

(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 1 月 25 日 (25.01.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/017367 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/528 (2021.01) **H01M 50/152** (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/108579

(22) 国际申请日: 2023 年 7 月 21 日 (21.07.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202221913795.1 2022年7月21日 (21.07.2022) CN

(71) 申请人: 厦门海辰储能科技股份有限公司 (XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国福建省厦门市火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361100 (CN)。

(72) 发明人: 徐卫东(XU, Weidong); 中国福建省厦门市火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361100 (CN)。何波(HE, Bo); 中国福建省厦门市火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian

361100 (CN)。张男(ZHANG, Nan); 中国福建省厦门市火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361100 (CN)。

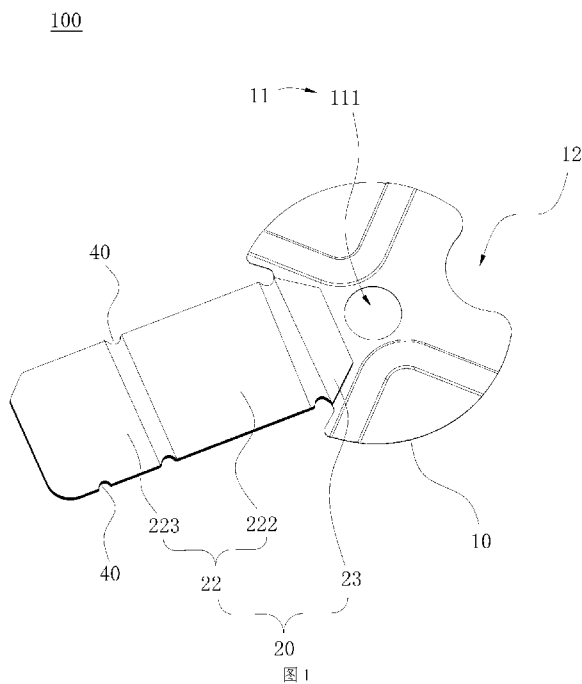
(74) 代理人: 北京知帆远景知识产权代理有限公司 (ZHIFAN & PARTNERS); 中国北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦B座805, Beijing 100142 (CN)。

(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, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚

(54) Title: CURRENT COLLECTOR, BATTERY AND BATTERY PACK

(54) 发明名称: 集流体、电池及电池包



(57) Abstract: A current collector (100), an end cover assembly (1000), a battery (2000), and a battery pack (4000). The current collector (100) comprises a body (10) and a folding assembly (20), wherein at least part of the folding assembly (20) can be bent relative to the body (10), the folding assembly (20) comprises at least two stacked folding members (21), and at least one recess (40) is provided on each folding member (21).

(57) 摘要: 一种集流体(100)、端盖组件(1000)、电池(2000)及电池包(4000)。集流体(100)包括本体(10)及折叠组件(20), 折叠组件(20)的至少部分能够相对于本体(10)弯折, 折叠组件(20)包括至少两个层叠的折叠件(21), 折叠件(21)上设置有至少一个凹部(40)。

(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, ME, 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))。

集流体、电池及电池包

5 优先权信息

本申请请求 2022 年 07 月 21 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为 202221913795.1 的专利申请的优先权和权益，并且通过参照将其全文并入此处。

技术领域

本申请涉及电池技术领域，更具体而言，涉及一种集流体、电池及电池包。

10 背景技术

随着社会的发展，环境污染的加剧和传统能源的日益枯竭，人们对环保的意识越来越强。锂离子电池以其高能量密度、高电压、低放电率、和长循环寿命等优点成为绿色能源的首选，因而广泛用于蓝牙耳机、手机、数码、平板电脑等便携设备，以及电动汽车、储能电站等大型设备。

15 相比较下，圆柱电池的盖板组件装配时，需要对集流体进行折叠。然而，集流体在振动过程中尤其是振动疲劳时，折叠部分很容易出现断裂的问题。

发明内容

本申请实施方式提供一种集流体、电池及电池包。

20 本申请实施方式中的集流体包括本体及折叠组件。所述折叠组件的至少部分能够相对于所述本体弯折，所述折叠组件包括至少两个层叠的折叠件，所述折叠件上设置至少一个凹部，

所述折叠组件包括弯折部和连接部，所述弯折部通过所述连接部连接所述本体，所述弯折部能够相对于所述连接部弯折。

所述连接部的至少部分固定连接于所述本体的一侧。

25 在某些实施方式中，弯折后的所述弯折部在所述本体上的正投影面积大于所述连接部在所述本体上的正投影面积。

如此，弯折后的弯折部在本体上的正投影的面积更大，保证集流体的过流能力。另外，连接部在本体上的正投影的面积相对小，这样和本体焊接时占用本体的面积较小，继而可以保证本体预留有充足的设置空间去焊接极耳，继而保证集流体的过流能力。

在某些实施方式中，弯折后的所述弯折部在所述本体上的正投影覆盖所述连接部的至少部分。

30 如此，弯折后的弯折部的主体部分位于本体的正上方，有利于防止集流体在入壳的过程中出现偏心问题。

在某些实施方式中，所述连接部的厚度大于所述本体的厚度。

如此，连接部的厚度大于本体的厚度，如此内容能够个保证连接部和本体连接的结构强度。

35 在某些实施方式中，所述凹部包括第一凹部，所述连接处包括至少两个层叠的所述折叠件的至少部分，所述第一凹部包括至少一个第一子凹部，至少一个所述折叠件具有所述第一子凹部，所述第一子凹部位于所述折叠件的端侧。所述连接处包括第一折痕部，所述第一折痕部连接所述第一凹部，所述弯折部能够沿所述第一折痕部相对于所述连接部弯折。所述第一折痕部包括至少两个层叠的所述折叠件的至少部分，所述第一折痕部包括两个或多个第一子折痕部，至少一个所述折叠件具有所述第一子折痕部，所述两个或多个第一子折痕部层叠设置。

40 在第一凹部作为集流体弯折使用时，这样设置使集流体折叠的稳定性更佳，并使集流体弯折时不容易错位，使集流体弯折时的准确度更高。

45 在某些实施方式中，所述凹部包括第二凹部，所述弯折部具有至少一个第二凹部，至少一个所述第二凹部位于所述弯折部的端侧。所述弯折部包括至少两个层叠的所述折叠件的至少部分，所述第二凹部包括至少一个第二子凹部，至少一个所述折叠件具有至少一个所述第二子凹部，所述第二子凹部位于所述折叠件的端侧。

如此，弯折部能够沿第二凹部弯折，有利于折叠件折叠，也即有利于集流体折叠。此外，还能够保证集流体按照指定方向折叠，并且在后续组装成电池时，有利于防止集流体在入壳的过程中出现偏心问

题。另外，第二凹部也可作为限位部使用。集流体可以通过第二凹部和其他部件（例如下塑胶）的限位件进行配合，以限定集流体的位置。在第二凹部作为集流体弯折使用时，这样设置使集流体折叠的稳定性更佳，并且使得弯折的集流体也不容易起皱褶，利于集流体导流。在第二凹部作为限位部使用时，这样设置的第二凹部和其他部件容易进行限位配合。

在某些实施方式中，至少两个所述第二凹部间隔设置于所述弯折部的同一侧，并且沿所述弯折部的同一侧间隔设置的两个所述第二凹部的形状和/或尺寸相同或不同，或者，所述弯折部包括连接的第一端侧和第二端侧，所述第一端侧具有至少一个所述第二凹部，所述第二端侧具有至少一个所述第二凹部。

如此，在第二凹部作为集流体弯折使用时，这样设置使集流体折叠的稳定性较佳，也可以根据第二凹部的具体作用将第二凹部设置成不同形状或不同尺寸，位于不同端侧的第二凹部可以起到不同的功能作用，以避免相互干涉。

在某些实施方式中，所述弯折部包括第一弯折部、第二弯折部和第二折痕部，所述第二折痕部位于所述第一弯折部和所述第二弯折部之间，所述第二折痕部连接所述第二凹部，所述第一弯折部能够沿所述第二折痕部相对于所述第二弯折部弯折，在所述第一弯折部和所述第二弯折部处于展平状态的条件下，所述第二折痕部相对于所述第一弯折部下凹，所述第二折痕部相对于所述第二弯折部下凹，所述第二折痕部由层叠设置的所述至少两个折叠件的部分构成，所述第一弯折部包括所述层叠设置的所述至少两个折叠件的部分，所述第二弯折部包括所述层叠设置的所述至少两个折叠件的部分。所述第二凹部的数目为两个，两个所述第二凹部分别位于所述第二折痕部的两端，所述第二折痕部连接两个所述第二凹部。所述第二折痕部包括两个或多个第二子折痕部，至少一个所述折叠件具有所述第二子折痕部，所述两个或多个第二子折痕部层叠设置。

如此第二折痕部连接第二凹部，在第一弯折部沿第二折痕部相对于第二弯折部弯折时，能够提升集流体折叠的稳定性，还能够使集流体弯折时不容易错位。如此有利于第一弯折部沿第二折痕部相对于第二弯折部弯折，也有利于第一弯折部沿第二折痕部相对于第二弯折部弯折，第二折痕部连接两个第二凹部，即第二折痕部的两端均具有第二凹部，如此相较于仅第二折痕部的一端具有第二凹部，第一弯折部沿第二折痕部相对于第二弯折部弯折时，能够进一步地提升集流体折叠的稳定性，还能够使集流体弯折时不容易错位。至少一个折叠件上具有第二子折痕部，且位于不同折叠件上的第二子折痕部层叠设置，如此在第一弯折部沿第二折痕部相对于第二弯折部弯折时，能够提升集流体折叠的稳定性，还能够使集流体弯折时不容易错位，使集流体弯折时的准确度更高。

在某些实施方式中，在所述折叠组件弯折的条件下，至少两个相邻的折叠件之间具有间隙。

如此能够给弯折后的折叠件预留缓冲空间，从而能够避免集流体在振动的过程中尤其是振动疲劳时，出现断裂的问题，从而延长集流体的使用寿命。

在某些实施方式中，至少一个所述折叠件的长度大于所述本体的任意两点之间的距离。

如此能够进行较大程度的弯折，集流体缓冲振动的作用能够得到加强。

在某些实施方式中，相邻的两个弯折后的所述折叠件在所述本体上的正投影至少部分重叠。

如此有利于防止集流体在入壳过程中出现偏心问题。

在某些实施方式中，所述本体具有贯穿所述本体的至少一个通孔。所述至少一个通孔包括至少一个第一通孔或者至少一个第二通孔，在所述折叠组件的至少部分相对于所述本体弯折的条件下，所述折叠组件在所述本体上的正投影覆盖所述第一通孔的至少部分。所述折叠组件在所述本体上的正投影覆盖所述第二通孔的面积为零。

如此，在本体上开设至少一个通孔，有利于电解液流通和/或有利于降低本体局部厚度。电池中的电解液能够通过第一通孔流通，从而有利于使电解液能够在电池内均匀分布。由于本体开设有第二通孔，如此有利于减小本体的局部厚度，从而降低集流体的质量。

在某些实施方式中，在所述折叠组件的至少部分相对于所述本体弯折的条件下，所述至少一个第二通孔位于弯折后的所述折叠组件的同一侧。

由于本体开设有第二通孔，如此有利于减小本体的局部厚度，从而降低集流体的质量。

在某些实施方式中，所述第二通孔的数目为两个及以上，至少两个所述第二通孔间隔设置，间隔设置的两个所述第二通孔之间的间距小于所述折叠件的宽度。或者，任意两个所述第二通孔间隔设置。或者，任意相邻的两个所述第二通孔的最短距离之间的连接线位于弯折后的所述折叠组件在所述本体上的

正投影外。或者，任意相邻的两个所述第二通孔的最短距离之间的连接线的至少部分由弯折后的所述折叠组件在所述本体上的正投影覆盖。

由于本体开设有第二通孔，如此有利于减小本体的局部厚度，从而降低集流体的质量。

在某些实施方式中，所述弯折部包括第一端和第二端，所述第一端为所述弯折部远离所述连接部的一端，所述第二端相对于所述第一端靠近所述连接部，所述第一端具有位于第一端的中部的一个通道或间隔设置的两个通道，所述通道被配置为连接极柱，极柱的至少部分位于所述通道内，所述弯折部包括至少两个层叠的所述折叠件的至少部分，每个所述折叠件开设有第三通孔，至少两个所述第三通孔层叠设置以形成所述通道。

如此，通道设置在弯折部的中部，当弯折部通过通道连接极柱时，可有效增加极柱与弯折部之间连接的稳定性。由于每个折叠件均开设有第三通孔，使得极柱穿设整个折叠组件，加强集流体与极柱之间连接的稳定性。如此能够使集流体同时与两个极柱连接，从而能够使得集流体与电池之间的连接的稳定性更佳。由于设置两个通道，能够使集流体同时与两个极柱连接，从而能够使得集流体与电池之间的连接稳定性更佳。

