



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219678771 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 12

(21) 申请号 202320316316.6

H05K 1/18 (2006.01)

(22) 申请日 2023.02.24

(73) 专利权人 广东中广储能源技术有限公司

地址 510665 广东省广州市天河区天河东路6号2101房自编粤电广场北塔2504A室(仅限办公)

(72) 发明人 张波 梁康华

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 杨立伟

(51) Int.Cl.

H05K 1/02 (2006.01)

H01M 10/48 (2006.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/284 (2021.01)

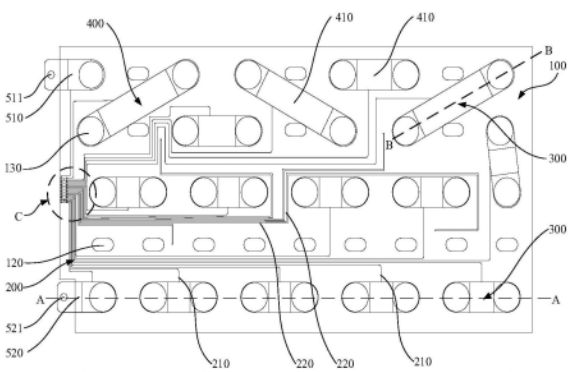
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

信号集成板和电池包

(57) 摘要

本实用新型涉及一种信号集成板和电池包，信号集成板包括基板、导电块、线路层、插接件、温度传感器以及焊盘层，所有导电块间隔地设置于所述基板上，线路层设于所述基板上，插接件用于与保护板电性连接，保护板上设有温度检测电路和电压检测电路，所有温度传感器间隔地设置于基板上，焊盘层设于基板上。上述信号集成板通过将所有导电块按照电芯极柱的分布位置间隔配置，能够使所有导电块与电芯极柱一次性地对应连接，电芯连接效率更高；并且，由于基板上设有间隔分布的多个温度传感器，保护板上设有电压检测电路、温度检测电路等功能电路，从而便于对电芯的电压和温度进行检测，并且电芯连接后的线路布局更规整，线路结构更稳定。



1. 一种信号集成板,其特征在于,所述信号集成板包括:

基板;

导电块,所述导电块的数量为多个,所有所述导电块间隔地设置于所述基板上,所述导电块用于串联两个电芯的电芯极柱;

线路层,所述线路层设于所述基板上,所述线路层包括多条第一线路和多条第二线路;

插接件,所述插接件包括多个插针,所述插接件用于与保护板电性连接,所述保护板上设有温度检测电路和电压检测电路;

温度传感器,所述温度传感器的数量为多个,所有所述温度传感器间隔地设置于所述基板上,并且每个温度传感器一一对应地设于所述导电块的一侧;以及

焊盘层,所述焊盘层设于所述基板上,所述焊盘层包括多个第一焊盘、多个第二焊盘以及多个第三焊盘,每个所述导电块对应地连接有一个所述第一焊盘,每个所述插针对应地连接有一个所述第二焊盘,每个所述温度传感器对应地连接有两个第三焊盘,所述第一线路的一端与所述第一焊盘一一对应地电性连接,所述第一线路的另一端与所述第二焊盘一一对应地电性连接,所述第二线路的一端与所述第三焊盘一一对应地电性连接,所述第二线路的另一端与所述第二焊盘一一对应地电性连接。

2. 根据权利要求1所述的信号集成板,其特征在于,所述导电块包括第一连接部、第二连接部以及连接于所述第一连接部和第二连接部之间的第三连接部,所述第一连接部和所述第二连接部均为半圆结构。

3. 根据权利要求1所述的信号集成板,其特征在于,所述信号集成板还包括第一极性块和第二极性块,所述第一极性块和所述第二极性块均设于所述基板的边缘,并且所述第一极性块和所述第二极性块均与所述线路层电性连接,所述第一极性块用于连接电芯正积极柱,所述第二极性块用于连接电芯负积极柱。

4. 根据权利要求3所述的信号集成板,其特征在于,所述第一极性块开设有直径为6mm的第一通孔,所述第二极性块开设有直径为6mm的第二通孔,所述第一通孔和所述第二通孔均用于压接压铆螺母以压接功率导线。

