



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112688017 B

(45) 授权公告日 2022.06.10

(21) 申请号 202011459103.6

H01M 50/244 (2021.01)

(22) 申请日 2020.12.11

H01M 50/213 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01M 50/51 (2021.01)

申请公布号 CN 112688017 A

H01M 6/42 (2006.01)

H01M 10/04 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.04.20

H01R 13/73 (2006.01)

(73) 专利权人 中国科学院重庆绿色智能技术研究院

(56) 对比文件

CN 104037819 A, 2014.09.10

地址 400714 重庆市北碚区方正大道266号

US 2008152993 A1, 2008.06.26

专利权人 重庆大学

CN 101861664 A, 2010.10.13

(72) 发明人 伍俊 魏兴战 史浩飞 于乐泳

CN 1806378 A, 2006.07.19

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219

US 2016260950 A1, 2016.09.08

审查员 罗富怀

专利代理师 李铁

(51) Int. Cl.

H01M 50/296 (2021.01)

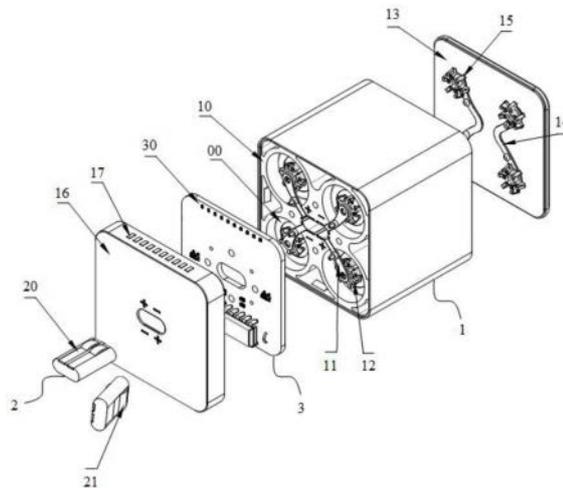
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

电池电源设备

(57) 摘要

本发明提供一种电池电源设备,把多节电池设置成两个相互独立的串联电池结构后,通过设置在取电平面的四个象限内且相邻象限内的电连接极性不同的四个第一取电片,以及一侧设有两个第二取电片、另外一侧设有一个连接片的公头的结构设计,能配合实现正插和反插取电,使用方便,不会因为电池极性的连接错误导致设备或人身安全问题;电池电源设备还包括剩余电量显示模块,剩余电量显示模块能让使用者对电池电源设备的剩余电量情况有比较直观的判断,剩余电量不足时能及时更换电池,可避免由于电量不足而造成的目标设备无法正常工作;该电池电源设备可以广泛应用于如手术器械、玩具、电动工具等场合。



1. 一种电池电源设备,其特征在于,包括:

底座,其内设有相互独立的第一串联电池结构和第二串联电池结构;

公头,配合所述底座正插或反插取电,串联所述第一串联电池结构与所述第二串联电池结构,构成串联电池组,并引出所述串联电池组的正负极;

其中,所述第一串联电池结构和所述第二串联电池结构分别通过两个第一取电片对外供电,四个所述第一取电片一一对应设置在取电平面的四个象限内,且相邻象限内的所述第一取电片的电连接极性不同;所述公头的一侧设有两个第二取电片,另外一侧设有一个连接片,两个所述第二取电片分开设置在所述取电平面中相邻的两个象限内,所述连接片横跨所述取电平面的另外两个象限;所述公头配合与所述底座正插或反插取电时,所述连接片同时与两个所述第一取电片电连接以串联所述第一串联电池结构与所述第二串联电池结构,构成所述串联电池组,两个所述第二取电片与另外两个所述第一取电片一一对应电连接,引出所述串联电池组的正负极。

2. 根据权利要求1所述的电池电源设备,其特征在于,所述底座包括底座本体,所述底座本体内设有四个腔室,四个所述腔室一一对应分布在所述取电平面的四个象限内,且每个所述腔室内装有N节所述电池,N为大于等于1的整数。

3. 根据权利要求2所述的电池电源设备,其特征在于,所述腔室具有前端开口和后端开口;所述底座还包括四个所述第一取电片和四个前端梅花型弹片,四个所述第一取电片设置在所述底座本体上且一一对应分布在所述取电平面的四个象限内,四个所述第一取电片分别与四个所述前端梅花型弹片一一对应电连接,且四个所述前端梅花型弹片一一对应设置在四个所述腔室的前端开口处。

4. 根据权利要求3所述的电池电源设备,其特征在于,所述底座还包括后盖、两个导电片和四个后端梅花型弹片,两个所述导电片设置在所述后盖上,每个所述导电片的两端分别设置有一个所述后端梅花型弹片,四个所述后端梅花型弹片一一对应分布在所述取电平面的四个象限内,且四个所述后端梅花型弹片与四个所述腔室的后端开口一一对应设置。

