



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109313112 A

(43)申请公布日 2019.02.05

(21)申请号 201680086689.1

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.09.27

G01N 5/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.12.12

G01N 27/12(2006.01)

G01N 29/02(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/078501 2016.09.27

(87)PCT国际申请的公布数据
W02018/061092 JA 2018.04.05

(71)申请人 株式会社而摩比特
地址 日本国东京都中央区银座7-13-6

(72)发明人 桥诘贤一 黑木俊一郎

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444
代理人 龚敏 王刚

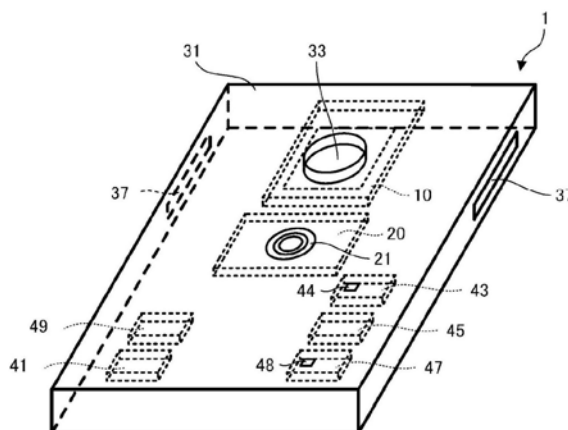
权利要求书1页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

气味测量装置及气味数据管理装置

(57)摘要

气味测量装置(1)具备:气味传感器(10),其能够检测气味;以及拍摄装置(20),其具有镜头部(21),所述拍摄装置(20)的拍摄方向与经由导入口(33)向所述气味传感器(10)的传感面(19)引导空气时的所述空气的导入方向实质上为同一方向。气味测量装置(1)在对气味进行测量时,能够利用传感器对空气中包含的气味物质进行检测,并且还能够测量气味的测量对象等属性信息。气味数据管理装置(60)对由气味测量装置(1)测量出的气味数据进行存储、管理。



1. 一种气味测量装置,具备:
气味传感器,其能够检测气味;以及
拍摄装置,其具有镜头部,
所述拍摄装置的拍摄方向与经由导入口向所述气味传感器的传感面引导空气时的所述空气的导入方向实质上为同一方向。
2. 如权利要求1所述的气味测量装置,其中,
所述气味传感器具备多个传感器元件,所述传感器元件具备:
物质吸附膜,其吸附空气中的气味物质;以及
检测器,其对所述气味物质向所述物质吸附膜的吸附状态进行检测,
在所述多个传感器元件的每一个传感器元件中,所述气味物质向所述物质吸附膜的吸附特性不同。
3. 如权利要求1或2所述的气味测量装置,其中,
所述气味测量装置还具有壳体,该壳体在内部具备所述气味传感器和所述拍摄装置,
所述拍摄装置的所述镜头部和所述导入口配置于所述壳体的同一侧的面即给定面。
4. 如权利要求3所述的气味测量装置,其中,
在所述壳体的与所述给定面不同的其他面形成有换气口。
5. 如权利要求1至4中任一项所述的气味测量装置,其中,
所述气味测量装置配置有能够开闭所述导入口的开闭装置。
6. 如权利要求1至5中任一项所述的气味测量装置,其中,
所述气味测量装置具备风扇,该风扇能够控制从所述导入口向所述传感面的空气的导入。
7. 如权利要求1至6中任一项所述的气味测量装置,其中,
所述气味测量装置还具备GPS装置、温湿度计、气压计以及照度计中的至少任意一种属性数据取得装置。
8. 如权利要求1至7中任一项所述的气味测量装置,其中,
气味测量装置还具备通信装置,该通信装置能够发送由所述气味传感器测量出的气味数据以及由所述拍摄装置生成的图像数据。
9. 一种气味数据管理装置,具备:
接收单元,其能够接收从权利要求8所述的气味测量装置发送的所述气味数据和所述图像数据;以及
存储单元,其能够将接收到的所述气味数据和所述图像数据相互建立关联地进行存储。
10. 如权利要求9所述的气味数据管理装置,其中,
所述气味数据管理装置还具备:
提取单元,其能够从存储于所述存储单元的多个所述气味数据中提取与特定的气味数据近似的气味数据;以及
返还单元,其将与由所述提取单元提取出的气味数据建立了关联的图像数据作为检索结果而返还。

气味测量装置及气味数据管理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气味测量装置及气味数据管理装置。具体而言,涉及一种对空气的气味进行测量的气味测量装置及对作为其测量结果的气味数据进行管理的气味数据管理装置。

背景技术

[0002] 已知一种传感器,其为了测量空气的气味而具备特异性地吸附空气中的气味物质的水晶振子(参照专利文献1)。

现有技术文献

专利文献

[0003] 专利文献1:日本特开平5-187986号公报

发明内容

发明所要解决的问题

[0004] 然而,仅通过传感器对空气的气味进行测量并保存该测量结果,无法掌握该气味是测量什么的气味所得到的(气味的测量对象)、是在哪里进行测量所得到的(测量地点)、是在什么样的环境下进行测量所得到的(测量环境)等气味的属性信息。另外,为了收集这些属性信息,需要测量者自己在每次对气味进行测量时都对气味的测量对象、测量地点、测量环境等进行计量、记录。

[0005] 本发明鉴于上述情况而作,其例示性课题在于,提供一种在对气味进行测量时能够通过传感器对空气中所含的气味物质进行检测并且还能够对气味的测量对象等属性信息进行测量的测量装置及其测量结果进行管理的气味管理装置。

用于解决问题的手段

[0006] 为了解决上述课题,本发明具有以下的结构。

(1) 一种气味测量装置,具备:气味传感器,其能够检测气味;以及拍摄装置,其具有镜头部,所述拍摄装置的拍摄方向与经由导入口向所述气味传感器的传感面引导空气时的所述空气的导入方向实质上为同一方向。

[0007] 由于拍摄装置的拍摄方向与空气的导入方向实质上为同一方向,因此能够在不使气味测量装置移动的条件下,通过气味传感器对从气味的测量对象分散到空气中的气味进行检测,并且能够通过拍摄装置对气味的测量对象进行拍摄。另外,能够同时或通过一连串的动作来进行气味的测量与拍摄。

[0008] 本发明中,所谓“气味”,是指如下概念:其是人或者包括人在内的生物能够作为嗅觉信息而取得的,包括分子单体或由不同的分子构成的分子组以各自的浓度集合而成的物质。

[0009] 本发明中,将构成上述气味的分子单体或由不同的分子构成的分子组以各自的浓度集合而成的物质称为“气味物质”。但是,在广义上,气味物质有时广泛地表示能够吸附于

后述的物质吸附膜的物质。即,多数情况下“气味”包含多个成为成因的气味物质,另外,由于还存在未被承认为气味物质的物质或未知的气味物质,因此也可含有一般情况下不被视为气味的成因物质的物质。

[0010] (2) 优选为,所述气味传感器具备多个传感器元件,所述传感器元件具备:物质吸附膜,其吸附空气中的气味物质;以及检测器,其对所述气味物质向所述物质吸附膜的吸附状态进行检测,在所述多个传感器元件的每一个传感器元件中,所述气味物质向所述物质吸附膜的吸附特性不同。

[0011] 由于气味传感器具备多个具有物质吸附膜和检测器的传感器元件,并且在各传感器元件中,气味物质向物质吸附膜的吸附特性不同,因此能够将气味传感器对气味的测量结果得到为每个物质吸附膜不同的气味物质的吸附量的测量数据。由此,能够将气味作为测量数据的组(模式)进行评价。

