

# (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  
2020年1月30日 (30.01.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/019687 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01M 2/10* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/071533
- (22) 国际申请日: 2019年1月14日 (14.01.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201810843757.5 2018年7月27日 (27.07.2018) CN
- (71) 申请人: 南京德朔实业有限公司 (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南京市江宁经济技术开发区将军大道529号, Jiangsu 211106 (CN)。
- (72) 发明人: 张月祥 (ZHANG, Yuexiang); 中国江苏省南京市江宁经济技术开发区天元西路99号, Jiangsu

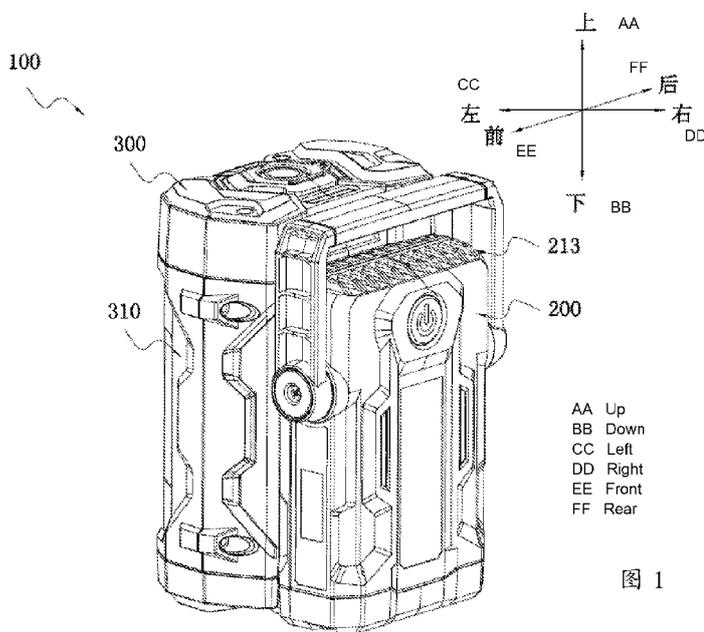
211106 (CN)。滕之海 (TENG, Zhihai); 中国江苏省南京市江宁经济技术开发区天元西路99号, Jiangsu 211106 (CN)。吴秋远 (WU, Qiuyuan); 中国江苏省南京市江宁经济技术开发区天元西路99号, Jiangsu 211106 (CN)。项英典 (XIANG, Yingdian); 中国江苏省南京市江宁经济技术开发区天元西路99号, Jiangsu 211106 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: ADAPTER AND PORTABLE POWER SUPPLY

(54) 发明名称: 适配器及便携式电源



(57) Abstract: Disclosed in the present disclosure is an adapter for enabling a battery pack to output an alternating current, the battery pack being able to supply power to at least one power tool, the adapter comprising: a housing including a fitting portion and a first side portion and a second side portion provided on two sides of the fitting portion; an adapter interface provided at the fitting portion to detachably and electrically connect the adapter to the battery pack; at least one output interface used for outputting a current; and a voltage conversion circuit connected between the adapter interface and the output interface, and used for enabling the output interface to at least be able to output a voltage different from the voltage of the battery pack. The housing further includes a first end portion

WO 2020/019687 A1

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

and a second end portion provided at two ends of the fitting portion and located between the first side portion and the second side portion, and ventilation holes in air communication with the interior of the housing are formed on at least one of the first end portion and the second end portion. The adapter of the present disclosure improves the usage rate of the battery pack, has a wide application range, and has high security.

(57) 摘要: 本公开公开一种用于使电池包输出交流电的适配器, 电池包至少能为一个电动工具供电, 适配器包括: 壳体, 壳体包括配合部及设置在配合部两侧的第一侧部和第二侧部; 适配接口, 设置在配合部以使适配器能与电池包可拆卸地电连接; 至少一个输出接口, 用于输出电流; 电压转换电路, 连接在适配器接口与输出接口之间, 用于使输出接口至少能够输出一种与电池包电压不同的电压; 壳体还包括设置在配合部两端且位于第一侧部和第二侧部之间的第一端部和第二端部, 第一端部和第二端部的至少其中之一上形成有与壳体内部进行空气连通的通风孔。本公开公开的适配器提高了该电池包的使用率, 应用场景广, 且适配器安全性较高。

## 适配器及便携式电源

### 技术领域

本公开涉及一种适配器及包括该适配器的便携式电源。

### 背景技术

随着电池技术的发展，电动工具正在逐渐取代引擎工具。为了实现近似于引擎工作的工作效果和续航时间，与电动工具适配以为之供电的电池包的额定功率和容量也越来越大。

一方面，在无需使用电动工具的场所，电池包将处于闲置状态。

另一方面，在某些场景，例如户外进行工作和旅游，往往需要交流电源或直流电源来为一些工作或设施供电。而传统的可携带电源，由其内部的电芯组供电，一旦内部电芯组的电能消耗完则无法再继续供电。

现有的适配器，其适配对象为其它输出电压较低的电池，例如手机电池、干电池等；或者适配器将电池电能转化为较低的输出电压输出，例如+5V等。若适配器接入或输出较大的电压时，会带来安全隐患。

### 发明内容

为解决上述技术问题，本公开提供一种能使适用于电动工具的电池包输出电能且安全性较高的适配器。

一种用于使电池包输出电能的适配器，电池包至少能为一个电动工具供电，适配器包括：壳体，壳体包括配合部及设置在配合部两侧的第一侧部和第二侧部；适配接口，设置在配合部以使适配器能与电池包可拆卸地电连接；至少一个输出接口，用于输出电流；电压转换电路，连接在适配器接口与输出接口之间，用于使输出接口至少能够输出一种与电池包电压不同的电压；其中，壳体还包括设置在配合部两端且位于第一侧部和第二侧部之间的第一端部和第二端部，第一端部和第二端部的至少其中之一上形成有与壳体内部进行空气连通的通风孔。

进一步，第一端部形成有多个第一通风孔，

第二端部形成有多个第二通风孔，

第一通风孔的总面积小于第二通风孔的总面积。

进一步，第一通风孔的总面积与第一端部的端部表面积之比的取值范围为50%~90%。

进一步，第二通风孔的总面积与第二端部的端部表面积之比的取值范围为大于等于50%~90%。

进一步，输出接口位于第一端部或第二端部中端部表面积较大的一个。

进一步，适配器还包括：风扇，设置在壳体的内部靠近第一通风孔的一侧以加速第一通风孔和第二通风孔之间的气流流动。

进一步，风扇在适配器的输出功率大于等于100W时开启转动。

进一步，适配器还包括：散热片，用于为电压转换电路散热；散热片位于壳体内部靠近第二端部的一侧。

进一步，电压转换电路包括：第一电压转换电路，用于使电池包输出的直流电转换为交流电；输出接口包括：交流电输出接口，与第一电压转换电路连接以输出交流电。

进一步，电压转换电路包括：第二电压转换电路，用于使电池包输出不同于电池包电压的直流电；输出接口包括：直流电输出接口，与第二电压转换电路连接以输出输出电压低于电池包电压的直流电。

进一步，适配接口包括：电连接端子，与电池包的电芯构成电性连接；

连接结构，用于连接壳体和电池包的壳体。

进一步，连接结构包括：导轨，用于导向电池包经第一端部所在的一端可滑动地连接至第二端部所在的另一端。

进一步，适配器还包括：把手，把手能绕一轴线转动，轴线靠近第一端部。

进一步，锁定结构，设置在适配部靠近第一端部的一侧以锁定电池包与适配器。

进一步，适配器还包括：主控开关，用于导通或关断适配器与电池包之间的电性连接。

进一步，适配器最大输出功率与适配器的提及之比的取值范围大于等于0.1w/cm<sup>3</sup>。

进一步，适配器还包括：防尘网，设置在壳体的内部并靠近第二端部。

一种便携式电源装置，包括：至少能为一个电动工具供电的电池包；适配器，用于使电池包输出的电能；其中，适配器包括：壳体，壳体包括配合部及设置在配合部两侧的第一侧部和第二侧部；适配接口，设置在配合部以使适配器能与电池包可拆卸地电连接；至少一个输出接口，用于输出电流；电压转换电路，连接在适配器接口与输出接口之间，用于使输出接口至少能够输出一种与电池包电压不同的电压；其中，壳体还包括设置在配合部两端且位于第一侧部和第二侧部之间的第一端部和第二端部，第一端部和第二端部的至少其中之一上形成有与壳体内部进行空气连通的通风孔。

