



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111277019 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202010178040.0

(22) 申请日 2020.03.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111277019 A

(43) 申请公布日 2020.06.12

(73) 专利权人 深圳市巅峰科技股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区南海大道南山大厦600A#

(72) 发明人 赵小钊

(74) 专利代理机构 北京天下创新知识产权代理
事务所(普通合伙) 16044
专利代理师 李海燕

(51) Int. Cl.
H02J 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 205509573 U, 2016.08.24
- CN 209134092 U, 2019.07.19
- CN 110433987 A, 2019.11.12
- CN 109450020 A, 2019.03.08
- CN 101055454 A, 2007.10.17
- DE 29610705 U1, 1996.09.05
- US 2005189911 A1, 2005.09.01
- JP 2010226823 A, 2010.10.07

审查员 韩秋阳

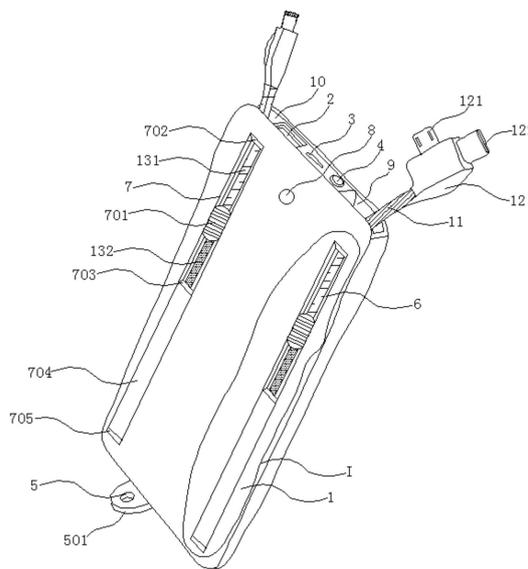
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种便携式充电设备

(57) 摘要

本发明公开了一种便携式充电设备,包括壳体(1)、输入接口(2)、输出接口(3)和电池,所述电池设置在壳体(1)内部,所述输入接口(2)、输出接口(3)均与电池连接;所述输入接口(2)、输出接口(3)均设置在壳体(1)上。所述输入接口(2)、第一输出接口(3)为type-c接口、Micro usb接口、lighting接口中的一种或者多种。本发明的便携式充电设备,不需额外充电线,便于携带,使用方便。



1. 一种便携式充电设备,包括壳体(1)、输入接口(2)、第一输出接口(3)和电池,其特征在于:所述电池设置在壳体(1)内部,所述输入接口(2)、第一输出接口(3)均与电池连接;所述输入接口(2)、第一输出接口(3)均设置在壳体(1)上;

所述壳体的背面开设有第一滑槽,所述壳体的一侧内部开设有与第一滑槽相连通的第一滑道;所述第一滑槽内滑动连接有第一推手,所述第一推手与第一滑槽相适配,所述第一滑道内设有第一导电线,所述第一推手的底端与第一导电线中部连接,所述第一滑道的一端延伸至壳体的一端;所述第一导电线接近第一滑道出口的一端连接第二输出接口,另一端与电池连接;

所述壳体的背面还开设有第二滑槽,所述壳体的另一侧内部开设有与第二滑槽相连通的第二滑道;所述第二滑槽内滑动连接有第二推手,所述第二推手与第二滑槽相适配,所述第二滑道内设有第二导电线,所述第二推手的底端与第二导电线中部连接,所述第二滑道的一端延伸至壳体的一端;所述第二导电线接近第二滑道出口的一端连接第三输出接口,另一端连接电池;

所述壳体与电池之间设置有缓冲层,所述缓冲层为聚氨酯泡沫塑料(EPU)、聚乙烯泡沫塑料(EPE)中的一种或者多种,其回弹率 μ 为65-84%,厚度H为2.4-3.6mm;所述回弹率 μ 和厚度H之间满足 $\mu \cdot H$ 大于等于1.6小于等于2.9,在保护电池的同时节省壳体内部空间和总重量,提高便携性;

