



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105900278 B

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201480072571.4

(22)申请日 2014.12.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105900278 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(30)优先权数据
2014-001626 2014.01.08 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.07.07

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/006412 2014.12.24

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/104771 JA 2015.07.16

(73)专利权人 株式会社电装
地址 日本爱知县

(72)发明人 宫尾将德 须崎光辉

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

(51)Int.Cl.
H01M 10/615(2006.01)
B60R 16/033(2006.01)
H01M 2/10(2006.01)
H01M 10/48(2006.01)
H01M 10/623(2006.01)
H01M 10/643(2006.01)
H01M 10/6554(2006.01)
H01M 10/6571(2006.01)

(56)对比文件
JP 特开2007-274373 A, 2007.10.18,
JP 特开2002-8604 A, 2002.01.11,
CN 1435909 A, 2003.08.13,
JP 特开2005-295668 A, 2005.10.20,
CN 1484339 A, 2004.03.24,

审查员 李小艳

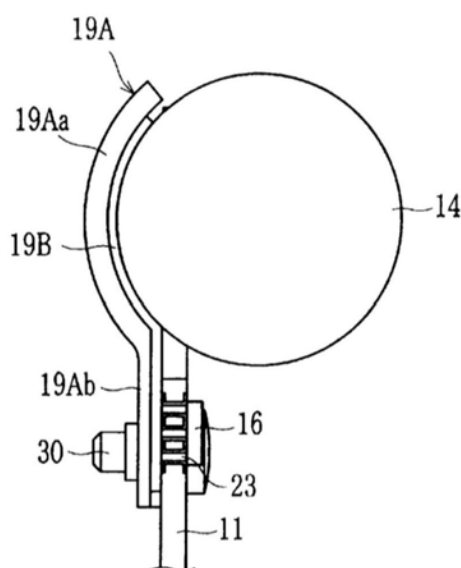
权利要求书2页 说明书9页 附图14页

(54)发明名称

电路板构造

(57)摘要

本发明提供一种在电池的采用、更换时无需成本就能够对电池进行加热的电路板构造。具备导热机构(19),该导热机构(19)在将作为主电池(7)的预备电源内置于车载用紧急通报装置(1)的辅助电池(14)以及用于对该辅助电池(14)进行加热的加热电阻(16)搭载于印刷基板(11)时,将加热电阻(16)发出的热传递至辅助电池(14)。而且,将辅助电池(14)经由导热机构(19)以可拆装的方式固定在印刷基板(11)上。



1. 一种电路基板构造,具备:

电路基板(11、32、41、45);

电池(14),其以可拆装的方式固定在所述电路基板上;

发热体(16),其配置在所述电路基板上,若从电源进行通电则发热;以及

导热部件,其以与所述发热体接触的方式配置,并将该发热体发出的热传递至所述电池,

所述电池经由所述导热部件,以可拆装的方式固定在所述电路基板上,

所述导热部件具有:

金属制的电池保持体(19A、42A),其被固定于所述电路基板,并且具有保持所述电池的形状的电池保持部(19Aa、42Aa);以及

片状的导热材料(19B、42B),其插在所述电池保持体与所述电池以及所述电路基板之间,并具有弹性,

所述电池保持体被构成为一端侧固定于所述电路基板,且在另一端侧具有所述电池保持部的形状,

所述电路基板具有切口部(11a),所述电池保持体具有保持所述电池的一部分的所述电池保持部,所述电池保持部通过所述切口部来保持所述电池。

2. 一种电路基板构造,具备:

电路基板(11、32、41、45);

电池(14),其以可拆装的方式固定在所述电路基板上;

发热体(16),其配置在所述电路基板上,若从电源进行通电则发热;以及

导热部件,其以与所述发热体接触的方式配置,并将该发热体发出的热传递至所述电池,

所述电池经由所述导热部件,以可拆装的方式固定在所述电路基板上,

所述导热部件具有:

金属制的电池保持体(19A、42A),其被固定于所述电路基板,并且具有保持所述电池的形状的电池保持部(19Aa、42Aa);以及

片状的导热材料(19B、42B),其插在所述电池保持体与所述电池以及所述电路基板之间,并具有弹性,

所述电池保持体被构成为两端侧固定于所述电路基板,在所述两端之间具有所述电池保持部的形状,

所述电路基板具有开口部(41a),所述电池保持体具有通过所述开口部来保持所述电池的一部分的所述电池保持部,并且利用所述两端侧固定于所述电路基板。

3. 一种电路基板构造,具备:

电路基板(11、32、41、45);

电池(14),其以可拆装的方式固定在所述电路基板上;

发热体(16),其配置在所述电路基板上,若从电源进行通电则发热;以及

导热部件,其以与所述发热体接触的方式配置,并将该发热体发出的热传递至所述电池,

所述电池经由所述导热部件,以可拆装的方式固定在所述电路基板上,

所述导热部件由电池保持体构成，

所述电池保持体被固定于所述电路基板，并且具有保持所述电池的形状的电池保持部(31a)，且由具有弹性的部件构成，

所述电池保持体被构成为一端侧固定于所述电路基板，且在另一端侧具有所述电池保持部的形状，

所述电路基板具有切口部(11a)，所述电池保持体具有保持所述电池的一部分的所述电池保持部，所述电池保持部通过所述切口部来保持所述电池。

4. 一种电路基板构造，具备：

电路基板(11、32、41、45)；

电池(14)，其以可拆装的方式固定在所述电路基板上；

发热体(16)，其配置在所述电路基板上，若从电源进行通电则发热；以及

导热部件，其以与所述发热体接触的方式配置，并将该发热体发出的热传递至所述电池，

所述电池经由所述导热部件，以可拆装的方式固定在所述电路基板上，

所述导热部件由电池保持体构成，

所述电池保持体被固定于所述电路基板，并且具有保持所述电池的形状的电池保持部(31a)，且由具有弹性的部件构成，

所述电池保持体被构成为两端侧固定于所述电路基板，在所述两端之间具有所述电池保持部的形状，

所述电路基板具有开口部(41a)，所述电池保持体具有通过所述开口部来保持所述电池的一部分的所述电池保持部，并且利用所述两端侧固定于所述电路基板。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的电路基板构造，其中，

所述发热体配置于所述电路基板的一个面侧，

所述导热部件配置于所述电路基板的另一个面侧，

所述电路基板在与配置有所述发热体的部分和配置有所述导热部件的部分对应的位置形成有贯通孔(23、44)，经由所述贯通孔进行从所述发热体向所述导热部件的热传导。

6. 根据权利要求1~4中任一项所述的电路基板构造，其中，

所述发热体由片式电阻构成。

7. 根据权利要求1~4中任一项所述的电路基板构造，其中，

所述电池是圆筒状，

所述发热体以沿着所述电池的外形的长边方向的方式配置。

8. 根据权利要求1~4中任一项所述的电路基板构造，其中，

所述发热体以沿着所述电池的外形的长边方向的方式，配置于所述电池的两侧。

9. 根据权利要求1~4中任一项所述的电路基板构造，其中，

具备温度检测部(20)，其用于检测所述电池的温度，

所述温度检测部以接近所述导热部件的方式配置在所述电路基板上。

电路基板构造

[0001] 相关申请的相互参照

[0002] 本申请是基于在2014年1月8日申请的日本申请号2014-1626号的申请,在此引用其记载内容。

技术领域

[0003] 本公开涉及在电路基板上搭载电池的电路基板构造。

背景技术

[0004] 由于被搭载于车辆的电池在低温环境下输出能力降低,所以提出了使用加热器对电池进行加热的结构。例如在专利文献1中,在挠性PET树脂基板形成梳状电极,在梳状电极上涂覆形成树脂基PTC发热体,由此形成面状的发热体。然后,将该面状发热体缠绕在搭载于车辆的电池的四侧面外周,对梳状电极通电而对上述电池进行加热。

[0005] 专利文献1:日本特开平9-213459号公报

[0006] 然而,近年来,存在在车辆上搭载用于在发生事故时等进行紧急通报的紧急通报装置的情况。为了使该紧急通报装置即使在搭载于车辆的电池受损的情况下也能够执行通报,作为预备电源在装置内部具备小型的电池。这样的预备电源用的电池在低温环境下输出能力还是会降低,因此优选采用使用加热器来进行加热的结构。

[0007] 然而,在对这样的紧急通报装置所内置的电池应用与专利文献1相同的结构的情况下,例如,考虑用面状发热体覆盖电池的外周的结构。然而,该情况下,必须通过例如胶带等将面状发热体固定于电池,由此进行包装而成为一体的结构,即需要进行模块化。这样的话,由于该模块成为定制商品,所以不能采用市场上的流动量较大的通用的电池,从而存在妨碍成本降低的可能性。另外,在电池耗尽时进行更换的情况下,也要将还包括发热体的模块整个进行更换。因此,更换时的成本也上升。

发明内容

[0008] 本公开是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种在电池的采用、更换时无需成本就能够对电池进行加热的电路基板构造。

[0009] 根据本公开的第一方式,电路基板构造在电路基板上搭载电池和发热体,并具备将发热体发出的热传递至电池的导热部件。而且,将电池经由导热部件以可拆装的方式固定在电路基板上。若以这样的方式构成,则使发热体发出的热经由导热部件传导至电池从而能够对电池进行加热,并且能够根据需要将电池从导热部件拆装而容易地进行更换。

