(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102332622 A
(43)申请公布日 2012.01.25

(21)申请号 201110275144.4

(22)申请日 2011.09.16

(71)申请人 司新民
地址 450052 河南省郑州市中原区伊河东路一号机械所中院14号楼4单元

(72)发明人 司新民 许周澐 司源

(74)专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司 41110
代理人 郭中民 张国防

(51)Int.Cl.
H01M 10/50(2006.01)

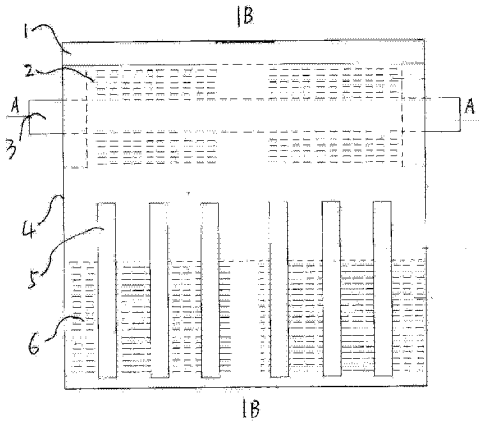
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)发明名称

均衡散热式动力蓄电池组

(57)摘要

一种均衡散热式动力蓄电池组，其特征在于：所述蓄电池组包括壳体、灌装在壳体内腔中的导热液、以均布方式竖直安装在壳体内腔中下部的若干个用于封装放置蓄电池组单体蓄电池芯的中空柱体、以水平均布的方式设置在中空柱体上方壳体内腔中的至少三根相互连通的中空柱形翅片式散热器、以及封装在壳体顶部的散热板；所述导热液的充入量为中空柱体高度的三分之二。本发明的蓄电池组可使蓄电池的寿命和充电次数达到厂家标准的2000次以上，也可实现电动汽车终身不再更换蓄电池。同时本装置代替了原单体蓄电池的外包装，其结构紧凑，给电动汽车能源容量的增加，提供了宽松的有效空间。



CN 102332622 A

1. 一种均衡散热式动力蓄电池组，其特征在于：所述蓄电池组包括壳体、灌装在壳体内腔中的导热液、以均布方式竖直安装在壳体内腔中下部的若干个用于封装放置蓄电池组单体蓄电池芯的中空柱体、以水平均布的方式设置在中空柱体上方壳体内腔中的至少三根相互连通的中空柱形翅片式散热器、以及封装在壳体顶部的散热板；所述导热液的充入量为中空柱体高度的三分之二。

2. 根据权利要求 1 所述的均衡散热式动力蓄电池组，其特征在于：所述的中空柱形翅片式散热器是由中空柱形管体和环绕管体外壁以散射状设置的纵向翅片组成，其管腔与冷却介质源相连通。

均衡散热式动力蓄电池组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动汽车和混合动力车用蓄电池组，特别涉及一种均衡散热式动力蓄电池组。

背景技术

[0002] 随着对环保的要求和能源紧缺问题日益突出，给电动汽车和混合动力车的发展提供了前所未有的契机，也是全球汽车产业在节能和环保发展领域迄今为止最为可行的技术，因而将逐渐成为公路的主流车型，众多相关企业已看到这一潜在市场，如雨后春笋般纷纷涉足电动汽车的开发，而电动汽车发展的瓶颈，主要受制于蓄电池组的性能，一个蓄电池组理想的工作环境，可使蓄电池组的使用寿命和充电次数达到像蓄电池生产厂家承诺的2000 次以上。然而蓄电池组在实际运用中，由于其工作环境多变复杂，其充放电过程是典型的化学反应，伴生的反应热，由于各个蓄电池单元放置的位置不同，所产生的热量散不出去，会使各个蓄电池单元的温度出现差异，内阻和容量等特性就有了区别，随着温度逐渐上升，各蓄电池芯的之间的性能参数差异越来越大，小容量者提前失效；内阻大者成为耗能的串联电阻，加速发热，在蓄电池组中心部分的，温度可达近 200 度，因此实际的使用寿命和充电次数往往大打折扣，只有期望值的四成左右。使蓄电池组性能变差的根源与其工作环境的温度密切相关。因此对蓄电池组小环境散热系统的研究，也成为人们要攻克的目标之一。动力蓄电池组的工作温度最佳范围是摄氏 20 度～ 50 度，相邻蓄电池芯的温差要在摄氏 5 度以下，从而才能保证蓄电池组的性能，延长其寿命和充电次数。

