



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105637671 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201380080289.6

(22)申请日 2013.10.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105637671 A

(43)申请公布日 2016.06.01

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.04.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2013/085317 2013.10.16

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/054844 ZH 2015.04.23

(73)专利权人 英属盖曼群岛商立凯绿能移动科
技股份有限公司
地址 英国开曼群岛大开曼岛

(72)发明人 杨安陶 陈铮铮

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

代理人 李昕巍 郑泰强

(51)Int.Cl.
H01M 2/10(2006.01)
B60S 5/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 202507950 U,2012.10.31,
JP 特开平9-306468 A,1997.11.28,
US 2006/0057899 A1,2006.03.16,
EP 2259365 A1,2010.12.08,
JP 特开2008-241421 A,2008.10.09,
审查员 王臻

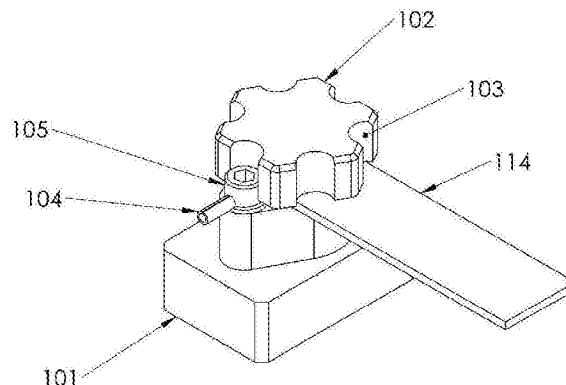
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

电动车的电极接点的锁固状态确认装置及
电池模块电极的锁固状态确认装置

(57)摘要

本发明提供一种可用于确认锁固状态的装置,以确认在电动车中电池组上电极螺栓的状态,通过监控电池管理单元上电压传感器的信号的一致性,使得车辆控制单元得以辨认电极螺栓松脱的潜在可能;本发明使电池管理单元得以检测相对应电池组的电压信息以及电极螺栓的锁固状态,藉此辨别有潜在松脱风险的电极螺栓并提供该电极螺栓的识别码以便进行检查。



1. 一种电动车的电极接点的锁固状态确认装置,其包含:

一电极,具有一电极螺牙与一固定螺牙;

一电极螺栓,锁固于该电极螺牙上,用于导致一电流导体与该电极接触,该电极螺栓的头段具有至少一固定槽;

一固定螺栓,锁固于该电极的该固定螺牙上,用于锁固一电池管理单元的一感测接点,其中该感测接点锁固于该固定螺栓与该固定螺牙之间,以使该感测接点与该电极接触,且该固定螺栓与该电极螺栓头段的该固定槽接合,于此,当该固定螺栓固定于该固定螺牙时,该固定螺栓装置于该固定槽中;以及

一感测单元,其包含一运算程序,用于比较自该感测接点传回的电压信号的一致性,以及判定该电极螺栓的锁固状态。

2. 如权利要求1所述的电动车的电极接点的锁固状态确认装置,其中,一控制单元通过该电压信号的一致性来判定该电极螺栓的锁固状态。

3. 如权利要求2所述的电动车的电极接点的锁固状态确认装置,其中,该控制单元于感测到该电极螺栓丧失锁固状态时,传递一识别码给使用者提醒对该电极螺栓进行连接检查。

4. 如权利要求1所述的电动车的电极接点的锁固状态确认装置,其中,该固定螺栓为一绝缘材质。

5. 如权利要求1所述的电动车的电极接点的锁固状态确认装置,其中,该感测接点与该固定螺栓的接触面涂料为一绝缘材质。

6. 如权利要求1所述的电动车的电极接点的锁固状态确认装置,其中,一控制单元包含一陀螺传感器,用以检测车辆的振动频率,以与该电压信号的波动作比对。

7. 一种电池模块电极的锁固状态确认装置,其包含一运算程序用以持续检测来自一感测接点的电压信号的一致性,其中,该感测接点通过一固定螺栓固定于该电池模块电极的一固定螺牙上,且该固定螺栓装置于一电极螺栓的一固定槽中以抑止该电极螺栓的转动。

