



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113519096 B

(45) 授权公告日 2023.08.15

(21) 申请号 201980093423.3

住友电气工业株式会社

(22) 申请日 2019.12.19

(72) 发明人 菊田高宗

(65) 同一申请的已公布的文献号

(74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务

申请公布号 CN 113519096 A

所(普通合伙) 31239

(43) 申请公布日 2021.10.19

专利代理人 尹洪波

(30) 优先权数据

(51) Int.CI.

2019-047232 2019.03.14 JP

H01R 29/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H01R 11/01 (2006.01)

2021.08.31

H01R 31/08 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/JP2019/049862 2019.12.19

CN 107039802 A, 2017.08.11

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 2018116767 A, 2018.07.26

W02020/183850 JA 2020.09.17

JP 2004030993 A, 2004.01.29

(73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所

JP H04134075 U, 1992.12.14

地址 日本国三重县四日市市西末广町1番

CN 105896134 A, 2016.08.24

14号

TW I221197 B, 2004.09.21

专利权人 住友电装株式会社

审查员 刘华

权利要求书2页 说明书9页 附图8页

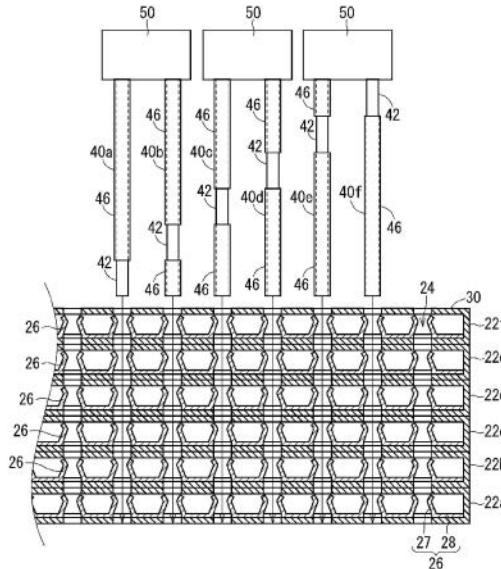
(54) 发明名称

电路装置

(57) 摘要

CN 113519096 B

以提供使得在电路的连接部分能够容易应对设计变更的技术为目的。电路装置具备层积体和多个端子，所述层积体包括多个层，在所述层积体形成有贯穿所述多个层的多个孔，所述多个层分别具有由导体形成的连接构件，所述连接构件具有设置于与多个所述孔分别对应的位置的多个连接部和将所述多个连接部彼此相连的连结部，所述多个端子包括与所述多个层分别对应的多个种类的端子，所述多个种类的端子分别插入到多个所述孔中任意的孔而能够与所述多个层中任一个对应的层的所述连接部选择性地连接。



1. 一种电路装置，具备层积体和多个端子，所述层积体包括多个层，在所述层积体形成有贯穿所述多个层的多个孔，所述多个层分别具有由导体形成的连接构件，所述连接构件具有设置于与多个所述孔分别对应的位置的多个连接部和将所述多个连接部彼此相连的连结部，所述多个端子包括与所述多个层分别对应的多个种类的端子，所述多个种类的端子分别插入到多个所述孔中任意的孔而能够与所述多个层中任一个对应的层的所述连接部选择性地连接，所述多个层具有第1层和第2层，所述多个种类的端子包括第1层用端子和第2层用端子，所述第2层比所述第1层靠所述端子插入的一侧，所述第1层用端子是与所述第1层连接的端子，所述第2层用端子是与所述第2层连接的端子，且比所述第1层用端子短，形成于所述第1层的所述孔比形成于所述第2层的所述孔小，所述第1层用端子贯穿形成于所述第1层的所述孔中的1个及形成于所述第2层的所述孔中的1个并且与所述第1层连接，所述第2层用端子贯穿形成于所述第2层的所述孔中的另1个并且与所述第2层连接，比形成于所述第1层的所述孔形成得大。
2. 根据权利要求1所述的电路装置，其中，所述多个种类的端子包括带包覆部端子，所述带包覆部端子具有端子主体和绝缘包覆部，所述端子主体具有与所述多个层中作为连接对方的1个层对应的第1部分和与所述多个层中不是连接对方的层对应的第2部分，所述绝缘包覆部形成于所述第2部分的周围。
3. 根据权利要求1或权利要求2所述的电路装置，其中，所述多个层中的各层的厚度不同。
4. 根据权利要求1或权利要求2所述的电路装置，其中，所述多个层包括所述连接构件中的电压值相互不同的多个电压层。
5. 根据权利要求4所述的电路装置，其中，所述多个电压层以所述电压值从所述端子插入的一侧起依次升高的方式层积。
6. 根据权利要求4所述的电路装置，其中，所述多个电压层包括第1电压层和第2电压层，所述第1电压层与具有第1电压值的第1电池连接，所述第2电压层与具有比所述第1电压值低的第2电压值的第2电池连接。
7. 根据权利要求1或权利要求2所述的电路装置，其中，所述多个层包括通信层。
8. 根据权利要求7所述的电路装置，其中，还具备电子控制单元，所述电子控制单元与所述通信层连接，将从外部设备发送来的信号中送向与所述通信

层连接的机器的信号选择性地发送到所述通信层。

电路装置

技术领域

[0001] 本公开涉及电路装置。

背景技术

[0002] 专利文献1记载的层积型接头连接器具备：层积体，将单层单元层积多层而构成，该单层单元在单层壳体内将多根层积端子在平面上排列；和多根阳端子，在层积方向贯穿该层积体而将所述层积端子选择性地连接，层积型接头连接器利用阳端子将不同层间的层积端子连接。

[0003] 专利文献2记载的电连接箱通过在配置于模块板上的连接构件分别连接电线并将该模块板层积多个，从而构成模块板的层积体，并通过使在层间穿过的连接杆贯穿于该模块板的层积体，利用该连接杆将各层间的连接构件彼此电连接，从而在整体上构成期望的电路。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本特开2004-30993号公报

[0007] 专利文献2：日本特开2002-10444号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 在专利文献1记载的层积型接头连接器中，在电路结构有设计变更的情况下，需要进行电线的拔插，需要确认端子的连接对方。同样，在专利文献2记载的电连接箱中，在电路结构有设计变更的情况下，需要进行电线连接零件的更换，有拆卸的必要。

[0010] 因此，以提供使得在电路的连接部分能够容易应对设计变更的技术为目的。

[0011] 用于解决课题的方案

[0012] 本公开的电路装置，具备层积体和多个端子，所述层积体包括多个层，在所述层积体形成有贯穿所述多个层的多个孔，所述多个层分别具有由导体形成的连接构件，所述连接构件具有设置于与多个所述孔分别对应的位置的多个连接部和将所述多个连接部彼此相连的连结部，所述多个端子包括与所述多个层分别对应的多个种类的端子，所述多个种类的端子分别插入到多个所述孔中任意的孔而能够与所述多个层中任一个对应的层的所述连接部选择性地连接。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本公开，在电路的连接部分设计变更变得容易。

