(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 11 月 28 日 (28.11.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/239659 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/244 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/070299

(22) 国际申请日: 2024 年 1 月 3 日 (03.01.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202321264689.X 2023年5月23日 (23.05.2023) CN

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED**) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 吴寿勇 (**WU, Shouyong**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

曹根 (**CAO, Gen**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京励诚知识产权代理有限公司 (**BEIJING LISENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.**); 中国北京市丰台区汽车博物馆东路1号院诺德中心6号楼702, Beijing 100160 (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,

(54) **Title:** BATTERY BOX BODY, BATTERY, AND ELECTRICAL APPARATUS

(54) 发明名称: 电池箱体、电池和用电装置

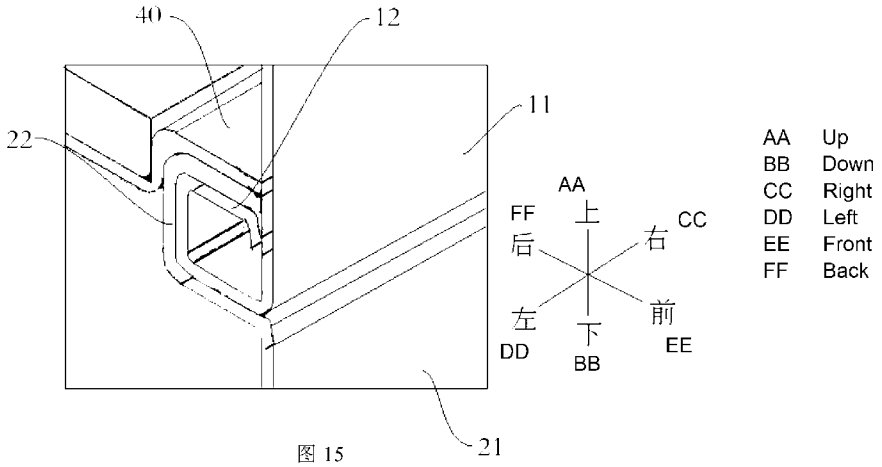


图 15

(57) **Abstract:** A battery box body (100), a battery (1000), and an electrical apparatus (2000). The battery box body (100) comprises: a first box body plate (10), wherein at least part of the first box body plate protrudes in a first direction to form a first protruding portion (12); and a second box body plate (20), wherein at least part of the second box body plate protrudes in the first direction to form a second protruding portion (22), the second protruding portion (22) is provided with a groove (221), at least part of the first protruding portion (12) is clamped in the groove (221), and the first direction is the thickness direction of the first box body plate (10) and the second box body plate (20).

(57) 摘要: 一种电池箱体(100)、电池(1000)和用电装置(2000)，电池箱体(100)包括：第一箱体板(10)，至少部分沿第一方向凸出形成第一凸出部(12)；第二箱体板(20)，至少部分沿第一方向凸出形成第二凸出部(22)，第二凸出部(22)设置有凹槽(221)，第一凸出部(12)的至少部分卡接于凹槽(221)，第一方向为第一箱体板(10)和第二箱体板(20)的厚度方向。

WO 2024/239659 A1

[见续页]

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 (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))。

电池箱体、电池和用电装置

相关申请的交叉引用

本公开基于申请号为202321264689.X，申请日为2023年5月23日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本公开作为参考。

技术领域

本申请涉及电池领域，具体涉及一种电池箱体、电池及用电装置。

背景技术

相关技术中，一些具有多个子箱体的电池箱体结构，部分子箱体连接时，通常是通过侧板焊接或紧固件连接，而这种方式导致相邻子箱体之间的连接强度有限，难以满足电池高能量密度的需求。

申请内容

鉴于上述问题，本申请提供一种电池箱体、电池及用电装置，能够满足电池高能量密度的需求。

第一方面，本申请提供了一种电池箱体，包括：第一箱体板，至少部分沿第一方向凸出形成第一凸出部；第二箱体板，至少部分沿所述第一方向凸出形成第二凸出部，所述第二凸出部设置有凹槽，所述第一凸出部的至少部分卡接于所述凹槽，所述第一方向为所述第一箱体板和所述第二箱体板的厚度方向。

本申请实施例的技术方案中，通过在第一箱体板上设置第一凸出部，在第二箱体板上设置具有凹槽的第二凸出部，两个箱体板通过两个凸出部卡接配合，由此可以提高两个箱体板的连接强度，增加电池箱体的承载能力，进而提升电池单体的容纳量，满足电池高能量密度的需求，满足不同形式的电池结构强度要求。

在一些实施例中，所述电池箱体还包括承载板，所述第一凸出部或所述第二凸出部具有与第二方向相交且朝向所述箱体的内部的连接壁面，所述连接壁面用于连接所述承载板，所述第二方向与所述第一方向垂直。在上述技术方案中，承载板可以起到支撑电池单体、分散电池单体重量的作用，对电池单体起到一定的保护作用，提高整体的安全性和稳定性；通过凸出部限定出连接壁面，使得承载板可以直接连接在连接壁面上，可以降低凸出部对空间的影响，提高电池箱体内用于安装电池单体的空间、提高能量密度和电池续航能力，有利于满足电池箱体在较小安装空间的安装需求；支撑结构与连接壁面连接，可以进一步增加整体结构的稳定性，以减少在不同环境下的震动和振荡对电池单体产生的影响。

在一些实施例中，所述第一箱体板包括第一本体部和第一凸出部，所述第一凸出部相对于所述第一本体部朝所述第一方向弯折形成；和/或，所述第二箱体板还包括第二本体部和第二凸出部，所述第二凸出部相对于所述第二本体部朝所述第一方向弯折形成。在上述技术方案中，第一箱体板或第二箱体板无需进行组装，可以提高生产效率，同时提高箱体板的结构强度和稳定性，降低制造成本和加工时间。

在一些实施例中，所述电池箱体还包括承载板，所述第一凸出部或所述第二凸出部具有与第二方向相交且朝向所述箱体的内部的连接壁面，所述连接壁面用于连接所述承载板，所述第二方向与所述第一方向垂直。在上述技术方案中，通过凸出部限定出连接壁面，使得承载板可以直接连接在连接壁面上，可以降低凸出部对空间的影响，提高电池箱体内用于安装电池单体的空间、提高能量密度和电池续航能力，有利于满足电池箱体在较小安装空间的安装需求；此外，承载板承载的作用力作用在凸出部上，相比于通过焊接点传递至箱体板上而言，可以增加电池箱体的承载能力，进一步提升电池单体的容纳量，满足电池高能量密度的需求。

在一些实施例中，所述第一凸出部被配置为相对于所述第一本体部朝向所述箱体的内部弯折形成，和/或，所述第二凸出部被配置为相对于所述第二本体部朝向所述箱体的内部弯折形成。在上述技术方案中，折弯方式成型不仅使箱体板加工容易，满足多样化形状、尺寸的加工需求，而且可以提高箱体板的结构强度；且形成的凸出部位于箱体的内部，降低两个箱体板卡插结构暴露于外部的概率，进而降低受到碰撞冲击损坏的概率，提高电池箱体的结构强度。

在一些实施例中，所述第一凸出部包括若干依次相连的弯折段，所述弯折段中的至少部分卡嵌于所述凹槽中。在上述技术方案中，折弯方式成型不仅使第一凸出部加工容易，同时提高第一凸出部的强度，第一凸出部的部分或全部卡嵌在第二凸出部的凹槽内，可以提高第一凸出部和第二凸出部配合的可靠性和稳定性，进而提高两个箱体板连接的可靠性和稳定性。

在一些实施例中，所述第一凸出部被配置为相对于所述第一本体部朝向所述箱体的内部弯折形成，或者，所述第二凸出部被配置为相对于所述第二本体部朝向所述箱体的内部弯折形成，所述第一本体部和所述第二本体部沿所述第一方向间隔设置，沿所述第一方向，所述第一凸出部和所述第二凸出部均位于所述第一本体部和所述第二本体部之间。在上述技术方案中，两个凸出部均位于第一本体部和第二本体部之间，可以形成面向箱体内部的台阶的结构，便于形成连接承载结构的连接壁面，而且两个凸出部位于两个本体部之间，可降低两个箱体板的配合结构暴露于外部的概率，进而降低受到碰撞冲击损坏的概率；在第一凸出部或第二凸出部弯折过程中，可以占用第一本体部和第二本体部之间的空间，充分利用两个本体部之间的空间，而不会因设置凸出部导致整体沿第一方向的厚度增大，有利于降低对空间的影响。

在一些实施例中，所述第二凸出部至少包括依次相连的第一弯折段和第二弯折段，所述第一弯折段连接于所述第二本体部且相对于所述第二本体部弯折，并且，所述第二弯折段相对于第一弯折段朝第二本体部弯折，以形成所述凹槽。在上述技术方案中，第二凸出部通过弯折形成，使得凹槽加工容易，提高了第二凸出部加工的便利性，同时提高了第二凸出部的强度。

在一些实施例中，所述第一凸出部至少包括依次相连的第三弯折段、第四弯折段和第五弯折段，所述第三弯折段连接于所述第一本体部且相对于所述第一本体部弯折，所述凹槽的开口朝向所述第三弯折段。在上述技术方案中，第一凸出部通过弯折形成，提高了第一凸出部加工的便利性，且第三弯折段与凹槽开口朝向对应，使得第三弯折段设置在第二凸出部的开口处，在第一凸出部与第二凸出部配合到位时，第三折弯段可以与凹槽的开口边沿配合，以提高凹槽的开口处的结构强度，提高整体配合的稳定性。

在一些实施例中，所述第一弯折段与所述第五弯折段位置相对，所述第二弯折段与所述第一本体部位置相对，所述第四弯折段与所述第二本体部位置相对。在上述技术方案中，第一箱体板的各个弯折段与第二箱体板的各个弯折段一一对应，由此可以提高两个箱体板连接处的结构强度，提高箱体的稳定性和承载能力。

在一些实施例中，所述电池箱体还包括承载板，所述承载板连接于与第二方向相交且朝向所述箱体的内部的连接壁面，所述第二方向与所述第一方向垂直，所述连接壁面位于所述第三弯折段上。在上述技术方案中，通过第一凸出部限定出连接壁面，承载板可以直接连接在第一凸出部上，既降低了第一凸出部对空间的影响，提高电池箱体内用于安装电池单体的空间，又可以使承载板承载的作用力作用在第一凸出部上，由于第一凸出部与第一本体部折弯形成，使得承载板承载的作用力不再仅通过焊接点传递至第一本体部上，可以增加电池箱体的承载能力，进一步提升电池单体的容纳量，满足电池高能量密度的需求。

在一些实施例中，所述电池箱体还包括承载板，所述承载板连接于与第二方向相交且朝向所述箱体的内部的连接壁面，所述第二方向与所述第一方向垂直，所述连接壁面位于所述第一弯折段上。在上述技术方案中，通过第二凸出部限定出连接壁面，承载板可以直接连接在第二凸出部上，既降低了第二凸出部对空间的影响，提高电池箱体内用于安装电池单体的空间，又可以使承载板承载的作用力作用在第二凸出部上，由于第二凸出部与第二本体部折弯形成，使得承载板承载的作用力不再仅通过焊接点传递至第二本体部上，可以增加电池箱体的承载能力，进一步提升电池单体的容纳量，满足电池高能量密度的需求。

在一些实施例中，所述第一凸出部和所述第二凸出部均被配置为朝向所述箱体的内部弯折形成，第一本体部和所述第二本体部沿所述第一方向的位置相同，所述第一凸出部和所述第二凸出部均位

于所述第一本体部和所述第二本体部朝向所述箱体内部的一侧。在上述技术方案中，两个凸出部均位于本体部的内侧，可以形成面向箱体内部的台阶的结构，便于形成连接承载结构的连接壁面，而且两个凸出部位于箱体内部，使电池箱体的外部整洁，不易出现外露部分被碰触、撞击影响两个箱体板连接强度的问题；在第一凸出部和第二凸出部弯折过程中，可以充分利用箱体内部的空间，降低因设置凸出部导致整体沿第一方向的厚度增大的概率，提高结构的紧凑型；此外，折弯方式成型使两个凸出部加工容易，满足多样化形状、尺寸的加工需求，提高凸出部的结构强度。

在一些实施例中，所述第二凸出部至少包括依次相连的第一连接段、第二连接段和第三连接段，所述第一连接段连接于所述第二本体部且相对于所述第二本体部弯折，并且，所述第二连接段相对于第一连接段背离第二本体部弯折，所述第三连接段相对于所述第二连接段朝第一连接段弯折，以形成所述凹槽。在上述技术方案中，第二凸出部通过弯折形成，使得凹槽加工容易，提高了第二凸出部加工的便利性，同时提高了第二凸出部的强度。

在一些实施例中，所述第一凸出部至少包括依次相连的第四连接段、第五连接段和第六连接段，所述第四连接段连接于所述第一本体部且相对于所述第一本体部弯折，所述凹槽的开口朝向所述第一本体部。在上述技术方案中，第一凸出部通过弯折形成，提高了第一凸出部加工的便利性，且第一本体部与凹槽开口朝向对应，在第一凸出部与第二凸出部配合到位时，第一本体部可以与凹槽的开口边沿配合，以提高凹槽的开口处的结构强度，提高整体配合的稳定性。

在一些实施例中，所述第一连接段与所述第四连接段位置相对，所述第二连接段与所述第五连接段位置相对，所述第三连接段与所述第六连接段位置相对。在上述技术方案中，第一箱体板的各个弯折段与第二箱体板的各个弯折段一一对应，由此可以提高两个箱体板连接处的结构强度，提高箱体的稳定性和承载能力；且使得两个凸出部的弯折角度相同，两个凸出部可以采用相同的工艺制造成型，降低制造成本。

在一些实施例中，所述电池箱体还包括承载板，所述承载板连接于与第二方向相交且朝向所述箱体的内部的连接壁面，所述第二方向与所述第一方向垂直，所述连接壁面位于所述第三连接段上，和/或，所述连接壁面位于所述第一连接段上。在上述技术方案中，通过第二凸出部限定出连接壁面，承载板可以直接连接在凸出部上，既降低了凸出部对空间的影响，提高电池箱体内用于安装电池单体的空间，又可以使承载板承载的作用力作用在凸出部上，由于凸出部与本体部折弯形成，使得承载板承载的作用力不再仅通过焊接点传递至本体部上，可以增加电池箱体的承载能力，进一步提升电池单体的容纳量，满足电池高能量密度的需求。

