

便携式气体泄漏检测仪

SP-220 系列

SP-220 (TYPE FUM)

SP-220 (TYPE SC)

使用说明书

理研計器株式会社

邮编：174-8744 东京都板桥区小豆泽 2-7-6

主页：<https://www.rikenkeiki.co.jp/>

目录

1. 产品概要.....	3
前言.....	3
使用目的.....	3
危险、警告、注意、注记的定义.....	3
2. 安全上的重要事项.....	4
2-1. 危险事项.....	4
2-2. 警告事项.....	4
2-3. 注意事项.....	5
3. 产品组成.....	7
3-1. 各部名称与作用.....	7
4. 使用方法.....	10
4-1. 使用时.....	10
4-2. 启动准备.....	10
4-3. 更换电池的方法.....	10
4-4. 启动方法.....	12
4-5. 基本动作流程.....	14
4-6. 检测.....	15
4-7. 切换浓度测量模式.....	16
4-8. 进行空气校正.....	19
4-9. 快照记录器.....	20
4-10. 峰值保持功能.....	21
4-11. 切换警报警音和操作音.....	21
4-12. 点亮照明灯的方法.....	22
4-13. 切断电源.....	22
5. 显示器模式的设置方法.....	23
5-1. 转换到显示器模式.....	23
5-2. 浓度显示气体替换设置.....	26
5-3. 切换测量模式（仅限熏蒸气体用）.....	29
5-4. 日志数据显示.....	30
6. 用户模式的设置方法.....	31
6-1. 转换到用户模式.....	31
6-2. 日期时间设定.....	33
6-3. 时钟功能 ON/OFF 设置.....	34
7. 警报功能.....	35
7-1. 气体警报动作.....	35
7-2. 故障警报动作.....	35
8. 保养检查.....	36
8-1. 检查的频度与检查项目.....	36
8-2. 清扫方法.....	38
8-3. 各部件的更换.....	38
9. 关于储存及废弃.....	40
9-1. 储存或长期不使用时的处理.....	40
9-2. 重新使用时的处理.....	40
9-3. 产品的废弃.....	40
10. 故障排除.....	42
11. 产品规格.....	44
12. 附录.....	45
12-1. 术语的定义.....	45

1

产品概要

前言

感谢您购买 SP-220 系列便携式气体泄漏检测仪（以下称为“本仪器”）。请核对、确认您购买的产品型号与本使用说明书所述的规格。

本说明书讲解了本仪器的使用方法与规格。记载了正确使用本仪器的必要事项。请初次使用的用户在熟读并理解本说明书的内容后使用，已有使用经验的用户也可以借助本说明书重温知识和经验。

本说明书的内容可能因产品改良而发生变更，恕不另行通知。另外，禁止擅自复制或转载本说明书的全部或部分。

无论是否在保修期内，对因使用本仪器造成的任何事故及损害均不进行补偿。
请务必确认保修书中记载的保修规定。

使用目的




本仪器可检测大气中的 1 种成分，例如磷化氢（磷：PH₃）。

本仪器有 2 种规格：用于熏蒸气体泄漏检测的 FUM 型；用于以半导体材料气体为主的常规气体泄漏检测的 SC 型。

本仪器并非根据检测结果保障生命和安全。

危险、警告、注意、注记的定义

本使用说明书中使用了如下标识，以使用户能安全有效地进行作业。

 危险	表示操作错误时“可能危及生命或对身体、财物造成重大损害”。
 警告	表示操作错误时“可能对身体、财物造成重大损害”。
 注意	表示操作错误时“可能对身体、财物造成轻微损害”。
注记	表示操作上的建议。

2

安全上的重要事项

为了维持本仪器的性能，安全使用，请遵守以下危险、警告、注意事项。

2-1. 危险事项



危险

使用中

- 本仪器非防爆结构。严禁在超出爆炸下极限的环境中测量气体。
- 测量维修井内或密闭场所时，切勿将身体探入维修井入口内或窥探其中。否则有缺氧空气及其他气体喷出的危险。
- 本仪器的出气口可能会排出缺氧空气等。请绝对不可吸入。
- 本仪器的出气口可能会排出高浓度（100%LEL 以上）气体。请绝对不可靠近明火。

2-2. 警告事项



警告

采样点的压力

- 本仪器可以吸入大气压状态下空气中的气体。如果对本仪器的进气口和出气口施加过大的压力，测量气体可能会从内部泄漏出来，非常危险。使用时请避免施加过大的压力。

通过周围空气进行空气校正

- 使用周围空气进行空气校正时，请先确认周围是新鲜的空气。在存在杂质杂气的状态下进行操作时，无法正确进行调整，如果气体实际泄漏，会造成危险。

发出气体警报时的对应

- 因温度和湿度的变化而发出气体警报。此时，请确认周围是新鲜空气，并在测量环境下再次进行空气校正。

例）在温度 20°C、湿度 40%RH 的室内，将本仪器的电源置于 ON，将本仪器带到室外（温度 30°C、湿度 60%RH）时，因湿度变化而发出警报。此时，请在室外进行空气校正和测量。

本仪器电源 ON 时自动进行空气校正，此时也请确认周围是新鲜空气，并在测量环境下再次进行空气校正。



警告

电池余量的确认

- 使用前请确认电池余量。长期未使用时，电池电量可能不足。请务必更换新的电池后使用。
- 如果发出电池欠压警报，将无法进行气体检测。使用中发出警报时，请断开电源，在安全的场所及时更换电池。

其他

- 请勿投入火中。
- 请勿用洗衣机或超声波洗衣机等清洗本仪器。
- 请勿遮盖蜂鸣器出声口。否则将无法发出警报声。
- 请勿在电源接通的状态下拆卸电池。

2-3. 注意事项



注意

请勿在接触油、化学药剂等的场所使用。请勿故意浸入水中

- 请勿在油、化学药剂等液体会溅落的场所使用本仪器。
- 本仪器未采用耐水压设计，因此请避免在高水压的位置（水龙头、淋浴器等）使用或长时间浸入水中。此外，本仪器的防水性能仅适用于淡水和自来水，不适用于热水、盐水、清洁剂、化学药剂及汗水等。
- 进气口及出气口并非防水结构。请注意避免水（雨水等）从该处浸入。否则将无法检测气体。
- 请勿将本仪器放置在可能积水或淤泥的场所。如果放置在此类场所，水或泥可能会通过蜂鸣器孔等进入仪器并导致故障。
- 如果吸入了污水、粉尘或金属粉等，传感器的灵敏度将会大幅减弱。在此类环境下请小心使用。

请勿在温度低于-20°C或超过 55°C的场所内使用

- 本仪器的使用温度范围是-20°C~+55°C。请勿在超出使用范围的高温、高湿、高压、低温环境下使用。
- 请尽可能避免在阳光直射的场所内长时间使用。
- 请勿存放在烈日下驻停的车内。
- 请避免急剧的湿度、温度变化。
- 请勿长时间放置在高温潮湿的场所。否则可能损坏仪器性能。

请遵守使用范围，以免在本仪器或气体采集管中发生结露

- 严禁结露，因为如果本仪器或锥形喷嘴中发生结露，将会引发堵塞或气体吸附等情况，无法进行准确的气体测量。请配合本仪器的使用环境，密切注意采样位置的温度和湿度，确保本仪器或锥形喷嘴中不会发生结露。请务必遵守使用范围。

请勿在本仪器附近使用收发器

- 如果在本仪器附近使用收发器等发射电磁波，可能会影响本仪器的指示值。使用收发器等时，请在不影响本仪器的地方使用。
- 请避免在产生强电磁波的仪器（高频仪器、高电压仪器）附近使用。

请确认流量确认显示处于旋转工作后使用

- 如果流量确认显示不工作，将无法进行准确的气体测量。请确认是否已失去流量。

请务必进行定期检查

- 本仪器为精密仪器，请务必进行定期检查。如果不进行检查就持续使用，传感器的灵敏度改变，就无法准确进行气体检测。



注意

其他

- 连续接触气体后或接触高浓度气体后，可能持续发生警报动作。此时，请吸入洁净的空气至少 5 分钟（推荐），然后再次进行空气校正。
- 如果胡乱按按钮，可能导致设置改变，警报不能正常工作。除本说明书中记载的操作以外，请勿进行其他操作。
- 请避免本仪器掉落或对其施加冲击。否则可能导致精度降低。
- 请勿用前端尖锐的物品扎蜂鸣器的开口部。否则可能导致故障或损坏。
- 请勿剥离显示部的面板纸。否则将会损害防水/防尘性能。
- 请勿在红外端口部位粘贴标签等物。否则将无法进行红外通信。
- 使用环境中可能存在对仪器传感器产生不利影响的气体。存在下列气体时，本仪器无法使用。
 - ① 高浓度硫化物（H₂S、SO₂ 等）
 - ② 卤素类气体（氯化物等）
 - ③ 硅（硅化合物）
 - ④ 高浓度溶剂气体
- 如果在存在上述①~③的气体（高浓度硫化物、卤素类气体、硅化合物等）的情况下使用，可能会出现诸如传感器寿命大幅缩短或无法获得准确指示值的问题，因此请勿在此类环境下使用。万一在存在硅化合物的场所内进行了检测，在下次使用前，请务必确认气体灵敏度。此外，如果接触上述④的气体（高浓度溶剂气体），仪器可能会发生裂纹，因此使用时请勿接触高浓度溶剂气体。

