



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109103368 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 01

(21) 申请号 201710476117.0

(22) 申请日 2017.06.21

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109103368 A

(43) 申请公布日 2018.12.28

(73) 专利权人 奥动新能源汽车科技有限公司  
地址 201307 上海市浦东新区泥城镇江山  
路4766号2幢2层

专利权人 上海电巴新能源科技有限公司

(72) 发明人 张建平 徐永军 翁志福 兰志波

(74) 专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283  
代理人 薛琦 孙静

(51) Int. Cl.

H01M 50/514 (2021.01)

H01M 50/503 (2021.01)

H01M 50/51 (2021.01)

H01M 50/512 (2021.01)

H01M 50/519 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 50/209 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

B60L 50/64 (2019.01)

## (56) 对比文件

CN 204966568 U, 2016.01.13

JP 2017084464 A, 2017.05.18

CN 102064303 A, 2011.05.18

CN 104853877 A, 2015.08.19

CN 105378976 A, 2016.03.02

CN 106856233 A, 2017.06.16

审查员 韩晴晴

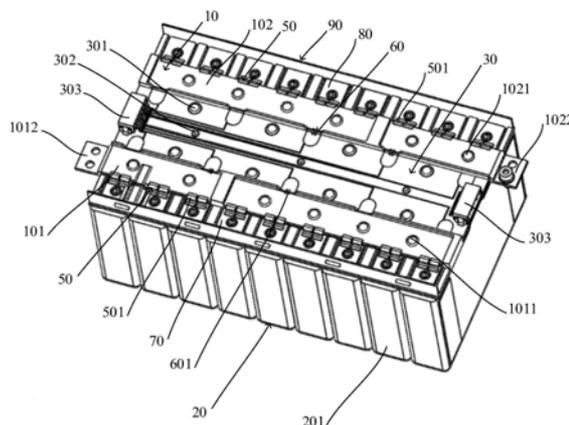
权利要求书4页 说明书11页 附图8页

## (54) 发明名称

方形电池模组及其成组方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种方形电池模组及其成组方法。方形电池模组包括电连接片组件和电池组，电连接片组件设于电池组的上方，电池组包括多个方形电池单体，电连接片组件和方形电池单体的极柱之间通过键合实现电连接，用于多个方形电池单体之间的串联或并联。方形电池模组的成组方法包括步骤：将电连接片组件与多个方形电池单体的极柱进行键合。该方形电池模组中的电连接片通过键合实现与方形电池单体的极柱的电连接，电连接可靠性较高。



1. 一种方形电池模组,包括电连接片组件和电池组,所述电连接片组件设于所述电池组的上方,所述电池组包括多个方形电池单体,其特征在于,所述电连接片组件和所述方形电池单体的极柱之间通过键合第一导电组件实现电连接,用于多个所述方形电池单体之间的串联或并联;

所述电连接片组件包括相对设置的第一电连接片和第二电连接片;

所述第一导电组件包括多组第一导电元件,所述第一电连接片的一侧连接有多组所述第一导电元件,所述第一电连接片上的多组所述第一导电元件与多个所述方形电池单体的正极柱或负极柱一一对应设置;

所述第二电连接片的一侧连接有多组所述第一导电元件,所述第二电连接片上的多组所述第一导电元件与多个所述方形电池单体的负极柱或正极柱一一对应设置;

与所述第一电连接片对应的每一个所述第一导电元件的一端连接于所述第一电连接片、另一端连接于第一转接元件,所述第一转接元件压设于所述方形电池单体的顶部并电连接于对应的所述方形电池单体的正极柱或负极柱;

与所述第二电连接片对应的每一个所述第一导电元件的一端连接于所述第二电连接片、另一端连接于第二转接元件,所述第二转接元件压设于所述方形电池单体的顶部并电连接于对应的所述方形电池单体的负极柱或正极柱;

所述第一转接元件上设有第一极柱容置孔,所述第一极柱容置孔沿所述第一转接元件的厚度方向贯穿于所述第一转接元件,所述第一转接元件通过所述第一极柱容置孔套设于所述正极柱或所述负极柱;

所述第二转接元件上设有第二极柱容置孔,所述第二极柱容置孔沿所述第二转接元件的厚度方向贯穿于所述第二转接元件,所述第二转接元件通过所述第二极柱容置孔套设于所述正极柱或所述负极柱。

2. 如权利要求1所述的方形电池模组,其特征在于,所述方形电池模组还包括信号采集板,所述信号采集板设于所述电池组的上方,所述信号采集板和所述电连接片组件之间通过键合实现所述方形电池单体的电压和温度采集。

3. 如权利要求2所述的方形电池模组,其特征在于,所述信号采集板和所述电连接片组件之间通过键合第二导电组件实现所述方形电池单体的电压和温度采集。

4. 如权利要求3所述的方形电池模组,其特征在于,所述电连接片组件和所述方形电池单体的极柱之间通过超声波键合或激光键合所述第一导电组件实现电连接,和/或所述信号采集板和所述电连接片组件之间通过超声波键合或激光键合所述第二导电组件实现所述方形电池单体的电压和温度采集。

5. 如权利要求3所述的方形电池模组,其特征在于,所述信号采集板位于所述第一电连接片和所述第二电连接片之间;

所述第二导电组件包括多组第二导电元件,所述第一电连接片的另一侧连接有多组所述第二导电元件;

所述第二电连接片的另一侧连接有多组所述第二导电元件;

其中,所述第一电连接片和所述第二电连接片上的每一组所述第一导电元件均包括至少一个第一导电元件,所述第一电连接片和所述第二电连接片上的每一组所述第二导电元件均包括至少一个第二导电元件。

6. 如权利要求5所述的方形电池模组,其特征在于,所述第一导电元件为铜排或铝排,所述第二导电元件为铜排、铝排、铜丝或铝丝。

7. 如权利要求6所述的方形电池模组,其特征在于,所述铜排和所述铝排的截面均为方形或圆柱形。

8. 如权利要求1所述的方形电池模组,其特征在于,所述方形电池模组还包括压设于所述电池组的安装支架,所述安装支架包括:

支架本体,所述支架本体上设有多个第一容置槽和多个第二容置槽,多个所述第一容置槽与多个所述第一转接元件一一对应设置,多个第二容置槽与多个第二转接元件一一对应设置,每一所述第一容置槽和所述第二容置槽均沿所述支架本体的厚度方向贯穿于所述支架本体,每一所述第一转接元件的至少部分穿设于对应的所述第一容置槽、每一所述第二转接元件的至少部分穿设于对应的所述第二容置槽。

9. 如权利要求8所述的方形电池模组,其特征在于,所述安装支架还包括:

第一支撑板,沿所述支架本体的长度方向架设于所述支架本体,所述第一电连接片压设于所述第一支撑板;

第二支撑板,沿所述支架本体的长度方向架设于所述支架本体,所述第二电连接片压设于所述第二支撑板,且所述第一支撑板和所述第二支撑板相对设置。

10. 如权利要求9所述的方形电池模组,其特征在于,所述第一支撑板上设有多个第一定位柱,所述第一电连接片上设有与多个所述第一定位柱相适配的多个第一定位孔;

所述第二支撑板上设有多个第二定位柱,所述第二电连接片上设有与多个所述第二定位柱相适配的多个第二定位孔。

11. 如权利要求10所述的方形电池模组,其特征在于,所述第一电连接片通过超声波熔焊、热熔焊或紧固件连接于所述第一支撑板,所述第二电连接片通过超声波熔焊、热熔焊或紧固件连接于所述第二支撑板。

12. 如权利要求11所述的方形电池模组,其特征在于,所述第一支撑板具有首端和尾端,所述第一支撑板的首端具有第一端部定位板,所述第一端部定位板用于限制所述第一电连接片相对于所述第一支撑板沿所述第一支撑板的长度方向的移动;

所述第二支撑板具有首端和尾端,所述第二支撑板的尾端具有第二端部定位板,所述第二端部定位板用于限制所述第二电连接片相对于所述第二支撑板沿所述第二支撑板的长度方向的移动。

13. 如权利要求12所述的方形电池模组,其特征在于,所述第一支撑板远离所述方形电池单体的正极柱的一侧设有第一侧边定位板,所述第一侧边定位板用于限制所述第一电连接片相对于所述第一支撑板沿所述第一支撑板的宽度方向的移动;

所述第二支撑板远离所述方形电池单体的负极柱的一侧设有第二侧边定位板,所述第二侧边定位板用于限制所述第二电连接片相对于所述第二支撑板沿所述第二支撑板的宽度方向的移动;

所述方形电池模组还包括信号采集板,所述信号采集板设于所述电池组的上方,所述信号采集板和所述电连接片组件之间通过键合实现所述方形电池单体的电压和温度采集;

其中,所述支架本体、所述第一侧边定位板和所述第二侧边定位板之间围成容置区域,所述信号采集板位于所述容置区域内。

14. 如权利要求13所述的方形电池模组,其特征在于,所述信号采集板和所述电连接片组件之间通过键合第二导电组件实现所述方形电池单体的电压和温度采集,所述第二导电组件包括多组第二导电元件,所述第一电连接片的另一侧连接有多组所述第二导电元件,所述第二电连接片的另一侧连接有多组所述第二导电元件;

所述第一侧边定位板上设有多个第一凹槽,所述第一凹槽用于容置连接于所述第一电连接片的所述第二导电元件;

所述第二侧边定位板上设有多个第二凹槽,所述第二凹槽用于容置连接于所述第二电连接片的所述第二导电元件。

15. 如权利要求14所述的方形电池模组,其特征在于,所述第一侧边定位板自所述第一支撑板的首端延伸至所述第一支撑板的尾端,且所述第一侧边定位板与所述第一端部定位板为一整体结构;

所述第二侧边定位板自所述第二支撑板的首端延伸至所述第二支撑板的尾端,且所述第二侧边定位板与所述第二端部定位板为一整体结构。

16. 如权利要求12所述的方形电池模组,其特征在于,所述第一电连接片远离所述第一端部定位板的一端设有第一连接板;

