



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102116410 B

(45) 授权公告日 2015.04.08

(21) 申请号 200910249592.X

(22) 申请日 2009.12.30

(73) 专利权人 亚太燃料电池科技股份有限公司
地址 中国台湾苗栗县

(72) 发明人 杨源生 萧逢祥 张鸿喜 陈志学

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 任默闻

(51) Int. Cl.

F17C 5/04(2006.01)

F17C 13/02(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1538348 A, 2004.10.20,

CN 101561078 A, 2009.10.21,

CN 101561078 A, 2009.10.21,

CN 1538348 A, 2004.10.20,

CN 1523259 A, 2004.08.25,

CN 2570597 Y, 2003.09.03,

US 2006/0283517 A1, 2006.12.21,

JP 2011-122657 A, 2011.06.23,

WO 2010/030921 A1, 2010.03.18,

CN 1261451 A, 2000.07.26,

肖世杰. 基于RFID的气瓶管理系统的设计与实现. 《厦门大学硕士学位论文》. 2008, 23-30.

审查员 陈曲

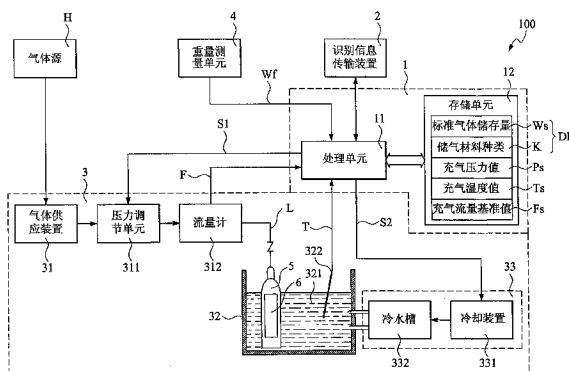
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

结合信息识别的储存罐充气管理系统及方法

(57) 摘要

本发明提供一种结合信息识别的储存罐充气管理系统及方法,该储存罐充气管理系统包括有一识别信息传输装置、一控制装置及一气体填充设备,用以对至少一储存罐进行充气管理,该储存罐配置有一信息识别标签,用以储存至少一笔储存罐信息,利用识别信息传输装置读取储存罐上的标签信息后,由控制装置依据该标签信息设定一充气条件,再由气体填充设备以该充气条件对储存罐进行充气,以因应各型储存罐进行适当的充气管理,使其在实际应用时能发挥最佳的效果。



CN 102116410 B

1. 一种结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,所述的方法用以对至少一储存罐进行充气管理,所述储存罐配置有一信息识别标签,所述信息识别标签中储存有至少一笔储存罐信息,所述储存罐信息包括储气材料种类,所述方法包括下列步骤:

- (a) 读取所述信息识别标签的储存罐信息;
- (b) 依据所述读取的储存罐信息设定一充气条件,包括一充气压力值及一充气温度值;
- (c) 以所述充气条件对所述储存罐进行充气;
- (d) 检测所述储存罐充气后的气体储存量;
- (e) 以所述检测出的气体储存量更新所述储存罐信息;
- (f) 将所述气体储存量与一预设的标准气体储存量相比较;以及
- (g) 当所述气体储存量低于所述标准气体储存量一预定比例时,将所述储存罐回收检验及维修。

2. 如权利要求1所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤(a)之后更包括依据所述储存罐信息对所述储存罐进行分类的步骤。

3. 如权利要求1所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤(a)之后更包括检验所述储存罐是否受损、漏气的步骤。

4. 如权利要求3所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,在所述检验所述储存罐是否受损、漏气的步骤之后,更包括当所述储存罐受损、漏气时,将所述储存罐回收检验及维修的步骤。

5. 如权利要求1所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤(a)之后更包括对所述储存罐进行外部清洁与整理的步骤。

6. 如权利要求1所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤(c)之后更包括检测所述储存罐是否已充饱的步骤。

7. 如权利要求1所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤(c)之后更包括包装所述储存罐的步骤。

8. 一种结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,所述的方法用以对至少一储存罐进行充气管理,所述储存罐配置有一信息识别标签,所述信息识别标签中储存有至少一笔储存罐信息,所述储存罐信息包括储气材料种类,所述方法包括下列步骤:

- (a) 读取所述信息识别标签中的储存罐信息;
- (b) 依据所述储存罐信息设定一充气条件;
- (c) 以所述充气条件对所述储存罐进行充气;
- (d) 检测所述储存罐充气后的气体储存量;
- (e) 以所述检测出的气体储存量更新所述储存罐信息;以及
- (f) 将所述气体储存量与一预设的标准气体储存量相比较,据以判断所述储存罐是否需回收。

9. 如权利要求8所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤(a)之后更包括依据所述储存罐信息对所述储存罐进行分类的步骤。

10. 如权利要求8所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤(a)之后更包括检验所述储存罐是否受损、漏气的步骤。

11. 如权利要求 10 所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,在所述检验所述储存罐是否受损、漏气的步骤之后,更包括当所述储存罐受损、漏气时,将所述储存罐回收检验及维修的步骤。

12. 如权利要求 8 所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤 (a) 之后更包括对所述储存罐进行外部清洁与整理的步骤。

13. 如权利要求 8 所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤 (b) 之后更包括依据所述读取的储存罐信息设定一充气压力值的步骤。

14. 如权利要求 8 所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤 (b) 之后更包括依据所述读取的储存罐信息设定一充气温度值的步骤。

15. 如权利要求 8 所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤 (c) 之后更包括检测所述储存罐是否已充饱的步骤。

16. 如权利要求 8 所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤 (f) 之后更包括:

