



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106233096 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201580021678.0

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限

公司 11127

(22)申请日 2015.05.11

代理人 李辉 黄纶伟

(30)优先权数据

2014-098726 2014.05.12 JP

(51)Int.Cl.

G01D 18/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

G01D 11/26(2006.01)

2016.10.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/063499 2015.05.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/174374 JA 2015.11.19

(71)申请人 株式会社木幡计器制作所

地址 日本大阪府

(72)发明人 木幡严 中井嘉之 中岛央雄

下出一

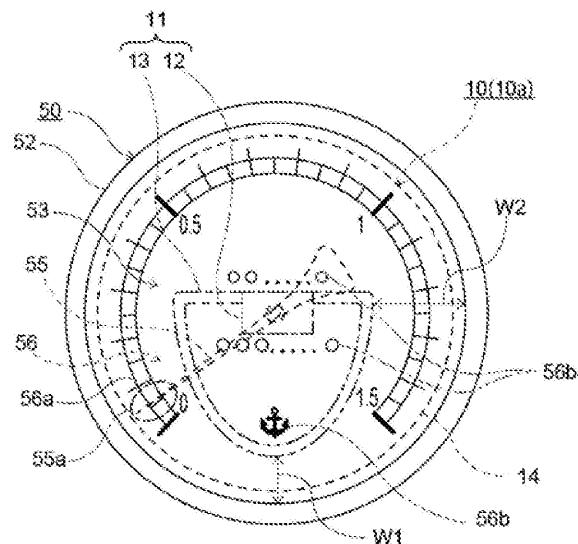
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

仪表用IC标签单元和带IC标签的仪表

(57)摘要

提供如下的仪表用IC标签单元和带IC标签的仪表,其中,所述仪表用IC标签单元能够将可读写仪表的信息、校正信息、检查信息等的IC标签安装于仪表,而不受仪表主体的金属部影响且不妨碍仪表刻度的可视性,而且不会因尘埃或雨滴等而劣化。具有:IC标签(11),其具备IC芯片(12)和天线(13);和安装构件,其将IC标签安装于仪表,仪表具有刻度、指针以及覆盖该刻度(56a)和指针的透明覆板(53)。安装构件具有:位于仪表的外侧面的第一片;夹着IC标签而位于仪表的内侧面的第二片;以及,将使这两个片贴合在一起而成的构件粘贴于所述透明覆板的粘贴层。IC标签在安装于透明覆板时,以处于与刻度(56a)和指针(55)的指示部(55a)在目视确认方向上不重合的位置的方式设置在片之间,天线的展开平面沿着所述两个片。



A

CN

106233096

1. 一种仪表用IC标签单元，所述仪表用IC标签单元具有：IC标签，其具备IC芯片和天线，并且能够以非接触的方式通过电波传递存储信息；和安装构件，其将所述IC标签安装于仪表，所述仪表具有刻度、指针以及覆盖所述刻度和所述指针的透明覆板，其中，

所述安装构件具有：第一片，其位于仪表的外侧面；第二片，其与该第一片协作地夹着所述IC标签而位于仪表的内侧面；以及粘贴层，其将使这两个片贴合在一起而成的构件粘贴于所述透明覆板，

所述IC标签在安装于所述透明覆板时，以处于与所述刻度和指针的指示部在目视确认方向上不重合的位置的方式设置在所述两个片之间，所述天线的展开平面沿着所述两个片。

2. 根据权利要求1所述的仪表用IC标签单元，其中，

所述片和所述辅助部件协作地以防水状态夹着所述IC标签。

3. 根据权利要求1所述的仪表用IC标签单元，其中，

所述透明覆板是大致圆形，所述两个片中的任意一方或双方是能够与所述透明覆板的圆形相一致地粘贴在一起的大致圆形，通过将所述两个片粘贴于所述透明覆板，由此以所述天线位于所述透明覆板的中央附近的方式相对于所述片配置天线，在进行该粘贴时所述两个片中的至少覆盖所述刻度的片是透明的。

4. 根据权利要求1所述的仪表用IC标签单元，其中，

所述透明覆板是大致圆形，所述两个片中的任意一方或双方是能够与所述透明覆板的圆形相一致地粘贴在一起的大致圆形，所述粘贴层被设置在所述第二片侧，并且被从所述仪表的外侧面粘贴于所述透明覆板，在进行该粘贴时所述两个片中的至少覆盖所述刻度的片是透明的，对所述第一片或其表面赋予了防污、防雾、抗紫外线以及防反射中的任意一个功能或者组合的功能。

5. 根据权利要求4所述的仪表用IC标签单元，其中，

在所述第一片的背面或所述第二片的任意面上印刷有能够通过相机或肉眼识别的条形码、AR标识或文字等识别显示部。

6. 根据权利要求1所述的仪表用IC标签单元，其中，

所述透明覆板是大致圆形，所述两个片中的任意一方或双方是能够与所述透明覆板的圆形相一致地粘贴在一起的大致圆形，在将所述两个片粘贴于所述透明覆板时所述两个片中的至少覆盖所述刻度的片是透明的，在进行该粘贴时，将针对所述刻度表示范围的刻度标识印刷在所述两个片中的任意片的面上。

7. 根据权利要求1所述的仪表用IC标签单元，其中，

所述IC标签是将IC芯片和天线层叠在一起而成的，在所述两个片中的任意片的面上印刷有能够通过相机或肉眼识别的条形码、AR标识或文字等识别显示部。

8. 根据权利要求1所述的仪表用IC标签单元，其中，

所述天线形成于所述两个片中的任意一方或双方。

9. 一种仪表用IC标签单元，所述仪表用IC标签单元具有：IC标签，其具备IC芯片和天线，并且能够以非接触的方式通过电波传递存储信息；和安装构件，其将所述IC标签安装于仪表，所述仪表具有刻度、指针以及覆盖所述刻度和所述指针的透明覆板，其中，

所述安装构件具有：第一部件，其位于仪表的外侧面；和第二部件，其与该第一部件协

作地夹着所述IC标签而位于仪表的内侧面，

这两个部件中的任意一方或双方是具有能够与所述透明覆板交换的直径的透明板，

在与所述透明覆板交换时，所述IC标签以处于与所述刻度和指针的指示部在目视确认方向上不重合的位置的方式设置在所述两个部件之间，所述天线的展开平面沿着所述透明板。

10. 根据权利要求9所述的仪表用IC标签单元，其中，

在与所述透明覆板交换时，以所述天线位于所述透明板的中央附近的方式相对于所述透明板配置所述天线。

11. 根据权利要求9所述的仪表用IC标签单元，其中，

在与所述透明覆板交换时，对所述第一部件或其表面赋予了防污、防雾、抗紫外线以及防反射中的任意一个功能或者组合的功能。

12. 根据权利要求11所述的仪表用IC标签单元，其中，

在所述第一部件的背面或所述第二部件的任意面上印刷有能够通过相机或肉眼识别的条形码、AR标识或文字等识别显示部。

13. 一种带IC标签的仪表，在该带IC标签的仪表中设置有权利要求1~12中的任意一项记载的仪表用IC标签单元。

14. 一种带IC标签的仪表，所述带IC标签的仪表具有：IC标签，其具备IC芯片和天线，并且能够以非接触的方式通过电波传递存储信息；刻度和指针；以及透明覆板，其覆盖所述刻度和所述指针，其中，

所述带IC标签的仪表还具备位于所述透明覆板的外侧面的第一片或另一透明覆板，所述第一片或所述另一透明覆板与所述透明覆板协作地夹着所述IC标签，所述IC标签以处于与所述刻度和指针的指示部在目视确认方向上不重合的位置的方式设置在所述透明覆板上，所述天线的展开平面沿着所述透明覆板，在所述透明覆板的内侧封入有甘油水溶液。

仪表用IC标签单元和带IC标签的仪表

技术领域

[0001] 本发明涉及能够安装在进行检查、校正等的管理的仪表上的仪表用IC标签单元和带IC标签的仪表。更详细而言，涉及仪表用IC标签单元和带IC标签的仪表，其中，所述仪表用IC标签单元具有：IC标签，其具备IC芯片和天线，并且能够以非接触的方式通过电波传递存储信息；和安装构件，其将所述IC标签安装于仪表，所述仪表具有刻度、指针以及覆盖所述刻度和所述指针的透明覆板。

背景技术

[0002] 在工厂和大厦等的配管和设备中使用有大量的压力计、温度计等仪表，为了确认设备/装置的运转状况或进行安全管理，需要对这些仪表进行日常检查管理。在日常检查时，一般来说，确认设备的常用基准计测值，并确认是否存在指示的异常等，另外，在锅炉用压力容器等重要部位，不但进行定期的法定检查，而且用户还要定期委托各仪表厂商进行仪表校正。

[0003] 此时，在这些仪表管理中，一般来说，多数情况是将封印粘贴于仪表前表面的透明板或刻度板、仪表外装部，进行单独管理，其中，所述封印确定并表示各仪表的仪表标签编号等管理编号。另外，也存在在这样的仪表管理中执行利用了条形码的管理的情况，但近年来，由于能够廉价地获得RFID标签，因此，希望在这样的领域中利用能够进行数据的读写的RFID标签。

