



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206820056 U

(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201720569882.2

(22)申请日 2017.05.22

(73)专利权人 湖南华慧新能源股份有限公司

地址 413000 湖南省益阳市赫山区金秀路  
桐子坝巷7号

(72)发明人 顾慧军

(74)专利代理机构 东莞市说文知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44330

代理人 欧阳剑

(51)Int.Cl.

H01M 2/30(2006.01)

H01R 4/48(2006.01)

A63H 17/26(2006.01)

A63H 29/22(2006.01)

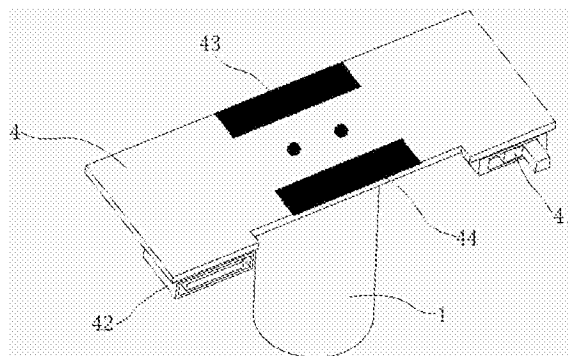
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组及电动玩具车

### (57)摘要

本实用新型涉及一种正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组及电动玩具车,电池组包括锂离子电池、正极导针、负极导针和控制PCB板,锂离子电池至少有一个,正极导针、负极导针一端伸入锂离子电池内部分别连接电池的正负极,另一端同向引出连接控制PCB板,控制PCB板设有电源开关、充电接口、正极铜箔和负极铜箔,正极铜箔和负极铜箔通过SMT贴片安装在控制PCB板中部,圆柱形锂离子电池组经正极导针、负极导针、控制PCB板的相互配合,把锂离子电池的电源通过正极铜箔和负极铜箔同向输出,方便负载供电输出与串联、并联时使用,适用范围广,而控制PCB板可有效保护锂离子电池,避免过度充放电对电池损害,增加电池的使用寿命。



1. 一种正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组,其特征在于:包括锂离子电池、正极导针、负极导针和控制PCB板,锂离子电池至少有一个,正极导针、负极导针一端伸入锂离子电池内部分别连接电池的正负极,另一端同向引出连接控制PCB板,控制PCB板设有电源开关、充电接口、正极铜箔和负极铜箔,正极铜箔和负极铜箔设置在控制PCB板中部,电源开关控制正极铜箔、负极铜箔向外输送电源,外部电源通过充电接口经正极导针、负极导针对电池芯进行充电。

2. 根据权利要求1所述的一种正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组,其特征在于:所述控制PCB板设有中央处理器、保护模块和管理模块,保护模块监控锂离子电池的充放电时的电流电压信号,中央处理器根据此电流电压信号判断锂离子电池是否处于过度充放电状态,管理模块控制过度充放电的锂离子电池停止充放电,保护锂离子电池。

3. 根据权利要求1所述的一种正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组,其特征在于:所述锂离子电池包括电池壳和电池芯,电池芯封装在电池壳内部,电池芯包括正极箔片、负极箔片、隔膜,正极箔片、负极箔片卷绕一体且之间通过隔膜相隔开,正极导针铆合连接正极箔片,负极导针铆合连接负极箔片,正极导针、负极导针同向引出连接控制PCB板,控制PCB板安装于电池壳上方。

4. 根据权利要求3所述的一种正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组,其特征在于:所述电池壳底部设有防爆痕。

5. 一种电动玩具车,其特征在于:包括上述权利要求1~4任一所述正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组、车身、马达和齿轮箱,车身分为卡接一体的前车身和后车身,前车身左右两边侧安装从动轮而内部安装圆柱形锂离子电池组,后车身左右两边侧安装主动轮而内部安装马达、齿轮箱,马达设有与正极铜箔、负极铜箔位置相对应的导电簧片,前、后车身卡接一体时,导电簧片接触正极铜箔、负极铜箔,马达通电通过齿轮箱驱动主动轮转动。

## 一种正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组及电动玩具车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂离子电池领域,具体涉及一种正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组。