附图说明

[0015] 图1是示出实施方式1的电路装置的俯视图。

[0016] 图2是沿着图1中的II-II线的概要剖视图。

- [0017] 图3是示出层积体中的一个层的分解立体图。
- [0018] 图4是示出将电路装置适用于车辆时的连接例的框图。
- [0019] 图5是示出将电路装置适用于车辆时的布线例的框图。
- [0020] 图6是示出实施方式2的电路装置的侧视图。
- [0021] 图7是示出实施方式3的电路装置的侧视图。
- [0022] 图8是示出实施方式4的电路装置的分解立体图。
- [0023] 图9是示出层积体的变形例的分解立体图。
- [0024] 图10是示出层积体的另一变形例的分解立体图。

具体实施方式

- [0025] [本公开的实施方式的说明]
- [0026] 首先列举本公开的实施方式进行说明。
- [0027] 本公开的电路装置如下。
 - [0028] (1)具备层积体和多个端子，所述层积体包括多个层，在所述层积体形成有贯穿所述多个层的多个孔，所述多个层分别具有由导体形成的连接构件，所述连接构件具有设置于与多个所述孔分别对应的位置的多个连接部和将所述多个连接部彼此相连的连结部，所述多个端子包括与所述多个层分别对应的多个种类的端子，所述多个种类的端子分别插入到多个所述孔中任意的孔而能够与所述多个层中任一个对应的层的所述连接部选择性地连接。
 - [0029] 作为多个端子，设置与多个层分别对应的多个种类的端子，多个种类的端子分别插入到多个孔中任意的孔而能够与多个层中任一个对应的层的连接部选择性地连接，因此通过端子的拔插，能够与预定的层连接，从而在电路的连接部分能够容易地应对设计变更。
 - [0030] (2)也可以为，所述多个种类的端子包括带包覆部端子，所述带包覆部端子具有端子主体和绝缘包覆部，所述端子主体具有与作为连接对方的层对应的第1部分和与不是连接对方的层对应的第2部分，所述绝缘包覆部形成于所述第2部分的周围。在该情况下，能够利用绝缘包覆部抑制端子主体与不成为连接对方的层连接。
 - [0031] (3)也可以为，所述多个层具有第1层和第2层，所述多个种类的端子包括第1层用端子和第2层用端子，所述第2层比所述第1层靠所述端子插入的一侧，所述第1层用端子是与所述第1层连接的端子，所述第2层用端子是与所述第2层连接的端子，且比所述第1层用端子短。在该情况下，因为第2层用端子比第1层用端子短，所以不易与第1层连接。
 - [0032] (4)也可以为，形成于所述第1层的所述孔比形成于所述第2层的所述孔小，所述第1层用端子贯穿形成于所述第1层的所述孔及形成于所述第2层的所述孔并且与所述第1层连接，所述第2层用端子贯穿形成于所述第2层的所述孔并且与所述第2层连接，比形成于所述第1层的所述孔形成得大。在该情况下，因为第2层用端子不易贯穿形成于第1层的孔，所以第2层用端子不易与第1层连接。
 - [0033] (5)也可以为，所述多个层中的各层的厚度不同。在该情况下，在端子中与层连接的部分的间隔不同，因此能够抑制以插入不足的状态使用。
 - [0034] (6)也可以为，所述多个层包括所述连接构件中的电压值相互不同的多个电压层。在该情况下，端子能够与不同的电源电压选择性地连接。

[0035] (7) 也可以为，所述多个电压层以所述电压值从所述端子插入的一侧起依次升高的方式层积。在该情况下，容易抑制低压的层用的端子与高压的层错误地连接。

[0036] (8) 也可以为，所述多个电压层包括第1电压层和第2电压层，所述第1电压层与具有第1电压值的第1电池连接，所述第2电压层与具有比所述第1电压值低的第2电压值的第2电池连接。在该情况下，能够简便地供给不同的电源电压。

[0037] (9) 也可以为，所述多个层包括通信层。在该情况下，在通信层能够连接通信线。

[0038] (10) 也可以为，还具备电子控制单元，所述电子控制单元与所述通信层连接，将从外部设备发送来的信号中送向与所述通信层连接的机器的信号选择性地发送到所述通信层。在该情况下，能够取舍选择是否为针对与通信层连接的机器的信号。

[0039] [本公开的实施方式的详情]

[0040] 以下一边参照附图一边说明本公开的电路装置的具体例。另外，本发明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所有变更。

[0041] [实施方式1]

[0042] 以下，对实施方式1的电路装置进行说明。图1是示出实施方式1的电路装置10的俯视图。图2是沿着图1中的II-II线的概要剖视图。另外，在图2中，端子40没有被制成剖视图。图3是示出层积体20中的一个层22的分解立体图。

[0043] 电路装置10具备层积体20和多个端子40。层积体20包括多个(在此为六个)层22。在层积体20形成有贯穿多个层22的多个孔24。在各孔24中能插入端子40。层积体20中的孔24的开口部形成为将端子40插入的插入口。插入到孔24的端子40与多个层22的任一个电连接。在层积体20中，不同的层22彼此不电连接。在此各层22具有共同的结构。但是，各层也可以具有不同的结构。以下，在需要对六个层22进行区别的情况下，有时称为层22a、22b、22c、22d、22e、22f。

[0044] 各层22具有由导体形成的连接构件26。连接构件26具有多个连接部27和将多个连接部27彼此相连的连结部28。多个连接部27设置于与多个孔24分别对应的位置。在一个层22中，多个连接部27通过连结部28相连，因此多个连接部27为相同电位。在本例中，在平板状构件形成有多个孔29而形成为连结部28。连接部27具有以从孔29的周缘部向孔29的轴方向突出的方式形成的一对板状部。板状部形成为板簧状。更详细地，一对板状部中的基端部到中间部的部分以逐渐接近而将孔29封闭的方式形成。一对板状部中的中间部到顶端部的部分以逐渐分离而使孔29开放的方式形成。一对板状部最接近的最接近部的间隔小于端子40的厚度尺寸。比最接近部靠顶端部形成为将端子40向最接近部导入的引导部。因此，当端子40插入到孔24时，端子40的顶端被从引导部向最接近部引导，最接近部扩大并且与端子40接触。由此，连接部27中至少最接近部能够与端子40电连接。连接部27和连结部28也可以分开地成形并被焊接。构成连结部28的平板状构件的一部分也可以通过被切割冲起而形成连接部27。

[0045] 各层22的连接构件26被支承于一定位置。一定位置是连接构件26中的孔29的位置一致的位置。在此，各层22具有壳体30。壳体30能够收纳连接构件26。收纳于壳体30的连接构件26被支承于壳体30内的一定位置。并且，通过壳体30彼此被定位并且重叠，从而在层积体20中各层22的连接构件26被支承于一定位置。因此，壳体30作为将连接构件26支承于一