5. 根据权利要求4所述的电池电源设备,其特征在于,所述底座还包括前盖,所述前盖的中心设有所述公头的插孔,且所述插孔的周围设有所述串联电池组的极性指示。

6. 根据权利要求5所述的电池电源设备,其特征在于,所述前盖与所述底座本体的前端卡接设置,所述插孔与四个所述第一取电片在所述取电平面内围成的孔对应设置。

7. 根据权利要求6所述的电池电源设备,其特征在于,在所述取电平面内,第一象限内的所述第一取电片与所述第一串联电池结构的负极电连接,第二象限内的所述第一取电片与所述第二串联电池结构的正极电连接,第三象限内的所述第一取电片与所述第二串联电池结构的负极电连接,第四象限内的所述第一取电片与所述第一串联电池结构的正极电连接。

8. 根据权利要求7所述的电池电源设备,其特征在于,所述电池电源设备还包括剩余电量显示模块,所述剩余电量显示模块为板载结构,所述剩余电量显示模块上设有检测电路,所述检测电路包括多个指示灯,且所述剩余电量显示模块的中心设有与所述插孔对应的通孔。

电池电源设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,特别是涉及一种电池电源设备。

背景技术

[0002] 串联电池组在日常生活和工业生产中应用比较广泛,但是一般电池组都有正负极之分,如果不小心接反了,轻则不能正常供电,严重情况下甚至会造成目标设备损坏。

[0003] 因此,目前亟需一种支持正反插(盲插)功能的串联电池组电源。

发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种串联电池组电源的接口技术方案,用于解决上述技术问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种电池电源设备,包括:

[0006] 底座,其内设有相互独立的第一串联电池结构和第二串联电池结构;

[0007] 公头,配合所述底座正插或反插取电,串联所述第一串联电池结构与所述第二串联电池结构,构成串联电池组,并引出所述串联电池组的正负极。

[0008] 可选地,所述第一串联电池结构和所述第二串联电池结构分别通过两个第一取电片对外供电,四个所述第一取电片一一对应设置在取电平面的四个象限内,且相邻象限内的所述第一取电片的电连接极性不同。

[0009] 可选地,所述公头的一侧设有两个第二取电片,另外一侧设有一个连接片,两个所述第二取电片分开设置在所述取电平面中相邻的两个象限内,所述连接片横跨所述取电平面的另外两个象限;其中,所述公头配合与所述底座正插或反插取电时,所述连接片同时与两个所述第一取电片电连接以串联所述第一串联电池结构与所述第二串联电池结构,构成所述串联电池组,两个所述第二取电片与另外两个所述第一取电片一一对应电连接,引出所述串联电池组的正负极。

[0010] 可选地,所述底座包括底座本体,所述底座本体内设有四个腔室,四个所述腔室一一对应分布在所述取电平面的四个象限内,且每个所述腔室内装有N节所述电池,N为大于等于1的整数。

[0011] 可选地,所述腔室具有前端开口和后端开口;所述底座还包括四个所述第一取电片和四个前端梅花型弹片,四个所述第一取电片设置在所述底座本体上且一一对应分布在所述取电平面的四个象限内,四个所述第一取电片分别与四个所述前端梅花型弹片一一对应电连接,且四个所述前端梅花型弹片一一对应设置在四个所述腔室的前端开口处。

[0012] 可选地,所述底座还包括后盖、两个导电片和四个后端梅花型弹片,两个所述导电片设置在所述后盖上,每个所述导电片的两端分别设置有一个所述后端梅花型弹片,四个所述后端梅花型弹片一一对应分布在所述取电平面的四个象限内,且四个所述后端梅花型弹片与四个所述腔室的后端开口一一对应设置。

[0013] 可选地,所述底座还包括前盖,所述前盖的中心设有所述公头的插孔,且所述插孔

的周围设有所述串联电池组的极性指示。

[0014] 可选地,所述前盖与所述底座本体的前端卡接设置,所述插孔与四个所述第一取电片在所述取电平面内围成的孔对应设置。

[0015] 可选地,在所述取电平面内,第一象限内的所述第一取电片与所述第一串联电池结构的负极电连接,第二象限内的所述第一取电片与所述第二串联电池结构的正极电连接,第三象限内的所述第一取电片与所述第二串联电池结构的负极电连接,第四象限内的所述第一取电片与所述第一串联电池结构的正极电连接。

[0016] 可选地,所述电池电源设备还包括剩余电量显示模块,所述剩余电量显示模块为板载结构,所述剩余电量显示模块上设有检测电路,所述检测电路包括多个指示灯,且所述剩余电量显示模块的中心设有与所述插孔对应的通孔。

[0017] 如上所述,本发明的电池电源设备,具有以下有益效果:

[0018] 在底座内设置有两个相互独立的串联电池结构后,再通过公头正插或反插取电,串联第一串联电池结构与第二串联电池结构,构成串联电池组,并引出串联电池组的正负极,即本发明的电池电源设备能同时支持正插和反插,使用很方便,不会因为电池极性的连接错误导致设备或人身安全问题。