[0002] 本实用新型涉及玩具车领域,具体涉及一种电动玩具车。

### 背景技术

[0003] 锂离子电池是一种二次电池(充电电池),它主要依靠锂离子在正极和负极之间移动来工作,在充放电过程中, $\text{Li}^+$  在两个电极之间往返嵌入和脱嵌;放电时, $\text{Li}^+$ 从正极脱嵌,经过电解质嵌入负极,负极处于富锂状态;充电时则相反,锂离子电池一般采用含有锂元素的材料作为电极,是现代高性能电池的代表,由于锂离子电池的高安全性、高稳定性、长寿命和绿色环保的特点,所以被广泛使用,但是现行锂离子电池的正负极是相反方向引出,正极为突出的头部,负极为外壳的底部平面,使用时多采用直接串联的方式给用电器提供电源,如果需要并联使用时,需配备专门的电池盒才可使用,非常不方便,限制了其使用范围,再者,现有的锂离子电池过度充放电会对正负极造成永久性损坏,过度放电导致负极碳片层结构出现塌陷,而塌陷会造成充电过程中锂离子无法插入;过度充电使过多的锂离子嵌入负极碳结构,而造成其中部分锂离子再也无法释放出来,若放电电流过大时,过大的电流导致电池内部发热,会造成永久性的损害。

[0004] 电动玩具车是一种利用电能作为动力源的玩具车,其可以给人们带来无限乐趣而深受欢迎,现有电动玩具车的动力装置通常由充电电池和马达组成,充电电池安装在车身内部通过导线与马达进行电性连接,导线两端分别焊接充电电池、马达,但缺点在于:一是因现有的充电电池正负极是相反方向引出的,过长的导线焊接充电电池正负极,连接安装不方便,以致需过长的组装时间;二是导线通过焊接连接充电电池、马达,易出现虚焊、漏焊、焊接不牢固等现象,电动玩具车在行驶中发生碰撞时,导线受力与充电电池、马达的焊接点易脱落,导致不能正常输送电源,电动玩具车不能启动。

### 实用新型内容

[0005] 针对现有技术中锂离子存在的上述问题,本实用新型提供了一种正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组,具体技术方案如下:

[0006] 一种正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组,包括锂离子电池、正极导针、负极导针和控制PCB板,锂离子电池至少有一个,正极导针、负极导针一端伸入锂离子电池内部分别连接电池的正负极,另一端同向引出连接控制PCB板,控制PCB板设有电源开关、充电接口、正极铜箔和负极铜箔,正极铜箔和负极铜箔设置在控制PCB板中部,电源开关控制正极铜箔、负极铜箔向外输送电源,外部电源通过充电接口经正极导针、负极导针对电池芯进行充电。

[0007] 作为本实用新型的一种优选方案,所述控制PCB板设有中央处理器、保护模块和管理模块,保护模块监控锂离子电池的充放电时的电流电压信号,中央处理器根据此电流电

压信号判断锂离子电池是否处于过度充放电状态,管理模块控制过度充放电的锂离子电池停止充放电,保护锂离子电池。

[0008] 作为本实用新型的一种优选方案,所述锂离子电池包括电池壳和电池芯,电池芯封装在电池壳内部,电池芯包括正极箔片、负极箔片、隔膜,正极箔片、负极箔片卷绕一体且之间通过隔膜相隔开,正极导针铆合连接正极箔片,负极导针铆合连接负极箔片,正极导针、负极导针同向引出连接控制PCB板,控制PCB板安装于电池壳上方。

[0009] 作为本实用新型的一种优选方案,所述电池壳底部设有防爆痕。

[0010] 另外,针对现有技术中电动玩具车存在的上述问题,本实用新型还提供了一种电动玩具车,包括上述正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组、车身、马达和齿轮箱,车身分为卡接一体的前车身和后车身,前车身左右两边侧安装从动轮而内部安装圆柱形锂离子电池组,后车身左右两边侧安装主动轮而内部安装马达、齿轮箱,马达设有与正极铜箔、负极铜箔位置相对应的导电簧片,前、后车身卡接一体时,导电簧片接触正极铜箔、负极铜箔,马达通电通过齿轮箱驱动主动轮转动。

[0011] 本实用新型的有益效果:圆柱形锂离子电池组经正极导针、负极导针、控制PCB板的相互配合,把锂离子电池的电源通过正极铜箔和负极铜箔同向输出,方便负载供电输出与串联、并联时使用,适用范围广,而控制PCB板的电路可有效保护锂离子电池,避免过度充放电对电池损害,增加电池的使用寿命,另外,电动玩具车利用了圆柱形锂离子电池组和马达的配合快速组装一体,导电簧片与正极铜箔和负极铜箔接触良好,不易松动,结构稳固可靠,玩具车正常启动。

## 附图说明

[0012] 图1是本实用新型圆柱形锂离子电池组的立体图;

[0013] 图2是本实用新型圆柱形锂离子电池组的结构示意图;

