



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111341990 A

(43)申请公布日 2020.06.26

(21)申请号 201811547468.7

H01M 10/6551(2014.01)

(22)申请日 2018.12.18

(71)申请人 太普动力新能源(常熟)股份有限公司

地址 215500 江苏省常熟高新技术产业开发区东南大道868号

(72)发明人 傅世泽 陈建宇

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 王春光 任默闻

(51)Int.Cl.

H01M 2/26(2006.01)

H01M 6/50(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/643(2014.01)

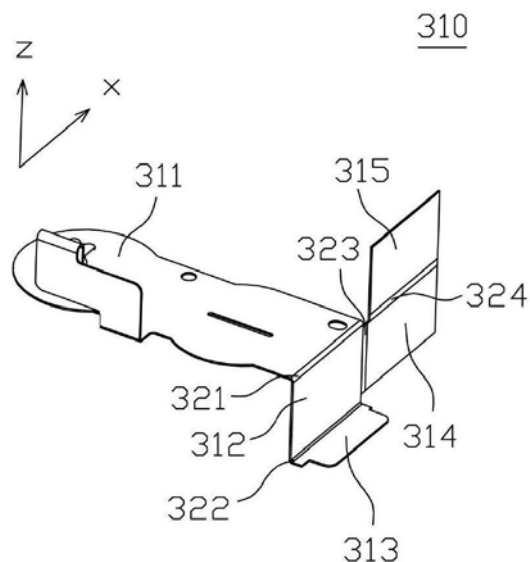
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

电池模组

(57)摘要

本发明是关于一种电池模组,其包含多个电池芯、一电路板及一导电片;导电片为一体成型式结构且包含一第一区段、一第二区段、一第三区段及一第四区段;第一区段连接于该些电池芯;第二区段的第一端连接于第一区段;第三区段连接于第二区段的第二端与电路板之间;第四区段从第二区段的第三端延伸而出,借以让第二区段所产生的热能够从第四区段进行散热。本发明的电池模组,在导电片的局部高温处,设有散热鳍片,因此可以增加散热用的面积,使导电片散热率提高,避免产生高温过热的现象。



1. 一种电池模组, 其特征在于, 所述电池模组包含:
 - 多个电池芯;
 - 一电路板; 及
 - 一导电片, 为一体成型式结构, 该导电片包含:
 - 一第一区段, 连接于所述电池芯;
 - 一第二区段, 包含一第一端、一第二端及一第三端, 该第三端连接于该第一端及该第二端, 且该第二区段的第一端连接于该第一区段;
 - 一第三区段, 连接于该第二区段的第二端与该电路板之间; 及
 - 一第四区段, 连接于该第二区段, 该第四区段从该第二区段的第三端延伸而出, 以使该第二区段所产生的热能够从该第四区段进行散热。
2. 如权利要求1所述的电池模组, 其特征在于,
 - 该导电片还包含: 一第五区段, 连接于该第四区段,
 - 该第四区段沿一第一方向从该第二区段的第三端延伸而出,
 - 该第五区段沿一第二方向从该第四区段的一端延伸而出, 且该第五区段能隔着该第四区段对该第二区段所产生的热进行散热, 其中该第二方向相异于该第一方向。
3. 如权利要求2所述的电池模组, 其特征在于, 该第一方向及该第二方向皆平行于该第二区段的表面。
4. 如权利要求1所述的电池模组, 其特征在于,
 - 该第二区段还包含: 一第四端, 其相对于该第三端设置, 该第四端连接于该第一端及该第二端, 且该第一端相对于该第二端设置,
 - 该导电片还包含: 一第五区段, 连接于该第二区段的第四端,
 - 该第四区段沿一第三方向延伸而出,
 - 该第五区段从该第二区段的第四端沿该第三方向延伸而出, 以让该第二区段所产生的热能够从该第五区段进行散热。
5. 如权利要求1至4中任一项所述的电池模组, 其特征在于,
 - 该第二区段的第一端为一第一弯折部, 以使该第一区段与该第二区段间呈一预定角度,
 - 该第二区段的第二端为一第二弯折部以使该第二区段与该第三区段间呈另一预定角度。
6. 一种电池模组, 其特征在于, 所述电池模组包含:
 - 多个电池芯;
 - 一电路板; 及
 - 一导电片, 为一体成型式结构, 该导电片包含:
 - 一第一区段, 连接于所述电池芯;
 - 一第二区段, 包含一第一端、一第二端及一第三端, 该第三端连接于该第一端及该第二端, 且该第二区段的第一端连接于该第一区段;
 - 一第三区段, 连接于该第二区段的第二端与该电路板之间; 及
 - 一第四区段, 平贴于该第二区段且连接于该第二区段的第三端, 以增加该第一区段及该第三区段间的电流路径的截面宽度或厚度。

