



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1924519 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 200510037018. X

审查员 徐秋杰

(22) 申请日 2005. 09. 02

(73) 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司  
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油  
松第十工业区东环二路 2 号  
专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 刘家良

(51) Int. Cl.

G01B 21/00(2006. 01)

G01B 21/30(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6427353 B1, 2002. 08. 06, 说明书第 4 栏  
第 45 行 - 第 5 栏第 48 行、附图 1-3.

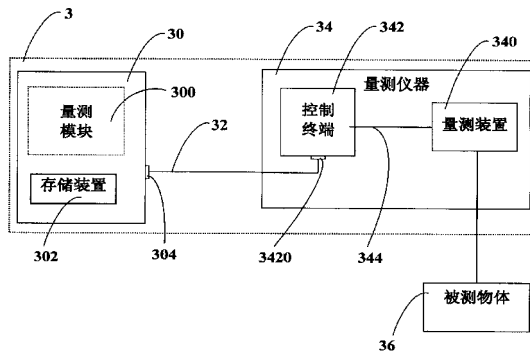
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

多点量测系统及方法

(57) 摘要

一种多点量测系统,包括一用于量测一被测物体的量测仪器,及一与量测仪器相连的电脑系统。该电脑系统内包括一量测模块,该量测模块包括一量测子模块,用于产生控制量测仪器量测的量测指令;一通信子模块,用于控制电脑系统与量测仪器通信量测仪器的量测值为多个量测工具量测所得的多点量测值,一量测参数储存子模块用于接收用户通过所述用户界面设置的上下限值,并将所述上下限值存储至一存储装置,所述数据处理子模块接收所述通信子模块提供的量测值,将接收的量测值与存储的上下限值作比较并产生比较结果,人机接口子模块用于将比较结果、多个量测值和用户设定的上下限值通过一用户界面同时描述出来。本发明还提供一种多点量测方法。



1. 一种多点量测系统,包括一用于量测一被测物体的量测仪器,其特征在于:所述多点量测系统还包括一与所述量测仪器相连的电脑系统,所述电脑系统内包括一量测模块,所述量测模块包括一量测子模块,一通信子模块,量测参数储存子模块,数据处理子模块,及一人机接口子模块,其中所述量测子模块用于产生控制所述量测仪器量测的量测指令,所述通信子模块用于控制所述电脑系统与所述量测仪器通信,以将所述量测子模块产生的量测指令传输给所述量测仪器,并将所述量测仪器的量测值传输给所述电脑系统,所述量测仪器的量测值为多个量测工具量测所得的多点量测值,所述量测参数储存子模块用于接收用户通过用户界面设置的与多个量测工具对应的上下限值,并将所述上下限值存储至一存储装置,所述数据处理子模块接收所述通信子模块提供的多点量测值,将接收的多点量测值与存储的上下限值作比较并产生对应的多个比较结果,还根据接收的多点量测值及预设计算公式得到对应的计算值,所述人机接口子模块用于将数据处理子模块产生的多个比较结果及计算值、多个量测值和用户设定的上下限值通过所述用户界面同时描述出来。

2. 根据权利要求1所述的多点量测系统,其特征在于:其中所述量测参数包括量测值上下限值,及用于综合判断被测物体的计算公式。

3. 根据权利要求1所述的多点量测系统,其特征在于:其中所述量测模块还包括一报告生成子模块,所述报告生成子模块用于根据所述量测值生成预定格式的量测报告。

4. 根据权利要求1所述的多点量测系统,其特征在于:所述电脑系统还包括一第一输入输出端口,所述量测仪器包括一第二输入输出端口,所述第一输入输出端口与所述第二输入输出端口通过一数据线互连。

5. 一种多点量测方法,通过一量测系统实施,所述量测系统包括一用于量测一被测物体的量测仪器,该量测仪器包括多个量测工具,其特征在于:该多点量测方法包括如下步骤:

提供一电脑系统,所述电脑系统包括一量测模块;

设置与多个量测工具对应的上下限值;

存储所述上下限值至一存储装置;

所述量测模块接收用户输入的指令,生成一量测指令;