定位置的支承构件发挥作用。

[0046] 壳体30具有箱32和盖36。箱32形成为一面开口的长方体箱状。在箱32的内部能收纳连接构件26。盖36形成为方形平板状。在连接构件26收纳于箱32的内部的状态下，盖36能将箱32的开口部封闭。在此，箱32中朝向层积方向的面开口。因此，在箱32中位于与开口部相反的一侧的底板形成有多个孔33。另外，在盖36也形成有多个孔37。箱32的底板中的孔33及盖36中的孔37形成于与连接构件26中的孔29对应的位置。也就是说，关于箱32的底板中的孔33及盖36中的孔37，其排列相同，与连接构件26中的孔29一起构成层积体20中的孔24的一部分。另外，在多个壳体3间，孔33、37的排列相同。

[0047] 另外，除位于层积方向一端的壳体30以外的壳体30中的盖36也可以省略。在该情况下，与盖36被省略的壳体30在开口部侧重叠的壳体30能够成为将盖36被省略的壳体30的开口部封闭的盖。

[0048] 在多个壳体30层积的情况下，也可以设置有将层积的壳体30彼此固定的固定部。例如也可以在箱32的角落等形成螺纹孔作为固定部，且多个壳体30通过螺钉固定。另外，例如也可以形成使箱32彼此合体的凸部和凹部作为固定部。

[0049] 多个端子40包括与多个层22分别对应的多个种类的端子40a、40b、40c、40d、40e、40f。多个种类的端子40a、40b、40c、40d、40e、40f分别插入到多个孔24中任意的孔24而能够与多个层22中任一个对应的层22a、22b、22c、22d、22e、22f的连接部27选择性地连接。在此，假设如下进行说明：端子40a与层22a连接，端子40b与层22b连接，端子40c与层22c连接，端子40d与层22d连接，端子40e与层22e连接，端子40f与层22f连接。

[0050] 多个种类的端子40a、40b、40c、40d、40e、40f是带包覆部端子。带包覆部端子具有端子主体42和绝缘包覆部46。端子主体42通过导体形成。端子主体42具有与作为连接对方的层22对应的第1部分、和与不是连接对方的层22对应的第2部分。绝缘包覆部46形成于第2部分的周围。在多个种类的端子40a、40b、40c、40d、40e、40f中，端子主体42形成为共同形状。针对是共同形状的端子主体42设置绝缘包覆部46的位置不同，由此能够得到能与各层22对应的多个种类的端子40a、40b、40c、40d、40e、40f。

[0051] 这样，多个种类的端子40a、40b、40c、40d、40e、40f通过插入到层积体20而能够与预定的层22连接。另外，多个种类的端子40a、40b、40c、40d、40e、40f通过从层积体20拔出，能够解除与预定的层22的连接状态。因此，通过多个种类的端子40a、40b、40c、40d、40e、40f相对于层积体20拆装，能够应对电路装置10中的设计变更。

[0052] 多个端子40保持于保持构件50。例如考虑到如下：多个端子40按机器单位、系统单位等分组，按每个组保持于不同的保持构件50。由此，保持于保持构件50的多个端子40能够相对于层积体20一并装卸。端子40从保持构件50突出预定的长度量。保持构件50也可以以端子40插入到层积体20预定长度量的状态与层积体20中的表面接触。在该情况下，保持构件50抑制端子40相对于层积体20的插入量变得过多。保持构件50也被认为是机器的一部分，而且也被认为是设置于从机器延伸的电线的端部的连接器壳体。

[0053] <车辆中的电路装置>

[0054] 对将上述电路装置10适用于车辆的例子进行说明。图4是示出将电路装置10适用于车辆时的连接例的框图。在此，对适用电路装置10的车辆是诸如混合动力车、电动汽车等具有多个电池60、61的车辆的事例进行说明。

[0055] 在电路装置10中,层22a、22b、22c、22d是电压层,层22e是接地层,层22f是通信层。这样,多个层22包括多个电压层22a、22b、22c、22d、接地层22e以及通信层22f。针对电路装置10,端子40从通信层22f侧插入。在电路装置10中,从端子40的插入口侧依次层积有通信层22f、接地层22e、多个电压层22d、22c、22b、22a。

[0056] 多个电压层22a、22b、22c、22d以电压值从端子40的插入口侧(在图4所示的例子中为通信层22f侧)依次升高的方式层积。因此,在此,电压值按电压层22d、电压层22c、电压层22b、电压层22a的顺序升高。例如多个电压层22d、22c、22b、22a中的电压值依次是3.3伏特、5伏特、12伏特、24伏特。这样,多个层22包括连接构件26中的电压值相互不同的多个电压层。例如考虑到如下:3.3伏特及5伏特的电压层作为通信用电源使用,12伏特及24伏特的电压层作为通信用以外的电源使用。

[0057] 多个电压层包括第1电压层和第2电压层。第1电压层是与具有第2电压值的第1电池60连接的电压层。第2电压层与具有比第2电压值低的第2电压值的第2电池61连接。例如第1电池60是驱动用电池,第2电池61是辅助电池。第1电池60中的第2电压值例如是数百伏特。第2电池61中的第2电压值例如是12伏特。

[0058] 在图4所示的例子中,电压层22a与驱动用电池60连接,电压层22b、22c、22d与辅助电池61连接。因此,在此电压层22a是第1电压层,电压层22b、22c、22d是第2电压层。关于电压层22a,考虑到通过变压器(DC-DC转换器)64与驱动用电池60连接。由此,能够将驱动用电池60的电压值变换为电压层22a中的预定电压值。另外,关于设定成与辅助电池61的电压值不同的电压值的电压层22c、22d,也考虑到分别通过DC-DC转换器65、66与辅助电池61连接。由此,能够将辅助电池61的电压值变换为各个电压层22c、22d中的预定电压值。

[0059] 另外,从电池60、61向各电压层22a、22b、22c、22d的电源供给也可以从层积体20中的端子40的插入口进行。也就是说,也可以为,在从电池60、61供给电源的电线的端部设置的端子40插入到层积体20中的孔24,与预定的电压层22a、22b、22c、22d连接。另外,各电压层22a、22b、22c、22d也可以分别具有电池连接口,在从电池60、61供给电源的电线的端部设置的端子连接到所述电池连接口。

[0060] 在通信层22f连接有电子控制单元(ECU:Electronic Control Unit)70。这样,考虑到电路装置10还具备ECU70。ECU70将从外部设备发送来的信号中送向与通信层22f连接的机器的信号选择性地发送到通信层22f。由此,与通信层22f连接的机器不易收到不需要的信号。在图4所示的例子中,ECU70中的端子40插入到层积体20中的端子40的插入口而与通信层22f连接。但是,通信层22f也可以另外具有用于与ECU70中的端子连接的ECU连接口。