电动车的电极接点的锁固状态确认装置及电池模块电极的锁固状态确认装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用于电动车的电池箱内的电池模块的电极螺栓的锁固状态确认的装置以及锁固状态确认的方法,更确切而言是一种感测锁固状态的装置;此锁固状态确认的方法在电动车辆领域特别有用,因为在此领域大量的电池模块常被相互连接使用以提供电力,而相关联的电极螺栓会受到车辆震动的影响,且个别电池模块皆连接至电池管理单元以提供电池信息给车辆控制单元,皆可以此方法监控所产生的影响。

背景技术

[0002] 大型电动车辆组电池组经常需要使用数以百计的电芯;以并联或串联方式连接。大多的装配方式无法准确的锁紧每个接点,导致此类电池组一直存在松脱的风险。当电动车辆行驶在路况较差的路线时,额外的震动更加速了电池接点松脱的速度。若接点在运行中脱落或接触不良,极有可能造成系统关闭甚至烧毁。

[0003] 现今的电极连接方式并无法显示该电极是否确实锁紧,因此当电池组接触不良时,人员无法迅速得知故障的部位,因而大幅增加查修时间。由于电动车辆只能藉由电池组来提供动力,因此电池组的可靠度便成为影响电动车辆是否能可靠运行的一大因素。

[0004] 不同于靠汽油或柴油运行的车辆,电动车严重依赖作为其唯一的推进动力来源的电池,电动车辆的电极需要一种可行又可靠的检测电极螺栓锁固状态的方法,以维持一可靠的动力来源;然而如此的方法亦应避免增加额外的传感器或电线于电池组中,因为电池组中包含许多电池模块,额外的传感器与电线会导致劳力成本的增加与组装的困难,对于制造者来讲是不可接受的。

[0005] 此外,传统的电动车辆中电池组的电极连接方式,需要将一电池电压或电流的传感器与一导电金属以螺栓锁固于电极上,这会导致工作人员于更换电池模块或更换电压传感器时的工作量大增,因此这又是另一待解决的问题。

发明内容

[0006] 为了克服上述有关传统的电动车辆的电池模块电极的问题,本发明揭露了一确认锁固状态的装置,其包含一连接组与一检测锁固状态的方法。

[0007] 此连接组包含一电极螺栓、一锚定螺栓、一导体、一电压传感器电极与一包含电极螺牙与固定螺牙的电极;电极螺栓将一导体固定于电极上,电极螺栓头段包含多个槽,其中,该槽的其中的一会再安装该店及螺栓于电极时与锚定螺栓对齐,锚定螺栓通过该电极螺栓头段对齐的槽将电压传感器固定于电极上。

[0008] 此连结组利用锚定螺栓将电极螺栓位置锚定来达到电极螺栓的锁固状态,如此,电极螺栓只有在锚定螺栓被移除后才能拔出或改变位置。

[0009] 检测电池组中各个电极的锁固状态的手段需要一车辆控制单元去整合一计算手段来确认电压信号的一致性,一旦某一特定电压传感器的信号不稳定,车辆控制单元就能

检测到,当相关的电极螺栓丧失锁固状态时,该电压传感器相关的电极便需要进行一连结检查,总之,车辆控制单元会传递一预警警告来通知使用者进行一连结检查,进而避免电极螺栓与导体从电极螺牙脱落,以免在电池组中产生可能损害电动车内其它电子组件的电弧或涌浪电流。

[0010] 基于习知电动车的电池箱内的电池模块的连接手段缺乏组装效率、且无法确认各电芯的接点的锁固状态,因此本发明案主要的目的为提供一种可确认一大型电池组中各个电极锁固状态并进而在电极有可能松脱时对驾驶进行预警的电极设计。

