



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203339277 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201320361087. 6

(22) 申请日 2013. 06. 21

(73) 专利权人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381 号

(72) 发明人 王红民 胡锐鸿 杨志 孙炎军

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 蔡茂略

(51) Int. Cl.

H01M 10/50 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

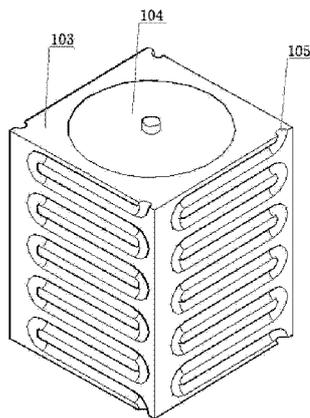
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种紧凑型电动车电池液体冷却装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种紧凑型电动车电池液体冷却装置,包括电池箱,所述电池箱内设置多个相互连接的电池模块,所述电池模块由单体电池套入导热壳体构成,所述导热壳体内壁与电池外壁贴合,所述导热壳体外壁设有冷却管,所述冷却管安装在所述导热壳体外壁的槽道内,所述槽道与冷却管贴合。本实用新型结构简单、紧凑,便于推广应用,而且能将电池温度有效控制在最佳工作温范围内,适用于各种依靠动力电池驱动设备,具有潜在的市场前景。



1. 一种紧凑型电动车电池液体冷却装置,包括电池箱,所述电池箱内设置多个相互连接的电池模块,所述电池模块由单体电池套入导热壳体构成,所述导热壳体内壁与电池外壁贴合,其特征在于,所述导热壳体外壁设有冷却管,所述冷却管安装在所述导热壳体外壁的槽道内,所述槽道与冷却管贴合。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述冷却管为蛇形管或多根并列的直管,所述蛇形管为一根或多根。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,相邻电池模块的两个相对侧面共用冷却管。

4. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述冷却管为垂直布置或水平布置。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述电池箱的前、后挡板设有多个通风孔,所述电池箱的左、右两侧板分别设有液体进口管道和液体出口管道,所述液体进口管道与冷却管的一端连通,所述液体出口管道与冷却管的另一端连通。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的装置,其特征在于,还包括蓄水箱、水泵以及散热器。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述蓄水箱还设有加热器。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,还包括槽道板。

一种紧凑型电动车电池液体冷却装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种冷却装置,具体涉及一种紧凑型电动车电池液体冷却装置。

背景技术

[0002] 在电动汽车或者混合动力汽车中,电池是其核心部件之一,其性能好坏直接影响到电动汽车和混合动力汽车的性能,然而受技术条件的限制,动力电池的性能很难在短期内有大的突破,如果要使电动汽车得到商业化应用,就必须保证电池在最优条件下工作,以提高其工作性能、延长寿命。电动汽车上使用的动力电池包是由多个电池模块通过串并联方式组成的,电池充放电过程中都会产生热量,从而使得电池包整体温度升高,而温度过高时会严重影响电池性能和寿命,甚至会直接导致电池失效。同时,充放电时,电池包中各个单池的放热或者散热不均匀会导致电池包中出现温差,局部温度较高的电池老化较快,长时间运行会破坏电池组的一致性,从而使电池组失效。对电池进行有效的热管理,使得电池包工作时,其内部温度分布均匀,而且整个电池包温度维持在电池的最佳工作温度范围内,对提高电池性能、延长电池寿命至关重要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种能够确保电池内部温度分布均匀并将电池温度维持在最佳工作范围的紧凑型电动车电池液体冷却装置。

[0004] 本实用新型的目的通过如下技术方案实现:

[0005] 一种紧凑型电动车电池液体冷却装置,包括电池箱,所述电池箱内设置多个相互连接的电池模块,所述电池模块由单体电池套入导热壳体构成,所述导热壳体内壁与电池外壁贴合,所述导热壳体外壁设有冷却管,所述冷却管安装在所述导热壳体外壁的槽道内,所述槽道与冷却管贴合。

[0006] 所述冷却管为蛇形管或多根并列的直管,所述蛇形管为一根或多根。

[0007] 相邻电池模块的两个相对侧面共用冷却管。

[0008] 所述冷却管为垂直布置或水平布置。

[0009] 进一步地,所述电池箱的前、后挡板设有多个通风孔,有利于将电池工作时放出的有害气体排出电池箱。

[0010] 所述电池箱的左、右两侧板分别设有液体进口管道和液体出口管道,也可根据具体情况设置在其他位置,所述液体进口管道和液体出口管道的端口分别从电池箱的左、右两侧板伸出形成接头,所述液体进口管道与冷却管的一端连通,所述液体出口管道与冷却管的另一端连通,有利于液体进口管道和液体出口管道与外部管道的连通。

