



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204720512 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201520492702. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 07. 09

(73) 专利权人 殷峥凯

地址 518000 广东省深圳市光明新区将石碧
浪科技园

(72) 发明人 殷峥凯

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 华辉

(51) Int. Cl.

H01M 10/052(2010. 01)

H01M 10/058(2010. 01)

H01M 10/42(2006. 01)

H02J 7/00(2006. 01)

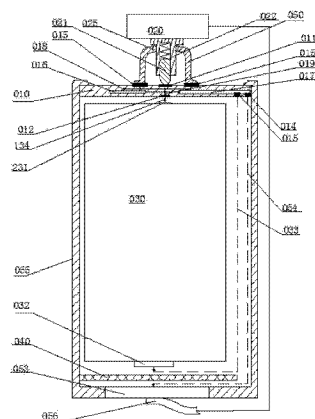
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

充电圆柱锂电池及其充电电池盒

(57) 摘要

本实用新型公开了一种充电圆柱锂电池及充电电池盒,该充电圆柱锂电池,一种充电圆柱锂电池,包括电芯、无正极端盖的电池壳体和正极端盖,该正极端盖包括双面 PCB 板与带有充电孔的正极电池帽,该双面 PCB 板包括降压器;该正极端盖覆盖在电池壳体的正极开口处,该电芯置于该电池壳体内;该电芯的正极通过该正极端盖的降压器连接该正极电池帽,该电芯的负极通过该正极端盖的降压器连接电池壳体的负极端部。该充电电池的输出电压恒定为 1.5V,含电量高、能反复数百次充电,且使用寿命长、成本低,更重要的是,节能环保。



1. 一种充电圆柱锂电池,其特征在于:包括电芯、无正极端盖的电池壳体和正极端盖,该正极端盖包括双面PCB板与带有充电孔的正极电池帽,该双面PCB板包括降压器;该正极端盖覆盖在电池壳体的正极开口处,该电芯置于该电池壳体内;该电芯的正极通过该正极端盖的降压器连接该正极电池帽,该电芯的负极通过该正极端盖的降压器连接电池壳体的负极端部。

2. 如权利要求1所述的充电圆柱锂电池,其特征在于:该降压器包括降压电路载体、保护电路载体以及5个输入或输出的端子;该降压电路载体与保护电路载体相互连接,该5个输入或输出的端子分别为充电输入正极端子,电芯输入输出共用正极端子,电芯输入输出共用负极端子,放电输入输出共用负极端子,放电输出正极端子;该正极端盖的双面PCB板的向外一面上设置该充电输入正极端子和放电输出正极端子,在该正极端盖的双面PCB板的向内一面上设置该电芯输入输出共用正极端子,电芯输入输出共用负极端子,放电输入输出共用负极端子。

3. 如权利要求2所述的充电圆柱锂电池,其特征在于:该正极电池帽直接焊接在该放电输出正极端子上,该正极电池帽的充电孔对应该充电输入正极端子。

4. 如权利要求1所述充电圆柱锂电池,其特征在于:该电池壳体为一个7号电池壳体。

5. 如权利要求1所述充电圆柱锂电池,其特征在于:该电池壳体为一个5号电池壳体。

6. 如权利要求5所述充电圆柱锂电池,其特征在于:还包括可拆分式5号电池壳体,该可拆分式5号电池壳体包括上壳体和下壳体,所述上壳体和下壳体套合并内置该7号充电圆柱锂电池,所述5号电池上壳体的正极电池帽设有充电孔,该上壳体套合该7号充电圆柱锂电池的正极端,且5号电池上壳体的正极电池帽上的充电孔中心与该7号电池正极端盖上的正极电池帽上的充电孔中心对应连接。

7. 如权利要求1所述充电圆柱锂电池,其特征在于:该电池壳体为一个3号电池壳体,或为一个1号电池壳体。

8. 如权利要求2中所述充电圆柱锂电池,其特征在于:该放电输入输出共用负极端子直接连接所述充电圆柱锂电池的金属壳体。

9. 如权利要求1所述充电圆柱锂电池的充电电池盒,其特征在于:包括一个以上电池位;每个电池位的正极端设有一个正极充电柱,其负极端设有一负极充电弹簧片,每个正极充电柱与其对应的负极充电弹簧片通过充电器连通。

10. 如权利要求1所述充电圆柱锂电池的充电电池盒,其特征在于:还包括一个可伸缩的USB接插口公头,从而实现直接插入外部电源的USB母座取电,向所述充电电池盒内的圆柱锂电池充电;还包括一个可伸缩的Micro USB接插头公头,从而实现直接插入手机或其它用电器输出充放电。

