



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102564949 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201010624593. 0

CN 1410757 A, 2003. 04. 16,

(22) 申请日 2010. 12. 30

CN 101393121 A, 2009. 03. 25,

CN 101303298 A, 2008. 11. 12,

(73) 专利权人 神基科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹县新竹科学工业园区新竹县研发二路一号4楼

审查员 支辛辛

(72) 发明人 王先佑

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 骆希聪

(51) Int. Cl.

G01N 21/00 (2006. 01)

G01N 21/31 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101536930 A, 2009. 09. 23,

CN 101303298 A, 2008. 11. 12,

US 5866430 A, 1999. 02. 02,

US 5942755 A, 1999. 08. 24,

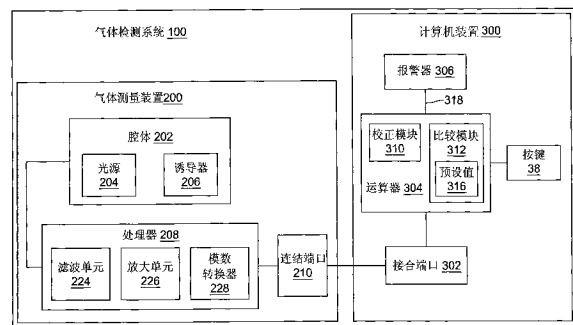
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

气体检测系统及气体检测方法

(57) 摘要

本发明公开一种气体检测系统及气体检测方法,该气体检测系统包括气体测量装置与计算机装置。其中,气体测量装置包括腔体、至少一光源、至少一诱导器、处理器与连结端口,计算机装置包括接合端口与运算器,连结端口电性连接接合端口。腔体包括气室与至少一开口,开口使气室与外在环境连通。运算器经控制程序后输出至少一控制信号,处理器依据控制信号控制光源发出光线而使诱导器输出感测信号至处理器,处理器根据感测信号输出特性值至计算机装置。因此,计算机装置可借由控制信号的输出控制并启动气体测量装置,以进行气体检测。



1. 一种气体检测系统,用以检测一外在环境中的一气体特性,该气体检测系统包括一计算机装置和一气体测量装置,其中:

该计算机装置,包括:

一接合端口;以及

一运算器,电性连接于该接合端口,该运算器经一控制程序后输出至少一控制信号;

该气体测量装置,包括:

一腔体,包括一气室与至少一开口,该开口使该气室与该外在环境连通;

至少一光源,设置于该腔体内,该光源所发出光线的波长范围覆盖多种所要检测的气体的主要吸收光线波段;

至少一诱导器,设置于该腔体内且对应接收该光源所发出的一光线;

一连结端口,与该接合端口电性连接;以及

一处理器,电性连接于该光源、该诱导器与该连结端口,并根据该控制信号控制该光源发出该光线,使该诱导器产生多个感测信号,该处理器接收并处理该感测信号而输出多个特性值至该计算机装置。

2. 如权利要求1所述的气体检测系统,其特征在于,该腔体的一内表面涂布一反射层。

3. 如权利要求1所述的气体检测系统,其特征在于,该气体测量装置更包括一通风扇,该通风扇设置于该开口。

4. 如权利要求3所述的气体检测系统,其特征在于,该处理器利用一第一驱动信号与一第二驱动信号控制该通风扇的一转速与一转动时间,该转速及该转动时间与该气体特性有关。

5. 如权利要求1所述的气体检测系统,其特征在于,该处理器更包括一滤波单元、一放大单元与一模数转换器,该诱导器接收该光线后产生一感测信号,该滤波单元用以过滤各感测信号的一噪声,该放大单元用以放大滤除该噪声的各感测信号,该模数转换器将被放大且滤除该噪声的各感测信号转换成各特性值。

6. 如权利要求1所述的气体检测系统,其特征在于,该运算器包括一校正模块与一比较模块,该校正模块接收各特性值并分别产生一浓度值,该比较模块将各浓度值与多个预设值分别进行比较而产生多个结果信号。

7. 如权利要求6所述的气体检测系统,其特征在于,当该浓度值小于或等于该预设值时,该结果信号为一安全状态;当该浓度值大于该预设值时,该结果信号为一危险状态。

8. 如权利要求7所述的气体检测系统,其特征在于,该计算机装置更包括一报警器,该报警器与该运算器电性连接,当该结果信号为该危险状态时,该报警器产生一声音信号。

9. 一种气体检测方法,包括:

产生至少一控制信号至一处理器,借由该处理器控制一光源发出一光线,该光线的波长范围覆盖多种所要检测的气体的主要吸收光线波段,该光源设置于一腔体内;

借由一诱导器接收该光线而产生多个感测信号,该诱导器设置于该腔体内且对应接收该光源所发出的该光线;

借由该处理器接收该感测信号并进行一处理程序而输出多个特性值;以及

透过一接合端口接收该多个特性值并经过一运算程序而产生多个结果信号。

10. 如权利要求9所述的气体检测方法,其特征在于,在产生该控制信号至该处理器的

步骤前,产生一第一驱动信号至该处理器,借由该处理器驱动一通风扇并控制该通风扇的一转速与一转动时间,该转速及该转动时间与一气体特性有关。

11. 如权利要求 10 所述的气体检测方法,其特征在于,在借由该诱导器接收该光线而产生该感测信号的步骤后,产生一第二驱动信号至该处理器,借由该处理器驱动该通风扇并控制该通风扇的该转速与该转动时间,该转速及该转动时间与该气体特性有关。

12. 如权利要求 9 所述的气体检测方法,其特征在于,在借由该诱导器接收该光线而产生该感测信号的步骤后,产生一第二驱动信号至该处理器,借由该处理器驱动一通风扇并控制该通风扇的一转速与一转动时间,该转速及该转动时间与一气体特性有关。

13. 如权利要求 9 所述的气体检测方法,其特征在于,该处理程序包括:

接收并滤除各感测信号中的一噪声;

放大滤除该噪声的各感测信号;以及

转换被放大且滤除该噪声的各感测信号为各特性值。

14. 如权利要求 9 所述的气体检测方法,其特征在于,该运算程序包括:

校正各特性值并分别产生一浓度值;以及

分别比较各浓度值与一预设值而产生各结果信号。

15. 如权利要求 9 所述的气体检测方法,其特征在于,在透过该接合端口接收各特性值并产生各结果信号的步骤后包括:当结果信号为一危险状态时,借由一报警器产生一声音信号。

气体检测系统及气体检测方法

技术领域

[0001] 本发明是关于一种气体检测系统与气体检测方法,特别关于一种可用多种方式控制并启动气体检测的气体检测系统与气体检测方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着经济快速的发展,使得人类的生活环境逐渐受到污染。但随着环保意识的抬头与人类对于生活品质要求的提升,如何有效控制人类生存环境中的有害物质成为重要的议题。