[0011] 进一步地,还包括蓄水箱、水泵以及散热器,其中,水泵通过管道连接在蓄水箱与液体进口管道之间,散热器通过管道与液体出口管道连接,当外界环境温度过低而导致电池温度过低,电池需要加热,为了把电池温度快速加热至工作温度,可把加热后的液体通入装置,所述蓄水箱还设有加热器。

[0012] 进一步地,所述导热壳体和冷却管均由铜或铝等导热性能好的材料制成,这些材料具有良好的导热性能,有利于增强传热效果。

[0013] 本实用新型的工作过程:

[0014] 液体进口管道进入电池箱后,均匀分布到每个电池模块中的冷却管中;电池工作时产生的热量经壳体传递给冷却管,然后由冷却管内流动的液体带出;每个电池模块中的冷却管流出的液体汇总后,经液体出口管道流出电池箱。相邻电池模块间共用一个冷却管,能有效节省空间。另外,当外界环境温度较低,电池需要加热时,冷却管中通入加热后的液体,可将电池加热至工作温度。

[0015] 本实用新型具有如下优点:

[0016] 1、由于采用冷却管作为电池的冷却部件,结构简单、易于制造,便于推广应用;

[0017] 2、电池箱中相邻电池模块间共用一个液体冷却管,减少了电池箱的体积,便于车内布置;

[0018] 3、冷却管密封性好,可有效防止冷却液泄露对电池造成损坏;

[0019] 4、由于导热壳体与电池外壁之间以及冷却管与导热壳体中的槽道之间均相互贴合,增加了散热面积,增强了散热效果,同时也会使电池内部温度均匀;通过控制冷却液的温度和流量,可以将电池温度维持在最佳工作范围;

[0020] 5、本实用新型不但适合于紧凑布置而且能提高电池箱的抗震性能,所以更适合于电动车用。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例1中电池模块的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型实施例1中两个相邻电池模块的结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型实施例1中槽板与冷却管连接示意图;

[0024] 图4为本实用新型实施例1中电池箱体的结构示意图;

[0025] 图5为本实用新型实施例2中电池模块的结构示意图;

[0026] 图6为本实用新型实施例3中电池模块的结构示意图;

[0027] 图7为本实用新型实施例4中电池模块的结构示意图;

[0028] 图8为本实用新型实施例4中电池模块的结构示意图。

[0029] 图中示出:

[0030] 101-液体进口管道,102-电池箱,103-导热壳体,104-单体电池,105-槽道,106-液体出口管道,107-冷却管,108-挡板,109-通风孔,110-槽道板。

具体实施方式

[0031] 下面结合实施例及附图,对本实用新型作进一步地详细说明,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0032] 实施例1

[0033] 如图1所示:一种紧凑型电动车电池液体冷却装置,包括电池箱102,所述电池箱102内设置多个相互连接的电池模块,所述电池模块由单体电池104套入导热壳体103构成,所述导热壳体103内壁与电池外壁贴合,所述导热壳体外壁设有冷却管107,所述冷却

管 107 安装在所述导热壳体外壁的槽道 105 内,所述槽道 105 为半圆形,所述槽道 105 与冷却管 107 贴合,以减小热阻。

[0034] 所述冷却管 107 为蛇形管或多根并列的直管,所述蛇形管为一根或多根。

[0035] 所述槽道为半圆形,因此如图 2 所示,相邻电池模块的两个相对侧面共用冷却管 107,如图 3 所示,与电池箱内壁相邻的电池模块外侧各设置一块槽道板 110,以固定冷却管 107。

[0036] 所述冷却管 107 为垂直布置或水平布置。

[0037] 如图 4 所示,电池箱 102 由左、右两侧板、前、后挡板 108、顶板以及底板围成,其中,前、后两侧挡板设有多个通风孔 109,可将电池产生的有害气体排出;电池箱的左、右两侧板上分别设有液体进口管道 101 和液体出口管道 106,液体进口管道 101 和液体出口管道 106 的端口分别从电池箱的左右两侧板伸出 形成接头;所述电池箱 102 中相邻电池模块间的冷却管的一端与液体进口管道 101 连通,另一端与液体出口管道 106 连通。