在一些实施例中，所述第一箱体板和所述第二箱体板在朝向箱体内部的连接处以及朝向所述箱体外部的连接处中的至少一处设置有焊缝。在上述技术方案中，通过在连接处设置焊缝，使得第一箱体板和第二箱体板进一步通过焊接连接，提高两个箱体板连接强度和可靠性，进而提高整体结构刚度和稳定性，防止电池箱体出现变形或松动，进而保证电池的正常工作和使用安全。

在一些实施例中，所述第一箱体板和所述第二箱体板中的至少一者被配置为辊压件。在上述技术方案中，至少一个箱体板整体采用辊压工艺形成凸出部和本体部，由此可以提高箱体板的结构强度，降低凸出部与本体部断裂分离的概率，同时辊压件具有加工精度高和适应性强等优点，可以更好地满足不同电池的制造需要。

在一些实施例中，所述电池箱体包括第一框体和第二框体，所述第一框体和所述第二框体的至少部分层叠设置，所述第一框体包括至少一个所述第一箱体板，所述第二框体包括至少一个所述第二箱体板。在上述技术方案中，通过设置层叠布置的第一框体和第二框体，实现在一个方向上叠加布置，提高电池容纳量，且两个箱体板通过两个凸出部卡接配合，两个框体通过两个箱体板的凸出部卡接连接，增加电池箱体的承载能力，可进一步增加电池的容纳量。

在一些实施例中，所述电池箱体还包括承载板，所述承载板靠近所述第一框体和所述第二框体的相交处布置。在上述技术方案中，第一框体和第二框体的相交处可以支撑承载板，进而实现对上层电池单体的支撑，提高电池单体安装的稳定性和可靠性。

在一些实施例中，若干个所述第一箱体板围合形成所述第一框体，若干个所述第二箱体板围合形成所述第二框体，沿所述第一框体和所述第二框体的层叠方向，多对沿层叠方向位置相对的所述第一箱体板和所述第二箱体板相互连接。在上述技术方案中，相邻两个框体通过位置对应的箱体板连接，提高了两个框体的连接强度，进而提高电池箱体的承载能力，由此增加电池的容纳量。

在一些实施例中，所述电池箱体包括所述第二框体和若干个所述第一框体，所述第一框体和所述第二框体沿所述第二框体的高度方向层叠设置，所述若干个所述第一框体位于所述第二框体沿所述高度方向的一侧且沿所述第二框体的长度方向间隔设置。在上述技术方案中，通过第一框体和第二框体在高度方向层叠布置，实现高度方向上叠加布置，增加电池的容纳量。

在一些实施例中，所述第一框体被配置为两个，所述两个第一框体分别位于所述第二框体沿长度方向的两个端部。在上述技术方案中，由此使得电池箱体形成凹字形结构，可以充分利用用电装置上的空间，提高电池容纳量。

在一些实施例中，所述第一框体中的至少一个所述第一箱体板与所述第二框体中的至少一个所述第二箱体板垂直设置，所述第一箱体板的端部具有避让凹槽，所述第二箱体板的所述第二凸出部的至少部分卡接于所述避让凹槽。在上述技术方案中，两个框体通过第二凸出部与避让凹槽插接配合，可以使两个框体紧密配合，提高配合的可靠性，减少晃动等，提高两个框体连接处的结构强度，满足不同电池的设计要求。

第二方面，本申请提供了一种电池，其包括电池单体和上述实施例中的电池箱体，所述电池箱体用于形成容纳所述电池单体的容纳空间。

在上述技术方案中，电池箱体的箱体板的连接强度高，提高了电池箱体的承载能力，进而可提升电池单体的容纳量，提高电池的能量密度。

在一些实施例中，所述电池单体有多个，所述电池箱体为上述实施例中的电池箱体，所述承载板用于承载至少部分的电池单体。在上述技术方案中，承载板可以起到支撑电池单体、分散电池单体重量的作用，对电池单体起到一定的保护作用，提高整体的安全性和稳定性；通过凸出部限定出连接壁面，使得承载板可以直接连接在连接壁面上，可以降低凸出部对空间的影响，提高电池箱体内用于安装电池单体的空间、提高能量密度和电池续航能力，有利于满足电池箱体在较小安装空间的安装需求；支撑结构与连接壁面连接，可以进一步增加整体结构的稳定性，以减少在不同环境下的震动和振荡对电池单体产生的影响。

在一些实施例中，所述电池箱体为如上述实施例中的电池箱体，所述电池单体有多个，所述多个电池单体中的一部分位于所述第一框体中，所述多个电池单体中的另外一部分位于所述第二框体中。在上述技术方案中，通过设置层叠布置的第一框体和第二框体，实现在一个方向上叠加布置，电池单体可以在该方向上进行层叠布置，提高电池内电池单体的容纳量，提高电池能量密度，且层叠布置的电池不会发生干涉，提高了整体结构的可靠性。

在一些实施例中，所述承载板被配置为热管理部件并用于与所述电池单体热交换。在上述技术方案中，通过将承载板设置为热管理部件，在实现对电池单体支撑的基础上，既可以帮助控制电池单体的温度，延长电池的使用寿命，又可以提高电池系统的整体能效。

第三方面，本申请提供了一种用电装置，其包括上述实施例中的电池，所述电池用于提供电能。

上述说明仅是本申请技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

通过阅读对下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中，用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为本申请一些实施例提供的车辆的示意图；

图 2 为本申请一些实施例提供的电池的立体图；

图 3 为本申请一些实施例提供的电池箱体的装配示意图；

图 4 为本申请另一些实施例提供的电池箱体的装配示意图；

图 5 为本申请又一些实施例提供的电池箱体的装配示意图；

图 6 为本申请再一些实施例提供的电池箱体的装配示意图；

图 7 为本申请一些实施例提供的电池箱体的爆炸图；

图 8 为图 7 中圈示 A 处的放大结构示意图；

图 9 为本申请一些实施例提供的电池箱体的俯视图；

图 10 为图 9 沿 B-B 线所示方向的剖视图；

图 11 为图 10 中圈示 C 处的放大结构示意图；

图 12 为本申请一些实施例提供的电池箱体的侧视图；

图 13 为图 12 沿 D-D 线所示方向的剖视图；

图 14 为图 12 中圈示 E 处的放大结构示意图；

图 15 为本申请一些实施例提供的电池箱体的一个局部结构示意图；

图 16 为本申请一些实施例提供的电池箱体的另一个局部结构示意图。

附图标记：

电池 1000，用电装置 2000，

电池箱体 100，第一框体 110，第二框体 120，

第一箱体板 10，第一本体部 11，第一凸出部 12，第三弯折段 131，第四弯折段 132，第五弯折段 133，第六弯折段 134，第四连接段 141，第五连接段 142，第六连接段 143，第七连接段 144，避让凹槽 15，

第二箱体板 20，第二本体部 21，第二凸出部 22，凹槽 221，第一弯折段 231，第二弯折段 232，第一连接段 241，第二连接段 242，第三连接段 243，

连接壁面 30，承载板 40，焊缝 50。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

除非另有定义，本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序或主次关系。

在本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本申请的实施例中，相同的附图标记表示相同的部件，并且为了简洁，在不同实施例中，省略对相同部件的详细说明。应理解，附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸，以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明，而不应对本申请构成任何限定。

本申请中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个）。

本申请中，电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如，本申请中所提到的电池可以包括电池模组或电池包等。电池可以包括用于封装一个或多个电池单体或多个电池模组的电池箱体。电池箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等，本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等，本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种：柱形电池单体、方形电池

单体和软包电池单体，本申请实施例对此也不限定。

目前，从市场形势的发展来看，电池的应用越加广泛。电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统，而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具，以及军事装备和航空航天等多个领域。随着动力电池应用领域的不断扩大，其市场的需求量也在不断地扩增。

在一些用电装置中，采用电池进行供电，电池包括电池箱体和设于电池箱体内的电池单体，为了容纳更多的电池单体，亦是充分利用空间布置电池单体，可以将电池单体以多层的形式进行布置，由此需要将电池箱体的高度增大，对应的侧板高度较大，此时若采用一体成型的侧板结构，则存在成本较高、重量较大的问题，若直接采用多个侧板拼接的形式，多个侧板再焊接或通过紧固件连接，然而在焊接处或螺栓锁附处容易变形、开裂，导致强度很难保证；而且，随着电池单体的数量和重量不断增加，侧板的连接处容易变形开裂，导致连接失效，即焊接强度和螺栓固定强度有限，对于一些对强度要求较高的电池，很难满足其结构强度需求。

基于此，本申请提出了一种电池箱体 100，包括：第一箱体板 10 和第二箱体板 20，第一箱体板 10 的至少部分沿第一方向凸出，形成第一凸出部 12，第二箱体板 20 的至少部分沿第一方向凸出，形成第二凸出部 22，第二凸出部 22 设置有凹槽 221，第一凸出部 12 的至少部分卡接在凹槽 221 内，这里的第一方向为第一箱体板 10 和第二箱体板 20 的厚度方向。

在上述这种结构的电池箱体 100 中，通过在第一箱体板 10 上设置第一凸出部 12，在第二箱体板 20 上设置具有凹槽 221 的第二凸出部 22，两个箱体板通过两个凸出部卡接配合，由此可以提高两个箱体板的连接强度，增加电池箱体 100 的承载能力，进而提升电池单体的容纳量，满足电池 1000 高能量密度的需求，满足不同形式的电池 1000 结构强度要求。

采用本申请实施例公开的电池箱体 100 的电池 1000 可以用于、但不限用于车辆、船舶或飞行器等用电装置 2000 中，可以使具备本申请公开的电池 1000 等组成该用电装置 2000 的电源系统，以提高用电装置 2000 的使用安全性和可靠性。

例如，本申请实施例公开的用电装置 2000 可以是、但不限于是车辆、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油车辆、或燃气车辆、或新能源车辆、或轨道车辆，新能源车辆可以是纯电动车辆、混合动力车辆或增程式车辆等；航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等；电动玩具包括固定式或移动式的电动玩具，例如，游戏机、电动车辆玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等；电动工具包括金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具，例如，电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。

请参照图 1，图 1 为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图。电池 1000 可以用于车辆的供电，电池 1000 可以设置在车辆的底部、或头部、或尾部。电池 1000 可以用于车辆的供电，例如，电池 1000 可以作为车辆的操作电源。车辆还可以包括控制器和马达，控制器用来控制电池 1000 为马达供电，例如，用于车辆的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

请参照图 2，图 2 为本申请一些实施例提供的电池的结构示意图。

电池 1000 包括电池箱体 100 和电池单体，电池箱体 100 包括第一框体 110 和第二框体 120，第一框体 110 和第二框体 120 在上下方向上层叠设置，第一框体 110 包括多个第一箱体板 10，第二框体 120 包括多个第二箱体板 20，多个第一箱体板 10 和多个第二箱体板 20 内形成容纳空间，容纳空间用于电池单体。

电池单体是指组成电池的最小单元，例如电池单体可以包括外壳、电极组件和电解液，外壳用于容纳电极组件和电解液。电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作；电池 1000 内可以设有多个电池单体，多个电池单体通过电连接件串联、并联或混联。

下面，参考附图 3-图 16，描述根据本申请实施例的电池箱体 100。

如图 3-图 16 所示，根据本申请的一些实施例，电池箱体 100 包括：第一箱体板 10 和第二箱体板 20，第一箱体板 10 的至少部分沿第一方向凸出形成第一凸出部 12，第二箱体板 20 的至少部分沿第一方向凸出形成第二凸出部 22，第二凸出部 22 设置有凹槽 221，第一凸出部 12 的至少部分卡接于凹槽 221，第一方向为第一箱体板 10 和第二箱体板 20 的厚度方向。

如图 3-图 6 所示，第一箱体板 10 和第二箱体板 20 的厚度方向均为内外方向，这里的内为箱体内侧，这里的外为箱体外侧，即第一方向为图示的内外方向，如图 7-图 16 所示，第一方向可以是前后方向，第一方向也可以是左右方向，具体以该第一箱体板 10 的位置进行确定；第一箱体板 10 和第二箱体板 20 的排布方向垂直于第一方向，如图 3-图 16 所示的上下方向，其中，第一箱体板 10 可以位于第二箱体板 20 的上方，第一箱体板 10 也可以位于第二箱体板 20 的下方。

第一箱体板 10 的至少部分沿第一方向凸出形成第一凸出部 12，即第一凸出部 12 可以是向内凸出形成的，也可以是向外凸出形成的。

第二箱体板 20 的至少部分沿第一方向凸出形成第二凸出部 22，即第二凸出部 22 可以是向内凸出形成的，也可以是向外凸出形成的，且第二凸出部 22 上可形成有凹槽 221，凹槽 221 的一侧敞开，第一箱体板 10 上凸出的第一凸出部 12 可以从凹槽 221 的敞开口处插入凹槽 221 内，并通过第一凸出部 12 与凹槽 221 卡接。

其中，这里的卡接可以是在凹槽 221 的敞开口处设置限位结构，限位结构可以是限位凸台，限位凸台使得第一凸出部 12 的至少部分卡接在凹槽 221 内，防止第一凸出部 12 从凹槽 221 内脱出，限位结构也可以是焊接件或粘接件，在第一凸出部 12 的至少部分插接在凹槽 221 内后，通过焊接件或粘接件将第一凸出部 12 与第二凸出部 22 焊接或粘接，从而防止第一凸出部 12 从凹槽 221 内脱出；这里的卡接也可以是凹槽 221 为缩口结构，在第一凸出部 12 的至少部分插接至凹槽 221 内后，在缩口结构下无法从凹槽 221 内脱出，由此实现第一箱体板 10 和第二箱体板 20 的互锁式连接。

此时，第二凸出部 22 可以包裹第一凸出部 12 的一部分，或者第二凸出部 22 可以包裹全部第一凸出部 12，提高第一箱体板 10 和第二箱体板 20 连接的强度和可靠性，进而使得装配后的电池箱体的强度，可以满足高能量密度电池 1000 的需求，例如在电池 1000 应用至车辆中，确保箱体结构强度满足电池在整车使用过程中的结构应力。

本申请实施例的技术方案中，通过在第一箱体板 10 上设置第一凸出部 12，在第二箱体板 20 上设置具有凹槽 221 的第二凸出部 22，两个箱体板通过两个凸出部卡接配合，由此可以提高两个箱体板的连接强度，增加电池箱体 100 的承载能力，进而提升电池单体的容纳量，满足电池 1000 高能量密度的需求，满足不同形式的电池 1000 结构强度要求。