[0010] 根据本公开的第二方式,在电路基板构造中,将发热体配置于电路基板的一面侧,将导热部件配置于电路基板的另一面侧。而且,在电路基板的与配置有发热体的部分和配置有导热部件的部分对应的位置形成贯通孔,并经由该贯通孔进行从发热体向导热部件的热传导。若以这样的方式构成,则能够将发热体和导热部件紧凑地配置于电路基板的双面,并且经由贯通孔进行两者间的热传导,从而也能够良好地维持热的传递效率。

[0011] 根据本公开的第三方式,在电路基板构造中,用片式电阻构成发热体,因此通过对片式电阻的尺寸、配置个数进行调整,能够简单地对电池的加热方式进行调整。

[0012] 根据本公开的第四方式,在电路基板构造中,在电池具有圆筒状的外形时,以沿着电池的外形的长边方向的方式配置发热体。因此,能够高效地对电池进行加热。

附图说明

[0013] 有关本公开的上述目的以及其它的目的、特征、优点通过参照附图进行下述的详细描述,变得更加明确。在附图中,

[0014] 图1是表示本公开的第一实施方式所涉及的车载用紧急通报装置的结构的一部分的功能框图,

[0015] 图2是示意性地表示第一实施方式所涉及的车载用紧急通报装置的整体结构的功能框图,

[0016] 图3是表示控制内容的流程图,

[0017] 图4是表示接着图3的控制内容的流程图,

[0018] 图5A是表示温度与辅助电池的电压下降量的关系的图,

[0019] 图5B是表示温度与辅助电池的电压下降量的关系的图,

[0020] 图6是对辅助电池的电压下降量与可动作温度的下限以及升温终止温度的关系进行说明的图,

[0021] 图7A是用于表示构成车载用紧急通报装置的各部件向印刷基板的实装状态的印刷基板的俯视图,

[0022] 图7B是从箭头VIIB方向观察到的图7A所示的印刷基板的后视图,

[0023] 图7C是从箭头VIIC方向观察到的图7A所示的印刷基板的主视图,

[0024] 图7D是从箭头VIID方向观察到的图7A所示的印刷基板的侧视图,

[0025] 图7E是从箭头VIIE方向观察到的图7A所示的印刷基板的侧视图,

[0026] 图8A是图7A所示的印刷基板的立体图,

[0027] 图8B是图7A所示的印刷基板的仰视图,

[0028] 图9是图7D所示的印刷基板的局部放大图,

[0029] 图10是本公开的第二实施方式所涉及的搭载有构成车辆用紧急通报装置的各部件的印刷基板的局部放大图,

[0030] 图11是本公开的第三实施方式所涉及的搭载有构成车辆用紧急通报装置的各部件的印刷基板的局部放大图,

[0031] 图12是本公开的第四实施方式所涉及的搭载有构成车辆用紧急通报装置的各部件的印刷基板的俯视图,

[0032] 图13是图12所示的印刷基板的局部放大图,

[0033] 图14是本公开的第五实施方式所涉及的搭载有构成车辆用紧急通报装置的各部件的印刷基板的俯视图,

[0034] 图15是图14所示的印刷基板的局部放大图。

具体实施方式

[0035] (第一实施方式)

[0036] 如图2所示,车载用紧急通报装置1(电子设备)能够搭载于车辆,具备信号检测部2、控制电路3(控制部)、以及紧急通报通信电路4。其中,所谓的能够搭载于车辆也包含以固定状态搭载于车辆的方式、以及以可拆装的方式搭载于车辆的方式的任意一种。

[0037] 碰撞传感器5设置于车辆车身的例如车辆前方部等规定部位,若车辆接受到已碰撞并响应于车辆的碰撞,则将传感器信号输出至通报用信号输出部6。通报用信号输出部6例如是安全气囊ECU(Electronic Control Unit:电子控制单元),在未从碰撞传感器5输入传感器信号的期间,将通常信号通过脉冲信号输出至信号检测部2。另一方面,若通报用信号输出部6从碰撞传感器5输入传感器信号,则将与通常信号不同的通报用信号通过脉冲信号输出至信号检测部2,并且进行安全气囊(未图示)的展开控制,保护驾驶员、同乘者免受碰撞的冲击。

[0038] 信号检测部2检测从通报用信号输出部6输入的脉冲信号,并检测该脉冲信号的电平在高、低间变化的边沿的间隔(高、低脉冲持续期间)等,并将能够确定其检测结果的检测信号输出至控制电路3。搭载于车辆侧的电池亦即主电池7向车载用紧急通报装置1供给动作电源。其中,对于车载用紧急通报装置1内的电源系统的结构在后述的图1中进行说明。

[0039] 控制电路3以由CPU、ROM、RAM等构成的微型计算机为主体而构成,执行储存于ROM的动作程序,控制车载用紧急通报装置1的全部动作。控制电路3在IG(点火装置)、ACC(附件)关闭的状态下,在低消耗电力状态下监视来自车辆开关8的IG信号、ACC信号的输入,判定IG信号、ACC信号的输入,从而判定IG、ACC的从关闭状态到开启状态的切换。

[0040] 另外,控制电路3若被从信号检测部2输入检测信号,则对该检测信号进行解析,从而判定通报用信号输出部6输出的脉冲信号是通报用信号还是通常信号,即,车辆是否发生了碰撞。控制电路3若判定为通报用信号输出部6输出的脉冲信号是通报用信号,即,车辆发生了碰撞,则将紧急通报的执行指示输出至紧急通报通信电路4。

[0041] 紧急通报通信电路4具有电话功能(向通信网发信的发信功能、从通信网来信的来信功能、进行声音通话的声音通话功能、以及进行数据通信的数据通信功能等),若被从控制电路3输入紧急通报的执行指示,则进行使用了该电话功能的紧急通报。具体而言,紧急通报通信电路4例如将包含使用GPS定位通过当前位置确定部(未图示)确定出的车辆的当前位置、能够确定车辆的预先登记的车辆识别信息(车辆编号、车辆的使用者等)的紧急通报信号,经由广域通信网(包含移动通信网以及固定通信网)发送至预先登记的外部机构的中心装置9,从而进行紧急通报。

[0042] 若中心装置9经由广域通信网接收从车载用紧急通报装置1发送出的紧急通报信号,则将紧急通报的发生报告给外部机构的操作人员等。在此之后,操作人员接受救援请求而进行必要的援助。在操作人员与用户(驾驶员)之间进行的援助的形式各种各样。例如,既可以车载用紧急通报装置1向中心装置9发信(呼叫)而连接电话线路,在车载用紧急通报装置1将上述的车辆的当前位置、车辆识别信息发送至中心装置9后暂时切断电话线路,中心装置9向车载用紧急通报装置1发信(回拨)而重新连接电话线路,进行声音通话,也可以将电话线路不切断而保持连接地从数据通信切换至声音通话。

[0043] 另外,紧急通报通信电路4若被从控制电路3输入紧急通报的执行指示而开始紧急

通报,则将能够确定自身的动作状态是数据通信中、声音通话中、发信以及来信的待机中的哪一种,是否结束了紧急通报的状态通知信号输出至控制电路3。即,控制电路3对从紧急通报通信电路4输入的状态通知信号进行解析,从而能够确定紧急通报通信电路4是数据通信中、声音通话中、待机中的哪一种,是否结束了紧急通报。

[0044] 此外,紧急通报通信电路4可以自行定期地将状态通知信号输出至控制电路3,也可以接受从控制电路3定期地输入状态询问信号再将状态通知信号输出至控制电路3。另外,紧急通报通信电路4也可以在切换了动作状态的时机将状态通知信号输出至控制电路3。

[0045] 在图1中,构成车载用紧急通报装置1的部件等被搭载于印刷基板11(电路基板)。若从主电池7供给的电源在主电池用电源电路12中被降压,则经由主电源开关13(MPS-SW)供给至控制电路3、紧急通报通信电路4。辅助电池14(电池)是上述的主电池7的备用电源。对于辅助电池14,从内置于车载用紧急通报装置1的观点出发,优选被小型化,且使用单元个数较少。例如在锂离子电池中是 $4[V] \times 1$ 个单元,在镍氢电池中是 $1.2[V] \times 3$ 个或者4个单元,在锂二氧化锰电池中是 $3[V] \times 1$ 个单元。另外,这些辅助电池14具有若在车载环境是低温或因经过多年的使用而劣化则内部电阻上升的特性,且在通常情况下电源电压会降低。其中,辅助电池14以作业者能够更换的构造内置于车载用紧急通报装置1。

[0046] 辅助电池用电源电路15与辅助电池14连接,对从辅助电池14供给的辅助电源电压进行电压转换(升压)。即,辅助电池用电源电路15对从辅助电池14供给的辅助电源电压进行电压转换来生成 $4.8[V]$ 的升压电压,并将该生成的升压电压经由主电源开关13供给至控制电路3以及紧急通报通信电路4等。即,主电源开关13是2个输入/1个输出的复用器,其切换控制由控制电路3来进行。其中,辅助电池用电源电路15的电压是各功能模块的动作电压(例如 $3 \sim 5[V]$)的范围内。

[0047] 在辅助电池14的附近配置有加热电阻16(发热体)。经由主电池用电源电路12以及第一电源开关17(第一电源供给路径形成部, $1^{st}PS-SW$)、或者经由辅助电池用电源电路15以及第二电源开关18(第二电源供给路径形成部, $2^{nd}PS-SW$)向该加热电阻16供给电源。加热电阻16用于在车辆处于低温环境下的情况下对辅助电池14进行加热、或者确认辅助电池14的功能。加热电阻16发出的热被经由导热机构19传递至辅助电池14。