5. 根据权利要求1所述的信号集成板,其特征在于,所述插接件设于所述基板的边缘,所述插接件设有连接端口,所述连接端口用于连接所述保护板,所有所述插针均与所述连接端口电性连接。

6. 根据权利要求5所述的信号集成板,其特征在于,所述基板开设有两个安装孔,所述插接件还包括外壳,所述外壳连接有助于定位的两个安装柱,所述安装柱一一对应地穿设于所述安装孔。

7. 根据权利要求1所述的信号集成板,其特征在于,所述基板开设有避让孔,所述避让孔用于供电芯防爆阀穿过。

8. 根据权利要求1所述的信号集成板,其特征在于,所述导电块的厚度为1.5mm,所述导电块能够承受100A的最大电流。

9. 根据权利要求1所述的信号集成板,其特征在于,所述导电块通过导电胶粘接于所述第一焊盘。

10. 一种电池包,其特征在于,所述电池包包括电芯、箱体、保护板以及权利要求1至9任意一项所述的信号集成板,所述电芯、保护板以及所述信号集成板均设于所述箱体中,所述

电芯包括电芯极柱和电芯防爆阀,所述电芯极柱与所述导电块连接。

信号集成板和电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池技术领域,特别是涉及一种信号集成板和电池包。

背景技术

[0002] 新能源动力产业常用到动力电池包(Pack),动力电池包主要由以下几个系统组成:电池模组、电池调度系统、热管理系统、电气及机械系统等等。其中,搭建电池模组时需要将多个电芯的极柱以串联、并联等形式相互连接。

[0003] 传统方案的导电块与电芯极柱连接时,导电块需要一个一个地与电芯极柱目测对齐,由于电芯数量多、焊接过程定位容错率低,使得电芯与导电块之间的连接效率低,导致电池包安装工序复杂、生产效率低;并且,电池包中各个电芯的电压信号与温度信号的采集需要通过手动拧螺丝的方式将采集线与导电块相连,由于电芯数量较多、线路种类多,导致电芯连接后线路布局较为混乱。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要克服现有技术的缺陷,提供一种电池连接效率高、线路布局规整的信号集成板。

[0005] 其技术方案如下:

[0006] 一方面,提供了一种信号集成板,所述信号集成板包括基板、导电块、线路层、插接件、温度传感器以及焊盘层,所述导电块的数量为多个,所有所述导电块间隔地设置于所述基板上,所述导电块用于串联两个电芯的电芯极柱,所述线路层设于所述基板上,所述线路层包括多条第一线路和多条第二线路,所述插接件包括多个插针,所述插接件用于与保护板电性连接,所述保护板上设有温度检测电路和电压检测电路,所述温度传感器的数量为多个,所有所述温度传感器间隔地设置于所述基板上,并且每个温度传感器一一对应地设于所述导电块的一侧,所述焊盘层设于所述基板上,所述焊盘层包括多个第一焊盘、多个第二焊盘以及多个第三焊盘,每个所述导电块对应地连接有一个所述第一焊盘,每个所述插针对应地连接有一个所述第二焊盘,每个所述温度传感器对应地连接有两个第三焊盘,所述第一线路的一端与所述第一焊盘一一对应地电性连接,所述第一线路的另一端与所述第二焊盘一一对应地电性连接,所述第二线路的一端与所述第三焊盘一一对应地电性连接,所述第二线路的另一端与所述第二焊盘一一对应地电性连接。

[0007] 下面进一步对技术方案进行说明:

[0008] 在其中一个实施例中,所述导电块包括第一连接部、第二连接部以及连接于所述第一连接部和第二连接部之间的第三连接部,所述第一连接部和所述第二连接部均为半圆结构。

[0009] 在其中一个实施例中,所述信号集成板还包括第一极性块和第二极性块,所述第一极性块和所述第二极性块均设于所述基板的边缘,并且所述第一极性块和所述第二极性块均与所述线路层电性连接,所述第一极性块用于连接电芯正极极柱,所述第二极性块用