如图 3-图 6、图 15 和图 16 所示，在一些实施例中，电池箱体 100 还包括承载板 40，第一凸出部 12 具有朝向箱体内部的连接壁面 30，或者第二凸出部 22 具有朝向箱体内部的连接壁面 30，连接壁面 30 与第二方向相交，连接壁面 30 用于连接承载板 40，其中，第二方向与第一方向垂直。

如图 3-图 6 所示，第一方向为内外方向，这里的内即为朝向箱体内部的方向，外即为朝向箱体外部的方向，第二方向与第一方向垂直，第二方向为图中上下方向，连接壁面 30 与第二方向相交，即连接壁面 30 可以倾斜于第二方向，例如连接壁面 30 从上向下向内侧倾斜，或者连接壁面 30 从下向上向内侧倾斜，当然，连接壁面 30 也可以垂直于第二方向，由此连接壁面 30 与第一方向平行，即连接壁面 30 沿内外方向向内延伸。

承载板 40 为用于支撑电池单体的结构，通常是电池单体的底部设置在承载板 40 上，承载板 40 可为板状结构，可以对电池单体起到有效的支撑，同时减少承载板 40 占用的空间，其中，承载板 40 可以与连接壁面 30 连接，这里可以是承载板 40 的边沿搭接在连接壁面 30 上，且承载板 40 与连接壁面 30 连接，同时通过在承载板 40 和连接壁面 30 上开设穿孔，通过紧固件穿设穿孔进行承载板 40 和连接壁面 30 的连接。

在将电池单体以多层的形式进行布置时，为了安装上层电池组，需要在箱体内部设置安装支脚，因而箱体内部需要预留安装支脚的空间，进而导致箱体的体积能量密度较低，且安装支脚需要焊接在箱体上，安装复杂，需要靠焊接提供承载能力，承载能力弱，而在本申请的实施例中，通过第一凸出部 12 或第二凸出部 22 形成连接壁面 30，使得承载板 40 直接连接在连接壁面 30 上，即凸出部直接形成安装支脚，无需在箱体内部额外预留安装支脚的空间，从而可以提高电池箱体内的体积能量密度，承载板 40 承载的作用力作用在凸出部上，凸出部直接连接在板本体上，连接强度高，可以增加电池箱体 100 的承载能力，进一步提升电池单体的容纳量，满足电池 1000 高能量密度的需求。

在上述技术方案中，承载板 40 可以起到支撑电池单体、分散电池单体重量的作用，对电池单体起到一定的保护作用，提高整体的安全性和稳定性；通过凸出部限定出连接壁面 30，使得承载板

40 可以直接连接在连接壁面 30 上，可以降低凸出部对空间的影响，提高电池箱体 100 内用于安装电池单体的空间、提高能量密度和电池 1000 续航能力，有利于满足电池箱体 100 在较小安装空间的安装需求；支撑结构与连接壁面 30 连接，可以进一步增加整体结构的稳定性，以减少在不同环境下的震动和振荡对电池单体产生的影响。

如图 3-图 5 所示，在一些实施例中，第一箱体板 10 包括第一本体部 11 和第一凸出部 12，第一凸出部 12 相对于第一本体部 11 朝第一方向弯折形成；和/或，第二箱体板 20 还包括第二本体部 21 和第二凸出部 22，第二凸出部 22 相对于第二本体部 21 朝第一方向弯折形成。

如图 5-图 5 所示，这里的朝第一方向弯折是指凸出部是朝向第一方向上的一侧弯折，例如凸出部相对于本体部朝内弯折或朝外弯折，凸出部的延伸方向可以是沿第一方向延伸，也可以是倾斜于第一方向延伸的，即凸出部的延伸方向偏离于本体部的延伸方向（如图 3 所示的上下方向），凸出部与本体部之间的夹角可以为 90°，凸出部与本体部之间的夹角也可以小于 90°或者是大于 90°。

如图 3 和图 5 所示，第一凸出部 12 位于第一本体部 11 的下侧，第一凸出部 12 向内侧凸出第一本体部 11，以及如图 4 所示，第一凸出部 12 位于第一本体部 11 的上侧，第一凸出部 12 向外侧凸出第一本体部 11，由此第一凸出部 12 与第一本体部 11 可以通过折弯工艺一体成型，第一箱体板 10 无需组装，提高第一箱体板 10 的结构强度和稳定性。

如图 3 和图 5 所示，第二凸出部 22 位于第二本体部 21 的上侧，第二凸出部 22 向外侧凸出第二本体部 21，以及如图 4 所示，第二凸出部 22 位于第二本体部 21 的下侧，第二凸出部 22 向内侧凸出第二本体部 21，由此第二凸出部 22 与第二本体部 21 可以通过折弯工艺一体成型，第二箱体板 20 无需组装，提高第二箱体板 20 的结构强度和稳定性。

在上述技术方案中，第一箱体板 10 或第二箱体板 20 无需进行组装，可以提高生产效率，同时提高箱体板的结构强度和稳定性，降低制造成本和加工时间。

如图 6 所示，在另一些实施例中，第一凸出部 12 形成相对于第一本体部 11 凸出的凸块，第二凸出部 22 形成相对于第二本体部 21 凸出的凸台，凸台限定有凹槽 221，这里凸出部可采用注塑工艺或 3D 打印等工艺一体成型在本体部上。

如图 3-图 6、图 15 和图 16 所示，在一些实施例中，电池箱体 100 还包括承载板 40，第一凸出部 12 或第二凸出部 22 具有与第二方向相交且朝向箱体的内部的连接壁面 30，连接壁面 30 用于连接承载板 40，第二方向与第一方向垂直。

如图 3-图 6 所示，第一方向为内外方向，这里的内即为朝向箱体内部的方向，外即为朝向箱体外部的方向，第二方向与第一方向垂直，第二方向为图中上下方向，连接壁面 30 与第二方向相交，即连接壁面 30 可以倾斜于第二方向，例如连接壁面 30 从上向下向内侧倾斜，或者连接壁面 30 从下向上向内侧倾斜，当然，连接壁面 30 也可以垂直于第二方向，由此连接壁面 30 与第一方向平行，即连接壁面 30 沿内外方向向内延伸。

承载板 40 为用于支撑电池单体的结构，通常是电池单体的底部设置在承载板 40 上，承载板 40 可为板状结构，可以对电池单体起到有效的支撑，同时减少承载板 40 占用的空间，其中，承载板 40 可以与连接壁面 30 连接，这里可以是承载板 40 的边沿搭接在连接壁面 30 上，且承载板 40 与连接壁面 30 连接，同时通过在承载板 40 和连接壁面 30 上开设穿孔，通过紧固件穿设穿孔进行承载板 40 和连接壁面 30 的连接。

如图 4 所示，第一凸出部 12 的上表面形成连接壁面 30，第一凸出部 12 可通过折弯工艺与第一本体部 11 一体成型，第一箱体板 10 形成整体件，如图 3 和图 5 所示，第二凸出部 22 的上表面形成连接壁面 30，承载板 40 可以直接连接在连接壁面 30 上，第二凸出部 22 可通过折弯工艺与第二本体部 21 一体成型，第二箱体板 20 形成整体件，由此无需在箱体内部额外预留安装承载板 40 的结构的空间，从而可以提高电池箱体 100 内的体积能量密度；且电池单体施加至承载板 40 上的作用力作用在具有凸出部的箱体板上，而无需通过焊接点传递至箱体板上，可以增加电池箱体 100 的承载能力。

在上述技术方案中，通过凸出部限定出连接壁面 30，使得承载板 40 可以直接连接在连接壁面 30 上，可以降低凸出部对空间的影响，提高电池箱体 100 内用于安装电池单体的空间、提高能量密度和电池 1000 续航能力，有利于满足电池箱体 100 在较小安装空间的安装需求；此外，承载板 40 承载的作用力作用在凸出部上，相比于通过焊接点传递至箱体板上而言，可以增加电池箱体 100 的

承载能力，进一步提升电池单体的容纳量，满足电池 1000 高能量密度的需求。

如图 3 和图 4 所示，在一些实施例中，第一凸出部 12 为相对于第一本体部 11 朝向箱体的内部弯折形成，和/或，第二凸出部 22 相对于第二本体部 21 朝向箱体的内部弯折形成。

如图 3 所示，第一凸出部 12 相对于第一本体部 11 向内侧弯折形成，即第一凸出部 12 位于第一本体部 11 的靠近箱体内侧的一侧，第一本体部 11 位于第一凸出部 12 的外侧，由于第一凸出部 12 为第一箱体板 10 和第二箱体板 20 的配合结构，第一凸出部 12 可以插入第二凸出部 22 的凹槽 221，且与凹槽 221 卡接配合，由此使得第一箱体板 10 和第二箱体板 20 的配合结构位于第一本体部 11 的内侧，降低了两个箱体板的卡插结构暴露于外部的概率，进而降低卡插结构受到碰撞冲击损坏的概率。

如图 4 所示，第二凸出部 22 相对于第二本体部 21 向内侧弯折形成，即第二凸出部 22 位于第二本体部 21 的靠近箱体内侧的一侧，第二本体部 21 位于第二凸出部 22 的外侧，由于第二凸出部 22 为第一箱体板 10 和第二箱体板 20 的配合结构，第一凸出部 12 可以插入第二凸出部 22 的凹槽 221，且与凹槽 221 卡接配合，由此使得第一箱体板 10 和第二箱体板 20 的配合结构位于第二本体部 21 的内侧，降低了两个箱体板的卡插结构暴露于外部的概率，进而降低卡插结构受到碰撞冲击损坏的概率。

在上述技术方案中，折弯方式成型不仅使箱体板加工容易，满足多样化形状、尺寸的加工需求，而且可以提高箱体板的结构强度；且形成的凸出部位于箱体的内部，降低两个箱体板卡插结构暴露于外部的概率，进而降低受到碰撞冲击损坏的概率，提高电池箱体的结构强度。

如图 3-图 5 所示，在一些实施例中，第一凸出部 12 包括若干依次相连的弯折段，弯折段中的至少部分卡嵌于凹槽 221 中。

如图 3-图 5 所示，第一凸出部 12 通过折弯方式成型，第一凸出部 12 完全卡嵌在凹槽 221 内，第二凸出部 22 包裹在第一凸出部 12 的外侧，可以提高整体结构的紧凑性；当然，第一凸出部 12 的一部分也可以凸出凹槽 221，即采用小尺寸的凹槽 221 结构，在满足第一凸出部 12 与第二凸出部 22 可靠配合的基础上，可以降低第二凸出部 22 的尺寸，降低制造成本。

在上述技术方案中，折弯方式成型不仅使第一凸出部 12 加工容易，同时提高第一凸出部 12 的强度，第一凸出部 12 的部分或全部卡嵌在第二凸出部 22 的凹槽 221 内，可以提高第一凸出部 12 和第二凸出部 22 配合的可靠性和稳定性，进而提高两个箱体板连接的可靠性和稳定性。

如图 3 和图 4 所示，在一些实施例中，第一凸出部 12 相对于第一本体部 11 朝向箱体的内部弯折形成，或者，第二凸出部 22 相对于第二本体部 21 朝向箱体的内部弯折形成，第一本体部 11 和第二本体部 21 沿第一方向间隔设置，沿第一方向，第一凸出部 12 和第二凸出部 22 均位于第一本体部 11 和第二本体部 21 之间。

如图 3 所示，第一箱体板 10 位于第二箱体板 20 的上方，第一凸出部 12 相对于第一本体部 11 朝向箱体的内部弯折形成，第二凸出部 22 相对于第二本体部 21 朝向箱体的外部弯折形成，第一本体部 11 和第二本体部 21 沿第一方向（如图 3 所示的内外方向）间隔设置，沿第一方向，第一凸出部 12 和第二凸出部 22 均位于第一本体部 11 和第二本体部 21 之间；由此可降低两个箱体板的配合结构暴露于外部的概率，进而降低受到碰撞冲击损坏的概率；且第一凸出部 12 和第二凸出部 22 配合后，可以形成面向箱体内部的台阶的结构，便于便于承载板 40 的安装。

如图 4 所示，第二箱体板 20 位于第一箱体板 10 的上方，第二凸出部 22 相对于第二本体部 21 朝向箱体的内部弯折形成，第一凸出部 12 相对于第一本体部 11 朝向箱体的外部弯折形成，第一本体部 11 和第二本体部 21 沿第一方向（如图 4 所示的内外方向）间隔设置，沿第一方向，第一凸出部 12 和第二凸出部 22 均位于第一本体部 11 和第二本体部 21 之间；由此可降低两个箱体板的配合结构暴露于外部的概率，进而降低受到碰撞冲击损坏的概率；且第一凸出部 12 和第二凸出部 22 配合后，可以形成面向箱体内部的台阶的结构，便于便于承载板 40 的安装。

在上述技术方案中，两个凸出部均位于第一本体部 11 和第二本体部 21 之间，可以形成面向箱体内部的台阶的结构，便于形成连接承载板 40 的连接壁面 30，而且两个凸出部位于两个本体部之间，可降低两个箱体板的配合结构暴露于外部的概率，进而降低受到碰撞冲击损坏的概率；在第一凸出部 12 或第二凸出部 22 弯折过程中，可以占用第一本体部 11 和第二本体部 21 之间的空间，充分利用两个本体部之间的空间，而不会因设置凸出部导致整体沿第一方向的厚度增大，有利于降低

对空间的影响。

如图 3 和图 4 所示，在一些实施例中，第二凸出部 22 至少包括依次相连的第一弯折段 231 和第二弯折段 232，第一弯折段 231 连接于第二本体部 21 且相对于第二本体部 21 弯折，并且，第二弯折段 232 相对于第一弯折段 231 朝第二本体部 21 弯折，以形成凹槽 221。

如图 3 所示，第二凸出部 22 包括第一弯折段 231 和第二弯折段 232，第一弯折段 231 与第二本体部 21 的上端连接，且第一弯折段 231 相对于第二本体部 21 向外弯折，第一弯折段 231 与第二本体部 21 之间的夹角可以为 90°，也可以大于或者小于 90°；第二弯折段 232 与第一弯折段 231 连接，且第二弯折段 232 相对于第一弯折段 231 朝下弯折，由此第一弯折段 231、第二弯折段 232 和第二本体部 21 之间形成凹槽 221。

如图 4 所示，第二凸出部 22 包括第一弯折段 231 和第二弯折段 232，第一弯折段 231 与第二本体部 21 的下端连接，且第一弯折段 231 相对于第二本体部 21 向内弯折，第一弯折段 231 与第二本体部 21 之间的夹角可以为 90°，也可以大于或者小于 90°；第二弯折段 232 与第一弯折段 231 连接，且第二弯折段 232 相对于第一弯折段 231 朝上弯折，由此第一弯折段 231、第二弯折段 232 和第二本体部 21 之间形成凹槽 221。