[0004] 作为使仪表管理自动化从而更加可靠地管理校正期限的技术，例如提出有专利文献1～3记载的方案。根据这些技术，能够提供如下这样的维护支援系统：通过使用封装有RFID的仪表，能够高品质且高效地进行需要花费时间和成本、进而对于没经验的人来说困难的、与设备/器械的检查或保养相关的各种作业。

[0005] 可是，这些专利文献使用了内置于仪表的RFID标签，对于新导入仪表的系统有效，但是不适合支援已经设置好的仪表的维护。通常，仪表类的外装外壳的材质多是金属制，另外配管连接部是金属，因此，一般的RFID标签的读取会受到金属影响，因此，需要考虑在仪表外装部利用应对金属的标签等、针对安装的考虑。而且，关于刻度板，通常来说，一般是金属制的，因此，需要考虑应对金属的标签，但会存在空间上的问题，不适合粘贴在刻度板上。

[0006] 另外，作为提高了抗振性、耐久性的仪表，多见到如下这样的甘油内封型的制品：外壳内部的机构完全浸渍于甘油水溶液中，借助甘油的粘性阻力，来抑制剧烈振动、振幅对内部机构的影响并减少磨损，从而提高了耐久性，但是，这些仪表都采用金属性外壳，且在仪表内部浸渍有甘油，因此在仪表外部、内部都难以使用RFID标签。

[0007] 在先技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1：日本特开2006-209594号公报

[0010] 专利文献2：日本特开2007-257123号公报

[0011] 专利文献3：日本特开2008-14740号公报

发明内容

[0012] 发明要解决的课题

[0013] 鉴于上述的以往的情况,本发明的目的在于提供一种仪表用IC标签单元和带IC标签的仪表,其中,所述仪表用IC标签单元能够将可读写仪表的信息、校正信息、检查信息等的IC标签安装于仪表,而不受仪表主体的金属部影响且不妨碍仪表刻度的可视性,而且不会因尘埃或雨滴等而劣化。

[0014] 用于解决问题的手段

[0015] 为了解决所述课题,本发明的仪表用IC标签单元的第一特征在于,所述仪表用IC标签单元具有:IC标签,其具备IC芯片和天线,并且能够以非接触的方式通过电波传递存储信息;和安装构件,其将所述IC标签安装于仪表,所述仪表具有刻度、指针以及覆盖所述刻度和所述指针的透明覆板,在这样的结构中,所述安装构件具有:第一片,其位于仪表的外侧面;第二片,其与该第一片协作地夹着所述IC标签而位于仪表的内侧面;以及粘贴层,其将使这两个片贴合在一起而成的构件粘贴于所述透明覆板,所述IC标签在安装于所述透明覆板时,以处于与所述刻度和指针的指示部在目视确认方向上不重合的位置的方式设置在所述两个片之间,所述天线的展开平面沿着所述两个片。

[0016] 根据该特征,关于IC标签相对于仪表的安装,只要将仪表用IC标签单元粘贴于透明覆板的外侧面或内侧面即可。气压型压力计的覆盖刻度板的透明覆板的更换是例如日本国计量法实施规则第10条所规定的范围内的轻微的修理,并且是不会对特定计量器的精度、性能造成影响的修理。无需进行修理业务的呈报或去除认证标志等,谁都能够进行。

[0017] 由于所述天线的展开平面沿着所述两个片,因此,检测用的电磁波在垂直于所述透明覆板的平面的垂直方向上流动。而且,天线与刻度板隔开针的空间,金属在该方向上不接近,因此,与IC标签的非接触通信不会由于刻度板或其它部件而受到妨碍。而且,所述透明覆板的面是为了确认刻度而窥视的部位,因此,适合在检查时使非接触读取器接近。

[0018] 所述IC标签在安装于所述透明覆板时处于与所述刻度和指针的指示部在目视确认方向上不重合的位置,因此也不会妨碍仪表的本来的功能。

[0019] 使两个片贴合在一起而成的构件通过粘贴层粘贴于所述透明覆板,因此,所述透明覆板被该片针对裂纹或飞散等部分或全面地加强。通过将IC标签单元粘贴在透明覆板的内侧面,能够更加难以受到尘埃或雨滴等的影响。

[0020] 在上述特征结构中,可以是,所述片和所述辅助部件协作地以防水状态夹着所述IC标签。

[0021] 另外,也可以是,所述透明覆板是大致圆形,所述两个片中的任意一方或双方是能够与所述透明覆板的圆形相一致地粘贴在一起的大致圆形,通过将所述两个片粘贴于所述透明覆板,以所述天线位于所述透明覆板的中央附近的方式相对于所述片配置天线,在进行该粘贴时所述两个片中的至少覆盖所述刻度的片是透明的。根据该结构,天线位于透明覆板的中央附近,因此能够更加平滑地进行基于读取器的通信。另外,也能够降低周边的金属对天线的电磁波的影响。

[0022] 另外,也可以是,所述透明覆板是大致圆形,所述两个片中的任意一方或双方是能够与所述透明覆板的圆形相一致地粘贴在一起的大致圆形,所述粘贴层被设置在所述第二

片侧，并且被从所述仪表的外侧面粘贴于所述透明覆板，在进行该粘贴时所述两个片中的至少覆盖所述刻度的片是透明的，对所述第一片或其表面赋予了防污、防雾、抗紫外线以及防反射中的任意一个功能或者组合的功能。另外，也可以是，在所述第一片的背面或所述第二片的任意面上印刷有能够通过相机或肉眼识别的条形码、AR标识或文字等识别显示部。根据该追加的结构，通过追加的功能，能够进一步提高识别显示部的认识性能。

[0023] 另外，可以是，所述透明覆板是大致圆形，所述两个片中的任意一方或双方是能够与所述透明覆板的圆形相一致地粘贴在一起的大致圆形，在将所述两个片粘贴于所述透明覆板时所述两个片中的至少覆盖所述刻度的片是透明的，在进行该粘贴时相对于所述刻度表示范围的刻度标识被印刷在所述两个片中的任意片的面上。根据该结构，能够通过刻度标识来表示例如安全区域、注意区域、危险区域等，并且能够使其适当地与刻度板相对旋转来选择区域。

[0024] 另外，可以是，所述IC标签是将IC芯片和天线层叠在一起而成的，在所述两个片中的任意片的面上印刷有能够通过相机或肉眼识别的条形码、AR标识或文字等识别显示部。根据该结构，利用了小型的层叠天线，因此，IC标签自身的面积减小，粘贴位置的自由度提高。而且，由于具备识别显示部，因此，在没有读取IC标签的仪表信息的情况下，能够通过识别显示部进行确认。

[0025] 另外，所述天线可以形成于所述两个片中的任意一方或双方。

[0026] 为了解决所述课题，本发明的仪表用IC标签单元的第二特征在于，可以是，所述仪表用IC标签单元具有：IC标签，其具备IC芯片和天线，并且能够以非接触的方式通过电波传递存储信息；和安装构件，其将所述IC标签安装于仪表，所述仪表具有刻度、指针以及覆盖所述刻度和所述指针的透明覆板，在这样的结构中，所述安装构件具有：第一部件，其位于仪表的外侧面；和第二部件，其与该第一部件协作地夹着所述IC标签而位于仪表的内侧面，这两个部件中的任意一方或双方是具有能够与所述透明覆板交换的直径的透明板，在与所述透明覆板交换时，所述IC标签以处于与所述刻度和指针的指示部在目视确认方向上不重合的位置的方式设置在所述两个部件之间，所述天线的展开平面沿着所述透明板。

[0027] 根据该第二特征结构，在与所述透明覆板交换时，能够安装仪表用IC标签单元。由于所述天线的展开平面沿着所述透明板，因此，与IC标签的非接触通信也不会由于刻度板或其它部件而受到妨碍。

[0028] 在该第二特征结构的基础上，可以是，在与所述透明覆板交换时，以所述天线位于所述透明板的中央附近的方式相对于所述透明板配置天线。

[0029] 另外，可以是，在与所述透明覆板交换时，对所述第一部件或其表面赋予了防污、防雾、抗紫外线以及防反射中的任意一个功能或者组合的功能。

[0030] 另外，可以是，在所述第一部件的背面或所述第二部件的任意一个面上印刷有能够通过相机或肉眼识别的条形码、AR标识或文字等识别显示部。

[0031] 提供一种带IC标签的仪表，其设置有上述特征中的任意一项所记载的仪表用IC标签单元。

[0032] 另一方面，本发明的带IC标签的仪表的特征结构可以为，所述带IC标签的仪表具有：IC标签，其具备IC芯片和天线，并且能够以非接触的方式通过电波传递存储信息；刻度和指针；以及透明覆板，其覆盖所述刻度和所述指针，在这样的结构中，所述带IC标签的仪

表还具备位于所述透明覆板的外侧面的第一片或另一透明覆板，所述第一片或所述另一透明覆板与所述透明覆板协作地夹着所述IC标签，所述IC标签以处于与所述刻度和指针的指示部在目视确认方向上不重合的位置的方式设置在所述透明覆板上，所述天线的展开平面沿着所述透明覆板，在所述透明覆板的内侧封入有甘油水溶液。

