



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109417150 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201780042255.6

(22)申请日 2017.07.06

(30)优先权数据

2016-145947 2016.07.26 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.01.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/024746 2017.07.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/020973 JA 2018.02.01

(71)申请人 株式会社自动网络技术研究所

地址 日本三重县

申请人 住友电装株式会社

住友电气工业株式会社

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 熊传芳 苏卉

(51)Int.Cl.

H01M 2/20(2006.01)

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/48(2006.01)

(72)发明人 石原章生

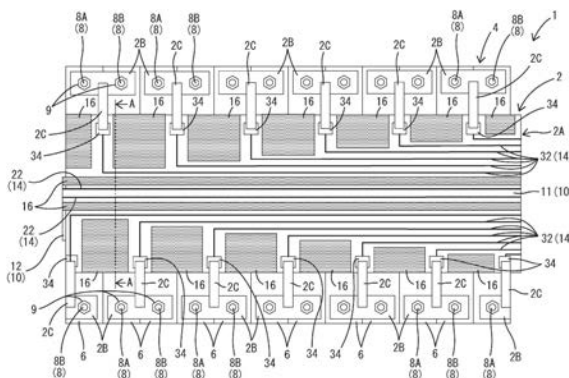
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

电池用配线模块

(57)摘要

在安装于单电池组的电池用配线模块中,更紧凑地实现能抑制对于信号线的噪声传播的结构。电池用配线模块(2)安装于呈多个单电池(6)排列而成的结构的单电池组(4)。该电池用配线模块(2)具有:在基板主体部(10)的一面侧构成为传送信号的路径的配线图案(14);在基板主体部(10)的一面侧形成于配线图案(14)的周围,以与配线图案(14)绝缘的状态保持为规定的基准电位的保护图案(16)。



1. 一种电池用配线模块, 安装于单电池组, 所述单电池组呈多个具备正极及负极的电极端子的单电池排列而成的结构,

所述电池用配线模块具有:

基板主体部, 安装于所述单电池组;

配线图案, 形成于所述基板主体部的至少一面侧, 构成为传送信号的路径; 及

保护图案, 在所述基板主体部的所述一面侧形成于所述配线图案的周围, 以与所述配线图案绝缘的状态保持为预定的基准电位。

2. 根据权利要求1所述的电池用配线模块, 其中,

在所述基板主体部的所述一面侧, 在多个所述配线图案之间形成有所述保护图案。

3. 根据权利要求1或2所述的电池用配线模块, 其中,

在所述基板主体部的所述一面侧形成有传送与所述单电池的电极的电压对应的电压信号的电压检测图案和传送与所述单电池的温度对应的温度信号的温度检测图案作为所述配线图案,

在所述基板主体部的所述一面侧, 在所述电压检测图案与所述温度检测图案之间形成有所述保护图案。

4. 根据权利要求3所述的电池用配线模块, 其中,

多个所述单电池沿预定的前后方向排列,

在所述基板主体部中, 在所述一面侧且前后方向上的一端侧安装有温度传感器,

传送来自所述温度传感器的信号的所述温度检测图案在所述基板主体部的所述一面侧从该基板主体部的前后方向一端侧延伸至另一端侧而形成,

在所述基板主体部的所述一面侧, 形成有所述温度检测图案的第一形成区域的左右方向两侧分别被作为形成有所述电压检测图案的第二形成区域,

在所述基板主体部的所述一面侧, 在所述第一形成区域与左右两侧的所述第二形成区域之间分别形成有从所述基板主体部的一端侧沿前后方向延伸至另一端侧的所述保护图案。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的电池用配线模块, 其中,

在所述基板主体部的所述一面侧形成有与所述单电池组的多个位置分别电连接且分别传送与所连接的各位置的电压对应的电压信号的多个单独检测图案作为所述配线图案,

在多个所述单独检测图案的至少一部分中的相邻的图案间配置有所述保护图案。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的电池用配线模块, 其中,

所述基板主体部具有:

第一主体部, 至少局部地覆盖所述单电池组中的设有所述电极端子这侧的第一外表面部; 及

第二主体部, 呈与所述第一主体部连结并相对于所述第一主体部弯折的结构, 并且至少局部地覆盖所述单电池组的第二外表面部,

在所述基板主体部的所述第二主体部安装有产生信号的传感器部,

传送来自所述传感器部的信号的所述配线图案跨所述第一主体部和所述第二主体部地形成,

在所述第一主体部和所述第二主体部各自中, 在所述配线图案的周围形成有所述保护

图案。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的电池用配线模块, 其中, 在所述基板主体部的所述一面侧, 以分离在多个位置的方式形成有多个所述保护图案,

多个所述保护图案经由形成于所述基板主体部的另一面侧的导体层而相互电连接。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的电池用配线模块, 其中, 在所述基板主体部上形成所述配线图案及所述保护图案而成的电路基板部构成为柔性印刷基板。

电池用配线模块

技术领域

[0001] 本发明涉及电池用配线模块。

背景技术

[0002] 在电动汽车或混合动力车中搭载有电池模块,该电池模块将具有正极及负极的电极端子的多个单电池排列,并通过汇流条等连接部件连接相邻的单电池的电极端子之间而成。

[0003] 例如,专利文献1公开的电池模块以将多个单电池串联连接的方式构成单电池组,并向单电池组组装电池连接组件。在单电池组上电连接有多个电线(电压检测线),在电池连接组件上形成有保持多个电压检测线的收容部(电压检测线收容部)。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献1:日本特开2011-124176号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 专利文献1公开的电池模块是将电压检测线构成为独立的电线并将该电压检测线向形成于电池连接组件的槽状的收容部(电压检测线收容部)内配置并保持的结构,因此至少由于该部分的原因而结构可能会大型化。

[0008] 另外,在这样设置信号线(电压检测线等)的情况下,也存在由于向信号线传播来自外部的噪声而信号精度下降的问题。作为该问题的对策,也可考虑使用具备屏蔽性的电线作为信号线,但是当使用这样的电线时,会导致进一步的大型化。

[0009] 本发明基于上述情况而作出,其目的是在安装于单电池组的电池用配线模块中,更紧凑地实现能抑制向信号线传播噪声的结构。

[0010] 用于解决课题的方案

[0011] 本发明的一例的电池用配线模块安装于单电池组,所述单电池组呈多个具备正极及负极的电极端子的单电池排列而成的结构,上述电池用配线模块具有:

[0012] 基板主体部,安装于上述单电池组;