[0012] (3) 优选为,气味测量装置还具有壳体,该壳体在内部具备所述气味传感器和所述拍摄装置,所述拍摄装置的所述镜头部和所述导入口配置于所述壳体的同一侧的面即给定面。

[0013] 通过将拍摄装置的镜头部和导入口配置于壳体的同一侧的面即给定面,从而能够在不使气味测量装置移动的条件下,通过气味传感器对从气味的测量对象分散到空气中的气味进行检测,并且能够通过拍摄装置对气味的测量对象进行拍摄。另外,能够同时或通过一连串的动作来进行气味的测量与拍摄。

[0014] (4) 优选为,气味测量装置在所述壳体的与所述给定面不同的其他面形成有换气口。

[0015] 在气味测量装置中,通过在与给定面不同的其他面形成有换气口,从而能够对位于气味传感器的传感面的附近的空气进行换气。由此,能够促进吸附在物质吸附膜上的气味物质的脱附。像这样,通过利用气氛中的空气对处于传感面附近的空气进行换气,从而能够将气味传感器重置为初始状态,或者为下次的测量做准备而使基线(基准)与气氛中的空气的气味水平相匹配。

[0016] (5) 优选为,气味测量装置配置有能够开闭所述导入口的开闭装置。

[0017] 通过配置有能够开闭导入口的开闭装置,从而能够更明显地对测量对象的气味进行测量。即,通过在关闭开闭装置的状态下使气味测量装置向测量对象的附近移动,并在做好测量准备的状态下打开开闭装置以测量气味,从而开闭的前后的气味的差(气味物质的组成的差)变大,在测量对象的气味的测量数据(气味数据)中,测量对象的特征变得更加明显。

[0018] 另外,通过在关闭开闭装置的状态下,使用上述的换气口对处于传感面附近的空气进行换气,从而能够防止气味物质从导入口的侵入,由此能够更好地匹配基线(基准)。

[0019] (6) 优选为,气味测量装置具备风扇,该风扇能够控制从所述导入口向所述传感面的空气的导入。

[0020] 通过气味测量装置具备能够对空气从导入口的导入进行控制的风扇,从而能够更积极地将测量对象分散出的气味物质向气味传感器的传感面进行导入。

[0021] (7) 优选为,气味测量装置还具备GPS装置、温湿度计、气压计以及照度计中的至少任意一种属性数据取得装置。

[0022] 通过气味测量装置除了拍摄装置之外,还具备GPS装置、温湿度计、气压计、照度计等属性数据取得装置,从而能够取得与气味数据及图像数据一起相互建立关联地存储于存储装置中的位置信息、气温/湿度信息、气压信息、照度信息等属性数据。由此,气味数据的属性信息得到充实,从而能够更加详细地对气味数据进行分类、整理以及管理。

[0023] (8) 优选为,气味测量装置还具备通信装置,该通信装置能够发送由所述气味传感器测量出的气味数据及由所述拍摄装置生成的图像数据。

[0024] 通过气味测量装置还具备通信装置,从而能够从气味测量装置向服务器等发送气味数据及图像数据。当然,也能够将上述的位置信息、气温/湿度信息、气压信息、照度信息等属性数据发送至服务器等。由此,不仅是在气味测量装置中,在服务器等中也能够对气味数据、图像数据、其他的属性信息进行管理。

[0025] (9) 一种气味数据管理装置,具备:接收单元,其能够接收从气味测量装置发送来的所述气味数据及所述图像数据;以及存储单元,其能够将接收到的所述气味数据及所述图像数据以相互建立关联的方式进行存储。

[0026] 气味数据管理装置通过具备接收气味数据及图像数据的接收单元和能够将气味数据及图像数据相互建立关联地进行存储的存储单元,从而能够对从气味测量装置发送来的气味数据及图像数据进行接收、存储以及管理。当然,也能够对上述的位置信息,气温/湿度信息、气压信息、照度信息等属性数据进行接收、存储以及管理。

[0027] (10) 优选为,气味数据管理装置还具备:提取单元,其能够从存储于所述存储单元的多个所述气味数据中提取与特定的气味数据近似的气味数据;以及返还单元,其将与由所述提取单元提取出的气味数据建立了关联的图像数据作为检索结果而返还。

[0028] 由于气味数据管理装置具备:提取单元,其能够从存储于存储单元的多个气味数据中提取与特定的气味数据近似的气味数据;以及返还单元,其将与提取出的气味数据建立了关联的图像数据作为检索结果而返还,因此通过针对特定的气味数据进行检索,从而能够得到关于与提供该特定的气味数据的气味接近的气味的图像数据。即,若针对特定的气味进行检索,则能够将同该特定的气味接近的气味相关的图像数据作为检索结果而得到。由此,能够得到对检索到的与特定的气味接近的气味进行测量时的测量对象的图像数据。

[0029] 本发明的进一步的目的或其他的特征可通过参照以下附图所说明的优选的实施方式而得以明确。

发明效果

[0030] 根据本发明,能够提供一种在对气味进行测量时,能够通过传感器对空气中所含的气味物质进行检测,并且还能够对气味的测量对象等属性信息进行测量的气味测量装置以及对其测量结果进行管理的气味数据管理装置。

附图说明

[0031] 图1为示意性地表示实施方式1所涉及的气味测量装置1的立体图。

图2为示意性地表示实施方式1所涉及的气味测量装置1的俯视图。

图3为示意性地表示图2中的A-A' 截面的剖视图。

图4为示意性地表示实施方式1中的气味传感器10的俯视图。

图5为示意性地表示图4中的B-B' 截面的剖视图。

图6为示意性地表示实施方式1所涉及的气味测量装置1的内部结构的说明图。

图7为对各种传感器的动作控制进行说明的时序图。

图8为示意性地表示实施方式2所涉及的气味数据管理装置60的局部剖视图。

图9为示意性地表示实施方式2所涉及的气味数据管理装置60的存储装置62所存储的气味管理数据库的数据库结构图。

具体实施方式

[0032] [实施方式1]

以下,参照附图对实施方式1所涉及的气味测量装置1进行说明。图1为示意性地表示实施方式1所涉及的气味测量装置1的立体图。图2为示意性地表示实施方式1所涉及的气味测量装置1的俯视图。图3为示意性地表示图2中的A-A' 截面的剖视图。

[0033] 实施方式1所涉及的气味测量装置1具备壳体30,该壳体30具有给定面31。壳体30在内部具备气味传感器10和拍摄装置20。如图1所示,壳体30具有给定面31及其相反侧的面的面积较大的板状形状。在此,所谓给定面31,是壳体30的同一侧的面。给定面31只要为位于壳体30的同一侧的面即可,可以具有凹凸或台阶。另外,给定面31不必一定为单个平面,也可以由多个面形成。图1中,给定面31为单个平面,并且在图1的立体图中朝向上侧,在图2的俯视图中朝向纸面的近前侧。

[0034] 气味测量装置1在其内部具备运算处理装置51(CPU)和存储装置52(存储器)。运算处理装置51与上述的气味传感器10及拍摄装置20连接,另外,还与后述的各种传感器分别连接。运算处理装置51能够对气味传感器10、拍摄装置20、其他的各种传感器进行控制。需要指出,在图中,对运算处理装置51与各种装置或传感器之间进行连接的配线省略了图示。

[0035] 就气味测量装置1而言,作为壳体30,可以共用智能手机或平板终端等便携信息终端的壳体30。即,能够采用在智能手机或平板终端等便携信息终端中内置有气味测量装置1的结构。在该情况下,给定面31能够设为与智能手机或平板终端的显示部配设的面相反的一侧的面。需要指出,关于运算处理装置51、存储装置52、拍摄装置20、GPS装置41等便携信息终端原本所具备的装置、传感器等,能够由便携信息终端和气味测量装置1共用。

