池电芯(8)之间紧密贴合或通过导热胶连接。

[0008] 为了简化结构,方便加工制作及装配,所述电池电芯(8)为圆柱或方柱。

[0009] 为了便于布置,并确保冷却液在箱体内流动时带走热量的效果显著,所述进水管(9)和出水管(10)为相互平行的直管,且进水管(9)低于出水管(10)。

[0010] 所述上壳体(1)和下壳体(2)均由镁铝合金制成,强度高、密度低,确保了整体电池包的总体能量密度;上壳体(1)与下壳体(2)之间通过钎焊固定,工艺简单,密封性好。

[0011] 本发明的目的之二在于提供一种能够保证整体温度基本一致的水冷电池箱。

[0012] 解决本发明第二目的的技术方案如下:一种水冷电池箱,所述水冷电池箱置包括若干上述水冷电池模组,所述水冷电池模组按矩阵分布,同一列水冷电池模组的进水管(9)依次串联后,与进水总管(11)连通,同一列水冷电池模组的出水管(10)依次串联后,与出水总管(12)连通。

[0013] 以上电池箱的模组之间以及与冷却液的连接均为并联模式,且进出水管单独设立,从而减少了冷却液经过电池模块后的温升影响,尽可能保证电池箱的整体温度基本一致,确保了电池电芯使用的一致性,增加了电动车的续驶里程及电池使用寿命。模组与模组之间可通过正负极板连接,省去繁琐的线路,节约了箱体空间;整个电池箱通过模组之间的组合,可以适应不同车型、不同位置的布置。

[0014] 有益效果:本发明通过管套与冷却液之间传热来降低电池电芯温度,使整个电池箱工作环境一致,这样电池电芯放电深度高,一致性好,电池箱使用寿命长,使用的安全性好,具有设计巧妙、结构简单、布置容易、冷却效果显著等特点,在不同车型上均适用。

## 附图说明

[0015] 图1为电池模组的结构示意图。

[0016] 图2为电池模组的立体图。

[0017] 图3为电池箱的结构示意图。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

[0019] 如图1、图2所示,水冷电池模组由上壳体1、下壳体2、上盖板3、下盖板4、上极板5、下极板6、管套7、电池电芯8、进水管9和出水管10等构成。其中,上壳体1和下壳体2均优选由镁铝合金制成,上壳体1与下壳体2相对接,两者之间通过钎焊固定。当然,作为等同的替换,上下壳体也可以采用其它金属材料或者强度高、质量密度低的复合材料制成,上下壳体之间也可以通过粘胶固定。上述上壳体1和下壳体2组成带空腔的箱体,在上壳体1的顶面设置有上盖板3,该上盖板3由绝缘材料制成,上盖板3与壳体1的顶面贴合固定。在上盖板3的顶面安装上极板5,上极板5与上盖板3贴合固定。

[0020] 如图1、图2所示,在下壳体2的底面设置下盖板4,下盖板4由绝缘材料制成,下盖板4与下壳体2的底面贴合固定。在下盖板4的底面安装下极板6,下极板6与下盖板4贴合固定。在上壳体1与下壳体2所形成箱体的空腔中固定设置有若干相互平行的管套7,管套7可以错落设置,也可以按矩阵设置,两相邻管套7之间具有间隙,且两相邻管套7之间的间隙基本相等,管套7的数目根据实际需要确定。管套7优选由铜或铝制成,管套7横截面的外轮廓为圆形或方形,管套7的上端穿过上壳体1,管套7的下端穿过下壳体2。

[0021] 如图1、图2所示,在每个管套7中均装有电池电芯8,该电池电芯8为圆柱或方柱,电

池电芯8与对应的管套7之间紧密贴合或通过导热胶连接。电池电芯8的顶端与上盖板3相抵,且电池电芯8的顶端通过可熔断的第一保险丝与上极板5连接在一起。电池电芯8的底端与下盖板4相抵,电池电芯8的底端通过可熔断的第二保险丝与下极板6连接。

