



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116868581 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 10

(21) 申请号 202280016312.4

(22) 申请日 2022.01.05

(30) 优先权数据

2021-028412 2021.02.25 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.08.22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/000053 2022.01.05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/181054 JA 2022.09.01

(71) 申请人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 西山弘树 大坪宏彰

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

专利代理师 曾贤伟 李平

(51) Int.Cl.

H04R 1/00 (2006.01)

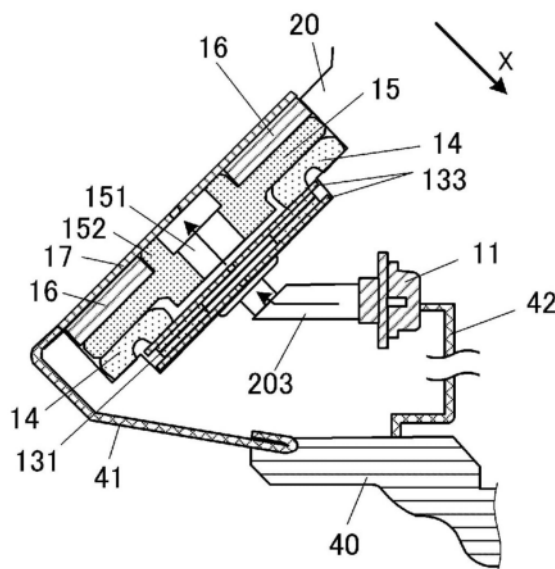
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

声音装置以及电子设备

(57) 摘要

本发明提供一种声音装置以及电子设备,其与以往相比能够在高水压下得到充分的防水性能。声音装置具备:振动膜(131),其具有防水性;支撑部件(133),其相对于振动膜(131)沿X方向排列配置,且支撑该振动膜(131);防水衬垫(14),其与支撑部件(133)相接;音孔壳体(15),其位于防水衬垫(14)的与配置有支撑部件(133)的一侧相反的一侧,且具有空气通路(151);以及压缩板(16),其位于音孔壳体(15)的与防水衬垫(14)相反的一侧,具有与空气通路(151)连通或包含该空气通路(151)的贯通孔(161),并以沿着X方向按压音孔壳体(15)的状态被固定。



1. 一种声音装置,其特征在于,具备:
振动膜,其具有防水性;
支撑部件,其相对于上述振动膜在某方向上排列配置,且支撑该振动膜;
防水部件,其与上述支撑部件相接;
绝缘板,其位于上述防水部件的与配置有上述支撑部件的一侧相反的一侧,且具有与上述振动膜相连的第一贯通孔;以及
金属板,其位于上述绝缘板的与上述防水部件相反的一侧,具有与上述第一贯通孔连通或包含该第一贯通孔的第二贯通孔,并以沿着上述某方向按压上述绝缘板的状态被固定。
2. 根据权利要求1所述的声音装置,其特征在于,
上述绝缘板具有供上述第一贯通孔贯通的突出部,
上述第二贯通孔在内侧包含上述突出部。
3. 根据权利要求1或2所述的声音装置,其特征在于,
上述金属板在沿着上述某方向观察的俯视透视下包含上述防水部件的整体。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的声音装置,其特征在于,
上述金属板的固定通过螺钉进行。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的声音装置,其特征在于,
粘接部件或粘合部件位于上述支撑部件与上述振动膜之间。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的声音装置,其特征在于,
上述绝缘板为树脂部件或陶瓷部件。
7. 一种电子设备,其特征在于,具备:
权利要求1~6中任一项所述的声音装置;以及
固定有上述金属板的箱体。
8. 根据权利要求7所述的电子设备,其特征在于,
上述声音装置具备对声波和电信号进行转换的声音转换部,
上述声音转换部通过上述振动膜以及上述防水部件进行防水,上述金属板以及上述声音转换部分别通过箱体接地。