[0048] 另外,在辅助电池14的附近配置有温度检测用的热敏电阻20(温度检测部),在加热电阻16的附近也配置有温度检测用的热敏电阻21。热敏电阻20的传感器信号被输入至控制电路3。热敏电阻21组装于加热保护电路22,该加热保护电路22以在加热电阻16被过度加热的情况下,切断向加热电阻16的电源供给路径的方式动作。过热保护电路22打开配置于第一、第二电源开关17、18与加热电阻16之间的常闭开关22S来进行过热保护动作。

[0049] 其中,主电源开关13以及第一、第二电源开关17、18例如由MOSFET等晶体管(半导体开关)构成。另外,控制电路3的输入端子与主电池7、辅助电池14的正侧端子连接,对它们的电源电压(根据需要在分压之后)进行A/D转换并读入。

[0050] 如图7A~图7E、图8A以及图8B所示,印刷基板11大体是矩形,在其背面侧(图7A,上侧)形成有横长矩形的切口部11a。在该切口部11a安装有构成导热机构19(导热部件)的金属制(例如铝等)的电池支架19A(电池保持体)。辅助电池14是圆筒状,电池支架19A具有沿着该圆筒的长边方向保持该圆筒的外周面的一部分的方式,形成与辅助电池14的圆弧对齐

的曲面的保持部19Aa(参照图9)。与保持部19Aa相连地存在横长矩形的安装部19Ab,安装部19Ab与印刷基板11的背面接触,将安装部19Ab的两端通过螺丝30从印刷基板11的表面侧拧合(参照图7A、图8B)。

[0051] 如图7A、图8A所示,在与安装部19Ab的位置对应的印刷基板11的表面,以在切口部11a的长边方向上并排的方式配置有由片式电阻构成的多个加热电阻16。如图9所示,在电池支架19A与辅助电池14以及印刷基板11之间介设有构成导热机构19的导热片19B(导热材料)。导热片19B例如是硅系的弹性材料,紧贴于电池支架19A、辅助电池14以及印刷基板11。而且,辅助电池14在未图示的外壳的盖被安装时,被该盖的背面从(主视图的)上方按压,并保持为压接在电池支架19A上的导热片19B的状态。

[0052] 另外,如图9所示,在配置于印刷基板11的表面侧的加热电阻16和与加热电阻16的位置对应的背面、即电池支架19A的安装部19Ab经由导热片19B接触的部分之间形成有由铜箔构成的贯通孔23。由此,若对加热电阻16进行通电而发热,则该热经由贯通孔23传导至印刷基板11的背面侧,进而传导至导热片19B、电池支架19A、辅助电池14。其中,在图9中,只有表示贯通孔23的部分用剖面来表示。

[0053] 如图7A、图8A所示,在加热电阻16的两侧分别配置有热敏电阻20、21。这些热敏电阻20、21均以成为相等地检测出加热电阻16的发热的位置关系,且接近配置于印刷基板11的背面侧的电池支架19A的安装部19Ab的方式配置。其中,热敏电阻20是为了控制电路3检测出辅助电池14的温度而设置的,因此热敏电阻20根据在该位置检测出的温度,预先求出辅助电池14的实际的温度到达多少值的相关数据,使得控制电路3进行温度检测。

[0054] 除此之外,印刷基板11配置有紧急通报通信电路4的模块、用于将天线连接于紧急通报通信电路4的连接器24、用于控制电路3与车辆侧进行通信的接口连接器25等。

[0055] 接下来,参照图3~图5B对本实施方式的作用进行说明。在图3中,作为初始状态,主电源开关13与主电池7侧连接,第一以及第二电源开关17以及18均为断开(S1)。控制电路3通过热敏电阻20检测辅助电池14的温度(S2),接着,检查辅助电池14的电压(1)(S3)。

[0056] 接下来,控制电路3通过PWM信号控制第二电源开关18的接通/断开,控制成通过来自辅助电池14的电源对加热电阻16通电的电流成为电流值A(S4)。在该状态下检查辅助电池14的电压(2)(S5)。而且,控制电路3通过PWM信号控制第二电源开关18的接通/断开,控制成对加热电阻16通电的电流成为电流值B($>A$)(S6),并在该状态下检查辅助电池14的电压(3)(S7)。之后,断开第二电源开关18(S8)。

[0057] 接下来,控制电路3判断在步骤S3、S5、S7中检测出的辅助电池14的各电压的差是否是和在步骤S2中检测出的辅助电池14的温度相应的阈值以内(S9)。若是上述阈值以内(是),则判断为辅助电池14有效(功能正常)(S10),并执行步骤S11以后的处理。另一方面,若不是上述阈值以内(否),则判断为辅助电池14无效(故障或者寿命已尽)(S12),通知辅助电池14无效的意思(S13)并结束处理。

[0058] 在此,对于上述通知而言,例如若车载用紧急通报装置1具备警告用的显示器(LED灯等),则使该显示器点亮显示。另外,例如若车载用紧急通报装置1经由车载LAN等与车辆的车身ECU(Electronic Control Unit)等连接,则也可以对车身ECU发送消息信号,并在车辆的仪表板上进行显示。

[0059] 另外,参照图5A和图5B对步骤S9中的辅助电池14的检测温度与各检测电压的差的

关系进行说明。图5A所示的电流A和图5B所示的电流B处于 ($A < B$) 的关系。对各电流值设定的判定线基于辅助电池14的温度特性。例如,在低于 -10°C 那样的低温区域,电压下降量急剧增大,存在不能够充分地供给电力的可能性。

[0060] 若是相同的温度,则输出电流值较大的一方的辅助电池14的电压下降量也增大,因此如图5A、图5B所示,优选基于多个电流值设定不同的判定线。例如,在低温时,即使输出电流较小,由于电压下降量较大,所以在判定精度上没有问题,但在常温时、高温时,若输出电流不增大到某一程度,则电压下降量不会增大。因此,在后者的情况下,根据输出电流较大时的电压下降量来进行判定,从而维持判定精度。其中,当然也可以对一个电流值设定判定线。

[0061] 另外,在步骤S9中,在为了进行辅助电池14的异常判定而参照电压变化量时,并非一定要通过PWM信号来控制第二电源开关18的接通/断开。例如,也可以基于从断开第二电源开关的情况下的辅助电池14的电压到(连续地)接通第二电源开关的情况下的辅助电池14的电压的下降量,进行异常判定。

[0062] 另一方面,若辅助电池14有效,则根据在步骤S9中求出的电压差,对辅助电池14推断可动作温度的下限(S11)。之后,检测辅助电池14的温度,并通过热敏电阻21检测加热电阻16的温度(S14),接着在步骤S15中,判断是否需要辅助电池14的预热。此处的判断条件是

[0063] (辅助电池14的温度) \leq (可动作温度),并且

[0064] (加热电阻16的温度) \leq (过热保护温度)。

[0065] 若该条件成立,则判断为需要辅助电池14的预热(是)。

[0066] 于是,移至步骤S16,根据在步骤S11中推断出的可动作温度,决定辅助电池14的升温终止温度。之后,检查主电池7的电压并判断是否正常(S17),若正常(是)则执行步骤S18~S25,若异常(否)则执行步骤S26~S34。

[0067] 在此,对步骤S11中的电压差与可动作温度的下限的关系、以及与步骤S16中的升温终止温度的关系进行说明。例如,如图6所示,假设某一测定时的电压下降量处于图中用点表示的辅助电池14的有效区域。然而,由于上述电压下降量超过图中用虚线表示的系统的动作极限,所以不能就这样使用辅助电池14(在此,假定上述“动作极限”不依赖于温度,是固定的。另外,严格来说,与“动作极限”对应的电压下降量根据辅助电池14的电压发生变化)。

[0068] 因此,如图6中用(更细的)虚线表示的那样,考虑辅助电池14的温度特性,推断电压下降量对温度的特性曲线。于是,上述特性曲线和系统动作极限线的交点与“可动作温度的下限”相对应。在该下限上加上余量(margin)所得的温度为步骤S16的“升温终止温度”(图6中的空心点)。作为实际的处理,基于电压下降量与电流值A、B来计算辅助电池14的内部电阻值,并基于内部电阻的温度特性进行有效/无效判定,或进行推断电压下降量、可动作温度的下限的计算等。

[0069] 在步骤S18中,检查系统(车载用紧急通报装置1)的动作状态,并计算针对加热电阻16的可供给电流。若可供给电流超过0A(S19:是),则经由第一电源开关17对加热电阻16进行通电。在此,也通过PWM信号使第一电源开关17接通/断开,控制为对加热电阻16的通电电流成为不超过上述可供给电流的范围(S20)。

[0070] 接下来,检查主电池7的电压(S21),并判断主电池7是否具有电流供给能力(S22)。

若有电流供给能力(是),则检测辅助电池14的温度与加热电阻16的温度(S23),并进行以下的条件判断(S24)。

[0071] (辅助电池14的温度) \leq (升温终止温度),并且

[0072] (加热电阻16的温度) \leq (过热保护温度)

[0073] 在此,若判断为“是”则返回到步骤S18,重复进行上述处理。而且,若在步骤S19、S22、S24的任意一个中判断为“否”,则断开第一电源开关17停止对加热电阻16的通电(S25)。之后,根据需要返回到步骤S14。

[0074] 另一方面,若在步骤S17中判断为“否”,则将主电源开关13切换至辅助电池14侧(S26)。此外,也可以通过硬件来控制该处理。接下来,进行与步骤S18、S19相同的处理、判断(S27、S28),若可供给电流超过0A(S28:是),则经由第二电源开关18对加热电阻16进行通电。即,通过PWM信号使第二电源开关18接通/断开,控制为对加热电阻16的通电电流成为不超过上述可供给电流的范围(S29)。