[0003] 一般而言,气体检测的方法主要为分成四种方式,第一种为半导体诱导器,半导体诱导器因其耗电量高的缺点,使得半导体诱导器发展不易。第二种为生物诱导器,主要以氨气及环境臭味的检测为主,但其成本较高,使得生物诱导器很少应用于气体检测的领域。第三种为电化学诱导器,主要应用在 50 百万分之一 (Parts Per Million, PPM) 以下低浓度气体检测及特殊气体如氢氰酸 (HCN)、锗烷 (GeH_4)、硅烷 (SiH_4)、硫化氢 (H_2S) 的检测上。第四种为光学诱导器,由于不必与气体接触,可应用于远距监测。而上述所有的诱导器是将检测到的气体浓度转换成电子信号的装置。

[0004] 已知检测气体的检测装置,例如:气相色谱仪 (Gas Chromatography)。虽然具有高灵敏度、高准确性与低浓度检测的优点,但其价格昂贵且为体积庞大,与电子科技朝向轻薄短小的发展背道而驰。为了解决上述问题,业者提出了一种可携式气体检测装置,以提高气体检测的机动性。但上述可携式气体检测装置仍需具备有控制与运算功能的接口控制单元才可进行气体的检测,且可携式气体检测装置具有电源控制单元,使得可携式气体检测装置于制作上存在有无法降低成本与无法进一步缩小体积的问题。此外,一般的可携式气体装置是利用手动方式进行气体检测,若需增加其他不同的控制启动方式会造成可携式气体装置于制作成本上的增加,而不符合市场需求。

发明内容

[0005] 鉴于以上问题,本发明提供一种气体检测系统与气体检测方法,用以解决先前技术存在有无法降低成本与无法进一步缩小体积的问题。

[0006] 依据本发明所提出的气体检测系统,可用以检测外在环境中的气体特性。在本实施例中,气体检测系统包括气体测量装置与计算机装置,气体测量装置包括一腔体、至少一光源、至少一诱导器、一处理器与一连结端口,计算机装置包括一接合端口与一运算器。腔体包括一气室与至少一开口,开口使气室与外在环境连通。光源与诱导器设置于腔体内,连结端口电性连接接合端口。运算器经控制程序后输出至少一控制信号,处理器根据控制信号控制光源发出光线,使诱导器产生感测信号,处理器接收并处理感测信号而输出一特性值至计算机装置。

[0007] 在一实施例中,其中运算器包括一校正模块与一比较模块,校正模块接收特性值并产生一浓度值,比较模块将浓度值与一预设值进行比较而产生一结果信号。

[0008] 在一实施例中,计算机装置更包括一报警器,报警器与运算器电性连接。当结果信号为危险状态时,报警器产生一声音信号。

[0009] 依据本发明所提出的气体检测方法的一实施例,气体检测方法可包括:产生至少一控制信号至处理器,借由处理器控制光源发出光线,光源设置于腔体内;借由诱导器接收光线而产生感测信号,诱导器设置于腔体内且对应接收光源所发出的光线;借由处理器接收感测信号并进行处理程序而输出特性值;以及透过接合端口接收特性值并经过运算程序而产生结果信号。

[0010] 在另一实施例中,当结果信号为危险状态时,借由报警器产生声音信号。

[0011] 依据本发明所揭露的气体检测系统,可用以检测外在环境的气体。借由接合端口与连结端口的电性连接设计,一方面可有效利用计算机装置进行管理与控制气体检测系统的运作与气体检测的流程,另一方面可有效降低气体测量装置的制作成本。借由光源与诱导器的选择,可使气体检测系统同时检测多种气体。再者,借由报警器的设置,可提醒使用者检测的气体浓度过高,外在环境可能具有危险性。

附图说明

[0012] 为了让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明,其中:

[0013] 图 1 为依据本发明所描述的气体检测系统的一实施例电路方块示意图。

[0014] 图 2A 为依据本发明所描述的腔体的第一实施例剖面结构示意图。

[0015] 图 2B 为依据本发明所描述的腔体的第二实施例剖面结构示意图。

[0016] 图 2C 为依据本发明所描述的腔体的第三实施例剖面结构示意图。

[0017] 图 2D 为依据本发明所描述的腔体的第四实施例剖面结构示意图。

[0018] 图 2E 为依据本发明所描述的腔体的第五实施例剖面结构示意图。

[0019] 图 3 为依据本发明所描述的气体检测方法应用于气体检测系统的第一实施例流程示意图。

[0020] 图 4 为依据图 3 的步骤 606 的一实施例流程示意图。

[0021] 图 5 为依据图 3 的步骤 608 的一实施例流程示意图。

[0022] 图 6 为依据本发明所描述的气体检测方法应用于气体检测系统的第二实施例流程示意图。

[0023] 图 7 为依据本发明所描述的气体检测方法应用于气体检测系统的第三实施例流程示意图。

[0024] 图 8 为依据本发明所描述的气体检测方法应用于气体检测系统的第四实施例流程示意图。

[0025] 主要元件符号说明:

[0026] 38 按键

[0027] 40 容气盒

[0028] 100 气体检测系统

[0029] 200 气体测量装置

[0030] 202、402、502 腔体

- [0031] 204 光源
- [0032] 206 诱导器
- [0033] 208 处理器
- [0034] 210 连结端口
- [0035] 212、404、504 气室
- [0036] 214、216、406、506、508 开口
- [0037] 218 光线
- [0038] 220 内表面
- [0039] 222 反射层
- [0040] 224 滤波单元
- [0041] 226 放大单元
- [0042] 228 模数转换器
- [0043] 300 计算机装置
- [0044] 302 接合端口
- [0045] 304 运算器
- [0046] 306 报警器
- [0047] 310 校正模块
- [0048] 312 比较模块
- [0049] 316 预设值
- [0050] 318 结果信号
- [0051] 408、510 通风扇

具体实施方式

[0052] 请参照图 1, 其为依据本发明所描述的气体检测系统的一实施例电路方块示意图。在本实施例中, 气体检测系统 100 可用以检测外在环境中的气体特性。气体检测系统 100 包括气体测量装置 200 与计算机装置 300, 其中, 气体测量装置 200 包括腔体 202、光源 204、诱导器 206、处理器 208 与连结端口 210。计算机装置 300 包括接合端口 302 与运算器 304。计算机装置 300 可为但不限于笔记本电脑, 也就是说, 计算机装置 300 亦可为桌上型电脑或手持式电脑等。光源 204 与诱导器 206 设置于腔体 202 内, 处理器 208 电性连接于光源 204 及诱导器 206, 连结端口 210 电性连接于处理器 208。接合端口 302 与连结端口 210 电性连接, 运算器 304 电性连接于接合端口 302。其中, 连结端口 210 与接合端口 302 皆可为但不限于通用串行总线 (Universal Serial Bus, USB) 接口, 但本实施例并非用以限定本发明。也就是说, 连结端口 210 与接合端口 302 亦可皆为 RS-232 接口。