于连接电芯负极极柱。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第一极性块开设有直径为6mm的第一通孔,所述第二极性块开设有直径为6mm的第二通孔,所述第一通孔和所述第二通孔均用于压接压铆螺母以压接功率导线。

[0011] 在其中一个实施例中,所述插接件设于所述基板的边缘,所述插接件设有连接端口,所述连接端口用于连接所述保护板,所有所述插针均与所述连接端口电性连接。

[0012] 在其中一个实施例中,所述基板开设有两个安装孔,所述插接件还包括外壳,所述外壳连接有用于定位的两个安装柱,所述安装柱一一对应地穿设于所述安装孔。

[0013] 在其中一个实施例中,所述基板开设有避让孔,所述避让孔用于供电芯防爆阀穿过。

[0014] 在其中一个实施例中,所述导电块的厚度为1.5mm,所述导电块能够承受100A的最大电流。

[0015] 在其中一个实施例中,所述导电块通过导电胶粘接于所述第一焊盘。

[0016] 另一方面,在一个实施例中,提供了一种电池包,所述电池包包括电芯、箱体、保护板以及所述的信号集成板,所述电芯、保护板以及所述信号集成板均设于所述箱体中,所述电芯包括电芯极柱和电芯防爆阀,所述电芯极柱与所述导电块连接。

[0017] 上述的信号集成板和电池包将导电块间隔地设置于基板上,导电块与第一线路一一对应地电性连接,通过将所有导电块按照电芯极柱的分布位置间隔配置,能够使所有导电块与电芯极柱一次性地对应连接,避免了传统方案中需要多次对齐导电块的复杂工序,电芯连接效率更高;并且,由于基板上设有间隔分布的多个温度传感器,电芯通过导电块、焊盘层、线路层、插接件后与保护板电性连接,且保护板上设有电压检测电路、温度检测电路等功能电路,从而便于对电芯的电压和温度进行检测,避免了传统方案中需要设置复杂的导线线路,线路布局更规整,线路结构更稳定。因此上述信号集成板能够大大提高电池的连接效率,并使电路布局更加规整。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本实用新型一实施例的信号集成板的结构示意图;

[0021] 图2为图1的基板的结构示意图;

[0022] 图3为图1的信号集成板的导电块的结构示意图;

[0023] 图4为图1的信号集成板的A局部的局部放大图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 100、基板;110、安装孔;120、避让孔;130、焊接孔;200、线路层;210、第一线路;220、第二线路;300、导电块;310、第一连接部;320、第二连接部;330、第三连接部;400、焊盘

层;410、第一焊盘;420、第二焊盘;510、第一极性块;511、第一通孔;520、第二极性块;521、第二通孔。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0027] 如背景技术所述,传统方案的导电块300和电芯极柱的连接过程中存在电芯连接效率低、线路布局混乱的问题。为解决问题,如图1至图4所示,一方面,在一个实施例中,提供了一种信号集成板,信号集成板包括基板100、导电块300、线路层200、插接件(未图示)、温度传感器(未图示)以及焊盘层400,导电块300的数量为多个,所有导电块300间隔地设置于基板100上,导电块300用于串联两个电芯的电芯极柱,线路层200设于基板100上,线路层200包括多条第一线路210和多条第二线路220,插接件包括多个插针,插接件用于与保护板电性连接,保护板上设有温度检测电路和电压检测电路,温度传感器的数量为多个,所有温度传感器间隔地设置于基板100上,并且每个温度传感器一一对应地设于导电块300的一侧,焊盘层400设于基板100上,焊盘层400包括多个第一焊盘410、多个第二焊盘420以及多个第三焊盘(未图示),每个导电块300对应地连接有一个第一焊盘410,每个插针对应地连接有一个第二焊盘420,每个温度传感器对应地连接有两个第三焊盘,第一线路210的一端与第一焊盘410一一对应地电性连接,第一线路210的另一端与第二焊盘420一一对应地电性连接,第二线路220的一端与第三焊盘一一对应地电性连接,第二线路220的另一端与第二焊盘420一一对应地电性连接。