[0011] 本发明案的次要目的为提供一种警示装置,可在电极有松脱的风险时发出警示,以便维修人员检修。

[0012] 本发明案的另一目的为提供一种确认锁固状态的装置,此装置利用电池传感器来回报电池模块的电压信号并确认锁固状态,因此生产成本较为低廉。

[0013] 本发明案的另一目的为提供一种确认锁固状态的装置,此装置能够简化组合或拆解大量电池组中的电池管理单元时的工作程序。

[0014] 为达上述目的,本案的一较广义实施形式为提供一种电动车的电极接点的锁固状态确认装置,其包含:一电极,具有一电极螺牙与一固定螺牙;一电极螺栓,锁固于该电极之上,用于导致一电流导体与该电极接触,该电极螺栓的头段具有至少一固定槽;一固定螺栓,用于锁固一电池管理单元的一感测接点与该电极螺栓头段的该固定螺牙接合,于此,当该固定螺栓固定于该固定螺牙时,该固定螺栓是装置于该固定槽中;以及一感测单元,其包含一运算程序,用于比较自该感测接点传回的电压信号的一致性,以及判定该电极螺栓的锁固状态。

[0015] 根据本案的构想,该控制单元通过该电压信号的一致性来判定该电极螺栓的锁固状态。

[0016] 根据本案的构想,该控制单元于感测到该电极螺栓丧失锁固状态时,传递一识别码给使用者提醒对该电极螺栓进行连接检查。

[0017] 根据本案的构想,该固定螺栓为一绝缘材质。

[0018] 根据本案的构想,该感测接点与该固定螺栓的接触面涂料为一绝缘材质。

[0019] 根据本案的构想,该控制单元包含一陀螺传感器,用以检测车辆的振动频率,以与该电压信号的波动作比对。

[0020] 为达上述目的,本案的另一较广义实施形式为提供一种电池模块电极的锁固状态确认装置,其包含一运算程序用以持续检测来自一感测接点的电压信号的一致性,其中,该感测接点以将固定螺栓装置于电极螺栓的固定槽中以抑止电极螺栓的转动的方式固定于电池电极上。

附图说明

[0021] 图1为本发明第一实施例的等角视图。

[0022] 图2为本发明第一实施例的分解视图。

[0023] 图3为本发明第一实施例的局部图。

[0024] 图4为本发明第一实施例的配线示意图。

[0025] 图5为本发明第一实施例包含一额外安全夹的另一实施方式。

- [0026] 其中,附图标记说明如下:
- [0027] 101 电极
- [0028] 102 电极螺栓
- [0029] 103 固定槽
- [0030] 104 感测接点
- [0031] 105 固定螺栓
- [0032] 108 电极螺牙
- [0033] 114 导体
- [0034] 115 固定螺牙
- [0035] 410 第一电池组
- [0036] 420 第二电池组
- [0037] 430 第三电池组
- [0038] 440 第四电池组
- [0039] 450 第二电池管理单元
- [0040] 460 第一电池管理单元
- [0041] 403 负极端连接点
- [0042] 404 正极端连接点
- [0043] 491 负极端连接点 403 的连接线
- [0044] 495 正极端连接点 404 的连接线

具体实施方式

[0045] 请参阅图1至图3,其为本发明的第一实施例。本实施例为一种接头组,其中包含:一电极螺栓102、一固定螺栓105、一电极101、一导体114、及一电压感测接点;其中,电极包含一个电极螺牙108以将导体114与电极螺栓102固定;电极螺栓102的顶端具有多个固定卡槽103以使固定螺栓105得以固定于电极101的固定螺牙115上;电极上另设有一固定螺牙以使用固定螺栓105将电池管理单元的感测接点104与电极101固定,其中固定螺栓105在安装时设置通过其中一个所述的固定卡槽以用于固定住电极螺栓102的转动。