[0013] 配线图案,形成于上述基板主体部的至少一面侧,构成为传送信号的路径;及

[0014] 保护图案,在上述基板主体部的上述一面侧形成于上述配线图案的周围,以与上述配线图案绝缘的状态保持为预定的基准电位。

[0015] 发明效果

[0016] 上述电池用配线模块具有安装于单电池组的基板主体部,在该基板主体部的一面侧设有构成为传送信号的路径的配线图案和形成在配线图案的周围并以与配线图案绝缘的状态保持为预定的基准电位的保护图案。这样,配线图案形成于基板主体部的一面侧,因此能够紧凑地确保信号的传送路径。而且,在该基板主体部中,在配线图案的周围形成有保护图案,因此能够以紧凑的结构抑制噪声向配线图案(信号线)传播。

附图说明

[0017] 图1是概略性地例示实施例1的电池用配线模块组装于单电池组而成的电池模块的俯视图。

[0018] 图2是简略地表示构成图1的电池模块的一部分的单电池组的立体图。

[0019] 图3是在图1的电池模块中,概念性地表示将电池用配线模块弯折并安装于单电池组的例子的立体图。

[0020] 图4是在图1的电池模块中,主要概略性地表示电路基板部的俯视图。

[0021] 图5是概略性地表示实施例1的电池用配线模块的A-A截面的截面概略图。

具体实施方式

[0022] 在此,示出本发明的优选的例子。但是,本发明不限定为以下的例子。

[0023] 电池用配线模块可以在基板主体部的一面侧,在多个配线图案之间形成有保护图案。

[0024] 上述电池用配线模块能够通过形成在多个配线图案之间的保护图案来抑制配线图案间的相互的噪声传播。

[0025] 电池用配线模块可以在基板主体部的一面侧形成有传送与单电池的电极的电压对应的电压信号的电压检测图案和传送与单电池的温度对应的温度信号的温度检测图案作为配线图案。并且,可以在基板主体部的一面侧,在电压检测图案与温度检测图案之间形成有保护图案。

[0026] 上述电池用配线模块能够紧凑地确保用于传送电压信号的路径和用于传送温度信号的路径,此外,能够通过形成在电压检测图案与温度检测图案之间的保护图案,来有效地抑制相互的噪声传播(例如,从容易传导外部噪声的电压检测图案向温度检测图案传播噪声)。

[0027] 可以是多个单电池沿预定的前后方向排列,在基板主体部中,在一面侧且前后方向上的一端侧安装有温度传感器。并且,传送来自温度传感器的信号的温度检测图案可以在基板主体部的一面侧从该基板主体部的前后方向一端侧延伸至另一端侧而形成。此外,在基板主体部的一面侧,形成有温度检测图案的第一形成区域的左右方向两侧可以分别被作为形成有电压检测图案的第二形成区域。并且,在基板主体部的一面侧,在第一形成区域与左右两侧的第二形成区域之间可以分别形成有从基板主体部的一端侧沿前后方向延伸至另一端侧的保护图案。

[0028] 上述电池用配线模块在希望将温度传感器配置于基板主体部的前后方向一端侧并将温度检测图案以从前后方向一端侧延伸至另一端侧的方式配置的情况下,能够利用温度检测图案的左右两侧的区域来高效地配置各电压检测图案。此外,上述电池用配线模块由于在形成温度检测图案的区域(第一形成区域)与形成有电压检测图案的各区域(各第二形成区域)之间分别形成有保护图案,因此能够抑制第一形成区域与各第二形成区域之间的相互的噪声传播。

[0029] 电池用配线模块可以在基板主体部的一面侧形成有与单电池组的多个位置分别电连接且分别传送与所连接的各位置的电压对应的电压信号的多个单独检测图案作为配线图案。可以在多个单独检测图案的至少一部分中的相邻的图案间配置有保护图案。

[0030] 上述电池用配线模块能够将传送与单电池组的多个位置的各电压对应的各电压信号的路径分别紧凑地确保为多个单独检测图案。此外,上述电池用配线模块能够抑制相邻的单独检测图案间的相互的噪声传播,因此能够在各单独检测图案中以更高的精度传送电压信号。

[0031] 基板主体部可以具有:第一主体部,至少局部地覆盖单电池组中的设有电极端子这侧的第一外表面部;及第二主体部,呈与第一主体部连结且相对于第一主体部弯折的结构,并且至少局部地覆盖单电池组的第二外表面部。并且,可以在基板主体部的第二主体部安装有产生信号的传感器部,传送来自传感器部的信号的配线图案跨第一主体部和第二主体部地形成。此外,可以在第一主体部和第二主体部各自中,在配线图案的周围形成有保护图案。

[0032] 上述电池用配线模块以覆盖单电池组的第一外表面部的方式设置第一主体部,因此能够利用该第一主体部来高效地配置与电极端子关联的配线。另一方面,以覆盖单电池组的第二外表面部的方式设置第二主体部,在该第二主体部上安装有传感器部,因此在希望将传感器部配置在第二外表面部侧(不同于电极端子侧的一侧)的情况下成为有利的结构。此外,在从第一主体部弯折的第二主体部上形成有保护图案,因此在传感器部附近能够有效抑制来自外部的噪声传播。

[0033] 电池用配线模块可以在基板主体部的一面侧,以分离在多个位置的方式形成有多个保护图案。多个保护图案可以经由形成于基板主体部的另一面侧导体层而相互电连接。

[0034] 这样,通过使多个保护图案分离地配置在基板主体部的一面侧,容易应对空间上的制约,能够高效地配置保护图案而容易将区域确保地较大。分离配置的保护图案经由形成于另一面侧的导体层而相互电连接,因此分离配置的保护图案容易稳定地维持于相同的基准电位。

[0035] 在基板主体部上形成配线图案及保护图案而成的电路基板部可以构成为柔性印刷基板。

[0036] 如果这样由柔性印刷基板构成电路基板部,则能够实现电池用配线模块整体的轻量化,能进一步提高基板形状和基板配置的自由度。

[0037] <实施例1>

[0038] 以下,说明将本发明具体化了的实施例1。

[0039] (电池模块)

[0040] 实施例1的电池用配线模块2构成为图1所示的电池模块1的一部分。电池模块1作为用于驱动例如电动汽车或混合动力汽车等车辆的电源来使用。电池模块1具备沿预定方向排列多个单电池6而成的单电池组4和安装于该单电池组4的电池用配线模块2。

[0041] 在以下的说明中,在单电池组4中,将多个单电池6排列的方向设为前后方向,将与前后方向正交的方向中的预定方向设为上下方向,将与前后方向及上下方向正交的方向设为左右方向。在图1的例子中,图1的上下方向为单电池组4的左右方向,图1中的左右方向为单电池组4的前后方向。在图1中,与纸面正交的方向为单电池组4的上下方向。

[0042] (单电池组)