(g) 当所述气体储存量低于所述标准气体储存量一预定比例时,将所述储存罐回收检验及维修。

17. 如权利要求 8 所述的结合信息识别的储存罐充气管理方法,其特征在于,步骤 (e) 之后更包括包装所述储存罐的步骤。

18. 一种结合信息识别的储存罐充气管理系统,其特征在于,所述的系统用以对至少一储存罐进行充气管理,所述储存罐配置有一信息识别标签,所述信息识别标签中储存有至少一笔储存罐信息,所述储存罐信息包括储气材料种类,所述系统包括:

一识别信息传输装置,得以与所述信息识别标签传输所述储存罐信息;

一控制装置,连接所述识别信息传输装置,所述控制装置包括有一处理单元及一存储单元,所述存储单元储存有所述储存罐的各项信息;以及

一气体填充设备,连接所述控制装置并受其所控制,用以将一气体源所供应的气体经由一气体供应管线填充至所述储存罐中;

其中,所述处理单元系透过所述识别信息传输装置读取所述信息识别标签的所述储存罐信息,据以设定一充气条件,包括一充气压力值及一充气温度值。

19. 如权利要求 18 所述的结合信息识别的储存罐充气管理系统,其特征在于,所述的系统更包括有一重量测量单元,连接所述控制装置,用以测量所述储存罐的重量。

20. 如权利要求 18 所述的结合信息识别的储存罐充气管理系统,其特征在于,所述气体填充设备更包括有一压力调节单元,设置在所述气体供应管线,用以调节对储存罐充气时的充气压力。

21. 如权利要求 18 所述的结合信息识别的储存罐充气管理系统,其特征在于,所述气体填充设备更包括有一水槽及一温度感测元件。

22. 如权利要求 18 所述的结合信息识别的储存罐充气管理系统,其特征在于,所述气体填充设备更包括有一温度调节装置,用以调节充气时的温度。

23. 如权利要求 18 所述的结合信息识别的储存罐充气管理系统,其特征在于,所述储存罐信息更包括有储存罐序号、储存罐净重及充气次数。

结合信息识别的储存罐充气管理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明是关于一种储存罐的充气管理技术,特别是关于一种结合信息识别的储存罐充气管理系统及方法。

背景技术

[0002] 以储存罐来作为气体的储存装置,已是相当的普遍,兹以储氢罐为例来做说明:无论是氢能燃料电池系统或应用氢能燃料电池的其他产品,都是需要氢气的供应。目前氢气储存的技术主要可分为高压气体、液态氢与储氢合金三种,其中高压气体储氢方式的能量、重量、密度较高,但是体积较大,而且安全性较差。液态氢储氢方式的能量、重量、密度虽也较高,但是液化能量消耗大,同时须使用隔热储槽,比较适合用在大型储存槽。在一般应用领域中,应以储氢合金较为实用;而储氢合金的技术,主要是以储氢罐作为氢气的贮存容器。

[0003] 无论是使用储氢罐的移动式载具或定置型、携带型电源供应系统,在储氢罐供应完氢气后,则需要进行补充氢气,一般是在交换站直接交换新的储氢罐,而由交换站将供应完氢气的储存罐运送至业者处充氢,或是直接由交换站来充氢。

发明内容

[0004] 本发明所欲解决的技术问题

[0005] 然而,储存罐的规格、种类繁多,使用的情况也不同,每个储存罐的净重、储气材料种类、充气次数等信息都存有差异。在现有的充气过程中,往往仅能达到粗略的充气需求,而难以因应不同储存罐间的差异进行适当的调整,各型储存罐在充气前的条件状况不一,造成在充气后使用效果上有更大的差异出现,进而使燃料电池系统或燃料电池电动车等氢能应用系统,在使用时发生了种种的问题,例如:储存罐没有充饱等现象。

[0006] 缘此,本发明的目的即是提供一种结合信息识别的储存罐充气管理系统及方法,用以配合因应各型储存罐及不同的气体而进行适当的充气管理,以使储存罐在实际应用时能发挥最佳的效果。

[0007] 本发明解决问题的技术手段

[0008] 本发明为解决现有技术的问题所采用的技术手段包括一识别信息传输装置、一控制装置及一气体填充设备,用以对至少一储存罐进行充气管理,该储存罐配置有一信息识别标签,用以储存至少一笔储存罐信息。

[0009] 首先透过识别信息传输装置读取储存罐上的标签信息后,由控制装置依据该标签信息作数据判别后,设定一充气条件,再由气体填充设备以该充气条件对储存罐进行充气。

[0010] 在本发明的较佳实施例中,更于充气后检测储存罐的气体储存量,并以检测出的气体储存量来更新标签信息。此外,亦将气体储存量与一标准气体储存量相比较,据以判断储存罐的储气能力是否衰退。

[0011] 本发明对照先前技术的功效

[0012] 经由本发明所采用的技术手段,在储存罐的充气管理上,可方便且快速地通过读取标签信息及判别,以因应各型储存罐进行最适当的充气条件(例如:压力值、温度值、气体流量值等)设定,达到良好的充气效果。并且透过更新信息识别标签的信息、储存充气过程的数据于系统参数数据库中,使其数据在日后可追溯且有迹可循,如此在管理上可持续掌握储存罐的状况,使其不论是在充气、检测、回收检验、维修各方面,都可凭借该信息及系统参数数据库作为判断依据,使各型储存罐便于统一管理,提升了充气管理品质,以使储存罐在良好的管理下,于实际应用时更能发挥最佳的效果。

附图说明

[0013] 图1是本发明实际应用结合于储存罐检测、配送作业的示意图;