关于更换电池

- 更换电池时，请务必关闭本仪器的电源后再进行。
- 更换电池时，请使用 2 节新电池。
- 请注意电池的极性。

关于使用

- 由于电池性能，电池寿命在低温环境下会缩短。
- 低温状态下 LCD 显示器的响应可能会变慢。
- 请在接近使用环境的压力状态、温湿度条件下且新鲜的空气中进行空气校正。
- 待指示值稳定后再进行空气校正。
- 储存场所与使用场所的温度产生 15℃ 以上的剧变时，请在接通电源的状态下，在与使用场所相同的环境下适应 10 分钟左右，在新鲜的空气中实施空气校正后再使用。
- 擦拭本仪器的污垢时，请勿淋水或者使用酒精、挥发油等有机溶剂。否则本仪器表面可能会褪色或损坏。
- 即使长期不使用，也应每隔 6 个月接通一次电源，确认泵是否具有吸入能力（约 3 分钟）。如果长期不操作，泵电机中的润滑脂可能会凝固导致无法运转。
- 长期不使用时，请拆下并储存干电池。否则有可能因电池漏液引起火灾、受伤等。
- 长期储存后重新使用时，请务必进行空气校正。请联系本公司营业网点进行重新调试（包括空气校正）。

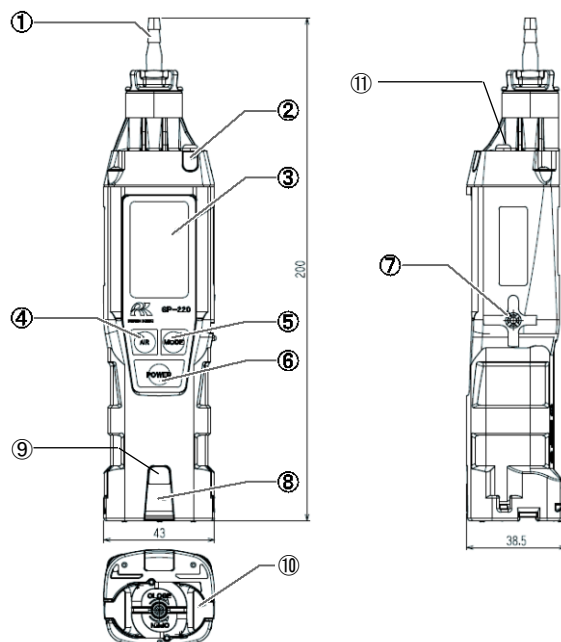
3

产品组成

3-1. 各部名称与作用

以下介绍本仪器和电池单元的各部名称、作用及 LCD 显示内容。

主机

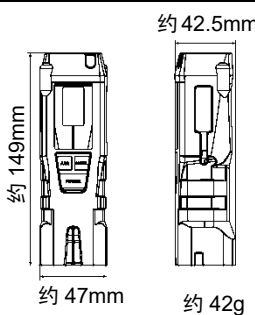
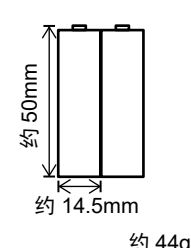
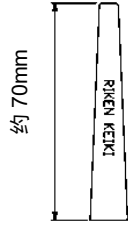
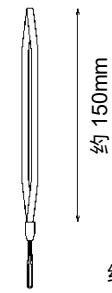
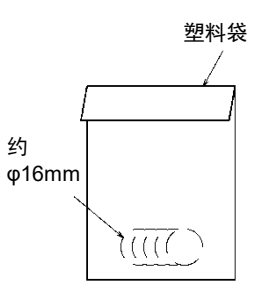


编号	名称	作用
①	进气口	采集气体。
②	警报窗	发出警报时，指示灯闪烁、点亮。
③	LCD 显示部	显示气体浓度、测量气体名称及警报等信息。
④	AIR 按钮	长按即进行空气校正。在设置模式下进行切换操作或下调输入数值时使用。
⑤	MODE 按钮	要切换显示信息时按下本按钮。在设置模式下进行切换操作或上调输入数值时使用。
⑥	POWER 按钮	切换电源的 ON/OFF。在设置模式下进行切换操作或确定操作时使用。
⑦	出气口	吸入空气的出气口。（请勿堵住）
⑧	警报窗	发出警报时，指示灯闪烁、点亮。
⑨	红外端口	红外线通信时使用。
⑩	电池盖	这是保护电池的盖子。更换电池时取下。
⑪	LED 照明	可以使用 LED 照明照亮身边。

标准附件

请打开包装箱，确认本仪器及附件。

- 五号碱性干电池：2 节（安装）
- 锥形喷嘴：1 个
- 保护罩：1 个（保护本仪器免受因碰撞等产生的冲击。）
- 手带：1 条
- 备用防水过滤器（5 片）
- 中文产品保修书：1 张
- 英文产品保修书：1 张
- 中文使用说明书：1 本
- 英文使用说明书：1 本

名称	外观、重量	数量	名称	外观、重量	数量
保护罩	 约 42.5mm 约 149mm 约 47mm 约 42g	1 个 (安装)	5 号 使用碱性干电池	 约 50mm 约 14.5mm 约 44g	2 节 (安装)
锥形喷嘴	 约 70mm 约 9g	1 个	手带	 约 150mm 约 2g	1 条
备用 防水过滤器	 塑料袋 约 ϕ 16mm 约 1g	1 袋 (5 片 装)	日文使用说明书	—	1 本
			英文使用说明书	—	1 本
			中文产品保修书	—	1 张
			英文产品保修书	—	1 张

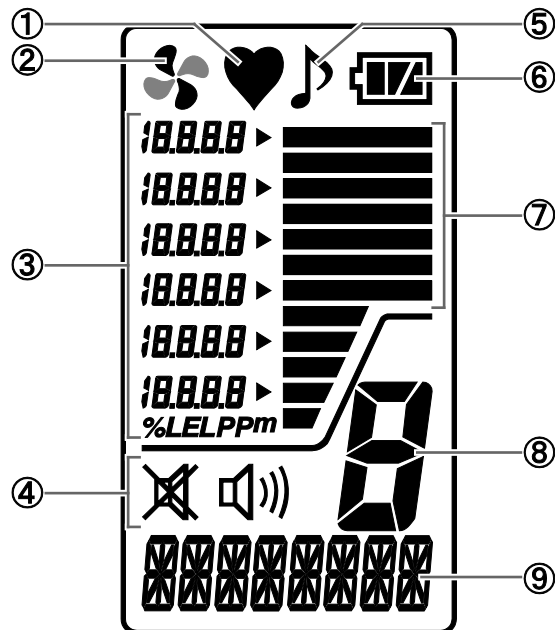
如有缺失，请咨询经销商或就近的本公司营业网点。



注意





- 请勿剥离显示部的面板纸。否则将会损害防水/防尘性能。
- 请勿在红外端口部位粘贴标签等物。否则将无法进行红外通信。

LCD 显示部



编号	名称	作用
①	动作状态显示	显示检测模式下的动作状态。正常时：闪动。
②	流量确认显示	显示吸入状态。正常时：旋转。
③	气体浓度显示	显示气体的浓度值和单位。
④	警报警音显示	显示警报警音的设置状态。
⑤	操作音显示	显示操作音的设置状态。
⑥	电池余量显示	显示电池余量的大致基准。
⑦	光柱表显示	通过光柱表显示气体浓度值水平。
⑧	模式显示	显示测量模式状态。
⑨	气体名称/信息显示	显示与气体名称及功能相应的信息。

注记

- 基于电池余量显示的电池余量大致基准如下所示。
 : 剩余电量充足 /  : 剩余电量减少 /  : 请更换电池。
 如果电池剩余电量进一步减少, 电池标志将开始闪烁()。

4

使用方法

4-1. 使用时

首次使用本仪器的用户及已有使用经验的用户都务必遵守使用方法的注意事项。不遵守这些注意事项时，机器可能会发生故障，无法正常进行气体检测。

4-2. 启动准备

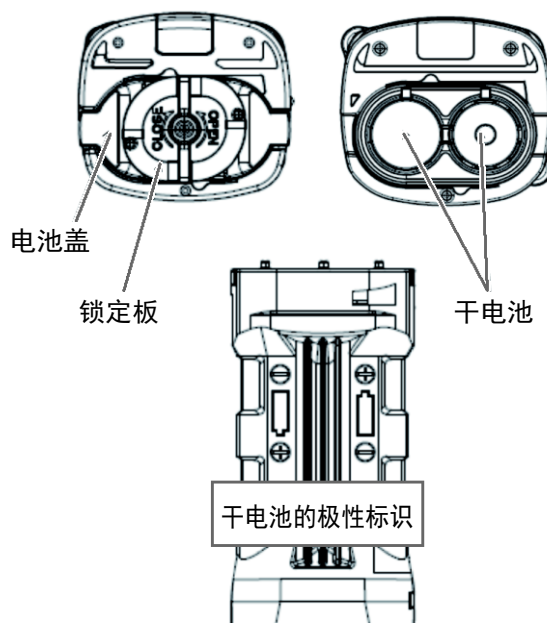
使用前请遵守以下注意事项。若不遵守，则可能无法准确检测气体。

- 应装有电池（且电池余量充足）
- 锥形喷嘴及过滤器没有污垢
- 锥形喷嘴没有弯折或开孔
- 锥形喷嘴的内接头没有松动

4-3. 更换电池的方法

首次使用时或电池余量较少时，请按照以下要领安装 2 节新的 5 号碱性干电池。

- 1 确认本仪器的电源已断开**
如果已接通电源，请先将其断开。
- 2 将锁定板朝逆时针方向转动，打开电池盖**
- 3 取出旧电池，注意电池的极性，装入新电池**
- 4 关上电池盖，将锁定板朝顺时针方向转动并锁定**



**注意**

- 请务必关闭本仪器电源后再更换电池。
- 请在安全的场所更换电池。
- 更换的 2 节电池都请使用新电池。
- 更换时请注意电池的极性。请确认机身上刻有的电池极性后进行更换。
- 如果电池盖不完全锁定，可能导致干电池脱落或水从缝隙浸入。此外，微小的异物夹在本仪器和电池盖之间时，水也可能会浸入。