附图说明

[0019] 图1显示为本发明实施例一中电池电源设备的结构示意图。

[0020] 图2显示为本发明实施例一中串联电池组的连接示意图。

[0021] 图3显示为本发明实施例一中电池电源设备的正插取电示意图。

[0022] 图4显示为本发明实施例一中电池电源设备的反插取电示意图。

[0023] 图5显示为本发明实施例二中串联电池组的连接示意图。

[0024] 图6显示为本发明实施例二中电池电源设备的正插取电示意图。

[0025] 图7显示为本发明实施例二中电池电源设备的反插取电示意图。

[0026] 图8显示为本发明实施例三中串联电池组的连接示意图。

[0027] 附图标记说明

[0028] 00—电池,1—底座,2—公头,3—剩余电量显示模块,10—底座本体,11—第一取电片,12—前端梅花型弹片,13—后盖,14—导电片,15—后端梅花型弹片,16—前盖,17—导光片,20—第二取电片,21—连接片,30—指示灯。

具体实施方式

[0029] 发明人研究发现:串联电池组供电时一般都有正负极之分,如果不小心接反了,轻则无法正常供电,重则造成目标设备损坏或人身安全事故。

[0030] 基于此,本发明提出一种支持正反插的串联电池组供电技术方案:先将所有电池分为两个串联电池结构并分别引出两个串联电池结构的正负极,再通过一侧设有两个取电片、另外一侧设有一个连接片的公头配合取电,连接片将两个串联电池结构电连接在一起构成串联电池组,两个取电片引出串联电池组的正负极;其中,两个串联电池结构的正负极通过设置在取电平面的四个象限内且相邻象限内的电连接极性不同的四个取电片引出,配合公头的结构设计能实现正反插。

[0031] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0032] 请参阅图1-图8。需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图式中仅显示与本发明中有关的电子元器件而非按照实际实施时的元器件型态、数目及布局而绘制,其实际实施时各电子元器件的型态、数量及布局可为一种随意的改变,且其布局型态也可能更为复杂。本说明书所附图式所绘示的电子元器件的结构形态、数量及布局等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构电子元器件的修饰或简单增减,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“第一”、“第二”等用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0033] 详细地,如图1所示,本发明提供一种电池电源设备,其包括:

[0034] 底座1,其内设有相互独立的第一串联电池结构和第二串联电池结构;

[0035] 公头2,配合底座1正插或反插取电,串联第一串联电池结构与第二串联电池结构,构成串联电池组,并引出串联电池组的正负极。

[0036] 实施例一

[0037] 详细地,如图1-图2所示,底座1内装有多节电池00,一部分电池00依次串联构成第一串联电池结构,第一串联电池结构通过两个第一取电片11对外供电,另外一部分电池依次串联构成第二串联电池结构,第二串联电池结构通过另外两个第一取电片11对外供电,四个第一取电片11一一对应设置在取电平面(即图1所示的与电池00的轴向相垂直的平面,也即图2所示的XY平面)的四个象限内,且相邻象限内的第一取电片11的电连接极性不同。

[0038] 详细地,如图1所示,公头2的一侧设有两个第二取电片20,另外一侧设有一个连接片21,两个第二取电片20分开设置在取电平面中相邻的两个象限内,连接片21横跨取电平面的另外两个象限;公头2配合底座1正插或反插取电时,连接片21同时与两个第一取电片11电连接以串联第一串联电池结构与第二串联电池结构,构成串联电池组,两个第二取电片20与另外两个第一取电片11一一对应电连接,引出串联电池组的正负极。

[0039] 更详细地,如图1所示,底座1包括底座本体10,底座本体10内设有四个腔室,四个腔室一一对应分布在取电平面(图2所示的XY平面)的四个象限内,每个腔室均具有前端开口和后端开口,且每个腔室内装有1节电池。

[0040] 更详细地,如图1-图2所示,底座1还包括四个第一取电片11和四个前端梅花型弹片12,四个第一取电片11设置在底座本体10上且一一对应分布在取电平面(图2所示的XY平面)的四个象限内,四个第一取电片11分别与四个前端梅花型弹片12一一对应电连接,且四个前端梅花型弹片12一一对应设置在四个腔室的前端开口处。

[0041] 更详细地,如图1所示,底座1还包括后盖13、两个导电片14和四个后端梅花型弹片15,两个导电片14设置在后盖13上,每个导电片14的两端分别设置有一个后端梅花型弹片15,四个后端梅花型弹片15一一对应分布在取电平面的四个象限内,且四个后端梅花型弹

片15与四个腔室的后端开口一一对应设置。

[0042] 其中,后盖13与底座本体10的后端卡接设置,后盖13与底座本体10为可拆卸连接,当需要更换电池00时,可先取下后盖13,再从每个腔室的后端开口处取出底座本体10中的电池00;通过两个后端梅花型弹片15,每个导电片14同时与取电平面(图2所示的XY平面)中相邻两个象限内的腔室中的电池00电连接,将2节电池00依次串联,构成串联电池结构。

[0043] 更详细地,如图1所示,底座1还包括前盖16,前盖16的中心设有公头2的插孔,且插孔的周围设有串联电池组的极性指示;前盖16与底座本体10的前端卡接设置,插孔与四个第一取电片11在取电平面内围成的孔对应设置。

