



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203871894 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201420252705. 8

(22) 申请日 2014. 05. 16

(66) 本国优先权数据

201310474564. 4 2013. 10. 12 CN

(73) 专利权人 苏州宝时得电动工具有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区东旺路  
18 号

(72) 发明人 高岩松

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006. 01)

H02J 7/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

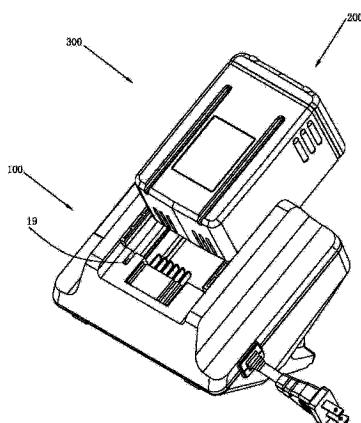
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

充电器及充电系统

(57) 摘要

一种充电器及充电系统，充电系统包括电池包及为电池包充电的充电器。充电器包括：充电器壳体，形成有内部腔室；充电回路，收容于所述内部腔室，产生充电电流；充电器电极端子，与所述充电回路电性连接，用于向所述电池包传递所述充电电流；所述充电器还包括：串联设置于所述充电回路和所述充电器电极端子之间的开关单元，当所述开关单元未被触发时，所述充电回路和所述充电器电极端子之间的连接断开，当所述开关单元被触发时，所述充电回路和所述充电器电极端子之间的连接导通。用户无法接触到带电的充电器电极端子，防止用户因触碰充电器电极端子而触电。



1. 一种充电器,用于为电池包进行充电,包括:

充电器壳体,形成有内部腔室;

充电回路,收容于所述内部腔室,产生充电电流;

充电器电极端子,与所述充电回路连接,用于向所述电池包传递所述充电电流;

其特征在于,所述充电器还包括:

串联设置于所述充电回路和所述充电器电极端子之间的开关单元,当所述开关单元未被触发时,所述充电回路和所述充电器电极端子之间的连接断开,当所述开关单元被触发时,所述充电回路和所述充电器电极端子之间的连接导通。

2. 根据权利要求 1 所述的充电器,其特征在于:所述开关单元为微动开关。

3. 根据权利要求 2 所述的充电器,其特征在于:所述微动开关为双断型微动开关。

4. 根据权利要求 1 所述的充电器,其特征在于:所述充电器壳体包括第一凹陷和第二凹陷,所述第一凹陷用于收容至少部分所述电池包,所述第二凹陷自设置于所述第一凹陷的表面上的开口向所述充电器壳体内部延伸,所述开关单元包括自所述内部腔室中穿过所述充电器壳体延伸至所述第二凹陷内且未越过所述开口的触发单元。

5. 根据权利要求 4 所述的充电器,其特征在于:所述开口的最大宽度尺寸不大于 3 毫米。

6. 根据权利要求 1 所述的充电器,其特征在于:所述充电器提供的充电电压不小于 40V。

7. 一种充电系统,包括充电器及电池包,其特征在于:

所述充电器包括:充电器壳体,形成有内部腔室;充电回路,收容于所述内部腔室,产生充电电流;充电器电极端子,与所述充电回路连接,用于向所述电池包传递所述充电电流;开关单元,串联设置于所述充电回路和所述充电器电极端子之间,控制所述充电回路与所述充电器电极端子之间的连接;

所述电池包包括:电池包壳体;电池单元,收容于所述电池包壳体内部;

以及电池包端子,与所述电池单元连接,接收所述充电器电极端子传递的充电电流;

所述电池包具有与所述充电器分离的第一位置以及与所述充电器配接的第二位置,当所述电池包位于第一位置时,所述开关单元断开,所述充电回路和所述充电器电极端子之间的连接断开,当所述电池包位于第二位置时,所述开关单元闭合,所述充电回路和所述充电器电极端子之间的连接导通。

8. 根据权利要求 7 所述的充电系统,其特征在于:所述充电器壳体上设置有收容至少部分所述电池包的第一凹陷以及至少部分收容所述开关单元的第二凹陷,所述电池包壳体上设置有用于触发所述开关单元的凸起,当所述电池包位于第二位置时,所述凸起完全收容于所述第二凹陷内。

9. 根据权利要求 7 所述的充电系统,其特征在于:当所述电池包从所述充电器分离时,所述开关单元自动复位至断开状态。

10. 根据权利要求 7 所述的充电系统,其特征在于:当所述开关单元闭合时,所述充电器电极端子完全收容于所述充电器和所述电池包连接形成的内部空间。

## 充电器及充电系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种充电器及充电系统。

### 背景技术

[0002] 随近年来,随着电池材料技术的发展,电池的工作能力大幅度的提升,其应用范围也已经从一些小功率的电子类电气装置而延伸到一些大功率的动力类电气装置,如电动工具等。

