



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105559792 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201510695179. 1

(22) 申请日 2015. 10. 22

(30) 优先权数据

2014-221149 2014. 10. 30 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 樱井和德

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
责任公司 11240

代理人 田喜庆 吴孟秋

(51) Int. Cl.

A61B 5/1455(2006. 01)

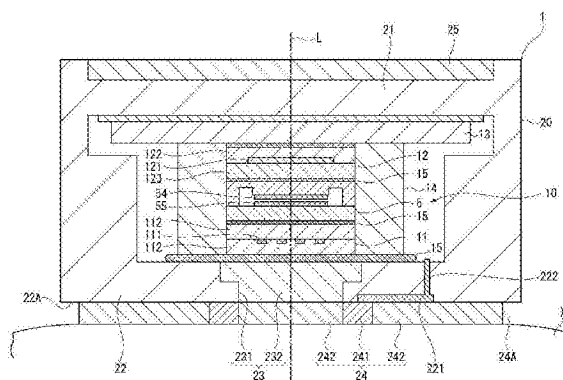
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54) 发明名称

分光测定装置及保管箱

(57) 摘要

本发明涉及分光测定装置及保管箱。作为分光测定装置的生物体检查装置(1)具有取得包含在入射光中的测定目标波长的光的光量的测定模块(10)、以及容纳测定模块(10)并具有使朝向测定模块(10)的光通过的窗部(23)的壳体(20)。在壳体(20)上,在该壳体(20)的表面(22A)中的、至少包围窗部(23)的区域设置有粘合部件(24)。在沿朝向测定模块(10)的光的光轴L的方向观察到的俯视观察中,该粘合部件(24)具有在窗部(23)的外侧包围该窗部(23)且至少遮挡包括测定目标波长的测定波长区域的光的遮光部(241)。



1. 一种分光测定装置,其特征在于,具备:
测定模块,取得包含在入射光中的测定目标波长的光的光量;以及
壳体,容纳所述测定模块,并具有使朝向所述测定模块的光通过的窗部,
在所述壳体的表面中的、至少包围所述窗部的区域设置有粘合部件,
在沿朝向所述测定模块的光的光轴的方向观察到的俯视观察中,所述粘合部件具有在所述区域中的所述窗部的外侧包围该窗部,并且至少遮挡包括所述测定目标波长的测定波长区域的光的遮光部。
2. 根据权利要求1所述的分光测定装置,其特征在于,
在所述俯视观察中,所述遮光部设置在所述粘合部件的外周缘的内侧。
3. 根据权利要求2所述的分光测定装置,其特征在于,
在所述俯视观察中,所述遮光部沿着所述窗部的外缘设置。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的分光测定装置,其特征在于,
所述粘合部件具有至少使所述测定波长区域的光透过的透光部,所述遮光部以及所述透光部一体成形。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的分光测定装置,其特征在于,
所述粘合部件具有设置于在所述俯视观察中与所述窗部重叠的位置、至少使所述测定波长区域的光透过的透光部,
所述窗部具有设置在所述壳体的开口以及配置在该开口的透光部件,
所述透光部与所述透光部件的折射率差在规定的阈值以下。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的分光测定装置,其特征在于,还包括:
电路板,所述电路板设置有控制该分光测定装置的控制部,
所述遮光部含有碳系导电填料而具有导电性,
所述壳体具有使所述遮光部和所述电路板导通的布线。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的分光测定装置,其特征在于,
所述测定模块具备:
光源部,向目标照射光;
分光滤波器,从来自所述目标的光中选择规定的波长的光后射出,并且能够改变射出的光的波长;以及
受光部,接收来自所述分光滤波器的光。
8. 一种保管箱,其特征在于,
容纳在粘合部件上粘贴有剥离片的多个粘合片,所述粘合部件设置在分光测定装置的表面的至少一部分上,所述分光测定装置取得包含在入射光中的测定目标波长的光的光量,
所述分光测定装置具备:
测定模块,取得所述光量;以及
壳体,容纳所述测定模块,并具有使朝向所述测定模块的光通过的窗部,
所述壳体的表面设定有至少包围所述窗部且设置所述粘合部件的区域,
在沿着朝向所述测定模块的光的光轴的方向观察到的俯视观察中,所述粘合部件具有在所述区域中的所述窗部的外侧包围该窗部、至少遮挡包含所述测定目标波长的测定波长

区域的光的遮光部，

所述保管箱具备：

底部，具有放置所述粘合片的放置面；以及

侧壁部，从所述放置面的周围连续，沿着所述分光测定装置接近或离开所述底部的接离方向设置，

所述侧壁部具备：

第一限制部，与所述剥离片的外周缘的至少一部分抵接，限制与所述接离方向正交的面内的所述剥离片的位置；以及

第二限制部，当将所述窗部朝向所述放置面，使所述分光测定装置沿着接近或离开所述底部的所述接离方向移动时，所述第二限制部与所述壳体的外周缘的至少一部分抵接，限制所述正交的面内的所述分光测定装置的位置，以使在所述接离方向上观察时所述粘合部件和所述区域重叠。

分光测定装置及保管箱

技术领域

[0001] 本发明涉及分光测定装置以及保管箱。

背景技术

[0002] 已知有通过向目标照射光,并接收规定波长的光作为来自目标的光,从而取得该规定波长的光量的装置(例如,专利文献1)。

[0003] 专利文献1中公开了一种脉搏检测装置,使包括红外LED(Light Emitting Diode:发光二极管)以及绿色LED的发光单元发光,利用光电二极管(受光单元)接收来自目标的光,根据受光结果来检测脉搏。

[0004] 在该脉搏检测装置中,光电二极管配置在壳体内部,从设置在壳体的开口朝向壳体内部投入光。以包围设置在该壳体的开口的方式形成有凸部。在将该凸部抵接于目标的状态下进行测定。

[0005] 但是,在专利文献1记载的装置中,将装置按压向目标,通过凸部来使得目标变形,从而抑制外光从壳体与目标之间的缝隙侵入,因此必须持续按压装置,当按压力发生变化时有可能产生上述缝隙。如果产生这样的缝隙,则存在外光侵入壳体的内部,降低测定精度的问题。

[0006] 在先技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本专利特开2005-160641号公报

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种抑制外光的侵入,提高测定精度的分光测定装置以及保管箱。

[0010] 根据本发明的个用例的分光测定装置的特征在于,具备:测定模块,取得包含在入射光中的测定目标波长的光的光量;以及,壳体,容纳所述测定模块,并具有使朝向所述测定模块的光通过的窗部,在所述壳体的该壳体的表面中的、至少包围所述窗部的区域设置有粘合部件,在沿朝向所述测定模块的光的光轴的方向观察到的俯视观察中,所述粘合部件具有在所述区域中的所述窗部的外侧包围该窗部,至少遮挡包括所述测定目标波长的测定波长区域的光的遮光部。

[0011] 本应用例的分光测定装置在壳体表面中的包括窗部的区域的至少一部分上设置有粘合部件。在沿测定模块接收的光的光轴的方向观察到的俯视观察中,该粘合部件在窗部的外侧具有至少遮挡测定波长区域的光的遮光部。

[0012] 在本应用例中,从设置有窗部的一侧将分光测定装置按压向测定的目标时,通过粘合部件,能够将壳体紧贴在目标上。由此,通过紧贴着目标的粘合部件的遮光部,能够遮挡外光。从而,能够抑制通过了目标和壳体之间的缝隙以及窗部的、包含测定波长区域的光的外光到达壳体内部并由测定模块受光,能够提高测定精度。

[0013] 优选地,在本应用例的分光测定装置中,在所述俯视观察中,所述遮光部设置在所述粘合部件的外周缘的内侧。

[0014] 在本应用例中,透光部设置在遮光部的外侧,即、遮光部设置在粘合部件的外周缘的内侧。在粘合部件的外周缘粘合部件容易剥离。当沿着该外周缘设置遮光部时,外光有可能从遮光部剥离的部分侵入。对此,在本应用例中,由于遮光部设置在容易发生剥离的粘合部件的外周缘的内侧,因此,能够抑制遮光部的剥离,能够可靠地抑制外光的侵入。

[0015] 优选地,在本应用例的分光测定装置中,在所述俯视观察中,所述遮光部沿着所述窗部的外缘设置。

[0016] 在本应用例中,沿着窗部的外缘设置遮光部。在这样的构成中,由于沿着窗部设置遮光部,因此,能够有效地抑制上述外光的侵入。

[0017] 优选地,在本应用例的分光测定装置中,所述粘合部件具有至少使所述测定波长区域的光透过的透光部,所述遮光部以及所述透光部一体成形。

[0018] 在本应用例中,由于遮光部以及透光部一体成形,因此,例如更换粘合部件时,能够将整个粘合部件一起剥离。并且,在将粘合部件配置在壳体时,能够一体地配置。从而,通过使粘合部件与壳体位置对准,能够将遮光部配置在适当的位置。由此,能够容易地进行粘合部件的更换。