在某些实施方式中，所述第一端的宽度大于所述第二端的宽度。

由于第一端的宽度大于第二端的宽度，如此能够保证集流体的正常过流能力。

在某些实施方式中，两个所述通道的边缘之间的距离小于所述第二端的宽度。

如此，使得两个通道的边缘均包括部分集流体的结构，保证集流体与极柱之间的连接的稳定性。

在某些实施方式中，所述凹部包括第三凹部，所述弯折部具有至少一个第三凹部，至少一个所述第三凹部位于所述弯折部的端侧，或者，所述第三凹部位于所述第一端和所述第二端之间，所述弯折部能够沿所述第三凹部弯折。

如此能够有利于折叠组件折叠，也即有利于集流体折叠。此外，还能够保证集流体按照指定方向折叠，并且在后续组装成电池时，有利于防止集流体在入壳的过程中出现偏心问题。

在某些实施方式中，所述至少两个折叠件的厚度不同。

由于折叠件的厚度设置的不同，既可以保证折叠组件整体的结构强度，也便于折叠组件的弯折，同时保证折叠组件作为导电件的过流能力。并且，这样可以根据电池其他部件（例如下塑胶或极耳的形式或极柱的结构）的设计情况进行对应匹配，以提高集流体的可设置空间。

在某些实施方式中，每个所述折叠件的厚度在[0.05mm, 0.3mm]范围内。

每个折叠件的厚度在[0.05mm, 0.3mm]范围内，如此不仅能够解决集流体在振动疲劳时易断裂的问题，还不影响集流体的正常折叠。

在某些实施方式中，所述本体远离所述折叠组件的一侧具有避让缺口，所述避让缺口贯通所述本体的部分边缘。

由于本体边缘设有避让缺口，避让缺口能够用于避让防爆阀。

本申请实施方式中的电池包括裸电芯、外壳及端盖组件，所述裸电芯的至少部分容纳于所述外壳内，所述端盖组件与所述裸电芯连接，端盖组件包括盖板及上述任一实施方式所述的集流体，所述盖板与所述集流体连接。

在本申请的电池中，通过将集流体中的可折叠的折叠组件设置为多层结构，如此有利于增加折叠组件的刚性，降低折叠组件断裂的可能性，从而解决集流体在振动疲劳时易断裂的问题，以延长电池的使用寿命。

在某些实施方式中，所述外壳呈圆柱体状，定义平行于所述圆柱体的中心线的方向为第一方向，弯折后的所述折叠组件在所述第一方向上的正投影的至少部分落在所述集流体的所述本体或所述裸电芯上。

由于弯折后的折叠组件在第一方向上的正投影的至少部分落在本体上，如此有利于防止出现偏心问题。由于弯折后的折叠组件在第一方向上的正投影的至少部分落在裸电芯上，如此有利于集流体与裸电芯的配合。

本申请实施方式中的电池包括电池箱及上述任意一项实施方式所述的电池。电池的至少部分收容于电池箱内。

在本申请的电池包中，通过将电池的集流体中的可折叠的折叠组件设置为多层结构，如此有利于增

加折叠组件的刚性，降低折叠组件断裂的可能性，从而解决集流体在振动疲劳时易断裂的问题，以延长电池的使用寿命。

本申请的实施方式的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实施方式的实践了解到。

5

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本申请某些实施方式中集流体的立体结构示意图；

10

图 2 是本申请某些实施方式中集流体的立体分解示意图；

图 3 是本申请某些实施方式中集流体弯折后的立体结构示意图；

图 4 是本申请某些实施方式中集流体弯折后弯折部及连接部在主体上的正投影的示意图；

图 5 本申请某些实施方式中集流体中折叠件的立体结构示意图；

图 6 本申请某些实施方式中集流体中折叠件的立体分解示意图；

15

图 7 本申请某些实施方式中集流体中折叠件的立体结构示意图；

图 8 本申请某些实施方式中集流体中折叠件的立体分解示意图；

图 9 及图 10 是本申请某些实施方式中集流体的立体结构示意图；

图 11 是本申请某些实施方式中集流体的立体分解示意图；

图 12 是本申请某些实施方式中集流体及极柱的立体结构示意图；

20

图 13 是本申请某些实施方式中电池的结构示意图；

图 14 是本申请某些实施方式中电池的立体结构示意图；

图 15 是本申请某些实施方式中电池包的结构示意图。

主要元件符号说明：

25

集流体 100

本体 10、通孔 11、第一通孔 111、第二通孔 112、避让缺口 12；

折叠组件 20、折叠件 21、弯折部 22、子弯折部 221、第一弯折部 223、第一子弯折部 2231、第二弯折部 222、第二子弯折部 2221、第一端侧 2201、第二端侧 2202、第一端 2203、第二端 2204、连接部 23、子连接部 231、凹部 40、第一凹部 25、第一子凹部 251、第一折痕部 26、第一子折痕部 261、第二凹部 27、第二子凹部 271、第二折痕部 28、第二子折痕部 281、第三凹部 29、通道 30、第三通孔 3；

30

端盖组件 1000、盖板 300；

电池 2000、极柱 200、裸电芯 400、极耳 401、外壳 500。

具体实施方式

35

以下结合附图对本申请的实施方式作进一步说明。附图中相同或类似的标号自始至终表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

另外，下面结合附图描述的本申请的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请的实施方式，而不能理解为对本申请的限制。

40

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

45

请参阅图 1 及图 2，本申请实施方式提供一种集流体 100，集流体 100 包括本体 10 及折叠组件 20。折叠组件 20 的至少部分能够相对于本体 10 弯折。折叠组件 20 包括至少两个层叠的折叠件 21，所述折叠件设置至少一个凹部 40。集流体 100 在振动过程中尤其是振动疲劳时，弯折部分很容易出现断裂的问题。然而由于在本申请的集流体 100 中，折叠组件 20 包括至少两个层叠在一起的折叠

件 21, 如此有利于增加折叠组件 20 的刚性, 降低折叠组件 20 断裂的可能性, 从而解决集流体 100 在振动疲劳时易断裂的问题, 以延长集流体 100 的使用寿命。

具体地, 折叠组件 20 包括多个层叠的折叠件 21。其中, 多个折叠件 21 可以通过胶粘贴合在一起, 以组成折叠组件 20。如图 2 所示, 折叠组件 20 包括五个折叠件 21。五个折叠件 21 层叠在一起以组成折叠组件 20。

在一些实施例中, 至少一个折叠件 21 的长度大于本体 10 的任意两点之间的距离。如此, 折叠件 21 能够进行较大程度的弯折, 集流体 100 缓冲振动的作用能够得到加强。示例地, 如图 2 所示, 折叠组件 20 包括五个折叠件 21, 五个折叠件 21 的长度相同且大于本体 10 的任意两点之间的距离。

请参阅图 1, 在一些实施例中, 至少一个折叠件 21 的宽度小于本体 10 的位于折叠件 21 的两侧之间的宽度。如此, 既能够保证集流体 100 的正常的过流能力, 也能够避免折叠件 21 过宽而在安装时产生干涉作用。如图 2 所示, 折叠组件 20 包括五个折叠件 21, 五个折叠件 21 的宽度相同且小于本体 10 的位于折叠件 21 的两侧之间的宽度。

请参阅图 1 及图 2, 在一些实施例中, 折叠组件 20 包括弯折部 22 和连接部 23, 弯折部 22 通过连接部 23 连接本体 10, 弯折部 22 能够相对连接部 23 弯折。具体地, 每个折叠件 21 均包括子弯折部 221 及子连接部 231, 在多个折叠件 21 层叠设置形成折叠组件 20 时, 多个子弯折部 221 层叠设置形成弯折部 22, 多个子连接部 231 层叠设置形成连接部 23。弯折部 22 通过连接部 23 与本体 10 连接, 且弯折部 22 能够相对于连接部 23 弯折, 以实现弯折部 22 相对于本体 10 弯折。其中, 连接部 23 可以与本体 10 焊接为一体, 如此能够使多层的折叠组件 20 和本体 10 紧固连接, 保证多层的折叠组件 20 和本体 10 连接的可靠性。

进一步地, 在一些实施例中, 连接部 23 的厚度大于本体 10 的厚度, 如此能够保证连接部 23 与本体 10 连接的结构强度。

需要说明的是, 在一些实施例中, 在本体 10 可采用单层硬质盘状结构, 如此可以降低集流体 100 的制造成本, 同时易于生产制造。当然, 在一些实施例中, 本体 10 也可以是多层结构, 在此不作限制。为了方便说明, 本申请实施例均以本体 10 为单层硬质盘状结构为例进行说明。

在一些实施例中, 连接部 23 的至少部分固定连接于本体 10 的一侧。其中, 连接部 23 的至少部分可以和本体 10 焊接为一体。如此能够使多层的折叠组件 20 和本体 10 紧固连接, 保证多层的折叠组件 20 和本体 10 连接的可靠性。

示例地, 请参阅图 1 及图 2, 在一些实施例中, 折叠组件 20 包括折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5。其中, 折叠件 a2 层叠在折叠件 a1 上, 折叠件 a3 层叠在折叠件 a2 上、折叠件 a4 层叠在折叠件 a3 上、折叠件 a5 层叠在折叠件 a4 上, 且折叠件 a1 子连接部 231 远离子弯折部 221 的一端与本体 10 连接。如此便能够实现连接部 23 的至少部分与本体 10 的一侧固定连接。

需要说明的是, 在如图 2 所示的实施例中, 可以先将折叠件 a1 与本体 10 连接后, 再将折叠件 a2 层叠在折叠件 a1 上, 折叠件 a3 层叠在折叠件 a2 上、折叠件 a4 层叠在折叠件 a3 上、折叠件 a5 层叠在折叠件 a4 上, 以形成集流体 100。当然, 也可以先将五个折叠件 21 组成折叠组件 20 后再与本体 10 连接, 在此不做限制。

请参阅图 3, 图 3 即为折叠组件 20 相对于本体 10 弯折后的状态。在一些实施例中, 弯折后的弯折部 22 在本体 10 上的正投影覆盖连接部 23 的至少部分。

请再次参阅图 3 及图 4, 在一些实施例中, 弯折后的弯折部 22 在本体 10 上的正投影面积大于连接部 23 在本体 10 上的正投影面积。图 4 为弯折部 22 被弯折后, 弯折部 22 及连接部 23 在本体 10 上的投影的示意图。其中, 图 4 中 S1 表示弯折后的弯折部 22 在本体 10 上的正投影, 图 4 中 S2 表示连接部 23 在本体 10 上的正投影, 可以看到, 弯折后的弯折部 22 在本体 10 上的正投影 S1 的面积大于连接部 23 在本体 10 上的正投影 S2 的面积。一方面, 由于弯折后的弯折部 22 的面积更大, 能够保证集流体 100 的过流能力, 并且能够使集流体 100 具有较大的散热面积, 利于散热; 另一方面, 由于连接部 23 的面积相对小, 如此和本体 10 焊接时占用本体 10 的面积较小, 以保证本体 10 预留有充足的设置空间去焊接极耳, 继而保证集流体 100 的过流能力。

进一步地，在一些实施例中，弯折后的弯折部 22 在本体 10 上的正投影的至少部分和连接部 23 在本体 10 上的正投影重叠。也即，弯折后的弯折部 22 的主体部分位于本体 10 的正上方，如此有利于防止集流体 100 在入壳过程中出现偏心问题。

此外，在一些实施例中，相邻的两个弯折后的折叠件 21 在本体 10 上的正投影至少部分重叠。特别地，在一些实施例中，相邻的两个弯折后的折叠件 21 在本体 10 上的正投影完全重叠，如此有利于防止集流体 100 在入壳过程中出现偏心问题。

请参阅图 5，在一些实施例中，凹部 40 包括第一凹部 25，连接部 23 和弯折部 22 的连接处具有至少一个第一凹部 25，至少一个第一凹部 25 位于连接处的端侧。示例地，连接处包括相对的两个端侧，两个端侧中至少一个端侧设有第一凹部 25。由于在连接部 23 和弯折部 22 的连接处具有至少一个第一凹部 25，如此弯折部 22 能够沿第一凹部 25 相对于连接部 23 弯折，有利于折叠组件 20 折叠，也即有利于集流体 100 折叠。此外，还能够保证集流体 100 按照指定方向折叠，并且在后续组装成电池 2000 时，有利于防止集流体 100 在入壳的过程中出现偏心问题。

在一些实施例中，第一凹部 25 也可以作为限位部使用。示例地，在一个例子中，集流体 100 可以通过第一凹部 25 和其他部件（例如下塑胶）的限位件进行配合，以限定集流体 100 的位置。如此能够降低电池 2000 装配的复杂程度。

进一步地，请参阅图 5，在一些实施例中，第一凹部 25 的数目为两个，两个第一凹部 25 分别位于弯折部 22 与连接部 23 的连接处的两端。在第一凹部 25 作为集流体 100 弯折使用时，由于两个第一凹部 25 分别位于弯折部 22 与连接部 23 的连接处的两端，弯折部 22 能够沿位于弯折部 22 与连接部 23 的连接处两端的两个第一凹部 25 相对于连接部 23 弯折，有利于折叠组件 20 弯折，从而能够使集流体 100 折叠的稳定性更佳。在第一凹部 25 作为限位部使用时，由于两个第一凹部 25 分别位于连接处的两端，能够对集流体 100 整体起到较佳的稳定定位作用。