[0033] 根据该带IC标签的仪表的特征结构，能够提供不受甘油水溶液或刻度板等其它金属部件影响的设有IC标签的仪表。

[0034] 发明的效果

[0035] 根据上述本发明的特征结构，能够提供如下的仪表用IC标签单元和带IC标签的仪表，其中，所述仪表用IC标签单元能够将可读写仪表的信息、校正信息、检查信息等的IC标签安装于仪表，而不受仪表主体的金属部影响且不妨碍仪表刻度的可视性，而且不会因尘埃或雨滴等而劣化。

[0036] 关于本发明的其它目的、结构以及效果，根据以下的发明的各项实施方式可以清楚地了解。

附图说明

[0037] 图1是具备本发明的第1实施方式的仪表用IC标签单元的仪表的主视图。

[0038] 图2是图1的分解侧视图。

[0039] 图3是图1的重要部位侧视图。

[0040] 图4是图3的放大剖视图。

[0041] 图5是示出本发明的仪表前表面的识别显示部的主视图。

[0042] 图6是示出本发明的仪表维护支援系统的实施方式例的框图。

[0043] 图7是本发明的第2实施方式的与图4相当的图。

[0044] 图8是本发明的第3实施方式的仪表的主视图。

[0045] 图9是本发明的第4实施方式的仪表的主视图。

[0046] 图10是本发明的第5实施方式的与图4相当的图。

[0047] 图11是本发明的第6实施方式的与图4相当的图。

[0048] 图12是本发明的第6实施方式的仪表的主视图。

具体实施方式

[0049] 以下，基于附图对本发明的实施方式详细地进行说明。首先，参照图1～6，对第一实施方式进行说明。

[0050] 如图1～3所示，在设置有本发明的仪表用IC标签单元10的仪表50中，布尔登管机构57被支承在外壳主体51中，从该布尔登管机构57伸出的旋转轴贯穿插入刻度板56，并安装有指针55，由此，借助布尔登管机构57的作用使指针55相对于刻度板56的刻度56a相对旋转而显示压力。在刻度板56的前表面设置有用于保护刻度板56的透明覆板53，通过将罩52螺合于外壳主体51而支承于外壳主体51。

[0051] 刻度板56的刻度56a绕指针55的中心轴呈圆弧状配置，在该例中，指针55的末端由于从下部供给至布尔登管机构57的压力而在刻度0至1.5之间旋转，显示压力。在刻度板56的中央附近，作为仪表信息56b，标记有制造商名字或仪表的种类、例如压力计、流量计等，

另外,在下部标记有厂商标志等。

[0052] 关于仪表用IC标签单元10,在第一、第二片14a、14b之间设置有IC标签11,通过对这些第一、第二片14a、14b进行热压接,或者将这些第一、第二片14a、14b在非加热的状态下粘贴在一起,由此利用片14以防水状态保持IC标签11,在第一片14a的前表面具备由粘接剂构成的用于粘贴在透明覆板53上的粘贴层15。第一、第二片14a、14b都由能够变形的合成树脂构成,但也可以对一方或双方使用玻璃或硬质的合成树脂片。在本实施方式中,片14采用透明的合成树脂片,形成为不妨碍刻度板56的视野的结构。粘贴层15也同样是透明的。第一、第二片14a、14b、粘贴层15分别是同一直径的圆形,接近罩52的内径,但形成得稍小。

[0053] 如图1~4所示,IC标签11具备IC芯片12和天线13,IC芯片12和天线13分别粘接于第一片14a。IC芯片12如图1所示那样设置在指针55的中央附近,另外,天线13是将直线和向下侧弯曲的圆弧部分组合在一起而成的,IC芯片12和天线13以在安装于透明覆板时处于在目视确认方向上不与刻度56a和指针55的指示部55a重合的位置的方式,设置在所述两个片之间。在本实施方式中,使用了如下这样的RFID:天线13通过收发RF(Radio Frequency:射频)的电波而利用电磁波的电动势驱动IC芯片12,并利用电波与IC芯片12的存储器相互通讯。

[0054] 天线13在本例中是通过金属的蚀刻等形成的,但也可以通过印刷或蒸镀形成在片14上。另外,也可以是,使用涂布型有机半导体“烷基DNBDT”,并通过在涂布于片14上的同时结晶而形成膜的“涂布结晶化法”,仅利用有机TFT整流元件制作出RFID逻辑电路,将其作为IC标签11。

[0055] 由于天线13的展开平面沿着两个片14,因此,检测用的电磁波在垂直于所述透明覆板的平面的垂直方向上流动。而且,天线以指针55的空间D2与刻度板隔开,使得金属在该方向上不接近。指针55也隔开空间D1,而且,由于天线较小,因此,作为金属块的影响较小。因此,与IC标签的非接触通信不会由于刻度板或指针等其它部件而受到妨碍。而且,天线13集中在仪表50的中央附近,与仪表50的罩52也隔开水平距离W1、W2,也防止了水平方向上的磁影响。

[0056] 如图4所示,在第一片14a的与第二片14b对置的对置面上印刷有识别显示部16。如图5所示,该识别显示部16由二维条形码16a或记号16b构成。通过预先在记号16b中记入例如“检”、“校正对象”、“检查对象”等文字,能够提高目视的可识别性。关于作为识别显示部16的一例的AR(Augmented Reality:增强现实)码,通过对其进行读取,能够在智能手机上另行显示用于对未印刷在仪表50上的微细刻度进行补充的刻度,由此,在进行定期检查时,能够防止刻度的读取错误。并且,识别显示部16也可以印刷在第一片14a的粘贴层15侧的面上,另外,在设置于第二片14b的情况下,也可以粘贴在透明覆板53的外侧面上。

[0057] 关于片14的材料,例如可以采用双轴延伸尼龙膜、双轴延伸聚丙烯(OPP)膜、双轴延伸聚酯系树脂膜等单体或者它们的层叠体,特别适合采用双轴延伸聚酯系树脂膜。关于热塑性树脂层,只要是使层叠体通过热而熔融后相互熔接在一起从而能够容纳RFID标签的树脂层即可,例如可以使用从低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、高密度聚乙烯、线性(棉状)低密度聚乙烯、使用茂金属催化剂(单点催化剂)聚合成的乙烯- α -烯烃共聚物、聚丙烯、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、离子交联树脂、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物、乙烯-丙烯酸共聚物、乙烯-甲基丙烯酸共聚物、乙烯-丙烯共聚物、甲基戊烯聚合物、以及通过丙烯酸、甲基丙烯酸、马来

酸、富马酸等不饱和羧酸使聚乙烯或聚丙烯等聚烯烃系树脂改性而成的酸改性聚烯烃系树脂等中选出的1种或2种以上。作为热塑性树脂层的厚度,如果考虑热封性等,则优选是大约10μm~100μm。以下,其它的片21、22也相同。另外,透明覆板53、部件23除了可以使用形成为硬质的上述的片14的材料外,也可以使用丙烯酸板、聚碳酸酯板,此外,也可以使用玻璃板等。作为粘贴层15,可以使用例如丙烯酸系的粘接剂,也可以使用含有丙烯酸系共聚物和交联剂而成的粘接剂。利用粘贴层15将片14粘贴于透明覆板53,由此能够提高透明覆板53的强度,防止裂纹和飞散。

[0058] 在安装仪表用IC标签单元10时,将保护粘贴层15的剥离纸15a剥离,并卸下罩52和透明覆板53,尽可能使片14的中心和透明覆板53的中心一致,通过粘贴层15将其粘贴于透明覆板53的背面。对于仪表用IC标签单元10,考虑了对于压力计在用户侧谁都能够容易地安装这一情况,并且这属于日本国计量法中所允许的、计量法实施规则第10条所规定的“轻微的修理”的范围内的修理即不会对特定计量器的精度、性能造成影响的修理(无需进行修理业务的呈报或去除认证标志等,谁都能够进行。)。

[0059] 接下来,参照图6,针对将上述的仪表用IC标签单元10安装于现有的仪表50进行管理的方法和系统进行说明。在仪表用IC标签单元10的IC芯片12的存储器中,存储有粘贴于仪表之前的或检查时的检查状态、仪表50的特有ID编号、仪表50的型式、仪表50的校正期限、仪表50的前一次检查日期、下次检查预定日期、检查作业员名字、时间戳等信息。仪表50的特有ID编号与维护支援室107的管理服务器106内的管理数据库105的特有ID编号对应。

[0060] 在管理数据库105中,存储有仪表50的器物编号、仪表的图面数据、仪表的规格明细书数据、仪表的操作说明书数据、仪表的检查成绩书、仪表的校正证明书、仪表的追踪体系图、仪表的设置场所、检查项目、测量值、过去测定数据、过去检查报告书、检查部位的图像等的数据。在进行定期检查时,检查者从IC标签读写终端装置102读取仪表用IC标签单元10的数据,由此自动认识在现场大量配备的仪表或设备的识别管理,由此,作业变得简便,同时,能够将检查时的履历作为时间戳信息,存储在粘贴于现有的仪表50上的仪表用IC标签单元10中。仪表用IC标签单元10的IC标签读写终端装置102能够从信息中继装置103经由网络104访问管理数据库105。

