(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210074099 U
(45)授权公告日 2020.02.14

(21)申请号 201921300490.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.08.12

(73)专利权人 深圳市嘉名科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区沙河街道高发社区侨香路智慧广场A栋2单元2202

(72)发明人 郭良银 郭鹏 张毅鸿 周颖 赵吉勇 龚青龙

(51)Int.Cl.
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/625(2014.01)
H01M 10/627(2014.01)
H01M 10/6551(2014.01)
H01M 10/6557(2014.01)
H01M 10/6568(2014.01)
H01M 2/10(2006.01)

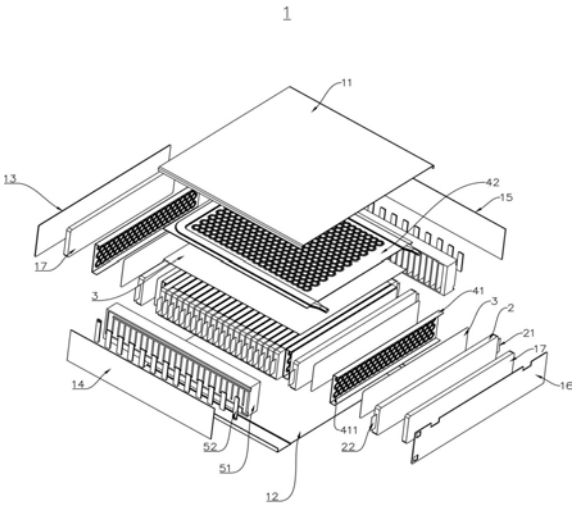
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

电池模组、电池包、电动车及电网系统

(57)摘要

本实用新型提供一种电池模组，包括外壳、电芯、均热板和散热装置。外壳包括上下前后左右六个方向的面板。多个电芯设于外壳内。均热板安装于外壳内，夹设于电芯间，均热板内填充有传热工质。散热装置包括均热、换热以及散热的功能。本实用新型还提供具有该电池模组的电池包、电动车和电网系统。填充有传热工质的均热板能够快速吸收电芯充放电过程中产生的热量，并把热量均摊开来传递给散热装置，以使电池模组的内部快速散热。因此，能够避免电池包、电动车和电网系统因电池模组散热不足而影响正常使用或发生安全事故。



CN 210074099 U

1.一种电池模组,其特征在于,包括:

外壳;

电芯,设于所述外壳内;

均热板,安装于所述外壳内,夹设于电芯间,均热板内具有热超导管路,热超导管路中填充有传热工质;

散热装置,安装于所述外壳内,置于所述电芯和均热板顶部或底部;所述散热装置中填充有传热工质,所述散热装置还包括冷媒通道或者翅片。

2.根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述均热板上端或者下端或者上下两端同时具有直角折边,增大均热板与柔性绝缘导热片的接触面积,同时稳固和保护电芯。

3.根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述电芯的两极性端子分别在电芯相对的两侧上。

4.根据权利要求3所述的电池模组,其特征在于,所述均热板与电芯之间、均热板和电芯与散热装置之间夹设有柔性绝缘导热片。

5.根据权利要求4所述的电池模组,其特征在于,所述散热装置中具有热超导管路,所述热超导管路中填充有传热工质。

6.根据权利要求5所述的电池模组,其特征在于,所述散热装置中具有冷媒通道,所述冷媒通道包围热超导管路,冷媒通道两端在散热装置上非封闭,所述冷媒从冷媒通道进口进入,再吸收热量或释放热量从冷媒通道出口流出。

7.根据权利要求5所述的电池模组,其特征在于,所述散热装置上具有翅片,所述翅片呈一定角度θ排列并连接在散热装置上,其中,$0^\circ<\theta<180^\circ$。

8.一种电池包,其特征在于,包括至少两个呈层叠或并排设置的如权利要求1至7 任意一项所述的电池模组。

9.一种电动车,其特征在于,包括如权利要求8所述的电池包。

10.一种电网系统,其特征在于,包括如权利要求8所述电池包,所述电网系统为智能电网系统、风电系统或太阳能系统。

电池模组、电池包、电动车及电网系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域，特别涉及一种电池模组、电池包、电动车及电网系统。