[0044] 更详细地,如图1所示,在沿着电池00的轴向上,公头2的形状尺寸与插孔以及四个第一取电片11在取电平面内围成的孔对应设置;公头2的一侧设有两个相互分开且并行设置的第二取电片20,另外一侧设有一个比较宽的连接片21,两个第二取电片20分开设置在取电平面中相邻的两个象限内,连接片21则横跨取电平面的另外两个象限。

[0045] 如图1-图2所示,当底座本体10的每个腔室中分别装有1节电池00后,将后盖13盖上,通过一个导电片14将后端开口处极性相反的两个腔室中的电池00电连接起来,形成一个由2节电池00构成的串联电池结构,从而通过两个导电片14将4节电池00分为两个由2节电池00构成的串联电池结构,第一象限内的电池00与第四象限内的电池00构成第一串联电池结构,第二象限内的电池00与第三象限内的电池00构成第二串联电池结构,并通过设置在取电平面的四个象限内且相邻象限内的电连接极性不同的四个第一取电片11引出两个串联电池结构的正负极,第一象限内的第一取电片11与第一串联电池结构的负极电连接,第二象限内的第一取电片11与第二串联电池结构的正极电连接,第三象限内的第一取电片11与第二串联电池结构的负极电连接,第四象限内的第一取电片11与第一串联电池结构的正极电连接;再盖上前盖16进行遮挡保护,仅通过中间位置预留的插孔配合公头2进行两个串联电池结构的电极引出。

[0046] 进一步地,公头2配合底座1进行正插或反插取电的工作原理如下:

[0047] 如图1-图2所示,在取电平面(图2所示的XY平面)内,一三象限内的第一取电片11电连接的始终为负极,二四象限内的第一取电片11电连接的始终为正极;如图3所示,当公头2正插接入插孔取电时,三四象限内的第一取电片11通过公头2上的连接片21短接,四个象限内的电池00依次串联,构成串联电池组,在如图1-图2所示的连接方式中,第一象限内的第一取电片11的输出为该串联电池组的负极,第二象限内的第一取电片11的输出为该串联电池组的正极,即图3中公头2上左侧的第二取电片20接正极、右侧的第二取电片20接负极;如图4所示,当公头2反插接入插孔取电时,一二象限内的第一取电片11通过公头2上的连接片21短接,四个象限内的电池00依次串联,构成串联电池组,在如图1-图2所示的连接方式中,第三象限内的第一取电片11的输出为该串联电池组的负极,第四象限内的第一取电片11的输出为该串联电池组的正极,即图4中公头2上右侧的第二取电片20接正极、左侧的第二取电片20接负极。

[0048] 详细地,如图1所示,所述电池电源设备还包括剩余电量显示模块3,剩余电量显示模块3为板载结构,剩余电量显示模块3上设有检测电路,该检测电路包括电容、电阻、比较器及指示灯30等电子元器件,且剩余电量显示模块3的中心设有与插孔对应的通孔。

[0049] 更详细地,如图1所示,剩余电量显示模块3卡设在前盖16与底座本体10的前端之

间,得益于底座本体10上固定的电源极性,当公头2配合底座1进行正反插取电时,剩余电量显示模块3与串联电池组电连接,对串联电池组的剩余电量进行检测,并通过多个指示灯30进行剩余电量的显示;前盖16的一侧设有与指示灯30对应的导光片17。

[0050] 在本发明的一可选实施例中,剩余电量显示模块3先将串联电池组的电压与多个大小不同的呈线性的等比例的基准电压进行比较,再通过一一对应的指示灯30进行显示,如由10个指示灯30进行剩余电量的显示,按照串联电池组电量的10%、20%、…、100%控制10个指示灯30的亮灭。

[0051] 实施例二

[0052] 实施例一中主要针对的是导电片14呈竖直(图2中Y轴方向)设置的情况,此时,2节电池构成的串联电池结构的正负极也在竖直方向上分布,对应公头2上的连接片21一侧取电时需要沿水平方向插入插孔。

[0053] 可以理解的是,导电片14也可以呈水平(图5中X轴方向)设置,对应的串联电池结构的正负极也分布在水平方向上,如图5所示,第一象限内的第一取电片11与第一串联电池结构的负极电连接,第二象限内的第一取电片11与第一串联电池结构的正极电连接,第三象限内的第一取电片11与第二串联电池结构的负极电连接,第四象限内的第一取电片11与第二串联电池结构的正极电连接;公头2上的连接片21一侧取电时需要沿竖直方向插入插孔。

[0054] 详细地,此时,公头2配合底座1进行正插或反插取电的工作原理如下:

[0055] 如图5所示,在取电平面(图5所示的XY平面)内,一三象限内的第一取电片11电连接的始终为负极,二四象限内的第一取电片11电连接的始终为正极;如图6所示,当公头2正插接入插孔取电时,一四象限内的第一取电片11通过公头2上的连接片21短接,四个象限内的电池00依次串联,构成串联电池组,在如图5所示的连接方式中,第三象限内的第一取电片11的输出为该串联电池组的负极,第二象限内的第一取电片11的输出为该串联电池组的正极,即图6中公头2中上侧的第二取电片20接正极、下侧的第二取电片20接负极;如图7所示,当公头2反插接入插孔取电时,二三象限内的第一取电片11通过公头2上的连接片21短接,四个象限内的电池00依次串联,构成串联电池组,在如图5所示的连接方式中,第一象限内的第一取电片11的输出为该串联电池组的负极,第四象限内的第一取电片11的输出为该串联电池组的正极,即图7中公头2中下侧的第二取电片20接正极、上侧的第二取电片20接负极。