[0022] 如图1、图2所示,在箱体的一侧设置进水管9,另一侧设置出水管10。进水管9和出水管10为相互平行的直管,并位于不同的水平面上,且进水管9低于出水管10。在进水管9的管身上沿其长度方向开有多个出水口,箱体的壁上对应出水口的位置开有进水孔,进水管9通过管身上的出水口以及箱体上的进水孔与箱体内的空腔连通。在出水管10的管身上沿其长度方向开有多个进水口,箱体的壁上对应进水口的位置开有出水孔,出水管10通过管身上的进水口以及箱体上的出水孔与箱体内的空腔连通。

[0023] 如图3并结合图1、图2所示,水冷电池箱由水冷电池模组、进水总管11和出水总管12等构成。水冷电池模组按矩阵分布,水冷电池模组的总数以及行列数目根据实际需要确定。同一列水冷电池模组的进水管9通过连接管依次串联后,与进水总管11连通。同一列水冷电池模组的出水管10通过连接管依次串联后,与出水总管12连通,出水总管12和进水总管11位于同一侧。

[0024] 本发明的工作原理如下:

[0025] 冷却液从进水总管11流向各列水冷电池模组,当冷却液流经单个水冷电池模组的进水管9时,从进水管9上的出水口进入水冷电池模组的箱体内,冷却液将管套7整体包住,并在管套7之间以一定的速度流动,电池电芯8工作产生的热量通过管套7传递给冷却液,冷却液7流动的同时带走热量,最后流出箱体,由出水管10汇集,最后流向出水总管12,出水总管12和进水总管11可通过管路形成循环。

[0026] 尽管以上结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但本发明不限于上述具体实施方式,上述具体实施方式仅仅是示意性的而不是限定性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不违背本发明宗旨及权利要求的前提下,可以作出多种类似的表示,如更改电池电芯与极板之间的导电连接方式,或者改变管套的布置形式,或者改变各部件的材质等,这样的变换均落入本发明的保护范围之内。

