

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年3月14日 (14.03.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/050713 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/655 (2014.01) *H01M 10/627* (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01) *H01M 10/617* (2014.01)
H01M 10/6563 (2014.01) *H01M 10/6556* (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/117520

(22) 国际申请日: 2022年9月7日 (07.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 浙江极氪智能科技有限公司 (ZHEJIANG ZEEKR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市北仑区新碶街道辽河路商务大厦1幢1031室, Zhejiang 315899 (CN)。威睿电动汽车技术(宁波)有限公司 (VIRIDI E-MOBILITY TECHNOLOGY(NINGBO) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市杭州湾新区

银湾东路198号, Zhejiang 315000 (CN)。浙江吉利控股集团有限公司 (ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区江陵路1760号, Zhejiang 310051 (CN)。

(72) 发明人: 王群 (WANG, Qun); 中国浙江省宁波市杭州湾新区银湾东路198号, Zhejiang 315000 (CN)。占莉 (ZHAN, Li); 中国浙江省宁波市杭州湾新区银湾东路198号, Zhejiang 315000 (CN)。董连庆 (DONG, Lianqing); 中国浙江省宁波市杭州湾新区银湾东路198号, Zhejiang 315000 (CN)。邓璠灏 (DENG, Fanhao); 中国浙江省宁波市杭州湾新区银湾东路198号, Zhejiang 315000 (CN)。牛亚琪 (NIU, Yaqi); 中国浙江省宁波市杭州湾新区银湾东路198号, Zhejiang 315000 (CN)。

(54) Title: COMBINED COOLING SYSTEM APPARATUS ON ENERGY STORAGE POWER SYSTEM MODULE

(54) 发明名称: 一种储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置

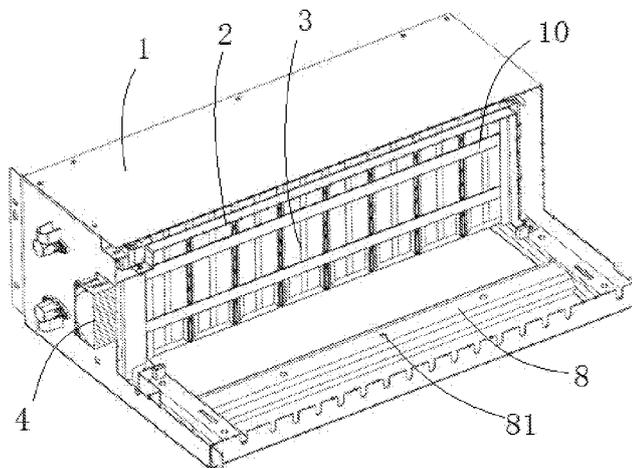


图1

(57) Abstract: The present application provides a combined cooling system apparatus on an energy storage power system module, comprising: a box body, a fan, an air deflector plate, an air duct plate and ribs. In the present application, the power system module exchanges air with the outside by means of the fan to achieve heat dissipation. In addition, an air inlet channel is located between two cells of a battery module, so that the contact area of the cells and the air can be increased, large-area heat dissipation of the cells is achieved, and the heat dissipation efficiency is improved. Moreover, by means of the deflection of the air deflector plate and blocking of the ribs, the air velocity can be uniform when the fan is in operation, and after entering gaps between the battery modules along the air inlet channel, the external air is discharged along a deflector cavity as much as possible, so that the heat dissipation effect can be ensured, and the temperature difference of regions in the power system module is consistent so as to ensure the service life of the



WO 2024/050713 A1



- (74) 代理人:上海波拓知识产权代理有限公司(PSHIP FIRM,LLC); 中国上海市静安区沪太路315弄2号1406室(华舟大厦), Shanghai 200070 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

power system module.

(57) 摘要: 本申请提出一种储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置, 包括: 箱体、风机、导流风板、风道板和筋条; 本申请中, 通过风机让电源系统模块与外界进行空气交换, 从而实现散热; 而且其中, 进风通道位于电池模组的两个电芯之间, 可增大电芯与空气的接触面积, 从而实现电芯的大面积散热, 并提高散热效率, 同时, 通过导流风板的导流及筋条的封堵, 能让风机在工作时, 空气流速均匀, 并使外部的空气沿进风通道进入到电池模组之间的间隙后, 尽量沿导流空腔中排放出去, 从而可以保证散热效果, 并使得电源系统模块内各个区域的温差一致, 以保证电源系统模块的使用寿命。

一种储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电池模块散热技术领域，尤其是涉及一种储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置。

背景技术

[0002] 近年来，随着储能行业的快速发展，储能电源系统模块（电池）得到了越来越广泛的应用。其中，储能电源系统模块由多个电芯组成，并装配在密闭的电池簇空间内，电芯在充放电的过程中，储能电源系统模块自身会产生一定的温度，而且该温度是会随工作情况而变化的。

[0003] 然而，储能电源系统模块自身对于周围环境温度的均匀性要求极高，据了解，在超出预定承受范围之后，电源系统模块温差每提升1℃，储能电源系统模块的寿命就会缩短5%，因此，温度对于电源系统模块的使用寿命来说，存在很大影响。

发明概述

技术问题

[0004] 在实际应用中，由于电源系统模块装配在密闭的空间中，里面的热量难以排放到外部，因此会存在散热性能差的问题，而且，电源系统模块工作时，每个区域的温度不一样，存在电源系统模块自身NTC采集温度一致性差、不均匀等情况，因此难以采用其它措施对电源系统模块进行有效散热。

[0005] 因而，有必要提供一种可以对电源系统模块进行散热并保证散热效果的技术方案。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本发明提出一种储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，以解决现有的电源系统模块散热差，散热效果不理想的问题。

[0007] 本发明采用的技术方案如下：一种储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置

，包括：箱体、风机、导流风板、风道板和两个筋条；两个所述筋条间隔设置在所述箱体的底面处，每一所述筋条上均设置有一电池模组，且两个所述电池模组之间具有间隙；所述电池模组上并列设置有若干个进风通道，所述箱体的前后壁面均并列设置有若干个换气孔，每一所述换气孔对应一所述进风通道；

[0008] 所述导流风板安装在所述箱体的一侧壁上且位于所述箱体内部，所述导流风板与所述箱体的壁面之间包围形成导流空腔；所述风机安装在所述箱体的侧壁上，且所述风机的抽风口与所述导流空腔连通；所述导流风板远离所述风机的一侧设置有与所述导流空腔连通的进风口，且所述进风口朝向两个所述电池模组之间的间隙；

[0009] 所述风道板呈弯折结构设置，其一端固定在所述导流风板的上部，另一端固定在所述箱体的底面上，且所述风道板位于两个所述电池模组之间的间隙中，以起导流作用。

[0010] 进一步地，所述电池模组包括若干个并列设置的电芯，且每两个所述电芯之间间隔设置，以在间隔处形成所述进风通道。

[0011] 进一步地，所述导流风板的横截面形状呈凸字形，且前部的凸起结构伸入两个所述电池模组之间的间隙中，所述进风口设置在该凸起结构处。

[0012] 进一步地，所述导流风板在位于所述进风口的两侧处竖直设置有密封泡棉，且所述密封泡棉紧贴所述电池模组，以提高所述导流风板与所述电池模组之间的密封性。

[0013] 进一步地，所述风道板的两侧均设置有封堵泡棉，且所述封堵泡棉紧贴所述电池模组，以提高所述风道板与所述电池模组之间的密封性。

[0014] 进一步地，所述风道板呈L形，且所述风道板的长度与两个所述电池模组之间的间隙长度相对应，所述风道板的高度与所述电池模组的高度相对应。

[0015] 进一步地，所述箱体安装有所述导流风板的侧壁上设置有排风口，所述排风口与所述导流空腔连通，并与所述进风口相对应；所述风机安装在所述排风口中。

[0016] 进一步地，所述箱体的底面处并列且间隔设置有两个横梁；所述筋条设置在两个所述横梁之间，并与所述横梁垂直；

[0017] 所述导流风板的下端向内凹陷形成一高度与所述横梁高度相对应的槽口，所述导流风板在所述槽口处搭接在一所述横梁上，所述筋条的一端安装在另一所述横梁上。

[0018] 进一步地，所述横梁的高度与所述筋条的高度相对应。

[0019] 进一步地，所述换气孔呈条状设置，同一壁面处的所述换气孔的面积沿所述风机方向依次减小。

发明的有益效果

有益效果

[0020] 本申请中，通过风机的工作，以此在导流空腔内产生吸力，从而可以让外界的空气沿着换气孔进入到电池模组的进风通道中，然后再经过两个电池模组之间的间隙处，最后进入导流空腔中经风机排放出去，以此让电源系统模块与外界进行空气交换，从而实现散热；而其中，进风通道位于电池模组的两个电芯之间，可增大电芯与空气的接触面积，从而实现电芯的大面积散热，并提高散热效率，同时，通过导流风板的导流及筋条的封堵，能让风机在工作时，空气流速均匀，并使外部的空气沿进风通道进入到电池模组之间的间隙后，尽量沿导流空腔中排放出去，从而可以保证散热效果，并使得电源系统模块内各个区域的温差一致，以保证电源系统模块的使用寿命。