请参阅图 5 及图 6，连接处包括至少两个层叠的折叠件 21 的至少部分，第一凹部 25 包括至少一个第一子凹部 251，至少一个折叠件 21 具有第一子凹部 251，第一子凹部 251 位于折叠件 21 的端侧。在第一凹部 25 作为集流体 100 弯折使用时，由于连接处包括至少两个层叠的折叠件 21 的至少部分，第一凹部 25 包括至少一个第一子凹部 251，且至少一个折叠件 21 的端侧具有第一子凹部 251，如此能够使集流体 100 折叠的稳定性更加，并且还能够使弯折的集流体 100 不易起褶皱，有利于集流体 100 导流。在第一凹部 25 作为限位部使用时，由于连接处包括至少两个层叠的折叠件 21 的至少部分，第一凹部 25 包括至少一个第一子凹部 251，且至少一个折叠件 21 的端侧具有第一子凹部 251，如此降低第一凹部 25 和其他部件进行限位配合的难度。

例如，在一些实施例中，至少两个折叠件 21 包括第一折叠件 21 和第二折叠件 21，第一折叠件 21 和第二折叠件 21 层叠设置，第一折叠件 21 具有第一子凹部 251，第二折叠件 21 具有第一子凹部 251，第一折叠件 21 的第一子凹部 251 和第二折叠件 21 的第一子凹部 251 层叠设置。由于在第一折叠件 21 和第二折叠件 21 层叠设置时，第一折叠件 21 的第一子凹部 251 和第二折叠件 21 的第一子凹部 251 层叠设置，如此，在第一凹部 25 作为集流体 100 弯折使用时，能够提升集流体 100 折叠的稳定性，并能够保证集流体 100 具有较好的导流作用；在将第一凹部 25 作为限位部使用时，层叠设置的第一子凹部 251 能够提高第一凹部 25 和其他部件（例如下塑胶）的限位件进行限位配合时的稳定性。

再例如，请参阅图 6，在一些实施例中，折叠件 21 的数目为多个，每个折叠件 21 具有第一子凹部 251，位于连接处的同一侧的多个第一子凹部 251 层叠设置。由于在多个折叠件 21 层叠设置时，位于不同折叠件 21 同一侧的多个第一子凹部 251 层叠设置，如此，在第一凹部 25 作为集流体 100 弯折使用时，能够使集流体 100 折叠的稳定性更佳，并能够保证集流体 100 具有较好的导流作用；在第一凹部 25 在作为限位部使用时，能够降低第一凹部 25 和其他部件进行限位配合的难度，并且提高第一凹部 25 和其他部件配合的结构稳定性。

具体地，如图 5 及图 6 所示，其中，图 6 为折叠组件 20 的分解示意图，图 5 为多个折叠件 21 层叠的示意图。折叠组件 20 包括折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5。折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 均包括子弯折部 221 及子连接部 231，且每个折叠件 21 的子弯折部 221 与子连接部 231 的连接处的两端分别具有第一子凹部 b1 及第二子凹部 b2。在折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 层叠时，位于折叠件 a1、折叠件 a2、折叠

件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 的子弯折部 221 及子连接部 231 的连接处其中一侧的第一子凹部 b1 层叠，以形成第一凹部 B1；位于折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 的子弯折部 221 及子连接部 231 的连接处另一侧的第一子凹部 b2 层叠，以形成第一凹部 B2。第一凹部 B1 及第一凹部 B2 位于连接处的两端。

其中，在一些实施例中，第一子凹部 251 可以为弧形槽。如此，在第一凹部 25 在作为集流体 100 弯折使用时，能够使集流体 100 折叠的稳定性更佳，并能够防止集流体 100 折叠时对自身或其他部件产生干涉作用；在第一凹部 25 在作为限位部使用时，能够降低第一凹部 25 和其他部件进行限位配合的难度，并且还能够提升第一凹部 25 和其他部件配合的结构稳定性。

请参阅图 5，在一些实施例中，连接处包括第一折痕部 26，第一折痕部 26 连接第一凹部 25，弯折部 22 能够沿第一折痕部 26 相对于连接部 23 弯折。由于第一折痕部 26 连接第一凹部 25，在弯折部 22 沿第一折痕部 26 相对于连接部 23 弯折时，能够提升集流体 100 折叠的稳定性，还能够使集流体 100 弯折时不容易错位。

具体地，第一凹部 25 的数目为两个，两个第一凹部 25 分别位于连接处的两端，第一折痕部 26 连接两个第一凹部 25，第一折痕部 26 位于两个第一凹部 25 之间。由于第一折痕部 26 位于两个第一凹部 25 之间，也即第一折痕部 26 的两端均具有第一凹部 25，如此相较于仅第一折痕部 26 的一端具有第一凹部 25，弯折部 22 沿第一折痕部 26 相对于连接部 23 弯折时，能够进一步地提升集流体 100 折叠的稳定性，还能够使集流体 100 弯折时不容易错位。

请参阅图 5 及图 6，在一些实施例中，第一折痕部 26 包括至少两个层叠的折叠件 21 的至少部分，第一折痕部 26 包括两个或多个第一子折痕部 261，至少一个折叠件 21 具有第一子折痕部 261，两个或多个第一子折痕部 261 层叠设置。由于至少一个折叠件 21 上具有第一子折痕部 261，且位于不同折叠件 21 上的第一子折痕部 261 层叠设置，如此在弯折部 22 沿第一折痕部 26 相对于连接部 23 弯折时，能够提升集流体 100 折叠的稳定性，还能够使集流体 100 弯折时不容易错位，使集流体 100 弯折时的准确度更高。

示例地，如图 5 及图 6 所示，其中，图 6 为折叠组件 20 的分解示意图，图 5 为多个折叠件 21 层叠的示意图。折叠组件 20 包括折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5。折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 均包括子弯折部 221 及子连接部 231，每个折叠件 21 的子弯折部 221 与子连接部 231 的连接处的两端均具有第一子凹部 251，且每个折叠件 21 都具有连接两个第一子凹部 251 的第一子折痕部 261。在折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 层叠时，位于折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 的第一子折痕部 261 层叠设置，以形成第一折痕部 26。

请参阅图 5，在一些实施例中，凹部 40 包括第二凹部 27，弯折部 22 具有至少一个第二凹部 27，至少一个第二凹部 27 位于弯折部 22 的端侧。其中，在一些实施例中，弯折部 22 能够沿第二凹部 27 弯折，有利于折叠组件 20 折叠，也即有利于集流体 100 折叠。此外，还能够保证集流体 100 按照指定方向折叠，并且在后续组装成电池 2000 时，有利于防止集流体 100 在入壳的过程中出现偏心问题。

在一些实施例中，第二凹部 27 也可作为限位部使用。示例地，在一个例子中，集流体 100 可以通过第二凹部 27 和其他部件（例如下塑胶）的限位件进行配合，以限定集流体 100 的位置。如此能够降低电池 2000 装配的复杂程度。

具体地，请参阅图 5，在一些实施例中，第二凹部 27 的数目为两个，两个第二凹部 27 分别位于弯折部 22 的端侧。在第二凹部 27 作为集流体 100 弯折使用时，由于两个第二凹部 27 分别位于弯折部 22 的端侧，弯折部 22 能够沿位于弯折部 22 两端的两个第二凹部 27 进行弯折，有利于折叠组件 20 弯折，从而能够使集流体 100 折叠的稳定性更佳。在第二凹部 27 作为限位部使用时，位于弯折部 22 两端的两个第二凹部 27 能够对集流体 100 整体起到较佳的稳定定位作用。

需要说明的是，在一些实施例中，弯折部 22 可以同时具有作为集流体 100 弯折使用的第二凹部 27，及作为限位部使用的第二凹部 27。也即，弯折部 22 包括至少两个第二凹部 27，且其中一部分的第二凹部 27 作为集流体 100 弯折使用的第二凹部 27，弯折部 22 能够沿这部分第二凹部 27 弯折；另一部分的第二凹部 27 作为限位部使用，可以通过这部分第二凹部 27 和其他部件的限位件进行配合，以限定集流体 100 的位置。

其中，在一些实施例中，设于弯折部 22 的同一侧的第二凹部 27 的具体作用可以不同。示例地，请

参阅图 5, 在一些实施例中, 至少两个第二凹部 27 间隔设置于弯折部 22 的同一侧。具体地, 在一些例子中, 其中的一个或两个或多个第二凹部 27 可以作为集流体 100 弯折用, 剩余中的一个或两个或多个第二凹部 27 可以用作限位部使用, 以通过第二凹部 27 和其他部件的限位件配合, 以限定弯折后的集流体 100 的位置。

例如, 如图 5 所示, 弯折部 22 包括三个第二凹部 27, 分别为第二凹部 C1、第二凹部 C2 及第二凹部 C3。其中, 第二凹部 C1 及第二凹部 C2 间隔设于弯折部 22 的其中一侧, 第二凹部 C3 设于弯折部 22 的另一侧, 且第二凹部 C2 与第二凹部 C3 对应。第二凹部 C1 用作限位部使用, 以通过第二凹部 C1 和其他部件的限位件配合, 以限定弯折后的集流体 100 的位置。第二凹部 C2 及第二凹部 C3 作为集流体 100 弯折用, 弯折部 22 能够沿第二凹部 C2 及第二凹部 C3 进行弯折, 有利于折叠组件 20 弯折, 从而能够使集流体 100 折叠的稳定性更佳。

进一步地, 在一些实施例中, 沿弯折部 22 的同一侧间隔设置的两个第二凹部 27 的形状和/或尺寸不同。由于位于同一侧间隔设置的两个第二凹部 27 的形状和/或尺寸不同, 即便将作用不同的两个第二凹部 27 设于弯折部 22 的同一侧, 也能够轻易根据第二凹部 27 的形状和/或尺寸将具体作用不同的两个第二凹部 27 区分开。例如, 在将对应第二凹部 27 作为限位部使用时, 第二凹部 27 的尺寸可以设置得相对较小; 在将对应第二凹部 27 作为集流体 100 弯折使用时, 第二凹部 27 的尺寸可以设置得相对较大。

在一些实施例中, 还可以将具体作用不同的第二凹部 27 设于弯折部 22 的不同侧。示例地, 请参阅图 7, 在一些实施例中, 弯折部 22 包括连接的第一端侧 2201 和第二端侧 2202, 第一端侧 2201 具有至少一个第二凹部 27, 第二端侧 2202 具有至少一个第二凹部 27。如此位于不同端侧的第二凹部 27 可以起到不同的功能作用, 以避免相互干涉。

例如, 如图 7 所示, 弯折部 22 包括两个第二凹部 27, 分别为第二凹部 C1 及第二凹部 C2。其中, 第二凹部 C1 位于弯折部 22 的第一端侧 2201, 且作为集流体 100 弯折用; 第二凹部 C2 位于弯折部 22 的第二端侧 2202, 且作为限位部使用。也即, 弯折部 22 能够沿第二凹部 C1 弯折, 并通过第二凹部 C2 和其他部件的限位件配合以限定弯折后的集流体 100 的位置。

请参阅图 5 及图 8, 在一些实施例中, 弯折部 22 包括至少两个层叠的折叠件 21 的至少部分, 第二凹部 27 包括至少一个第二子凹部 271, 至少一个折叠件 21 具有至少一个第二子凹部 271, 第二子凹部 271 位于折叠件 21 的端侧。在第二凹部 27 作为集流体 100 弯折使用时, 由于第二凹部 27 包括至少一个第二子凹部 271, 且至少一个折叠件 21 具有至少一个第二子凹部 271, 如此能够使集流体 100 折叠的稳定性更佳, 并且使得弯折的集流体 100 也不容易起皱褶, 有利于集流体 100 导流。在第二凹部 27 作为限位部使用时, 由于第二凹部 27 包括至少一个第二子凹部 271, 且至少一个折叠件 21 具有至少一个第二子凹部 271, 如此能够降低第二凹部 27 和其他部件进行限位配合的难度。

在一些实施例中, 至少两个折叠件 21 包括第三折叠件 21 和第四折叠件 21, 第三折叠件 21 和第四折叠件 21 层叠设置, 第三折叠件 21 具有第二子凹部 271, 第四折叠件 21 具有第二子凹部 271, 第三折叠件 21 的第二子凹部 271 和第四折叠件 21 的第二子凹部 271 层叠设置。由于在第三折叠件 21 和第四折叠件 21 层叠设置时, 第三折叠件 21 的第二子凹部 271 和第四折叠件 21 的第二子凹部 271 层叠设置, 如此, 在第二凹部 27 在作为集流体 100 弯折使用时, 能够使集流体 100 折叠的稳定性更佳, 并能够保证集流体 100 具有较好的导流作用; 在将第二凹部 27 作为限位部使用时, 层叠设置的第二子凹部 271 能够提升第二凹部 27 和其他部件 (例如下塑胶) 的限位件进行限位配合时的稳定性。