[0036] 在给定面31形成有用于向气味传感器10的传感面19引导空气的导入口33。在导入口33设置有突出至壳体30的外侧的引导部34,使得包围导入口33的边缘部。气味传感器10配置于壳体30的内部,在图1中,用虚线表示。关于气味传感器10的具体结构在后面叙述。

[0037] 在给定面31配置有拍摄装置20的镜头部21。拍摄装置20在图1中用虚线表示。关于拍摄装置20的具体结构在后面叙述。

[0038] 经由导入口33导入空气的方向(导入方向)与拍摄装置20的拍摄方向实质上为同一方向。所谓空气的导入方向与拍摄方向实质上为同一方向,是指以使空气的导入方向与拍摄方向实质上成为同一方向的方式形成有导入口33。另外,所谓空气的导入方向与拍摄方向实质上为同一方向,是指穿过镜头部21到达拍摄装置20的光朝镜头部21的入射方向与空气的导入方向实质上为同一方向。需要指出,到达拍摄装置20的光朝镜头部21的入射方向在拍摄范围内具有一定的角度范围,拍摄方向包含该入射方向的角度范围。因此,由于也可以包含空气的导入方向与拍摄方向不一定严格地为同一方向的情况,因而表现为实质上

为同一方向。

[0039] 如图2及图3所示,在壳体30配置有作为能够开闭导入口33的开闭装置的开闭器35。需要指出,图1中,对于开闭器35,省略了图示。开闭器35具有以对置的方式配置的两个平板,并构成为通过两平板滑动移动的同时相互接近并接触,从而封闭导入口33。作为开闭器35,也可以是构成为具有能够封闭导入口33的大小的一张平板进行滑动的开闭器。开闭器35的结构并不限于于此,能够适当采用公知的结构。

[0040] 在壳体30的不同于给定面31的其他面,形成有用于对气味传感器10的传感面19附近的空气进行换气的换气口37。图1的立体图中,在左右的面各形成有一个换气口37。

[0041] 如图3所示,气味测量装置1在壳体30的内部具备能够对从导入口33向气味传感器10的传感面19的空气的导入进行控制的风扇。通过使风扇旋转,能够将包含测量对象的气味物质的空气从导入口33更加强制地导入至气味传感器10的传感面19。另外,当使风扇反向旋转时,能够使处于传感面19附近的空气从导入口33或换气口37流出。

[0042] 在气味测量装置1的壳体30的内部,配置有GPS装置41、温湿度计42、气压计45、照度计47和通信装置49。对于气味测量装置1来说,除了配置有这些装置以外,还可以配置有各种装置。

[0043] GPS装置41为利用全球定位系统(GPS)来确定气味测量装置1的位置的装置,能够输出气味测量时的气味测量装置1的纬度数据及经度数据。GPS装置41只要能够接收来自GPS卫星的电波,也可以不在气味测量装置1的壳体30的表面露出于外部。

[0044] 温湿度计42为对气味测量时的气味测量装置1附近的空气的气温及湿度进行计量的装置,能够输出该气温数据及湿度数据。温湿度计42优选为,至少其计量部在气味测量装置1的壳体30的表面露出于外部。通过由温湿度计42对气味测量时的气温及湿度进行计量,并与气味数据建立关联地存储于存储装置52,从而能够使气味数据成为更有用的数据。例如,在由于气温或湿度的影响而导致气味物质向物质吸附膜13的吸附特性发生变化的情况下,通过掌握气味测量时的气温及湿度的状况,能够更加恰当地评价气味数据。

[0045] 气压计45为对气味测量时的气味测量装置1附近的气压进行计量的装置,能够输出该气压数据。通过由气压计45对气味测量时的气压进行计量,并与气味数据建立关联地存储于存储装置52,从而能够使气味数据成为更加有用的数据。例如,在由于气压的影响而导致气味物质向物质吸附膜13的吸附特性发生变化的情况下,通过掌握气味测量时的气压的状况,能够更加恰当地评价气味数据。

[0046] 照度计47为对气味测量时的气味测量装置1附近的照度(光量)进行计量的装置,能够输出该照度(光量)数据。照度计47优选为,至少其计量部在气味测量装置1的壳体30的表面露出于外部。尤其优选为,照度计47的计量部在给定面31露出于外部。通过由照度计47对气味测量时的照度(光量)进行计量,并与图像数据建立关联地存储于存储装置52,从而能够使图像数据成为更加有用的数据。通过掌握照度(光量)的状况,能够校正图像数据,从而使拍摄对象物更容易识别。

[0047] 通信装置49为,能够发送由气味测量装置1所具备的各种传感器、装置生成的各种数据的装置。例如,能够将各种数据发送至服务器终端,并将上述各种数据存储于服务器终端的存储装置52中进行管理。

[0048] 作为各种数据,可举出气味传感器10所生成的气味数据、GPS装置41所生成的纬度

数据及经度数据、温湿度计42所生成的气温数据及湿度数据、气压计45所生成的气压数据、照度计47所生成的照度(光量)数据等。作为各种数据,也可以包含记录有测量气味的日期时间的日期时间数据。日期时间数据能够通过搭载于气味测量装置1的日期时间记录装置等能够记录日期时间的任意的单元来生成。

[0049] <气味传感器10>

图4为示意性地表示实施方式1中的气味传感器10的俯视图。图5为示意性地表示图4中的B-B'截面的剖视图。气味传感器10具备多个传感器元件11。传感器元件11分别具有:吸附气味物质的物质吸附膜13;以及对气味物质向该物质吸附膜13的吸附状态进行检测的检测器15。

[0050] 如图5所示,传感器元件11由检测器15和设置在检测器15的表面上的物质吸附膜13构成。物质吸附膜13优选为覆盖检测器15的整个表面。即,检测器15的大小优选为与物质吸附膜13的形成范围相同,或者比物质吸附膜13的形成范围小。需要指出,也可以在一个物质吸附膜13的形成范围内设置多个检测器15。

[0051] 传感器元件11在传感器基板17上配置有多个,并如图4所示排列为3行3列的格子状。此时,相邻的传感器元件11的物质吸附膜13彼此不接触或绝缘。需要指出,传感器元件11在传感器基板17上并不一定整齐排列,也可以随机配置或者排列为3行3列以外的形态。

[0052] 配置在传感器基板17上的多个传感器元件11各自的物质吸附膜13的性状彼此不同。具体而言,优选为,全部多个传感器元件11由分别不同的组成的物质吸附膜13构成,而不存在同一性状的物质吸附膜13。在此,所谓物质吸附膜13的性状,也能够称为气味物质向物质吸附膜13的吸附特性。即,即使为相同的气味物质(或其集合体),对于具有不同的性状的物质吸附膜13,也会显示出不同的吸附特性。在图4及图5中,为了方便而将物质吸附膜13全部都同样地示出,但实际上其性状是彼此不同的。

[0053] 作为物质吸附膜13的材质,能够使用由 π 电子共轭高分子形成的薄膜。该薄膜能够含有无机酸、有机酸或离子性液体中的至少一种作为掺杂剂。通过改变掺杂剂的种类、含量,能够改变物质吸附膜13的性状。

[0054] 作为 π 电子共轭高分子,并无特别限定,优选为,聚吡咯及其衍生物、聚苯胺及其衍生物、聚噻吩及其衍生物、聚乙炔及其衍生物、聚萘及其衍生物等以 π 电子共轭高分子为骨架的高分子。

[0055] 在 π 电子共轭高分子为氧化状态且骨架高分子自身成为阳离子的情况下,通过含有阴离子作为掺杂剂,能够显现导电性。需要指出,在本发明中,不含掺杂剂的中性的 π 电子共轭高分子也能够采用为物质吸附膜13。