所述第一滑槽、第一推手、第二滑槽、第二推手均采用硬质塑料或者硬质金属合金,其硬度Y为HB48-75,表面粗糙度Ra为0.4-0.8 μ m,弹性模量E为65-75MPa;所述硬度Y、表面粗糙度Ra、弹性模量E之间满足以下关系:

$$Ra = \alpha \cdot (Y/E);$$

其中, α 为表面粗糙度系数,取值范围为0.35-1.12。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式充电设备,其特征在于:所述输入接口(2)、第一输出接口(3)为type-c接口、Micro usb接口、lighting接口中的一种或者多种。

3. 根据权利要求1所述的一种便携式充电设备,其特征在于:所述便携式充电设备还设置有无线充电接口;所述无线充电接口设置在壳体的一侧。

4. 根据权利要求1所述的一种便携式充电设备,其特征在于:所述电池为锂离子电池、锂离子聚合物电池、镍氢电池、石墨烯电池中的一种。

5. 根据权利要求1所述的一种便携式充电设备,其特征在于:所述第一输出接口(3)与电池之间设置有开关(4),所述开关(4)设置在壳体(1)上。

6. 根据权利要求1所述的一种便携式充电设备,其特征在于:所述便携式充电设备还包括安全防护模块;所述安全防护模块包括过充保护模块、过压保护模块、过放保护模块、过载保护模块、短路保护模块、过热保护模块。

7. 根据权利要求1所述的一种便携式充电设备,其特征在于:所述输入接口(2)、第一输出接口(3)和开关(4)设置在壳体(1)的一端,所述壳体(1)的另一端设置有连接片(5),所述连接片(5)上开设有通孔(501)。

一种便携式充电设备

技术领域

[0001] 本发明涉及充电设备技术领域,具体为一种便携式充电设备。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,手机、平板电脑、智能穿戴设备等电子产品越来越普遍,走进了每个人的日常生活。但是由于电子产品体积的限制,所以一般不太可能装配大容量的电池,由此导致电子产品续航能力较差。

[0003] 在现有技术中,为了提高电子产品的续航能力,有的技术方案是加大了电池的容积,但是这样导致在电子产品尺寸不变的情况下,占用了其他零部件的空间,可能导致产品性能的降低;如果不侵占其他零部件的空间,又导致产品尺寸变大,携带不便。还有的技术方案是采用新技术,例如石墨烯电池,但是由于性能不稳定、造价高等因素,很难快速普及使用。

[0004] 基于现有技术中存在的上述技术问题,本发明公开了一种便携式充电设备,能够在电子产品电量不足时进行及时充电,方便携带,提高电子产品的续航能力。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种便携式充电设备,解决了现有电子产品续航能力不足的技术问题,而且其充电接口丰富,适配广泛。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0009] 一种便携式充电设备,包括壳体、输入接口、第一输出接口和电池;所述电池设置在壳体内部,所述输入接口、第一输出接口均与电池连接;所述输入接口、第一输出接口均设置在壳体上。

[0010] 优选的,所述输入接口、第一输出接口为type-c接口、Micro usb接口、lighting接口中的一种或者多种。

[0011] 优选的,所述便携式充电设备还设置有无线充电接口。所述无线充电接口设置在壳体的一侧。

[0012] 优选的,所述电池为锂离子电池、锂离子聚合物电池、镍氢电池、石墨烯电池中的一种。

[0013] 优选的,所述便携式充电设备还包括安全防护模块;所述安全防护模块包括过充保护模块、过压保护模块、过放保护模块、过载保护模块、短路保护模块、过热保护模块。

[0014] 优选的,所述过充保护模块防止电池充电过量;所述过压保护模块防止电池充电电压过高;所述过放保护模块防止电池放电电量过多;所述过载保护模块防止输出端大电流情况下继续放电;所述短路保护模块防止输出端短路侦测而停止供电;所述过热保护模块防止温度过高。

[0015] 优选的,所述输入接口、第一输出接口和开关设置在壳体的一端,所述壳体的另一端设置有连接片,所述连接片上开设有通孔。

[0016] 优选的,所述壳体的背面开设有第一滑槽,所述壳体的一侧内部开设有与第一滑槽相连通的第一滑道;所述第一滑槽内滑动连接有第一推手,所述第一推手与第一滑槽相适配,所述第一滑道内设有第一导电线,所述第一推手的底端与第一导电线中部连接,所述第一滑道的一端延伸至壳体的一端;所述第一导电线接近第一滑道出口的一端连接第二输出接口,另一端与电池连接。