[0061] 通过提前指定检查巡视路径,由此在检查过程中依次读取个别的仪表用IC标签单元10的ID,从而,如果存在检查遗漏,也能够通知给信息终端。另外,通过管理数据库105的协作,能够在保养检查或修理/更换修复时调出所需要的手册或检查要点等信息,并且,也能够将这些履历信息存储在管理数据库105、和粘贴于实物上的仪表用IC标签单元10的存储器内。

[0062] 通过利用了仪表用IC标签单元10的特征所实现的这些功能的活用,能够对作业员支援错误较少的可靠的保养检查作业,并且还能够实现如下这样的结构:即使对于实物,也能够将之前的作业履历作为证据(证据和痕迹)进行印戳,并且即使更换了检查者,也能够在现场可靠地对上一次的信息进行信息传递。另外,通过实现这些功能,可以想到,即使是经验较少的检查作业员,也能够对老手作业员的技术进行信息传承,从而可以期待有助于消除该领域的人才不足的现象。这样,如果应用本发明,则用户能够针对现有的机械式的仪表简单地构筑维护支援系统。

[0063] 对仪表用IC标签单元10的制造方法的一例进行说明,首先,通过粘接剂或其它方

法预先将IC芯片12和天线13安装于第一片14a，其中，在第一片14a的一个面上设置有粘贴层15和剥离纸15a。另一方面，在第二片14b的与第一片14a对置的对置面上涂布热塑性树脂，通过热和压力(基于热塑性树脂的热熔解而实现的树脂彼此的粘接)、或者通过在非加热的情况下施加压力(在膜间含有粘接成分)，来将2张的第一、第二片14a、14b粘贴在一起。然后，对应于仪表的尺寸以圆形进行起模。

[0064] 接下来，在下面对本发明的其它实施方式进行说明。对于和上述第一实施方式相同的部件，标记相同的标号。

[0065] 在图7所示的第二实施方式中，仪表用IC标签单元10b(10)被粘贴在透明覆板53的外表面。IC芯片12和天线13被预先设置于第二片21b，并与第一片21a粘贴在一起。在第一片21a的内侧面上印刷有前述的识别显示部16。

[0066] 对于该第一片21a，可以选择具备下述的膜中的任意一种、或者这些膜中的多种的材料：采用了防雾功能的膜；还使用了紫外线吸收剂的抗紫外线膜；以及使用了用于防止污染的光催化剂等的膜，或者对该第一片21a选择表面加工。通过使用抗紫外线膜或偏光膜，也能够防止在屋外使用的仪表的刻度印刷退色。另外，为了防止放置于屋外的测量仪器的透明板的光反射，可以对第一片21a的材料采用蛾眼(Moth Eye)结构(使间隔在作为防止反射的对象的光的最短波长以下的微小突起密集的结构)的防反射偏光膜。通过这些对策，提高了仪表刻度的目视确认性，由此能够提高识别显示部16的读取精度。

[0067] 在图8所示的第三实施方式中，仪表用IC标签单元10c(10)的天线13的形状不同。利用直线部13a3、13a4与IC芯片12连接，其中，在中央部的上下分成两部分设置的圆弧部13a1、13a2分别从所述直线部13a3、13a4的左右伸出。

[0068] 在图9所示的第四实施方式中，关于仪表用IC标签单元10d(10)，在第一实施方式的第一片14a上，除了识别显示部16外还印刷有刻度标识17。该刻度标识17与圆弧状的刻度56a一致，从圆形的片14的中心呈圆形印刷。例如，能够通过标识的颜色来表示常用使用范围(绿色)17a、可使用范围(黄色)17b以及危险区域(红色)17c等。用户通过使仪表用IC标签单元10c相对于透明覆板53在圆周方向上相对旋转，能够使刻度标识17移动至与用户的环境和使用目的对应的值。刻度标识17也可以是其它的用于表示特定的值的刻度标识，能够适当地变更。

[0069] 在图10所示的第五实施方式中，使用了将天线13b和IC芯片12重叠在一起而成的片状的IC标签11，其中，所述天线13b是层叠多个面状天线而成的。该IC标签11被粘贴在接近圆形的罩52的内径的圆形的第一片22a的中央，并且与仅覆盖该IC标签11的附近的第二片22b协作而设置在与第一片22a之间。该IC标签11的天线13b较小，因此，无需如上述那样针对天线的配置进行深入研究。

[0070] 在图11、12所示的第六实施方式中，仪表用IC标签单元10f使用了2张部件23，所述部件23由与前述的透明覆板53相同的材质形成，并且是与透明覆板53相同的直径。在本实施方式中，天线13c是将天线13c的图案蒸镀或印刷在透明的第一部件23a上而成的，并且该天线13c是透明的，因此不会妨碍刻度56a、仪表信息56b的目视确认性。IC芯片12、天线13c被密封在通过粘接剂等粘在一起的第一、第二部件23a、23b之间，保持防水状态。IC芯片12与天线13c连接，天线13c在IC芯片12的附近包围IC芯片12。为了延长天线的通信距离，可以如第一实施方式那样扩大天线13。通过与现有的仪表50的透明覆板53进行替换，能够获得

因IC标签11而实现的对维护或校正的支持。另外,关于设置有该仪表用IC标签单元10f的仪表50,即使对于在外壳主体51与罩52之间封入有甘油或甘油水溶液的仪表也能够应对,在第二实施方式中也相同。

[0071] 最后,提一下其它实施方式的可能性。

[0072] 在上述实施方式中,使用了RFID作为IC标签11,但也可以使用利用其它频带非接触地相互通讯的IC标签11。

[0073] 在图10所示的第五实施方式中,仪表用IC标签单元10e的第一片22a是大径,第二片22b是小径,但也可以使第一片22a为小径、并使第二片22b为大径,另外,也可以使第一、第二片22a、22b都是小径。粘贴层15是与最大径的片22相同的直径。在该仪表用IC标签单元10e中,也可以将粘贴层15的面设在第二片22b侧,并粘贴于透明覆板53的表面侧。

[0074] 在图11所示的第六实施方式中,仪表用IC标签单元10f的第一、第二部件23a,23b都是大径,但也可以将它们中的任意设为小径。在后者的情况下,大径的材料必须是硬质,但小径的部件23除了硬质的材料外,也可以使用具有柔性的材料。但是,在封入甘油的情况下,希望内侧的第二部件23b为大径。

[0075] 产业上的可利用性

[0076] 本发明通过安装于现有的仪表,能够作为用于进行仪表校正的确认或仪表定期检查的支援装置来利用。本发明能够用于现有的仪表、例如压力计、温度计、流量计、功率表等工业仪表。

[0077] 标号说明

[0078] 10:仪表用IC标签单元;10a:第一实施方式(图1-6);10b:第二实施方式(图7);10c:第三实施方式(图8);10d:第四实施方式(图9);10e:第五实施方式(图10);10f:第六实施方式(图11、12);11:IC标签;12:IC芯片;13:天线;14:片;14a:第一片;14b:第二片;15:粘贴层;15a:剥离纸;16:识别显示部;16a:二维条形码;16b:记号;17:刻度标识;21:片(第二实施方式,图7);21a:第一片;21b:第二片;22:片(第五实施方式,图10);22a:第一片;22b:第二片;23:部件(第六实施方式,图11、12);23a:第一部件;23b:第二部件;50:仪表;51:外壳主体;52:罩;53:透明覆板;55:指针;55a:指示部;56:刻度板;56a:刻度;56b:仪表信息;57:布尔登管机构;102:IC标签读写终端装置;103:信息中继装置;104:网络;105:管理数据库;106:管理服务器;107:维护支援室。