所述第二电连接片远离所述第二端部定位板的一端设有第二连接板;

其中,所述第一连接板和所述第二连接板用于所述方形电池模组的对外连接。

17. 如权利要求16所述的方形电池模组,其特征在于,所述第一连接板和所述第二连接板上均设有螺纹孔,所述方形电池模组通过与所述螺纹孔相适配的紧固件对外连接。

18. 如权利要求16所述的方形电池模组,其特征在于,所述第一连接板和所述第二连接板上均设有端子连通孔,所述端子连通孔内插设有接插端子。

19. 如权利要求13所述的方形电池模组,其特征在于,所述支架本体上设置有两组侧定位柱和一组中部定位柱,所述中部定位柱位于两组侧定位柱之间;

所述信号采集板上设有两组侧定位孔和一组中部定位孔,两组所述侧定位孔与两组所述侧定位柱相适配,所述中部定位孔与所述中部定位柱相适配。

20. 如权利要求19所述的方形电池模组,其特征在于,所述信号采集板通过超声波熔焊、热熔焊或紧固件连接于所述支架本体。

21. 如权利要求13所述的方形电池模组,其特征在于,所述信号采集板的两端设有两接插件,两所述接插件用于与外部电器元件电连接以对外输出采集到的电压。

22. 如权利要求16所述的方形电池模组,其特征在于,每一个方形电池单体的高度方向均平行于所述方形电池模组的高度方向,所述方形电池模组还包括壳体,所述壳体包括首端盖、左侧盖、尾端盖、右侧盖、顶盖和底板,所述首端盖、左侧盖、尾端盖和右侧盖首尾依次连接,所述顶盖和所述底板相对设置,且所述底板邻接于所述首端盖、左侧盖、尾端盖和右侧盖,所述首端盖、左侧盖、尾端盖、右侧盖和底板围成容置腔,所述电池组设于所述容置腔内;

所述支架本体的两侧均设有竖直连接板,所述顶盖扣合于所述竖直连接板,且所述顶盖和所述支架本体围成封闭空间;

所述首端盖的顶部和所述尾端盖的顶部各设有一凸台,所述第一连接板压设于所述首端盖的凸台、所述第二连接板压设于所述尾端盖的凸台。

23. 如权利要求22所述的方形电池模组,其特征在于,所述电池组与所述首端盖、所述左侧盖、所述尾端盖和所述底板之间各设有一绝缘板,且所述电池组与所述绝缘板之间粘接连接。

24. 如权利要求22所述的方形电池模组,其特征在于,所述竖直连接板、所述支架本体、所述第一支撑板和所述第二支撑板为一整体结构。

25. 如权利要求2-7、13-15、19-21任意一项所述的方形电池模组,其特征在于,所述信号采集板为一体成型的环氧树脂硬质板或聚乙酰胺膜成型的柔性板。

26. 如权利要求1-24任意一项所述的方形电池模组,其特征在于,任意相邻的两个所述方形电池单体之间夹设有绝缘板。

27. 一种如权利要求1所述的方形电池模组的成组方法,其特征在于,所述成组方法包括以下步骤:

S<sub>10</sub>:将所述电连接片组件与多个所述方形电池单体的极柱进行键合;

所述方形电池模组还包括信号采集板,所述信号采集板设于所述电池组的上方,所述信号采集板和所述电连接片组件之间通过键合第二导电组件实现所述方形电池单体的电压和温度采集;所述信号采集板位于所述第一电连接片和所述第二电连接片之间,所述第二导电组件包括多组第二导电元件;每一组所述第一导电元件均包括至少一个第一导电元件,每一组所述第二导电元件均包括至少一个第二导电元件;

步骤S<sub>10</sub>包括以下步骤:

S<sub>101</sub>:将与所述第一电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的一端与所述第一电连接片的一侧进行键合;

S<sub>102</sub>:将与所述第一电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的另一端与第一转接元件进行键合;

S<sub>103</sub>:将所述第一转接元件压设于并电连接于对应的所述方形电池单体的正极柱;

S<sub>104</sub>:将与所述第一电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的一端与所述第一电连接片的另一侧进行键合;

S<sub>105</sub>:将与所述第一电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的另一端与所述信号采集板的一侧进行键合;

S<sub>106</sub>:将与所述第二电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的一端与所述第二电连接片的一侧进行键合;

S<sub>107</sub>:将与第二电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的另一端与第二转接元件进行键合;

S<sub>108</sub>:将所述第二转接元件压设于并电连接于对应的所述方形电池单体的负极柱;

S<sub>109</sub>:将与所述第二电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的一端与所述第二电连接片的另一侧进行键合;

S<sub>110</sub>:将与所述第二电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的另一端与所述信号采集板的另一侧进行键合。

## 方形电池模组及其成组方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种方形电池模组及其成组方法。

### 背景技术

[0002] 现有的车用动力方形电池成组时,电池极柱与电连接片之间主要通过螺钉锁紧紧固。但是,螺钉连接在汽车长期使用的振动工况条件下,容易出现松动现象,从而容易导致电连接失效。

[0003] 从而,现有技术中的方形电池模组具有电连接易失效的缺陷。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中的方形电池模组具有电连接易失效的缺陷,提供一种方形电池模组及其成组方法。

[0005] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0006] 一种方形电池模组,包括电连接片组件和电池组,所述电连接片组件设于所述电池组的上方,所述电池组包括多个方形电池单体,其特征在于,所述电连接片组件和所述方形电池单体的极柱之间通过键合实现电连接,用于多个所述方形电池单体之间的串联或并联。

[0007] 较佳地,所述电连接片组件和所述方形电池单体的极柱之间通过键合第一导电组件实现电连接。

[0008] 在本技术方案中,一方面,所述第一导电组件能够较可靠地实现所述电连接片组件和所述方形电池单体的极柱之间的电连接;另一方面,当电流较大时,所述第一导电组件通过熔断能够保护所述方形电池单体。

[0009] 较佳地,所述方形电池模组还包括信号采集板,所述信号采集板设于所述电池组的上方,所述信号采集板和所述电连接片组件之间通过键合实现所述方形电池单体的电压和温度采集。

[0010] 较佳地,所述信号采集板和所述电连接片组件之间通过键合第二导电组件实现所述方形电池单体的电压和温度采集。

[0011] 较佳地,所述电连接片组件和所述方形电池单体的极柱之间通过超声波键合或激光键合所述第一导电组件实现电连接,和/或所述信号采集板和所述电连接片组件之间通过超声波键合或激光键合所述第二导电组件实现所述方形电池单体的电压和温度采集。

[0012] 在本技术方案中,超声波键合更加适用于过电流能力较小的导电组件,激光键合更加适用于过电流能力较大的导电组件。

[0013] 较佳地,所述电连接片组件包括相对设置的第一电连接片和第二电连接片,所述信号采集板位于所述第一电连接片和所述第二电连接片之间;

[0014] 所述第一导电组件包括多组第一导电元件,所述第二导电组件包括多组第二导电元件,所述第一电连接片的一侧连接有多组所述第一导电元件,所述第一电连接片上的多

组所述第一导电元件与多个所述方形电池单体的正极柱或负极柱一一对应设置,所述第一电连接片的另一侧连接有多组所述第二导电元件;

[0015] 所述第二电连接片的一侧连接有多组所述第一导电元件,所述第二电连接片上的多组所述第一导电元件与多个所述方形电池单体的负极柱或正极柱一一对应设置,所述第二电连接片的另一侧连接有多组所述第二导电元件;

[0016] 其中,所述第一电连接片和所述第二电连接片上的每一组所述第一导电元件均包括至少一个第一导电元件,所述第一电连接片和所述第二电连接片上的每一组所述第二导电元件均包括至少一个第二导电元件。

[0017] 较佳地,与所述第一电连接片对应的每一个所述第一导电元件的一端连接于所述第一电连接片、另一端连接于对应的所述方形电池单体的正极柱或负极柱;

[0018] 与所述第二电连接片对应的每一个所述第一导电元件的一端连接于所述第二电连接片、另一端连接于对应的所述方形电池单体的负极柱或正极柱。

[0019] 在本技术方案中,所述第一导电元件的另一端直接与所述方形电池单体的正极柱和负极柱进行电连接,结构较为简单,便于方形电池模组的成组。

[0020] 较佳地,与所述第一电连接片对应的每一个所述第一导电元件的一端连接于所述第一电连接片、另一端连接于第一转接元件,所述第一转接元件压设于所述方形电池单体的顶部并电连接于对应的所述方形电池单体的正极柱或负极柱;

[0021] 与所述第二电连接片对应的每一个所述第一导电元件的一端连接于所述第二电连接片、另一端连接于第二转接元件,所述第二转接元件压设于所述方形电池单体的顶部并电连接于对应的所述方形电池单体的负极柱或正极柱。

[0022] 在本技术方案中,所述第一导电元件的另一端分别通过第一转接元件、第二转接元件与所述方形电池单体的正极柱、负极柱对应进行电连接,一方面,能够更好地保护所述方形电池单体,进一步提高了电连接的可靠性;另一方面,利于电池单体的梯次利用,即电池模组拆解后,能保证电池单体的完好,以便实现电池单体的梯次利用。

[0023] 较佳地,所述第一转接元件上设有第一极柱容置孔,所述第一极柱容置孔沿所述第一转接元件的厚度方向贯穿于所述第一转接元件,所述第一转接元件通过所述第一极柱容置孔套设于所述正极柱或所述负极柱;

[0024] 所述第二转接元件上设有第二极柱容置孔,所述第二极柱容置孔沿所述第二转接元件的厚度方向贯穿于所述第二转接元件,所述第二转接元件通过所述第二极柱容置孔套设于所述正极柱或所述负极柱。

[0025] 在本技术方案中,所述第一转接元件和第二转接元件的数量与方形电池单体的数量相匹配。根据方形电池模组实际串并联的需要,一部分第一转接元件通过第一极柱容置孔套设于对应的一部分方形电池单体的正极柱、另一部分第一转接元件通过第一极柱容置孔套设于对应的另一部分方形电池单体的负极柱,相应地,一部分第二转接元件通过第二极柱容置孔套设于对应的一部分方形电池单体的负极柱、另一部分第二转接元件通过第二极柱容置孔套设于对应的另一部分方形电池单体的正极柱。

