



(21) 申请号 202222639407.1

(22) 申请日 2022.10.09

(73) 专利权人 福建时代星云科技有限公司
地址 350000 福建省福州市马尾区马江路
26-1号

(72) 发明人 张敏 李国伟 文显亮

(74) 专利代理机构 福州市博深专利事务所(普
通合伙) 35214
专利代理师 王培慧

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

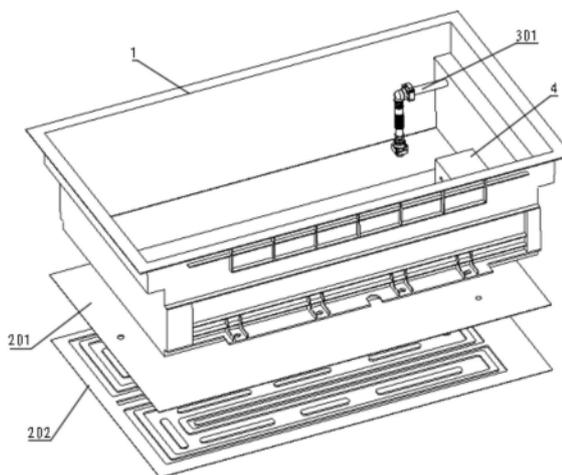
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种电池包双循环冷却装置、系统和电池包

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电池包双循环冷却装置,包括水冷板、进水管路、出水管路、循环装置和电池包的箱体,箱体内充有惰性液体,所述水冷板位于电池包的箱体内部或紧贴电池包的箱体外侧,所述水冷板包括冷却液流道和惰性液体流道,所述惰性液体流道一端经由循环装置连接箱体内部,另一端连接箱体内部,所述冷却液流道两端分别连接进水管路和出水管路,所述冷却液流道和惰性液体流道形成换热器结构;本新型将电池组浸没在惰性液体中,惰性液体能够吸收热失控产生的热量,利用沸点低的优势转换成气态并从电池组的防爆、排气系统排出,同时通过冷板内的热交换面对氟化液进行冷却,保持氟化液整体处于较低温状态,减少其饱和蒸汽压对结构的影响。



1. 一种电池包双循环冷却装置,其特征在于,包括水冷板、进水管路、出水管路、循环装置和电池包的箱体,箱体内充有惰性液体,所述水冷板位于电池包的箱体内部或紧贴电池包的箱体外侧,所述水冷板包括冷却液流道和惰性液体流道,所述惰性液体流道一端经由循环装置连接箱体内部,另一端连接箱体内部,所述冷却液流道两端分别连接进水管路和出水管路,所述冷却液流道和惰性液体流道形成换热器结构。

2. 根据权利要求1所述的一种电池包双循环冷却装置,其特征在于,所述循环装置包括位于箱体内部的惰性液体回口和液泵,所述惰性液体回口经由液泵连接惰性液体流道。

3. 根据权利要求1所述的一种电池包双循环冷却装置,其特征在于,所述冷却液流道为弯折的类S形,所述惰性液体通道环绕冷却通道。

4. 根据权利要求1所述的一种电池包双循环冷却装置,其特征在于,所述惰性液体具体是氟化液。

5. 根据权利要求1所述的一种电池包双循环冷却装置,其特征在于,所述惰性液体流道的两端分别连接箱体相对的两侧。

6. 根据权利要求1所述的一种电池包双循环冷却装置,其特征在于,所述冷却液流道内具有多个凸起。

7. 一种电池包双循环冷却系统,其特征在于,包括冷水机组和权利要求1-6任一项所述的电池包双循环冷却装置,所述进水管路连接冷水机组的出水端,出水管路连接冷水机组的进水端。

8. 一种电池包,其特征在于,包括权利要求7所述的电池包双循环冷却系统。

一种电池包双循环冷却装置、系统和电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及温度调节技术领域,具体涉及一种电池包双循环冷却装置、系统和电池包。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车、储能行业的需求日益增大,市场对产品的使用寿命、性能的要求也越来越高,进而对整个系统的热管理性能要求也愈发严苛。电池包容量不断的增大,超级快充、瞬时高倍率放电等严苛工况使电芯、继电器等元器件长期处于高温工作环境中;而目前电池组的热管理系统有两种:其一为由口琴管组成冷却系统;另一为整个液冷板布置在电芯底部组成冷却系统。