[0014] 图2是本发明的系统示意图;

[0015] 图3是显示信息识别标签的电路方块图;

[0016] 图4是本发明第一实施例的操作流程图;

[0017] 图5是本发明第二实施例的操作流程图;

[0018] 图6是本发明另一实施例的系统示意图。

[0019] 附图标号:

[0020] 100 储存罐充气管理系统

[0021] 1 控制装置

[0022] 11 处理单元

[0023] 12 存储单元

[0024] 2 识别信息传输装置

[0025] 3 气体填充设备

[0026] 31 气体供应装置

[0027] 311 压力调节单元

[0028] 312 流量计

[0029] 32 水槽

[0030] 321 水

[0031] 322 温度感测元件

[0032] 33 温度调节装置

[0033] 331 冷却装置

[0034] 332 冷水槽

[0035] 4 重量测量单元

[0036] 5 储存罐

[0037] 6 信息识别标签

[0038] 61 处理单元

[0039] 62 无线射频收发模块

[0040] 63 存储单元

[0041] A1 储存罐暂贮区

[0042] A2 前置处理工作区

[0043]	A3	检测区
[0044]	A4	包装作业区
[0045]	D	制造日期
[0046]	DB	系统参数数据库
[0047]	F	气体流量
[0048]	Fs	充气流量基准值
[0049]	H	气体源
[0050]	ID	储存罐信息
[0051]	K	储气材料种类
[0052]	L	气体供应管线
[0053]	N	充气次数
[0054]	N0	储存罐序号
[0055]	Ps	充气压力设定值
[0056]	S1	充气压力调节信号
[0057]	S2	充气温度控制信号
[0058]	T	水温值
[0059]	Ts	充气温度设定值
[0060]	W、W0	气体储存量
[0061]	Wf	储存罐重量
[0062]	Ws	标准气体储存量
[0063]	Wt	储存罐净重

具体实施方式

[0064] 本发明所采用的具体实施例,将通过以下的实施例及附呈图式作进一步的说明。

[0065] 请参阅图 1,图 1 是本发明实际应用结合于储存罐检测、配送作业的示意图。如图 1 所示,储存罐充气管理系统 100 实际应用于储存罐检测、配送作业时,结合有一储存罐暂贮区 A1、一前置处理工作区 A2、一检测区 A3 及一包装作业区 A4。

[0066] 储存罐充气管理系统 100 包括有一控制装置 1,其连接有一识别信息传输装置 2 及一气体填充设备 3,而气体填充设备 3 经由一气体源 H 来提供气体予储存罐 5(请参阅图 2)。

[0067] 如图 2 及图 3 分别显示本发明的系统示意图及信息识别标签的电路方块图。储存罐充气管理系统 100 的控制装置 1,包括有一处理单元 11 及一存储单元 12,该处理单元 11 连接一识别信息传输装置 2 及一重量测量单元 4;而存储单元 12 则连接处理单元 11,其内储存有充气条件等数据,包括:一系统参数数据库 DB、一充气压力值 Ps、一充气温度值 Ts 及一充气流量基准值 Fs 等;而系统参数数据库 DB 中储存有各型储存罐的标准气体储存量 Ws 及储气材料种类 K 等参数信息。

[0068] 气体填充设备 3 包括有一气体供应装置 31、一水槽 32 及一温度调节装置 33,该气体供应装置 31 用以将气体源 H 所提供的气体透过一气体供应管线 L 供应至一储存罐 5。气体供应管线 L 中设置有一压力调节单元 311 及一流量计 312;压力调节单元 311 用以调节对储存罐 5 充气时的充气压力;流量计 312 用以测量对储存罐 5 充气时的气体流量 F。

[0069] 水槽 32 中容置有一定量的水 321,且设置有一连接于处理单元 11 的温度感测元件 322,用以感测水槽 32 的水温值 T。而温度调节装置 33 用以调节储存罐 5 的外表温度,其包括有一冷却装置 331 及一冷水槽 332,该冷水槽 332 与水槽 32 相连通,其可由冷却装置 331 予以冷却,藉以调节水槽 32 中的水温,以利于充气的运行。

[0070] 储存罐 5 配置有一信息识别标签 6。在本实施例中,信息识别标签 6 为一无线射频识别标签(Radio Frequency Identification Tag,RFID Tag),其包括有一处理单元 61、一无线射频收发模块 62 及一存储单元 63。

[0071] 该无线射频收发模块 62 用以收发无线射频信号;而存储单元 63 中储存至少一笔储存罐信息 ID,其包括有储存罐序号 No.、制造日期 D、储存罐净重 Wt、气体储存量 W0、充气次数 N 或储气材料种类 K 等。

[0072] 请参阅图 4,图 4 是本发明第一实施例的操作流程图,并请同时配合前述图 1 至图 3,兹就本发明较佳实施例的操作流程图作一说明如下。

[0073] 储存罐 5 在供应完气体后,使用者会将其送往交换站直接交换新的储存罐。可由交换站直接进行充气或将其运送至业者处充气。而储存罐 5 则会被集中至交换站或业者处的储存罐暂贮区 A1 中暂存,当要进行充气管管理时,再将其运送至前置处理工作区 A2 中,如必要时先进行前置分类。此时由控制装置 1 的处理单元 11 透过识别信息传输装置 2(在本实施例中为一无线射频识别读写装置)读取配置于储存罐 5 上信息识别标签 6 中的储存罐信息 ID(步骤 101),以得到储存罐序号 No.、制造日期 D、储存罐净重 Wt、气体储存量 W0、充气次数 N 或储气材料种类等。