本公开的适配器能使适用于电动工具的电池包电能转换为输出电压较大的电能输出，提高了该电池包的使用率。此外，该适配器能够将电池包的电能转换为交流电输出，应用场景广，且适配器安全性较高。

## 附图说明

图 1 是便携式电能系统的整体结构图；

图 2 是图 1 中电池包的立体图；

图 3 是图 1 中适配器与电池包结合的示意图；

图 4 是图 1 中适配器的一个视角的结构图；

图 5 是图 1 中适配器的另一个视角的结构图；

图 6 是图 3 中适配器的内部结构图；

图 7 是图 3 中电路板、散热片和连接片的爆炸图；

图 8 是图 1 中便携式电能系统处于自由状态时的结构图；

图 9 是图 1 中便携式电能系统处于静止状态时的结构图；

图 10 是图 3 中适配器的锁定结构的结构图；

图 11 是图 10 中锁定部的结构图；

图 12 是图 4 中适配器的内部电路框图。

## 具体实施方式

以下结合附图和具体实施例对本公开作具体的介绍。

参考图 1 所示的便携式电能装置 100，包括：适配器 200 和电池包 300。

其中，电池包 300 能为一个直流的电动工具供电。具体的，电池包 300 包括：电芯（未示出）和电池包壳体 310，电芯（未示出）容纳在电池包壳体 310 中。

电芯（未示出）用于存储能量，其能被反复充放电。电芯（未示出）可选择锂离子电池，也可以选择石墨烯电池。电池包壳体 310 用于容纳电池包 300 中的电芯（未示出）及其它部件，并且电池包壳体 310 形成有结合部 311，电池包 300 可以通过该结合部 311 结合至一个电动工具。

电池包 300 还包括若干电极连接端子，它们至少用于使电芯（未示出）与外部的电路构成电性连接。比如与电动工具中的用于驱动电机的电路或者充电器中的充电电路构成电性连接。

电池包 300 还可以包括其他类型的连接端子，比如用于通讯的通讯端子，通讯端子用于实现电池包 300 与电动工具和/或充电器的信号交互。

另外，电池包 300 还包括电路板 225、控制器以及一些相应的检测模块。电路板 225 主要用于构建电池包 300 的内部电路，其上安装并连接有用于实现各种电功能的电子元器件。控制器主要用于实现对电池包 300 的控制，检测模块主要用于检测电池包 300 的一些电参数和物理参数，比如电池包 300 的电流、电压或者电芯（未示出）的温度等。具体的，电路板 225、控制器以及检测模块所构成的电路使电池包 300 具有过度放电或过度充电，并且使电池包 300 能与其它外部设备进行有限或无线的通讯。

电池包 300 的额定电压大于等于 30V 小于等于 350V。更具体的，电池包 300 的额定电压的取值范围为：30V 至 50V，50V 至 85V，85V 至 100V，100V

至 200V 或 200V 至 350V。作为实施方式的一种, 电池包 300 的额定电压为 56V。

电池包 300 的重量大于等于 1kg 小于等于 10kg。更加具体而言, 电池包 300 的取值的范围为: 1kg 至 2kg, 2kg 至 2.5kg, 2.5kg 至 3kg, 3kg 至 4kg, 4kg 至 5kg, 5kg 至 6kg, 6kg 至 7kg, 7kg 至 8kg, 8kg 至 9kg, 9kg 至 10kg。

参考图 1 所示, 电池包 300 还包括电量显示单元 320, 用于显示电池包 300 的剩余电量。具体的, 电量显示单元 320 分别与电路板 225 和电池包 300 的连接端子电信连接。作为具体实施方式的一种, 电量显示单元 320 设置在所述电池包 300 的上表面。

适配器 200 能结合以上介绍的电池包 300, 从而使电池包 300 通过适配器 200 输出交流电和/或直流电。

适配器 200 包括壳体 210, 壳体 210 能形成与电池包 300 的结合部 311 相适配的部分即配合部 212 以使电池包 300 可拆卸式地连接到适配器 200。

为了便于说明理解, 参照图 1 所示, 基于便携式电能装置 100 放置时的立体图来示意并规定“上下前后左右”的方向。即如图 1 所示, 便携式电能装置 100 放置在平面时, 适配器 200 与该平面接触的表面定义为适配器 200 的下表面, 与适配器 200 下表面相对的另一表面定义为适配器 200 的上表面。电池包 300 与该平面接触的表面定义为电池包 300 的下表面, 与电池包 300 的下表面相对的另一表面定义为电池包 300 的上表面。

参考图 12 所示, 适配器 200 还包括设置在壳体 210 内的第一电压转换电路 270 和第二电压转换电路 271。其中, 第一电压转换电路 270 用于使电池包 300 输出的直流电转换为交流电输出。在一些具体实施方式中, 第一电压转换电路 270 为一逆变电路, 可将电池包 300 输出的直流电转换为 110~130V 的交流电输出。在一些具体实施方式中, 第一电压转换电路 270 可将电池包 300 输出的直流电转换为 210~230V 的交流电输出。在一些具体实施方式中, 第一电压转换电路 270 即可将电池包 300 输出的直流电转换为 110~130V 的交流电输出又可将电池包 300 输出的直流电转换为 210~230V 的交流电输出。

第二电压转换电路 271 用于使电池包 300 输出的直流电转换为具有一定电压的直流电输出。在一些实施例中, 第二电压转换电路 271 为整流电路, 第二电压转换电路 271 可将电池包 300 输出的直流电转换为+5V 的直流电输出。在

一些实施例中,第二电压转换电路 271 可将电池包 300 输出的直流电转换为+12V 的直流电输出。在另一些实施例中,第二电压转换电路 271 可将电池包 300 输出的直流电转换为+19V 的直流电输出。

适配器 200 还包括用于输出交流电的交流电输出接口 220,从而使便携式电能装置 100 能作为 AC 电源。交流电输出接口 220 与第一转换电路电性连接以输出交流电。在一些实施例中,交流电输出接口 220 被构造成如图 4 所示的电源插座的形式,电源插座设计为与当地一般电网输出电能的插座相同的规格,使便携式电源系统能为一般的 AC 用电设备供电。在一些实施例中,适配器 200 包括一个交流电输出接口 220,用于输出 110~130V 的交流电或 210~230V 的交流电。在一些实施例中,适配器 200 包括两个交流电输出接口 220,分别用于输出 110~130V 的交流电或 210~230V 的交流电。在一些实施例中,交流电输出接口 220 设置在适配器 200 的下表面。

适配器 200 还包括直流电输出接口 221,其用于使适配器 200 输出直流电。在一些实施例中,直流电输出接口 221 可被构造为如图 1 所示的+5V 的 USB 接口。在一些实施例中,直流电输出接口 221 也可以被构造为其它形式,如 12V 车载电源接口、输出 19V、36V 等其它电压的接口。作为具体实施例的一种,直流电输出接口 221 的电压应低于电池包 300 的额定电压。

适配器 200 最大输出功率与适配器 200 的重量之比的取值范围为大于等于 0.03w/g。

适配器 200 最大输出功率与适配器 200 的体积之比的取值范围为大于等于 0.1w/cm<sup>3</sup>。进一步,适配器 200 最大输出功率与适配器 200 的体积之比的取值范围大于等于 0.2 g/cm<sup>3</sup>。

电池包 300 的额定电压和适配器 200 的最大输出功率的比值的取值范围为 0.07v/w~16v/w。具体的,电池包 300 的额定电压和适配器 200 的最大输出功率的比值的取值范围为 0.07v/w~0.67v/w, 0.07v/w~0.33v/w, 0.15v/w ~0.67v/w, 0.15v/w ~0.33 v/w。