[0043] 如图2那样,单电池组4呈多个具备正极及负极的电极端子8的单电池6排列而成的结构。各单电池6具有在内部收容有未图示的发电要素的长方体状的主体部,在其预定的面

(上表面)的左右两端侧以向上方延伸的方式突出设置有一对电极端子8。一对电极端子8中的一个电极端子为正极端子8A,另一个电极端子为负极端子8B,在各电极端子8的周面上形成有螺纹牙。

[0044] 单电池组4以相邻的单电池6的左右方向的朝向相互成为反向的方式沿前后排列地配置,成为相邻的电极端子8的极性不同(正极与负极在横向排列方向上交替)的结构。相邻的单电池6的电极端子8彼此由汇流条2B电连接。

[0045] (电池用配线模块)

[0046] 如图1所示,在单电池组4的上表面安装有电池用配线模块2。电池用配线模块2是安装于单电池组4的电路结构体,具备以局部地覆盖单电池组4的方式配置的电路基板部2A、对单电池6的电极端子之间进行连接的多个汇流条2B及将各汇流条2B与电路基板部2A连接的多个连接部件2C。

[0047] 如图3~图5那样,电路基板部2A具备:基板主体部10、安装于基板主体部10的安装部件(温度传感器20等)及形成于基板主体部10的导电层(配线图案14、保护图案16、背面导体层40等)。

[0048] 电路基板部2A构成为柔性印刷基板,在基板主体部10的一面侧(上表面侧)形成有配线图案14、保护图案16、焊盘34等作为导电路,成为安装有温度传感器20等部件的结构。另外,电路基板部2A的详情在后文叙述。

[0049] 图1所示的汇流条2B通过与形成于电极端子8的螺纹牙螺合的螺母9而固定于电极端子8。在图1的例子中,单电池6以相邻的电极端子8的极性不同的方式排列,相邻的单电池6的正极端子8A与负极端子8B由汇流条2B连接,由此成为多个单电池6串联连接的结构。构成汇流条2B的金属是铜、铜合金、铝、铝合金、不锈钢等,能够根据需要而适当选择任意的金属。在汇流条2B的表面可以形成锡、镍、锌等根据需要而由任意的金属构成的镀敷层。

[0050] 如图1那样,电池用配线模块2具备多个连接部件2C。各连接部件2C由例如铜、铜合金、铝、铝合金、不锈钢等金属材料构成,作为电压检测用的金属端子发挥作用。各连接部件2C的一端侧与汇流条2B连接,另一端侧与形成于电路基板部2A的焊盘34连接,构成为将形成于电路基板部2A的配线图案14(具体而言,电压检测图案32)与汇流条2B电连接的路径。各连接部件2C通过焊接、钎焊、螺栓紧固等公知的方法连接于汇流条2B,并通过钎焊等公知的方法连接于焊盘34。

[0051] (电路基板部)

[0052] 在此,详细叙述电路基板部2A的详情。

[0053] 在图1、图3~图5所示的电路基板部2A中,基板主体部10构成构成为例如由聚酰亚胺膜或液晶状膜等构成的绝缘性的基膜,能够挠曲变形或弯折等。该基板主体部10构成为柔性印刷基板的树脂基板部。

[0054] 另外,在本结构中,基板主体部10的一面侧是指在基板主体部10中与单电池组4面对的面的相反面侧(表面侧),基板主体部10的另一面侧是指在基板主体部10中与单电池组4面对的面侧(背面侧)。

[0055] 如图1、图3那样,基板主体部10具备配置于单电池组4的上表面侧的第一主体部11和配置于单电池组4的前表面侧的第二主体部12。在图2的例子中,在单电池组4中,设有电极端子8一侧的外表面部(上表面部)成为第一外表面部4A,如图3那样,第一主体部11以局

部地覆盖该第一外表面部4A的结构配置。另外,在图2的例子中,单电池组4的长度方向一端侧的外表面部(前表面部)成为单电池组4的第二外表面部4B,如图3那样,第二主体部12呈连结于第一主体部11并相对于第一主体部11大致垂直地弯折的结构,以局部地覆盖第二外表面部4B的结构配置。

[0056] 在图4中,局部且概念性地示出使如图3那样以弯折状态配置的第二主体部12展开的状态(不为弯折状态而为伸展的状态)的电池用配线模块2,但是在实际的产品中,第二主体部12如图3那样弯折地配置。另外,将弯折状态下的第二主体部12固定于单电池组4的结构不作特别限定,可以使用未图示的连结部件来进行固定,也可以使用粘接介质等来进行固定。另外,在图3中,概念性且简略性地示出电路基板部2A对于单电池组4的配置,并省略汇流条2B、连接部件2C等一部分部件地示出。

[0057] 安装于基板主体部10的安装部件只要是电子部件或连接器等能安装于基板主体部10的部件即可。在本结构中,安装有图3、图4所示的温度传感器20等作为安装部件。在图3所示的结构中,多个单电池6以各自的厚度方向为前后方向的方式沿前后方向排列,温度传感器20在基板主体部10的一面侧(在基板主体部10中与单电池组4面对的面的相反面侧)安装于前后方向一端侧。温度传感器20构成为例如热敏电阻,如图3那样,在靠基板主体部10的长度方向一端侧(前端侧)地形成的第二主体部12中安装于一面侧(表面侧,即前侧)。如图4那样,温度传感器20通过例如钎焊等公知的方法而安装于在第二主体部12上形成的焊盘21A、21B。

[0058] 如图4、图5所示,在基板主体部10的一面(在与单电池组4相向的面的相反侧配置的表面)上,使用公知的印刷配线技术形成有配线图案14或保护图案16等表面侧的导体配线层。在基板主体部10的另一面(与单电池组4相向的面即背面)上,以背面侧的导体层40覆盖基板主体部10的另一面(背面)的大部分的结构形成。配线图案14、保护图案16、导体层40等各导电层的表面可以设为由例如保护膜(例如聚酰亚胺制膜)等覆盖的结构。

[0059] 配线图案14构成为传送信号的路径,如图4、图5那样,构成为温度检测图案22或电压检测图案32。

[0060] 温度检测图案22是传送与单电池6的温度对应的温度信号的图案,具体而言,是传送来自温度传感器20的信号的电电路,构成为形成在基板主体部10的一面(表面)上的导电性的配线层。如图4那样,温度检测图案22具有:第一导电图案22A,经由焊盘21A而与构成为热敏电阻的温度传感器20的一个端子电连接;及第二导电图案22B,经由焊盘21B而与温度传感器20的另一个端子电连接。并且,分别施加于第一导电图案22A及第二导电图案22B的两个电压成为与温度传感器20的温度对应的信号(能确定温度传感器20的温度的信号)。例如,能够通过第一导电图案22A与第二导电图案22B的电位差来确定温度传感器20的位置的温度。