[0074] 读取储存罐信息 ID 后,由处理单元 11 依据储存罐信息 ID,参照存储单元 12 中所储存的系统参数数据库 DB 对储存罐 5 进行分类(步骤 102),由此判断出储存罐 5 的规格、类型,藉以得知其所对应充气条件或相应规格的标准气体储存量 Ws、储气材料种类 K 等参数数据。

[0075] 接着,在前置处理工作区 A2 中,对储存罐 5 进行罐体安全检验及分类,以检验其是否受损、漏气?(步骤 103)。而罐体安全检验的项目包括像是罐体气密测试、罐体变形检测、罐体破损检测等。若发现罐体有受损、漏气时,则将储存罐 5 送至回收检验及维修(步骤 104)。若罐体检验情况良好时,则对储存罐 5 进行外部清洁与整理(步骤 105)之后,将其运送至气体填充设备 3 中。

[0076] 然后,将储存罐 5(例如:氢气储存罐)放置于气体填充设备 3 的水槽 32 内,并且连接气体供应管线 L。然后,由处理单元 11 设定储存罐 5 的充气条件(步骤 106)。在本实施例中,直接使用预设的充气压力值,或者取自存储单元 12 中相对应的充气压力值 P_s 及充气温度值 T_s。然后以此充气条件对储存罐 5 进行充气(步骤 107)。

[0077] 充气时,由气体供应装置 31 将气体源 H 所提供的(例如:氢气)经由压力调节单元 311、流量计 312 供应至储存罐 5 中。在压力控制方面:压力调节单元 311 受处理单元 11 所控制,其依据充气压力设定值 P_s 而产生一充气压力调节信号 S1,藉以调节充气压力。

[0078] 在温度控制方面:温度调节装置 33 亦受处理单元 11 所控制,其依据充气温度设定值 T_s 而产生一充气温度控制信号 S2,以控制冷却装置 331 作动将冷水槽 332 予以冷却,进而使水槽 32 中的水 321 冷却,以利于充气(例如:氢气)。同时,处理单元 11 透过温度感

测元件 322 来感测水槽 32 中的水温值 T , 据以配合控制温度调节装置 33, 以使储存罐 5 充气时的温度维持在充气温度设定值 T_s 之下。

[0079] 另一方面, 处理单元 11 透过流量计 312 监控储存罐 5 充气时的气体流量 F , 藉此判断储存罐 5 是否已充饱? (步骤 108)。当气体流量 F 高于充气流量基准值 F_s 时, 则表示储存罐 5 尚未被充饱, 则持续进行充气; 若气体流量 F 低于充气流量基准值 F_s 时, 则表示储存罐 5 已经被充饱, 此时则使气体供应装置 31 停止供应气体, 温度调节装置 33 亦同时停止作业。

[0080] 储存罐 5 在充气完毕后, 则被运送至检测区 A3 中, 以检测其充气后的气体储存量 W (步骤 109)。在本实施例中, 由重量测量单元 4 对充气后的储存罐 5 进行称重, 以得到一储存罐重量 W_f 再传送至处理单元 11 中, 而处理单元 11 将储存罐重量 W_f 减去先前由信息识别标签 6 的存储单元 63 中所读取的储存罐净重 W_t , 即求得气体储存量 W ($W_f - W_t = W$)。

[0081] 接着, 以此气体储存量 W 来更新储存于信息识别标签 6 的存储单元 63 中的储存罐信息 ID (步骤 110); 当然, 其它像是充气次数 N 等信息亦可同时依需要进行更新。

[0082] 由于在本发明的较佳实施例中, 信息识别标签 6 为一无线射频识别标签, 故可对储存罐信息 ID 进行更新。然而除更新之外, 储存罐 5 于充气过程及充气完毕后的数据亦可依需要储存于系统参数数据库 DB 中, 便于日后追溯, 当该储存罐 5 再次被送来充气时, 其过去的充气数据则有迹可循, 有助于充气管理品质的改善。

[0083] 在实际应用时, 亦可仅将这些数据储存于系统参数数据库 DB 中, 而不对储存罐信息 ID 进行数据更新, 在不更新的情况下, 信息识别标签 6 就不一定要使用具有读写功能的无线射频识别标签, 亦可使用条码的类的标签来显示相关信息。

[0084] 当储存罐信息 ID 更新完毕后, 处理单元 11 将气体储存量 W 与系统参数数据库 DB 中对应的标准气体储存量 W_s 相比较, 在本实施例中判别气体储存量 W 是否已达到标准气体储存量 W_s 的 80%? (步骤 111)。而以标准气体储存量 W_s 来评估正常储存罐可以储存多少气体的标准量, 藉此作为其储气能力的依据。亦即当充气后所检测出的气体储存量 W 以一定比例低于标准气体储存量 W_s 时, 则表示储存罐 5 的储气能力有明显的衰退, 此时则需要将未达标准的储存罐 5 送至回收检验及维修。

[0085] 当气体储存量 W 有达到标准气体储存量 W_s 的 80% 时, 则表示储存罐 5 的储气能力正常, 便可将其运送至包装作业区 A4 进行包装 (步骤 112), 将储存罐 5 加装保护套。再将其运送回至储存罐暂贮区 A1, 以准备将储存罐 5 送至交换站 (步骤 113), 或其他交换设施或供应中心, 以提供使用者使用。