所述电脑系统与所述量测仪器通信,将所述量测指令传送至所述量测仪器,所述量测仪器的量测值为多个量测工具量测所得的多点量测值;

所述量测模块撷取所述量测仪器测得的多点量测值;

比较存储的上下限值与获得的多点量测值,并产生对应的多个比较结果;

根据预设的计算公式及获得的多点量测值得到对应的计算值;

通过一用户界面同时描述所述多个比较结果及计算值、多点量测值

和用户设定的上下限值。

6. 根据权利要求5所述的多点量测方法,其特征在于:所述量测指令的生成基于所述上下限值。

7. 根据权利要求5所述的多点量测方法,其特征在于:以所述量测值为基础,生成一量测报告。

## 多点量测系统及方法

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种量测系统及方法,尤其涉及一种多点量测系统及方法。

### 【背景技术】

[0002] 一些电子产品在制造过程中,为确保制造出来的产品满足某些特定的需求,常常需要采用标尺、探棒等量测工具进行表面平整度、直线度等参数的量测,并根据量测的参数值是否在一个容许的值范围内,来判断制造的产品是否为合格产品。如图 1 所示,一量测仪器 10 包括一量测装置 104,及一控制该量测装置 104 量测的控制终端 100(例如示波器)。量测装置 104 量测被测物体 12(例如一光学读取头载台)所得的参数值通过一数据线 102 传输至控制终端 100,并通过控制终端 100 的显示屏 1000 描述出来。量测装置 104 可以包括一独立的量测工具,如一个探棒,亦可包括多个量测工具,如一组探棒。当量测装置 104 仅包括一个独立的量测工具时,量测值通过数据线 102 传输至控制终端 . 100 ;当量测装置 104 包括一组量测工具时,每一量测工具对应分配一个数据传输信道,所量测的量测值经过数据传输信道传输至控制终端 100。例如,当量测一被测物体平整度时,同时采用多个量测探棒对被测物体进行多点量测。但是,在同一时间点,控制终端只能描述一个信道传回的量测值,现有的量测仪器采取的工作模式包括有交替模式、截波模式等,其中交替模式是指先描述完一个信道传回的量测值,再循序描述下一个信道传回的量测值;截波模式是指先循序描述一个信道一小段时间内的量测值,再循序描述另一个信道一小段时间内的量测值。但是,不管是采取何种模式描述多个信道的量测值,都不能同时描述多个信道在同一时间点的量测值。

### 【发明内容】

[0003] 鉴于此,有必要提供一种可同时描述多点量测值的量测系统。

[0004] 还有必要提供一种同时描述多点量测值的量测方法。

[0005] 一种多点量测系统,包括一用于量测一被测物体的量测仪器,及一与所述量测仪器相连的电脑系统,所述电脑系统内包括一量测模块,所述量测模块包括一量测子模块,一通信子模块,量测参数储存子模块,数据处理子模块,及一人机接口子模块,其中所述量测子模块用于产生控制所述量测仪器量测的量测指令,所述通信子模块用于控制所述电脑系统与所述量测仪器通信,以将所述量测子模块产生的量测指令传输给所述量测仪器,并将所述量测仪器的量测值传输给所述电脑系统,所述量测仪器的量测值为多个量测工具量测所得的多点量测值,所述量测参数储存子模块用于接收用户通过所述用户界面设置的与多个量测工具对应的上下限值,并将所述上下限值存储至一存储装置,所述数据处理子模块接收所述通信子模块提供的多点量测值,将接收的多点量测值与存储的上下限值作比较并产生对应的多个比较结果,还根据接收的多点量测值及预设计算公式得到对应的计算值,所述人机接口子模块用于将数据处理子模块产生的多个比较结果及计算值、多个量测值和用户设定的上下限值通过一用户界面同时描述出来。

[0006] 一种多点量测方法,通过一量测系统实施,所述量测系统包括一用于量测一被测物体的量测仪器,该量测仪器包括多个量测工具,其特征在于:该多点量测方法包括如下步骤:

[0007] 提供一电脑系统,所述电脑系统包括一量测模块;

[0008] 设置与多个量测工具对应的上下限值;

[0009] 存储所述上下限值至一存储装置;