[0003] 但由于对电池包高容量、高能量密度的要求,导致口琴管或者整个液冷板布置的冷却系统基本都集中在电池包底部,电芯底部通过与冷板的接触式传热对电芯起到冷却的功能;但随着系统高容量、高倍率充放电的要求日益普及,只靠电芯一个面进行冷却的效果已满足不了后续高倍率充放电的要求了,若再增加电芯其他面的冷却,传统的口琴管冷板尺寸大势必会压缩电芯的空间,影响整个电池箱的能量密度,但在高倍率充电时,电芯要是得不到很好的冷却,将可能发生热失控从而造成安全事故。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种电池包双循环冷却装置、系统和电池包,其具有良好的散热能力。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:

[0006] 一种电池包双循环冷却装置,包括水冷板、进水管路、出水管路、循环装置和电池包的箱体,箱体内充有惰性液体,所述水冷板位于电池包的箱体内部或紧贴电池包的箱体外侧,所述水冷板包括冷却液流道和惰性液体流道,所述惰性液体流道一端经由循环装置连接箱体内部,另一端连接箱体内部,所述冷却液流道两端分别连接进水管路和出水管路,所述冷却液流道和惰性液体流道形成换热器结构。

[0007] 进一步地,所述循环装置包括位于箱体内部的惰性液体回口和液泵,所述惰性液体回口经由液泵连接惰性液体流道。

[0008] 进一步地,所述冷却液流道为弯折的类S形,所述惰性液体通道环绕冷却通道。

[0009] 进一步地,所述惰性液体具体是氟化液。

[0010] 进一步地,所述惰性液体流道的两端分别连接箱体相对的两侧。

[0011] 进一步地,所述冷却液流道内具有多个凸起。

[0012] 本实用新型的另一种技术方案为:

[0013] 一种电池包双循环冷却系统,包括冷水机组和上述的电池包双循环冷却装置,所述进水管路连接冷水机组的出水端,出水管路连接冷水机组的进水端。

[0014] 本实用新型的另一种技术方案为:

[0015] 一种电池包,包括上述的电池包双循环冷却系统。

[0016] 本实用新型的有益效果在于:一种电池包双循环冷却装置、系统和电池包,其既具有水冷系统,又具有浸没式冷却系统,形成双循环冷却,浸没式冷却系统采用惰性液体,将电池组浸没在惰性液体中,惰性液体的绝缘性能良好,自身沸点低,电池组发生热失控时,惰性液体能够吸收热失控产生的热量,利用沸点低的优势转换成气态并从电池组的防爆、排气系统排出,因此不会出现热蔓延现象,同时将电池组失控造成的影响降到最低,也节约了目前储能集装箱内消防系统的投入支出,冷水机组制冷驱使冷却液在冷板内流通的同时,也能同时通过冷板内的热交换面对氟化液进行冷却,氟化液再经循环装置,流出冷板并与箱体内部的电池浸没,通过电池大面和侧面对其冷却,既能为氟化液提供较大换热面积的冷源,也能为整个箱体内电池进行大面和侧面的循环冷却,另一方面,还能保持氟化液整体处于较低温状态,减少其饱和蒸汽压对结构的影响。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型涉及的一种电池包双循环冷却装置的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型涉及的一种电池包双循环冷却装置的结构分解图;

[0019] 图3为本实用新型涉及的上板的结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型涉及的下板的结构示意图。

[0021] 标号说明:

[0022] 1、箱体;2、水冷板;201、上板;202、下板;203、冷却液进口;204、冷却液出口;205、惰性液体进口;206、惰性液体出口;207、冷却液流道;208、惰性液体流道;301、进水管路;302、出水管路;4、循环装置;401、惰性液体回口。

具体实施方式

[0023] 为详细说明本实用新型的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0024] 请参照图1-4,一种电池包双循环冷却装置,包括水冷板、进水管路、出水管路、循环装置和电池包的箱体,箱体内充有惰性液体,所述水冷板位于电池包的箱体内部或紧贴电池包的箱体外侧,所述水冷板包括冷却液流道和惰性液体流道,所述惰性液体流道一端经由循环装置连接箱体内部,另一端连接箱体内部,所述冷却液流道两端分别连接进水管路和出水管路,所述冷却液流道和惰性液体流道形成换热器结构。

