

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203103361 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201320057614. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 01. 31

(73) 专利权人 湖北追日电气股份有限公司

地址 441003 湖北省襄樊市高新技术产业开发区追日路1号

(72) 发明人 陈建国 徐洋波 孙玉鸿 王维军

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

31002

代理人 朱水平 邱江霞

(51) Int. Cl.

H01M 2/02(2006. 01)

H01M 10/42(2006. 01)

H01M 2/20(2006. 01)

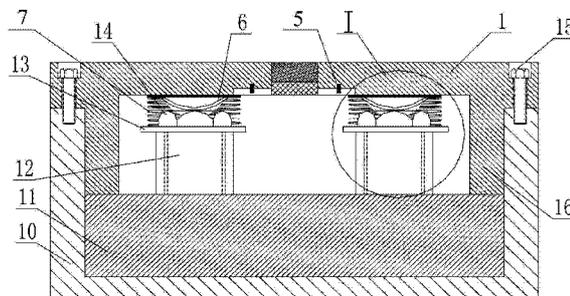
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称

多功能电池罩及其动力电池包

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多功能电池罩及其含其的动力电池包。该多功能电池罩包括：一罩体，若干设于该罩体上的引出端子，及至少一电气信号采集单元，每一该电气信号采集单元的输入端分别与一电池包内的单个的单体电池相连，每一该电气信号采集单元的输出端分别与一引出端子相连，若干引出端子均与一电池管理系统相连，用于将采集的电池包的电压信息输送给电池管理系统。本实用新型装配简单可靠，且抗干扰能力强。另外，本实用新型多功能电池罩的引出端子将采集到的电池包内的每个单体电池的电气信号输送到外部的电池管理系统连接，可起到电压检测与充电时的电流均衡的双重作用，从而能有效地控制和检测单体电池的性能，提高了电池的使用寿命。



1. 一种多功能电池罩,其特征在于,其包括:一罩体,若干设于该罩体上的引出端子,及至少一电气信号采集单元,每一该电气信号采集单元的输入端分别与一电池包内的单个的单体电池相连,每一该电气信号采集单元的输出端分别与一引出端子相连,若干引出端子均与一电池管理系统相连,用于将采集的电池包的电压信息输送给电池管理系统。

2. 如权利要求1所述的多功能电池罩,其特征在于,该电气信号采集单元至少包括:一导线及一用于与该单体电池柔性连接的导电弹性连接件,其中,该导电弹性连接件的一端与该导线电连接,另一端与该单体电池电连接。

3. 如权利要求2所述的多功能电池罩,其特征在于,该导电弹性连接件包括一连接弹片。

4. 如权利要求3所述的多功能电池罩,其特征在于,该导电弹性连接件还包括一连接弹簧,该连接弹簧与连接弹片并联。

5. 如权利要求4所述的多功能电池罩,其特征在于,该连接弹片及对应的连接弹簧按电气布线要求与相应的单体电池的固定柱压接,形成电气连接。

6. 如权利要求1至5中任意一项所述的多功能电池罩,其特征在于,若干引出端子包括若干电气信号采集端口及若干均流信号采集端口,各该电气信号采集单元还均包括一保险丝,每一保险丝的两端分别并接在每个均流信号采集端口与相应的电气信号采集端口,使得该多功能电池罩的引出端子将采集到的电池包内的每个单体电池的电气信号输送至外部的电池管理系统的相应端口,以实现电压检测及充电时的电流均衡控制。

7. 如权利要求6所述的多功能电池罩,其特征在于,该罩体的内底面上还形成有一用于容纳并汇集线束到引出端子的汇线槽。

8. 如权利要求7所述的多功能电池罩,其特征在于,该罩体上还开设有若干通气孔。

9. 一种动力电池包,包括一电池箱及一固定于该电池箱内的若干单体电池,其特征在于,该动力电池包还包括如权利要求1至8中任意一项所述的多功能电池罩。

10. 如权利要求9所述的动力电池包,其特征在于,该多功能电池罩上设有若干紧固螺栓孔,并通过若干紧固螺栓配合在该电池箱上。

11. 如权利要求10所述的动力电池包,其特征在于,每相邻的两个该单体电池之间通过一电池连接件串接,用于电池之间形成所需要的电池包的工作容量。

12. 如权利要求11所述的动力电池包,其特征在于,该电池连接件为为一“T”字形的电池连接片,该“T”字形的电池连接片的横边用于连接单体电池的两个固定柱,并通过螺帽紧固,用于承担电池包的大电流;该“T”字形的电池连接片的竖边引出与该多功能电池罩上的导电弹性连接件压接,用于传递信号到该多功能电池罩的引出端子,提供单体电池的检测信号,和/或起到充电时的均流控制。

13. 如权利要求9~12中任意一项所述的动力电池包,其特征在于,该多功能电池罩上还设有一用于抵设在电池包内的单体电池顶部的电池固定架。

14. 如权利要求13所述的动力电池包,其特征在于,该电池固定架一体成型在该多功能电池罩的下方,并嵌设于该电池箱内的单体电池上。

多功能电池罩及其动力电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车与储能领域,尤其涉及一种多功能电池罩及其动力电池包。

背景技术

[0002] 动力蓄电池作为电能的主要储能体正在快速发展,可以说解决了电池储能问题就为日益兴起的太阳能、风能等新能源发电技术与分布式电源、电动汽车提供了快速推广的基础。同时动力蓄电池充电与储能也存在发展中的很多问题,如储能效率、使用寿命,反复可充电的利用率、自放电及安全可靠性,充放电的稳定性与多个单体均衡性等技术问题,也包括单体容量小、重量重,需要多个单体电池组成电池包进行串联或并联来达到一定的电压电流容量等技术应用问题,这些问题相互影响直接降低了动力蓄电池包的储能效率与可靠性,从而大大提高了运行成本,妨碍了新能源领域的发展。

[0003] 目前电池包中的单体电池有两种连线,电池一次线与控制线,一次线是单体电池与电池之间的连接母线,用于电池之间的串并联形成所需要的工作容量,需要承受大电流;控制线是用于检测和均流的控制线,用于检测单体蓄电池的电量状态进行充放电控制与保养。

[0004] 由于电池包与电池管理系统(BMS)连线多、导线混乱工作量大,容易出错,与BMS相连的控制检测信号线直接捆扎在一起沿着电池本体上布线危险,易造成控制过程中信号干扰,直接会影响电池检测的效果与均流控制的精度,进一步影响电池使用寿命。同时由于电池两端有电压造成维护、更换不方便,甚至有触电危险。