[0019] 优选地,在本应用例的分光测定装置中,所述粘合部件具有设置于在所述俯视观察中与所述窗部重叠的位置、至少使所述测定波长区域的光透过的透光部,所述窗部具有设置在所述壳体的开口以及配置在该开口的透光部件,所述透光部与所述透光部件的折射率差在规定的阈值以下。

[0020] 在本应用例中,粘合部件具有设置在与窗部重叠的位置并使测定波长区域的光透过的透光部,该透光部与透光部件的折射率差在规定的阈值以下。在这样的构成中,与目标和窗部之间形成空气层的情况相比,能够减小透光部件的界面的折射率差。从而,能够抑制该界面上的反射,能够提高光利用率。

[0021] 另外,上述规定的阈值是能够允许上述窗部界面上的反射影响的程度的值,是至少小于空气与透光部件的折射率差的值。

[0022] 优选地,在本应用例的分光测定装置中,还具备设置有控制该分光测定装置的控制部的电路基板,所述遮光部含有碳系导电填料而具有导电性,所述壳体具有导通所述遮光部和所述电路基板的布线。

[0023] 在本应用例中,遮光部通过含有碳系导电填料而具有导电性。将该遮光部和电路基板通过布线导通,从而,能够将遮光部用作电极。例如,当将表皮作为测定的目标时,使遮光部接触该表皮,从而,能够用作将电路基板接地的接地电极。

[0024] 优选地,在本应用例的分光测定装置中,所述测定模块具备:光源部,朝目标照射光;分光滤波器,从来自所述目标的光中选择规定的波长的光射出,并且能够改变射出的光的波长;以及受光部,接收来自所述分光滤波器的光。

[0025] 在本应用例中,具有对来自光源的光进行分光的分光滤波器,该分光滤波器构成为能够改变所选择的波长。在这样的构成中,能够对多个测定波长容易地进行分光测定。

[0026] 根据本发明的一个应用例的保管箱是一种容纳在粘合部件上粘贴有剥离片的多个粘合片的保管箱,所述粘合部件设置在取得包含在入射光中的测定目标波长的光的光量

的分光测定装置的表面的至少一部分上,所述保管箱的特征在于,所述分光测定装置具备:测定模块,取得所述光量;以及壳体,容纳所述测定模块,并具有使朝向所述测定模块的光通过的窗部,所述壳体的表面设定有至少包围所述窗部且设置有粘合部件的区域,在沿着朝向所述测定模块的光的光轴的方向观察的俯视观察中,所述粘合部件具有在所述区域中的所述窗部的外侧包围该窗部,至少遮挡包含所述测定目标波长的测定波长区域的光的遮光部,所述保管箱具备:底部,具有放置所述粘合片的放置面;以及侧壁部,在所述放置面的周围连续,沿着接近或离开所述底部的接离方向设置,所述侧壁部包括:第一限制部,与所述剥离片的外周缘的至少一部分抵接,限制与所述接离方向正交的面内的所述剥离片的位置;以及第二限制部,当将所述窗部朝向所述放置面,使所述分光测定装置沿着接近或离开所述底部的所述接离方向移动时,所述第二限制部与所述壳体的外周缘的至少一部分抵接,限制所述正交的面内的所述分光测定装置的位置,以使在所述接离方向上观察时所述粘合部件和所述区域重叠。

[0027] 在本应用例中,保管箱通过第一限制部来限制与接近或离开底部的方向(下面,也称为接离方向)正交的面内的剥离片的位置,从而,将粘合片配置在与接离方向正交的面内的规定位置。另外,使分光测定装置沿着接近或离开底部的方向移动时,保管箱通过第二限制部来限制与接离方向正交的面内的分光测定装置的位置,使得在接离方向上观察时,粘合部件与设置粘合部件的区域重叠。

[0028] 在这样的构成中,能够在壳体的规定的位置配置粘合部件,即、能够在壳体的规定的位置配置遮光部。从而,能够更加可靠且容易地构成可以取得上述应用例的效果的分光测定装置。

附图说明

[0029] 图1是示出根据本发明一个实施方式的生物体检查装置、和保管包括粘贴在该生物体检查装置上的粘合部件的粘合片的保管箱的概略构成的立体图。

[0030] 图2是示出生物体检查装置的概略构成的截面图。

[0031] 图3是示出波长可变干涉滤波器的概略构成的截面图。

[0032] 图4是示意性示出粘贴有粘合部件的生物体检查装置的相对部的表面的俯视图。

[0033] 图5的(A)和(B)是粘合片的构成的示意图,图5的(A)是从厚度方向观察粘合片的俯视图,图5的(B)是示出沿厚度方向切断粘合片后的截面的截面图。

[0034] 图6是示出保管箱的概略构成的立体图。

[0035] 图7是示出从垂直方向的上方观察到的放置在水平面上且容纳有粘合片的保管箱的顶视图。

[0036] 图8是示出从垂直方向的上方观察到的放置在水平面上且容纳有粘合片的保管箱的顶视图。

[0037] 图9是示出从垂直方向的上方观察到的放置在水平面上且凹部配置有生物体检查装置的保管箱的顶视图。

具体实施方式

[0038] 下面,对本发明的一个实施方式进行说明。

[0039] 图 1 是示出根据本发明的分光测定装置的一个实施方式的生物体检查装置 1、和保管包括粘贴在生物体检查装置 1 上的粘合部件 24 的粘合片 30 的保管箱 40 的概略构成的立体图。

[0040] 图 1 示出的生物体检查装置 1 在紧贴在测定目标、例如测定者的胳膊等测定目标的状态下,朝该测定目标照射光,并取得其分光光谱,利用该分光光谱分析包含在生物体中的成分。在后面详细说明该生物体检查装置 1,测定时在朝向测定目标侧的相对部的表面的规定位置上安装有粘合部件 24,以便壳体 20 紧贴于测定目标。该粘合部件 24 以粘贴在剥离片 31、32 上的状态容纳在图 1 示出的保管箱 40 中。另外,利用该保管箱 40,能够将粘合片 30 安装在相对部的表面的规定的位置上。在后面详细说明粘合片 30 以及保管箱 40 的构成。

[0041] [生物体检查装置的构成]

[0042] 图 2 是示出生物体检查装置 1 的概略构成的图。

[0043] 本实施方式的生物体检查装置 1 相当于本发明的分光测定装置,如图 2 所示,具备测定模块 10 以及容纳该测定模块 10 的壳体 20。该生物体检查装置 1,作为一种例子,示出测定在体内流动的血液的氧饱和度的构成。

[0044] [测定模块的构成]

[0045] 如图 2 所示,测定模块 10 具有波长可变干涉滤波器 5、光源部 11、受光部 12 以及电路基板 13。这些光源部 11、波长可变干涉滤波器 5、以及受光部 12 被圆筒状的模具树脂 14 覆盖,一体状固定在电路基板 13 上。

[0046] [波长可变干涉滤波器的构成]

[0047] 图 3 是示出波长可变干涉滤波器 5 的概略构成的截面图。

[0048] 波长可变干涉滤波器 5 是分光元件,使从测定目标反射的光中的规定波长的光透过。该波长可变干涉滤波器 5 具有透光性的固定基板 51 以及可动基板 52,这些固定基板 51 以及可动基板 52 通过接合膜 53 接合而构成为一体,其中,接合膜 53 由例如以硅氧烷为主成分的等离子体聚合膜等构成。与例如作为分光元件采用 AOTF(Acousto-Optic Tunable Filter:声光可调滤波器)或 LCTF(Liquid crystal tunable filter:液晶可调谐滤波器)时等相比,这样的波长可变干涉滤波器 5 能够缩小元件尺寸,能够实现测定模块 10 的小型化。

[0049] 固定基板 51 具备通过蚀刻法形成的电极配置槽 511 以及反射膜设置部 512。另外,电极配置槽 511 中设置有固定电极 561,反射膜设置部 512 中设置有固定反射膜 54。

[0050] 固定电极 561 在电极配置槽 511 内形成为例如包围反射膜设置部 512 的环状。

[0051] 作为该固定反射膜 54 可以使用例如 Ag 等金属膜或 Ag 合金等合金膜。并且,还可以使用例如高折射层为 TiO_2 、低折射层为 SiO_2 的介电质多层膜。而且,也可以使用介电质多层膜上层叠有金属膜(或合金膜)的反射膜或者在金属膜(或合金膜)上层叠有介电质多层膜的反射膜、层叠有单层折射层(TiO_2 或 SiO_2 等)和金属膜(或合金膜)的反射膜等。