4-4. 启动方法

接通电源后进行自我诊断，进入检测模式。

接通电源

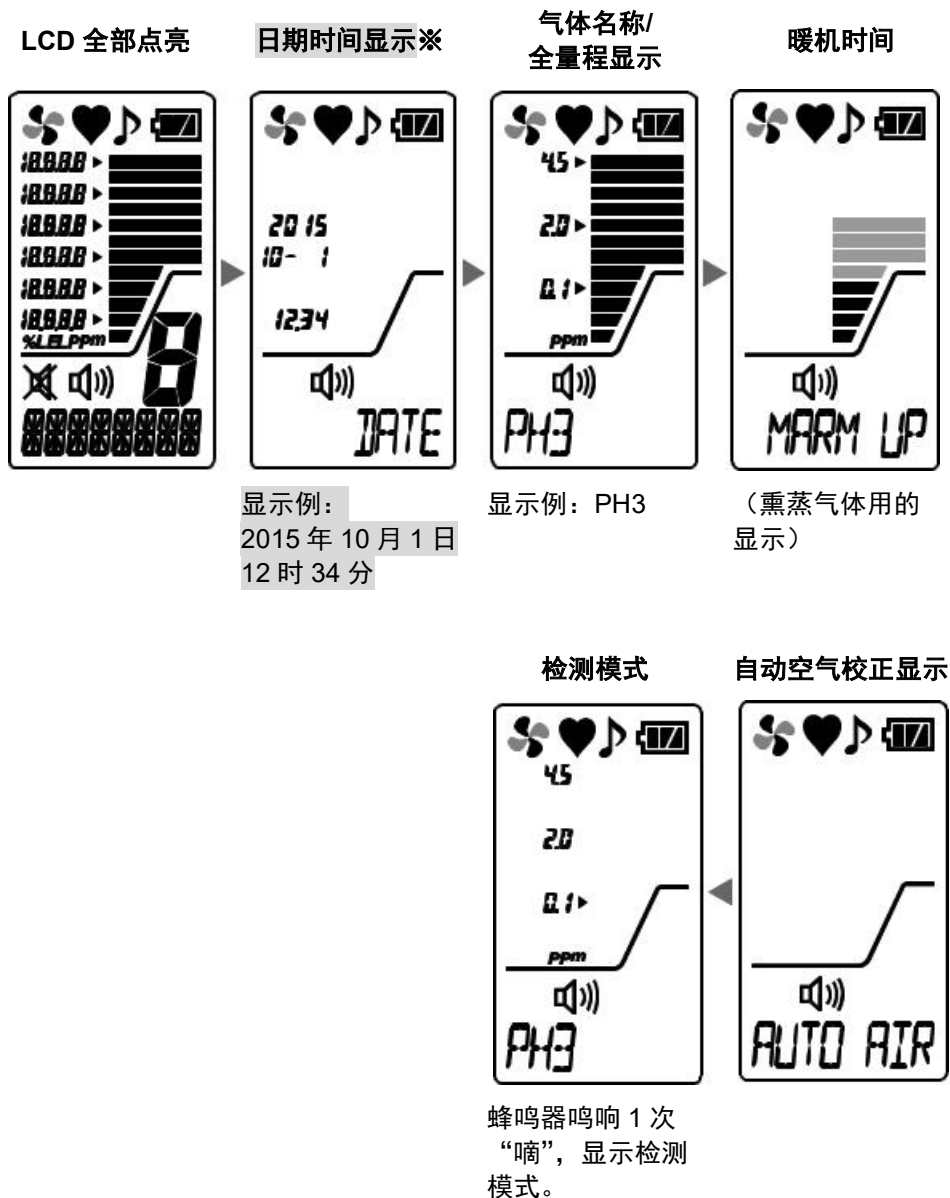
按 **POWER** 按钮（1 秒以上）直至蜂鸣器“嘀~”地鸣响，电源接通。

接通电源后，如下所示，LCD 显示自动切换，变为检测模式。

（显示例：熏蒸气体用时）

1 按住 **POWER** 按钮 1 秒以上

请按住按钮，直至 LCD 全部点亮，警报灯点亮，蜂鸣器的“嘀”鸣响。



※日期时间显示仅在时钟功能 ON 时显示。时钟功能的初始设置为 OFF，因此不显示。

启用时钟功能(ON)时，请参阅“6-3. 时钟功能 ON/OFF 设置(P.34)”。

注记

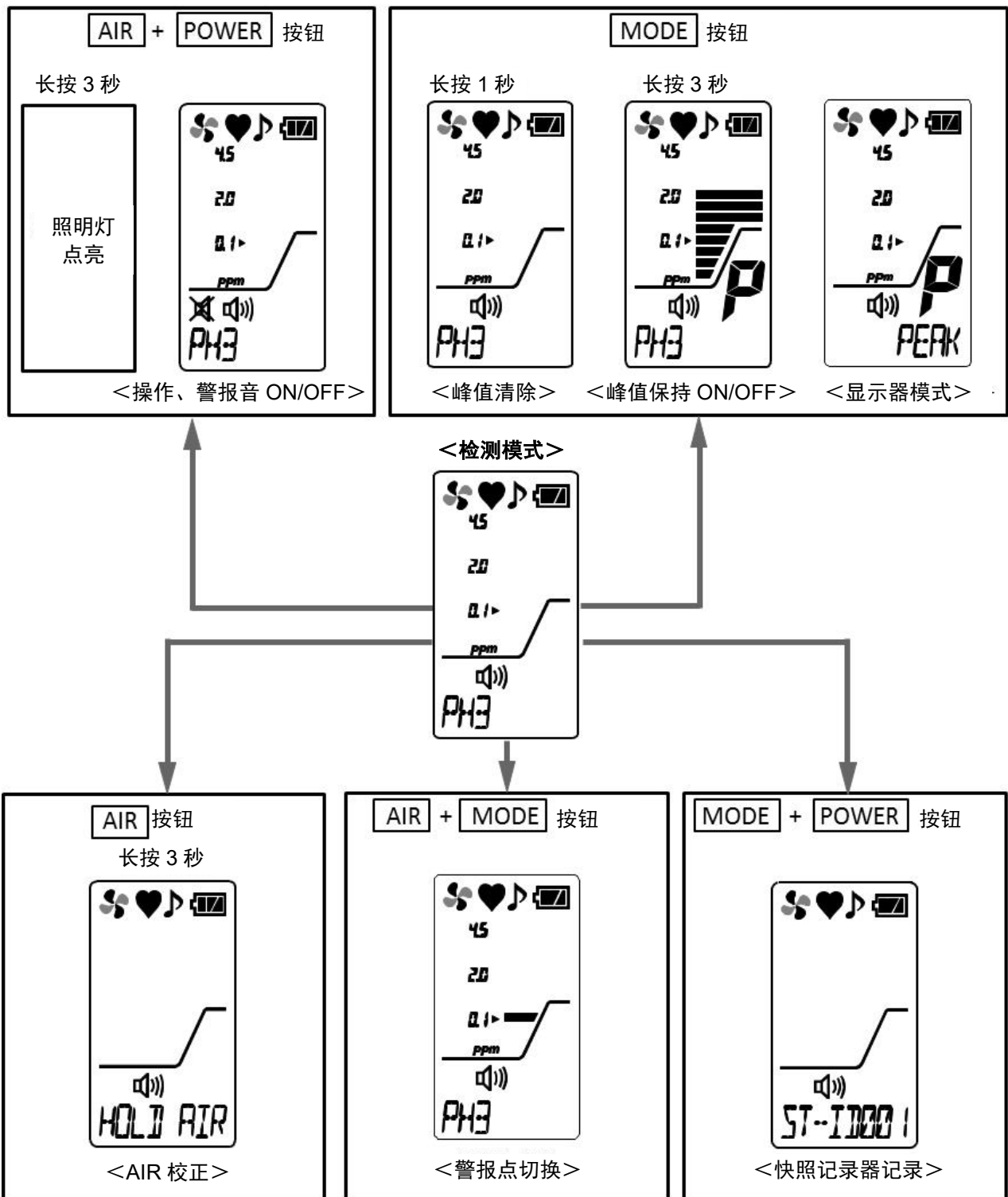
- 如果时钟功能设置为 ON，在取下电池的状态下（更换电池时等）放置超过 5 分钟后重新接通电源时，或弄错电池极性在插入电池的状态下接通电源时，会出现时钟异常(FAIL CLOCK)。按 **MODE** 按钮解除后转换到日期时间设置画面，因此请参阅“6-2. 日期时间设置(P.33)”设置日期时间。
- 暖机时间(WARM UP)因传感器的稳定情况而异。
- 如果长时间未使用，暖机时间可能会变长，或显示传感器异常(FAIL SENSOR)。此时请重新启动。
- 本仪器启动时自动进行空气校正。如果接通电源的环境不同于测量环境，请在测量环境下重新进行空气校正。

关于 LCD 背光灯

- 按下 **AIR**、**MODE**、**POWER** 的任一按钮，LCD 背光灯就会点亮。LCD 背光灯约 30 秒不操作就会熄灭。
此外，发出警报时，LCD 背光灯自动点亮。

4-5. 基本动作流程

接通电源后，在检测模式下使用。
 (显示例：熏蒸气体用时)



※仅时钟功能 ON 时的显示参阅
 “6-3.时钟功能 ON/OFF 设置
 (P.34)”

4-6. 检测

在检测模式下将锥形喷嘴前端靠近检测位置，进行气体检测。
吸入气体后，使用光柱表在 LCD 显示部显示已检测的气体浓度。



危险

- 测量维修井内或密闭场所时，切勿将身体探入维修井入口内或窥探其中。否则有缺氧空气及其他气体喷出的危险。
- 本仪器的出气口可能会排出缺氧空气等。请绝对不可吸入。
- 本仪器的出气口可能会排出高浓度（100%LEL 以上）的可燃性气体。请绝对不可靠近明火。