[0053] 在本实施例中, 光源 204 可为但不限于光线波长为 3 微米 (Micrometer, μm) 至 5 微米的红外线光源, 诱导器 206 可为但不限于非色散红外线诱导器 (NonDispersive Infrared Sensor, NDIR), 光源 204 的数量可为但不限于一个, 诱导器 206 的数量可为但不限于一个, 也就是说, 光源 204 亦可为紫外线光源, 诱导器 206 亦可为紫外线诱导器, 光源 204 的数量可为两个, 诱导器 206 的数量可为一个, 可依据实际的需求进行调整。需注意的是, 光源 204 所发出的光线波长需能被诱导器 206 所感测, 且光源 204 的选择与外在环境中

的气体有关,例如但不限于:气体检测系统100欲进行检测二氧化碳(Carbon Dioxide,CO₂)时,光源204可选择为光线波长为4微米至5微米的红外线光源;气体检测系统100欲进行检测臭氧(Ozone,O₃)时,光源204可选择为光线波长为30纳米(nanometer,nm)至40纳米的紫外线光源。

[0054] 在本实施例中,由于光源204可为光线波长为3微米(Micrometer,μm)至5微米的红外线光源,诱导器206可为具有三滤波片(未标示)的非色散红外线诱导器(即可同时感测三种不同波长的红外线),因此气体检测系统100可同时检测二氧化碳、一氧化碳(Carbon Monoxide,CO)与甲烷(Methane,CH₄)。其中,二氧化碳的主要吸收的光线波段约为4.2微米至4.5微米,一氧化碳的主要吸收的光线波段约为4.5微米至4.8微米,甲烷的主要吸收的光线波段约为3.2微米至3.5微米。也就是说,可利用各种气体间不同的主要吸收光线波段的物理特性,使气体检测系统100可同时检测多种气体。此外,当气体检测系统100需同时检测多种气体时,光源204所发出光线218的波长范围较大,可借由光源204为可调式的光源或增加光源204数量的方式扩大光线218的波长范围。在本实施例中,诱导器206具有三感测单元(未标示),每一感测单元包括滤光片(未标示),光线218中可通过每一滤光片的波长与气体检测系统100所欲进行检测的气体有关。此外,为了减少气体流动的干扰,可于腔体202中设置参考气室(未标示),诱导器206更改为具有四感测单元(未标示)的非色散红外线诱导器。更详细地说,当气体量测装置200进行气体量测时,光源204所发出的光线218可同时经过气室212与参考气室而分别入射至诱导器206所具有的四感测单元,其中,光线218经过参考气室而被四感测单元之一所感测出来的信号可用以修正其他三感测单元所感测出来的信号(即光线218经过气室212而被三感测单元所感测出来的信号),以减少因气体流动的干扰所产生的误差。

[0055] 请参照图2A,其为依据本发明所描述的腔体的第一实施例剖面结构示意图。腔体202包括气室212与开口214、216,开口214、216使气室212与外在环境连通,且开口214、216分别配置于腔体202的相对二侧边。光源204与诱导器206分别配置于腔体202两末端,使得诱导器206可对应接收光源204所发出的光线218。此外,为了增加诱导器206的灵敏度,可于腔体202的内表面220涂布反射层222,反射层222可将入射于反射层222的光线218反射并引导光线218入射诱导器206,以增加诱导器206所接收的光强度。在本实施例中,开口的数量可为但不限于两个,也就是说,开口的数量亦可为一个,实际开口的数量可依据实际需求进行调整。举例而言,请参照图2B,其为依据本发明所描述的腔体的第二实施例剖面结构示意图。腔体402包括气室404、开口406与通风扇408,开口406使气室404与外在环境连通,通风扇408设置于开口406,通风扇408可用以将外在环境的气体抽进与排出气室404。

[0056] 除此之外,请参照图2C,其为依据本发明所描述的腔体的第三实施例剖面结构示意图。腔体502包括气室504、开口506、开口508与通风扇510,开口506、508使气室504与外在环境连通。在本实施例中,开口506、508可分别配置于腔体502的同一侧边,通风扇510可设置于开口506以将外在环境的气体抽进气室504,但本实施例并非用以限定本发明。也就是说,开口506、508可分别配置于腔体502的相对二侧边,通风扇510可设置于开口506以将外在环境的气体排出气室504(请参照图2D,其为依据本发明所描述的腔体的第四实施例剖面结构示意图)。

[0057] 上述实施例中的气体检测系统 100 用以检测可流进气室内部与流出气室外部的外在环境的气体,但上述实施例并非用以限定本发明。也就是说,气体检测系统 100 亦可用以检测容气盒 40 内的气体。请参照图 2E,其为依据本发明所描述的腔体的第五实施例剖面结构示意图。在本实施例中,可先容气盒 40 装入欲检测的气体,且气体不会自容气盒 40 流出。接着,将容气盒 40 借由开口 214 置入腔体 202 中,需注意的是,容气盒 40 可为但不限于透光材料,且容气盒 40 置入腔体 202 后外在环境的气体不能进入气室 212 内,以避免外在环境的气体影响容气盒 40 内气体的检测结果。

[0058] 接着,请参照图 1,处理器 208 更可包括滤波单元 224、放大单元 226 与模数转换器 228,滤波单元 224 可与诱导器 206 电性连接,放大单元 226 可电性连接滤波单元 224 与模数转换器 228,模数转换器 228 可电性连接连结端口 210,但本实施例并非用以限定本发明,实际的电性连接关系可依据需求进行调整。计算机装置 300 更可包括报警器 306,报警器 306 电性连接运算器 304。运算器 304 包括校正模块 310 与比较模块 312,校正模块 310 电性连接比较模块 312 与接合端口 302,比较模块 312 与报警器 306 电性连接。关于滤波单元 224、放大单元 226、模数转换器 228、报警器 306、校正模块 310 与比较模块 312 的作动关系与功能请容后详述。

[0059] 请参照图 2A 与图 3,图 3 为依据本发明所描述的气体检测方法应用于气体检测系统的第一实施例流程示意图。在本实施例中,气体检测方法包括:

[0060] 步骤 602:产生至少一控制信号至处理器,借由处理器控制光源发出光线,光源设置于腔体内;

[0061] 步骤 604:借由诱导器接收光线而产生感测信号,诱导器设置于腔体内且对应接收光源所发出的光线;

