



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110048690 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 11

(21) 申请号 201910126761.4

(22) 申请日 2014.12.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110048690 A

(43) 申请公布日 2019.07.23

(30) 优先权数据
2013-265011 2013.12.24 JP

(62) 分案原申请数据
201410798256.1 2014.12.19

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 矶畑健作

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 李辉 黄纶伟

(51) Int.Cl.
H03H 9/02 (2006.01)
H03H 9/05 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 204304950 U, 2015.04.29
审查员 徐慧敏

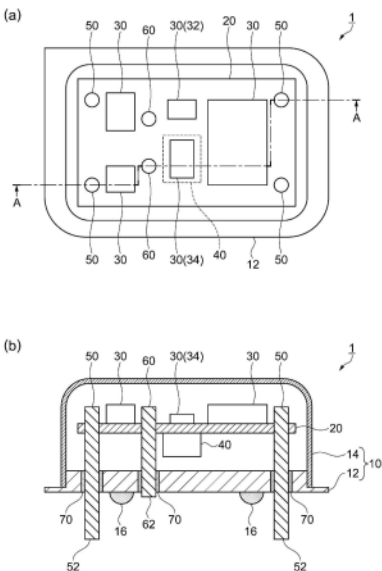
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

带恒温槽的石英振荡器、电子设备以及移动体

(57) 摘要

带恒温槽的石英振荡器、电子设备以及移动体。减少发热体的热向外部散热并具有高频率稳定性。带恒温槽的石英振荡器包含：容器；第1突出部；第2突出部；以及突起部，所述第2突出部从所述容器向第1方向突出，所述第1突出部以及所述突起部从所述容器向与所述第1方向相同的方向突出，在所述第1方向上，所述第2突出部比所述第1突出部短，在所述第1方向上，所述突起部比所述第2突出部长、且比所述第1突出部短。



1. 一种带恒温槽的石英振荡器,其包含:容器;第1突出部;第2突出部;以及突起部,
所述第2突出部从所述容器向突出方向突出,所述突出方向是从所述容器朝向安装所述带恒温槽的石英振荡器的安装基板的方向,
所述第1突出部以及所述突起部从所述容器向与所述突出方向相同的方向突出,
在所述突出方向上,所述第2突出部比所述第1突出部短,
在所述突出方向上,所述突起部比所述第2突出部长、且比所述第1突出部短。
2. 根据权利要求1所述的带恒温槽的石英振荡器,其中,
所述容器包含底座,
所述第1突出部是与安装所述带恒温槽的石英振荡器的安装基板连接的端子,
所述第2突出部是不与所述安装基板连接的端子。
3. 根据权利要求1所述的带恒温槽的石英振荡器,其中,
所述第2突出部是调整或检查用的端子。
4. 根据权利要求1所述的带恒温槽的石英振荡器,其中,
所述第1突出部以及所述第2突出部经由绝缘部件与所述容器连接。
5. 根据权利要求1所述的带恒温槽的石英振荡器,其中,
所述第2突出部具有支承部和端部,
所述端部的粗细度大于所述支承部的粗细度。
6. 一种电子设备,其具有:
权利要求1所述的带恒温槽的石英振荡器;以及
安装所述带恒温槽的石英振荡器的安装基板。
7. 一种移动体,其具有:
权利要求1所述的带恒温槽的石英振荡器;以及
安装所述带恒温槽的石英振荡器的安装基板。

带恒温槽的石英振荡器、电子设备以及移动体

[0001] 本申请是申请日为2014年12月19日、申请号为201410798256.1、发明名称为“电子部件、电子设备以及移动体”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及电子部件、电子设备以及移动体。

背景技术

[0003] 以往,随着电子设备的小型化、薄型化,要求具有石英振子等振动器件的振荡器进一步小型化、薄型化,并且为了实现节能化还要求降低功耗。特别是为了避免周围温度的影响而具有较高的频率稳定性,利用发热体对石英振子及其周边进行加热使石英振子的周围温度保持恒定的构造的OCXO(带恒温槽的石英振荡器)等电子部件具有这样的问题:例如来自配置于基板上的发热体的热不能均匀地传导至配置有石英振子并在石英振子周边配置有振荡用部件的整个基板,难以进行配置在石英振子周边的振荡用部件的温度控制,无法获得较高的频率稳定性。

[0004] 为了解决这样的问题,在专利文献1中公开了这样的方法:在基板上设置导热板,使得发热体的热传导至整个基板,由此提高频率稳定性。

[0005] 专利文献1:日本特开2007-6270号公报

[0006] 但是,由于在配置有石英振子或发热体的基板上连接引脚端子,将引脚端子引出至封装外部,所以,上述的OCXO在采用几个引脚端子作为调整或检查用的引脚端子的情况下,如果使调整或检查用的引脚端子的长度与连接在安装有OCXO的安装基板上的引脚端子的长度相同,则调整或检查用的引脚端子可能与安装基板接触。当调整或检查用的引脚端子与安装基板接触时,可能会从接触位置向安装基板传导来自发热体的热,从而导致石英振子或振荡用部件的温度稳定性劣化,频率稳定性劣化。