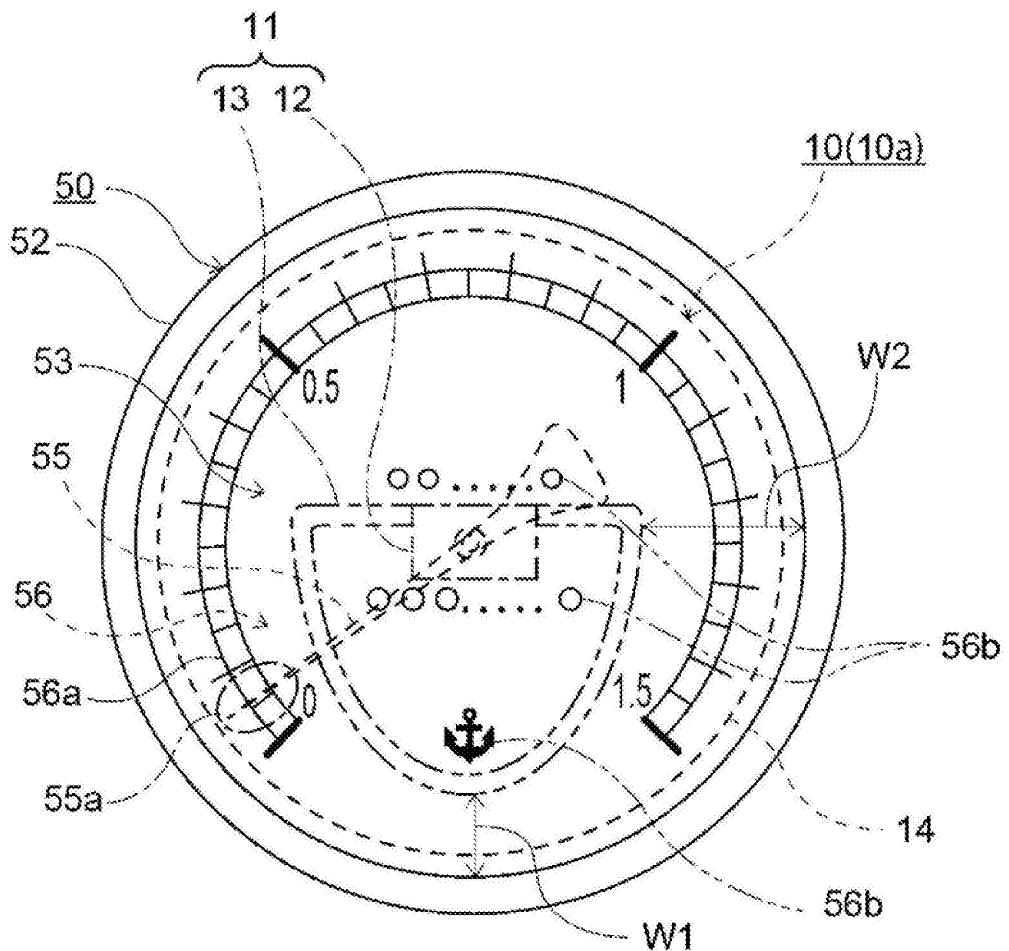


图1

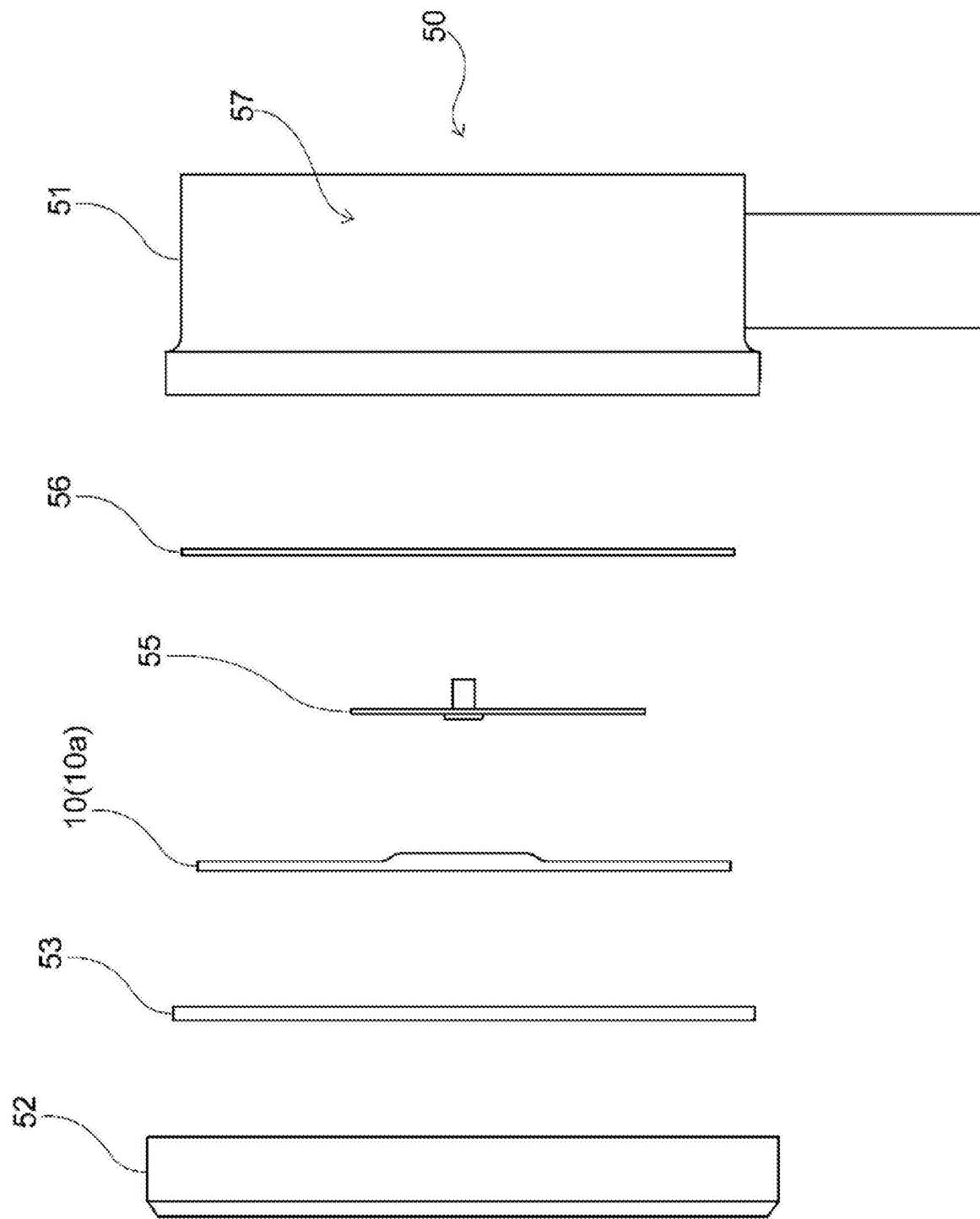


图2

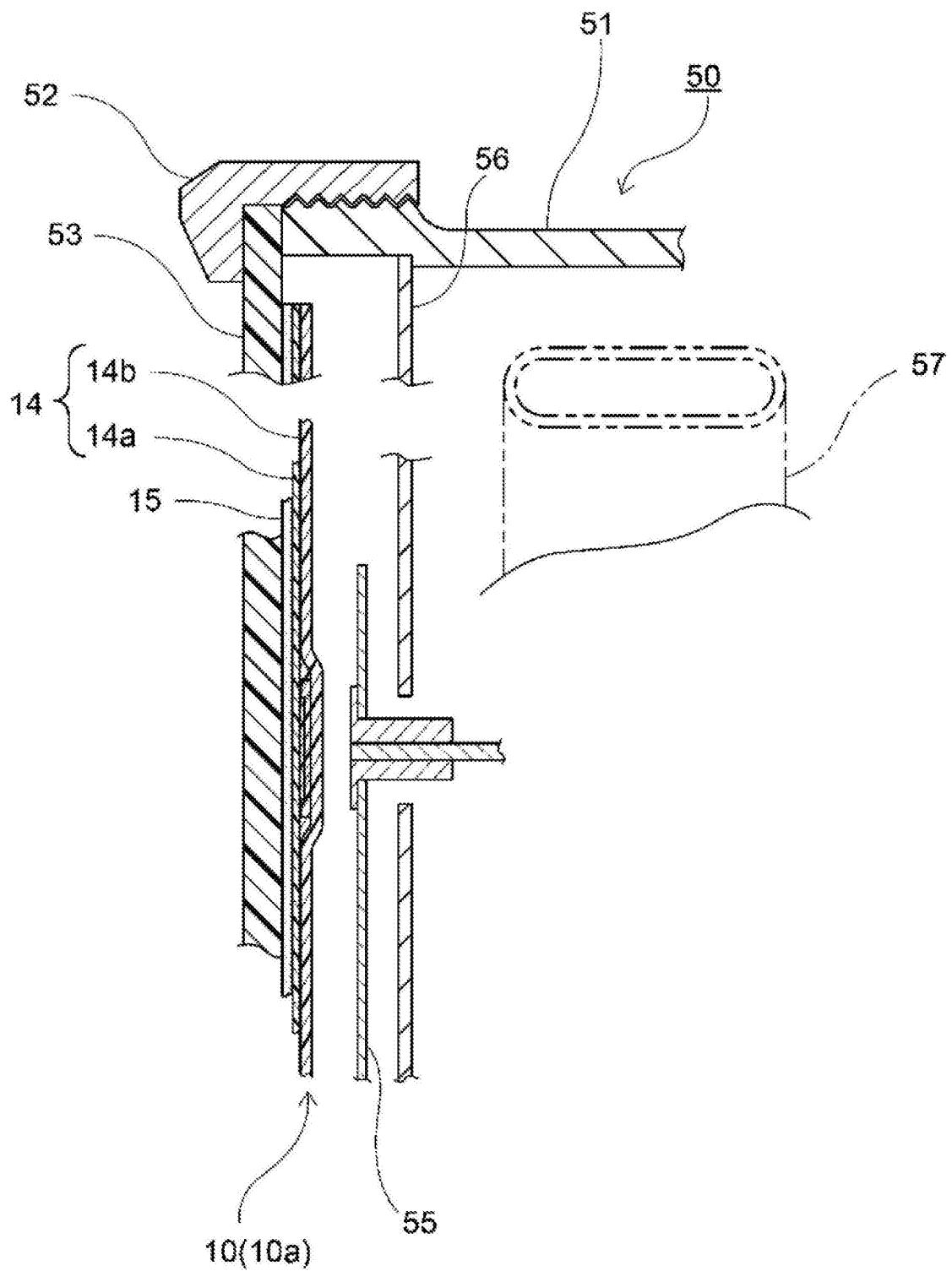


图3