对附图的简要说明

附图说明

[0021] 附图是用来提供对本发明的进一步理解，并构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但不应构成对本发明的限制。在附图中：

[0022] 图1为本发明一实施例的内部剖视图；

[0023] 图2为本发明一实施例电池模组安装在箱体内的结构示意图；

[0024] 图3为本发明一实施例风道板未安装到箱体上的结构示意图；

[0025] 图4为本发明一实施例风机、导流风板、风道板和封堵泡棉的连接示意图；

[0026] 图5为本发明一实施例风机的安装示意图；

[0027] 图6为本发明一实施例风道板与封堵泡棉的结构示意图；

[0028] 图7为本发明一实施例风道板与封堵泡棉连接后的结构示意图；

- [0029] 图8为本发明一实施例箱体安装风机的侧壁的结构示意图；
- [0030] 图9为本发明一实施例导流风板的结构示意图；
- [0031] 图10为本发明一实施例导流风板另一视角的结构示意图；
- [0032] 图11为本发明一实施例导流风板与一横梁的连接示意图；
- [0033] 图12为本发明一实施例风道板安装到箱体上的结构示意图；
- [0034] 图13为本发明一实施例导流风板与风道板的连接示意图；
- [0035] 图14为本发明一实施例风道板与一横梁的连接示意图；
- [0036] 图15为本发明一实施例换气孔的结构示意图；
- [0037] 图16为本发明另一实施例换气孔的结构示意图；
- [0038] 图17为本发明一实施例箱体内排风时的气体流动示意图。
- [0039] 附图标注说明：1、箱体； 11、换气孔； 12、排风口； 13、横梁； 14、连接孔； 15、把手； 16、第一安装孔； 2、风道板； 21、连接板； 3、电池模组； 31、进风通道； 4、风机； 5、封堵泡棉； 6、导流风板； 61、进风口； 62、第二安装孔； 7、紧固螺栓； 8、筋条； 81、卡孔； 9、密封泡棉； 10、扎带。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0040] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。
- [0041] 为了便于本领域技术人员的理解，本申请通过以下实施例对本申请提供的技术方案的具体实现过程进行说明。
- [0042] 请参阅图1-4、12，本申请提供了一种储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，包括：箱体1、风机4、导流风板6、风道板2和筋条8；其中，两个筋条8并列且间隔设置在箱体1的底面处，并与箱体1的长度方向平行，且筋条8两端分别延伸至箱体1的两侧，然后在每一筋条8上均设置有一电池模组3，具体的，在筋条8上设置有若干个用于安装螺钉的卡孔81，通过螺钉将电池模组3稳定安装到筋条8的上端面处，同时，可通过筋条8对电池模组3下方的空间进行封堵，以对空气的流向进行限位；而电池模组3安装之后，两个电池模组3之间具有间隙

，且间隙位于两个筋条8之间，同时，电池模组3内部并列设置有若干个进风通道31，具体的，每一电池模组3包括若干个并列设置的电芯，且每两个电芯之间间隔安装，以此在两个电芯的中间处形成进风通道31，接着在箱体1的前后壁面处均设置有若干个换气孔11，使每一换气孔11均对应一个进风通道31；

[0043] 而导流风板6安装在箱体1的一侧壁上，并位于箱体1的内部，且导流风板6与箱体1的壁面之间包围形成导流空腔，具体的，导流风板的连接方式为：在箱体1的侧壁上设置有若干个第一安装孔16（参见图8），然后在导流风板6的两侧均设置有若干个第二安装孔62（参见图10），第一安装孔16与第二安装孔62一一对应，接着在第一安装孔16和第二安装孔62中安装螺栓7，以此将导流风板6安装到箱体1上；而风机4安装在箱体1的外侧壁上，且风机4的抽风口与导流空腔对应连通，以此在工作时可以在导流空腔处产生吸力；同时，导流风板6远离风机4的一侧上设置有与导流空腔连通的进风口61，且进风口61朝向电池模组3之间的间隙，以通过进风口61将风机4的吸力作用到箱体1内部；

[0044] 在本实施例中，风道板2呈弯折结构设置，其一端固定在导流风板6的上端，另一端固定在箱体1的底面上，且风道板2位于两个电池模组3之间的间隙中，以此对间隙处的空气进行封堵并起导流作用。

[0045] 本申请中，通过风机4的工作，以此在导流空腔内产生吸力，从而可以让外界的空气沿着换气孔11进入到电池模组3的进风通道31中，然后再经过两个电池模组3之间的间隙处，最后进入导流空腔中经风机4排放出去，以此让电源系统模块与外界进行空气转换，从而实现散热；而其中，进风通道31位于电池模组3的两个电芯之间，可增大电芯与空气的接触面积，从而实现电芯的大面积散热，并提高散热效率，同时，通过筋条8对电池模组3下方空间的封堵，并通过导流风板6对两个电池模组3之间的间隙进行封堵，以此起导流效果，从而能让风机4在工作时，使外部的空气沿进风通道31进入到电池模组3之间的间隙后，能尽量进入导流空腔中排放出去（参见图17），从而保证散热效果，并使得空气流速均匀，让电源系统模块内各个区域的温差一致，并以此保证电源系统模块的使用寿命。

[0046] 请参阅图3-4、6-7、12，在本实施例中，在风道板2的两侧均设置有封堵泡棉5

，且封堵泡棉5的长度与风道板2的长度相对应，在安装到箱体1之后，封堵泡棉5会紧贴电池模组3，以此提高风道板2与电池模组3之间的密封性，从而进一步保证在风机4工作时，电池模组3之间的空气能尽量进入导流空腔中排放出去。

[0047] 请参阅图2、8-11，本实施例中，导流风板6的横截面形状呈凸字形，且前部的凸起结构伸入两个电池模组3之间的间隙中，而进风口61则设置在该凸起结构处，以使进风口61朝向两个电池模组3之间的间隙，同时，进风口61的高度略小于或等于电池模组3之间的间隙高度，以此可以让风机4在导流空腔处产生的吸力通过进风口61更加均匀作用到两个电池模组3之间的间隙中，从而提高空气的流动性。同时，导流风板6与箱体1之间形成的导流空腔，能使得风机4的吸力作用到该导流空腔之后，在此会形成一定的真空效果，以此增大吸力，从而提高空气的流动性，并提高散热效率。

[0048] 值得一提的是，为了提高导流风板6的安装方便性及提高导流空腔的密封性，本实施例中，在导流风板6的上下端口处均设置有密封板，通过密封板对导流风板6内的导流空腔进行密封，且在密封板的连接处设置密封胶，以此提高密封效果，待导流风板6的上下端口完全密封好之后，再将导流风板6安装到箱体1上，以此提高导流风板6的安装方便性。当然，在另一实施例中，可以仅在导流风板6的上端口处设置密封板，通过密封板对上端口进行密封，然后将导流风板6的下端口直接焊接在箱体1的底面处，以此直接将导流风板6安装到箱体1上，并通过箱体1的底板对导流风板6的下端口进行密封，然后在导流风板6与箱体1的连接处设置密封胶，以及在导流风板6与密封板的连接处设置密封胶，以此提高密封效果。