适配器 200 在左右方向上投影面积小于电池包 300 在左右方向上的投影面积。

如图 2 和图 3 所示,适配器 200 包括适配接口 211,设置在壳体 210 的左表

面以使适配器 200 与电池包 300 可拆卸式连接。

适配器 200 包括电连接端子 222 和连接结构 223。其中，电连接端子 222 用于与电池包 300 中对应的端子连接，从而使适配器 200 与电池包 300 构成电气连接以传输电能和/或信号。在一些实施例中，电连接端子分别与电池包 300 的正负极端子连接，它们至少电连接至适配器 200 中的第一电压转换电路 270 和/或第二电压转换电路 271。电连接端子作为信号端子与电池包 300 的信号端子连接以传输信号。

参考图 3 至图 5 所示，在一些具体实施例中，电连接端子 222 以连接片的结构固定安装在连接片 261 支架上，连接片支架 224 与 PCB 板之间通过螺钉固定。电连接片 261 的焊脚端焊接在 PCB 板上。这样的好处在于，在电连接片 261 与 PCB 板焊接之前，通过螺钉将连接片 261 支架与 PCB 板固定，保证了连接片 261 支架的焊接精度，避免了焊接时可能导致的连接片 261 支架偏离。电连接端子 222 以电连接片 261 的形式通过焊接端支架焊接在 PCB 板上，节约了适配器 200 的内部空间，使得适配器 200 的产品结构更为紧凑。在一些实施例中，为进一步提高焊接精度，增加电连接片 261 的焊接端的受力能力，电连接片 261 的焊脚端与 PCB 板采用双排焊接。

连接结构 223 用于连接电池包壳体 310 和壳体 210。在一些具体的实施例中，连接结构包括两个导轨 226。导轨 226 能够导向电池包 300 使电池包 300 从一个端部可滑动地连接到适配器 200 的另一个端部。导轨 226 分别形成于一个相对周边向前凸出的凸块 227 的两侧，电连接端子设置在凸块 227 的上端。凸块包括左右分布的两部分：导轨部和凸台部，导轨 226 形成于导轨 226 部的前后两侧，凸台部进一步向左凸出于导轨 226 部。

参考图 1 至 5 所示，电池包 300 的结合部 311 形成有一个能与凸块配合的凹槽 331，在该凹槽设有电池包 300 的电气接口，该电气接口包括：端子接口。适配器 200 的电连接端子可通过插入对应的端子接口与电池包 300 内部的端子构成电气连接。在该凹槽的两侧分别设有与导轨 226 配合的导向结构。

电池包 300 可大致沿图 2 中所示的方向插入适配器 200，导轨 226 与导向结构的配合以及凸块与凹槽的配合限制了电池包 300 在左右和前后方向上相对适配器 200 的运动。因此，适配器 200 需要在上下方向上对电池包 300 构成限位

即可使电池包 300 和适配器 200 构成一个整体。

参考图 10 和图 11 所示，适配器 200 还包括锁定结构 233，用于在插拔方向上（也即上下方向）对电池包 300 构成限位以锁定电池包 300 和适配器 200 使这两者构成一个整体。在一些具体实施例中，锁定结构 233 设置在适配器 200 的电连接端子所在平面的同一面。更具体的，锁定结构 233 设置在电连接端子的上方。通过锁定结构 233 与电池包 300 的卡槽的配合以在上下方向上锁定电池包 300 并确保适配器 200 和电池包 300 的端子接插良好。

锁定结构 233 包括弹性件 234、锁定件 235 和固定件 236。其中，弹性件 234 设置在壳体 210 背部靠近上表面的位置。弹性件 234 在前后方向上压缩或弹出。在一些具体的实施例中，弹性件 234 为弹簧。在另一些具体的实施例中，弹性件 234 也可以使具有弹性的柔性材料。固定件 236 位于壳体内并与壳体固定连接。

锁定件 235 至少部分凸出于壳体 210。为描述方便，定义锁定件 235 与弹性件 234 连接的一端为固定端，其凸出于壳体 210 的另一端为弹性端。具体的，弹性端的平面包括弹性斜面 237、弹性平面 238 和弹性弧面 239。其中，在上下方向上，弹性斜面 237 靠近壳体 210 的上端，弹性平面 238 位于弹性斜面 237 和弹性弧面 239 之间。在适配器 200 沿图 3 所示的插装方向结合至电池包 300 时，弹性件 234 在前后方向上压缩使得锁定件 235 结合至电池包 300 的卡槽以使适配器 200 与电池包 300 锁定。

这样的好处在于，在适配器 200 沿图 3 所示方向的插装方向结合至电池包 300 时，靠近壳体 210 上端的弹性斜面 237 先与电池包 300 的卡槽接触，弹性斜面 237 的设置能保证适配器 200 平滑地结合至电池包 300，提高用户使用体验。弹性弧面 239 的设置增大了弹性件 234 与电池包 300 卡槽之间的阻尼，避免了非人为拔出情况下适配器 200 与电池包 300 的分离。

参考图 8 和图 9 所示，适配器 200 还包括一个供用户握持的把手 240。把手 240 包括分别设置在壳体 210 的前表面和后表面的支撑件 242 以及位于两个支撑件 242 之间的提携件 241。定义支撑件 242 在其前表面的宽度方向上的中心线为把手中线 101。其中，把手 240 具有使电池包 300 和适配器 200 这一整体处于自由状态的第一位置（图 8 所示）和使电池包 300 和适配器 200 这一整体处于静

止状态的第二位置(图9所示)。自由状态是指用户提携把手240时,适配器200和电池包300这一整体处于平衡时的状态。静止状态是指适配器200和电池包300这一整体放置在一静止平面时的状态。

在把手240位于第一位置时,适配器200的重心位于把手中线101的一侧。具体的,在把手240位于第一位置时,适配器200的重心位于把手中线101的靠近第二端部的一侧。在把手240位于第一位置时,适配器200的重心与把手中线101的距离的取值范围为小于等于6cm。具体的,在把手240位于第一位置时,适配器200的重心与把手中线101的距离的取值范围为小于等于4cm。在把手240位于第一位置时,适配器200的重心与把手中线101的距离的取值范围为小于等于3cm。

在把手240位于第一位置时,适配器200的重心O1与把手中线101的距离与电池包300的重量的比值的取值范围为小于等于0.04cm/kg。进一步,在把手240位于第一位置时,适配器200的重心O1与把手中线101的距离与电池包300的重量的比值的取值范围为小于等于0.03cm/kg。

这样的设计使得用户方便提携适配器200和电池包300这一整体,并能够保持提携过程中这一整体的相对稳定性。

在把手240处于第二位置时,提携件241的上表面部超过电池包300的上表面所在的平面。这样可以使得适配器200和电池包300这一整体的结构更为紧凑,方便装配和存储。

把手240能绕一轴线转动,定义该轴线在壳体210的前表面的投影点为中心点O,中心点O到壳体210的第一端面所在端平面(即壳体上表面)的距离的取值范围为小于等于8cm。具体的,中心点O到壳体210的第一端面所在端表面所在平面的距离的取值范围为小于等于6cm。更具体的,中心点O到壳体210的上表面所在平面的距离的取值范围为小于等于5cm。把手240能绕一轴线转动,轴线靠近壳体210的上表面。

支撑件242为可伸缩式支撑件,提携件241为弹性提携件。支撑件242旋转时具有档位调节功能。

在一些实施例中,壳体210还包括适配部200及设置在适配部两侧的第一侧部218和第二侧部219,以及设置在适配部两端且位于第一侧部218和第二侧

部 219 之间的第一端部 213 和第二端部 214。第一端部 213 和第二端部 214 中的至少一个形成有与壳体内部进行空气连通的通风孔。具体的，参考图 1、图 4 和图 5 所示，第一端部 213 即上端部，第二端部 214 即下端部。

第一端部 213 形成有多个第一通风孔 215，第二端部 214 形成有多个第二通风孔 216，第一通风孔 215 的总面积小于等于第二通风孔 216 的总面积。在一些实施例中，第一通风孔 215 的总面积与第一端部 213 的端部表面积之比的取值范围为 50%~90%。进一步，第一通风孔 215 的总面积与第一端部 213 的端部表面积之比的取值范围为 55%~85%。进一步，第一通风孔 215 的总面积与第一端部 213 的端面表面积之比的取值范围为 60%~80%。进一步，第一通风孔 215 的总面积与第一端部 213 的端面表面积之比的取值范围为 65%~80%。进一步，第一通风孔 215 的总面积与第一端部 213 的端部表面积之比的取值范围为 60%~70%。这样可保证在第一端面形成较大的通气面积便于流通。