[0086] 请参阅图 5, 图 5 是本发明第二实施例的操作流程图, 此一实施例的操作流程与前述第一实施例相似, 故相同的步骤乃标示以相同的编号。其差异在于: 处理单元 11 依据先前判别后的分类信息, 将储存罐 5 的信息识别标签 6 所读取的储存罐信息 ID, 再参照系统参数数据库 DB, 据以设定储存罐 5 的充气条件 (步骤 106a), 例如: 设定该充气压力值 P_s , 当然也可以据以调整充气温度值 T_s , 完全配合各型储存罐 5 不同的需求, 以最适当条件来进行充气, 达到良好的充气效果。

[0087] 请参阅图 6 是本发明另一实施例的系统示意图。此一实施例储存罐充气管理系统 100a 的系统架构大致上与前述实施例相同, 故相同的构件乃标示以相同的元件编号以资对应。其差异在于: 前一实施例的气体填充设备 3 主要适用于氢气的填充, 故需设置有水槽 32

及温度调节装置 33 ;而本实施例的气体填充设备 3a 则主要适用于氧气、二氧化碳等气体的填充,在结构上可简化水槽 32 及温度调节装置 33 的设计。

[0088] 由以上的实施例可知,本发明所提供的结合信息识别的储存罐充气管理系统及方法确具产业上的利用价值,故本发明业已符合专利的要件。以上的叙述仅为本发明的较佳实施例说明,凡本领域技术人员当可依据上述的说明而作其它种种的修饰与改良,这些改变仍属于本发明的发明精神及所界定的权利要求中。