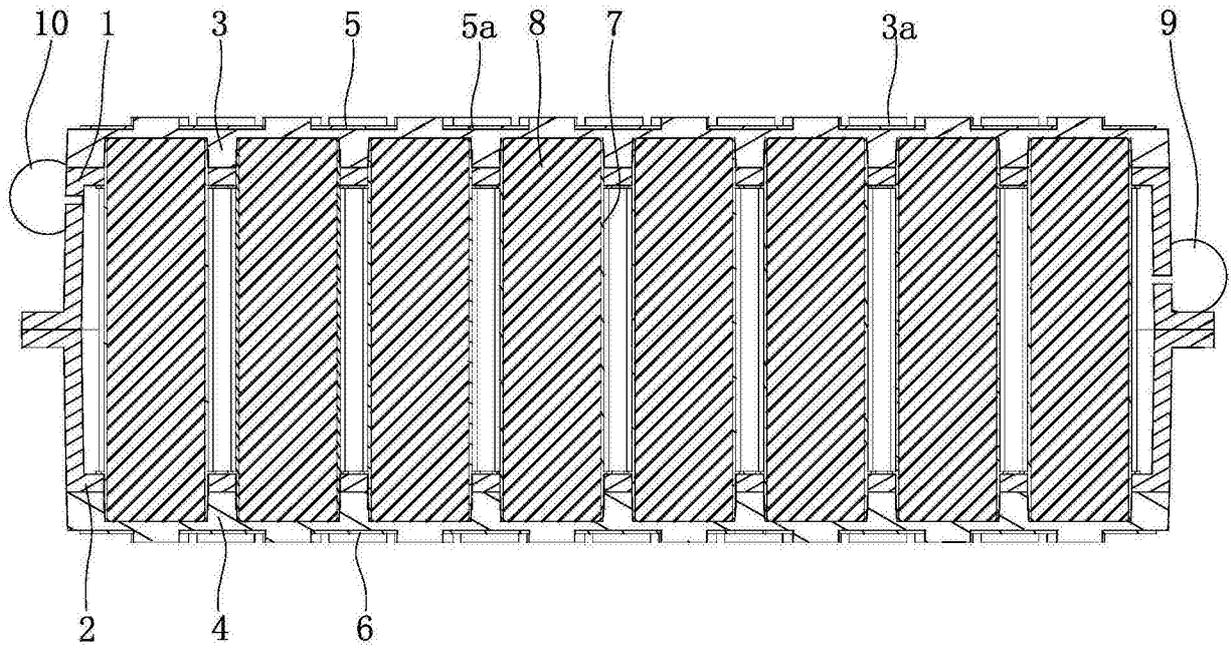


图1

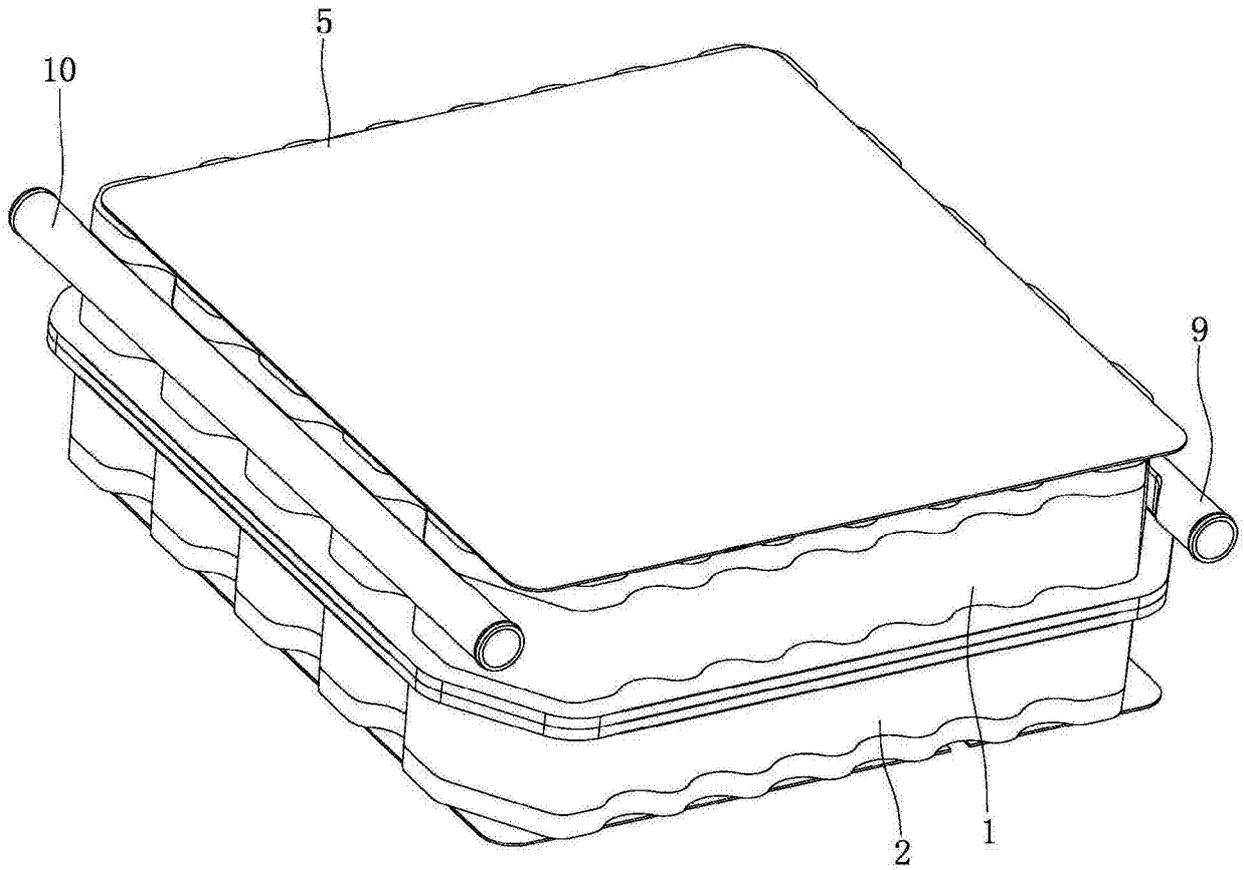