警告

- 本仪器可以吸入大气压状态下空气中的气体。如果对本仪器的进气口和出气口施加过大的压力，检测气体可能会从内部泄漏出来，非常危险。使用时请避免施加过大的压力。
- 使用周围空气进行空气校正时，请先确认周围是新鲜的空气。在存在杂质杂气等的状态下进行操作时，无法正确进行调整，如果气体实际泄漏，会造成危险。
- 如果发出气体警报，则表明非常危险。请顾客进行判断，正确进行处理。
- 使用前请确认电池余量。长期未使用时，电池电量可能不足。请务必更换新的电池后使用。
- 如果发出电池欠压警报，将无法进行气体检测。使用中发出警报时，请断开电源，在安全的场所及时更换电池。
- 请勿遮盖蜂鸣器出声口。否则将无法发出警报声。
- 主机跌落或向其施加了冲击时，指示值可能会保持上升后的值。此时，请在周围是新鲜空气的场所进行空气校正。



注意

- 进行气体检测时，为避免受环境中的灰尘影响，请安装使用附带的锥形喷嘴。

4-7. 切换浓度测量模式

本仪器出厂时检测气体种类设置为 PH3（磷），警报点设置为 0.1。
 根据检测气体的环境，熏蒸气体用的警报点可切换使用 3 级；半导体材料气体用的警报点可切换使用 2 级。
 此外，熏蒸气体用的浓度测量模式有两种选择：常规的浓度测量模式和微分测量模式。
 微分测量模式可以切换使用“LOW MODE”和“HIGH MODE”。

<浓度测量模式>

在环境中进行空气校正。

因为之后监测的是相对于该空气值的变化，所以与泄漏量与光柱显示存在关联。

（测量环境发生变化时，请重新进行空气校正。）

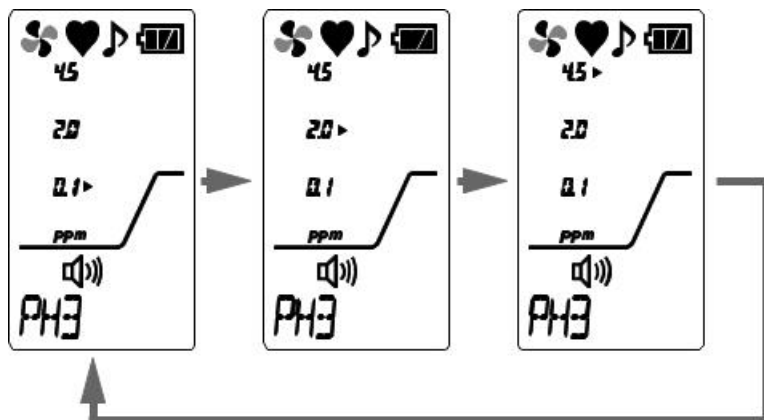
<微分测量模式>

本模式具有极高的灵敏度，通过在测量环境中每隔一定时间进行自动空气校正以排除环境影响（杂质气体、温度、湿度），可以检测泄漏到大气中的极微量气体。即使在已有气体泄漏的环境下也可以检测到气体浓度的微量增加，因此本模式可有效地查明泄漏位置。

浓度测量模式（熏蒸气体用）的气体警报点

1 在检测模式下同时按 **AIR** 按钮和 **MODE** 按钮

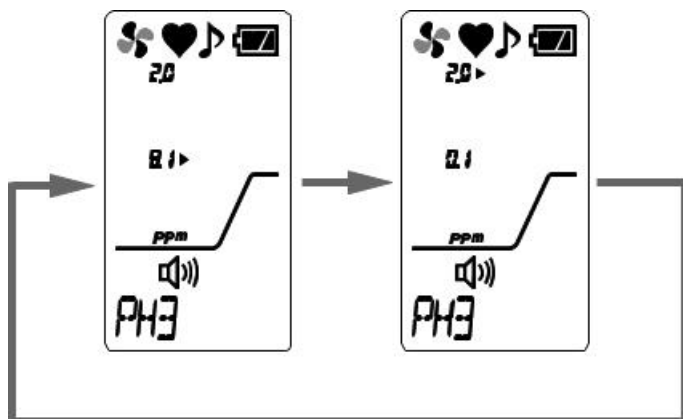
每次按 **AIR** 按钮和 **MODE** 按钮，警报点就会在 3 级之间切换。



浓度测量模式（半导体材料气体用）的气体警报点

1 在检测模式下同时按 **AIR** 按钮和 **MODE** 按钮

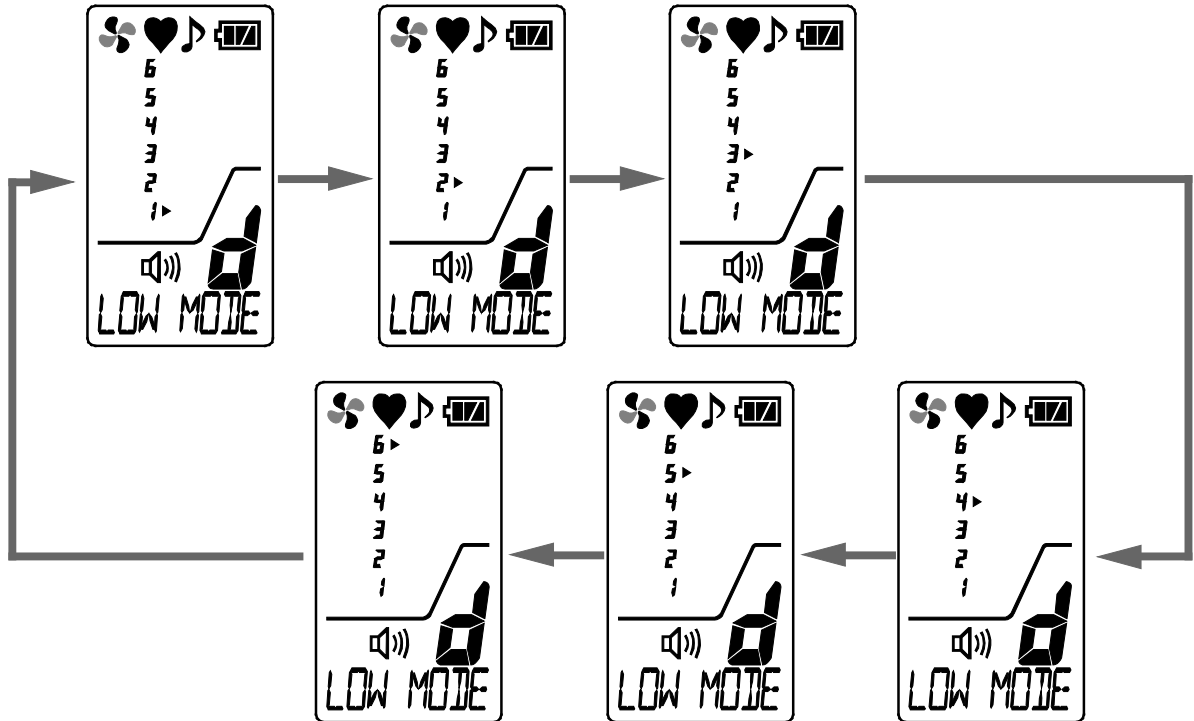
每次按 **AIR** 按钮和 **MODE** 按钮，警报点就会在 2 级之间切换。



微分测量模式（熏蒸气体用）的气体警报点

1 在检测模式下同时按 **AIR** 按钮和 **MODE** 按钮

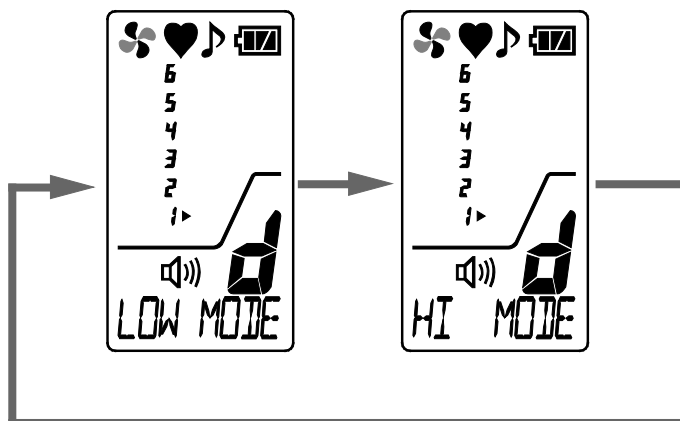
每次按 **AIR** 按钮和 **MODE** 按钮，警报点就会在 6 级之间切换。



微分测量模式（仅限熏蒸气体用）的气体灵敏度切换

1 在检测模式下，按 **AIR** 按钮

每次按 **AIR** 按钮，气体灵敏度就会在 2 个等级间切换。



**注意**

- 如果持续接触同一浓度的气体，光柱表将因自动空气校正功能而降低。
- 针对极端的温度、湿度变化，光柱表可能会上升。
- 从微分测量模式切换到浓度测量模式时，请确认周围是新鲜空气，并在测量环境下进行空气校正。
- 气体浓度水平分 6 级（无单位）显示。
- 执行自动空气校正，无法进行手动空气校正。

注记

- 关于微分测量模式（熏蒸气体用）的切换，请参阅显示器模式的“切换测量模式”（P.29）。

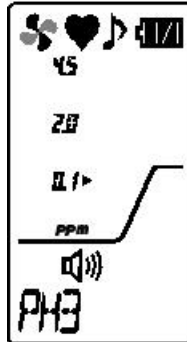
4-8. 进行空气校正

检测高浓度气体后或因温度、湿度变化而发出警报后，请在测量环境中进行空气校正。

※进行空气校正时，请确认周围是新鲜空气。

(显示例：熏蒸气体用时)

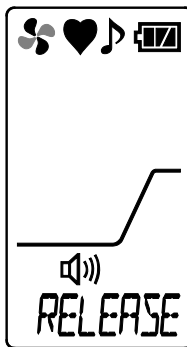
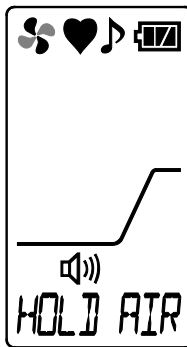
- 1 在检测模式下长按 **AIR** 按钮