[0014] 图3是本实用新型圆柱形锂离子电池组的电池芯结构示意图;

[0015] 图4是本实用新型电动玩具车的结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式做进一步说明:

[0017] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的位置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0018] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以视具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0019] 如图1和2所示,一种正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组,包括锂离子电池1、正极导针2、负极导针3和控制PCB板4,锂离子电池1至少有一个,正极导针2、负极导针3一端

伸入锂离子电池内部分别连接电池的正负极,另一端同向引出焊接控制PCB板4,控制PCB板4设有电源开关41、充电接口42、正极铜箔43和负极铜箔44,正极铜箔43和负极铜箔44通过印制电路板(PCB)工艺制作设置在控制PCB板4中部,电源开关41控制正极铜箔43、负极铜箔44向外输送电源,外部电源通过充电接口42经正极导针2、负极导针3对电池芯进行充电,充电接口42优选为USB接口。

[0020] 具体的,所述控制PCB板设有中央处理器、保护模块和管理模块,保护模块通过正极导针2、负极导针3监控锂离子电池的充放电时的电流电压信号,中央处理器根据此电流电压信号判断锂离子电池是否处于过度充放电状态,若锂离子电池处于过度充放电状态时,管理模块控制过度充放电的锂离子电池停止充放电,保护锂离子电池,具体而言就是当锂离子电池过度放电时,管理模块控制正极铜箔43和负极铜箔44断开与电池的连接,当锂离子电池过度充电时,管理模块控制充电接口42断开与电池的连接。

[0021] 如图3所示,所述锂离子电池1包括电池壳11和电池芯12,电池芯12封装在电池壳11内部,电池芯12包括正极箔片12a、负极箔片12b、隔膜12c,正极箔片12a、负极箔片12b卷绕一体且之间通过隔膜12c相隔开,正极导针2铆合连接正极箔片12a,负极导针3铆合连接负极箔片12b,正极导针2、负极导针3同向引出连接控制PCB板4,控制PCB板4安装于电池壳11上方,另外,电池壳11底部设有防爆痕,防爆痕为“X”形或“Y”形或“+”形,当电池不稳定内部气压增大时,气体膨胀冲开破裂防爆痕(防爆痕相对电池壳其余部位厚度更薄),气体从电池壳1底部的防爆痕处排出,达到泄气的目的,进一步提高安全性,防止电池急剧爆炸。

[0022] 如图4所示,一种电动玩具车,包括上述正负极同向引出的圆柱形锂离子电池组01、车身02、马达03和齿轮箱04,车身分为卡接一体的前车身和后车身,前车身左右两边侧安装从动轮05而内部安装圆柱形锂离子电池组01,后车身左右两边侧安装主动轮06而内部安装马达03、齿轮箱04,马达03设有与正极铜箔43、负极铜箔44位置相对应的导电簧片,前、后车身卡接一体时,导电簧片接触正极铜箔43、负极铜箔44,打开电源开关41,马达03通电驱动齿轮箱04转动,齿轮箱04驱动主动轮06转动。

[0023] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明,对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