背景技术

[0002] 电池组在充放电过程中，电池内部会集聚大量的热，若热量不及时排出，则会导致电池温度过高或者温度均匀性较差，不仅会影响电池容量、使用寿命，严重时还会导致热失控，进而带来电池拉断开启、冒烟，甚至会导致电池爆炸。反之，电池组处于低温环境中，则会缩短寿命、充放电能力急剧下降，电池利用效率低下，因此，对电池的热量和温度控制显得尤为重要。

[0003] 目前对电池组进行换热一般采取如下方式：(1)自然对流散热，电池组空间大，与空气接触良好，裸露部分能与空气自然换热，但此种方式散热很慢，容易造成热失控；(2)风冷结构散热，在电池包一端加装散热风扇，另一端留出通风孔，使空气在电芯间加速流动，带走工作时的热量，与自然对流散热相比，散热速度有所增加，但仍存在均热性差、大量热聚集时不能有效散热的问题，同样容易造成热失控。(3)液冷结构散热，电芯的热量通过导热硅胶片传递至液冷管，由冷却液热胀冷缩自由循环流动将热量带走，但其采用的是封闭式自由液冷循环(被动液冷)，虽然冷却液比热容较大，能吸收大量的热，冷却效果也远比前两种方式好，但系统冷却液有限，流速也有限，均热效果不佳，因此控温能力有限。

实用新型内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点，本实用新型的目的在于提供一种电池模组、电池包、电动车及电网系统，用于解决现有技术中存在的传热换热效率低，容易造成热失控，同时在极寒地区电池无法充放电的问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的，本实用新型提供的电池模组，包括：

[0006] 外壳，包括上下前后左右相对设置的六块面板；

[0007] 电芯，呈长方体形，设于所述外壳内，安装于所述底部面板并朝向所述顶部面板延伸；

[0008] 均热板，安装于外壳内，夹设于电芯间，所述相邻的两均热板间至少夹设一电芯，所述均热板内填充有传热工质；

[0009] 散热装置，安装于所述外壳内，置于所述电池和均热板顶部或底部，起着均热、换热以及散热的作用；所述散热装置中包括热超导管路，所述热超导管路中填充有传热工质；所述散热装置还包括冷媒通道或者翅片。

[0010] 优选地，所述均热板上端或者下端或者上下两端具有直角折边，增大与柔性绝缘导热片的接触面积，同时稳固和保护电芯。

[0011] 优选地，所述电芯的两极性端子分别在电芯相对的两侧上。

[0012] 优选的，所述均热板与电芯之间、均热板和电芯与散热装置之间夹设有柔性绝缘

导热片。

[0013] 优选地，所述散热装置中具有热超导管路，所述热超导管路中填充有传热工质。

[0014] 优选地，所述散热装置中具有冷媒通道，所述冷媒通道包围热超导管路，冷媒通道两端在散热装置上非封闭，所述冷媒从冷媒通道进口进入，再吸收热量或释放热量从冷媒通道出口流出。

[0015] 优选地，所述散热装置上具有翅片，所述翅片呈一定角度θ排列并连接在散热装置上，其中，$0^\circ<\theta<180^\circ$。

[0016] 本实用新型还提出一种电池包，包括至少两个呈层叠或并排设置的所述电池模组。

[0017] 本实用新型还提出一种电动车，包括所述电池包。

[0018] 本实用新型还提出一种电网系统，包括所述电池包，所述电网系统为智能电网系统、风电系统或太阳能系统。

[0019] 本实用新型技术方案提供一种电池模组，包括外壳、电芯、均热板和散热装置。电芯、均热板以及散热装置均置于外壳内。均热板为填充有传热工质的板材，具有传热速率快和均温性好的特点，能够快速吸收电芯充放电过程中产生的热量，并将热量均摊开来传递给散热装置，以使电池模组内部快速散热。所述散热装置上带有冷媒通道或者翅片，能够迅速带走热量，因此能避免电池包、电动车和电网系统因电池模组散热不足而影响正常使用或发生安全事故。

附图说明

[0020] 图1显示为本实用新型电池模组一实施例的外部结构示意图。

[0021] 图2显示为本实用新型电池模组中均热板的示意图。

[0022] 图3显示为图1中散热装置的示意图。

[0023] 图4显示为本实用新型电池模组的另一实施例的外部结构示意图。

[0024] 图5显示为图4中散热装置的示意图。

[0025] 元件标号说明：1-电池模组，11-外壳上部面板，12-外壳下部面板，13-外壳后侧面板，14-外壳左侧面板，15-外壳右侧面板，16-外壳前侧面板，17-绝缘缓冲垫，2-电芯，21-第一极性端子，22-第二极性端子，3-柔性绝缘导热片，41-均热板，411-热超导管路，412-上端折边，413-下端折边，42-散热板，421-冷媒通道，422-冷媒进口，423-冷媒出口，43-风冷板，431-基板，432-翅片，433-固定孔，51-限位排，52-连接件。