充电圆柱锂电池及其充电电池盒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种充电圆柱锂电池及其充电电池盒。

背景技术

[0002] 现有技术的圆柱家用电池,无论是 7 号电池(亦称 AAA 电池)、5 号电池(亦称 AA 电池)、3 号电池还是 1 号电池,均是输出电压为 1.5V 的不能充电的一次性的碱性电池或酸性电池。上述电池含电量低、寿命短,是一个世界性的污染难题。而能充电的镍氢/镍镉电池,其输出电压只有 1.2V,不仅效果差,充电次数少,而且寿命短。近年来已出现了一些圆柱锂电池,如中国专利申请号:2011220056668.4 和 201120172367.3 所公开的单正极和双正极结构的圆柱锂电池;单正极结构,即用同一个正极输入 3.7-4.2V 充电电流和输出 1.5V 工作电流,该单正极结构的锂电池,即不能监测充电输入状况,也不能监测电池电量的使用状况,实用性差。双正极结构的锂电池,采用了一个 3.7-4.2V 充电输入的正极和一个 1.5V 放电输出的正极,两个正极分隔设置,这些现有技术的锂电池,不仅结构复杂造价高,其锂电池的降压器均置于电池壳体的容腔内,占用了大量的电池容积,减少了电池的容量。

实用新型内容

[0003] 针对上述技术问题,本实用新型采用了一个特殊的电池正极端盖和置于其上的带充电孔的正极电池帽,该带充电孔的正极帽,即能充电输入和放电输出 3.7-4.2V 正极电流,又能放电输出 1.5V 正极电流,该结构的充电 7 号或 5 号锂电池(以下简称 7 号或 5 号电池)的降压器不占用电池容积,含电量高,能随时监测电池充电或电池使用时的电量状况。同时本实用新型还采用 7 号电池外套可拆分 5 号电池外壳结构,充分灵活适用家用小电器和儿童玩具对 5 号和 7 号电池的不同要求。

[0004] 本实用新型解决该技术问题所采用的技术方案是:一种充电圆柱锂电池,包括电芯、无正极端盖的电池壳体和正极端盖,该正极端盖包括双面 PCB 板与带有充电孔的正极电池帽,该双面 PCB 板包括降压器;该正极端盖覆盖在电池壳体的正极开口处,该电芯置于该电池壳体内;该电芯的正极通过该正极端盖的降压器连接该正极电池帽,该电芯的负极通过该正极端盖的降压器连接电池壳体的负极端部。

[0005] 具体地,该降压器包括降压电路载体、保护电路载体以及 5 个输入或输出端子;该降压电路载体与保护电路载体相互连接,该 5 个输入或输出端子分别为充电输入正极端子,电芯输入输出共用正极端子,电芯输入输出共用负极端子,放电输入输出共用负极端子,放电输出正极端子;该正极端盖的双面 PCB 板的向外一面上设置该充电输入正极端子和放电输出正极端子,在该正极端盖的双面 PCB 板的向内一面上设置该电芯输入输出共用正极端子,电芯输入输出共用负极端子,放电输入输出共用负极端子。

[0006] 上述端子,其中,充电输入正极端子,是与外部充电器的充电柱接触,输入或通过充电电池盒放电输出 3.7-4.2V 正极电流的一个接触端子,该端子也是通过与充电柱或监测探针的接触,来监测锂电池充电状况,或放电输出工作时,电池电量变化状况。

[0007] 放电输出正极端子,是降压器将电芯施放出的 3.7-4.2V 电压降低为恒定的 1.5V 正极电流输出的端子。

[0008] 电芯输入输出共用正极端子,是降压器将外部充电器充电输入的 3.7-4.2V 正极电流,输出给电芯正极充电;在充电结束后,锂电池放电输出工作时,接受电芯放电输入正极电流的共用端子。

[0009] 电芯输入输出共用负极端子,是降压器接受外部充电器给电芯充电输入的 3.7-4.2V 负极充电电流;在充电结束后,锂电池放电输出工作时,接受外部工作电流经降压器回路输出给电芯负极片的 3.7-4.2V 负极电流的共用端子。