7. 如权利要求6所述的电池模组,其特征在于,该第二区段的第三端为一第三弯折部,且该第四区段与该第二区段间以该第三弯折部连接。

8. 如权利要求7所述的电池模组,其特征在于,该第三弯折部呈U字形。

9. 如权利要求8所述的电池模组,其特征在于,

该第二区段还包含:一第四端,其相对于该第三端设置,该第四端连接于该第一端及该第二端,且该第一端相对于该第二端设置,

该导电片还包含:一第五区段,平贴于该第四区段,

该第二区段的第四端为一第四弯折部,该第四弯折部呈U字形,且该第四区段与该第五区段间以该第四弯折部连接,

该第四弯折部的U字形的开口方向,垂直于该第三弯折部的U字形的开口方向。

10. 如权利要求6至9中任一项所述的电池模组,其特征在于,

该第二区段的第一端为一第一弯折部,以使该第一区段与该第二区段间呈一预定角度,且

该第二区段的第二端为一第二弯折部,以使该第二区段与该第三区段间呈另一预定角度。

电池模组

技术领域

[0001] 本发明一种导电片及电池模组,尤其关于一种耐高温的导电片以及包含前述导电片的电池模组。

背景技术

[0002] 图1显示公知技术的电池模组的分解图。如图1所示,电池模组120包含多个圆柱形电池芯121、至少一支架(cell holder) 123及多个的导电片124。这些支架123界定多个电池容置空间用以放置并固定电池芯121,这些电池芯121分别在那些支架123的长方向x及宽方向z堆叠。这些导电片124分别设于电池芯121的两端,用以使那些电池芯121并联或串联而形成多个电池芯阵列。这些导电片124是用焊接方式焊接于每颗电池芯121上,达到串联及并联的功能。电池模组120还有包含一电路板126。电路板126可以为—BMS控制板。于电路板126上形成有各种功能的芯片127。该至少一支架123更界定出一容置空间,用以容置电路板126。位于电池模组120两端的最终的正极或负极的该些导电片124被螺丝125锁附于电路板126,电路板126亦被螺丝125锁附于支架123。电路板126上设有多个电连接器。

[0003] 图2显示公知技术的导电片的立体图。如图2所示,于导电片124中,第一区段151与第二区段152间以第一弯折部156连接,而第二区段152与第三区段153间以第二弯折部157连接。

[0004] 随着系统对高功率的需求日益增加,电池模组120所乘载的电流值也日益提高。传统圆筒型锂电池模组使用导电片124点焊于电池芯121的正负极端面,由于受限于点焊时电池芯121所能承受的电流有限,一般导电片124仅能使用0.2mm厚度的镍片,不仅乘载的电流值不高,且易产生高温。

[0005] 现有解决的方案概分三类:1、使用额外的散热设计如导热板,不仅效果有限且成本高。2、使用额外的导电设计如焊接电路板或铆接高导电材质,不仅工艺繁琐且成本高。3、使用高导电材质搭配不同分流槽设计以提高点焊有效分流,不仅效果有限且降低导电片电流导流空间。因此,如何提高电池模组导电片所能乘载的电流值,并且能简化工艺及降低成本,是目前值得探讨的问题。