声音装置以及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及声音装置以及电子设备。

背景技术

[0002] 便携式、身体佩戴式的电子设备在各种环境下被利用。在该电子设备在水中等被利用的情况下,要求应对防水。在专利文献1中公开了一种通过利用防水衬垫按压通过粘接剂粘接于防水性振动膜的支撑部件,将扬声器与外部隔离而确保防水性的技术。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2018-107503号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 然而,在要求更可靠的防水的情况下,若防水衬垫被钣金部件直接按压,则存在即使在比以往高的水压下也难以得到充分的防水性这样的课题。

[0008] 本发明的目的在于提供一种声音装置以及电子设备,其与以往相比能够在高水压下得到充分的防水性能。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 为实现上述目的,本发明是一种声音装置,具备:

[0011] 振动膜,其具有防水性;

[0012] 支撑部件,其相对于上述振动膜在某方向上排列配置,且支撑该振动膜;

[0013] 防水部件,其与上述支撑部件相接;

[0014] 绝缘板,其位于上述防水部件的与配置有上述支撑部件的一侧相反的一侧,且具有与上述振动膜相连的第一贯通孔;以及

[0015] 金属板,其位于上述绝缘板的与上述防水部件相反的一侧,具有与上述第一贯通孔连通或包含该第一贯通孔的第二贯通孔,并以沿着上述某方向按压上述绝缘板的状态被固定。

[0016] 发明的效果

[0017] 根据本发明,在声音装置中,具有能够在比以往高的水压下得到充分的防水性能的效果。

附图说明

[0018] 图1是表示本实施方式的电子设备的声音装置附近的局部剖视图。

[0019] 图2是说明防水构造的图。

[0020] 图3是说明导体部分的位置关系的图。

具体实施方式

[0021] 以下,基于附图对本发明的实施方式进行说明。

[0022] 图1是表示本实施方式的电子设备1的声音装置10附近的局部剖视图。

[0023] 电子设备1例如是电子手表,具备箱体20、防风玻璃30、后盖40、显示画面50、动作部60以及声音装置10等。

[0024] 箱体20是上下敞开的筒状的部件,显示画面50所处的上表面侧被防风玻璃30覆盖,下表面侧被后盖40覆盖,从而将显示画面50以及动作部60密封于内部。

[0025] 防风玻璃30是透明的部件,例如是玻璃等。后盖40是导电性的部件(导体)。在此,箱体20是树脂等电介质。

[0026] 显示画面50例如是液晶显示画面,能够经由防风玻璃30从外侧视觉辨认显示内容。动作部60具有CPU以及RAM等,控制电子设备1的各种动作。另外,在通过箱体20、防风玻璃30以及后盖40密封的空间内,还收纳有蓄电池等。

[0027] 电子设备1可以在箱体20的外侧具有边框这样的外装部件。外装部件能够用作缓和来自外部的冲击、装饰。

[0028] 声音装置10是输出或检测声的装置,即扬声器或麦克风。

[0029] 声音装置10具备声音转换部11(声音模块)、橡胶边缘12、声音传递部13、防水衬垫14(防水部件)、音孔壳体15(绝缘板)、压缩板16(金属板)、防尘板17(金属板)、螺钉18、外装部件19等。

[0030] 箱体20在外侧具有凹部201,并且在内侧具有凹部202。声音装置10中的声音转换部11以及橡胶边缘12位于箱体20的凹部202,声音传递部13以及防水衬垫14等收纳于凹部201。凹部201、202通过空气通路203连通。空气通路203也可以在中途弯折。

[0031] 声音转换部11是在声(声波)与电信号之间进行转换的扬声器或麦克风(统称为转换元件)。橡胶边缘12位于声音转换部11的转换元件的周围。

[0032] 声音传递部13具有振动膜131。振动膜131是根据声波而振动,隔着该振动膜131从一方向另一方传递声音的以往众所周知的薄膜部件。另外,振动膜131具有防水性。即,振动膜131在基准范围内的水压下不透过水,另外,不会被破坏或不可逆地变形。由此,振动膜131阻止水从外部进入空气通路203以及声音转换部11。振动膜131的周缘被两侧的支撑部件133支撑为环状。支撑部件133与振动膜131的中央部分一致地具有开口。振动膜131能够在被支撑部件133支撑为环状的内侧振动。