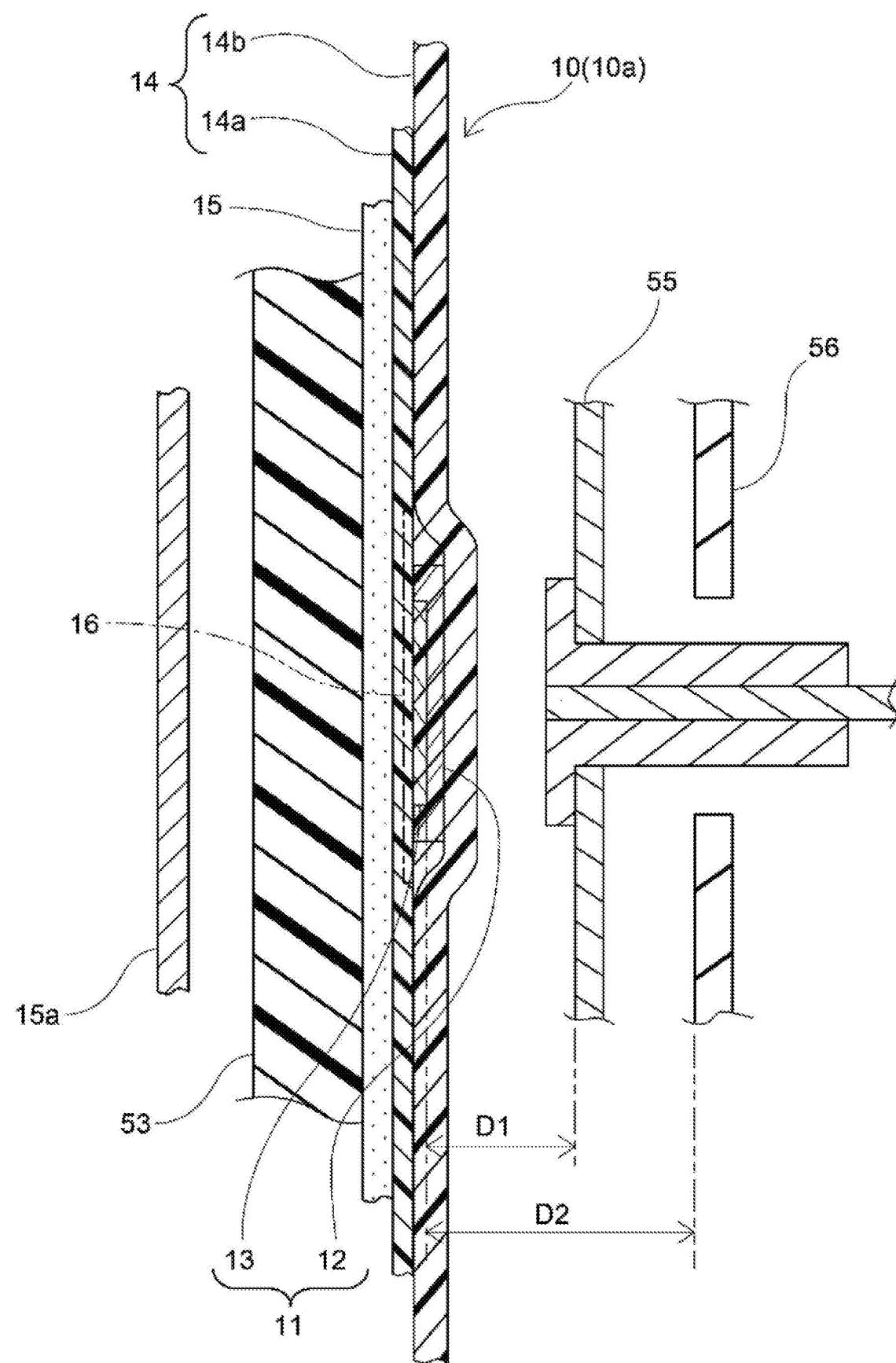


图4

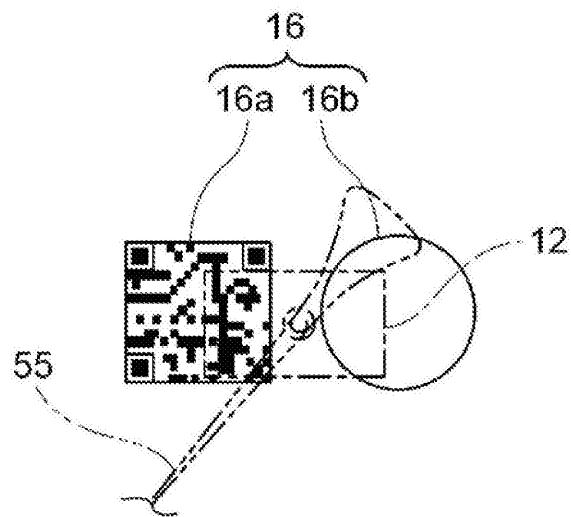


图5

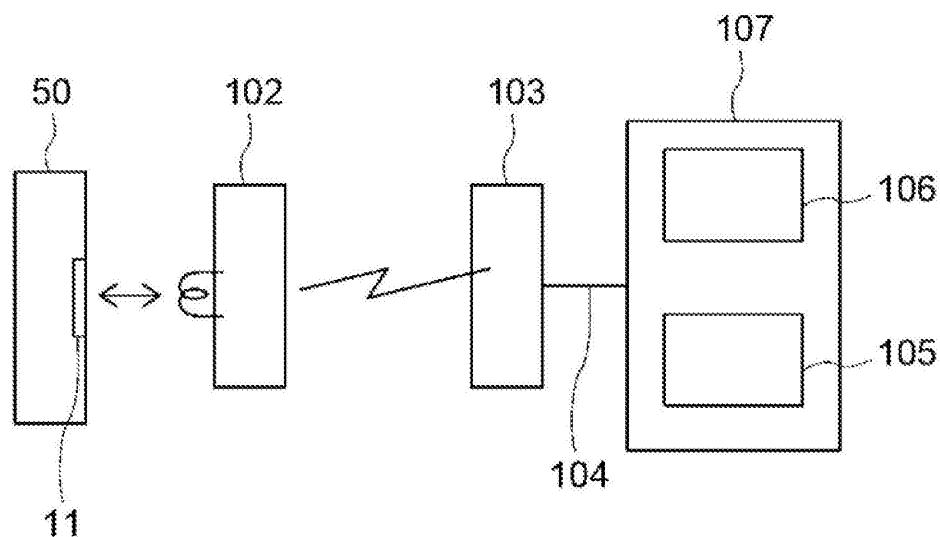


图6