[0075] 接下来,检查辅助电池14的电压(S30),判断辅助电池14是否具有电流供给能力(S31)。若有电流供给能力(是),则进行与步骤S23、S24相同的处理、判断(S32、S33)。若在步骤S33中判断为“是”则返回到步骤S27,重复进行上述处理。而且,若在步骤S28、S31、S33的任意一个中判断为“否”,则断开第二电源开关18停止对加热电阻16的通电(S34)。之后,根据需要返回到步骤S14。

[0076] 另外,若在步骤S15中判断为“否”(无需辅助电池14的预热的情况下),与步骤S14相同地监视主电池7的状态(S35),若正常(是),则第一、第二电源开关17、18保持断开(S36)。另一方面,若异常(否),则进行与步骤S26相同的处理(S37)并移至步骤S36。

[0077] 如上所述,根据本实施方式,具备导热机构19,该导热机构19在作为主电池7的预备电源将内置于车载用紧急通报装置1的辅助电池14、和用于对该辅助电池14进行加热的加热电阻16搭载于印刷基板11时,将加热电阻16发出的热传递至辅助电池14电池。而且,将辅助电池14经由导热机构19以可拆装的方式固定在印刷基板11上。因此,能够使加热电阻16发出的热经由导热机构19传导至辅助电池14对辅助电池14进行加热,并且能够根据需要而将辅助电池14从导热机构19拆装而容易地进行更换。

[0078] 而且,用多个片式电阻构成加热电阻16并将其配置于印刷基板11的表面侧,将导热机构19配置于印刷基板11的另一方的背面侧。而且,在印刷基板11中的与配置有加热电阻16的部分和配置有导热部件的部分对应的位置形成贯通孔23,并经由该贯通孔23进行从加热电阻16向导热机构19的热传导。

[0079] 因此,能够将加热电阻16和导热机构19紧凑地配置于印刷基板11的双面,并且经由贯通孔23进行两者间的热传导,从而也能够良好地维持热的传递效率。另外,通过对片式电阻的尺寸、配置个数进行调整,能够简单并且廉价地对辅助电池14的加热方式进行调整。该情况下,由于以沿着具有圆筒状的外形的辅助电池14的长边方向的方式配置加热电阻16,所以能够高效地对辅助电池14进行加热。

[0080] 另外,使导热机构19具备电池支架19A和导热片19B而构成,该电池支架19A是一端侧的安装部19Ab固定于印刷基板11,在另一端侧具有保持部19Aa的形状的金属制的电池支架19A,导热片19B介设在印刷基板11与电池支架19A以及辅助电池14之间。由此,经由导热片19B,使贯通孔23与电池支架19A电绝缘,并且能够使印刷基板11与电池支架19A热耦合,

并且也能够使电池支架19A与辅助电池14热耦合。因此,能够按照印刷基板11→导热片19B以及电池支架19A→辅助电池14的路径,以较高的效率传导加热电阻16所产生的热。另外,按压导热片19B来使用从而使导热面紧贴,能够在良好地维持热传递效率的同时,吸收由车辆的振动引起的辅助电池14的间隙,并能够抑制间隙音的产生。

[0081] 而且,由于将用于检测辅助电池14的温度的热敏电阻20以接近导热机构19的方式配置在印刷基板11上,所以能够以更高精度检测辅助电池14的温度。

[0082] (第二实施方式)

[0083] 以下,对与第一实施方式相同部分标注相同附图标记并省略说明,对不同的部分进行说明。如图10所示,第二实施方式代替第一实施方式的电池支架19A以及导热片19B,使用电池支架31(电池保持体、导热部件)。电池支架31由具有弹性的部件(例如导热橡胶、ABS等树脂、弹性体等)构成,具备与保持部19Aa、安装部19Ab对应的形状的保持部31a、安装部31b。安装部31b通过螺丝30直接拧合于印刷基板11,辅助电池14与保持部31a直接接触。而且,辅助电池14在外壳的盖上被安装时被盖的背面从(主视图的)上方按压,并保持为压接于保持部31a的状态。

[0084] 如上所述,根据第二实施方式,用具有弹性的部件构成电池支架31,且使导热部件为单体,所以能够由更少的部件构成,也能够简单地进行针对印刷基板11的安装作业。

[0085] (第三实施方式)

[0086] 在图11所示的第三实施方式中,将加热电阻16配置于印刷基板32的背面侧,在配置有加热电阻16和电池支架19A的安装部19Ab的背面配置有铜箔(图案)33(未形成贯通孔23)。因此,将加热电阻16发出的热经由铜箔33→安装部19Ab→保持部19Aa传导至辅助电池14。在如以上那样构成的第三实施方式的情况下,也能够得到与第一实施方式相同的效果。

[0087] (第四实施方式)

[0088] 如图12所示,在第四实施方式中,印刷基板41(电路基板)的形状与第一实施方式不同。即,代替切口部11a形成有矩形的开口部41a。而且,如图13所示,构成导热机构42的电池支架42A(导热部件、电池保持体)的形状,在具有沿着辅助电池14的外形的曲面的保持部42Aa的前端部和后端部(在图13中是下端部和上端部)分别具备前侧安装部42Af和后侧安装部42Ar。

[0089] 另外,导热片42B(导热部件)被介设在电池支架42A与印刷基板41以及辅助电池14之间,电池支架42A的前侧安装部42Af和后侧安装部42Ar分别通过螺丝30拧合。而且,如图12所示,在前侧安装部42Af和后侧安装部42Ar所处的印刷基板11的表面侧,沿着开口部41a的长边方向配置有加热电阻16。另外,在与它们相对应的印刷基板41的部位与第一实施方式相同地形成有贯通孔44f、44r。将加热电阻16发出的热经由贯通孔44f、44r传递至背面侧的前侧安装部42Af、后侧安装部42Ar。

[0090] 如上所述,根据第四实施方式,将电池支架42A构成为将其两端侧固定于印刷基板41,在两端之间具有保持部42Aa的形状,将加热电阻16在印刷基板41的表面以沿着辅助电池14的长边方向的方式配置于其两侧。因此,能够更加高效地对辅助电池14进行加热。

[0091] 此外,在图12中通过虚线示出了另一个热敏电阻21。该热敏电阻21例如被构成为加热电阻16以被配置于辅助电池14的前方侧的组(例如16F)和配置于后方侧的组(例如16R)能够独立地通电,且被设定为各自的消耗电力(发热量)不同。该情况下,若为了过热保

护电路22以硬件方式进行过热保护动作而需要独立地检测各组的温度,则像用虚线表示的那样配置另一个热敏电阻21。

[0092] (第五实施方式)

[0093] 第五实施方式是在第四实施方式的结构中应用了第三实施方式的结构,印刷基板45的外形与印刷基板41相同。如图15所示,将加热电阻16配置于印刷基板45的背面侧,代替贯通孔44f、44r,在配置有加热电阻16和电池支架42A的安装部42Af、42Ar的背面配置有铜箔46f、46r。因此,加热电阻16发出的热经由铜箔46f、46r→安装部42Af、42Ar→保持部42Aa传导至辅助电池14。在如以上那样构成的第五实施方式的情况下,也能够得到与第三、第四实施方式相同的效果。

[0094] 本公开并不是仅限于上述的或者附图所记载的实施方式,能够进行如下的变形或者扩大。

[0095] 在第一实施方式中,控制电路3在辅助电池14的温度降低到可动作温度以下时,并非一定需要确认主电池7侧的电源供给能力,也可以直接从辅助电池14对加热电阻16通电。

[0096] 发热体也可以使用像加热电阻16那样的片式电阻以外的部件。

[0097] 导热片19B、42B可以是与印刷基板11、32、41、45接触的部分和与辅助电池14接触的部分为独立的部分的构造,另外,也可以是弹性、厚度等不同的材质。

[0098] 对于热敏电阻21以及过热保护电路22,根据需要设置即可。

[0099] 也可以将电池支架的保持部采用筒状,在其内部插入辅助电池。

[0100] 在第三实施方式中,也可以具备3个以上加热电阻16。

[0101] 在第四、第五实施方式中,也可以像第二实施方式那样仅用由具有弹性的部件构成的电池支架来构成导热机构42。

[0102] 也可以应用于车载用紧急通报装置以外的装置。

[0103] 本公开是依据实施例来描述的,但应理解为本公开并不限于该实施例、构造。本公开也包含各种变形例、等价范围内的变形。此外,各种组合、方式,以及它们中仅包含一个要素、或更多或更少的其它组合、方式也纳入本公开的范围、思想范围内。