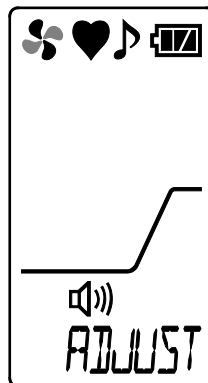
(熏蒸气体用的显示)

- 2 从“HOLD AIR”显示
切换为“RELEASE”显示后，
松开 **AIR** 按钮

(蜂鸣器鸣响：3次<嘀~嘀~嘀>)



进行空气校正并返回检测模式。
(蜂鸣器鸣响：1次<嘀>)



空气校正不良时，显示
“FAIL AIR CAL”。
请在周围是新鲜空气的状态下，
再次进行空气校正。

注记

- 请在接近使用环境的压力状态、温湿度条件下且新鲜的空气中进行空气校正。
- 待指示值稳定后再进行空气校正。
- 储存场所与使用场所的温度产生剧变时，请在接通电源的状态下，在与使用场所相同的环境下适应 10 分钟左右，在新鲜的空气中实施空气校正后再使用。

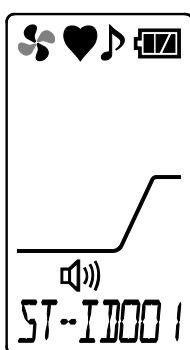
4-9. 快照记录器

可以记录测量过程中的任意峰值。

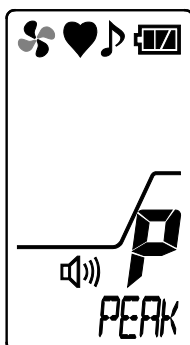
数据最多可记录 256 条，数据记录数量达到上限时，将从最早的记录开始覆盖保存。

本功能在时钟功能 ON 时启用。初始设置为时钟功能 OFF，因此使用快照记录器功能前，请设置时钟功能 ON（参阅“6-3.时钟功能 ON/OFF 设置(P.34)”）。

- 1 在检测模式下同时按 **AIR** 按钮和 **POWER** 按钮
转换到站点 ID 选择画面。

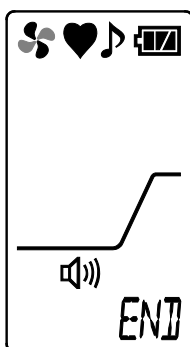


- 2 使用 **MODE** 按钮或 **AIR** 按钮选择站点 ID，按 **POWER** 按钮显示峰值。



中止记录时，请同时按 **AIR** 按钮和 **MODE** 按钮。返回检测模式。

- 3 按 **POWER** 按钮记录日期时间和峰值。



继续记录日志时，请重复步骤 2~3。

结束日志的记录时，请同时按 **AIR** 按钮和 **MODE** 按钮。返回检测模式。

注记

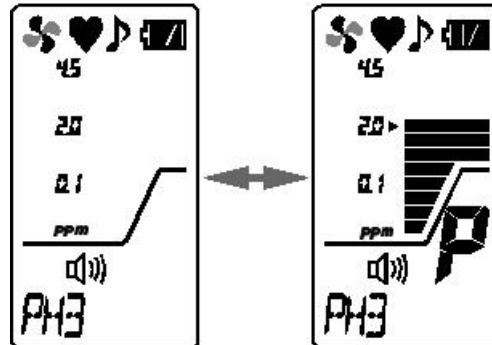
- 已记录的数据可以利用“数据记录器管理程序”（另售）读取出来。详情请参阅“数据记录器管理程序”的使用说明书。

4-10. 峰值保持功能

开启峰值保持功能(ON)后，将始终使用光柱表显示最新的峰值。
(显示例：熏蒸气体用时)

- 在检测模式下，长按 **MODE** 按钮（3 秒以上）峰值保持功能 ON。峰值保持功能 ON 时，LCD 显示部中显示“P”。

关闭峰值保持功能时(OFF)，请长按 **MODE** 按钮 3 秒以上。



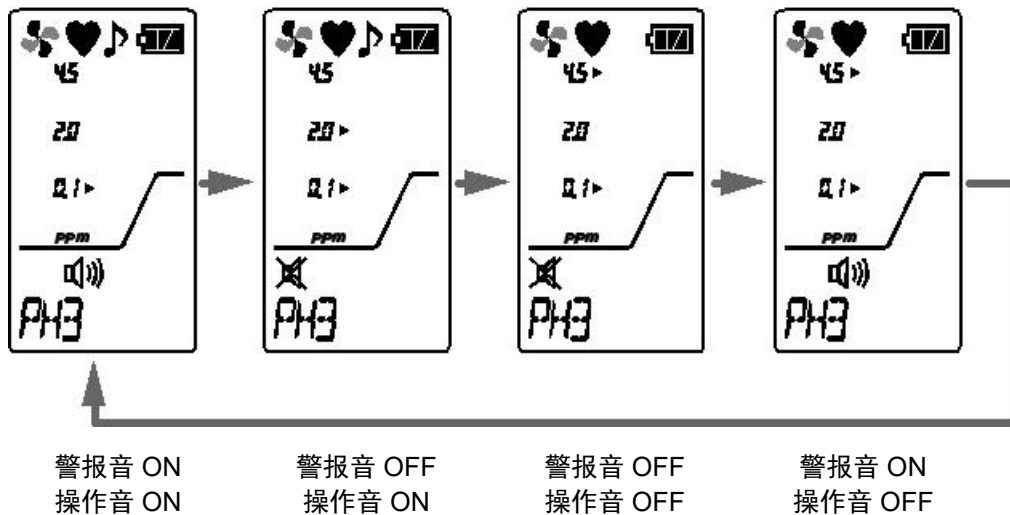
注记

- 清空保留的峰值时，请在检测模式下长按 **MODE** 按钮（1 秒）。

4-11. 切换警报音和操作音

切换警报音和操作音 ON/OFF。
(显示例：熏蒸气体用时)

- 在检测模式下同时按 **AIR** 按钮和 **POWER** 按钮
每次按 **AIR** 按钮和 **POWER** 按钮，都会切换警报音和操作音的设置。



4-12. 点亮照明灯的方法

测量场所太暗时可以点亮照明灯。

- 1 同时长按 **AIR** 按钮和 **POWER** 按钮（3 秒以上）
照明灯点亮。照明灯自点亮时起约 2 分钟后自动熄灭。

关闭照明灯时，请同时长按 **AIR** 按钮和 **POWER** 按钮（3 秒以上）。

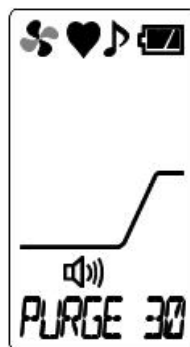
4-13. 切断电源

按 **POWER** 按钮直至蜂鸣器“嘀~嘀~嘀~”鸣响（“TURN OFF”显示消失）（3 秒以上），电源断开。



注意

- 如果本仪器内有气体残留，就会进入自动排气模式（最多 30 秒），自动排气后电源 OFF。从开始自动排气(PURGE 30)起倒计时，排气完成时切换到“TURN OFF”显示，电源断开。



开始自动排气(PURGE 30)

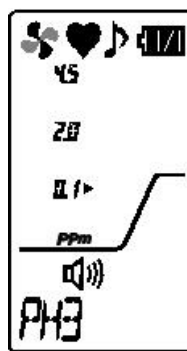
5

显示器模式的设置方法

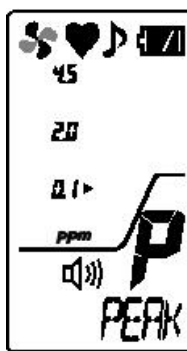
5-1. 转换到显示器模式

在本模式下，可以进行各种显示的确认和变更等。
(显示例：熏蒸气体用时)

- 1 在检测模式下，按 **MODE** 按钮
转换到显示器模式的峰值显示。



- 2 继续按 **MODE** 按钮，显示相应的菜单
每次按下按钮，均会切换到显示器模式的设置画面。
长按也会切换设置画面，返回检测模式后，设置画面的切换停止。

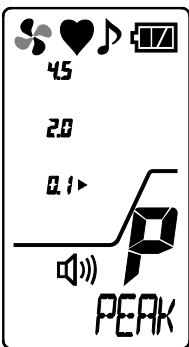
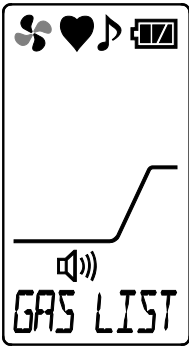
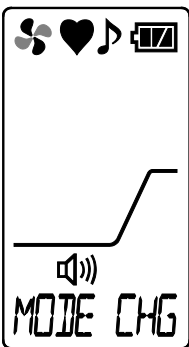
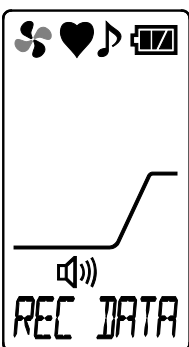


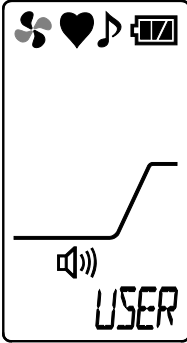
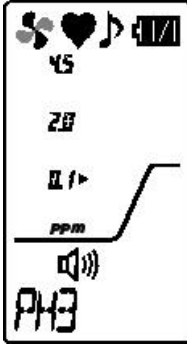
- 3 选择设置项目，按 **POWER** 按钮
关于设置项目，请参阅“显示器模式概述”(P.24)。