[0062] 步骤 606:借由处理器接收感测信号并进行处理程序而输出特性值;以及

[0063] 步骤 608:透过接合端口接收特性值并经过运算程序而产生结果信号。

[0064] 在执行步骤 602 前,由于开口 214、216 可使气室 212 与外在环境连通,进而使气室 212 具有外在环境的气体,也就是说,在执行步骤 602 前需确定气室 212 是否具有外在环境的气体,以进行气体检测。接着,在步骤 602 中,处理器 208 可借由接收运算器 304 经控制程序所产生的至少一控制信号(未标示)控制光源 204 发出光线 218,其中,控制信号可为脉冲信号,光线 218 可为脉冲光,但本实施例并非用以限定本发明。控制程序可为但不限于使用者借由人机接口操作气体测装置 200 的驱动程序或应用软件。也就是说,控制程序亦可为借由计算机装置 300 所具有的时间模块产生控制信号,以预设每隔一特定时间进行气体检测(即定时监控与检测外在环境的气体)。换句话说,控制程序亦可借由计算机装置 300 所包括的按键 38 被致动而产生控制信号(即使用者需要进行监控与检测外在环境的气体时才进行气体检测),可依据实际需求进行调整。此外,当光源 204 为可调式光源或光源 204 的数量不只一个时,亦可借由控制程序相对应输出的所需的控制信号,以控制不同波长光线的射出。

[0065] 在步骤 604 中,计算机装置 300 可借由诱导器 206 相对应接收光线 218 而产生感测信号(未标示)。在本实施例中,气体检测系统 100 可同时检测二氧化碳、一氧化碳与甲烷,使得感测信号的数量有三个,分别为外在环境的气体中二氧化碳、一氧化碳与甲烷吸收光线 218 中特定波长的能量所产生的三种不同信号。其中,感测信号的强弱与外在环境的

气体中二氧化碳、一氧化碳与甲烷所存在的浓度有关,当外在环境的气体中二氧化碳、一氧化碳与甲烷所存在的浓度越高时,二氧化碳、一氧化碳与甲烷吸收光线 218 中特定波长的能量越多,进而使感测信号的强度越小。

[0066] 请参照图 4,其为依据图 3 的步骤 606 的一实施例流程示意图。其中处理程序包括:

[0067] 步骤 702:接收并滤除感测信号中的噪声;

[0068] 步骤 704:放大滤除噪声的感测信号;以及

[0069] 步骤 706:转换被放大且滤除噪声的感测信号为特性值。

[0070] 也就是说,处理程序是借由处理器 208 中的滤波单元 224 滤除感测信号中的噪声(即步骤 702)。接着,借由放大单元 226 放大经过滤波单元 224 的感测信号(即步骤 704)。最后,借由模数转换器 228 将经过滤波单元 224 与放大单元 226 的感测信号转换成特性值(未标示)(即步骤 706),需注意的是,在本实施例中,特性值的数量有三个(因为感测信号的数量有三个)。

[0071] 请参照图 5,其为依据图 3 的步骤 608 的一实施例流程示意图。其中运算程序包括:

[0072] 步骤 802:校正特性值并产生浓度值;以及

[0073] 步骤 804:比较浓度值与预设值而产生结果信号。

[0074] 也就是说,运算程序是借由校正模块 310 将特性值进行校正误差而产生浓度值 314(即步骤 802),在本实施例中,浓度值 314 的数量为三个。接着,借由比较模块 312 将浓度值 314 与预设值 316 进行比较而获得结果信号 318(即步骤 804),预设值 316 可为但不限于人体可接受的相关气体浓度,例如但不限于:二氧化碳的浓度范围可为 1000 百万分之一(Parts Per Million,PPM),一氧化碳的浓度范围可为 80 百万分之一以下,甲烷的浓度范围可为 2500 百万分之一以下。

[0075] 其中,当浓度值 314 小于或等于预设值 316 时,结果信号 318 为安全状态;当浓度值 314 大于预设值 316 时,结果信号 318 为危险状态。在本实施例中,当结果信号 318 为危险状态时,与运算器 304 电性连接的报警器 306 会产生声音信号(未标示),以提醒使用者外在环境的气体某一种成份的气体的浓度太高。此外,报警器 306 所产生声音信号亦可设计成不同种类的气体超过其预设值所发出的声音频率不同,以便使用者利用听觉即可知道是哪一种气体的浓度值太高,但本实施例并非用以限定本发明。

[0076] 举例而言,气体检测系统 100 亦可包括信息发送模块(未标示),当结果信号 318 为危险状态时,信息发送模块可将浓度值 314 与相关信息(例如但不限于避难通知)以简讯或电子邮件的型态发送给需要知道的人。换句话说,气体检测系统 100 亦可包括强制模块(未标示),当结果信号 318 为危险状态时,强制关闭计算机装置 300 或使计算机装置 300 进入休眠状态,以强制使用者离开气体检测系统 100 所配置的位置。

[0077] 在本实施例中,计算机装置 300 亦可包括显示单元(未标示),显示单元可用以显示校正模块 310 所输出的浓度值 314,让使用者可掌握与管理浓度值 314。此外,计算机装置 300 更可包括存储单元(未标示),存储单元可用以储存校正模块 310 所输出的浓度值 314,让使用者可计算每一段时间的平均浓度值或累计浓度值。

[0078] 请参照图 2B 与图 6,图 6 为依据本发明所描述的气体检测方法应用于气体检测系

统的第二实施例流程示意图。在本实施例中,气体检测方法除了上述的第一实施例外,在执行完步骤 602 之前,需产生第一驱动信号至处理器,借由处理器驱动通风扇并控制通风扇的转速与转动时间(即步骤 902);以及执行完步骤 604 之后,需产生第二驱动信号至处理器,借由处理器驱动通风扇并控制通风扇的转速与转动时间(即步骤 904)。

[0079] 在步骤 902 中,第一驱动信号 229 是由运算器 304 经控制程序所产生,可使得处理器 208 接收第一驱动信号 229 后驱动并控制通风扇 408 进行抽气(将外在环境的气体抽进气室 404),且第一驱动信号 229 可用以控制通风扇 408 的转速与转动时间。需注意的是,通风扇 408 的转速与转动时间与外在环境的气体的物理特性有关,例如但不限于分子量或扩散速度。

[0080] 在步骤 904 中,第二驱动信号 231 是由运算器 304 经控制程序所产生,可使得处理器 208 接收第二驱动信号 231 后驱动并控制通风扇 408 进行排气(将气室 404 内的气体抽出气室 404 外),且第二驱动信号 231 可用以控制通风扇的转速与转动时间。需注意的是,通风扇 408 的转速与转动时间与外在环境的气体的物理特性有关,例如但不限于分子量或扩散速度。