[0026] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0027] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效、本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。

[0028] 本实用新型实施例提出一种电池模组1，请参阅图1和图4所示，所述电池模组1包括外壳、电芯2、均热板41和散热装置。

[0029] 外壳包括上下前后左右六个方向的面板，其中外壳上部11和外壳下部12相对设置，外壳左侧14和外壳右侧15相对设置，外壳前侧16和外壳后侧13相对设置。可以理解的是，外壳和绝缘缓冲垫17用于保护电芯、均热板和散热装置。

[0030] 多个电芯2设于外壳内，安装于外壳下部面板12上，并朝向外壳上部面板11延伸。所述电芯呈长方体形，电芯2的第一极性端子21和第二极性端子22分别朝向外壳左侧面板14和右侧面板15。多个所述电芯2按照一定的串并联排列方式排列，所述限位排51用以固定住多个电芯2的位置，所述电芯2的极性端子21或22穿过限位排51中间的空隙，之后所述连接件52连接相邻两电芯的的极性端子。

[0031] 均热板41设于外壳内，均热板41内具有封闭的热超导管路411，所述热超导管路411中填充有传热工质(未示出)。可以理解的是，所述热超导管路在均热板上可以呈单面胀、双面胀或双面平的结构。其中，填充的传热工质可以为气体或液体或者气体和液体的混合物，例如水、油和冷媒等。所述均热板上端或者下端或者上下两端具有直角折边，用以增大均热板41与柔性绝缘导热片3的接触面积。

[0032] 散热装置安装于外壳内，置于电芯2和均热板41的顶部或者底部，所述散热装置内具有热超导管路411，热超导管路411中填充有传热工质；所述散热装置还包括冷媒通道421或者翅片432，加速散热。

[0033] 本实用新型技术方案提供的电池模组，包括外壳、多个电芯、均热板和散热装置。所述电芯、均热板和散热装置置于外壳内。所述均热板快速吸收电芯充放电过程中的热量，并把热量均摊开来迅速传递给散热装置，以使电池模组内部快速散热。

[0034] 请一并参阅图2，所述均热板41内部分布有热超导管路411，热超导管路411用以填充上述传热工质。热超导管路411在均热板上呈单面膨胀、双面胀或双面平整结构。其中，热超导管路411为封闭结构，所述封闭的热超导管路411的形状可以为相互连通的六边形蜂窝状，也可以为相互连通的四边形、三边形、圆形和Z字形，还可以为相互平行的截面为圆形、椭圆形或多边形等形状，或其中任意两种以上图形的任意组合。所述均热板上下两端具有同向的直角折边，所述折边宽度与电芯厚度相当。

[0035] 在本实用新型的一实施例中，请参阅图1和图3所示，多块所述电芯2以一定的串并联排列方式排列在外壳内，所述电芯呈长方体形，电芯2的两个极性端子分别在电芯2的左右侧面上；所述电芯2夹设于所述均热板41间，所述相邻两均热板间至少夹设一所述电芯；所述均热板2上端和下端均具有折边，当然，在其他实施例中，折边可以在均热板41上端，也可以在下端。所述散热装置为一块散热板42，位于电芯2和均热板41的上部。当然，在其他实施例中，也可以位于电芯2和均热板41的底部。所述散热板42内部分布有热超导管路411和冷媒通道421。其中，热超导管路411用以填充上述传热工质，而冷媒通道421用以通入水、油和空气等任意一种或多种冷媒。热超导管路411和冷媒通道421在散热板42上呈单面膨胀、双面胀或双面平结构。其中，热超导管路411为封闭结构，所述封闭的热超导管路411的形状可以为相互连通的六边形蜂窝状，也可以为相互连通的四边形、三边形、圆形和Z字形，还可以为相互平行的截面为圆形、椭圆形或多边形等形状，或其中任意两种以上图形的任意组合。同样地，冷媒通道421的横截面也可以为方形、圆形或菱形等多种形状。

[0036] 进一步地，所述冷媒通道421呈几字形包围热超导管路411，所述冷媒通道421两端贯通，冷媒从所述冷媒通道421的冷媒进口422进入，吸收热量或释放热量之后从冷媒出口