[0010] 所述量测模块接收用户输入的指令,生成一量测指令;

[0011] 所述电脑系统与所述量测仪器通信,将所述量测指令传送至所述量测仪器,所述量测仪器的量测值为多个量测工具量测所得的多点量测值;

[0012] 所述量测模块撷取所述量测仪器测得的多点量测值;

[0013] 比较存储的上下限值与获得的多点量测值,并产生对应的多个比较结果;

[0014] 根据预设的计算公式及获得的多点量测值得到对应的计算值;

[0015] 通过一用户界面同时描述所述多个比较结果及计算值、多点量测值和用户设定的上下限值。

[0016] 与现有技术相比,所述量测系统及量测方法,提供一电脑系统与量测仪器相连,电脑系统中的量测模块通过与量测仪器的通信撷取量测仪器量测值,并将所撷取的多点量测值通过一友好用户界面同时描述出来,可显著提高量测效率。

#### 【附图说明】

[0017] 图 1 是现有量测系统示意图。

[0018] 图 2 是本发明一较佳实施例的量测系统架构图。

[0019] 图 3 是本发明一较佳实施例的量测系统的量测模块的功能模组图。

[0020] 图 4 是本发明一较佳实施例的量测系统的用户界面示意图。

[0021] 图 5 为本发明一较佳实施例的量测方法流程图。

#### 【具体实施例】

[0022] 如图 2 所示,为本发明一较佳实施例的量测系统 3 的架构图。量测系统 3 用于量测一被测物体 36,其包括一计算机系统 30,一量测仪器 34,及一连接计算机系统 30 与量测仪器 34 的数据线 32。

[0023] 计算机系统 30 包括一量测模块 300,一存储装置 302,及一第一输入输出端口 304。所述量测模块 300 用于撷取量测仪器 34 的量测值。存储装置 302 用于存储量测模块 300 撷取的量测值。第一输入输出端口 304 通过数据线 32 连接至量测仪器 34,其作为计算机系统 30 与量测仪器 34 的通信端口,用于接收从量测仪器 34 传输至计算机系统 30 的量测值。第一输入输出端口 304 可为串口,亦可为并口。

[0024] 量测仪器 34 包括一量测装置 340,及一控制量测装置 340 量测被测物体 36 的控制终端 342。所述量测装置 340 与所述控制终端 342 通过数据线 344 连接。所述量测装置 340 可为探棒、量尺等量测工具。所述控制终端 342 包括一第二输入输出端口 3420。所述第二输入输出端口 3420 与所述计算机系统 30 的第一输入输出端口 304 相对应,可为串口,亦可为并口。第一输入输出端口 304 的端口类型必须与第二输入输出端口 3420 的端口类

型一致,即同为串口或同为并口。第一输入输出端口 304 与第二输入输出端口 3420 通过数据线 32 相互连接。

[0025] 如图 3 所示,为图 2 所示的量测系统 3 的量测模块 300 的功能模块图。量测模块 300 包括一通信子模块 3000,一人机接口子模块 3002,一量测参数储存子模块 3004,一量测子模块 3006,一数据处理子模块 3008,及一报告生成子模块 3010。所述通信子模块 3000 用于控制所述第一输入输出端口 304 与所述第二输入输出端口 3420 进行通信。所述人机接口子模块 3002 提供用户设定量测参数值,并将量测结果描述给用户。所述量测参数储存子模块 3004 用于接收用户通过人机接口子模块 3002 输入的量测参数值,并将所述量测参数值储存到存储装置 302 中。所述量测子模块 3006 用于接收用户通过人机接口子模块 3002 输入的指令,并将该指令转换为量测仪器 34 所识别的指令。所述数据处理子模块 3008 用于接收所述通信子模块 3000 传回的量测值,并进行资料格式转换等处理。所述报告生成子模块 3010 用于接收数据处理子模块 3008 处理后的量测值,并按照预定的格式生成量测报告。