[0017] 优选的,所述壳体的背面还开设有第二滑槽,所述壳体的另一侧内部开设有与第二滑槽相连通的第二滑道;所述第二滑槽内滑动连接有第二推手,所述第二推手与第二滑槽相适配,所述第二滑道内设有第二导电线,所述第二推手的底端与第二导电线中部连接,所述第二滑道的一端延伸至壳体的一端;所述第二导电线接近第二滑道出口的一端连接第三输出接口,另一端连接电池。

[0018] 优选的,所述第二输出接口和第三输出接口上均设置有多种接口,包括type-c接口、Micro usb接口、lighting接口等。

[0019] 优选的,所述第一滑槽和第二滑槽相互平行;所述壳体上第一滑槽和第二滑槽之间设有电源指示灯,以显示电池的剩余电量。

[0020] 优选的,所述第一输出接口、第二充电接口、第三充电接口与电池之间设置有开关,所述开关设置在壳体上。

[0021] 优选的,所述第一滑槽的一端开设有第一卡槽,所述第一滑槽的一端通过第一销轴铰接有与第一滑槽相适配的第一盖板,所述第一盖板远离第一销轴的一端连接有与第一卡槽相适配的第一卡块,所述第一盖板的第一卡块通过第一销轴进行转动可与第一滑槽一端的第一卡槽卡接,所述第一盖板的第一卡块与第一滑槽的第一卡槽卡接后,第一盖板的外表面与壳体的外表面齐平。

[0022] 优选的,所述第二滑槽的一端开设有第二卡槽,所述第二滑槽的一端通过第二销轴铰接有与第二滑槽相适配的第二盖板,所述第二盖板远离第二销轴的一端连接有与第二卡槽相适配的第二卡块,所述第二盖板的第二卡块通过第二销轴进行转动可与第二滑槽一端的第二卡槽卡接,所述第二盖板的第二卡块与第二滑槽的第二卡槽卡接后,第二盖板的外表面与壳体的外表面齐平。

[0023] 优选的,所述第一滑道的宽度大于第二输出接口的最大宽度,所述第二滑道的宽度大于第三输出接口的最大宽度。

[0024] 优选的,所述第一导电线包括第一硬性导电线和第一柔性导电线,所述第一硬性导电线和第一柔性导电线的长度相等,所述第一硬性导电线的一端与第一柔性导电线的一端连接,所述第一硬性导电线和第一柔性导电线的连接处与第一推手的底端连接,所述第一硬性导电线的另一端与输入接口连接。

[0025] 优选的,所述第二导电线包括第二硬性导电线和第二柔性导电线,所述第二硬性导电线和第二柔性导电线的长度相等,所述第二硬性导电线的一端与第二柔性导电线的一端连接,所述第二硬性导电线和第二柔性导电线的连接处与第二推手的底端连接,所述第二硬性导电线的另一端与输出接口连接。

[0026] 优选的,为了更好地保护电池,所述壳体与电池之间设置有缓冲层,所述缓冲层为

聚氨酯泡沫塑料 (EPU)、聚乙烯泡沫塑料 (EPE) 中的一种或者多种,其回弹率 μ 为65-84%,厚度H为2.4-3.6mm;特别是所述回弹率 μ 和厚度H之间满足 $\mu \cdot H$ 大于等于1.6小于等于2.9,在保护电池的同时节省壳体内部空间和总重量,提高便携性。

[0027] 优选的,为了减小阻力,利于滑动,提高滑槽、推手等的使用寿命,所述第一滑槽、第一推手、第二滑槽、第二推手均采用硬质塑料或者硬质金属合金,特别是质轻材料,尤其是铝合金、聚碳酸酯、ABS,其硬度Y为HB48-75,表面粗糙度Ra为0.4-0.8 μ m,弹性模量E为65-75MPa;特别是,所述硬度Y、表面粗糙度Ra、弹性模量E之间满足以下关系:

[0028] $Ra = \alpha \cdot (Y/E)$;