[0026] 较佳地,所述第一导电元件为铜排或铝排,所述第二导电元件为铜排、铝排、铜丝或铝丝。

[0027] 第一导电元件用于电连接,而第二导电元件用于电信号检测,因此第一导电元件

的截面通常大于第二导电元件的截面。在本技术方案中,铜排和铝排的截面尺寸较大,过电流能力较大;铜丝和铝丝的截面尺寸较小,过电流能力较小。

[0028] 较佳地,所述铜排和所述铝排的截面均为方形或圆柱形。

[0029] 较佳地,所述方形电池模组还包括压设于所述电池组的安装支架,所述安装支架包括:

[0030] 支架本体,所述支架本体上设有多个第一容置槽和多个第二容置槽,多个所述第一容置槽与多个所述第一转接元件一一对应设置,多个第二容置槽与多个第二转接元件一一对应设置,每一所述第一容置槽和所述第二容置槽均沿所述支架本体的厚度方向贯穿于所述支架本体,每一所述第一转接元件的至少部分穿设于对应的所述第一容置槽、每一所述第二转接元件的至少部分穿设于对应的所述第二容置槽。

[0031] 较佳地,所述安装支架还包括:

[0032] 第一支撑板,沿所述支架本体的长度方向架设于所述支架本体,所述第一电连接片压设于所述第一支撑板;

[0033] 第二支撑板,沿所述支架本体的长度方向架设于所述支架本体,所述第二电连接片压设于所述第二支撑板,且所述第一支撑板和所述第二支撑板相对设置。

[0034] 在本技术方案中,所述第一支撑板和所述第二支撑板既能够支撑所述第一电连接片和所述第二电连接片,又能够保护所述第一电连接片和所述第二电连接片。同时,由于所述第一电连接片和所述第二电连接片设置于所述方形电池单体的上方,不用占用所述方形电池单体处的空间,提高了空间利用率。

[0035] 较佳地,所述第一支撑板上设有多个第一定位柱,所述第一电连接片上设有与多个所述第一定位柱相适配的多个第一定位孔;

[0036] 所述第二支撑板上设有多个第二定位柱,所述第二电连接片上设有与多个所述第二定位柱相适配的多个第二定位孔。

[0037] 较佳地,所述第一电连接片通过超声波熔焊、热熔焊或紧固件连接于所述第一支撑板,所述第二电连接片通过超声波熔焊、热熔焊或紧固件连接于所述第二支撑板。

[0038] 较佳地,所述第一支撑板具有首端和尾端,所述第一支撑板的首端具有第一端部定位板,所述第一端部定位板用于限制所述第一电连接片相对于所述第一支撑板沿所述第一支撑板的长度方向的移动;

[0039] 所述第二支撑板具有首端和尾端,所述第二支撑板的尾端具有第二端部定位板,所述第二端部定位板用于限制所述第二电连接片相对于所述第二支撑板沿所述第二支撑板的长度方向的移动。

[0040] 较佳地,所述第一支撑板远离所述方形电池单体的正极柱的一侧设有第一侧边定位板,所述第一侧边定位板用于限制所述第一电连接片相对于所述第一支撑板沿所述第一支撑板的宽度方向的移动;

[0041] 所述第二支撑板远离所述方形电池单体的负极柱的一侧设有第二侧边定位板,所述第二侧边定位板用于限制所述第二电连接片相对于所述第二支撑板沿所述第二支撑板的宽度方向的移动;

[0042] 其中,所述支架本体、所述第一侧边定位板和所述第二侧边定位板之间围成容置区域,所述信号采集板位于所述容置区域内。

[0043] 较佳地,所述第一侧边定位板上设有多个第一凹槽,所述第一凹槽用于容置连接于所述第一电连接片的所述第二导电元件;

[0044] 所述第二侧边定位板上设有多个第二凹槽,所述第二凹槽用于容置连接于所述第二电连接片的所述第二导电元件。

[0045] 较佳地,所述第一侧边定位板自所述第一支撑板的首端延伸至所述第一支撑板的尾端,且所述第一侧边定位板与所述第一端部定位板为一整体结构;

[0046] 所述第二侧边定位板自所述第二支撑板的首端延伸至所述第二支撑板的尾端,且所述第二侧边定位板与所述第二端部定位板为一整体结构。

[0047] 较佳地,所述第一电连接片远离所述第一端部定位板的一端设有第一连接板;

[0048] 所述第二电连接片远离所述第二端部定位板的一端设有第二连接板;

[0049] 其中,所述第一连接板和所述第二连接板用于所述方形电池模组的对外连接。

[0050] 较佳地,所述第一连接板和所述第二连接板上均设有螺纹孔,所述方形电池模组通过与所述螺纹孔相适配的紧固件对外连接。

[0051] 较佳地,所述第一连接板和所述第二连接板上均设有端子连通孔,所述端子连通孔内插设有接插端子。

[0052] 较佳地,所述支架本体上设置有两组侧定位柱和一组中部定位柱,所述中部定位柱位于两组侧定位柱之间;

[0053] 所述信号采集板上设有两组侧定位孔和一组中部定位孔,两组所述侧定位孔与两组所述侧定位柱相适配,所述中部定位孔与所述中部定位柱相适配。

[0054] 较佳地,所述信号采集板通过超声波熔焊、热熔焊或紧固件连接于所述支架本体。

[0055] 较佳地,所述信号采集板的两端设有两接插件,两所述接插件用于与外部电器元件电连接以对外输出采集到的电压。

[0056] 较佳地,每一个方形电池单体的高度方向均平行于所述方形电池模组的高度方向,所述方形电池模组还包括壳体,所述壳体包括首端盖、左侧盖、尾端盖、右侧盖、顶盖和底板,所述首端盖、左侧盖、尾端盖和右侧盖首尾依次连接,所述顶盖和所述底板相对设置,且所述底板邻接于所述首端盖、左侧盖、尾端盖和右侧盖,所述首端盖、左侧盖、尾端盖、右侧盖和底板围成容置腔,所述电池组设于所述容置腔内;

[0057] 所述支架本体的两侧均设有竖直连接板,所述顶盖扣合于所述竖直连接板,且所述顶盖和所述支架本体围成封闭空间;

[0058] 所述首端盖的顶部和所述尾端盖的顶部各设有一凸台,所述第一连接板压设于所述首端盖的凸台、所述第二连接板压设于所述尾端盖的凸台。

[0059] 较佳地,所述电池组与所述首端盖、所述左侧盖、所述尾端盖和所述底板之间各设有一绝缘板,且所述电池组与所述绝缘板之间粘接连接。

[0060] 较佳地,所述竖直连接板、所述支架本体、所述第一支撑板和所述第二支撑板为一整体结构。

[0061] 较佳地,所述信号采集板为一体成型的环氧树脂硬质板或聚乙酰胺膜成型的柔性板。

[0062] 较佳地,任意相邻的两个所述方形电池单体之间夹设有绝缘板。

[0063] 在本技术方案中,所述方形电池单体之间的绝缘板主要起到保护方形电池单体的

作用,减少方形电池单体鼓包现象的发生。

[0064] 本发明还提供一种如上所述的方形电池模组的成组方法,其特点在于,所述成组方法包括以下步骤:

[0065]  $S_{10}$ :将所述电连接片组件与多个所述方形电池单体的极柱进行键合。

[0066] 较佳地,所述方形电池模组还包括信号采集板,所述信号采集板设于所述电池组的上方,所述电连接片组件和所述方形电池单体的极柱之间通过键合第一导电组件实现电连接,所述信号采集板和所述电连接片组件之间通过键合第二导电组件实现所述方形电池单体的电压和温度采集;所述电连接片组件包括相对设置的第一电连接片和第二电连接片,所述信号采集板位于所述第一电连接片和所述第二电连接片之间,所述第一导电组件包括多组第一导电元件,所述第二导电组件包括多组第二导电元件;每一组所述第一导电元件均包括至少一个第一导电元件,每一组所述第二导电元件均包括至少一个第二导电元件;

[0067] 步骤 $S_{10}$ 包括以下步骤:

[0068]  $S_{101}$ :将与所述第一电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的一端与所述第一电连接片的一侧进行键合;

[0069]  $S_{102}$ :将与所述第一电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的另一端与第一转接元件进行键合;

[0070]  $S_{103}$ :将所述第一转接元件压设于并电连接于对应的所述方形电池单体的正极柱;

[0071]  $S_{104}$ :将与所述第一电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的一端与所述第一电连接片的另一侧进行键合;

[0072]  $S_{105}$ :将与所述第一电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的另一端与所述信号采集板的一侧进行键合;

[0073]  $S_{106}$ :将与所述第二电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的一端与所述第二电连接片的一侧进行键合;

[0074]  $S_{107}$ :将与第二电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的另一端与第二转接元件进行键合;

[0075]  $S_{108}$ :将所述第二转接元件压设于并电连接于对应的所述方形电池单体的负极柱;

[0076]  $S_{109}$ :将与所述第二电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的一端与所述第二电连接片的另一侧进行键合;

[0077]  $S_{110}$ :将与所述第二电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的另一端与所述信号采集板的另一侧进行键合。

[0078] 在符合本领域常识的基础上,上述各优选条件,可任意组合,即得本发明各较佳实例。

[0079] 本发明的积极进步效果在于:

[0080] 该方形电池模组中的电连接片通过键合实现与方形电池单体的极柱的电连接,电连接可靠,有效地改善了现有技术中电连接易失效的现象。

## 附图说明

[0081] 图1为本发明实施例1的方形电池模组的分解结构示意图。

- [0082] 图2为本发明实施例1的方形电池模组去除顶盖的结构示意图。
- [0083] 图3为本发明实施例1的方形电池模组去除壳体的结构示意图。
- [0084] 图4为本发明实施例1的方形电池模组中安装支架的正面结构示意图。
- [0085] 图5为本发明实施例1的方形电池模组中安装支架的反面结构示意图。
- [0086] 图6为本发明实施例1的方形电池模组中第一电连接片和第二连接片的相对位置示意图。
- [0087] 图7为本发明实施例1的方形电池模组中信号采集板的结构示意图。
- [0088] 图8为本发明实施例1的方形电池模组中第一电连接片、第二电连接片与安装支架的连接结构示意图。
- [0089] 图9为本发明实施例1的方形电池模组中第一电连接片、第二电连接片、信号采集板与安装支架的连接结构示意图。
- [0090] 图10为本发明实施例2的方形电池模组的分解结构示意图。
- [0091] 图11为本发明实施例2的方形电池模组去除顶盖的结构示意图。
- [0092] 附图标记说明：
- [0093] 10:电连接片组件
- [0094] 101:第一电连接片
- [0095] 1011:第一定位孔
- [0096] 1012:第一连接板
- [0097] 102:第二电连接片
- [0098] 1021:第二定位孔
- [0099] 1022:第二连接板
- [0100] 20:电池组
- [0101] 201:方形电池单体
- [0102] 30:信号采集板
- [0103] 301:侧定位孔
- [0104] 302:中部定位孔
- [0105] 303:接插件
- [0106] 40:壳体
- [0107] 401:首端盖
- [0108] 4011:凸台
- [0109] 402:左侧盖
- [0110] 403:尾端盖
- [0111] 4031:凸台
- [0112] 404:右侧盖
- [0113] 405:顶盖
- [0114] 406:底板
- [0115] 407:绝缘板
- [0116] 50:第一导电组件
- [0117] 501:第一导电元件

- [0118] 60:第二导电组件
- [0119] 601:第二导电元件
- [0120] 70:第一转接元件
- [0121] 80:第二转接元件
- [0122] 90:安装支架
- [0123] 901:支架本体
- [0124] 9011:第一容置槽
- [0125] 9012:第二容置槽
- [0126] 9013:侧定位柱
- [0127] 9014:中部定位柱
- [0128] 9015:竖直连接板
- [0129] 902:第一支撑板
- [0130] 9021:第一定位柱
- [0131] 9022:第一端部定位板
- [0132] 9023:第一侧边定位板
- [0133] 9024:第一凹槽
- [0134] 903:第二支撑板
- [0135] 9031:第二定位柱
- [0136] 9032:第二端部定位板
- [0137] 9033:第二侧边定位板
- [0138] 9034:第二凹槽
- [0139] 100:接插端子

### 具体实施方式

[0140] 下面举个较佳实施例,并结合附图来更清楚完整地说明本发明。

[0141] 实施例1

[0142] 如图1-3所示,方形电池模组包括电连接片组件10、电池组20、信号采集板30和壳体40,电连接片组件10和信号采集板30设于电池组20的上方,所述电池组包括多个方形电池单体201,每一个方形电池单体201的高度方向均平行于所述方形电池模组的高度方向。其中,壳体40包括首端盖401、左侧盖402、尾端盖403、右侧盖404、顶盖405和底板406,首端盖401、左侧盖402、尾端盖403和右侧盖404首尾依次连接,顶盖405和底板406相对设置,且底板406邻接于首端盖401、左侧盖402、尾端盖403和右侧盖404,首端盖401、左侧盖402、尾端盖403、右侧盖404和底板406围成容置腔,电池组20设于所述容置腔内。电连接片组件10和方形电池单体201的极柱之间通过键合实现电连接,用于多个方形电池单体201之间的串联或并联。信号采集板30和电连接片组件10之间通过键合实现方形电池单体201的电压和温度采集。

[0143] 在本实施方式中,如图1-3所示,电连接片组件10和方形电池单体201的极柱之间通过键合第一导电组件50实现电连接。信号采集板30和电连接片组件10之间通过键合第二导电组件60实现方形电池单体201的电压和温度采集。

[0144] 一方面,第一导电组件能够较可靠地实现电连接片组件和方形电池单体的极柱之间的电连接;另一方面,当电流较大时,第一导电组件通过熔断能够保护所述方形电池单体。

[0145] 在本实施方式中,电连接片组件和方形电池单体的极柱之间通过超声波键合第一导电组件实现电连接,信号采集板和电连接片组件之间通过超声波键合第二导电组件实现方形电池单体的电压和温度采集。在其他可替代的实施方式中,连接片组件和方形电池单体的极柱之间也可以通过激光键合第一导电组件实现电连接,信号采集板和电连接片组件之间也可以通过激光键合第二导电组件实现方形电池单体的电压和温度采集。

[0146] 在本实施方式中,如图1-3所示,电连接片组件10包括相对设置的第一电连接片101和第二电连接片102,信号采集板30位于第一电连接片101和第二电连接片102之间。第一导电组件50包括多组第一导电元件501,第二导电组件60包括多组第二导电元件601,第一电连接片101的一侧连接有多组第一导电元件501,第一电连接片101上的多组第一导电元件501与多个方形电池单体201的正极柱或负极柱一一对应设置,第一电连接片101的另一侧连接有多组第二导电元件601;第二电连接片102的一侧连接有多组第一导电元件501,第二电连接片102上的多组第一导电元件501与多个方形电池单体201的负极柱或正极柱一一对应设置,第二电连接片102的另一侧连接有多组第二导电元件601;其中,第一电连接片101和第二电连接片102上的每一组第一导电元件501均包括两个第一导电元件501,第一电连接片101和第二电连接片102上的每一组所述第二导电元件601均包括两个第二导电元件601。

[0147] 在其他可替代的实施方式中,每一组所述第一导电元件中第一导电元件的数量也可以为一个、三个或三个以上,每一组所述第二导电元件中第一导电元件的数量也可以为一个、三个或三个以上。

[0148] 在本实施方式中,如图1-3所示,与第一电连接片101对应的每一个第一导电元件501的一端连接于第一电连接片101、另一端连接于对应的第一转接元件70,第一转接元件70压设于方形电池单体201的顶部并电连接于对应的方形电池单体201的正极柱或负极柱;与第二电连接片102对应的每一个第一导电元件501的一端连接于第二电连接片102、另一端连接于对应的第二转接元件80,第二转接元件80压设于方形电池单体201的顶部并电连接于对应的方形电池单体201的负极柱或正极柱。具体地,第一转接元件70上设有第一极柱容置孔,所述第一极柱容置孔沿第一转接元件70的厚度方向贯穿于第一转接元件70,第一转接元件70通过所述第一极柱容置孔套设于方形电池单体201的极柱;第二转接元件80上设有第二极柱容置孔,所述第二极柱容置孔沿第二转接元件80的厚度方向贯穿于第二转接元件80,第二转接元件80通过所述第二极柱容置孔套设于方形电池单体201的极柱。

[0149] 其中,在本实施方式中,如图1-3和图6所示,第一电连接片101和第二电连接片102均为两段式结构。第一转接元件70和第二转接元件80的数量与方形电池单体201的数量相匹配。根据方形电池模组实际串并联的需要,一部分第一转接元件70通过第一极柱容置孔套设于对应的一部分方形电池单体201的正极柱、另一部分第一转接元件通过第一极柱容置孔套设于对应的另一部分方形电池单体201的负极柱。相应地,一部分第二转接元件80通过第二极柱容置孔套设于对应的一部分方形电池单体201的负极柱、另一部分第二转接元件80通过第二极柱容置孔套设于对应的另一部分方形电池单体201的正极柱。

[0150] 在本实施方式中,第一导电元件的另一端分别通过第一转接元件、第二转接元件与方形电池单体的正极柱、负极柱对应进行电连接,一方面能够更好地保护所述方形电池单体,进一步提高了电连接的可靠性;另一方面,利于电池单体的梯次利用,即电池模组拆解后,能保证电池单体的完好,以便实现电池单体的梯次利用。

[0151] 在其他可替代的实施方式中,也可以设置为:与第一电连接片对应的每一个第一导电元件的一端连接于第一电连接片、另一端连接于对应的方形电池单体的正极柱或负极柱;与第二电连接片对应的每一个第一导电元件的一端连接于第二电连接片、另一端连接于对应的方形电池单体的负极柱或正极柱。也就是说,第一导电元件的另一端直接与方形电池单体的正极柱或负极柱进行电连接,这种结构较为简单,便于方形电池模组的成组。

[0152] 在本实施方式中,第一导电元件为铜排,且铜排的截面为方形,第二导电元件为铜丝。在其他可替代的实施例中,第一导电元件也可以采用截面为方形或圆柱形铝排或截面为圆柱形的铜排,第二导电元件也可以为铜排、铝排或铝丝。这里所述的第一导电元件用于电连接,而第二导电元件用于电信号检测,因此第一导电元件的截面通常大于第二导电元件的截面。

[0153] 如图1-5所示,方形电池模组还包括压设于电池组20的安装支架90,安装支架90包括支架本体901、第一支撑板902和第二支撑板903。其中,支架本体901上设有多个第一容置槽9011和多个第二容置槽9012,多个第一容置槽9011与多个第一转接元件70一一对应设置,多个第二容置槽9012与多个第二转接元件80一一对应设置,每一第一容置槽9011和第二容置槽9012均沿支架本体901的厚度方向贯穿于支架本体901,每一第一转接元件70的至少部分穿设于对应的第一容置槽9011、每一第二转接元件80的至少部分穿设于对应的第二容置槽9012。第一支撑板902沿支架本体901的长度方向架设于支架本体901,第一电连接片101压设于第一支撑板902。第二支撑板903沿支架本体901的长度方向架设于支架本体901,第二电连接片102压设于第二支撑板903,且第一支撑板902和第二支撑板903相对设置。

[0154] 在本实施方式中,第一支撑板和第二支撑板既能够支撑第一电连接片和第二电连接片,又能够保护第一电连接片和第二电连接片。同时,由于第一电连接片和所述第二电连接片设置于方形电池单体的上方,不用占用所述方形电池单体处的空间,提高了空间利用率。