[0003] 采用电池包的电动工具可以摆脱线缆的束缚而可随时、随地地使用,这些电池包通常是可充电的,如镍镉 (Nickel-cadmium, NiCd) 电池、镍氢 (Nickel-Metal Hydride, NiMH) 电池、锂离子 (Lithium-ion, Li-ion) 电池等,电池包通过充电器进行充电,充电完成后为电气设备提供电能,电能耗尽后再次通过充电器进行充电,循环使用。

[0004] 为了提供更高的功率,并且减小大电流工作带来的发热等不良影响,人们更多的选择高电压的电池包。在使用充电器给此类电池包充电时,由于充电电压较高,例如大于40V时,在充电器上未配接电池包时,外露的带电的电极端子容易被人们意外的接触到,或者被物体意外的导通,存在触电或者短路、火花等危险。

### 实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种能有效防止用户接触到带电的充电器的端子的充电器。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供的技术方案是:一种充电器,用于为电池包进行充电,包括:充电器壳体,形成有内部腔室;充电回路,收容于所述内部腔室,产生充电电流;充电器电极端子,与所述充电回路连接,用于向所述电池包传递所述充电电流;所述充电器还包括:串联设置于所述充电回路和所述充电器电极端子之间的开关单元,当所述开关单元未被触发时,所述充电回路和所述充电器电极端子之间的连接断开,当所述开关单元被触发时,所述充电回路和所述充电器电极端子之间的连接导通。

[0007] 优选的,所述开关单元为微动开关。

[0008] 优选的,所述微动开关为双断型微动开关。

[0009] 优选的,所述充电器壳体包括第一凹陷和第二凹陷,所述第一凹陷用于收容至少部分所述电池包,所述第二凹陷自设置于所述第一凹陷的表面上的开口向所述充电器壳体内部延伸,所述开关单元包括自所述内部腔室中穿过所述充电器壳体延伸至所述第二凹陷内且未越过所述开口的触发单元。

[0010] 优选的,所述开口的最大宽度尺寸不大于3毫米。

[0011] 优选的,所述电池包上设有用于触发所述开关单元的凸起,所述凸起与所述第二凹陷相匹配。

[0012] 优选的,所述充电器提供的充电电压不小于40V。

[0013] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种能有效防止用户接触到带电的充电器

的端子的充电系统。

[0014] 为实现上述目的,本实用新型提供的技术方案是:一种充电系统,包括充电器及电池包,所述充电器包括:充电器壳体,形成有内部腔室;充电回路,收容于所述内部腔室,产生充电电流;充电器电极端子,与所述充电回路连接,用于向所述电池包传递所述充电电流;开关单元,串联设置于所述充电回路和所述充电器电极端子之间,控制所述充电回路与所述充电器电极端子之间的连接;所述电池包包括:电池包壳体;电池单元,收容于所述电池包壳体内部;以及电池包端子,与所述电池单元连接,接收所述充电器电极端子传递的充电电流;所述电池包具有与所述充电器分离的第一位置以及与所述充电器配接的第二位置,当所述电池包位于第一位置时,所述开关单元断开,所述充电回路和所述充电器电极端子之间的连接断开,当所述电池包位于第二位置时,所述开关单元闭合,所述充电回路和所述充电器电极端子之间的连接导通。

[0015] 优选的,所述充电器壳体上设置有收容所述电池包的第一凹陷以及至少部分收容至少部分所述开关单元的第二凹陷,所述电池包壳体上设置有用于触发所述开关单元的凸起,当所述电池包位于第二位置时,所述凸起完全收容于所述第二凹陷内。

[0016] 优选的,当所述电池包从所述充电器分离时,所述开关单元自动复位至断开状态。

[0017] 优选的,当所述开关单元闭合时,所述充电器电极端子完全收容于所述充电器和所述电池包连接形成的内部空间。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型提供的充电器及充电系统通过在充电器的壳体上设置开关单元,在电池包未配接至充电器时,充电器电极端子外露,开关单元断开充电器电极端子与充电回路的电性连接,充电器电极端子不带电;当电池包配接至充电器时,充电器电极端子不外露,开关单元闭合充电器电极端子与充电回路的电性连接。从而达到了使用户无法接触到带电的充电器电极端子的效果,有效防止了用户因触碰充电器电极端子而导致触电。

## 附图说明

[0019] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步说明;

[0020] 图1是本实用新型实施方式提供的充电系统的示意图,此时电池包处于第一位置;

[0021] 图2是本实用新型实施方式提供的充电器的示意图;

[0022] 图3是本实用新型实施方式提供的充电器的原理示意图;

[0023] 图4是本实用新型实施方式提供的充电系统中电池包的示意图;

[0024] 图5是本实用新型实施方式提供的充电系统中电池包的剖视图;

[0025] 图6是本实用新型实施方式提供的充电系统的示意图,此时电池包处于第二位置;

[0026] 图7是本实用新型实施方式提供的充电系统剖视图。

[0027] 其中:

[0028] 1. 充电器壳体 100. 充电器

[0029] 3. 充电回路 200. 电池包

[0030] 5. 充电器电极端子 201. 电池包壳体

[0031]	7. 开关单元	203. 电池单元
[0032]	9. 电源线	205. 电池包电极端子
[0033]	11. 第一凹陷	207. 开口
[0034]	13. 滑轨	209. 凸起
[0035]	15. 公极片	211. 滑轨
[0036]	17. 第二凹陷	215. 母极片
[0037]	19. 触发单元	300. 充电系统

### 具体实施方式

[0038] 请参见图 1, 为本实用新型实施方式提供的充电系统 300, 充电系统 300 包括充电器 100 以及电池包 200。电池包 200 具有与充电器 100 分离的第一位置, 以及与充电器 100 可靠的配接的第二位置。

[0039] 在本实施方式中, 电池包 200 的输出电压不小于 40V, 用于为电动工具提供电力, 电动工具可以是修枝剪、割草机、链锯等花园工具, 也可以是电圆锯, 电锤, 电钻, 往复锯, 曲线锯等手持式工具, 在此不一一列举, 当电池包 200 与电动工具连接时, 进行放电以驱动电动工具工作, 当电池包 200 存储的电力不足时, 连接至充电器 100 进行充电。

[0040] 请参见图 2 和图 3, 充电器 100 包括充电器壳体 1, 壳体 1 形成有收容充电器 100 的部分元器件的内部腔室, 收容于充电器壳体 1 内部的充电回路 3, 与充电回路 3 电性连接的充电器电极端子 5, 串联设置于充电回路 3 和充电器电极端子 5 之间的开关单元 7 以及电源线 9。

[0041] 电源线 9 可与外部交流电源连接, 为充电器 100 提供交流电源; 充电回路 3 与电源线 9 电性连接, 将电源线 9 提供的交流电源, 转换为可为电池包 200 进行充电的直流电源; 充电器电极端子 5 设置于充电器壳体 1 上, 将充电回路 3 产生的直流电源提供给电池包进行充电。

[0042] 本领域的普通技术人员易于理解的是, 充电器壳体 1 内部设置有印刷电路板, 充电回路 3 设置于印刷电路板上, 充电器电极端子 5 以及开关单元 7, 可以直接设置在印刷电路板上与充电回路 3 电性连接, 也可以通过电线与充电回路 3 电性连接。

[0043] 充电器壳体 1 上设置有第一凹陷 11, 当电池包 200 安装至充电器 100 上时, 第一凹陷 11 至少部分的收容电池包 200。第一凹陷 11 的侧面上形成有滑轨 13, 用于引导并固定电池包 200, 安装电池包 200 时, 滑轨 13 引导电池包 200 沿预设的安装方向移动直至第二位置, 并且能够限制电池包 200 沿垂直于预设的安装方向的位移。

[0044] 充电器壳体 1 上还设置有第二凹陷 17, 第二凹陷 17 自设置于第一凹陷 11 的表面上的开口向充电器壳体 1 的内部延伸, 在本实施方式中, 第二凹陷 17 的开口设置于第一凹陷 11 的侧壁上, 沿电池包 200 的安装方向向充电器壳体 1 内部延伸。当然, 第二凹陷 17 的开口也可以设置于第一凹陷 11 的底面上, 沿垂直于电池包 200 的安装方向向充电器壳体 1 内部延伸。

[0045] 在本实施方式中, 第二凹陷 17 的开口及横截面呈长方形, 在未示出的实施方式中, 第二凹陷 17 的开口及横截面也可以是具有一定防误差功能的其他形状, 例如正方形, 圆形, 凸字形, 或者多边形等。

[0046] 充电器电极端子 5 设置于充电器壳体 1 上,包括绝缘材料制成的底座 13 以及固定设置于底座上的公极片 15,公极片 15 自底座 13 沿电池包 200 的安装方向,向第一凹陷 11 内延伸,至少包括向电池包 200 传递电力的正极极片和负极极片。进一步的,公极片 15 还可以包括一些功能性极片,例如与电池包 200 内的控制电路实现数据传输的通信极片,检测电池包 200 内部温度的检测极片,识别电池包 200 的种类的识别极片等等。

[0047] 开关单元 7 用于控制充电回路 3 和充电器电极端子 5 之间的电力传输,优选的,开关单元 7 为微动开关,包括开关主体(图中未示出)以及活动的设置于开关主体上的触发单元 19,开关主体内设置有用于支撑触发单元 19 的弹性元件,例如弹簧,当有压力施加于触发单元 19 时,触发单元 19 挤压弹性元件产生位移,当施加于触发单元 19 上的压力移除时,触发单元 19 在弹性元件的弹力作用下,自动复位。开关主体固定设置于充电器壳体 1 上或者充电器壳体 1 内部设置的印刷电路板上,触发单元 19 自充电器 100 的内部腔室中穿过充电器壳体 1 延伸至第二凹陷 17 内,且触发单元 19 的任何部分都未超出第二凹陷 17 的开口,以防止开关单元 7 被意外的触发。优选的,第二凹陷 17 的开口的最大宽度尺寸不大于 3 毫米,足够窄的开口宽度能更好的避免开关单元 7 被手指等物体意外的触发。