在一些实施例中，第二通风孔 216 的总面积与第一端部 213 的端部表面积之比的取值范围为 50%~90%。进一步，第二通风孔 216 的总面积与第一端部 213 的端部表面积之比的取值范围为 55%~85%。进一步，第二通风孔 216 的总面积与第一端部 213 的端部表面积之比的取值范围为 60%~80%。进一步，第二通风孔 216 的总面积与第一端部 213 的端部表面积之比的取值范围为 65%~75%。在一些实施例中，交流电输出接口 220 和直流电输出接口 221 均位于第二端部 214。

适配器工作时，气流经第二通风孔 216 经入壳体内部在壳体内部沿最长路径流动后经第二通风孔 216 排出。按此设计，在保证适配器最大进气量的同时保证气流可沿壳体最大长度方向流动以最大效率地带走适配器内部的部件的热量，提高了散热效率。

适配器包括用于防止灰尘进入的防尘网 217，参考图 6 所示，防尘网 217 设置在壳体内部并靠近第二端部 214。

适配器 200 还包括风扇 250，风扇 250 工作以加速冷却适配器 200 内部的部件，如电路板 225、电子元器件等。风扇 250 设置在壳体 210 的内部。在一些实施例中，风扇 250 设置在壳体 210 内的靠近交流电接口的一侧。在一些实施例中，适配器 200 包括两个风扇 250，分别并排设置在壳体 210 内部并靠近第一通风孔 215。风扇 250 与第一通风孔 215 相对设置。外部气流在风扇 250 的加速下

经第二通风孔 216 流入壳体 210 内部，流经电路板 225、散热片 252 等再经第一通风口 215 流出，由此带走适配器 200 内部的热量，以达到冷却效果。

在适配器 200 的输出功率大于等于 100W 时，风扇 250 开启，以降低电池包 300 的能量损耗。

作为实施方式的另一种，适配器 200 中设有电池包保护电路。

参考图 6 和图 7 所示，壳体 210 内设有电路板 225，半导体器件 263 与电路板 225 连接。在一些实施例中，第一电压转换电路 270 和第二电压转换电路 271 设置在同一块电路板 225 上。在另一些实施例中，第一电压转换电路 270 和第二电压转换电路 271 分别设置在不同的电路板 225 上。具体的，半导体器件 263 例如功率开关管设置在电路板 225 上，散热片 252 用于给半导体器件 263 散热。为尽可能使得适配器 200 的结构紧凑，采用卧式型材散热片 252 给半导体器件 263 散热。连接片 261 固定在电路板 225 和散热片 252 之间。其中，连接片 261 上包括连接通孔和连接焊脚，连接通孔、半导体器件 263 上的器件通孔以及电路板 225 上的通孔对应设置，螺钉依次穿过连接通孔、器件通孔、电路板 225 通孔以及散热片 252 通孔使得散热片 252、半导体器件 263 和连接片 261 固定在电路板 225 上。连接焊脚焊接在电路板 225 上使得连接片 261 的固定更为稳靠，进而保证散热片 252 在电路板 225 上的可靠固定。避免了现有技术中可能存在的散热板固定不稳对电路性能的影响。

适配器 200 还包括主控开关 262，用于导通或关断适配器 200 与电池包 300 之间的电性连接。在电池包 300 结合至适配器 200 后，用户按下主控开关 262，则导通适配器 200 与电池包 300 的电性连接。更具体的，在用户按下主控开关 262 后，导通适配器 200 与电池包 300 之间的电性连接，同时启动电池包 300 的电量显示单元 320 以显示电池包 300 的剩余电量，方便用户观察使用。在一些实施例中，主控开关 262 可以是按键式开关，也可以是触屏开关，或为档位开关等。

以上显示和描述了本公开的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，上述实施例不以任何形式限制本公开，凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案，均落在本公开的保护范围内。

## 工业实用性

本公开提供一种适配器及便携式电源，能够适用于电动工具的电池包电能转换为输出电压较大的电能输出，提高了该电池包的使用率。此外，该适配器能够将电池包的电能转换为交流电输出，应用场景广，且适配器安全性较高。

## 权利要求书

1. 一种用于使电池包输出电能的适配器，所述电池包至少能为一个电动工具供电，所述适配器包括：

壳体，所述壳体包括配合部及设置在所述配合部两侧的第一侧部和第二侧部；

适配接口，设置在所述配合部以使所述适配器能与所述电池包可拆卸地电连接；

电压转换电路，连接在所述适配器接口与输出接口之间，用于使所述输出接口至少能够输出一种与所述电池包电压不同的电压，所述电压转换电路包括第一电压转换电路，用于使所述电池包输出的直流电转换为交流电；

至少一个输出接口，用于输出电流，所述至少一个输出接口包括交流电输出接口，与所述第一电压转换电路连接以输出交流电；

其中，

所述壳体还包括设置在所述配合部两端且位于所述第一侧部和所述第二侧部之间的第一端部和第二端部，所述第一端部和所述第二端部的至少其中之一上形成有与壳体内部进行空气连通的通风孔。

2. 根据权利要求 1 所述的适配器，其特征在于，

所述通风孔包括形成在所述第一端部上的第一通风孔及，

形成在所述第二端部上的第二通风孔，

所述第一通风孔的总面积小于等于所述第二通风孔的总面积。

3. 根据权利要求 2 所述的适配器，其特征在于，

所述第一通风孔的总面积与所述第一端部的端部表面积之比的取值范围为 50%~90%。

4. 根据权利要求 2 所述的适配器，其特征在于，  
所述第二通风孔的总面积与所述第二端部的端部表面积之比的取值范围为 50%~90%。
5. 根据权利要求 1 所述的适配器，其特征在于，  
所述输出接口位于所述第一端部或所述第二端部中端部表面积较大的一个。
6. 根据权利要求 2 所述的适配器，其特征在于，  
所述适配器还包括：  
风扇，设置在所述壳体的内部靠近所述第一通风孔的一侧以加速所述第一通风孔和所述第二通风孔之间的气流流动。
7. 根据权利要求 6 所述的适配器，其特征在于，  
所述风扇在所述适配器的输出功率大于等于 100W 时开启转动。
8. 根据权利要求 1 所述的适配器，其特征在于，  
所述适配器还包括：  
散热片，用于为所述电压转换电路散热；  
所述散热片位于所述壳体内部靠近所述第二端部的一侧。
9. 根据权利要求 1 所述的适配器，其特征在于，  
所述电压转换电路还包括：  
第二电压转换电路，用于使电池包输出不同于所述电池包电压的直流电；  
所述输出接口包括：  
直流电输出接口，与所述第二电压转换电路连接以输出输出电压低于所述电池包电压的直流电。

10.根据权利要求 1 所述的适配器，其特征在于，  
所述适配接口包括：  
电连接端子，与所述电池包的电芯构成电性连接；  
连接结构，用于连接所述壳体和所述电池包的壳体；  
所述连接结构包括：  
导轨，用于导向电池包经所述第一端部所在的一端可滑动地连接至所述第二端部所在的另一端。

11.根据权利要求 1 所述的适配器，其特征在于，  
所述适配器还包括：  
把手，所述把手能绕一轴线转动，所述轴线靠近所述第一端部。

12.根据权利要求 1 所述的适配器，其特征在于，  
所述适配器还包括：  
锁定结构，设置在所述适配部靠近所述第一端部的一侧以锁定所述电池包与所述适配器。

13.根据权利要求 1 所述的适配器，其特征在于，  
所述适配器还包括：  
主控开关，用于导通或关断所述适配器与所述电池包之间的电性连接。

14.根据权利要求 1 所述的适配器，其特征在于，  
所述适配器最大输出功率与所述适配器的提及之比的取值范围大于等于 0.1w/cm<sup>3</sup>。

15.根据权利要求 1 所述的适配器，其特征在于，  
所述适配器还包括：

防尘网，设置在所述壳体的内部并靠近所述第二端部。

16.一种便携式电源，包括：

至少能为一个电动工具供电的电池包；

适配器，用于使所述电池包输出的电能；

其中，所述适配器包括：

壳体，所述壳体包括配合部及设置在所述配合部两侧的第一侧部和第二侧部；

适配接口，设置在所述配合部以使所述适配器能与所述电池包可拆卸地电连接；

电压转换电路，连接在所述适配器接口与所述输出接口之间，用于使所述输出接口至少能够输出一种与所述电池包电压不同的电压，所述电压转换电路包括第一电压转换电路，用于使所述电池包输出的直流电转换为交流电；

