(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116918165 A
(43)申请公布日 2023.10.20

(21)申请号 202280017021.7

(22)申请日 2022.03.11

(30)优先权数据
2021-046125 2021.03.19 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.08.24

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/010858 2022.03.11

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/196557 JA 2022.09.22

(71)申请人 株式会社自动网络技术研究所
地址 日本国三重县四日市市西末广町1番14号
申请人 住友电装株式会社
住友电气工业株式会社

(72)发明人 松村畅之 高濑慎一

(74)专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务所(普通合伙) 31239
专利代理师 杜林雪

(51)Int.Cl.
H01M 50/569(2006.01)

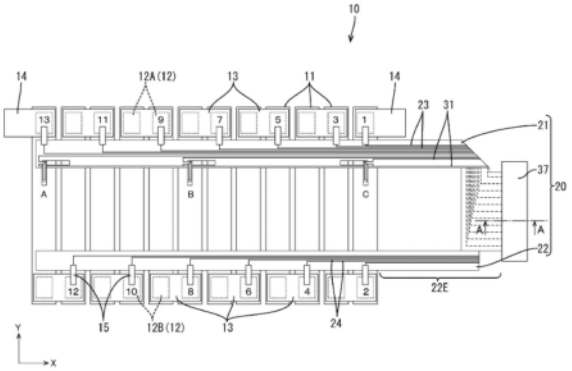
权利要求书1页 说明书11页 附图10页

(54)发明名称

布线模块

(57)摘要

一种布线模块(20),多个蓄电元件(11)的电极端子(12)在多个蓄电元件(11)的排列方向相连并排列成两列,两列电极端子(12)装配于在与排列方向正交的分离方向分离的多个蓄电元件(11),布线模块(20)具备:第1基板(21),具有可挠性,仅在单面具备多条第1电压检测线(23);第2基板(22),具有可挠性,仅在单面具备多条第2电压检测线(24);以及连接器(37),多条第1电压检测线(23)折回奇数次,第1电压检测线(23)的一端(23A)与两列电极端子(12)中构成一个列的电极端子(12)电连接,第1电压检测线(23)的另一端(23B)按经由第1电压检测线(23)电连接的电极端子(12)的电位顺序在分离方向排列,与连接器(37)电连接,多条第2电压检测线(24)没有折回或者折回偶数次,第2电压检测线(24)的一端(24A)与两列电极端子(12)中构成另一列的电极端子(12)电连接,第2电压检测线(24)的另一端(24B)按经由第2电压检测线(24)电连接的电极端子(12)的电位顺序在分离方向排列,与连接器(37)电连接,第1电压检测线(23)及第2电压检测线(24)相对于连接器(37)从排列方向上的相同侧连接。



CN 116918165 A

1.一种布线模块,多个蓄电元件的电极端子在所述多个蓄电元件的排列方向相连并排列成两列,两列所述电极端子装配于在与所述排列方向正交的分离方向分离的所述多个蓄电元件,所述布线模块具备:

第1基板,具有可挠性,仅在单面具备多条第1电压检测线;

第2基板,具有可挠性,仅在单面具备多条第2电压检测线;以及

连接器,

所述多条第1电压检测线折回奇数次,

所述第1电压检测线的一端与两列所述电极端子中构成一个列的所述电极端子电连接,

所述第1电压检测线的另一端按经由所述第1电压检测线电连接的所述电极端子的电位顺序在所述分离方向排列,与所述连接器电连接,

所述多条第2电压检测线没有折回或者折回偶数次,

所述第2电压检测线的一端与两列所述电极端子中构成另一列的所述电极端子电连接,

所述第2电压检测线的另一端按经由所述第2电压检测线电连接的所述电极端子的电位顺序在所述分离方向排列,与所述连接器电连接,

所述第1电压检测线及所述第2电压检测线相对于所述连接器从所述排列方向上的相同侧连接。

2.根据权利要求1所述的布线模块,其中,所述第1基板中的配置所述第1电压检测线的另一端的面和所述第2基板中的配置所述第2电压检测线的另一端的面对置地配置。

3.根据权利要求1或权利要求2所述的布线模块,其中,所述第1基板在配置所述第1电压检测线的面具备多个热敏电阻电路,

所述多个热敏电阻电路的一端与共用的接地电位连接,

所述多个热敏电阻电路的另一端与所述连接器连接,配置于所述接地电位与和电位最低的所述电极端子连接的所述第1电压检测线的另一端之间。

4.根据权利要求1至权利要求3中的任一项所述的布线模块,其中,所述连接器具备与所述第1电压检测线的另一端连接的第1端子、和与所述第2电压检测线的另一端连接的第2端子,

所述第1端子在所述分离方向排列成一列,

所述第2端子在所述第1基板及所述第2基板的对置方向配置于与所述第1端子不同的位置,在所述分离方向排列成一列。

5.根据权利要求1至权利要求3中的任一项所述的布线模块,其中,所述连接器具备与所述第1电压检测线的另一端连接的第1端子、和与所述第2电压检测线的另一端连接的第2端子,

所述第1端子和所述第2端子在所述分离方向排列成一列,

所述第1端子和所述第2端子在所述分离方向交替地配置,按电位顺序排列。

6.根据权利要求1至权利要求5中的任一项所述的布线模块,其中,所述布线模块具备保护件,所述保护件保护所述第1基板及所述第2基板。

布线模块

技术领域

[0001] 本公开涉及布线模块。

背景技术

[0002] 以往,已知装配于多个蓄电元件的布线模块。布线模块在可挠性基板形成有多条电压检测线。多条电压检测线分别与蓄电元件的电极端子电连接。多条电压检测线与机器连接,通过机器检测出蓄电元件的电压。作为这样的布线模块,已知例如国际公开第2014/024452号(下述专利文献1)记载的布线模块。

现有技术文献

专利文献

[0003] 专利文献1:国际公开第2014/024452号

发明内容

发明要解决的课题

[0004] 在蓄电元件中,有时在宽度方向的两端部分离地形成有正极及负极电极端子。另外,通过多个蓄电元件串联连接或者并联连接,从而有时电极端子的电位按每个蓄电元件复杂地不同。于是,在装配于多个蓄电元件的布线模块中,与各电极端子连接的电压检测线有时按与各电压检测线所连接的电极端子的电位顺序不同的顺序排列(参照专利文献1的图4)。

[0005] 另一方面,在对蓄电元件的电压进行检测的机器的内部,检测电压的电路或者微型计算机的端子有时按电位顺序形成。因此,考虑到将与电位无关地配置的电压检测线按电位顺序重新排列。

[0006] 为了在可挠性基板中将电压检测线按电位顺序排列,考虑到例如使用跳线。但是,根据该方法,由于部件数量的增多、布线的复杂化,有时使布线模块的制造成本增大。

用于解决课题的方案

[0007] 本公开的布线模块,多个蓄电元件的电极端子在所述多个蓄电元件的排列方向相连并排列成两列,两列所述电极端子装配于在与所述排列方向正交的分离方向分离的所述多个蓄电元件,所述布线模块具备:第1基板,具有可挠性,仅在单面具备多条第1电压检测线;第2基板,具有可挠性,仅在单面具备多条第2电压检测线;以及连接器,所述多条第1电压检测线折回奇数次,所述第1电压检测线的一端与两列所述电极端子中构成一个列的所述电极端子电连接,所述第1电压检测线的另一端按经由所述第1电压检测线电连接的所述电极端子的电位顺序在所述分离方向排列,与所述连接器电连接,所述多条第2电压检测线没有折回或者折回偶数次,所述第2电压检测线的一端与两列所述电极端子中构成另一列的所述电极端子电连接,所述第2电压检测线的另一端按经由所述第2电压检测线电连接的所述电极端子的电位顺序在所述分离方向排列,与所述连接器电连接,所述第1电压检测线及所述第2电压检测线相对于所述连接器从所述排列方向上的相同侧连接。

发明效果

[0008] 根据本公开,能以低成本提供电压检测线按电位顺序排列的布线模块。

附图说明

[0009] 图1是实施方式1的蓄电模块的俯视图。

图2是在第2折回部没有折回的状态的第2基板的俯视图。

图3是在一个第2折回部凸折的状态的第2基板的俯视图。

图4是示出第2基板和多个蓄电元件的连接的俯视图。

图5是在第1折回部没有折回的状态的第1基板的俯视图。

图6是示出第1基板和多个蓄电元件的连接的俯视图。

图7是将配置于多个蓄电元件的中间部的测温片周边示出的蓄电模块的放大俯视图。

图8是图1的A-A截面的示意图。

图9是连接器的后视时的示意图。

图10是实施方式2的连接器的后视时的示意图。

图11是实施方式3的蓄电模块的俯视图。

具体实施方式

[0010] [本公开的实施方式的说明]

首先,列举本公开的实施方式进行说明。

[0011] (1)本公开的布线模块,多个蓄电元件的电极端子在所述多个蓄电元件的排列方向相连并排列成两列,两列所述电极端子装配于在与所述排列方向正交的分离方向分离的所述多个蓄电元件,所述布线模块具备:第1基板,具有可挠性,仅在单面具备多条第1电压检测线;第2基板,具有可挠性,仅在单面具备多条第2电压检测线;以及连接器,所述多条第1电压检测线折回奇数次,所述第1电压检测线的一端与两列所述电极端子中构成一个列的所述电极端子电连接,所述第1电压检测线的另一端按经由所述第1电压检测线电连接的所述电极端子的电位顺序在所述分离方向排列,与所述连接器电连接,所述多条第2电压检测线没有折回或者折回偶数次,所述第2电压检测线的一端与两列所述电极端子中构成另一列的所述电极端子电连接,所述第2电压检测线的另一端按经由所述第2电压检测线电连接的所述电极端子的电位顺序在所述分离方向排列,与所述连接器电连接,所述第1电压检测线及所述第2电压检测线相对于所述连接器从所述排列方向上的相同侧连接。