423流出。需要说明的是，冷媒通道421内可以通入水、油和空气等任意一种或多种冷媒。填充有传热工质的散热板具有很好地导热性和均温性，冷媒通道421的作用进一步提高散热速率。

[0037] 在本实用新型的另一实施例中，请参阅图4和图5 所示，散热装置为带有翅片的风冷板43，位于电芯2和均热板41的上部。当然，在其他实施例中，也可以位于电芯2和均热板41的底部。所述风冷板43的基板431内部填充有传热工质(未示出)。所述基板431四个角上分别开设有固定孔433，所述固定孔433用于将所述风冷板43与整个电池模组1固定连接。所述翅片432垂直于所述基板431。当然，在其他实施例中，所述翅片432可以呈不同角度分布于基板432上。所述翅片432可以以焊接、铝挤、铸造、机加工、冲压等方式与基板连接在一起，从而进一步对电池模组1的内部散热。

[0038] 电池模组1还包括多块柔性绝缘导热片3，所述柔性绝缘导热片3夹设于均热板41、电芯2和散热装置之间，柔性绝缘导热片3用以将电芯2的热量传递给均热板41和散热装置，柔性绝缘导热片的导热性有利于均热板41吸收电芯2的热量，同时柔性绝缘导热片的柔性和绝缘性能够保护电芯2免受均热板41的碰撞和导电干扰。由于导热硅胶具有良好的导热性能和绝缘性能，因此，通常采用导热硅胶作为柔性绝缘导热片的主体材料。当然，柔性绝缘导热片也可采用其它柔性绝缘导热材料或具有绝缘性的柔性相变材料。可以理解的是，柔性绝缘导热片的存在，减少了均热板41与电芯2、散热装置与均热板41之间空气传热的几率，由于空气传热的热阻较大，如此，可能会降低整个电池模组1的传热效率。

[0039] 本实用新型还提出一种电池包。该电池包包括至少两个呈层叠或并排设置的电池模组1。电池模组1的具体结构请参照上述实施例。由于该电池包采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。可以理解，除了电池模组，电池包还包括控制系统和电气系统等。

[0040] 本实用新型还提出一种电动车。该电动车包括上述电池包，而电池包包括上述电池模组1，电池模组1的具体结构请参照上述实施例。由于该电动车采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。可以理解的是，该电动车可以为电动汽车、电动摩托车或电动平衡车等。

[0041] 本实用新型还提出一种电网系统。该电网系统包括上述电池模组1，电池模组1的具体结构请参照上述实施例。由于该电网系统采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。可以理解的是，该电网系统可以为智能电网系统、风电系统或太阳能系统等。

[0042] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效，而非用于限制本实用新型的专利范围。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下，对上诉实施例进行修改或改变。因此，举凡所述技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本实用新型的权益要求所涵盖。