[0029] 其中, α 为表面粗糙度系数,取值范围为0.35-1.12。

[0030] 优选的,所述第一柔性导电线、第二柔性导电线均为螺旋状柔性导线,所述螺旋的外直径 $\phi 1$ 为4-8mm,且小于滑槽的内腔截面的最小尺寸。所述螺旋状柔性导线的自然长度与拉伸到最长的长度比 ξ 为0.15-0.45。

[0031] 优选的,所述螺旋状柔性导线的纤芯为铜或者铜合金,特别是红铜或者紫铜,其杨氏模量E为105-132 GPa;为了更好地便于进行充电,所述螺旋的外直径 $\phi 1$ 、长度比 ξ 、杨氏模量E之间满足以下关系:

[0032] $E^{1/2} = \beta \cdot [\phi 1 (\alpha/\xi)]$;

[0033] 其中, β 为关系因子,取值范围为0.25-2.35。

[0034] (三)有益效果

[0035] 与现有技术相比,本发明提供了一种便携式充电设备,具备以下有益效果和优点:

[0036] (1)本发明的便携式充电设备,当需要充电的电子设备具备充电线时,将其充电线连接在第一充电接口上,为移动设备手机、MP3、MP4、PDA、PSP、蓝牙耳机或数码相机进行充电;当电子设备不具有充电线时,通过第二充电接口或者第三充电接口进行充电。

[0037] (2)本发明的便携式充电设备,当需要充电的电子设备具有无限充电功能时,将其与本发明中的无限充电接口匹配,进行充电。

[0038] (3)本发明的便携式充电设备,所述壳体的另一端连接有连接片,连接片上开设有通孔,通过连接片的通孔便于将充电设备连接挂绳,或悬挂在外界的挂钩上,便于携带。

[0039] (4)本发明的便携式充电设备,具有众多类型的充电接口: type-c接口、Micro usb接口、lighting接口、无限充电接口等,能够满足各种电子设备的需要。

[0040] (5)本发明的便携式充电设备,其导电线半柔半硬具有可伸缩性,一方面,通过第一推手的推动,第一导电线在第一滑道内可进行伸缩,布局合理,使用方便;另一方面,通过第二推手的推动,第二导电线在第二滑道可进行伸缩,方便使用。

[0041] (6)本发明的便携式充电设备,通过在壳体与电池之间设置有缓冲层,并设置回弹率 μ 和厚度H的范围和关系,以更好地保护电池,并节省壳体内部空间和总重量,提高便携性。

[0042] (7)本发明的便携式充电设备,通过设置所述第一滑槽、第一推手、第二滑槽、第二推手的材质,以及其硬度Y、表面粗糙度Ra、弹性模量E的范围和关系,以减小阻力,利于滑动,提高滑槽、推手等的使用寿命。

[0043] (8)本发明的便携式充电设备,通过设置第一柔性导电线、第二柔性导电线的柔性形式,以及所述螺旋的外直径 $\phi 1$ 、长度比 ξ 、杨氏模量E的范围和关系,更好地便于进行充

电。

附图说明

[0044] 图1为本发明便携式充电设备的结构示意图。

[0045] 图2为本发明便携式充电设备的左侧充电接头示意图。

[0046] 图3为本发明便携式充电设备的图1中I处的局部放大示意图。

[0047] 图中:壳体1;输入接口2;第一输出接口3;开关4;连接片5;通孔501;第一滑槽6;第一推手601;第一卡槽602;第一销轴603;第一盖板604;第一卡块605;第二滑槽7;第二推手701;第二卡槽702;第二销轴703;第二盖板704;第二卡块705;电源指示灯8;第一滑道9;第二滑道10;第一导电线11;第一硬性导电线111;第一柔性导电线112;第二输出接口12;Micro USB接口121;Type-c接口122;第二导电线13;第二硬性导电线131;第二柔性导电线132;第三输出接口14;Lightning接口141。

具体实施方式

[0048] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0049] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0050] 实施例1

[0051] 请参阅图1-3,一种便携式充电设备,包括壳体1,壳体1的一端分别设有输入接口2、第一输出接口3和开关4,所述壳体1的另一端连接有连接片5,连接片5上开设有通孔501,通过连接片5的通孔501便于将充电设备连接挂绳,或悬挂在外界的挂钩上,便于携带。