[0048] 根据开关单元 7 在充电器 100 的内部腔室的不同的设置方式,触发单元 19 可以自第二凹陷 17 的不同侧面穿过,并且可以通过不同方向施加的压力被触发。在本实施方式中,第二凹陷 17 具有垂直于电池包 200 的安装方向的端面以及平行于电池包 200 的安装方向的侧面,触发单元 19 从第二凹陷 17 的端面穿过,并且可以通过沿平行于电池包 200 的安装方向所施加的压力进行触发。在其他未示出的本实施方式中,触发单元 19 从第二凹陷 17 的侧面穿过,并且可以通过沿垂直于电池包 200 的安装方向所施加的压力进行触发。

[0049] 在常规状态下,触发单元 19 未被触发时,开关单元 7 处于断开状态,充电回路 3 和所述充电器电极端子 5 之间的连接被断开,外露于充电器壳体 1 的充电器电极端子 5 不带电,免除了用户触电的危险;当触发单元 19 被触发时,开关单元 7 闭合,充电回路 4 和充电器电极端子 5 之间的电性连接被导通。优选的,开关单元 7 为双断开关,能够同时接通或者切断充电回路 3 和充电器电极端子 5 正极和负极的电性连接,可靠性更高。

[0050] 请参见图 4 和图 5,电池包 200 包括电池包壳体 201,收容于电池包壳体 201 内的电池单元 203,以及与电池单元 203 电性连接的电池包电极端子 205。

[0051] 在本实施方式中,电池单元 203 为锂离子电池单元,具有金属锂氧化物和 / 或锂离子磷酸盐和 / 或其他锂基化学成分;电池单元 203 具有大约在范围 3.3 至 4.6 伏的标称电压范围,当然,根据电池单元的充电状态(电池是否充满电)以及电池的特定化学特性,这些值可以变化。电池单元整体呈圆柱形,具有侧面和两个相对侧上的大致呈圆形的端面,具有大约 65mm 的长度以及大约 18mm 的横截面直径。多节电池单元 203 通过串联或者并联的方式,使得电池包 200 达到预定的电压或者容量,在本实施方式中,电池包 200 具有 10 节串联连接的电池单元,具有约 40V 的标称电压。当然,电池单元 203 也可以由其他化学成分组成,具有不同的标称电压范围,但是总的来说,其都可以通过串联的方式,使得电池包 200 具有较高的标称电压,例如 40V,42V,48V,60V 等等。

[0052] 电池包电极端子 205 设置于电池包壳体 201 内,包括绝缘材料制成的底座以及固定设置于底座上并朝向电池包壳体 201 外侧开口的母极片 215,母极片 215 沿电池包 200 的安装方向纵向延伸,至少包括正、负极极片,进一步的,母极片 215 还可以包括一些功能性

极片,例如与充电器或者工具内的控制电路实现数据传输的通信极片,检测电池包 200 内部温度的检测极片,识别电池包 200 的种类的识别极片等等。

[0053] 电池包壳体 201 整体呈船型,包覆与电池单元 203 和电池包电极端子 205 外,电池包壳体 201 上与母极片 215 相对应的位置设置有开口 207,当电池包 200 安装至充电器 100 时,充电器电极端子 5 的公极片 15 通过开口 207 进入电池包壳体内,与电池包电极端子 205 的母极片相接触。

[0054] 电池包壳体 201 上设置有滑槽 211,用于与充电器上的滑轨 13 相适配,引导电池包 200 沿预设的安装方向移动直至第二位置。

[0055] 电池包壳体 201 上设置有凸起 209,用于触发充电器 100 上的开关单元 7。凸起 209 自电池包壳体 201 上设置有开口 207 的表面沿电池包 200 安装至充电器 100 的方向向外纵长延伸,具有与充电器壳体 1 上第二凹陷 17 相匹配的形状以及尺寸。当电池包 200 安装至充电器 100 时,凸起 209 的位置与充电器壳体 1 上的第二凹陷 17 的位置相对应。

[0056] 请一并参见图 1,图 6 和图 7,当电池包 200 处于与充电器 100 分离的第一位置时,触发单元 19 在第二凹陷 17 内未被触发,开关单元 7 处于断开状态,充电回路 3 和所述充电器电极端子 5 之间无电性连接,外露于充电器壳体 1 的充电器电极端子 5 不带电。