1

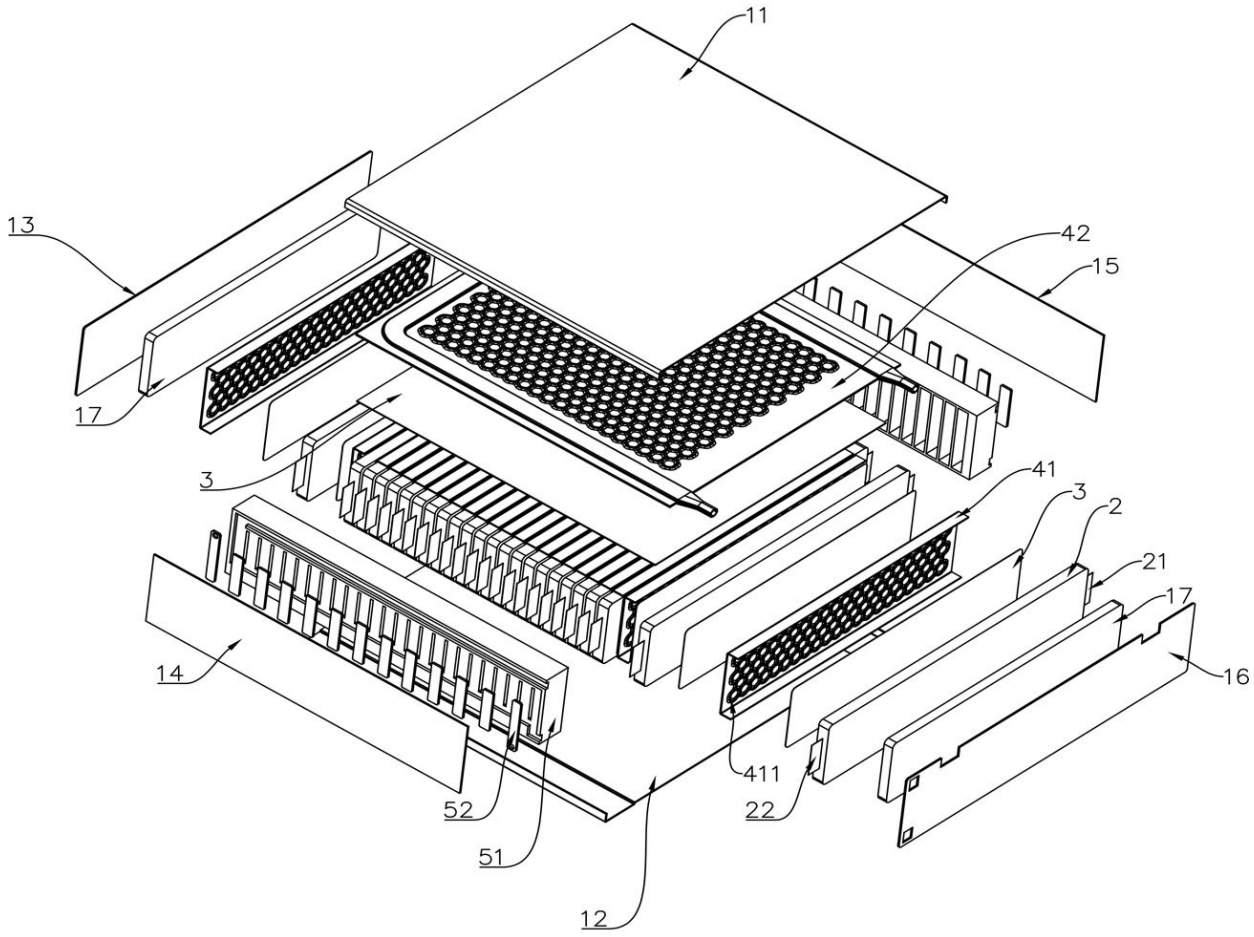


图1