[0052] 所述壳体1的背面开分别设有第一滑槽6和第二滑槽7,第一滑槽6和第二滑槽7相互平行,壳体1上第一滑槽6和第二滑槽7之间设有电源指示灯8,第一滑槽6和第二滑槽7以对称的形式分布在电源指示灯8的两侧,壳体1的一侧内部开设有与第一滑槽6相连通的第一滑道9,壳体1的另一侧内部开设有与第二滑槽7相连通的第二滑道10。

[0053] 所述第一滑槽6内滑动连接有第一推手601,第一推手601与第一滑槽6相适配,第一滑道9内设有第一导电线11,第一推手601的底端与第一导电线11的中部连接,第一滑道9的一端延伸至壳体1的一端,第一导电线11接近第一滑道9出口的一端连接有第二输出接口12,第二输出接口12上分别设有Micro USB接口121和Type-c接口122,Micro USB接口121可连接小米4、荣耀7、魅族mx5等安卓系统的手机,Type-c接口122正反都可以插,可连接小米note2、华为mate9、魅族PR06s等手机。

[0054] 所述第二滑槽7内滑动连接有第二推手701,第二推手701与第二滑槽7相适配,第二滑道10内设有第二导电线13,第二推手701的底端与第二导电线13的中部固定连接,第二滑道10的一端延伸至壳体1的一端,第二导电线13接近第二滑道10出口的一端固定连接有第三输出接口14,第三输出接口14上设有Lightning接口141,Lightning接口141可连接苹果手机。

[0055] 所述第一滑槽6的一端开设有第一卡槽602,第一滑槽6的一端通过第一销轴603较

接有与第一滑槽6相适配的第一盖板604,第一盖板604远离第一销轴603的一端固定连接有与第一卡槽602相适配的第一卡块605,第一盖板604的第一卡块605通过第一销轴603进行转动可与第一滑槽6一端的第一卡槽602卡接,第一盖板604的第一卡块605与第一滑槽6的第一卡槽602卡接后,第一盖板604的外表面与壳体1的外表面齐平。

[0056] 所述第二滑槽7的一端开设有第二卡槽702,第二滑槽7的一端通过第二销轴703铰接有与第二滑槽7相适配的第二盖板704,第二盖板704远离第二销轴703的一端固定连接有与第二卡槽702相适配的第二卡块705,第二盖板704的第二卡块705通过第二销轴703进行转动可与第二滑槽7一端的第二卡槽702卡接,第二盖板704的第二卡块705与第二滑槽7的第二卡槽702卡接后,第二盖板704的外表面与壳体1的外表面齐平。

[0057] 所述第一滑道9的宽度大于第二输出接口12的最大宽度,第二滑道10的宽度大于第三输出接口14的最大宽度。

[0058] 所述第一导电线11包括第一硬性导电线111和第一柔性导电线112,第一硬性导电线111和第一柔性导电线112的长度相等,第一硬性导电线111的一端与第一柔性导电线112的一端固定连接,第一硬性导电线111和第一柔性导电线112的连接处与第一推手601的底端固定连接,第一硬性导电线111的另一端与第一充电插头12的一端固定连接,通过第一推手601的推动,第一导电线11在第一滑道9内可进行伸缩。

[0059] 所述第二导电线13包括第二硬性导电线131和第二柔性导电线132,第二硬性导电线131和第二柔性导电线132的长度相等,第二硬性导电线131的一端与第二柔性导电线132的一端固定连接,第二硬性导电线131和第二柔性导电线132的连接处与第二推手701的底端固定连接,第二硬性导电线131的另一端与第三输出接口14的一端固定连接,通过第二推手701的推动,第二导电线13在第二滑道10可进行伸缩。

[0060] 该文中出现的电器元件均与本设备内的电池电连接,该文中涉及到的相关模块均为硬件设备模块,为本领域技术人员公知的技术,其不是本设备的改进之处;本设备的改进为各模块之间的相互作用关系或连接关系,即为对设备的整体的构造进行改进,以解决本设备所要解决的相应技术问题。

[0061] 实施例2

[0062] 一种便携式充电设备,包括壳体1,壳体1的一端分别设有输入接口2、第一输出接口3和开关4,所述壳体1的另一端连接有连接片5,连接片5上开设有通孔501,通过连接片5的通孔501便于将充电设备连接挂绳,或悬挂在外界的挂钩上,便于携带。