[0005] 现有动力电池包没有罩,通常控制线采用大线鼻子压接后与一次线一起固定在电池的出线端子上。这种大小线共用一个压接点的混接方式,由于长期的直流充放电变化、高低温湿环境变化、运动颠簸过程等经常造成连接不紧、容易出现松脱、霉变、灰尘积累、接触不良甚至电解损坏,极易加速连接端子的放电腐蚀,松动或脱落甚至出现打火现象,有时甚至会导致电池的燃烧爆炸。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题主要是为了克服现有技术的电池包内的布线易造成信号干扰、松动损坏、会影响箱内电池的检测结果等缺陷,提供一种装配简单可靠且抗干扰能力强的多功能电池罩及其动力电池包。

[0007] 本实用新型是通过下述技术方案来解决上述技术问题:一种多功能电池罩,其特点在于,其包括:一罩体,若干设于该罩体上的引出端子,及至少一电气信号采集单元,每一该电气信号采集单元的输入端分别与一电池包内的单个的单体电池相连,每一该电气信号采集单元的输出端分别与一引出端子相连,若干引出端子均与一电池管理系统相连,用于将采集的电池包的电压信息输送给电池管理系统。

[0008] 本方案中的引出端子用于将所有的导线引出以对外连接,可以是标准件,可以是

插接或压接在罩体上。多功能电池罩的引出端子将采集到的电池包内的每个单体电池的电气信号与外部的电池管理系统连接,可起到电压检测的作用,能有效地控制和检测单体电池的性能。本方案的连接方式,可避免现有技术中的通过同一固定柱的螺帽面同时锁紧大电流的动力线与微电流的控制线所造成的影响,避免接线的松动与电解腐蚀,保障电池包的正常使用并延迟电池寿命。同时通过电池罩的隔离还使单体电池包顶部的电气引出部分减少了灰尘的积累,避免了导电物体的浸入等导致电气连接不正常,提高了电池包的安全性。

[0009] 较佳地,该电气信号采集单元至少包括:一导线及一用于与该单体电池柔性连接的导电弹性连接件,其中,该导电弹性连接件的一端与该导线电连接,另一端与该单体电池电连接。

[0010] 本方案通过一可导电并具形变功能的导电弹性连接件(即:具导电性且具有一定的弹性形变的连接件,比如一连接弹片或连接弹簧),能够实现单体电池的电气信号采集,从而能有效控制检测电池包的工作容量,将一次线与控制线的连接点固定面分开,使大小线压接分离,提高可靠性。

[0011] 较佳地,该导电弹性连接件包括一连接弹片。

[0012] 较佳地,该导电弹性连接件还包括一连接弹簧,该连接弹簧与该连接弹片并联。这样,使连接弹片与单体电池之间的电气柔性连接进一步加强,同时也可起辅助定位与进一步加强信号线的电气连接作用,加强了电连接的可靠性。

[0013] 较佳地,该连接弹片及对应的连接弹簧按电气布线要求与相应的单体电池的固定柱压接,形成电气连接。通过在导电弹性连接件加设一连接弹簧,能使得本实用新型的多功能电池罩与电池包内的单体电池实现柔性连接,使得即使电池包处在高速行驶的汽车内时,也不会因电池箱发生抖动而致导线连接的损坏,从而使得动力电池包与电池管理系统之间的连接更加可靠。

[0014] 较佳地,若干引出端子包括若干电气信号采集端口及若干均流信号采集端口,各该电气信号采集单元还均包括一保险丝,每一保险丝的两端分别并接在每个均流信号采集端口与相应的电气信号采集端口,使得该多功能电池罩的引出端子将采集到的电池包内的每个单体电池的电气信号输送至外部的电池管理系统的相应端口,以实现电压检测及充电时的电流均衡控制。

[0015] 较佳地,该罩体的内底面上还形成有一用于容纳并汇集线束到引出端子的汇线槽。将电池管理系统的导线束内置在“罩体”的线槽内,一方面可以保护导线,避免导线裸露在外,另一方面可以屏蔽电磁干扰,使导线束不易受到干扰;同时该罩体内部的导线都走在汇线槽中,这样使整个外观整洁,美观大方,且罩体拆装方便,不易出错。

[0016] 较佳地,该罩体上还开设有若干通气孔。

[0017] 本实用新型还提供一种动力电池包,包括一电池箱及一固定于该电池箱内的若干单体电池,其特点在于,该动力电池包还包括如上所述的多功能电池罩。

[0018] 较佳地,该多功能电池罩上设有若干紧固螺栓孔,并通过若干紧固螺栓配合在该电池箱上。

[0019] 较佳地,每相邻的两个该单体电池之间通过一电池连接件串接,用于电池之间形成所需要的电池包的工作容量。

[0020] 较佳地,该电池连接件为一“T”字形的电池连接片,该“T”字形的电池连接片的横边用于连接单体电池的两个固定柱,并通过螺帽紧固,用于承担电池包的大电流;该“T”字形的电池连接片的竖边引出与多功能电池罩上的导电弹性连接件压接,用于传递信号到该多功能电池罩的引出端子,提供单体电池的检测信号,和/或起到充电时的均流控制。本实施例中的导电弹性连接件为连接弹簧。

[0021] 较佳地,该多功能电池罩上还设有一用于抵设在电池包内的单体电池顶部的电池固定架。

[0022] 较佳地,该电池固定架一体成型在该多功能电池罩的下方,并嵌设于该电池箱内的单体电池上。这样可以保证多功能电池罩与电池包的电气压接正常,保证了多功能电池罩的稳定性。

[0023] 在符合本领域常识的基础上,上述各优选条件,可任意组合,即得本实用新型各较佳实施例。

[0024] 本实用新型的积极进步效果在于:

[0025] 1、本实用新型多功能电池罩的引出端子将采集到的电池包内的每个单体电池的电气信号输送到外部的电池管理系统连接,可起到充放电时的电气检测与电流平衡的双重作用,从而有效地控制和检测单体电池的性能,提高电池包充放电效率与使用寿命。

[0026] 2、此外,本实用新型将动力蓄电池组单体电池大电流串接的一次线与小电流的控制线压接点分离,解决了动力蓄电池包中电池与控制充电效果的电池管理系统的电气连接与可靠应用问题,有效延长电池寿命并减少维护。