[0052] 如图 3 所示,可动基板 52 具备可动部 521 以及设置在可动部 521 的外部并保持可动部 521 的保持部 522。

[0053] 可动部 521 的厚度尺寸形成为大于保持部 522,例如,在本实施方式中,形成为与

可动基板 52 的厚度尺寸相同的尺寸。在滤波器俯视观察中,该可动部 521 形成为直径尺寸至少大于反射膜设置部 512 的外周缘的直径尺寸。另外,该可动部 521 上设置有可动电极 562 以及可动反射膜 55。

[0054] 可动电极 562 设置在与固定电极 561 相对的位置。并且,可动反射膜 55 隔着间隙 G1 配置在与固定反射膜 54 相对的位置。作为该可动反射膜 55 采用与上述的固定反射膜 54 相同构成的反射膜。波长可变干涉滤波器 5 从沿着与各反射膜 54、55 正交的光轴 L 通过各反射膜 54、55 所相对的有效区域 A1 的测定目标光中,使与间隙 G1 的尺寸对应的光透过。

[0055] 保持部 522 是包围可动部 521 的周围的隔膜,形成为厚度尺寸小于可动部 521。这样的保持部 522 比可动部 521 更加容易挠曲,仅因少许的静电引力就能够使可动部 521 向固定基板 51 侧位移。由此,在维持固定反射膜 54 和可动反射膜 55 的平行度的状态下,能够变更间隙 G1 的间隙尺寸。

[0056] 另外,在本实施方式中示出隔膜状的保持部 522,但是并不限于此,还可以采用设置有例如以平面中心点为中心,等角度间隔配置的梁状保持部的构成等。

[0057] 在上述这种波长可变干涉滤波器 5 中,由固定电极 561 以及可动电极 562 构成静电致动器 56,这些电极 561、562 通过设置在电路基板 13 上的未图示的电压控制电路(驱动器)连接于控制装置。另外,在控制装置的控制下,从电压控制电路向静电致动器 56 施加电压,从而,对应于电压的静电引力作用于电极 561、562 之间,改变反射膜间间隙 G1 的间隙尺寸。由此,能够在测定目标波长区域内改变透过波长可变干涉滤波器 5 的光的波长。

[0058] [光源部、受光部以及电路基板的构成]

[0059] 返回图 2,光源部 11 从设置在壳体 20 的后面说明的窗部 23 向测定目标照射光。作为照射的光,在进行成分分析时,只要是包含分析目标的成分的吸收波长(固有波长)的光即可,例如照射可视光区域至近红外光区域的光。对于该光源部 11,例如,LED 或 OLED(Organic Light Emitting Diode:有机发光二极管)或电阻加热元件等光源 111 设置在透光性的支撑基板 112 上。另外,光源 111 沿着后面说明的波长可变干涉滤波器 5 的光轴,配置在不与从测定目标 X 朝向波长可变干涉滤波器 5 的光的光路重叠的位置。并且,在光源 111 的波长可变干涉滤波器 5 侧适当地配置有反射器等导光部件,用于将来自该光源 111 的光反射至位于与波长可变干涉滤波器 5 相反侧的测定目标 X。

[0060] 受光部 12 接收透过波长可变干涉滤波器 5 的光,并向未图示的控制装置输出对应于其受光量的检测信号。该受光部 12 具备受光元件 121、设置有受光元件 121 的支撑基板 122、以及配置在受光元件 121 的受光面侧(波长可变干涉滤波器 5 侧)并覆盖受光元件 121 和支撑基板 122 的透光基板 123。另外,例如采用图像传感器等作为受光元件 121,从而能够取得图像。

[0061] 电路基板 13 上设置有用于控制生物体检查装置 1 的控制装置(控制部)(未图示)。并且,如上所述,在电路基板 13 上光源部 11、波长可变干涉滤波器 5 以及受光部 12 被模具树脂 14 覆盖,一体地固定在电路基板 13 上。该电路基板 13 固定于壳体 20。另外,光源部 11、波长可变干涉滤波器 5 以及受光部 12 依次配置。另外,光源部 11 与波长可变干涉滤波器 5 之间、以及波长可变干涉滤波器 5 与受光部 12 之间填充有透光性树脂 15,并通过该树脂 15 彼此接合。从而,能够抑制光源部 11 与波长可变干涉滤波器 5 之间、以及波长可变干涉滤波器 5 与受光部 12 之间形成空气层而进行反射。

[0062] [壳体的构成]

[0063] 如图 2 所示,壳体 20 的内部形成有容纳空间,测定模块 10 容纳在该容纳空间内。

[0064] 另外,壳体 20 的表面设置有显示部 25 和接收用户指示的操作按钮(未图示)等。并且,壳体 20 设置有用将生物体检查装置 1 安装于使用者的胳膊等目标的带状的带部 26。

[0065] 壳体 20 的壁部中的、与光轴 L 交叉的两个壁部中的一个是固定有电路基板 13 的固定部 21,另一个是测定时朝向测定目标 X 侧并与测定目标 X 相对的相对部 22。

[0066] 固定部 21 的内表面上通过粘合剂等固定有电路基板 13。

[0067] 相对部 22 的与有效区域 A1 重叠的位置形成有将来自测定目标的光引导至内部的窗部 23。另外,在本实施方式中,如图 2 所示,相对部 22 与光源部 11 之间也填充有透光性树脂 15,能够抑制由于形成空气层而反射。

[0068] 图 4 是示出从相对部 22 侧观察时的生物体检查装置 1 的概略构成的图。

[0069] 如图 2 以及图 4 所示,在设置在壳体 20 的开口 231 配置透光部件 232,从而构成窗部 23。透光部件 232 由玻璃、石英、聚碳酸酯以及亚克力等具有透光性的材料形成。

[0070] 在此,如图 4 所示,优选地,在沿着光轴 L 观察到的俯视观察中,开口 231 的尺寸形成大于有效区域 A1 的尺寸,小于模具树脂 14 的开口部的内缘 14A 的尺寸。通过将开口 231 的尺寸形成大于有效区域 A1 的尺寸,从而能够使得光射入有效区域 A1 的整个区域。并且,通过将开口的尺寸形成小于模具树脂 14 的开口部的内缘 14A 的尺寸,从而能够抑制从开口入射的光的一部分被模具树脂 14 的相对部 22 侧的端面反射后变成干扰光。

[0071] 相对部 22 的表面 22A 上设置有粘合部件 24。在沿着光轴 L 观察到的俯视观察中,该粘合部件 24 是覆盖窗部 23 而配置的片状部件。如图 4 所示,粘合部件 24 具有在上述俯视观察中在窗部 23 的外侧且粘合部件 24 的外周缘 24A 的内侧、以包围窗部 23 的方式沿着窗部 23 的外周缘设置的遮光部 241 以及除了遮光部 241 之外的透光部 242。粘合部件 24 是这些遮光部 241 和透光部 242 一体形成且具有粘合性的片状部件。

[0072] 遮光部 241 具有粘合性,是包含碳系导电填料的凝胶状树脂。另外,碳系导电填料可以采用炭黑、碳纤维以及石墨等具有导电性的碳材料。由此,遮光部 241 至少遮挡作为测定波长区域的可视光区域的光。并且,作为凝胶状树脂可以使用硅类树脂、丙烯酸类树脂、环氧类树脂、聚氨酯树脂等各种树脂。

[0073] 该遮光部 241 具有导电性,并且,与在相对部 22 的表面 22A 露出的连接电极 221 接触。该连接电极 221 通过连接布线 222(一部分未图示)连接于电路基板 13,使得电路基板 13 和遮光部 241 导通。遮光部 241 在测定时与人体等测定目标接触,能够连接于地面。

[0074] 透光部 242 设置在除了遮光部 241 之外的位置,并且在与窗部 23 重叠的位置紧贴于透光部件 232。该透光部 242 由上述的具有粘合性的凝胶状树脂形成,透光部 242 与透光部件 232 之间的折射率差在规定的阈值以下。另外,该规定的阈值是能够允许上述透光部件 232 的界面上的反射影响的程度的值,是至少小于空气与透光部件 232 的折射率差的值。

[0075] 另外,遮光部 241 包含导电填料,因此有时粘合性下降,从而,通过适当地调整透光部 242 的尺寸,能够在整个粘合部件 24 中取得期望的粘合力。

[0076] 如上所述构成的生物体检查装置 1 在从相对部 22 侧按压在测定目标 X 上的状态下进行测定波长区域中的分光测定。即、在将粘合部件 24 紧贴在测定目标 X 的表面上

态下,使光源部 11 发光,以测定波长的各波长取得来自测定目标 X 的光的光量。生物体检查装置 1 根据所取得的各测定波长的光量取得分光光谱,基于取得的分光光谱进行成分分析。生物体检查装置 1 通过成分分析,将分光光谱分离为峰值位置彼此不同的多个光谱分量,并可以基于各光谱分量,算出所含有的成分的种类或者含有量的比值。另外,分析成分的方法、指定各含有成分的方法、以及算出含有量的比值的方法可以采用公知的方法。

[0077] [粘合片的构成]