[0012] 根据这样的结构,因为第1基板仅在单面具备多条第1电压检测线,第2基板仅在单面具备多条第2电压检测线,所以作为第1基板及第2基板能使用仅在单面形成有导电路径的可挠性基板,能降低布线模块的制造成本。因为多条第1电压检测线折回奇数次,多条第2电压检测线没有折回或者折回偶数次,所以能将第1电压检测线的另一端及第2电压检测线的另一端按各自所连接的电极端子的电位顺序在分离方向排列。

[0013] (2)优选的是,所述第1基板中的配置所述第1电压检测线的另一端的面和所述第2基板中的配置所述第2电压检测线的另一端的面对置地配置。

[0014] 根据这样的结构,容易将第1基板及第2基板安装于连接器。

[0015] (3)优选的是,所述第1基板在配置所述第1电压检测线的面具备多个热敏电阻电路,所述多个热敏电阻电路的一端与共用的接地电位连接,所述多个热敏电阻电路的另一端与所述连接器连接,配置于所述接地电位与和电位最低的所述电极端子连接的所述第1电压检测线的另一端之间。

[0016] 根据这样的结构,因为多个热敏电阻电路与第1电压检测线配置于相同面,所以作为第1基板能使用仅在单面形成有导电路径的可挠性基板,能降低布线模块的制造成本。另外,因为多个热敏电阻电路的另一端的电位与电位最低的第1电压检测线的电位比较接近,所以能抑制多个热敏电阻电路和第1电压检测线的短路。

[0017] (4)优选的是,所述连接器具备与所述第1电压检测线的另一端连接的第1端子、和与所述第2电压检测线的另一端连接的第2端子,所述第1端子在所述分离方向排列成一列,所述第2端子在所述第1基板及所述第2基板的对置方向配置于与所述第1端子不同的位置,在所述分离方向排列成一列。

[0018] 根据这样的结构,能在分离方向使连接器小型化。

[0019] (5)优选的是,所述连接器具备与所述第1电压检测线的另一端连接的第1端子、和与所述第2电压检测线的另一端连接的第2端子,所述第1端子和所述第2端子在所述分离方向排列成一列,所述第1端子和所述第2端子在所述分离方向交替地配置,按电位顺序排列。

[0020] 根据这样的结构,能在第1基板及第2基板的对置方向使连接器小型化。

[0021] (6)优选的是,上述的布线模块具备保护件,所述保护件保护所述第1基板及所述第2基板。

[0022] 根据这样的结构,能保护第1基板及第2基板。

[0023] [本公开的实施方式的详情]

以下,对本公开的实施方式进行说明。本公开并不限定于这些例示,而通过权利要求书示出,意图包括与权利要求书等同的意思及范围内的全部变形。

[0024] <实施方式1>

一边参照图1至图9一边对本公开的实施方式1进行说明。具备本实施方式的布线模块20的蓄电模块10例如作为用于驱动电动汽车或者混合动力汽车等车辆的电源搭载于车辆。在以下说明中,将箭头线Z表示的方向设为上方,将箭头线X表示的方向设为前方,将箭头线Y表示的方向设为左方进行说明。此外,关于多个相同构件,有时仅对一部分构件标记符号,省略其他构件的符号。

[0025] [蓄电元件]

如图1所示,在蓄电模块10中,在前后方向(排列方向的一例)排列有多个(在本实施方式中为12个)蓄电元件11。蓄电元件11呈长方形。在蓄电元件11的内部收纳有未图示的蓄电要素。蓄电元件11没有特别限定,可以是二次电池,另外也可以是电容器。本实施方式的蓄电元件11被设为二次电池。

[0026] [电极端子]

如图1所示,在蓄电元件11的上表面的左右两端部形成有电极端子12。电极端子12的一方是正极,另一方是负极。在多个蓄电元件11中,电极端子12在前后方向相连并排列成两列,两列电极端子12在左右方向(分离方向的一例)分离。两列电极端子12中构成一个列的电极端子形成为第1电极端子12A,配置于多个蓄电元件11的左侧。两列电极端子12中构

成另一列的电极端子形成为第2电极端子12B，配置于多个蓄电元件11的右侧。在第1电极端子12A电连接有连接母线13或者输出母线14。在第2电极端子12B电连接有连接母线13。

[0027] 连接母线13及输出母线14通过金属板材被冲压加工成预定形状而构成。作为构成金属板材的金属，能选择铜、铜合金、铝、铝合金等任意的金属。在连接母线13及输出母线14的表面形成有未图示的镀层。作为构成镀层的金属，能选择锡、镍、软焊料等任意的金属。

[0028] 如图1所示，连接母线13以横跨在前后方向相邻的电极端子12彼此的状态与电极端子12连接。输出母线14与一个电极端子12连接并向外部机器输出电力。本实施方式中的输出母线14是两个，具备与最后部的蓄电元件11的第1电极端子12A连接的输出母线、和与最前部的蓄电元件11的第1电极端子12A连接的输出母线。在本实施方式中，五个连接母线13将相邻的第1电极端子12A彼此连接，六个连接母线13将相邻的第2电极端子12B彼此连接。通过这些连接母线13，多个蓄电元件11串联连接。

[0029] 输出母线14及连接母线13和电极端子12能通过软钎焊、焊接、螺栓紧固等公知的方法电连接。

[0030] 在图1中，在连接母线13及输出母线14标注的1至13的编号表示连接母线13及输出母线14所连接的蓄电元件11的电极端子12各自的电位顺序。与被标注1的输出母线14连接的电极端子12的电位最高，从1到13按顺序降低，与被标注13的输出母线14连接的电极端子12的电位最低。

[0031] 如图1所示，与配置于在前后方向排列的多个蓄电元件11的左端部的输出母线14及连接母线13连接的第1电极端子12A的电位序列从高到低为1、3、5、7、9、11、13。与配置于多个蓄电元件11的右端部的连接母线13连接的第2电极端子12B的电位序列从高到低为2、4、6、8、10、12。

[0032] 蓄电模块10经由连接器37与外部的ECU(Electronic Control Unit:电子控制单元)等连接(未图示)。ECU搭载有微型计算机、元件等，是具备用于进行各蓄电元件11的电压、电流、温度等的检测、各蓄电元件11的充放电控制等的功能的公知结构。

[0033] [布线模块]

如图1所示，在多个蓄电元件11的上表面载置有布线模块20。本实施方式的布线模块20具备：第1基板21，具有可挠性，仅在单面具备多条第1电压检测线23；第2基板22，具有可挠性，仅在单面具备多条第2电压检测线24；以及连接器37，连接第1基板21及第2基板22。以下，首先对设为大致同样的第1基板21及第2基板22的结构中更简单的第2基板22的结构进行说明，然后，对第1基板21的结构进行说明。

[0034] [第2基板]

如图2所示，第2基板22通过仅在具有可挠性的绝缘性片的表面22A利用印刷布线技术形成多条第2电压检测线24而构成。如图3所示，在第2基板22的背面22B没有设置导电路径。此外，在第2基板22的背面22B，用虚线示出配置于第2基板22的表面22A的第2电压检测线24(关于第1基板21也同样)。本实施方式的第2基板22形成为柔性印刷基板。

[0035] [第2电压检测线、第2电压检测线的一端]

如图4所示，在第2基板22形成有多条(在本实施方式中为六条)第2电压检测线24。第2电压检测线24的一端24A形成为第2电压检测线24的后侧的端部。第2电压检测线24的一端24A在前后方向隔开间隔地配置于第2基板22的右侧，与和第2电极端子12B连接的连接母

线13电连接。第2电压检测线24和连接母线13能通过软钎焊、焊接等任意的方法电连接。在本实施方式中，第2电压检测线24和连接母线13经由镍等的金属小片15连接。第2电压检测线24的一端24A和金属小片15通过软钎焊连接，连接母线13和金属小片15通过焊接连接。

[0036] [第2电压检测线的另一端]

如图4所示，该第2电压检测线24的前侧的端部形成为第2电压检测线24的另一端24B。第2电压检测线24的另一端24B与连接器37电连接(参照图8)。在本实施方式中，第2电压检测线24和连接器37通过软钎焊连接。

[0037] 如图4所示，第2基板22在整体上呈在前后方向细长的形状，具备在前后方向延伸的布设部25、配置于第2基板22的前端部的连接器安装部26、以及多条第2电压检测线24被折回的第2折回部27A、27B。布设部25的大部分载置于多个蓄电元件11的上表面，布设部25具备第2电压检测线24中的与第2电极端子12B连接的第2电压检测线24的一端24A。在比第2折回部27A、27B靠后侧的布设部25处，多条第2电压检测线24在大致前后方向延伸，并在左右方向隔开间隔地排列。

[0038] 在图2所示的在第2折回部27A、27B处没有折回的状态的第2基板22中，连接器安装部26配置于布设部25的端部，以从布设部25突出的方式呈凸状地设置。在图2中，配置于连接器安装部26的多条第2电压检测线24在大致左右方向延伸，并在前后方向隔开间隔地排列。在连接器安装部26的右端部配置有第2电压检测线24的另一端24B。

[0039] 如图2所示，在布设部25的离连接器安装部26近的部分，遍及布设部25的左右方向上的全宽设置有两个第2折回部27A、27B。第2折回部27A是相对于布设部25延伸的方向形成90°的折痕，第2折回部27B是相对于布设部25延伸的方向形成45°的折痕。布设部25在第2折回部27A凸折(参照图2及图3)，在第2折回部27B凹折(参照图3及图4)。在此，所谓凸折是以折痕出现在被折回的布设部25的外侧的方式将布设部25折回，所谓凹折是以折痕出现在被折弯的布设部25的内侧的方式将布设部25折回。