[0028] 其中,基板100为环氧树脂绝缘材料等常用绝缘材料制成,基板100开设有多个焊接孔130,焊接孔130的数量和位置根据电池包中电芯极柱的数量合理配置基板100。

[0029] 上述实施例的信号集成板和电池包将导电块300间隔地设置于基板100上,导电块300与第一线路210一一对应地电性连接,通过将所有导电块300按照电芯极柱的分布位置间隔配置,能够使所有导电块300与电芯极柱一次性地对应连接,避免了传统方案中需要多次对齐导电块300的复杂工序,电芯连接效率更高;并且,由于基板100上设有间隔分布的多个温度传感器,电芯通过导电块300、焊盘层400、线路层200、插接件后与保护板电性连接,且保护板上设有电压检测电路、温度检测电路等功能电路,从而便于对电芯的电压和温度进行检测,相较于传统方案中通过螺栓连接电压检测线条、利用NTC温度探头检测电芯温度,本实施例的方案不需要复杂的接线安装过程,线路布局更规整,线路结构更稳定。因此上述信号集成板能够大大提高电池的连接效率,并使电路布局更加规整。

[0030] 在一个实施例中,如图3所示,导电块300包括第一连接部310、第二连接部320以及连接于第一连接部310和第二连接部320之间的第三连接部330,第一连接部310和第二连接部320均为半圆结构。如此,半圆结构的第一连接部310和第二连接部320能够减少导电块300的分布的空间,从而增大相近导电块300的距离,并且节省材料成本。在其他实施例中,导电块300还可以是方形、圆形、椭圆形等常见形状,导电块300的具体形状并不构成对本方

案的限制。

[0031] 在一个实施例中,如图1所示,信号集成板还包括第一极性块510和第二极性块520,第一极性块510和第二极性块520均设于基板100的边缘,并且第一极性块510和第二极性块520均与线路层200电性连接,第一极性块510用于连接电芯正极极柱,第二极性块520用于连接电芯负极极柱。如此,第一极性块510和第二极性块520可以接线并作为电芯连接组的总正极输出和总负极输出,从而便于电池包使用。

[0032] 进一步地,在上述实施例的基础上,第一极性块510开设有直径为6mm的第一通孔511,第二极性块520开设有直径为6mm的第二通孔521,第一通孔511和第二通孔521均用于压接压铆螺母以压接功率导线。

[0033] 在一个实施例中,插接件设于基板100的边缘,插接件设有连接端口,连接端口用于连接保护板,所有插针均与连接端口电性连接。

[0034] 进一步地,在上述实施例的基础上,如图4所示,基板100开设有两个安装孔110,插接件还包括外壳,外壳连接有用于定位的两个安装柱,安装柱一一对应地穿设于安装孔110。如此,通过安装柱和安装孔110的定位配合能够将插接件稳定地连接于基板100上,从而便于信号集成板使用。

[0035] 在一个实施例中,如图1所示,基板100开设有避让孔120,避让孔120用于供电芯防爆阀穿过。进一步地,避让孔120的数量与电芯的数量相匹配,并且避让孔120一一对应地设于导电块300的一侧。

[0036] 在一个实施例中,导电块300的厚度为1.5mm,导电块300能够承受100A的最大电流。

[0037] 在一个实施例中,导电块300通过导电胶粘接于第一焊盘410,导电块300通过导电胶粘接于第一焊盘410上,从而便于导电块300的安装和拆卸,在其他实施例中,导电块300还可以以焊接、螺栓连接、卡接等常见连接的方式与基板100连接。进一步地,导电块300可以根据电芯的安装位置沿不同方向设置,导电块300的长度以覆盖电芯正负极柱为准。优选地,导电块300的材料优选为铝,铝制导电块300具有价格便宜,导电性能优良等优点,在其他实施例中,导电块300还可使用铜等常用导电材料