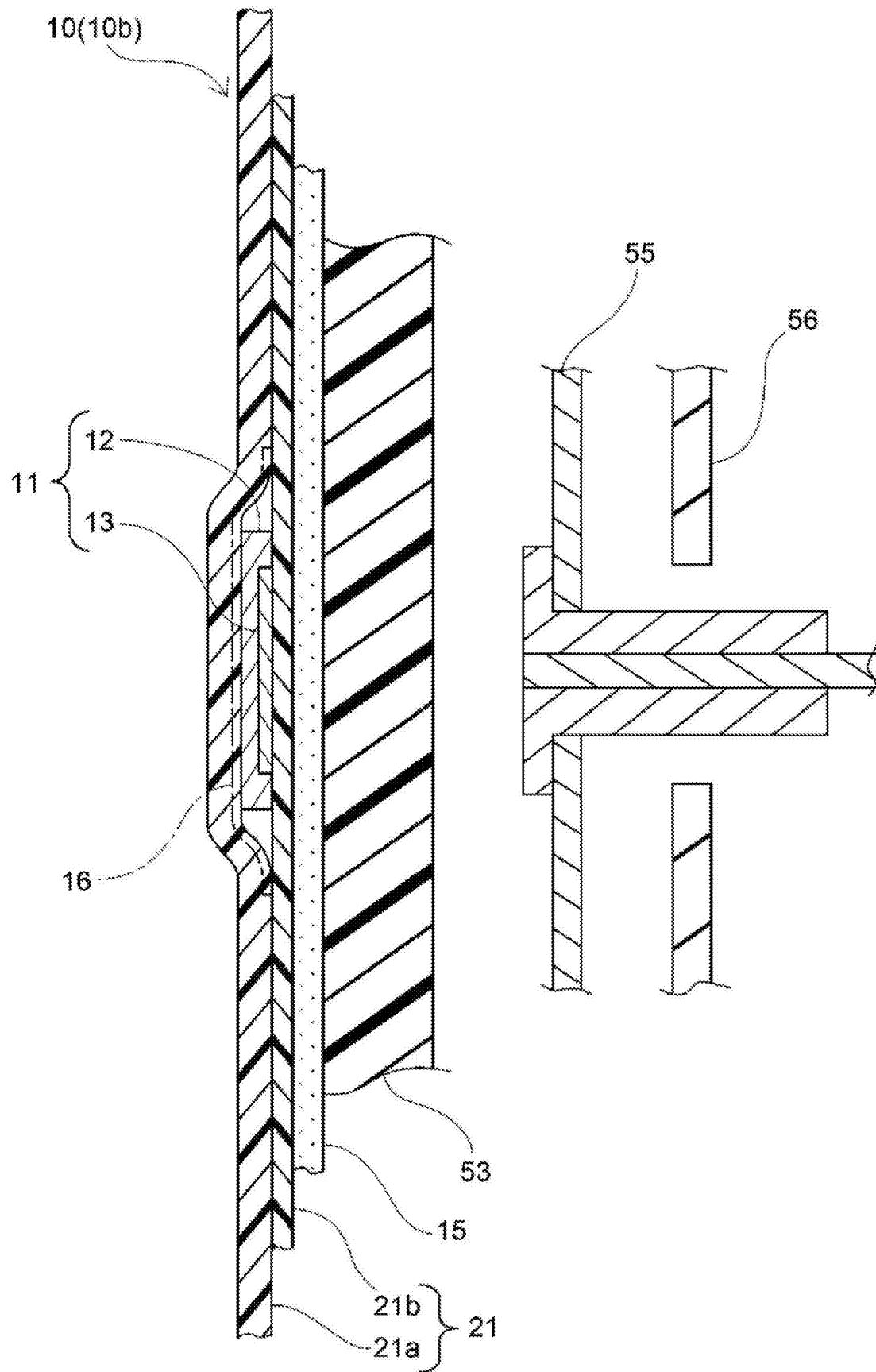


图7

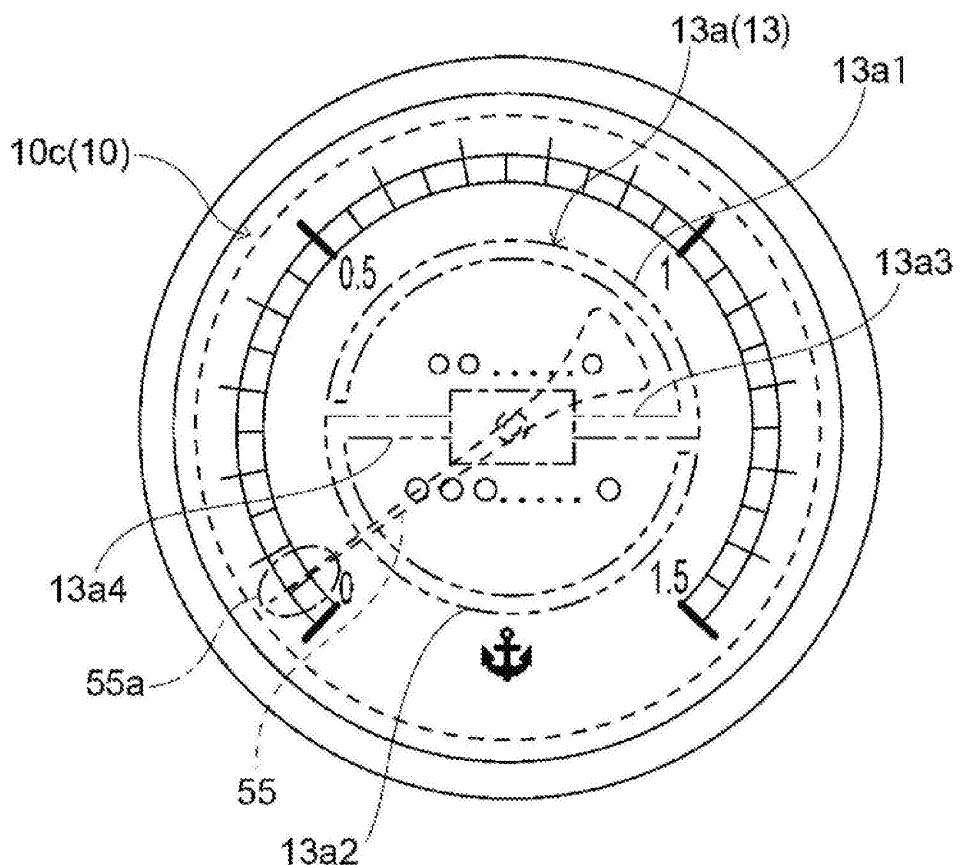


图8

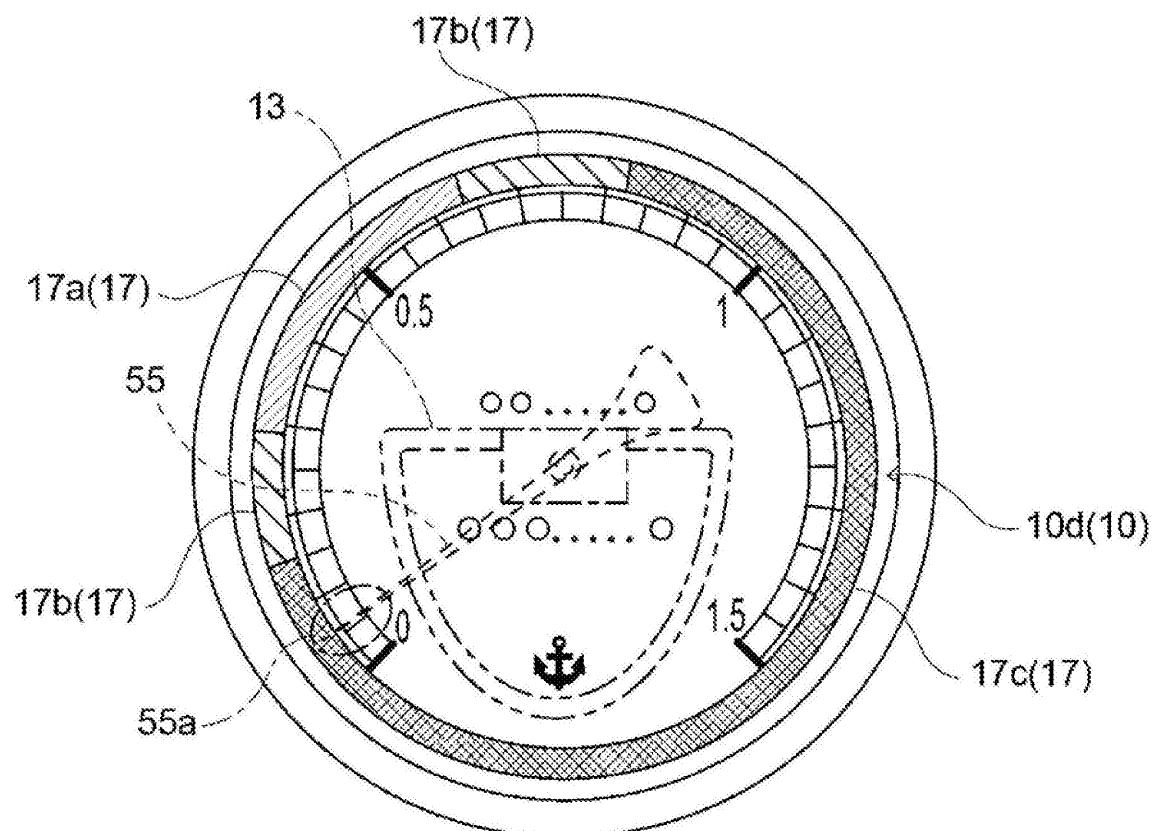


图9