[0046] 在接头组的安装过程中,导体114最先被安装于电极101之上,与电极螺牙108对齐,再将电极螺栓102固定于电极螺牙108上以固定导体114,并将电极螺栓102的固定卡槽103对齐至固定螺牙115,最后将感测接点104以固定螺栓105固定于固定螺牙115,如此方式,固定螺栓105的存在即代表着电极螺栓102依然处于正确的锁固状态之下。

[0047] 此接头组是利用固定螺栓105去实施对电极螺栓102的锁固状态,此状态是以直接对固定螺栓105的抑止其旋转以确保其锁固状态。

[0048] 第一实施例的锁固状态确认手段尚包含一种检测锁定状态的方式,此方式是在车辆控制单元内设置运算程序,用以检测来自电源管理单元中感测接点的电压信号的一致性。

[0049] 有鉴于确认锁固状态装置的结构,在转动电极螺栓102前需先行将固定螺栓105取下,且若固定螺栓105有因车辆震动而产生松动的现象,则会得到不稳定或是波动的电压信息信号,如此一来,车辆控制单元将可辨别不稳定的信号是否来自于松脱的固定螺栓105。

[0050] 因此,在某一特定电池模块的电池管理单元的感测接头自电极螺栓端松脱并丧失锁固状态的时候,将会导致该电池模块的电压信号的不稳定,车辆控制单元将会确认连接检查的需求并向用户或维修人员显示该电池模块的编号,因此,由于该来自车辆控制单元对于连接状态的预警,将可防止车辆在行驶中产生任何的电弧损伤或电力系统的意外停机。

[0051] 确认锁固状态的方法需要车辆控制单元持续地进行一运算程序来确认电流或电压信号的一致性,其中,更佳的,运算程序应包含一震动物陀螺仪来检测车辆震动,如此,如果车辆控制单元检测到电压信息的波动与车辆震动的频率相类似,车辆控制单元会判断该电极螺栓已丧失锁固状态。

[0052] 较佳的,为了优化锁固状态的确认方法,固定螺栓可使用绝缘材质,如此,感应接点便不会从感测接点与电极螺栓的接触面收到信号,因此电压信息信号的不一致部分会被放大以更灵敏的检测锁固状态。

[0053] 较佳的,为了提供一个安全备援系统作为图5中第一实施例的替代方案,电极螺栓的头部可进一步的包含一圆形槽以安装一绝缘安全夹501以确保固定螺栓在松动时依然能保持在固定槽中。

[0054] 换言之,在第一实施例中,可放置一绝缘垫片于固定螺栓与感测接点之间以防止电压信号的传递。

[0055] 现参照图4,这是采用第一实施例的方式,其特征在于,使用了两个电池管理单元来检测个别电池电极的电压信号以及个别电极的锁固状态。

[0056] 其中,例如第一电池模块410的负极端412由第一电池管理单元460的第一个感测接点461来感测其锁固状态,第一电池模块410的正极端411则由第一电池管理单元460的第二感测接点462来感测其锁固状态,第三感测接点463则用以感测第二电池模块420的正极端421,第四感测接点464则用以感测第三电池模块430的正极端431,第五感测接点465则用以感测第四电池模块440的正极端441的信号。又,第二电池管理单元450,通过其第一感测接点451来感测第一电池模块410的负极端412,通过其第二感测接点452来感测第二电池模块420的负极端422,通过其第三感测接点453来感测第三电池模块430的负极端432,通过其第四感测接点454来感测第四电池模块440的负极端442,通过其第五感测接点455来感测第四电池模块440的负极端441。

