



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108110152 A
(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201711396226.8

(22)申请日 2017.12.21

(71)申请人 广东技术师范学院
地址 510000 广东省广州市天河区石龙口
西路576号

(72)发明人 许铀 高群 于丽敏 徐伟
李杰浩

(74)专利代理机构 北京万贝专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11520
代理人 陈领

(51)Int.Cl.
H01M 2/02(2006.01)
H01M 10/48(2006.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/625(2014.01)

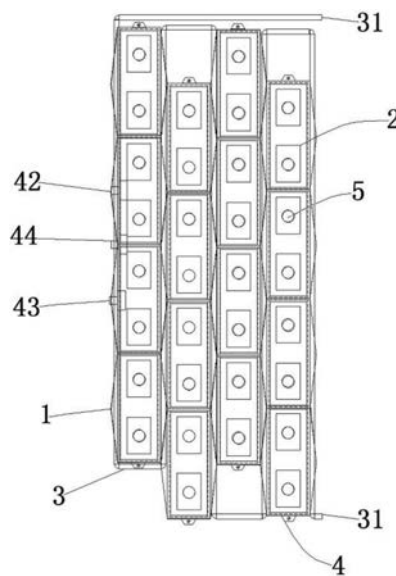
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

基于蜂窝状结构化的方形电池包

(57)摘要

本发明公开一种基于蜂窝状结构化的方形电池包,包括底板、单体电池和盖板,所述底板上设置用于安装单体电池的蜂窝槽,所述单体电池安装于所述蜂窝槽内形成蜂窝状排列。所述盖板盖于所述单体电池的上部,将所述单体电池压紧在所述蜂窝槽内,热管理管依次穿过若干相邻的所述单体电池的放置槽,所述热管理管顺着形成蜂窝状排列的相邻单体电池的放置槽形成弯折安装。本发明有如下优点:单体电池系统与底盘或车辆底板结构相结合,节省整车空间,适用多种车型底盘;采用层次化的盖板设计,可将电源连接和管理系统相结合,同时保证强弱电之间的有效隔离等。



1. 基于蜂窝状结构化的方形电池包,其特征在於:包括底板、单体电池和盖板,所述底板上设置用于安装单体电池的蜂窝槽,所述单体电池安装于所述蜂窝槽内形成蜂窝状排列,所述盖板盖于所述单体电池的上部,将所述单体电池压紧在所述蜂窝槽内,热管理管依次穿过若干相邻的所述单体电池的放置槽,所述热管理管顺着形成蜂窝状排列的相邻单体电池的放置槽形成弯折安装。

2. 根据权利要求1所述的基于蜂窝状结构化的方形电池包,其特征在於:所述单体电池包括至少一个电池、电池座和热管理管,所述电池座内设安装槽,所述电池安装于所述电池座的安装槽内,在所述电池座侧部开设有用于安装热管理管的放置槽。

3. 根据权利要求2所述的基于蜂窝状结构化的方形电池包,其特征在於:所述安装槽最少放置两个所述电池,所述电池座相对于中心对称的两侧部设置用于放置热管理管的放置槽,所述热管理管安装所述放置槽内并将电池卡紧在所述安装槽内。

4. 根据权利要求2所述的基于蜂窝状结构化的方形电池包,其特征在於:所述热管理管两端设置有冷却液接口。

5. 根据权利要求2所述的基于蜂窝状结构化的方形电池包,其特征在於:所述热管理管与所述电池之间还设置有导热环氧胶。

6. 根据权利要求1所述的基于蜂窝状结构化的方形电池包,其特征在於:所述盖板包括盖板层、弱电层、强电层和屏蔽层。

7. 根据权利要求6所述的基于蜂窝状结构化的方形电池包,其特征在於:所述弱电层设置在所述盖板层和所述强电层之间,所述屏蔽层设置在所述强电层和所述电池之间。

8. 根据权利要求6所述的基于蜂窝状结构化的方形电池包,其特征在於:所述盖板层设置有电池强电接口、数据监测接口、用于固定电池箱体的螺丝孔和用于保证各单体电池极柱与盖板相应位置接触安全的绝缘套,所述绝缘套安装在电池的极柱上。

