



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206225500 U

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201621364131.9

(22)申请日 2016.12.13

(73)专利权人 威马汽车技术有限公司
地址 201700 上海市青浦区涞港路77号
510-523室

(72)发明人 张涛 张明

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
代理人 管高峰 钱成岑

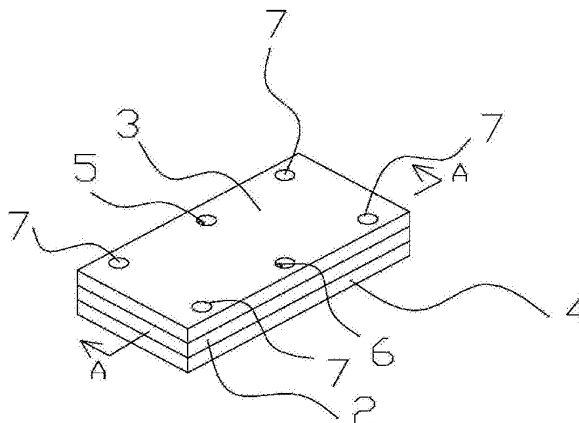
(51)Int. Cl.
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/615(2014.01)
H01M 10/625(2014.01)
H01M 10/6556(2014.01)
H01M 10/663(2014.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称
一种汽车用多股流板式换热器

(57)摘要

本实用新型公开了一种汽车用多股流板式换热器,涉及一种对汽车动力电池进行冷却或加热的换热器,包括电池系统的电池热管理系统板片,还包括加热回路板片和冷却回路板片,相互隔离的加热回路板片和冷却回路板片分别与电池热管理系统板片紧密接触,加热回路板片用于与汽车上的加热装置连通,冷却回路板片用于与汽车上的制冷装置连通。本实用新型使得电池系统能独立地进行冷却和加热,而不需要使用独立的高压电加热器,从而使得电池热管理系统空间更紧凑、重量更小、成本更优。



1. 一种汽车用多股流板式换热器,包括电池系统的电池热管理系统板片,其特征在于:还包括加热回路板片和冷却回路板片,相互隔离的加热回路板片和冷却回路板片分别与电池热管理系统板片两侧紧密接触,用以换热加热或冷却电池热管理系统板片。

2. 如权利要求1所述的汽车用多股流板式换热器,其特征在于:多股流板式换热器由若干个电池热管理系统板片、加热回路板片和冷却回路板片按照加热回路板片-电池热管理系统板片-冷却回路板片的层叠方式反复层叠构成。

3. 如权利要求1或2所述的汽车用多股流板式换热器,其特征在于:加热回路板片为一中空的板片结构,其上设有与汽车上的加热装置连通换热的换热管路进、出口;冷却回路板片为一中空的板片结构,其上设有与汽车上的制冷装置连通换热的换热管路进、出口;电池热管理系统板片为一中空的板片结构,其上设有与电池系统连通换热的换热管路进、出口。

4. 如权利要求3所述的汽车用多股流板式换热器,其特征在于:电池热管理系统板片、加热回路板片和冷却回路板片上还均设有供其他板片的换热管路通过的管路通道孔,层叠的各板片上的换热管路进、出口位置与其他板片的管路通道孔分别重叠对应。

5. 如权利要求4所述的汽车用多股流板式换热器,其特征在于:电池热管理系统板片、加热回路板片和冷却回路板片均为一长方体,其上均设有换热管路进、出口和两对管路通道孔。

6. 如权利要求1所述的汽车用多股流板式换热器,其特征在于:加热回路板片用于与汽车上的加热装置连通,冷却回路板片用于与汽车上的制冷装置连通。

7. 如权利要求6所述的汽车用多股流板式换热器,其特征在于:汽车上的加热装置和制冷装置为汽车上的空调暖风和制冷系统。

一种汽车用多股流板式换热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种对汽车动力电池进行冷却或加热的换热器。

背景技术

[0002] 目前新能源汽车动力电池温度适应范围在0℃至40℃范围内,电动车整个电池包作为一个动力源,在热管理过程中需要对整个电池系统进行冷却或加热。传统设计方案利用独立的高压电加热器串联在电池系统中对其加热,同时单独设计冷却器通过空调系统制冷对电池系统进行冷却,现有技术空间占用大、重量重、成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于:提供一种多股流板式换热器使得电池系统能独立地进行冷却和加热,而不需要使用独立的高压电加热器,从而使得电池热管理系统空间更紧凑、重量更小、成本更优。