[0056] 作为掺杂剂的具体例,能够举出:氯离子、氯氧化物离子、溴离子、硫酸根离子、硝酸根离子、硼酸根离子等无机离子;烷基磺酸、苯磺酸、羧酸等有机酸阴离子;聚丙烯酸、聚苯乙烯磺酸等高分子酸阴离子等。

[0057] 另外,也能够使用如下方法,即,通过使食盐那样的盐、离子性液体那样的含有阳离子和阴离子双方的离子性化合物与中性的 π 电子共轭高分子共存,从而以化学平衡的方式进行掺杂。

[0058] 在将构成 π 电子共轭高分子的每两个重复单元包含一个掺杂剂单元(离子)的状态设为1的情况下, π 电子共轭高分子中的掺杂剂的含量只要调整为0.01~5的范围即可,优选

调整为0.1~2的范围。通过将掺杂剂的含量设为该范围的最低值以上,能够抑制作为物质吸附膜13的特性消失的情况。另外,通过将掺杂剂的含量设为该范围的最大值以下,能够抑制 π 电子共轭高分子自身具有的吸附特性的效果降低而难以生成有所期望的吸附特性的物质吸附膜13的情况。另外,由于通常情况下作为低分子量物质的掺杂剂成为优势的膜,因此能够抑制物质吸附膜13的耐久性大幅降低的情况。因此,通过将掺杂剂的含量设为上述的范围,能够适当地维持气味物质的检测灵敏度。

[0059] 在多个传感器元件11中,为了改变各个物质吸附膜13的吸附特性,能够使用不同种类的 π 电子共轭高分子。另外,也可以使用同种 π 电子共轭高分子,并通过改变掺杂剂的种类或含量,从而显现不同的吸附特性。例如,能够通过改变 π 电子共轭高分子的种类、掺杂剂的种类、含量等,从而改变物质吸附膜13的疏水性及亲水性。

[0060] 物质吸附膜13的厚度能够根据成为吸附对象的气味物质的特性适当选择。例如,能够将物质吸附膜13的厚度设为10nm~10 μ m的范围,优选设为50nm~800nm。如果物质吸附膜13的厚度不足10nm,则存在无法获得足够的灵敏度的情况。另外,如果物质吸附膜13的厚度超过10 μ m,则存在超过检测器15能够检测的重的上限的情况。

[0061] 检测器15具有作为信号转换部(转换器)的功能,该信号转换部对吸附到物质吸附膜13的表面的气味物质所引起的物质吸附膜13的物理特性、化学特性或电特性的变化进行测量,并将该测量数据例如输出为电信号。即,检测器15对气味物质向物质吸附膜13的表面的吸附状态进行检测。作为检测器15输出为测量数据的信号,可举出电信号、发光、电阻的变化、振动频率的变化等物理信息。

[0062] 作为检测器15,只要是对物质吸附膜13的物理特性、化学特性或电特性的变化进行测量的传感器,则并无特别限制,能够适当使用各种传感器。作为检测器15,具体而言,能够举出水晶振子传感器(QCM)、表面声波传感器、场效应晶体管(FET)传感器、电荷耦合器件传感器、MOS场效应晶体管传感器、金属氧化物半导体传感器、有机导电性聚合物传感器、电化学的传感器等。

[0063] 另外,在使用水晶振子传感器作为检测器15的情况下,虽未图示,但作为激励电极,既可以在水晶振子的两面设置电极,也可以为了检测高Q值而在单面设置分离电极。另外,激励电极也可以在水晶振子的传感器基板17侧隔着传感器基板17而设置。激励电极能够由任意的导电性材料形成。作为激励电极的材料,具体而言,能够举出:金、银、铂、铬、钛、铝、镍、镍系合金、硅、碳、碳纳米管等无机材料;聚吡咯、聚苯胺等导电性高分子等的有机材料。

[0064] 如图5所示,检测器15的形状能够形成为平板形状。平板形状的平板面的形状虽然如图5所示能够形成为四边形或正方形,但是能够形成为圆形、椭圆形等各种形状。另外,检测器15的形状并不限于平板形状,既可以改变其厚度,也可以形成有凹状部或凸状部。

[0065] 在检测器15如上述的水晶振子传感器那样使用振子的情况下,通过改变多个传感器元件11中的各振子的共振频率,从而能够降低从共存于同一传感器基板17上的其他振子受到的影响(串扰)。能够以使同一传感器基板17上的各振子针对某振动频率显示出不同的灵敏度的方式,任意地设计共振频率。共振频率例如能够通过调节振子或物质吸附膜13的厚度而改变。

[0066] 作为传感器基板17,能够使用硅基板、由石英晶体构成的基板、印刷配线基板、陶

瓷基板、树脂基板等。另外,基板为插入式基板等多层配线基板,并且用于使水晶基板振动的激励电极与安装配线、用于通电的电极配置于任意的位置。

[0067] 通过采用如上所述的结构,能够获得具有多个传感器元件11的气味传感器10,该多个传感器元件11具有气味物质的吸附特性分别不同的物质吸附膜13。由此,在用气味传感器10对包含某种气味物质或其组成的空气的气味进行测量的情况下,虽然气味物质或其组成与各传感器元件11的物质吸附膜13同样地接触,但是气味物质分别以不同的样态吸附于各物质吸附膜13。即,在各物质吸附膜13中,气味物质的吸附量不同。因此,在各传感器元件11中检测器15的检测结果不同。因此,针对某气味物质或其组成,生成与气味传感器10所具备的传感器元件11(物质吸附膜13)的数量相应的量的检测器15的测量数据。

[0068] 通常情况下,气味传感器10通过对某种气味物质或其组成进行测量而生成的测量数据的组(以下,称为气味数据)对于特定的气味物质或气味物质的组成是特异性(唯一的)。因此,通过由气味传感器10对气味数据进行测量,从而能够将气味识别为单独的气味物质或气味物质的组成(混合物)。

[0069] 接下来,对使用气味传感器10取得气味数据的气味数据取得单元的结构进行说明。图6为示意性地表示实施方式1所涉及的气味测量装置1的内部结构的说明图。气味取得单元M1作为程序而存储于存储装置52,通过使运算处理装置51执行该程序,从而能够使气味传感器10作为气味取得单元M1而发挥功能。另外,气味数据的取得也可以不通过运算处理装置51而通过其他的结构来执行。

[0070] 运算处理装置51与气味传感器10的各检测器15连接,取得在气味物质吸附到各物质吸附膜13的情况下各检测器15测量出的测量数据。此时,各测量数据与各检测器15在气味传感器10上的位置即检测器15的排列信息建立关联地存储于存储装置52中。换言之,在气味传感器10中的各检测器15为相同的结构的情况下,各测量数据与气味传感器10的各物质吸附膜13一对一建立关联地被存储。具体而言,如图6所示,关于各检测器 $i \sim ix$,分别计量测量数据。并且,各测量数据例如能够表现为图6所示的雷达图。在图6的雷达图中,各测量数据在从具有与各检测器15对应的九个顶点的九边形的中心朝向九个顶点延伸的轴上描绘为点,并且相邻的点由直线连结。像这样,所谓气味数据,在气味传感器10中的各检测器15为相同的结构的情况下,能够称为测量某气味物质(或其组成)相对于物质吸附膜13的吸附特性而得到的测量数据的组。

