

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101975712 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201010532728. 0

(22) 申请日 2010. 11. 05

(71) 申请人 济南兰光机电技术有限公司

地址 250031 山东省济南市天桥区无影山路
144 号

(72) 发明人 姜允中

(74) 专利代理机构 济南圣达专利商标事务所有
限公司 37221

代理人 张勇

(51) Int. Cl.

G01N 5/00(2006. 01)

G01N 15/08(2006. 01)

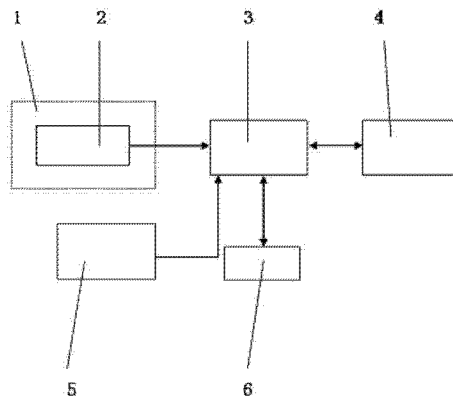
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

称重法水蒸气透过率测试仪

(57) 摘要

本发明涉及一种具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪。它具有能源使用监测和环境探测能力,同时能具有样品信息采集和数据发送、接收能力,实现了对于设备用电情况以及试验环境情况的监测和记录,并实现了对于样品信息的采集,同时可以通过通信单元实现将处理单元中的数据向外部的信息服务器发送。其结构为:它包括处理单元,处理单元与称重法水蒸气透过率测试单元、存储单元双向通信;处理单元输入端还分别与能源监测装置和环境探测单元连接;能源监测装置安装在供电模块中,监测电能使用情况,并将能耗数据发送到处理单元中;环境探测单元使用探测传感器探测环境条件,并将环境信息发送到处理单元中。



1. 一种具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪,其特征是,它包括处理单元,处理单元与称重法水蒸气透过率测试单元、存储单元双向通信;处理单元输入端还分别与能源监测装置和环境探测单元连接;能源监测装置安装在供电模块中,与处理单元连接。

2. 如权利要求 1 所述的具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪,其特征是,所述处理单元还与通信单元相连。

3. 如权利要求 2 所述的具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪,其特征是,所述通信单元包括输入模块和输出模块,输入模块通过网络与标签采集装置连接,输出模块通过网络与信息服务器连接。

4. 如权利要求 3 所述的具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪,其特征是,所述标签采集装置和信息服务器均具有独立的数据发送和接收装置。

5. 如权利要求 1 所述的具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪,其特征是,所述能源监测装置为电源电流传感器和电源电压传感器或智能电表中的至少一种。

6. 如权利要求 1 所述的具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪,其特征是,所述环境探测单元至少包括一个探测传感器,所述探测传感器为温度传感器或湿度传感器或振动传感器或水平传感器或危险气体传感器中的至少一种。

7. 如权利要求 3 或 4 所述的具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪,其特征是,所述标签采集装置为电子标签读取装置或条码读取器或信息录入仪器中的至少一种。

8. 如权利要求 3 所述的具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪,其特征是,所述网络为有线网络或无线网络或无线通信网络中的至少一种。

9. 如权利要求 3 所述的具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪,其特征是,所述信息服务器为服务器或电脑中的至少一种。

称重法水蒸气透过率测试仪

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及一种具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪。

背景技术

[0003] 随着地球能源的紧张、环境污染的加剧以及社会对于低碳经济的重视,实验室管理人员如何合理、有效、经济地使用设备资源已成为一个备受关注的问题,而监测设备的能源使用情况是实现经济使用的前提。但是当前要监控实验室整体的能源使用情况容易,而要单独监测每台设备能源使用情况困难,对于称重法水蒸气透过率测试仪来讲,目前的检测设备都无法给出在设备使用时的真正能耗信息。