发明内容

[0003] 本发明的目的正是针对上述现有技术中所存在的不足之处而提供一种均衡散热式动力蓄电池组。本发明的蓄电池组通过均衡散热调节，保证各蓄电池单元在最适宜的状态下工作，最大限度地保护蓄电池单元，确保整个蓄电池组在使用中的一致性，可使蓄电池的寿命和充电次数达到厂家标准的 2000 次以上，也可实现电动汽车终身不再更换蓄电池。同时本装置代替了原单体蓄电池的外包装，其结构紧凑，给电动汽车能源容量的增加，提供了宽松的有效空间。

[0004] 本发明的目的可通过下述技术措施来实现：

本发明的均衡散热式动力蓄电池组包括壳体、灌装在壳体内腔中的导热液、以均布方式竖直安装在壳体内腔中下部的若干个用于封装放置蓄电池组单体蓄电池芯的中空柱体、以水平均布的方式设置在中空柱体上方壳体内腔中的至少三根相互连通中空柱形翅片式散热器、以及封装在壳体顶部的散热板；所述导热液的充入量为中空柱体高度的三分之二。

[0005] 本发明中所述的散热板的上平面为普通散热片结构，可通过空气的自然流动将热量带走；所述的中空柱形翅片式散热器是由中空柱形管体和环绕管体外壁以散射状设置的纵向翅片组成，其管腔与冷却介质源相连通；所述冷却介质源可以是冷却水、冷气或液氮废气，在极低的负压形态下与冷却介质源相连通，利用其散射状纵向翅片起到强制吸热的功

能，强行带走由散热器吸收到的热量；所述散热器的长度和数量，取决于所采用的单体蓄电池芯的数量和容量。所述的壳体外形的高度、宽度及长度由所采用的单体蓄电池芯的数量和容量来决定，要求有足够的强度和采取密封良好措施；用于放置蓄电池组单体蓄电池芯的中空柱体的数量取决于蓄电池组的电压，尺寸和形状，以及所采用的单体蓄电池芯的体积大小和容量，要求单体蓄电池芯与中空柱体的腔体紧配合即可；所述导热液的启动温度为 30—40 度。

[0006] 本发明的工作原理为：在蓄电池组充放电的工作状态中，各单体蓄电池芯会因为充放电的反应过程，放出大量热量，因蓄电池芯与中空柱体的腔体处于紧配合结构，蓄电池芯的温度在充入壳体内的导热液的作用下，通过中空柱体外壁的传导始终与导热液的温度保持一致，当温度升至近 40 度时，壳体内的导热液立即自动变成蒸汽将热量带走，因为壳体内始终处于负压状态，带有热量的蒸汽，在毫无阻碍的形态下，迅速传给设置在中空柱体上方的散热器和散热板，在热蒸汽与散热器和散热板相遇后，温度降低，又恢复其液体形态流向壳体下部，就这样在温度升高时，导热液在壳体内部形成自动上下循环，将热量由散热板和太阳管内流动的冷却水或冷空气带走，达到降温之目的。

本发明的有益效果如下：

由于本发明不依赖车载能源，结构简单紧凑工作可靠，各单体蓄电池芯虽然相邻，但有壳体内的导热液的隔离和导热液的循环流动，壳体的温度就是各单体蓄电池芯的温度，很好的保持了各单体蓄电池芯温度的一致性，从而保证了各单体蓄电池性能的一致性，蓄电池组均衡稳定的良好工作环境，使会使蓄电池的寿命和充电次数达到厂家所给出的标准，也会使消费者将来的使用成本大大降低。

[0007] 本蓄电池组均衡散热装置适用于各类不同容量的磷酸铁锂和镍氢等蓄电池的均衡降温，可灵活地根据各蓄电池厂家生产的蓄电池芯，依据本装置思路设计出不同的均衡散热结构装置。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0009] 图 2 试图 1 的 A-A 剖视图。

[0010] 图 3 是图 1 的 B-B 剖视图。

具体实施方式

[0011] 本发明以下将结合实施例(附图)作进一步描述：

如图 1、2、3 所示，本发明的均衡散热式动力蓄电池组包括壳体 4、灌装在壳体内腔中的导热液 6、以均布方式竖直安装在壳体内腔中下部的若干个用于密闭封装放置蓄电池组单体蓄电池芯的中空柱体 5、以水平均布的方式设置在中空柱体上方壳体内腔中的三根相互连通中空柱形翅片式散热器 3、以及封装在壳体顶部的散热板 1；所述导热液 6 的充入量为中空柱体 5 高度的三分之二。