[0040] 如图4所示，多条第2电压检测线24在两个第2折回部27A、27B折回，第2电压检测线24整体上折回两次。由此，配置第2电压检测线24的另一端24B的面(第2基板22的表面22A)形成为上侧(纸面垂直方向外侧)。另外，第2折回部27B成为相对于布设部25延伸的方向形成45°的折痕，因此在连接器安装部26中，第2电压检测线24在大致前后方向延伸，并在左右方向隔开间隔地排列。

[0041] 在图4中，在第2电压检测线24的另一端24B标注的编号表示各个第2电压检测线24所连接的连接母线13(第2电极端子12B)的电位。第2电压检测线24的另一端24B以随着朝向左方电位按2、4、6、8、10、12降低的顺序在左右方向排列地配置。

[0042] [第1基板]

如图6所示，第1基板21与第2基板22大致同样地构成，具备多条第1电压检测线23、布设部28、连接器安装部29以及第1折回部30。但是，第1折回部30的结构与第2折回部27A、27B不同。另外，第1基板21进一步具备在第2基板22未设置的多个热敏电阻电路31。多个热敏电阻电路31是用于测定蓄电元件11的温度的电路，与第1电压检测线23同样，通过印刷布线技术仅在第1基板21的表面21A形成。本实施方式的第1基板21形成为柔性印刷基板。

[0043] [第1电压检测线、第1电压检测线的一端、第1电压检测线的另一端]

如图6所示，在第1基板21形成有多条(在本实施方式中七条)第1电压检测线23。第

1电压检测线23的一端23A形成为第1电压检测线23的后侧的端部。第1电压检测线23的一端23A在前后方向隔开间隔地配置于第1基板21的左侧，经由金属小片15与和第1电极端子12A连接的连接母线13或者输出母线14电连接。第1电压检测线23的另一端23B形成为第1电压检测线23的前侧的端部。第1电压检测线23的另一端23B与连接器37电连接(参照图8)。

[0044] [热敏电阻电路、热敏电阻电路的一端、热敏电阻电路的另一端]

如图6所示，在第1基板21的表面21A通过印刷布线技术形成有多个(在本实施方式中为三个)热敏电阻电路31。多个热敏电阻电路31配置于布设部28的右侧。如图7所示，热敏电阻电路31具备热敏电阻32、从热敏电阻32向共用的接地电位导出的接地导电路径33、以及从热敏电阻32导出且与接地导电路径33不同的测温导电路径34。如图6所示，接地导电路径33的前侧的端部形成为热敏电阻电路31的一端31A，测温导电路径34的前侧的端部形成为热敏电阻电路31的另一端31B。

[0045] 如图6所示，热敏电阻电路31中包括热敏电阻32的电路的一部分配置于第1基板21上所设置的测温片35。测温片35设置于布设部28的后部、前部及其中间部。测温片35通过在布设部28设置切口而形成，朝向蓄电元件11的左右中央部折回。如图5及图7所示，详细地讲，测温片35具有两个测温片折回部36A、36B，在测温片折回部36A处凹折，在测温片折回部36B凸折。通过这样构成，如图6所示，能利用多个热敏电阻电路31测定多个蓄电元件11中配置于最前部、最后部以及中间部的蓄电元件11的上表面的左右中央部附近的温度。

[0046] 在图5所示的在第1折回部30没有折回的状态的第1基板21中，配置于连接器安装部29的多条第1电压检测线23及热敏电阻电路31在大致左右方向延伸，并在前后方向隔开间隔地排列。在连接器安装部29的右端部配置有第1电压检测线23的另一端23B、热敏电阻电路31的一端31A以及热敏电阻电路31的另一端31B。

[0047] 如图5所示，在布设部28的离连接器安装部29近的部分，遍及布设部28的左右方向上的全宽设置有一个第1折回部30。第1折回部30是相对于布设部28延伸的方向形成45°的折痕。如图6所示，布设部28在第1折回部30凸折。

[0048] 如图6所示，多条第1电压检测线23在第1折回部30折回，第1电压检测线23整体上折回一次。由此，配置第1电压检测线23的另一端23B的面(第1基板21的表面21A)形成为下侧(纸面垂直方向里侧)。换言之，图6中图示的连接器安装部29使第1基板21的背面21B朝向上侧(纸面垂直方向外侧)。关于多个热敏电阻电路31也同样，配置于连接器安装部29的下侧的面。另外，第1折回部30成为相对于布设部28延伸的方向形成45°的折痕，因此连接器安装部29中的第1电压检测线23及热敏电阻电路31在大致前后方向延伸，并在左右方向隔开间隔地排列。

[0049] 如图6所示，第1电压检测线23的另一端23B从连接器安装部29的右端填入配置，以随着朝向左方电位按1、3、5、7、9、11、13降低的顺序在左右方向排列地配置。被标注13的第1电压检测线23的电位与其他的第1电压检测线23及第2电压检测线24的电位比较最低。被标注13的第1电压检测线23的电位在本实施方式的蓄电模块10中是成为基准的电位，也可以是0V。在本实施方式的蓄电模块10和其他的蓄电模块10串联连接的情况下，被标注13的第1电压检测线23的电位因为基于与其他的蓄电模块10的相对电位差，所以有时大于0V。

[0050] 如图6所示，在连接器安装部29的左端配置有与接地电位连接的热敏电阻电路31的一端31A。在热敏电阻电路31的一端31A被标注表示接地电位的GND(在图9中为G)的符号。

热敏电阻电路31的一端31A的电位成为接地电位、即0V。在热敏电阻电路31的一端31A的右方配置有热敏电阻电路31的另一端31B。在热敏电阻电路31的另一端31B从左方开始按顺序被标注C、B、A的符号，分别与在多个蓄电元件11的最前部、中间部以及最后部配置的热敏电阻32对应。热敏电阻电路31的另一端31B的电位基于热敏电阻32的电阻值决定。

[0051] 如图6所示，在连接器安装部29中，被标注A、B、C的符号的多个热敏电阻电路31的另一端31B配置于被标注GND的符号的热敏电阻电路31的一端31A(接地电位)与被标注13的电位最低的第1电压检测线23的另一端23B之间。热敏电阻电路31的另一端31B的电位和电位最低的第1电压检测线23的另一端23B成为比较近的电位，所以能抑制热敏电阻电路31和第1电压检测线23的短路。

[0052] [连接器]

如图8所示，第1基板21的连接器安装部29和第2基板22的连接器安装部26相对于连接器37从后侧(排列方向上的相同侧的一例)连接。形成有第1电压检测线23的另一端23B的第1基板21的表面21A和形成有第2电压检测线24的另一端24B的第2基板22的表面22A形成为在上下方向(对置方向的一例)相互对置的配置。

[0053] 如图8所示，本实施方式的连接器37是柔性印刷基板用连接器，具备与第1基板21连接的第1端子38、与第2基板22连接的第2端子39、以及收纳第1端子38及第2端子39的壳体42。在本实施方式中，第1端子38及第2端子39形成为阴端子。第1端子38及第2端子39具备与未图示的对方连接器的阳端子连接的连接筒部40、和与连接筒部40的后方相连的基板连接部41。第1端子38的基板连接部41通过软钎焊与第1电压检测线23的另一端23B、热敏电阻电路31的一端31A、或者热敏电阻电路31的另一端31B连接。第2端子39的基板连接部41通过软钎焊与第2电压检测线24的另一端24B连接。

[0054] 例如，如图8所示，壳体42具备分体的上侧壳体43、下侧壳体45、以及配置于这些之间的中间壳体44。上侧壳体43构成壳体42的上侧的外表面，下侧壳体45构成壳体42的下侧的外表面。中间壳体44将第1端子38及第2端子39以防脱的方式卡止于壳体42的内部。详细的说明省略，连接器37例如能通过将上侧壳体43、预先软钎焊有第1端子38的第1基板21、中间壳体44、预先软钎焊有第2端子39的第2基板22、以及下侧壳体45在上下方向层积地组装而构成。

[0055] 图9是将连接器37中的第1端子38和第2端子39的配置示意性示出的连接器37的后视图。在表示第1端子38及第2端子3的四方框的内侧标注的1至13的数字表示第1端子38或者第2端子39的电位顺序，与在图1中对连接母线13或者输出母线14标注的数字对应。同样，在图9中对第1端子38标注的G、C、B、A的符号与在图6中对热敏电阻电路31的一端31A及热敏电阻电路31的另一端31B标注的GND、C、B、A的符号对应。

[0056] 如图9所示，第1端子38在连接器37的上侧按电位顺序在左右方向排列成一列。第2端子39在连接器37的下侧按电位顺序在左右方向排列成一列。这样，通过将第1端子38及第2端子39在上下方向错开地配置，将连接器37设为双层式，从而能在左右方向使连接器37小型化。特别是，在布线模块20适用的蓄电元件11的个数多的情况下，第1电压检测线23及第2电压检测线24的条数变多，因此有时优选连接器37这样的双层式结构。

[0057] 在图9中，在左右方向上相邻的第1端子38的中间位置配置有与这些中间电位连接的第2端子39。例如，在被标注5、7的第1端子38的左右方向上的中间位置配置有被标注6的

第2端子39。通过这样使第1端子38和第2端子39在左右方向上错开地配置，从而连接器37整体上(即，将上层和下层合在一起)能在左右方向上曲折状地按电位顺序排列第1端子38及第2端子39。

[0058] 另外，与图9的配置不同，第1端子38和第2端子39的左右方向上的配置位置也可以对齐(未图示)。例如，也可以构成为：被标注1的第1端子38和被标注2的第2端子39配置于左右方向上的相同位置，被标注3的第1端子38和被标注4的第2端子39配置于左右方向上的相同位置。