[0004] 本实用新型的目的在于通过下述技术方案来实现:

[0005] 一种汽车用多股流板式换热器,包括电池系统的电池热管理系统板片,还包括加热回路板片和冷却回路板片,相互隔离的加热回路板片和冷却回路板片分别与电池热管理系统板片两侧紧密接触,用以换热加热或冷却电池热管理系统板片。

[0006] 由于电池热管理系统中,同时对动力电池进行加热和冷却的运行工况并不存在,因此,本专利设计一种板式多股流换热器,通过该换热器能集成电池热管理系统加热和冷却功能于一个换热器模块,同时能保证加热和冷却功能的独立运行。在该换热器中,电池热管理系统板片与电池系统换热,而需要加热时,汽车上的加热装置通过加热回路板片与电池热管理系统板片换热,由此实现对电池系统加热;而需要制冷时,汽车上的制冷装置通过制冷回路板片与电池热管理系统板片换热,由此实现对电池系统制冷降温。

[0007] 作为选择,多股流板式换热器由若干个电池热管理系统板片、加热回路板片和冷却回路板片按照加热回路板片-电池热管理系统板片-冷却回路板片的层叠方式反复层叠构成。该方案中,采用层叠结构设计,换热效率更高而体积更小,根据系统换热需求计算,可以对多股流换热器的层数进行自由选择,配置灵活。

[0008] 作为进一步选择,加热回路板片为一中空的板片结构,其上设有与汽车上的加热装置连通换热的换热管路进、出口;冷却回路板片为一中空的板片结构,其上设有与汽车上的制冷装置连通换热的换热管路进、出口;电池热管理系统板片为一中空的板片结构,其上设有与电池系统连通换热的换热管路进、出口。该方案中,汽车上的加热装置的换热管路通过换热管路进、出口与加热回路板片连接,换热介质在换热管路以及加热回路板片内循环流动换热;或者,也可以采用直接热传导的方式,换热管路本身即为热传导介质,直接进行汽车上的加热装置和加热回路板片之间的热传导。同样的,电池热管理系统板片和冷却回路板片也是如此。

[0009] 作为进一步选择,电池热管理系统板片、加热回路板片和冷却回路板片上还均设

有供其他板片的换热管路通过的管路通道孔,层叠的各板片上的换热管路进、出口位置与其他板片的管路通道孔分别重叠对应。作为进一步选择,电池热管理系统板片、加热回路板片和冷却回路板片均为一长方体,其上均设有换热管路进、出口和两对管路通道孔。该方案中,各个孔位匹配对应,形成模块化设计,各板片层叠组装方便,占用空间更优化。

[0010] 作为选择,加热回路板片用于与汽车上的加热装置连通,冷却回路板片用于与汽车上的制冷装置连通。作为进一步选择,汽车上的加热装置和制冷装置为汽车上的空调暖风和制冷系统。该方案中,直接利用汽车已有的空调系统对电池系统进行加热和降温,如电池系统需要加热时,空调暖风系统的暖风通过加热回路板片和电池热管理系统板片对电池系统加热;如电池系统需要降温时,空调制冷系统的冷气通过冷却回路板片和电池热管理系统板片对电池系统冷却降温。

[0011] 前述本实用新型主方案及其各进一步选择方案可以自由组合以形成多个方案,均为本实用新型可采用并要求保护的方案;并且本实用新型,(各非冲突选择)选择之间以及和其他选择之间也可以自由组合。本领域技术人员在了解本发明方案后根据现有技术和公知常识可明了有多种组合,均为本实用新型所要保护的技术方案,在此不做穷举。

[0012] 本实用新型的有益效果:本专利设计一种多股流板式换热器将电池热管理系统的冷却和加热功能集成于一个散热器模块,能有效的减小电池热管理系统空间,降低系统重量,优化成本。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型实施例的模块系统流程框图;

[0014] 图2是本实用新型实施例的各板片的结构示意图;

[0015] 图3是本实用新型实施例的多股流板式换热器的结构示意图;

[0016] 图4是本实用新型实施例的多股流板式换热器的最小单元的结构示意图;

[0017] 图5是图4的A-A剖视图;