[0057] 在图4,所示的四组电池串联回路,可使用两个电池管理模块以进行所有电极锁固状态的监测。

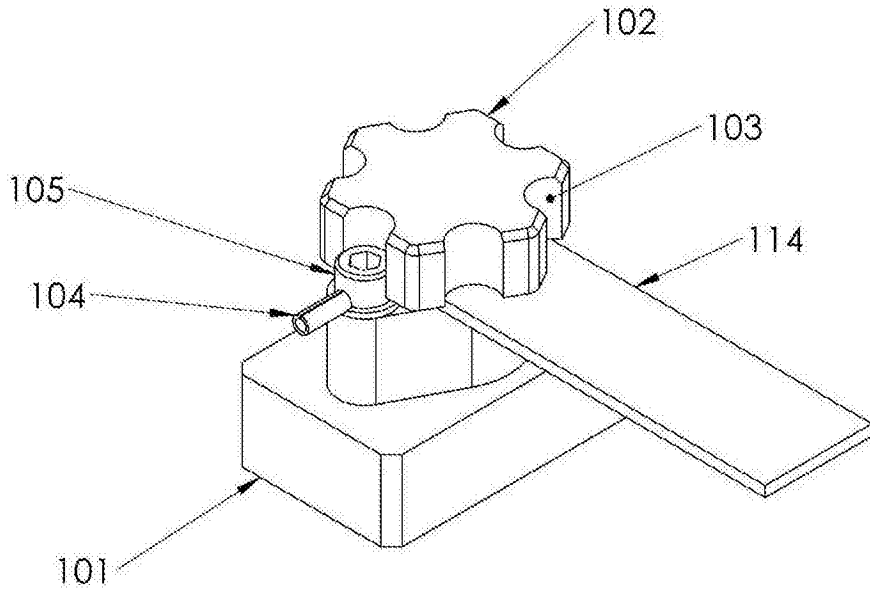