[0059] [实施方式1的作用效果]

根据实施方式1，起到以下作用、效果。

在实施方式1的布线模块20中，多个蓄电元件11的电极端子12在前后方向相连并排列成两列，两列电极端子12装配于在左右方向分离的多个蓄电元件11，布线模块20具备：第1基板21，具有可挠性，仅在单面具备多条第1电压检测线23；第2基板22，具有可挠性，仅在单面具备多条第2电压检测线24；以及连接器37，多条第1电压检测线23折回一次，第1电压检测线23的一端23A与两列电极端子12中构成一个列的第1电极端子12A电连接，第1电压检测线23的另一端23B按经由第1电压检测线23电连接的第1电极端子12A的电位顺序在左右方向排列，与连接器37电连接，多条第2电压检测线24折回两次，第2电压检测线24的一端24A与两列电极端子12中构成另一列的第2电极端子12B电连接，第2电压检测线24的另一端24B按经由第2电压检测线24电连接的第2电极端子12B的电位顺序在左右方向排列，与连接器37电连接，第1电压检测线23及第2电压检测线24相对于连接器37从后侧连接。

[0060] 根据上述的结构，因为第1基板21仅在单面具备多条第1电压检测线23，第2基板22仅在单面具备多条第2电压检测线24，所以作为第1基板21及第2基板22能使用仅在单面形成有导电路径的可挠性基板(柔性印刷基板)，能降低布线模块20的制造成本。因为多条第1电压检测线23折回一次，多条第2电压检测线24折回两次，所以能将第1电压检测线23的另一端23B及第2电压检测线24的另一端24B按各自所连接的电极端子12的电位顺序在左右方向排列。

[0061] 在实施方式1中，第1基板21中的配置第1电压检测线23的另一端23B的面和第2基板22中的配置第2电压检测线24的另一端24B的面对置地配置。

[0062] 根据上述的结构，容易将第1基板21及第2基板22安装于连接器37。

[0063] 在实施方式1中，第1基板21在配置第1电压检测线23的面具备多个热敏电阻电路31，多个热敏电阻电路31的一端31A与共用的接地电位连接，多个热敏电阻电路31的另一端31B与连接器37连接，配置于接地电位与和电位最低的电极端子12连接的第1电压检测线23的另一端23B之间。

[0064] 根据上述的结构，因为多个热敏电阻电路31与第1电压检测线23配置于相同面，所以作为第1基板21能使用仅在单面形成有导电路径的可挠性基板(柔性印刷基板)，能降低布线模块20的制造成本。另外，因为多个热敏电阻电路31的另一端31B的电位与电位最低的第1电压检测线23的电位比较接近，所以能抑制多个热敏电阻电路31和第1电压检测线23的短路。

[0065] 在实施方式1中，连接器37具备与第1电压检测线23的另一端23B连接的第1端子38、和与第2电压检测线24的另一端24B连接的第2端子39，第1端子38在左右方向排列成一

列，第2端子39在上下方向上配置于与第1端子38不同的位置，在左右方向排列成一列。

[0066] 根据上述的结构，能在左右方向使连接器37小型化。

[0067] <实施方式2>

一边参照图10一边对本公开的实施方式2进行说明。实施方式2的结构除了连接器137是单层式的方面之外，与实施方式1的结构同样地构成。以下，对与实施方式1相同的构件标注在实施方式1中使用的符号，对与实施方式1相同的结构、作用效果省略说明。

[0068] 图10是将实施方式2的连接器137中的第1端子38和第2端子39的配置示意性示出的连接器137的后视图。与实施方式1的连接器37(参照图8及图9)不同，连接器137通过将第1端子38及第2端子39在左右方向排列成一列而构成。即，连接器137形成为单层式。通过采用单层式的配置，能在上下方向使连接器137小型化。特别是，在布线模块20适用的蓄电元件11的个数少的情况下，第1电压检测线23及第2电压检测线24的条数减少，因此有时能采用连接器137这样的单层式的结构。

[0069] 如图10所示，在连接器137中，第1端子38和第2端子39在左右方向交替地配置，第1端子38及第2端子39在左右方向按电位顺序排列。即，第1端子38及第2端子39以随着朝向左方电位按1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13降低的顺序排列。

[0070] [实施方式2的作用效果]

根据实施方式2，起到以下作用效果。

在实施方式2中，连接器137具备与第1电压检测线23的另一端23B连接的第1端子38、和与第2电压检测线24的另一端24B连接的第2端子39，第1端子38和第2端子39在左右方向排列成一列，第1端子38和第2端子39在左右方向上交替地配置，按电位顺序排列。

[0071] 根据上述的结构，能在上下方向使连接器137小型化。

[0072] <实施方式3>

一边参照图11一边对本公开的实施方式3进行说明。实施方式3的蓄电模块110的布线模块120除了设置保护件50的方面之外，与实施方式1的布线模块20同样地构成。以下，对与实施方式1相同的构件标注在实施方式1中使用的符号，对与实施方式1相同的结构、作用效果省略说明。

[0073] 如图11所示，保护件50形成为由绝缘性的合成树脂构成的板状构件。保护件50保持第1基板21、第2基板22以及连接器37。关于保护件50对第1基板21、第2基板22及连接器37的保持未图示，但是，例如能采用基于粘接材料的固定、基于卡止结构的卡止等。

[0074] 因为布线模块120具备保护件50，所以能保护各构件。在不具备保护件50的实施方式1的结构中，如图1所示，第1基板21及第2基板22中延长到比多个蓄电元件11靠前侧的部分(以下设为延长部22E)露出到外部，因此在从外部施加力时特别容易损伤。但是，在实施方式2中，如图11所示，延长部22E被保护件50保护，不露出到外部。因此，能抑制来自外部的力导致的延长部22E的损伤。另外，通过设置保护件50，布线模块120的组装、搬送等也变得容易。

[0075] [实施方式3的作用效果]

根据实施方式3，起到以下作用效果。

实施方式3的布线模块120具备保护件50，保护件50保护第1基板21及第2基板22。

[0076] 根据上述的结构，能保护第1基板21及第2基板22。

[0077] <其他实施方式>

(1)在上述实施方式中,第1端子38及第2端子39是阴端子,但是不限于此,第1端子及第2端子也可以是阳端子。

(2)在上述实施方式中,第1基板21中的配置第1电压检测线23的另一端23B的面(表面21A)和第2基板22中的配置第2电压检测线24的另一端24B的面(表面22A)对置,但是不限于此,第1基板的背面和第2基板的背面也可以对置。

(3)在上述实施方式中设置有热敏电阻电路31,但是不限于此,也可以不设置热敏电阻电路。

(4)在上述实施方式中,连接器37、137构成为将分体的上侧壳体43、中间壳体44及下侧壳体45、连接有第1端子38的第1基板21、以及连接有第2端子39的第2基板22层积地组装,但是不限于此。例如,也可以在一体成形的壳体组装第1端子及第2端子而构成连接器后,将连接器安装于第1基板及第2基板。

(5)在上述实施方式中,在第1基板21的连接器安装部29中与连接第1端子38的面相反的一侧的面(背面21B)及第2基板22的连接器安装部26中与连接第2端子39的面相反的一侧的面(背面22B)没有贴附加强板,但是不限于此,也可以在连接器安装部的背面贴附加强板。

(6)在上述实施方式中,第1基板21及第2基板22形成为柔性印刷基板,但是不限于此,第1基板及第2基板双方或者一方也可以是柔性扁平电缆。

符号说明

[0078] 10、110:蓄电模块
11:蓄电元件
12:电极端子
12A:第1电极端子
12B:第2电极端子
13:连接母线
14:输出母线
15:金属下片
20、120:布线模块
21:第1基板
21A:表面
22:第2基板
22A:表面
22B:背面
22E:延长部
23:第1电压检测线
23A:一端
23B:另一端
24:第2电压检测线
24A:一端

24B:另一端
25:布设部
26:连接器安装部
27A、27B:第2折回部
28:布设部
29:连接器安装部
30:第1折回部
31:热敏电阻电路
31A:一端
31B:另一端
32:热敏电阻
33:接地导电路径
34:测温导电路径
35:测温片
36A、36B:测温片折回部
37、137:连接器
38:第1端子
39:第2端子
40:连接筒部
41:基板连接部
42:壳体
43:上侧壳体
44:中间壳体
45:下侧壳体
50:保护件