请参阅图 5 及图 8, 在一些实施例中, 折叠件 21 的数目为多个, 每个折叠件 21 具有第二子凹部 271, 位于弯折部 22 的同一侧的多个第二子凹部 271 层叠设置。由于在多个折叠件 21 层叠设置时, 位于不同折叠件 21 同一侧的多个第二子凹部 271 层叠设置, 如此, 在第二凹部 27 作为集流体 100 弯折使用时, 能够使集流体 100 折叠的稳定性更佳, 并能够保证集流体 100 具有较好的导流作用; 在第二凹部 27 在作为限位部使用时, 能够降低第二凹部 27 和其他部件进行限位配合的难度, 并且提高第二凹部 27 和其他部件配合的结构稳定性。

具体地, 如图 5 及图 8 所示, 其中, 图 8 为折叠组件 20 的分解示意图, 图 5 为多个折叠件 21 层叠的示意图。折叠组件 20 包括折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5。折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 均包括子弯折部 221 及子连接部 231, 且每个折叠件 21 的子弯折部 221 均包括第二子凹部 c1、第二子凹部 c2 及第二子凹部 c3。对于每个折叠件 21, 第

第二子凹部 c1 及第二子凹部 c2 设于折叠件 21 的同一侧, 第二凹部 C3 位于折叠件 21 的另一侧, 且第二凹部 C3 与第二子凹部 c2 对应。在折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 层叠时, 多个折叠件 21 的子弯折部 221 层叠以形成弯折部 22。折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 的第二子凹部 c1 层叠, 以形成第二凹部 C1; 折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 的第二子凹部 271 层叠 d2, 以形成第二凹部 C2; 折叠件 a1、折叠件 a2、折叠件 a3、折叠件 a4 及折叠件 a5 的第二子凹部 271 层叠 d3, 以形成第二凹部 C3。其中, 第二凹部 C2 及第二凹部 C3 作为集流体 100 弯折使用时, 即弯折部 22 能够沿第二凹部 C2 及第二凹部 C3 弯折, 第二凹部 C1 用作限位部使用, 以通过第二凹部 C1 和其他部件的限位件配合, 以限定弯折后的集流体 100 的位置。

在一些实施例中, 至少一个折叠件 21 的两端分别具有一个第二子凹部 271, 折叠件 21 的两个第二子凹部 271 对称设置。如此在第二凹部 27 作为集流体 100 弯折使用时, 有利于折叠组件 20 弯折, 从而能够使集流体 100 折叠的稳定性更佳。

同样地, 在一些实施例中, 第二子凹部 271 可以为弧形槽。如此, 在第二凹部 27 在作为集流体 100 弯折使用时, 能够使集流体 100 折叠的稳定性更佳, 并能够防止集流体 100 折叠时对自身或其他部件产生干涉作用; 在第二凹部 27 在作为限位部使用时, 能够降低第二凹部 27 和其他部件进行限位配合的难度, 并且还能够提升第二凹部 27 和其他部件配合的结构稳定性。

请参阅图 5, 在一些实施例中, 弯折部 22 包括第一弯折部 223、第二弯折部 222 和第二折痕部 28, 第二折痕部 28 位于第一弯折部 223 和第二弯折部 222 之间, 第二折痕部 28 连接第二凹部 27, 第一弯折部 223 能够沿第二折痕部 28 相对于第二弯折部 222 弯折。由于第二折痕部 28 连接第二凹部 27, 在第一弯折部 223 沿第二折痕部 28 相对于第二弯折部 222 弯折时, 能够提升集流体 100 折叠的稳定性, 还能够使集流体 100 弯折时不容易错位。

具体地, 在一些实施例中, 第二凹部 27 的数目为两个, 两个第二凹部 27 分别位于第二折痕部 28 的两端, 第二折痕部 28 连接两个第二凹部 27。由于第二折痕部 28 连接两个第二凹部 27, 即第二折痕部 28 的两端均具有第二凹部 27, 如此相较于仅第二折痕部 28 的一端具有第二凹部 27, 第一弯折部 223 沿第二折痕部 28 相对于第二弯折部 222 弯折时, 能够进一步地提升集流体 100 折叠的稳定性, 还能够使集流体 100 弯折时不容易错位。

请结合图 8, 在一些实施例中, 第二折痕部 28 由层叠设置的至少两个折叠件 21 的部分构成, 第一弯折部 223 包括层叠设置的至少两个折叠件 21 的部分, 第二弯折部 222 包括层叠设置的至少两个折叠件 21 的部分。如此有利于第一弯折部 223 沿第二折痕部 28 相对于第二弯折部 222 弯折。

具体地, 在一些实施例中, 第二折痕部 28 包括至少两个层叠的折叠件 21 的至少部分, 第二折痕部 28 包括两个或多个第二子折痕部 281, 至少一个折叠件 21 具有第二子折痕部 281, 两个或多个第二子折痕部 281 层叠设置。由于至少一个折叠件 21 上具有第二子折痕部 281, 且位于不同折叠件 21 上的第二子折痕部 281 层叠设置, 如此在第一弯折部 223 沿第二折痕部 28 相对于第二弯折部 222 弯折时, 能够提升集流体 100 折叠的稳定性, 还能够使集流体 100 弯折时不容易错位, 使集流体 100 弯折时的准确度更高。

示例地, 如图 5 及图 8 所示, 其中, 图 8 为折叠组件 20 的分解示意图, 图 5 为多个折叠件 21 层叠的示意图。折叠组件 20 包括 5 个折叠件 21, 每个折叠件 21 包括第一子弯折部 2231、第二子弯折部 2221 及第二子折痕部 281, 其中第二子折痕部 281 位于第一子弯折部 2231 及第二子弯折部 2221 之间, 且第一子弯折部 2231 能够沿第二子折痕部 281 相对于第二子弯折部 2221 弯折。在五个折叠件 21 层叠形成折叠组件 20 时, 每个折叠件 21 的第二子折痕部 281 层叠形成第二折痕部 28。

请参阅图 5, 在一些实施例中, 在第一弯折部 223 和第二弯折部 222 处于展平状态的条件, 第二折痕部 28 相对于第一弯折部 223 下凹, 第二折痕部 28 相对于第二弯折部 222 下凹。如此有利于第一弯折部 223 沿第二折痕部 28 相对于第二弯折部 222 弯折。

需要说明的是, 在一些实施例中, 沿第二折痕部 28 弯折后的第一弯折部 223 具有间隙。由于沿第二折痕部 28 弯折后的第一弯折部 223 具有间隙, 能够给弯折后的折叠件 21 预留缓冲空间, 从而能够避免集流体 100 在振动的过程中尤其是振动疲劳时, 出现断裂的问题, 从而延长集流体 100 的使用寿命。

此外, 在一些实施例中, 在折叠组件 20 弯折的条件下, 至少两个相邻的折叠件 21 之间也可以具有间隙。如此也能够给弯折后的折叠件 21 预留缓冲空间, 从而能够避免集流体 100 在振动的过程中尤其是

振动疲劳时，出现断裂的问题，从而延长集流体 100 的使用寿命。

请参阅图 1 及图 9，在一些实施例中，本体 10 具有贯穿本体 10 的至少一个通孔 11。由于在本体 10 上开设至少一个通孔 11，有利于电解液流通和/或有利于降低本体 10 局部厚度。

例如，请参阅图 1 及图 9，在一些实施例中，至少一个通孔 11 包括至少一个第一通孔 111，在折叠组件 20 的至少部分相对于本体 10 弯折的条件下（请结合图 3 理解），折叠组件 20 在本体 10 上的正投影覆盖第一通孔 111 的至少部分。其中，电池 2000 中的电解液能够通过第一通孔 111 流通，从而有利于使电解液能够在电池 2000 内均匀分布。

上述的“在折叠组件 20 的至少部分相对于本体 10 弯折的条件下”可以结合图 3 进行理解。具体地，在一些例子中，在将集流体 100 安装于电池 2000 后，当电池 2000 处于正常工作时，弯折后的折叠组件 20 在本体 10 上的正投影覆盖第一通孔 111 的至少部分。即，上述的“在折叠组件 20 的至少部分相对于本体 10 弯折的条件下”的情况可以理解为集流体 100 安装于电池 2000 中作为导电件使用时所具有的构造情况。

再例如，请参阅图 9，在一些实施例中，至少一个通孔 11 还可以包括至少一个第二通孔 112，在折叠组件 20 的至少部分相对于本体 10 弯折的条件下，折叠组件 20 在本体 10 上的正投影覆盖第二通孔 112 的面积为零。也即，在折叠组件 20 的至少部分相对于本体 10 弯折的条件下，折叠组件 20 在本体 10 上的正投影不能覆盖第二通孔 112。

上述的“在折叠组件 20 的至少部分相对于本体 10 弯折的条件下”可以结合图 3 进行理解。具体地，在一些例子中，在将集流体 100 安装于电池 2000 中后，当电池 2000 处于正常工作时，弯折后的折叠组件 20 在本体 10 上的正投影覆盖第二通孔 112 的面积为零。即，上述的“在折叠组件 20 的至少部分相对于本体 10 弯折的条件下”的情况可以理解为集流体 100 安装于电池 2000 中后的状态。

需要说明的是，本申请中所描述的弯折后的折叠组件 20 所具有的特征均可以理解为集流体 100 安装于电池 2000 中后能够具有的特征。因此，对于此，后续不再赘述。

一方面，由于本体 10 开设有第二通孔 112，如此有利于减小本体 10 的局部厚度，从而降低集流体 100 的质量；另一方面，由于在折叠组件 20 的至少部分相对于本体 10 弯折的条件下，折叠组件 20 在本体 10 上的正投影覆盖第二通孔 112 的面积为零，电池 2000 中的电解液不能通过第二通孔 112 流通，从而能够避免影响电池 2000 正常工作。

在一些实施例中，在折叠组件 20 的至少部分相对于本体 10 弯折的条件下，至少一个第二通孔 112 位于弯折后的折叠组件 20 的同一侧。由于本体 10 开设有第二通孔 112，如此有利于减小本体 10 的局部厚度，从而降低集流体 100 的质量。

在一些实施例中，第二通孔 112 的数目为两个及以上，任意两个第二通孔 112 间隔设置。由于本体 10 开设有第二通孔 112，如此有利于减小本体 10 的局部厚度，从而降低集流体 100 的质量。

例如，在一些实施例中，第二通孔 112 的数目为两个及以上，且至少两个间隔设置的两个第二通孔 112 之间的间距小于折叠件 21 的宽度。再例如，在一些实施例中，所述第二通孔 112 的数目为两个及以上，任意相邻的两个第二通孔 112 的最短距离之间的连接线位于弯折后的折叠组件 20 在本体 10 上的正投影外。再例如，在一些实施例中，第二通孔 112 的数目为两个及以上，任意相邻的两个第二通孔 112 的最短距离之间的连接线的至少部分由弯折后的折叠组件 20 在本体 10 上的正投影覆盖。

需要说明的是，在一些实施例中，第二通孔 112 呈圆形，有利于加工。当然，在一些实施例中，第二通孔 112 还可以呈其他形状，例如三角形、矩形、菱形、六边形等，在此不作限制。

请参阅图 10，在一些实施例中，弯折部 22 远离连接部 23 的一端具有一个通道 30，通道 30 被配置为连接极柱 200（如图 12 所示），极柱 200 的至少部分位于通道 30 内，通道 30 位于弯折部 22 远离连接部 23 的一端的中部。由于通道 30 设置在弯折部 22 的中部，当弯折部 22 通过通道 30 连接极柱 200 时，可有效增加极柱 200 与弯折部 22 之间连接的稳定性。

具体地，请参阅图 10 及图 11，在一些实施例中，弯折部 22 包括至少两个层叠的折叠件 21 的至少部分，每个折叠件 21 开设有第三通孔 31，至少两个第三通孔 31 层叠设置以形成通道 30。由于每个折叠件 21 均开设有第三通孔 31，使得极柱 200 穿设整个折叠组件 20，加强集流体 100 与极柱 200 之间连接的稳定性。

例如，请参阅图 10 及图 11，图 11 为折叠组件 20 的分解示意图，图 10 为多个折叠件 21 层叠的示意

图。折叠组件 20 包括五个折叠件 21，每个折叠件 21 包括子弯折部 221 及子连接部 231，且每个折叠件 21 的子弯折部 221 远离子连接部 231 的一端均开设有第三通孔 31。在五个折叠件 21 层叠以形成折叠组件 20 时，多个子弯折部 221 层叠设置以形成弯折部 22，多个第三通孔 31 层叠设置以形成通道 30。

请参阅图 9，在一些实施例中，弯折部 22 远离连接部 23 的一端具有两个通道 30，通道 30 被配置为连接极柱 200，极柱 200 的至少部分位于通道 30 内，两个通道 30 间隔设置。如此能够使集流体 100 同时与两个极柱 200 连接，从而能够使得集流体 100 与电池 2000 之间的连接的稳定性更佳。