在上述技术方案中，第二凸出部 22 通过弯折形成，使得凹槽 221 加工容易，提高了第二凸出部 22 加工的便利性，同时提高了第二凸出部 22 的强度。

如图 3 和图 4 所示，在一些实施例中，第一凸出部 12 至少包括依次相连的第三弯折段 131、第四弯折段 132 和第五弯折段 133，第三弯折段 131 连接于第一本体部 11 且相对于第一本体部 11 弯折，凹槽 221 的开口朝向第三弯折段 131。

如图 3 所示，第一凸出部 12 包括第三弯折段 131、第四弯折段 132 和第五弯折段 133，第三弯折段 131 与第一本体部 11 的下端连接，且第三弯折段 131 相对于第一本体部 11 向内弯折，第三弯折段 131 与第一本体部 11 之间的夹角可以为 90°，也可以大于或者小于 90°，凹槽 221 的开口朝向第三弯折段 131，以便于第一凸出部 12 与第二凸出部 22 的配合。

如图 4 所示，第一凸出部 12 包括第三弯折段 131、第四弯折段 132 和第五弯折段 133，第三弯折段 131 与第一本体部 11 的上端连接，且第三弯折段 131 相对于第一本体部 11 向外弯折，第三弯折段 131 与第一本体部 11 之间的夹角可以为 90°，也可以大于或者小于 90°，凹槽 221 的开口朝向第三弯折段 131，以便于第一凸出部 12 与第二凸出部 22 的配合。

当然，第一凸出部 12 还可以包括第六弯折段 134，第六弯折段 134 与第五弯折段 133 连接，且第六弯折段 134 向靠近第三弯折段 131 的方向延伸，以提高第一凸出部 12 的强度，且第六弯折段 134 可以与第三弯折段 131 连接，例如粘接或焊接等，使得第一凸出部 12 形成封闭的环形，进一步提高第一凸出部 12 的结构强度和稳定性。

在上述技术方案中，第一凸出部 12 通过弯折形成，提高了第一凸出部 12 加工的便利性，且第三弯折段 131 与凹槽 221 开口朝向对应，使得第三弯折段 131 设置在第二凸出部 22 的开口处，在第一凸出部 12 与第二凸出部 22 配合到位时，第三折弯段可以与凹槽 221 的开口边沿配合，以提高凹槽 221 的开口处的结构强度，提高整体配合的稳定性。

如图 3 和图 4 所示，在一些实施例中，第一弯折段 231 与第五弯折段 133 位置相对，第二弯折段 232 与第一本体部 11 位置相对，第四弯折段 132 与第二本体部 21 位置相对。

如图 3 所示，第一弯折段 231 与第五弯折段 133 位置相对，第一弯折段 231 位于第五弯折段 133 的上侧且两者平行，以便于第一弯折段 231 与第五弯折段 133 可以相互贴合；第二弯折段 232 与第一本体部 11 位置相对，第二弯折段 232 位于第一本体部 11 的内侧且两者平行，以便于第二弯折段 232 与第一本体部 11 可以相互贴合；第四弯折段 132 与第二本体部 21 位置相对，第四弯折段 132 位于第二本体部 21 的外侧且两者平行，以便于第四弯折段 132 与第二本体部 21 可以相互贴合，提高连接的稳定性。

如图 4 所示，第一弯折段 231 与第五弯折段 133 位置相对，第一弯折段 231 位于第五弯折段 133 的下侧且两者平行，以便于第一弯折段 231 与第五弯折段 133 可以相互贴合；第二弯折段 232 与第一本体部 11 位置相对，第二弯折段 232 位于第一本体部 11 的外侧且两者平行，以便于第二弯折段 232 与第一本体部 11 可以相互贴合；第四弯折段 132 与第二本体部 21 位置相对，第四弯折段 132 位于第二本体部 21 的内侧且两者平行，以便于第四弯折段 132 与第二本体部 21 可以相互贴合，提

高连接的稳定性。

如图 3 和图 4 所示，这里第一弯折段 231 的长度可以略大于第五弯折段 133 的长度，以便于第五弯折段 133 插入凹槽 221 内。

在上述技术方案中，第一箱体板 10 的各个弯折段与第二箱体板 20 的各个弯折段一一对应，由此可以提高两个箱体板连接处的结构强度，提高箱体的稳定性和承载能力。

如图 4 所示，在一些实施例中，电池箱体 100 还包括承载板 40，承载板 40 连接于与第二方向相交且朝向箱体的内部的连接壁面 30，第二方向与第一方向垂直，连接壁面 30 位于第三弯折段 131 上。

如图 4 所示，第一方向为内外方向，这里的内即为朝向箱体内部的方向，外即为朝向箱体外部的方向，第二方向与第一方向垂直，第二方向为图中上下方向，连接壁面 30 与第二方向相交，即连接壁面 30 可以倾斜于第二方向，例如连接壁面 30 从上向下向内侧倾斜，或者连接壁面 30 从下向上向内侧倾斜，当然，连接壁面 30 也可以垂直于第二方向，由此连接壁面 30 与第一方向平行，即连接壁面 30 沿内外方向向内延伸。

如图 4 所示，第三弯折段 131 位于第一本体部 11 的上端，连接壁面 30 位于第三弯折段 131 上，即第一凸出部 12 的上表面为连接壁面 30，承载板 40 可以直接连接在第一凸出部 12 上。

在上述技术方案中，通过第一凸出部 12 限定出连接壁面 30，承载板 40 可以直接连接在第一凸出部 12 上，既降低了第一凸出部 12 对空间的影响，提高电池箱体 100 内用于安装电池单体的空间，又可以使承载板 40 承载的作用力作用在第一凸出部 12 上，由于第一凸出部 12 与第一本体部 11 折弯形成，使得承载板 40 承载的作用力不再仅通过焊接点传递至第一本体部 11 上，可以增加电池箱体 100 的承载能力，进一步提升电池单体的容纳量，满足电池 1000 高能量密度的需求。

如图 3 所示，在一些实施例中，电池箱体 100 还包括承载板 40，承载板 40 连接于与第二方向相交且朝向箱体的内部的连接壁面 30，第二方向与第一方向垂直，连接壁面 30 位于第一弯折段 231 上。

如图 3 所示，第一方向为内外方向，这里的内即为朝向箱体内部的方向，外即为朝向箱体外部的方向，第二方向与第一方向垂直，第二方向为图中上下方向，连接壁面 30 与第二方向相交，即连接壁面 30 可以倾斜于第二方向，例如连接壁面 30 从上向下向内侧倾斜，或者连接壁面 30 从下向上向内侧倾斜，当然，连接壁面 30 也可以垂直于第二方向，由此连接壁面 30 与第一方向平行，即连接壁面 30 沿内外方向向内延伸。

如图 3 所示，第一弯折段 231 位于第二本体部 21 的上端，连接壁面 30 位于第一弯折段 231 上，即第二凸出部 22 的上表面为连接壁面 30，承载板 40 可以直接连接在第二凸出部 22 上。

在上述技术方案中，通过第二凸出部 22 限定出连接壁面 30，承载板 40 可以直接连接在第二凸出部 22 上，既降低了第二凸出部 22 对空间的影响，提高电池箱体 100 内用于安装电池单体的空间，又可以使承载板 40 承载的作用力作用在第二凸出部 22 上，由于第二凸出部 22 与第二本体部 21 折弯形成，使得承载板 40 承载的作用力不再仅通过焊接点传递至第二本体部 21 上，可以增加电池箱体 100 的承载能力，进一步提升电池单体的容纳量，满足电池 1000 高能量密度的需求。

如图 5 所示，在一些实施例中，第一凸出部 12 和第二凸出部 22 均被配置为朝向箱体的内部弯折形成，第一本体部 11 和第二本体部 21 沿第一方向的位置相同，第一凸出部 12 和第二凸出部 22 均位于第一本体部 11 和第二本体部 21 朝向箱体内部的一侧。

如图 5 所示，第一本体部 11 位于第二本体部 21 的上方，且在内外方向上，两者位置相同，第一凸出部 12 相对于第一本体部 11 向内弯折形成，第二凸出部 22 相对于第二本体部 21 向内弯折形成，由此第一凸出部 12 和第二凸出部 22 均位于箱体内部，从而降低两个箱体板的配合结构暴露于外部的概率，降低受到碰撞冲击损坏的概率；且第一凸出部 12 和第二凸出部 22 配合后，可以形成位于箱体内部的台阶的结构，便于便于承载板 40 的安装。

在上述技术方案中，两个凸出部均位于本体部的内侧，可以形成位于箱体内部的台阶的结构，便于形成连接承载结构的连接壁面 30，而且两个凸出部位于箱体内部，使电池箱体 100 的外部整洁，不易出现外露部分被碰触、撞击影响两个箱体板连接强度的问题；在第一凸出部 12 和第二凸出部 22 弯折过程中，可以充分利用箱体内部的空间，降低因设置凸出部导致整体沿第一方向的厚度增大的概率，提高结构的紧凑型；此外，折弯方式成型使两个凸出部加工容易，满足多样化形状、尺寸

的加工需求，提高凸出部的结构强度。

如图 5 所示，在一些实施例中，第二凸出部 22 至少包括依次相连的第一连接段 241、第二连接段 242 和第三连接段 243，第一连接段 241 连接于第二本体部 21 且相对于第二本体部 21 弯折，并且，第二连接段 242 相对于第一连接段 241 背离第二本体部 21 弯折，第三连接段 243 相对于第二连接段 242 朝第一连接段 241 弯折，以形成凹槽 221。

第二凸出部 22 包括第一连接段 241、第二连接段 242 和第三连接段 243，第一连接段 241 与第二本体部 21 连接，且第一连接段 241 相对于第二本体部 21 向内弯折，第一连接段 241 与第二本体部 21 之间的夹角可以为 90°，也可以大于或者小于 90°。

第二连接段 242 与第一连接段 241 连接，且第二连接段 242 相对于第一连接段 241 向上弯折，第二连接段 242 与第一连接段 241 之间的夹角可以为 90°，也可以大于或者小于 90°。

第三连接段 243 与第二连接段 242 连接，第三连接段 243 相对于第二连接段 242 朝外弯折，第三连接段 243 与第二连接段 242 之间的夹角可以为 90°，也可以大于或者小于 90°；由此第一连接段 241、第二连接段 242 和第三连接段 243 之间可以形成凹槽 221。

在上述技术方案中，第二凸出部 22 通过弯折形成，使得凹槽 221 加工容易，提高了第二凸出部 22 加工的便利性，同时提高了第二凸出部 22 的强度。

如图 5 所示，在一些实施例中，第一凸出部 12 至少包括依次相连的第四连接段 141、第五连接段 142 和第六连接段 143，第四连接段 141 连接于第一本体部 11 且相对于第一本体部 11 弯折，凹槽 221 的开口朝向第一本体部 11。

如图 5 所示，第一凸出部 12 包括第四连接段 141、第五连接段 142 和第六连接段 143，第四连接段 141 与第一本体部 11 连接，且第四连接段 141 相对于第一本体部 11 向内弯折，第四连接段 141 与第一本体部 11 之间的夹角可以为 90°，也可以大于或者小于 90°，凹槽 221 的开口朝向第一本体部 11，以便于第一凸出部 12 与第二凸出部 22 的配合。

当然，如图 5 所示，第一凸出部 12 还可以包括第七连接段 144，第七连接段 144 与第六连接段 143 连接，且第七连接段 144 向靠近第四连接段 141 的方向延伸，以提高第一凸出部 12 的强度，且第七连接段 144 可以与第四连接段 141 连接，例如粘接或焊接等，使得第一凸出部 12 形成封闭的环形，进一步提高第一凸出部 12 的结构强度和稳定性。

在上述技术方案中，第一凸出部 12 通过弯折形成，提高了第一凸出部 12 加工的便利性，且第一本体部 11 与凹槽 221 开口朝向对应，在第一凸出部 12 与第二凸出部 22 配合到位时，第一本体部 11 可以与凹槽 221 的开口边沿配合，以提高凹槽 221 的开口处的结构强度，提高整体配合的稳定性。

如图 5 所示，在一些实施例中，第一连接段 241 与第四连接段 141 位置相对，第二连接段 242 与第五连接段 142 位置相对，第三连接段 243 与第六连接段 143 位置相对。

如图 5 所示，第一连接段 241 与第四连接段 141 位置相对，第一连接段 241 位于第四连接段 141 的下侧且两者平行，以便于第一连接段 241 与第四连接段 141 可以相互贴合；第二连接段 242 与第五连接段 142 位置相对，第二连接段 242 位于第五连接段 142 的内侧且两者平行，以便于第二连接段 242 与第五连接段 142 可以相互贴合；第三连接段 243 与第六连接段 143 位置相对，第三连接段 243 位于第六连接段 143 的上侧，以便于第三连接段 243 与第六连接段 143 可以相互贴合；由此，第二凸出部 22 的多个连接段可以包裹在第一凸出部 12 的外侧，第一凸出部 12 可以插在第二凸出部 22 的凹槽 221 内，其中，第一连接段 241 的长度可以略大于第四连接段 141 的长度，第二连接段 242 的长度可以略大于第五连接段 142 的长度，第三连接段 243 的长度可以略大于第六连接段 143 的长度，以便于第一凸出部 12 在第二凸出部 22 内的装配。

在上述技术方案中，第一箱体板 10 的各个连接段与第二箱体板 20 的各个连接段一一对应，由此可以提高两个箱体板连接处的结构强度，提高箱体的稳定性和承载能力；且使得两个凸出部的弯折角度相同，两个凸出部可以采用相同的工艺制造成型，降低制造成本。

如图 5 所示，在一些实施例中，电池箱体 100 还包括承载板 40，承载板 40 连接于与第二方向相交且朝向箱体的内部的连接壁面 30，第二方向与第一方向垂直，连接壁面 30 位于第三连接段 243 上，和/或，连接壁面 30 位于第一连接段 241 上。

如图 5 所示，第一方向为内外方向，这里的内即为朝向箱体内部的方向，外即为朝向箱体外部

的方向，第二方向与第一方向垂直，第二方向为图中上下方向，连接壁面 30 与第二方向相交，即连接壁面 30 可以倾斜于第二方向，例如连接壁面 30 从上向下向内侧倾斜，或者连接壁面 30 从下向上向内侧倾斜，当然，连接壁面 30 也可以垂直于第二方向，由此连接壁面 30 与第一方向平行，即连接壁面 30 沿内外方向向内延伸。