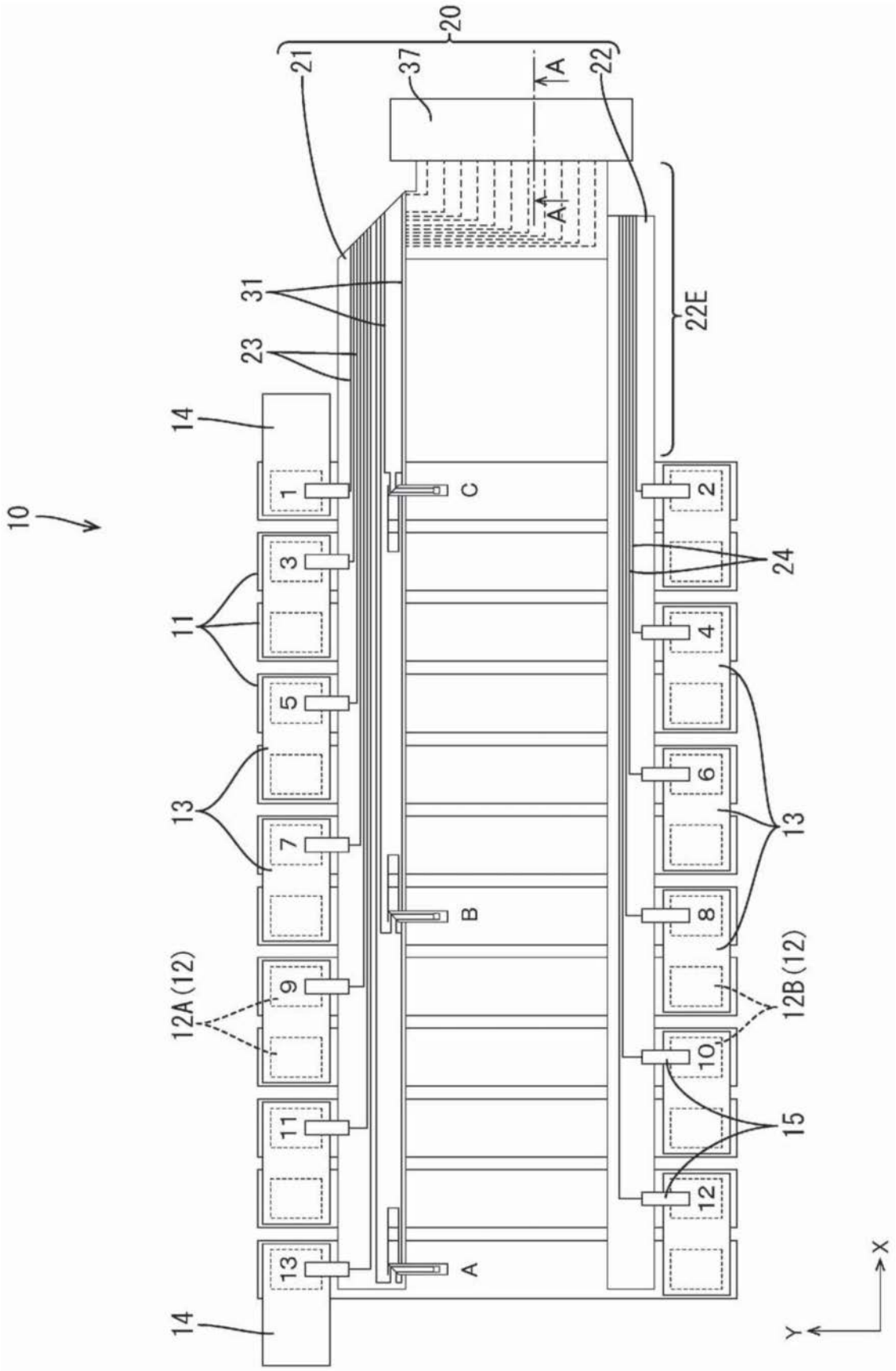

20
21
37
22
A
A
31
23
22E
14
10
1
2
C
24
11
3
4
5
6
13
13
7
8
B
12A(12)
9
12B(12)
10
11
15
12
13
A
14
X
Y

图1

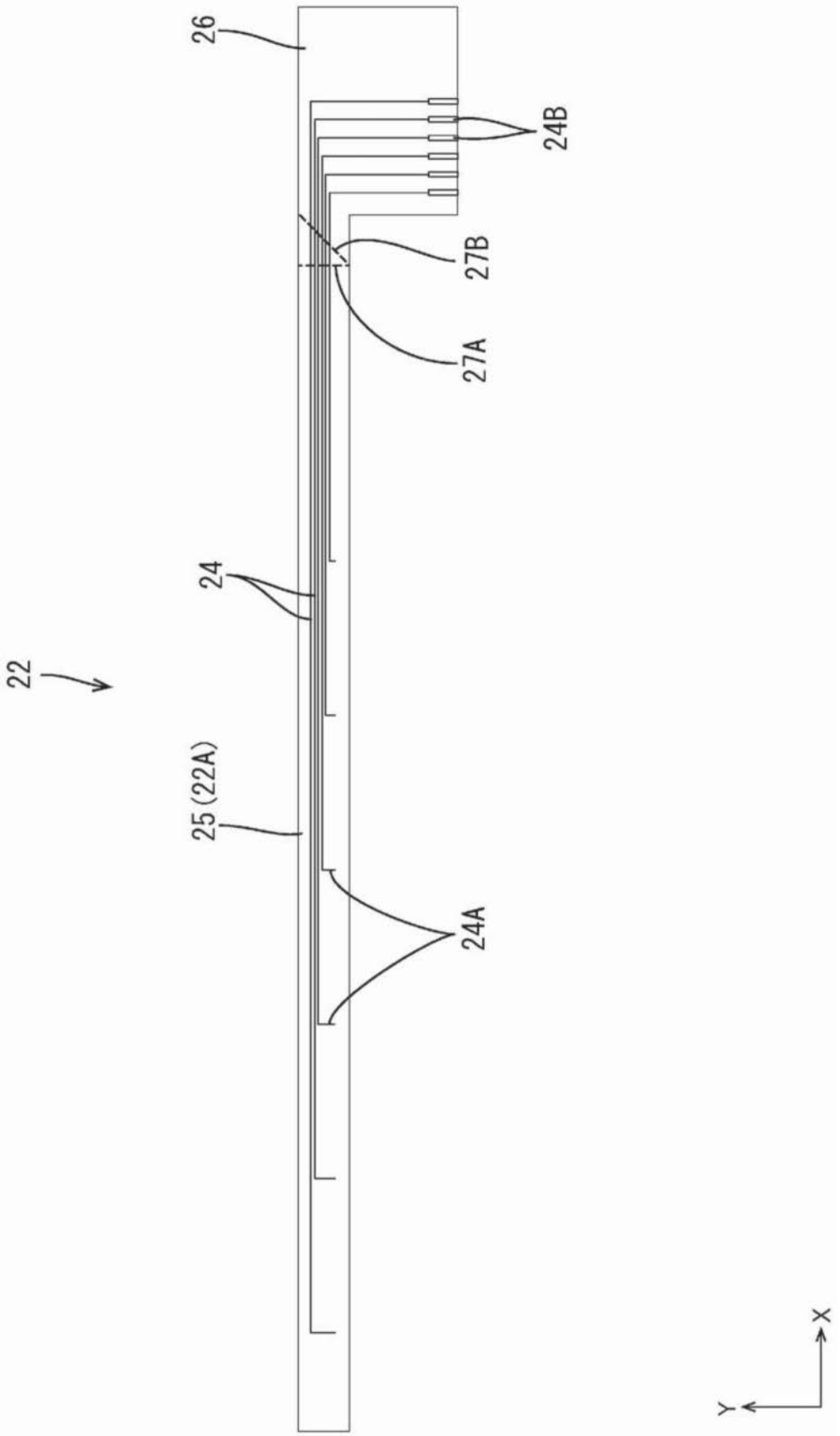


图2

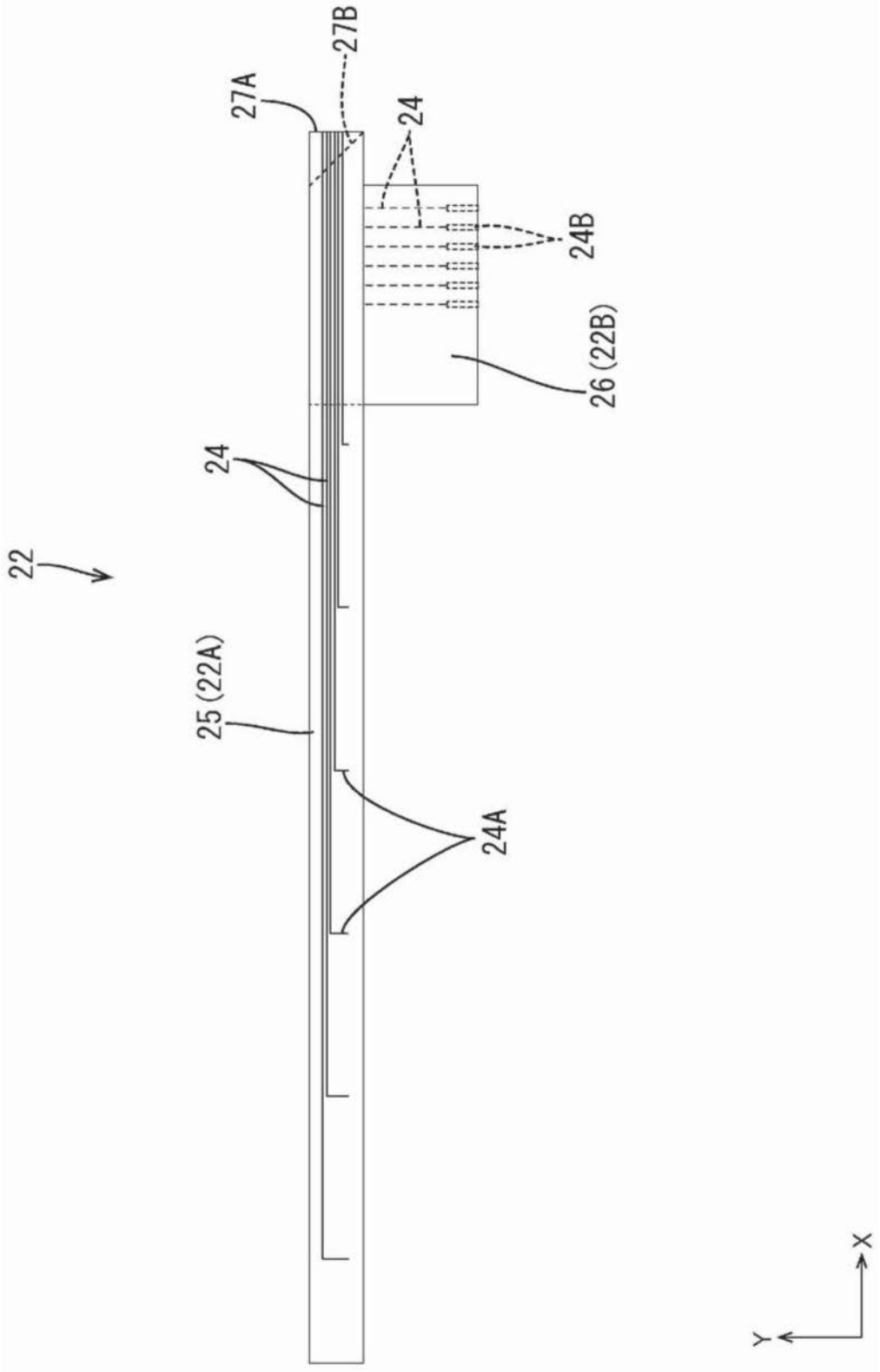


图3

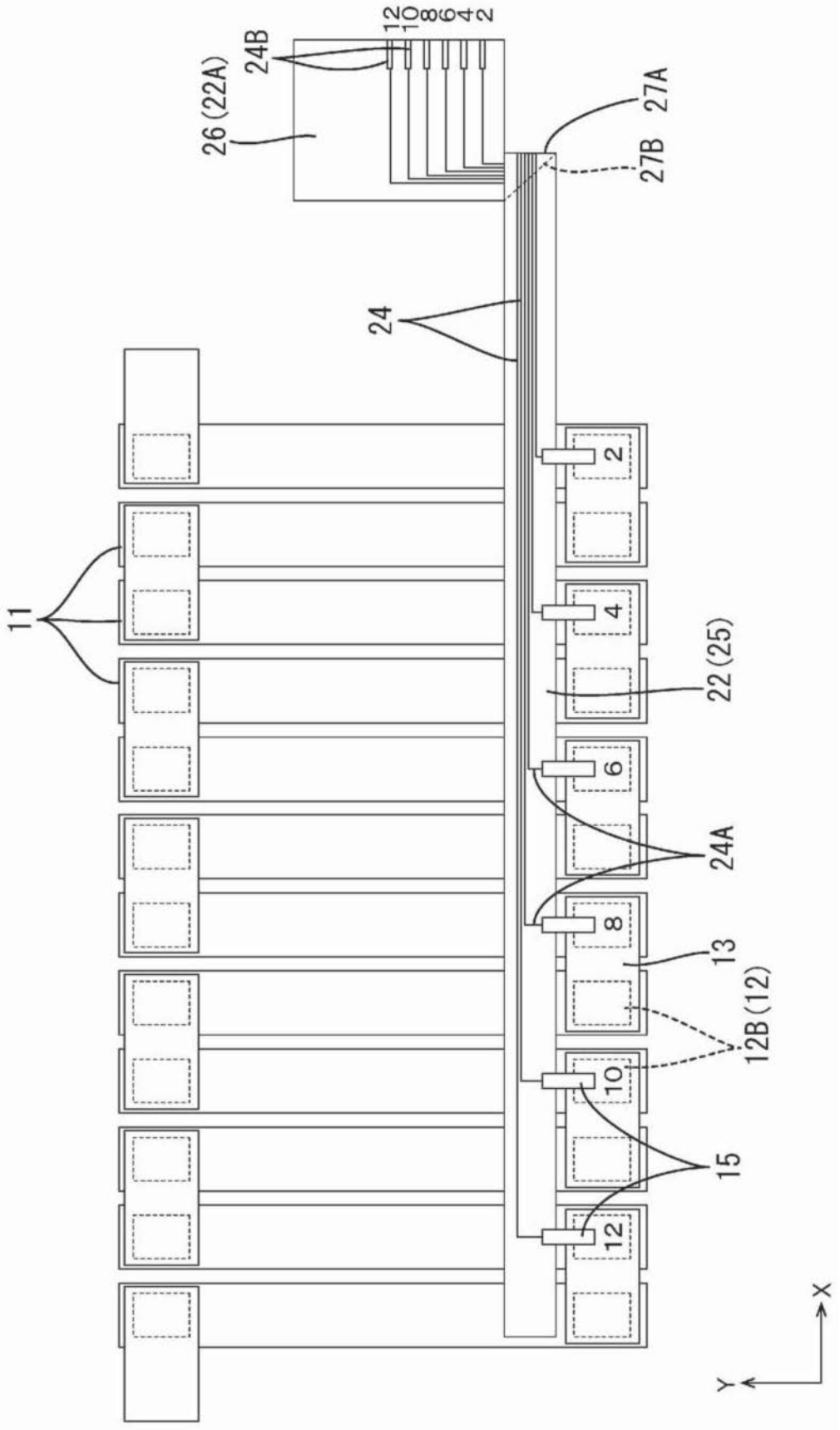

12
10
8
6
4
2
24B