至少一个输出接口，用于输出电流，所述至少一个输出接口包括交流电输出接口，与所述第一电压转换电路连接以输出交流电；

其中，

所述壳体还包括设置在所述配合部两端且位于所述第一侧部和所述第二侧部之间的第一端部和第二端部，所述第一端部和所述第二端部的至少其中之一上形成有与壳体内部进行空气连通的通风孔。

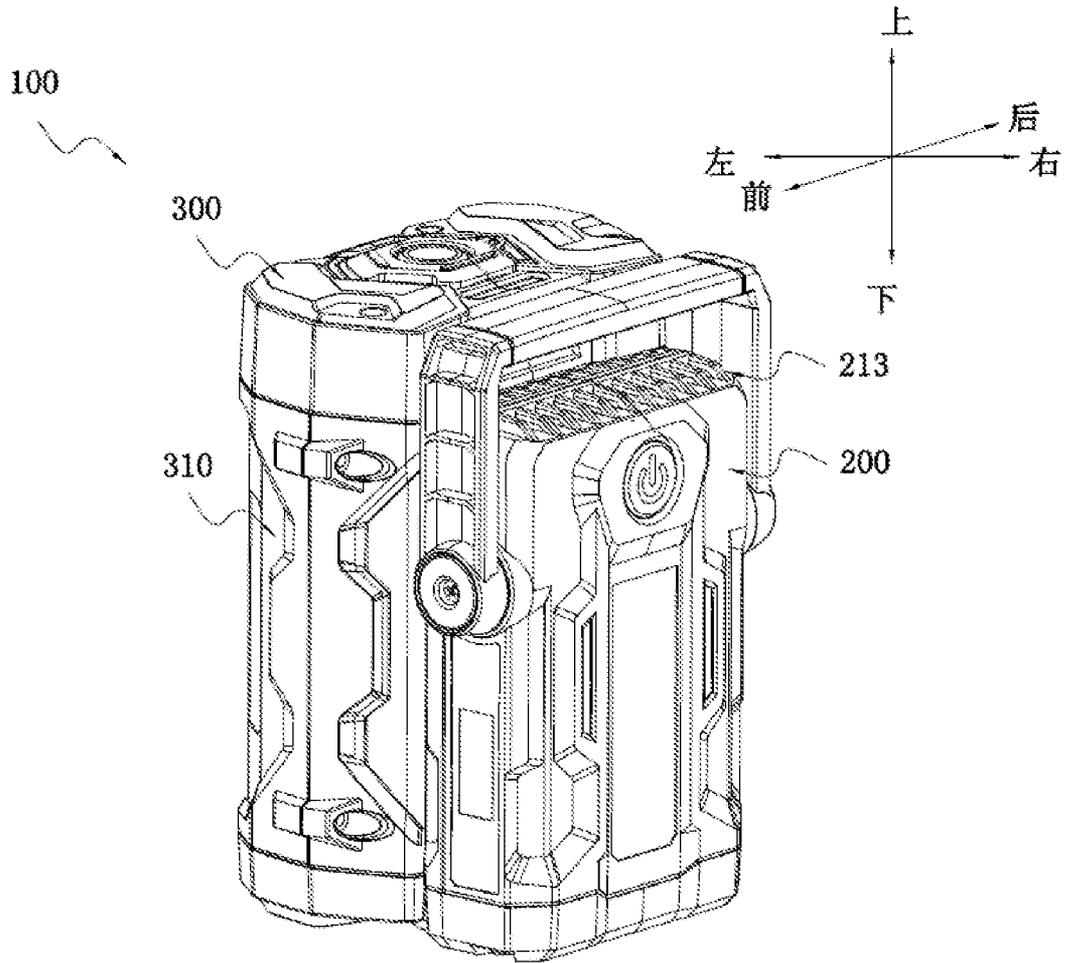


图 1

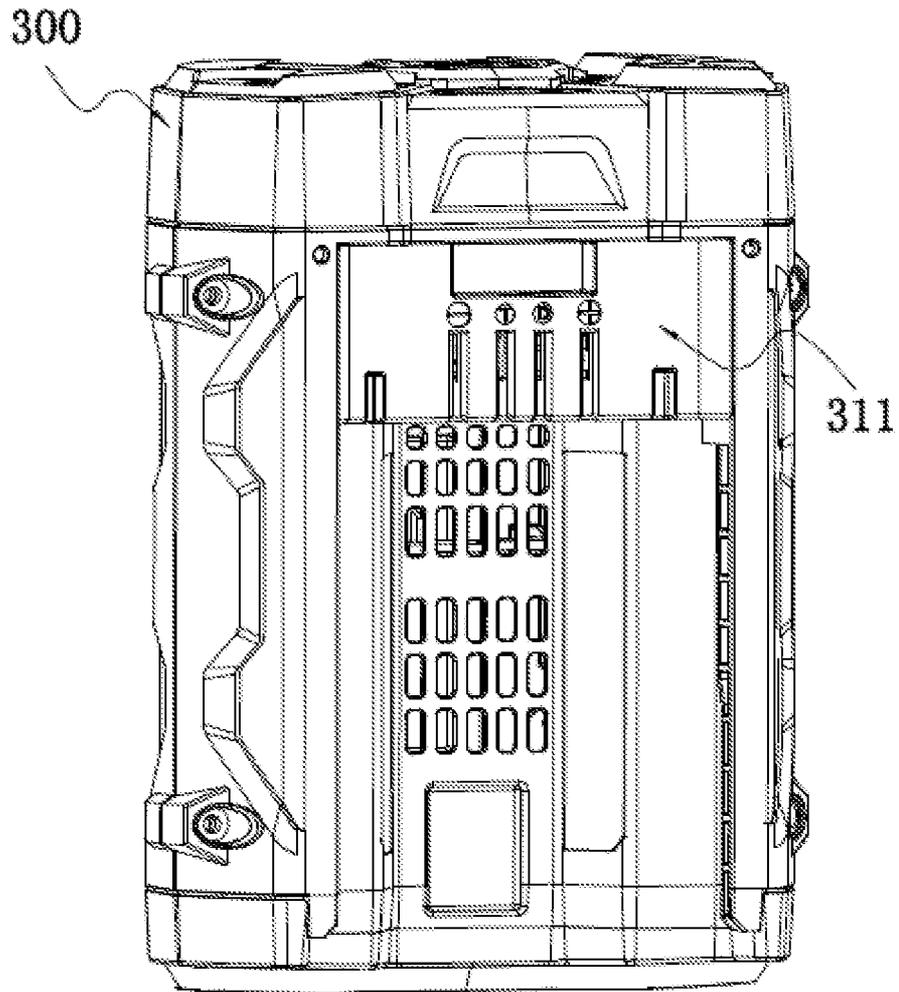


图 2

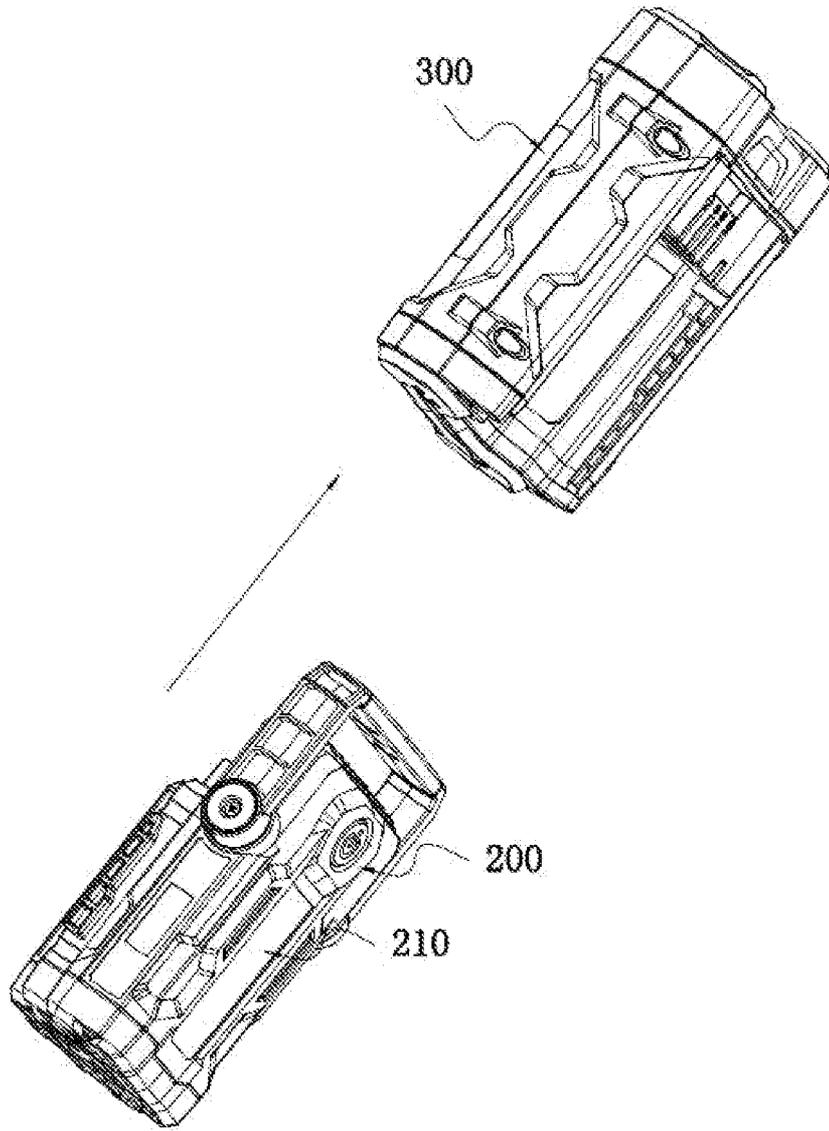


图 3

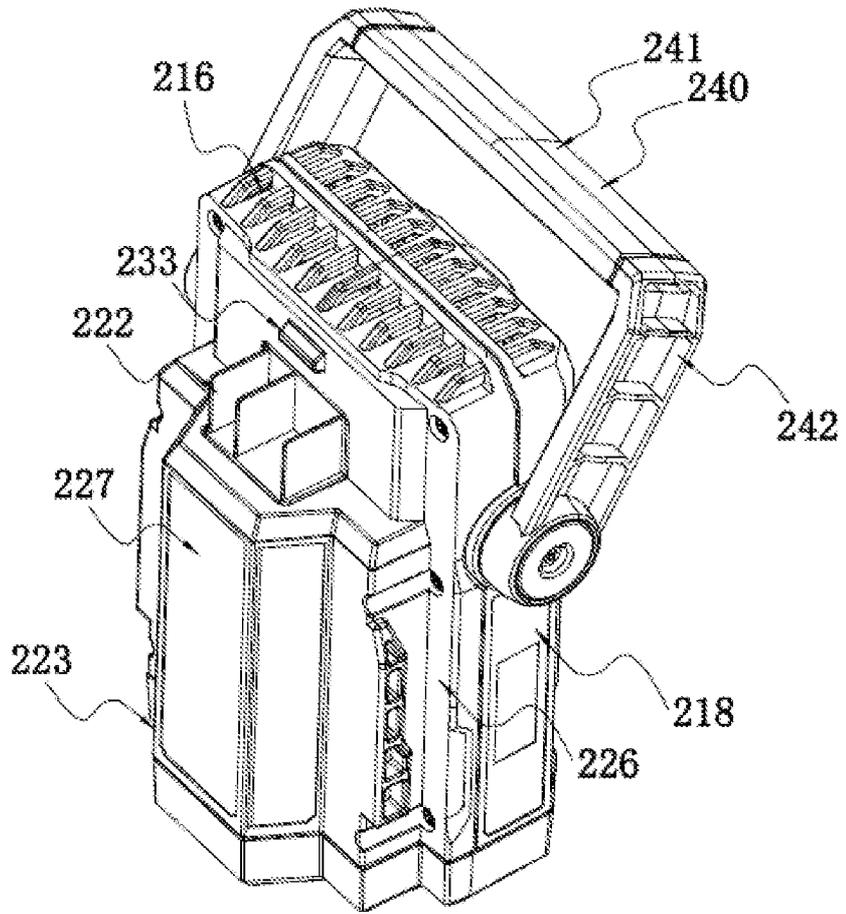


图 4

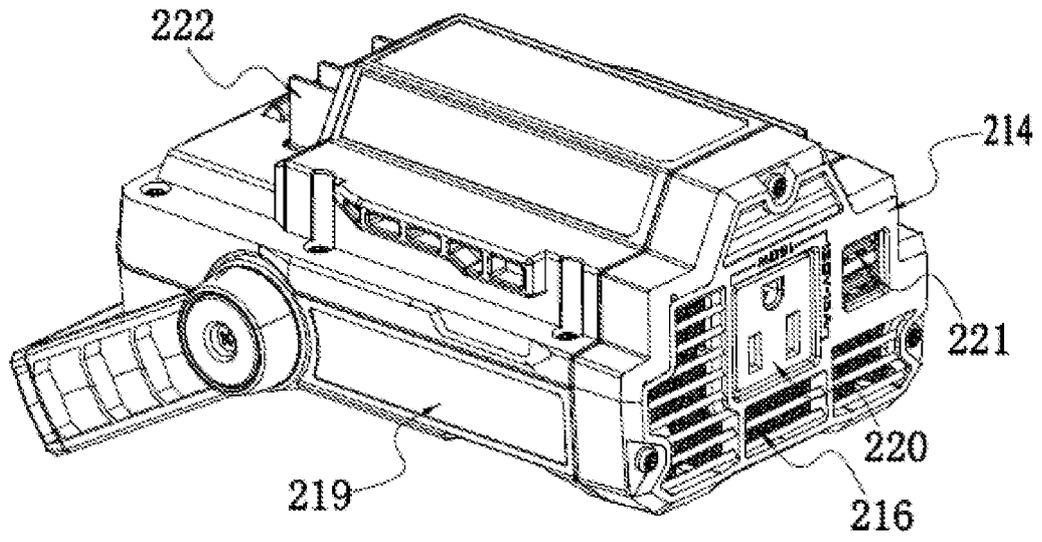


图 5

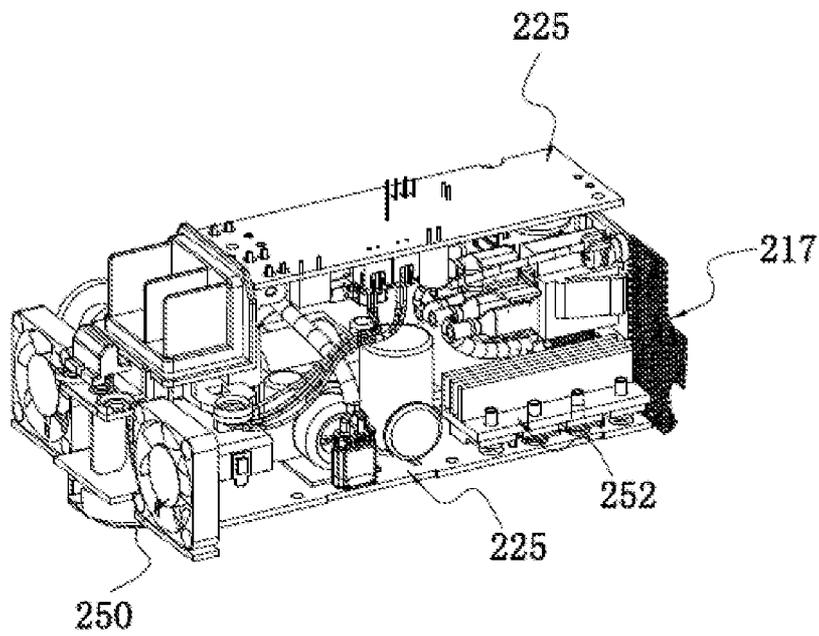


图 6

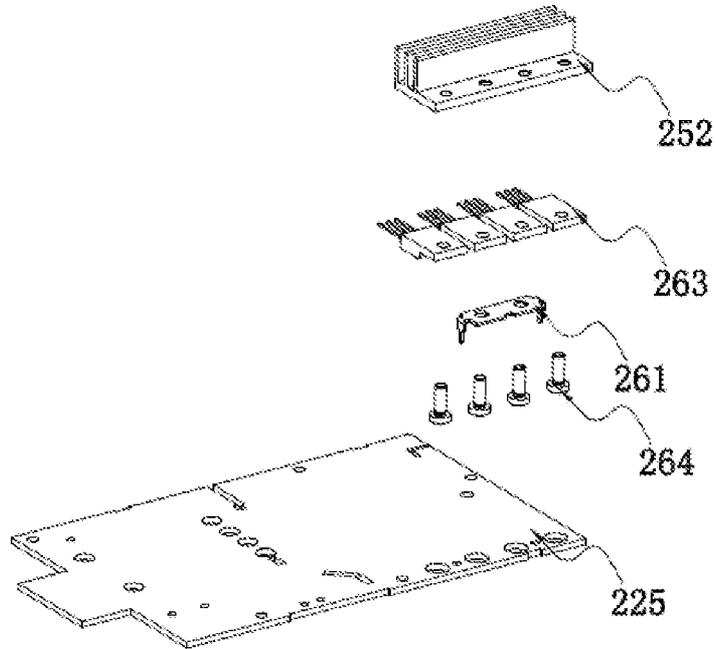


图 7

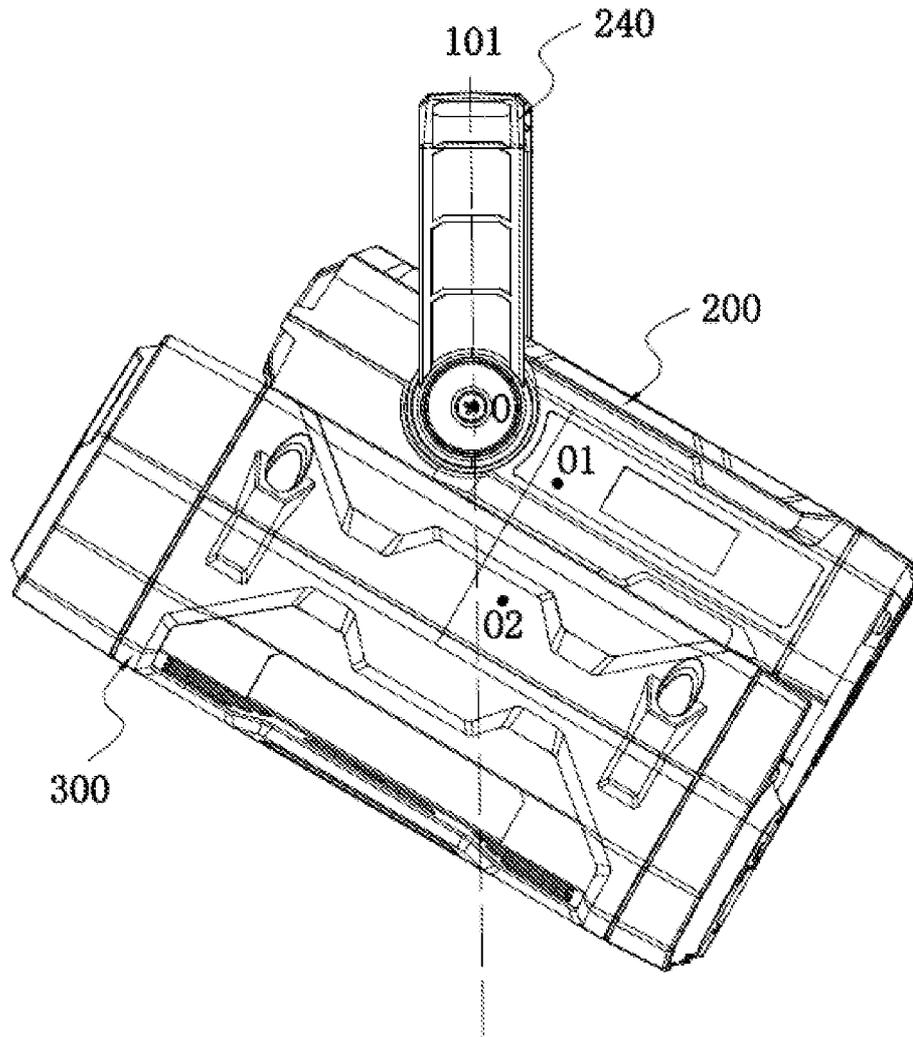


图 8

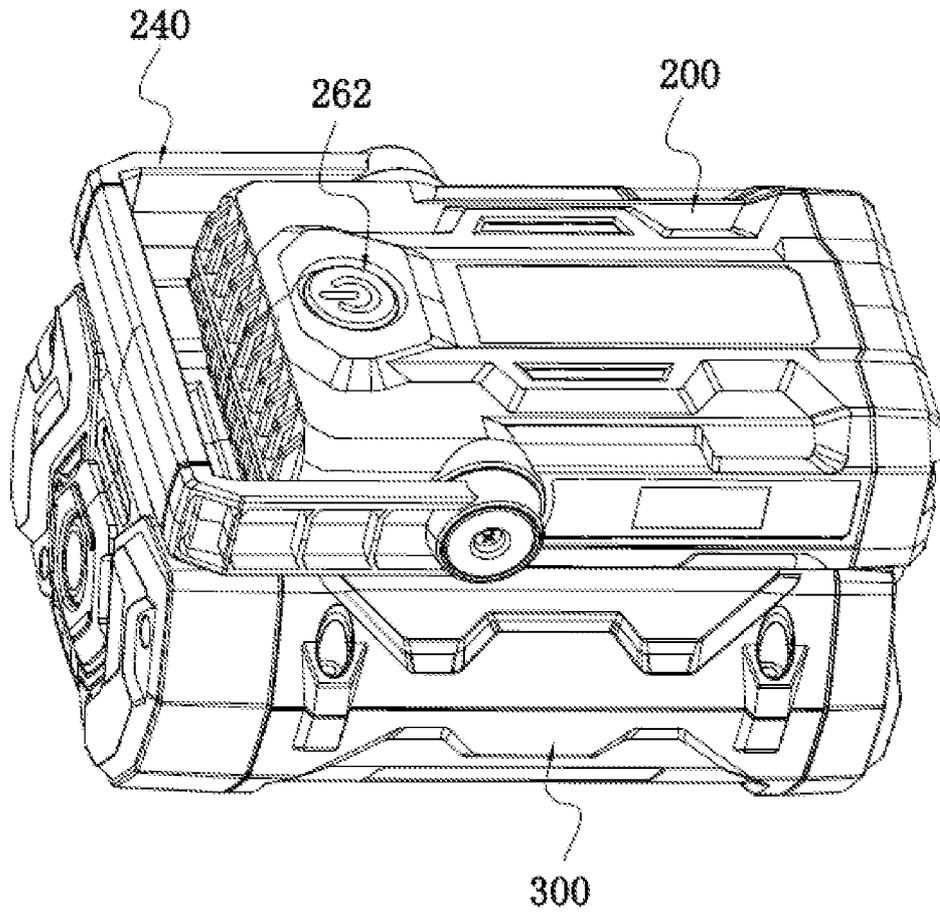


图 9

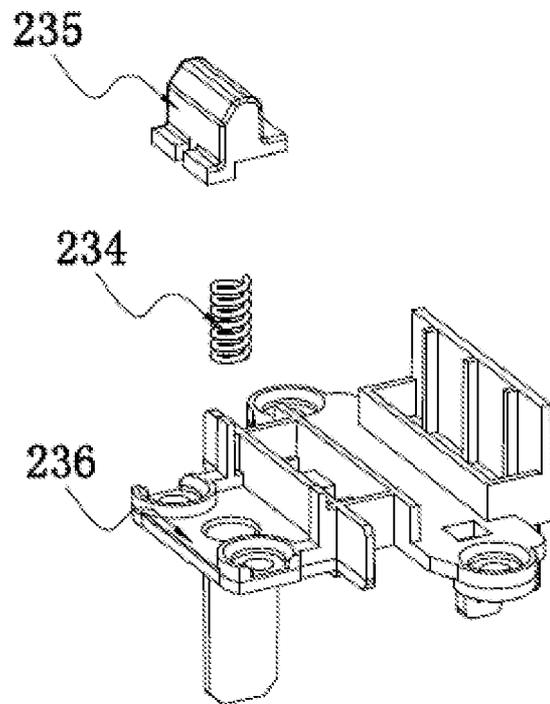


图 10

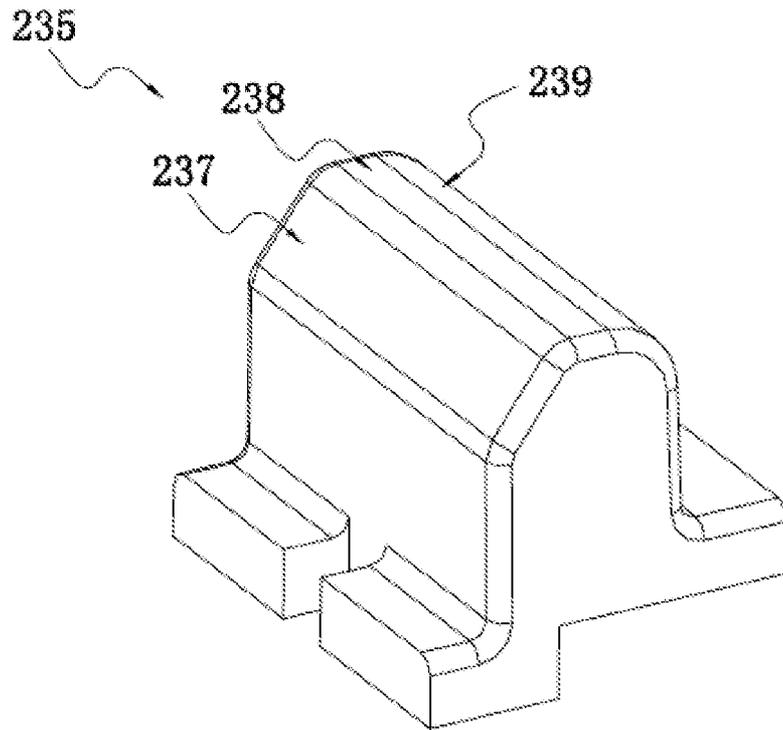


图 11

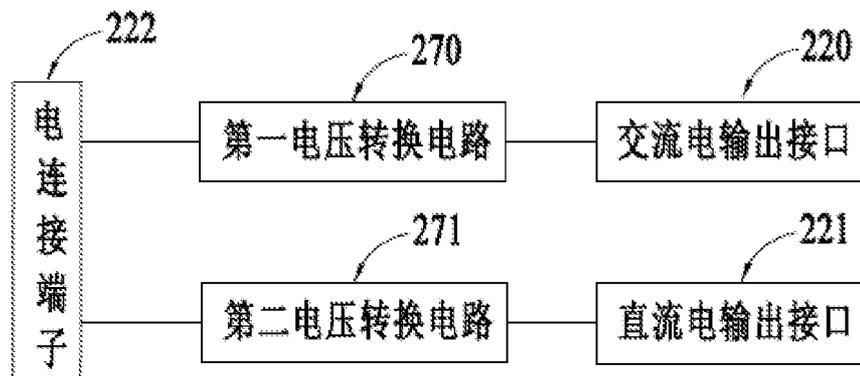


图 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071533

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01M 2/10(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H01M2/-		
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: 适配器, 充电, 电池, 壳体, 转换, 散热器, 冷却, 孔, 风扇, 交流, 直流, adapter, charge, battery ,shell, convert, heat sink, cool, hole, fan, alternate current, direct current		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 205986229 U (ZHEJIANG YAT ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs 1-4 and 17-50, and figures 1-6	1-16