[0025] 由上述描述可知,本实用新型的有益效果在于:一种电池包双循环冷却装置、系统和电池包,其既具有水冷系统,又具有浸没式冷却系统,浸没式冷却系统采用惰性液体,将电池组浸没在惰性液体中,惰性液体的绝缘性能良好,自身沸点低,电池组发生热失控时,惰性液体能够吸收热失控产生的热量,利用沸点低的优势转换成气态并从电池组的防爆、排气系统排出,因此不会出现热蔓延现象,同时将电池组失控造成的影响降到最低,也节约了目前储能集装箱内消防系统的投入支出,冷水机组制冷驱使冷却液在冷板内流通的同时,也能同时通过冷板内的热交换面对氟化液进行冷却,氟化液再经循环装置,流出冷板并与箱体内部的电池浸没,通过电池大面和侧面对其冷却,既能为氟化液提供较大换热面积的冷源,也能为整个箱体内电池进行大面和侧面的循环冷却,另一方面,还能保持氟化液整体

处于较低温状态,减少其饱和蒸汽压对结构的影响。

[0026] 进一步地,所述循环装置包括位于箱体内部的惰性液体回口和液泵,所述惰性液体回口经由液泵连接惰性液体流道。

[0027] 由上述描述可知,驱动惰性液体流动形成循环。

[0028] 进一步地,所述冷却液流道为弯折的类S形,所述惰性液体通道环绕冷却通道。

[0029] 由上述描述可知,形成较大的热交换面积。

[0030] 进一步地,所述惰性液体具体是氟化液。

[0031] 由上述描述可知,给出了惰性液体的具体实施例。

[0032] 进一步地,所述惰性液体流道的两端分别连接箱体相对的两侧。

[0033] 由上述描述可知,使得惰性液体流动过程中经过电池包内所有器件,起到良好的降温效果。

[0034] 进一步地,所述冷却液流道内具有多个凸起。

[0035] 由上述描述可知,调节冷却液的流速,使散热效果最优化。

[0036] 一种电池包双循环冷却系统,包括冷水机组和上述的电池包双循环冷却装置,所述进水管路连接冷水机组的出水端,出水管路连接冷水机组的进水端。

[0037] 一种电池包,包括上述的电池包双循环冷却系统。

[0038] 本实用新型用于电池包的散热冷却,提高电池包的散热能力,避免电池包热失控。

[0039] 请参照图1-4,本实用新型的实施例一为:

[0040] 一种电池包双循环冷却装置,其包括水冷板2、出水管路302、进水管路301、循环装置4和电池包的箱体1,箱体1内充有惰性液体。

[0041] 其中,水冷板2位于电池包箱体1内部底面,其包括上板201和下板202,上板201开有冷却液进口203、冷却液出口204、惰性液体进口205和惰性液体出口206,下板202包括冷却液流道207和惰性液体流道208,所述上板201与下板202叠放,冷却液进口203和冷却液出口204正对着冷却液流道207的两端,惰性液体进口205和惰性液体出口206正对着惰性液体流道208的两端。

[0042] 所述冷却液进口203连接进水管路301的一端,进水管路301的另一端用于连接外部的冷水机组,冷却液出口204连接出水管路302的一端,出水管路302的一端用于连接外部的冷水机组,所述循环装置4包括惰性液体回口401,惰性液体回口401经由循环装置4内的液泵与惰性液体进口205连接,液泵带动电池包内充斥的惰性液体形成经由惰性液体进口205、惰性液体流道208到惰性液体出口206再经惰性液体回口401流回惰性液体进口205的循环流道。

[0043] 本实施例中,所述惰性液体进口205和惰性液体出口206分别位于电池包箱体1相对的两侧,以使得惰性液体流动过程中经过电池包内所有器件,起到良好的降温效果。