[0078] 图 5 的 (A) 和 (B) 是粘合片的构成的示意图,图 5 的 (A) 是从厚度方向观察粘合片 30 的俯视图,图 5 的 (B) 是示出将粘合片 30 从厚度方向切断的截面的截面图。

[0079] 如图 5 的 (B) 所示,粘合片 30 具备粘合部件 24、以及,配置为在厚度方向夹着该粘合部件 24、可剥离粘合部件 24 的第一剥离片 31 以及第二剥离片 32。

[0080] 第一剥离片 31 以及第二剥离片 32 是例如在基材的表面涂布树脂等的片材,能够容易地剥离粘贴在表面上的粘合部件 24。

[0081] 在从厚度方向观察到的俯视观察中,第一剥离片 31 以及第二剥离片 32 的外形大致为矩形,与壳体 20 的相对部 22 的外形大致一致。

[0082] 如图 5 的 (A) 所示,第一剥离片 31 具有突出部 311,该突出部 311 从矩形的一边朝向第一剥离片 31 的外侧向与该一边正交的方向突出。在从厚度方向观察到的俯视观察中,该突出部 311 具有大致矩形形状的外形。另外,当粘合片 30 容纳在保管箱 40 中时,突出部 311 配置于设置在保管箱 40 的第一槽部 425,这一点在后面说明。

[0083] [保管箱的构成]

[0084] 图 6 是示出保管箱 40 的概略构成的立体图。

[0085] 图 6 示出的保管箱 40 在内部容纳有多个粘合片 30(参照图 1)。并且,保管箱 40 还用作在生物体检查装置 1 的规定位置粘贴粘合部件 24 时的夹具。

[0086] 如图 6 所示,该保管箱 40 具有具备大致矩形的底部 41、以及从底部 41 的外周缘部立起并包围所述底部 41 的周围的侧壁部 42。粘合片 30 容纳在由该底部 41 以及侧壁部 42 形成的凹部 43 中。

[0087] 底部 41 的被侧壁部 42 包围的内表面 41A 起到放置粘合片 30 的放置面的功能。在从底部 41 的厚度方向观察到的俯视观察中,侧壁部 42 的内壁面 42A 位于与壳体 20 的外周缘 20A 或粘合片 30(各剥离片 31、32) 的外周缘 30A 的大致相同的位置或者稍微外侧的位置。由此,粘合片 30 配置于底部 41 的内表面 41A 而不挠曲。

[0088] 侧壁部 42 具有第一侧壁部 421、与第一侧壁部 421 相对的第二侧壁部 422、与第一侧壁部 421 相邻的第三侧壁部 423、以及与该第三侧壁部 423 相对的第四侧壁部 424。

[0089] 这些各侧壁部 421 ~ 424 中的第一侧壁部 421 具备第一槽部 425。在保管箱 40 中容纳有粘合片 30 的状态下,第一剥离片 31 的突出部 311 配置在第一槽部 425。第一槽部 425 与底部 41 正交,具有相对的一对第一槽内表面 425A。该第一槽部 425 形成为一对第一槽内表面 425A 之间的距离、即、该第一槽部 425 的宽度尺寸比突出部 311 的宽度尺寸(与突出方向正交的方向的尺寸)稍大或者大致相同。并且,第一槽部 425 设置在侧壁部 421 的中间部分的一部分,在上述厚度方向到达底部 41。

[0090] 并且,第三侧壁部 423 以及第四侧壁部 424 分别具有第二槽部 426。在上述俯视观察中,第二槽部 426 设置在包含第三侧壁部 423 以及第四侧壁部 424 各自的中间部分的位

置。

[0091] 在保管箱 40 中配置有生物体检查装置 1 的状态下,该生物体检查装置 1 的带部 26 配置在第二槽部 426。该第二槽部 426 形成各自的一对第二槽内表面 426A 之间的距离、即、该第二槽部 426 的宽度尺寸比带部 26 的宽度尺寸(带状的带部 26 的宽度方向的尺寸)稍大或者大致相同。

[0092] 另外,第二槽部 426 的深度尺寸设置为在保管箱 40 中配置有生物体检查装置 1 的状态下,第二槽部 426 的槽底面不会干扰到带部 26 的尺寸。

[0093] 在此,侧壁部 42 以及第一槽部 425 起到与粘合片 30(各剥离片 31、32)的外周缘 30A 的至少一部分抵接来限制该粘合片的位置的、本发明的第一限制部的功能。另外,在后面说明作为第一限制部的功能。

[0094] 并且,侧壁部 42 以及第二槽部 426 起到与壳体 20 的外周缘 20A 的至少一部分抵接来限制该壳体 20 的位置的、本发明的第二限制部的功能。另外,在后面说明作为第二限制部的功能。

[0095] [粘合片的粘贴步骤]

[0096] 图 7~图 9 是从垂直方向观察底部 41 呈水平状放置的保管箱 40 的顶视图。另外,在图 7 以及图 8 中,保管箱 40 中容纳有粘合片 30。并且,在图 9 中,生物体检查装置 1 配置在保管箱 40 中。另外,在图 7~图 9 中,保管箱 40 的内壁面 42A 与生物体检查装置 1 的壳体 20 以及粘合片 30 之间的间隙尺寸图示为比实际尺寸大。

[0097] 在保管箱 40 的底部 41 上,多个(附图示出的例子中为 5 个)粘合片 30 以在垂直方向层叠的状态容纳在保管箱 40 中(参照图 1)。这时,如图 7 所示,粘合片 30 以各剥离片 31、32 的外周缘(粘合片 30 的外周缘 30A)沿着保管箱 40 的内壁面 42A 的方式容纳在保管箱 40 中。并且,粘合片 30 以第一剥离片 31 的突出部 311 通过第一槽部 425、并且沿该突出部 311 的突出方向的外缘部沿着第一槽内表面 425A 的方式被容纳。由此,能够将粘合片 30 配置在保管箱 40 的规定位置。并且,使用者利用突出部 311,能够容易地进行粘合片 30 的取出和容纳。

[0098] 接着,多个粘合片 30 中的位于最上面的粘合片 30 的第一剥离片 31 被剥离(参照图 8)。如图 8 所示,配置在该最上面的粘合片 30 的第一剥离片 31 被剥离,露出粘合部件 24。另外,第二剥离片 32 的外周缘沿着保管箱 40 的内壁面 42A 配置,因此,能够抑制剥离第一剥离片 31 时、剥离之后粘合片 30 在保管箱 40 内位置偏离。

[0099] 接着,如图 9 所示,从相对部 22(参照图 2)去除粘合部件 24 后的生物体检查装置 1 以相对部 22 朝向下方状态,沿着保管箱 40 的内壁面 42A 向垂直方向(接近或离开底部 41 的方向)的下方移动。然后,粘合部件 24 粘贴在相对部 22。

[0100] 在此,生物体检查装置 1 的壳体 20 形成为从与相对部 22 正交的方向观察时的外周缘 20A 比保管箱 40 的内壁面 42A 稍小。因此,生物体检查装置 1 在外周缘 20A 的至少一部分抵接于内壁面 42A,与接离方向正交的水平面上的位置受到限制的状态沿垂直方向移动。另外,壳体 20 的外周缘 20A 与内壁面 42A 之间设置有规定的间隙(例如 0.6mm 的缝隙),以使容纳在保管箱 40 内的生物体检查装置 1 能够平稳移动且不会发生水平面内的相对于保管箱 40 的生物体检查装置 1 的位置偏离。由此,生物体检查装置 1 沿着保管箱 40 的内壁面 42A 移动,因此,能够抑制在保管箱 40 内部的位置偏离,能够在相对部 22 的规定

位置上粘贴粘合部件 24。

[0101] [实施方式的作用效果]

[0102] 在本实施方式中,在壳体 20 的表面的相对部 22 的包括窗部 23 的区域设置有粘合部件。在沿着测定模块 10 接收的光的光轴 L 的方向观察到的俯视观察中,该粘合部件 24 在窗部 23 的外侧具有遮光部 241。

[0103] 在这样的构成中,当从设置有窗部 23 的一侧将生物体检查装置 1 按压在测定目标 X 上时,通过粘合部件 24,能够将壳体 20 紧贴在测定目标 X 上。这时,通过紧贴在测定目标 X 的粘合部件 24 的遮光部 241,能够遮挡包括测定波长区域的光的外光。从而,能够抑制通过测定目标 X 与壳体 20 之间的缝隙以及窗部 23 的外光到达壳体 20 的内部后被测定模块 10 接收,能够提高测定精度。

[0104] 并且,通过利用粘合部件 24 紧贴于壳体 20,从而,能够抑制生物体检查装置 1 与测定目标 X 的位置偏离,能够提高测定精度。

[0105] 并且,在本实施方式中,透光部 242 设置在遮光部 241 的外侧。即、遮光部 241 设置在粘合部件 24 的外周缘 24A 的内侧。在粘合部件 24 的外周缘 24A 附近,粘合部件 24 容易剥离。当沿着该外周缘 24A 设置遮光部 241 时,外光有可能从遮光部 241 被剥离的部分侵入。与此相对,如本实施方式所示,遮光部 241 设置在粘合部件 24 的外周缘 24A 的内侧,因此,能够抑制遮光部 241 的剥离,能够更加可靠地抑制外光侵入。