[0010] 放电输入输出共用负极端子,是降压器接受电池外部充电输入的 3.7-4.2V 负极充电电流给充电回路到电池负极端的端子,该端子同时也是在充电结束后,电池放电输出工作时,接受电池负极端放电输入回路输入的 1.5V 负极电流的负极共用端子,该端子可直接接触或连接作为负极的充电圆柱锂电池的金属壳体,以省去降压器负极输入/输出双向连接线。

[0011] 降压器内置有锂电池降压电路载体和电池保护电路载体,锂电池降压电路主要作用是将电芯的 3.7V-4.2V 的电压降为 1.5V 电压,输出给 5 号电池或 7 号电池壳体上的正极电极帽和负极片,电池保护电路载体主要作用是对电芯的充电电压和电流,及输出电压和电流进行保护,防止电芯的充电电压过充和放电电压过放,延长锂电池使用寿命。

[0012] 作为一个优选方案,该电池壳体为一个 3 号电池壳体,或为一个 1 号电池壳体。

[0013] 作为一个优选方案,该电池壳体为一个 7 号电池。

[0014] 作为一个优选方案,该电池壳体为一个 5 号电池。

[0015] 作为一个优选方案,当该电池壳体为一个 7 号电池壳体时,还包括一个可拆分式 5 号电池壳体,该可拆分式 5 号电池壳体包括上壳体和下壳体,所述上壳体和下壳体套合并内置该 7 号电池壳体,所述上壳体的正极电池帽设有充电孔,该上壳体套合该 7 号电池壳体的正极端,且该上壳体的正极电池帽与该正极端盖的正极电池帽对应连接。

[0016] 作为一个优选方案,当该电池壳体为一个 5 号电池壳体时,还包括一个可拆分式 3 号电池壳体;该可拆分式 3 号电池壳体包括上壳体和下壳体,所述上壳体和下壳体套合并内置该 5 号电池壳体,所述 3 号电池上壳体的正极电池帽设有充电孔,该上壳体套合 5 号电池壳体的正极端,且该 3 号电池上壳体的正极电池帽与 5 号电池正极端盖的正极电池帽对应连接。而且,该 5 号电池壳体为整体不可拆分式 5 号电池壳体的充电锂电池。

[0017] 本实用新型还提供了该充电圆柱锂电池的充电电池盒,包括一个以上电池位;每个电池位的正极端设有一个正极充电柱,其负极端设有一负极充电弹簧片,每个正极充电柱与其对应的负极充电弹簧片通过充电器连通。

[0018] 还包括一个可伸缩的 USB 接插口公头,从而实现直接插入外部电源的 USB 母座取电,向所述充电电池盒内的圆柱锂电池充电;还包括一个可伸缩的 Micro USB 接插头公头,从而实现直接插入手机或其它用电器输出充放电。

[0019] 5 号电池或 7 号电池采用充电柱单轴充电时,将电池端盖上的正极帽的充电孔对准充电器上的一个充电柱,正极充电柱穿过 5 号或 7 号电池端盖上的正极帽上的充电孔,与降压器上的充电输入正极端子接触,高于 3.7V 的充电电流经过降压器上的直通电路与电芯输入输出共用正极端子导通充电,当电芯充电电压达到 4.2V 时,保护电路及时切断充

电电流,保护电芯不会过充损坏。

[0020] 当5号电池或7号电池处于放电输出工作状态需要放电输出1.5V电压工作时,电芯两端的3.7V-4.2V电压经过电芯两端正负极连接线,连接降压器上的放电输出正极端子连接5号或7号电池的正极电池帽,和输入输出共用负极端子连接负极接触片。这样5号或7号电池工作时,就能输出恒定的1.5V电压。

[0021] 充满电的7号电池,套装在可拆分式5号电池的壳体内,其正极电池帽接触5号电池正极电池帽,其负极通过导电弹片连接5号电池负极接触片。此时套装7号电池的5号电池壳体就能作为5号电池使用,分拆5号电池壳体,取出7号电池,此时,7号电池就能单独作为7号电池使用。

[0022] 与现有技术相比,具有如下积极效果:本实用新型的充电锂电池,采用了充电和放电共用正极帽和负极外壳结构,降压器直接置于圆柱电池端盖上,结构简洁、紧凑、合理、巧妙,既降低生产成本,又增加了电芯容量,该电池还可随时在电池合上检测电池的电量,可在7号电池和5号电池之间变换,适用家庭对不同型号电池的需求。

附图说明

[0023] 图1是实施例1的结构示意图。

[0024] 图2是实施例2的结构示意图。

[0025] 图3是实施例3的结构示意图。

[0026] 其中,

[0027] 010——正极端盖;