[0038] 需要进行说明的是,上述实施例的信号集成板不局限于在动力电池领域进行使用,还可以在其他满足使用要求的场合进行使用。

[0039] 另一方面,在一个实施例中,提供了一种电池包,电池包包括电芯(未图示)、箱体(未图示)、保护板(未图示)以及信号集成板,电芯、保护板以及信号集成板均设于箱体中,电芯包括电芯极柱和电芯防爆阀,电芯极柱与导电块300连接。

[0040] 其中,电芯防爆阀具备防爆功能,当电芯内部压力过大的情况下,电芯防爆阀会自动打开泄压,以防止电芯出现爆炸现象,从而提高了电池包的安全性。

[0041] 其中,箱体可由钣金等常用的强度高、耐热性较好的材料制成。

[0042] 上述电池包通过将所有导电块300按照电芯极柱的分布位置间隔配置,能够使所有导电块300与电芯极柱一次性地对应连接,电芯连接效率更高;并且,并且,由于基板100上设有间隔分布的多个温度传感器,电芯通过导电块300、焊盘层400、线路层200、插接件后与保护板电性连接,保护板上设有电压检测电路、温度检测电路等功能电路,线路布局更规整,线路结构更稳定。

[0043] 需要说明的是,“某体”、“某部”可以为对应“构件”的一部分,即“某体”、“某部”与该“构件的其他部分”一体成型制造;也可以与“构件的其他部分”可分离的一个独立的构件,即“某体”、“某部”可以独立制造,再与“构件的其他部分”组合成一个整体。本申请对上述“某体”、“某部”的表达,仅是其中一个实施例,为了方便阅读,而不是对本申请的保护的范围的限制,只要包含了上述特征且作用相同应当理解是为本申请等同的技术方案。

[0044] 需要说明的是,本申请“单元”、“组件”、“机构”、“装置”所包含的构件亦可灵活进行组合,即可根据实际需要进行模块化生产,以方便进行模块化组装。本申请对上述构件的划分,仅是其中一个实施例,为了方便阅读,而不是对本申请的保护的范围的限制,只要包含了上述构件且作用相同应当理解是为本申请等同的技术方案。

[0045] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。本实用新型中使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0046] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0047] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0048] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0049] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”、“设置于”、“固设于”或“安设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。进一步地,当一个元件被认为是“固定传动连接”另一个元件,二者可以是可拆卸连接方式的固定,也可以是不可拆卸连接的固定,能够实现动力传递即可,如套接、卡接、一体成型固定、焊接等,在现有技术中可以实现,在此不再赘述。当元件与另一个元件相互垂直或近似垂直是指二者的理想状态是垂直,但是因制造及装配的影响,可以存在一定的垂直误差。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的

组合。

[0050] 还应当理解的是,在解释元件的连接关系或位置关系时,尽管没有明确描述,但连接关系和位置关系解释为包括误差范围,该误差范围应当由本领域技术人员所确定的特定值可接受的偏差范围内。例如,“大约”、“近似”或“基本上”可以意味着一个或多个标准偏差内,在此不作限定。

[0051] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0052] 以上实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