图1

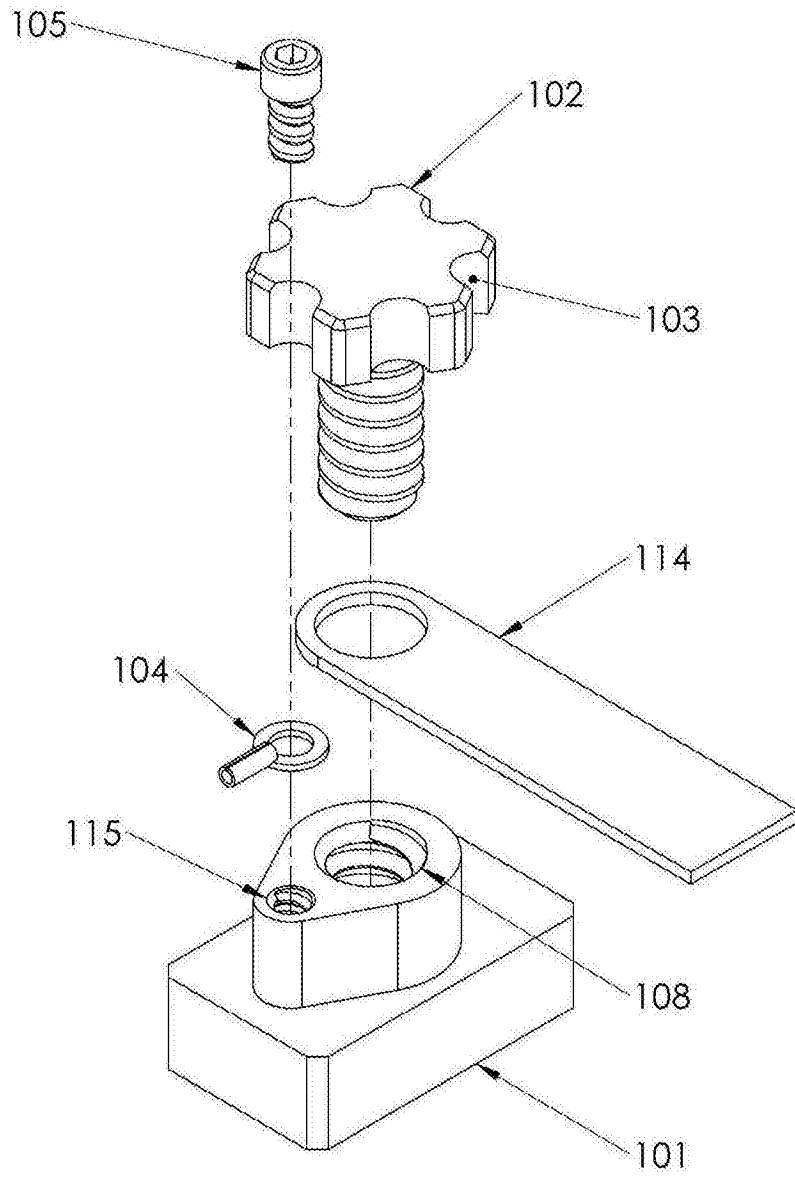


图2

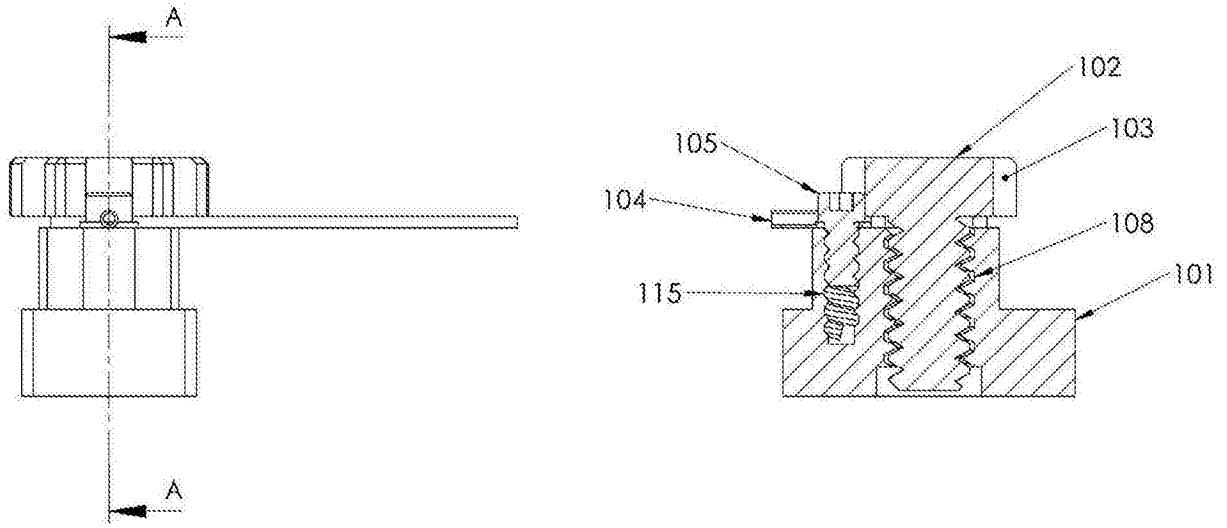