9. 根据权利要求1所述的基于蜂窝状结构化的方形电池包,其特征在於:在所述蜂窝槽内设置有温度传感器。

基于蜂窝状结构化的方形电池包

【技术领域】

[0001] 本发明涉及新能源电动汽车的电池系统领域,尤其涉及一种基于蜂窝状结构化的方形电池包。

【背景技术】

[0002] 目前国内外电动汽车电池包系统,主要可以分为两大类:(1) 电池箱类型;该类型主要是根据整车结构,设计一套与整车结构相应的箱体,并将电池放置于该箱体内,使得电池能固定于电池箱内,同时实现电池性能的监控及管理等功能。我国目前许多大型电动汽车多采用的是这种结构。当使用这种电池包时,在整车设计当中需优先考虑为其预留摆放空间,即整车设计需配合电池包结构进行。(2) 整车结构兼容类型;该类型考虑电池不占用整车空间,直接将整车某些结构部分直接作为电池放置的方向。如日产LEAF电池包结构方式,直接将整车底板作为电池放置的空间。这种方式结合整车结构设计,将电池包结构与整车某部分或者某几部分结构结合起来进行设计,既保证整车有一定的使用空间,同时也确保了电池安放结构的多样性。

[0003] 而电动汽车电池包的设计思路大多是根据整车结构设计一套与之相适应的箱体,整车结构与电池包之间相互独立,整车总体空间不能有效利用导致使用空间被压缩,而且电池安放结构相对单一化,由此导致出现电池包设计成本高、组装方式复杂等问题。

【发明内容】

[0004] 本发明的目的在于解决上述技术存在的问题,设计一种与整车结构相兼容的基于蜂窝状结构化的方形电池包,以实现电动汽车电池包设计多样化,高效利用整车空间,使整车结构轻量化。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:基于蜂窝状结构化的方形电池包,包括底板、单体电池和盖板,所述底板上设置用于安装单体电池的蜂窝槽,所述单体电池安装于所述蜂窝槽内形成蜂窝状排列,所述盖板盖于所述单体电池的上部,将所述单体电池压紧在所述蜂窝槽内,热管理管依次穿过若干相邻的所述单体电池的放置槽,所述热管理管顺着形成蜂窝状排列的相邻单体电池的放置槽形成弯折安装。

[0006] 优选的,所述单体电池包括至少一个电池、电池座和热管理管,所述电池座内设安装槽,所述电池安装于所述电池座的安装槽内,在所述电池座侧部开设有用于安装热管理管的放置槽。

[0007] 优选的,所述安装槽最少放置两个所述电池,所述电池座相对于中心对称的两侧部设置用于放置热管理管的放置槽,所述热管理管安装所述放置槽内并将电池卡紧在所述安装槽内。

[0008] 优选的,所述热管理管两端设置有冷却液接口。

[0009] 优选的,所述热管理管与所述电池之间还设置有导热环氧胶。

[0010] 优选的,所述盖板包括盖板层、弱电层、强电层和屏蔽层。

[0011] 优选的,所述弱电层设置在所述盖板层和所述强电层之间,所述屏蔽层设置在所述强电层和所述电池之间。

[0012] 优选的,所述盖板层设置有电池强电接口、数据监测接口、用于固定电池箱体的螺丝孔和用于保证各单体电池极柱与盖板相应位置接触安全的绝缘套,所述绝缘套安装在电池的极柱上。

[0013] 优选的,在所述蜂窝槽内设置有温度传感器。

[0014] 与现有技术相比,本发明有如下优点:可与车辆底盘或车辆底板结构相结合,实现电动汽车电池包设计多样化,高效利用整车空间及使整车结构轻量化,同时可保证一定的强度和刚度,能够适用于不同结构的多种车型底盘上;采用层次化的盖板设计,可将电源连接和管理系统相结合,同时保证强弱电之间的有效隔离;设置热管理管且热管理管内部填充可制冷的混合液体,用于电池散热,避免电池因使用发热后无法及时散热而缩短使用寿命。