[0033] 防水衬垫14是沿着声音传递部13的周缘呈环状配置的O形环。防水衬垫14是与声音传递部13的外周形状对应的形状,比声音传递部13大一圈。防水衬垫14阻止水从声音传递部13的周缘的间隙进入内部(声音转换部11侧)。

[0034] 音孔壳体15具有贯通中央并与振动膜131相连的空气通路151(第一贯通孔)。音孔壳体15例如是树脂部件,但只要不是导体金属,则也可以是陶瓷部件等,或者也可以是将这些多个绝缘部件组合而成的复合部件。音孔壳体15位于防水衬垫14的外侧、即防水衬垫14的与配置有支撑部件133(声音传递部13)的一侧相反的一侧。音孔壳体15的内侧(防水衬垫14侧)形成为环状的低一级的形状,以便收纳防水衬垫14,外侧在中央具有供空气通路151贯通的突出部152。成为在突出部152的周围呈环状地嵌入有压缩板16的形状。即,音孔壳体15(绝缘板)也可以不是平面状。

[0035] 压缩板16是通过螺钉18固定于箱体20从而按压固定防水衬垫14(音孔壳体15)的金属板。压缩板16具有贯通孔161(第二贯通孔)。贯通孔161的截面尺寸比空气通路151大,在贯通孔161的内侧插入(包含)有音孔壳体15的突出部152。压缩板16的俯视尺寸比音孔壳体15大,两端等被螺钉18固定,由此能够均匀地按压固定防水衬垫14。

[0036] 防尘板17至少与空气通路151的位置一致地具有细小的开口或网眼。防尘板17是金属板,例如是不锈钢(SUS),与压缩板16一起通过螺钉18固定于箱体20。开口或网眼使声音通过,另一方面,抑制来自外部的垃圾、尘埃的进入。防尘板17通过金属线路41而与后盖40之间电连接,与防尘板17相接的压缩板16通过箱体接地。

[0037] 如上所述,螺钉18是在压缩板16以及防尘板17重叠的状态下将它们一起固定于箱体20的小型螺钉(螺丝)。螺钉的根数没有特别限定,根据空间的大小和固定的可靠性来确定,例如为两根。

[0038] 外装部件19是覆盖防尘板17的开口部分的罩部件,可以根据外观上的设计而为适当的形状。外装部件19例如是各种树脂。

[0039] 图2是对防水结构进行说明的图。

[0040] 从外部传输到空气通路151的声音(声波)或从声音转换部11传输到空气通路203的声音(声波)到达声音传递部13。到达振动膜131的声波使振动膜131振动,将与该振动膜131的振动对应的声波向与到达侧的相反的一侧、在此为沿着X轴的方向(某方向)进一步输出。即,X轴方向是与在大气压下没有声音的静止状态下的振动膜131垂直的方向。

[0041] 声音传递部13除了振动膜131之外,还具有相对于振动膜131在X方向上排列且分别位于其两侧的支撑部件1331、1332(统称为支撑部件133)、将振动膜131与支撑部件1331、1332分别粘接的粘接带1321、1322(统称为粘接带132)。即,声音传递部13从内侧依次以支撑部件1332、粘接带1322、振动膜131、粘接带1321、支撑部件1331的顺序成为一体。振动膜131和粘接带132也可以比支撑部件133小一圈。此外,振动膜131的尺寸不需要与粘接带132的尺寸相同。

[0042] 如上所述,振动膜131在空气中通过振动膜131的中央部分振动而将声音向振动膜131的相反的一侧传递。在水中,通过振动膜131阻止水从外侧进入声音转换部11侧。