[0071] 如图1~图3所示,气味传感器10也可以为能够相对于气味测量装置1的内部进行拆装的卡片状的气味传感器芯片。例如,也可以构成为将气味传感器10的传感器基板17埋入卡片状的基材中使得至少物质吸附膜13露出于基材的外部。即,在图1的立体图中,能够在气味传感器10装置的朝向纸面的里侧的面形成有孔,并将气味传感器芯片插入该孔。优选为,在气味传感器芯片插入的状态下,传感器基板17及传感面19配置于从导入口33导入的空气命中的位置。通过采用这种气味传感器芯片,能够更换气味传感器10。例如,能够更换为具有不同的物质吸附膜13的气味传感器10、或具有同种的物质吸附膜13但其排列不同的气味传感器10。

[0072] <拍摄装置20>

拍摄装置20为,基于由拍摄对象发出或反射的穿过镜头部21而入射来的光,生成图像数据的装置。作为拍摄装置20,只要是能够生成图像数据的装置则并无特别限制,能够采用

各种摄像机。如图1~图3所示,拍摄装置20的主体配置于气味测量装置1的壳体30的内部,镜头部21在壳体30的表面露出于外部。

[0073] 镜头部21为构成拍摄装置20的光学机构的至少一部分的部分,包含透镜。镜头部21除了透镜以外,还包含镜筒、保护玻璃等。这种由拍摄对象发出或反射的光入射的镜头部21配置于气味测量装置1的测量对象(拍摄对象)侧的面即给定面31。

[0074] <气味测量装置的控制>

气味测量装置1所具备的上述各种传感器的动作能够通过由运算处理装置61执行存储在存储装置62中的控制程序P1来控制。以下,利用图7对各种传感器的动作的控制进行说明。图7为对各种传感器的动作控制进行说明的时序图。

[0075] 在此,作为气味测量装置1,对于在智能手机或平板终端等便携信息终端内置有气味测量装置1的情况进行说明。控制程序P1可以作为由便携信息终端中的运算处理装置61执行的应用程序而被执行。作为各种传感器,设为具备气味传感器10、拍摄装置20、GPS装置41、温湿度计42。关于各装置、传感器等的结构,除了在如图1~图3所示的实施方式1所涉及的气味测量装置1的与给定面31相反一侧的面配置有显示部以外,能够采用与实施方式1所涉及的气味测量装置1大致相同的结构。

[0076] 当使用者启动基于控制程序P1被执行的控制应用程序,并在初始画面中按下测量开始按钮而开始测量时,在显示部显示待机画面,并且气味传感器10、GPS装置41及温湿度计42起动。然后,执行基于气味传感器10的基线测量、基于GPS装置41的当前位置测量和基于温湿度计42的气温及湿度的测量。当基线测量等完成时,在显示部显示测量按钮。当使用者按下测量开始按钮时,拍摄装置20进行拍摄,并且开闭器35打开而从导入口33导入空气,执行基于气味传感器10的气味测量。经过一定时间后,开闭器35关闭,气味测量结束,并且GPS装置41结束当前位置测量。之后,在显示部显示待机画面,使气味传感器10刷新一定时间。经过一定时间后,刷新以及温湿度计42对气温及湿度的测量结束,在显示部显示初始画面。

[0077] 在上述的控制中,也可以在空气的导入时使风扇进行旋转,从而使外部的空气朝向传感面19导入。另外,可以在气味传感器10的基线测量及刷新时,使该风扇反向旋转,从而利用从换气口37导入的空气置换传感面19附近的空气。需要指出,在使风扇反向旋转的情况下,开闭器35优选为保持打开的状态。

[0078] [实施方式2]

<气味数据管理装置60>

作为实施方式2,参照附图对用于接收、存储以及管理由上述的实施方式1所涉及的气味测量装置1的各种传感器测量出的测量数据的气味数据管理装置60进行说明。

[0079] 图8为示意性地表示实施方式2所涉及的气味数据管理装置60的局部剖视图。气味数据管理装置60在内部具有运算处理装置61(CPU)和存储装置62(存储器)。在存储装置62内存储有气味数据管理程序P2及气味数据管理数据库D。气味数据管理程序P2使气味数据管理装置60作为接收单元、存储单元、提取单元M3、返还单元M5而发挥功能。

[0080] 接收单元具有接收从上述的实施方式1所涉及的气味测量装置1发送来的气味数据、图像数据等各种数据的功能。作为各种数据,具体而言,可举出气味传感器10所生成的气味数据、拍摄装置20所生成的图像数据、GPS装置41所生成的纬度及经度的数据、温湿度

计42所生成的气温及湿度的数据、气压计45所生成的气压数据、照度计47所生成的照度(光量)数据、日期时间数据等。需要指出,接收单元并不限于接收从气味测量装置1发送来的各种数据,也可以受理经由存储由气味测量装置1生成的各种数据的USB(Universal Serial Bus)存储器等各种存储介质而复制到气味数据管理装置60中的各种数据。

[0081] 存储单元具有将由接收单元接收的各种数据相互建立关联地存储至气味数据管理数据库D的功能。气味数据管理数据库D存储于气味数据管理装置60的存储装置62。

[0082] 图9为示意性地表示存储于实施方式2所涉及的气味数据管理装置60的存储装置62中的气味管理数据库的数据库结构图。至少气味数据与图像数据相互建立关联地存储在气味数据管理数据库D中。除了气味数据及图像数据之外,纬度及经度的数据、气温及湿度的数据、气压数据、照度(光量)数据、日期时间数据等也可以相互建立关联地被存储。

[0083] 在图9中,将气味数据、图像数据、日期时间数据和经度及纬度的数据相互建立关联地进行了存储。具体而言,图9中,将气味数据A的由各传感器元件11测量出的9个测量数据 $A_i \sim A_{ix}$ 、作为属性数据的日期时间数据A1、图像数据A2、经度数据A3和纬度数据A4相互建立关联地进行了存储。同样地,就气味数据B、气味数据C而言,也是将测量数据与属性数据建立关联地存储于气味数据管理数据库D中。

[0084] 提取单元M3具有如下功能:从由存储单元存储于气味数据管理数据库D的多个气味数据之中,提取与特定的气味数据近似的气味数据。即,若具有某气味的气味数据(特定的气味数据),则能够从气味数据管理数据库D中提取与之近似的气味数据。

[0085] 所谓两个气味数据近似,是指在两个气味数据对应的测量数据之间对构成气味数据的测量数据进行比较,并且所比较的两个测量数据的值的差在给定范围内的情况。在此,所谓两个气味数据对应的测量数据,是指构成气味数据的各传感器元件11的测量数据之中的同种传感器元件11的测量数据。即,在对两个气味数据是否近似进行判断时,优选为,对由具有同种物质吸附膜13及检测器15的传感器元件11测量出的两个测量数据彼此进行比较。需要指出,进行比较的两个测量数据即使不是由具有同一物质吸附膜13及检测器15的传感器元件11测量出的数据,也能够使用由具备相互接近的组成的物质吸附膜13和具有相同结构的检测器15的传感器元件11测量出的数据。另外,测量数据的值的差在给定范围内的情况下的给定范围能够针对各检测器15的测量数据任意设定。

[0086] 例如,在对气味数据A与气味数据B进行比较的情况下,能够对由同一检测器i测量出的测量数据 A_i 与测量数据 B_i 进行比较。同样地,能够对测量数据 $A_{ii} \sim A_{ix}$ 与测量数据 $B_{ii} \sim B_{ix}$ 分别进行比较。并且,在各传感器元件11的测量数据中,测量数据的差处于给定范围内的情况,能够判断为气味数据A与气味数据B近似。在对气味数据A与气味数据C进行比较的情况下,能够对由同一检测器i测量出的测量数据 A_i 与测量数据 C_i 进行比较。同样地,能够对测量数据 $A_{ii} \sim A_{ix}$ 与测量数据 $C_{ii} \sim C_{ix}$ 分别进行比较。并且,在各传感器元件11的测量数据中,在哪怕只有一个测量数据的差处于给定范围外的情况下,能够判断为气味数据A与气味数据C不近似。