[0028] 011——充电输入正极端子;

[0029] 012——电芯输入输出共用正极端子;

[0030] 013——电芯输入输出共用负极端子;

[0031] 014——放电输入输出共用负极端子;

[0032] 015——放电输出正极端子;

[0033] 016——降压电路载体;

[0034] 017——保护电路载体;

[0035] 018——1.5V正极输出线;

[0036] 019——3.7V-4.2V输入直通连接线;

[0037] 020——电池充电器;

[0038] 021——正极充电柱;

[0039] 022——正极充电柱外壳;

[0040] 023——7号电池充电孔;

[0041] 025——5号电池充电孔;

[0042] 030——电芯;

[0043] 031——电芯正极端子;

[0044] 032——电芯负极;

[0045] 033——3.7V-4.2V负极输入/输出双向连接线;

[0046] 034——3.7V-4.2V正极输入/输出双向连接线;

- [0047] 040——绝缘垫；
- [0048] 050——5 号电池正极电池帽；
- [0049] 051——上壳体；
- [0050] 052——下壳体；
- [0051] 053——5 号电池负极端部；
- [0052] 054——降压器负极输入 / 输出双向连接线；
- [0053] 055——整体 5 号电池壳体；
- [0054] 056——负极充电弹簧片；
- [0055] 057——连接件；
- [0056] 070——7 号电池正极电池帽；
- [0057] 071——7 号电池壳体；
- [0058] 072——7 号电池负极接触片；
- [0059] 80——充电电池盒；
- [0060] 81——充电电池位；
- [0061] 82——液晶显示屏；
- [0062] 83——USB 接插口；
- [0063] 84——Micro USB 接插口；
- [0064] 85——照明灯。

具体实施方式

[0065] 实施例 1

[0066] 如图 1 所示实施例 1 的充电圆柱锂电池,包括整体 5 号电池壳体 055、电芯 030 与置有降压器的正极端盖 010,所述整体 5 号电池壳体 055 为一正极端开口的桶形壳体,正极端盖 010 覆盖在整体 5 号电池壳体 055 的开口端。该电芯 030 置于该整体 5 号电池壳体 055 与该正极端盖 010 形成的容腔内。

[0067] 具体地,该正极端盖 010 包括一双面 PCB 板与一个 5 号电池正极电池帽 050,在该 PCB 板内设有降压器,该降压器包括降压电路载体 016 与保护电路载体 017 以及 5 个输入或输出端子。该 5 个输入或输出端子分别为充电输入正极端子 011,电芯输入输出共用正极端子 012,电芯输入输出共用负极端子 013,放电输入输出共用负极端子 014,放电输出正极端子 015。其中,该正极端盖 010 的双面 PCB 板的向外一面上设置该充电输入正极端子 011 和放电输出正极端子 015。在该正极端盖 010 的双面 PCB 板的向内一面上,设置电芯输入输出共用正极端子 012,该正极端盖 010 的双面 PCB 板内的保护电路载体 017 上设置电芯输入输出共用负极端子 013 与放电输入输出共用负极端子 014。

[0068] 该 5 号电池正极电池帽 050 直接焊接在放电输出正极端子 015 上,电池正极电池帽的端部设有 5 号电池充电孔 025,该 5 号电池充电孔 025 对应充电输入正极端子 011。

[0069] 其中,电路连接关系为,降压电路载体 016 与保护电路载体 017 相互电连接;降压电路载体 016 通过 1.5V 正极输出线 018 连接放电输出正极端子 015;充电输入正极端子 011 通过 3.7-4.2V 输入直通连接线 019 连接电芯输入输出共用正极端子 012;电芯输入输出共用正极端子 012 通过 3.7-4.2V 正极输入 / 输出和双向连接线 034 连接电芯 030 的电芯正

极端子 031 ;电芯 030 的电芯负极 032 通过 3.7-4.2V 负极输入 / 输出双向连接线 033 连接保护电路载体 017 上的电芯输入输出共用负极端子 013 ;保护电路载体 017 上的放电输入输出共用负极端子 014 通过降压器负极输入 / 输出双向连接线 054 连接 5 号电池负极端部 053。

[0070] 进一步,当 5 号电池外壳 055 为金属外壳时,5 号电池负极端部 053 可以作为 5 号电池外壳 055 的一个整体部分,此时,放电输入输出共用负极端子 014 可以直接连接 5 号电池金属外壳,以省去降压器负极输入输出双向连接线 054。