[0057] 将电池包 200 配接至充电器 100 的过程中以及当电池包 200 处于与充电器 100 可靠的配接的第二位置时,凸起 209 与第二凹陷 17 相对应,凸起 209 在插入第二凹陷 17 的过程中,触发单元 19 被凸起 209 朝向充电器壳体 1 内部压下,当触发单元 19 被触发时,开关单元 7 闭合,充电回路 4 和充电器电极端子 5 之间的电性连接被接通,此时充电器电极端子 5 完全收容于充电器和电池包连接形成的内部空间,不会被用户接触到,避免了给使用者带来触电的危险。

[0058] 当电池包 200 从充电器 100 上分离时,凸起 209 从第二凹陷 17 内离开,触发单元 19 在弹性元件的作用下自动复位至未被触发的状态,开关单元 7 恢复至断开状态,充电回路 3 和所述充电器电极端子 5 之间无电性连接,外露于充电器壳体 1 的充电器电极端子 5 不带电。使用户始终不会接触到带电的充电器电极端子,避免了用户因触碰充电器电极端子而导致触电。

[0059] 本领域技术人员可以想到的是,本实用新型还可以有其他的实现方式,但只要其采用的技术精髓与本实用新型相同或相近似,或者任何基于本实用新型作出的易于思及的变化和替换都在本实用新型的保护范围之内。