[0044] 本实施例中,所述冷却液流道207内具有多个凸起,以调节冷却液的流速,使散热效果最优化。

[0045] 本实施例中,所述惰性液体具体是氟化液。

[0046] 本实施例中,所述冷却液通道为弯折的类S形,所述惰性液体通道环绕冷却通道,从而形成较大的交换面积。

[0047] 在使用时,冷却液循环依次由进水管路301和冷却水进口流向冷却液流道207,随

后从冷却水出口流向出水管路302,完成冷却液在冷板内的制冷循环。

[0048] 氟化液循环依次由循环装置4驱动,由惰性液体进口205流进惰性液体流道208,由于冷却液流道207和惰性液体流道208的相环绕设计,氟化液在冷板内有较大的换热面积被冷却液冷却,氟化液随即经过惰性液体出口206流出至箱体1内,对电池进行浸没冷却,随后流通整个电池包至环装置惰性液体回口401,由于氟化液在箱体1内的进出口分别位于电池模组的两侧,氟化液浸没流通的范围更广,能对所有的电池进行均匀地冷却。

[0049] 实施例二为:

[0050] 一种电池包双循环冷却系统,其具有如实施例一所述的双循环冷却装置和冷水机组,冷却装置的进水管路301连接冷水机组,出水管路302连接冷水机组。

[0051] 实施例三为:

[0052] 一种电池包,其包括如实施例二所述的双循环冷却系统。

[0053] 综上所述,本实用新型提供了一种电池包双循环冷却装置、系统和电池包,其既具有水冷系统,又具有浸没式冷却系统,浸没式冷却系统采用惰性液体,将电池组浸没在惰性液体中,惰性液体的绝缘性能良好,自身沸点低,电池组发生热失控时,惰性液体能够吸收热失控产生的热量,利用沸点低的优势转换成气态并从电池组的防爆、排气系统排出,因此不会出现热蔓延现象,同时将电池组失控造成的影响降到最低,也节约了目前储能集装箱内消防系统的投入支出,冷水机组制冷驱使冷却液在冷板内流通的同时,也能同时通过冷板内的热交换面对氟化液进行冷却,氟化液再经循环装置,流出冷板并与箱体内的电池浸没,通过电池大面和侧面对其冷却,既能为氟化液提供较大换热面积的冷源,也能为整个箱体内电池进行大面和侧面的循环冷却,另一方面,还能保持氟化液整体处于较低温状态,减少其饱和蒸汽压对结构的影响。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