[0012] 本发明中所述的散热板 1 的上平面为翅片式结构，可通过空气的自然流动将热量带走；所述的中空柱形翅片式散热器 3 是由中空柱形管体和环绕管体外壁以散射状设置的纵向翅片 2 组成，其管腔内可注入流动的冷却水、冷气或液氮废气，利用其散射状纵向翅片

起到强制吸热的功能，强行带走由散热器吸收到的热量；所述散热器 3 的长度和数量，取决于所采用的单体蓄电池芯的数量和容量。所述的壳体 4 外形的高度、宽度及长度由所采用的单体蓄电池芯的数量和容量来决定，要求有足够的强度和采取密封良好措施；用于放置蓄电池组单体蓄电池芯的中空柱体的数量取决于蓄电池组的电压，尺寸和形状，以及所采用的单体蓄电池芯的体积大小和容量，要求单体蓄电池芯与中空柱体的腔体紧配合即可；所述导热液的启动温度为 30—40 度。

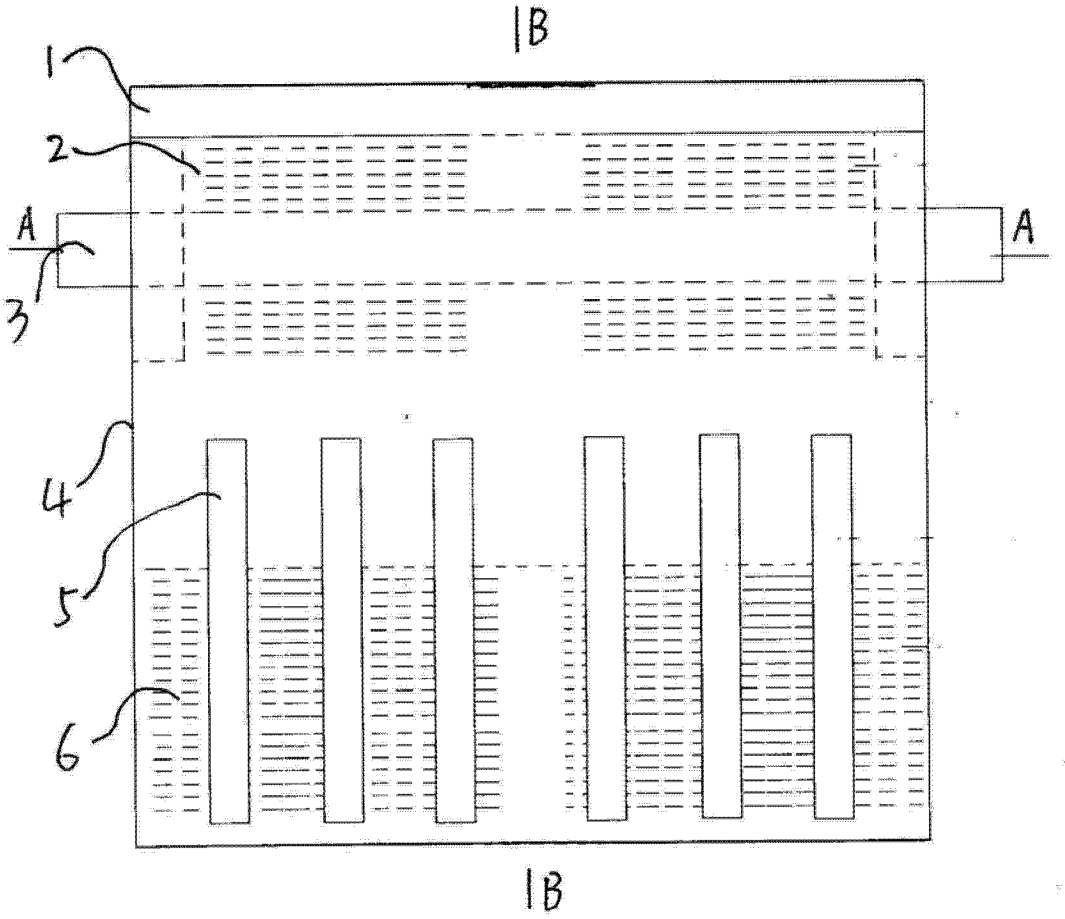


图 1

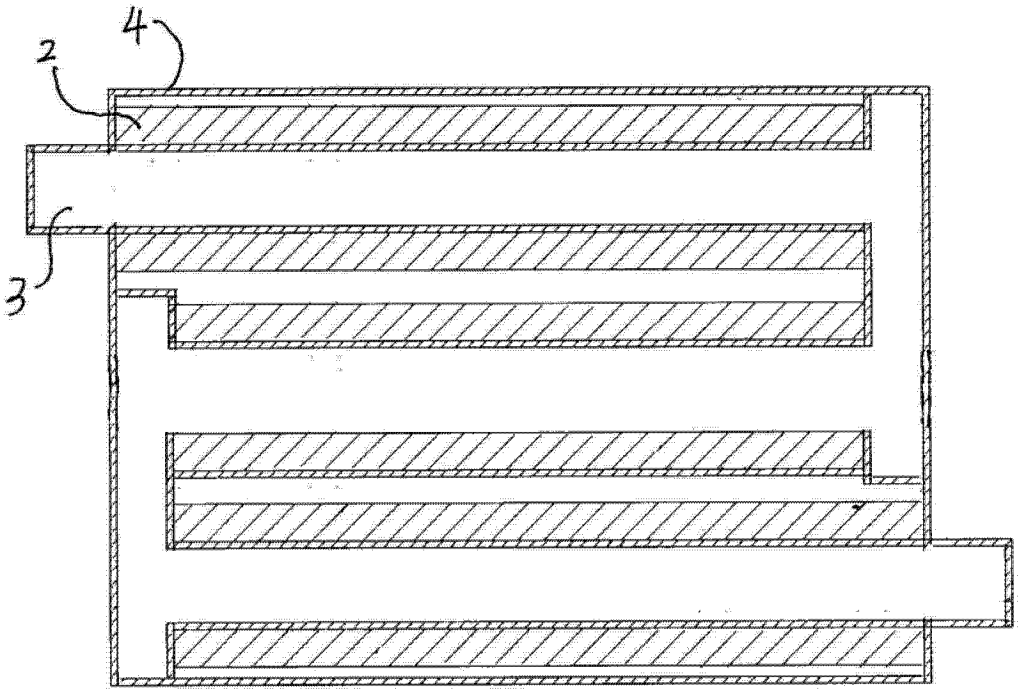


图 2

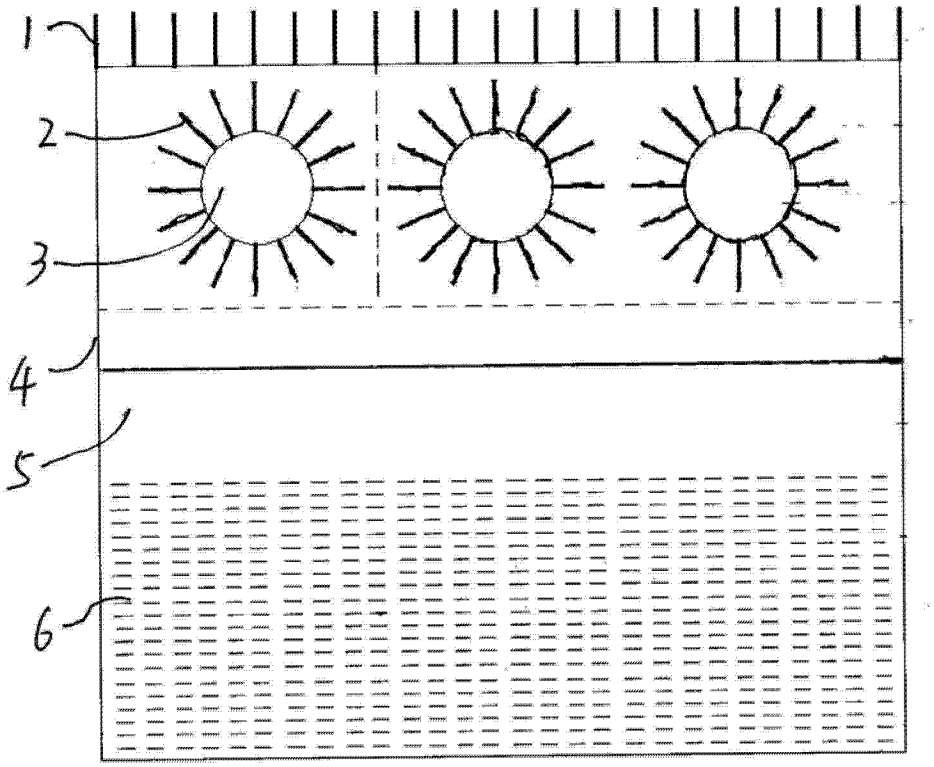


图 3