注记

- 如果不进行任何操作，约 20 秒后将自动返回检测模式。
- 在显示器模式下继续进行气体检测，警报启动。

显示器模式概述

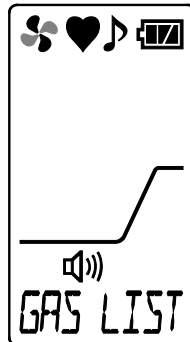
项目	LCD 显示	内容
峰值显示	 <p>(显示例：熏蒸气体用时)</p>	<p>显示从接通电源开始到确认时间为止检测到的最高浓度。</p> <p>※清除峰值显示时，长按 MODE 按钮（1 秒）。</p>
浓度显示气体替换设置		<p>通过设置变更为事先注册到本仪器上的气体，可以从检测对象气体(PH3)变为替换后的气体浓度。</p> <p>(P.26)</p>
测量模式设置 (仅限熏蒸气体用)		<p>进行测量模式的切换。</p> <p>通过变更测量模式改变泵的吸入量（在微分测量模式下吸入量增加）。</p> <p>(P.29)</p> <p>※NORMAL（浓度测量模式） DIFF（微分测量模式）</p>
日志数据显示		<p>显示用快照记录器记录的数据。</p> <p>(P.30)</p> <p>※仅时钟功能 ON 时显示 参阅“6-3. 时钟功能 ON/OFF 设置 (P.34)”</p>

<p>转换到用户模式</p>		<p>转换到用户模式。 (P.31)</p>
<p>检测模式</p>		<p>返回检测模式。</p>

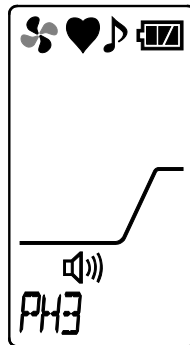
5-2. 浓度显示气体替换设置

根据规格，本仪器的常规浓度显示为“磷(PH3)”，但是可以替换为事先注册的气体进行浓度检测。
(显示例：熏蒸气体用时)

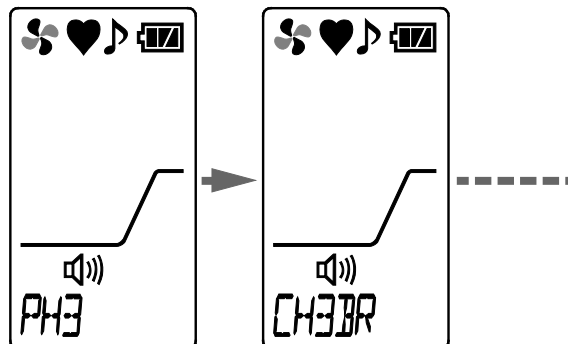
- 1 在显示器模式的“GAS LIST”画面中按下 **POWER** 按钮转换到气体替换设置。



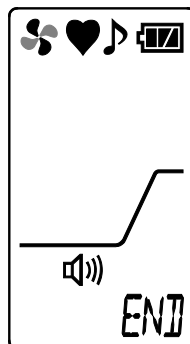
显示当前设置的气体名称。



- 2 按 **MODE** 按钮或 **AIR** 按钮，选择替换的气体名称
每次按下按钮，气体名称就会切换。



- 3 显示所需的气体名称后，按 **POWER** 按钮
显示测量模式切换状态后，显示“END”，返回显示器模式。



注记

- 如果进行浓度显示替换设置，请参阅下页“气体种类一览”后进行替换。

熏蒸气体用气体种类一览

气体名称 (标准名称)	显示	标度 1	标度 2	标度 3	备注
磷	PH3	0.1	2.0	4.5	
甲基溴	CH3Br	1	20	100	
二硫化碳	CS2	0.1	-	-	参阅以下有关硫化化合物的注记
甲基碘	CH3I	1	10	30	
氰化氢	HCN	1	—	—	
硫酰氟	SO2F2	—	—	800	
二溴乙烷	C2H4Br2	1	10	30	

※—（光柱显示）无标度。

注记

- 检测氨基、硫化化合物时，高浓度接触和连续接触会缩短传感器的使用寿命，并且扩大误差。
- 如果检测 Si 化合物，将导致灵敏度降低，缩短传感器的使用寿命。
- 仅光柱表显示，没有标度显示的气体也摆动到标度 2、3。请将其作为浓度上升的参考。
- 如果吸入高浓度的溶剂气体，将导致用于检测仪的衬垫等零件老化。

半导体材料气体用气体种类一览

气体名称 (标准名称)	显示	标度 1	标度 2	备注
磷	PH3	0.1	2.0	
丙酮	C3H6O	1	10	
砷化氢	AsH3	0.2	—	
氨	NH3	10	—	
异丁烷	i-C4H10	1	10	
异丙醇	IPA	1	10	
一氧化碳	CO	10	30	
乙醇	C2H5OH	1	10	
乙烯	C2H4	1	10	
氯乙烯	VCM	1	—	参阅以下有关氯化化合物的注记
氯甲烷	CH3CL	1	10	参阅以下有关氯化化合物的注记

气体名称 (标准名称)	显示	标度 1	标度 2	备注
二甲苯	C8H10	1	10	
氧化乙烯	EO	1	10	
甲硅烷	SiH4	0.5	—	参阅以下有关 Si 基化合物的注记
甲基溴	CH3Br	1	20	
氢	H2	1	10	
三氯乙烯	C2HCL3	10	—	参阅以下有关氯基化合物的注记
甲苯	C7H8	1	10	
1,2-二氯乙烯烷	EDC	1	10	参阅以下有关氯基化合物的注记
二氧化硫	SO2	1	—	参阅以下有关硫基化合物的注记
丙烷	C3H8	5	20	
氟利昂 134a	R-134a	50	250	
氟利昂 22	R-22	10	50	参阅以下有关氯基化合物的注记
氟利昂 32	R-32	10	50	
正己烷	n-C6H14	10	50	
苯	C6H6	0.5	10	
甲醛	HCHO	10	50	
甲烷	CH4	1	20	
甲醇	CH3OH	1	10	
甲乙酮	MEK	1	10	
硫化氢	H2S	0.1	—	参阅以下有关硫基化合物的注记
乙硼烷	B2H6	0.1	—	
锗烷	GeH4	0.2	—	
溴化氢	HBr	10	—	
氯化氢	HCL	10	—	参阅以下有关氯基化合物的注记
氟利昂 407C	R-407C	10	50	
硒化氢	H2Se	0.5	—	
氟利昂 410A	R-410A	10	50	
氟利昂 404A	R-404A	10	50	
HFO-1234 y f	CH2C2F4	10	30	

※— (光柱显示) 无标度。

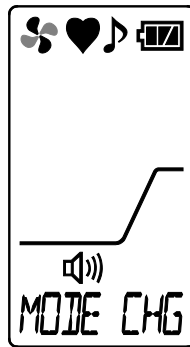
注记

- 检测氯基、硫基化合物时，高浓度接触和连续接触会缩短传感器的使用寿命，并且扩大误差。
- 如果检测 Si 化合物，将导致灵敏度降低。
- 仅有光柱显示，没有标度显示的气体也会摆动到标度 2。请将其作为浓度上升的参考。
- 如果吸入高浓度的溶剂气体，将导致用于检测仪的衬垫等零件老化。

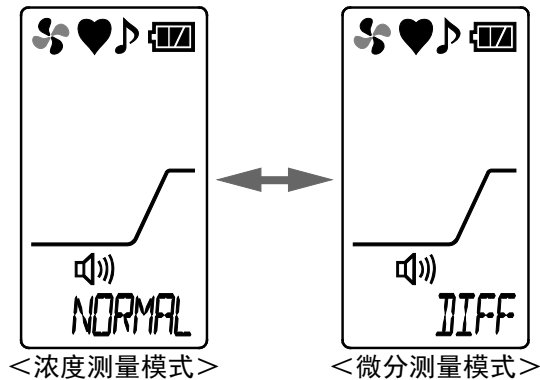
5-3. 切换测量模式（仅限熏蒸气体用）

本仪器（熏蒸气体用）的测量模式可以从“浓度测量模式”切换到可检测更低浓度的“微分测量模式”。

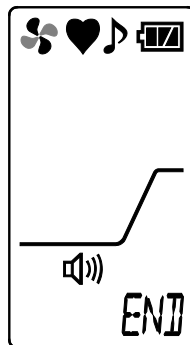
- 1 在显示器模式的“**MODE**
CHG”画面中按下 **POWER**
按钮
转换到测量模式切换设置。



- 2 按 **MODE** 按钮或 **AIR** 按钮，
选择测量模式
每次按下按钮，测量模式都会切
换。



- 3 在所需的测量模式下，
按 **POWER** 按钮
显示“END”，返回显示器模式。



5-4. 日志数据显示

可以查看用快照记录器记录的数据。

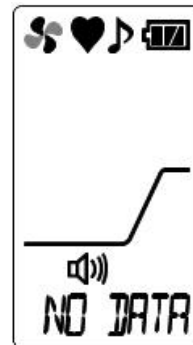
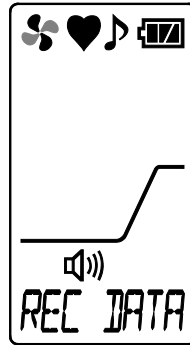
仅时钟功能 ON 时显示“REC DATA”画面，参阅“6-3.时钟功能 ON/OFF 设置 (P.34)”。

(显示例：熏蒸气体用时)

- 1 在显示器模式的“REC DATA”画面中按下 **POWER** 按钮

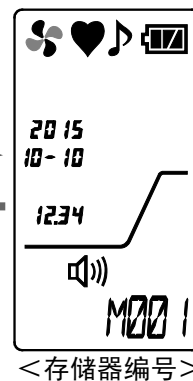
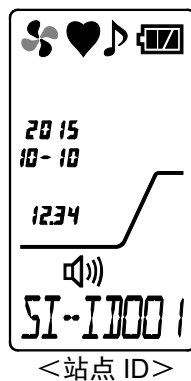
转换到日志数据显示。

交替显示记录下的日期时间和站点 ID、存储器编号。无记录数据时显示“NO DATA”。

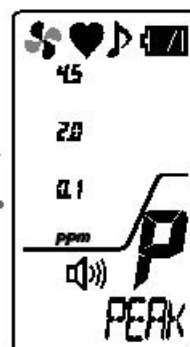
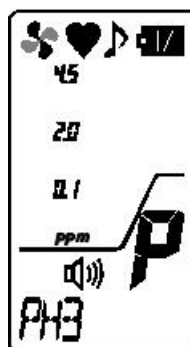