发明内容

[0006] 依据本发明的目的在于,提供一种具有形成多区段的导电片的电池模组,其提高电池模组的导电片所能乘载的电流值,并且能简化工艺及降低成本。

[0007] 为了达到上述目的,依据本发明一实施例,提供了一种电池模组,其包含多个电池芯、一电路板及一导电片;导电片为一体成型式结构且包含一第一区段、一第二区段、一第三区段及一第四区段;第一区段连接于所述电池芯;第二区段包含一第一端、一第二端及一第三端,该第三端连接于该第一端及该第二端,且第二区段的第一端连接于第一区段;第三区段连接于第二区段的第二端与电路板之间;第四区段连接于第二区段,第四区段从第二区段的第三端延伸而出,以让第二区段所产生的热能够从第四区段进行散热。

[0008] 于一实施例中,该导电片还包含一第五区段,连接于该第四区段;该第四区段沿一第一方向从该第二区段的第三端延伸而出;该第五区段沿一第二方向从该第四区段的一端延伸而出,且该第五区段能隔着该第四区段对该第二区段所产生的热进行散热,其中该第二方向相异于该第一方向。

[0009] 于一实施例中,该第一方向及该第二方向皆平行于该第二区段的表面。

[0010] 于一实施例中,该第二区段还包含:一第四端,其相对于该第三端设置,该第四端连接于该第一端及该第二端,且该第一端相对于该第二端设置;该导电片还包含:一第五区段,连接于该第二区段的第四端;该第四区段沿一第三方向延伸而出,该第五区段从该第二区段的第四端沿该第三方向延伸而出,以让该第二区段所产生的热能够从该第五区段进行散热。

[0011] 于一实施例中,该第二区段的第一端为一第一弯折部,以使该第一区段与该第二区段间呈一预定角度,该第二区段的第二端为一第二弯折部以使该第二区段与该第三区段间呈另一预定角度。

[0012] 依据本发明另一实施例,提供了一种电池模组,其包含多个电池芯、一电路板及一导电片;导电片为一体成型式结构且包含一第一区段、一第二区段、一第三区段及一第四区段;第一区段连接于所述电池芯;第二区段包含一第一端、一第二端及一第三端,该第三端连接于该第一端及该第二端,且第二区段的第一端连接于第一区段;第三区段连接于第二区段的第二端与电路板之间;第四区段平贴于该第二区段且连接于该第二区段的第三端,以增加该第一区段及该第三区段间的电流路径的截面宽度或厚度。

[0013] 于一实施例中,该第二区段的第三端为一第三弯折部,且该第四区段与该第二区段间以该第三弯折部连接。较佳的情况是,该第三弯折部呈U字形。

[0014] 于一实施例中,该第二区段还包含:一第四端,其相对于该第三端设置,该第四端连接于该第一端及该第二端,且该第一端相对于该第二端设置;该导电片还包含:一第五区段,平贴于该第四区段;该第二区段的第四端为一第四弯折部,该第四弯折部呈U字形,且该第四区段与该第五区段间以该第四弯折部连接;该第四弯折部的U字形的开口方向,垂直于该第三弯折部的U字形的开口方向。

[0015] 于一实施例中,该第二区段的第一端为一第一弯折部,以使该第一区段与该第二区段间呈一预定角度,且该第二区段的第二端为一第二弯折部,以使该第二区段与该第三区段间呈另一预定角度。

[0016] 依据本发明一实施例,在局部高温处,设有散热鳍片,因此可以增加散热用的截面积,使导电片散热率提高,避免产生高温过热的现象。依据本发明另一实施例,在局部高温处,增加电流流经路径截面宽度,使阻抗降低以减少导电片自发热,避免产生高温过热的现象。

附图说明

[0017] 以下附图仅旨在于对本发明做示意性说明和解释,并不限定本发明的范围。其中:

[0018] 图1显示公知技术的电池模组的分解图。

[0019] 图2显示公知技术的导电片的立体图。

[0020] 图3显示本发明一实施例的导电片的立体图。

- [0021] 图4显示本发明一实施例的电池模组的立体图。
- [0022] 图5A显示本发明另一实施例的导电片的立体图。
- [0023] 图5B显示图5A实施例的导电片的一部分的放大图。
- [0024] 图6显示本发明又一实施例的导电片的立体图。
- [0025] 附图标号说明：
- [0026] 120:电池模组
- [0027] 121:电池芯
- [0028] 123:支架
- [0029] 124:导电片
- [0030] 125:螺丝
- [0031] 126:电路板
- [0032] 127:芯片
- [0033] 151:第一区段
- [0034] 152:第二区段
- [0035] 153:第三区段
- [0036] 156:第一弯折部
- [0037] 157:第二弯折部
- [0038] 300:电池模组
- [0039] 310:导电片
- [0040] 311:第一区段
- [0041] 312:第二区段
- [0042] 313:第三区段
- [0043] 314:第四区段
- [0044] 315:第五区段
- [0045] 320:电池芯
- [0046] 321:第一弯折部
- [0047] 322:第二弯折部
- [0048] 323:第一连接部
- [0049] 324:第二连接部
- [0050] 323a:第三弯折部
- [0051] 324a:第四弯折部
- [0052] 330:电路板
- [0053] 410:导电片
- [0054] 411:第一区段
- [0055] 412:第二区段
- [0056] 413:第三区段
- [0057] 414:第四区段
- [0058] 415:第五区段
- [0059] 421:第一弯折部

- [0060] 422:第二弯折部
[0061] 423:第三弯折部
[0062] 424:第四弯折部

具体实施方式

[0063] 为了对本发明的技术方案、目的和效果有更清楚的理解,现结合附图说明本发明的具体实施方式。

[0064] 图3显示本发明一实施例的导电片的立体图。如图3所示,依据本发明一实施例,点焊用的导电片310可为其导电率较适于点焊工艺的导片,如0.2mm厚度的镍片。导电片310包含第一区段311、第二区段312、第三区段313及第四区段314。于一实施侧中,导电片310亦可以还包含第五区段315。第二区段312包含一第一端、一第二端及一第三端,而且分别成为第一弯折部321、第二弯折部322及第一连接部323。于一实施侧中,第二区段312亦可以还包含一第四端,其形成第二连接部324。应了解的是,本发明不限定导电片310的形状,更具体而言,不限定第二区段312的形状,第二区段312可以为三角形、四边形或多边形等,亦可以因应产品的不同而设计的各种形状。第一区段311与第二区段312间以第一弯折部321连接,第一区段311与第二区段312间呈一预定角度,较佳地为90度。而且,第二区段312与第三区段313间以第二弯折部322连接,第二区段312与第三区段313间呈另一预定角度,较佳地为90度。

[0065] 第二区段312的第一端与第二端皆在第一方向x延伸且相对设置,而且第二区段312的第三端与第四端皆在第二方向z延伸且相对设置。第二区段312的第三端与第四端,分别连接于第二区段312的第一端与第二端之间。第四区段314与第二区段312间以第一连接部323连接,而且第四区段314从第二区段312的第三端沿第一方向x延伸而出。第四区段314与第五区段315间以第二连接部324连接,而且第五区段315从第四区段314的一端沿第二方向z延伸而出。

[0066] 再请参照图2的公知技术的结构,第一区段151用以接触且电连接电池芯121,因此第一区段151所产生的热可以通过电池芯121协助散热。第三区段153用以接触且电连接电路板126,因此第三区段153所产生的热可以通过电路板126协助散热。第二区段152由于没有接触任何装置,因此第二区段152容易产生高温高热。

[0067] 相较于公知技术,如图3所示,于本发明一实施例中,第四区段314与第五区段315可以作为散热鳍片,因此导电片310上有导电散热鳍片结构设计,可以在导电片310于局部高温处(具体而言第二区段312),增加散热用的截面积,使导电片310散热率提高,避免产生高温过热。由于导电散热鳍片(亦即第四区段314与第五区段315)与导电片310的部分主体(第二区段312)为一体成型,因此导电/导热率佳,且能简化工艺及降低成本。较佳的情况是,导电片310整体为一体成型式结构。