[0155] 如图4-9所示,第一支撑板902上设有多个第一定位柱9021,第一电连接片上101设有与多个第一定位柱9021相适配的多个第一定位孔1011;第二支撑板903上设有多个第二定位柱9031,第二电连接片102上设有与多个第二定位柱9031相适配的多个第二定位孔1021。

[0156] 在本实施方式中,第一电连接片通过紧固件连接于第一支撑板,第二电连接片通过紧固件连接于第二支撑板。在其他可替代的实施例中,第一电连接片也可以通过超声波熔焊或热熔焊连接于第一支撑板,第二电连接片也可以通过超声波熔焊或热熔焊连接于第二支撑板。

[0157] 进一步地,如图4-9所示,第一支撑板902具有首端和尾端,第一支撑板902的首端具有第一端部定位板9022,第一端部定位板9022用于限制第一电连接片101相对于第一支撑板902沿第一支撑板902的长度方向的移动;第二支撑板903具有首端和尾端,第二支撑板903的尾端具有第二端部定位板9032,第二端部定位板9032用于限制第二电连接片102相对

于第二支撑板903沿第二支撑板903的长度方向的移动。

[0158] 更进一步地,如图4-9所示,第一支撑板902远离方形电池单体的正极柱的一侧设有第一侧边定位板9023,第一侧边定位板9023用于限制第一电连接片101相对于第一支撑板902沿第一支撑板902的宽度方向的移动;第二支撑板903远离方形电池单体的负极柱的一侧设有第二侧边定位板9033,第二侧边定位板9033用于限制第二电连接片102相对于第二支撑板903沿第二支撑板903的宽度方向的移动;支架本体901、第一侧边定位板9023和第二侧边定位板9033之间围成容置区域,信号采集板30位于所述容置区域内。

[0159] 更进一步地,如图4-9所示,第一侧边定位板9023上设有多个第一凹槽9024,第一凹槽9024用于容置连接于第一电连接片101的第二导电元件;第二侧边定位板9033上设有多个第二凹槽9034,第二凹槽9034用于容置连接于第二电连接片102的第二导电元件。其中,第一侧边定位板9023自第一支撑板902的首端延伸至第一支撑板902的尾端,且第一侧边定位板9023与第一端部定位板9022为一整体结构;第二侧边定位板9033自第二支撑板903的首端延伸至第二支撑板903的尾端,且第二侧边定位板9033与第二端部定位板9032为一整体结构。

[0160] 更进一步地,如图1-3和图6-9所示,第一电连接片101远离第一端部定位板9022的一端设有第一连接板1012,第二电连接片102远离所述第二端部定位板9032的一端设有第二连接板1022,第一连接板1012和第二连接板1022用于方形电池模组的对外连接。

[0161] 更进一步地,如图4-9所示,支架本体901上设置有两组侧定位柱9013和一组中部定位柱9014,中部定位柱9014位于两组侧定位柱9013之间;信号采集板30上设置有两组侧定位孔301和一组中部定位孔302,两组侧定位孔301与两组侧定位柱9013相适配,中部定位孔302与中部定位柱9014相适配。

[0162] 另外,在本实施方式中,信号采集板30通过超声波熔焊连接于支架本体901。在其他可替代的实施例中,信号采集板30也可以通过热熔焊或紧固件连接于支架本体901。

[0163] 如图7和图9所示,信号采集板30的两端设有两接插件303,两接插件303用于与外部电器元件电连接以对外输出采集到的电压。在本实施方式中,信号采集板30为一体成型的环氧树脂硬质板。在其他可替代的实施例中,信号采集板30也可以为聚乙酰胺膜成型的柔性板。

[0164] 如图1-4所示,支架本体901的两侧均设有竖直连接板9015,顶盖405扣合于竖直连接板9015,且顶盖405和支架本体901围成封闭空间;首端盖401的顶部和尾端盖403的顶部各设有凸台,第一连接板1012压设于首端盖401的凸台4011、第二连接板1022压设于尾端盖403的凸台4031。在本实施方式中,竖直连接板9015、支架本体901、第一支撑板902和第二支撑板903为一整体结构。另外,电池组20与首端盖401、左侧盖402、尾端盖403和底板406之间各设有绝缘板407,且电池组20与绝缘板407之间粘接连接。

[0165] 在本实施方式中,图1-3中任意相邻的两个方形电池单体201之间夹设有绝缘板,方形电池单体之间的绝缘板主要起到保护方形电池单体的作用,减少方形电池单体鼓包现象的发生。

[0166] 所述的方形电池模组的成组方法,其特点在于,所述成组方法包括以下步骤:

[0167] 步骤101,将与第一电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的一端与第一电连接片的一侧进行键合;

[0168] 步骤102,将与第一电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的另一端与第一转接元件进行键合;

[0169] 步骤103,将第一转接元件压设于并电连接于对应的方形电池单体的正极柱;

[0170] 步骤104,将与第一电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的一端与第一电连接片的另一侧进行键合;

[0171] 步骤105,将与第一电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的另一端与信号采集板的一侧进行键合;

[0172] 步骤106,将与第二电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的一端与第二电连接片的一侧进行键合;

[0173] 步骤107,将与第二电连接片对应的每一组第一导电元件中的每一个第一导电元件的另一端与第二转接元件进行键合;

[0174] 步骤108,将所述第二转接元件压设于并电连接于对应的方形电池单体的负极柱;

[0175] 步骤109,将与第二电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的一端与第二电连接片的另一侧进行键合;

[0176] 步骤110,将与第二电连接片对应的每一组第二导电元件中的每一个第二导电元件的另一端与信号采集板的另一侧进行键合。

[0177] 实施例2

[0178] 本实施例中方形电池模组的结构与实施例1中方形电池模组的结构基本相同,不同之处仅在于方形电池模组对外连接的方式。

[0179] 如图10和图11所示,第一连接板1012和第二连接板1022上均设有螺纹孔,方形电池模组通过与螺纹孔相适配的紧固件对外连接。

[0180] 第一连接板1012和第二连接板1022上均设有端子连通孔,端子连通孔内插设有接插端子100。

[0181] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0182] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