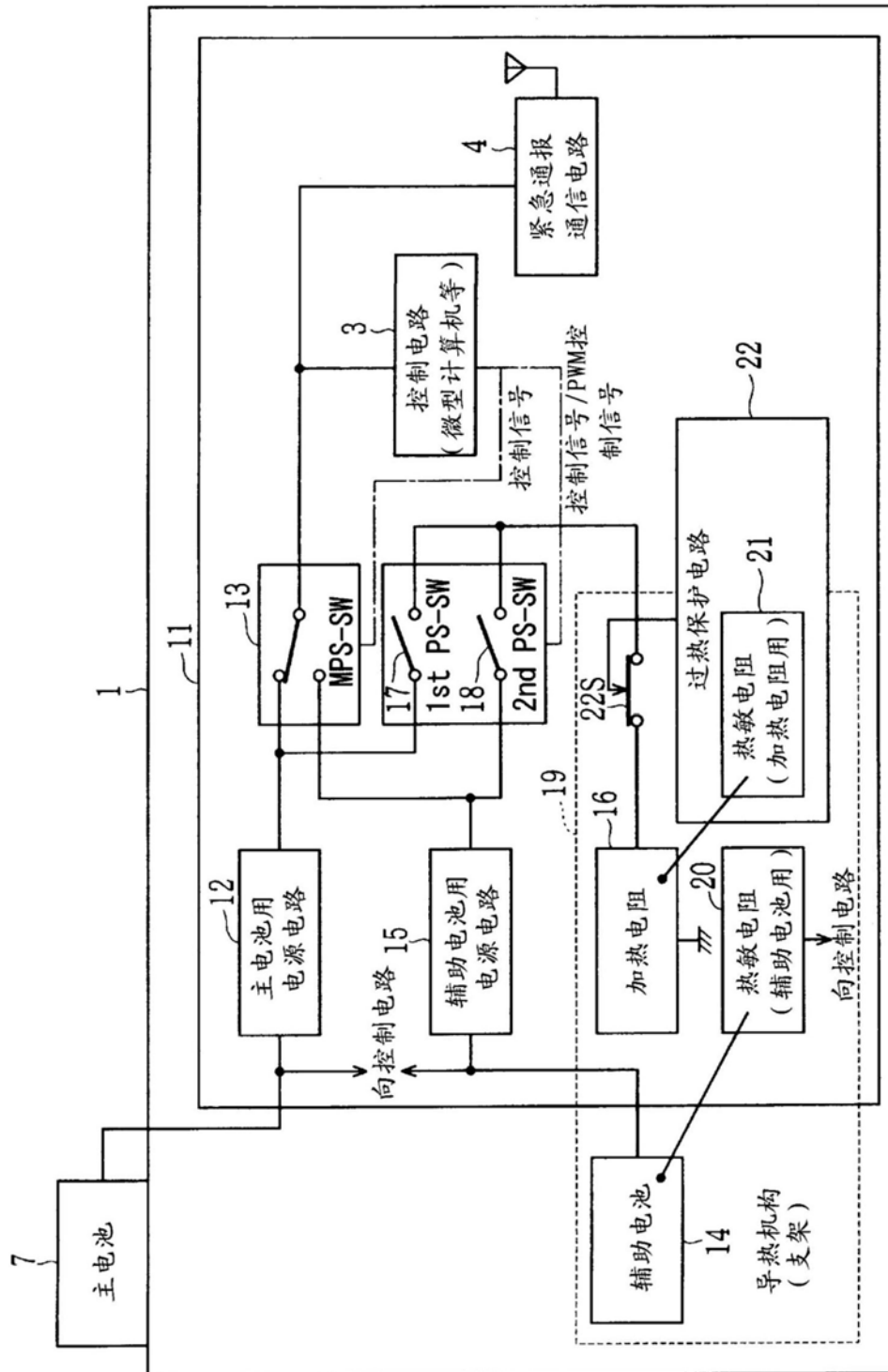


图1

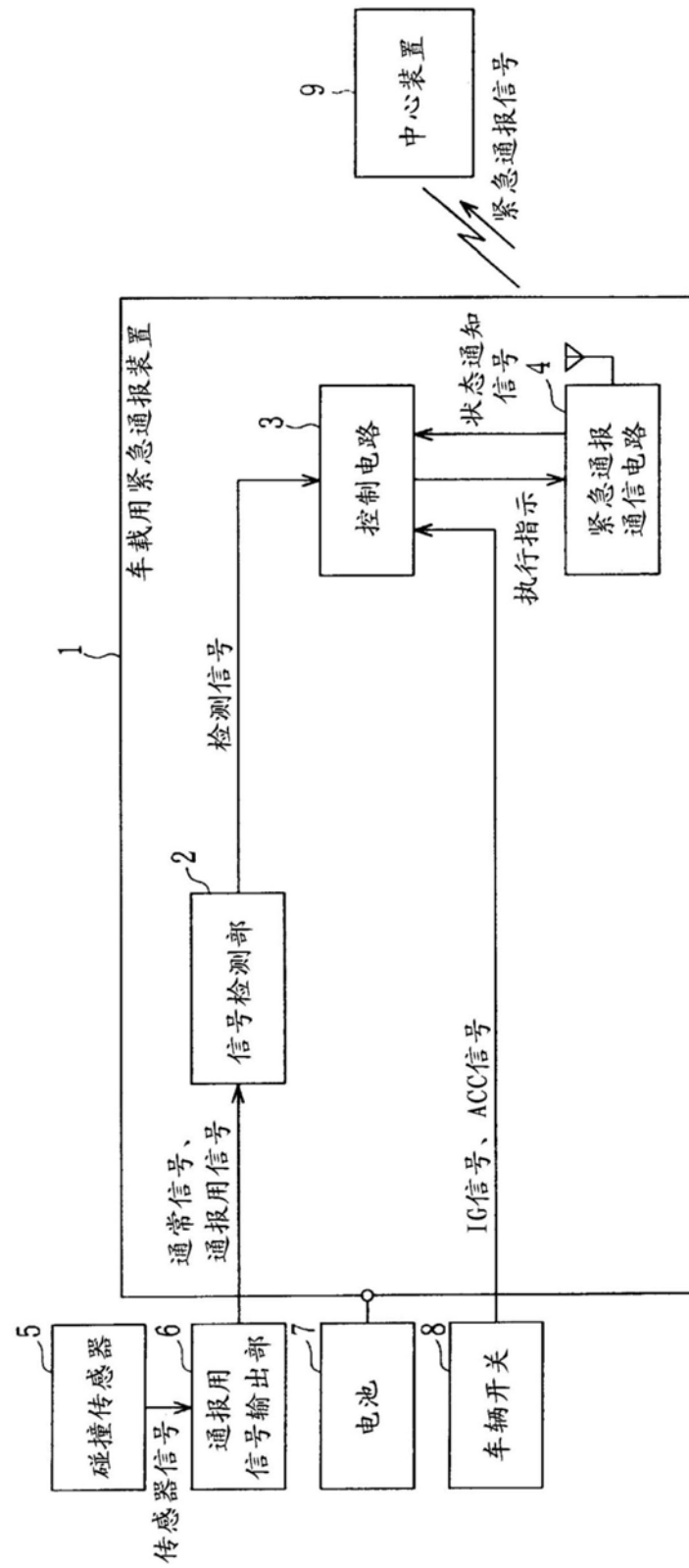


图2

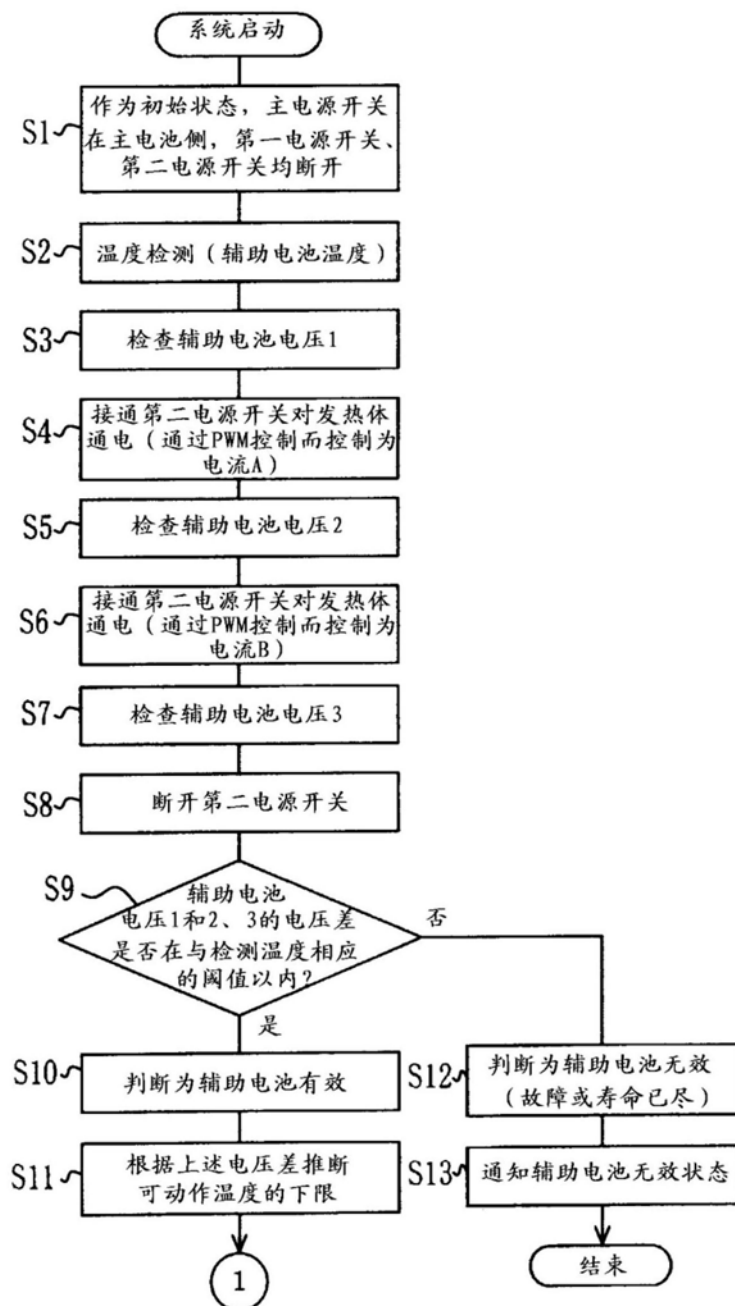


图3

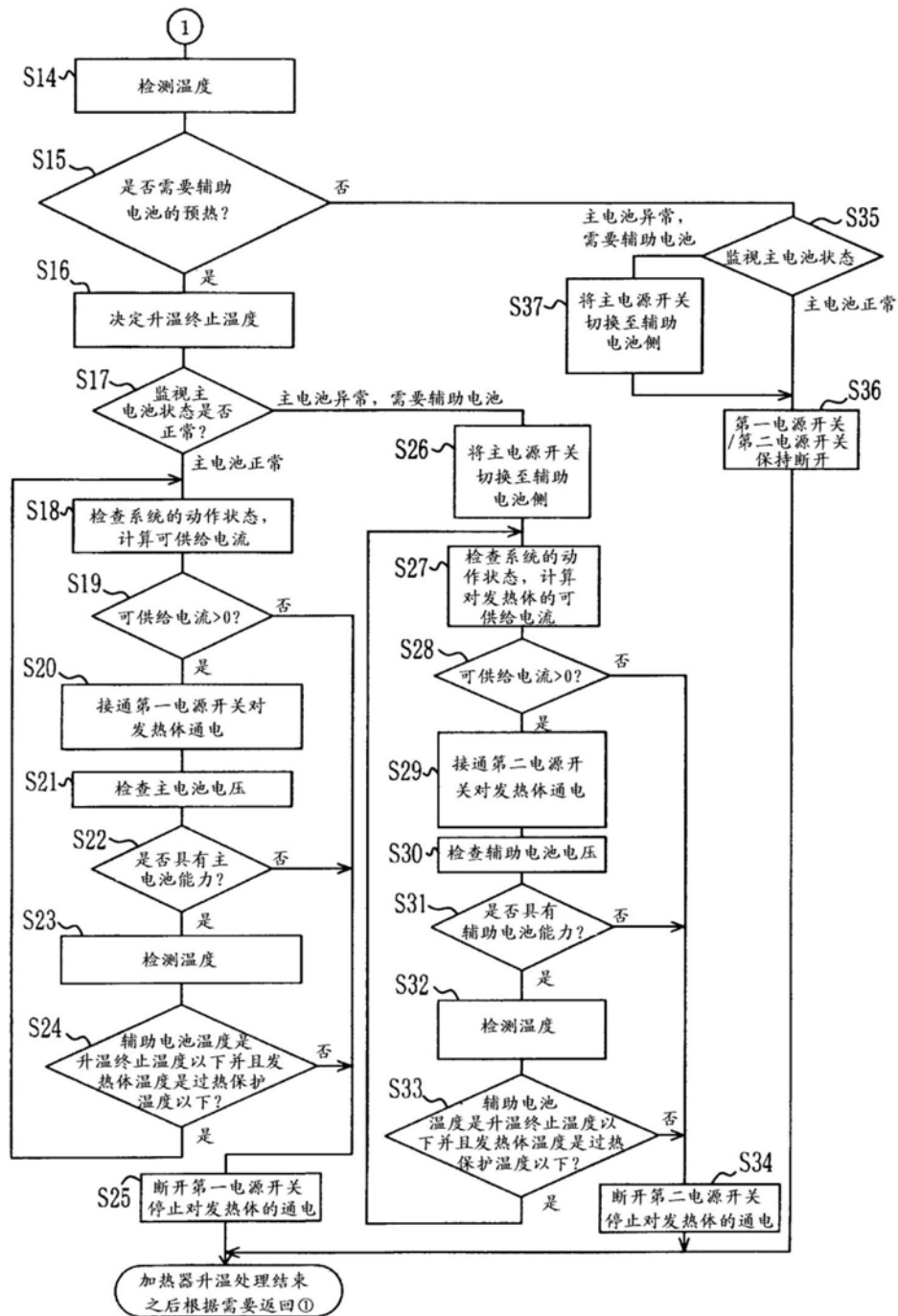


图4

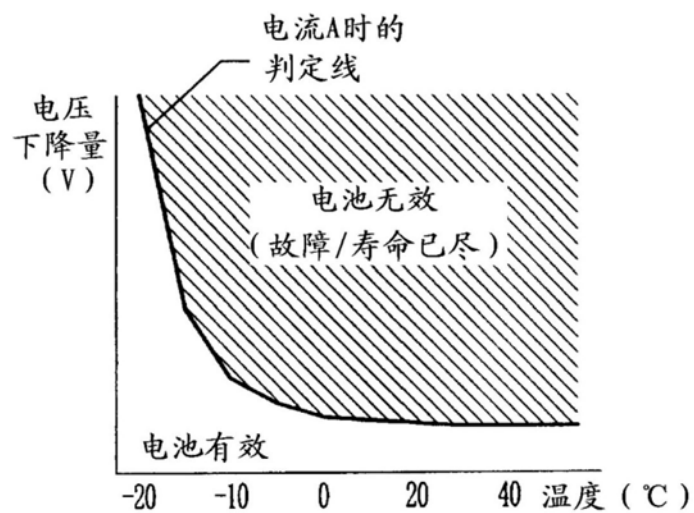


图5A