[0071] 现有技术的一款充电器 020,其设有一正极充电柱 021 与一负极充电弹簧片 056,且,该正极充电柱 021 外设有正极充电柱外壳 022。

[0072] 实施例 1 的充电圆柱锂电池的充电回路和流程是:将充电器 020 的正极充电柱 021 插入 5 号电池充电孔 025,使正极充电柱 021 与正极端盖 010 上的充电输入正极端子 011 接触,同时,插入的电池充电器正极充电柱外壳 022 也与 5 号电池正极电池帽 050 接触,但因正极端盖 010 上的降压电路的单向保护作用,充电器 020 的充电电流只能通过 3.7-4.2V 输入直通连接线 019 连接到电芯输入输出共用正极端子 012,再通过 3.7-4.2V 正极输入 / 输出和双向连接线 034,连接电芯正极端子 031,然后,充电电流依次经过电芯负极 032、3.7-4.2V 负极输入 / 输出双向连接线 033、保护电路载体 017、放电输入输出共用负极端子 014 与降压器负极输入 / 输出双向连接线 054,到达 5 号电池负极端部 053,然后,充电电流经过充电器 020 的负极充电弹簧片 056,导通整个充电回路,从而完成对电芯 030 的 3.7-4.2V 的升压充电过程。

[0073] 优选地,在电芯 030 的负极接触片 053 与电芯负极片 032 之间有绝缘垫 040。

[0074] 充电完成后,充电器 020 的正极充电柱 021 抽出 5 号电池充电孔 025,脱离充电输入正极端子 011。此后,本实施例 1 的充电圆柱锂电池需要对外部放电工作时,其电芯 030 的正极电流依次流经电芯正极端子 031、3.7-4.2V 正极输入输出双向连接线 034、锂电芯输入输出共用端子 012、降压器中降压电路和保护电路后,到达 1.5V 正极输出线 018 输出为正极 1.5V 电流,该 1.5V 电流依次流经放电输出正极端子 015、5 号电池正极帽 050,到达用电设备后,该电流经 5 号电池负极端部 053 依次流经降压器负极输入 / 输出双向连接线 054、放电输入输出共用负极端子 014、保护电路载体 017、锂电芯输入输出共用负极端子 013、3.7-4.2V 负极输入 / 输出双向连接线 033 后,到达电芯负极 032,导通整个放电工作回路。此时本实施例 1 的充电圆柱锂电池就能进行 1.5V 恒定电压的输出工作状态。

[0075] 实施例 2

[0076] 如图 2 所示,实施例 2 充电圆柱锂电池与实施例 1 的结构基本相同,其区别在于:

1) 实施例 2 将结构相同、规格不同的 7 号电池壳体 071 替换实施例 1 的整体 5 号电池壳体 055 ;2) 实施例 2 还包括可拆分 5 号电池壳体,该可拆分 5 号电池壳体包括上壳体 051 与下壳体 052,上壳体 051 和下壳体 052 套合并容置 7 号电池壳体 071,其中,其中,上壳体 051 上置有金属材质电池帽 050,下壳体 052 上置有金属材质的负极端部 053。上壳体 051 套在 7 号电池壳体 071 的正极端,下壳体 052 套在 7 号电池壳体 071 的负极端,下壳体 052 的 5 号电池负极端部 053 与 7 号电池壳体 071 的 7 号电池负极接触片 072 之间通过连接件 057 连接,该连接件 057 为金属弹簧或弹片 ;3) 实施例 2 将 7 号电池正极电池帽 070 替换实施例 1 的 5 号电池正极电池帽 050,该 7 号电池正极电池帽 070 设有 7 号电池充电孔 023,上

壳体 051 上设有 5 号电池正极电池帽 050, 该 5 号电池正极电池帽 050 带有 5 号电池充电孔 025, 5 号电池正极电池帽 050 套合该 7 号电池正极电池帽 070, 且 7 号电池充电孔 023 的中心与 5 号电池充电孔 025 的中心对应连通。