[0087] 返还单元M5具有将与由提取单元M3提取出的气味数据建立了关联的气味数据以外的各种数据(以下,称为属性数据)作为检索结果而返还的功能。作为属性数据,具体而言,能够举出图像数据、纬度及经度的数据、气温及湿度的数据、气压数据、照度(光量)数据、日期时间数据等。

[0088] 若具有某气味的气味数据(特定的气味数据),则通过这样的提取单元M3及返还单元M5,能够从气味数据管理数据库D中取得与同该气味的气味数据近似的气味数据建立了关联的属性数据作为检索结果。具体而言,在使用者针对偏好的气味取得了其气味数据并使用气味数据管理装置60对所取得的气味数据进行了检索的情况下,作为检索结果,能够得到与使用者的偏好的气味近似的气味数据的属性数据。例如,在使用者取得了偏好的香水的气味数据并进行了检索的情况下,作为检索结果,能够得到其他使用者利用气味测量装置1所取得的属性数据作为检索结果。作为这样的属性数据,能够得到其他使用者利用气味测量装置1测量出与使用者所偏好的香水近似的气味时所取得的测量对象的图像数据、测量地点的纬度及经度的数据等属性数据。作为该情况下的图像数据,例如,可举出香水的瓶或包装,或出售该香水的店铺的照片等。因此,关于使用者感兴趣的气味,通过对其气味数据进行检索,能够从存储于气味数据管理数据库D的信息之中取得与使用者感兴趣的气味相似的气味的信息。

[0089] [实施方式3]

作为实施方式3,对搭载有实施方式1所涉及的气味测量装置1的机器人进行说明。在以下的说明中,对于与上述的实施方式中的说明相同的内容,省略其说明。

[0090] 机器人在给定面31具有导入口33和拍摄装置20,并使用气味传感器10对从导入口33导入的空气的气味进行测量。通过这种结构,机器人能够取得测量对象的气味数据和图像数据。

[0091] 机器人能够将测量出的气味数据与图像数据建立关联地存储于存储装置62。存储装置既可以搭载于机器人,也可以搭载于与机器人以能够通信的方式连接的远程的服务器。由此,能够对所测量出的测量对象的气味数据及图像数据是否已经存储在存储装置中进行判断。并且,在同一或近似的气味数据及图像数据存储于存储装置中的情况下,能够判断为已经对该测量对象进行了测量。即,在为已经存储在存储装置中的测量对象的情况下,机器人能够识别该测量对象。不仅是图像数据,机器人还能够将气味数据与图像数据进行组合,对测量对象进行识别。

[0092] 例如,在测量对象为机器人的使用者(人)的情况下,能够根据针对该使用者测量出的图像数据和气味数据,对使用者与其他人进行识别。在无法通过机器人的拍摄装置20拍摄到使用者的脸的情况下,通过与气味数据组合,能够提高使用者的识别精度。

[0093] 作为一例,在宠物型的机器人中,在其脸部搭载有导入口33和拍摄装置20的情况下,宠物型机器人能够通过使用者的图像数据及气味数据来识别使用者。当使用者移动时,宠物型机器人能够以跟随其后的方式进行动作。

符号说明

[0094] 1:气味测量装置 10:气味传感器

11:传感器元件 13:物质吸附膜

15:检测器 17:传感器基板

19:传感面 20:拍摄装置

21:镜头部 30:壳体

31:给定面 33:导入口

34:引导部 35:开闭器

37:换气口 41:GPS装置
43:温湿度计 44:计量部
45:气压计 47:照度计
48:计量部 49:通信装置
51:运算处理装置 52:存储装置
60:气味数据管理装置 61:运算处理装置
62:存储装置 D:气味数据管理数据库
M1:气味取得单元 M2:接收单元
M3:存储单元 M4:提取单元
M5:返还单元 P1:控制程序
P2:气味数据管理程序。