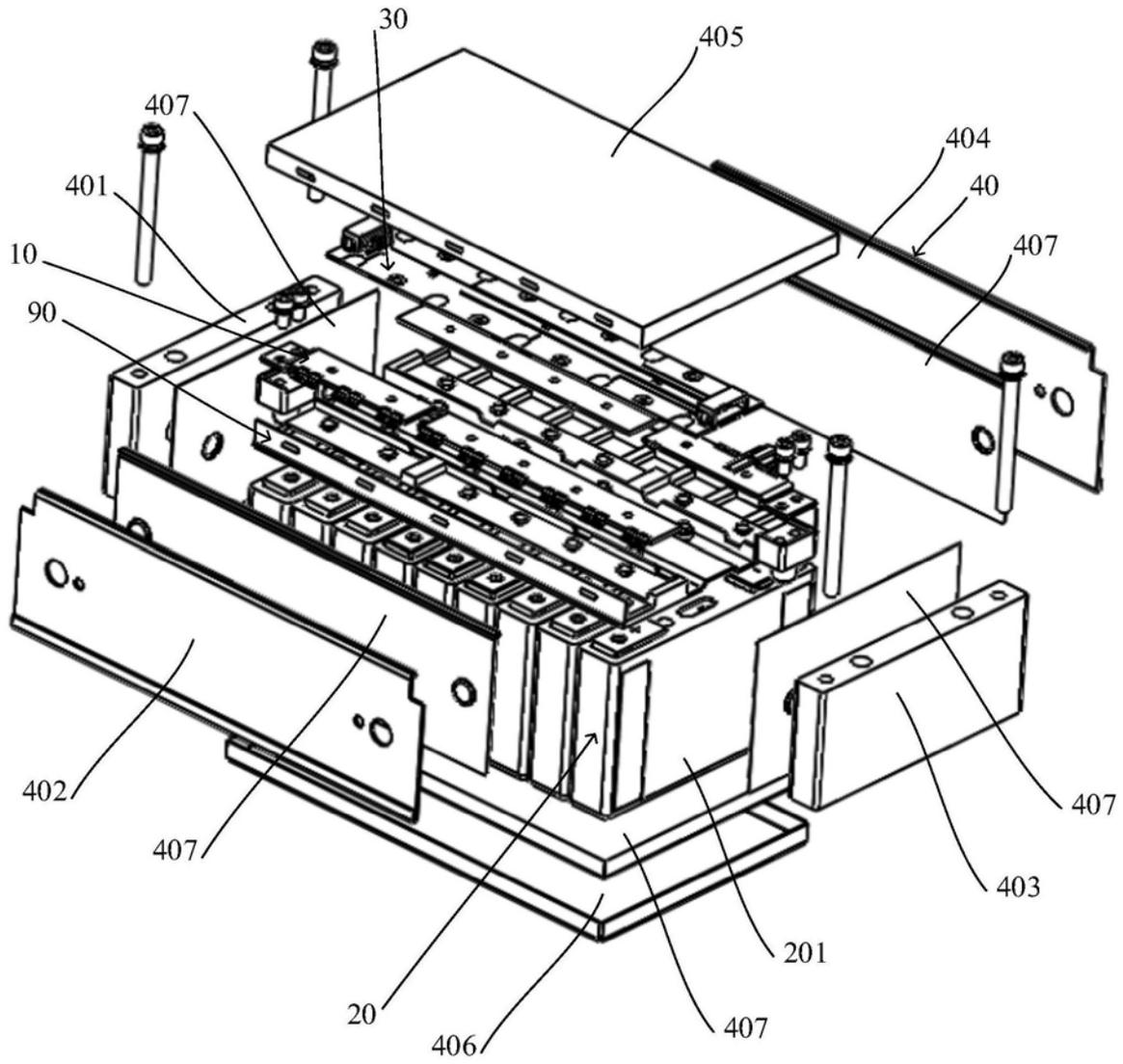


图1

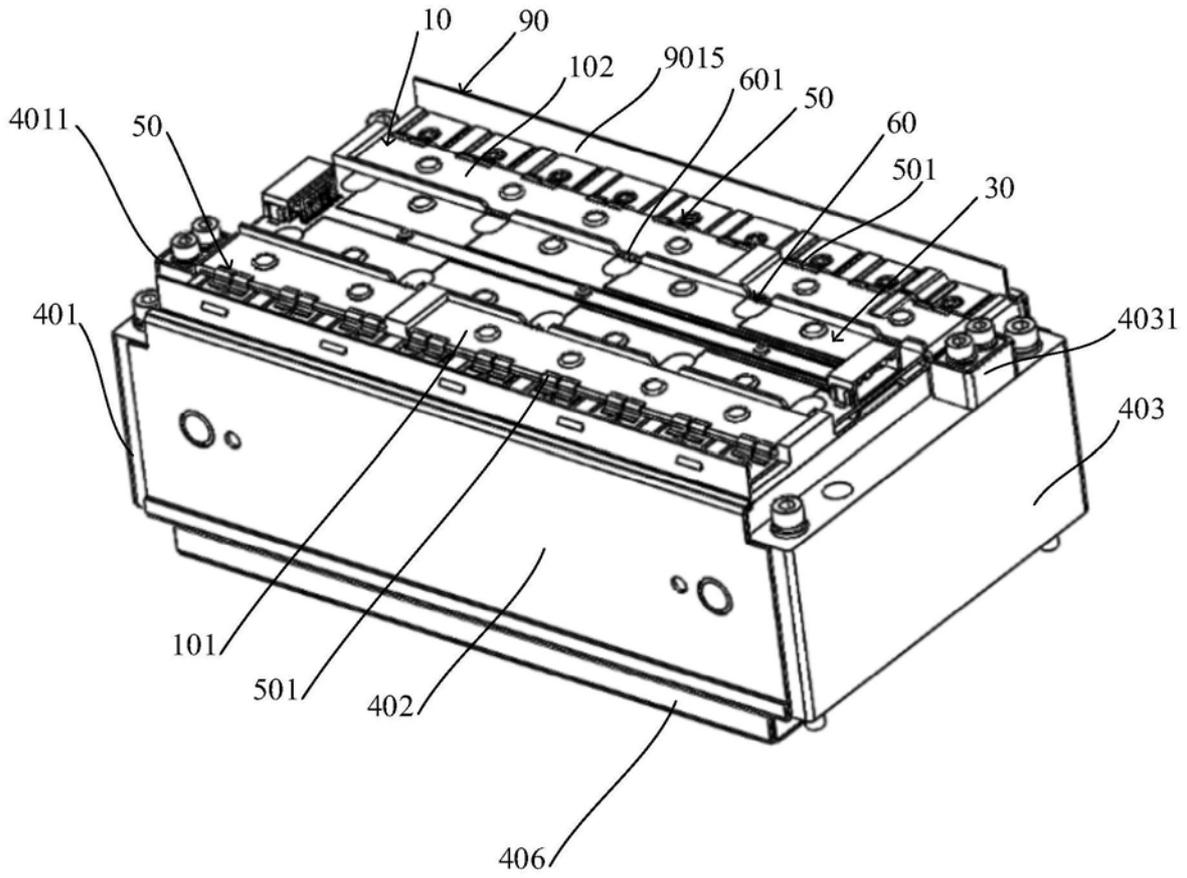


图2

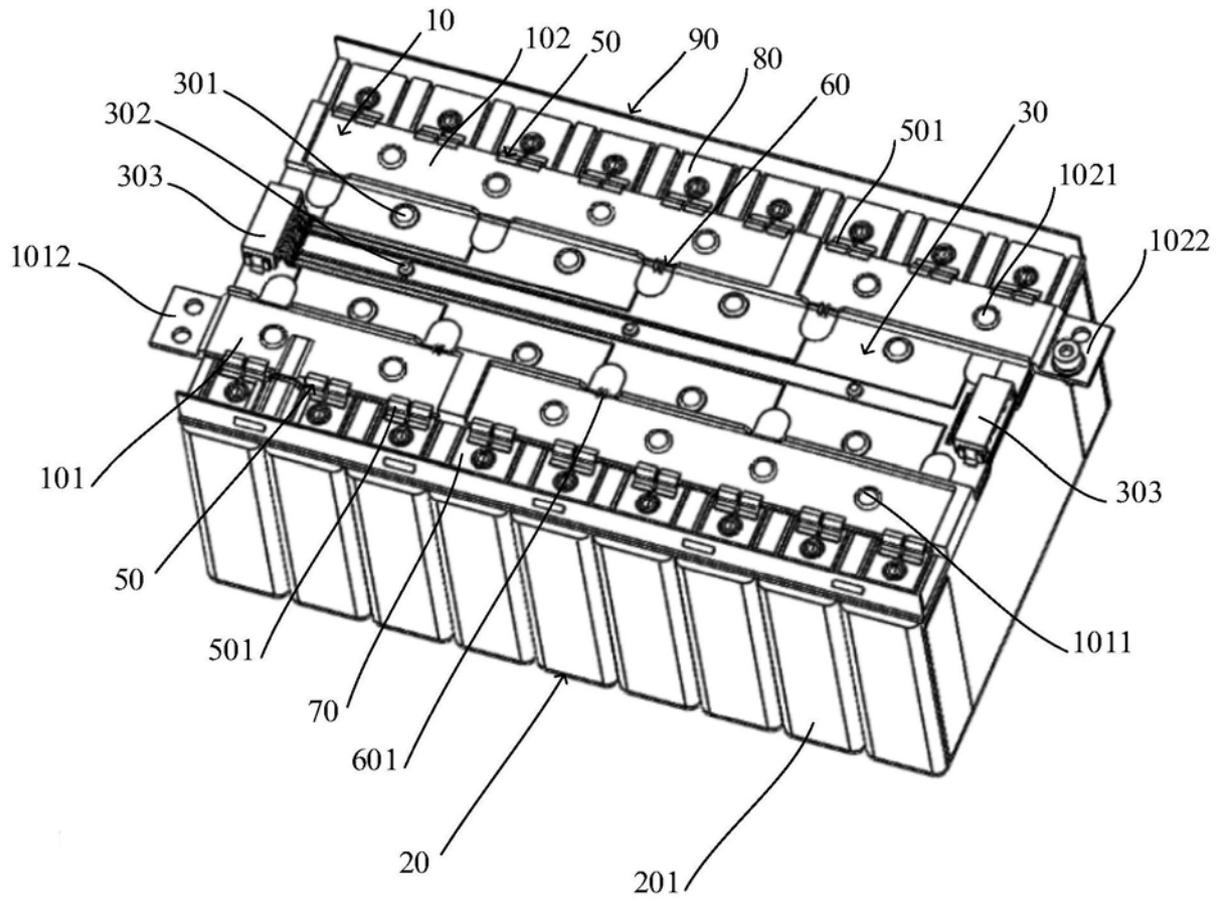


图3

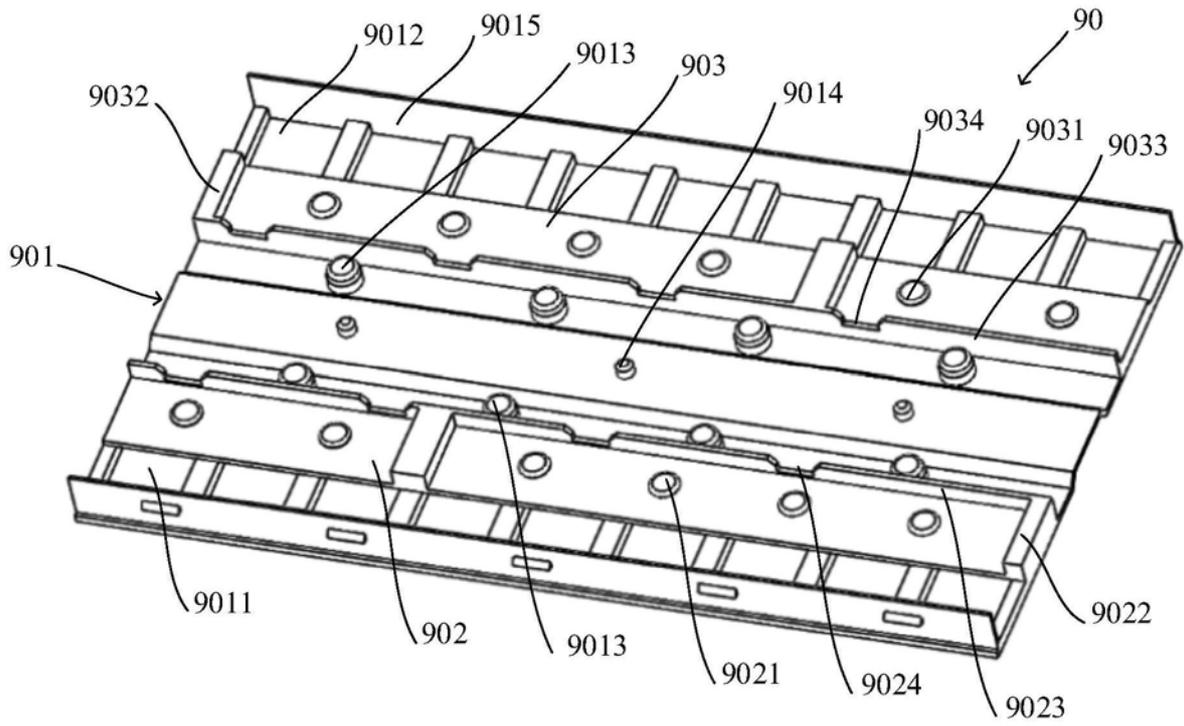