[0068] 图4显示本发明一实施例的电池模组的立体图。如图4所示,电池模组300包含一导电片310、多个电池芯320及一电路板330。导电片310的第一区段311接触该些电池芯320,而且导电片310的第三区段313接触电路板330,因此,第一区段311及第三区段313能较通过电池芯320及电路板330进行散热,而第二区段312可以通过第四区段314及第五区段315进行散热。依据此设计,第二区段312的温度相较于公知技术会较低。

[0069] 于一实施例中,第一区段311的长轴方向延着电池芯320的排列方向延伸。于本实施例中,第一区段311的长轴方向以及电池芯320的排列方向皆朝着第三方向y延伸。于一实施例中,第二区段312朝向电池芯320的长轴方向延伸,而第三区段313朝向电池芯320的排列方向延伸。于本实施例中,第二区段312朝着第二方向z延伸,而第三区段313朝着第三方向y延伸。

[0070] 图5A显示本发明另一实施例的导电片的立体图。图5B显示图5A实施例的导电片的一部分的放大图。图5A实施例为图3实施例的变化形,因此相同的元件使用相同的符号,并省略其相关说明。如图5A及图5B所示,导电片310a包含第一区段311、第二区段312、第三区段313、第四区段314和第五区段315。第二区段312包含一第一端、一第二端及一第三端,而且分别形成第一弯折部321、第二弯折部322及第三弯折部323a。而且,第四区段314与第五区段315间形成有第四弯折部324a。第四区段314平贴于第二区段312之上,且第四区段314与第二区段312间以第三弯折部323a连接。第五区段315平贴于第四区段314之上,且第四区段314与第五区段315间以第四弯折部324a连接。第一弯折部321的长轴方向平行于第四弯折部324a的长轴方向,而第四弯折部324a的长轴方向不平行于第三弯折部323a的长轴方向。较佳的情况是,第四弯折部324a的长轴方向垂直于第三弯折部323a的长轴方向。

[0071] 于一实施例中,第三弯折部323a及第四弯折部324a皆呈具有一开口的U字形,较佳的情况是,第四弯折部324a的U字形的开口方向,垂直于第三弯折部323a的U字形的开口方向。

[0072] 于一实施例中,亦可以降低阻抗。更具体而言,第四区段314紧配或紧贴于第二区段312,较佳地第五区段315也紧配或紧贴于第四区段314,所以弯折后第二区段312(或第一区段311与第三区段313间)的镍片厚度增加。依据公知技术,在大功率的电池模组中,过去镍片的厚度一样,但第二区段312(或第一区段311与第三区段313间)的镍片是电流主要的出口,所有电流通过第二区段312(或第一区段311与第三区段313间)时,因镍片阻抗会造成发热。于本实施例中,通过弯折以及紧配的特征,增加第二区段312(或第一区段311与第三区段313间)的厚度,使得阻抗降低,热源减少,并且还提升了散热效果。

[0073] 如上所述,导电片310a上的导电散热鳍片结构可为叠层式设计,通过将导电散热鳍片(第四区段314与第五区段315)反折,使导电散热鳍片平贴于导电片310a局部高温处(第二区段312)。更具体而言,第四区段314与第五区段315平贴于第二区段312上,第一区段311及第三区段313可以通过第二区段312、第四区段314与第五区段315电连接。第一区段311及第三区段313间的电流路径的厚度为公知技术的3倍。因此,依据此设计,能够增加第一区段311与第三区段313间的电流流经路径截面宽度或厚度,使第一区段311及第三区段313间的阻抗降低,以减少导电片310a的第一区段311及第三区段313间的部分自发热,同时由于增加导电片310a局部截面积及厚度,使导片散热率提高及增加局部热容以吸热,避免产生高温过热。于本实施例中,由于导电散热鳍片与导电片的主体为一体成型,因此导电及导热率佳,且能简化工艺及降低成本。