※无记录数据时

- 2 按 **MODE** 按钮或 **AIR** 按钮，选择要显示的日志数据
每次按下按钮，记录内容就会切换。



- 3 显示所需的日志数据后，按 **POWER** 按钮
交替显示所选择的存储器的气体名称和峰值显示。



- 4 结束时，请同时按 **MODE** 按钮和 **AIR** 按钮
返回显示器模式。

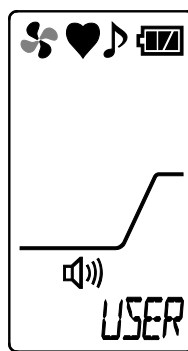
6

用户模式的设置方法

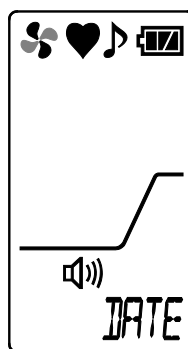
6-1. 转换到用户模式

可以进行内部时钟的校正等维护。
(显示例：熏蒸气体用时)

- 1 在检测模式下按 **MODE** 按钮数次，显示“USER”后按 **POWER** 按钮转换到用户模式的日期时间设置。



- 2 继续按 **MODE** 按钮，显示相应的菜单。每次按下按钮，均会切换到用户模式的设置画面。

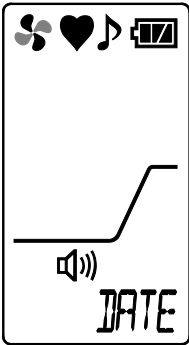
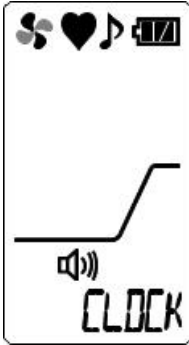
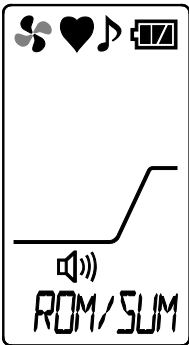
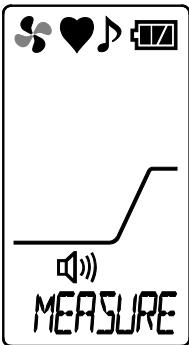


- 3 选择设置项目，按 **POWER** 按钮。关于设置项目，请参阅“用户模式概述”(P.32)。

**注意**

- 使用后请返回检测模式。

用户模式概述

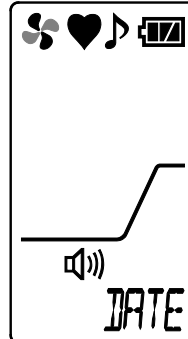
项目	LCD 显示	内容
“日時設定” (日期时间设置)		进行内部时钟的日期时间设置。 (P.33) ※时钟功能 OFF 时，不显示日期时间设置画面。
时钟功能 ON/OFF 设置		进行时钟功能 ON/OFF 设置。
ROM/SUM 显示		显示本仪器的程序编号及 SUM 值。 ※客户方通常不使用。
转换到检测模式		结束时按 POWER 按钮转换到检测模式。

6-2. 日期时间设定

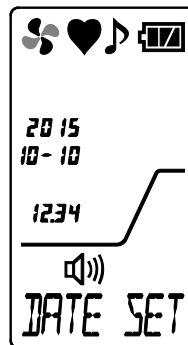
进行内部时钟的日期时间设置。

仅在时钟功能 ON 时显示日期时间设置画面。在“6-3.时钟功能 ON/OFF 设置”(P.34)中,请在启用时钟功能(ON)后进行日期时间设置。

- 1 在用户模式的“DATE”画面中按下 **POWER** 按钮
转换到日期时间设置。

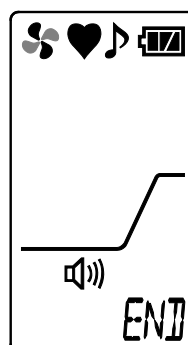


- 2 按 **MODE** 或 **AIR** 按钮, 调好日期时间,
按 **POWER** 按钮



- 3 按照年→月→日→时→分的顺序设置日期
时间

确定“分”后,显示“END”后返回用户模式
菜单。

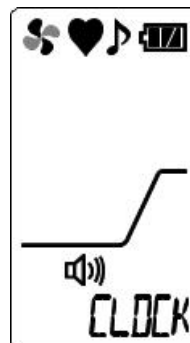


6-3. 时钟功能 ON/OFF 设置

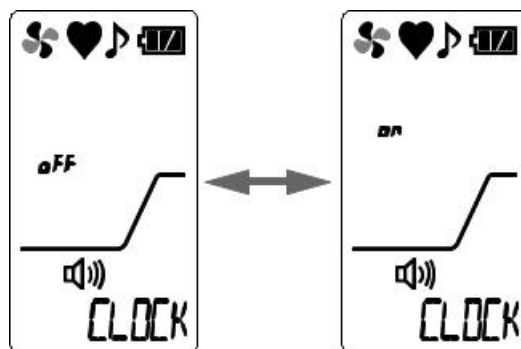
进行时钟功能 ON/OFF 设置。

初始设置为时钟功能 OFF，因此启动时如需显示日期时间或使用快照记录器功能，请设置时钟功能 ON。

- 1 在用户模式的“**CLOCK**”画面中按下 **POWER** 按钮

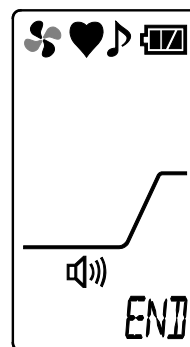


- 2 按 **MODE** 或 **AIR** 按钮，选择时钟功能 ON/OFF，按 **POWER** 按钮



- 3 设置结束

时钟功能 ON/OFF 设置结束后，显示“END”后返回用户模式菜单。



注记

- 时钟功能设置 OFF→ON 时，如为非法的日期时间，将会显示时钟异常(FAIL CLOCK)。按 **MODE** 按钮解除异常状态后转换到日期时间设置画面，因此请参阅“6-2. 日期时间设置”(P.33)设置日期时间。
- 首次设置时钟功能 OFF→ON 时，在取下电池的状态下（更换电池时等）放置超过 5 分钟后重新接通电源时，或弄错电池极性在插入电池的状态下接通电源后，如果设置时钟功能 OFF→ON，将会出现时钟异常(FAIL CLOCK)。

7

警报功能

7-1. 气体警报动作

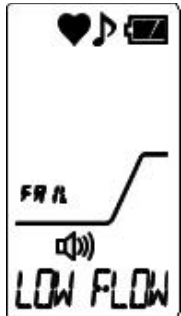
已检测的气体浓度达到或超过警报设置值时，本仪器的“气体警报”通过警报灯闪烁和蜂鸣器鸣响、光柱表显示发出。（自动复位动作）

气体警报的警报指示灯闪烁动作、蜂鸣器鸣响的周期因检测浓度而异。

7-2. 故障警报动作

检测到本仪器内的异常动作时，通过蜂鸣器鸣响和警报灯闪动发出“故障警报”。（自我保持动作）
发出故障警报时，LCD 显示以下故障内容。

- | | | | |
|---------|-----------------|--------|----------------|
| · 系统异常 | : FAIL SYSTEM | · 电池欠压 | : FAIL BATTERY |
| · 校正异常 | : FAIL AIR CAL | · 时钟异常 | : FAIL CLOCK |
| · 流量降低 | : FAIL LOW FLOW | · 泵异常 | : FAIL PUMP |
| · 传感器异常 | : FAIL SENSOR | | |

警报灯	周期约 1 秒的闪动动作的重复
蜂鸣器	周期约 1 秒的间歇鸣响的重复 嘀~嘀~、嘀~嘀~
LCD 显示	流量降低(Low Flow)的显示例 

发出故障警报时，请查明原因并妥善处理。
如果仪器有问题，故障频发，请及时联系本公司营业网点。

注记

- 按下 **MODE** 按钮，可以解除流量降低警报（FAIL LOW FLOW）。
- 关于故障内容（错误信息）的详情，请参阅“故障排除”（P.42）。

8

保养检查

本仪器是精密仪器。

为维护本仪器性能，提高气体泄漏检测的可靠性，请定期实施保养、检查。

8-1. 检查的频度与检查项目

使用前，请定期检查以下项目。

- 日常检查：作业前进行检查。
- 月度检查：请按照 1 个月 1 次的频率进行警报测试。
- 定期检查：为保持仪器性能，按照 1 个月至少 1 次的频率进行检查。

检查项目	检查内容	日常检查	月度检查	定期检查
电池余量的确认	请确认电池余量是否充足。	○	○	○
确认浓度显示	请吸入新鲜空气，确认浓度显示值为 0。指示值有偏离时，请确认周围有无杂质气体，通过空气校正进行零位调整。	○	○	○
流量确认	请通过流量确认显示确认没有异常。	○	○	○
过滤器确认	请确认除尘器的污垢情况及是否有堵塞。	○	○	○
气体校正	请使用试验用标准气体进行气体校正的确认。	—	—	○

关于维护服务

本公司进行包含气体灵敏度校正等在内的有关定期检查、调整、维护等的服务。

制备校正用气体时，需要使用规定浓度的气瓶、气体袋等专用器具。

本公司指定的服务人员具备进行作业的专用器具及有关其他产品的专业知识等。为了保持仪器的安全动作，请使用本公司维护服务。

以下是维护服务的主要内容。详情请联系经销商或就近的本公司营业网点。

<主要服务内容>

项 目	内 容
电池余量的确认	确认电池余量。
确认浓度显示	使用零气确认浓度显示值为0。 如指示值有偏差，进行空气校正。
流量确认	确认流量显示，确认是否有异常。 使用外部流量计确认流量，检查本仪器流量显示是否准确。流量如有偏差，则进行流量调整。
过滤器确认	确认除尘器的污垢情况及是否有堵塞。 如果污垢明显或有堵塞现象，请更换过滤器。
气体灵敏度校正	使用校正用气体进行灵敏度校正。
清扫、修缮机器 (目视诊断)	确认仪器外观的污垢及伤痕，清扫、修缮显眼的位置。 有龟裂或破损时进行部件更换。
机器的操作确认	操作按钮，确认各种功能的动作，进行参数等的检查。
更换劣化部件	更换传感器、除尘器等劣化部件。