具体地，在一些实施例中，弯折部 22 包括第一端 2203 和第二端 2204，第一端 2203 为弯折部 22 远离连接部 23 的一端，第二端 2204 相对于第一端 2203 靠近连接部 23，第一端 2203 的宽度大于第二端 2204 的宽度，第一端 2203 具有两个通道 30。一方面，由于第一端 2203 的宽度大于第二端 2204 的宽度，如此能够保证集流体 100 的正常过流能力；另一方面，由于设置两个通道 30，能够使集流体 100 同时与两个极柱 200 连接，从而能够使得集流体 100 与电池 2000 之间的连接的稳定性更佳。

其中，在一些实施例中，两个通道 30 的边缘之间的距离小于第二端 2204 的宽度。如此，使得两个通道 30 的边缘均包括部分集流体 100 的结构，保证集流体 100 与极柱 200 之间的连接的稳定性。

请参阅图 9，在一些实施例中，凹部 40 包括第三凹部 29，弯折部 22 具有至少一个第三凹部 29，至少一个第三凹部 29 位于弯折部 22 的端侧，第三凹部 29 位于第一端 2203 和第二端 2204 之间，弯折部 22 能够沿第三凹部 29 弯折。如此能够有利于折叠组件 20 折叠，也即有利于集流体 100 折叠。此外，还能够保证集流体 100 按照指定方向折叠，并且在后续组装成电池 2000 时，有利于防止集流体 100 在入壳的过程中出现偏心问题。

折叠组件 20 中的多个折叠件 21 的厚度可以不完全相同。在一些实施例中，至少两个折叠件 21 包括第五折叠件 21 和第六折叠件 21，第五折叠件 21 的厚度小于第六折叠件 21 的厚度。由于折叠件 21 的厚度设置的不同，既可以保证折叠组件 20 整体的结构强度，也便于折叠组件 20 的弯折，同时保证折叠组件 20 作为导电件的过流能力。并且，这样可以根据电池 2000 其他部件（例如下塑胶或极耳的形式或极柱的结构）的设计情况进行对应匹配，以提高集流体 100 的可设置空间。

在一些实施例中，第五折叠件 21 的数量至少为两个，至少两个第五折叠件 21 层叠设置。如此，既可以保证折叠组件 20 整体的结构强度，避免折叠组件 20 的折叠件 21 在振动的过程中尤其是振动疲劳时，出现断裂的问题，也便于折叠组件 20 的弯折，同时保证折叠组件 20 作为导电件的过流能力。并且，需要说明的是，在技术验证测试中发现，即使第五折叠件 21 中的一个或两个第五折叠件 21 出现断裂，集流体 100 作为导电转接件也能够实现正常的过流。

需要说明的是，当第五折叠件 21 的数量至少为两个，且至少两个第五折叠件 21 层叠设置时，在一些实施例中，第六折叠件 21 位于层叠设置的至少两个第五折叠件 21 的一侧。由于厚度较厚的第六折叠件 21 设于至少两个第五折叠件 21 的一侧，如此能够保证折叠组件 20 整体的结构强度。

在一些实施例中，第五折叠件 21 的厚度为第六折叠件 21 的厚度的 5%~95%。如此，可以根据具体应用环境设置第五折叠件 21 和第六折叠件 21 的厚度。并且，这样可以根据电池 2000 其他部件（例如下塑胶或极耳的形式或极柱的结构）的设计情况进行对应匹配，以提高集流体 100 的可设置空间。

进一步地，在一些实施例中，第五折叠件 21 的厚度为第六折叠件 21 的厚度的 8%~50%。如此，这样既可以保证折叠组件 20 整体的结构强度，避免折叠组件 20 的折叠件 21 在振动的过程中尤其是振动疲劳时，出现断裂的问题，也便于折叠组件 20 的弯折，同时保证折叠组件 20 作为导电件的过流能力。另外，由于第六折叠件 21 的厚度较厚，这样折叠组件 20 整体设置的折叠件 21 层数可以相对较少，以减少集流体 100 在电池 2000 内占用的设置空间，并可以降低集流体 100 的制造成本。另外，这样折叠组件 20 弯折时不容易起皱。

当然，在一些实施例中，第五折叠件 21 的厚度为第六折叠件 21 的厚度的 45%~95%。如此，既可以保证折叠组件 20 整体的结构强度，避免折叠组件 20 的折叠件 21 在振动的过程中尤其是振动疲劳时，出现断裂的问题，也便于折叠组件 20 的弯折，同时保证折叠组件 20 作为导电件的过流能力。另外，第五折叠件 21 和第六折叠件 21 的厚度相近，折叠组件 20 整体结构的一致性较好，过流较为均衡。并且，各个折叠件 21 可以设置得较薄，整体柔性较好，弯折效果整体更佳。

在一些实施例中，每个折叠件 21 的厚度在[0.05mm, 0.3mm]范围内。例如，折叠件 21 的厚度可以为 0.05mm、0.06mm、0.08mm、0.12mm、0.16mm、0.18mm、0.23mm、0.25mm、0.28mm、0.30mm 等。由

于若折叠件 21 的厚度过薄, 比如折叠件 21 的厚度小于 0.05mm, 如此在一定数量下的多个折叠件 21 层叠在一起形成的折叠组件 20, 在振动过程中尤其是振动疲劳时, 还是很容易出现断裂的问题; 若折叠件 21 的厚度过厚, 比如折叠件 21 的厚度大于 0.3mm, 如此折叠件 21 不易折叠, 还会增加集流体 100 的整体厚度, 不利于降低电池 2000 的体积及质量。因此, 在本实施例中, 由于每个折叠件 21 的厚度在[0.05mm, 0.3mm]范围内, 如此不仅能够解决集流体 100 在振动疲劳时易断裂的问题, 还不影响集流体 100 的正常折叠。

请参阅图 1, 在一些实施例中, 本体 10 远离集流体 100 的一侧具有避让缺口 12, 避让缺口 12 贯通本体 10 的部分边缘。由于本体 10 边缘设有避让缺口 12, 避让缺口 12 能够用于避让防爆阀。

请参阅图 13, 在一些实施例中, 本申请实施方式还提供一种用于电池 2000 的端盖组件 1000。端盖组件 1000 包括盖板 300 及上述任意一项实施例中所述的集流体 100, 集流体 100 与盖板 300 连接。

在本申请的端盖组件 1000 中, 通过将集流体 100 中的可折叠的折叠组件 20 设置为多层结构, 如此有利于增加折叠组件 20 的刚性, 降低折叠组件 20 断裂的可能性, 从而解决集流体 100 在振动疲劳时易断裂的问题, 以延长端盖组件 1000 的使用寿命。

请参阅图 13, 在一些实施例中, 本申请实施方式还提供一种电池 2000。电池 2000 包括裸电芯 400、外壳 500 及上述任意一项实施例中所述的端盖组件 1000, 裸电芯 400 的至少部分容纳于外壳 500 内, 端盖组件 1000 与裸电芯 400 连接。

在本申请的电池 2000 中, 通过将集流体 100 中的可折叠的折叠组件 20 设置为多层结构, 如此有利于增加折叠组件 20 的刚性, 降低折叠组件 20 断裂的可能性, 从而解决集流体 100 在振动疲劳时易断裂的问题, 以延长电池 2000 的使用寿命。

请结合图 1 及图 14, 在一些实施例中, 外壳 500 呈圆柱体状, 定义平行于圆柱体的中心线的方向为第一方向 D1, 弯折后的折叠组件 20 在第一方向 D1 上的正投影的至少部分落在本体 10 上。由于弯折后的折叠组件 20 在第一方向 D1 上的正投影的至少部分落在本体 10 上, 如此有利于防止出现偏心问题。

在一些实施例中, 弯折后的折叠组件 20 在第一方向 D1 上的正投影的至少部分落在裸电芯 400 上。由于弯折后的折叠组件 20 在第一方向 D1 上的正投影的至少部分落在裸电芯 400 上, 如此有利于集流体 100 与裸电芯 400 的配合。

在一些实施例中, 裸电芯 400 包括极耳 401, 极耳 401 被配置为和本体 10 连接, 弯折后的折叠组件 20 在第一方向 D1 上的正投影的至少部分落在极耳 401 上。由于弯折后的折叠组件 20 在第一方向 D1 上的正投影的至少部分落在极耳 401 上, 如此有利于集流体 100 与裸电芯 400 的配合。

请参阅图 15, 在一些实施例中, 本申请实施方式还提供一种电池包 4000, 电池包 4000 包括电池箱 3000 及上述任意一项实施例中所述的电池 2000, 电池 2000 的至少部分收容于电池箱 3000 内。

在本申请的电池包 4000 中, 通过将电池 2000 中的集流体 100 的可折叠的折叠组件 20 设置为多层结构, 如此有利于增加折叠组件 20 的刚性, 降低折叠组件 20 断裂的可能性, 从而解决集流体 100 在振动疲劳时易断裂的问题, 以延长电池 2000 的使用寿命。

在本说明书的描述中, 参考术语“某些实施方式”、“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中, 对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且, 描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

此外, 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的, 而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此, 限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个所述特征。在本申请的描述中, “多个”的含义是至少两个, 例如两个, 三个, 除非另有明确具体的限定。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例, 可以理解的是, 上述实施例是示例性的, 不能理解为对本申请的限制, 本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型, 本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1. 一种集流体，包括：

本体；及

5 折叠组件，所述折叠组件的至少部分能够相对于所述本体弯折，所述折叠组件包括至少两个层叠的折叠件，所述折叠件上设置至少一个凹部，

所述折叠组件包括弯折部和连接部，所述弯折部通过所述连接部连接所述本体，所述弯折部能够相对于所述连接部弯折，所述连接部的至少部分固定连接于所述本体的一侧。

10 2. 根据权利要求 1 所述的集流体，弯折后的所述弯折部在所述本体上的正投影覆盖所述连接部的至少部分。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的集流体，弯折后的所述弯折部在所述本体上的正投影面积大于所述连接部在所述本体上的正投影面积。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的集流体，所述连接部的厚度大于所述本体的厚度。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的集流体，所述凹部包括第一凹部，

15 所述连接处包括至少两个层叠的所述折叠件的至少部分，所述第一凹部包括至少一个第一子凹部，至少一个所述折叠件具有所述第一子凹部，所述第一子凹部位于所述折叠件的端侧，

所述连接处包括第一折痕部，所述第一折痕部连接所述第一凹部，所述弯折部能够沿所述第一折痕部相对于所述连接部弯折，

20 所述第一折痕部包括至少两个层叠的所述折叠件的至少部分，所述第一折痕部包括两个或多个第一子折痕部，至少一个所述折叠件具有所述第一子折痕部，所述两个或多个第一子折痕部层叠设置。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的集流体，所述凹部包括第二凹部，所述弯折部具有至少一个所述第二凹部，至少一个所述第二凹部位于所述弯折部的端侧；

所述弯折部包括至少两个层叠的所述折叠件的至少部分，所述第二凹部包括至少一个第二子凹部，至少一个所述折叠件具有至少一个所述第二子凹部，所述第二子凹部位于所述折叠件的端侧。

25 7. 根据权利要求 6 所述的集流体，其中，

至少两个所述第二凹部间隔设置于所述弯折部的同一侧，并且沿所述弯折部的同一侧间隔设置的两个所述第二凹部的形状和/或尺寸相同或者不同；或者，

所述弯折部包括连接的第一端侧和第二端侧，所述第一端侧具有至少一个所述第二凹部，所述第二端侧具有至少一个所述第二凹部。

30 8. 根据权利要求 6 所述的集流体，所述弯折部包括第一弯折部、第二弯折部和第二折痕部，所述第二折痕部位于所述第一弯折部和所述第二弯折部之间，所述第二折痕部连接所述第二凹部，所述第一弯折部能够沿所述第二折痕部相对于所述第二弯折部弯折；

在所述第一弯折部和所述第二弯折部处于展平状态的条件，所述第二折痕部相对于所述第一弯折部下凹，所述第二折痕部相对于所述第二弯折部下凹；

35 所述第二折痕部由层叠设置的所述至少两个折叠件的部分构成，所述第一弯折部包括所述层叠设置的所述至少两个折叠件的部分，所述第二弯折部包括所述层叠设置的所述至少两个折叠件的部分；

所述第二凹部的数目为两个，两个所述第二凹部分别位于所述第二折痕部的两端，所述第二折痕部连接两个所述第二凹部；

40 所述第二折痕部包括两个或多个第二子折痕部，至少一个所述折叠件具有所述第二子折痕部，所述两个或多个第二子折痕部层叠设置。

9. 根据权利要求 1-8 任一项所述的集流体，在所述折叠组件弯折的条件下，至少两个相邻的折叠件之间具有间隙。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的集流体，至少一个所述折叠件的长度大于所述本体的任意两点之间的距离。