[0061] 如图4、图5那样,温度检测图案22(第一导电图案22A及第二导电图案22B)在基板主体部10的一面侧(表面侧)从该基板主体部10的前后方向一端侧(具体而言为前端侧)延伸至另一端侧(具体而言为后端侧)而形成。更具体而言,如图4那样,在基板主体部10的第二主体部12安装温度传感器20,传送来自温度传感器20的信号的温度检测图案22(第一导电图案22A及第二导电图案22B)跨第一主体部11及第二主体部12地形成。

[0062] 图4所示的多个电压检测图案32作为与单电池组4的多个位置分别电连接且分别

单独地传送与连接的各位置的电压对应的电压信号的单独检测图案发挥作用。具体而言,各电压检测图案32(各单独检测图案)在图1所示的单电池组4中分别电连接于对应的电极,传送与所连接的电极的电压对应的电压信号。另外,可以是与各电压检测图案32连接的电极端子的电压向各电压检测图案32直接施加的结构,也可以是对各电极端子的电压进行分压而向各电压检测图案32施加的结构。

[0063] 图4、图5等所示的保护图案16构成为抑制对于配线图案14的外来噪声的图案。如图4、图5那样,保护图案16在基板主体部10的一面侧(表面侧)形成于配线图案14的周围,构成为以与配线图案14绝缘的状态保持为预定的基准电位的图案。具体而言,保护图案16成为保持为接地电位(0V)的接地的导电路,与车辆内的未图示的接地部电连接。

[0064] 如图4、图5那样,在电池用配线模块2中,在基板主体部10的一面侧(表面侧)在多个配线图案14之间形成有保护图案16。例如,在多个电压检测图案32的一部分中相邻的图案之间以与各个电压检测图案32绝缘的方式形成有第一保护图案16A。

[0065] 具体而言,如图1那样,在多个单电池6串联连接的单电池组4中,以将相邻的单电池6的正极端子8A与负极端子8B连接的方式设置各汇流条2B,上述各汇流条2B经由各连接部件2C而与形成于基板主体部10的各焊盘34单独地电连接。

[0066] 多个焊盘34在基板主体部10中靠左端的区域和靠右端的区域分别排列形成,在基板主体部10中靠左端地排列的各焊盘34与配置于左侧的各汇流条2B(图1)分别单独连接。另外,在基板主体部10中靠右端地排列的各焊盘34与配置于右侧的各汇流条2B分别单独地连接。另外,在本结构中,将从前侧观察电池模块1时的右侧设为“右方”,将从前侧观察电池模块1时的左侧设为“左方”。

[0067] 在基板主体部10的靠左端的区域(左半部分的区域),在基板主体部10的左端侧排列的多个焊盘34的焊盘之间(前后相邻的焊盘34之间)分别有形成第一保护图案16A。相同地,在基板主体部10的靠右端的区域,在基板主体部10的右端侧排列的多个焊盘34的焊盘之间(前后相邻的焊盘34之间)分别形成有第一保护图案16A。配置在焊盘之间的多个第一保护图案16A都以被从前后相邻的焊盘34延伸的两个电压检测图案32(单独配线图案)局部地包围周围的方式形成。上述第一保护图案16A具有抑制对于电压检测图案32的外来噪声的功能(例如,抑制电压检测图案32间的噪声传播的功能)。

[0068] 在电池用配线模块2中,在电压检测图案32与温度检测图案22之间也以与电压检测图案32及温度检测图案22绝缘的方式形成有第二保护图案16B。在图4的例子中,在第一主体部11及第二主体部12中分别在温度检测图案22的周围形成有第二保护图案16B,该第二保护图案16B以跨第一主体部11和第二主体部12的方式连续形成。

[0069] 如图5那样,在基板主体部10的一面侧(表面侧),形成有温度检测图案22的第一形成区域AR1的左右方向两侧分别设为形成有电压检测图案32的第二形成区域AR2、AR3。并且,第二保护图案16B在基板主体部10的一面侧(表面侧),在第一形成区域AR1与左右两侧的第二形成区域AR2、AR3之间,以从基板主体部10的一端侧沿前后方向延伸至另一端侧的方式形成。

[0070] 具体而言,第一导电图案22A从基板主体部10的前端部侧向后端部沿前后方向直线地延伸,在从该第一导电图案22A稍分离的位置以沿着第一导电图案22A的方式,在第一形成区域AR1与第二形成区域AR3之间沿前后形成有第二保护图案16B。另外,第二导电图案

22B从基板主体部10的前端部侧向后端部沿前后方向直线地延伸,在从该第二导电图案22B稍分离的位置以沿着第二导电图案22B的方式,在第一形成区域AR1与第二形成区域AR2之间沿前后地形成有第二保护图案16B。成为在沿前后延伸的两个第二保护图案16B之间仅配置温度检测图案22,温度检测图案22的左右两侧由第二保护图案16B包围,在沿前后延伸的两个第二保护图案16B之间不配置电压检测图案32的结构。

[0071] 另外,在图4、图5的例子中,在基板主体部10的一面侧(表面侧)以分离在多个位置的方式形成有多个保护图案16(多个第一保护图案16A及第二保护图案16B)。另一方面,在基板主体部10的另一面侧(背面侧)以跨上述多个保护图案16的方式较宽地形成导体层40,上述多个保护图案16经由导体层40而相互电连接。具体而言,如图5那样,在基板主体部10中,在多个保护图案16中的各保护图案16与导体层40之间形成有通孔42,经由与多个保护图案16相邻地形成的通孔42内的导电材料而各保护图案16与导体层40电连接。

[0072] 另外,虽然在图1等中省略图示,但是在电路基板部2A中能够安装除了温度传感器20以外的未图示的部件。例如,可以在基板主体部10的一面侧(表面)中的靠后端的位置安装合成树脂制的连接器壳体等,也可以在该连接器壳体的内部设置与各配线图案14电连接的连接器端子。在该情况下,连接器壳体能够设为能够与未图示的对方侧连接器嵌合的结构,对方侧连接器能够设为例如经由未图示的线束而与未图示的ECU连接的结构。另外,在此说明的例子只不过是一例,例如,可以在基板主体部10或者构成为与电池用配线模块2一体的单元的基板部等上设置取得来自各配线图案14(电压检测图案32及温度检测图案22)的信号的检测装置(例如,微型计算机等控制装置等),或利用来自各配线图案14的信号进行某些控制或动作(例如保护动作等)的电路等。