【附图说明】

[0015] 图1是本发明基于蜂窝状结构化的方形电池包中单体电池的结构示意图;

[0016] 图2是本发明基于蜂窝状结构化的方形电池包中电池座的结构示意图;

[0017] 图3是本发明基于蜂窝状结构化的方形电池包中电池座的俯视图;

[0018] 图4是本发明基于蜂窝状结构化的方形电池包的主视图;

[0019] 图5是本发明基于蜂窝状结构化的方形电池包的左视图;

[0020] 图6是本发明基于蜂窝状结构化的方形电池包的俯视图;

[0021] 图7是本发明基于蜂窝状结构化的方形电池包的蜂窝状底层的结构示意图。

[0022] 图8是本发明基于蜂窝状结构化的方形电池包的盖板中盖板层的结构示意图;

[0023] 图9是本发明基于蜂窝状结构化的方形电池包的盖板中强电层的结构示意图;

[0024] 图10是本发明基于蜂窝状结构化的方形电池包的盖板中弱电层的结构示意图;

[0025] 图11是本发明基于蜂窝状结构化的方形电池包的盖板中屏蔽层的结构示意图。

【具体实施方式】

[0026] 以下结合附图和具体实施例对本发明一种基于蜂窝状结构化的方形电池包进行详细的说明。

[0027] 基于蜂窝状结构化的方形电池包,如图1-7所示,其包括底板6、单体电池和盖板4,所述底板6上设置用于安装单体电池的蜂窝槽61,所述单体电池安装于所述蜂窝槽61内形成蜂窝状排列,所述盖板4盖于所述单体电池的上部,将所述单体电池压紧在所述蜂窝槽61内。所述单体电池包括至少一个电池2、电池座1和热管理管3,所述电池座1内设安装槽,所述电池2安装于所述电池座1的安装槽内。所述安装槽内安装两个以上的所述电池2,两个以上的电池形成并联或者串联连接。所述电池2可以为方形电池,方形电池具有体积和容量较大、能量密度较高等特点,通过串联即可完成整个单体电池的连接。相比其他类型的电池,具有在整车上使用数量较少、管理较方便等有优点。所述方形电池优选为锂离子电池。所述蜂窝槽61的形状与所述单体电池外形相匹配,形成稳定的安装结构。优选的,所述蜂窝槽61的横截面为六边形,所述单体电池的电池座1外形也为与所述蜂窝槽61相匹配的六边形形

状,形成稳定的装配结构,不易产生松动或者旋转。在所述电池座1侧部开设有用于安装热管理管3的放置槽12,所述热管理管3依次穿过若干相邻的所述单体电池的放置槽12,用于对电池进行散热。所述热管理管3顺着形成蜂窝状排列的相邻单体电池的放置槽12进行弯折安装,以提高散热效果。基于蜂窝状结构化的方形电池包实现电动汽车电池包设计多样化、高效利用整车空间及使整车结构轻量化,能够适用于不同结构的多种车型底盘,基于蜂窝状结构化的方形电池包安装固定在车辆底盘或整车底板上方,可与底盘或车辆底板结构相结合,节省整车空间同时可保证一定的强度和刚度。

[0028] 所述电池座1相对于中心对称的两侧部设置用于放置热管理管3的放置槽12,所述放置槽12也可以分别两两相对于中心对称的侧面设置有4个,可以对电池进行包裹散热,提高散热效果。所述热管理管3安装所述放置槽12内并将电池2卡紧在所述安装槽内,热管理管3与每个电池均有接触,使电池散热更快更均衡。

[0029] 所述热管理管3可以是由铝合金制成的管道,为扁平状,其管道壁厚为1mm左右,管道外径总宽度为10mm左右。管道两端设置有冷却液接口31,通过所述冷却液接口31向管道内部充注冷却液,用于带着电池发热,避免电池因使用发热后无法及时散热而缩短使用寿命。所述冷却液为液态水和乙二醇混合液体,优选为50%液态水和50%乙二醇混合,保证制冷效果。

[0030] 所述热管理管3与所述电池2之间还设置有导热环氧胶,所述导热环氧胶具有导热性能好、耐热冲击性能强、使用温度范围广和电绝缘性能优等特点,同时还能保护电池不受铝合金管的磨损。