[0074] 于一实施例中,支架上形成固定用槽型,而且电池外壳受支架槽型结构固定,生产时点焊用的导电片310及导电片310a,可放置于支架上。于一实施例中,支架上可有定位脚穿过导电片310及导电片310a的定位孔供其定位,而后进行点焊工艺。

[0075] 图6显示本发明又一实施例的导电片的立体图。如图6所示,于一实施例中,导电片

410包含第一区段411、第二区段412、第三区段413、第四区段414和第五区段415。第二区段412包含一第一端、一第二端、一第三端及一第四端,而且分别形成第一弯折部421、第二弯折部422、第三弯折部423及第四弯折部424。第一区段411与第二区段412间以第一弯折部421连接,第一区段411与第二区段412间呈一预定角度,较佳地为90度。而且,第二区段412与第三区段413间以第二弯折部422连接,第二区段412与第三区段413间呈另一预定角度,较佳地为90度。

[0076] 第二区段412的第一端与第二端皆在第一方向x延伸且相对设置,而且第二区段412的第三端与第四端皆在第二方向z延伸且相对设置。第二区段412的第三端与第四端,分别连接于第二区段412的第一端与第二端之间。第四区段414从第二区段412的第三端沿第三方向y延伸而出,而且第四区段414与第二区段412间以第三弯折部423连接。第五区段415从第二区段412的第四端沿第三方向y延伸而出,而且第五区段415与第二区段412间以第四弯折部424连接。

[0077] 于本实施例中,第四区段414与第五区段415亦可以作为散热鳍片,因此导电片410上有导电散热鳍片结构设计,可以在导电片410于局部高温处,具体而言第二区段412,增加电流流经路径截面宽度,使阻抗降低以减少导电片410自发热,同时由于增加导电片410的局部截面积,使导电片410散热率提高,避免产生高温过热。由于导电散热鳍片与导电片的主体为一体成型,因此导电及导热率佳,且能简化工艺及降低成本。

[0078] 于一实施例中,导电片310、导电片310a及导电片410可以通过冲压工艺制得。于一实施例中,可以预先冲压出导电片310后,再用冲压方式重叠第四区段314及第五区段315,而制得导电片310a。

[0079] 从制造成本的观点来看,更具体而言,从减少制作导电片所需的材料量的观点,较佳地采用图3或图5A实施例的导电片310或导电片310a。由于第四区段314、第四区段414、第五区段315及第五区段415,皆形成在第一区段311及第二区段312的一侧,冲压去除的材料较少,因此能够减少制造的成本。

[0080] 依据本发明一实施例的形成有多区段的导电片,具有散热效果较佳或阻抗低而产生较少的热的效果,相较于先前技术,其能够提高电池模组300及电池模组400的导电片310、导电片310a及导电片410所能乘载的电流值,并且通过增加导电片310及导电片410局部截面积及厚度或增加散热面积,使导电片310、导电片310a及导电片410散热率提高及增加局部热容以吸热,避免产生高温过热,并且能简化工艺及降低成本。

[0081] 以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式,并非用以限定本发明的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本发明的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本发明保护的范围。而且需要说明的是,本发明的各组成部分并不仅限于上述整体应用,本发明的说明书中描述的各技术特征可以根据实际需要选择一项单独采用或选择多项组合起来使用,因此,本发明理所当然地涵盖了与本案发明点有关的其它组合及具体应用。