[0018] 图中,1为电池系统,2为电池热管理系统板片,3为加热回路板片,4为冷却回路板片,5为换热管路进口,6为换热管路出口,7为管路通道孔。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型作进一步的说明。

[0020] 参考图1-5所示,一种汽车用多股流板式换热器,包括与电池系统1换热的电池热管理系统板片2,还包括加热回路板片3和冷却回路板片4,加热回路板片3和冷却回路板片4分别与电池热管理系统板片2紧密接触进行换热,电池热管理系统板片2将加热回路板片3和冷却回路板片4隔离开,加热回路板片3与汽车上的加热装置连通(图中未示出),冷却回路板片4与汽车上的制冷装置连通(图中未示出)。在该换热器中,电池热管理系统板片2与电池系统1串联连通换热,而需要加热时,汽车上的加热装置通过加热回路板片3与电池热管理系统板片2换热,由此实现对电池系统1加热;而需要制冷时,汽车上的制冷装置通过制冷回路板片4与电池热管理系统板片2换热,由此实现对电池系统1制冷降温。作为优选,汽车上的加热装置和制冷装置为汽车上的空调暖风和制冷系统,直接利用汽车已有的空调系统对电池系统进行加热和降温,如电池系统1需要加热时,空调暖风系统的暖风通过加热回

路板片3和电池热管理系统板片2对电池系统1加热;如电池系统1需要降温时,空调制冷系统的冷气通过冷却回路板片4和电池热管理系统板片2对电池系统1冷却降温。

[0021] 如图3、4所示,多股流板式换热器由若干个电池热管理系统板片2、加热回路板片3和冷却回路板片4按照加热回路板片3-电池热管理系统板片2-冷却回路板片4的层叠方式反复层叠构成,最小单元如图4所示,为加热回路板片3-电池热管理系统板片2-冷却回路板片4三层结构,而在实际应用中,如图3所示,根据系统换热需求计算,可以对多股流换热器的层数进行自由选择,配置灵活。图3中,实线箭头为加热回路板片3的加热回路,虚线箭头为冷却回路板片4的冷却回路,点划线箭头为电池热管理系统板片2的换热回路,图中部空白为省略的重复部分。

[0022] 如图4所示,加热回路板片3为一中空的板片结构,其上设有与汽车上的加热装置连通换热的换热管路进、出口5、6(即加热管路进出口);冷却回路板片4为一中空的板片结构,其上设有与汽车上的制冷装置连通换热的换热管路进、出口5、6(即冷却管路进出口);电池热管理系统板片2为一中空的板片结构,其上设有与电池系统1连通换热的换热管路进、出口5、6。本专利的多股流板式换热器中,汽车上的加热装置的加热管路通过加热管路进、出口与加热回路板片3串联连接,换热介质在加热管路以及加热回路板片3内循环流动换热;或者,也可以采用直接热传导的方式,加热管路本身即为热传导介质,直接进行汽车上的加热装置和加热回路板片3之间的热传导进行加热。同样的,电池热管理系统板片2和冷却回路板片4也是如此。更进一步地,各板片的内部空腔中为了加强热传导,可以设置复杂的流道以及内壁结构(图中未示出)。

[0023] 如图2-4所示,电池热管理系统板片2、加热回路板片3和冷却回路板片4上还均设有供其他板片的换热管路通过的管路通道孔7,层叠的各板片上的换热管路进、出口5、6位置与其他板片的管路通道孔7分别重叠对应。作为示例,在本实施例中优选,电池热管理系统板片2、加热回路板片3和冷却回路板片4均为一长方体,其上均设有换热管路进、出口5、6和两对管路通道孔7。例如,加热回路板片3上设置有换热管路进、出口5、6,与换热管路进、出口5、6连通的换热管路则通过其他板片(电池热管理系统板片2/冷却回路板片4)上的管路通道孔7穿过(此时加热回路板片3上的换热管路进、出口5、6与其他电池热管理系统板片2和冷却回路板片4的其中一对管路通道孔7上下重合对应);而加热回路板片3上设置的一对管路通道孔7供其他电池热管理系统板片2的换热管路通过(此时加热回路板片3上的该对管路通道孔7与其他电池热管理系统板片2的换热管路进、出口5、6上下重合对应),另一对管路通道孔7则供其他冷却回路板片4的换热管路通过(此时加热回路板片3上的该对管路通道孔7与其他冷却回路板片4的换热管路进、出口5、6上下重合对应)。各电池热管理系统板片2之间的换热管路连通,形成并联结构;同样的,各加热回路板片3之间的换热管路连通,形成并联结构;冷却回路板片4之间的换热管路连通,形成并联结构。