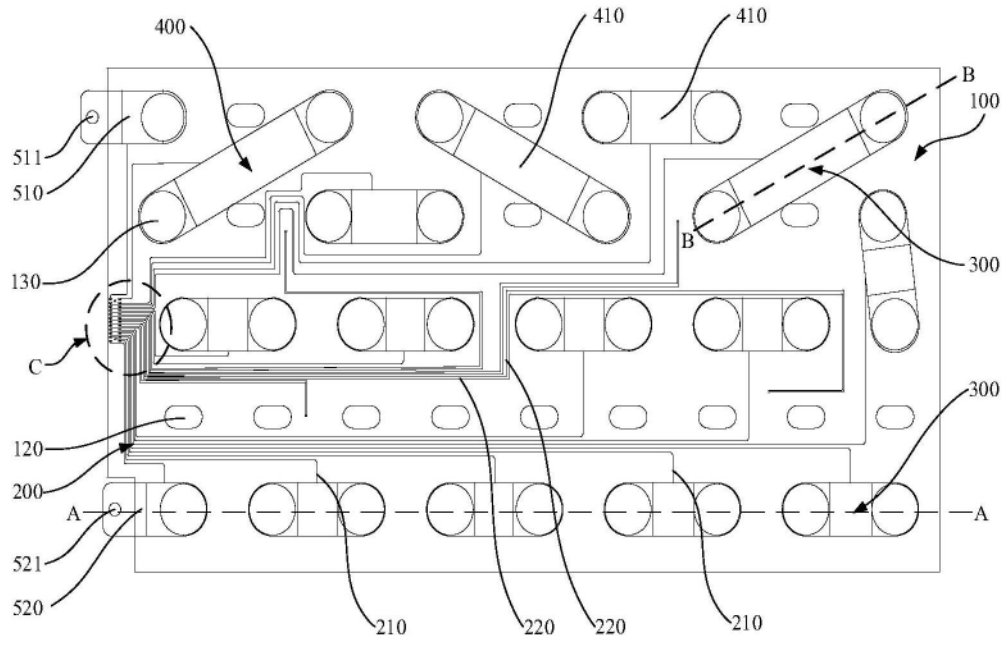


图1

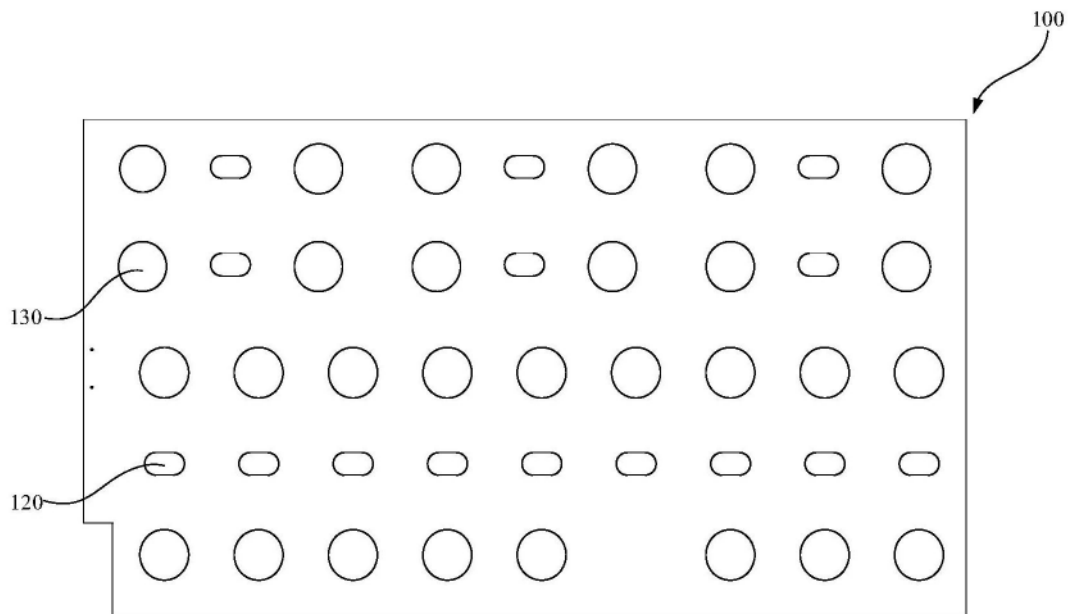


图2