[0027] 3、方便了电池包与充电管理系统的接线、安装与维护,在电池包接线部分与杂物隔离,提高安全性,便于标准化生产与作业。

附图说明

[0028] 图1为本实用新型的多功能电池罩的剖视图。

[0029] 图2为图1的俯视图。

[0030] 图3为本实用新型的多功能电池罩与电池包的装配连接后的剖视图。

[0031] 图4为图3中多功能电池罩与电池包装配电气连接的俯视图。

[0032] 图5为本实用新型的多功能电池罩与动力电池包的电气连接图。

[0033] 图6a为图3中I部分的导线与一种单体电池的固定柱处于实施例1连接时的局部放大图。

[0034] 图6b为图3中I部分的导线与另一种单体电池的固定柱处于实施例2的包括连接弹簧时的局部放大图。

[0035] 图7a为图3中I部分的导线与一种单体电池的固定柱处于实施例1的不包括连接弹簧时的局部放大图。

[0036] 图7b为图3中I部分的导线与另一种单体电池的固定柱处于实施例2的包括连接弹簧时的局部放大图。

[0037] 图8为本实用新型实施例4的多功能电池罩与动力电池包的装配剖视图。

[0038] 图9为图8中的多功能电池罩与动力电池包装配的电气连接的俯视图。

具体实施方式

[0039] 下面通过实施例的方式进一步说明本实用新型,但并不因此将本实用新型限制在所述的实施例范围之中。下列实施例中未注明具体条件的实验方法,按照常规方法和条件,或按照商品说明书选择。

[0040] 实施例 1

[0041] 如图 1~图 4 所示,一种用于实现动力电池包与电池管理系统的一体化连接的多功能电池罩 100,其主要包括:一罩体 1,若干设于该罩体 1 上的引出端子 3,及至少一电气信号采集单元,每一该电气信号采集单元的输入端分别与一动力电池包 17 (图 4 所示)内的单个的单体电池 11 相连,每一该电气信号采集单元的输出端分别与一引出端子 3 相连,若干引出端子 3 均与一电池管理系统相连,用于将采集的动力电池包 17 (图 4 所示)的电压信息输送给电池管理系统。

[0042] 该电气信号采集单元包括:一导线 2 及一导电弹性连接件,其中,该导电弹性连接件的一端与该导线 2 电连接,另一端与该单体电池 11 电连接。其中,该导电弹性连接件可以是一连接弹片 6。

[0043] 罩体 1 为多层绝缘罩体,导线 2 布置在罩体的内层,上层不走线束具有隔离与绝缘作用。电池罩可为一个整体,可批量化生产,并且装配方便快捷,不用消耗时间在连接主线与控制线上,美观整齐,提高工作效率。

[0044] 如图 2 所示,多功能电池罩的罩体 1 上开有通风孔。

[0045] 另,如图 1 所示,本实施例的罩体内还有汇线槽 4,用于容纳并汇集导线束到引出端子,然后通过引出端子再连接到 BMS (即电池管理系统)上,导线束与导线束之间相互绝缘。将电池管理系统的导线束内置在“罩体”的线槽内,一方面可以保护线束,避免导线裸露在外,另一方面可以屏蔽电磁干扰,使导线束不易受到干扰;同时该罩体内部的导线连接方式固定,且不易出错。而且,导线束都走在汇线槽中,这样使整个外观整洁,美观大方。

[0046] 如图 3 所示,本实施例中的该单体电池 11 可以是一单体锂离子动力蓄电池。若干引出端子 3 包括数个电气信号采集端口,如图 6a、图 7b 所示,电气信号采集单元包括:一导线及一导电弹性连接件,比如一连接弹片 6,该导电弹性连接件的一端与该导线电连接,另一端可实现与单体电池 11 的固定柱 12 的柔性电连接。而导线与电气信号采集端口相连,用于将采集到的电气信号输送至外部的电池管理系统(BMS),以更好地检测控制电池包的电压及相关电信号。

[0047] 基于上述的多功能电池罩,本实用新型还提供一种动力电池包。如图 3~4 所示,其中的动力电池包由多功能电池罩 100 (如图 1 所示)、电池箱 10 及一固置在该电池箱 10 内的若干单体电池 11 组成。

[0048] 如图 4 所示,每相邻的两个单体电池 11 之间通过一电池连接件 13,比如一“一”字形的电池连接片串接,用于在各个单体电池 11 之间形成所需要的电池工作容量的充放电回路。

[0049] 而为了防止电池箱内单体电池使用中的平稳性,多功能电池罩 100 上还一体成型有一个电池固定架 16 (如图 3 所示),用于从上部抵设在动力电池包内的单体电池 11 的顶部,并嵌设于该电池箱 10 内的单体电池上。

[0050] 罩体 1 上还开有紧固螺栓孔 8 (如图 2 所示),罩体 1 通过紧固螺栓 15 (如图 3 所

示)固定在动力电池包 17 的电池箱 10 上。电池箱用来固定单体电池成为一组整体,可以是四周具有散热口通风的槽式,也可以是框架式。紧固螺栓 15 用来将多功能电池罩 100 固定在电池箱 10 上,并保证电池罩整体与动力电池包的电气压接正常,保证了多功能电池罩的连接稳定性。电池罩的形状与电池箱 10 的形状相适应。

[0051] 本实用新型的组装方法如下:

[0052] 1. 将紧固螺栓套在电池罩紧固螺栓孔内,保证紧固螺栓的垂直度;

[0053] 2. 将电池罩配合在电池包箱体上面,导电弹性连接件与相应的单体电池引出固定柱对应,电池罩的孔对准电池箱体上的连接孔位;

[0054] 3. 紧固固定螺母,将电池罩与电池箱连接固定;导电弹性连接件与相应的单体电池引出固定柱压紧;

[0055] 4. 电池罩引出接线端子与相应的 BMS 引出端子电连接。

[0056] 实施例 2

[0057] 如图 1 所示,本实施例与实施例 1 的不同在于,本实施例中的导电弹性连接件还包括:一连接弹簧 7(如图 3、图 6a、图 7b 所示),该连接弹簧 7 与该连接弹片 6 并联。具体地,可将连接弹簧套设于单体电池引出的固定柱上,使连接弹片与电池之间的电气柔性连接进一步加强,同时也可起辅助定位与进一步加强信号线的电气连接作用,加强了电连接的可靠性。比如,可以将连接弹簧锡焊在导线的引出点上,使连接弹片 6 (或连接弹簧)与单体电池 11 的固定柱 12 (如图 3 所示)可以进行柔性的连接,使电池箱在抖动时,可产生缓冲作用,保证了单体电池与电池管理系统的有效电连接。