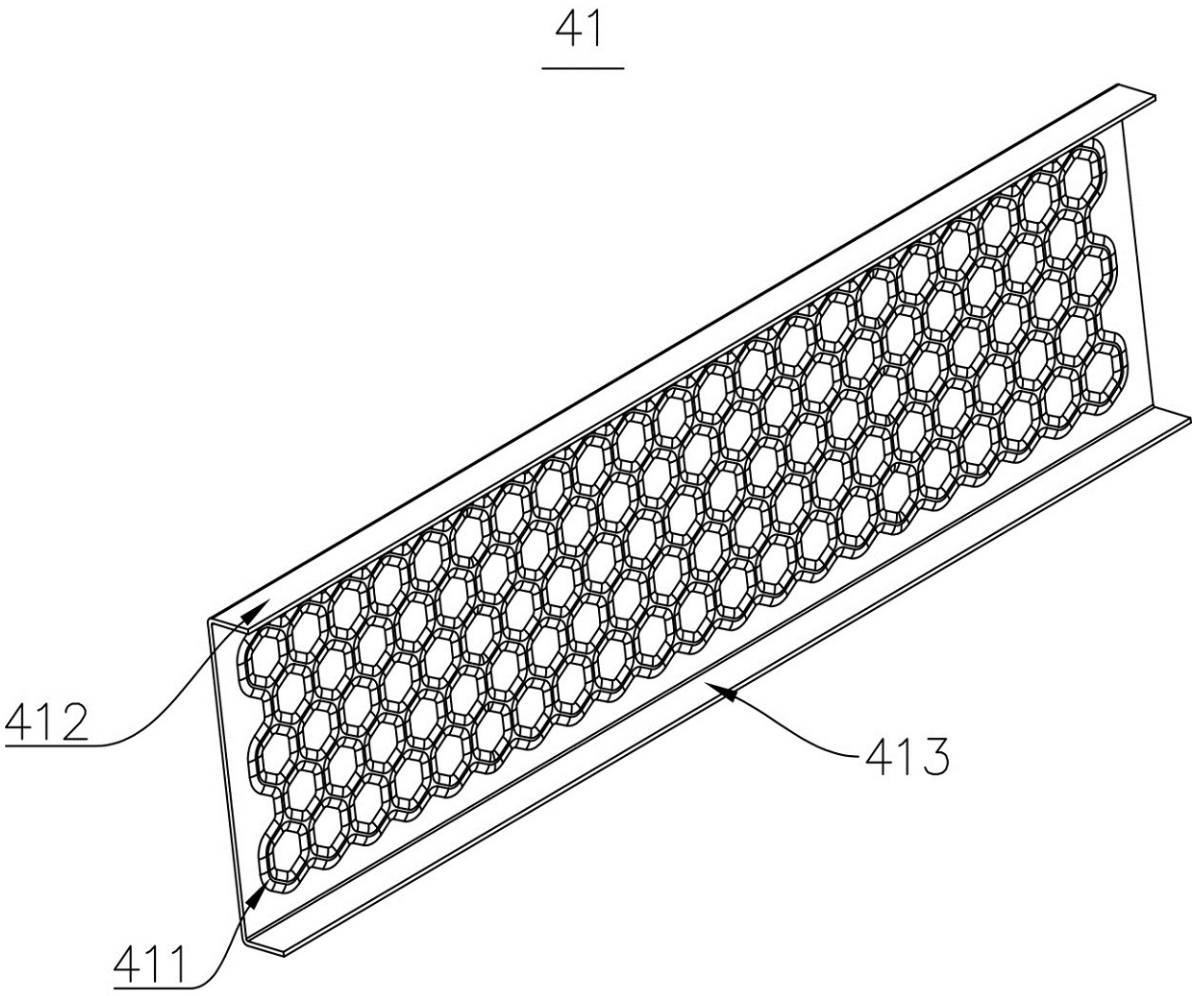


图2

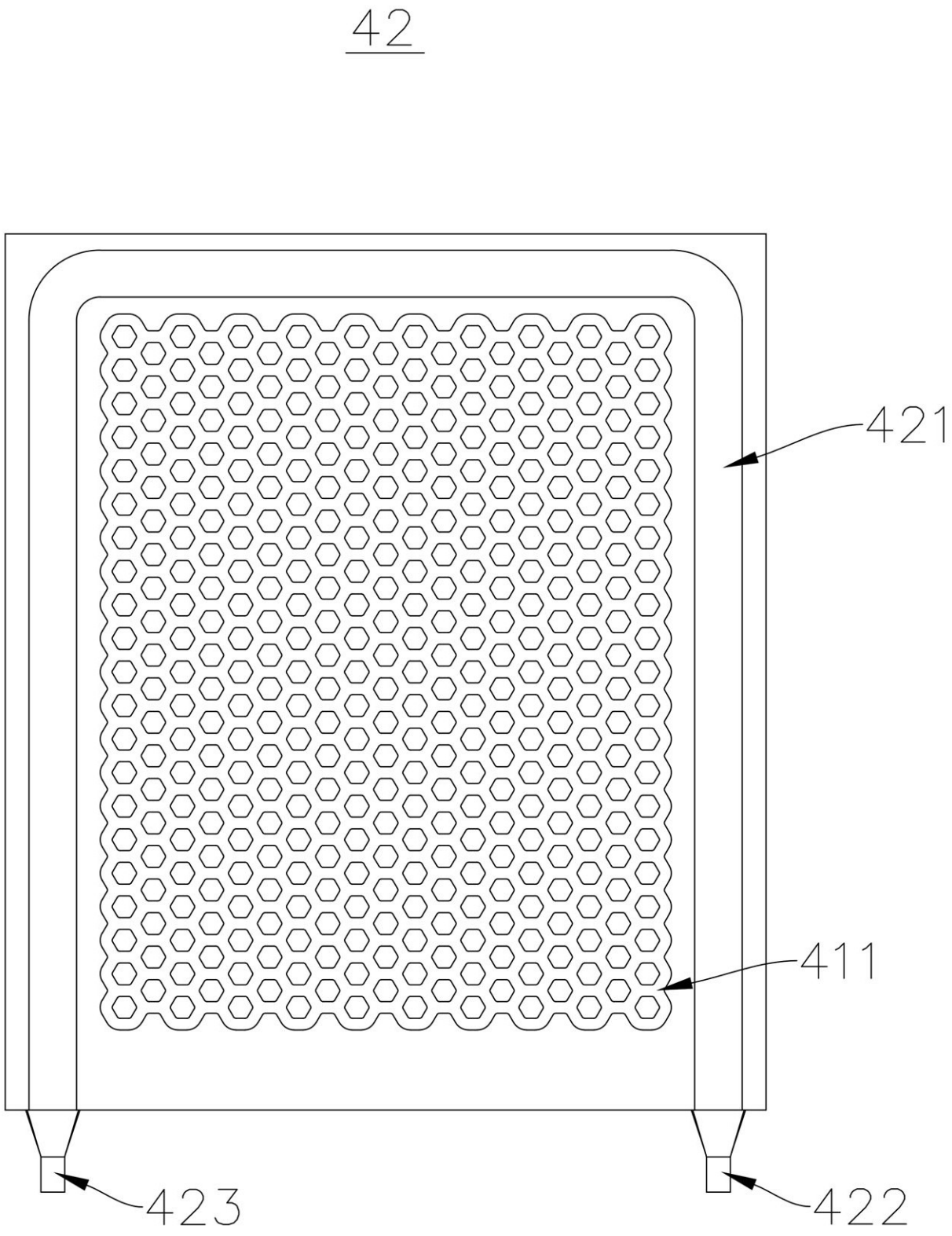