[0049] 进一步的，请参阅图3，导流风板6在位于进风口61的两侧处设置有密封泡棉9，且安装之后，密封泡棉9紧贴电池模组3的侧边，以此提高导流风板6与电池模组3之间的密封性。

[0050] 本申请中，通过封堵泡棉5和密封泡棉9的设置，可以提高导流封风板及风道板2与电池模组3之间的密封性，从而可以让进风通道31、两个电池模组3之间间隙处的空气，在最大程度上往风机4方向流动，从而提高空气的流动性，以保证散热均匀性，并提高换热效率。

[0051] 请参阅图5，本实施例中，箱体1安装有导流空腔的那一侧壁上设置有排风口12，排风口12与导流空腔连通，并与进风口61相对应，而风机4则安装在该排风口12中，以此让风机4可以在导流空腔处产生吸力，从而进行箱体1内的散热工作。具体的，风机4的安装方式设置为：在箱体1的侧壁上设置有若干个连接孔14，且连接孔14围绕排风口12设置，然后在风机4上设置有若干个与连接孔14一一对应的孔位，接着在该孔位及连接孔14中安装紧固螺栓7，通过紧固螺栓7将风机4安装到箱体1的排风口12处。

[0052] 请参阅图1、6、12-14，本实施例中，风道板2呈L形，且风道板2的长度与两个电池模组3之间的间隙长度相对应，同时风道板2的高度与电池模组3的高度相对应，以此让风道板2安装之后，完全覆盖在两个电池模组3之间的间隙上方及一侧边处，从而保证对电池模组3之间的间隙的封堵及导流效果

[0053] 其中，风道板2的具体安装方式为：在风道板2的两端处均设置有一连接板21，连接板21上设置有用于安装螺钉的孔位，然后在导流风板6的上端面处设置有与一连接板21上的孔位相对应的螺纹孔，且同样在箱体1上设置有与另一连接板21上的孔位相对应的螺纹孔，以此让位于风道板2左侧的连接板21的孔位与导流风板6的孔位相对应，从而在孔中安装螺钉将风道板2的一端固定在导流风板6上，接着将位于风道板2右侧的连接板21的孔位与箱体1上的螺纹孔相对应，从而在孔中安装螺钉将风道板2的另一侧固定到箱体1上。

[0054] 请参阅图3、11-12，本实施例中，箱体1的底面处并列且间隔设置有两个横梁13，而筋条8设置在两个横梁13之间，并与横梁13垂直，以此包围形成框架结构，并以此提高电池模组3下方的密封性。

[0055] 其中，导流风板6的下端向内凹陷形成一高度与横梁13高度相对应的槽口，而导流风板6在该槽口处搭接在一横梁13上（参见图11），值得注意的是，该横梁13与箱体1侧壁之间具有一段距离，以此可以限定出导流风板6的安装位置，同时导流风板6通过槽口可以轻易放置到横梁13上，从而可以快速放置到相应安装位置，且通过横梁13的限定，能让导流风板6稳定放置在横梁13上，并紧贴箱体1侧壁，以此可以方便导流风板6的安装。而箱体1上用于安装风道板2的螺纹孔则设置在另一横梁13上，以此将风道板2的下部安装在该横梁13上。

- [0056] 进一步的，横梁13的高度与筋条8的高度相对应，以此防止横梁13与筋条8因高度不同，从而影响电池模组3下方的密封性。
- [0057] 请参阅图15-16，本实施例中，换气孔11呈条状设置，且与进风通道31的位置相对应，以此让外界空气能从换气孔11中直接进入进风通道31处，减少空气分流。进一步的，同一壁面处的换气孔11的面积沿风机4方向依次减小，因为风机4在工作过程中产生的吸力，是越靠近风机4处，吸力越大，因此会导致各个进风通道31的风速也相应发生变化，所以，通过调节换气孔11的面积，可以调节每个进风通道31处的风速，尽量保证每个进风通道31处经过的风量一致，从而保证散热效果相同，最终保持电池模块各个位置的温度均匀。
- [0058] 请参阅图1，本实施例中，在箱体1内设置有扎带10，通过扎带10对电池模组3进行捆绑，可进一步提高电池模组3在箱体1内的安装稳定性。
- [0059] 请参阅图8，本实施例中，在箱体1的外部侧壁上设置有把手15，且把手15呈C字形结构，通过把手15提供握持位置，从而方便箱体1的移动。
- [0060] 与现有技术相比：
- [0061] 1、本申请能提高储能电源系统模块内部的散热效果，同时能保证其内部温度均衡，防止温度差异大而导致性能降低。
- [0062] 2、本申请能保证储能电源系统模块在温度过高时有效散热和通风，同时，能及时将产生的有害气体排出去。
- [0063] 3、本申请能防止储能电源系统模块产生热失控，而导致失效控制或爆炸等情况的发生。
- [0064] 4、本申请整体结构简单，装配工艺可实施性方便，且方便操作，方便拆装，同时成本低。
- [0065] 只要不违背本发明创造的思想，对本发明的各种不同实施例进行任意组合，均应当视为本发明公开的内容；在本发明的技术构思范围内，对技术方案进行多种简单的变型及不同实施例进行的不违背本发明创造的思想的任意组合，均应在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，其特征在于，包括：箱体、风机、导流风板、风道板和两个筋条；两个所述筋条间隔设置在所述箱体的底面处，每一所述筋条上均设置有一电池模组，且两个所述电池模组之间具有间隙；所述电池模组上并列设置有若干个进风通道，所述箱体的前后壁面均并列设置有若干个换气孔，每一所述换气孔对应一所述进风通道；
- 所述导流风板安装在所述箱体的一侧壁上且位于所述箱体内部，所述导流风板与所述箱体的壁面之间包围形成导流空腔；所述风机安装在所述箱体的侧壁上，且所述风机的抽风口与所述导流空腔连通；所述导流风板远离所述风机的一侧设置有与所述导流空腔连通的进风口，且所述进风口朝向两个所述电池模组之间的间隙；
- 所述风道板呈弯折结构设置，其一端固定在所述导流风板的上部，另一端固定在所述箱体的底面上，且所述风道板位于两个所述电池模组之间的间隙中，以起导流作用。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，其特征在于：所述电池模组包括若干个并列设置的电芯，且每两个所述电芯之间间隔设置，以在间隔处形成所述进风通道。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，其特征在于：所述导流风板的横截面形状呈凸字形，且前部的凸起结构伸入两个所述电池模组之间的间隙中，所述进风口设置在该凸起结构处。
- [权利要求 4] 根据权利要求1或3所述的储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，其特征在于：所述导流风板在位于所述进风口的两侧处竖直设置有密封泡棉，且所述密封泡棉紧贴所述电池模组，以提高所述导流风板与所述电池模组之间的密封性。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，其特征在于：所述风道板的两侧均设置有封堵泡棉，且所述封堵泡棉

紧贴所述电池模组，以提高所述风道板与所述电池模组之间的密封性。

- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，其特征在于：所述风道板呈L形，且所述风道板的长度与两个所述电池模组之间的间隙长度相对应，所述风道板的高度与所述电池模组的高度相对应。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，其特征在于：所述箱体安装有所述导流风板的侧壁上设置有排风口，所述排风口与所述导流空腔连通，并与所述进风口相对应；所述风机安装在所述排风口中。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，其特征在于：所述箱体的底面处并列且间隔设置有两个横梁；所述筋条设置在两个所述横梁之间，并与所述横梁垂直；所述导流风板的下端向内凹陷形成一高度与所述横梁高度相对应的槽口，所述导流风板在所述槽口处搭接在一所述横梁上，所述筋条的一端安装在另一所述横梁上。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，其特征在于：所述横梁的高度与所述筋条的高度相对应。
- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的储能电源系统模块上的组合式冷却系统装置，其特征在于：所述换气孔呈条状设置，同一壁面处的所述换气孔的面积沿所述风机方向依次减小。