[0043] 支撑部件133是金属板,从两侧夹持并支撑振动膜131的周缘。此外,支撑部件133也可以不是单一的部件,也可以是多个部件成为一体的部件。

[0044] 粘接带132将振动膜131和支撑部件133在该支撑部件133的支撑部分粘接成环状。虽然没有特别限定,但通过粘接带132未粘接于振动膜131的中央部分为圆形,从而振动膜131容易适当地振动,另外,即使在对振动膜131施加水压的情况下,对振动膜131的粘接部分的应力也容易均等地分散。粘接带132是在片状的基材的两面具有粘接部件的层的双面带。粘接部件至少在设想的压力范围内具有弹性,以与压力的大小相应的比例弹性变形、即被压缩。大气压程度下的粘接带132的厚度为支撑部件133不妨碍振动膜131的振动的厚度以上。

[0045] 此外,只要具有与粘接部件相同程度的弹性而能够确保防水性,并且能够抑制振动膜131相对于支撑部件133的位置偏移、特别是在施加水压的情况下向与X方向垂直的方向的偏移,则也可以不像粘接部件那样使振动膜131完全粘接固定于支撑部件133,而是可以使粘合部件位于振动膜131与支撑部件133之间。

[0046] 如上所述,通过螺钉18固定防尘板17以及压缩板16。通过牢固地紧固螺钉18,压缩板16被按压。根据该按压,音孔壳体15和防水衬垫14进一步沿X方向被按下,防水衬垫14按压声音传递部13并防止水进入声音传递部13的内侧。在具有比简单的生活防水(数大气压左右)高(例如,10~20大气压左右)的防水功能的情况下,若音孔壳体15为金属部件,则即使在高压下也不会施加为了将防水衬垫14与箱体20以及支撑部件133之间完全填埋所需的压力,难以得到所需的防水性。另一方面,即仅将音孔壳体15用螺钉18直接固定,压力也被缓和(特别是如树脂部件那样,在与金属部件等相比刚性显著低(弹性模量不太高)的情况下),不会对防水衬垫14施加充足的压力。在电子设备1中,相对于音孔壳体15,利用刚性比该音孔壳体15高(弹性模量大)的金属板即压缩板16选择性地更可靠地按压防水衬垫14的范围,从而防水衬垫14以填埋与箱体20以及声音传递部13的间隙的方式变形,确保防水性。特别是,压缩板16位于在沿着X方向观察的俯视透视中包含防水衬垫14的整个范围的位置,因此能够在产生防水功能的范围内有效地以面按压来密封间隙。螺钉18可以以与所需的防水性能相应的强度紧固。

[0047] 图3是说明导体部分的位置关系的图。

[0048] 如上所述,作为导体的防尘板17以及与其相接的压缩板16通过金属线路41而与后盖40连接,从而通过箱体接地。另一方面,声音转换部11经由箱体20内部的导体路径42与后盖40通过箱体接地。因此,在通常的状态下,压缩板16、防尘板17以及声音转换部11与后盖40一起以大致接地电压相等地维持。另外,在此,支撑部件133不与其他导体连接,处于浮动状态。

[0049] 然而,在便携式的电子设备1中,在将各结构紧凑地布线的设计上,金属线路41、导体路径42不一定具有足够的截面积,另外,有时比直线距离长。另外,如果后盖40等未经由人体等与地面电连接,则后盖40等箱体的电位无法准确地成为接地电位,根据状况,有时也会带电。

[0050] 在这样的状况下,若成为与地面连接的状况,则箱体接地电压急剧地变化(降低),但根据与金属线路41、导体路径42的长度、截面积相应的电阻、寄生电容等的差,有时在防尘板17以及压缩板16与声音转换部11之间产生短时间电位差。此时,经由空气通路203、151的声音转换部11与防尘板17以及压缩板16之间的距离,特别是,在此在其间夹着支撑部件133,因此,当各自与支撑部件133之间的距离均过短时(如上所述,支撑部件133浮动而不流过电流,因此,如果仅一方的距离短,则难以产生问题),如图3中箭头所示,在空气通路203、151内可能产生经由支撑部件133的放电。