如图 5 所示，第二本体部 21 位于第一本体部 11 的下方，第二凸出部 22 位于第二本体部 21 的上侧，第二凸出部 22 的上端为第三连接段 243，连接壁面 30 位于第三连接段 243 上，即第二凸出部 22 的上表面为连接壁面 30，承载板 40 可以直接连接在第二凸出部 22 上。

在另一些示例中，第二本体部 21 位于第一本体部 11 的下方，且第一凸出部 12 位于第二凸出部 22 的凹槽 221 内，第二凸出部 22 包裹在第一凸出部 12 的外侧，两者配合结构上侧面为第一连接段 241，由此第一连接段 241 的上表面为连接壁面 30，即第二凸出部 22 的上表面为连接壁面 30，承载板 40 可以直接连接在第二凸出部 22 上。

在上述技术方案中，通过第二凸出部 22 限定出连接壁面 30，承载板 40 可以直接连接在第二凸出部 22 上，既降低了凸出部对空间的影响，提高电池箱体 100 内用于安装电池单体的空间，又可以使承载板 40 承载的作用力作用在凸出部上，由于凸出部与本体部折弯形成，使得承载板 40 承载的作用力不再仅通过焊接点传递至本体部上，可以增加电池箱体 100 的承载能力，进一步提升电池单体的容纳量，满足电池 1000 高能量密度的需求。

如图 3-图 5 所示，在一些实施例中，第一箱体板 10 和第二箱体板 20 在朝向箱体内部的连接处，以及第一箱体板 10 和第二箱体板 20 朝向电池箱体 100 外部的连接处中的至少一处设置有焊缝 50。

如图 3 所示，第一箱体板 10 设在第二箱体板 20 的上方，第一箱体板 10 具有向内凸出第一凸出部 12，第二箱体板 20 具有向外凸出的第二凸出部 12，第二凸出部 12 限定出下侧敞开的凹槽 221，第一凸出部 12 可以从下向上插接在凹槽 221 内，在第一凸出部 12 与凹槽 221 配合到位后，第一凸出部 12 的第三弯折段 131 与第二本体部 21 外侧的连接处设有焊缝 50，由此将第三弯折段 131、第三弯折段 132 与第二本体部 21 焊接，提高连接处的稳定性；第二凸出部 22 的第一弯折段 231 与第一本体部 11 内侧的连接处设有焊缝 50，由此将第一弯折段 231、第二弯折段 232 与第一本体部 11 焊接，提高连接处的稳定性。

如图 4 所示，第二箱体板 20 设在第一箱体板 10 的上方，第一箱体板 10 具有向外凸出的第一凸出部 12，第二箱体板 20 具有向内凸出的第二凸出部 12，第二凸出部 12 限定出上侧敞开的凹槽 221，第一凸出部 12 可以从上向下插接在凹槽 221 内，在第一凸出部 12 与凹槽 221 配合到位后，第二凸出部 22 的第一弯折段 231 与第一本体部 11 外侧的连接处设有焊缝 50，由此将第一弯折段 231、第二弯折段 232 与第一本体部 11 焊接，提高连接处的稳定性；第一凸出部 12 的第三弯折段 131 与第二本体部 21 内侧的连接处设有焊缝 50，由此将第三弯折段 131、第三弯折段 132 与第二本体部 21 焊接，提高连接处的稳定性。

如图 5 所示，第一箱体板 10 设在第二箱体板 20 的上方，第一箱体板 10 具有向内凸出第一凸出部 12，第二箱体板 20 具有向内凸出的第二凸出部 12，第二凸出部 12 限定出向外敞开的凹槽 221，第一凸出部 12 可以从外向内插接在凹槽 221 内，在第一凸出部 12 与凹槽 221 配合到位后，第二凸出部 22 的第一连接段 241 与第一凸出部 12 的第三连接段 141 之间设有焊缝 50，且焊缝位于第一本体部 11 的下边沿和第二本体部 12 的上边沿之间，由此使得第一本体部 11、第二本体部 12、第一连接段 241 和第三连接段 141 焊接在一体，提高连接处的稳定性；第二凸出部 22 的第三连接段 243 与第一本体部 11 内侧的连接处设有焊缝 50，由此将第三连接段 243 与第一本体部 11 焊接，提高连接处的稳定性。

可以理解的是，第一箱体板 10 和第二箱体板 20 通过第一凸出部 12 和第二凸出部 22 卡接连接后进行焊接连接，使得第一箱体板 10 和第二箱体板 20 的连接位置形成互锁结构，在互锁结构上设置焊缝 50，使得电池箱体 100 内承载的作用力经过互锁结构后再作用至焊缝处，而不是直接作用在焊缝 50 上，从而提高了整体的结构强度，提高了电池箱体 100 的承载能力。

在上述技术方案中，通过在连接处设置焊缝，使得第一箱体板 10 和第二箱体板 20 进一步通过焊接连接，提高两个箱体板连接强度和可靠性，进而提高整体结构刚度和稳定性，防止电池箱体 100 出现变形或松动，进而保证电池 1000 的正常工作和使用安全。

在一些实施例中，第一箱体板 10 和第二箱体板 20 中的至少一者被配置为辊压件。

如图 3-图 5 所示，第一箱体板 10 为辊压件，第一箱体板 10 采用辊压成型，第一本体部 11 的边沿通过多道次不同形状轧辊进行横向弯曲，最终形成特定截面形状的第一凸出部 12，即第一凸出部 12 为多段折弯结构，进一步地，第一凸出部 12 的折弯末端可以延伸至第一本体部 11 处，此外，两者之间的缝隙还可以通过焊件焊接，提高第一凸出部 12 的稳定性。

如图 3-图 5 所示，第二箱体板 20 为辊压件，第二箱体板 20 采用辊压成型，第二本体部 21 的边沿通过多道次不同形状轧辊进行横向弯曲，最终形成特定截面形状的第二凸出部 22，即第二凸出部 22 为多段折弯结构，提高第二凸出部 22 的稳定性。

通过采用高强钢辊压工艺型材方案，能够减轻因使用高强钢而提升的重量，相比于传统的铝型材焊接电池箱体而言，本申请在大幅提高结构强度的基础上，避免电池箱体重量大幅增长，降低生产制造成本。

在上述技术方案中，至少一个箱体板整体采用辊压工艺形成凸出部和本体部，由此可以提高箱体板的结构强度，降低凸出部与本体部断裂分离的概率，同时辊压件具有加工精度高和适应性强等优点，可以更好地满足不同电池 1000 的制造需要。

如图 7-图 16 所示，在一些实施例中，电池箱体 100 包括第一框体 110 和第二框体 120，第一框体 110 和第二框体 120 的至少部分层叠设置，第一框体 110 包括至少一个第一箱体板 10，第二框体 120 包括至少一个第二箱体板 20。

如图 7 所示，第一框体 110 设置在第二框体 120 的上方，第一框体 110 包括第一箱体板 10，第一箱体板 10 的下边沿具有朝向电池箱体 100 内部凸出的第一凸出部 12，第二框体 120 包括第二箱体板 20，第二箱体板 20 的上边沿具有朝向电池箱体 100 内部凸出的第二凸出部 22，第二凸出部 22 设有向外侧敞开的凹槽 221，第一凸出部 12 可以从外侧插接至第二凸出部 22 的凹槽 221 内，第一凸出部 12 的至少部分卡接在凹槽 221 内，使得层叠排布的两个箱体板连接，由此实现第一框体 110 和第二框体 120 的连接。

在上述技术方案中，通过设置层叠布置的第一框体 110 和第二框体 120，实现在一个方向上叠加布置，提高电池 1000 容纳量，且两个箱体板通过两个凸出部卡接配合，两个框体通过两个箱体板的凸出部卡接连接，增加电池箱体 100 的承载能力，可进一步增加电池 1000 的容纳量。

在一些实施例中，电池箱体 100 还包括承载板，承载板靠近第一框体 110 和第二框体 120 的相交处布置。

承载板 40 为用于支撑电池单体的结构，通常是电池单体的底部设置在承载板 40 上，承载板 40 可为板状结构，可以对电池单体起到有效的支撑，同时减少承载板 40 占用的空间。

第一框体 110 和第二框体 120 的相交处即为第一凸出部 12 和第二凸出部 22 的配合处，第一凸出部 12 和第二凸出部 22 配合后，位于最上侧的表面形成连接壁面 30，承载板 40 可以与连接壁面 30 连接，这里可以是承载板 40 的边沿搭接在连接壁面 30 上，且承载板 40 与连接壁面 30 连接，同时通过在承载板 40 和连接壁面 30 上开设穿孔，通过紧固件穿设穿孔进行承载板 40 和连接壁面 30 的连接。

在上述技术方案中，第一框体 110 和第二框体 120 的相交处可以支撑承载板 40，进而实现对上层电池单体的支撑，提高电池单体安装的稳定性和可靠性。

如图 7 所示，在一些实施例中，若干个第一箱体板 10 围合形成第一框体 110，若干个第二箱体板 20 围合形成第二框体 120，沿第一框体 110 和第二框体 120 的层叠方向，多对沿层叠方向位置相对的第一箱体板 10 和第二箱体板 20 相互连接。

如图 7 所示，第一框体 110 包括多个第一箱体板 10，其中多个第一箱体板 10 的尺寸可以不完全相同，第二框体 120 包括多个第二箱体板 20，其中多个第二箱体板 20 的尺寸可以不完全相同，第一框体 110 设置在第二框体 120 的上方，每个第二箱体板 20 的上边沿具有朝向电池箱体 100 内部凸出的第二凸出部 22，第二凸出部 22 设有向外侧敞开的凹槽 221，每个第一箱体板 10 的下边沿具有朝向电池箱体 100 内部凸出的第一凸出部 12，沿上下方向相对布置的第一箱体板 10 和第二箱体板 20 通过第一凸出部 12 与第二凸出部 22 的凹槽 221 相互连接，由此使第一框体 110 和第二框体 120 实现可靠的连接，且装配方便。

在上述技术方案中，相邻两个框体通过位置对应的箱体板连接，提高了两个框体的连接强度，进而提高电池箱体 100 的承载能力，由此增加电池 1000 的容纳量。

如图 7 所示，在一些实施例中，电池箱体 100 包括第二框体 120 和若干个第一框体 110，第一框体 110 和第二框体 120 沿第二框体 120 的高度方向层叠设置，若干个第一框体 110 位于第二框体 120 沿高度方向的一侧，且多个第一框体 110 沿第二框体 120 的长度方向间隔设置。

这里多个第一框体 110 可以位于第二框体 120 高度方向上的不同侧，也可以位于第二框体 120 的同一侧，且在同一侧时，以第二框体 120 的高度方向为上下方向为例，第一框体 110 可以位于第二框体 120 的上侧，也可以位于第二框体 120 的下侧，通过多个框体结构，增加电池 1000 的容纳量，且多个第一框体 110 和第二框体 120 的布置形式，以便于在用电装置 2000 上的布置、充分利用用电装置 2000 上的空间为宜。

在上述技术方案中，通过第一框体 110 和第二框体 120 在高度方向层叠布置，实现高度方向上叠加布置，增加电池 1000 的容纳量。

在一些实施例中，第一框体 110 被配置为两个，两个第一框体 110 分别位于第二框体 120 沿长度方向的两个端部。

如图 7 所示，第一框体 110 包括两个，两个第一框体 110 均设置在第二框体 120 的上方，第二框体 120 沿左右方向延伸，两个第一框体 110 沿左右方向间隔布置，两个第一框体 110 分别与该第二框体 120 的两端进行配合连接，由此使得电池箱体 100 形成凹字形结构，可以充分利用用电装置上的空间，提高电池 1000 容纳量。

如图 7-图 16 所示，在一些实施例中，第一框体 110 中的至少一个第一箱体板 10 与第二框体 120 中的至少一个第二箱体板 20 垂直设置，第一箱体板 10 的端部具有避让凹槽 15，第二箱体板 20 的第二凸出部 22 的至少部分卡接于避让凹槽 15。

如图 7 和图 8 所示，第一框体 110 包括四个第一箱体板 10，其中一个第一箱体板 10a 位于电池箱体 100 的前侧，且该第一箱体板 10a 沿左右方向延伸，该第一箱体板 10a 的下侧具有第一凸出部 12；靠近电池箱体 100 中心的一侧具有另一个第一箱体板 10b，该第一箱体板 10b 的前端设有避让凹槽 15，当然，第一箱体板 10b 的后端也可以设有避让凹槽 15。

第二框体 120 包括四个第二箱体板 20，其中一个第二箱体板 20 位于电池箱体 100 的前侧，且该第二箱体板 20 沿左右方向延伸，该第二箱体板 20 的上端具有第二凸出部 22。

如图 16 所示，在第一框体 110 和第二框体 120 配合时，第一箱体板 10a 和第二箱体板 20 通过第一凸出部 12 和第二凸出部 22 连接，同时第二凸出部 22 可以插接至第一箱体板 10b 前端的避让凹槽 15 内，即第一箱体板 10b 的部分伸入第二框体 120 内，使其位于第二凸出部 22 的下侧，第二凸出部 22 支撑在避让凹槽 15 的下边沿上，第二凸出部 22 的上边沿与避让凹槽 15 的上边沿抵接，避让凹槽 15 与第二凸出部 22 的配合处还可以设置焊缝，将第一箱体板 10b 的前端与第二箱体板 20 焊接，由此第一框体 110 内承载的作用力并未直接作用在焊缝 50 上，从而提高了整体的结构强度，提高了电池箱体 100 的承载能力。

在上述技术方案中，两个框体通过第二凸出部 22 与避让凹槽 15 插接配合，可以使两个框体紧密配合，提高配合的可靠性，减少晃动等，提高两个框体连接处的结构强度，满足不同电池 1000 的设计要求。

如图 2-图 16 所示，第二方面，本申请提供了一种电池 1000，其包括电池单体和上述实施例中的电池箱体 100，电池箱体 100 用于形成容纳电池单体的容纳空间。

在上述技术方案中，电池箱体 100 的箱体板的连接强度高，提高了电池箱体 100 的承载能力，进而可提升电池单体的容纳量，提高电池 1000 的能量密度。

在一些实施例中，电池单体有多个，电池箱体 100 为上述实施例中的电池箱体 100，承载板 40 用于承载至少部分的电池单体。

这里电池单体的底部可以设置在承载板 40 上，承载板 40 可以起到支撑电池单体、分散电池单体重量的作用，对电池单体起到一定的保护作用，提高整体的安全性和稳定性。