[0081] 请参照图 2C 与图 7,图 7 为依据本发明所描述的气体检测方法应用于气体检测系统的第三实施例流程示意图。在本实施例中,由于腔体 502 所包括的通风扇 510 仅用以抽气(将外在环境的气体抽进气室 504),所以本实施例的气体检测方法与上述第二实施例的差异在于不包括步骤 904。气室 504 内的气体可借由开口 508 流出气室 504 外。

[0082] 请参照图 2D 与图 8,图 8 为依据本发明所描述的气体检测方法应用于气体检测系统的第四实施例流程示意图。在本实施例中,由于腔体 502 所包括的通风扇 510 仅用以排气(将气室 504 内的气体抽出气室 504 外),所以本实施例的气体检测方法与上述第二实施例的差异在于不包括步骤 902。外在环境的气体可借由开口 508 流进气室 504。

[0083] 依据本发明所描述的气体检测系统,可用以检测外在环境的气体或容气盒内的气体。借由通风扇的设计,可加速外在环境气体流进或流出气室,进而缩短检测时间。借由反射层的设计,可增加诱导器所接收的光强度,进而提高诱导器的灵敏度。借由运算器经控制程序所产生的控制信号、第一驱动信号、第二驱动信号,有效的控制气体检测的流程与气体检测的时间。借由光源所发出的光线为脉冲光,一方面可使光源的使用寿命延长且省电,另一方面可让光线于非检测的时间被完全吸收。借由计算机装置所具有的时间模块,使气体检测系统可定时检测气体。借由计算机装置所具有的按键,使气体检测系统可随时进行检测气体。借由光源与诱导器的选择,可使气体检测系统同时检测多种气体。借由报警器的设置,可提醒使用者检测的气体浓度过高,外在环境可能具有危险性。再者,气体检测系统可借由运算器与存储单元让使用者管理外在环境于一段时间内各种检测气体的平均浓度与累计浓度。

[0084] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的修改和完善,因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