[0061] 在接地层22e连接与电路装置10中的各电压层22a、22b、22c、22d连接的机器的负极侧的布线。在此,在电路装置10仅设置有一个接地层22e。接地层22e例如与车身地线连接。接地层22e和车身地线的连接所使用的布线的端部的端子与接地端子连接口连接,该接地端子连接口与层积体20中的端子40的插入口分体设置。当然,接地层22e和车身地线的连接所使用的布线的端部的端子也可以插入到层积体20中的端子40的插入口而与接地层22e连接。接地层22e也可以通过电线连接到电池的负极侧。

[0062] 图5是示出将电路装置10适用于车辆90时的布线例的框图。在图5所示的例子中,在车辆90搭载有多个(在此为三个)电路装置10。在需要对三个电路装置加以区别的情况下,称为电路装置10a、10b、10c。多个电路装置10分别与驱动用电池60及辅助电池61连接。

由此,向各电路装置10中的电压层22a、22b、22c、22d供给电源。另外,多个电路装置10中的ECU70分别与中央ECU72连接。并且,在车辆中,针对多个电路装置10各自连接有多个机器80。例如考虑到多个机器80与位于自身附近的电路装置10连接。另外,例如考虑到多个机器80与位于与自身相同空间(例如发动机室、仪表板内、门、车厢、后货箱等)的电路装置10连接。

[0063] 在图5所示的例子中,在车辆90的前部搭载的机器80a、80b、80c(例如前照灯、传感器等)与在车辆90的前部搭载的电路装置10a连接。另外,搭载于门的机器80d、80e、80f(例如门锁、电窗、后视镜等)与搭载于门的电路装置10b连接。在车辆90的后部搭载的机器80g、80h、80i(例如后照灯、传感器等)与在车辆90的后部搭载的电路装置10c连接。

[0064] 根据如上构成的电路装置10,作为多个端子40,设置有与多个层22分别对应的多个种类的端子40a、40b、40c、40d、40e、40f,多个种类的端子40a、40b、40c、40d、40e、40f分别插入到多个插入口中任意的插入口而能够与多个层22中任一个对应的层22的连接部27选择性地连接,因此通过端子40的拔插,能够与预定的层22连接,从而在电路的连接部分能够容易地应对设计变更。因为采用具有端子主体42和绝缘包覆部46的带包覆部端子,所以利用绝缘包覆部46能够抑制与端子主体42不成为连接对方的层22连接。

[0065] 多个层22包括连接构件26中的电压值相互不同的多个电压层22a、22b、22c、22d,因此端子40能够与不同的电源电压选择性地连接。多个电压层22a、22b、22c、22d以电压值从端子40插入的一侧起依次升高的方式层积,因此容易抑制低压的层22d用的端子40d与高压的层22a错误地连接。多个电压层22a、22b、22c、22d包括与具有第2电压值的第1电池60连接的第1电压层22a、和与具有比第2电压值低的第2电压值的第2电池61连接的第2电压层22b、22c、22d,所以能够简便地供给不同的电源电压。

[0066] 另外,多个层22包括通信层22f,因此能够在通信层22f连接通信线。电子控制单元70与通信层22f连接,能够将从外部设备发送来的信号中送向与通信层22f连接的机器80的信号选择性地发送到通信层22f,因此能够取舍选择是否为针对与通信层22f连接的机器80的信号。

[0067] [实施方式2]

[0068] 对实施方式2的电路装置进行说明。图6是示出实施方式2的电路装置110的侧视图。另外,在本实施方式的说明中,对与前面说明的结构要素同样的结构要素标注相同符号,省略其说明。在以下各实施方式的说明中也是同样。

[0069] 在实施方式1中,连接构件26形成为板簧状,但是在本例中,端子140形成为板簧状。更详细地,在本例中,通过在导体板形成多个孔29而形成为连接构件126。多个连接构件126之间通过绝缘部138绝缘。由此,可抑制相邻的层122的连接构件126彼此连接。例如,在多个连接构件126之间配置绝缘板,或者在连接构件126的表面形成绝缘覆膜,从而形成绝缘部138。绝缘部138以不将连接构件126中的孔29封闭的方式设置。换句话讲,在绝缘部138也形成与孔29对应的孔。

[0070] 端子140具备端子主体142和绝缘包覆部46。端子主体142具有多个触点部143和连结板部144。触点部143是插入到连接构件126的孔29而与连接构件126电连接的部分。触点部143形成为板簧状。多个触点部143沿着一个方向排列。连结板部144将多个触点部143彼此相连。例如,端子主体142通过导体板折弯而形成。绝缘包覆部46形成于端子主体142中除

了与成为连接对方的层122对应的触点部143之外的部分。

[0071] [实施方式3]

[0072] 对实施方式3的电路装置进行说明。图7是示出实施方式3的电路装置210的侧视图。

[0073] 在本例中，多个层222中的各层222的厚度不同。在此，与图6所示的例子同样，用端子240形成为板簧状的例子进行说明。当然，与图2所示的例子同样，连接构件126也可以形成为板簧状。

[0074] 在图7所示的例子，连接构件126的厚度相同。在图7所示的例子中，通过绝缘部238的厚度不同，从而多个层222中的各层222的厚度不同。当然，也可以通过连接构件126的厚度不同，从而多个层222中的各层222的厚度不同。

[0075] 为了与多个层222中的各层222的厚度不同对应，在端子主体242中触点部243间的间隔不同。在此，将触点部243连结的连结板部244的长度不同。由此，在与层积体220中的下方的层222连接的端子240插入到比该层222靠上的层222的状态下，也就是在端子240处于插入不足的状态下，端子240和层积体220容易晃动。其结果是，能够抑制端子240相对于层积体220以插入不足的状态使用。

[0076] 在图7所示的例子中，多个层222按厚度薄的顺序排列，但是这不是必须的结构。多个层的顺序能够适当设定。

[0077] [实施方式4]

[0078] 对实施方式4的电路装置进行说明。图8是示出实施方式4的电路装置310的分解立体图。

[0079] 电路装置310中的多个层包括第1层322a和第2层322b。第2层322b是比第1层322a靠端子插入的一侧的层。形成于第1层322a的孔324a比形成于第2层322b的孔324b小。

[0080] 电路装置310中的多个种类的端子包括第1层用端子340a和第2层用端子340b。第1层用端子340a是与第1层322a连接的端子。第1层用端子340a贯穿形成于第2层322b的孔324b及形成于第1层322a的孔324a并且与第1层322a连接。在第1层用端子340a中不与第1层322a连接的部分、更具体为在第1层用端子340a与第1层322a连接的状态下收纳于第2层322b中的孔324b中的部分，在端子主体342的周围形成有绝缘包覆部46。第2层用端子340b是与第2层322b连接的端子。第2层用端子340b贯穿形成于第2层322b的孔324b并且与第2层322b连接。第2层用端子340b比第1层用端子340a短。另外，第2层用端子340b比形成于第1层322a的孔324a形成得大。