Y	CN 206373858 U (SUZHOU NULIKE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 04 August 2017 (2017-08-04) description, paragraphs 28-67, and figures 1 and 2	1-16
A	CN 106160036 A (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-16
A	CN 204391171 U (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.) 10 June 2015 (2015-06-10) entire document	1-16
A	JP 2006157722 A (MITSUMI ELECTRIC CO) 15 June 2006 (2006-06-15) entire document	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "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
02 April 2019		28 April 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
<b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)</b> <b>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088</b> <b>China</b>		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/071533**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	205986229	U	22 February 2017	None	
CN	206373858	U	04 August 2017	None	
CN	106160036	A	23 November 2016	CN 106160036 B	01 February 2019
				US 2016294203 A1	06 October 2016
				US 10103558 B2	16 October 2018
				DE 202016101443 U1	30 March 2016
CN	204391171	U	10 June 2015	CN 104752655 B	29 December 2017
				CN 104752655 A	01 July 2015
				CN 104752653 A	01 July 2015
				CN 104742097 B	29 August 2017
				CN 104752654 A	01 July 2015
				CN 104742097 A	01 July 2015
				CN 204315649 U	06 May 2015
JP	2006157722	A	15 June 2006	None	

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01M 2/10 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01M2/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, CNKI: 适配器, 充电, 电池, 壳体, 转换, 散热器, 冷却, 孔, 风扇, 交流, 直流, adapter, charge, battery, shell, convert, heat sink, cool, hole, fan, alternate current, direct current</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205986229 U (浙江亚特电器有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第1-4、17-50段、附图1-6</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206373858 U (苏州市纽莱克电子科技有限公司 等) 2017年 8月 4日 (2017 - 08 - 04) 说明书第28-67段、附图1-2</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106160036 A (南京德朔实业有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204391171 U (南京德朔实业有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006157722 A (MITSUMI ELECTRIC CO) 2006年 6月 15日 (2006 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 205986229 U (浙江亚特电器有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第1-4、17-50段、附图1-6	1-16	Y	CN 206373858 U (苏州市纽莱克电子科技有限公司 等) 2017年 8月 4日 (2017 - 08 - 04) 说明书第28-67段、附图1-2	1-16	A	CN 106160036 A (南京德朔实业有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-16	A	CN 204391171 U (南京德朔实业有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-16	A	JP 2006157722 A (MITSUMI ELECTRIC CO) 2006年 6月 15日 (2006 - 06 - 15) 全文	1-16