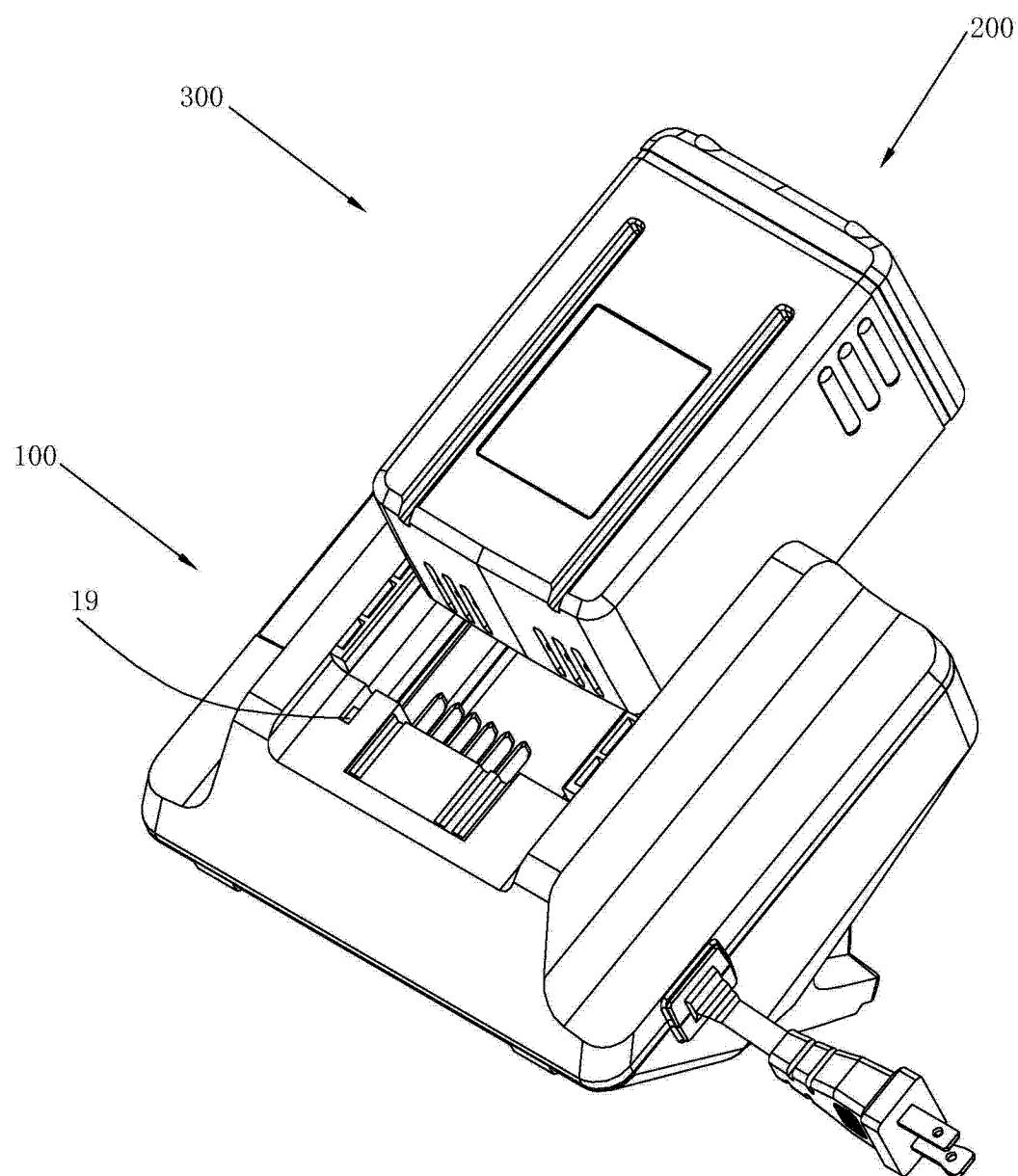


图 1

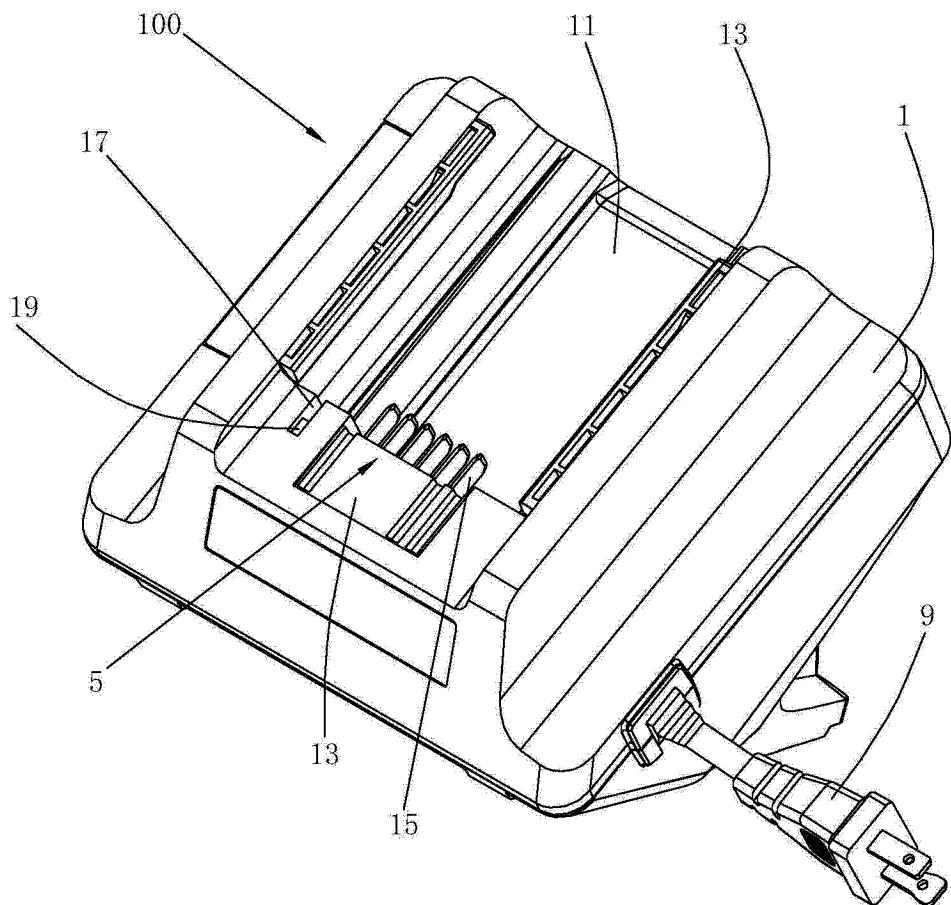


图 2