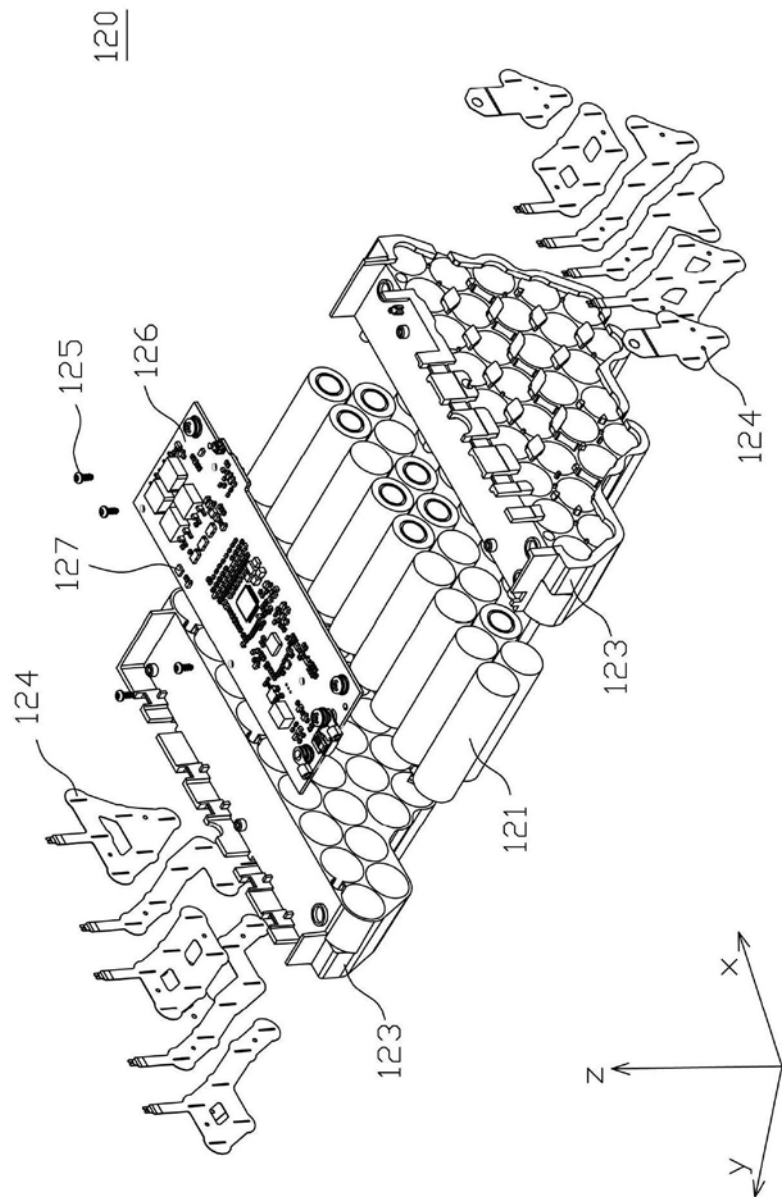


图1

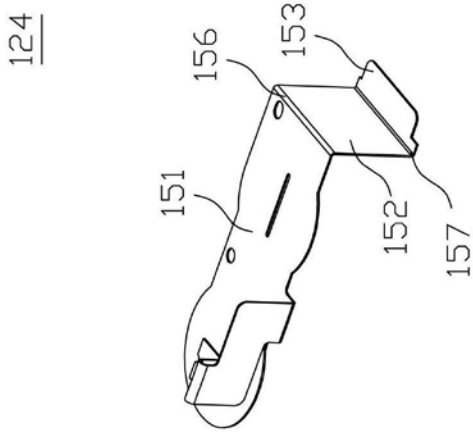


图2

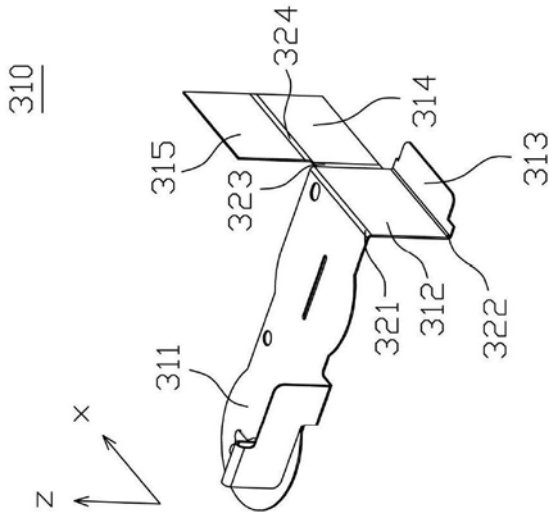


图3

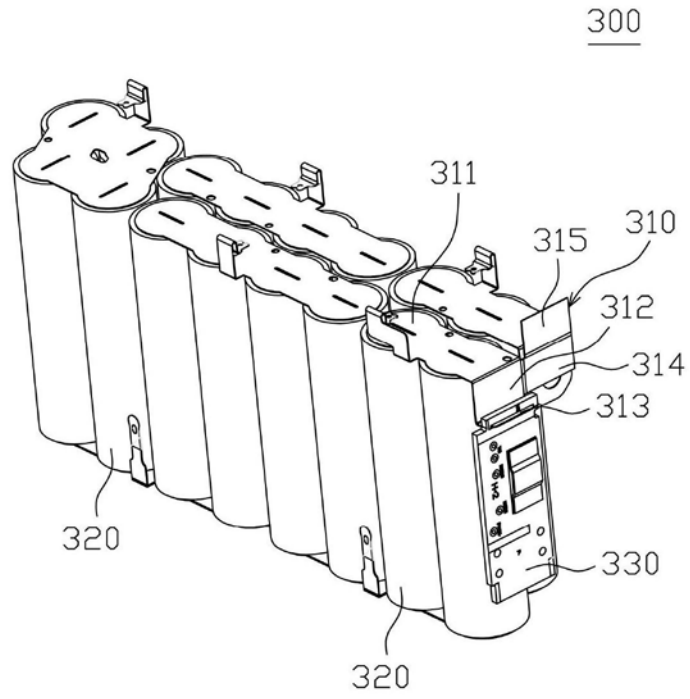