[0058] 此外,如图 2 所示,多功能电池罩 100 的罩体 1 上开有通风孔 9。

[0059] 图 1 中的罩体 1 内还有汇线槽 4,用于容纳并汇集线束到引出端子 3,然后通过引出端子 3 再连接到 BMS 上,导线 2 与导线 2 之间相互绝缘。将电池管理系统的导线内置在“罩体”的线槽内,一方面可以保护导线 2,避免导线 2 露在外面和单体电池之上,另一方面可以屏蔽电磁干扰,导线 2 不易受到干扰;同时使该罩体内部导线连接方式固定,且不易出错。而导线都走在线槽中,这样使整个外观整洁,美观大方。

[0060] 本实施例中的该单体电池可以是一单体锂离子动力蓄电池。若干引出端子 3 包括电气信号采集端口,如图 3 所示,电气信号采集单元包括:一导线及一导电弹性连接件(比如一连接弹片),该导电弹性连接件的一端与该导线 2 电连接,另一端与该单体电池 11 的固定柱 12 电连接。固定柱 12 上设有螺帽 14。而导线与电气信号采集端口相连,用于将采集到的电气信号输送至外部的电池管理系统(BMS),以更好地检测控制电池包的充放电。

[0061] 基于本实施例中的多功能电池罩,本实用新型还提供一种动力电池包 17。如图 3~4 所示,其中的动力电池包 17 包括多功能电池罩 100、电池箱 10 及一固置在该电池箱 10 内的若干单体电池 11。

[0062] 如图 4 所示,相邻的两个单体电池 11 之间通过一电池连接件 13,比如一“一”字形的电池连接片串接,用于在各个单体电池之间形成所需要的电池包的工作容量。

[0063] 而为了防止电池箱内单体电池使用中的平稳性,多功能电池罩 100 上还一体成型有一个电池固定架 16,用于抵设在电池包内的单体电池 11 的顶部,并嵌设于该电池箱内的单体电池上。该多功能电池罩的形状与该电池箱的固定连接位相适应。

[0064] 罩体 1 上还开有紧固螺栓孔 8,罩体 1 通过紧固螺栓 15 固定在电池包的电池箱 10

上。紧固螺栓 15 用来将多功能电池罩固定在电池箱 10 上,并保证多功能电池罩与电池包的电气压接正常,保证了多功能电池罩的稳定性。

[0065] 本实施例中的其它部分与实施例 1 相同。

[0066] 实施例 3

[0067] 本实施例与实施例 2 的不同在于,本实施例中的每个电气信号采集单元还接入一保险丝,同时,多功能电池罩上的若干引出端子分为若干电气信号采集端口及若干均流信号采集端口,每支路保险丝 5 的两端分别并接在一电气信号采集端口 22 与一均流信号采集端口 21 上,使得多功能电池罩的引出端子将采集到的电池包内的每个单体电池的电气信号输送到外部的电池管理系统的相应端口,可起到电压检测与充电时的电流均衡的双重作用,从而有效地控制和检测单体电池的性能,提高电池的使用寿命。

[0068] 图 3 包括本实施例的多功能电池罩。如图 3 和图 4 所示,导线 2、连接弹片 6、连接弹簧 7、引出端子均固定在罩体 1 内。如图 5 所示,每一导线 2 与一个连接弹片 6 相连,每一个连接弹片 6 与一个连接弹簧 7 并联。每一根导线、与并联的一个连接弹片、一个连接弹簧之间构成一个支路,即电气信号采集单元,该支路的一端由导线与引出端子相连,另一端由连接弹片与单体电池 11 的一个固定柱 12 电连接,固定柱 12 上螺接有一螺帽 14,螺帽 14 用于紧固相邻的两个单体电池 11 之间的电池连接件 13。连接弹簧 7 与电池固定柱相套柔性定位,由多功能电池罩上的引出端子与外部的电池管理系统(图中未示出)的相应端口连接。

[0069] 如图 3~5 所示,连接弹片 6 及对应的连接弹簧 7 按电气要求与相应的单体电池 11 引出的固定柱 12 柔性压接(如图 5,图 7a~7b 所示),形成控制电路的连接。

[0070] 如图 3 所示,连接弹簧 7 套设于单体电池 11 的固定柱 12 上,使连接弹片 6 与单体电池 11 之间的电气柔性连接进一步加强,同时也可起辅助定位与进一步加强信号线的电气连接作用,加强了电连接的可靠性。比如,可以将连接弹簧锡焊在导线的引出点上,使连接弹片(或连接弹簧)与单体电池 11 的固定柱 12 可以进行柔性的连接,使电池箱在抖动时,可产生缓冲作用,保证了电池与电池管理系统的有效电连接。

[0071] 同样的,如图 2 所示,多功能电池罩的罩体上开有通风孔 9。

[0072] 另,如图 1 所示,本实施例的罩体内还有汇线槽 4,用于容纳并汇集导线束到引出端子,然后通过引出端子再连接到 BMS 的相应端口上,导线束与导线束之间相互绝缘。将电池管理系统的导线束内置在“罩体”的线槽内,一方面可以保护导线,避免导线裸露在外和单体电池之上,另一方面可以屏蔽电磁干扰,使导线束不易受到干扰;同时该罩体内部的导线连接方式固定,且不易出错。而且,导线束都走在汇线槽中,这样使整个外观整洁,美观大方。

[0073] 本实施例中的单体电池可以是一单体锂离子动力蓄电池。

[0074] 基于本实施例中的多功能电池罩,本实用新型还提供一种动力电池包。如图 3~4 所示,其中的动力电池包 17 包括多功能电池罩 100(如图 1 所示)、电池箱 10 及一固置在该电池箱 10 内的若干单体电池 11。

[0075] 如图 4 所示,每相邻的两个单体电池 11 之间通过一电池连接件 13,比如一“一”字形的电池连接片串接,用于在各个单体电池之间形成所需要的电池包的工作容量的充放电回路。

[0076] 而为了防止电池箱内单体电池使用中的平稳性,多功能电池罩上还一体成型有一个电池固定架,用于抵设在电池包内的单体电池顶部,并嵌设于该电池箱内的单体电池上。该多功能电池罩的形状与该电池箱的形状相适应。

[0077] 罩体 1 上还开有紧固螺栓孔,罩体 1 通过紧固螺栓 15 固定在电池包的电池箱 10 上。紧固螺栓 15 用来将多功能电池罩固定在电池箱 10 上,并保证多功能电池罩与电池包的电气压接正常,保证了多功能电池罩的稳定性。