[0073] 在此,例示本结构的电池用配线模块2的几个效果。

[0074] 本结构的电池用配线模块2具有安装于单电池组4的基板主体部10,在该基板主体部10的一面侧(表面侧)设有构成为传送信号的路径的配线图案14和形成在配线图案14的周围并以与配线图案14绝缘的状态保持为预定的基准电位的保护图案16。这样配线图案14形成于基板主体部10的一面侧(表面侧),因此与使用大规模的电线等的结构等相比能够紧凑地确保信号的传送路径。而且,在该基板主体部10中在配线图案14的周围形成有保护图案16,因此能够以紧凑的结构抑制噪声向配线图案14(信号线)传播。

[0075] 本结构的电池用配线模块2在基板主体部10的一面侧(表面侧)在多个配线图案14之间形成有保护图案16。由于这样构成,因此可通过形成在多个配线图案14之间的保护图案16来抑制配线图案间的相互的噪声传播。

[0076] 本结构的电池用配线模块2在基板主体部10的一面侧(表面侧)形成有传送与单电池6的电极的电压对应的电压信号的电压检测图案32和传送与单电池6的温度对应的温度信号的温度检测图案22作为配线图案14。并且,在基板主体部10的一面侧(表面侧),在电压检测图案32与温度检测图案22之间形成有保护图案16。该电池用配线模块2能够紧凑地确保用于传送电压信号的路径和用于传送温度信号的路径,此外,能够通过形成在电压检测图案32与温度检测图案22之间的保护图案16,有效地抑制相互的噪声传播(例如,从容易传导外部噪声的电压检测图案32向温度检测图案22传播噪声等)。

[0077] 图1的电池模块1的多个单电池6沿前后方向排列,在基板主体部10中在一面侧且前后方向一端侧安装有温度传感器20,并且,传送来自温度传感器20的信号的

案22在基板主体部10的一面侧(表面侧)从该基板主体部10的前后方向一端侧延伸至另一端侧而形成。此外,在基板主体部10的一面侧(表面侧),形成有温度检测图案22的第一形成区域AR1的左右方向两侧分别被设为形成有电压检测图案32的第二形成区域AR2、AR3。并且,在基板主体部10的一面侧(表面侧),在第一形成区域AR1与左右两侧的第二形成区域AR2、AR3之间分别形成有从基板主体部10的一端侧(前端侧)向另一端侧(后端侧)沿前后方向延伸的保护图案16(第二保护图案16B)。这样构成的电池用配线模块2在希望将温度传感器20配置于基板主体部10的前后方向一端侧并以从前后方向一端侧延伸至另一端侧的方式配置温度检测图案22的情况下,能够利用温度检测图案22的左右两侧的区域高效地配置各电压检测图案32。此外,该电池用配线模块2在形成有温度检测图案22的区域(第一形成区域AR1)与形成有电压检测图案32的各区域(各第二形成区域AR2)之间分别形成保护图案16,因此能够更可靠地抑制第一形成区域AR1与各第二形成区域AR2、AR3之间的相互的噪声传播。

[0078] 本结构的电池用配线模块2在基板主体部10的一面侧(表面侧)形成有与单电池组4的多个位置分别电连接且分别传送与所连接的各位置的电压对应的电压信号的多个电压检测图案32(单独检测图案)作为配线图案14。并且,在多个电压检测图案32(单独检测图案)的至少一部分的相邻的图案之间配置有保护图案16(第一保护图案16A)。这样构成的电池用配线模块2能够将传送与单电池组4的多个位置的各电压对应的各电压信号的路径分别紧凑地确保为多个电压检测图案32(单独检测图案)。此外,该电池用配线模块2能够抑制相邻的电压检测图案32(单独检测图案)间的相互的噪声传播,因此能够在各电压检测图案32(单独检测图案)中以更高的精度传送电压信号。

[0079] 基板主体部10具有:第一主体部11,至少局部地覆盖单电池组4中的设有电极端子8的一侧的第一外表面部4A;及第二主体部12,呈与第一主体部11连结并相对于第一主体部11弯折的结构,并且局部地覆盖单电池组4的第二外表面部4B。并且,在第二主体部12安装有产生信号的温度传感器20(传感器部),传送来自温度传感器20(传感器部)的信号的温度检测图案22(配线图案)跨第一主体部11及第二主体部12地形成。此外,在第一主体部11及第二主体部12中分别在温度检测图案22(配线图案)的周围形成有保护图案16。这样构成的电池用配线模块2以覆盖单电池组4的第一外表面部4A的方式设置第一主体部11,因此能够利用该第一主体部11高效地配置与电极端子8关联的配线。另一方面,以覆盖单电池组4的第二外表面部4B的方式设置第二主体部12,在该第二主体部12安装温度传感器20(传感器部),因此在希望将温度传感器20(传感器部)配置于第二外表面部4B侧(不同于电极端子8侧的一侧)的情况下成为有利的结构。此外,在从第一主体部11弯折的第二主体部12上也形成有保护图案16,因此能够在温度传感器20(传感器部)附近有效地抑制来自外部的噪声传播。

[0080] 本结构的电池用配线模块2在基板主体部10的一面侧(表面侧)以分离在多个位置的方式形成有多个保护图案16。并且,多个保护图案16经由形成于基板主体部10的另一面侧(背面侧)的导体层40而相互电连接。这样,在基板主体部10的一面侧(表面侧)使多个保护图案16分离配置,从而容易应对空间上的制约,高效地配置保护图案16而容易将区域确保得较大。分离配置的保护图案16经由形成于另一面侧(背面侧)的导体层40而相互电连接,因此分离配置的保护图案16容易稳定地维持于相同的基准电位。

[0081] 基板主体部10可以构成柔性印刷基板。如果这样由柔性印刷基板构成基板主体部10,则能实现电池用配线模块2整体的轻量化,可进一步提高基板形状和基板配置的自由度。

[0082] <其他实施例>

[0083] 本发明不限于通过上述记述及附图而进行了说明的实施例,例如下述那样的实施例也包含于本发明的技术范围。

[0084] 实施例1所示的单电池组4只不过是一例,单电池6的个数能够根据需要而任意设定。另外,构成单电池组4的单电池6的种类不作特别限定,公知的各种二次电池等都是对象。

[0085] 在实施例1中,例示了基板主体部10经由其他部件(多个连接部件2C及多个汇流条2B)而安装于单电池组的结构,但是基板主体部10也可以直接固定于单电池组4。例如,可以通过未图示的保持部件一体地保持基板主体部10和单电池组4。

[0086] 在实施例1中,示出了仅在基板主体部10的一面侧(与单电池组4不相向的上表面侧)设有配线图案14的例子,但是也可以在另一面侧(与单电池组4相向的下表面侧)设置配线图案14。在该情况下,只要在另一方侧的配线图案14的周围配置与保护图案16相同的保护图案即可。