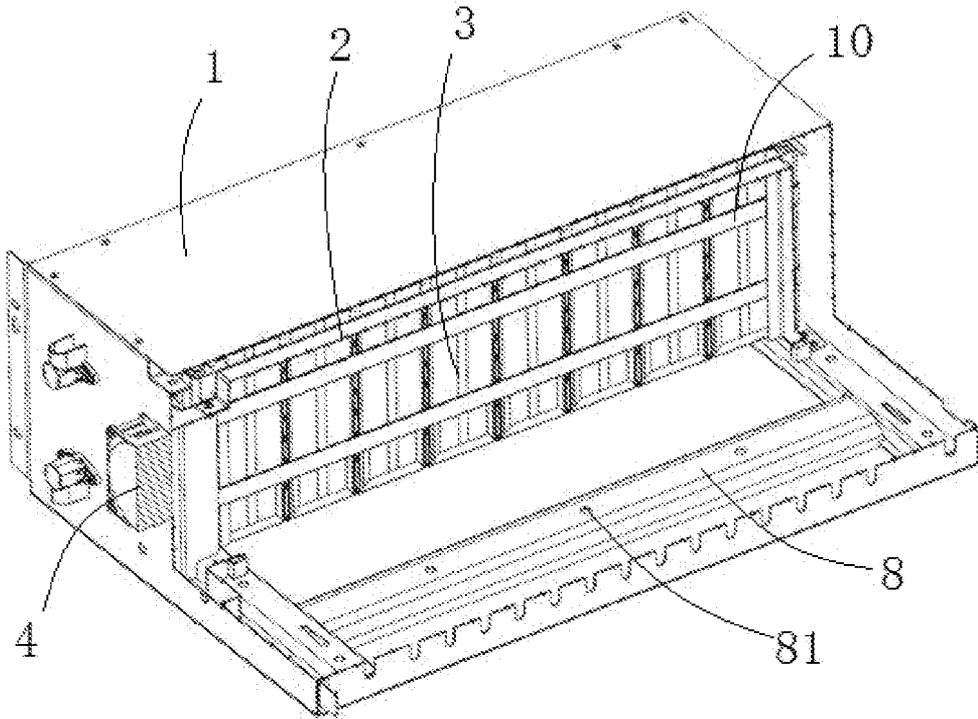


图 1

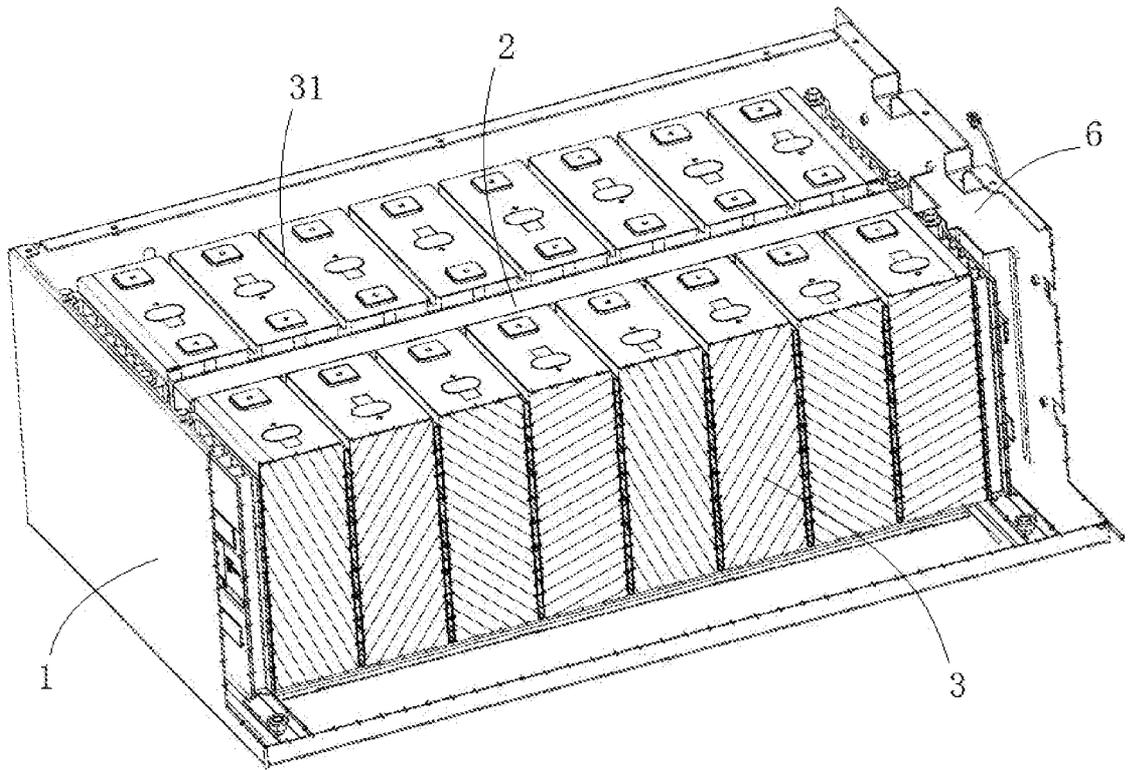


图 2

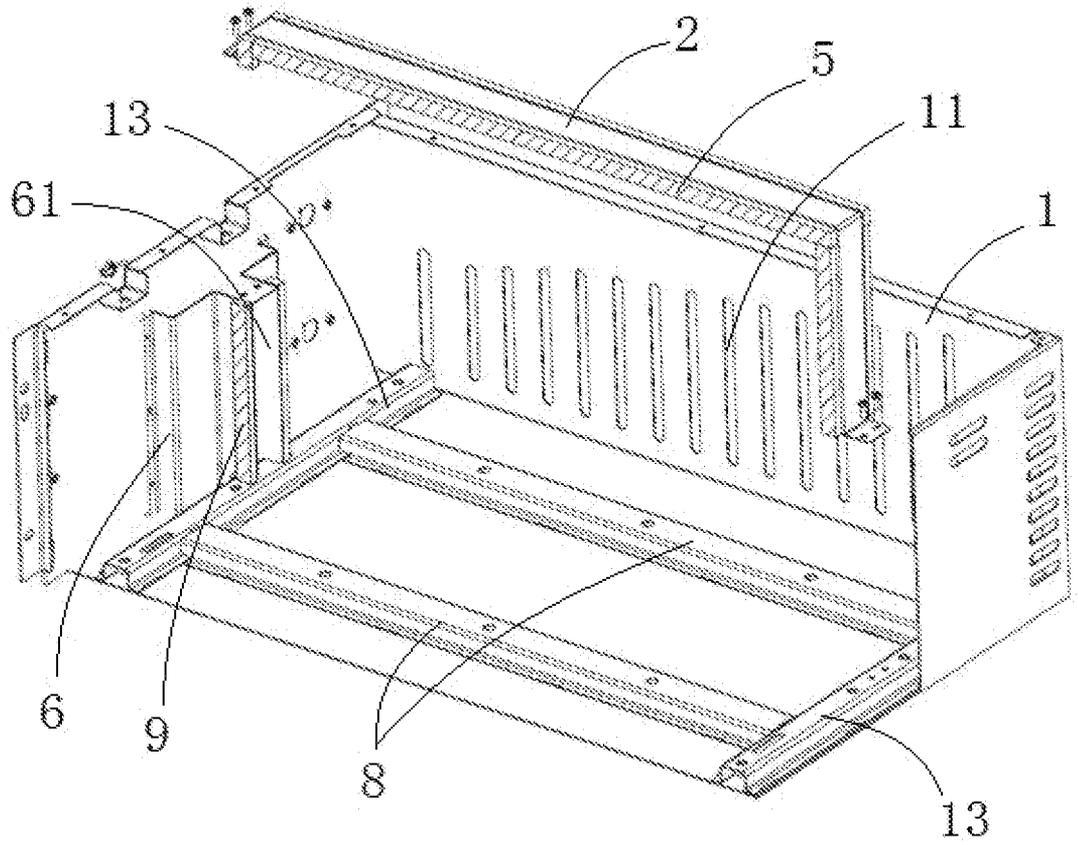


图 3

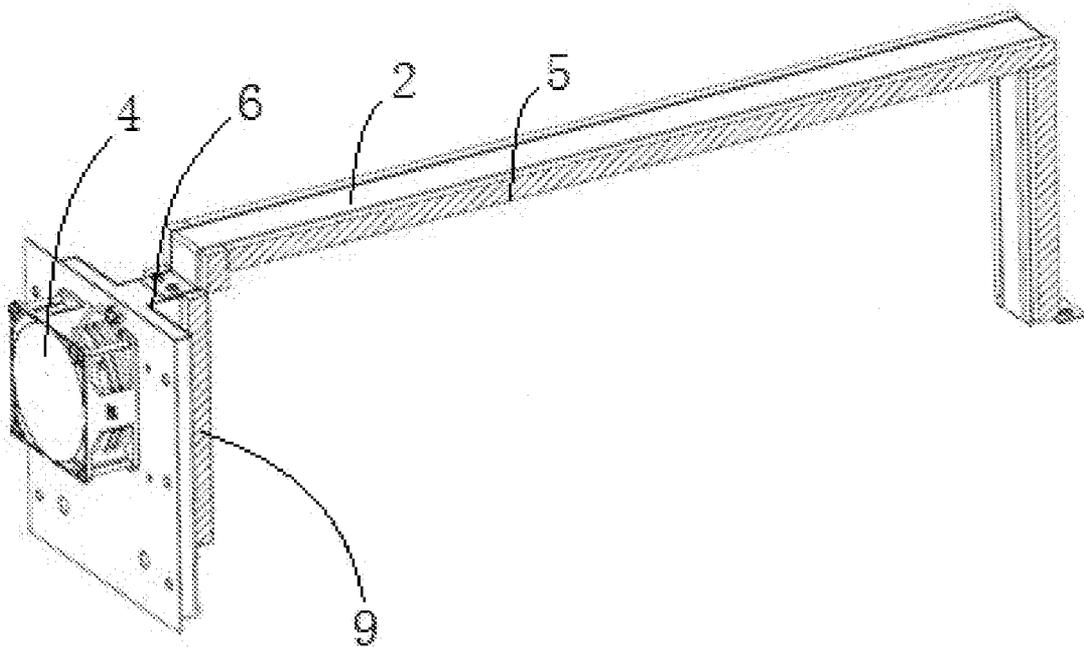


图 4

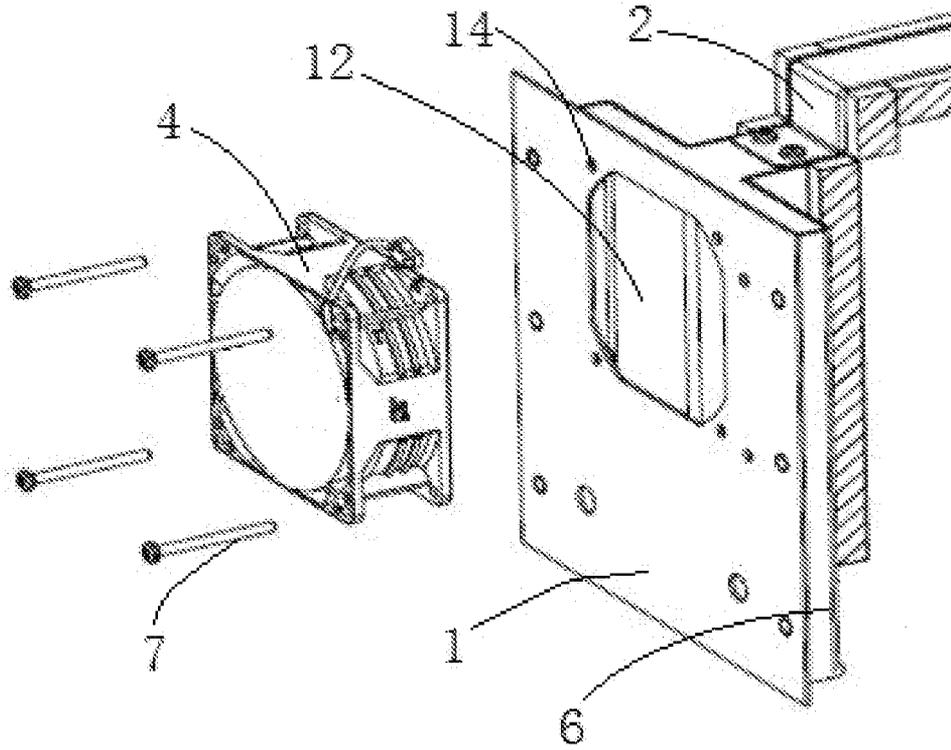


图 5

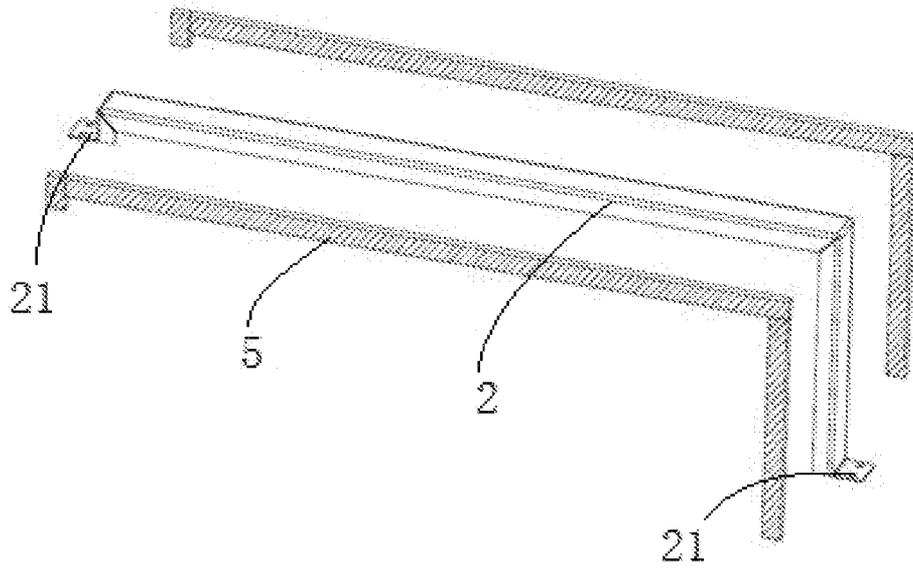


图 6

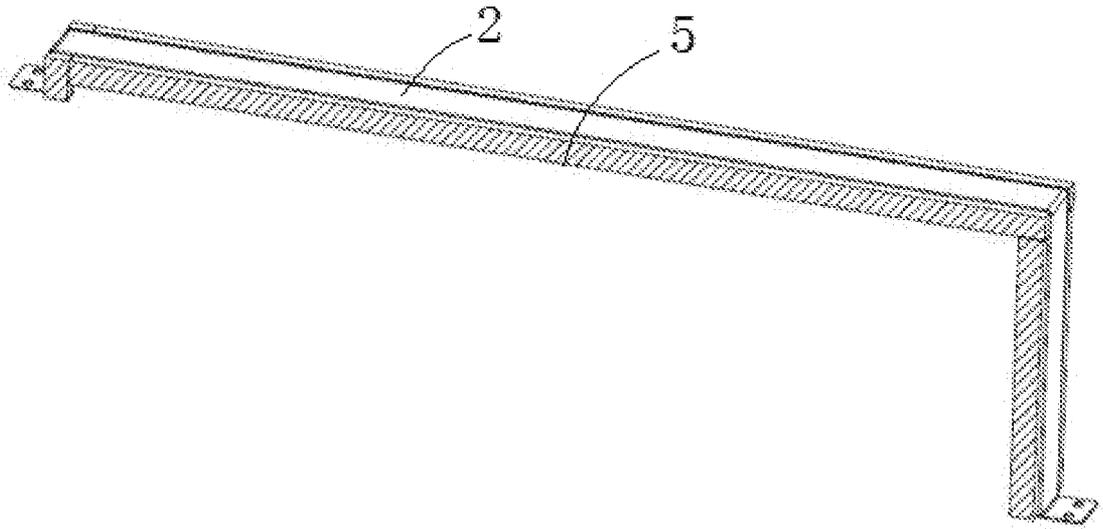


图 7

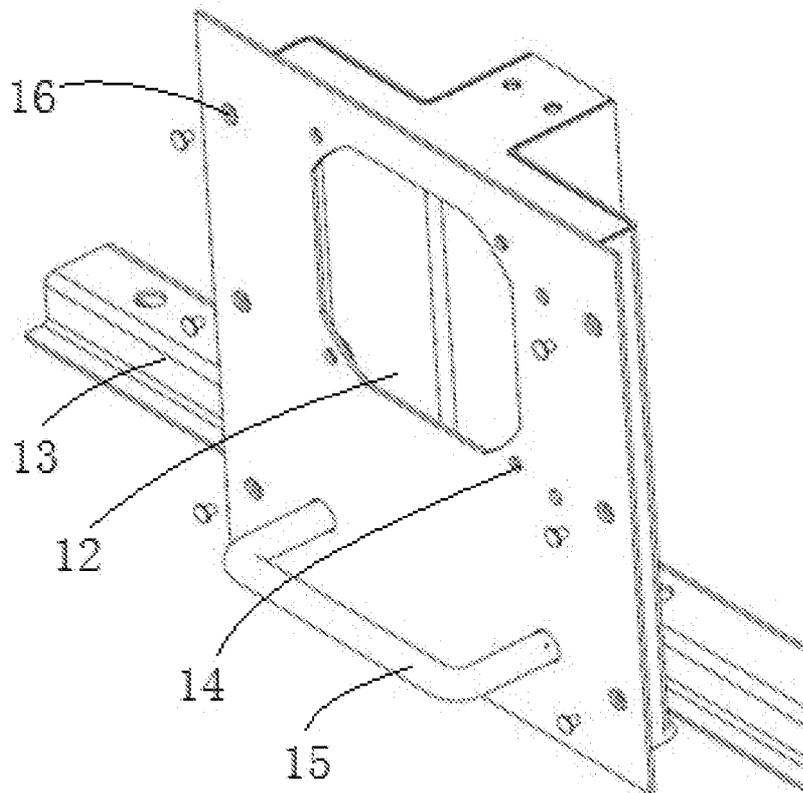


图 8

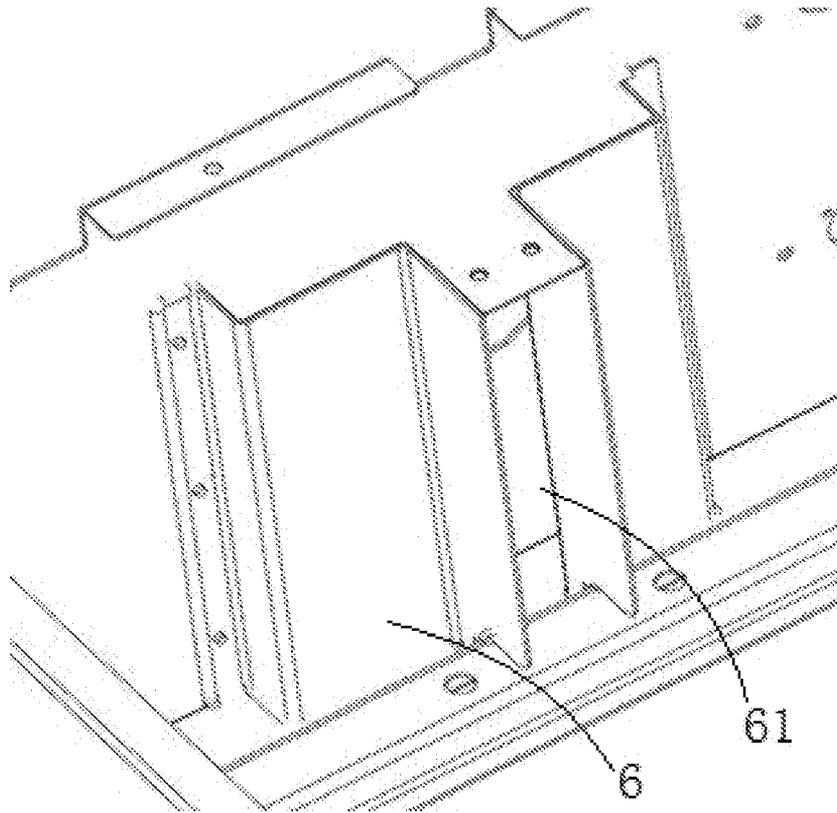


图 9

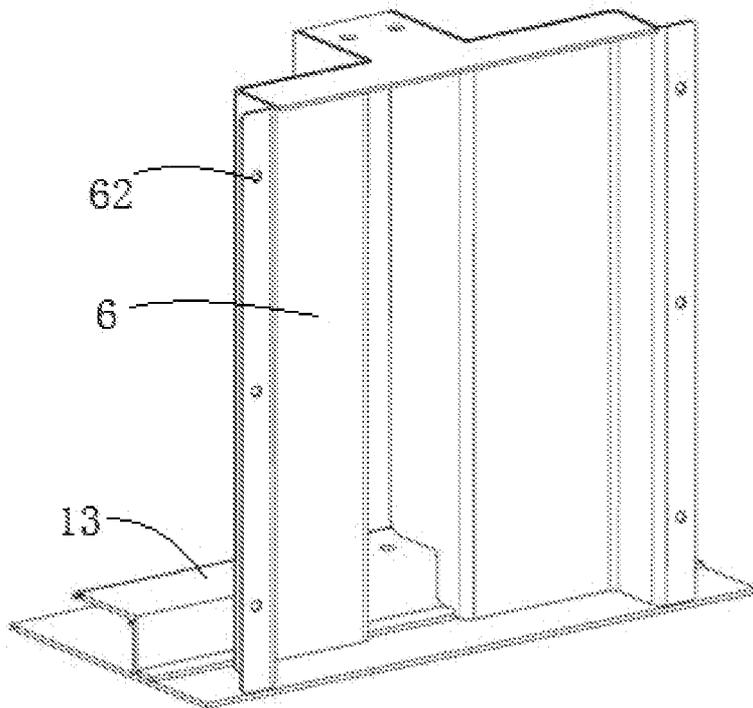


图 10

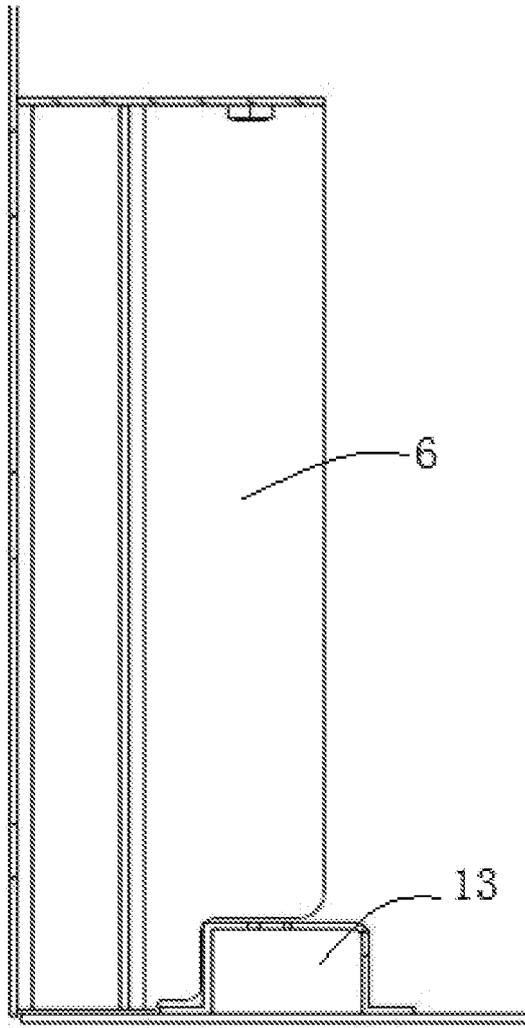


图 11

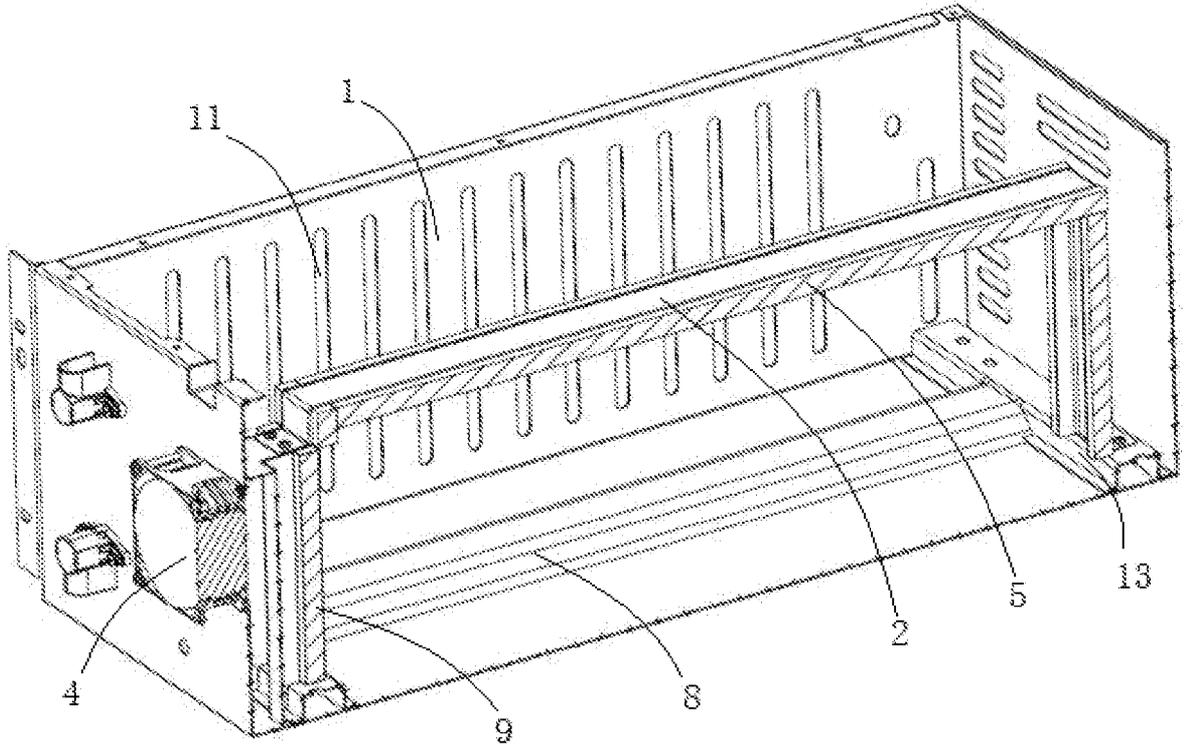


图 12

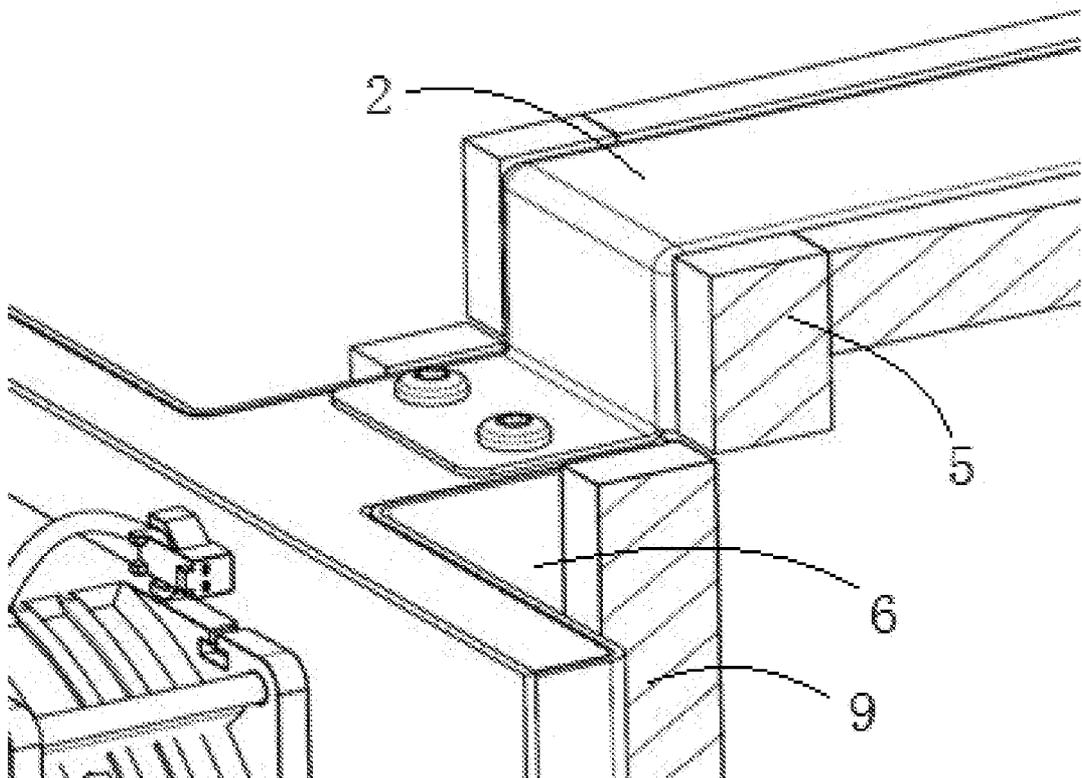


图 13

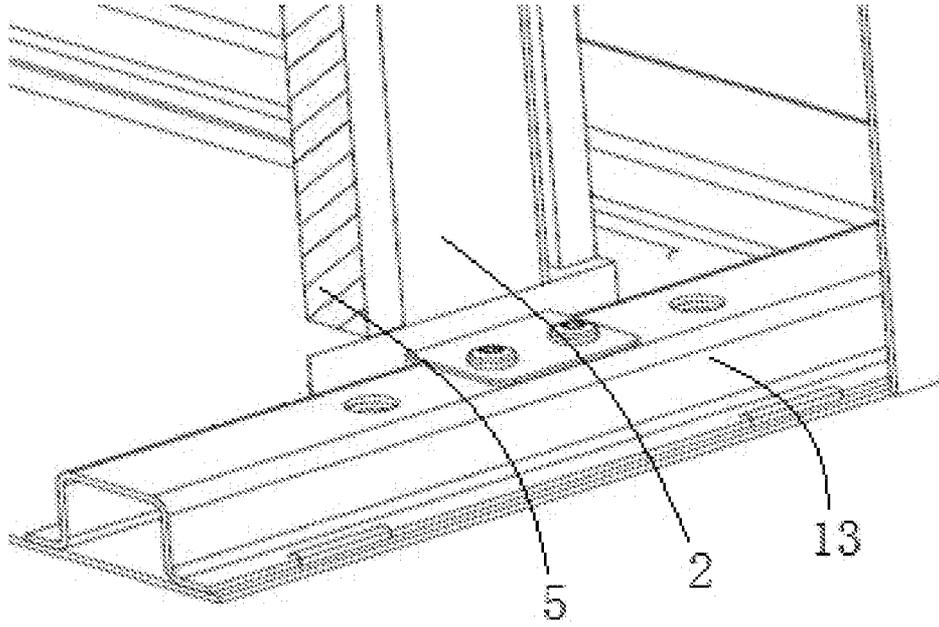


图 14

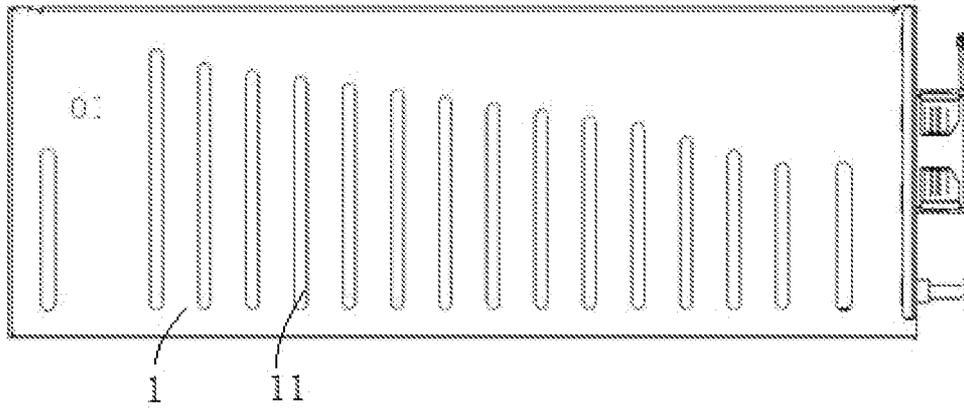


图 15

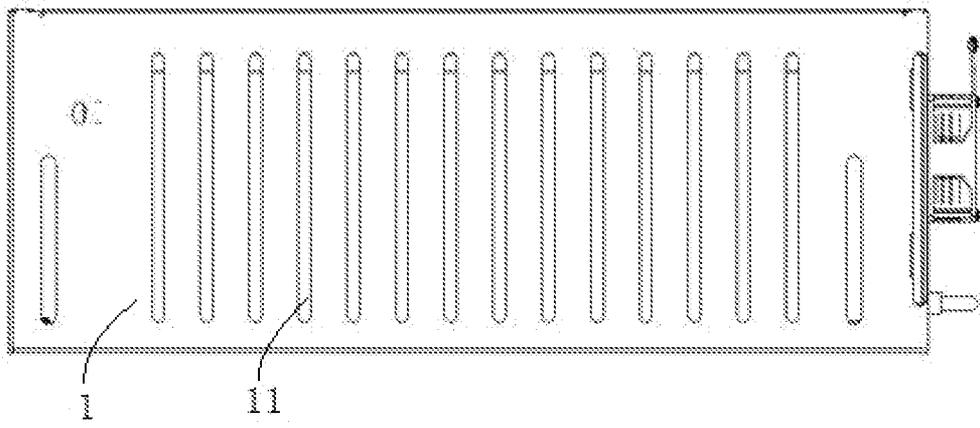


图 16

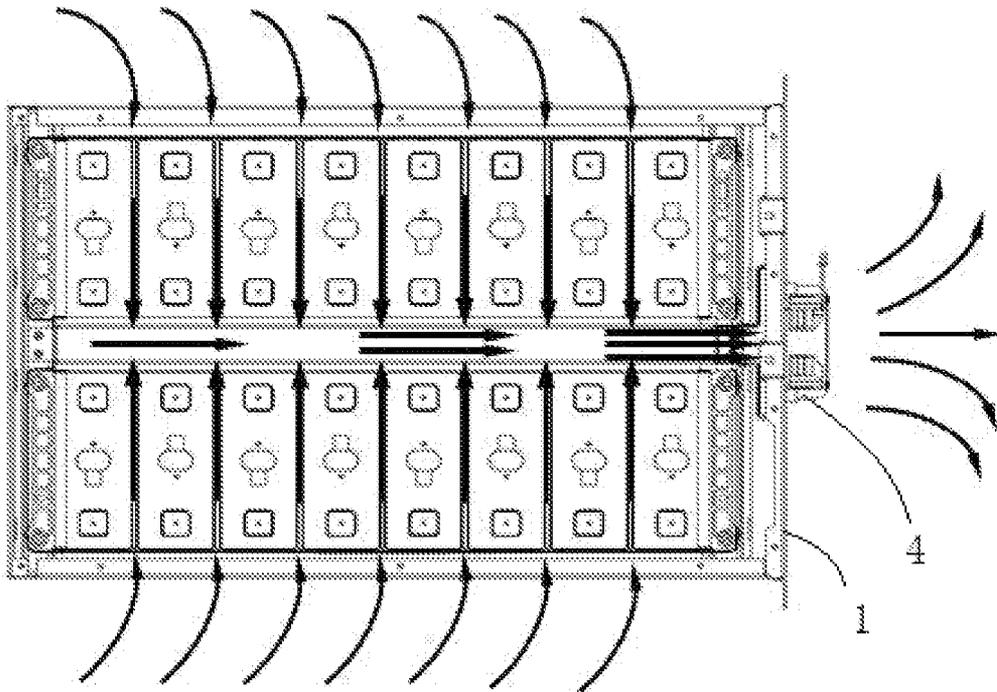