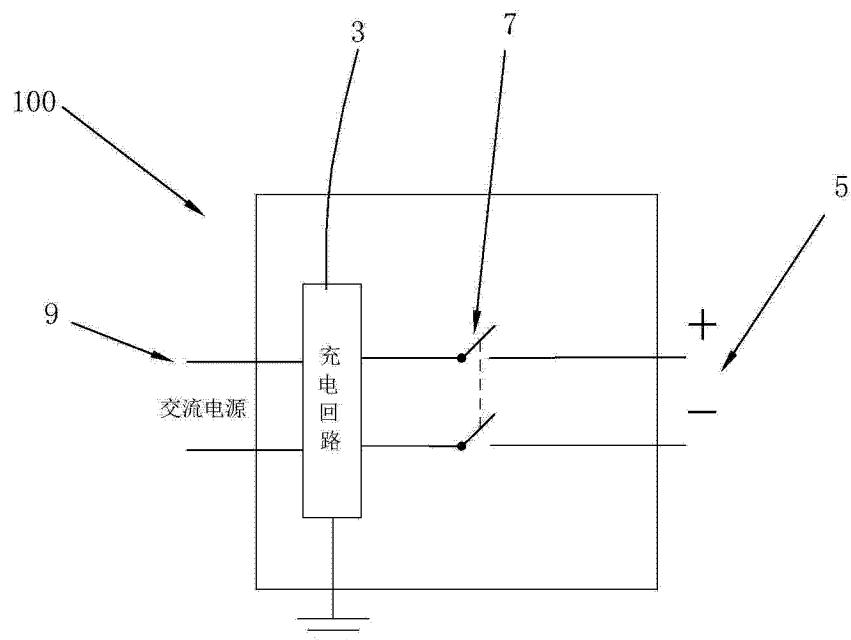


图 3

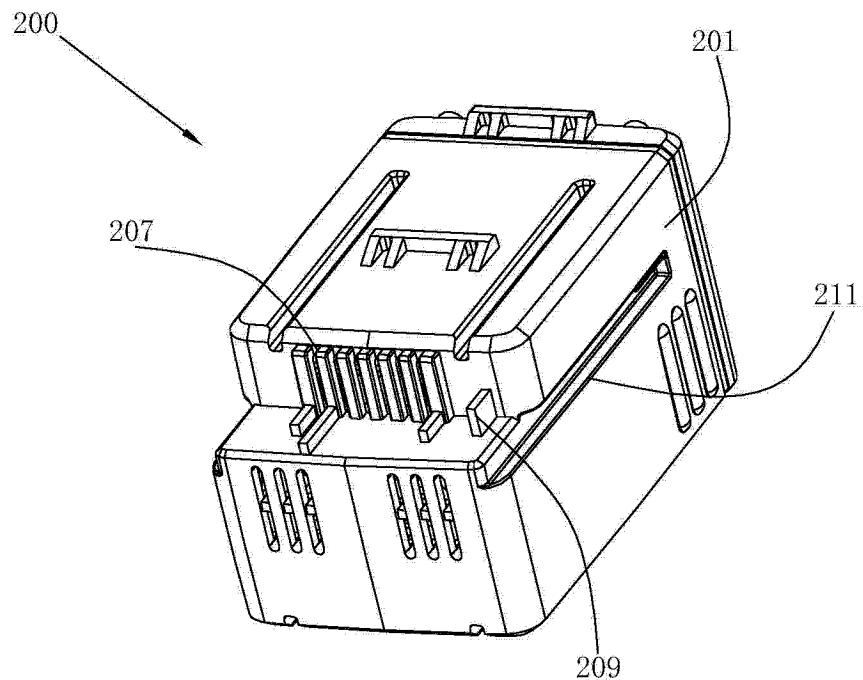


图 4

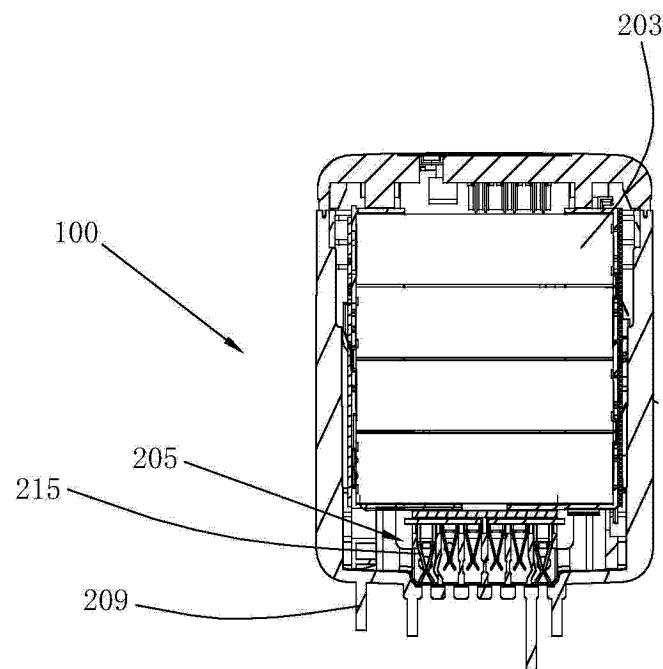