图4

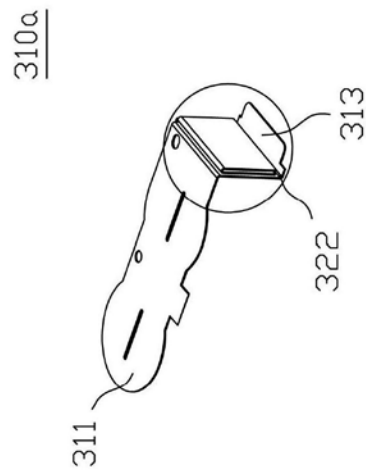


图5A

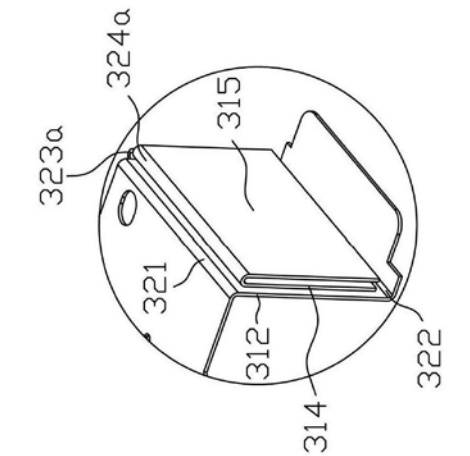


图5B

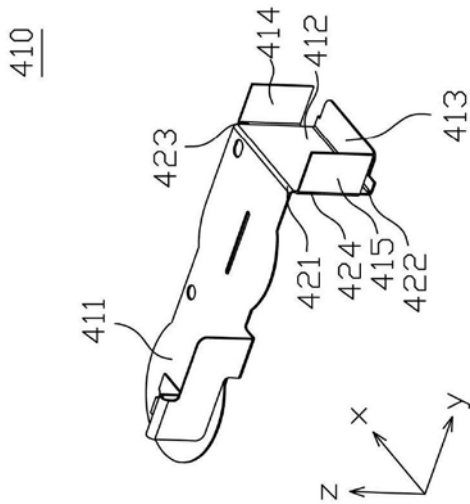


图6