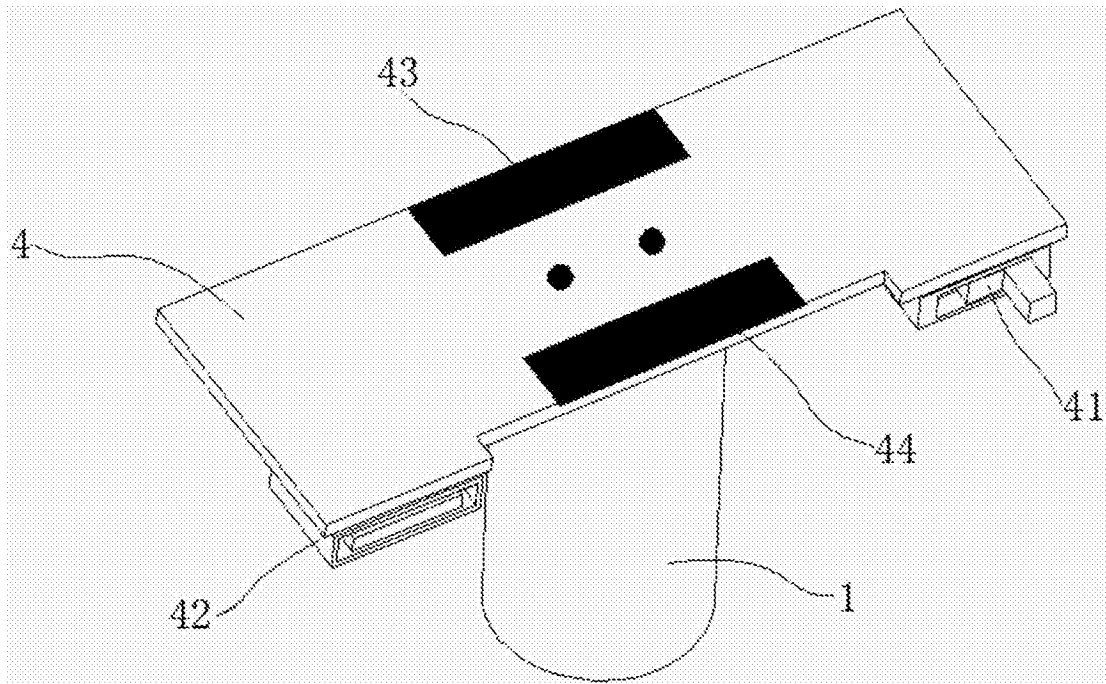


图1

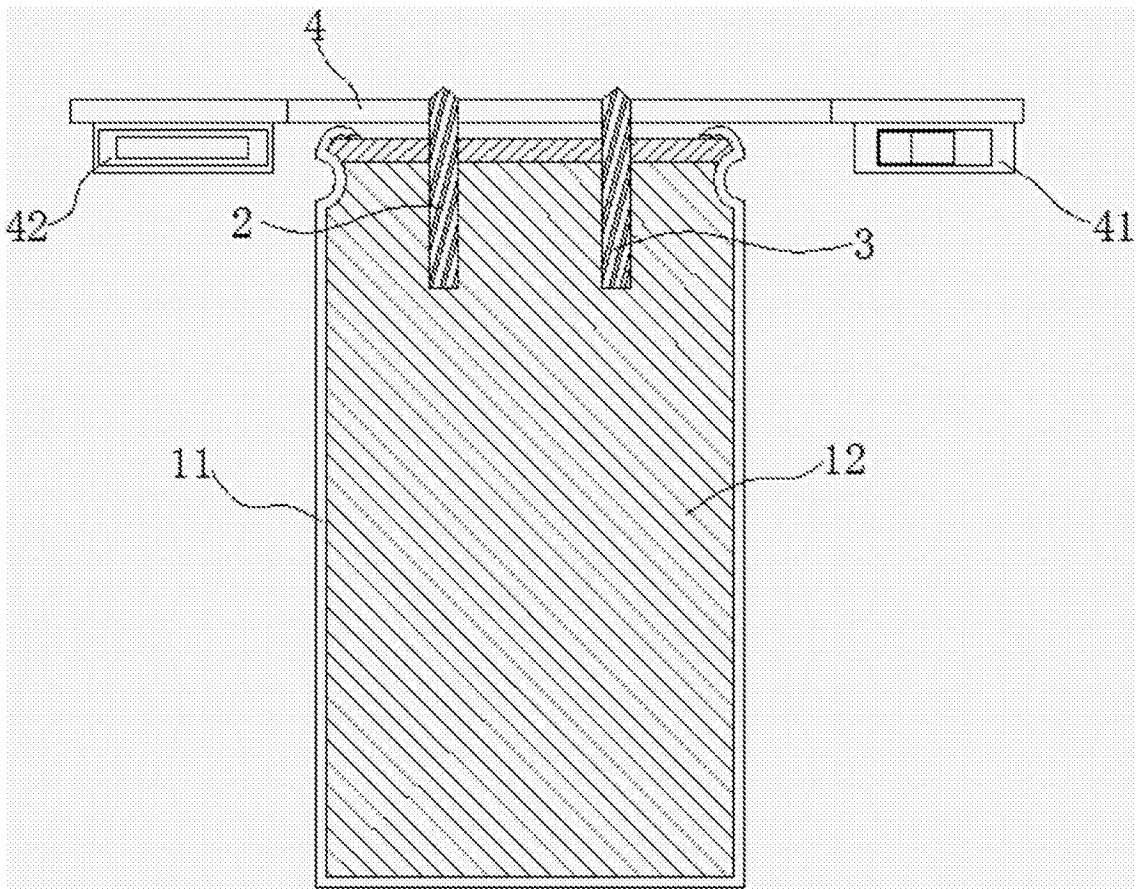


图2