[0056] 实施例三

[0057] 实施例一的附图与实施例二的附图均只示出了底座本体10的每个腔室中各装有1节电池00的情况,可以理解的是,每个腔室内还可以各装有2节及2节以上电池00,每个腔室内的多节电池00依次串联设置。如图8所示,每个腔室内各装有2节串联的电池00。

[0058] 此外,在取电平面(即XY平面)内,一三象限内的第一取电片11电连接极性可以改为正极,对应的,二四象限内的第一取电片11电连接极性需要改为负极;每个腔室中电池00的设置方向(1节电池)或串联方向(多节电池00)需要做调整。

[0059] 综上所述,在本发明提供的电池电源设备中,在底座内设置有两个相互独立的串联电池结构后,再通过设置在取电平面的四个象限内且相邻象限内的电连接极性不同的四个第一取电片,以及一侧设有两个第二取电片、另外一侧设有一个连接片的公头的结构设

计,能配合实现电池电源设备的正插和反插取电,使用很方便,不会因为电池极性的连接错误导致设备或人身安全问题;电池电源设备还包括剩余电量显示模块,剩余电量显示模块能让使用者对电池电源设备的剩余电量情况有比较直观的判断,剩余电量不足时能及时更换电池,可避免由于电量不足而造成的目标设备无法正常工作的情况;基于其支持正反插且带电量显示功能,该电池电源设备可以广泛应用于如手术器械、玩具、电动工具等场合。