[0081] 这样，当第2层用端子340b比第1层用端子340a短时，第2层用端子340b不易与第1层322a连接。另外，当第2层用端子340b比形成于第1层322a的孔324a大时，第2层用端子340b不易贯穿形成于第1层322a的孔324a，因此第2层用端子340b不易与第1层322a连接。

[0082] 在本例中，孔324a、324b的形状从轴方向观看形成为T字状。与此相应地，端子340a、340b的形状从轴方向观看也形成为T字状。当然，从轴方向看到的孔324a、324b及端子340a、340b的形状也可以不必是T字状，例如可以是方形、圆形等。第1层用端子340a以与形成于第1层322a的孔324a对应的大小在轴方向连续的方式形成，但是这不必必须的结构。

[0083] [附记]

[0084] 在实施方式1中，假设在一个壳体30收纳一个连接构件26进行说明，但是这不是必

须的。如图9所示,也可以在一个壳体430以层积状态收纳有多个连接构件26。在该情况下,层积体可以仅具有一个壳体430,而且也可以具有多个多个壳体。在层积体具有多个壳体的情况下,多个壳体也可以包括收纳的连接构件26的数量不同的壳体。

[0085] 在箱432中,如图9所示,朝向与连接构件26的层积方向正交的方向的面也可以开口。在这样的箱432中,在一对侧壁分别形成有孔33、37。在此,所谓箱432中的侧壁是指与位于与开口部相反侧的底板正交的面。另外,在将多个连接构件26收纳于这样的箱432的情况下,也可以在箱432形成边缘支承部34,边缘支承部34能支承连接构件26中的连结部28的边缘部。边缘支承部34例如形成于箱432中没有形成孔33、37的侧壁。边缘支承部34在侧壁中形成为从开口部侧朝向底板侧延伸的槽状。但是,也可以在箱432中取代边缘支承部34而设置有隔板。隔板例如形成为与形成有孔33、37的侧壁平行的板状,将一个箱432的内部空间在层积方向分割。在通过隔板隔开的各空间收纳连接构件26。在隔板有形成与孔33、37对应的孔。

[0086] 在实施方式1中,层积体20构成为包括六个层22,但这不是必须的结构。层积体20也可以构成为包括两个层、三个层、四个层或者五个层,而且也可以构成为包括七个以上的层。另外,在实施方式1中,层积体20包括电压层22a、22b、22c、22d、通信层22f以及接地层22e,但这不是必须的结构。电压层22a、22b、22c、22d、通信层22f以及接地层22e中的电压层22a、22b、22c、22d也有时省略,而且通信层22f也有时省略,接地层22e也有时省略。电压层22a、22b、22c、22d、通信层22f以及接地层22e中的通信层22f和接地层22e这两个也有时省略。层积体20也可以包括至少一个电压层。

[0087] 在实施方式1中假设电路装置10适用于具备多个电池60、61的车辆90进行了说明,但是这不是必须的。如图10所示,也可以在仅有一个电池62的汽车(例如发动机汽车)中适用电路装置510。在该情况下,在多个层522包括多个电压层522a、522b的情况下也可以为,多个电压层522a、522b中至少一个通过DC-DC转换器67、68与该一个电池62连接。另外,在发动机汽车的情况下,也考虑到电压层522a、522b与交流发电机连接。

[0088] 在实施方式1中假设接地层22e是一个进行了说明,但是这不是必须的结构。例如,也可以按每个电压层分开地设置有接地层。另外,例如图10所示,也可以在隔着多个电压层522a、522b的位置设置有接地层522c、522d、522e。

[0089] 在实施方式1中假设连接构件26是导体板进行了说明,但是这不是必须的结构。连接构件也可以是导体膜等。在该情况下,作为导体膜等的连接构件也可以形成于具有绝缘性的基板的表面。例如,考虑到在形成有多个孔的基板的表面整体形成导体膜。另外,也考虑到:例如在形成有多个孔的基板的表面中,在孔的周缘形成连接部,以将孔的周缘相连的方式形成有连结部。

[0090] 关于实施方式1中示出的将电路装置10适用于车辆的连接例,也能够掌握为车辆中的布线系统。

[0091] 另外,在上述各实施方式及各变形例中说明的各结构只要相互不矛盾,就能够适当组合。

[0092] 符号说明

[0093] 10、10a、10b、10c、110、210、310、510 电路装置

[0094] 20、220、420 层积体

- [0095] 22、122、222、522层
- [0096] 22a第1电压层(电压层、层)
- [0097] 22b、22c、22d第2电压层(电压层、层)
- [0098] 522a、522b电压层(层)
- [0099] 22e、522c、522d、522e接地层(层)
- [0100] 22f通信层(层)
- [0101] 322a第1层(层)
- [0102] 322b第2层(层)
- [0103] 24、324a、324b孔
- [0104] 26、126连接构件
- [0105] 27连接部
- [0106] 28连结部
- [0107] 29孔
- [0108] 30壳体
- [0109] 32箱
- [0110] 33孔
- [0111] 34边缘支承部
- [0112] 36盖
- [0113] 37孔
- [0114] 138、238绝缘部
- [0115] 40、140、240端子
- [0116] 40a、40b、40c、40d、40e、40f多个种类的端子
- [0117] 340a第1层用端子
- [0118] 340b第2层用端子
- [0119] 42、142、242端子主体
- [0120] 143、243触点部
- [0121] 144、244连结板部
- [0122] 46绝缘包覆部
- [0123] 50保持构件
- [0124] 60第1电池
- [0125] 61第2电池
- [0126] 62电池
- [0127] 64、65、66、67、68DC-DC转换器
- [0128] 70电子控制单元(ECU)
- [0129] 72中央ECU
- [0130] 80、80a、80b、80c、80d、80e、80f、80g、80h、80i机器
- [0131] 90车辆