[0026] 如图 4 所示,为图 3 所示的量测模块 300 的用户界面 4 的示意图。输入输出端口设置按钮 40 提供用户设置第一输入输出端口 304 参数,设置参数包括端口类型及传输速率等,经过设置后的第一输入输出端口 304 必须与第二输入输出端口 3420 相匹配。量测参数设置按钮 42 用于提供用户设置量测装置 340 及量测结果,量测装置 340 的设置例如量测工具的数量、量测工具位置及量测方向等,量测结果的设置包括显示的内容、量测值上下限值,以及计算公式等的设置。所述计算公式用于综合判断被测物体 36 是否合格,例如利用不同点的量测值的差值来判断被测物体 36 表面是否平坦。开始量测按钮 44 用于触发量测仪器 34 的量测动作。输出量测报告按钮 48 提供用户选择输出量测报告。中间的显示区域分为第一显示区域 410 及第二显示区域 412。本实施例中假定量测装置 340 包括 7 组量测工具,7 组量测工具可同时量测,所量测的值同步输出至用户界面 4。第一显示区域 410 用于显示量测装置 340 的量测值,其显示的内容分为三部分,第一部分 4100 显示的是用户通过用户界面设定的上下限值及正常值;第二部分 4102 显示的是根据量测值生成的柱形图;第三部分 4104 显示的是经过比较实际量测值与预先设定的上下限值进行比对后的判断结果,如果实际量测值在预先设定的上下限值范围内,则为合格,反之,则不合格。第二显示区域 412 用于显示按照预先设定的计算公式计算的量,例如对 7 组量测工具量测的值进行加权平均或差值平均等。第二显示区域 412 显示的内容类同与第一显示区域 410 的显示内容。

[0027] 如图 5 所示,为图 2 所示的量测系统 3 的量测流程图。首先,步骤 50,用户通过用户界面 4 设置第一输入输出端口 304 及量测参数,所有设置值被保存至存储装置 302,步骤 52,用户选择开始量测按钮 44 输入量测指令,量测系统 30 接收用户输入的指令后初始化量测装置及量测结果,初始化动作包括量测装置 340 的定位及量测结果的清零处理等。通信子模块 3000 从所述存储装置 302 读取第一输入输出端口 304 的设置值,并判断第一输入输出端口 304 的设置值是否与量测仪器 34 的第二输入输出端口 3420 设置相匹配,如果不相匹配,则提醒用户重新设置参数;如果相匹配,则进入步骤 58。步骤 58,第一输入输出端口 304 开启。接着,步骤 510,量测子模块 3006 读取量测参数,并根据量测参数生成量测仪器 34 所识别的量测指令。接着,步骤 512,量测子模块 3006 生成的量测指令通过第一输入输出端口 304 传送至量测仪器 34 的控制终端 342。步骤 514,控制终端 342 撷取量测装置 340

的量测值,并通过第二输入输出端口 3420 输出至数据处理子模块 3008。步骤 516,数据处理子模块 3008 处理资料,处理动作包括对资料精度的调整等,并以处理后的资料作为输入参数计算用户自定义公式值,然后比较处理后的量测值与预先设定的上下限值判断被测物体是否合格。之后,步骤 518,人机接口子模块 3002 将量测值、计算值及判断结果经由用户界面 4 描述出来。步骤 520,用户根据需要判断是否需要输出量测报告,如果不需要则直接跳转至步骤 524;如果需要输出量测报告,则进入步骤 522,用户通过选择用户界面 4 上的输出量测报告按钮 48 触发报告生成子模块 3010 生成量测报告,用户可选择地存储该量测报告。步骤 524,通信子模块 3000 关闭第一输入输出端口 304。最后,步骤 526,用户根据需要判断是否结束量测工作,如果不结束量测工作,则返回至步骤 50;如果结束量测工作,则用户选择用户界面 4 上的结束按钮 46 结束量测流程。

[0028] 本实施例的量测系统 3,通过量测模块 300 撷取量测仪器 34 的量测值,并将所获取的多点量测值同时通过友好的用户界面 4 描述出来。此外,量测模块 300 还提供用户自定义量测参数,具有较好的灵活性,且量测模块 300 基于一计算机系统 30 运行,便于功能、兼容性等的扩展。