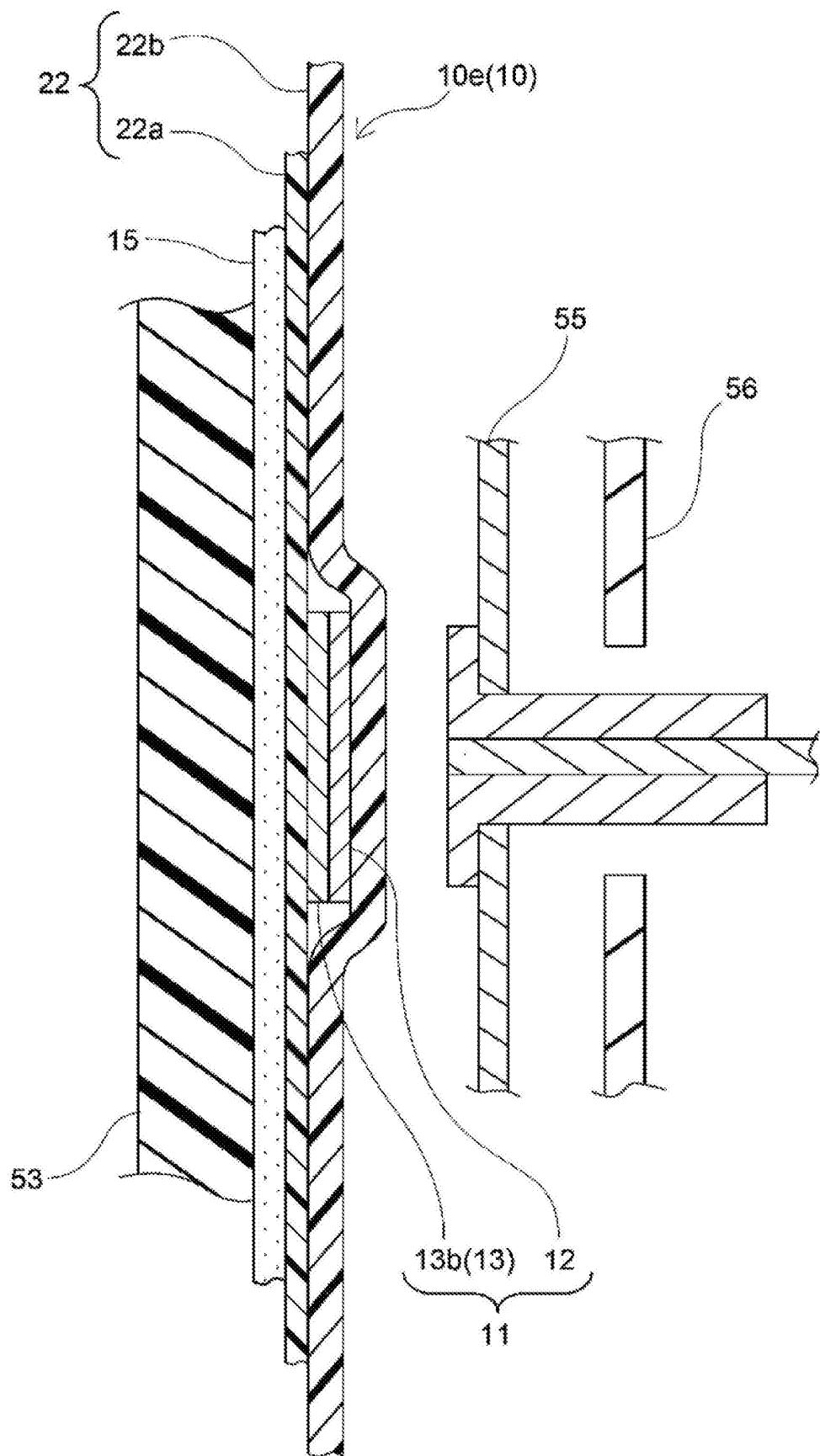


图10

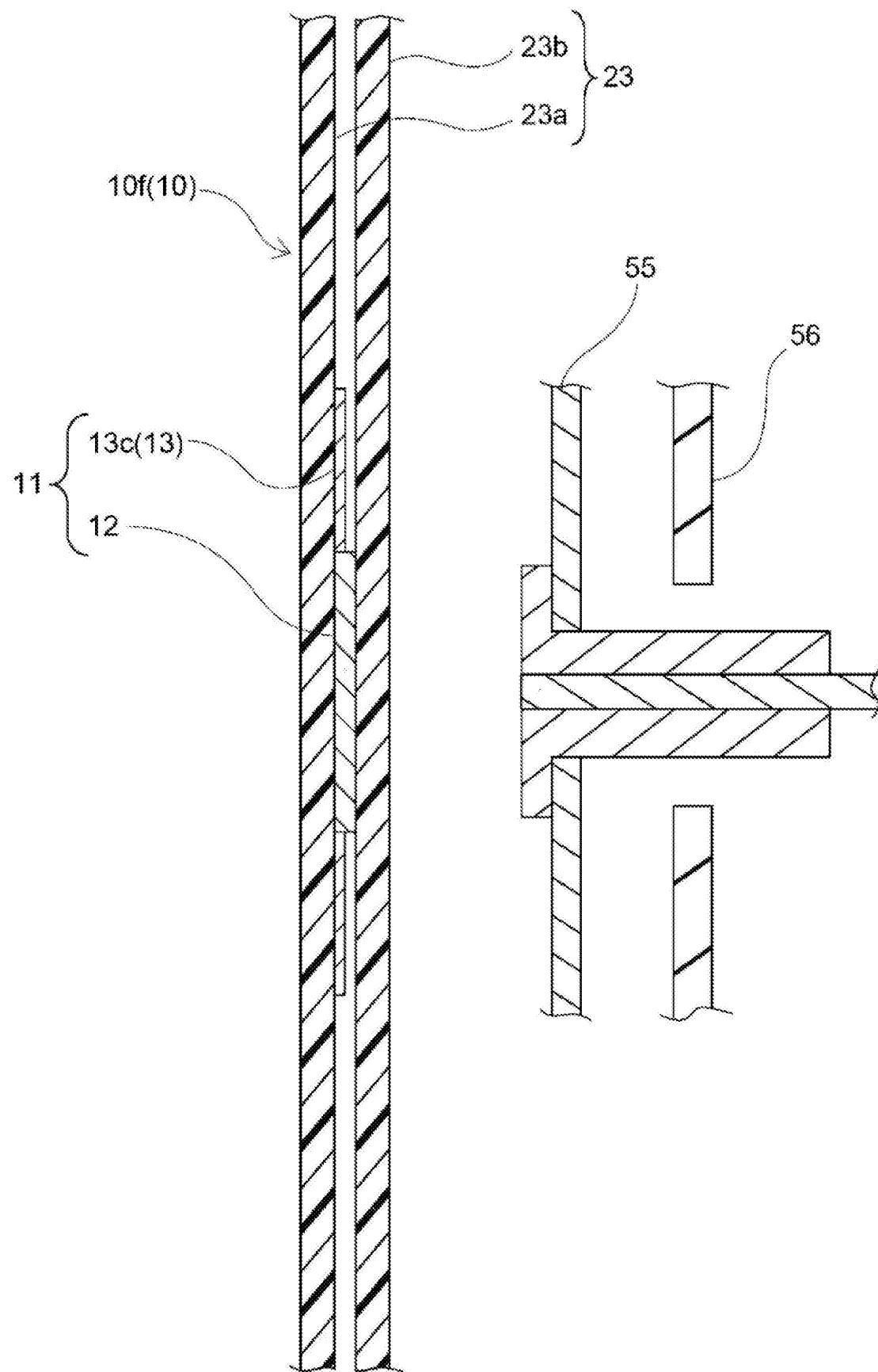


图11

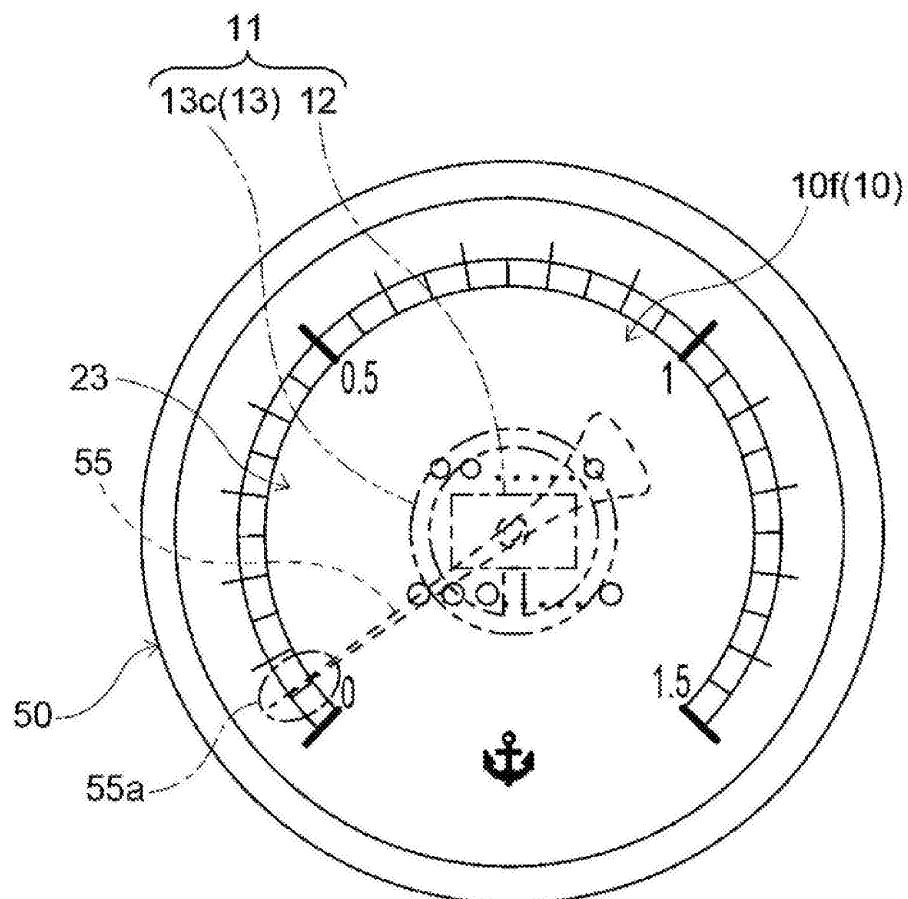


图12