[0038] 本实施例还包括蓄水箱、水泵以及散热器,其中水泵通过管道连接在蓄水箱与液体进口管道 101 之间,散热器通过管道与液体出口管道 106 连通,当外界环境温度过低而导致电池温度过低时,为了对电池加热,蓄水箱上还设有加热器,该加热器为电热器。

[0039] 实施例 2

[0040] 如图 5 所示,本实施例与实施例 1 不同之处在于,本实施例中,所述导热壳体外壁的槽道为并列的双蛇形管槽道,所采用的冷却管为并列的双蛇形管。

[0041] 实施例 3

[0042] 如图 6 所示,本实施例与实施例 1 不同之处在于,本实施例中,所述导热壳体外壁的槽道为并列的三个蛇形管槽道,所采用的冷却管为三根并列的蛇形管。

[0043] 实施例 4

[0044] 本实施例与实施例 1 不同之处在于,本实施例中,所述导热壳体外壁的槽道为并列的直管槽道,所述冷却管 107 采用直管,直管可垂直排列如图 7 所示,也可水平排列如图 8 所示。

[0045] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受所述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

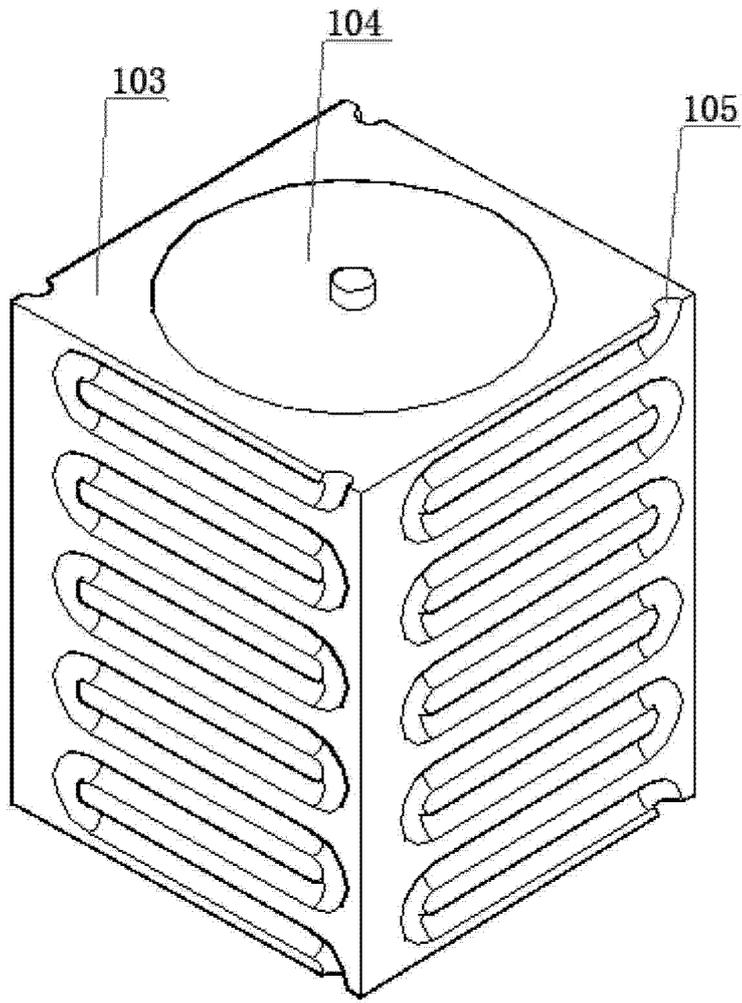


图 1

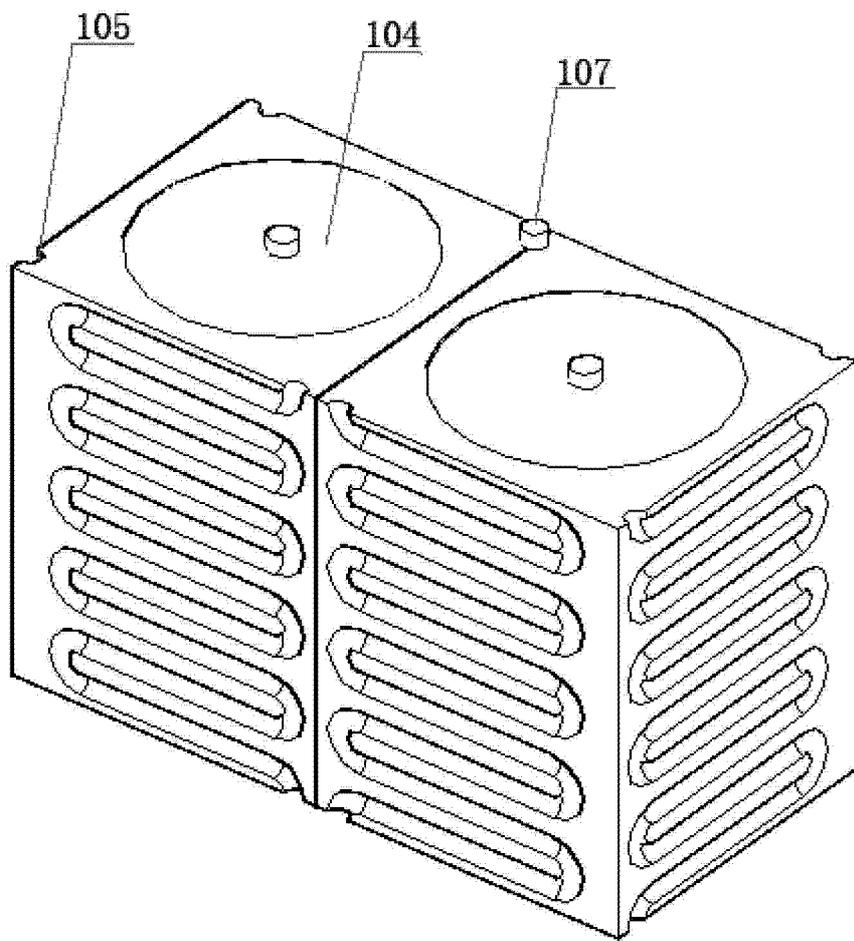


图 2

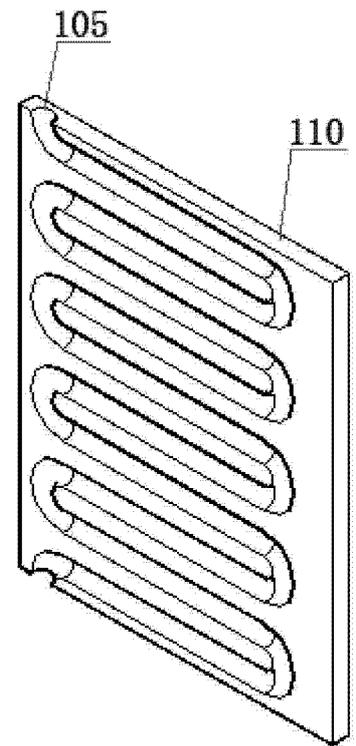


图 3