发明内容

[0007] 本发明是为了解决上述课题的至少一部分而完成的,可作为以下方式或应用例来实现。

[0008] [应用例1]本应用例的电子部件包含:发热体;容器;第1支承体和第2支承体,该第1支承体贯通所述容器,并且与所述容器机械地连接,具有向所述容器外突出的第1突出部,该第2支承体贯通所述容器,并且与所述容器机械地连接,具有向所述容器外突出的第2突出部;以及布线基板,其与所述发热体、所述第1支承体、所述第2支承体电连接,并且经由所述第1支承体和所述第2支承体配置在所述容器内,该电子部件的特征在于,所述第2突出部短于所述第1突出部。

[0009] 根据本应用例,因为第2支承体的突出部的长度比用于将电子部件与安装基板连接的第1支承体的突出部的长度短,所以,在将电子部件安装于安装基板上的情况下,能够防止第2支承体的突出部与安装基板接触,因此,能够减少发热体的热在第2支承体的突出

部上传导而向安装基板流出。从而具有可减少发热体的热向外部散热,获得具有高频率稳定性的电子部件的效果。

[0010] [应用例2]上述应用例所记载的电子部件的特征是,所述容器具有突起部,该突起部向所述第2突出部的突出方向突出,比所述第2突出部长,并且比所述第1突出部短。

[0011] 根据本应用例,设置比第2突出部长且比第1突出部短的突起部,由此在将电子部件安装于安装基板上时,突起部成为止挡件,可防止第2突出部与安装基板的接触,从而具有可减少发热体的热向外部散热,获得具有高频率稳定性的电子部件的效果。

[0012] [应用例3]上述应用例记载的电子部件的特征是,所述第2支承体的粗细度小于所述第1支承体的粗细度。

[0013] 根据本应用例,由于第2支承体的粗细度小于第1支承体的粗细度,从而与第1支承体相比,能够减小热传导,所以可进一步减小来自接近于发热体的第2支承体的热释放。从而具有可减少发热体的热向外部散热,获得具有高频率稳定性的电子部件的效果。

[0014] [应用例4]上述应用例记载的电子部件的特征是,所述第2突出部具有支承部和端部,所述端部的粗细度大于所述支承部的粗细度。

[0015] 根据本应用例,由于端部的粗细度大于第2突出部的支承部的粗细度,从而在采用第2支承体作为调整或检查用的引脚端子的情况下,调整或检查用的探针容易接触,所以能够防止由于探针的接触不良而引起的调整或检查错误,因此具有能够获得更高精度的电子部件的效果。

[0016] [应用例5]上述应用例记载的电子部件的特征是,所述第1支承体和所述第2支承体经由绝缘部件与所述容器连接。

[0017] 根据本应用例,在第1支承体和第2支承体与容器贯通的部分中,经由热传导性低的玻璃等绝缘部件连接第1支承体或第2支承体和容器,所以能够减少发热体的热在第1支承体或第2支承体上传导而向容器散热。因此,具有可获得具有高频率稳定性的电子部件的效果。

[0018] [应用例6]上述应用例所记载的电子部件的特征是,该电子部件还具有电路部件,所述电路部件与所述布线基板电连接,并且包含振荡用电路和振动元件。

[0019] 根据本应用例,由于在被发热体加热的电路部件中包含振荡用电路或振动元件,从而发热体的热充分地传导至振荡用电路或振动元件,所以具有可获得具有更高频率稳定性的电子部件的效果。

[0020] [应用例7]上述应用例所记载的电子部件的特征是,所述振荡用电路、所述振动元件以及所述发热体配置在第2容器内,所述第2容器配置在所述布线基板上。

[0021] 根据本应用例,当振荡用电路、振动元件以及发热体配置在第2容器内时,发热体的热高效地传导到振荡用电路或振动元件,所以具有能够获得更高精度的电子部件的效果。

[0022] [应用例8]本应用例的电子设备的特征是具备上述应用例记载的电子部件。

[0023] 根据本应用例,能够减少发热体的热向外部流出,具有可获得具备具有高频率稳定性的电子部件的电子设备的效果。

[0024] [应用例9]本应用例的电子设备的特征是,具备上述应用例记载的电子部件和配置有上述电子部件的安装基板,上述第1支承体与上述安装基板连接,并且上述第2支承体

与上述安装基板分离。

[0025] 根据本应用例,能够减少配置在电子部件上的发热体的热在第2支承体的突出部上传导而向安装基板流出。因此,具有减少发热体的热向外部散热,获得具备具有高频率稳定性的电子部件的电子设备的效果。

[0026] [应用例10]本应用例的移动体的特征是,具备上述应用例记载的电子部件。

[0027] 根据本应用例,具有减少发热体的热向外部散热,获得具备具有高频率稳定性的电子部件的移动体的效果。

附图说明

[0028] 图1是本发明的第1实施方式的电子部件的概略结构图,其中,图1的(a)是俯视图,图1的(b)是A-A线剖视图。

[0029] 图2是本发明的第2实施方式的电子部件的第2支承体附近的放大剖视图。

[0030] 图3是本发明的第3实施方式的电子部件的概略结构图,其中,图3的(a)是俯视图,图3的(b)是B-B线剖视图。

[0031] 图4是示出具备本发明的电子部件的电子设备的概略图,其中,图4的(a)是示出移动型(或笔记本型)的个人计算机的结构的立体图,图4的(b)是示出移动电话机(也包含PHS)的结构的立体图。