[0060] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

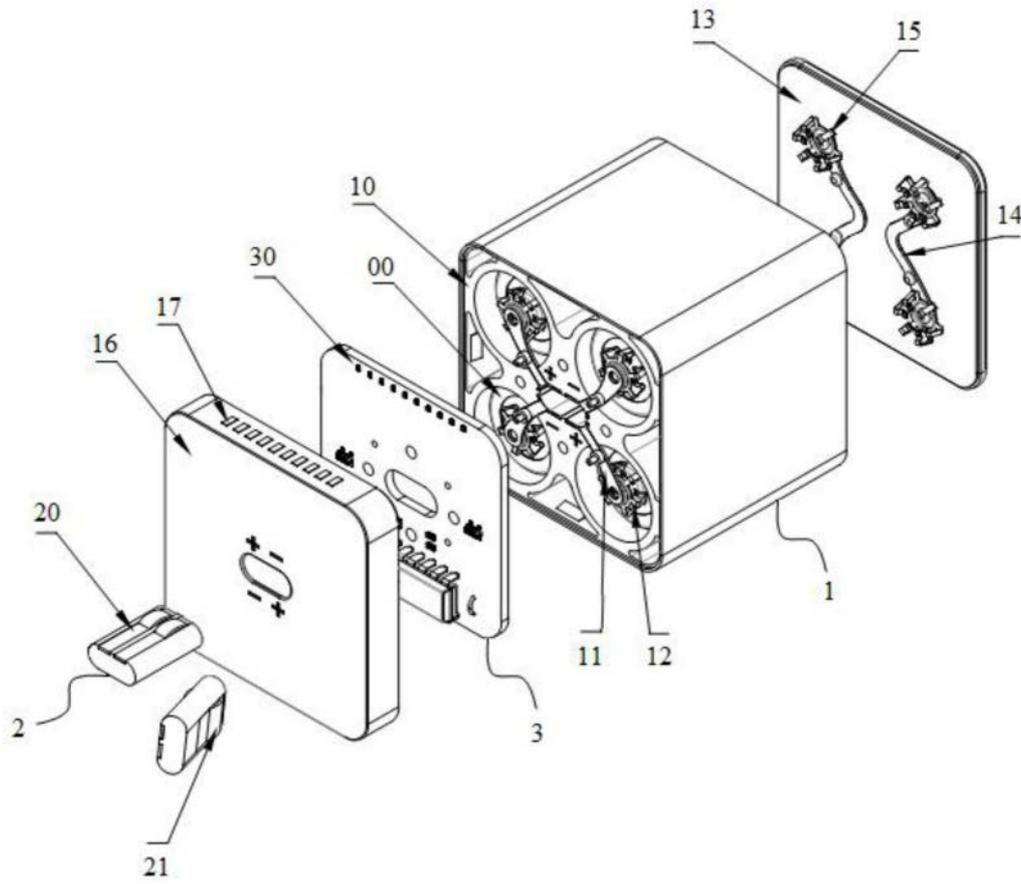


图1

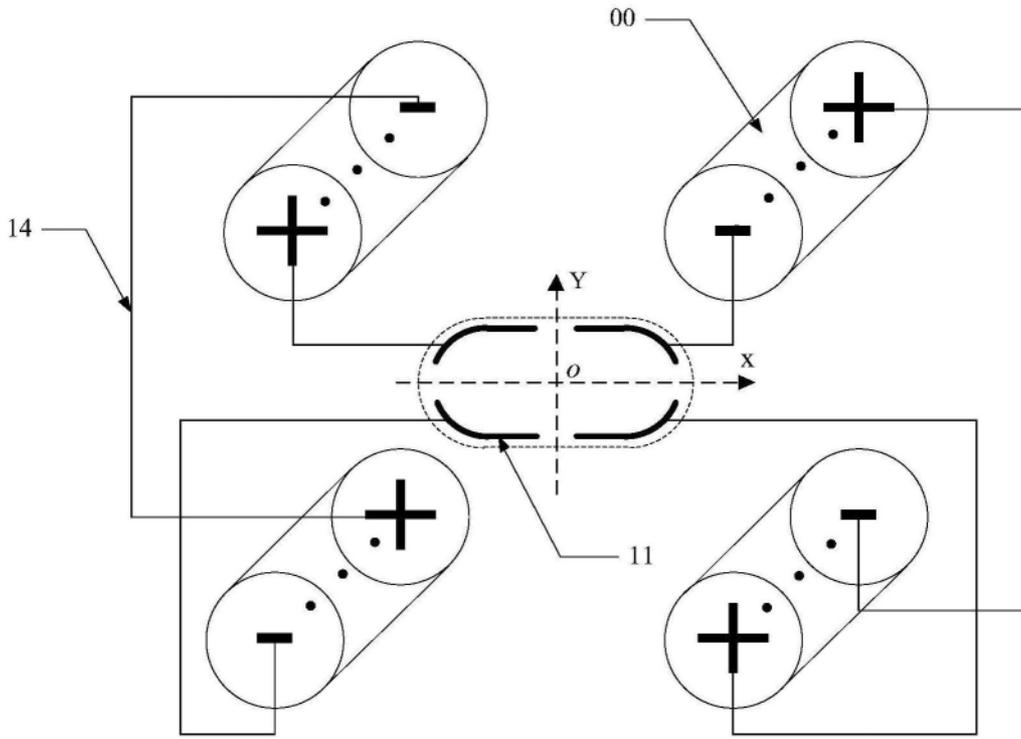