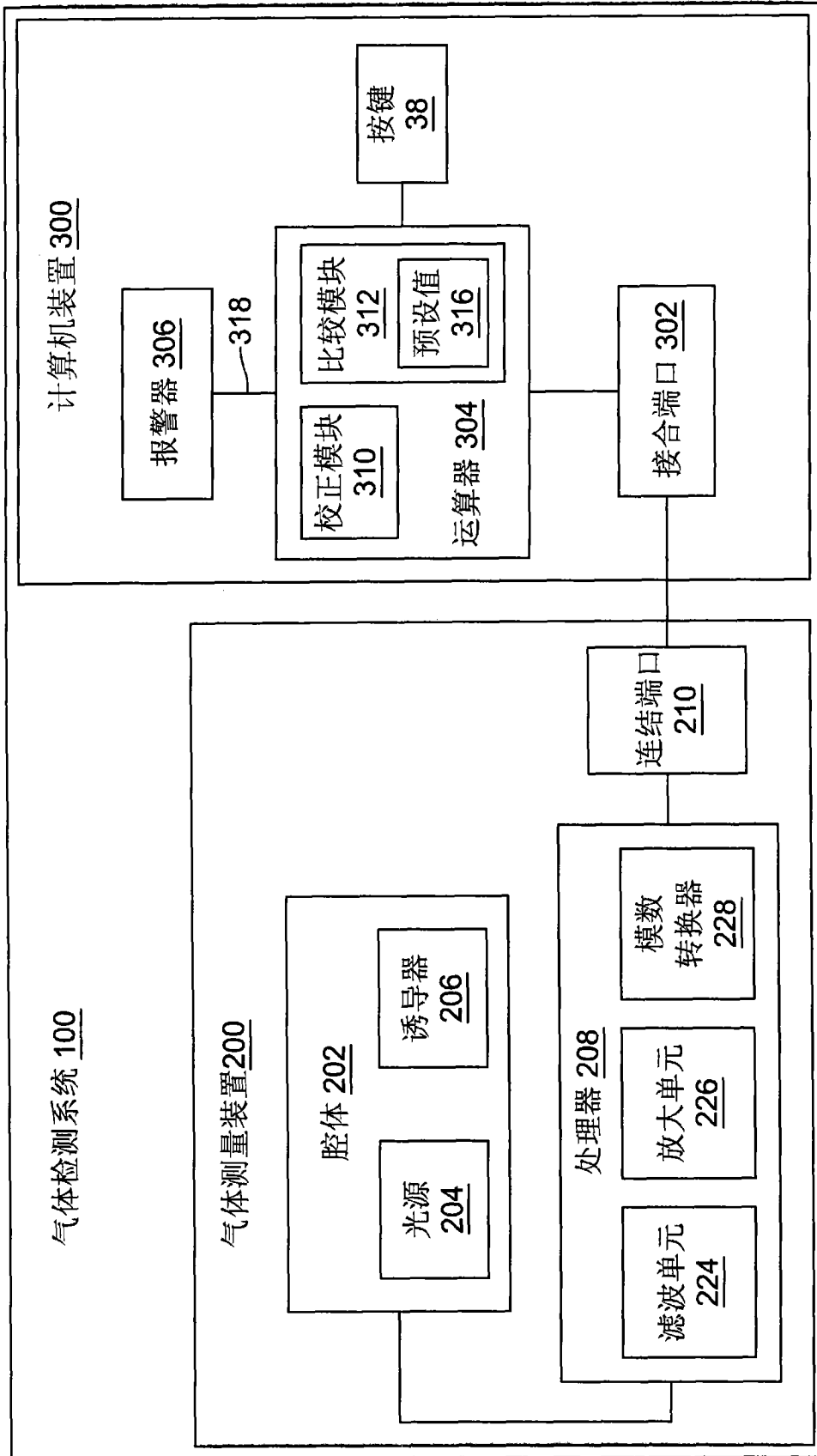


图 1

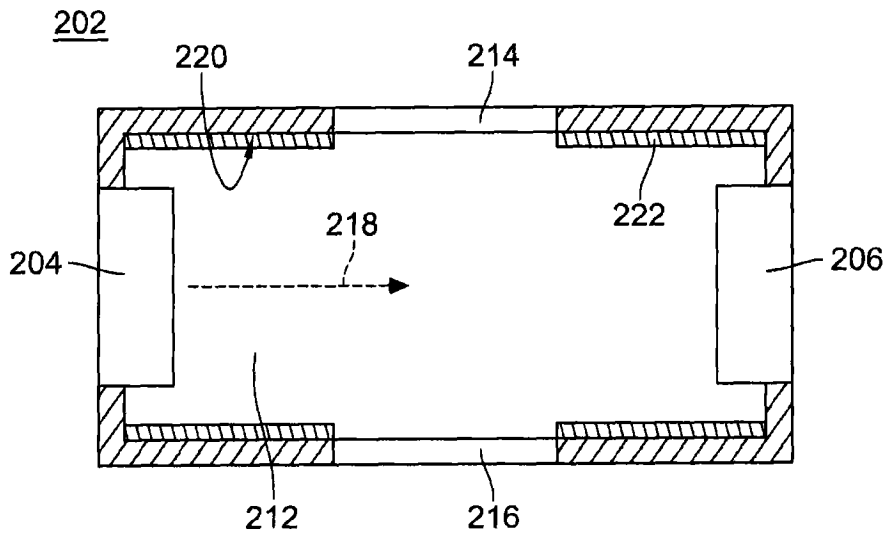


图 2A

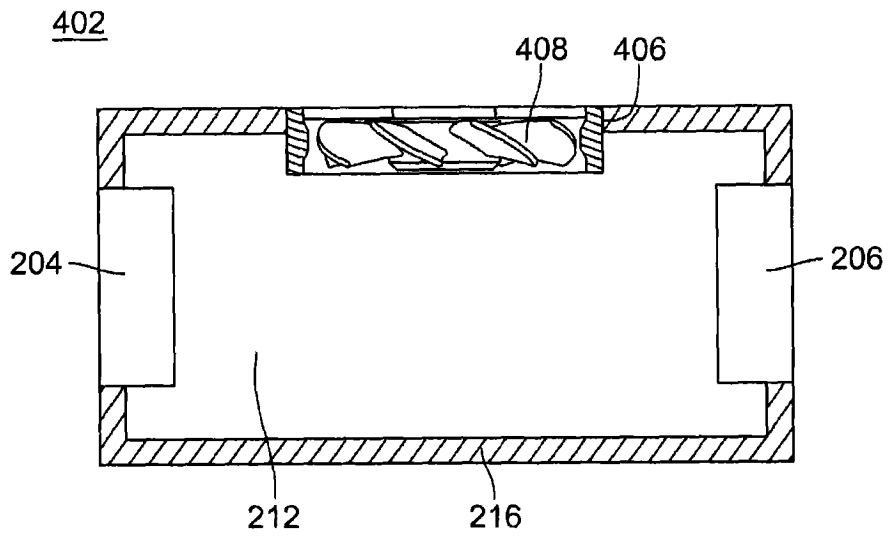


图 2B

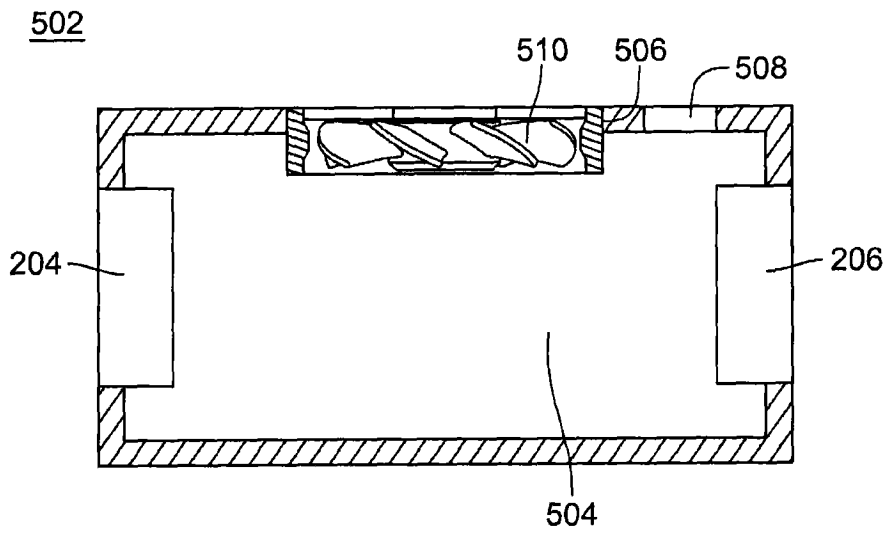


图 2C