26 (22A)
27A
27B
24
11
2
4
22 (25)
6
24A
8
13
12B (12)
10
15
12
X
Y

图4

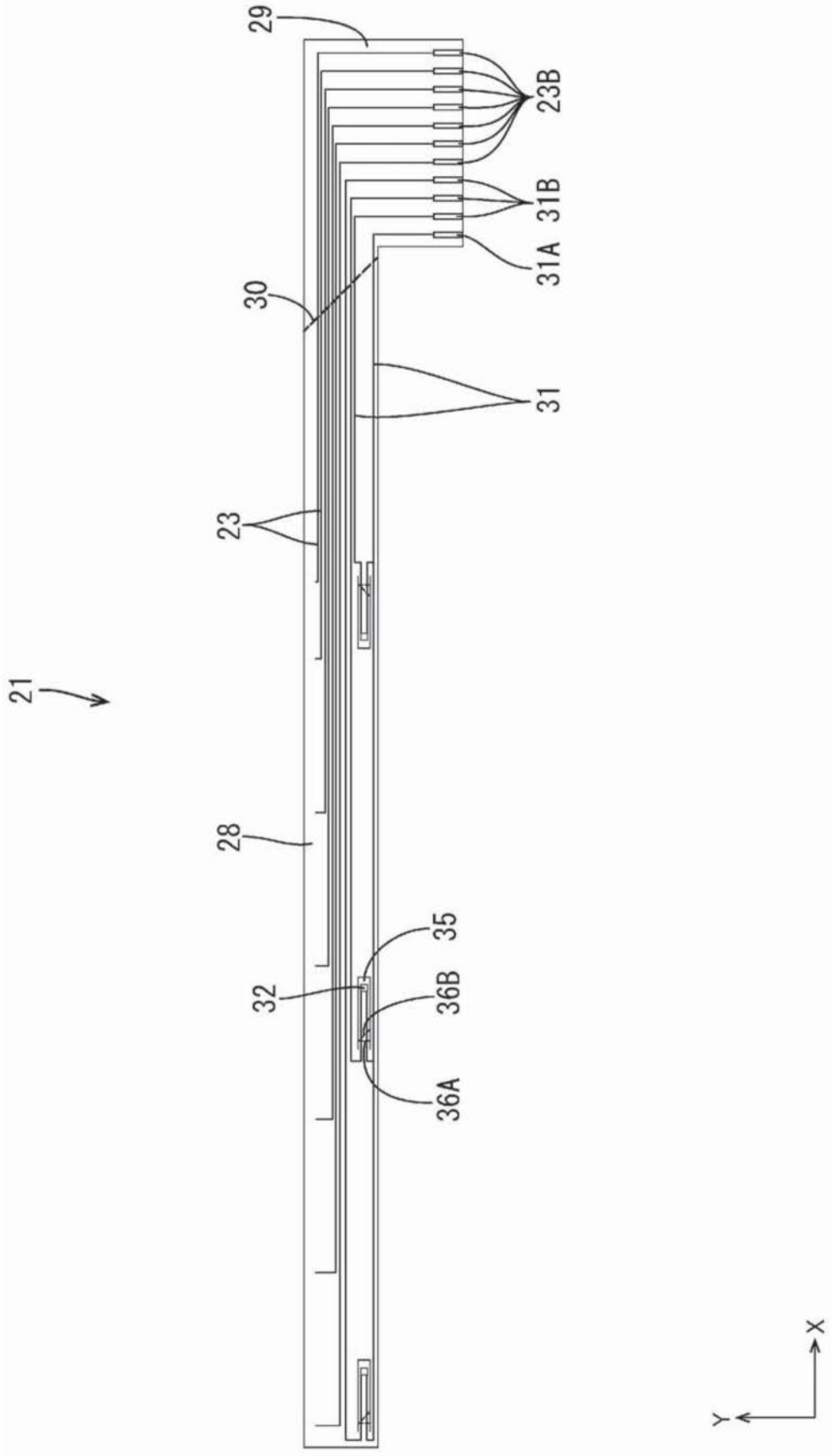


图5

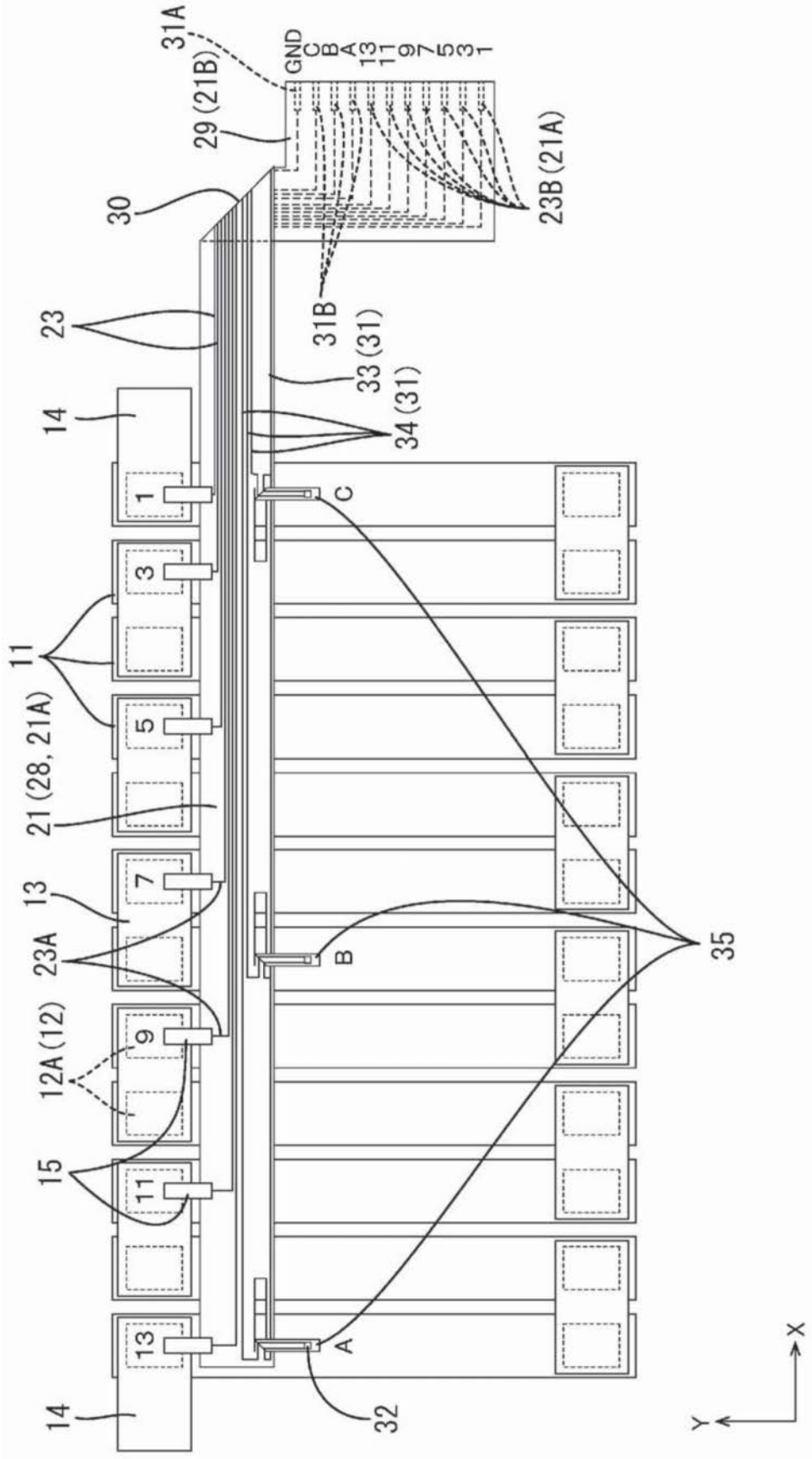

31A
29 (21B)
30
GND
C
B
A
13
11
9
7
5
3
1
23B (21A)
23
31B
33 (31)
34 (31)
14
1
3
5
7
9
11
13
C
B
A
11
21 (28, 21A)
13
23A
12A (12)
15
35
32
14
X
Y