图3

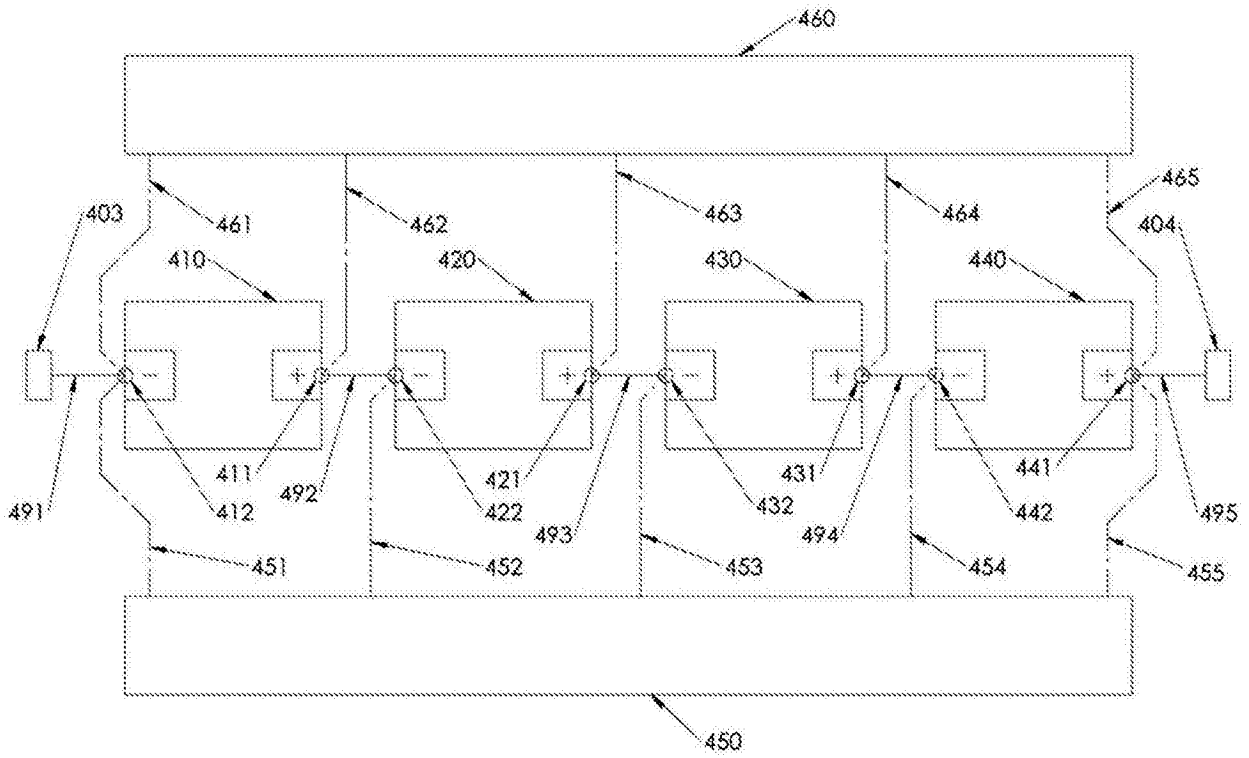


图4

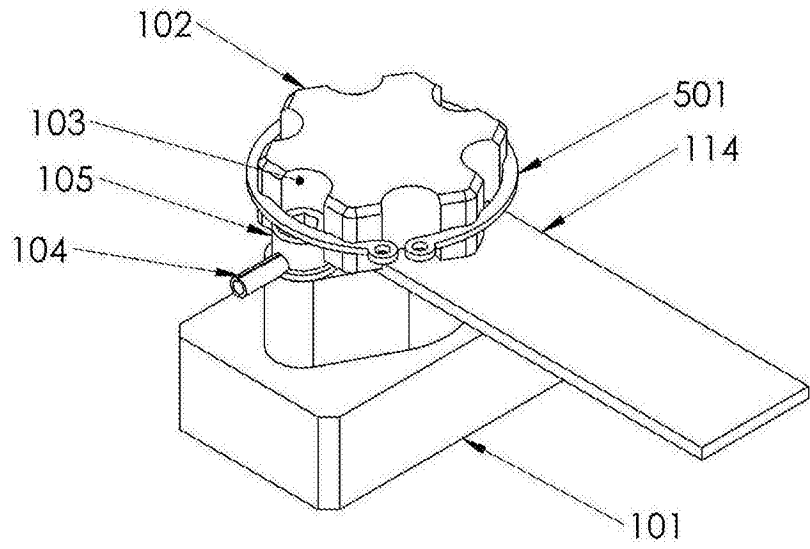


图5