[0087] 在实施例1中,例示了温度传感器20作为安装于基板主体部10的传感器部,但是不限于该例子。例如,可以将能检测电流、电压等的传感器部安装于基板主体部10,或者将能检测充电率、剩余容量、放电性能等的传感器安装于基板主体部10。

[0088] 在实施例1中,示出了电路基板部2A构成为柔性印刷基板的例子,但是电路基板部2A可以是并非柔性印刷基板的公知的基板(作为刚性基板而构成的树脂基板等)。

[0089] 在实施例1中,示出了将第二主体部12配置在单电池组4的前表面侧的例子,但也可以配置为向单电池组4的后表面侧或侧面侧弯折。

[0090] 附图标记说明

[0091] 1…电池模块

[0092] 2…电池用配线模块

[0093] 2A…电路基板部

[0094] 2B…汇流条

[0095] 2C…连接部件

[0096] 4…单电池组

[0097] 4A…第一外表面部

[0098] 4B…第二外表面部

[0099] 6…单电池

[0100] 8…电极端子

[0101] 10…基板主体部

[0102] 11…第一主体部

[0103] 12…第二主体部

[0104] 14…配线图案

[0105] 16…保护图案

- [0106] 20…温度传感器(传感器部)
- [0107] 22…温度检测图案
- [0108] 32…电压检测图案(单独检测图案)
- [0109] 40…导体层
- [0110] AR1…第一形成区域
- [0111] AR2、AR3…第二形成区域。