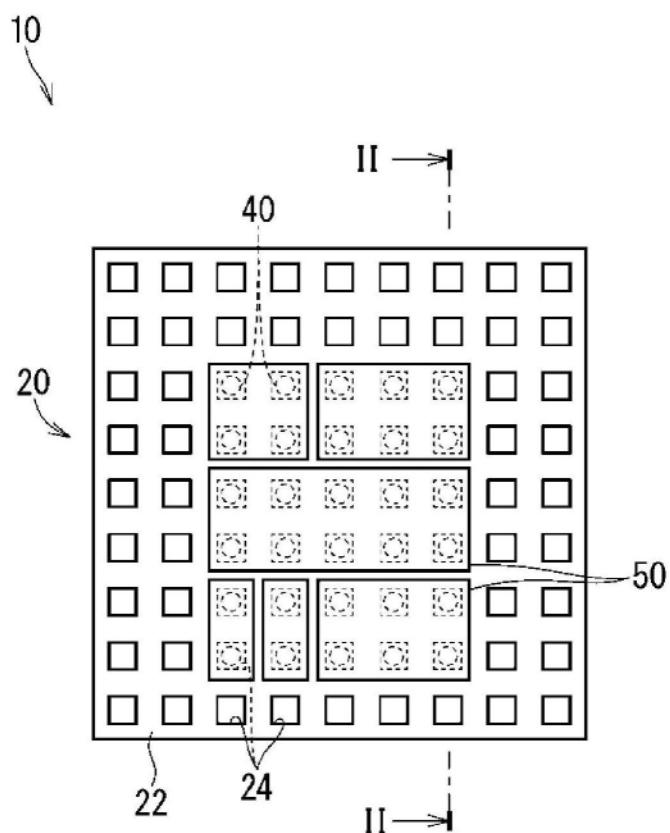


图1

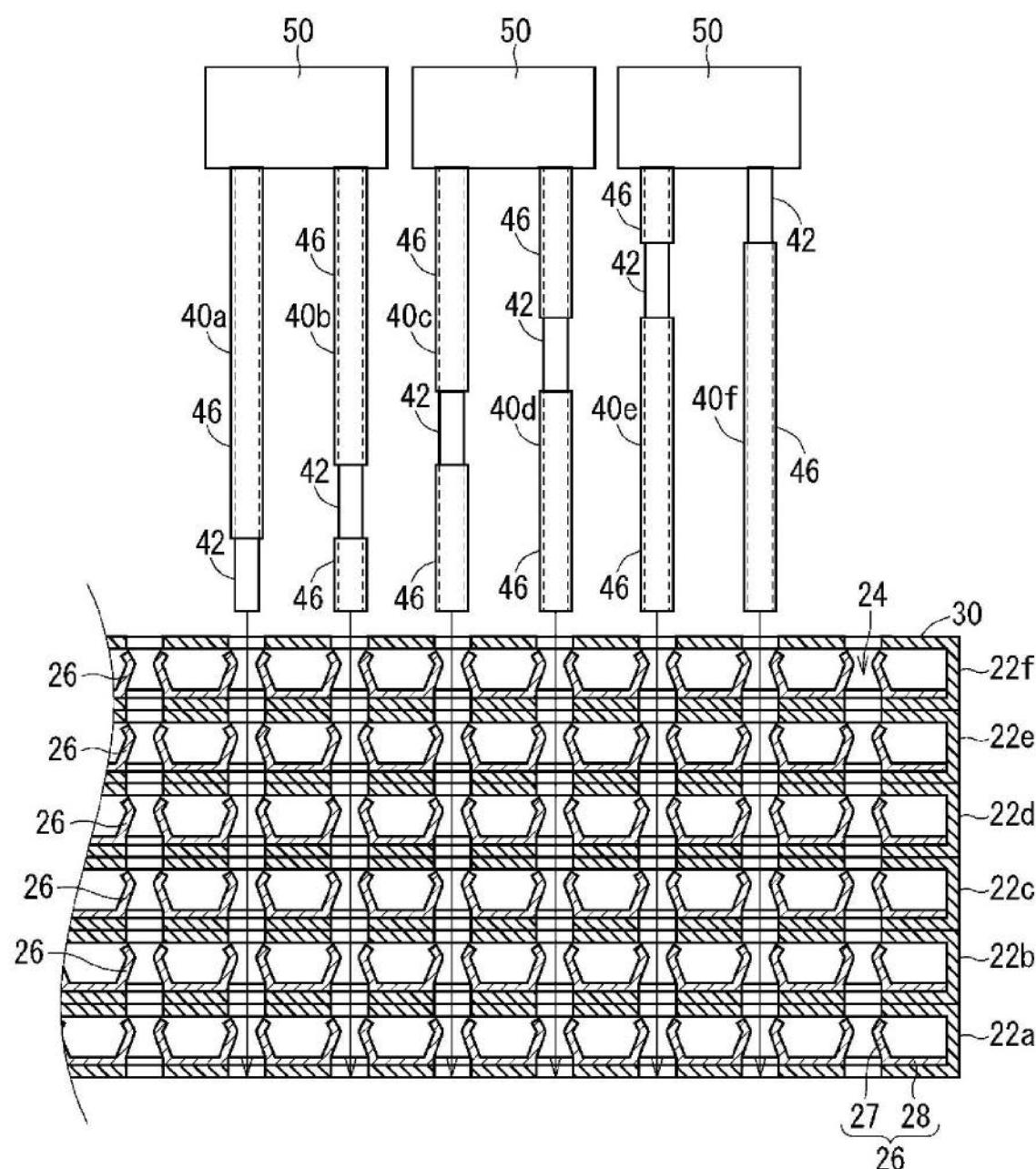


图2

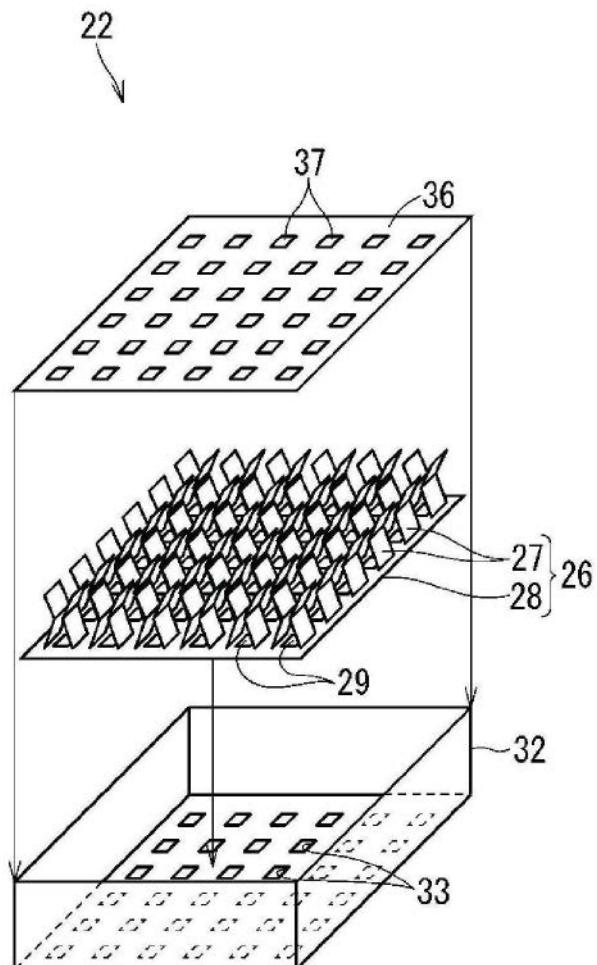


图3