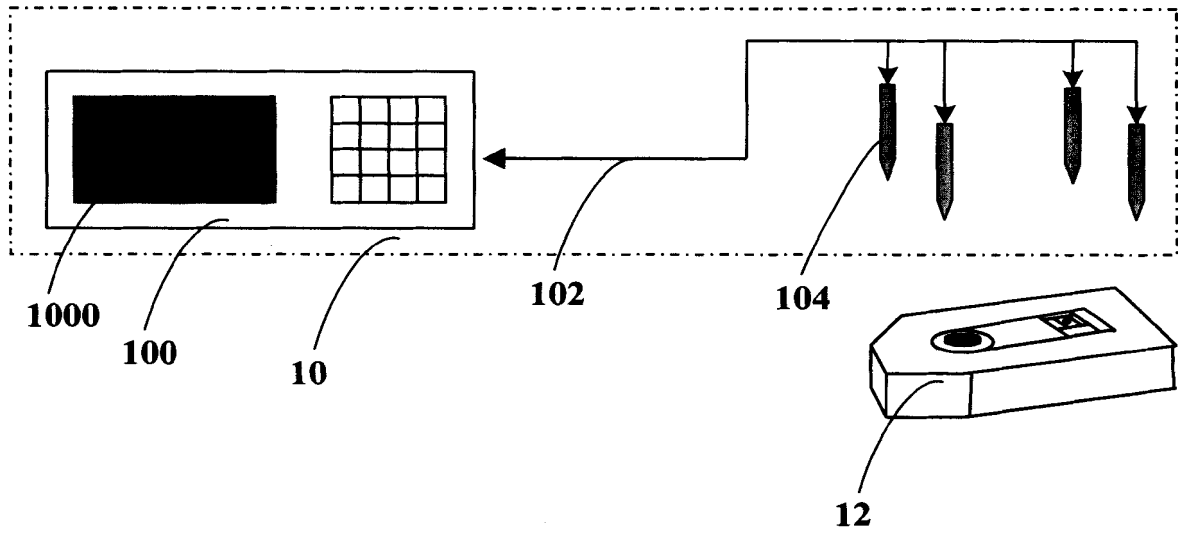


图 1