[0106] 并且,在本实施方式中,遮光部 241 的内侧和外侧设置有透光部 242。在这样的构成中,通过将设置在遮光部 241 的内侧和外侧的透光部 242 紧贴在目标上,能够抑制遮光部 241 被剥离。从而,能够更加可靠地抑制外光由于遮光部 241 被剥离而侵入。

[0107] 另外,在本实施方式中,遮光部 241 含有碳系导电填料,通过该碳系导电填料取得遮光性,但是有时会降低粘合性。即使在这种情况下,通过将配置在遮光部 241 的内侧以及外侧的透光部 242 紧贴在测定目标 X 上,如上所述,能够抑制遮光部 241 被剥离。

[0108] 并且,在本实施方式中,在沿着光轴 L 观察到的俯视观察中,沿着窗部 23 的开口 231 的外周缘设置有遮光部 241。在这样的构成中,能够将遮光部 241 设置在更靠近窗部 23 的位置,即使粘合部件 24 在远离窗部 23 的位置被剥离,也能够抑制窗部 23 附近的遮光部 241 被剥离,能够更加有效地抑制上述外光的侵入。

[0109] 并且,在本实施方式中,粘合部件 24 的遮光部 241 和透光部 242 一体成形,因此,更换粘合部件 24 时,能够将整体一起剥离或粘贴。并且,当将粘合部件 24 配置在相对部 22 的表面 22A 的规定区域时,能够一体配置。从而,通过使粘合部件 24 与壳体 20 对准位置,能够将遮光部 241 配置在恰当的位置上。由此,能够容易地进行粘合部件 24 的更换。

[0110] 并且,在沿光轴 L 观察到的俯视观察中,粘合部件 24 具有设置在与窗部 23 重叠的位置上的透光部 242,测定目标 X 与窗部 23 之间配置透光部 242。该透光部 242 与透光部件 232 的折射率差在规定的阈值以下。在这样的构成中,与在测定目标 X 与窗部 23 之间形成空气层的情况相比,能够减小透光部件 232 的界面的折射率的差。从而,能够抑制该界面的反射,能够提高光的利用效率。

[0111] 并且,遮光部 241 含有碳系导电填料而具有导电性。通过经由连接电极 221 以及连接布线 222 使该遮光部 241 和电路基板 13 导通,能够将遮光部 241 用作电极。例如,将表皮作为测定目标时,通过使遮光部 241 接触该表皮,从而,能够将电路基板 13 作为接地的

接地电极使用。

[0112] 并且,在本实施方式中,作为对来自光源部 11 的光进行分光的分光滤波器,具备能够变更所选择的波长的波长可变干涉滤波器 5。在这样的构成中,能够容易地实施针对多个测定波长的分光测定。

[0113] 并且,在本实施方式中,保管箱 40 通过作为第一限制部的第一槽部 425 和内壁面 42A 来限制与接近或离开底部 41 的接离方向正交的面内的、第一剥离片 31 以及第二剥离片 32 的位置,从而,在与接离方向正交的面内的规定位置配置粘合片 30。并且,沿接离方向移动生物体检查装置 1 时,保管箱 40 通过作为第二限制部的内壁面 42A 来限制与沿光轴 L 的方向(与接离方向一致)正交的面内的生物体检查装置 1 的位置,从沿着光轴 L 的方向(接离方向)观察时,粘合部件 24、壳体 20 的相对部 22 中的粘合部件 24 的遮光部 241、以及壳体 20 表面的该遮光部 241 的设置位置相重叠。在这样的构成中,能够在壳体 20 的规定位置配置粘合部件 24。

[0114] [实施方式的变形]

[0115] 本发明并不限于上述的各实施方式以及变形例,在能够实现本发明的目的的范围内进行的变形、改良等均包括在本发明中。

[0116] 在上述实施方式中例示出粘合部件 24 粘贴于壳体 20 的相对部 22 的预先设定的规定区域的整个区域的构成,但是,本发明并不限于此。例如,在沿光轴 L 观察到的俯视观察中,只要遮光部 241 在窗部 23 的外侧粘贴在包围该窗部 23 的整个外周的区域上即可。根据这样的构成,在上述俯视观察中,遮光部 241 可以粘贴在沿着窗部 23 外周缘的位置的外侧。

[0117] 并且,还可以是粘合部件 24 中的窗部 23 外侧的整个区域为遮光部 241。并且,还可以是在上述俯视观察中的遮光部 241 的内侧的区域(例如,与窗部 23 重叠的区域)设置透光部 242。并且,还可以采用在遮光部 241 的外侧的区域不设置透光部 242,而只具有遮光部 241 的粘合部件 24。

[0118] 在上述实施方式中,以将近红外区域等其它波长区域作为测定目标波长的情况为例进行了说明,但是,本发明并不限于此,还可以将可视光长区域作为测定目标波长区域。这时,遮光部 241 由至少能够遮挡包含在测定波长区域的波长的光的材料形成即可。

[0119] 在上述实施方式中,示出了粘合部件 24 的遮光部 241 以及透光部 242 一体成形的构成,但是,本发明并不限于此,还可以是分别单独设置遮光部 241 以及透光部 242 的构成。

[0120] 在上述实施方式中,示出了遮光部 241 具有导电性的构成,但是,本发明并不限于此,还可以是不具有导电性的构成。

[0121] 在上述实施方式中,从底部 41 的厚度方向观察到的俯视观察中,壳体 20 的外周缘与保管箱 40 的内壁面 42A 的形状为大致相同的形状,从而使得壳体 20 沿着内壁面 42A 移动,但是,本发明并不限于此,还可以是具有将生物体检查装置 1 相对于保管箱 40 定位后使其沿接离方向移动的导向件的构成。具体地,可以是例如,在保管箱 40 的内壁面 42A、和壳体 20 及粘合片 30 中的一方形成沿着接近离开底部 41 的接离方向的凸部,在另一方形成用于插入该凸部的凹部,通过将凸部插入凹部而使生物体检查装置 1 以及粘合片 30 在与接离方向正交的面内进行定位。并且,还可以设置多组这样的凹部以及凸部。

[0122] 在上述实施方式中,示出了只有粘合片 30 的第一剥离片 31 以及第二剥离片 32 中的第一剥离片 31 具有突出部 311 的构成,但是,本发明并不限于此,还可以是第二剥离片 32 也相同地具有突出部的构成。由此,能够通过第一槽部 425 来进行第二剥离片 32 的突出部的定位,能够更加可靠地抑制位置偏离。并且,在从粘贴有第二剥离片 32 的状态的生物体检查装置 1 剥离该第二剥离片时,通过利用第二剥离片 32 的突出部,能够容易地使其剥离。

[0123] 在上述实施方式中,示出了第一槽部 425 起到限制粘合片 30 的位置的第一限制部的功能的构成,但是,本发明并不限于此,还可以是第一槽部 425 的宽度尺寸大于突出部 311,不具有第一限制部功能的构成。

[0124] 在上述实施方式中,示出了第二槽部 426 起到限制带部 26 的位置的第二限制部的功能的构成,但是,本发明并不限于此,还可以是第二槽部 426 的宽度尺寸大于带部 26,不具有第二限制部功能的构成。

[0125] 并且,当未设置带部 26 时,保管箱 40 可以不设置第二槽部 426。

[0126] 在上述实施方式中,示出了作为生物体检查装置 1 具有带部 26 的构成,但是,本发明并不限于此,还可以是不具有带部 26 的构成。

[0127] 在上述实施方式中,示出了具有作为显示部 25 的输出装置和未图示的操作按钮等输入装置的构成,但是,本发明并不限于此,还可以是不具有上述输入装置以及输出装置的构成。另外,在这样的构成中,还可以是生物体检查装置 1 构成为通过有线通信或者无线通信能够与外部装置进行通信,基于来自外部装置的控制信号来控制测定开始或测定结束等各种动作。并且,生物体检查装置 1 还可以向外部装置发送测定结果。

[0128] 在上述实施方式中,还可以形成在将波长可变干涉滤波器 5 容纳在以单独方式容纳的容器内的状态下组装于测定模块 10 的构成等。这时,通过将容器内部真空封闭,能够提高向波长可变干涉滤波器 5 的静电致动器 56 施加电压时的驱动响应性。另外,还可以是当将波长可变干涉滤波器 5 容纳在容器内时,在该容器配置光源部 11 以及受光部 12,但是不设置模具树脂 14 的构成。