[0024] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

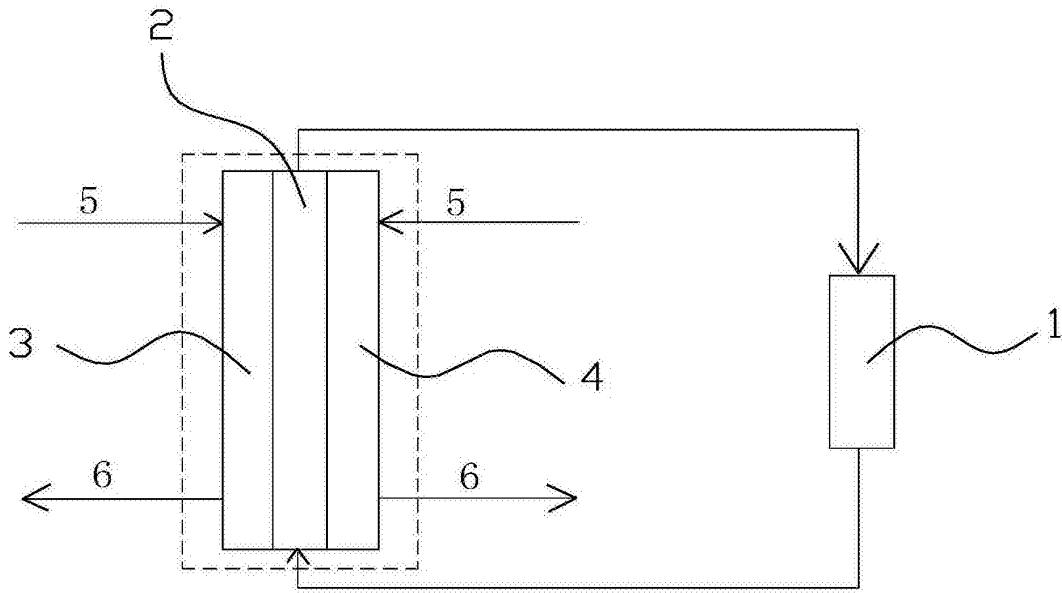