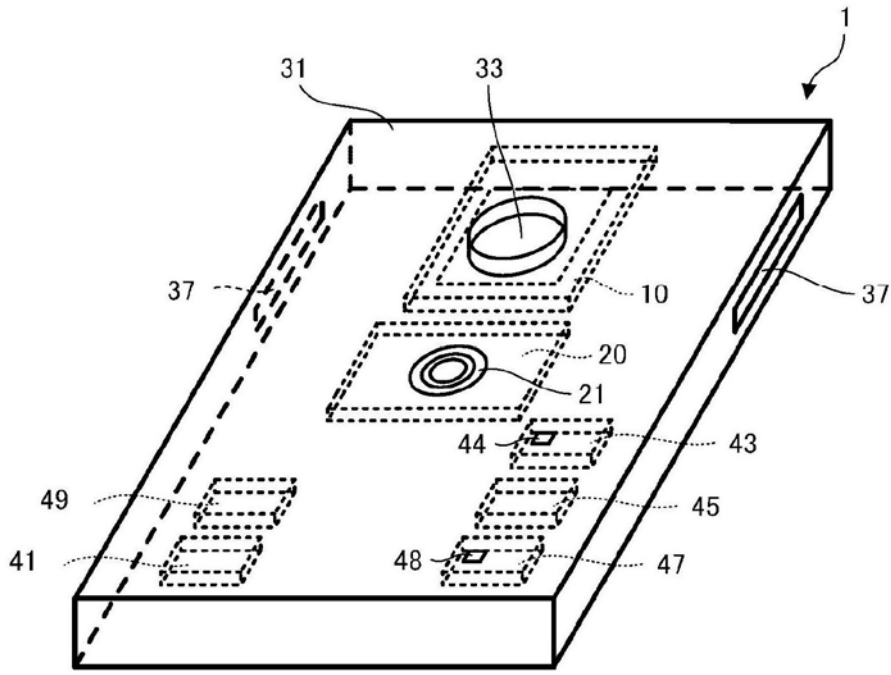


图1

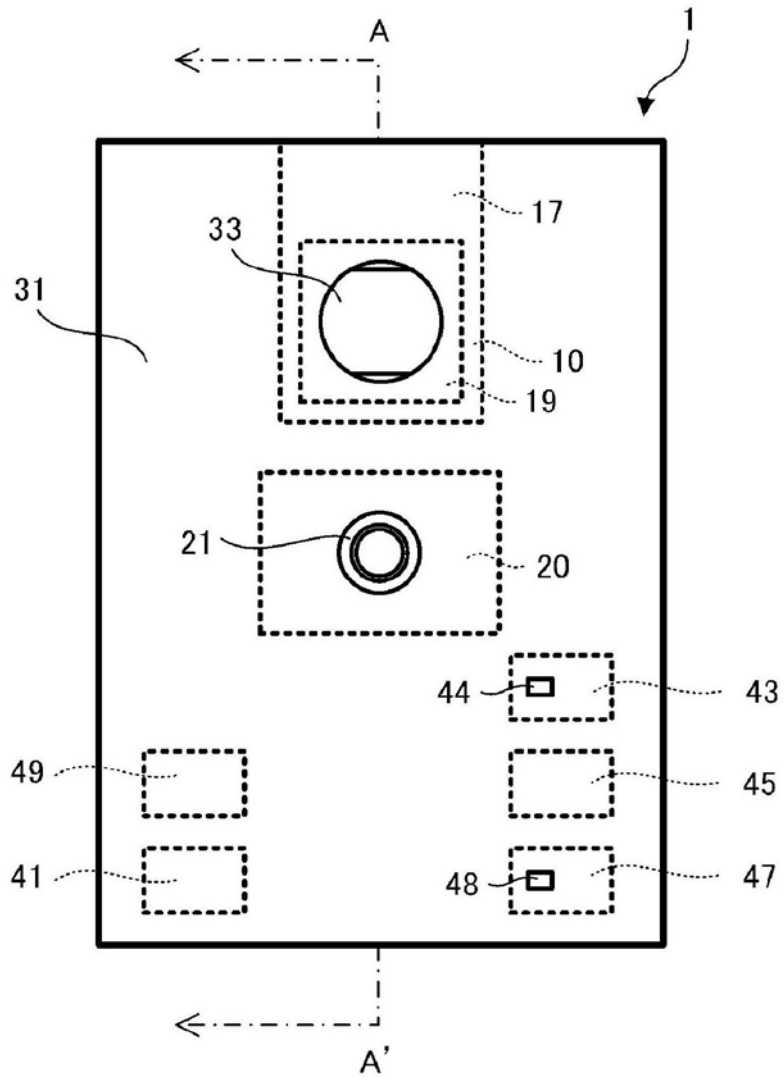


图2

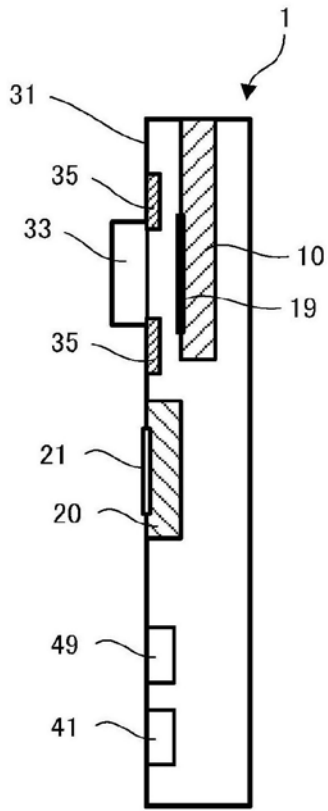


图3

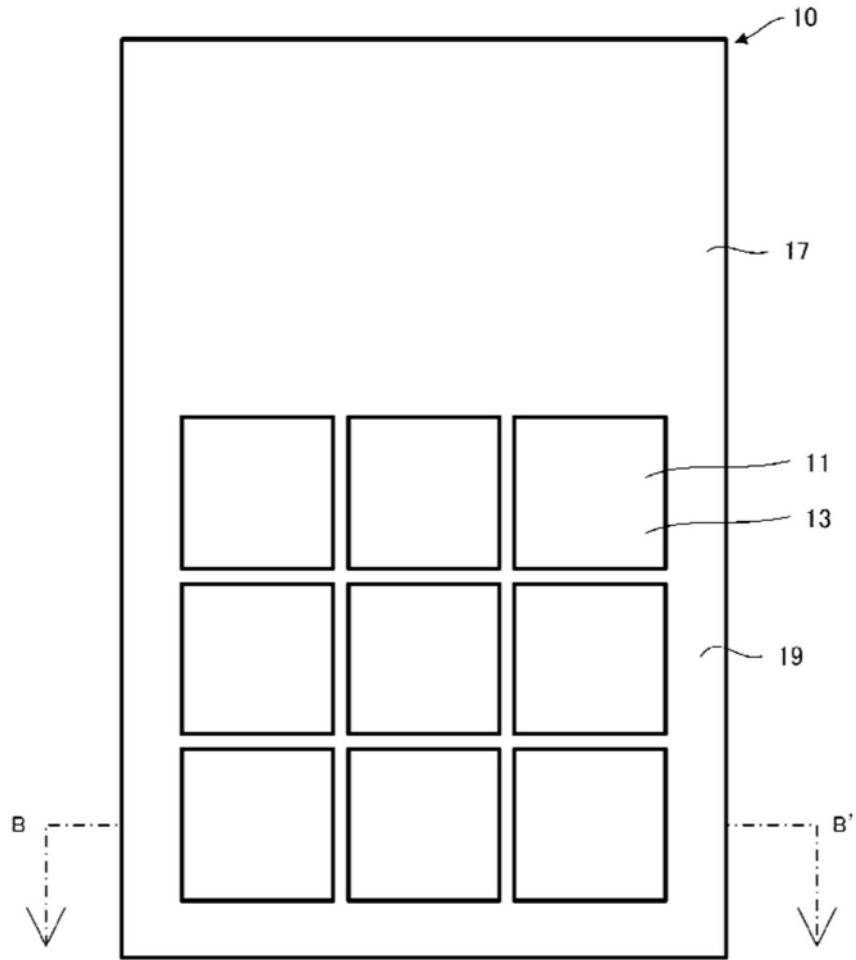


图4

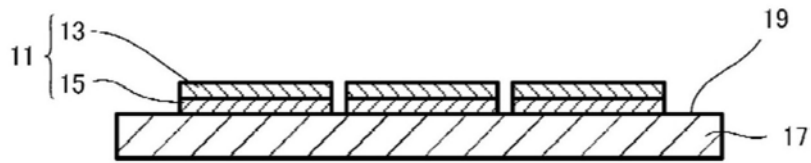


图5

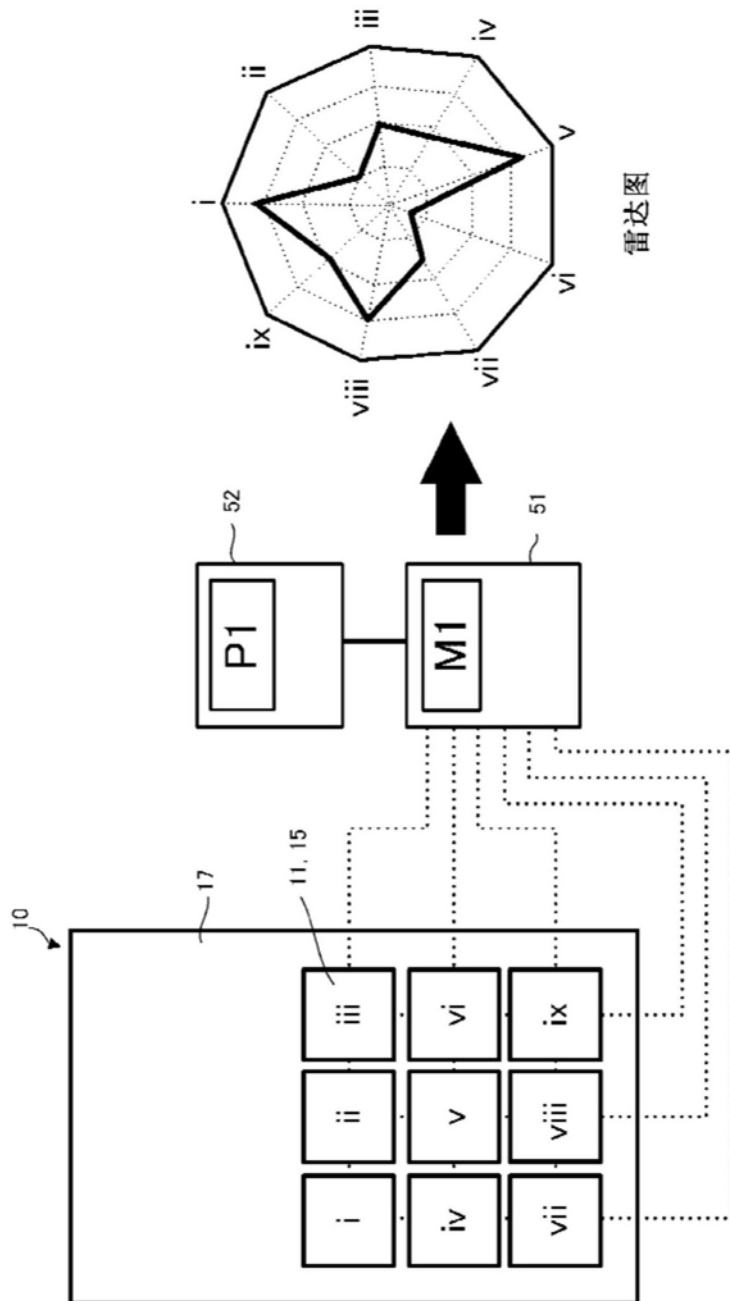


图6

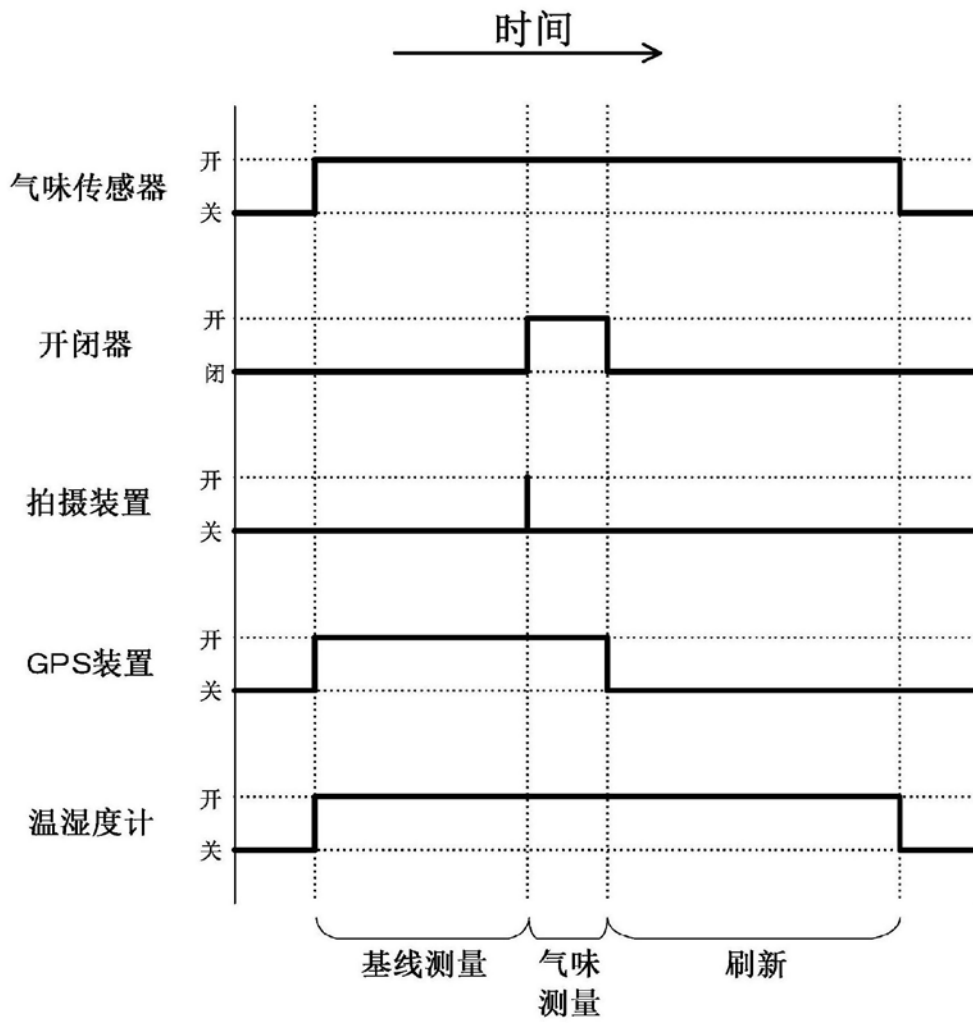