[0032] 图5是示出作为具备本发明的电子部件的电子设备的数字照相机的结构的立体图。

[0033] 图6是示出作为具备本发明的电子部件的移动体的汽车的结构立体图。

[0034] 标号说明

[0035] 1电子部件;10容器;12底座;14盖;20布线基板;30电路部件;32振荡用电路;34振动元件;40发热体;50第1支承体;52突出部;60第2支承体;62突出部;64支承部;66端部;70绝缘部件;80第2容器;1000显示部;1100个人计算机;1102键盘;1104主体部;1106显示单元;1200移动电话机;1202操作按钮;1204接听口;1206通话口;1300数字照相机;1302壳体;1304受光单元;1306快门按钮;1308存储器;1312视频信号输出端子;1314输入输出端子;1330电视监视器;1340个人计算机;1400汽车;1401轮胎;1402电子控制单元。

具体实施方式

[0036] 以下,根据附图来详细说明本发明的实施方式。

[0037] [电子部件]

[0038] <第1实施方式>

[0039] 以OCXO(带恒温槽的石英振荡器)为本发明第1实施方式的电子部件1的一例,参照图1进行说明。

[0040] 图1是示出本发明的第1实施方式的电子部件1的构造的概略图,图1的(a)是俯视图,图1的(b)是图1的(a)所示的A-A线的剖视图。此外,在图1的(a)中,为了便于说明电子部件1的内部结构,图示了卸下盖14后的状态。

[0041] 如图1的(a)、(b)所示,电子部件1构成为包含:用于配置电路部件30的布线基板20;包含振荡用电路32、振动元件34在内的电路部件30;对电路部件30进行加热的功率晶体

管、电阻发热体等发热体40;经由布线与电路部件30电连接的第1支承体50和第2支承体60;以及由底座12和盖14构成的容器10。此外,容器10的内部被气密密封为真空等减压氛围或氮、氩、氦等的惰性气体氛围。

[0042] 在布线基板20的正反面形成布线图案(未图示),并配置有包含振荡用电路32或SC切石英片等振动元件34在内的电路部件30、功率晶体管或电阻发热体等发热体40。在布线基板20中,作为与安装电子部件1的安装基板(未图示)连接的引脚端子的第1支承体50和作为调整或检查用的引脚端子的第2支承体60利用焊锡、导电性粘结剂等导电性接合部件与布线连接。另外,利用第1支承体50和第2支承体60,使配置有电路部件30、发热体40的布线基板20成为与容器10的底座12分离的状态,由此,能够防止发热体40的热直接向容器10散热。此外,在本实施例中虽然采用SC切石英振动片等振动元件34作为电路部件30,但不限于此,例如也可以采用这样的振子:在真空等减压氛围或氮、氩、氦等惰性气体氛围下将振动元件34气密密封在容器内。此外,电路部件30具备用于控制发热体40或控制振荡电路32的控制电路以及存储电路。并且,利用第2支承体60作为向存储电路供给用于调整控制电路的数据的端子,或者利用第2支承体60作为输出来自存储电路的数据的控制电路的检查用端子。

[0043] 第1支承体50和第2支承体60具有向与底座12的配置有布线基板20的面相反的面突出的突出部52和突出部62,第2支承体60的突出部62的长度比第1支承体50的突出部52的长度短。因此,在将电子部件1安装于安装基板上的情况下,能够防止第2支承体60的突出部62与安装基板接触,因此,能够减少发热体40的热在第2支承体60的突出部62上传导而向安装基板流出,减少发热体的热向外部散热,从而能够获得具有高频率稳定性的电子部件1。

[0044] 容器10的底座12在与底座12的配置有布线基板20的面相反的面上设置多个突起部16,该突起部16在第2支承体60的突出部62的突出方向上比第2支承体60的突出部62长。因此,在将电子部件1安装于安装基板上时,突起部16成为止挡件(stopper),能够防止第2支承体60的突出部62与安装基板接触,因此能够减少发热体40的热向外部散热,可获得具有高频率稳定性的电子部件1。此外,突起部16的构成材料没有特别限定,可以通过采用玻璃、树脂等绝缘性材料、混合玻璃以及树脂后的材料等热传导性低的构成材料,来进一步减少发热体40的热在容器10上传导而向外部散热的情况。

[0045] 另外,底座12设置有贯通的部分(孔),在该部分插入第1支承体50和第2支承体60,经由热传导性低的树脂、玻璃等绝缘部件70与底座连接(密封)。因此,第1支承体50或第2支承体60和容器10通过热传导性低的树脂、玻璃等绝缘部件70连接,所以能够减少发热体40的热在第1支承体50或第2支承体60上传导而向容器10散热的情况。因此,可获得具有高频率稳定性的电子部件1。

[0046] 此外,在上述实施方式中,以第1支承体50的粗细度与第2支承体60的粗细度大致等同的方式进行了图示说明,但也可以是第2支承体60的粗细度比第1支承体50的粗细度细的结构。根据这样的结构,与第1支承体50相比,能够减小热传导,因此,能够进一步减小来自配置于发热体40附近的第2支承体60的热释放。因此,能够减少发热体40的热向外部散热,获得具有高频率稳定性的电子部件1。

[0047] 容器10的底座12或盖14以及第1支承体50或第2支承体60的构成材料是金属制的,例如,适合对42合金(铁镍合金)等热传导率低的铁系列合金实施镀镍。

[0048] 另外,布线基板20由具有绝缘性的玻璃环氧树脂或陶瓷等材料构成。另外,利用从整面施加了铜箔的基板进行蚀刻的方法、在基板上对钨(W)、钼(Mo)等金属布线材料进行丝网印刷而进行烧制并在其上实施镍(Ni)、金(Au)等的镀覆的方法,形成设置在布线基板20上的布线。