图1

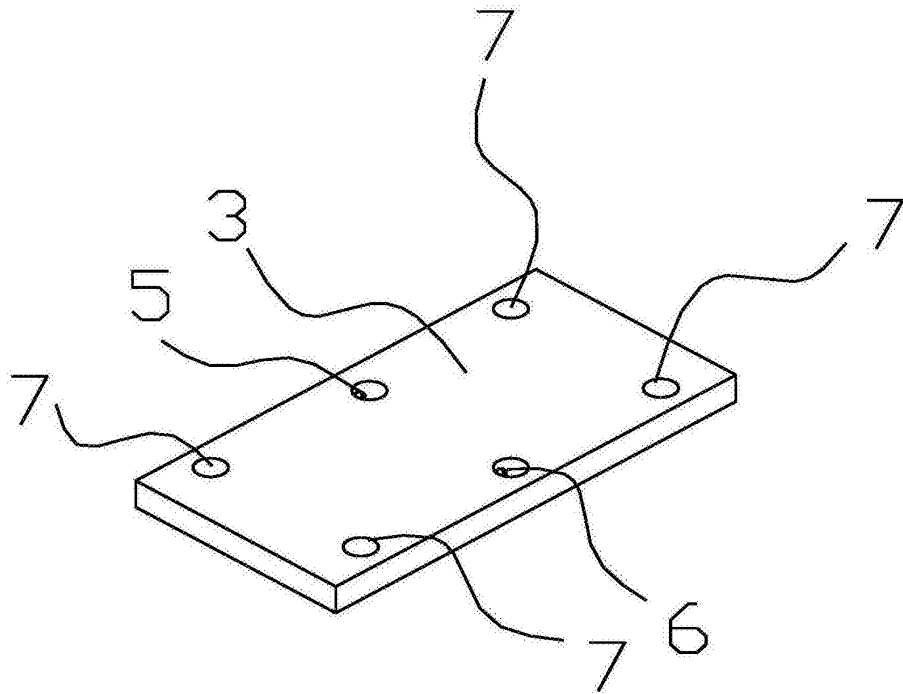


图2

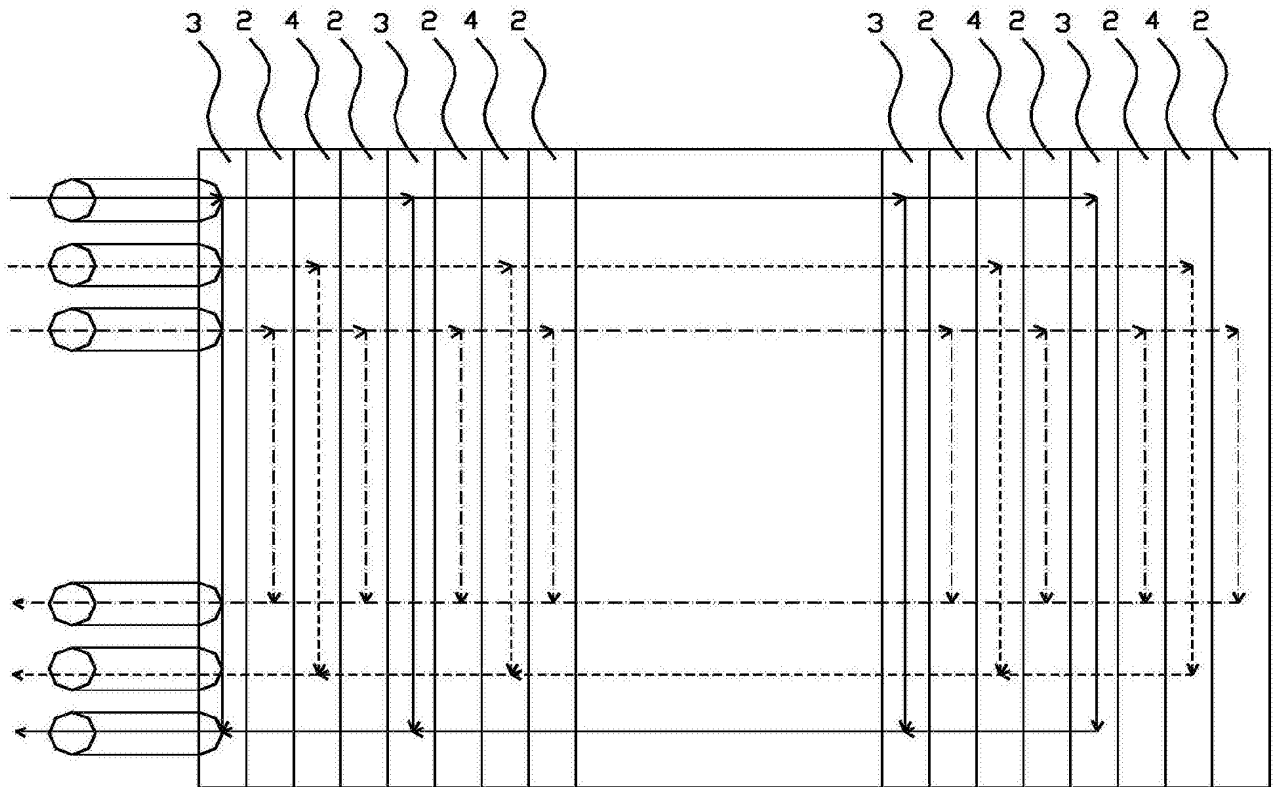