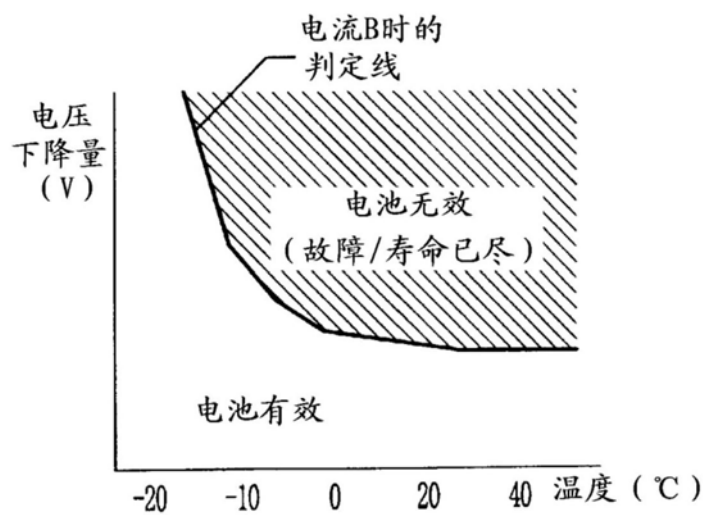


图5B

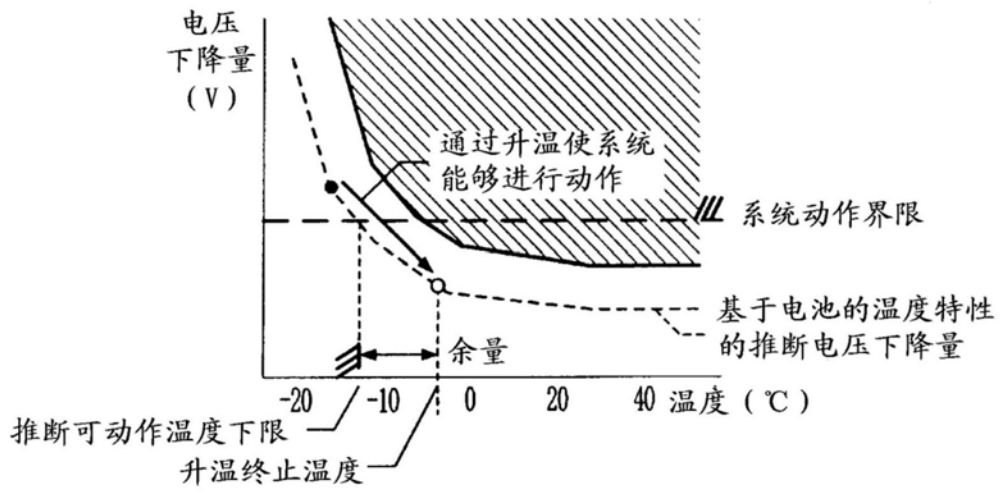


图6

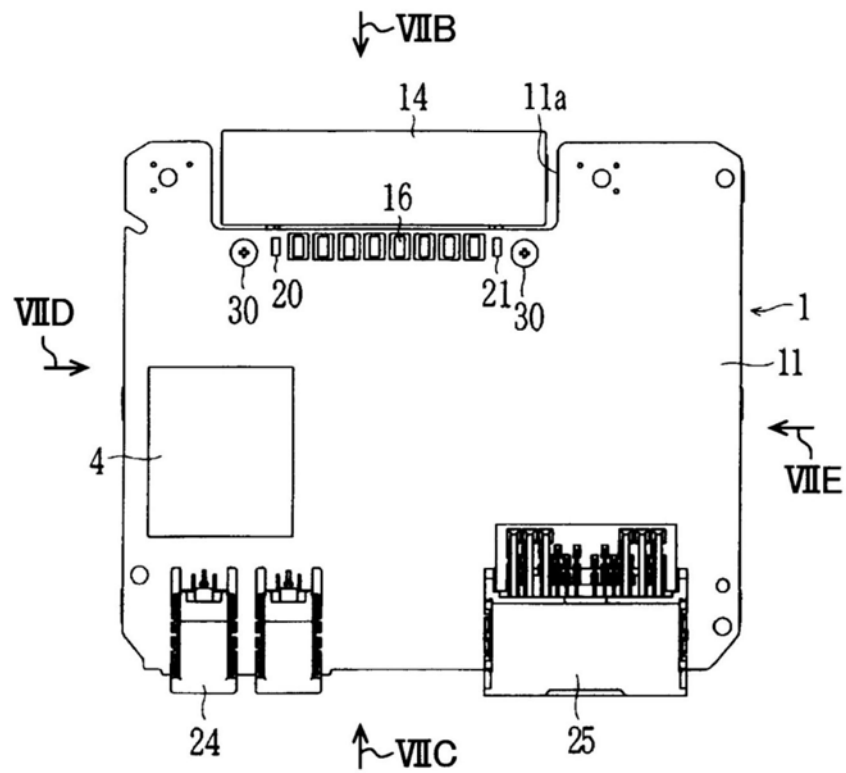


图7A

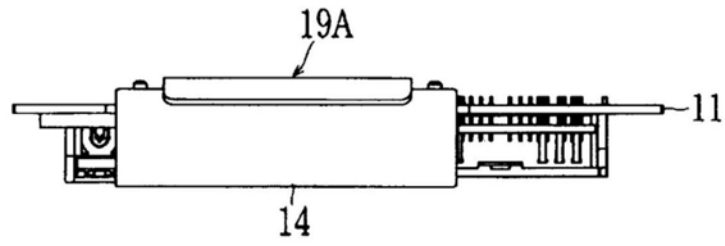


图7B

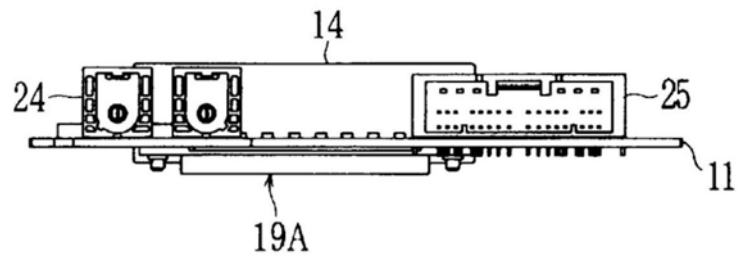


图7C

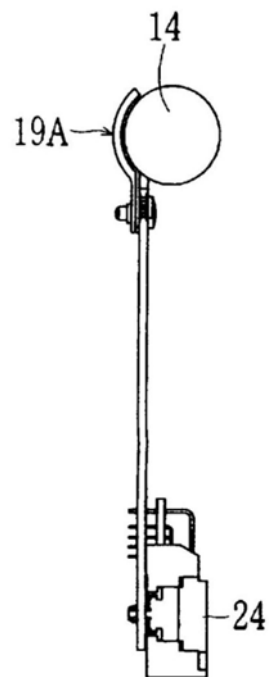