[0063] 所述壳体1的背面开分别设有第一滑槽6和第二滑槽7,第一滑槽6和第二滑槽7相互平行,壳体1上第一滑槽6和第二滑槽7之间设有电源指示灯8,第一滑槽6和第二滑槽7以对称的形式分布在电源指示灯8的两侧,壳体1的一侧内部开设有与第一滑槽6相连通的第一滑道9,壳体1的另一侧内部开设有与第二滑槽7相连通的第二滑道10。

[0064] 所述第一滑槽6内滑动连接有第一推手601,第一推手601与第一滑槽6相适配,第一滑道9内设有第一导电线11,第一推手601的底端与第一导电线11的中部连接,第一滑道9的一端延伸至壳体1的一端,第一导电线11接近第一滑道9出口的一端连接有第二输出接口12,第二输出接口12上分别设有Micro USB接口121和Type-c接口122,Micro USB接口121可连接小米4、荣耀7、魅族mx5等安卓系统的手机,Type-c接口122正反都可以插,可连接小米note2、华为mate9、魅族PR06s等手机。

[0065] 所述第二滑槽7内滑动连接有第二推手701,第二推手701与第二滑槽7相适配,第二滑道10内设有第二导电线13,第二推手701的底端与第二导电线13的中部固定连接,第二滑道10的一端延伸至壳体1的一端,第二导电线13接近第二滑道10出口的一端固定连接,第三输出接口14,第三输出接口14上设有Lightning接口141,Lightning接口141可连接苹果手机。

[0066] 所述第一滑槽6的一端开设有第一卡槽602,第一滑槽6的一端通过第一销轴603铰接有与第一滑槽6相适配的第一盖板604,第一盖板604远离第一销轴603的一端固定连接,与第一卡槽602相适配的第一卡块605,第一盖板604的第一卡块605通过第一销轴603进行转动可与第一滑槽6一端的第一卡槽602卡接,第一盖板604的第一卡块605与第一滑槽6的第一卡槽602卡接后,第一盖板604的外表面与壳体1的外表面齐平。

[0067] 所述第二滑槽7的一端开设有第二卡槽702,第二滑槽7的一端通过第二销轴703铰接有与第二滑槽7相适配的第二盖板704,第二盖板704远离第二销轴703的一端固定连接,与第二卡槽702相适配的第二卡块705,第二盖板704的第二卡块705通过第二销轴703进行转动可与第二滑槽7一端的第二卡槽702卡接,第二盖板704的第二卡块705与第二滑槽7的第二卡槽702卡接后,第二盖板704的外表面与壳体1的外表面齐平。

[0068] 所述第一滑道9的宽度大于第二输出接口12的最大宽度,第二滑道10的宽度大于第三输出接口14的最大宽度。

[0069] 所述第一导电线11包括第一硬性导电线111和第一柔性导电线112,第一硬性导电线111和第一柔性导电线112的长度相等,第一硬性导电线111的一端与第一柔性导电线112的一端固定连接,第一硬性导电线111和第一柔性导电线112的连接处与第一推手601的底端固定连接,第一硬性导电线111的另一端与第一充电插头12的一端固定连接,通过第一推手601的推动,第一导电线11在第一滑道9内可进行伸缩。

[0070] 所述第二导电线13包括第二硬性导电线131和第二柔性导电线132,第二硬性导电线131和第二柔性导电线132的长度相等,第二硬性导电线131的一端与第二柔性导电线132的一端固定连接,第二硬性导电线131和第二柔性导电线132的连接处与第二推手701的底端固定连接,第二硬性导电线131的另一端与第三输出接口14的一端固定连接,通过第二推手701的推动,第二导电线13在第二滑道10可进行伸缩。

[0071] 所述便携式充电设备还设置有无线充电接口。所述无线充电接口设置在壳体的一侧。所述电池为锂离子电池、锂离子聚合物电池、镍氢电池、石墨烯电池中的一种。

[0072] 所述便携式充电设备还包括安全防护模块;所述安全防护模块包括过充保护模块、过压保护模块、过放保护模块、过载保护模块、短路保护模块、过热保护模块。所述过充保护模块防止电池充电过量;所述过压保护模块防止电池充电电压过高;所述过放保护模块防止电池电量过多;所述过载保护模块防止输出端大电流情况下继续放电;所述短路保护模块防止输出端短路侦测而停止供电;所述过热保护模块防止温度过高。