[0078] 图 6a、6b~7a、7b 示出了本实用新型的多功能电池罩与电池包内单体电池的不同形状的固定柱电连接时的状态图。

[0079] 本实用新型的多功能电池罩与动力电池包通过上述的连接方式,可避免现有技术中的通过同一固定柱的螺帽面同时锁紧大电流的动力线与微电流的信号线,采用在固定柱上压接导电的连接弹片与 / 或连接弹簧的柔性连接方式,使得电池包即使在高速行驶的汽车内,电池箱发生轻微抖动时,多功能电池罩与蓄电池的缓冲有柔性平衡,避免了导线的损坏与连接,确保了动力蓄电池与电池管理系统的有效电连接。

[0080] 本实用新型使得动力蓄电池与 BMS 之间的充放电控制线连接更加可靠,使得电池管理系统连线方式固化,出错概率低,从而提高系统维护的效率。

[0081] 此外,本实用新型简化了电池包内导线的接线安装,且维护也异常简便,从而有效提高了动力电池组的安装与维护效率,延长了电池包及充电管理系统的使用寿命。

[0082] 实施例 4

[0083] 本实施例与上实施例 1、2、3 的不同在于,如图 8~9 所示,单体电池间的电池连接件 13 由实施例 1 的“一”字型连接片改为“T”字型的连接片,T 型电池连接片的一面用于两相邻的单体电池 11 的固定柱 12 电连接,另一端用于与所述导电弹性连接件柔性连接。本实施例图中的导电弹性连接件为连接弹簧。

[0084] 如图 8 和图 9 所示,本实施例中的多功能电池罩包括:导线束、连接弹簧或连接弹片、引出端子。导线束、连接弹簧、引出端子均固定在罩体 1 内。其中,每一导线与一个连接弹簧或连接弹片相连。每一根导线与一个连接弹簧之间构成一个支路,即电气信号采集单元,该支路的一端由导线与引出端子相连,另一端由连接弹簧或连接弹片与单体电池的一个“T”字型的电池连接件 13 的一端柔性电连接,由多功能电池罩上的引出端子与外部的电池管理系统连接。

[0085] 如图 5、图 9 所示,“T”型电池连接片的横边用于连接单体电池的两个固定柱,通过螺帽紧固,用于承担电池包的大电流,“T”型的竖边引出与多功能电池罩的连接弹簧或连接弹片压接,通过导线相连的连接弹簧传递信号到电池罩引出端子,用于提供单体电池的检测信号与必要的均流平衡。

[0086] 本实施例的优点在前述优点基础之上改善了电池连接件的形状从而改变了多功能电池罩的导电弹性连接件与单体电池之间的连接位置,在保证前述实用新型效果的同时,增强其连接的可靠性与通用性,并优化多功能电池罩的生产工艺,便于标准化与批量化生产,提高本实用新型创造的价值。

[0087] 本实施例的组装方法如下:

[0088] 1. 将紧固螺栓套在多功能电池罩紧固螺栓孔内,保证紧固螺栓的垂直度;

[0089] 2. 将多功能电池罩配合在电池包箱体上面,导电弹性连接件与相应的单体电池间

的电池连接件对应,多功能电池罩的孔对准电池箱体上的连接孔位;

[0090] 3. 紧固固定螺母,将多功能电池罩与电池箱连接固定,导电弹性连接件与相应的单体电池间的电池连接件压紧;

[0091] 4. 多功能电池罩的引出接线端子与相应的 BMS 引出端子电连接。

[0092] 本实用新型的多功能电池罩与动力电池包通过上述的连接方式及多种实施例,可避免以往的通过同一固定柱的螺帽面同时锁紧大电流的动力线与微电流的信号线,采用在固定柱或电池连接件上压接导电的连接弹片与连接弹簧的柔性连接方式进行分离,使得接线牢固、不会发生电解腐蚀,避免了导线的损坏与连接,确保了动力蓄电池与电池管理系统的有效电连接。

[0093] 本实用新型使得动力蓄电池与 BMS 之间的连接更加可靠,使得电池管理系统连线方式固化、方便,出错概率低,从而提高系统维护的效率。同时通过电池罩的隔离还使单体电池包顶部的电气引出部分减少了灰尘的积累,避免了导电物体的浸入等导致电气连接不正常,提高了电池包的安全性。

[0094] 此外,本实用新型简化了电池包内导线的接线安装,提高了安全性且维护也异常简便,从而有效提高了动力电池组的安装与维护效率,延长了电池包及充电管理系统的使用寿命。

[0095] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这些仅是举例说明,本实用新型的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本实用新型的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本实用新型的保护范围。