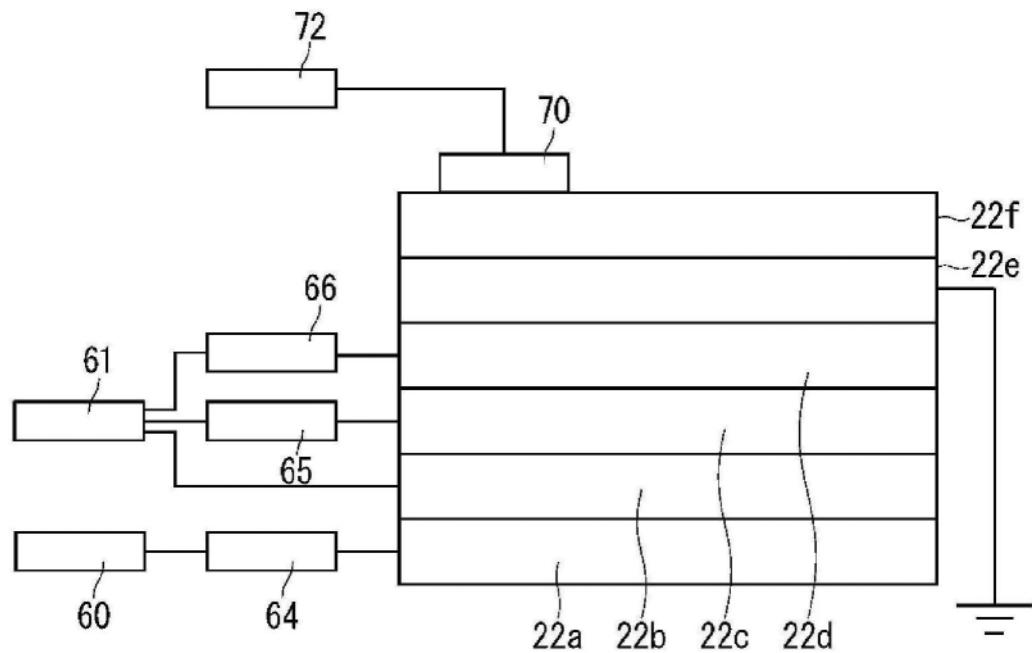


图4

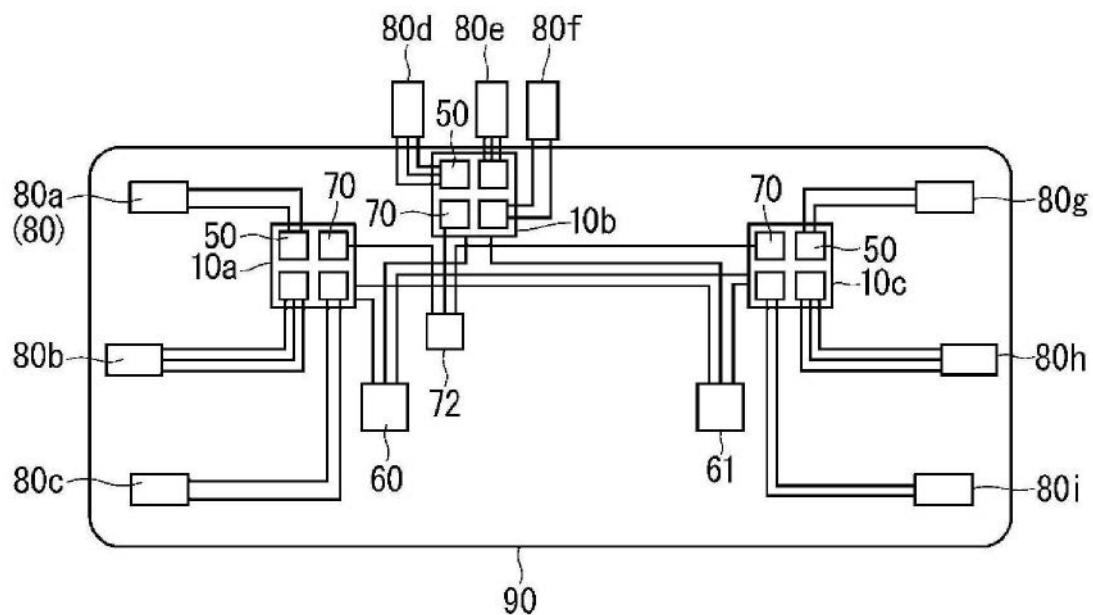


图5

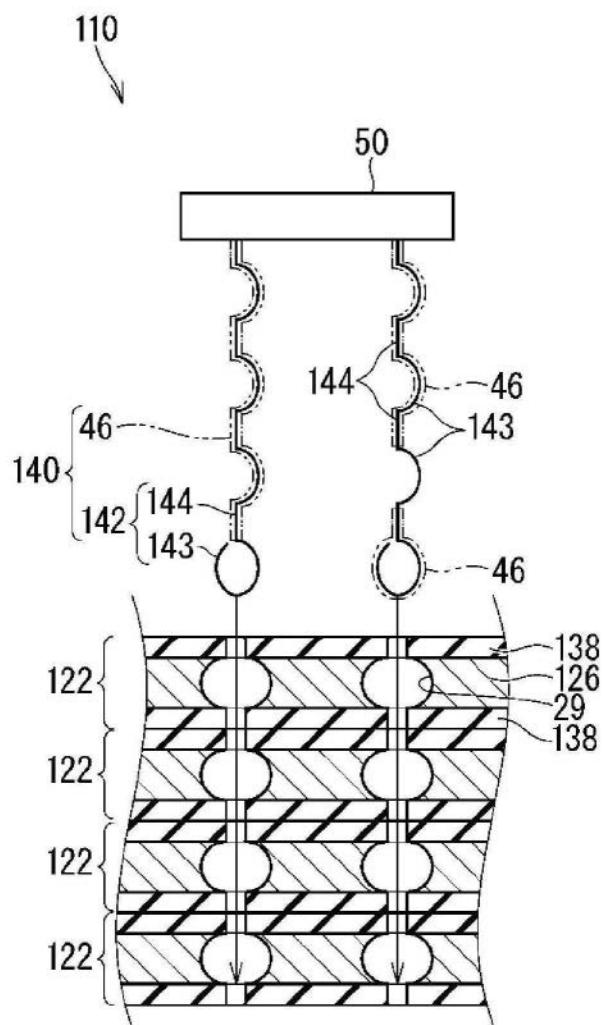


图6

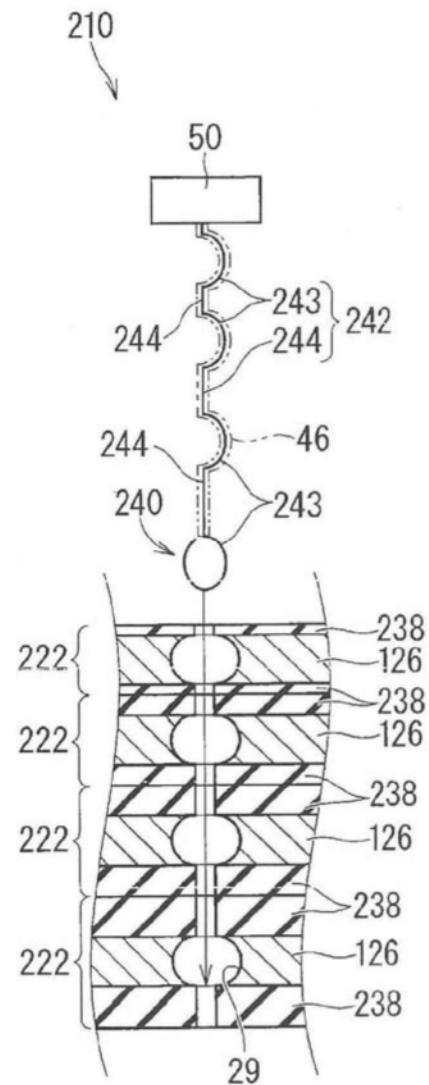