[0049] 而且,在上述实施方式中,将SC切石英片用作振动元件34进行了说明,但不限于此,也可以是AT切石英片。

[0050] <第2实施方式>

[0051] 接着,参照图2说明本发明的第2实施方式的电子部件1a。

[0052] 图2是本发明的第2实施方式的电子部件1a的概略结构图,是第2支承体60a附近的放大剖视图。

[0053] 以下,在第2实施方式中,以与上述第1实施方式的不同点为中心进行说明,对同样的事项省略其说明。

[0054] 如图2所示,第2实施方式的电子部件1a与第1实施方式的电子部件1相比,不同之处在于,在第1实施方式中,第2支承体60的突出部62的粗细度是固定的,与此相对,在第2实施方式中,第2支承体60a的突出部62a由支承部64和端部66构成,端部66的粗细度比支承部64粗。

[0055] 根据这样的结构,在将第2支承体60a用作调整或检查用的引脚端子的情况下,调整或检查用的探针容易接触,所以能够防止由于探针的接触不良而引起的调整或检查错误,因此能够获得更高精度的电子部件1a。另外,与第1实施方式同样,在将电子部件1a安装于安装基板上的情况下,因为第2支承体60a的突出部62a与安装基板不接触,所以即使端部66的粗细度比突出部的支承部64粗,也能够减少发热体40的热在端部66上传导而向安装基板流出,减少发热体的热向外部散热,获得具有高频率稳定性的电子部件1a。

[0056] <第3实施方式>

[0057] 接着,参照图3来说明本发明的第3实施方式的电子部件1b。

[0058] 图3是本发明的第3实施方式的电子部件1b的概略结构图,图3的(a)是俯视图,图3的(b)是图3的(a)的B-B线剖视图。此外,在图3的(a)中,为了便于说明电子部件1b的内部结构,图示了卸下盖14后的状态。

[0059] 以下,关于第3实施方式,以与上述第1实施方式的不同点为中心进行说明,针对同样的事项,省略其说明。

[0060] 如图3的(a)、图3的(b)所示,第3实施方式的电子部件1b与第1实施方式的电子部件1相比,不同之处在于,配置于布线基板20的正反主面上的振荡用电路32b、振动元件34b以及发热体40b收纳在第2容器80内而配置在布线基板20上。

[0061] 根据这样的结构,振荡用电路32b以及振动元件34b与发热体40b一起配置在第2容器80内,所以,发热体40b的热高效地传导到振荡用电路32b、振动元件34b,因此能够获得更高精度的电子部件1b。

[0062] [电子设备]

[0063] 然后,根据图4的(a)、图4的(b)、图5说明已应用本发明一实施方式的电子部件1、电子部件1a或电子部件1b的电子设备。

[0064] 图4是示出本发明一实施方式的具备电子部件1、电子部件1a或电子部件1b的电子

设备的概略图,图4的(a)是示出移动型(或笔记本型)的个人计算机1100的结构的立体图,图4的(b)是示出移动电话机1200(还包含PHS)的结构的立体图。

[0065] 在图4的(a)中,个人计算机1100由具备键盘1102的主体部1104和具备显示部1000的显示单元1106构成,显示单元1106经由铰链构造部相对于主体部1104可转动地进行支承。在这样的个人计算机1100中内置有作为振荡器发挥功能的电子部件1。

[0066] 在图4的(b)中,移动电话机1200具有多个操作按钮1202、接听口1204以及通话口1206,在操作按钮1202与接听口1204之间配置有显示部1000。在这样的移动电话机1200中内置有作为振荡器发挥功能的电子部件1、电子部件1a或电子部件1b。

[0067] 图5是示出作为具备本发明一实施方式的电子部件1、电子部件1a或电子部件1b的电子设备的数字照相机1300的结构的立体图。在图5中还简单地示出与外部设备的连接。

[0068] 数字照相机1300利用CCD(Charge Coupled Device)等摄像元件对被摄体的光像进行光电转换来生成摄像信号(图像信号)。

[0069] 在数字照相机1300中的壳体(机身)1302的背面设置有显示部1000,成为根据CCD的摄像信号进行显示的结构,显示部1000作为取景器发挥功能,将被摄体作为电子图像进行显示。并且,在壳体1302的正面侧(图中背面侧)设有包含光学镜头(摄像光学系统)和CCD等的受光单元1304。

[0070] 当拍摄者确认显示部1000中显示的被摄体像并按下快门按钮1306时,该时点的CCD的摄像信号被转送到存储器1308进行存储。并且,在该数字照相机1300中,在壳体1302的侧面设有视频信号输出端子1312和数据通信用的输入输出端子1314。而且,如图所示,根据需要使视频信号输出端子1312与电视监视器1330连接,使数据通信用的输入输出端子1314与个人计算机1340连接。进而,构成为通过规定的操作,将存储器1308中存储的摄像信号输出到电视监视器1330或个人计算机1340。在这种数字照相机1300中内置有作为振荡器发挥功能的电子部件1、电子部件1a或电子部件1b。