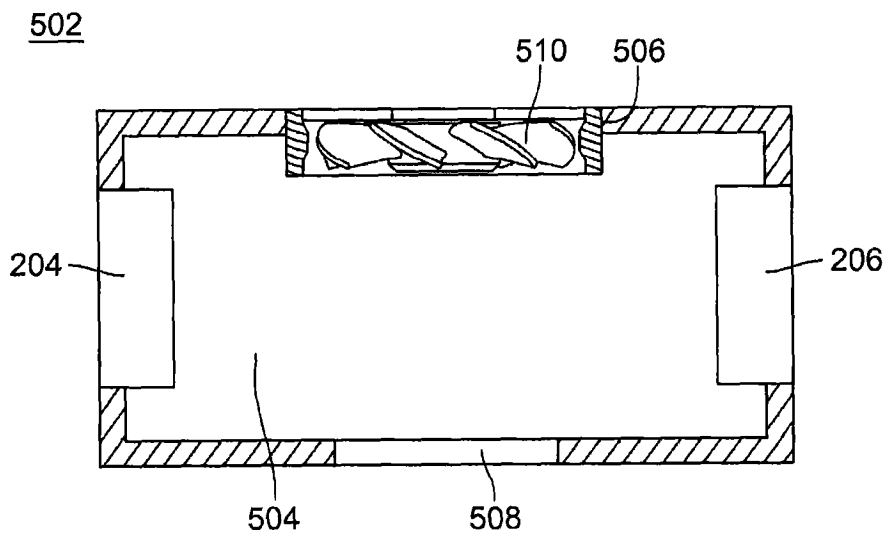


图 2D

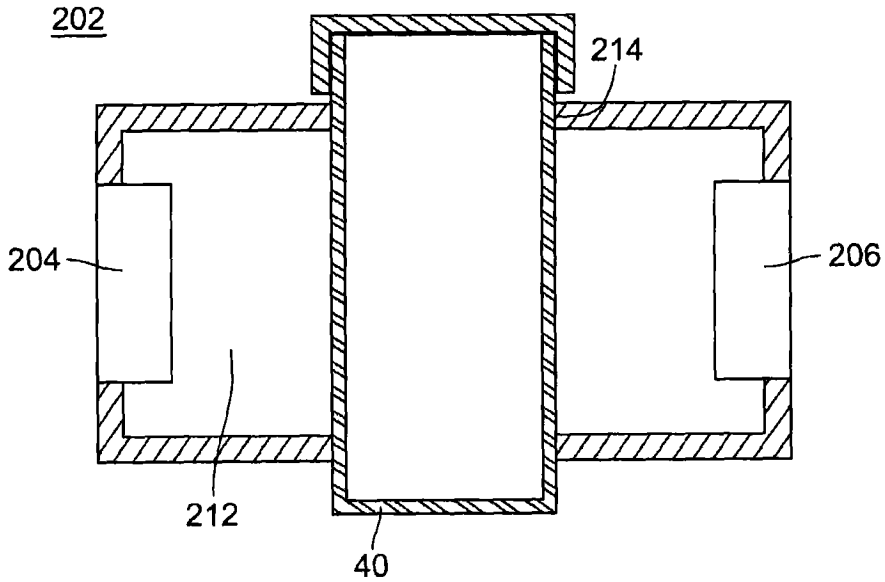


图 2E

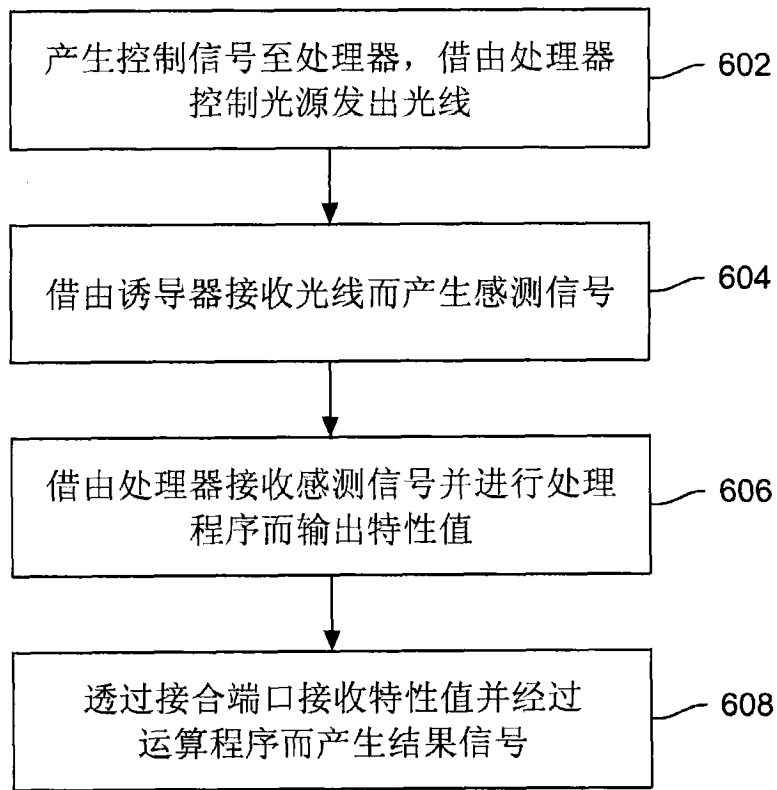


图 3

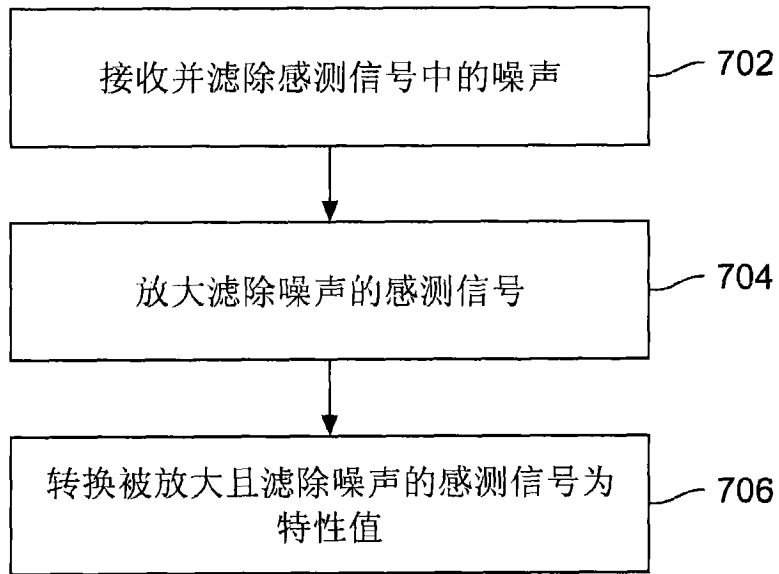