45 11. 根据权利要求 1-10 任一项所述的集流体，相邻的两个弯折后的所述折叠件在所述本体上的正投影至少部分重叠。

12. 根据权利要求 1-11 任一项所述的集流体，所述本体具有贯穿所述本体的至少一个通孔；

所述至少一个通孔包括至少一个第一通孔或者至少一个第二通孔，在所述折叠组件的至少部分相对于所述本体弯折的条件下，所述折叠组件在所述本体上的正投影覆盖所述第一通孔的至少部分，

所述折叠组件在所述本体上的正投影覆盖所述第二通孔的面积为零。

5 13. 根据权利要求 12 所述的集流体，在所述折叠组件的至少部分相对于所述本体弯折的条件下，所述至少一个第二通孔位于弯折后的所述折叠组件的同一侧。

14. 根据权利要求 13 所述的集流体，其中，所述第二通孔的数目为两个及以上，

至少两个所述第二通孔间隔设置，间隔设置的两个所述第二通孔之间的间距小于所述折叠件的宽度；或者，任意两个所述第二通孔间隔设置；

10 或者，任意相邻的两个所述第二通孔的最短距离之间的连接线位于弯折后的所述折叠组件在所述本体上的正投影外；

或者，任意相邻的两个所述第二通孔的最短距离之间的连接线的至少部分由弯折后的所述折叠组件在所述本体上的正投影覆盖。

15 15. 根据权利要求 1 所述的集流体，所述弯折部包括第一端和第二端，所述第一端为所述弯折部远离所述连接部的一端，所述第二端相对于所述第一端靠近所述连接部，所述第一端具有位于第一端的中部的一个通道或间隔设置的两个通道，所述通道被配置为连接极柱，极柱的至少部分位于所述通道内，

所述弯折部包括至少两个层叠的所述折叠件的至少部分，每个所述折叠件开设有第三通孔，至少两个所述第三通孔层叠设置以形成所述通道。

16. 根据权利要求 15 所述的集流体，所述第一端的宽度大于所述第二端的宽度。

17. 根据权利要求 15 所述的集流体，两个所述通道的边缘之间的距离小于所述第二端的宽度。

20 18. 根据权利要求 15 所述的集流体，所述凹部包括第三凹部，所述弯折部具有至少一个所述第三凹部，

至少一个所述第三凹部位于所述弯折部的端侧，或者

所述第三凹部位于所述第一端和所述第二端之间，所述弯折部能够沿所述第三凹部弯折。

19. 根据权利要求 1 所述的集流体，所述至少两个折叠件的厚度不同。

25 20. 根据权利要求 1-19 任一项所述的集流体，每个所述折叠件的厚度在[0.05mm，0.3mm]范围内。

21. 根据权利要求 1 所述的集流体，所述本体远离所述折叠组件的一侧具有避让缺口，所述避让缺口贯通所述本体的部分边缘。

22. 一种电池，包括：

裸电芯；

30 外壳，所述裸电芯的至少部分容纳于所述外壳内；及

端盖组件，所述端盖组件与所述裸电芯连接，所述端盖组件包括：

盖板；及

权利要求 1-21 任一项所述的集流体，所述盖板与所述集流体连接。

35 23. 根据权利要求 22 所述的电池，所述外壳呈圆柱体状，定义平行于所述圆柱体的中心线的方向为第一方向，弯折后的所述折叠组件在所述第一方向上的正投影的至少部分落在所述集流体的所述本体或所述裸电芯上。