图7

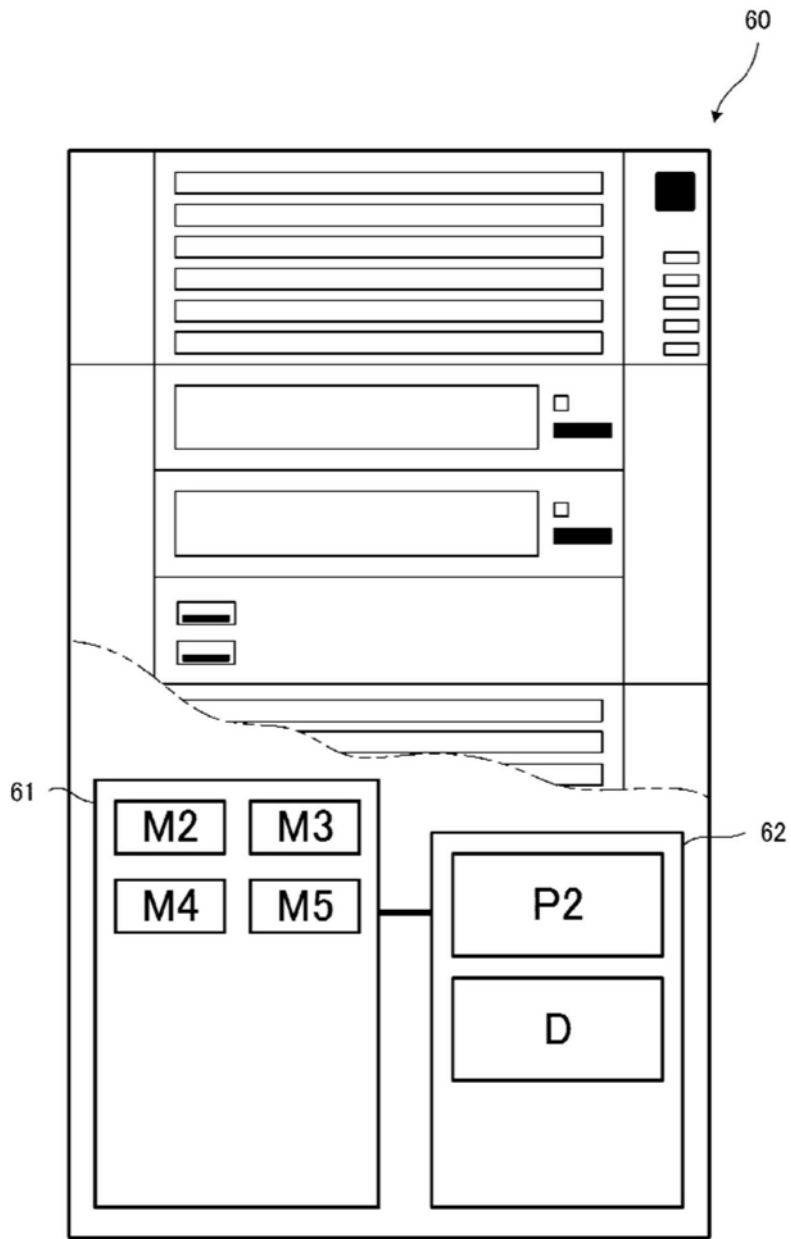


图8

气味数据	测量数据									日期时间数据	图像数据	纬度数据	经度数据
	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix				
A	Ai	Aii	Aiii	Aiv	Av	Avi	Avii	Aviii	Aix	A1	A2	A3	A4
B	Bi	Bii	Biii	Biv	Bv	Bvi	Bvii	Bviii	Bix	B1	B2	B3	B4
C	Ci	Cii	Ciii	Civ	Cv	Cvi	Cvii	Cviii	Cix	C1	C2	C3	C4
.
.
.

图9