图2

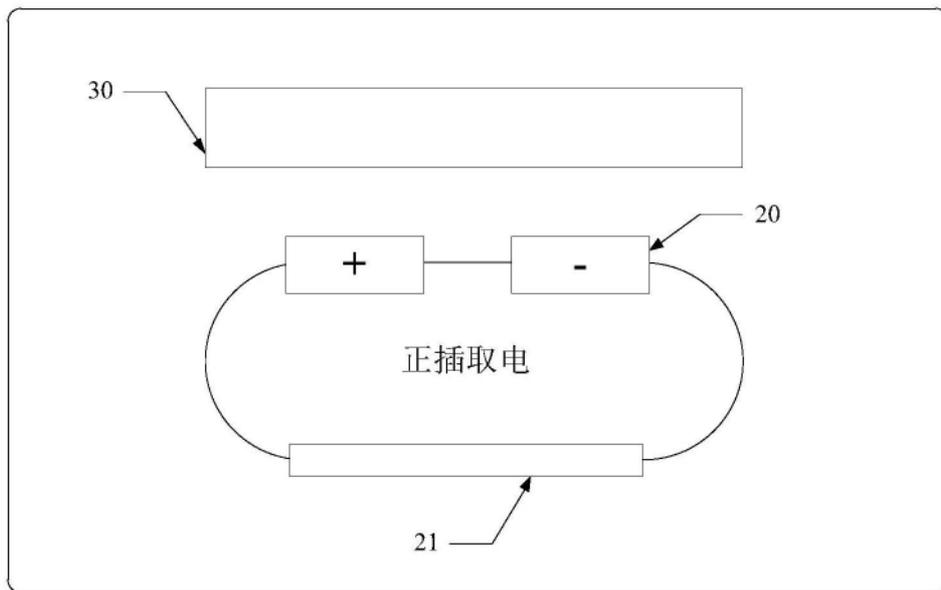


图3

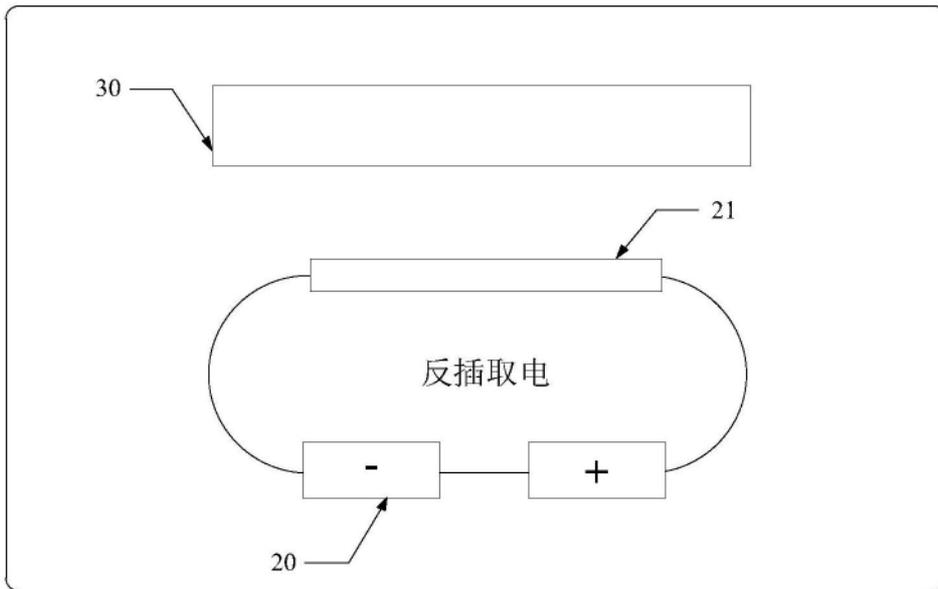


图4

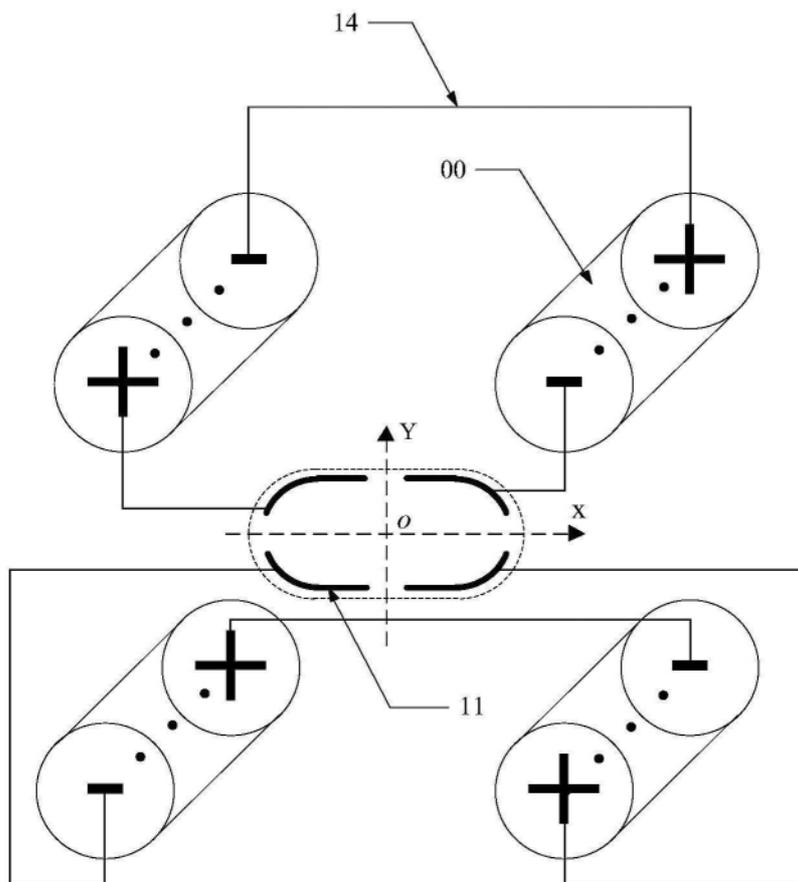