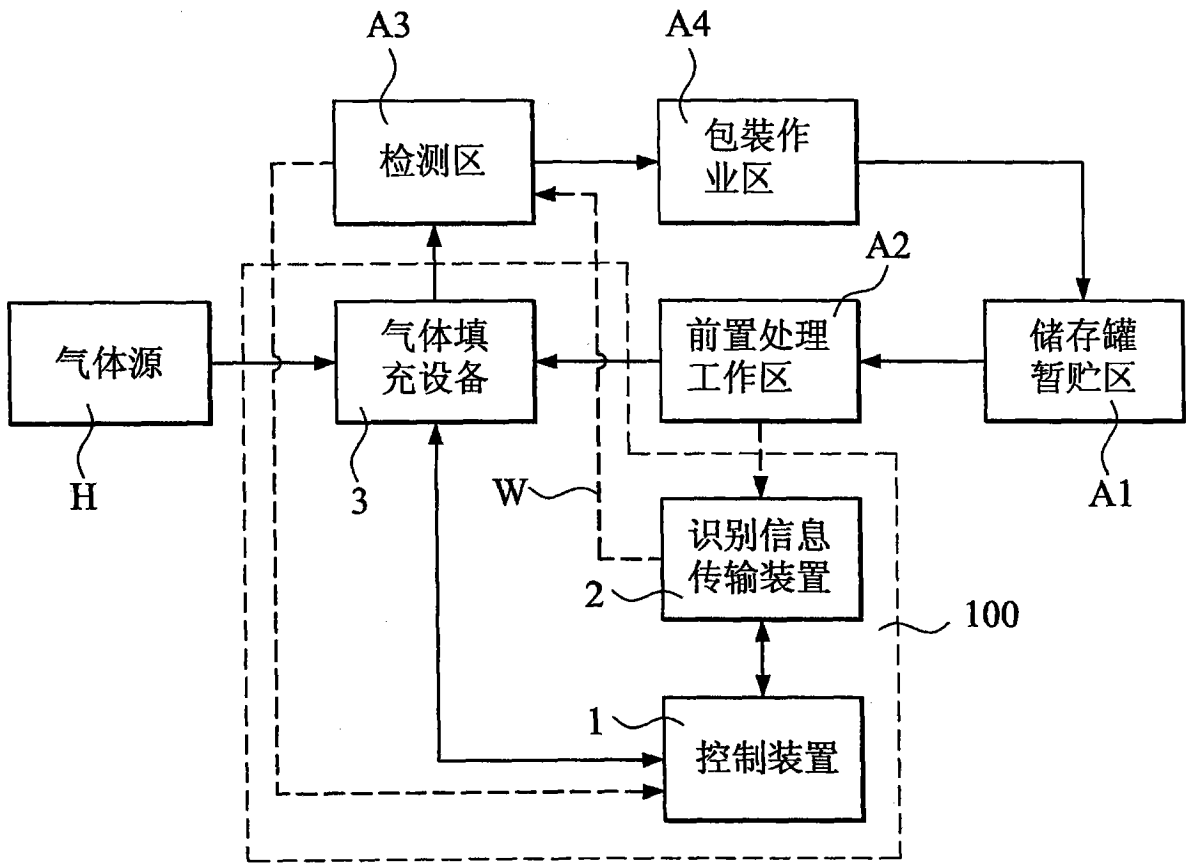


图 1

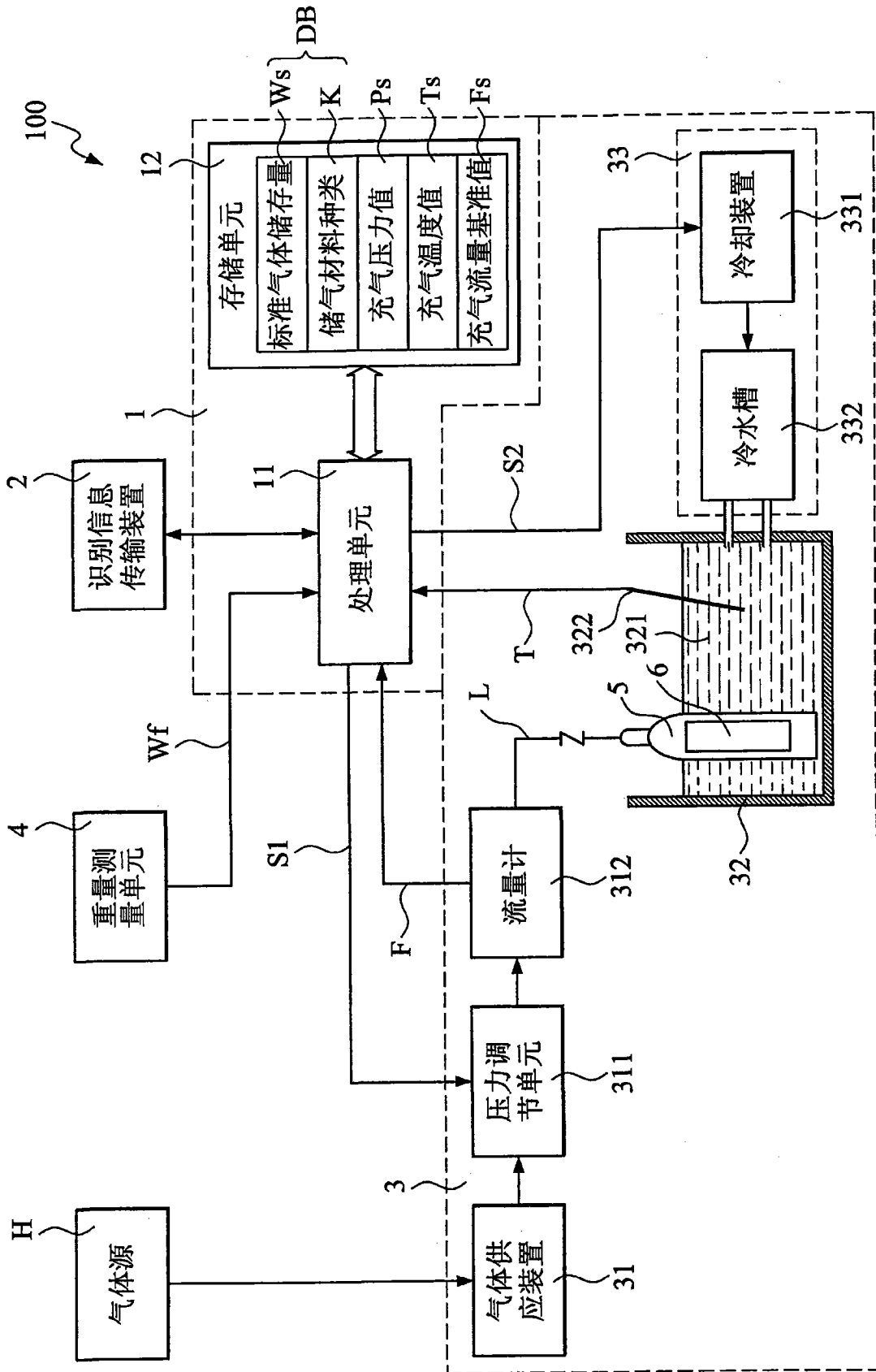


图 2