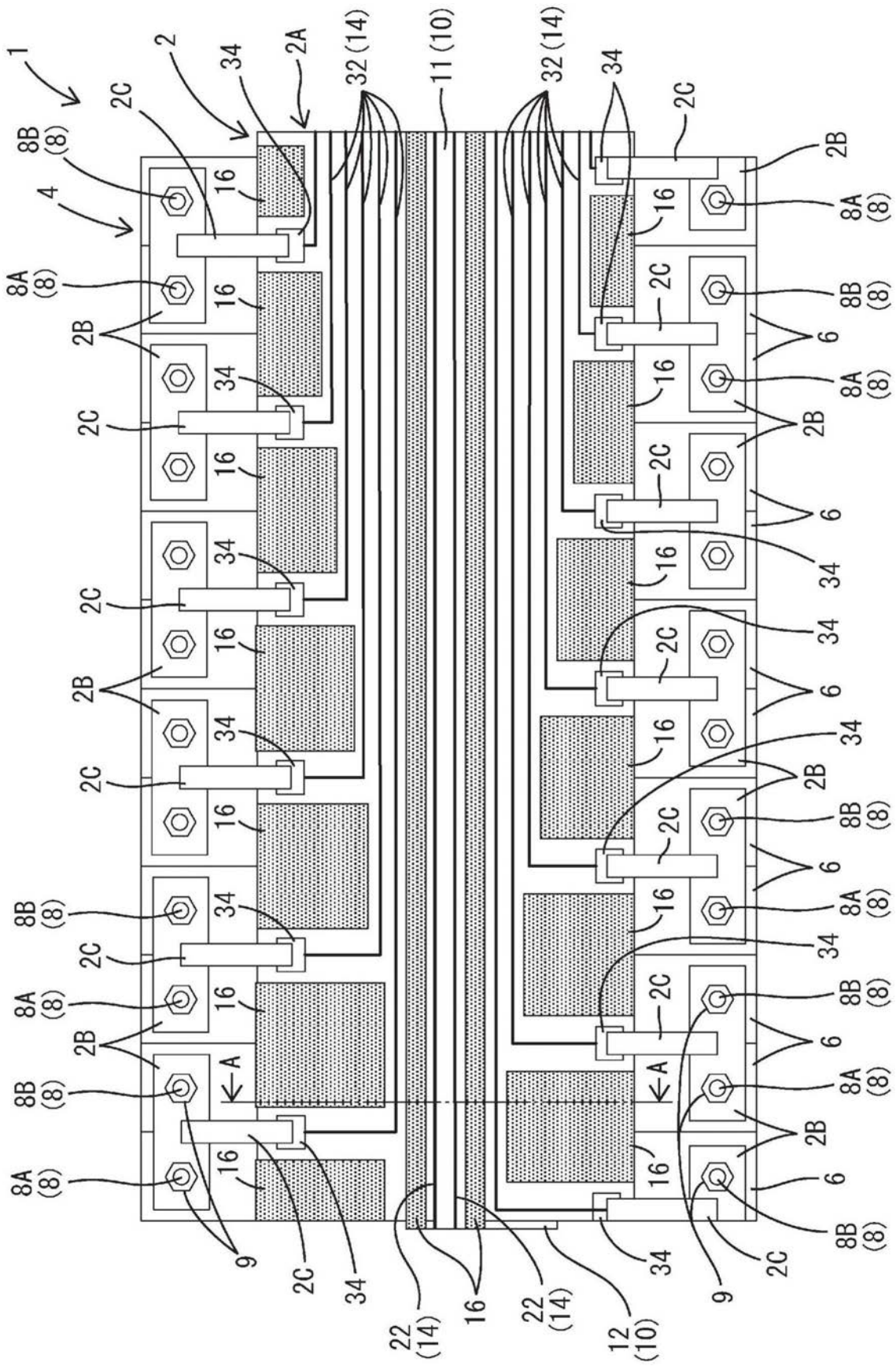


图1

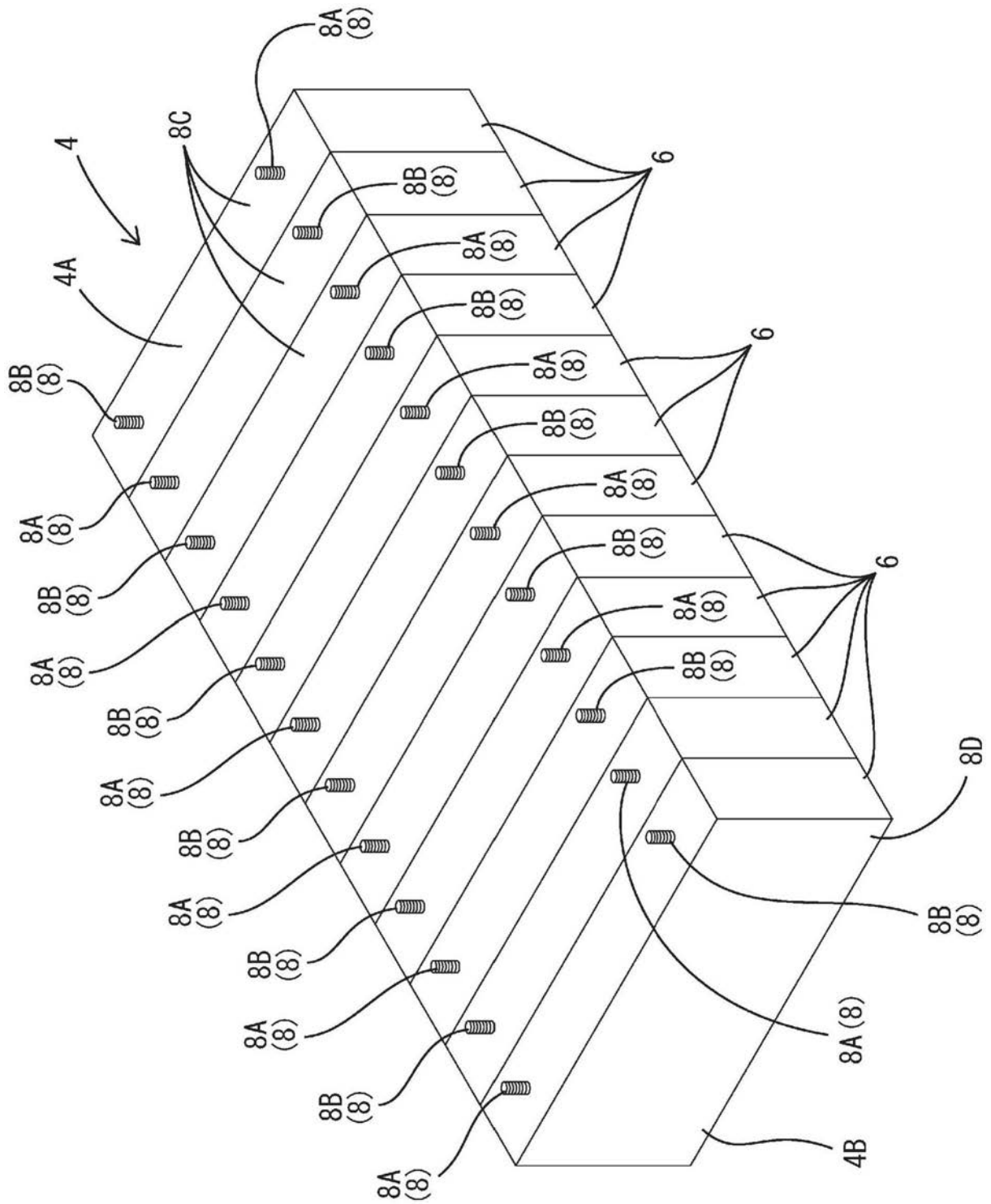


图2

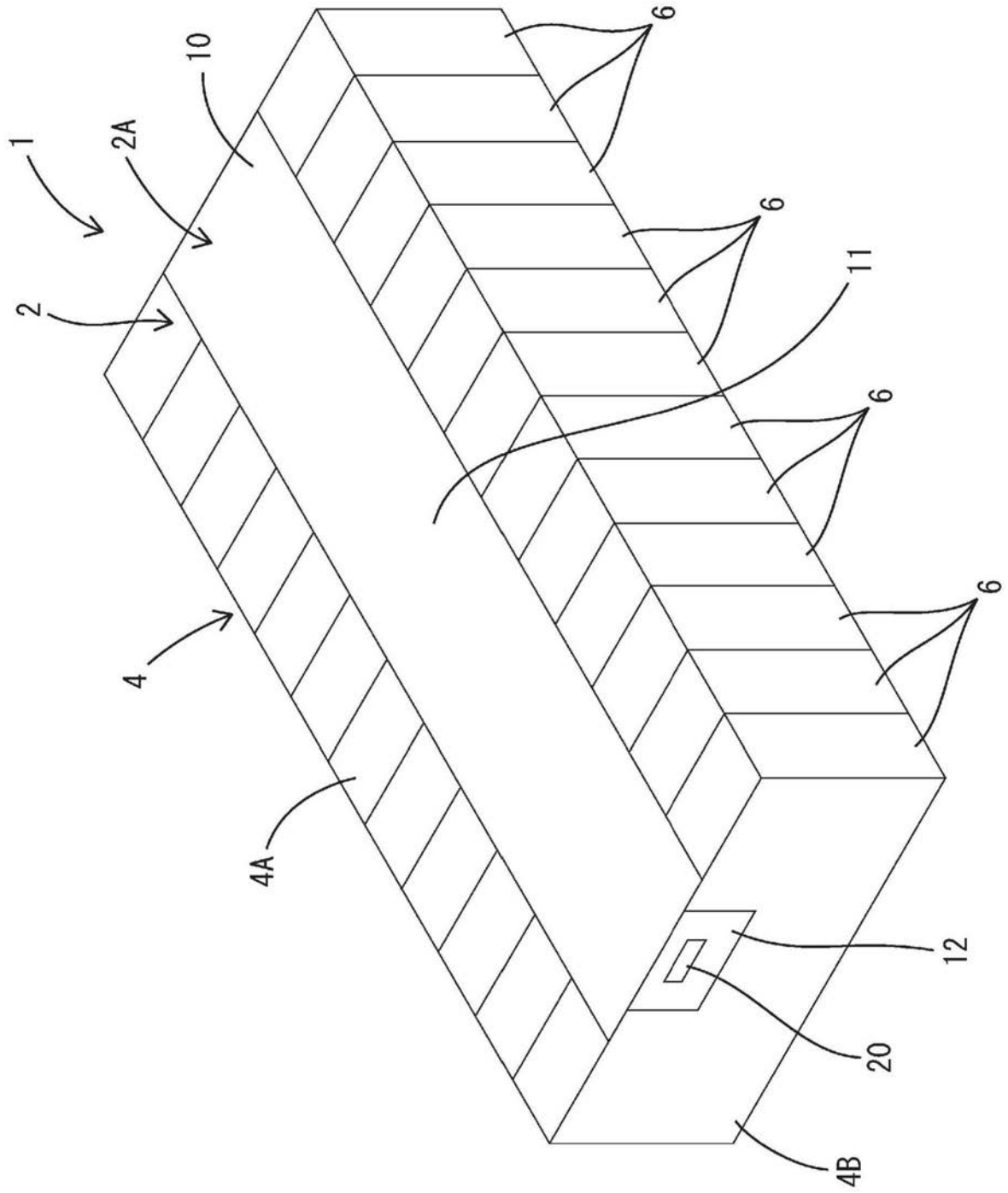