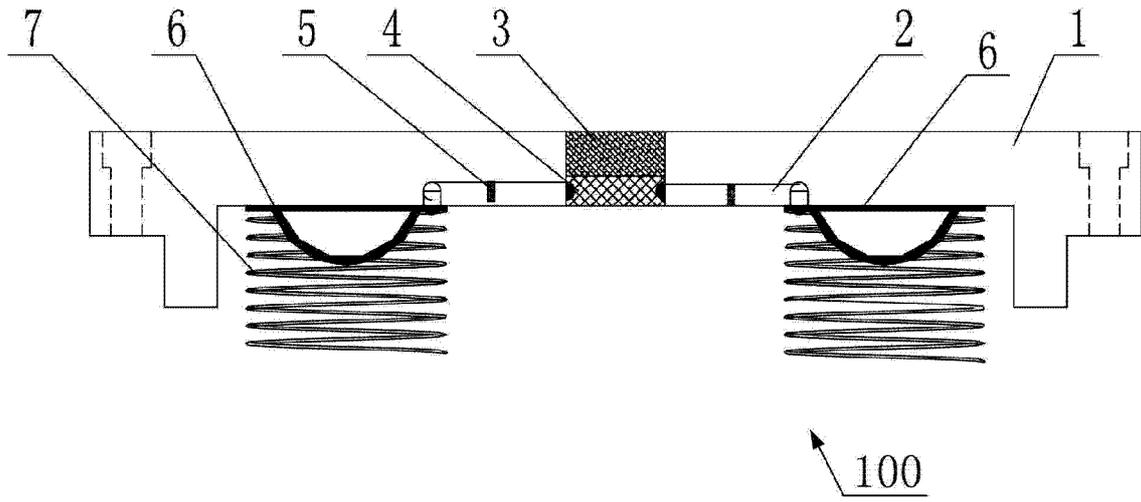


图 1

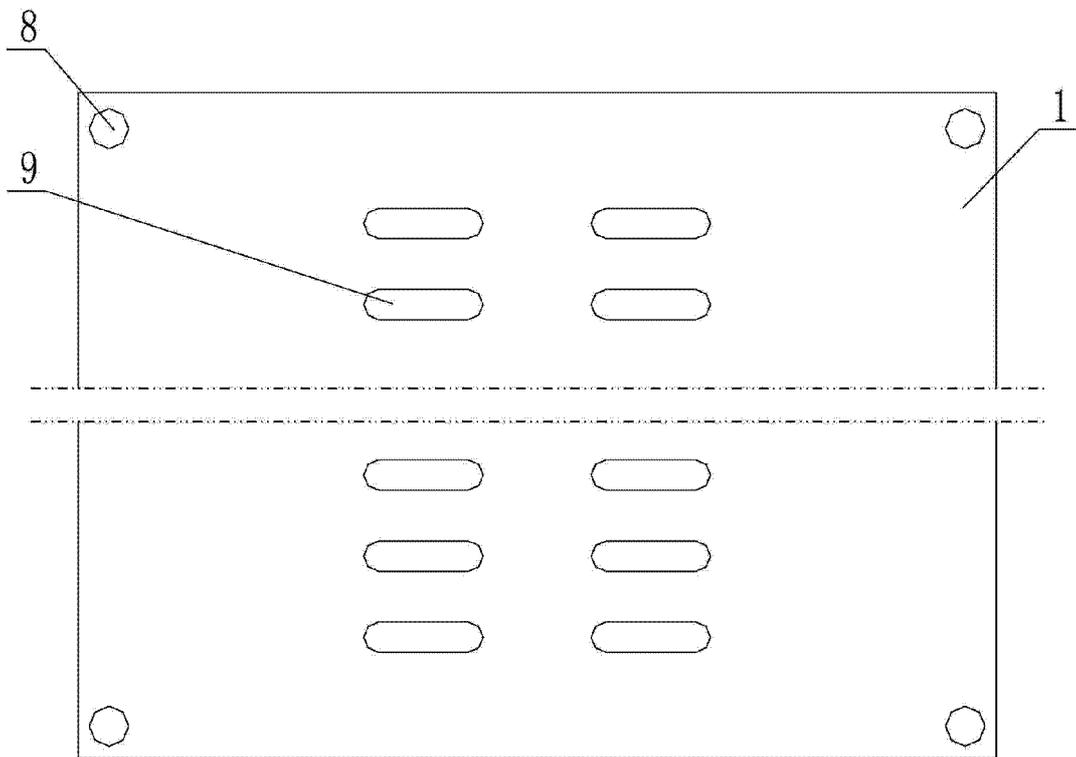


图 2

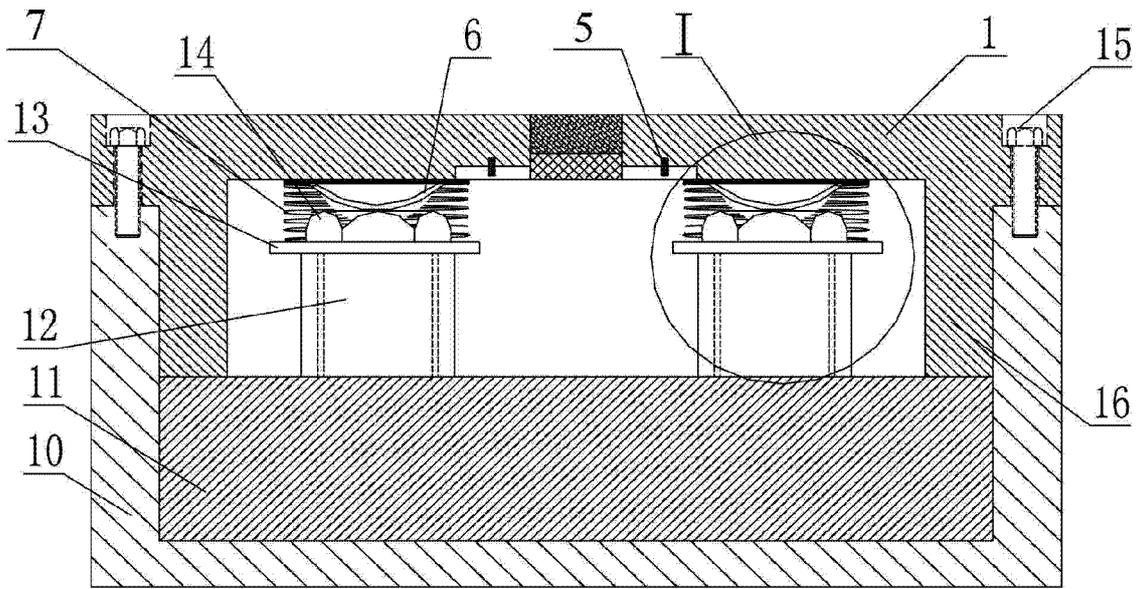


图 3