通过第一凸出部 12 或第二凸出部 22 形成连接壁面 30，连接壁面 30 可以沿内外方向向内延伸，连接壁面 30 也可以从上向下向内侧倾斜，连接壁面 30 还可以从下向上向内侧倾斜，承载板 40 直接连接在连接壁面 30 上，承载板 40 可以与连接壁面 30 连接，这里可以是承载板 40 的边沿搭接在连接壁面 30 上，且承载板 40 与连接壁面 30 连接，同时通过在承载板 40 和连接壁面 30 上开设穿孔，通过紧固件穿设穿孔进行承载板 40 和连接壁面 30 的连接。

在上述技术方案中，承载板 40 可以起到支撑电池单体、分散电池单体重量的作用，对电池单体起到一定的保护作用，提高整体的安全性和稳定性；通过凸出部限定出连接壁面 30，使得承载板 40 可以直接连接在连接壁面 30 上，可以降低凸出部对空间的影响，提高电池箱体 100 内用于安装电池单体的空间、提高能量密度和电池 1000 续航能力，有利于满足电池箱体 100 在较小安装空间的安装需求；支撑结构与连接壁面 30 连接，可以进一步增加整体结构的稳定性，以减少在不同环境下的震动和振荡对电池单体产生的影响。

在一些实施例中，电池箱体 100 为如上述实施例中的电池箱体 100，电池单体有多个，多个电池单体中的一部分位于第一框体 110 中，多个电池单体中的另外一部分位于第二框体 120 中。

如图 2、图 7-图 16 所示，第一框体 110 设置在第二框体 120 的上方，第一框体 110 内设有部分电池单体，第二框体 120 内设有另一部分电池单体，第一框体 110 包括第一箱体板 10，第一箱体板 10 的下边沿具有朝向电池箱体 100 内部凸出的第一凸出部 12，第二框体 120 包括第二箱体板 20，第二箱体板 20 的上边沿具有朝向电池箱体 100 内部凸出的第二凸出部 22，第二凸出部 22 设有向外侧敞开的凹槽 221，第一凸出部 12 可以从外侧插接至第二凸出部 22 的凹槽 221 内，第一凸出部 12 的至少部分卡接在凹槽 221 内，使第一框体 110 和第二框体 120 的连接，由此使得多个电池单体组装在同一电池箱体 100 内，可以提高电池 1000 内电池单体的容纳量。

在上述技术方案中，通过设置层叠布置的第一框体 110 和第二框体 120，实现在一个方向上叠加布置，电池单体可以在该方向上进行层叠布置，提高电池 1000 内电池单体的容纳量，提高电池 1000 能量密度，且层叠布置的电池 1000 不会发生干涉，提高了整体结构的可靠性。

在一些实施例中，承载板 40 被配置为热管理部件并用于与电池单体热交换。

这里的热管理部件可以为水冷板、散热器、冷却风扇、热管等，通过这些装置可以快速有效地将电池 1000 产生的过多热量分散出去，避免因高温影响电池 1000 性能和安全系数的问题。

在上述技术方案中，通过将承载板 40 设置为热管理部件，在实现对电池单体支撑的基础上，既可以帮助控制电池单体的温度，延长电池 1000 的使用寿命，又可以提高电池 1000 系统的整体能效。

根据本申请第三方面实施例的用电装置 2000，包括根据本申请上述第二方面实施例的电池 1000，电池 1000 用于为用电装置 2000 提供电能。由此，通过采用上述的电池 1000，有利于提升用电装置 2000 的使用安全性和可靠性。

下面结合附图描述根据本申请一个具体实施例的电池 1000 和具有其的车辆。

请参照图 1，电池 1000 设于车辆的底部且与车辆的车底纵梁连接，并且请参照图 2、图 7-图 16，电池 1000 包括电池箱体 100 和设于电池箱体 100 内的多个电池单体，多个电池单体的底部设置在承载板 40 上。如图 7 所示，电池箱体 100 包括第二框体 120 和两个第一框体 110，第一框体 110 设置在第二框体 120 的上方。

如图 7 和图 8 所示，第二框体 120 包括四个第二箱体板 20，每个第一箱体板 10 包括第二本体部 21 和第二凸出部 22，其中两个第二箱体板 20 相对布置在电池箱体 100 的前后两侧，该第二箱体板 20 沿左右方向延伸；另外两个第二箱体板 20 相对布置在电池箱体 100 的左右两侧，该第二箱体板 20 沿前后方向延伸；每个第二箱体板 20 的上边沿具有朝向电池箱体 100 内部凸出的第二凸出部 22，第二凸出部 22 设有向外侧敞开的凹槽 221，以电池箱体 100 前侧的第二箱体板 20 为例，该第二箱体板 20 的上边沿具有向后凸出的第二凸出部 22，该第二凸出部 22 设有向前侧敞开的凹槽 221。

如图 7 和图 8 所示，两个第一框体 110 结构相同且对称布置，以位于第二框体 120 上方右侧的第一框体 110 为例，描述一个具体的第一框体 110，第一框体 110 包括多个第一箱体板 10（三个第一箱体板 10a 和一个箱体板 10b），每个第一箱体板 10 包括第一本体部 11 和第一凸出部 12，其中一个第一箱体板 10a 位于电池箱体 100 的前侧，且该第一箱体板 10a 沿左右方向延伸；另一个第一箱体板 10a 位于电池箱体 100 的后侧，且该第一箱体板 10a 沿左右方向延伸，还一个第一箱体板 10a 位于电池箱体 100 的最右侧，该第一箱体板 10a 位于其他两个第一箱体板 10a 的右端连接，每个第一箱体板 10a 的下侧具有向第一框体 110 的中心凸出的第一凸出部 12；第一箱体板 10b 位于靠近电池箱体 100 中心的一侧，该第一箱体板 10b 位于两个左右方向延伸的第一箱体板 10a 的左端，其中，该第一箱体板 10b 的下侧具有向右第一凸出部 12，该第一箱体板 10b 的前后两端分别设有一个避让凹槽 15。

如图 9-图 15 所示，在第一框体 110 和第二框体 120 配合时，第一箱体板 10a 和第二箱体板 20

通过第一凸出部 12 和第二凸出部 22 连接，在配合到位后通过焊缝焊接固定，第二凸出部的上表面可以形成连接壁面 30，由此形成三个连接壁面 30。

如图 16 所示，前后两侧的第二箱体板 20 上的第二凸出部 22 可以插接至第一箱体板 10b 的避让凹槽 15 内，第一箱体板 10b 的部分伸入第二框体 120 内，使其位于第二凸出部 22 的下侧，第二凸出部 22 支撑在避让凹槽 15 的下边沿上，第二凸出部 22 的上边沿与避让凹槽 15 的上边沿抵接，第一箱体板 10b 上的第一凸出部 12 的上表面与第二凸出部 22 的上表面平齐，第一箱体板 10b 上的第一凸出部 12 的上表面形成另一连接壁面 30。

每个连接壁面 30 均沿水平方向延伸，承载板 40 的四个边沿搭接在四个连接壁面 30 上，通过在承载板 40 和连接壁面 30 上开设穿孔，通过紧固件穿设穿孔进行承载板 40 和连接壁面 30 的连接，由此使得部分电池单体 100 可以支撑在承载板 40 上。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权 利 要 求 书

1.一种电池箱体，其特征在于，包括：

第一箱体板，至少部分沿第一方向凸出形成第一凸出部；

第二箱体板，至少部分沿所述第一方向凸出形成第二凸出部，所述第二凸出部设置有凹槽，所述第一凸出部的至少部分卡接于所述凹槽，所述第一方向为所述第一箱体板和所述第二箱体板的厚度方向。

2.根据权利要求 1 所述的电池箱体，其特征在于，所述电池箱体还包括承载板，所述第一凸出部或所述第二凸出部具有与第二方向相交且朝向所述箱体的内部的连接壁面，所述连接壁面用于连接所述承载板，所述第二方向与所述第一方向垂直。

3.根据权利要求 1 所述的电池箱体，其特征在于，所述第一箱体板包括第一本体部和第一凸出部，所述第一凸出部相对于所述第一本体部朝所述第一方向弯折形成；和/或，所述第二箱体板还包括第二本体部和第二凸出部，所述第二凸出部相对于所述第二本体部朝所述第一方向弯折形成。

4.根据权利要求 3 所述的电池箱体，其特征在于，所述电池箱体还包括承载板，所述第一凸出部或所述第二凸出部具有与第二方向相交且朝向所述箱体的内部的连接壁面，所述连接壁面用于连接所述承载板，所述第二方向与所述第一方向垂直。

5.根据权利要求 3 所述的电池箱体，其特征在于，所述第一凸出部被配置为相对于所述第一本体部朝向所述箱体的内部弯折形成，和/或，所述第二凸出部被配置为相对于所述第二本体部朝向所述箱体的内部弯折形成。

6.根据权利要求 5 所述的电池箱体，其特征在于，所述第一凸出部包括若干依次相连的弯折段，所述弯折段中的至少部分卡嵌于所述凹槽中。

7.根据权利要求 5 或 6 所述的电池箱体，其特征在于，所述第一凸出部被配置为相对于所述第一本体部朝向所述箱体的内部弯折形成，或者，所述第二凸出部被配置为相对于所述第二本体部朝向所述箱体的内部弯折形成，

所述第一本体部和所述第二本体部沿所述第一方向间隔设置，沿所述第一方向，所述第一凸出部和所述第二凸出部均位于所述第一本体部和所述第二本体部之间。

8.根据权利要求 7 所述的电池箱体，其特征在于，所述第二凸出部至少包括依次相连的第一弯折段和第二弯折段，

所述第一弯折段连接于所述第二本体部且相对于所述第二本体部弯折，并且，所述第二弯折段相对于第一弯折段朝第二本体部弯折，以形成所述凹槽。

9.根据权利要求 8 所述的电池箱体，其特征在于，所述第一凸出部至少包括依次相连的第三弯折段、第四弯折段和第五弯折段，所述第三弯折段连接于所述第一本体部且相对于所述第一本体部弯折，所述凹槽的开口朝向所述第三弯折段。

10.根据权利要求 9 所述的电池箱体，其特征在于，所述第一弯折段与所述第五弯折段位置相对，

所述第二弯折段与所述第一本体部位置相对，所述第四弯折段与所述第二本体部位置相对。

11.根据权利要求 10 所述的电池箱体，其特征在于，所述电池箱体还包括承载板，所述承载板连接于与第二方向相交且朝向所述箱体的内部的连接壁面，所述第二方向与所述第一方向垂直，所述连接壁面位于所述第三弯折段上。

12.根据权利要求 10 所述的电池箱体，其特征在于，所述电池箱体还包括承载板，所述承载板连接于与第二方向相交且朝向所述箱体的内部的连接壁面，所述第二方向与所述第一方向垂直，所述连接壁面位于所述第一弯折段上。

13.根据权利要求 5 或 6 所述的电池箱体，其特征在于，所述第一凸出部和所述第二凸出部均被配置为朝向所述箱体的内部弯折形成，

第一本体部和所述第二本体部沿所述第一方向的位置相同，所述第一凸出部和所述第二凸出部均位于所述第一本体部和所述第二本体部朝向所述箱体内部的一侧。

14.根据权利要求 13 所述的电池箱体，其特征在于，所述第二凸出部至少包括依次相连的第一连接段、第二连接段和第三连接段，

所述第一连接段连接于所述第二本体部且相对于所述第二本体部弯折，并且，所述第二连接段相对于第一连接段背离第二本体部弯折，所述第三连接段相对于所述第二连接段朝第一连接段弯折，以形成所述凹槽。

15.根据权利要求 14 所述的电池箱体，其特征在于，所述第一凸出部至少包括依次相连的第四连接段、第五连接段和第六连接段，所述第四连接段连接于所述第一本体部且相对于所述第一本体部弯折，所述凹槽的开口朝向所述第一本体部。

16.根据权利要求 15 所述的电池箱体，其特征在于，所述第一连接段与所述第四连接段位置相对，所述第二连接段与所述第五连接段位置相对，所述第三连接段与所述第六连接段位置相对。

17.根据权利要求 16 所述的电池箱体，其特征在于，所述电池箱体还包括承载板，所述承载板连接于与第二方向相交且朝向所述箱体的内部的连接壁面，所述第二方向与所述第一方向垂直，所述连接壁面位于所述第三连接段上，和/或，所述连接壁面位于所述第一连接段上。

18.根据权利要求 1-17 中任一项所述的电池箱体，其特征在于，所述第一箱体板和所述第二箱体板在朝向箱体内部的连接处以及朝向所述箱体外部的连接处中的至少一处设置有焊缝。

19.根据权利要求 1-18 中任一项所述的电池箱体，其特征在于，所述第一箱体板和所述第二箱体板中的至少一者被配置为辊压件。

20.根据权利要求 1-19 中任一项所述的电池箱体，其特征在于，所述电池箱体包括第一框体和第二框体，所述第一框体和所述第二框体的至少部分层叠设置，所述第一框体包括至少一个所述第一箱体板，所述第二框体包括至少一个所述第二箱体板。

21.根据权利要求 20 所述的电池箱体，其特征在于，所述电池箱体还包括承载板，所述承载板靠近所述第一框体和所述第二框体的相交处布置。

22.根据权利要求 20 所述的电池箱体，其特征在于，若干个所述第一箱体板围合形成所述第一框体，若干个所述第二箱体板围合形成所述第二框体，沿所述第一框体和所述第二框体的层叠方向，

多对沿层叠方向位置相对的所述第一箱体板和所述第二箱体板相互连接。

23.根据权利要求 20-22 中任一项所述的电池箱体，其特征在于，所述电池箱体包括所述第二框体和若干个所述第一框体，所述第一框体和所述第二框体沿所述框体的高度方向层叠设置，所述若干个所述第一框体位于所述第二框体沿所述高度方向的一侧且沿所述第二框体的长度方向间隔设置。

24.根据权利要求 23 所述的电池箱体，其特征在于，所述第一框体被配置为两个，所述两个第一框体分别位于所述第二框体沿长度方向的两个端部。

25.根据权利要求 20-24 中任一项所述的电池箱体，其特征在于，所述第一框体中的至少一个所述第一箱体板与所述第二框体中的至少一个所述第二箱体板垂直设置，所述第一箱体板的端部具有避让凹槽，所述第二箱体板的所述第二凸出部的至少部分卡接于所述避让凹槽。