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 205986229 U (浙江亚特电器有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第1-4、17-50段、附图1-6	1-16																		
Y	CN 206373858 U (苏州市纽莱克电子科技有限公司 等) 2017年 8月 4日 (2017 - 08 - 04) 说明书第28-67段、附图1-2	1-16																		
A	CN 106160036 A (南京德朔实业有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-16																		
A	CN 204391171 U (南京德朔实业有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-16																		
A	JP 2006157722 A (MITSUMI ELECTRIC CO) 2006年 6月 15日 (2006 - 06 - 15) 全文	1-16																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 4月 2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 4月 28日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>伍春燕</p> <p>电话号码 86-(20)-28950725</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071533

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	205986229	U	2017年 2月 22日	无	
CN	206373858	U	2017年 8月 4日	无	
CN	106160036	A	2016年 11月 23日	CN	106160036 B 2019年 2月 1日
				US	2016294203 A1 2016年 10月 6日
				US	10103558 B2 2018年 10月 16日
				DE	202016101443 U1 2016年 3月 30日
CN	204391171	U	2015年 6月 10日	CN	104752655 B 2017年 12月 29日
				CN	104752655 A 2015年 7月 1日
				CN	104752653 A 2015年 7月 1日
				CN	104742097 B 2017年 8月 29日
				CN	104752654 A 2015年 7月 1日
				CN	104742097 A 2015年 7月 1日
				CN	204315649 U 2015年 5月 6日
JP	2006157722	A	2006年 6月 15日	无	