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/117520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTERH01M10/655(2014.01);H01M10/613(2014.01);H01M10/6563(2014.01);H01M10/627(2014.01);H01M10/617(2014.01);
H01M10/6556(2014.01);

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 储能, 电池, 冷却, 散热, 风机, 风扇, 风道, 导流, 换气, energy storage, cell, battery, accumulator, cool+, fan, duct, air exchange

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 216488253 U (NANTONG WOTAI NEW ENERGY CO., LTD.) 10 May 2022 (2022-05-10) description, paragraphs [0030]-[0052], and figures 1-6	1-10
E	CN 218525635 U (ZHEJIANG JIKRYPTON INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 24 February 2023 (2023-02-24) description, paragraphs [0039]-[0055], and figures 1-18	1-10
A	CN 114006079 A (HUIZHOU EVE ENERGY CO., LTD. et al.) 01 February 2022 (2022-02-01) description, paragraphs [0035]-[0054], and figure 1	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 March 2023

Date of mailing of the international search report

28 April 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/117520

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 216488253 U	10 May 2022	None	
CN 218525635 U	24 February 2023	None	
CN 114006079 A	01 February 2022	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/117520

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M10/655 (2014. 01) i; H01M10/613 (2014. 01) i; H01M10/6563 (2014. 01) i; H01M10/627 (2014. 01) i; H01M10/617 (2014. 01) i; H01M10/6556 (2014. 