图 5

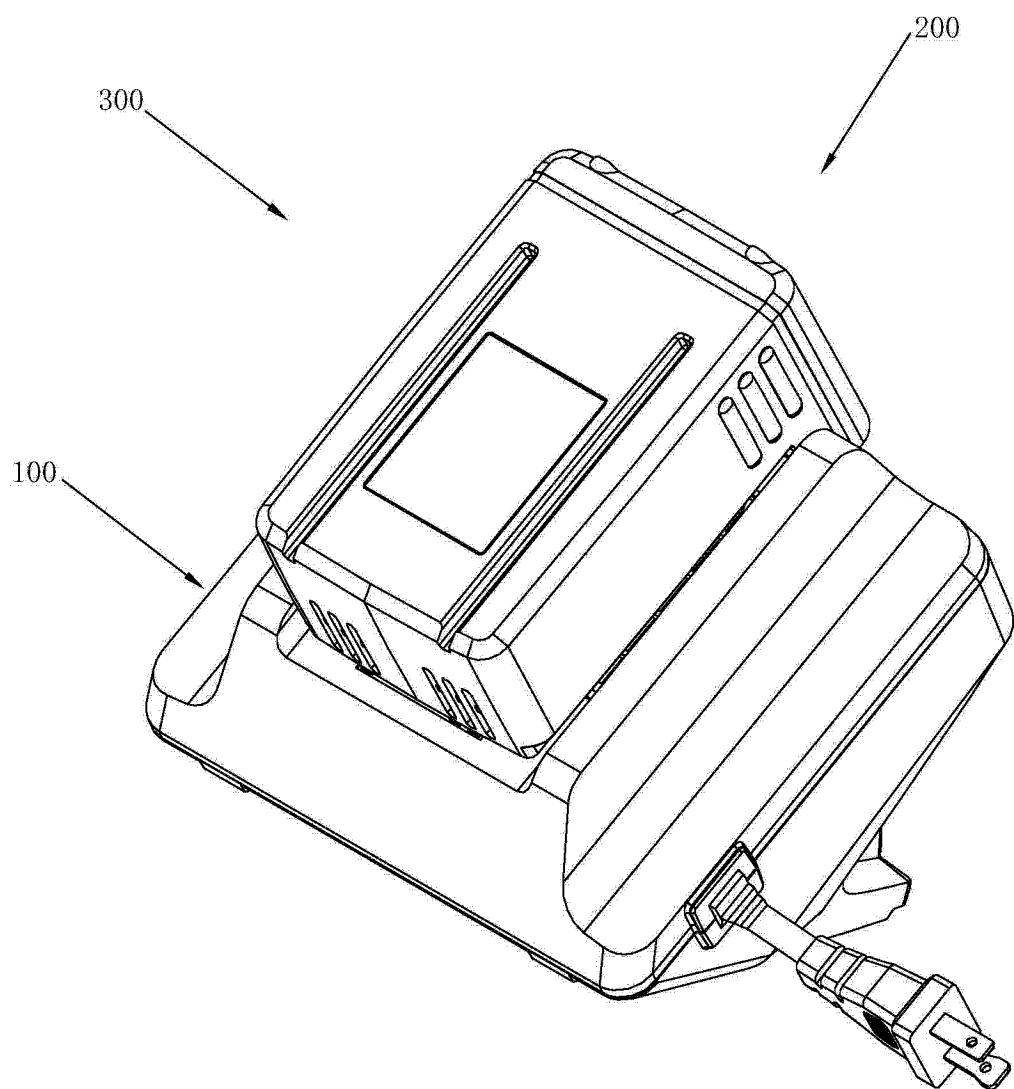


图 6

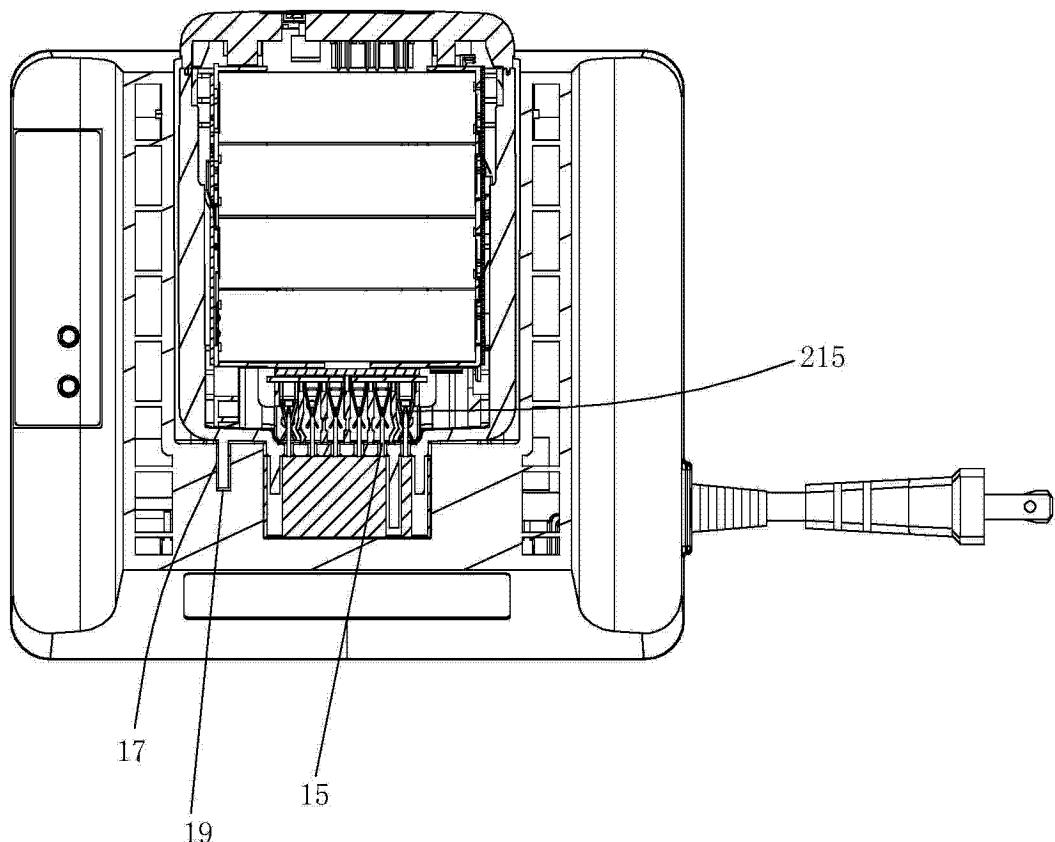


图 7