[0071] 如上所述,电子设备通过利用具有高频率稳定性的电子部件1、电子部件1a或电子部件1b,提供更高性能的电子设备。

[0072] 此外,本发明一实施方式的电子部件1除了图4的(a)的个人计算机1100(移动型个人计算机)、图4的(b)的移动电话机1200、图5的数字照相机1300之外,例如还能够应用于喷墨式喷出装置(例如喷墨打印机)、膝上型个人计算机、电视机、摄像机、汽车导航装置、寻呼机、电子记事本(包含带通信功能的)、电子词典、电子计算器、电子游戏设备、工作站、可视电话、防盗用电视监视器、电子望远镜、POS终端、医疗设备(例如,电子体温计、血压计、血糖计、心电图测量装置、超声波诊断装置、电子内窥镜)、鱼群探测器、各种测定设备、计量仪器类(例如车辆、飞机、船舶的计量仪器类)、飞行模拟器、移动通信基站用设备、路由器或开关等的存储区域网络设备、局域网设备、网络用传输设备等电子设备。

[0073] [移动体]

[0074] 然后,根据图6说明应用了本发明一实施方式的电子部件1、电子部件1a或电子部件1b的移动体。

[0075] 图6是示出作为具备本发明一实施方式的电子部件1、电子部件1a或电子部件1b的移动体的汽车1400的结构的立体图。

[0076] 在汽车1400上安装有包含本发明的电子部件1、电子部件1a或电子部件1b的陀螺

仪传感器。例如,如该图所示,在作为移动体的汽车1400上安装有控制轮胎1401等的内置有该陀螺仪传感器的电子控制单元1402。另外,作为其它例,电子部件2可以广泛应用于无钥匙门禁、防盗器、汽车导航系统、汽车空调、防抱死制动系统(ABS)、安全气囊、轮胎压力监测系统(TPMS:Tire Pressure Monitoring System)、发动机控制器、混合动力汽车及电动汽车的电池监视器、以及车体姿势控制系统等的电子控制单元(ECU:electronic control unit)。

[0077] 如上所述,移动体通过利用具有高频率稳定性的电子部件1、电子部件1a或电子部件1b,提供更高性能的移动体。

[0078] 以上,根据图示的实施方式对本发明的电子部件1、1a、1b、电子设备以及移动体进行了说明,但是,本发明不限于此,各个部分的结构可置换为具有相同功能的任意结构。另外,可以在本发明中附加其它任意的结构物。并且,可以适当组合上述的各实施方式。