[0004] 而且随着科技水平的不断提高,包装材料的生产和研制也逐渐向着更轻、更薄、更便利、更经济的方向发展,功能性材料的广泛应用以及水蒸气透过率对食品、药品、化妆品、工业品产品质量安全所产生的影响使得水蒸气透过率测试的重要性日益突出,而且对于材料该项指标的要求也不断严格。如今材料的水蒸气透过率是否达标是关系到一大批包装材料是合格还是报废的关键,同时环境因素对测试的影响也进一步突显出来。检测材料的水蒸气透过率有称重法和传感器法两种方法,其中称重法是材料水蒸气透过率测试的基础方法,透湿杯内放置试样,密封试样边缘,使试样一侧与透湿杯内部形成封闭的、湿度一定的空间,以适当的时间间隔称量透湿杯的重量,通过透湿杯的重量变化计算材料的水蒸气透过率。温度是影响材料水蒸气透过率的一个重要因素,温度的改变会导致测试数据出现较大的改变,而对于称重法水蒸气透过率测试仪来讲,振动更是影响测试的重要障碍。虽然要求检测环境中应没有振动源,但实际测试环境往往并不理想,或者由于其他原因会导致在测试过程中出现一次或几次突然的、无规律的振动。多数情况下,试验人员不会全程监控试验进程,而且就算进行监控也可能未察觉到这类振动,但振动可能造成的测试偏差却无法被忽视。同时,环境湿度、设备摆放水平度等情况也会影响水蒸气透过率的测试数据准确性,因此对于这些因素应加以重视并记录以备数据分析时使用。目前,称重法水蒸气透过率测试仪并不具备这些环境因素的探测功能,因此测试时的环境情况无法准确获得和记录,使得试验人员无法断定试验过程是否正常,若要进一步验证只能通过增加试验量。

[0005] 此外,由于现在对包装材料所进行的检测项目出现较大增长,因此在对样品信息的手工输入以及对样品测试数据的人工收集中出错的情况也增多了,这成为影响数据准确性的一个隐患,并带来了庞大的复核工作量。而且当前的这种数据采集方式耗时长,效率低,已经成为制约检测效率的一个突出问题。

[0006] 可见,对于当前的称重法水蒸气透过率测试仪,对设备能源使用监控的缺失、环境监测的缺少已成为制约该项测试发展、影响测试准确性的突出问题,而设备数据传递自动化程度低也应该得到解决以为未来的信息化检测系统建设打下基础。

发明内容

[0007] 本发明为克服上述现有技术的不足,提供一种具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪,它具有能源使用监测和环境探测能力,同时能具有样品信息采集和数据发送、接收能力,实现了对于设备用电情况以及试验环境情况的监测和记录,并实现了对于样品信息的采集,同时可以通过通信单元实现将处理单元中的数据向外部的信息服务器发送。

[0008] 本发明的目的是采用下述技术方案实现的:

一种具有能源使用监测和环境探测能力的称重法水蒸气透过率测试仪,它包括处理单元,处理单元与称重法水蒸气透过率测试单元、存储单元双向通信;处理单元输入端还分别与能源监测装置和环境探测单元连接;能源监测装置安装在供电模块中,与处理单元连接,监测电能使用情况,并将能耗数据发送到处理单元中;环境探测单元使用探测传感器探测环境条件,并将环境信息发送到处理单元中。

[0009] 所述处理单元还与通信单元相连。

[0010] 所述通信单元包括输入模块和输出模块,输入模块通过网络与标签采集装置连接,输出模块通过网络与信息服务器连接。标签采集装置将样品信息经通信单元的输入模块发送到处理单元,在测试结束后由称重法水蒸气透过率测试单元将检测数据发送至处理单元,处理单元将样品信息与检测数据汇总之后发送至存储单元保存,并将汇总信息经通信单元的输出模块发送给信息服务器。

[0011] 所述标签采集装置和信息服务器均具有独立的数据发送和接收装置。

[0012] 所述能源监测装置为电源电流传感器和电源电压传感器或智能电表中的至少一种。

[0013] 所述环境探测单元至少包括一个探测传感器,所述探测传感器为温度传感器或湿度传感器或振动传感器或水平传感器或危险气体传感器中的至少一种。

[0014] 所述标签采集装置为电子标签读取装置或条码读取器或信息录入仪器中的至少一种。

[0015] 所述网络为有线网络或无线网络或无线通信网络中的至少一种。

[0016] 所述信息服务器为服务器或电脑中的至少一种。

[0017]