[0129] 在上述实施方式中,波长可变干涉滤波器 5 为具有通过施加电压来改变反射膜 54、55 之间的间隙尺寸的静电致动器 56 的构成,但是,并不限于此。

[0130] 例如,还可以是采用配置第一感应线圈来代替固定电极 561、配置第二感应线圈或者永磁体来代替可动电极 562 的感应致动器的构成。

[0131] 而且,还可以是采用压电致动器来代替静电致动器 56 的构成。这时,例如通过在保持部 522 层叠配置下部电极层、压电膜以及上部电极层,以施加于下部电极层和上部电极层之间的电压作为输入值进行变更,从而能够使得压电膜伸缩而使得保持部 522 挠曲。

[0132] 在上述实施方式中,作为法布里-珀罗标准具,示出了固定基板 51 以及可动基板 52 以彼此相对的状态接合的波长可变干涉滤波器 5,其中,固定基板 51 上设置有固定反射膜 54,可动基板 52 上设置有可动反射膜 55,但是并不限于此。

[0133] 还可以是例如,固定基板 51 和可动基板 52 并不接合,在这些基板之间设置用于变更压电元件等反射膜之间的间隙的间隙变更部的构成等。

[0134] 并且,并不限于由两个基板构成的构成。还可以采用例如,在一个基板上隔着牺牲层层叠两个反射膜,通过蚀刻法等去除牺牲层,从而形成间隙的波长可变干涉滤波器。

[0135] 在上述实施方式中,作为分光滤波器例示出了波长可变干涉滤波器 5,但是,本发明并不限于此,还可以采用例如 AOTF(Acousto Optic Tunable Filter:声光可调滤波器)或者 LCTF(Liquid Crystal Tunable Filter:液晶可调谐滤波器)。但是,出于装置小型化的观点,如上述各实施方式所示,优选采用法布里-珀罗滤波器。

[0136] 在上述实施方式中,作为分光测定装置示出了生物体检查装置,但是,本发明并不限于此。能够将本发明应用于例如取得分光图像的分光照相机、进行作为测定目标的食品的成分分析的成分分析装置等取得分光图像或分光光谱的各种装置。

[0137] 在上述实施方式中,示出了具备具有能够变更测定目标波长的分光滤波器的测定模块的构成,但是,本发明并不限于此,还可以采用例如能够实施规定的测定波长的分光测定的测定模块。