01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 储能, 电池, 冷却, 散热, 风机, 风扇, 风道, 导流, 换气, energy storage, cell, battery, accumulator, cool+, fan, duct, air exchange</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 216488253 U (南通沃太新能源有限公司) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 说明书第[0030]-[0052]段, 附图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 218525635 U (浙江极氮智能科技有限公司 等) 2023年2月24日 (2023 - 02 - 24) 说明书第[0039]-[0055]段, 附图1-18</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114006079 A (惠州亿纬锂能股份有限公司 等) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第[0035]-[0054]段, 附图1</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 216488253 U (南通沃太新能源有限公司) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 说明书第[0030]-[0052]段, 附图1-6	1-10	E	CN 218525635 U (浙江极氮智能科技有限公司 等) 2023年2月24日 (2023 - 02 - 24) 说明书第[0039]-[0055]段, 附图1-18	1-10	A	CN 114006079 A (惠州亿纬锂能股份有限公司 等) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第[0035]-[0054]段, 附图1	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 216488253 U (南通沃太新能源有限公司) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 说明书第[0030]-[0052]段, 附图1-6	1-10												
E	CN 218525635 U (浙江极氮智能科技有限公司 等) 2023年2月24日 (2023 - 02 - 24) 说明书第[0039]-[0055]段, 附图1-18	1-10												
A	CN 114006079 A (惠州亿纬锂能股份有限公司 等) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第[0035]-[0054]段, 附图1	1-10												
国际检索实际完成的日期	2023年3月28日	国际检索报告邮寄日期	2023年4月28日											
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	授权官员	许庆婷 电话号码 (+86) 0512-88995776											

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/117520

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 216488253 U	2022年5月10日	无	
CN 218525635 U	2023年2月24日	无	
CN 114006079 A	2022年2月1日	无	