[0051] 由放电引起的大电流的瞬间产生存在主要损坏声音转换部11(特别是数字麦克风等)的情况。如上所述,在具备具有高压下的防水功能的声音装置10的电子设备1中,需要压缩板16,但压缩板16形成为与防尘板17相比不会较大地缩小与支撑部件133的距离的结构。

[0052] 在此,如上所述,绝缘部件即音孔壳体15位于压缩板16与支撑部件133之间,从而压缩板16与支撑部件133分离,放电被抑制。特别是,音孔壳体15具有突出部152,压缩板16位于其外侧,从而成为压缩板16不面向空气通路203的结构,由此支撑部件133与导体部分的距离不会从支撑部件133与最初存在的防尘板17的距离缩小,能够更有效地抑制放电。即,音孔壳体15作为支撑部件133与压缩板16以及防尘板17的间隔部件发挥作用。

[0053] 如上所述,本实施方式的声装置10具备:振动膜131,其具有防水性;支撑部件

133,其相对于振动膜131沿X方向排列配置,并支撑该振动膜131;防水衬垫14,其与支撑部件133相接;绝缘部件的音孔壳体15,其位于防水衬垫14的与配置有支撑部件133的一侧相反的一侧,且具有空气通路151;以及金属制的压缩板16,其位于音孔壳体15的与防水衬垫14相反的一侧,具有与空气通路151连通或包含该空气通路151的贯通孔161,并以沿着X方向按压音孔壳体15的状态被固定。

[0054] 这样,通过用不是金属的绝缘部件的音孔壳体15和金属制的压缩板16这两层按压防水衬垫14,能够更稳定地强力压入防水衬垫14。由此,声音装置10即使在比以往高的水压下,也能够更可靠且充分地使内部的声音转换部11防水。

[0055] 另外,将绝缘部件即音孔壳体15作为与防水衬垫14相接的位置,进一步用金属的压缩板16将其按下,因此能够使压缩板16与支撑部件133分离。由此,能够减少压缩板16与支撑部件133之间的放电。

[0056] 另外,音孔壳体15具有供空气通路151贯通的突出部152。贯通孔161在内侧包含突出部152。这样,通过形成为压缩板16不直接面向空气通路151的双层结构,从而能够更可靠地抑制放电。另外,制造组装时的对位也容易,能够更容易且可靠地提高防水强度。

[0057] 另外,压缩板16在沿着X方向观察的俯视透视下包含防水衬垫14的整体。因此,能够均匀且可靠地按压防水衬垫14而提高防水性。

[0058] 另外,压缩板16的固定通过螺钉18进行。由于通过螺钉18的紧固情况来固定按压强度,因此能够容易地可靠且稳定地得到所希望的防水强度。

[0059] 另外,粘接带132位于支撑部件133与振动膜131之间,或者也可以代替该粘接带132,粘合部件位于两者之间。通过将振动膜131固定于支撑部件133,至少抑制相对移动,从而能够更可靠地得到支撑部件133与振动膜131之间的防水性。

[0060] 另外,音孔壳体15是树脂部件或陶瓷部件。音孔壳体15不是金属部件,特别地,是树脂部件或陶瓷部件,由此,在施加了水压的情况下,根据水压更适当地填埋与防水衬垫14的间隙,而且防水衬垫14与箱体20之间也被填埋而确保防水性。

[0061] 另外,本实施方式的电子设备1具备上述的声音装置10以及固定有压缩板16的箱体20。在该电子设备1中,能够在比以往更高的水压下可靠地得到防水性,因此能够在更多样且严酷的环境下利用电子设备1。

[0062] 另外,声音装置10具备对声波和电信号进行转换的声音转换部11。声音转换部11通过振动膜131以及防水衬垫14进行防水,压缩板16以及声音转换部11分别相对于后盖40通过箱体接地。