[0138] 另外,在能够实现本发明的目的的范围,实施本发明时的具体结构还可以通过适当组合上述实施方式以及变形例来构成,并且,还可以适当地变更为其它结构等。

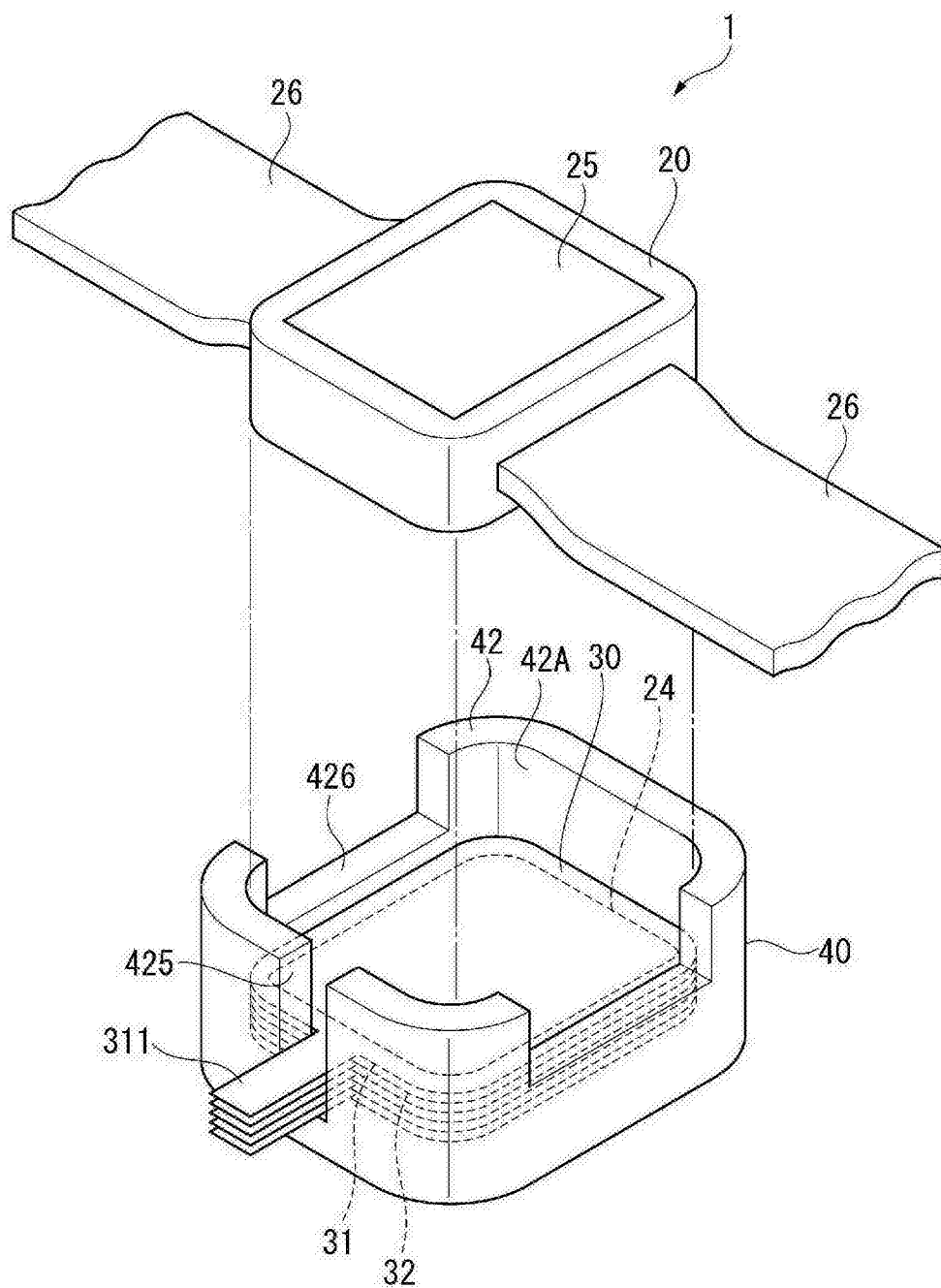


图 1

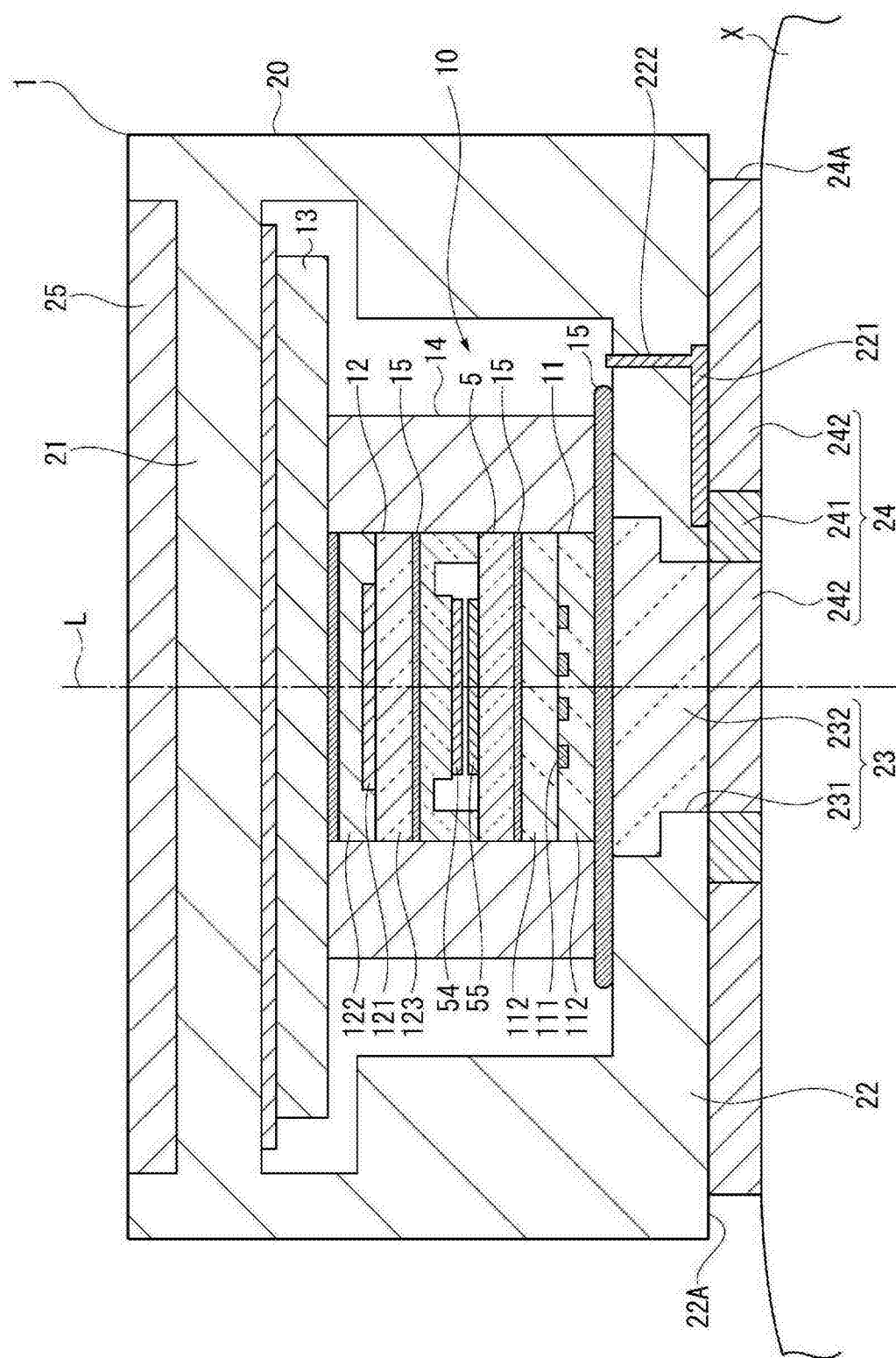


图 2

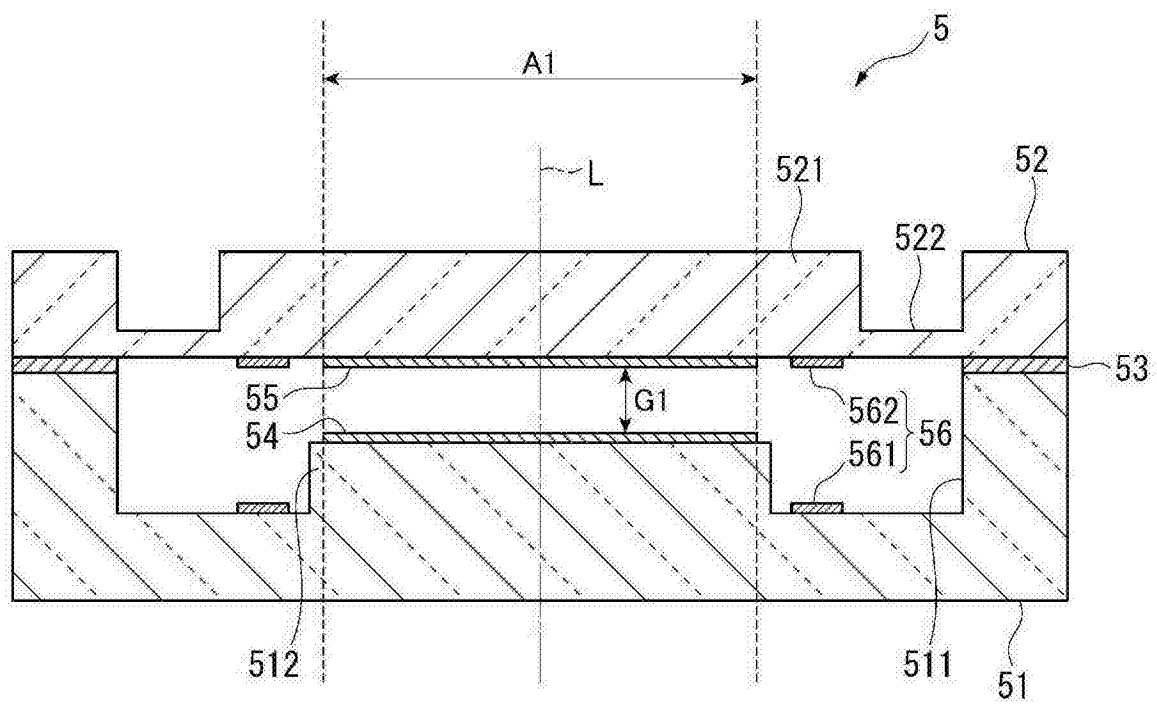