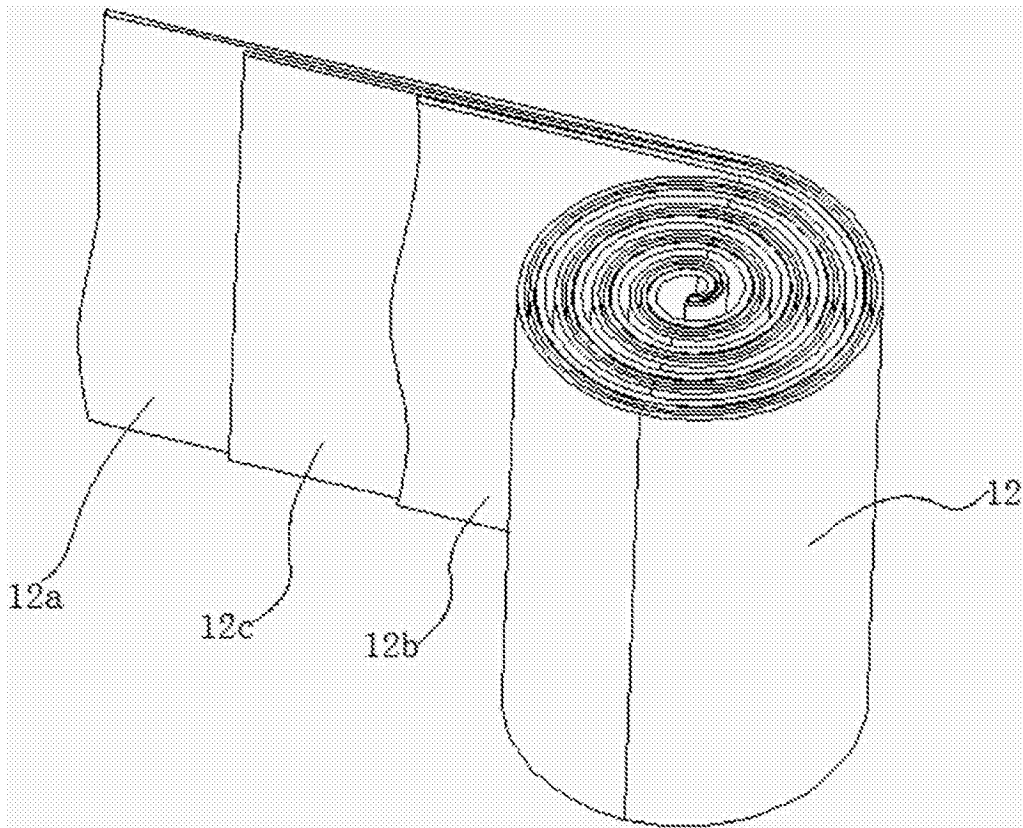


图3

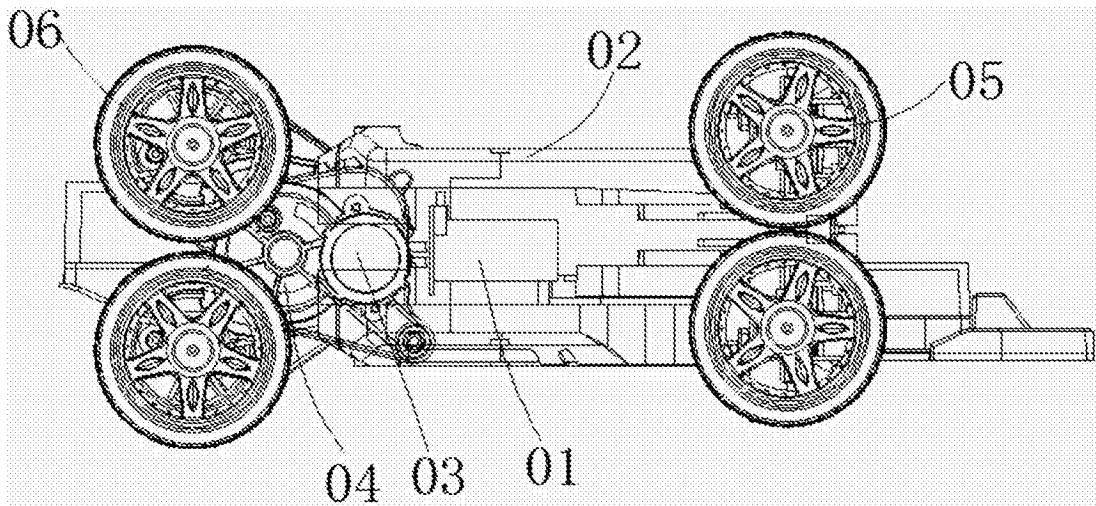


图4