图7D

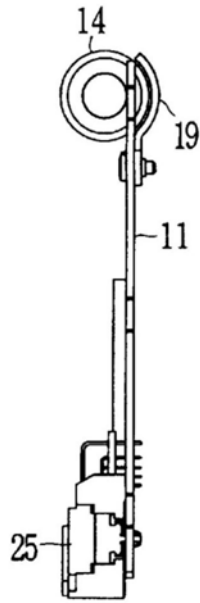


图7E

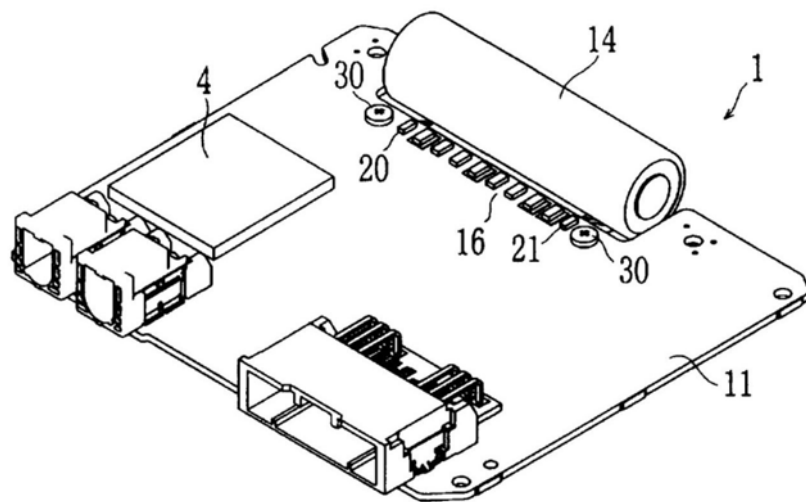


图8A

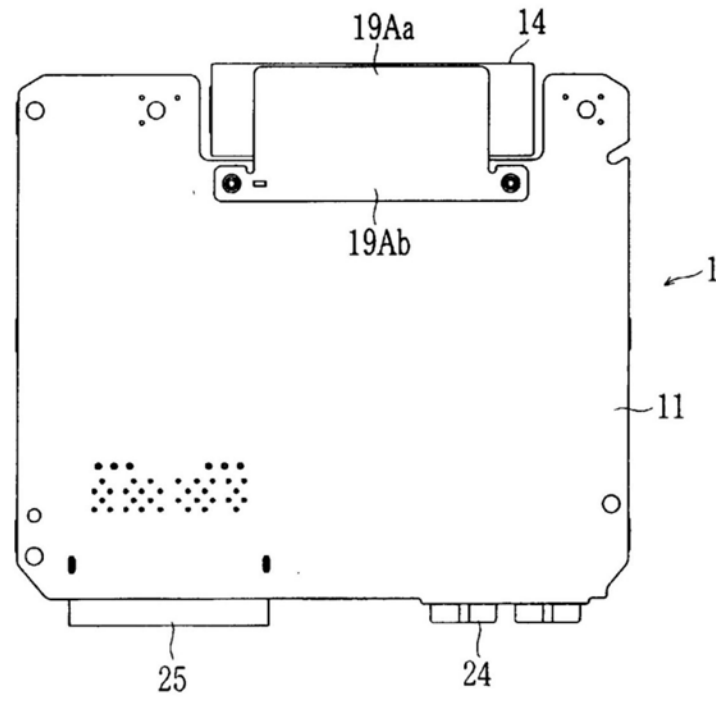


图8B

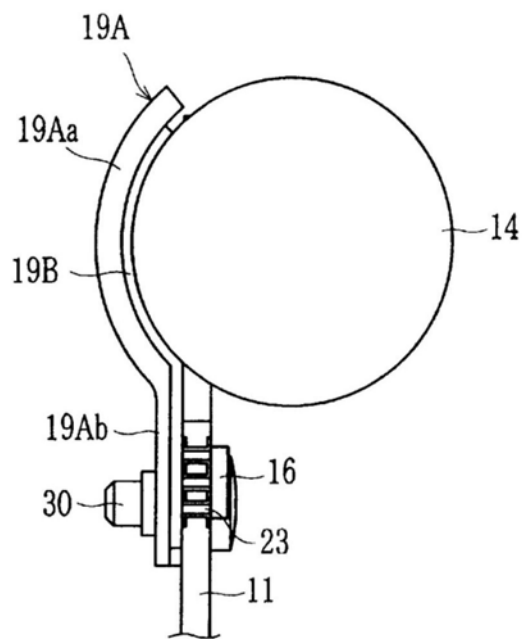


图9

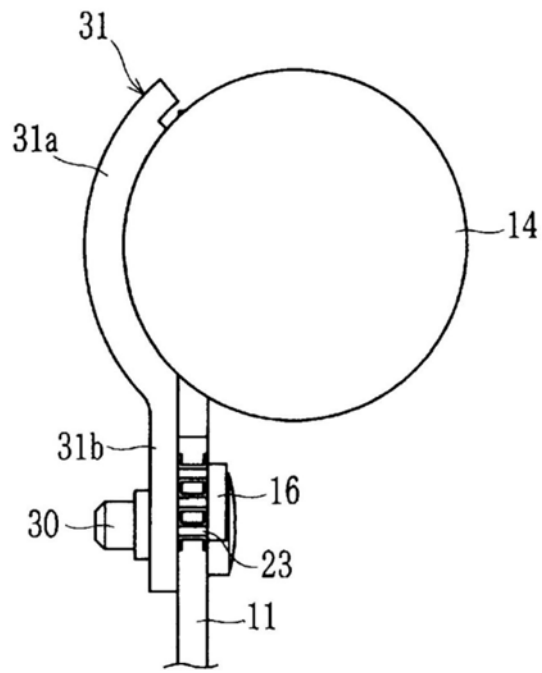