24. 一种电池包，包括：

电池箱；及

权利要求 22 或 23 所述的电池，所述电池的至少部分收容于所述电池箱内。

40

100

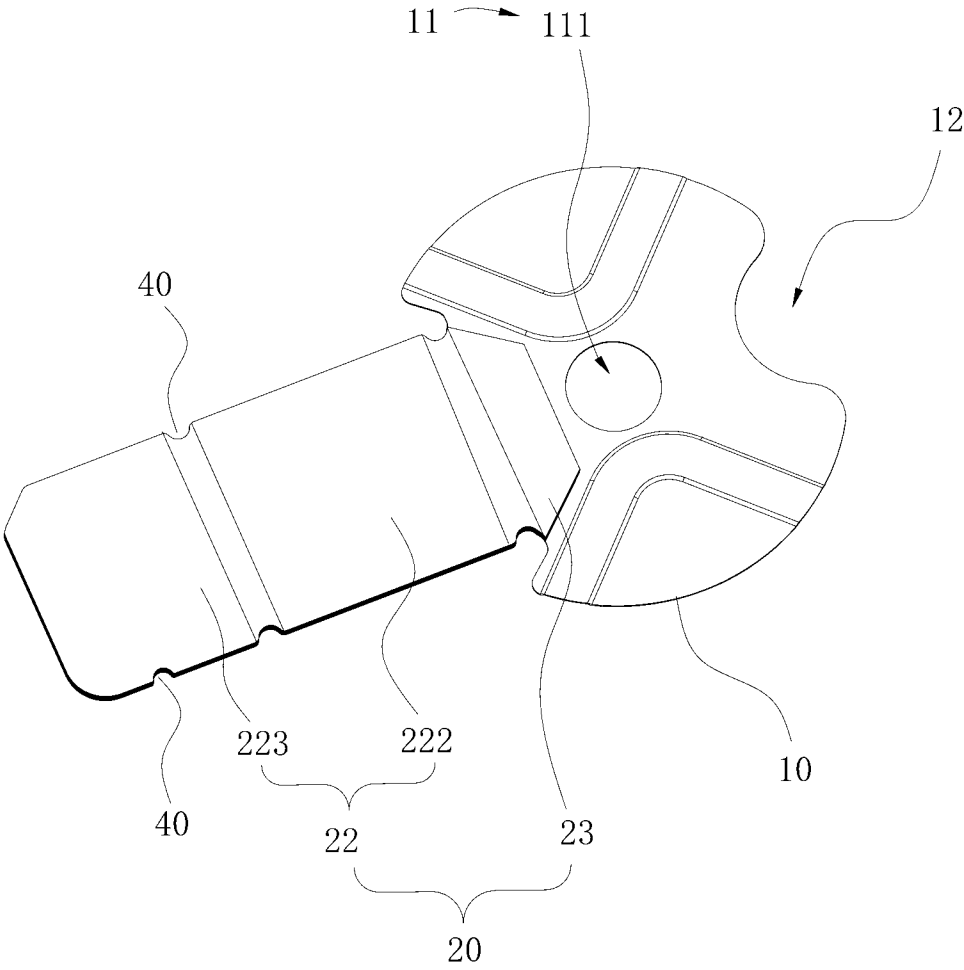


图 1

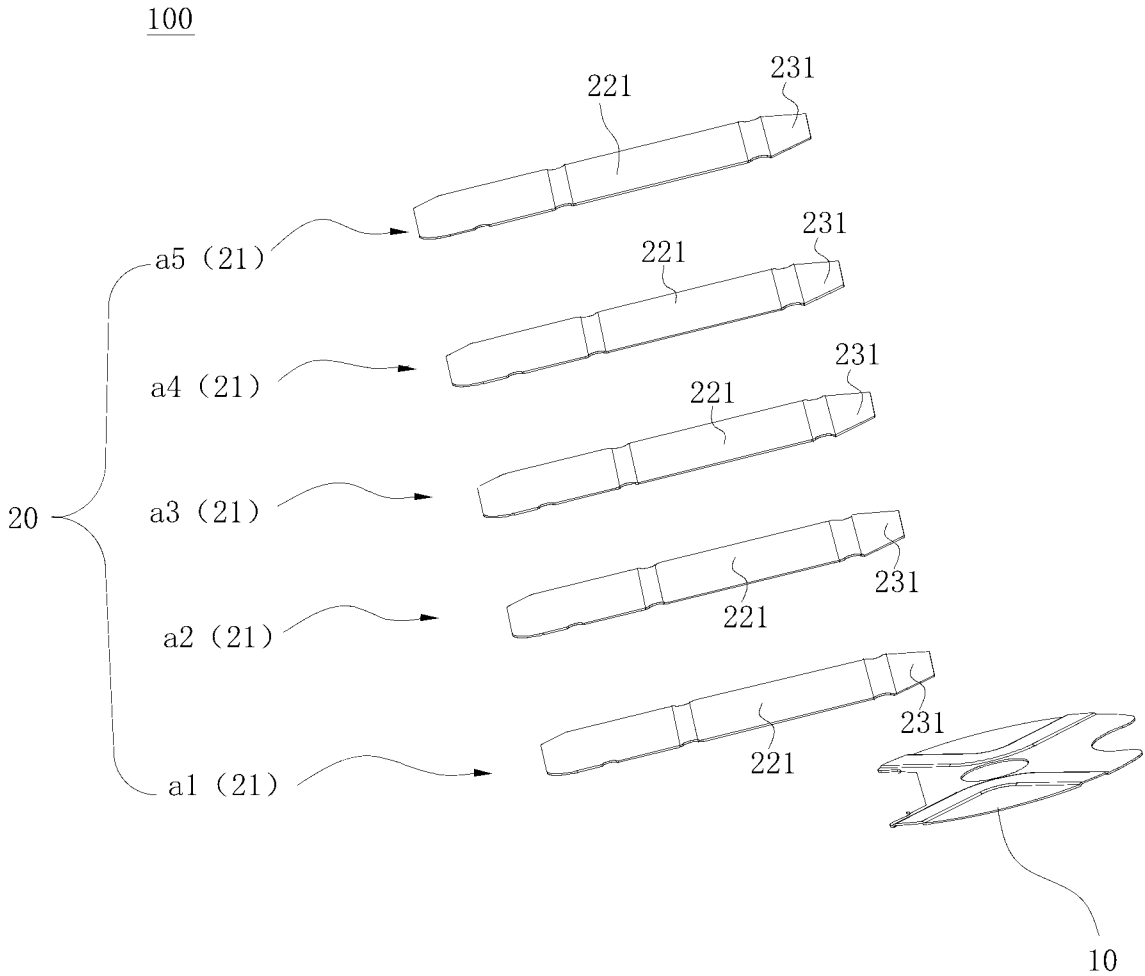


图 2

100

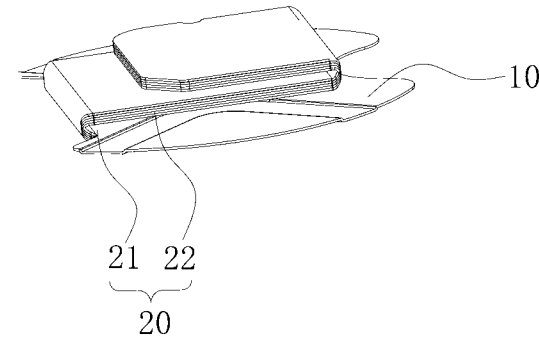


图 3

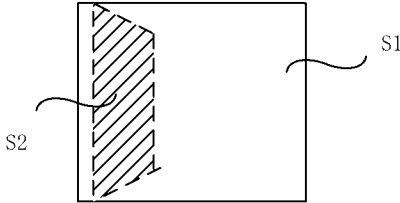


图 4

20

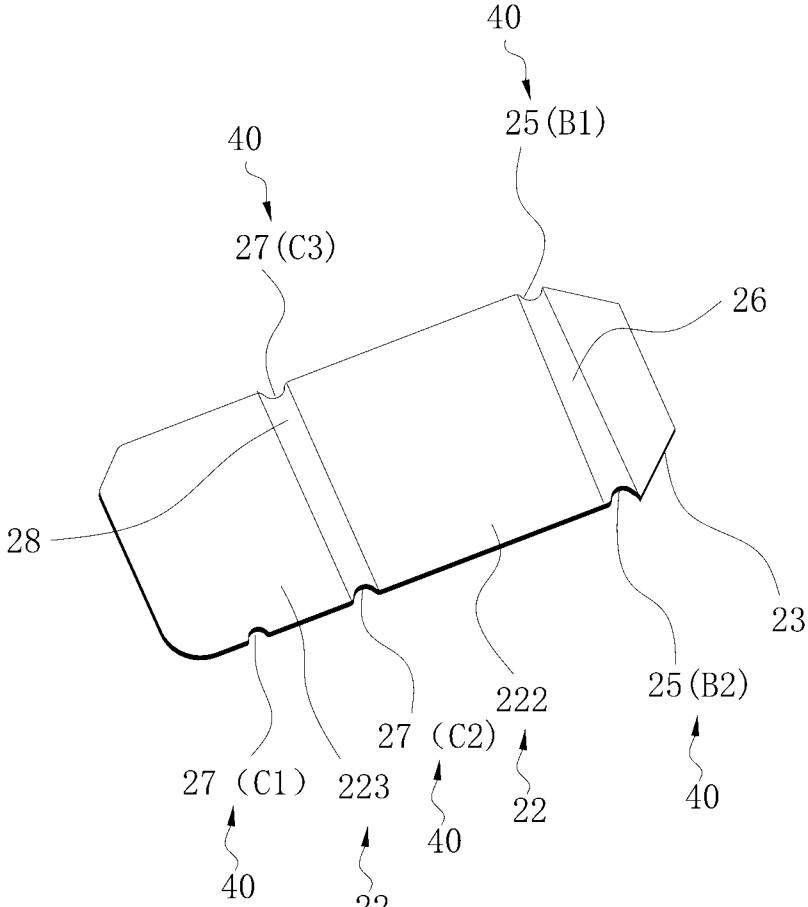


图 5

20

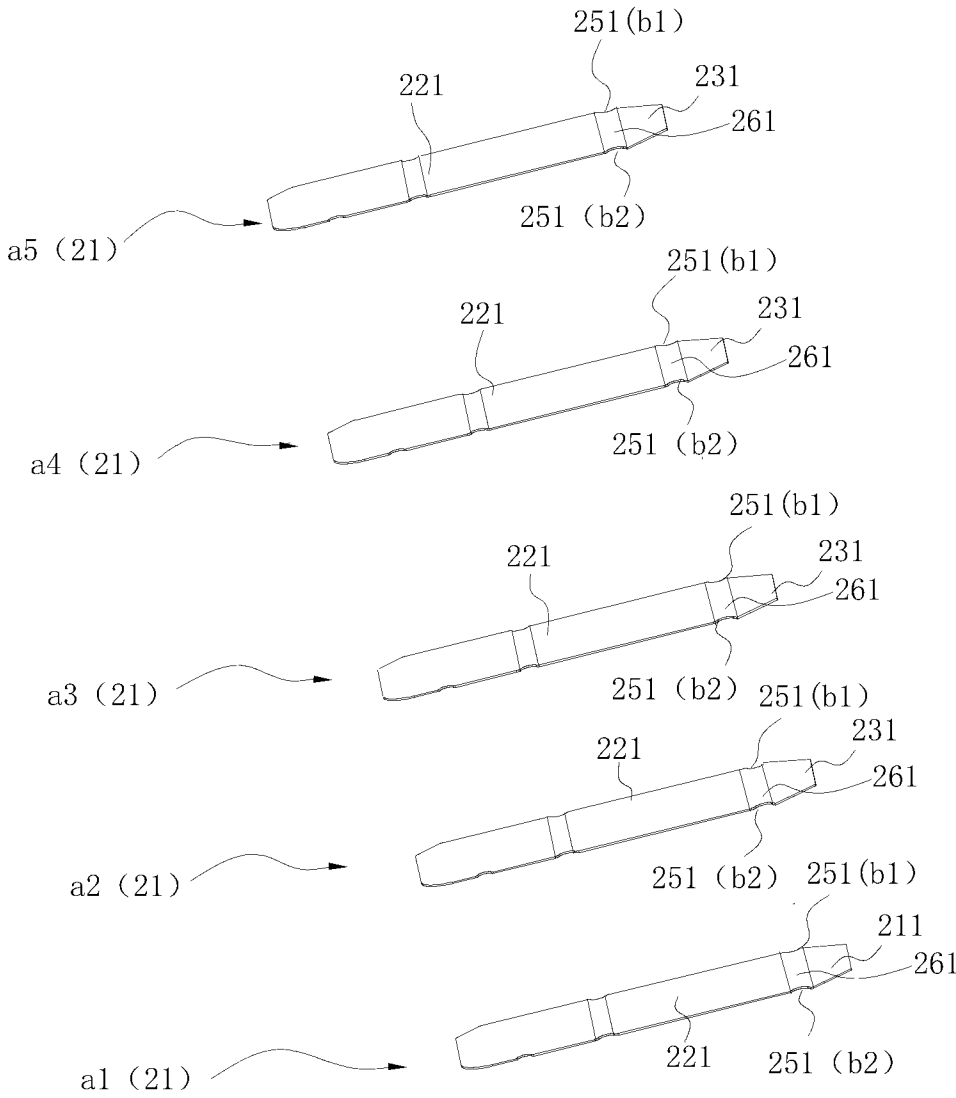


图 6

20

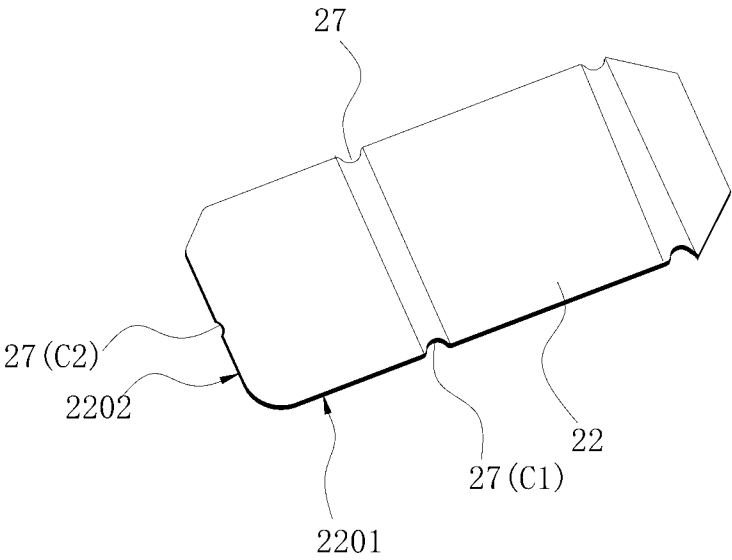


图 7

20

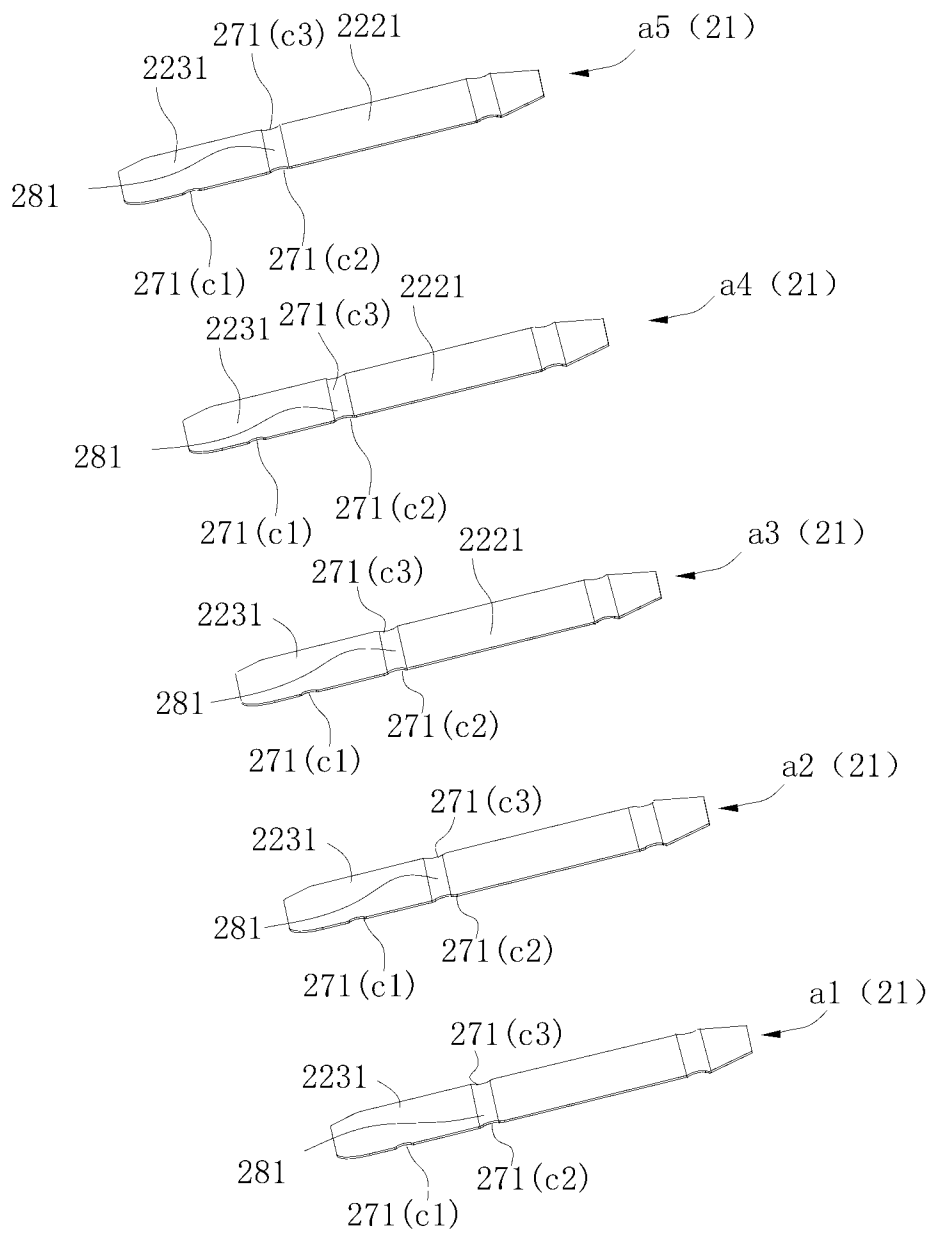


图 8

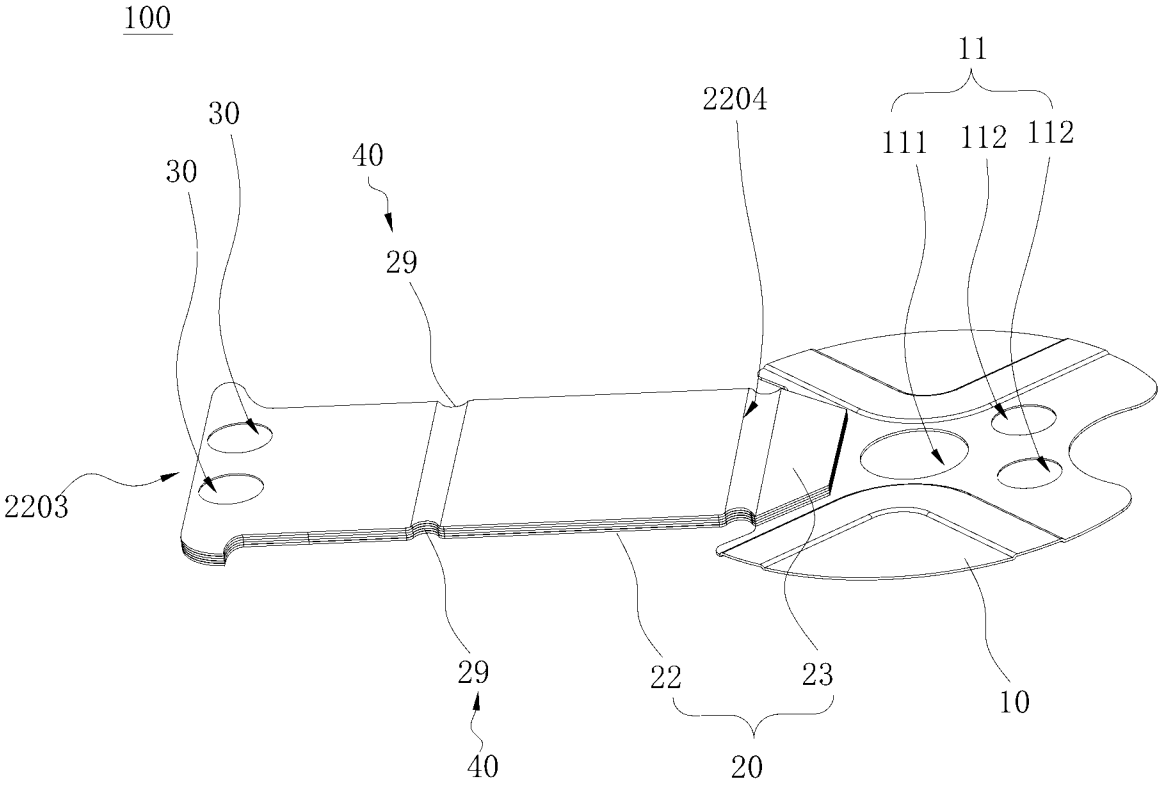


图 9

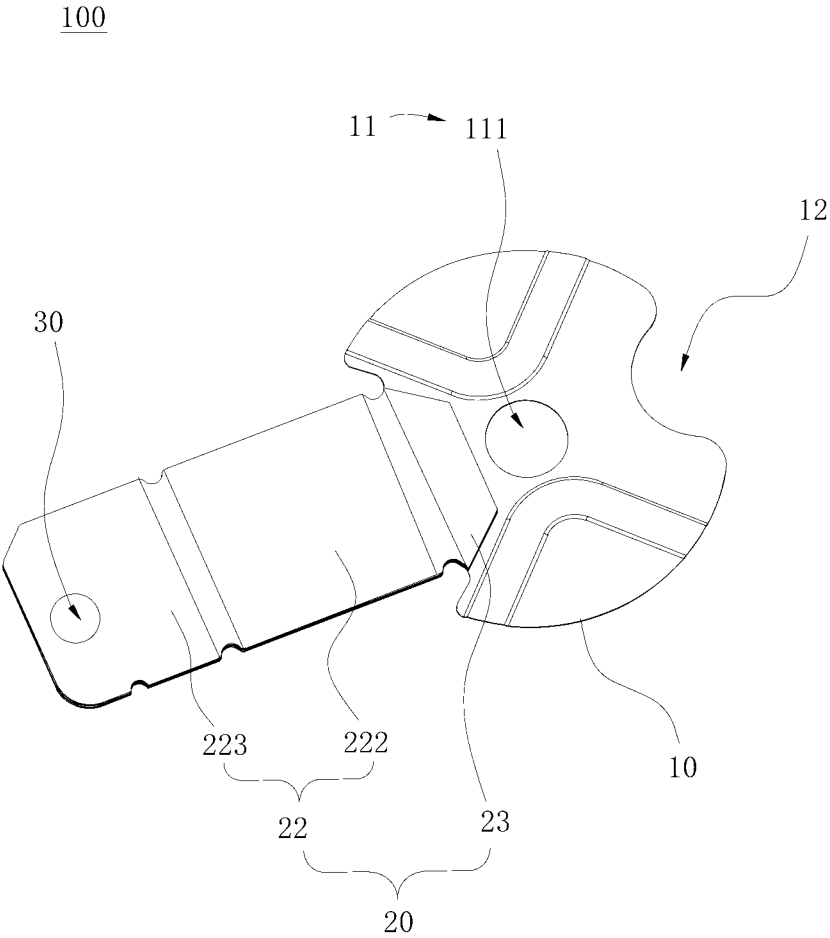


图 10

100

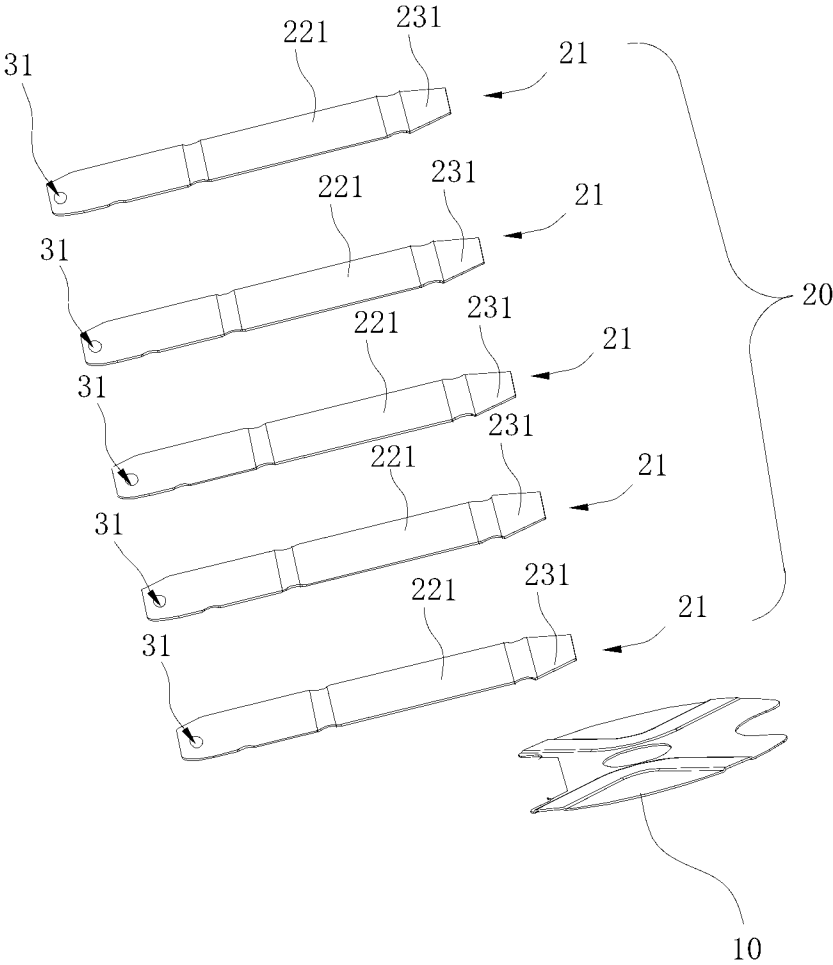


图 11

1000

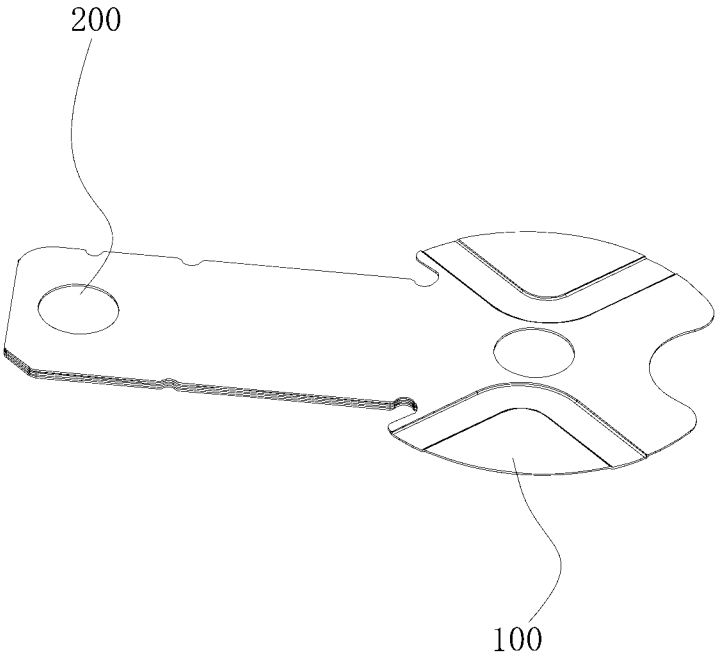


图 12

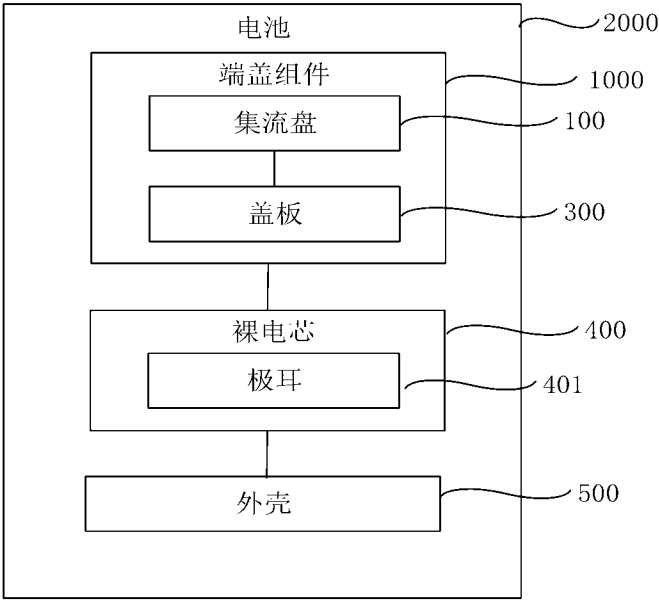


图 13

2000

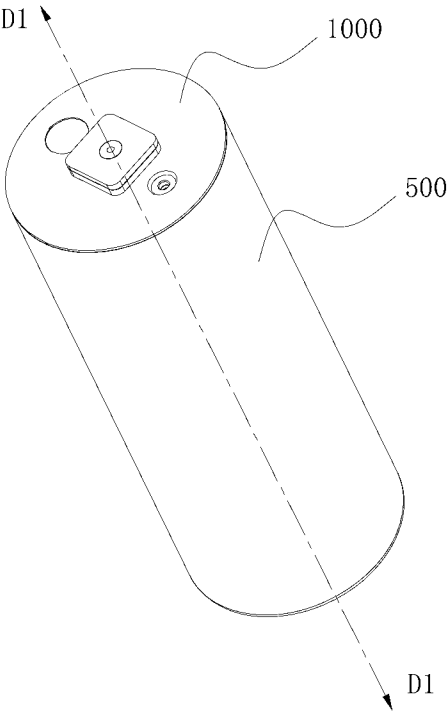


图 14

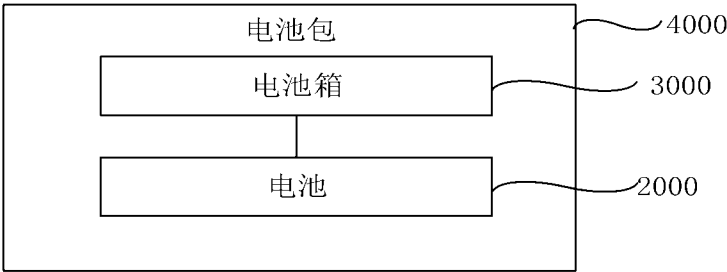


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/108579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/528(2021.01)i; H01M50/152(2021.01)i

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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 电连接件, 转接件, 金属片, 导电片, 重叠, 多层, 弯折, 凹, 孔, electric connector, adapter, metal sheet, conductive sheet, stack, multilayer, bend, concave, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 218300152 U (XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 January 2023 (2023-01-13) description, paragraphs 156-239, and figures 1-15	1-24
X	CN 207938702 U (BYD CO., LTD.) 02 October 2018 (2018-10-02) description, paragraphs 3-53, and figures 1-5	1-4, 9-17, 19-20, 22
Y	CN 207938702 U (BYD CO., LTD.) 02 October 2018 (2018-10-02) description, paragraphs 3-53, and figures 1-5	5-8, 18, 21, 23-24
Y	CN 215816275 U (XIAMEN HITHIUM NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 February 2022 (2022-02-11) description, paragraphs 65-102, and figures 1-30	5-8, 18, 21, 23-24
X	CN 215527892 U (DONGGUAN WELL-LINKING INDUSTRIAL CO., LTD.) 14 January 2022 (2022-01-14) description, paragraphs 4-26, and figures 1-5	1-4, 9-11, 19-24
Y	CN 215527892 U (DONGGUAN WELL-LINKING INDUSTRIAL CO., LTD.) 14 January 2022 (2022-01-14) description, paragraphs 4-26, and figures 1-5	5-8, 12-18

☒ 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

13 October 2023

Date of mailing of the international search report

23 October 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**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/108579**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 216085104 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 March 2022 (2022-03-18) description, paragraphs 59-106, and figures 1-12	5-8, 12-18