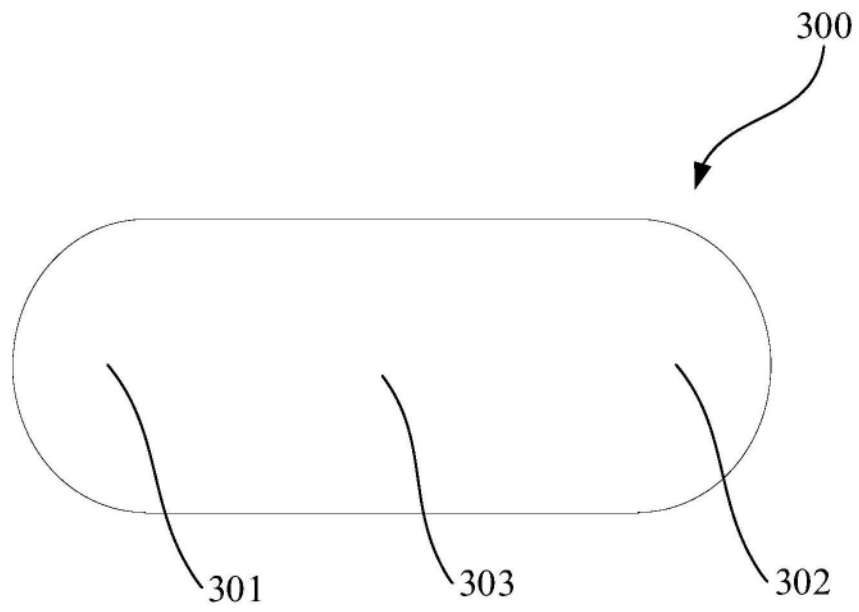


图3

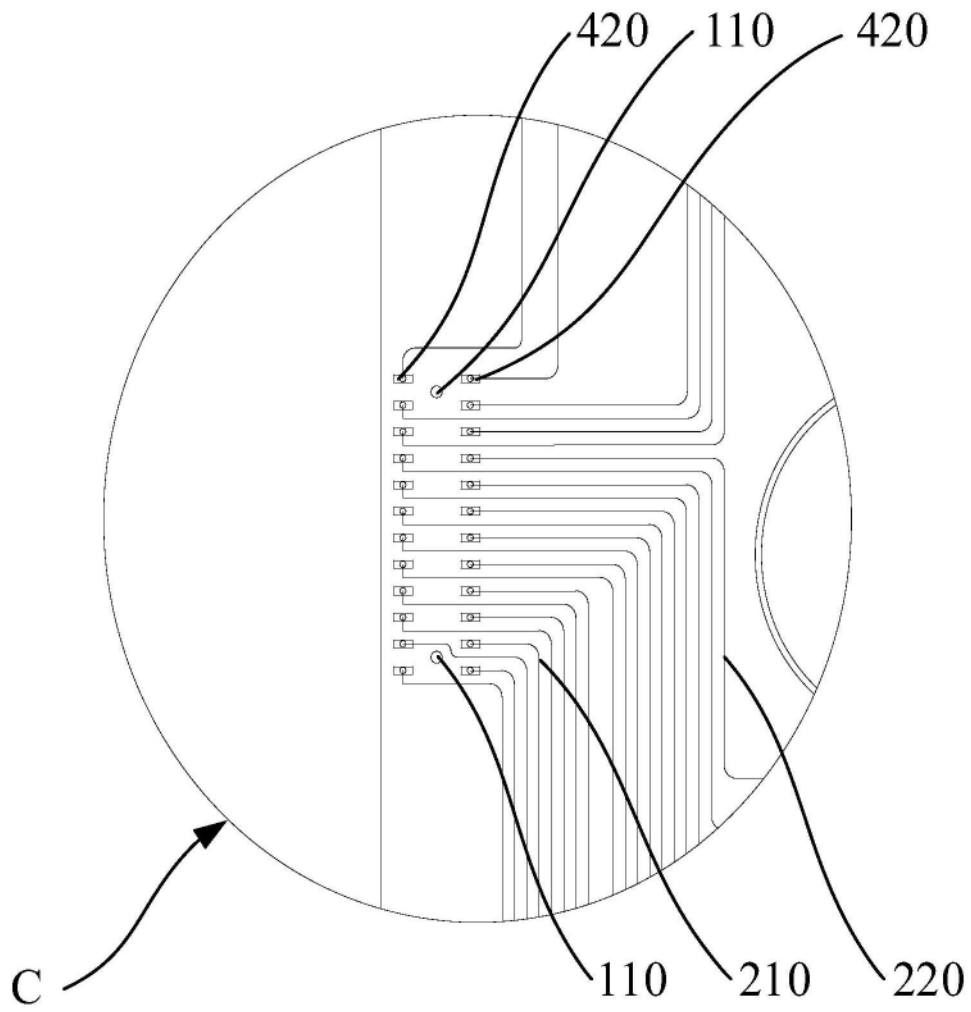


图4