26.一种电池，其特征在于，所述电池包括电池单体和如权利要求 1-25 中任一项所述的电池箱体，所述电池箱体用于形成容纳所述电池单体的容纳空间。

27.根据权利要求 26 所述的电池，其特征在于，所述电池单体有多个，所述电池箱体为所述权利要求 2 所述的电池箱体，所述承载板用于承载至少部分的电池单体。

28.根据权利要求 26 所述的电池，其特征在于，所述电池箱体为如权利要求 20-25 中任一项所述的电池箱体，所述电池单体有多个，所述多个电池单体中的一部分位于所述第一框体中，所述多个电池单体中的另外一部分位于所述第二框体中。

29.根据权利要求 27 所述的电池，其特征在于，所述承载板被配置为热管理部件并用于与所述电池单体热交换。

30.一种用电装置，其特征在于，包括如权利要求 26-29 中任一项所述的电池。

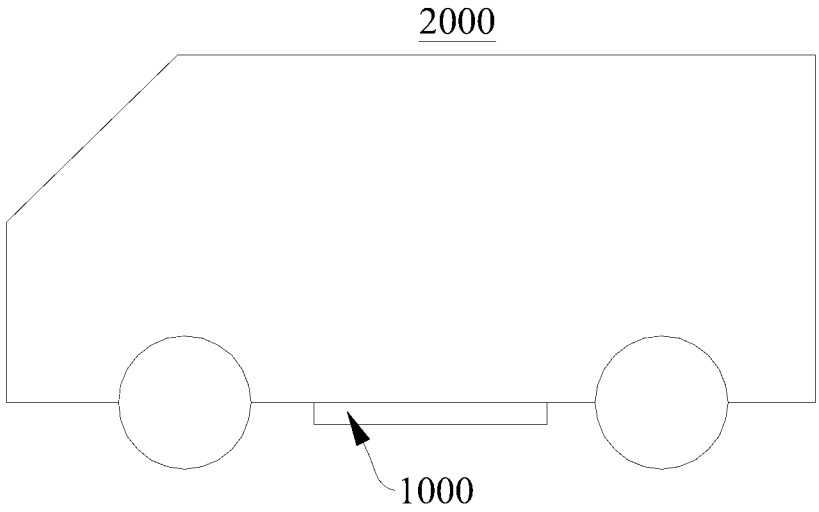


图 1

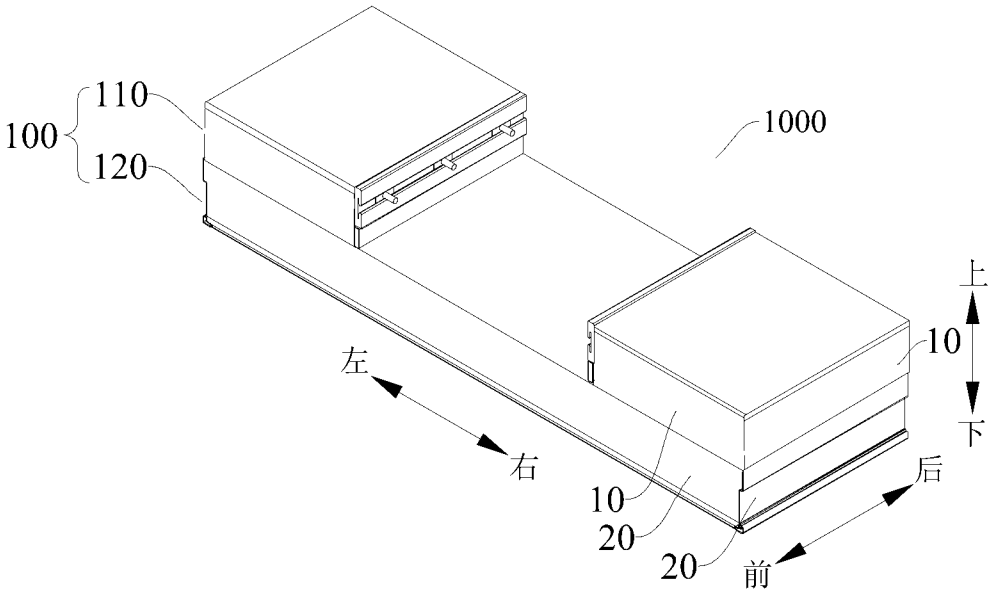


图 2

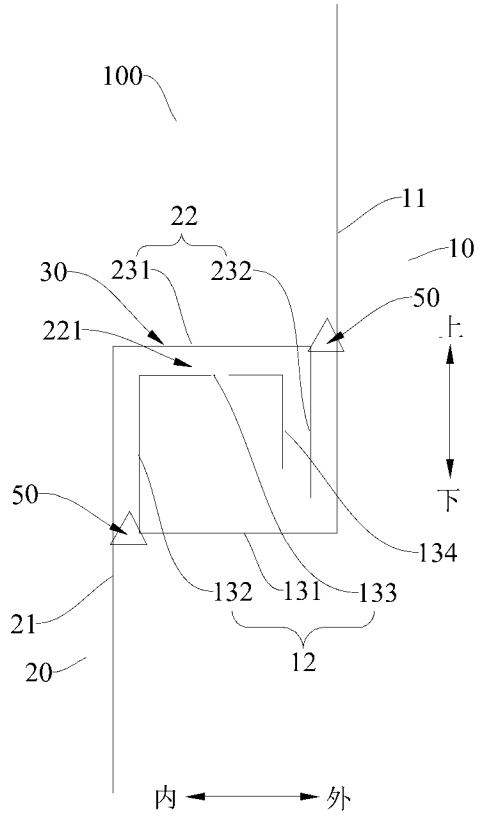

100
11
22
10
30
231
232
50
221
上
50
下
134
132
131
133
21
12
20
内
外

图 3

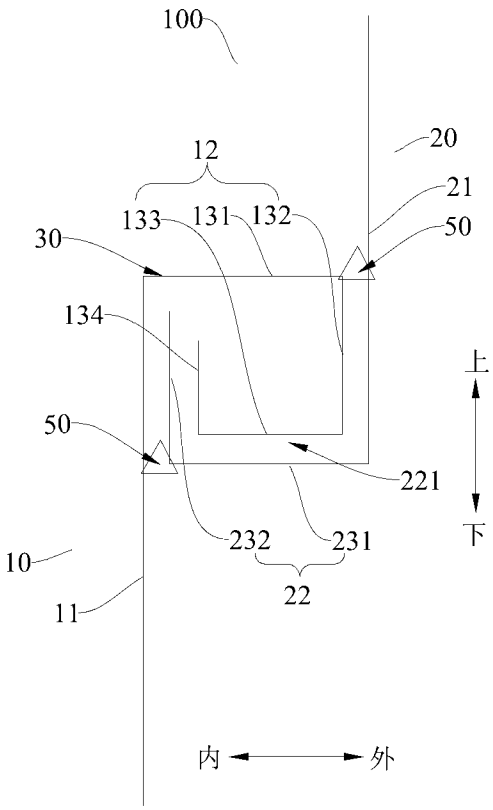

100
20
12
21
133
131
132
50
30
134
上
50
221
下
232
231
10
22
11
内
外

图 4

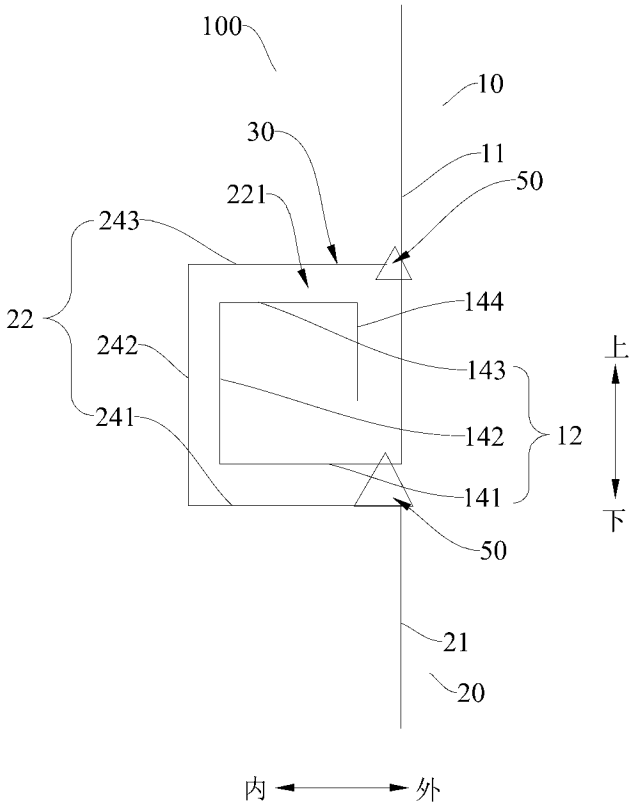

100
10
30
11
50
221
243
22
144
242
143
上
241
142
12
141
下
50
21
20
内
外

图 5

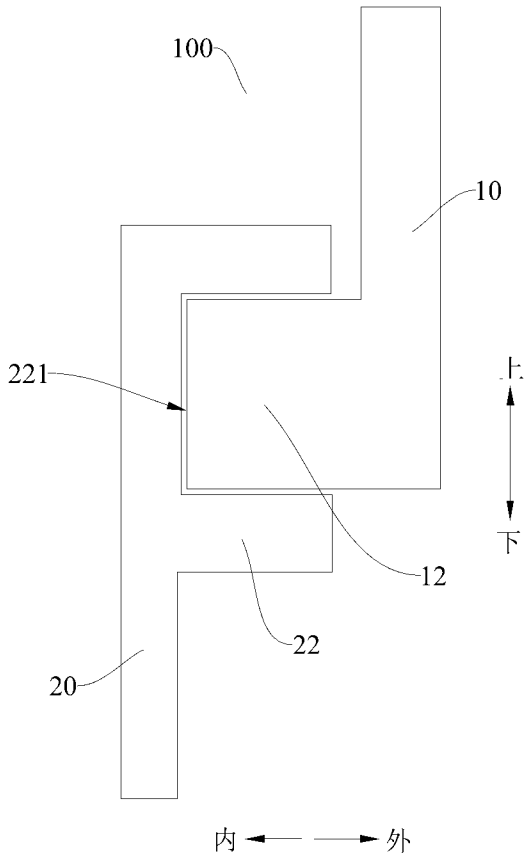

100
10
221
上
下
12
22
20
内
外

图 6

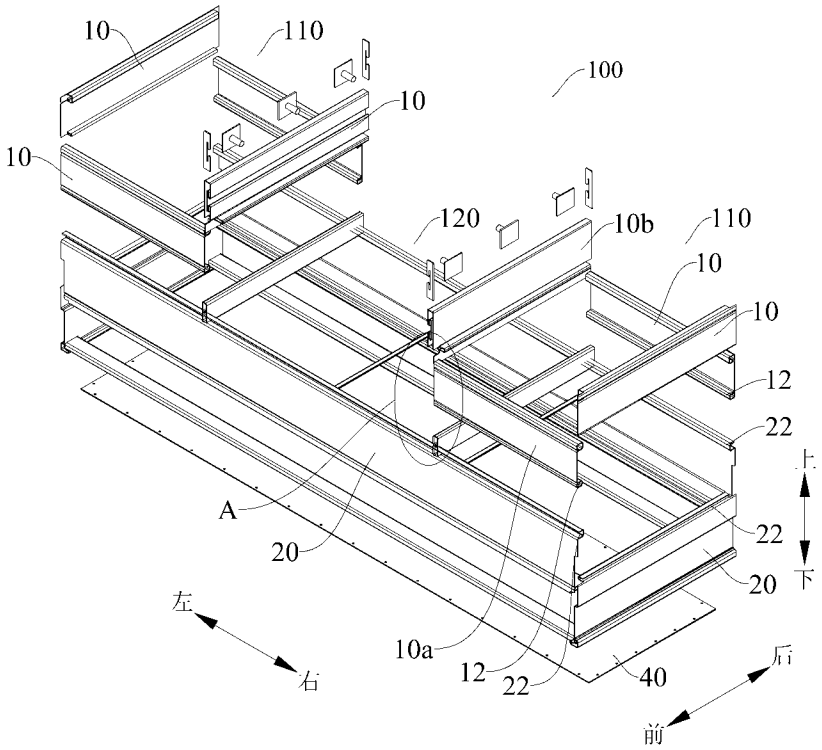

10
110
100
10
10
120
10b
110
10
10
12
22
上
A
22
下
20
20
左
右
10a
12
22
40
后
前

图 7

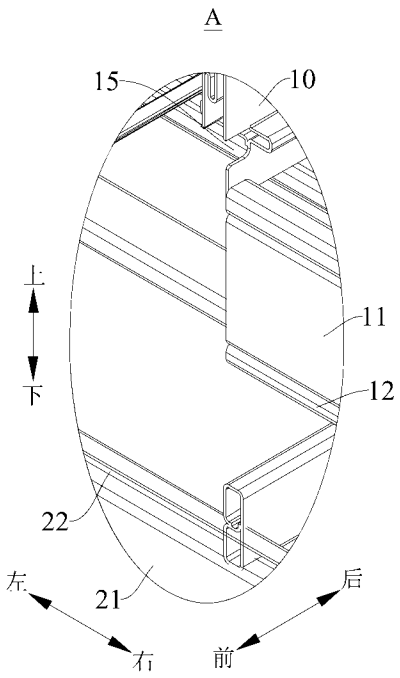

A
15
10
上
11
下
12
22
21
左
右
前
后

图 8

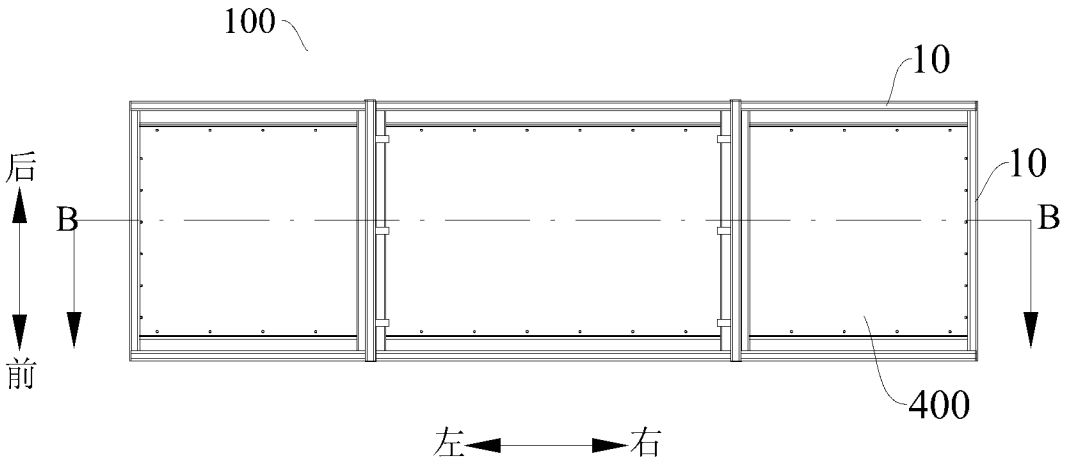


图 9

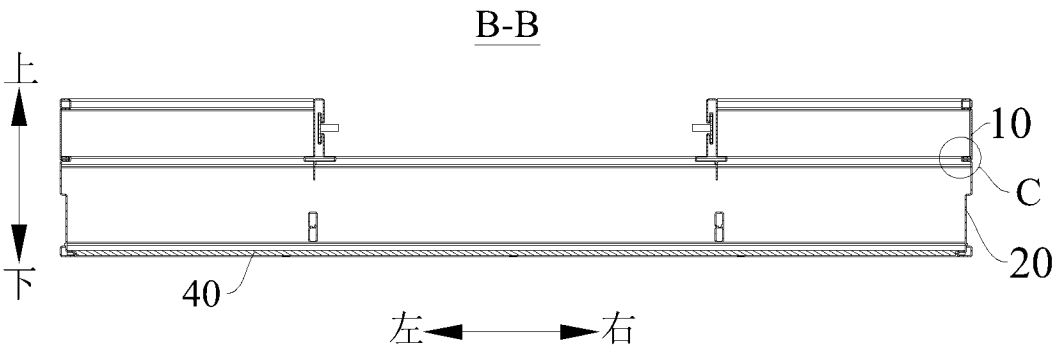


图 10

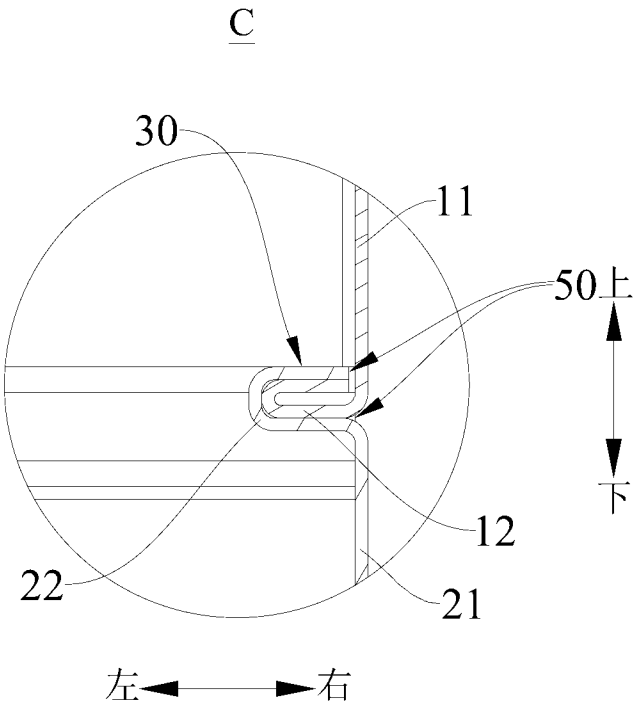


图 11

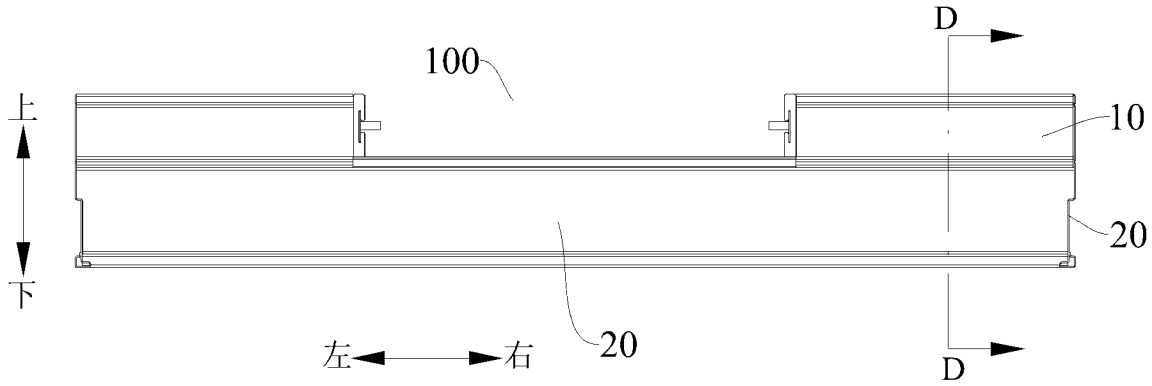


图 12

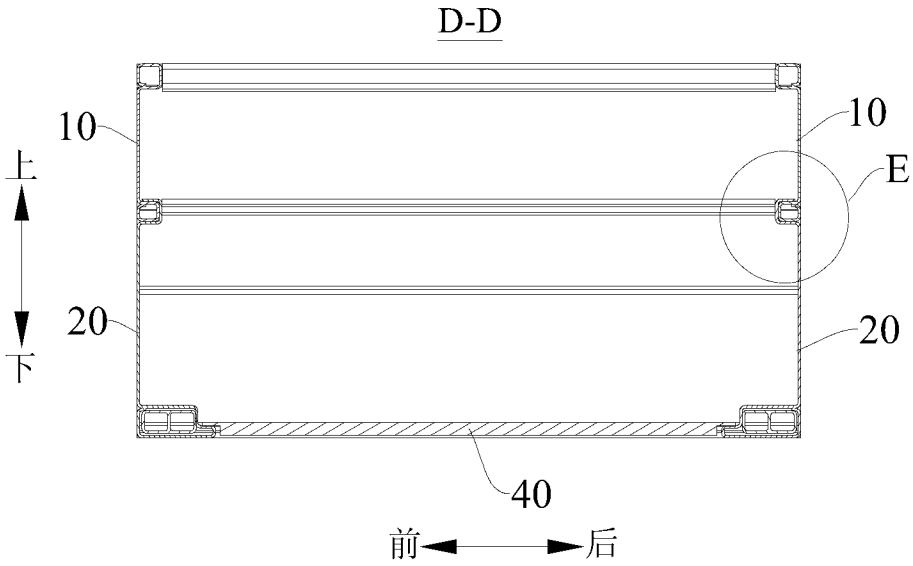


图 13

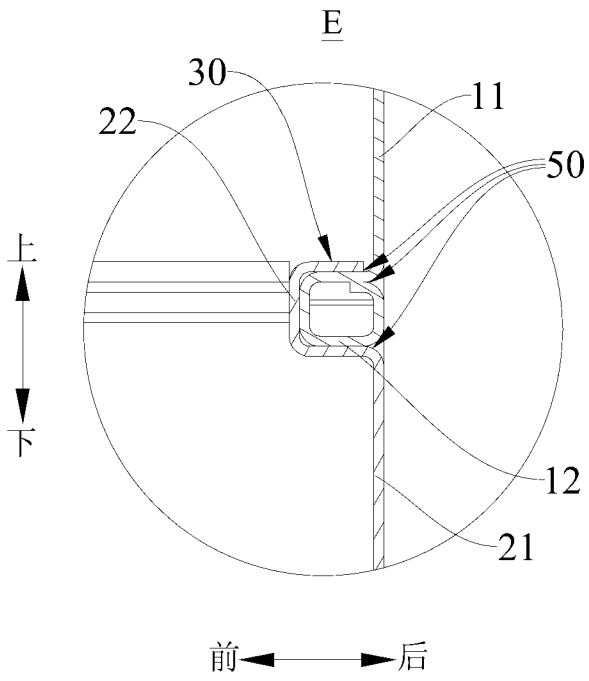


图 14

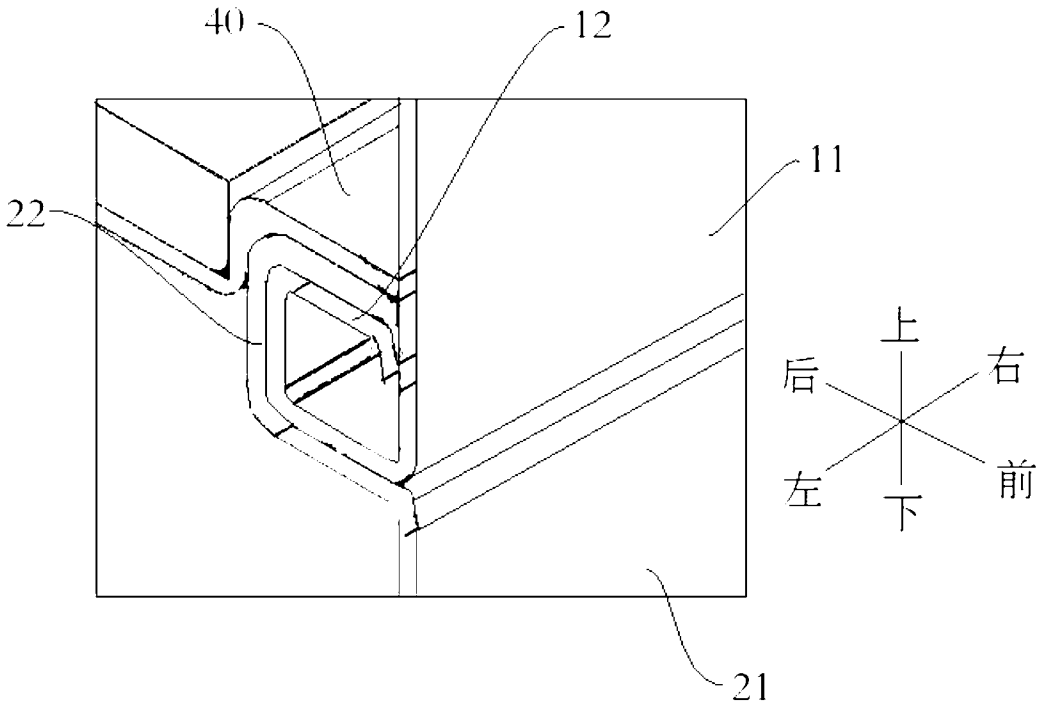


图 15

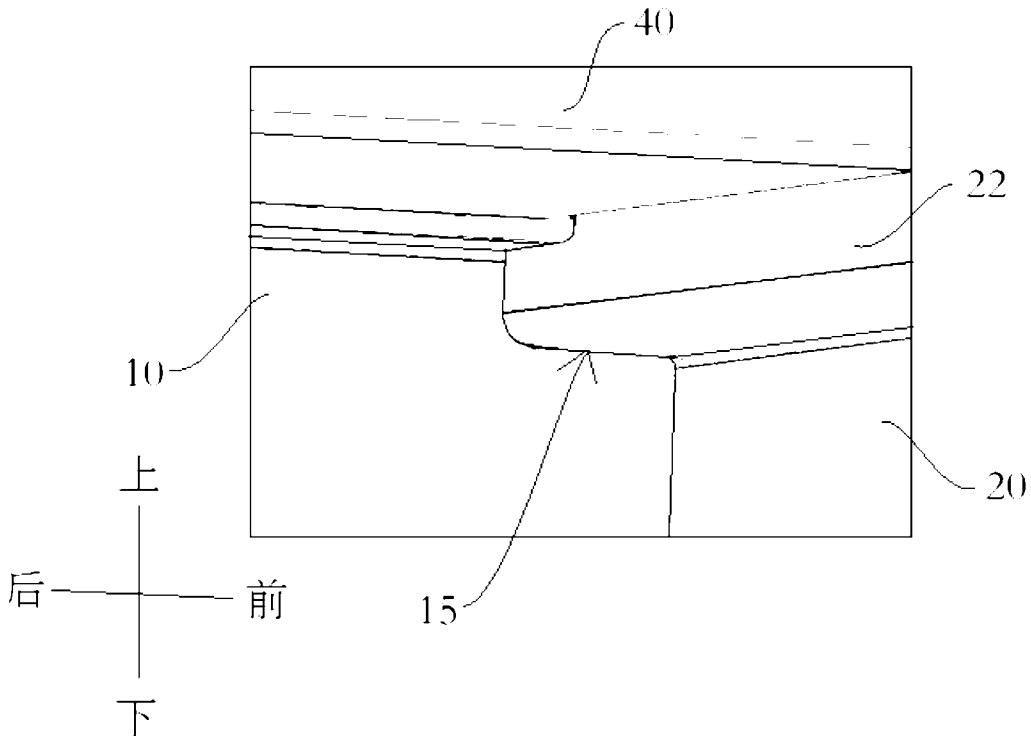


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/070299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/244(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)

CNTXT, WPABSC, ENTXTC, VEN, CNKI: 箱, 壳, 盒, 凸, 突, 凹, 槽, 向内, 折, box, casing, shell, project, protrude, groove, in+, bend

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203504904 U (SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.) 26 March 2014 (2014-03-26) description, paragraphs 17-33, and figures 1-3	1, 3, 5-10, 13-16, 18-30