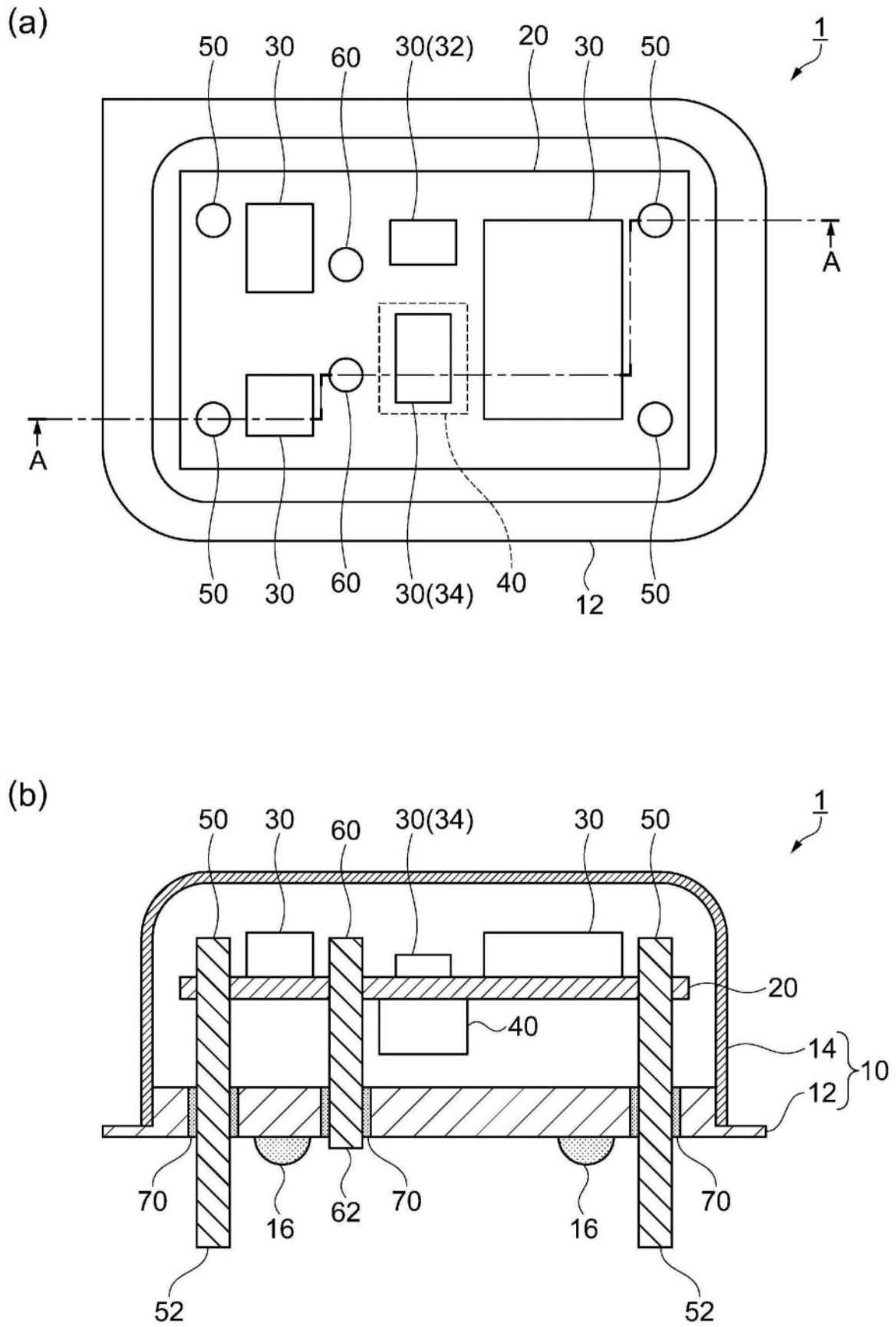


图1

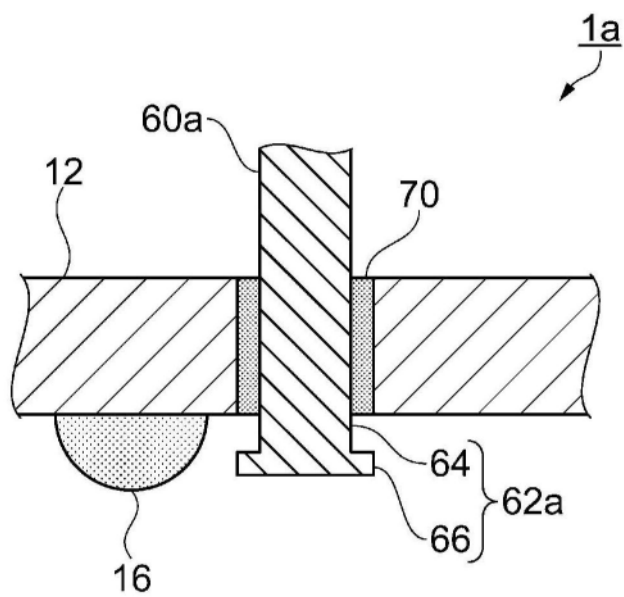


图2