图10

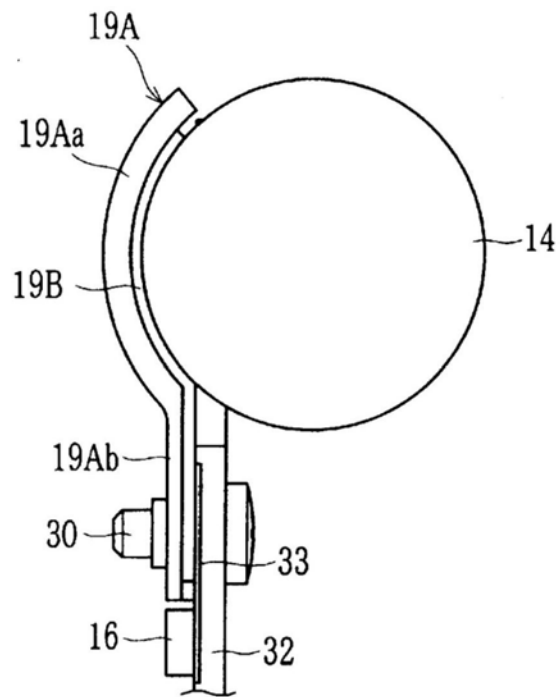


图11

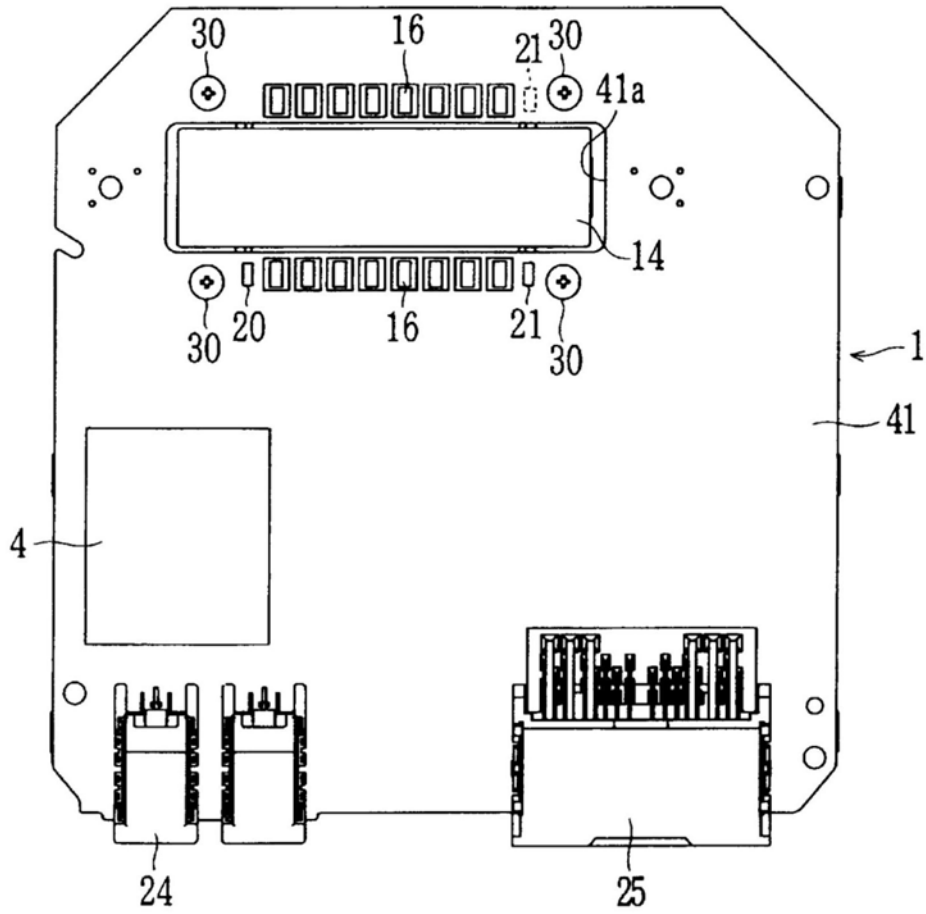


图12

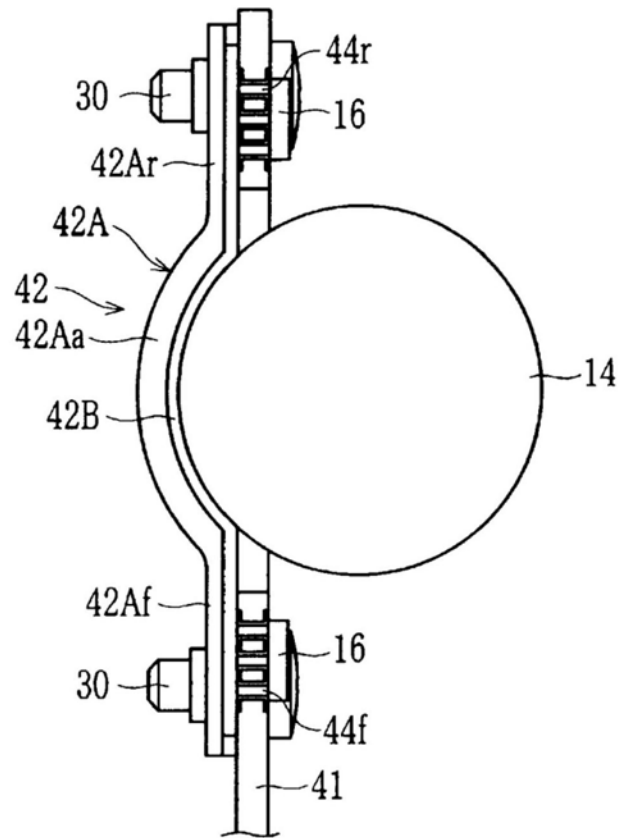


图13

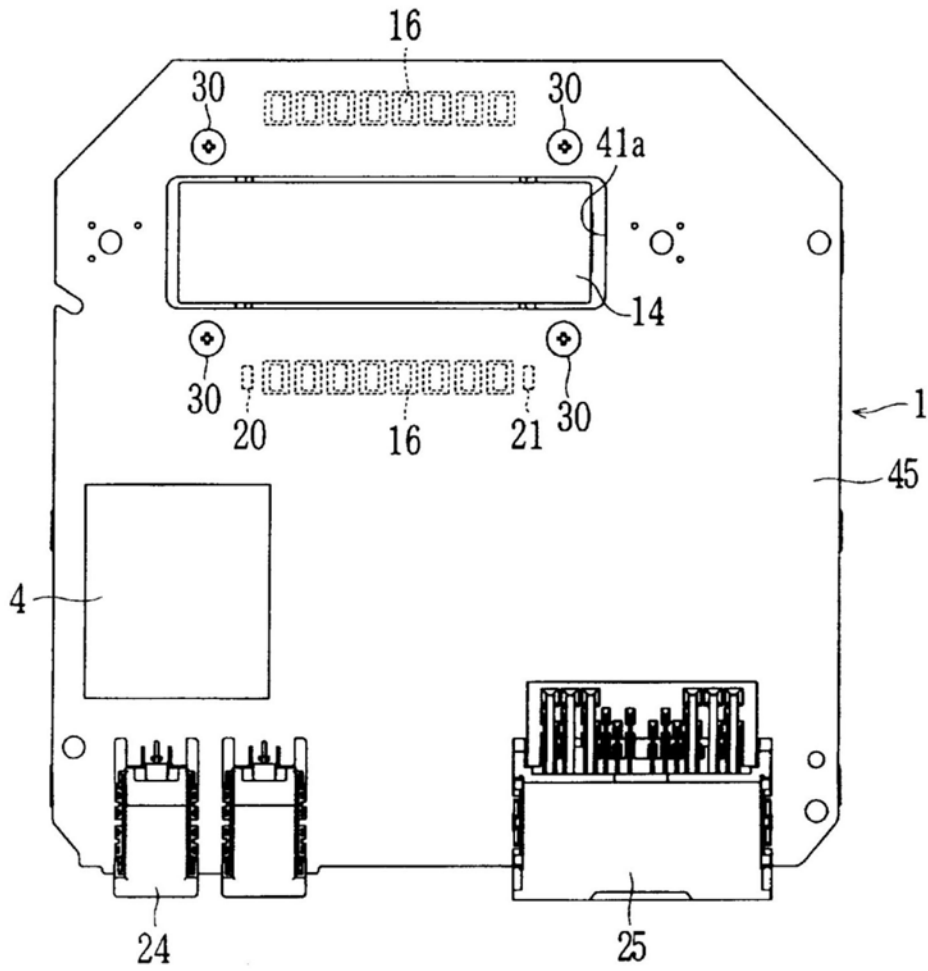


图14

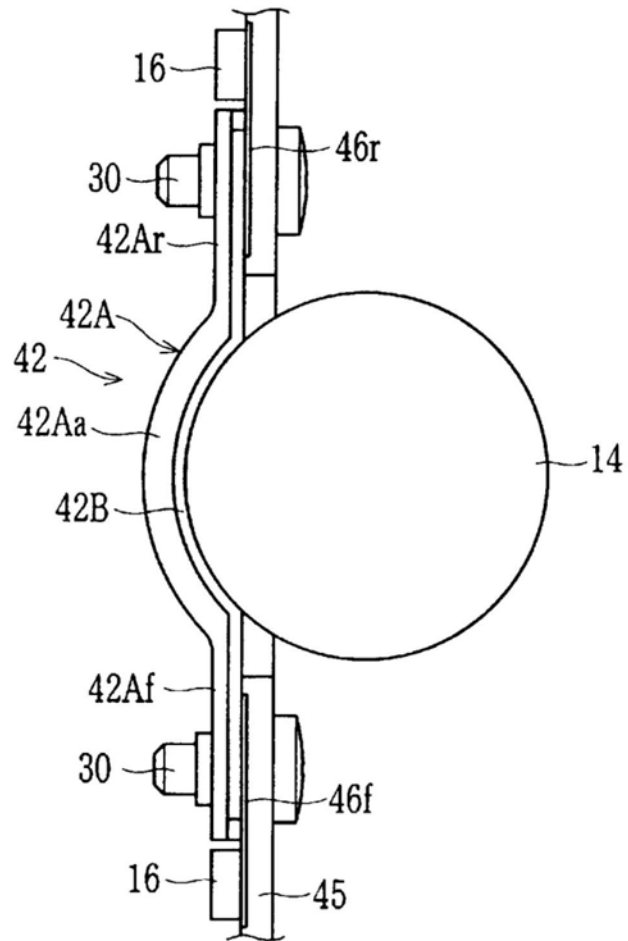


图15