A	CN 219019227 U (CHINA FAW CO., LTD.) 12 May 2023 (2023-05-12) entire document	1-30
A	JP 2007139253 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 07 June 2007 (2007-06-07) entire document	1-30
A	JP 2014035121 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 24 February 2014 (2014-02-24) entire document	1-30

☐ 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	Date of mailing of the international search report
14 March 2024	**26 March 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/070299

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 203504904 U	26 March 2014	None	
CN 219019227 U	12 May 2023	None	
JP 2007139253 A	07 June 2007	None	
JP 2014035121 A	24 February 2014	JP 5726139 B2	27 May 2015
		CN 203642596 U	11 June 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/070299

A. 主题的分类

H01M50/244(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））

CNTXT,WPABSC,ENTXTC,VEN,CNKI:箱，壳，盒，凸，突，凹，槽，向内，折，box,casing,shell,project,protrude,groove,in+,bend

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 203504904 U (深圳市英威腾电气股份有限公司) 2014年3月26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第17-33段、图1-3	1,3,5-10,13-16,18-30
A	CN 219019227 U (中国第一汽车股份有限公司) 2023年5月12日 (2023 - 05 - 12) 全文	1-30
A	JP 2007139253 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2007年6月7日 (2007 - 06 - 07) 全文	1-30
A	JP 2014035121 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2014年2月24日 (2014 - 02 - 24) 全文	1-30

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2024年3月14日	2024年3月26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	受权官员 熊跃 电话号码 (+86) 010-53961275

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/070299

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	203504904	U	2014年3月26日	无			
CN	219019227	U	2023年5月12日	无			
JP	2007139253	A	2007年6月7日	无			
JP	2014035121	A	2014年2月24日	JP	5726139	B2	2015年5月27日
				CN	203642596	U	2014年6月11日