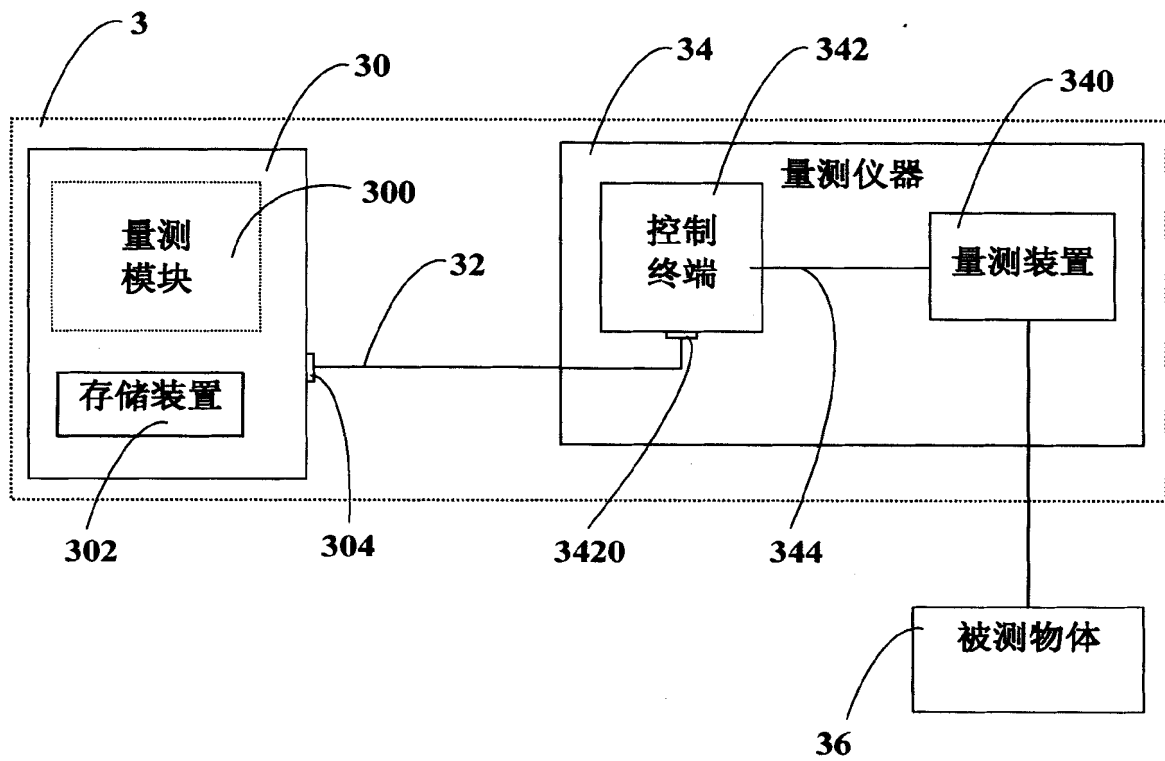


图 2

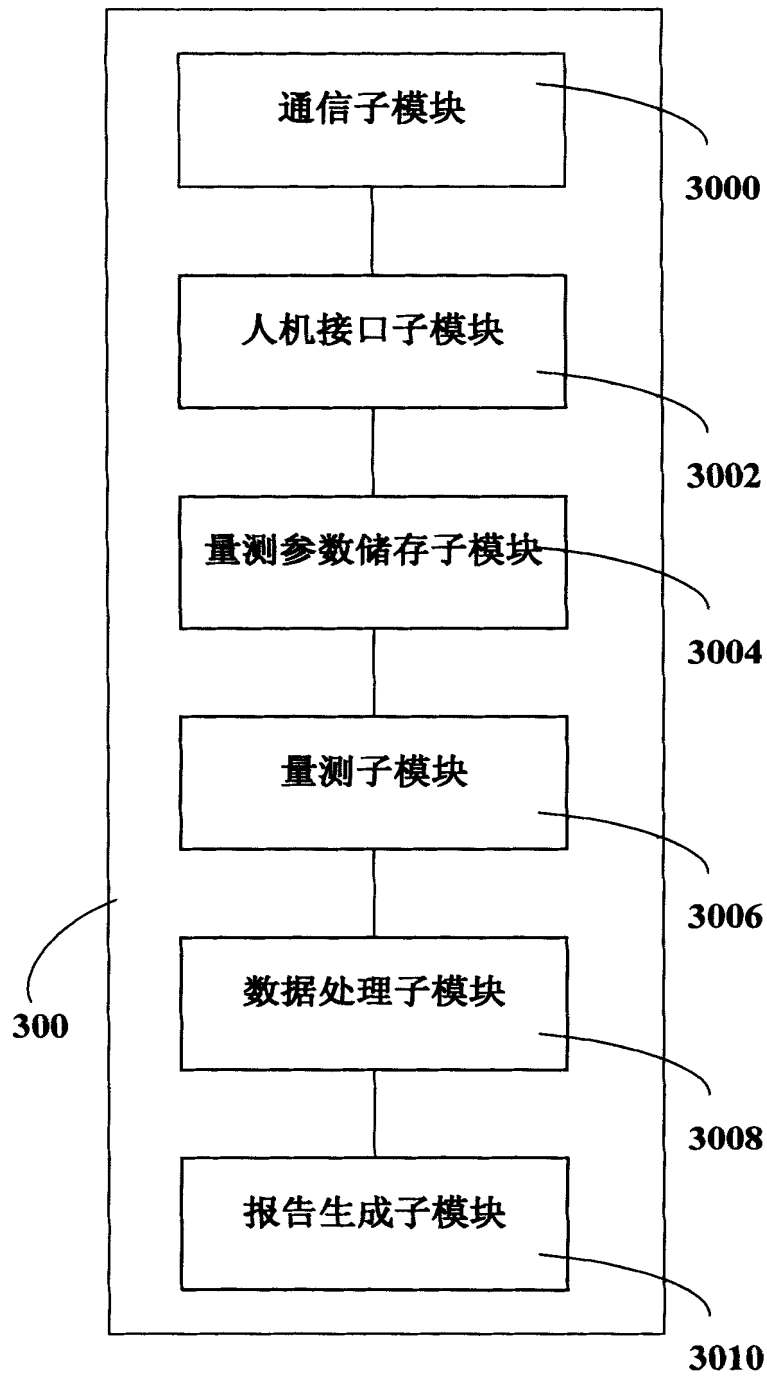