图7

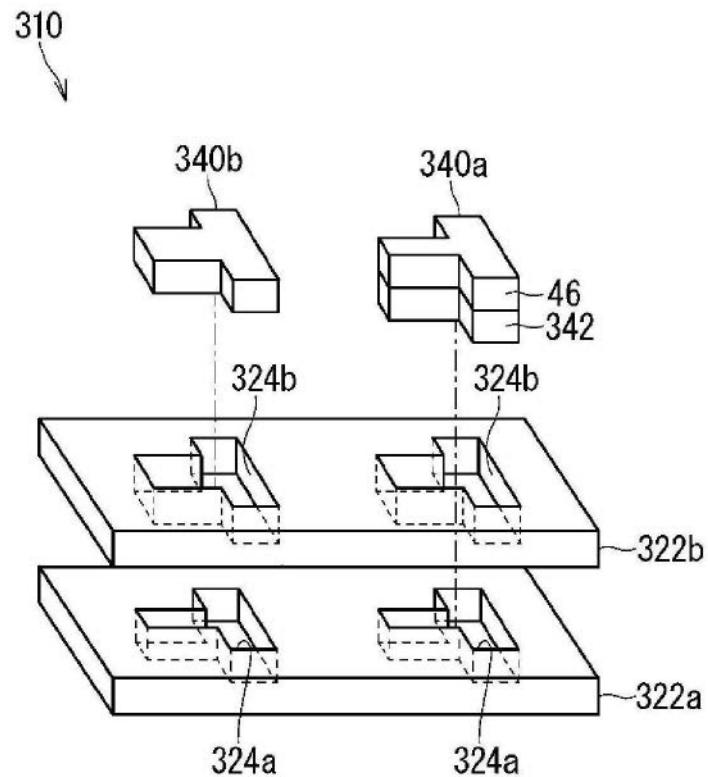


图8

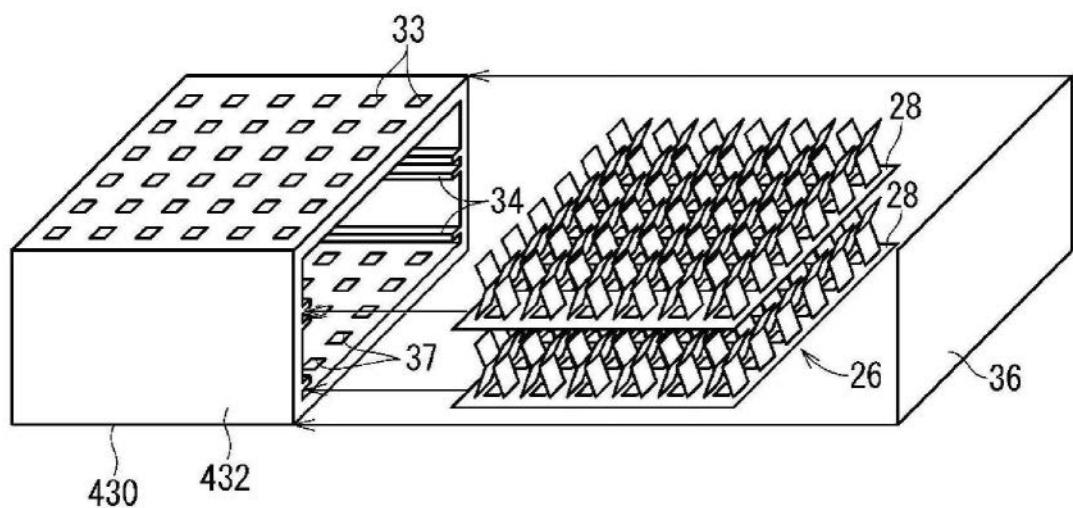


图9

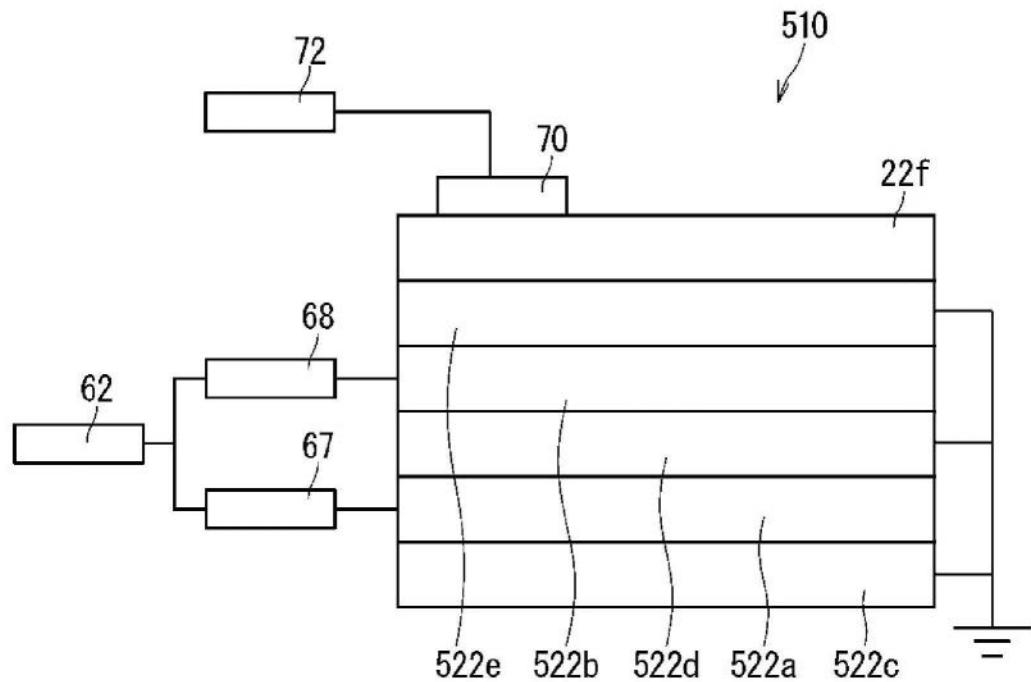


图10