[0063] 在小型的电子设备1中,接地路径细且避开其他布线、结构并延伸的情况也较多。此外,也有箱体接地电压本身不为零的情况。其结果,在由于急剧的箱体接地电压的变化等而在结构间产生电位差时,有时会在比接地路径靠近的结构间产生放电,对电子零件造成严重的损伤。在本实施方式的电子设备1中,设为避免产生这样的放电路径的结构,并且能够进一步提高防水性,因此能够得到更牢固的电子设备1,由此,能够在更多样的条件下利用电子设备1。

[0064] 另外,本发明不限于上述实施方式,能够进行各种变更。

[0065] 例如,在上述实施方式中,说明了压缩板16的贯通孔161不面向空气通路151的情况,但只要能够得到与支撑部件133之间的距离,则也可以稍微面向。

[0066] 另外,说明了音孔壳体15呈阶梯状地具有环状的突出部152的情况,但不限于此。例如,也可以是空气通路151位于音孔壳体15以锥形状变细的中心的形状,在该情况下,贯通孔161的形状也沿着该音孔壳体15的形状。

[0067] 另外,在上述实施方式中,对螺钉18固定防尘板17以及压缩板16的情况进行了说明,但不限于此。压缩板16只要以适当地按压音孔壳体15的方式固定即可,例如,螺钉18可以单独按压压缩板16,也可以用螺钉以外的部件按压。

[0068] 另外,空气通路203、151的形状不限于上述实施方式所示的形状。粗细、弯折等可以根据电子设备1以及箱体20的形状、与其他零件的位置关系等来调整。

[0069] 另外,在上述实施方式中,说明了压缩板16在俯视透视下包含防水衬垫14的整个范围的情况,但只要能够可靠地按压防水衬垫14,则不限于此。另外,压缩板16也可以是多张(两张等)金属板的组合等。