8-2. 清扫方法

本仪器已明显脏污时，请进行清扫。清扫时，请务必断开电源，用抹布等擦拭污垢。用水擦拭或使用有机溶剂清扫会引起故障，请勿使用。

锥形喷嘴内部有明显的污垢时，可能会影响气体检测，因此请使用干燥空气等进行清洁。



注意

- 擦拭本仪器的污垢时，请勿淋水或者使用酒精、挥发油等有机溶剂。否则会引起本仪器表面变色、损伤及传感器故障。

注记

- 本仪器弄湿后，蜂鸣器出声口或凹槽部可能积水。请按以下步骤进行排水。
 - ① 用干毛巾或布擦除附着在本仪器上的水分
 - ② 握紧本仪器，将蜂鸣器出声口朝下摇动约 10 次
 - ③ 用毛巾或布擦除从内部流出的水
 - ④ 将干毛巾或布垫在下方，放置在室温下

8-3. 各部件的更换

特氟隆过滤器的更换步骤

特氟隆过滤器持续使用后可能会产生污垢或堵塞。

污垢明显时请进行更换。

此外，吸入了水或流量降低时也请更换过滤器。

1 将盖子朝逆时针方向转动并拆下



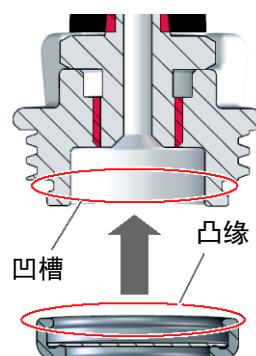
2 从盖子上拆下衬垫



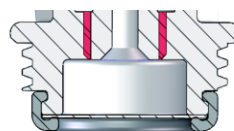
3 将装在衬垫内部的特氟隆过滤器更换为新品



4 将装有特氟隆过滤器的衬垫安装到盖子上 此时，请确认凹槽部和凸缘部紧密嵌合。



5 将装有衬垫的盖子安装到主机上



更换传感器

本仪器内置的传感器存在有效期（保质期 1 年），需定期更换。

进行气体灵敏度校正时，如有无法校正、进行校零后指示值仍不恢复、指示值摆动等故障表现，表示传感器的使用寿命将尽。

请委托经销商或就近的本公司营业网点。

更换电池

更换电池的方法请参阅“更换电池的方法” (P.10)。

9

关于储存及废弃

9-1. 储存或长期不使用时的处理

本仪器请在下述环境条件下储存。

- 常温、常湿、避免直射阳光的暗处
- 不产生气体、溶剂、蒸气等的场所

有收纳本仪器的包装箱时，请放入其中储存。

没有包装箱时，储存时请避开灰尘等物。

**注意**

- 长期不使用本仪器时，请拆下干电池储存。否则有可能因干电池漏液引起火灾、受伤等。
- 即使长期不使用本仪器，也应每隔 6 个月接通一次电源，确认泵是否具有吸入能力（约 3 分钟）。如果长期不操作，泵电机中的润滑脂可能会凝固导致无法运转。

9-2. 重新使用时的处理

**注意**

- 储存本仪器后重新使用时，请务必进行气体校正
- 包括气体校正在内，重新调整时，请联系经销商或就近的本公司营业网点。

9-3. 产品的废弃

废弃本仪器时，请作为工业废弃物（不燃物）根据地方法律法规等进行妥善处理。

**警告**

- 废弃干电池时，请遵照每个地区规定的方法进行处理。

<关于在欧盟各成员国内废弃>

在欧盟各成员国内废弃本仪器时，请对电池进行分类。拆下的电池请遵照 EU 各成员国内的法律法规等，以及各地区的分类收集系统、回收制度进行妥善处理。

取出电池的方法

取出电池的方法请参阅“4-3. 更换电池的方法” (P.10)。

注记

关于封闭式回收垃圾箱标志

本标志标注在产品（内置电池执行欧盟电池指令 2006/66/EC）上，需按照妥善的方法废弃电池。本标志表示废弃电池时，需要与一般垃圾分类处理。



10

故障排除

本故障排除章节并未罗列全部故障。本章节简单描述了有助于查明常见故障原因的内容。
如果您对本章节所述的故障表现采取相应措施但仍未能恢复，请联系经销商或就近的本公司销售网点。

<机器的异常>

症状	原因	处理
无法接通电源	电池消耗过度	请在安全的场所更换 2 节新电池。
	按 POWER 按钮的时间太短	接通电源时，请按住 POWER 按钮直至发出“嘀~”的声音。
	干电池安装不良	请确认电池是否正确安装在主机上。
运行异常	突发的静电噪声等造成的影响	请先断开电源后，再次接通（重新启动）电源。
无法操作	突发的静电噪声等造成的影响	请在安全的场所内先取下电池后再次安装电池，接通电源进行操作。
系统异常 FAIL SYSTEM	主机电路有异常	请委托经销商或就近的本公司营业网点修理。
传感器异常 FAIL SENSOR	传感器发生故障	请在新鲜空气中先取下电池后再次安装电池，接通电源进行操作。数次重新启动仍出现同样的错误时，请委托经销商或就近的本公司营业网点更换传感器。
显示电池欠压警报 FAIL BATTERY	电池余量用尽	请断开电源，在安全的场所内换上新的干电池。
显示流量降低警报 FAIL LOW FLOW	吸入了水、油等物	请确认锥形喷嘴是否有损坏或有无水、油等物的吸入痕迹。
	锥形喷嘴堵塞	请确认锥形喷嘴的连接状态及有无堵塞、扭曲。
	在低温下接通电源或长期未使用	请多次接通电源。泵可能会开始运转。如果没有改善，请委托经销商或就近的本公司营业网点更换泵。
	泵劣化	请委托经销商或就近的本公司营业网点更换泵。
无法进行空气校正 FAIL AIR CAL	未向本仪器的周围供应新鲜空气	请供应新鲜空气，并在测量环境下进行空气校正。

10. 故障排除

症 状	原 因	处 理
时钟异常 FAIL CLOCK	内部时钟异常	请进行日期时间设定。 此外，如果频繁产生这类故障表现，可能是由于内部时钟发生了故障，需要进行更换。 请委托经销商或就近的本公司营业网点修理。
泵异常 FAIL PUMP	泵异常	请委托经销商或就近的本公司营业网点修理。

11

产品规格

型号	SP-220(TYPE FUM) 熏蒸气体用	SP-220(TYPE SC) 半导体材料气体用
待检测气体	1 种成分 (PH3 等, 对象气体参阅“熏蒸气体用气体种类一览”(P.27)、“半导体材料气体用气体种类一览”(P.27))	
检测原理	热线型半导体式	
测量范围	取决于测量气体 (PH3: 0.0-4.5ppm)	取决于测量气体 (PH3: 0.0-2.0ppm)
警报类型	气体警报: 如果检测的气体浓度达到或超过警报设置值, 就会发出警报 故障警报: 传感器连接不良/断线、电池剩余电量不足、流量降低、电路异常、校正范围异常、时钟异常、泵异常	
警报动作	气体警报: 指示灯闪烁、蜂鸣器断续鸣响 故障警报: 指示灯闪烁、蜂鸣器断续鸣响、故障内容显示	
警报设置值	取决于测量气体 (PH3 可设置为 0.1ppm、2.0ppm、4.5ppm 的任意一项)	取决于测量气体 (PH3 可设置为 0.1ppm、2.0ppm 的任意一项)
检测方式	泵吸入式	
响应时间	PH3: 让其接触 0.3ppm, 发出 0.1ppm 警报的时间为 10 秒以内	
LCD 显示	显示内容: 气体名称、气体浓度 (标度+光柱显示)、时间、电池剩余电量、吸入、动作、模式	
电源	5 号碱性干电池 2 节	
连续使用时间	12 小时 (常温/无警报、无照明时)	
使用环境	使用温度范围: -20~+55°C 使用湿度范围: 95%RH 以下 (应无结露)	
外形尺寸	外形尺寸: 约 43(W)×200(H)×39(D)mm (不包含突起部分)	
重量	重量: 约 215g (干电池除外)	
防尘/防滴结构	等同 IP-55	
功能	LCD 背光灯 (警报时自动点亮)、数据记录器、记录器数据显示、峰值保持、时钟显示、气体替换	
附件	5 号碱性干电池 2 节、手带、保护罩、备用防水过滤器 5 片锥形喷嘴	

※本仪器的使用目的是检测微量的气体泄漏, 因此气体浓度值只是大致基准。

12

附录

12-1. 术语的定义

vol%	以体积的百分之 1 的单位表示气体浓度。
ppm	以体积的百万分之 1 的单位表示气体浓度。
LEL	爆炸下限的英文“Lower Explosion Limit”的缩写。 爆炸下限指可燃性气体混有空气，通过点火引发爆炸的最低浓度。

修订记录

版次	修 订	发行日期
0	初版 (PT0-1423)	2020/10/16
1	CE 符合性声明书	2021/10/29



EU-Declaration of Conformity

Document No.: 320CE21148



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744 Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: Portable Gas Leak Detector
Model: SP-220(TYPE SC), SP-220(TYPE FUM)

Council Directives		Applicable Standards
2014/30/EU	EMC Directive	EN 50270:2015
2011/65/EU	RoHS Directive	EN IEC 63000:2018

Place: Tokyo, Japan

Date: Oct. 11, 2021

Takakura Toshiyuki
General manager
Quality Control Center