[0073] 为了更好地保护电池,所述壳体与电池之间设置有缓冲层,所述缓冲层为聚氨酯泡沫塑料(EPU)、聚乙烯泡沫塑料(EPE)中的一种或者多种,其回弹率 μ 为65-84%,厚度H为2.4-3.6mm;特别是所述回弹率 μ 和厚度H之间满足 $\mu \cdot H$ 大于等于1.6小于等于2.9,在保护电池的同时节省壳体内部空间和总重量,提高便携性。

[0074] 为了减小阻力,利于滑动,提高滑槽、推手等的使用寿命,所述第一滑槽、第一推

手、第二滑槽、第二推手均采用硬质塑料或者硬质金属合金,特别是质轻材料,尤其是铝合金、聚碳酸酯、ABS,其硬度Y为HB48-75,表面粗糙度Ra为0.4-0.8 μ m,弹性模量E为65-75MPa;特别是,所述其硬度Y、表面粗糙度Ra、弹性模量E之间满足以下关系:

$$[0075] \quad Ra = \alpha \cdot (Y/E);$$

[0076] 其中, α 为表面粗糙度系数,取值范围为0.35-1.12。

[0077] 所述第一柔性导电线、第二柔性导电线均为螺旋状柔性导线,所述螺旋的外直径 $\phi 1$ 为4-8mm,且小于滑槽的内腔截面的最小尺寸。所述螺旋状柔性导线的自然长度与拉伸到最长的长度比 ξ 为0.15-0.45。

[0078] 所述螺旋状柔性导线的纤芯为铜或者铜合金,特别是红铜或者紫铜,其杨氏模量E为105-132 GPa;为了更好地便于进行充电,所述螺旋的外直径 $\phi 1$ 、长度比 ξ 、杨氏模量E之间满足以下关系:

$$[0079] \quad E^{1/2} = \beta \cdot [\phi 1 (\alpha/\xi)];$$

[0080] 其中, β 为关系因子,取值范围为0.25-2.35。

[0081] 需要说明的是,在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0082] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