[0031] 在所述蜂窝槽61内设置有温度传感器62,用于监控温度。

[0032] 如图8-11所示,所述盖板4包括盖板层411、弱电层412、强电层413和屏蔽层414,所述弱电层412设置在所述盖板层411和所述强电层413之间,所述屏蔽层414设置在所述强电层413和所述电池2之间,主要起到强电链接以及弱电控制(包括电池管理等功能)的作用;采用层次化的一体设计,可将电源连接和管理系统相结合,同时保证盖板和电池之间的有效隔离。其中,所述弱电层412主要负责电池管理系统的相关功能;所述强电层413主要负责总电源的充电和输入,所述屏蔽层414用于避开电池和强电层直接接触,避免出现电池短路等事故。

[0033] 所述盖板层411设置有电池强电接口(电源正极42和电源负极43)、数据监测接口44、用于固定电池箱体的螺丝孔41和用于保证各单体电池极柱与盖板相应位置接触安全的绝缘套5,所述绝缘套5安装在电池的极柱上。

[0034] 以上所述者,仅为本发明的较佳实施例而已,当不能以此限定本发明实施的范围,即大凡依本发明申请专利范围及发明说明内容所作的简单的等效变化与修饰,皆仍属本发明专利涵盖的范围内。

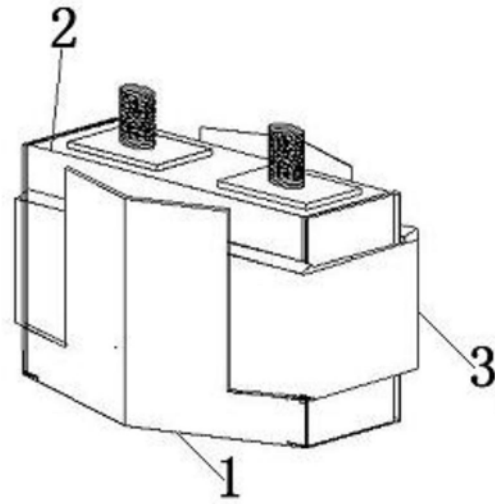


图1

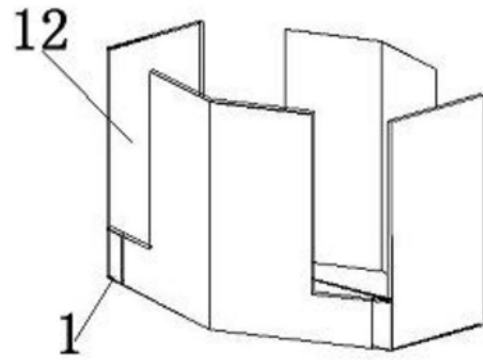


图2

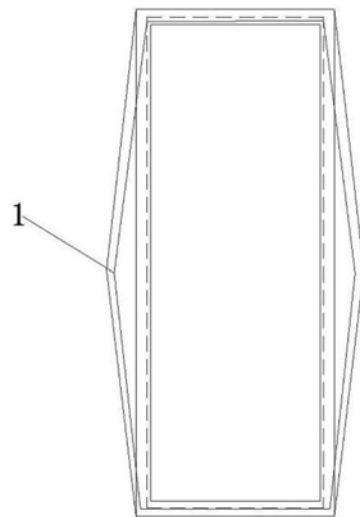


图3

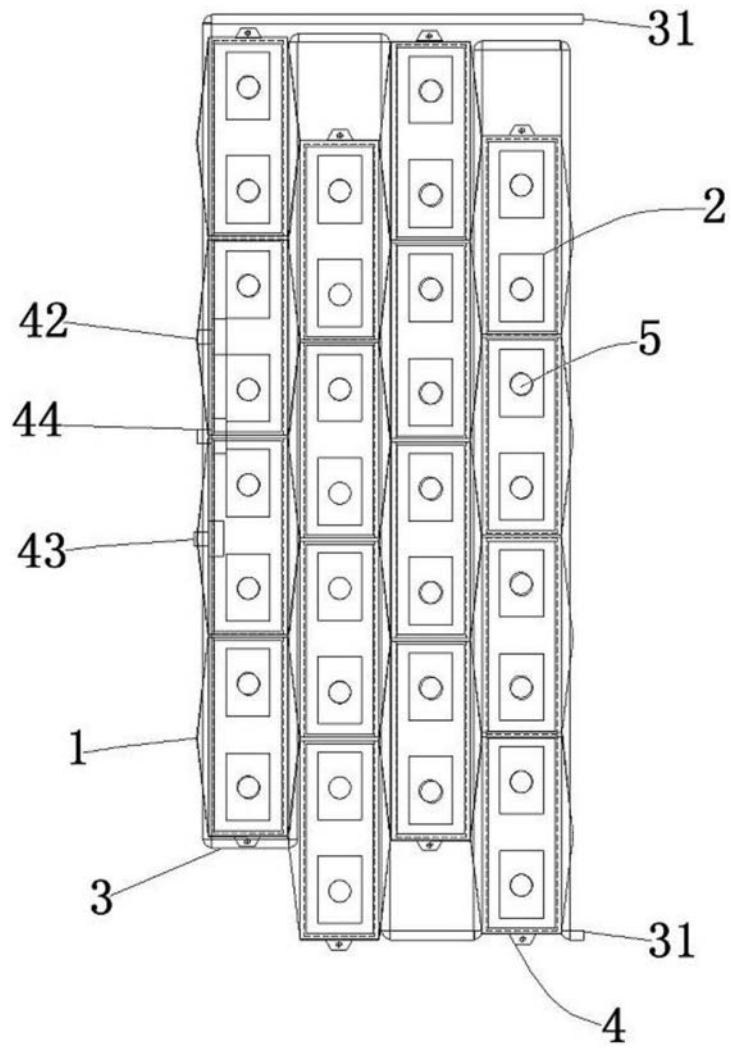


图4

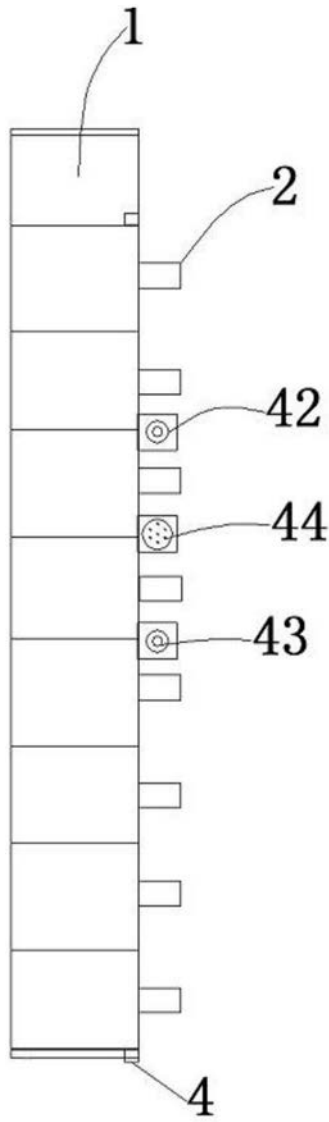


图5

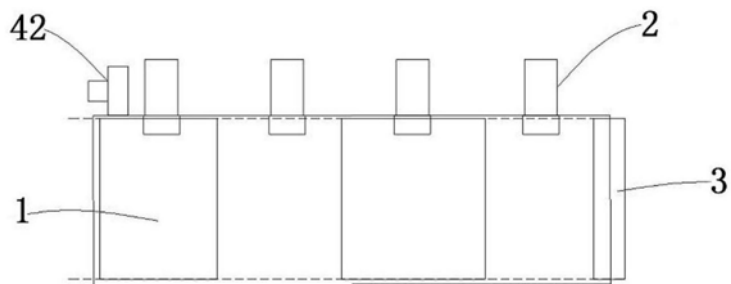