图3

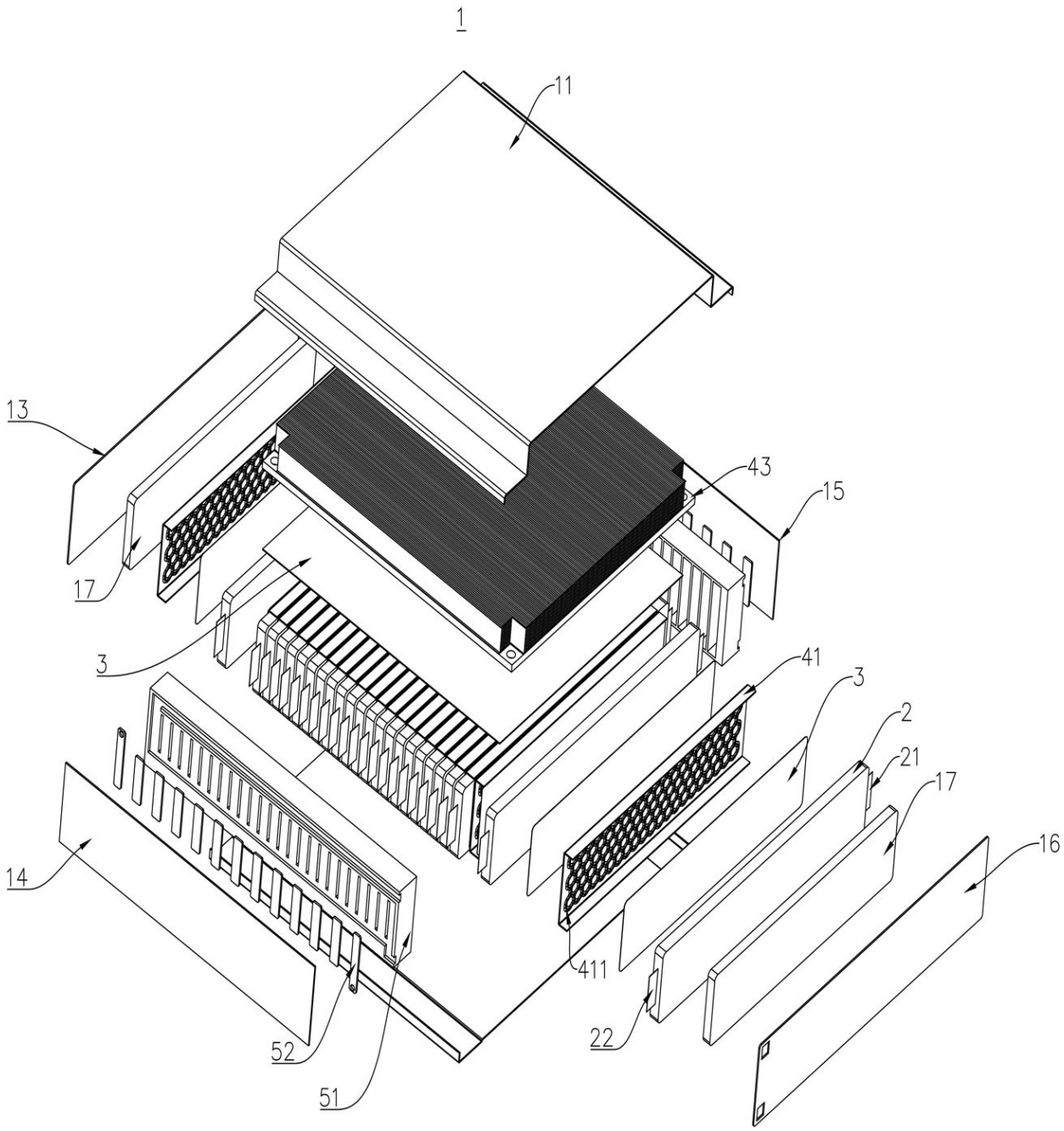