图 4

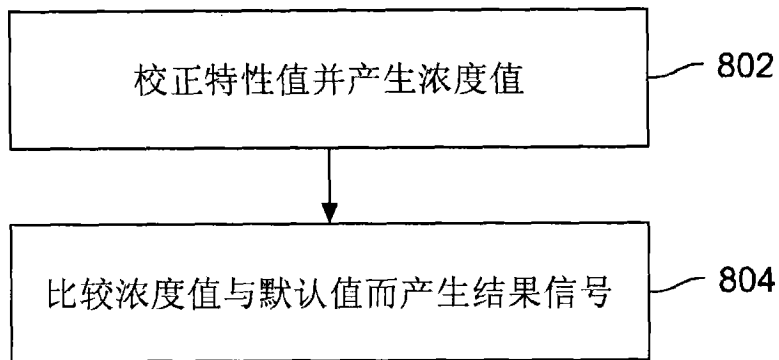


图 5

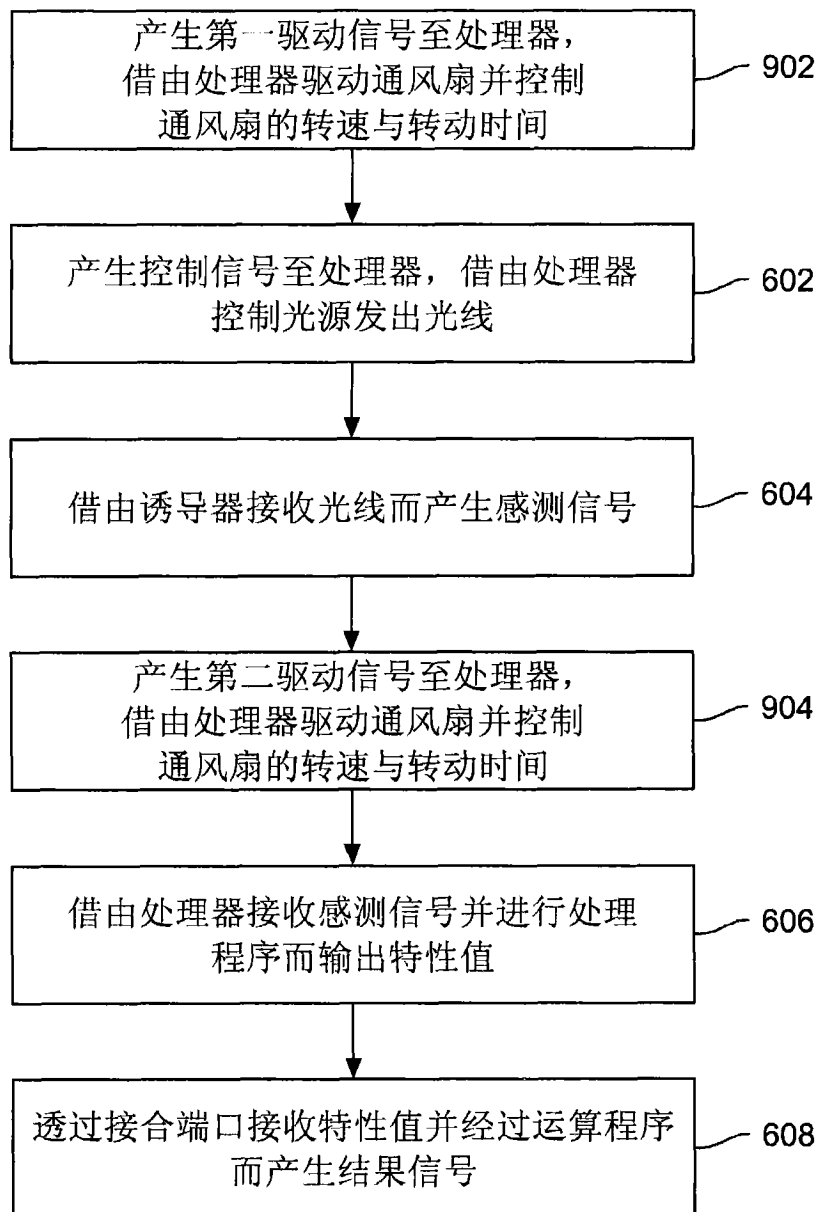


图 6

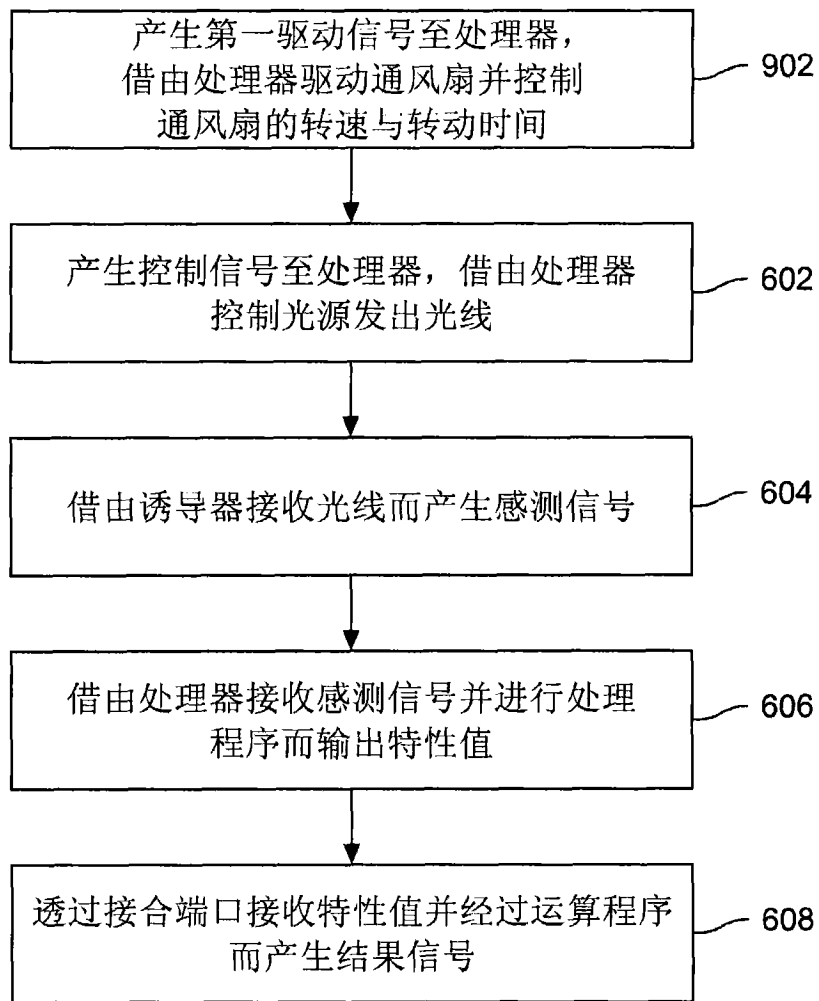


图 7

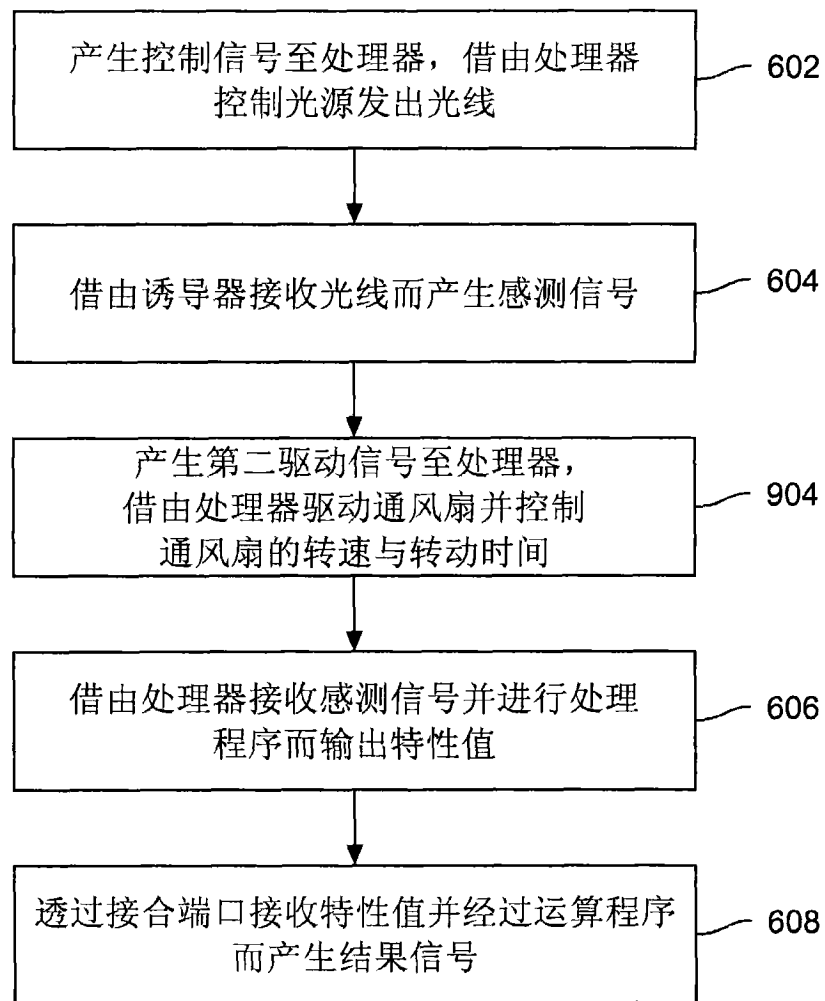


图 8