图6

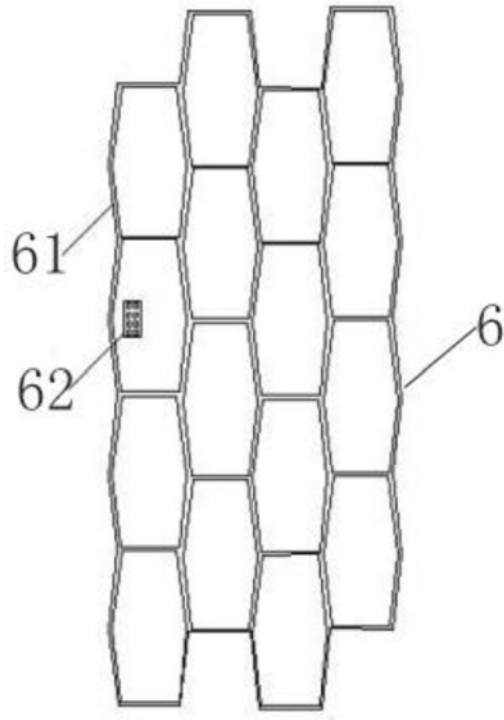


图7

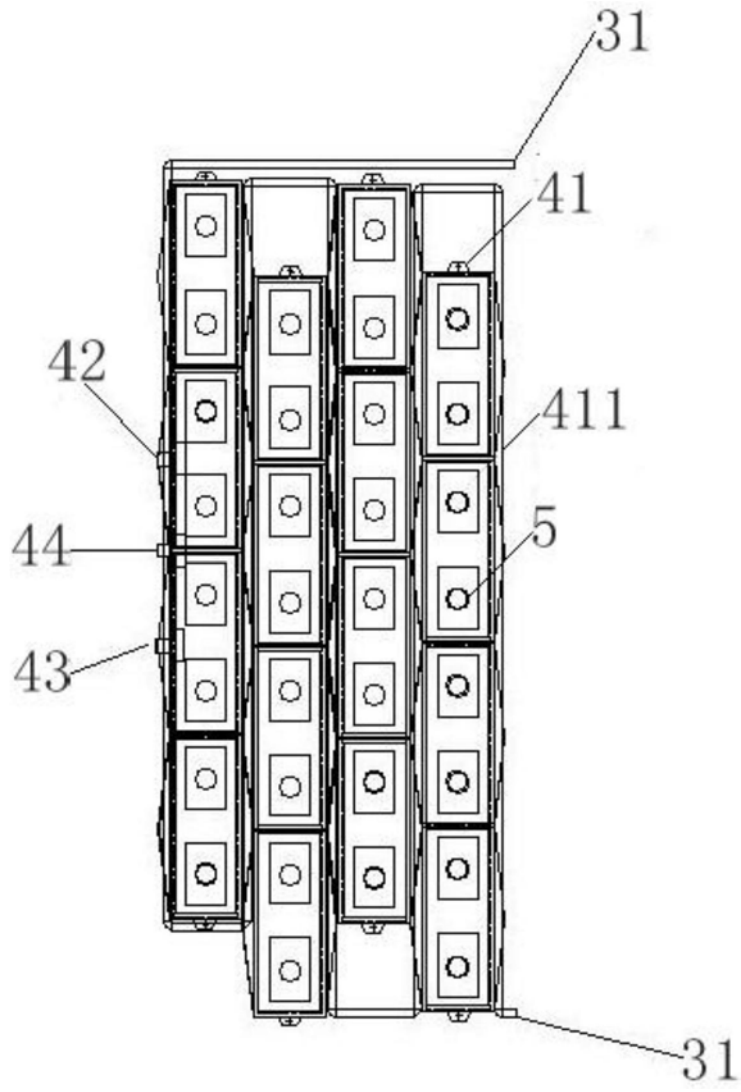


图8

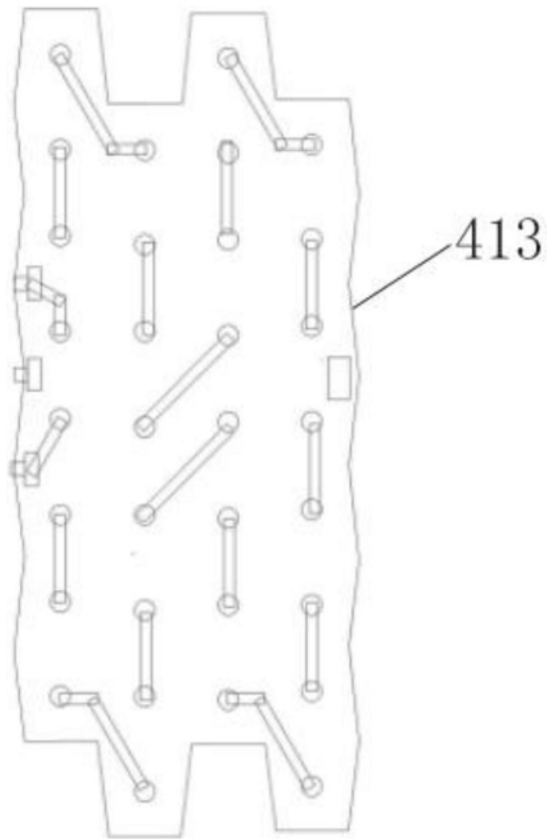


图9

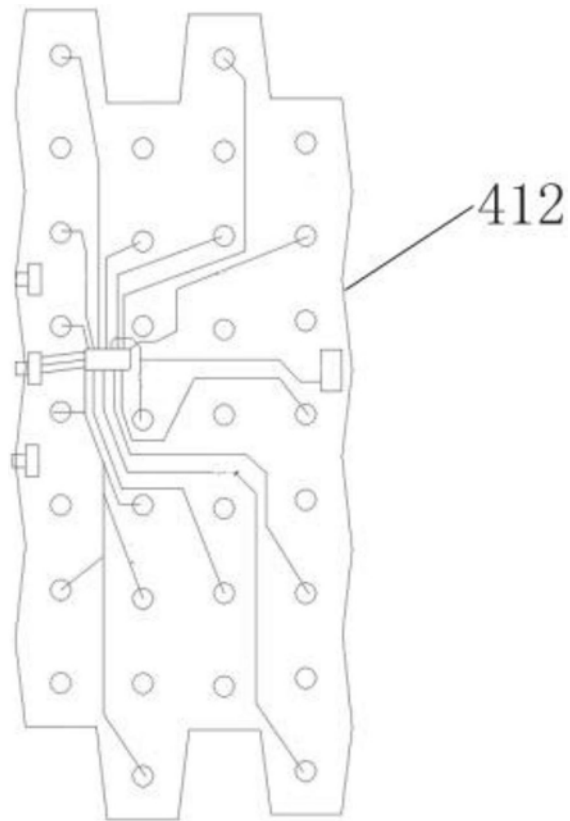


图10

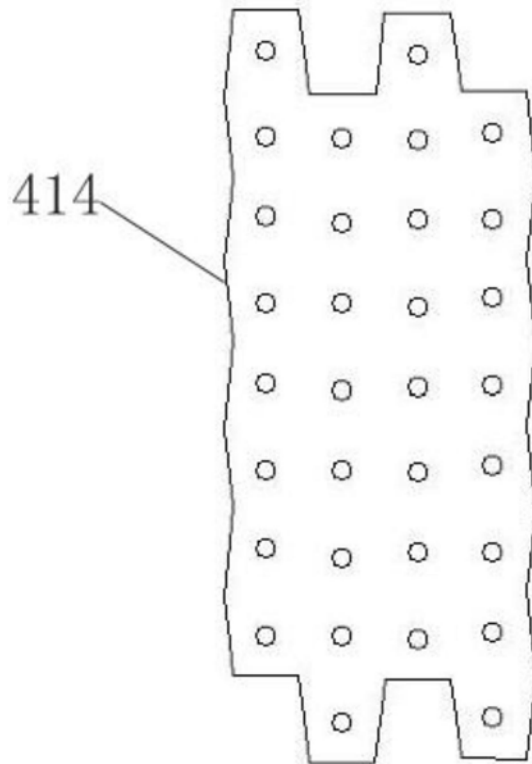


图11