图4

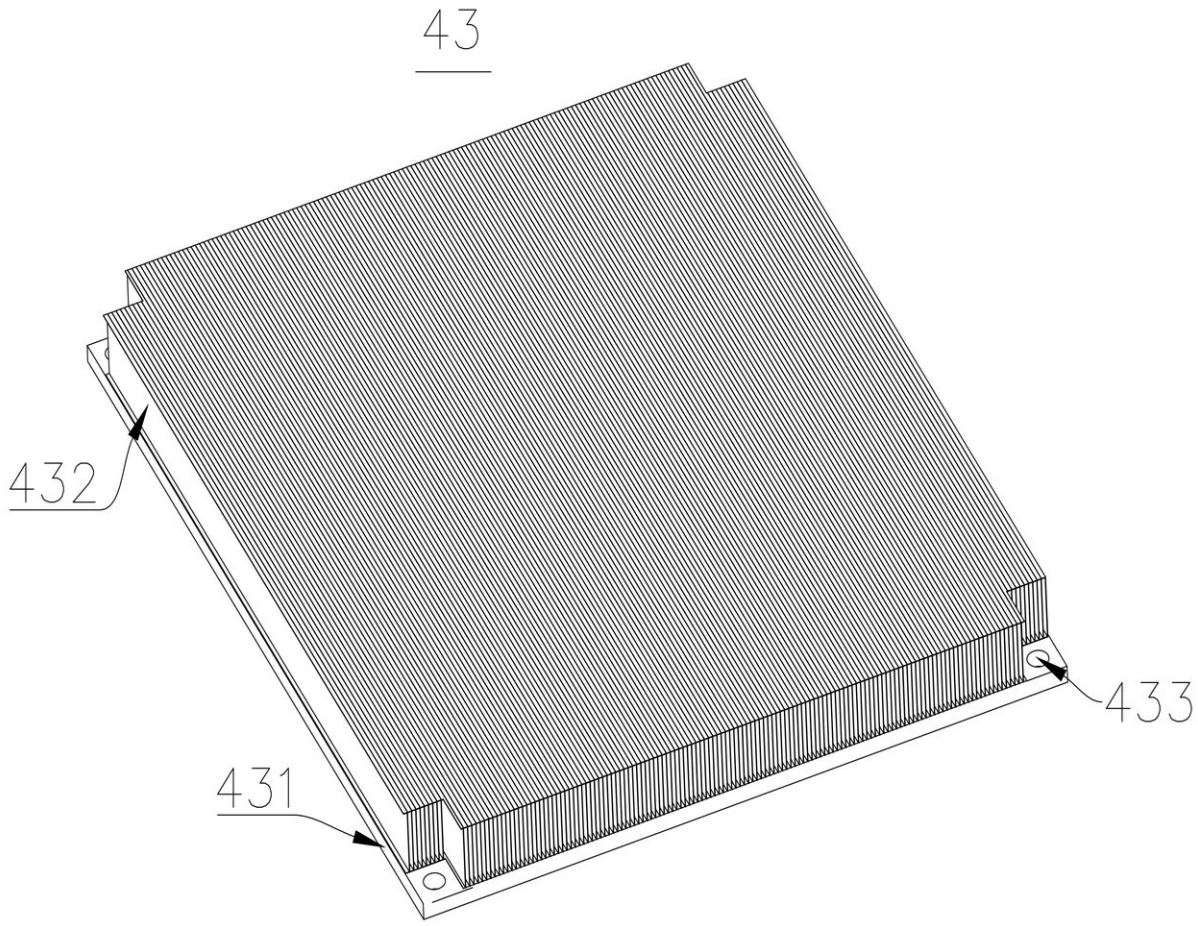


图5