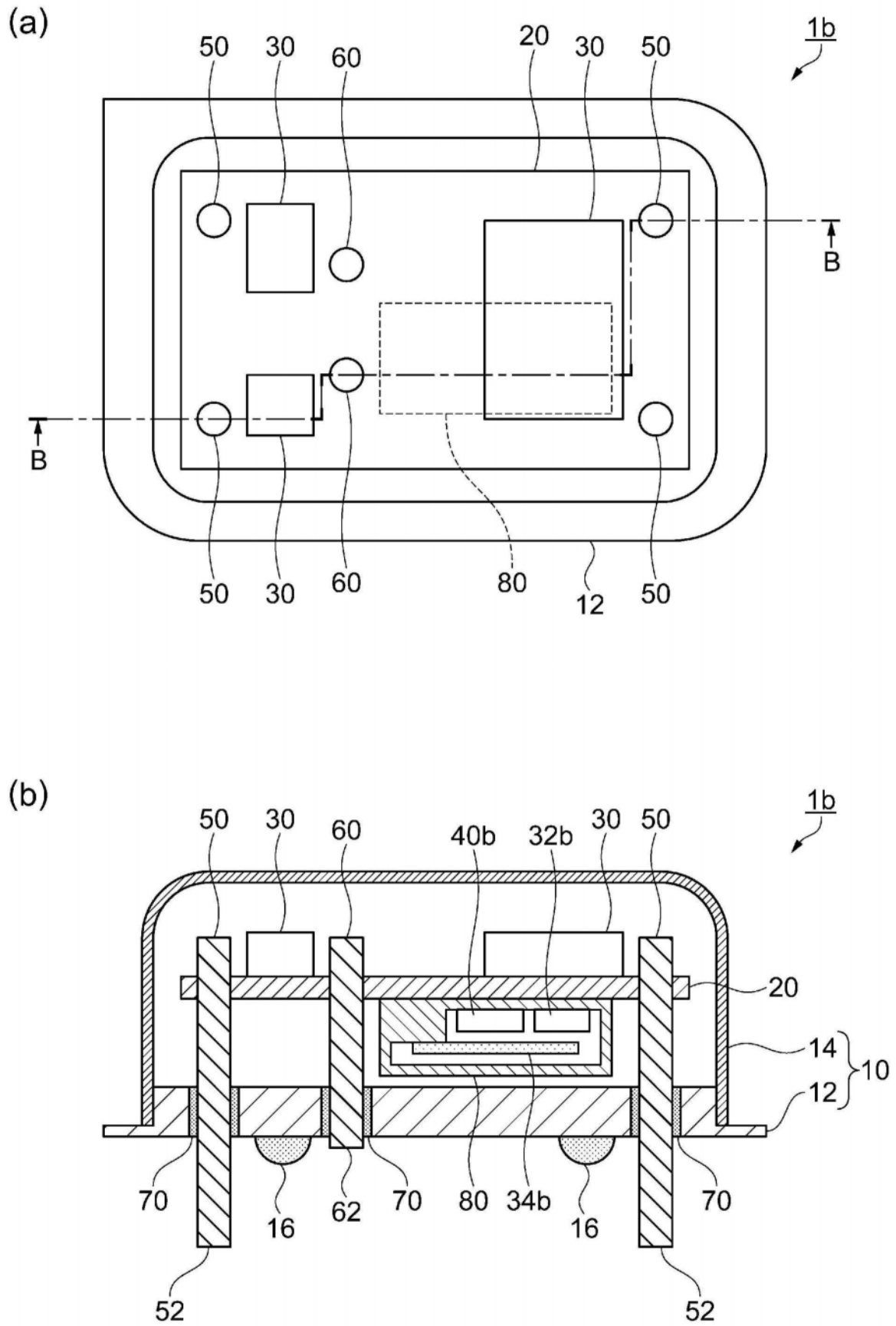


图3

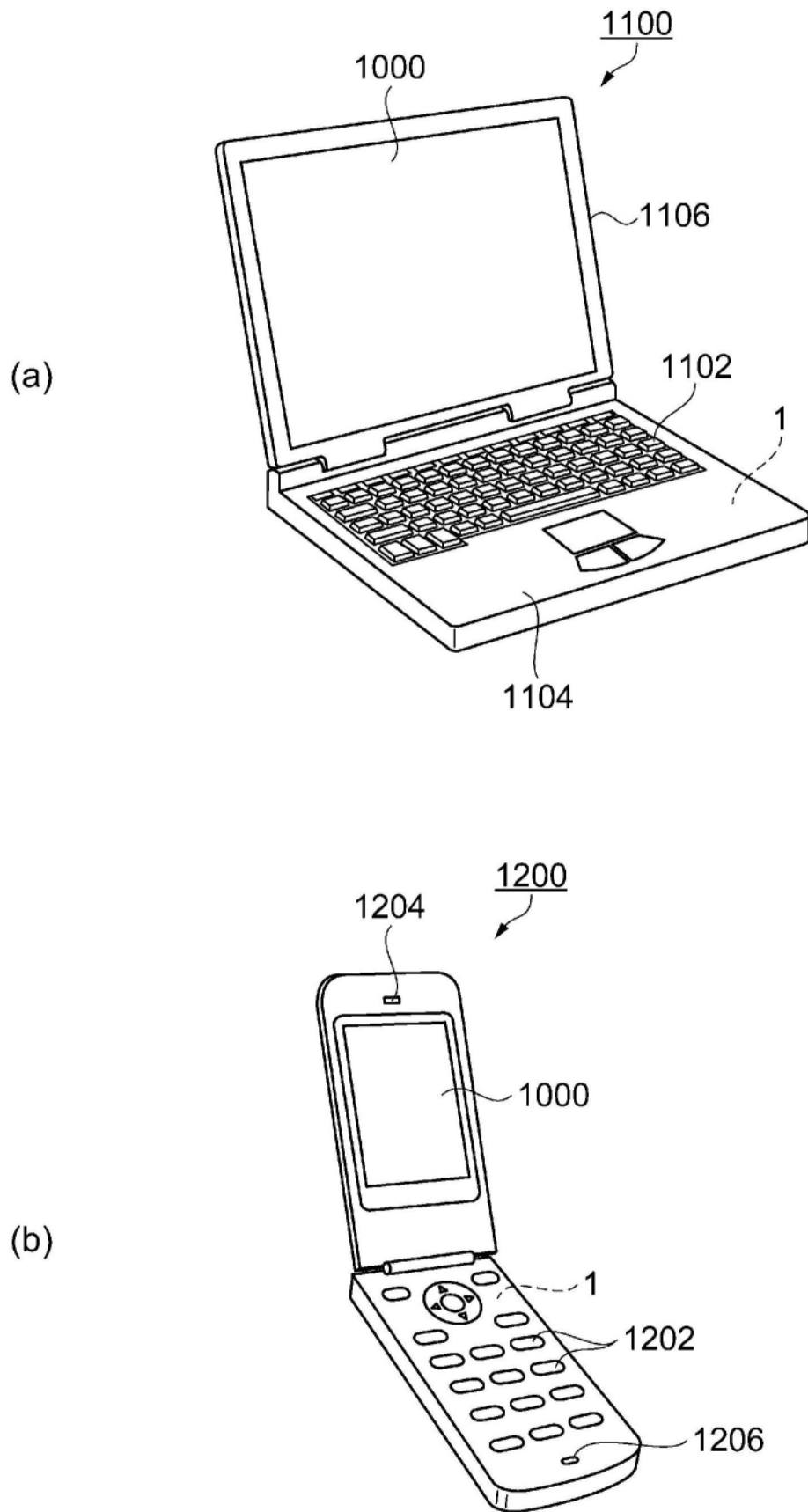


图4