图 3





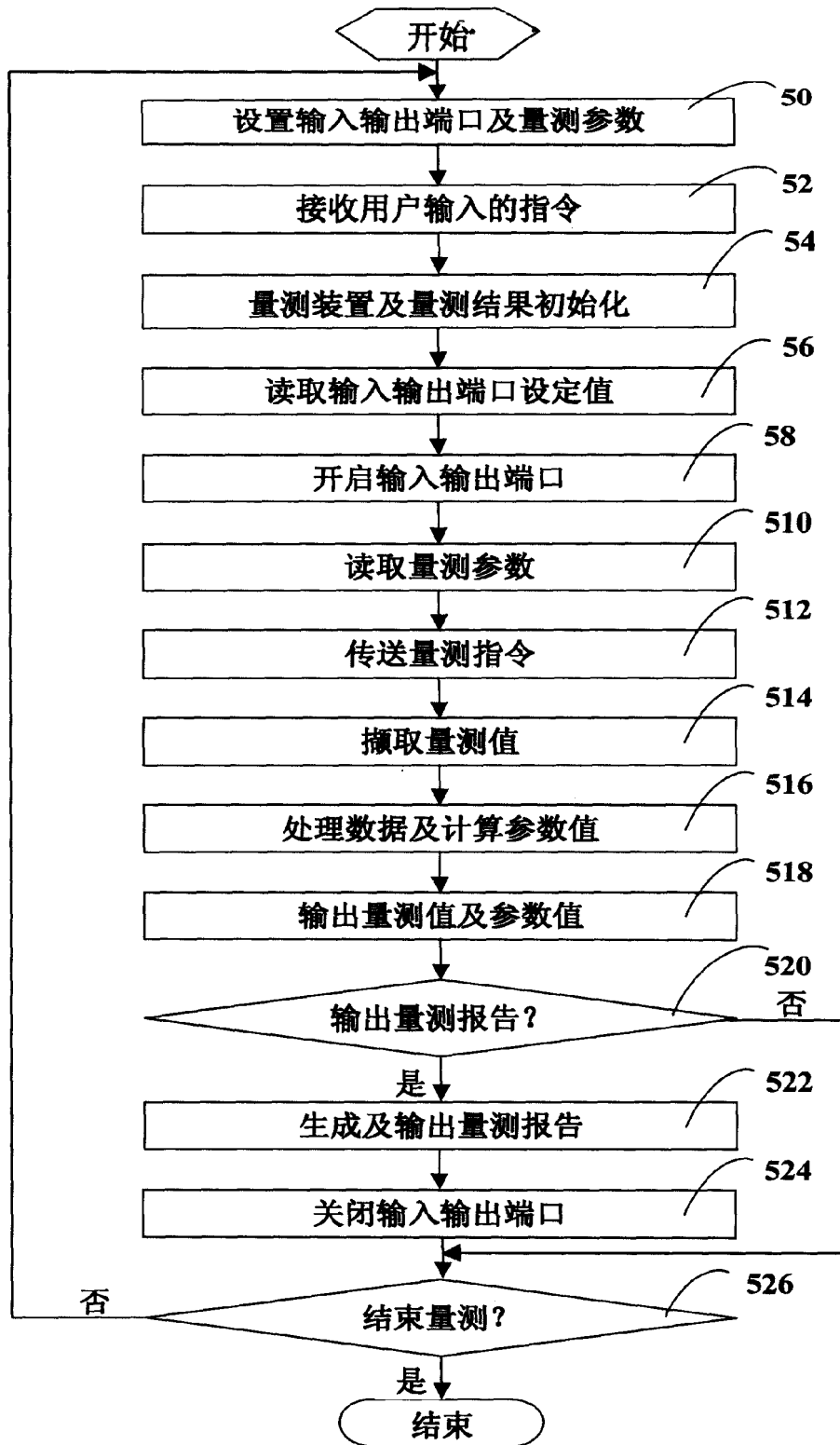


图 5