图5

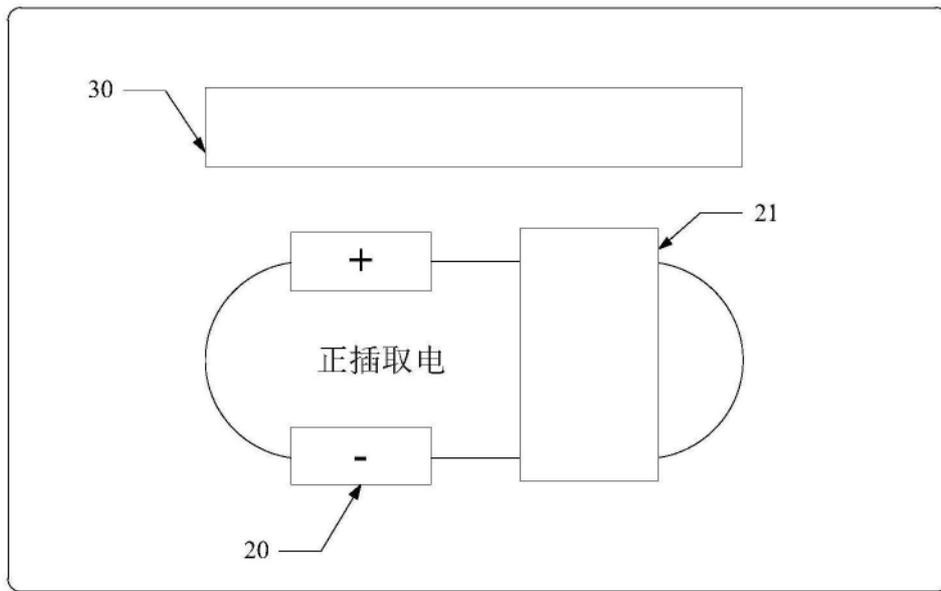


图6

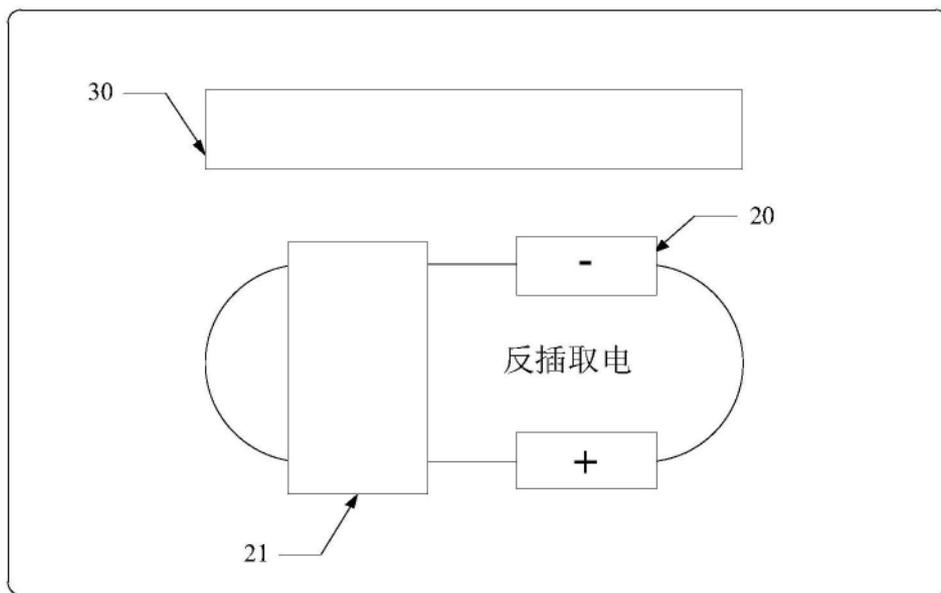


图7

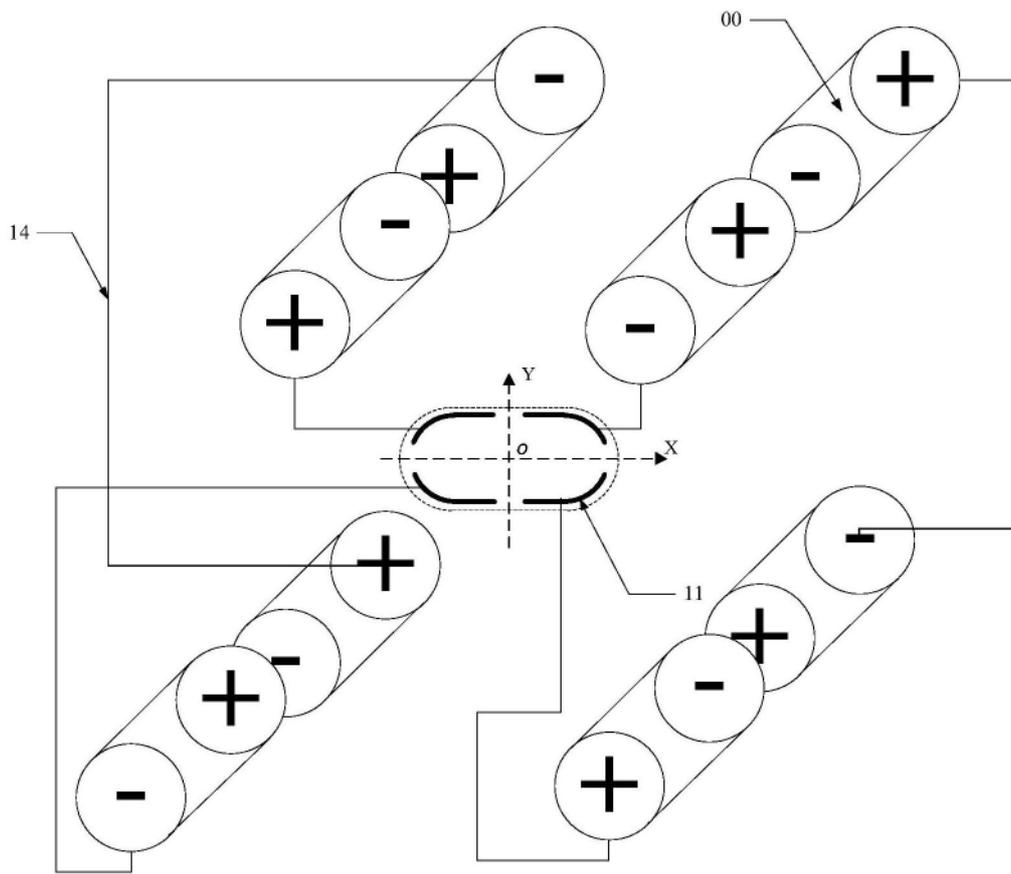


图8