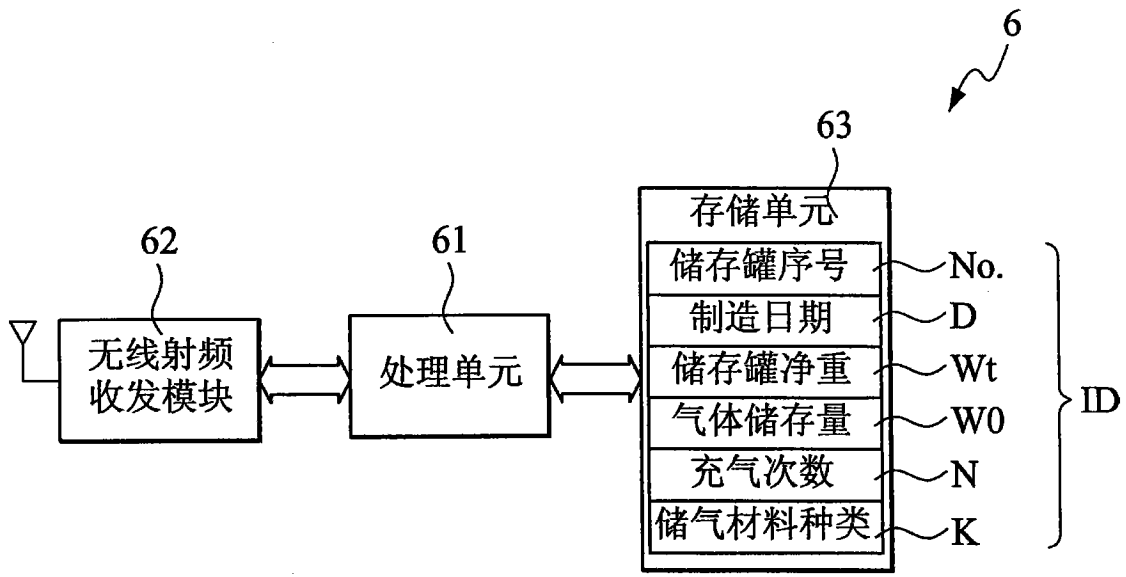


图 3

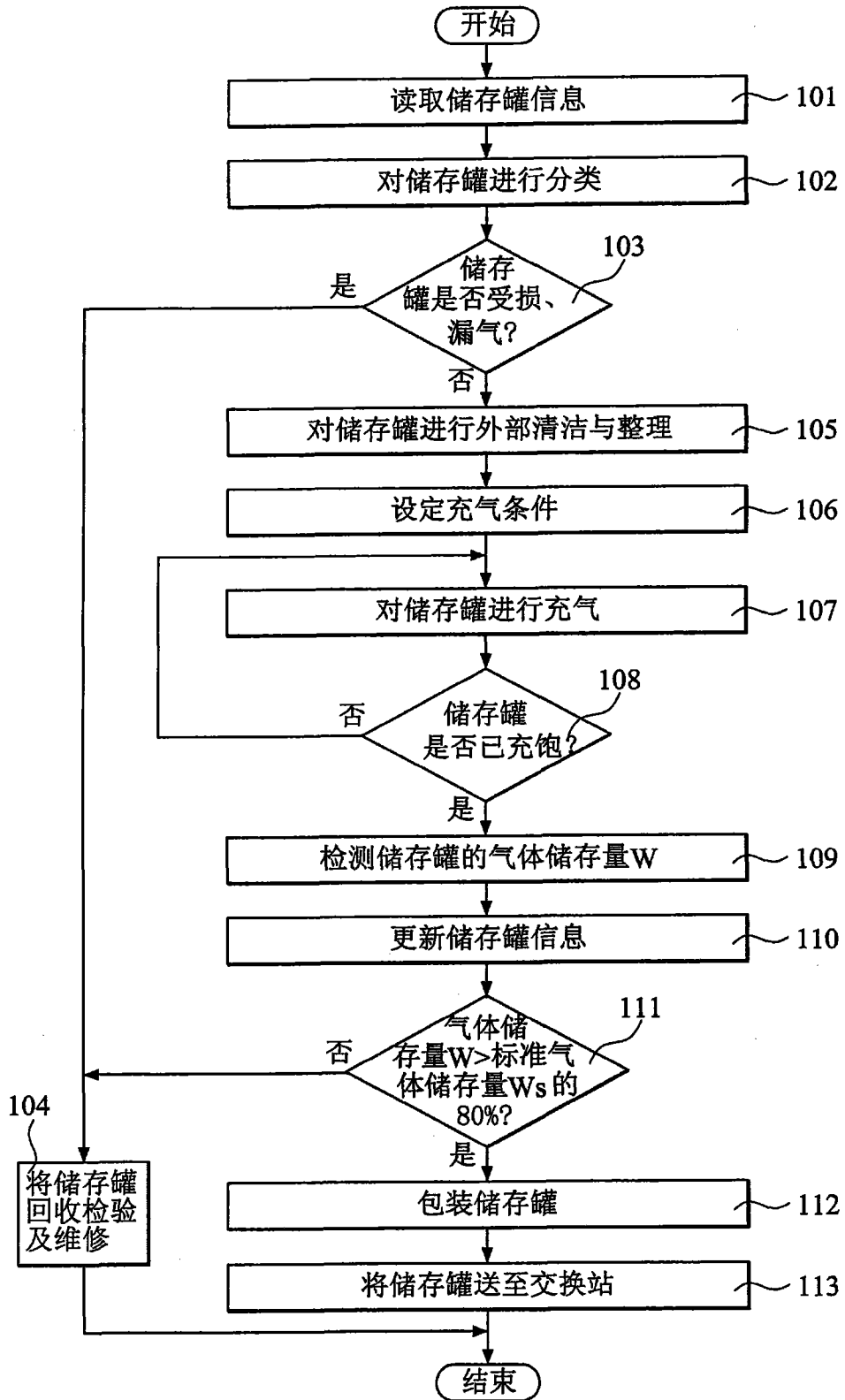


图 4