[0070] 另外,在上述实施方式中,作为电子设备1,以电子手表为例进行了说明,但不限于此。也可以是其他电子设备。

[0071] 此外,上述实施方式所示的结构、构造、材质等具体的细节在不脱离本发明的主旨的范围内能够适当变更。

[0072] 对本发明的几个实施方式进行了说明,但本发明的范围并不限定于上述的实施方式,包含权利要求书所记载的发明的范围及其等同的范围。

[0073] 产业上的利用可能性

[0074] 本发明能够用于声音装置以及电子设备。

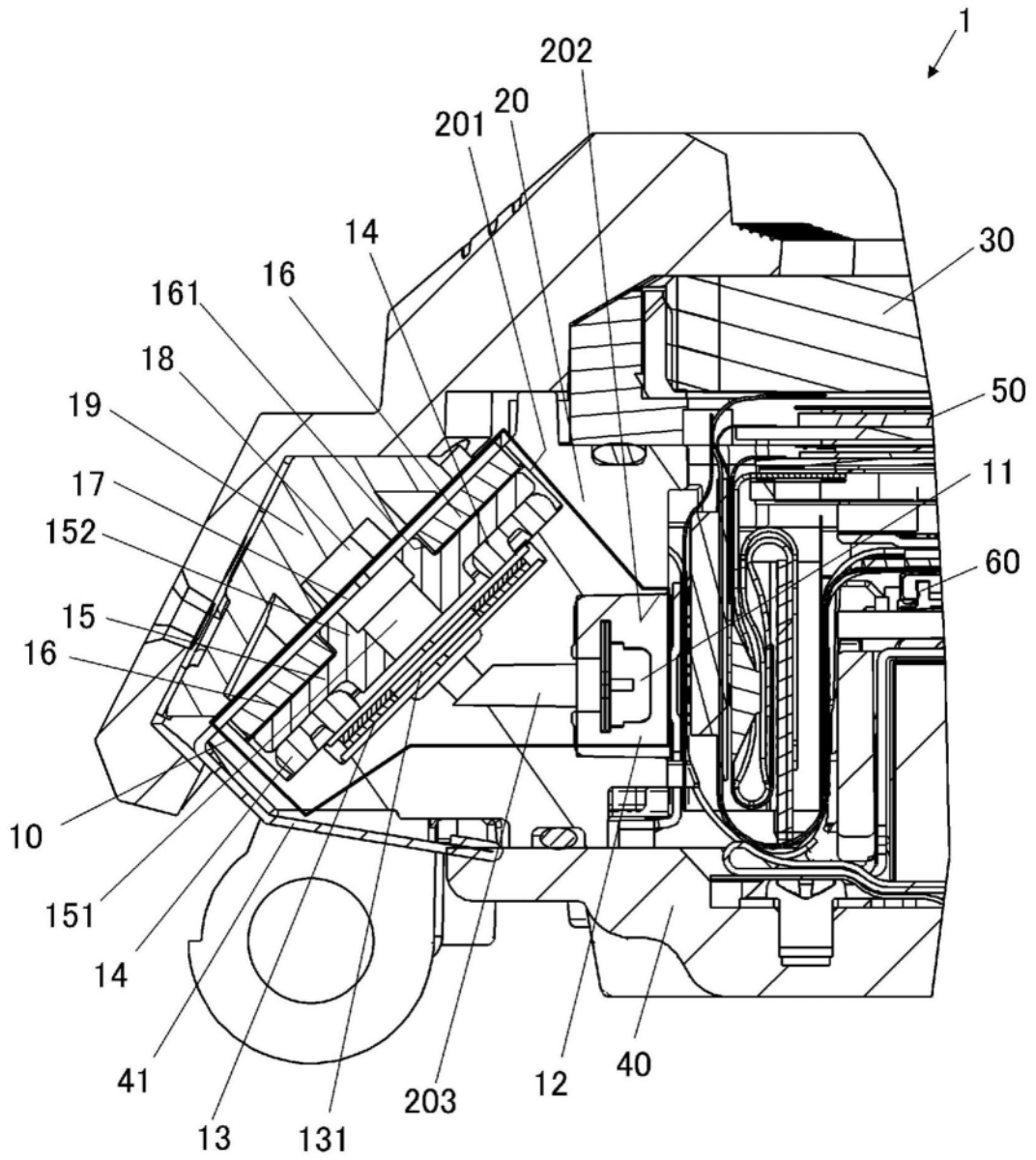


图1

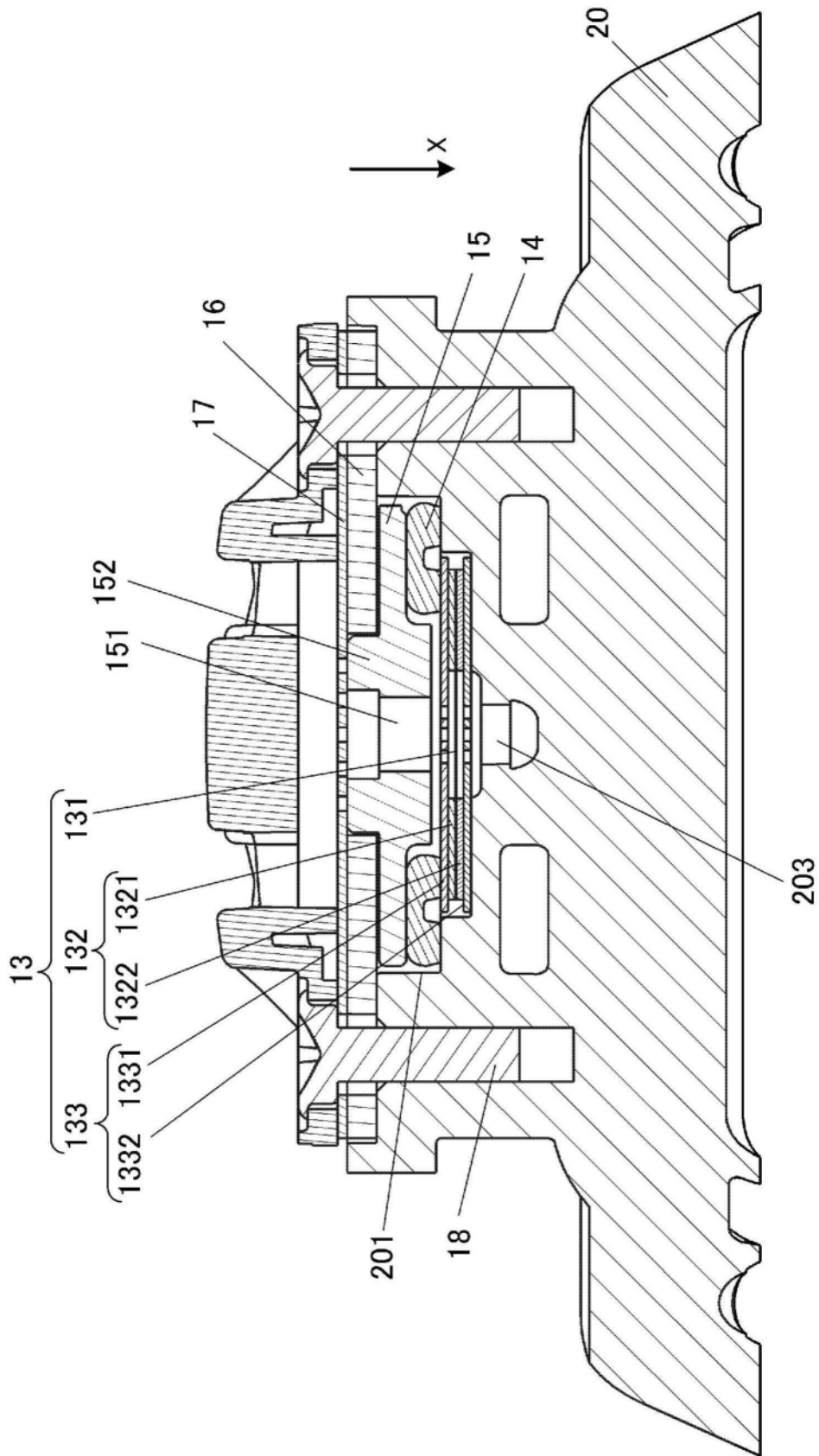


图2

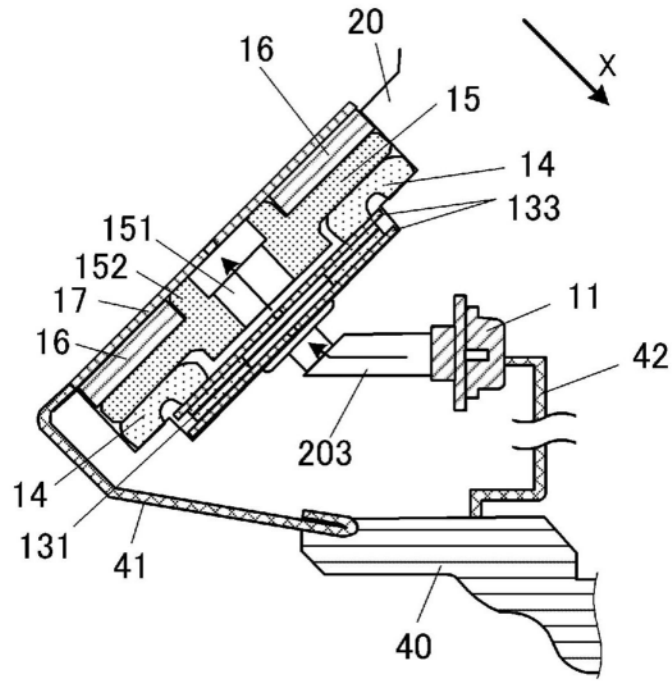


图3