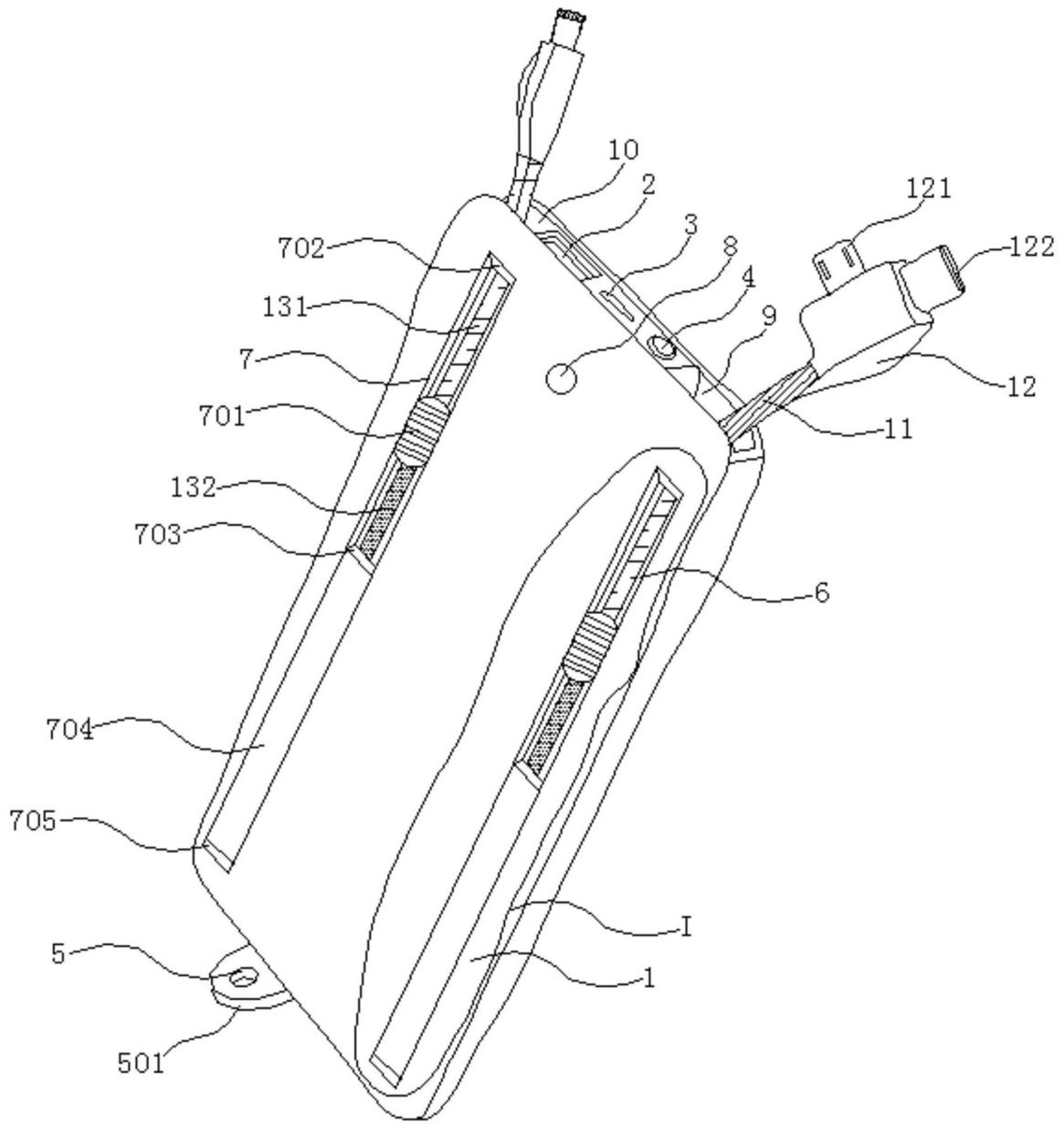


图1

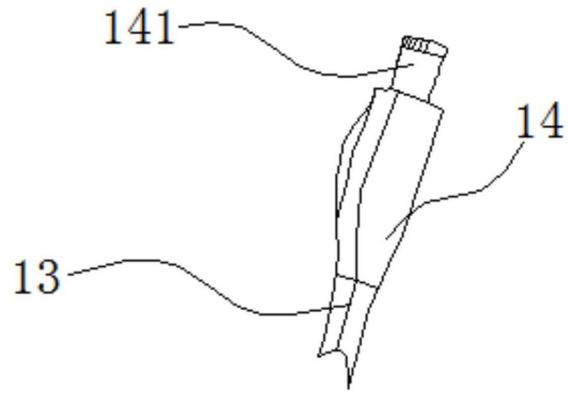


图2

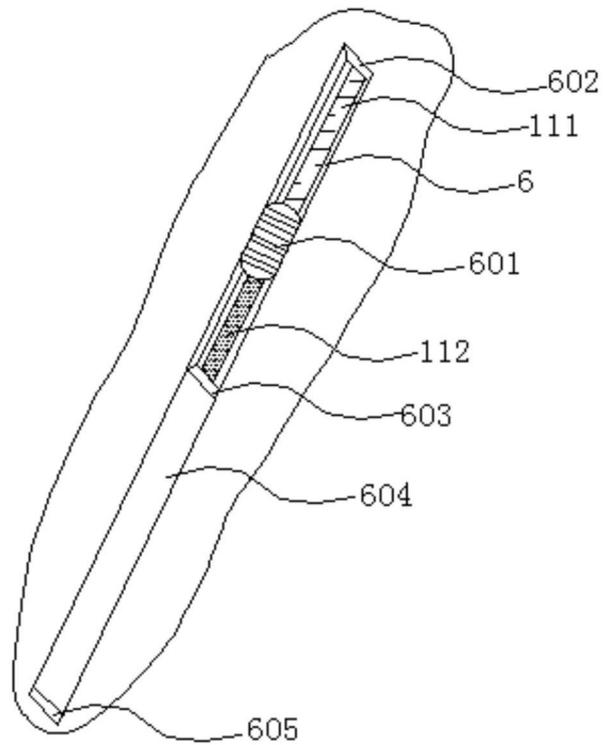


图3