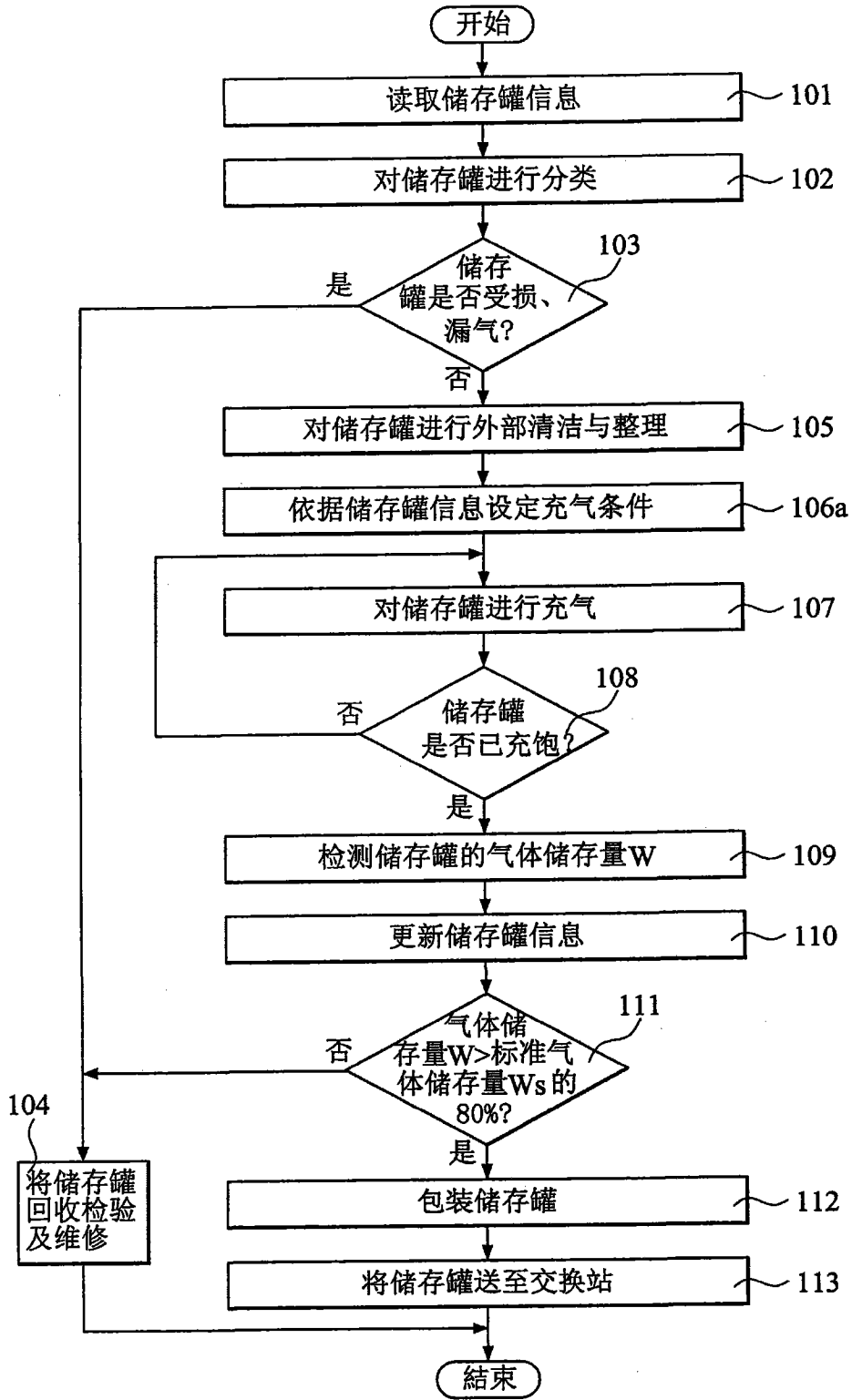


图 5

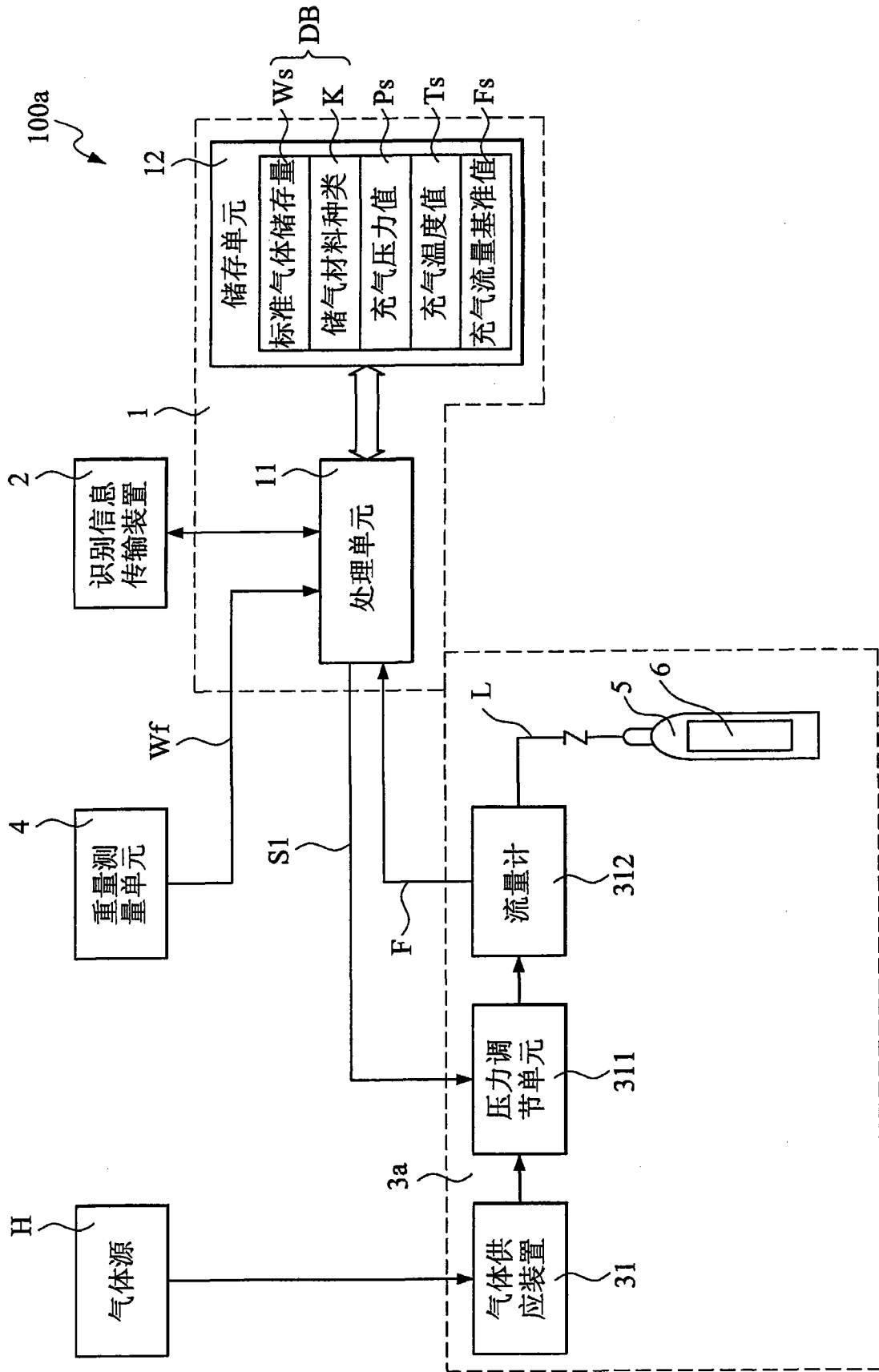


图 6