图6

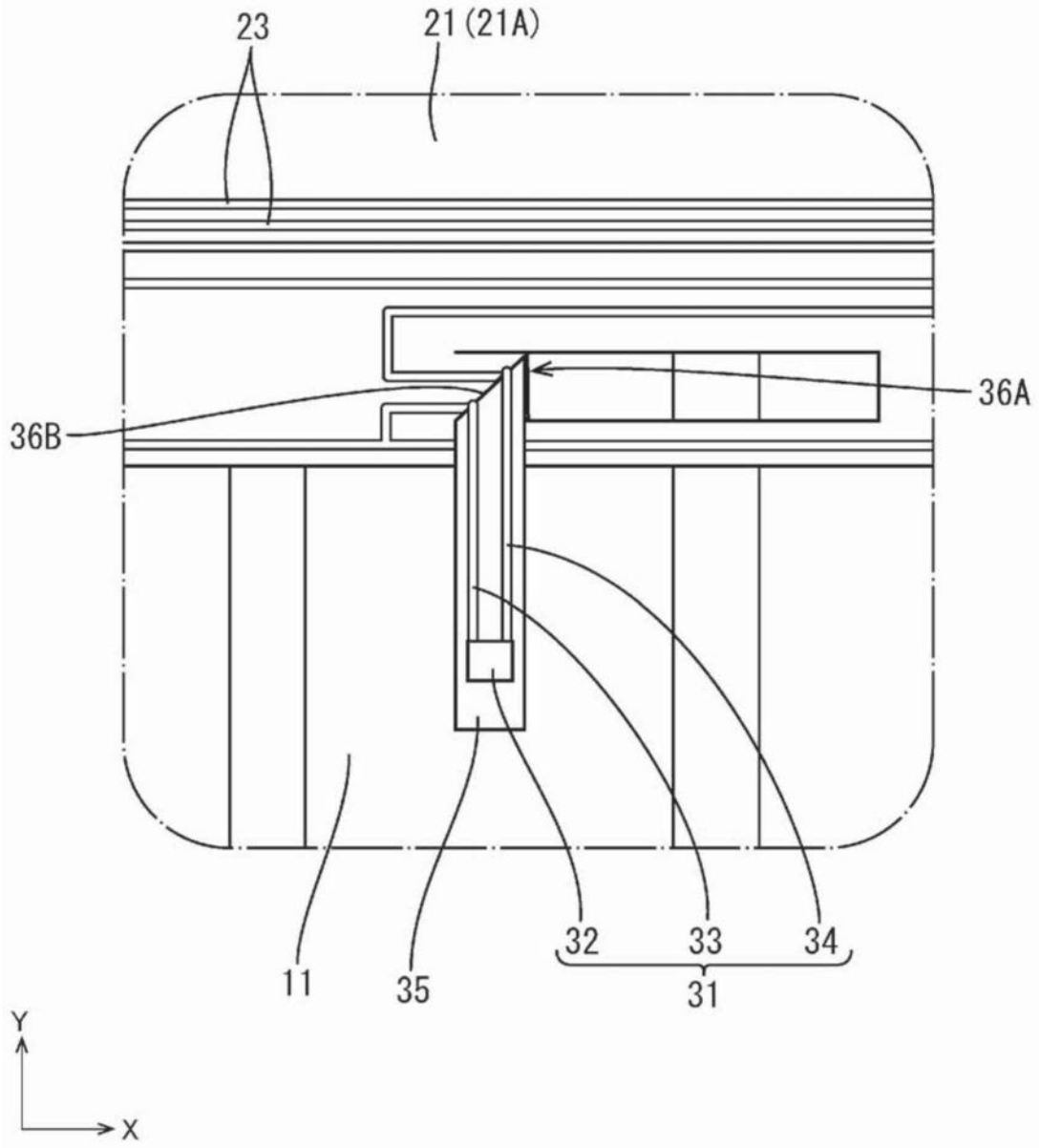


图7

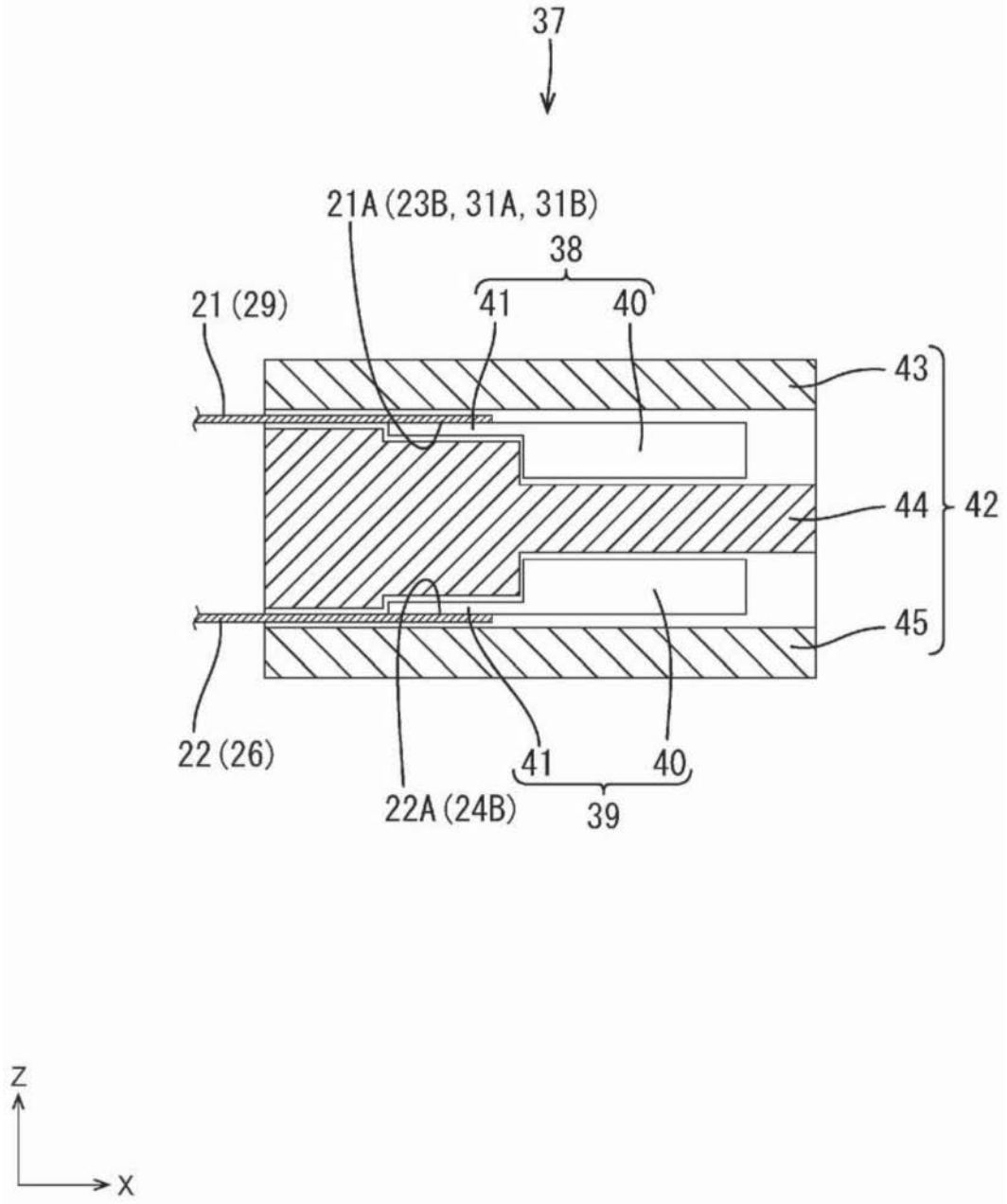

37
21A (23B, 31A, 31B)
38
21 (29)
41
40
43
44
42
45
22 (26)
41
40
22A (24B)
39
Z
X

图8

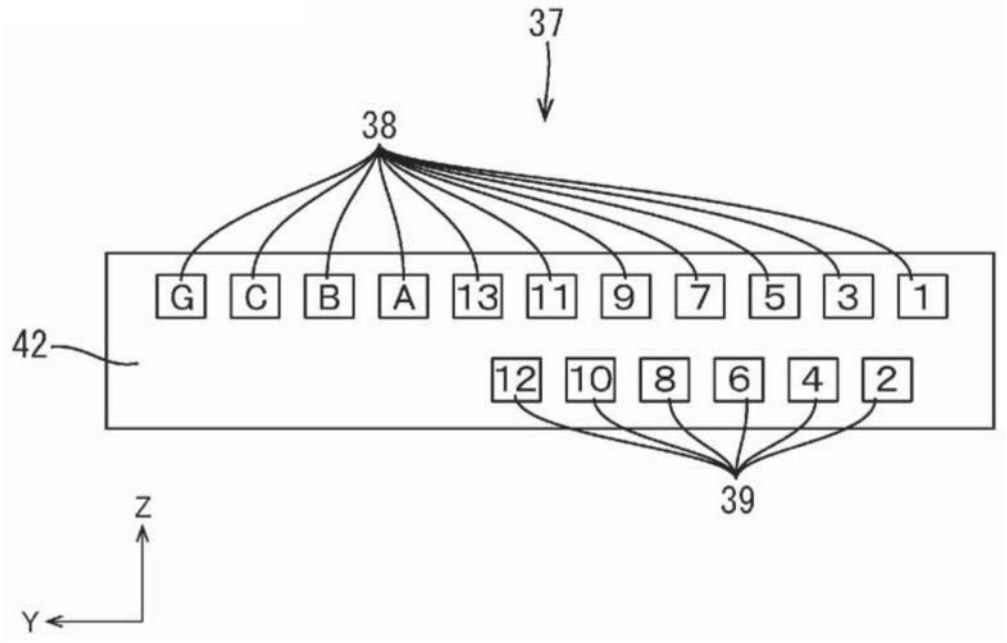

37
38
G
C
B
A
13
11
9
7
5
3
1
42
12
10
8
6
4
2
39
Z
Y

图9