本发明中称重法水蒸气透过率测试仪包括处理单元、称重法水蒸气透过率测试单元、存储单元、能源监测装置、环境探测单元五部分。处理单元与称重法水蒸气透过率测试单元、存储单元双向通信;能源监测装置的输出端和环境探测单元的输出端与处理单元的输入端连接。能源监测装置安装于称重法水蒸气透过率测试仪的供电模块中,监测称重法水蒸气透过率测试仪的电能使用情况,并将能耗数据发送到处理单元中,所述能源监测装置为电源电流传感器和电源电压传感器或智能电表中的至少一种。环境探测单元至少包括一个探测传感器,环境探测单元使用探测传感器探测环境条件,并将环境信息发送到处理单元中,所述探测传感器为温度传感器或湿度传感器或振动传感器或水平传感器或危险气体传感器中的至少一种。当进行样品检测时,将样品按照要求送入称重法水蒸气透过率测试仪中由称重法水蒸气透过率测试单元控制的样品室内准备测试,处理单元发送试验开始信息给称重法水蒸气透过率测试单元,由称重法水蒸气透过率测试单元完成样品测试并将测

试数据发送到处理单元中,能源监测装置和环境探测单元按照设置发送设备的电能使用数据和周围环境信息到处理单元中,由处理单元将试验过程中的能耗数据和环境信息与样品测试数据汇总在一起并根据设置要求完成数据分析,然后将汇总数据和分析结果发送到存储单元保存。

[0018] 本发明还有另一种结构,可以实现称重法水蒸气透过率测试仪与外部设备间的数据交换及对样品信息的采集。称重法水蒸气透过率测试仪包括处理单元、称重法水蒸气透过率测试单元、存储单元、能源监测装置、环境探测单元、通信单元六部分,同时要实现样品信息的采集和称重法水蒸气透过率测试仪与外部设备间的数据交换还需要有标签采集装置、信息服务器配合使用。处理单元分别与称重法水蒸气透过率测试单元、存储单元、通信单元双向通信;能源监测装置的输出端和环境探测单元的输出端与处理单元的输入端连接。称重法水蒸气透过率测试仪通过有线网络或无线网络或无线通讯网络与标签采集装置和信息服务器分别相连。能源监测装置安装于称重法水蒸气透过率测试仪的供电模块中,监测称重法水蒸气透过率测试仪的电能使用情况,并将能耗数据发送到处理单元中,所述能源监测装置为电源电流传感器和电源电压传感器或智能电表中的至少一种。环境探测单元至少包括一个探测传感器,环境探测单元使用探测传感器探测环境条件,并将环境信息发送到处理单元中,所述探测传感器为温度传感器或湿度传感器或振动传感器或水平传感器或危险气体传感器中的至少一种。通信单元包括输入模块和输出模块,输入模块通过有线网络或无线网络或无线通讯网络与标签采集装置连接,输出模块通过有线网络或无线网络或无线通讯网络与信息服务器连接。标签采集装置是与设置在样品上的标签形式相匹配的信息采集设备,能采集到标签中的样品信息,并将样品信息经通信单元的输入模块发送到处理单元。在测试结束后由称重法水蒸气透过率测试单元将检测数据发送至处理单元,处理单元将样品信息与检测数据汇总之后发送至存储单元保存,并将汇总信息经通信单元的输出模块发送给信息服务器。当进行样品检测时,首先使用标签采集装置采集位于样品上的标签中的样品材料及制造信息,并将此信息经通信单元的输入模块发送到处理单元中,然后将标签对应的样品按照要求送入称重法水蒸气透过率测试仪中由称重法水蒸气透过率测试单元控制的样品室内准备测试,处理单元发送试验开始信息给称重法水蒸气透过率测试单元,由称重法水蒸气透过率测试单元完成样品测试并将测试数据发送到处理单元中,能源监测装置和环境探测单元按照设置发送设备的电能使用数据和周围环境信息到处理单元中,由处理单元将试验过程中的能耗数据和环境信息与样品测试数据汇总在一起并根据设置要求完成数据分析,然后将汇总数据和分析结果发送到存储单元保存,并将汇总信息经通信单元的输出模块发送给信息服务器。所述标签采集装置和信息服务器均具有独立的数据发送和接收装置。所述标签和标签采集装置分别为电子标签和电子标签读取装置;或条码标签和条码读取器;或手写标签和信息录入仪器。所述信息服务器为服务器或电脑中的至少一种。

[0019] 本发明的优点为:

1. 简化实验室网络建设负担。

[0020] 2. 能保存实验室环境探测历史数据,便于实验室认证工作的开展和通过。

[0021] 3. 通过实验室环境探测,能有效确保实验室安全。

[0022] 4. 能准确判定测试数据的有效性,实现测试数据纠错分析。

- [0023] 5. 能够实现试验功效管理,分析仪器的使用效率。
- [0024] 6. 能够实现实验室能耗管理。
- [0025] 7. 可采用嵌入式计算机模块作为处理单元,提高系统安全性和稳定性。
- [0026] 8. 具有良好的可扩展性,能与大量电子产品形成通畅的数据交流,可为未来数字化信息交流奠定基础。
- [0027] 9. 样品信息采集及数据传输自动化程度高,能确保数据和样品资料的准确性。
- [0028] 10. 可以高速存储海量数据,突破单机存储极限,并为提供任意区间产品质量分析报告给出充分条件。
- [0029] 11. 给样品信息采集提供了极大的便利,可有效提高效率并显著降低耗时。
- [0030] 12. 可实现试验的远程控制。

[0031] 附图说明:

图 1 为本发明的组成示意图。

[0032] 图 2 为本发明另一实施例组成示意图。

[0033] 其中,1. 供电模块;2. 能源监测装置;3. 处理单元;4. 称重法水蒸气透过率测试单元;5. 环境探测单元;6. 存储单元;7. 标签采集装置;8. 输入模块;9. 输出模块;10. 通信单元;11. 信息服务器;12. 称重法水蒸气透过率测试仪。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

[0035] 实施例 1:

图 1 中,本发明中称重法水蒸气透过率测试仪包括处理单元 3、称重法水蒸气透过率测试单元 4、存储单元 6、能源监测装置 2、环境探测单元 5 五部分。处理单元 3 与称重法水蒸气透过率测试单元 4、存储单元 6 双向通信;能源监测装置 2 的输出端和环境探测单元 5 的输出端与处理单元 3 的输入端连接。能源监测装置 2 安装于称重法水蒸气透过率测试仪的供电模块 1 中,监测称重法水蒸气透过率测试仪的电能使用情况,并将能耗数据发送到处理单元 3 中,所述能源监测装置 2 为电源电流传感器和电源电压传感器或智能电表中的至少一种。环境探测单元 5 至少包括一个探测传感器,环境探测单元 5 使用探测传感器探测环境条件,并将环境信息发送到处理单元 3 中,所述探测传感器为温度传感器或湿度传感器或振动传感器或水平传感器或危险气体传感器中的至少一种。当进行样品检测时,将样品按照要求送入称重法水蒸气透过率测试仪中由称重法水蒸气透过率测试单元 4 控制的样品室内准备测试,处理单元 3 发送试验开始信息给称重法水蒸气透过率测试单元 4,由称重法水蒸气透过率测试单元 4 完成样品测试并将测试数据发送到处理单元 3 中,能源监测装置 2 和环境探测单元 5 按照设置发送设备的电能使用数据和周围环境信息到处理单元 3 中,由处理单元 3 将试验过程中的能耗数据和环境信息与样品测试数据汇总在一起并根据设置要求完成数据分析,然后将汇总数据和分析结果发送到存储单元 6 保存。

[0036] 实施例 2:

图 2 中,本发明中称重法水蒸气透过率测试仪 12 包括处理单元 3、称重法水蒸气透过率测试单元 4、存储单元 6、能源监测装置 2、环境探测单元 5、通信单元 10 六部分,同时要实现样品信息的采集和称重法水蒸气透过率测试仪 12 与外部设备间的数据交换还需要有标

签采集装置 7、信息服务器 11 配合使用。处理单元 3 分别与称重法水蒸气透过率测试单元 4、存储单元 6、通信单元 10 双向通信；能源监测装置 2 的输出端和环境探测单元 5 的输出端与处理单元 3 的输入端连接。