[0077] 由于实施例 2 的充电圆柱锂电池中, 上壳体 051 的 5 号电池正极电池帽 050 与 7 号电池正极电池帽 070 连接, 下壳体 052 的 5 号电池负极端部 053 与 7 号电池壳体 071 的 7 号电池负极接触片 072 之间通过连接件 057 连接, 因此, 在放电回路中, 自放电输出正极端子 015 输出的 1.5V 正极电流依次通过 7 号电池正极电池帽 070、5 号电池正极电池帽 050 到达用电设备, 然后, 电流从用电设备流出, 依次通过 5 号电池负极端部 053、连接件 057、7 号电池负极接触片 072, 流入降压器负极输入 / 输出双向连接线 054, 其余电路关系与实施例 1 相同, 最后完成通路。在充电回路中, 也与实施例 1 相类似, 不同在于 1) 充电器 020 的正极充电柱 021 同时插入 5 号电池充电孔 025 和 7 号电池充电孔 023, 使正极充电柱 021 与正极端盖 010 上的充电输入正极端子 011 接触, 同时, 插入的电池充电器正极充电柱外壳 022 也同时接触 5 号电池正极电池帽 050 接触和 7 号电池正极电池帽 070 ; 2) 自降压器负极输入 / 输出双向连接线 054 流出的充电电流先经过 7 号电池负极接触片 072, 然后依次通过连接件 057、5 号电池负极端部 053 后, 才回流至充电器 020。

[0078] 可拆分式 5 号电池壳体套装 7 号电池壳体, 组合后充电, 充电完成后, 可直接作为 5 号电池使用, 也可以拆分 5 号电池上壳体 051 和下壳体 052, 取出 7 号电池, 作为 7 号电池单独使用。该组合充电电池即能当 5 号电池使用又能当 7 号电池使用, 在家用电器中灵活便利。

[0079] 同理, 将上述实施例 1 或实施例 2 的充电电池置于 3 号电池外壳内, 即得到输出电压恒定为 1.5V 的 3 号电池。

[0080] 实施例 3

[0081] 如图 3 所示, 本实施例 3 提供一种充电电池盒 80, 其设有六个电池位 81, 每个电池位 81 可放置一个上述实施例 1 或 2 所述的充电电池。

[0082] 每个电池位 81 的正极端设有一正极充电柱 021, 每个电池位 81 的负极端设有一负极充电弹簧片 056, 该充电正极柱 021 朝向放置其内的电池正极, 并对准 5 号电池正极帽 050 上的 5 号电池正极帽上的充电孔 025。

[0083] 进一步, 该充电电池盒 80 还设有照明灯 85, 显示每个充电圆柱电池电量的 LED 灯或液晶显示屏 82、USB 接插口 (公头) 83、Micro USB 接插口 (公头) 84。其中, USB 接口 83 为可伸缩的 USB 插接口 (USB 公头), 它可直接插入外部电源的 USB 母座接口给充电电池 80 内的圆柱锂电池充电。Micro USB 接插口 (公头) 为可伸缩的 Micro USB 接插口 (公头), 它可直接插入手机或其它用电器输出充放电。

[0084] 充电显示 LED 灯或液晶显示屏 82 能显示每个充电电池的充电状况或电池电量。照明灯 85 由该充电电池盒 80 内放置的电池提供电能。

[0085] 本实用新型并不局限于上述实施方式, 如果对本实用新型的各种改动或变型不脱离本实用新型的精神和范围, 倘若这些改动和变型属于本实用新型的权利要求和等同技术范围之内, 则本实用新型也意图包含这些改动和变型。