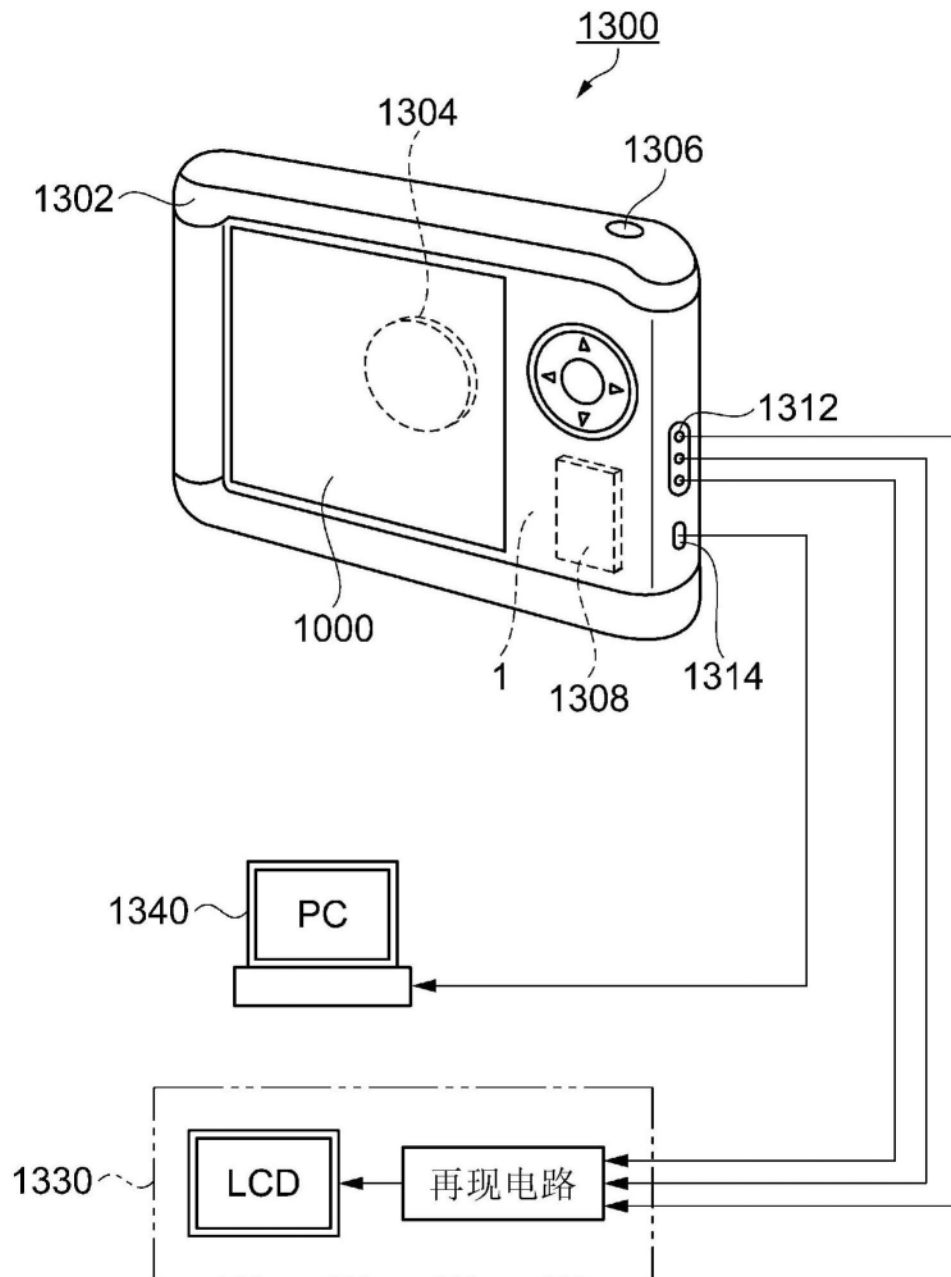


图5

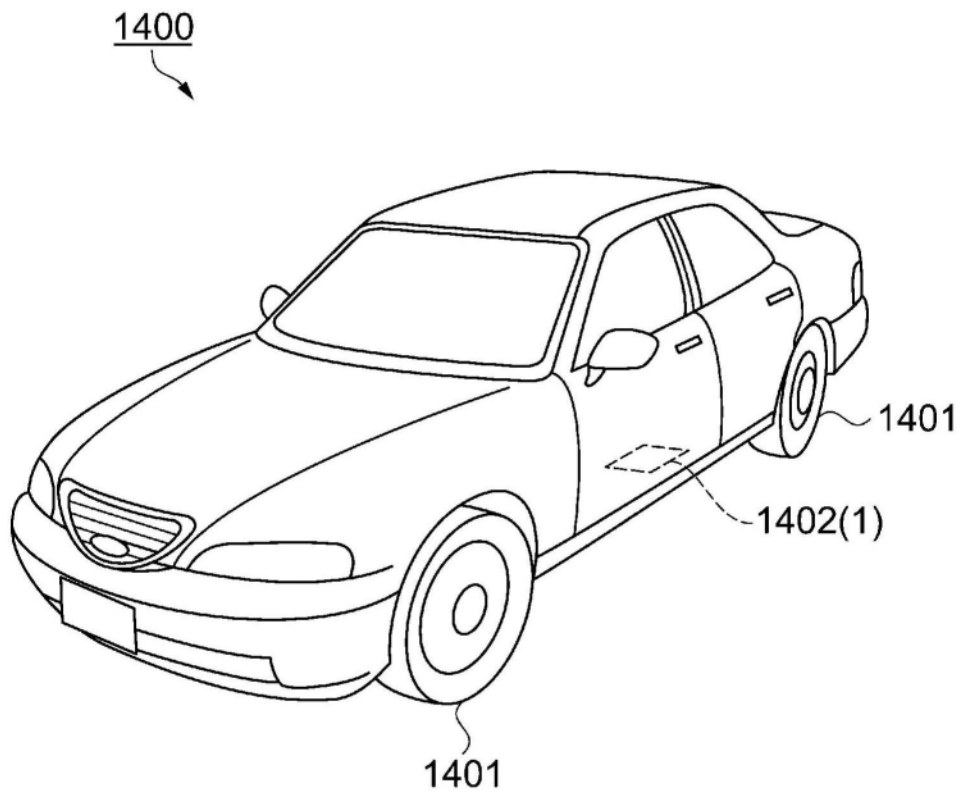


图6