图4

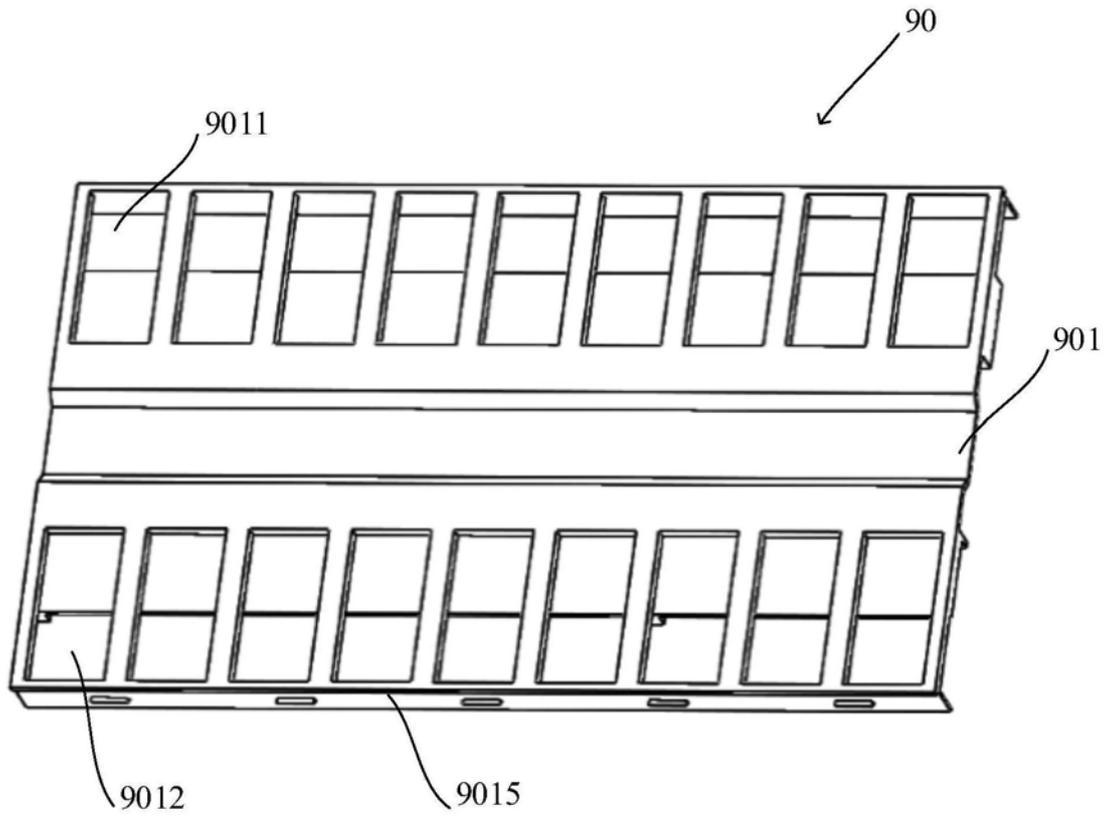


图5

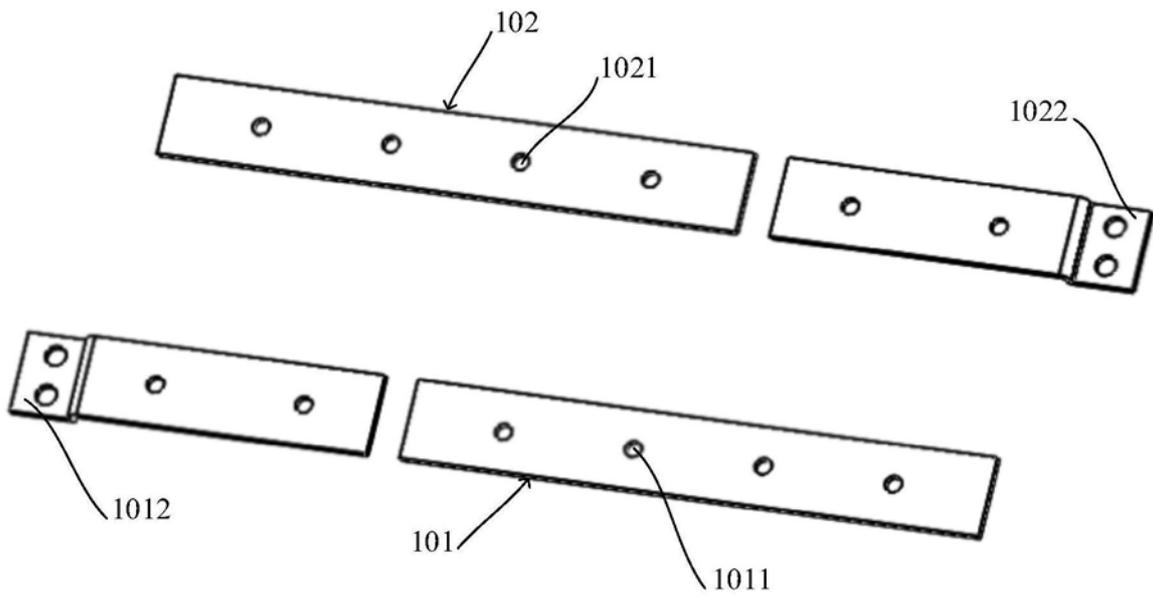


图6

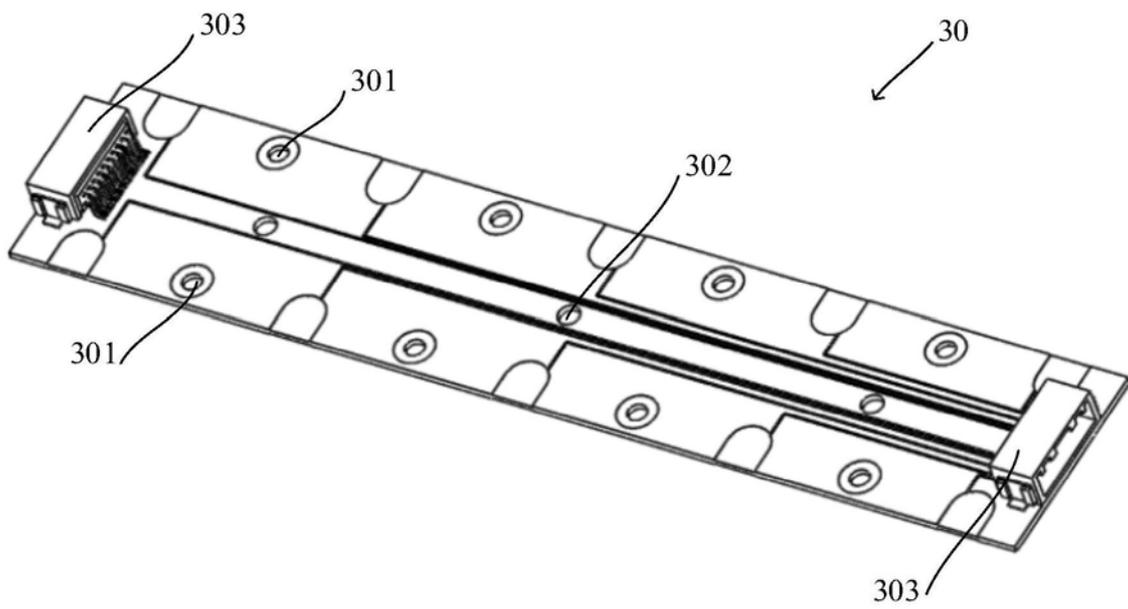


图7