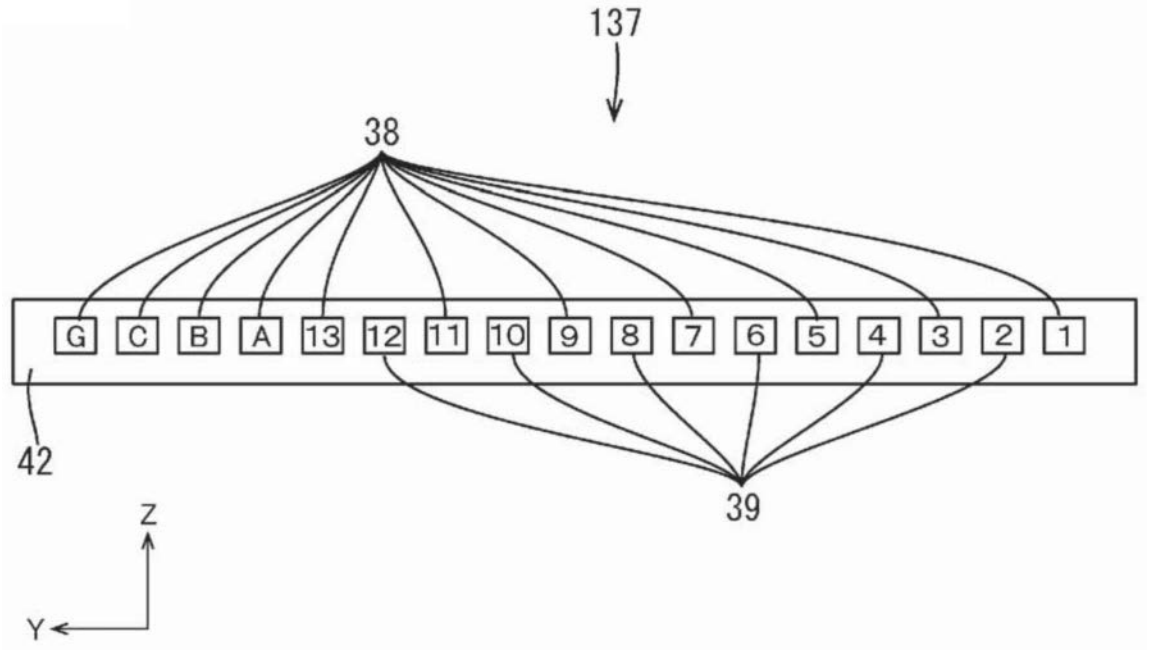

137
38
G
C
B
A
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
42
39
Z
Y

图10

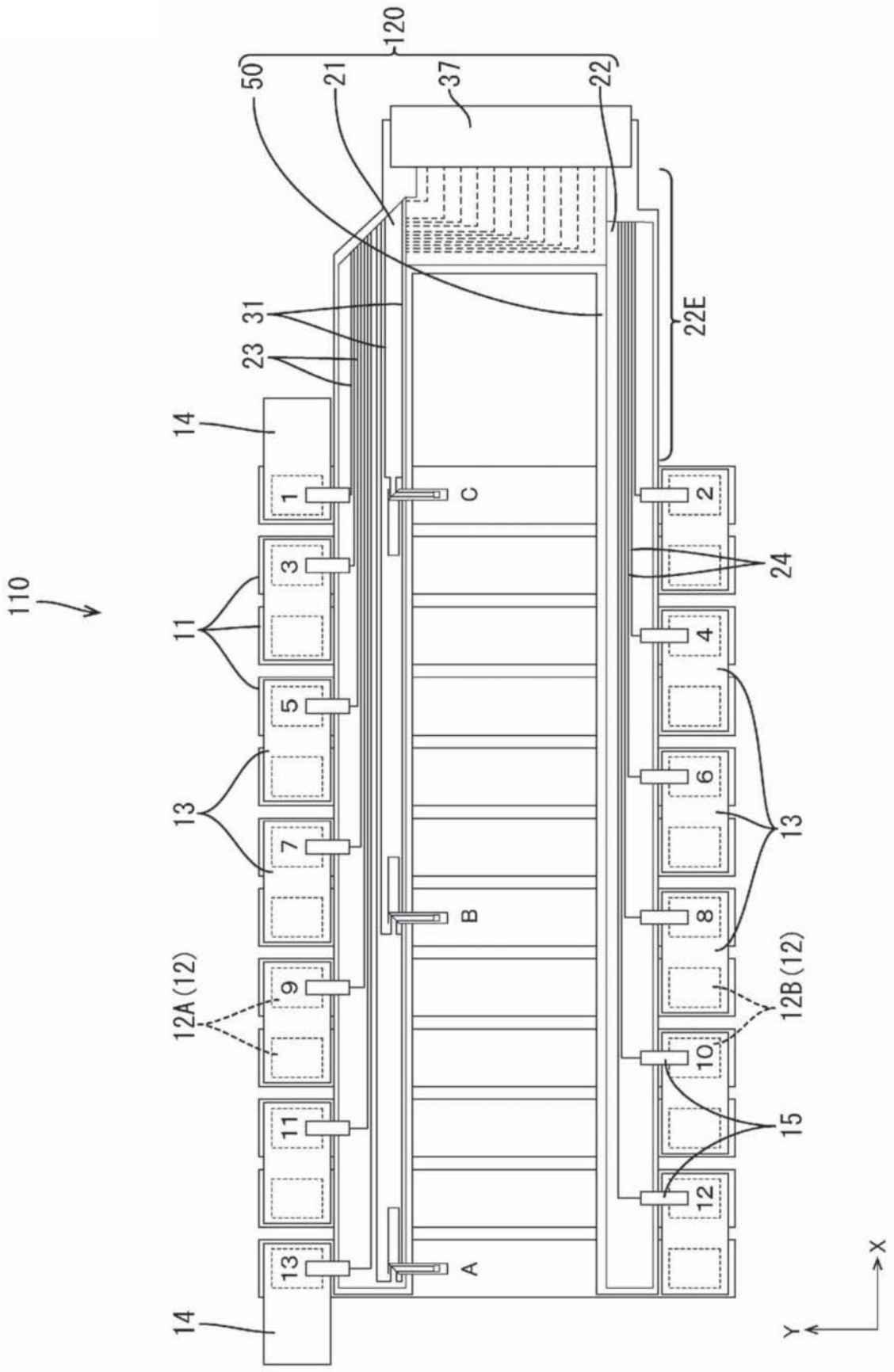

120
50
21
37
22
22E
31
23
14
110
11
13
12A(12)
12B(12)
24
15
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
A
B
C
X
Y

图11