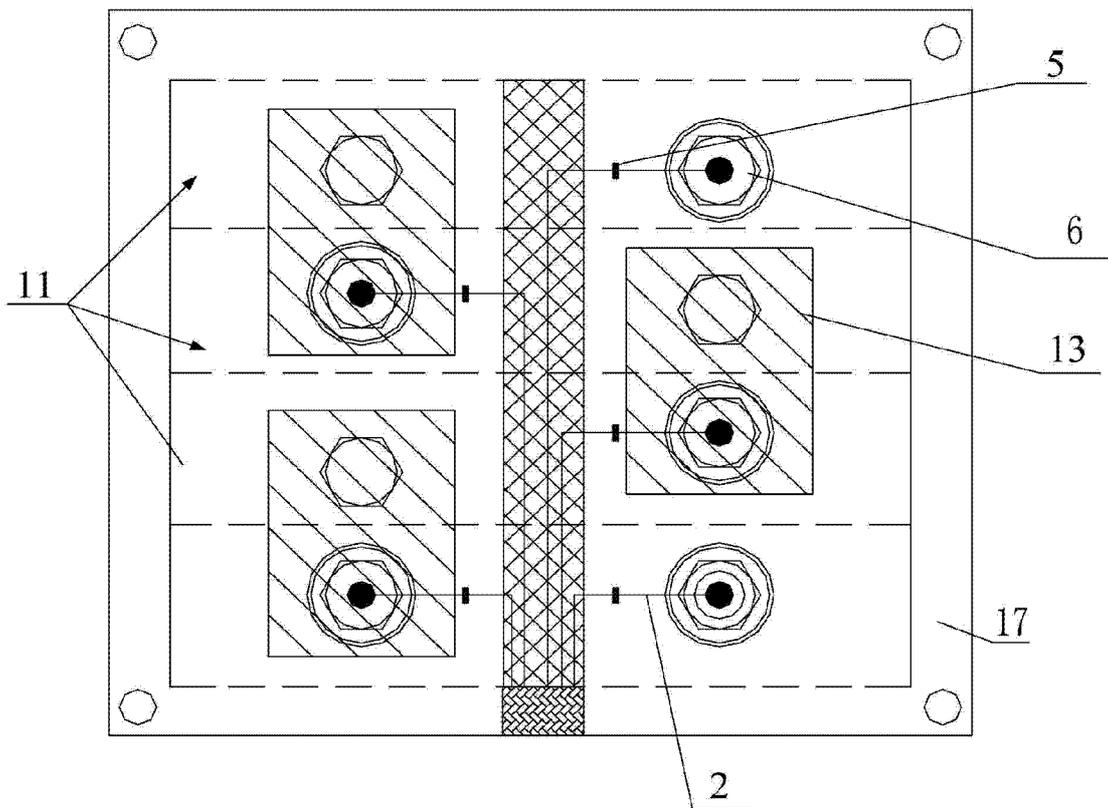


图 4

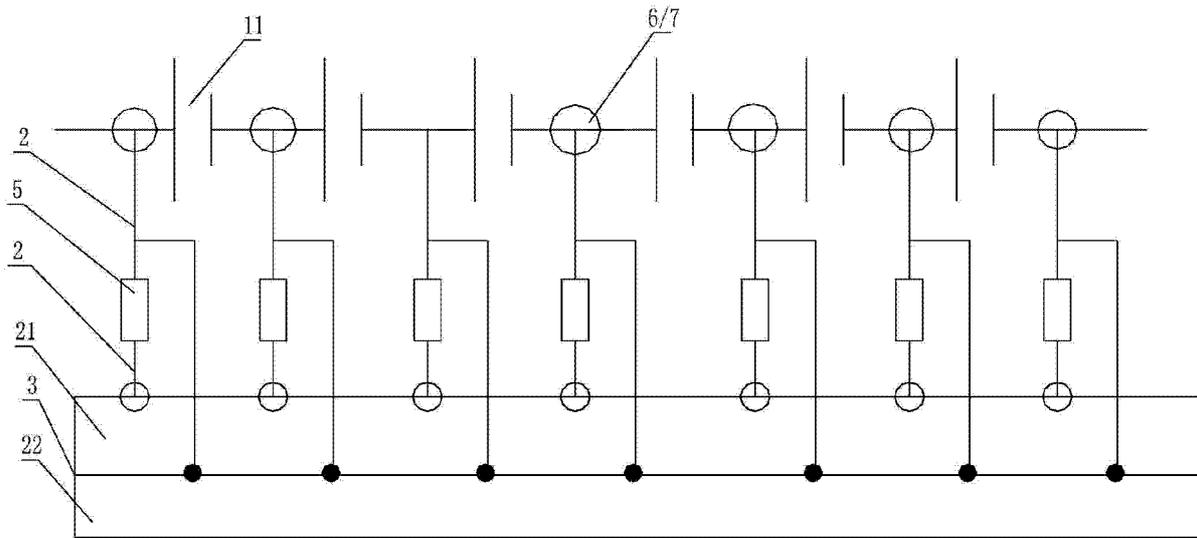


图 5

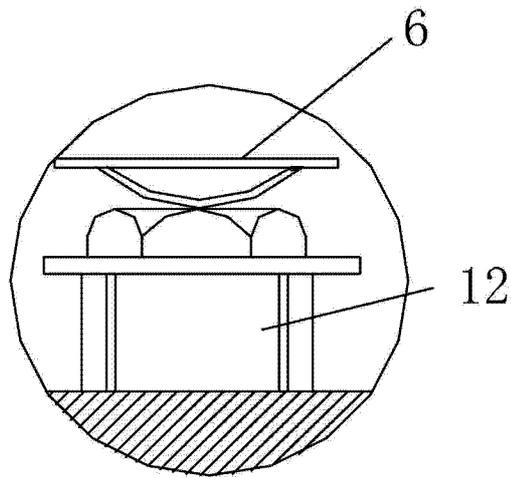


图 6a

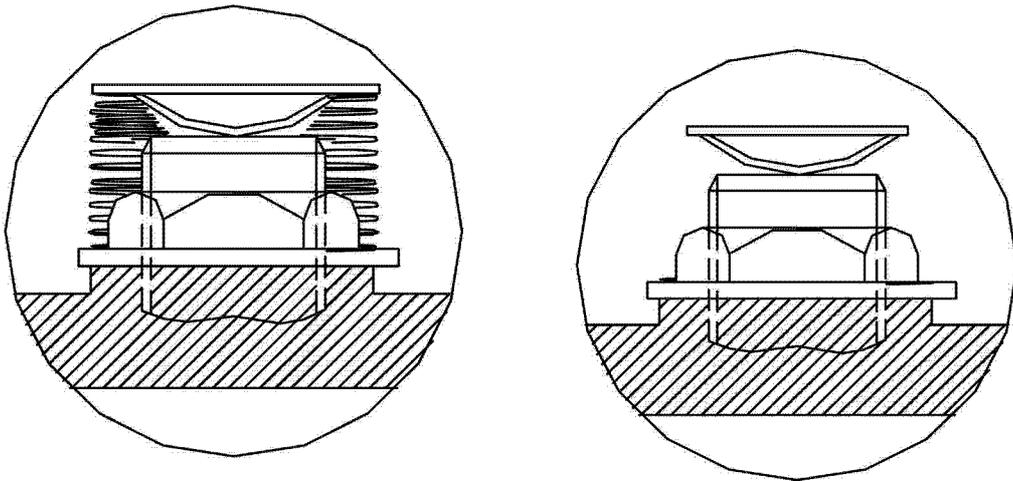