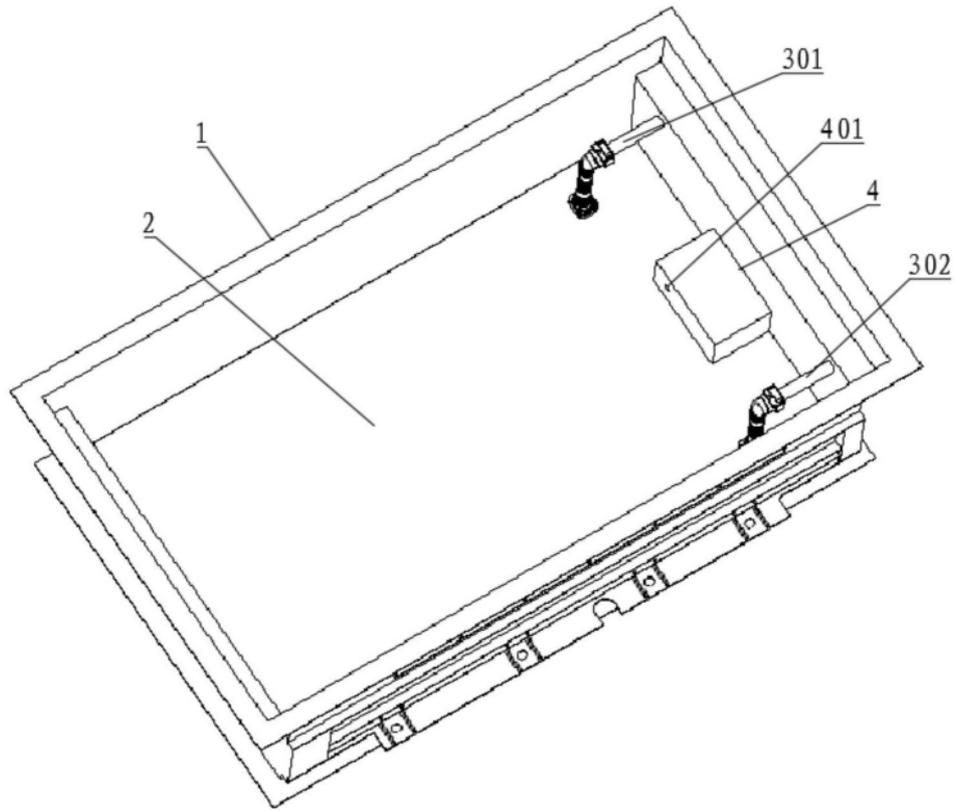


图1

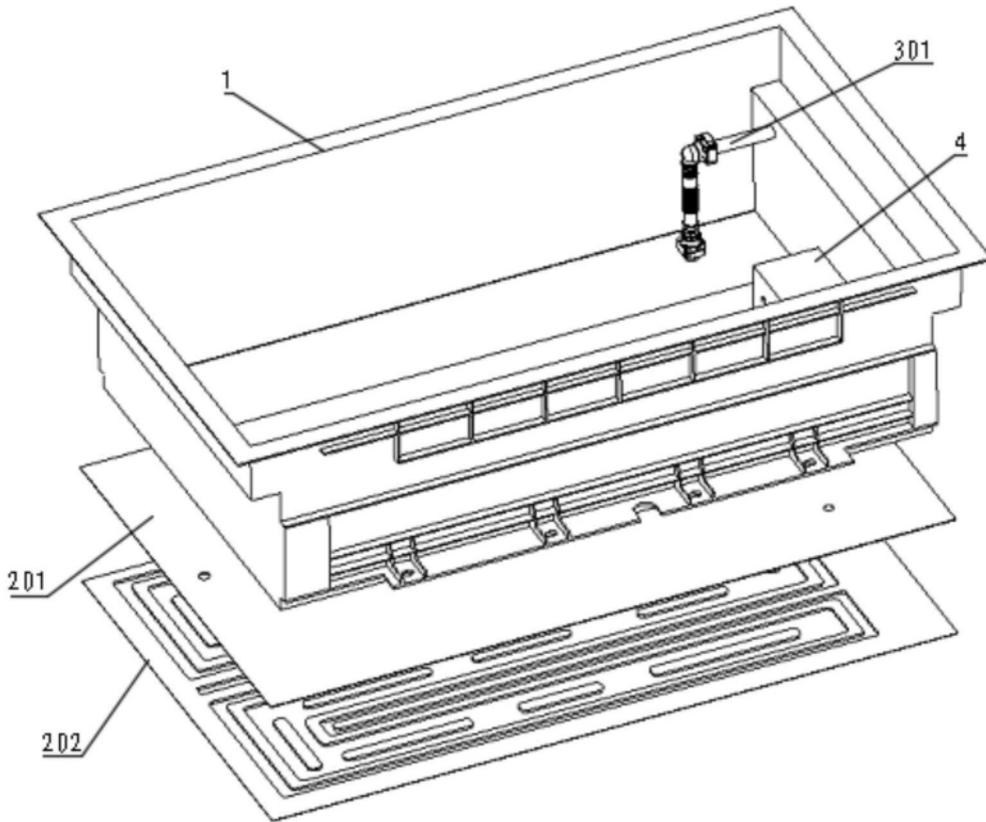


图2