图 3

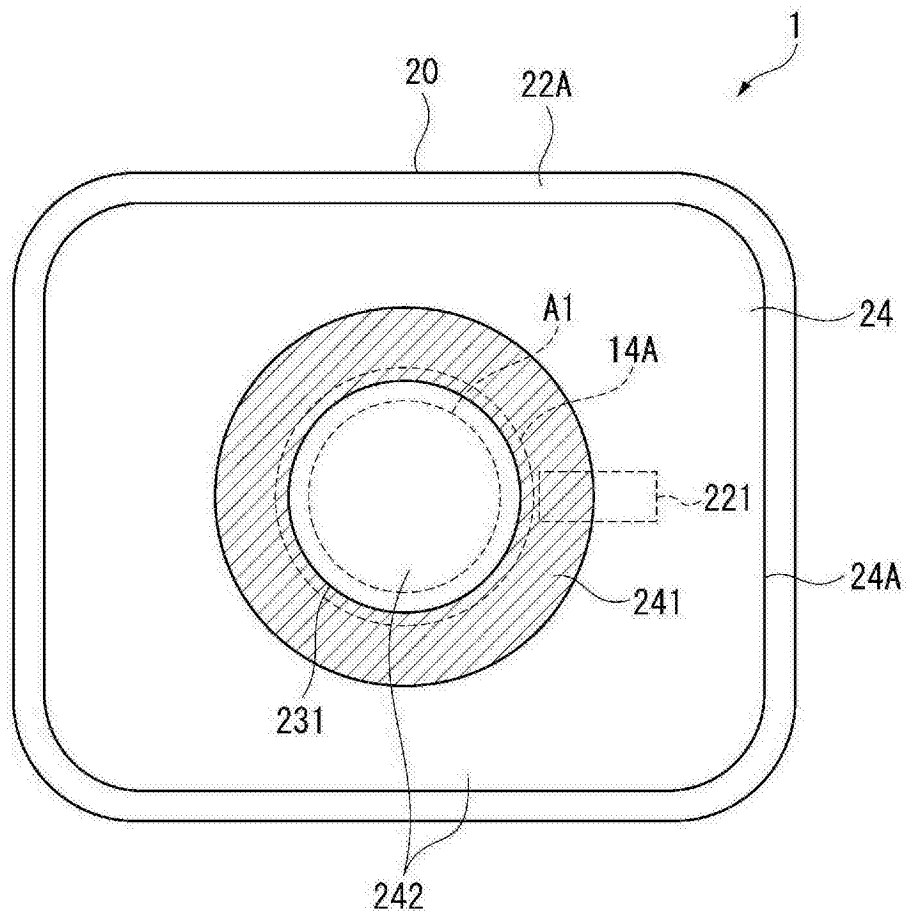


图 4

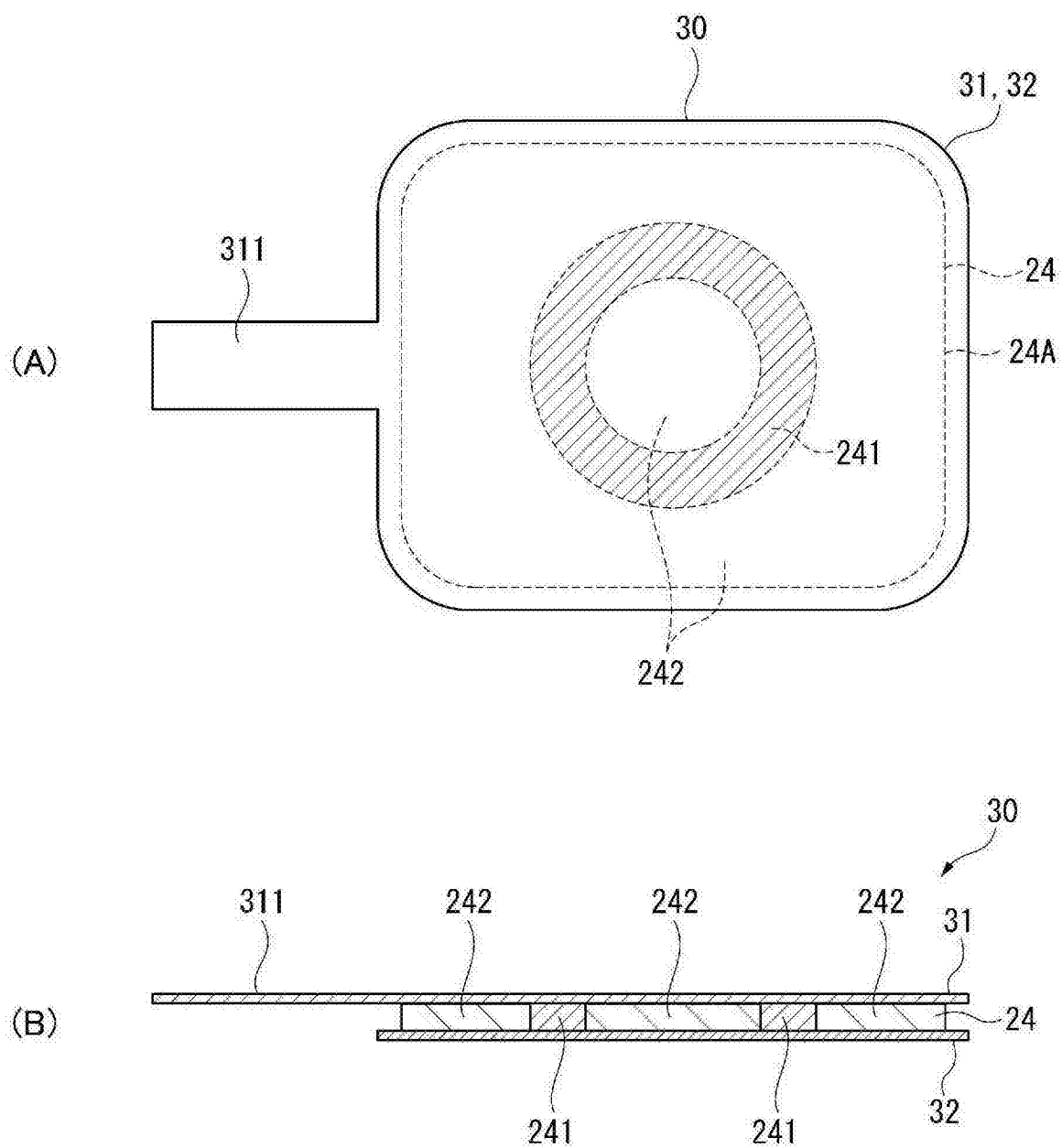


图 5

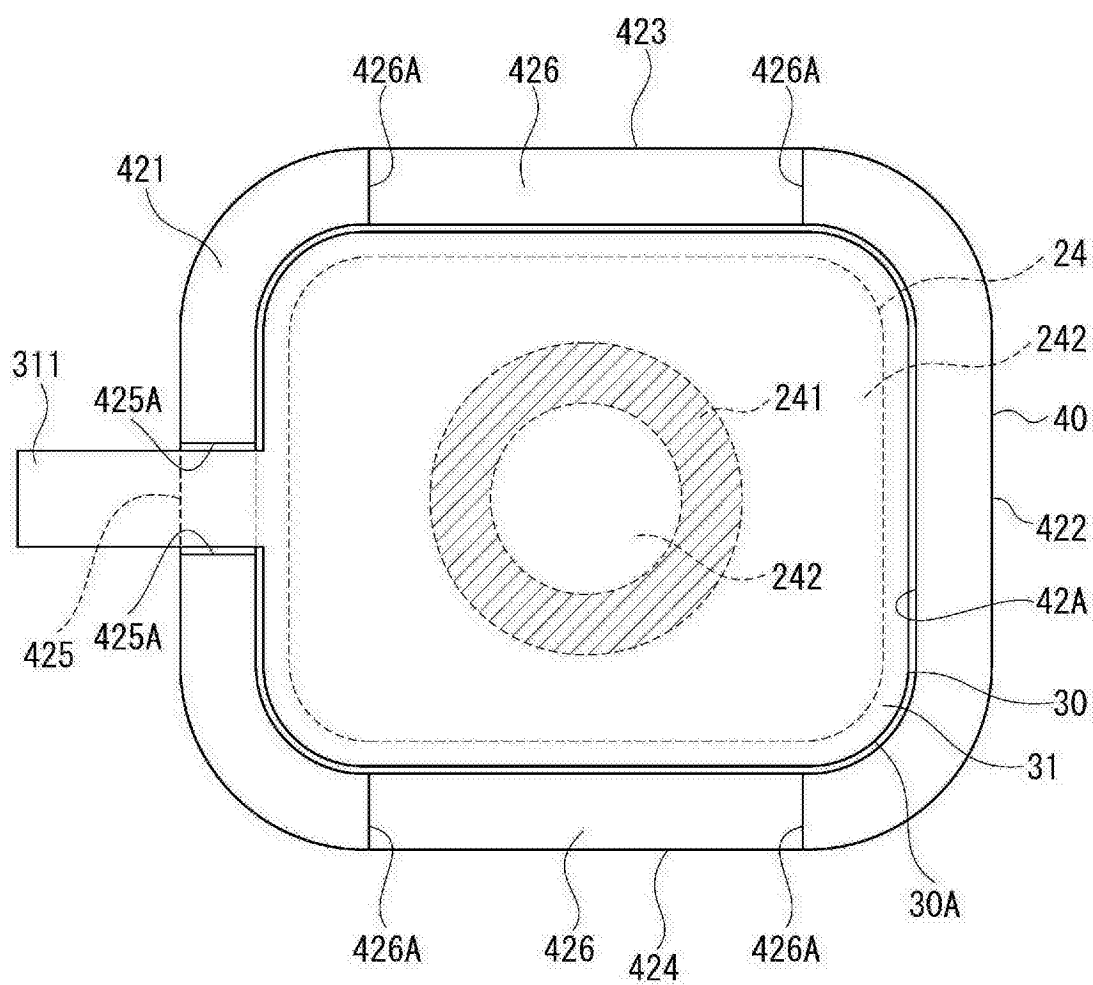


图 7

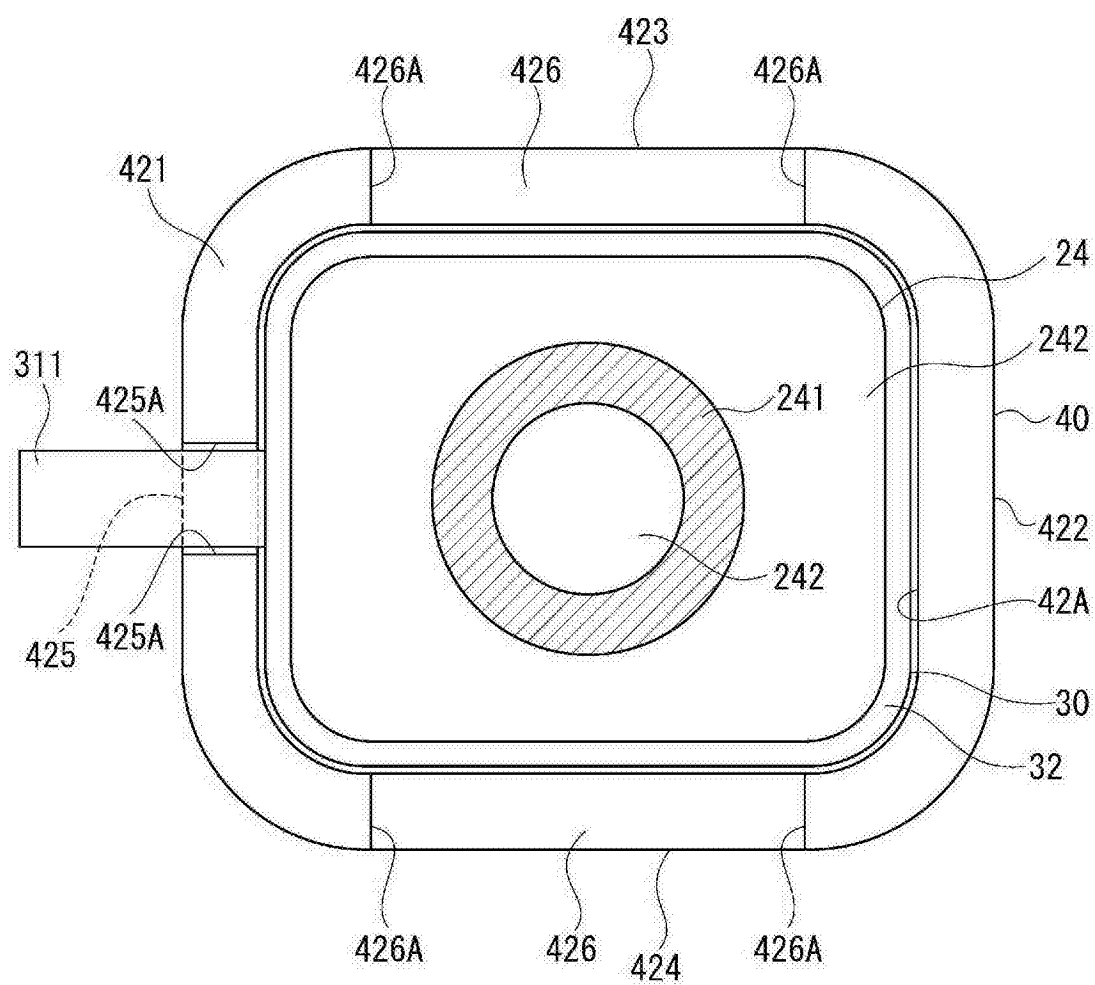


图 8