X	CN 209312879 U (DONGGUAN TAFEL NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 27 August 2019 (2019-08-27) description, paragraphs 5-32, and figures 1-2	1-4, 11-12, 20, 22-24
A	JP 2013161757 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 19 August 2013 (2013-08-19) entire document	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/108579

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	218300152	U	13 January 2023	None			
CN	207938702	U	02 October 2018	None			
CN	215816275	U	11 February 2022	None			
CN	215527892	U	14 January 2022	None			
CN	216085104	U	18 March 2022	None			
CN	209312879	U	27 August 2019	None			
JP	2013161757	A	19 August 2013	JP	5803713	B2	04 November 2015

A. 主题的分类

H01M50/528(2021.01)i; H01M50/152(2021.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H01M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI: 电连接件, 转接件, 金属片, 导电片, 重叠, 多层, 弯折, 凹, 孔, electric connector, adapter, metal sheet, conductive sheet, stack, multilayer, bend, concave, hole

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 218300152 U (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 说明书第156-239段, 图1-15	1-24
X	CN 207938702 U (比亚迪股份有限公司) 2018年10月2日 (2018 - 10 - 02) 说明书第3-53段, 图1-5	1-4、9-17、 19-20、22
Y	CN 207938702 U (比亚迪股份有限公司) 2018年10月2日 (2018 - 10 - 02) 说明书第3-53段, 图1-5	5-8、18、21、23-24
Y	CN 215816275 U (厦门海辰新能源科技有限公司) 2022年2月11日 (2022 - 02 - 11) 说明书第65-102段, 图1-30	5-8、18、21、23-24
X	CN 215527892 U (东莞市万连实业有限公司) 2022年1月14日 (2022 - 01 - 14) 说明书第4-26段, 图1-5	1-4、9-11、19-24
Y	CN 215527892 U (东莞市万连实业有限公司) 2022年1月14日 (2022 - 01 - 14) 说明书第4-26段, 图1-5	5-8、12-18
Y	CN 216085104 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年3月18日 (2022 - 03 - 18) 说明书第59-106段, 图1-12	5-8、12-18

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

★ 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

国际检索实际完成的日期

2023年10月13日

国际检索报告邮寄日期

2023年10月23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

授权官员

张锐峰

电话号码 (+86) 020-28958616

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 209312879 U (东莞塔菲尔新能源科技有限公司 等) 2019年8月27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第5-32段，图1-2	1-4、11-12、 20、22-24
A	JP 2013161757 A (TOYOTA IND CORP) 2013年8月19日 (2013 - 08 - 19) 全文	1-24

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/108579

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	218300152	U	2023年1月13日	无	
CN	207938702	U	2018年10月2日	无	
CN	215816275	U	2022年2月11日	无	
CN	215527892	U	2022年1月14日	无	
CN	216085104	U	2022年3月18日	无	
CN	209312879	U	2019年8月27日	无	
JP	2013161757	A	2013年8月19日	JP 5803713 B2	2015年11月4日