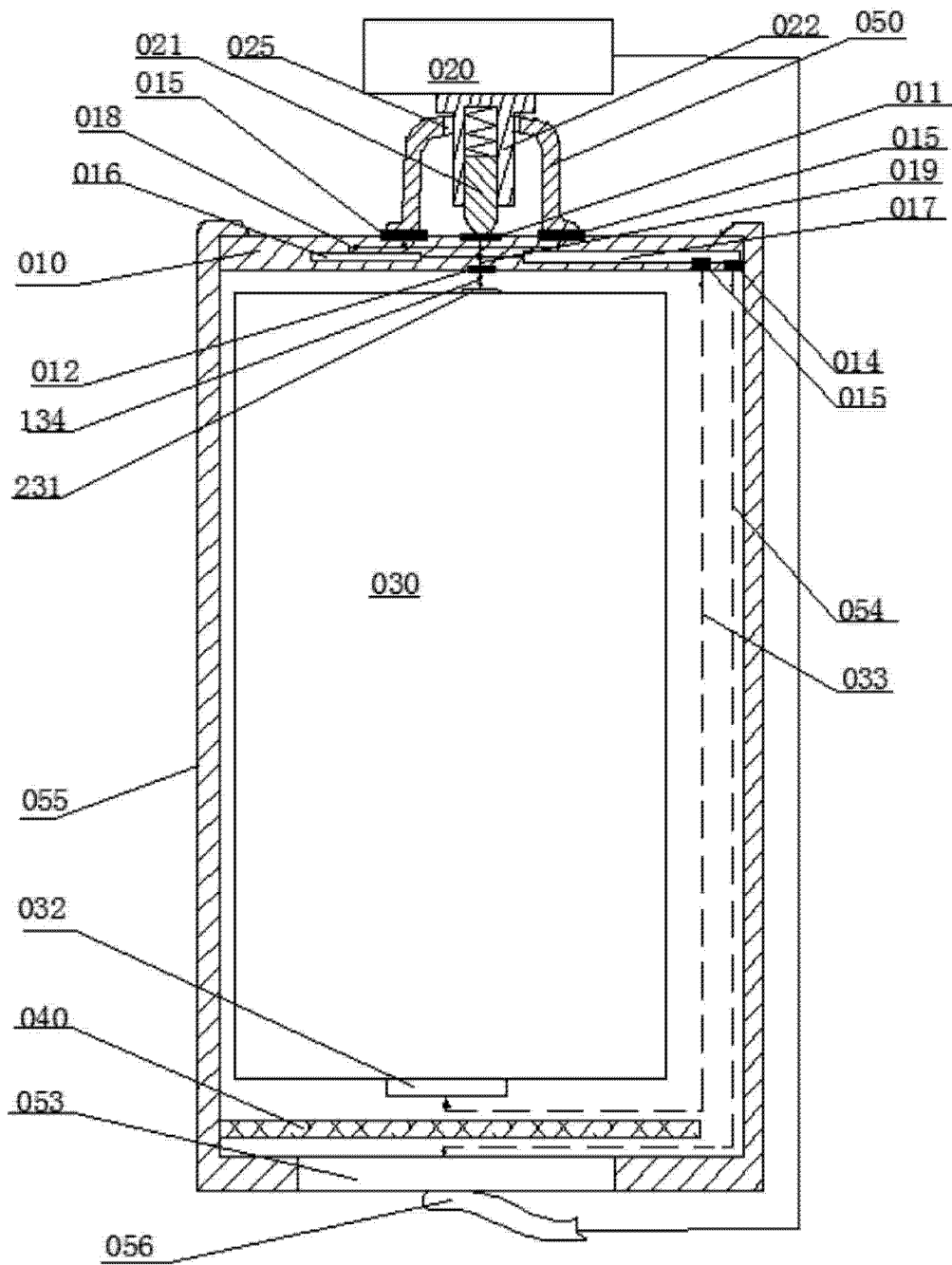


图 1

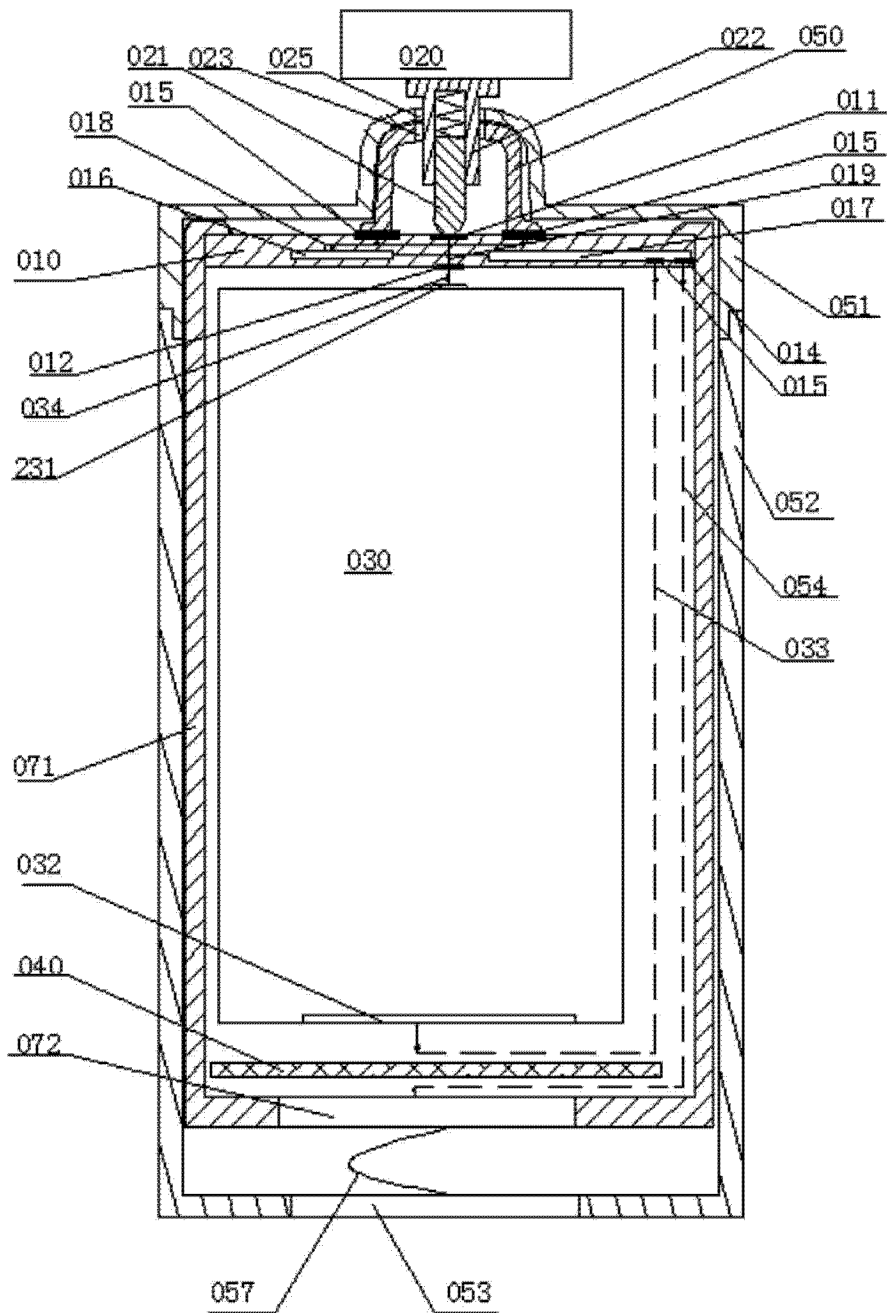