图 6b

图 7a

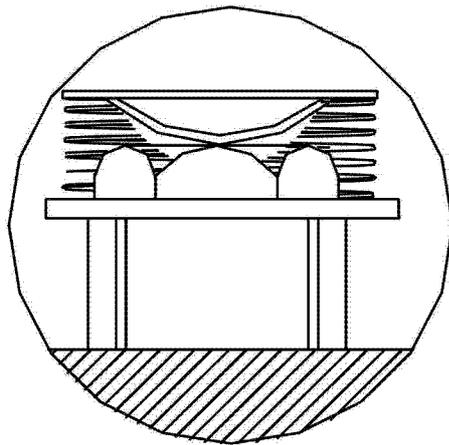


图 7b

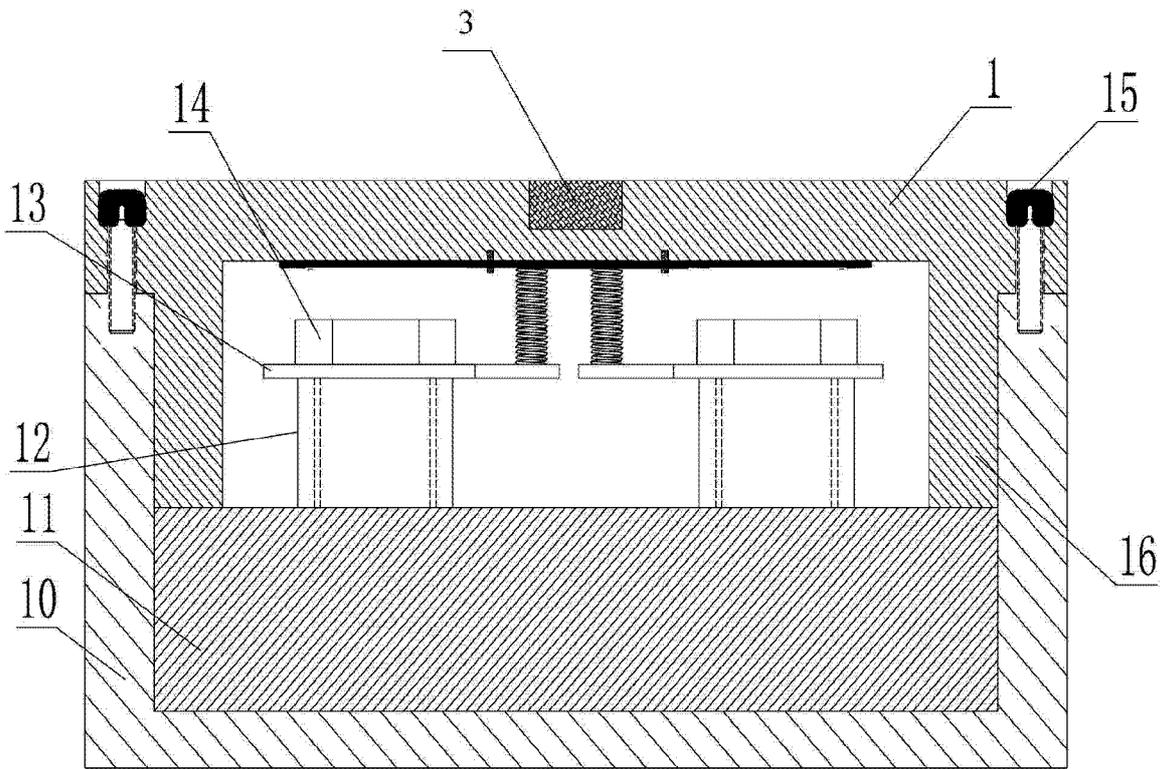


图 8

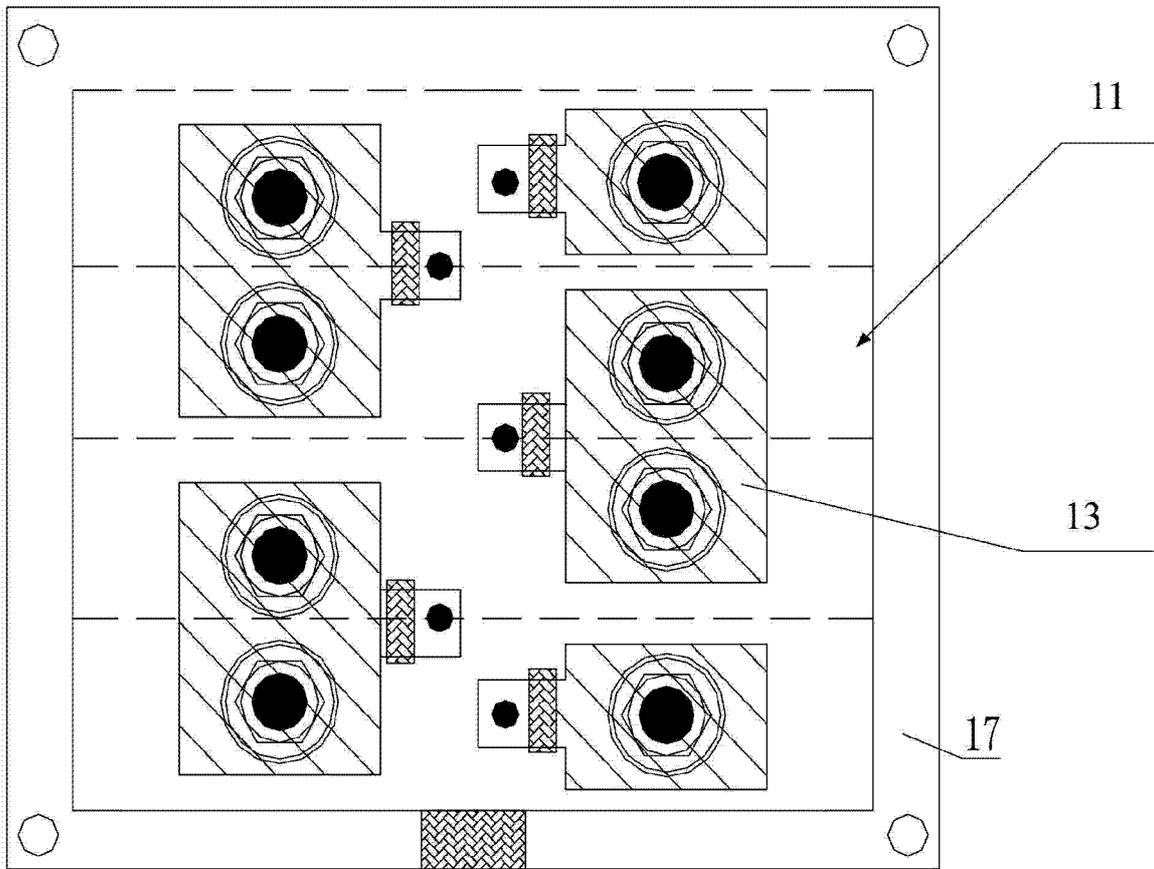


图 9