[0037] 称重法水蒸气透过率测试仪 12 通过有线网络或无线网络或无线通讯网络与标签采集装置 7 和信息服务器 11 分别相连。能源监测装置 2 安装于称重法水蒸气透过率测试仪 12 的供电模块 1 中, 监测称重法水蒸气透过率测试仪 12 的电能使用情况, 并将能耗数据发送到处理单元 3 中, 所述能源监测装置 2 为电源电流传感器和电源电压传感器或智能电表中的至少一种。环境探测单元 5 至少包括一个探测传感器, 环境探测单元 5 使用探测传感器探测环境条件, 并将环境信息发送到处理单元 3 中, 所述探测传感器为温度传感器或湿度传感器或振动传感器或水平传感器或危险气体传感器中的至少一种。通信单元 10 包括输入模块 8 和输出模块 9, 输入模块 8 通过有线网络或无线网络或无线通讯网络与标签采集装置 7 连接, 输出模块 9 通过有线网络或无线网络或无线通讯网络与信息服务器 11 连接。标签采集装置 7 是与设置在样品上的标签形式相匹配的信息采集设备, 能采集到标签中的样品信息, 并将样品信息经通信单元 10 的输入模块 8 发送到处理单元 3。在测试结束后由称重法水蒸气透过率测试单元 4 将检测数据发送至处理单元 3, 处理单元 3 将样品信息与检测数据汇总之后发送至存储单元 6 保存, 并将汇总信息经通信单元 10 的输出模块 9 发送给信息服务器 11。当进行样品检测时, 首先使用标签采集装置 7 采集位于样品上的标签中的样品材料及制造信息, 并将此信息经通信单元 10 的输入模块 8 发送到处理单元 3 中, 然后将标签对应的样品按照要求送入称重法水蒸气透过率测试仪 12 中由称重法水蒸气透过率测试单元 4 控制的样品室内准备测试, 处理单元 3 发送试验开始信息给称重法水蒸气透过率测试单元 4, 由称重法水蒸气透过率测试单元 4 完成样品测试并将测试数据发送到处理单元 3 中, 能源监测装置 2 和环境探测单元 5 按照设置发送设备的电能使用数据和周围环境信息到处理单元 3 中, 由处理单元 3 将试验过程中的能耗数据和环境信息与样品测试数据汇总在一起并根据设置要求完成数据分析, 然后将汇总数据和分析结果发送到存储单元 6 保存, 并将汇总信息经通信单元 10 的输出模块 9 发送给信息服务器 11。所述标签采集装置 7 和信息服务器 11 均具有独立的数据发送和接收装置。所述标签和标签采集装置 7 分别为电子标签和电子标签读取装置; 或条码标签和条码读取器; 或手写标签和信息录入仪器。所述信息服务器 11 为服务器或电脑中的至少一种。