图3

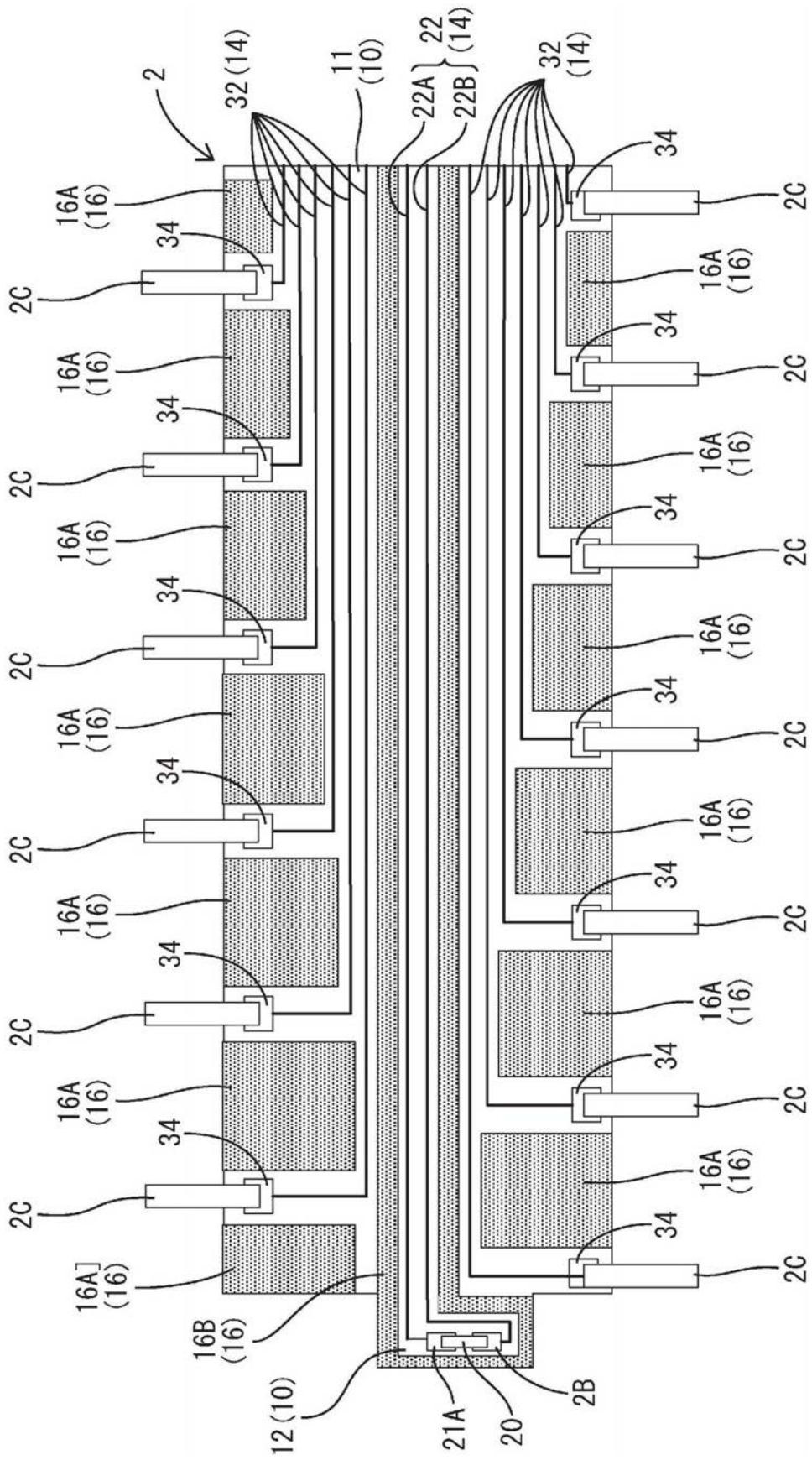


图4

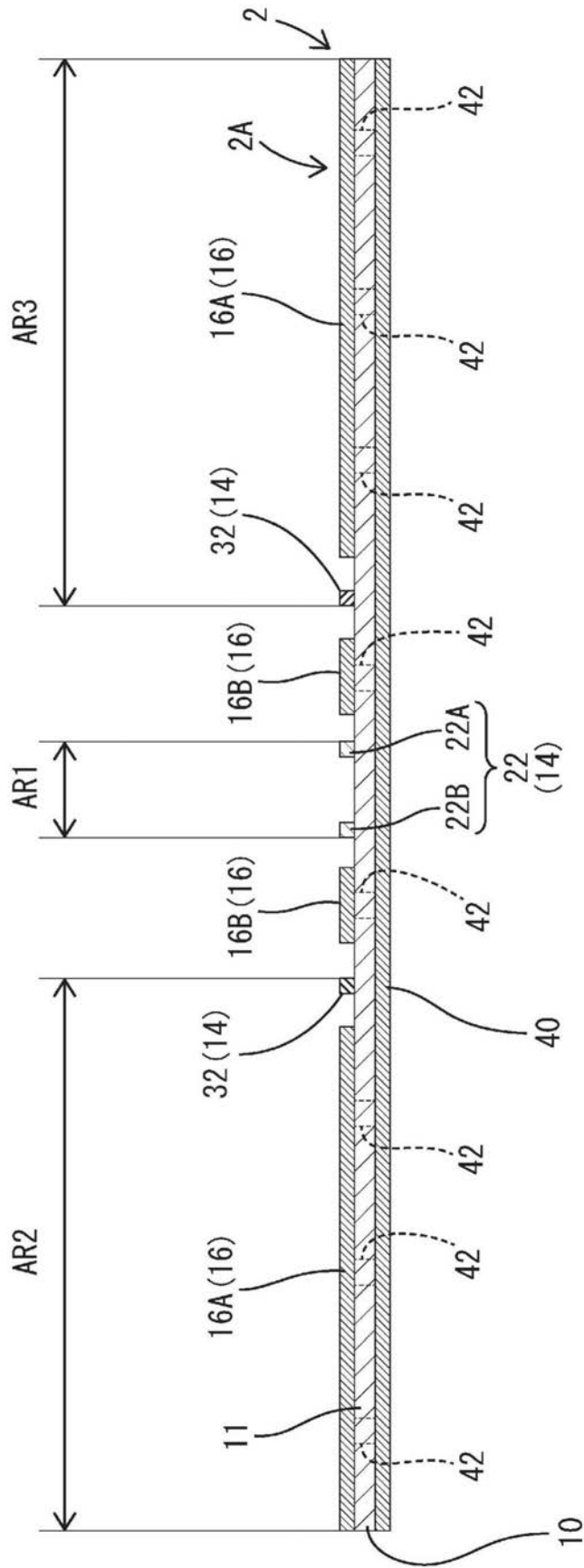


图5