图 2

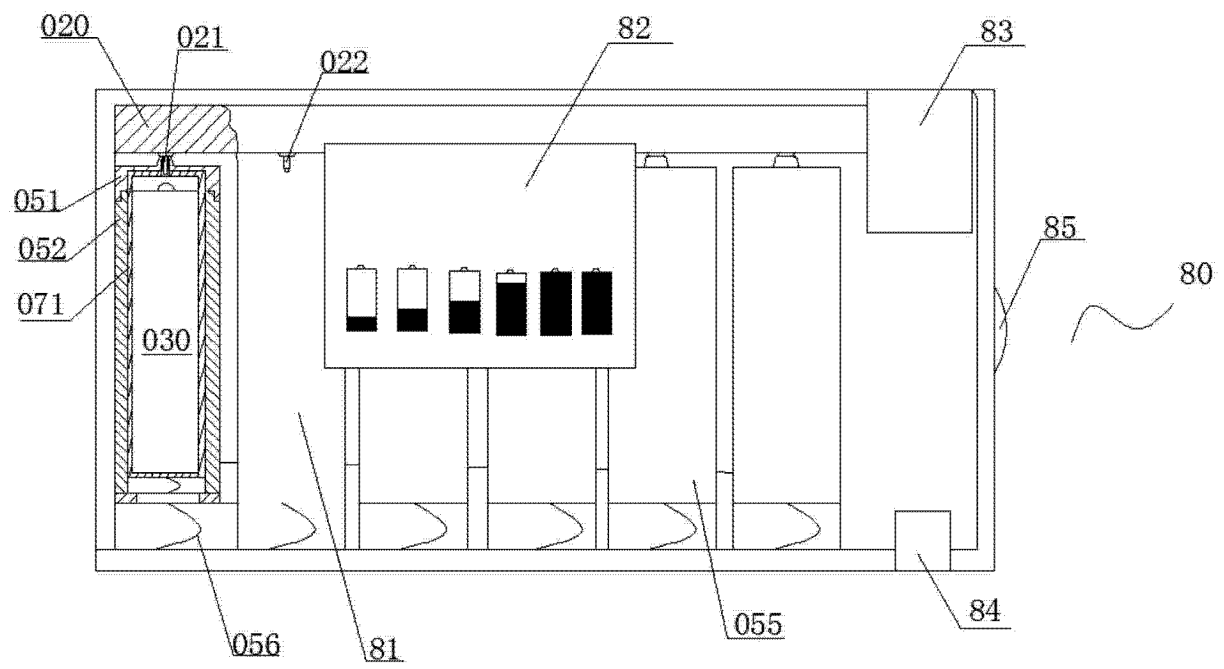


图 3