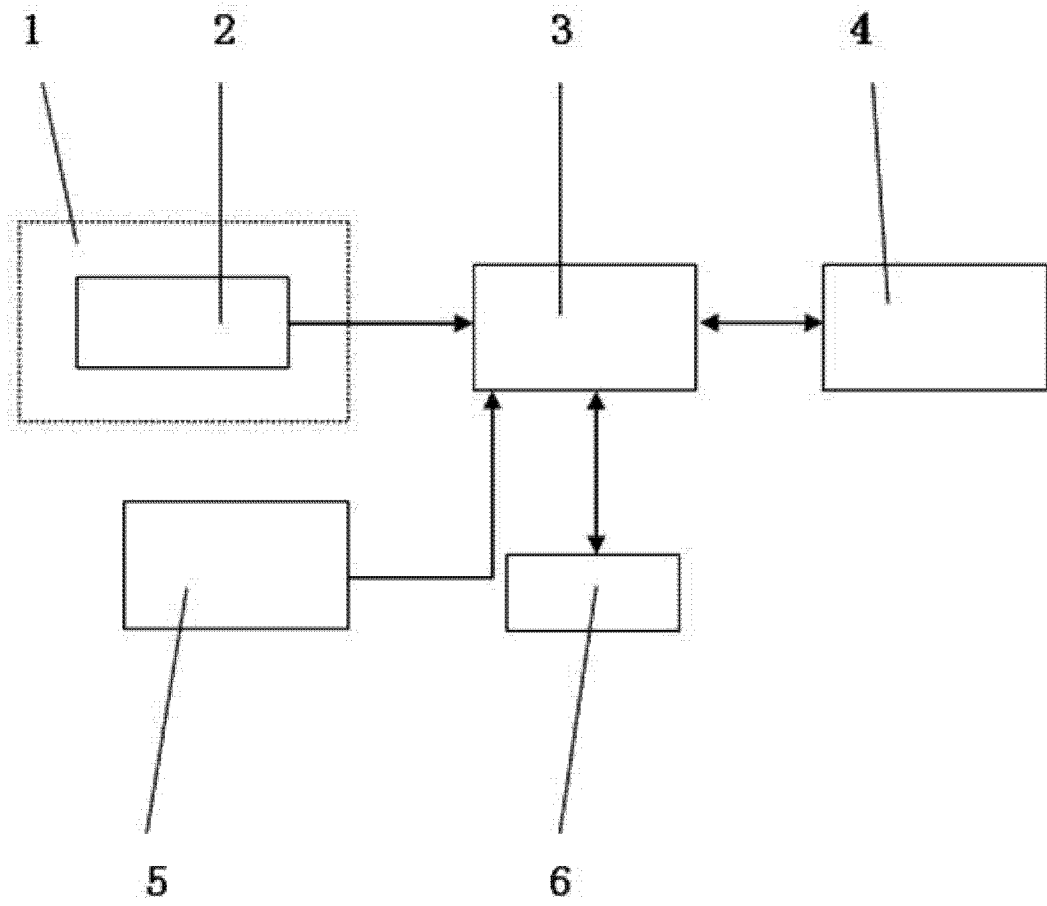


图 1

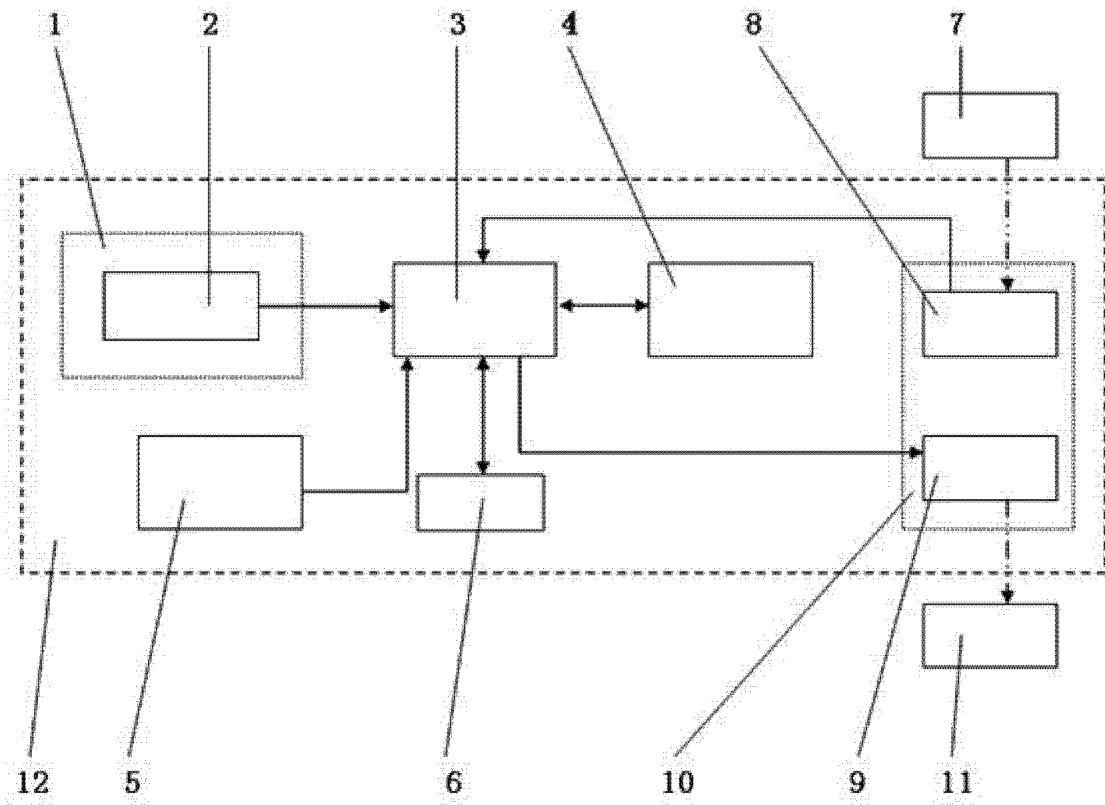


图 2