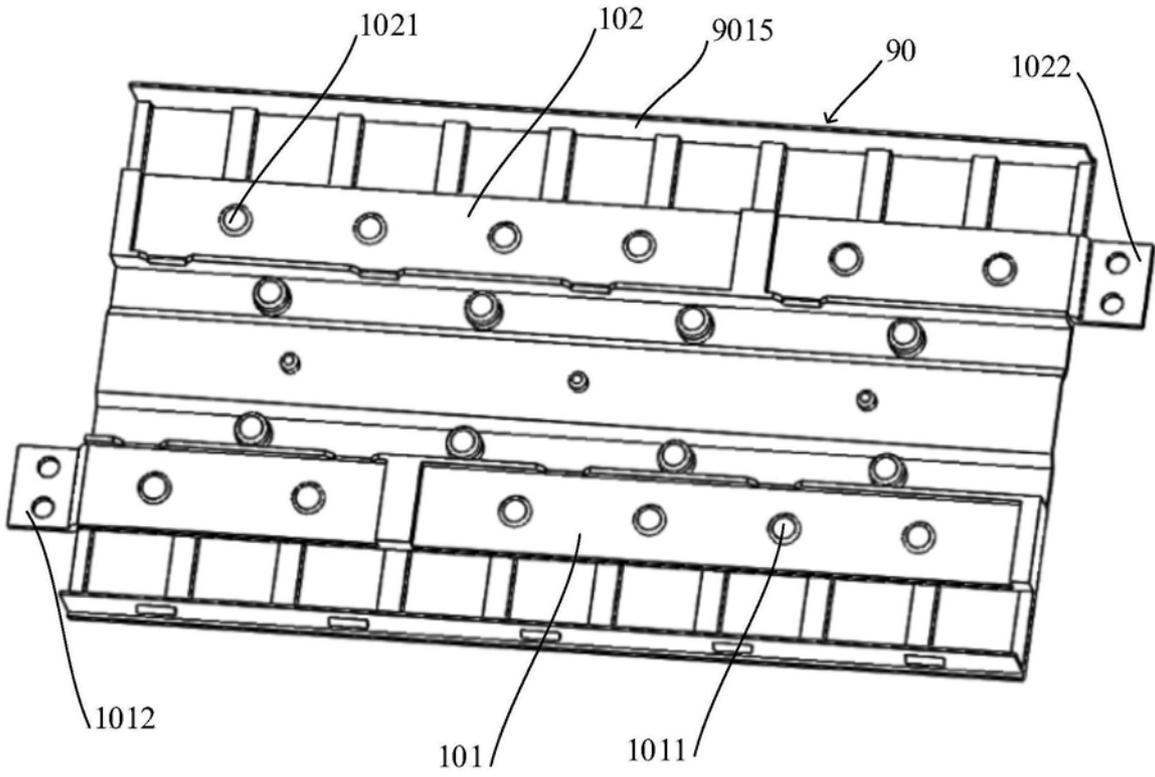


图8

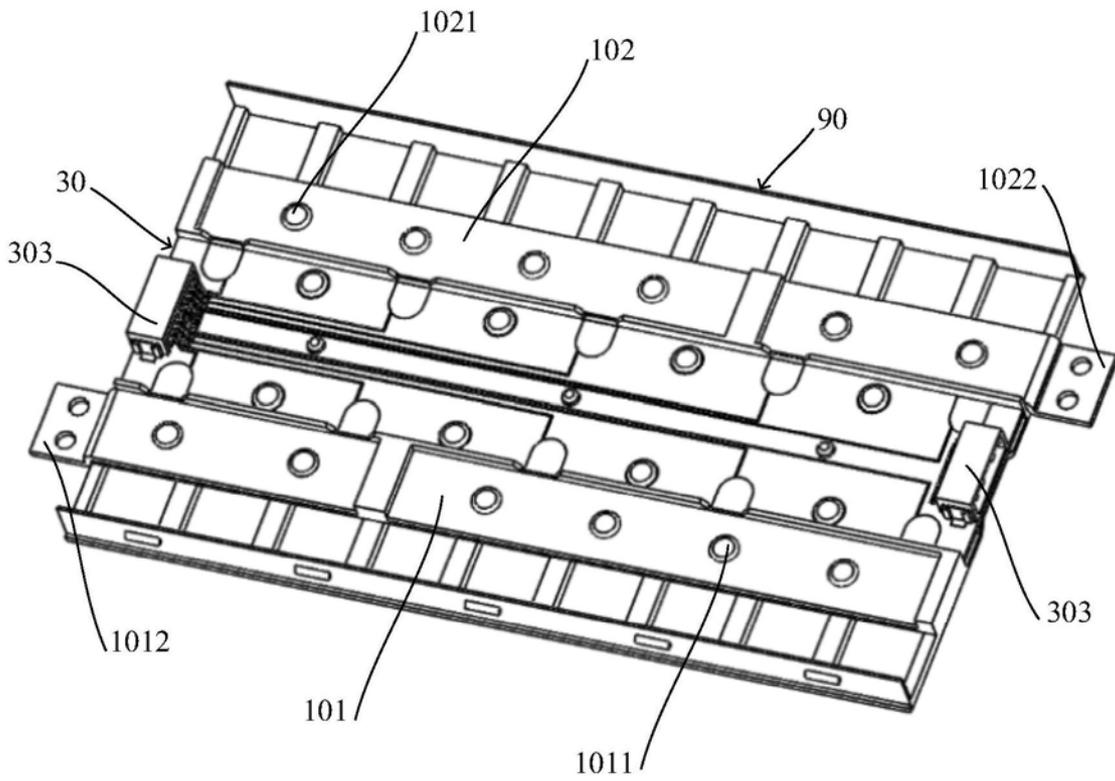


图9

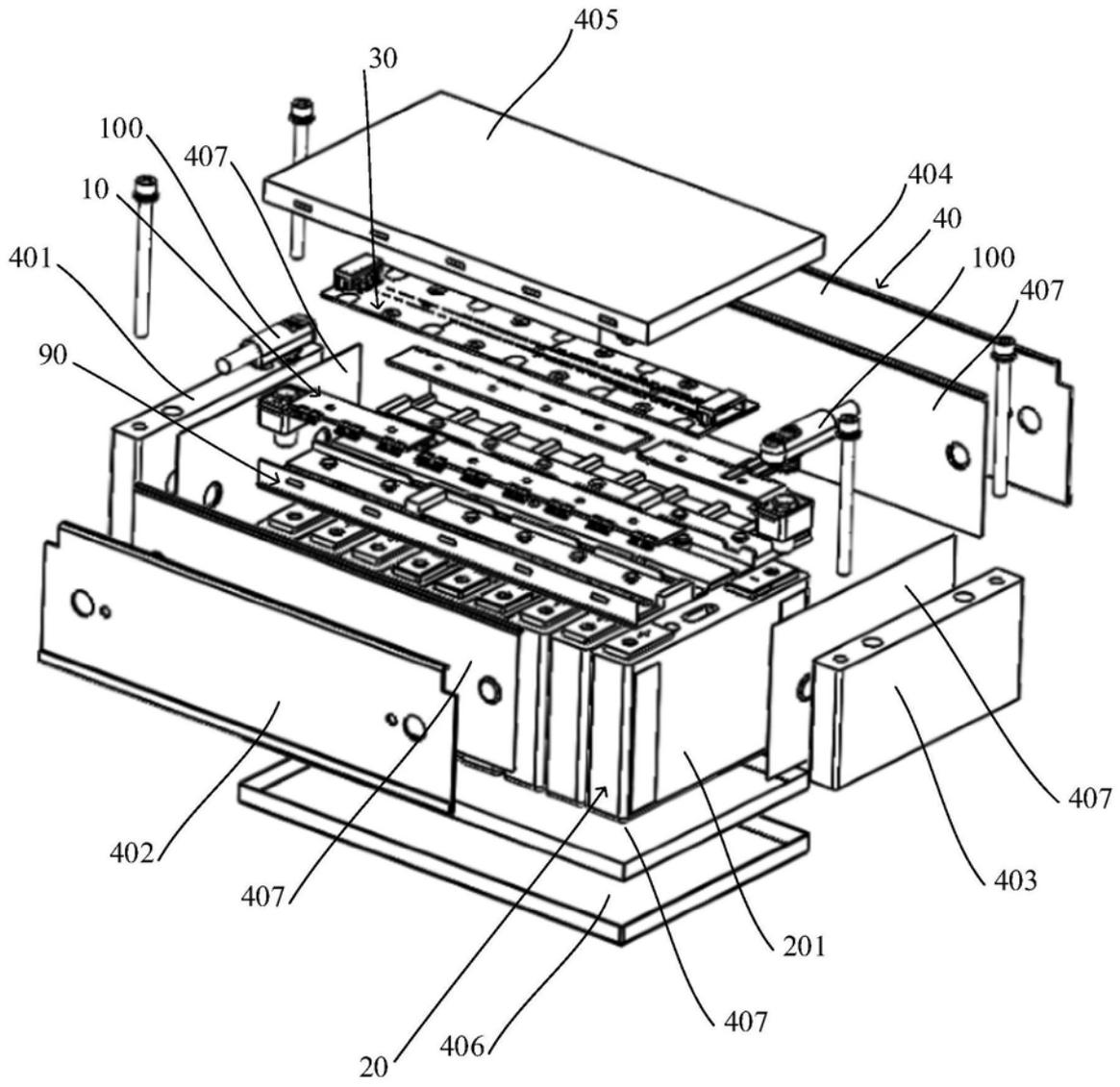


图10

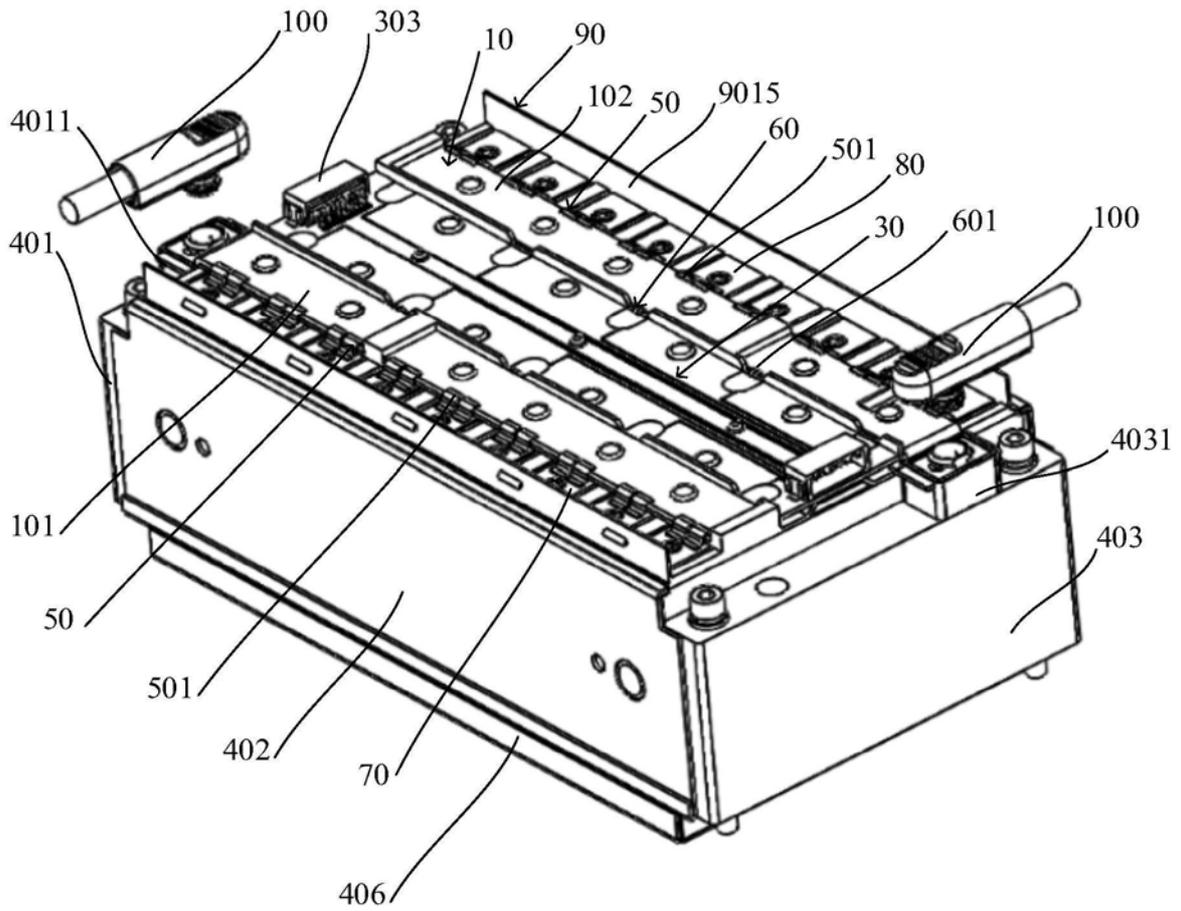


图11