图3

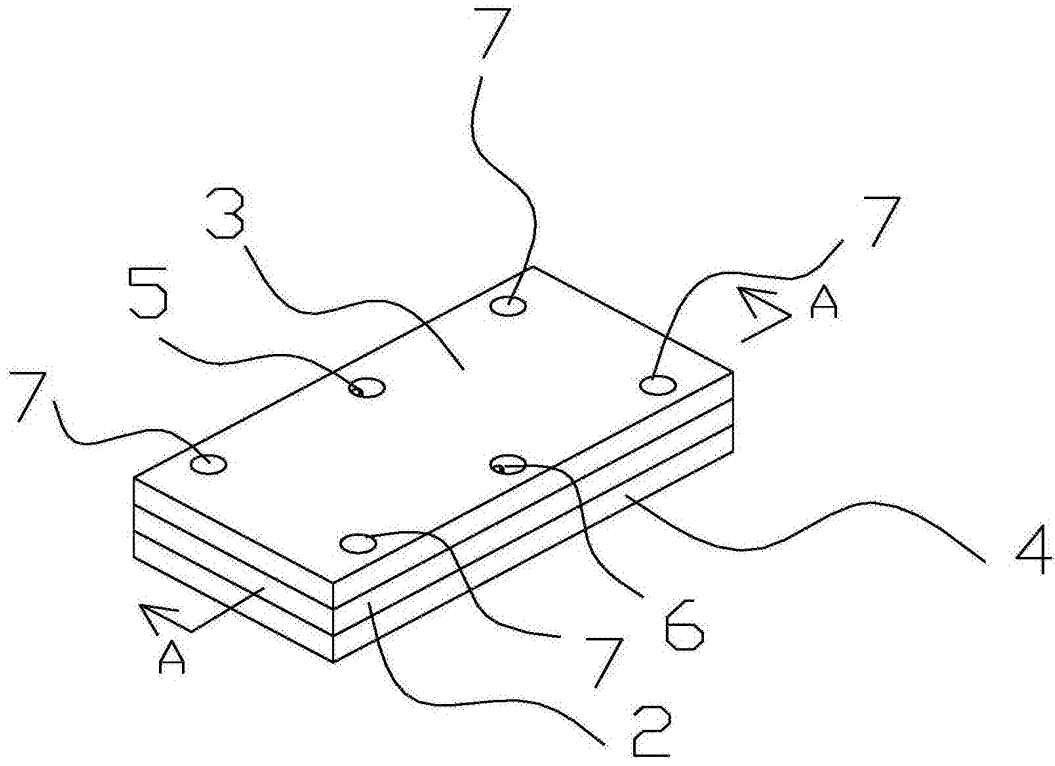


图4

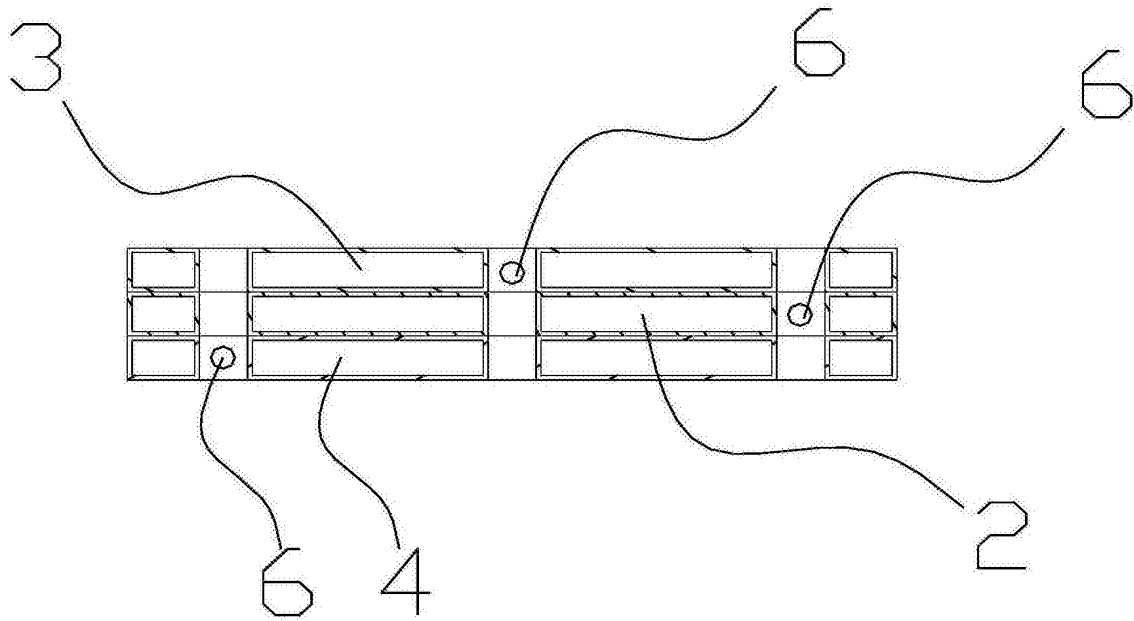


图5