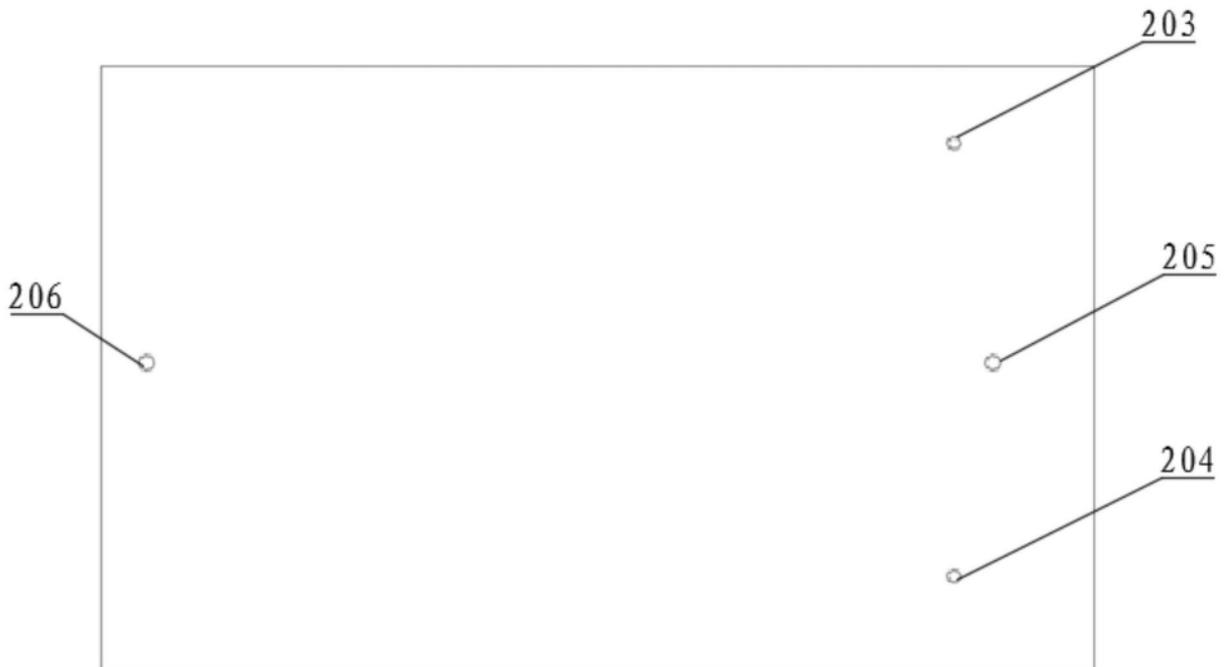


图3

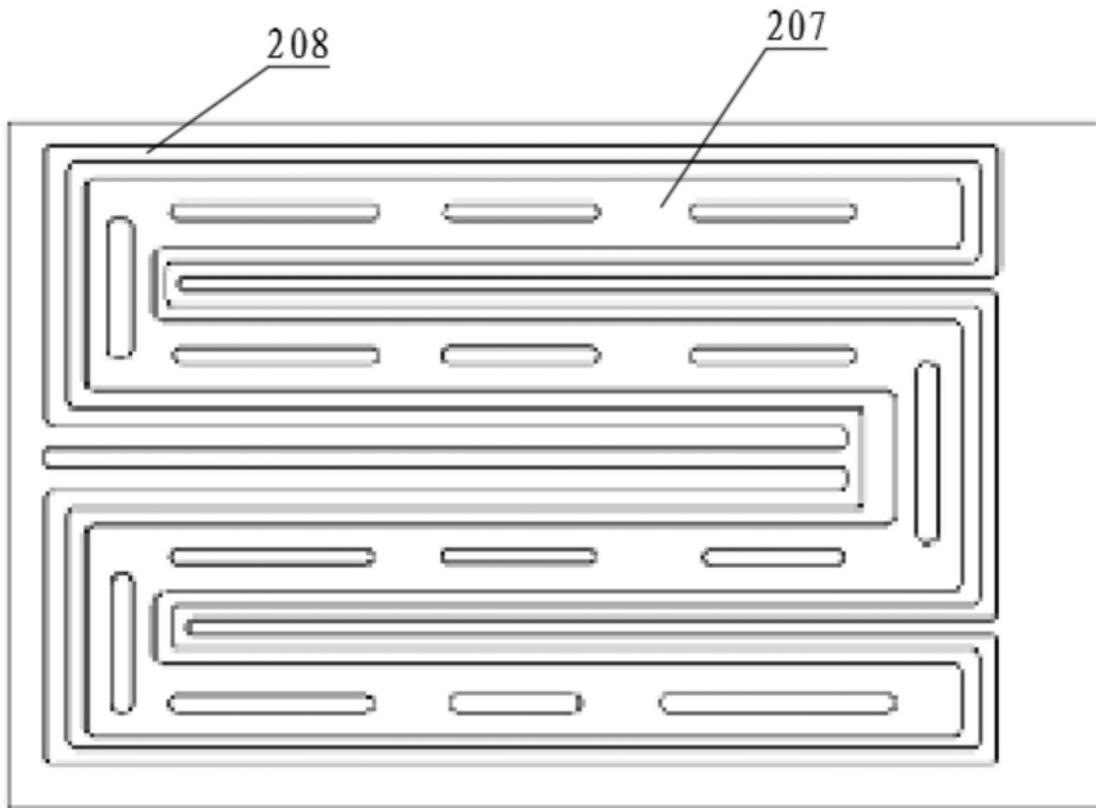


图4