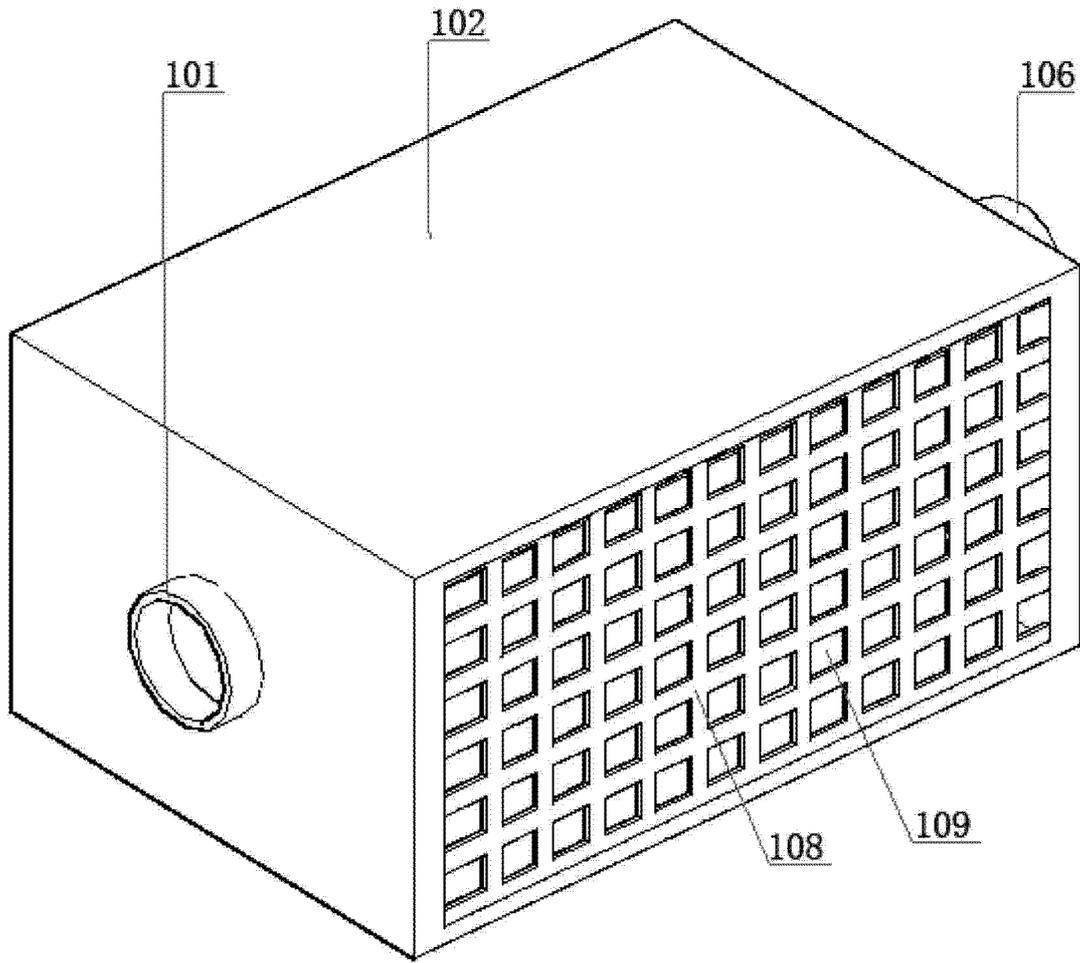


图 4

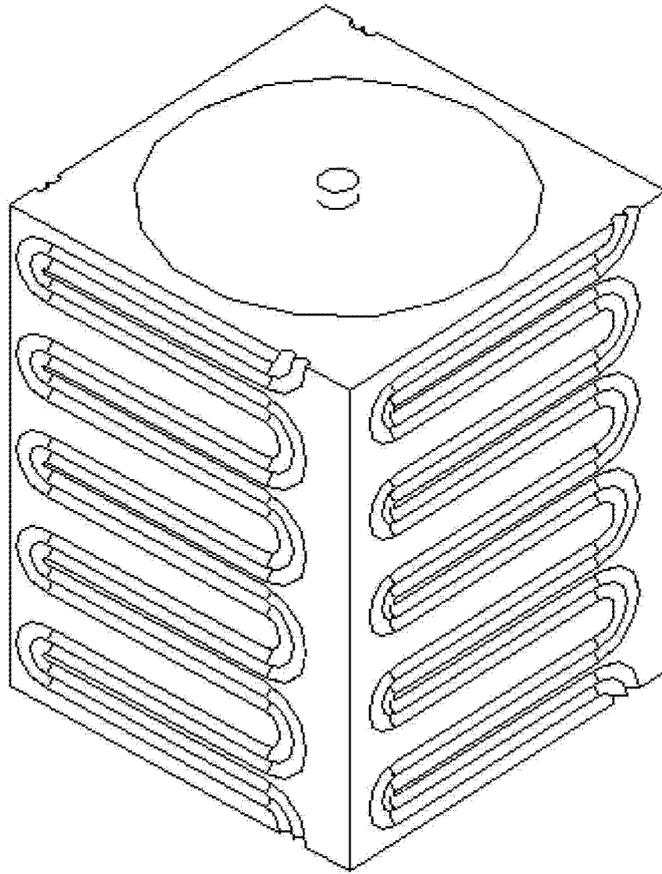


图 5

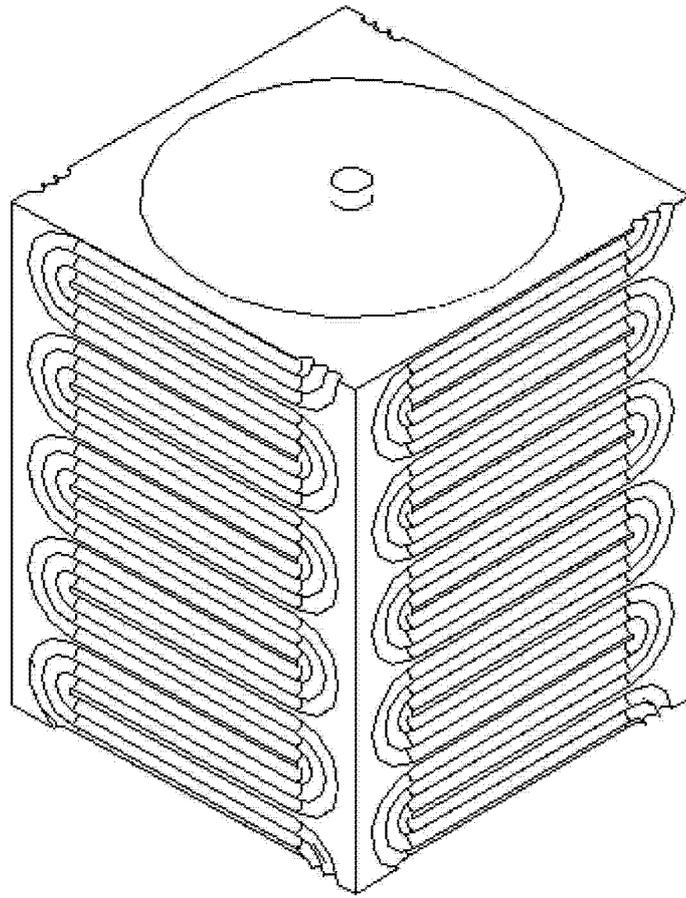


图 6

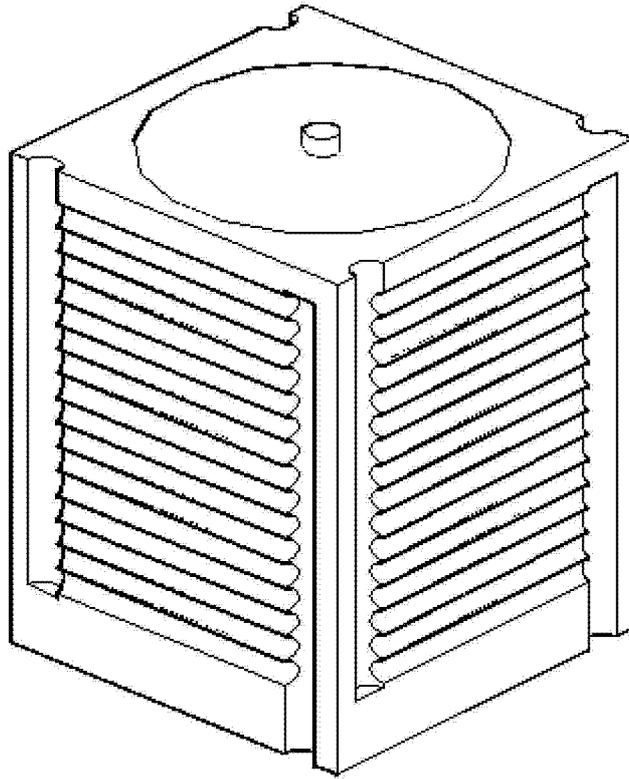


图 7

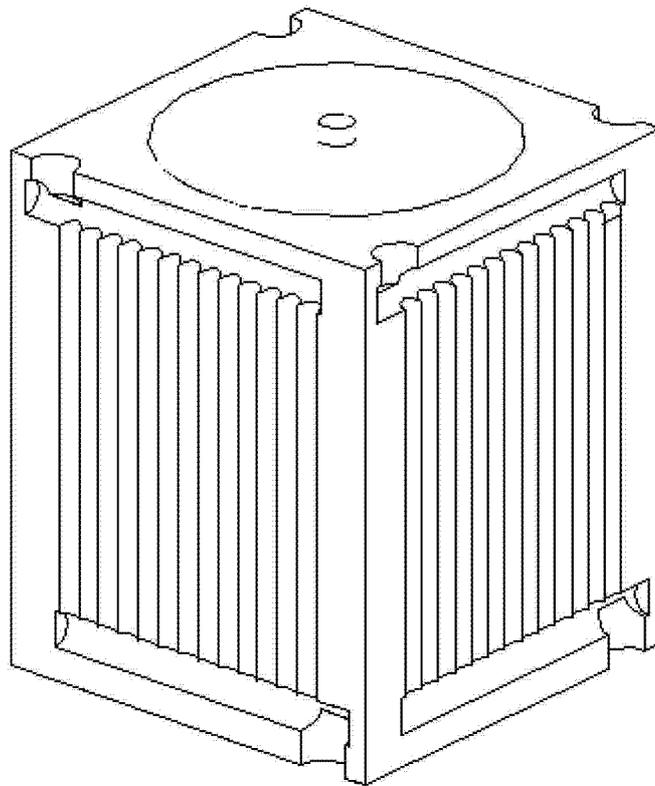


图 8