图2

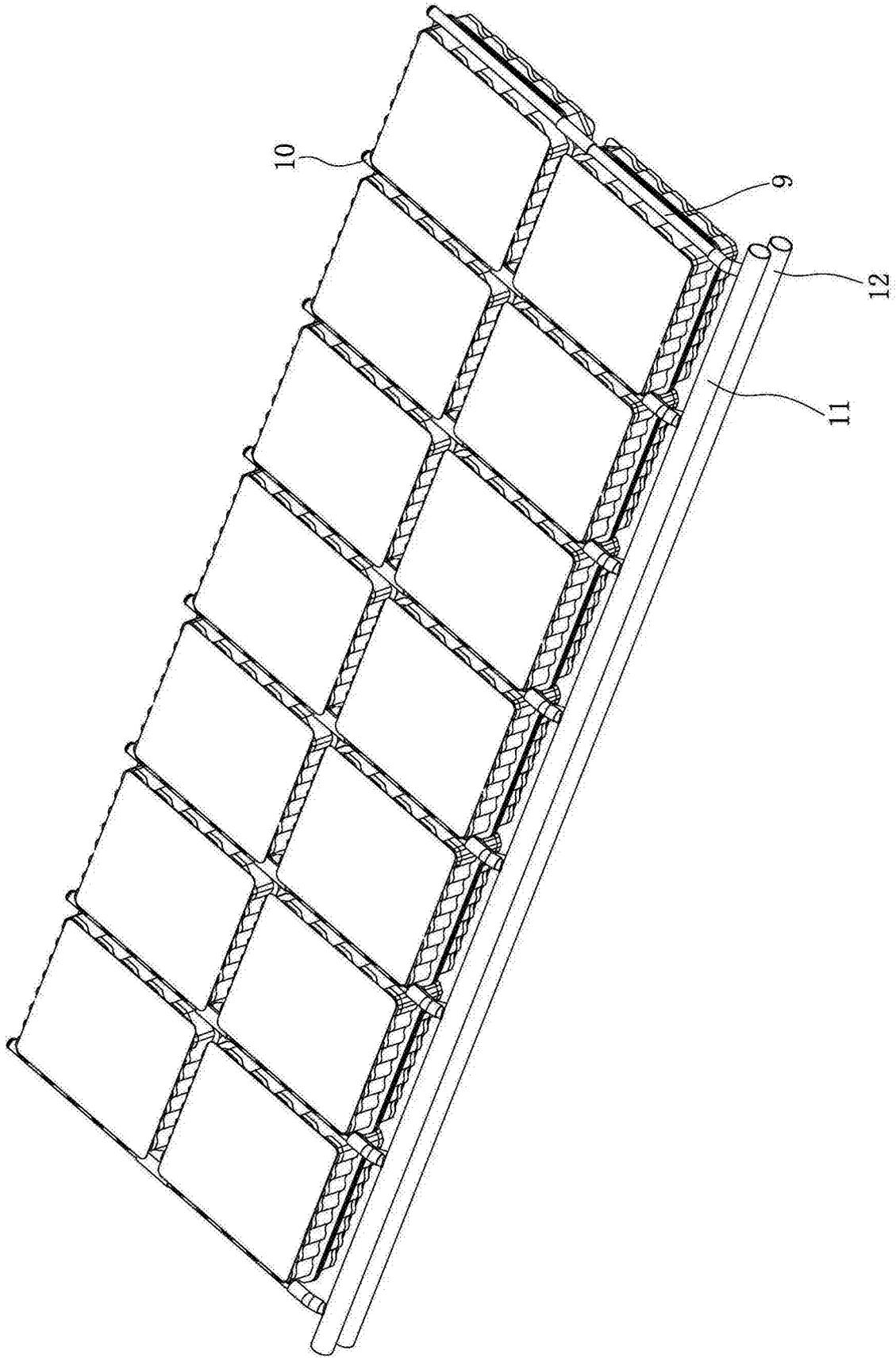


图3