



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102901808 A

(43) 申请公布日 2013.01.30

(21) 申请号 201210412243.7

(22) 申请日 2012.10.25

(71) 申请人 广州万孚生物技术股份有限公司

地址 510663 广东省广州市萝岗区科学城荔
枝山路 8 号

(72) 发明人 王继华 龙晖

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 曾曼辉

(51) Int. Cl.

G01N 33/52 (2006.01)

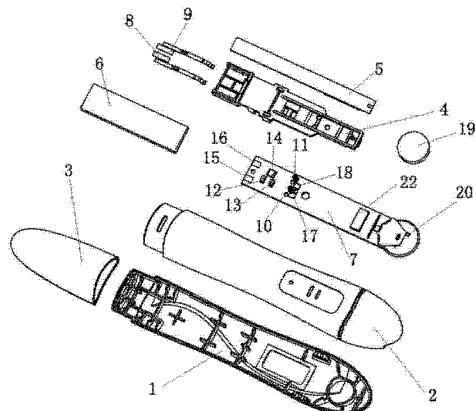
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

带湿度感应功能的分析检测装置及分析检测
方法

(57) 摘要

本发明提供一种带湿度感应功能的分析检测装置及其分析检测方法，该装置包括检测试纸、吸水棒、电路板，该检测试纸依次包括样本接受区域、检测区域、吸水区域，该吸水棒搭接在检测试纸的样本接受区域，该电路板上设有光电检测电路和处理器，该分析检测装置还包括与电路板的光电检测电路电连接的导通装置，该导通装置还与检测试纸接触。该分析检测方法包括如下步骤：(1) 分析检测装置的吸水棒吸收待检测的液体样本，并经由检测试纸流动传送；(2) 光电检测电路启动检测程序，对检测区域进行检测，根据检测值与阈值对比结果进行判断并输出结果。本发明分析检测装置及分析检测方法，具有更高的检测准确度，减少检测误差。



1. 一种带湿度感应功能的分析检测装置,其包括检测试纸、吸水棒、电路板,该检测试纸依次包括样本接受区域、检测区域、吸水区域,该吸水棒搭接在检测试纸的样本接受区域,该电路板上设有光电检测电路和处理器,所述光电检测电路对检测区域的光反射强度信号进行检测,并反馈检测信息给处理器,其特征在于,还包括与电路板的光电检测电路电连接的导通装置,该导通装置还与检测试纸接触。

2. 如权利要求1所述的带湿度感应功能的分析检测装置,其特征在于,该导通装置包括连接光电检测电路与检测试纸的吸水区域的后端导通电极。

3. 如权利要求2所述的带湿度感应功能的分析检测装置,其特征在于,该导通装置还包括连接光电检测电路与吸水棒的前端导通电极。

4. 如权利要求2或3所述的带湿度感应功能的分析检测装置,其特征在于,该后端导通电极为弹簧。

5. 如权利要求2或3所述的带湿度感应功能的分析检测装置,其特征在于,该前端导通电极或后端导通电极通过电极触片与电路板的光电检测电路连接。

6. 如权利要求2或3所述的带湿度感应功能的分析检测装置,其特征在于,该检测区域包括检测区和空白区,所述光电检测电路对检测区和空白区的光反射强度信号进行检测,并反馈检测信息给处理器。

7. 如权利要求6所述的带湿度感应功能的分析检测装置,其特征在于,该光电检测电路包括:

两个光源,与所述测试条的测试区和空白区位置相应,能够发出与所述测试条的测试区和空白区相应的光;和

光检测器,能够接收来自测试区和空白区的反射光线;

所述两个光源所发出的光照射到测试条的测试区和空白区,并反射经由所述光检测器接收,然后反馈检测信息给处理器。

8. 如权利要求7所述的带湿度感应功能的分析检测装置,其特征在于,该光检测器与两个光源平行设置,并位于该两个光源之间的位置。

9. 如权利要求2或3所述的带湿度感应功能的分析检测装置,其特征在于,还包括连接电路板的显示屏和/或蜂鸣器和/或指示灯。

10. 一种分析检测方法,其采用如权利要求1~9任一项所述的带湿度感应功能的分析检测装置,该分析检测装置的处理器设有检测对比的阈值,其特征在于,其包括如下步骤:

(1) 分析检测装置的吸水棒吸收待检测的液体样本,并经由检测试纸流动传送;

(2) 光电检测电路启动检测程序,对检测区域进行检测,根据检测值与阈值对比结果进行判断并输出结果:

若液体样本流经导通装置使其导通,且检测值大于等于阈值,则输出结果一;

若液体样本流经导通装置使其导通,且检测值小于阈值,则输出结果二;

若液体样本没有使导通装置导通,则输出结果三。

11. 如权利要求10所述的分析检测方法,其特征在于,该导通装置包括连接光电检测电路与检测试纸的吸水区域的后端导通电极,以及连接光电检测电路与吸水棒的前端导通电极;当液体样本流经前端导通电极使其导通,光电检测电路启动检测程序,所述步骤(2)中导通装置为后端导通电极。

12. 如权利要求 11 所述的分析检测方法,其特征在于,所述结果一为“Pregnant”,结果二为“NotPregnant”,结果三为“Error”。

13. 如权利要求 12 所述的分析检测方法,其特征在于,光电检测电路启动检测程序,两个光源交替发光。

14. 如权利要求 13 所述的分析检测方法,其特征在于,前端导通电极导通,光电检测电路启动检测程序时,蜂鸣器响;后端导通电极导通时,蜂鸣器响。

带湿度感应功能的分析检测装置及分析检测方法

[0001]

【技术领域】

本发明涉及化验检测领域,尤其是指一种带湿度感应功能的分析检测装置及分析检测方法。

[0002]

【背景技术】

目前免疫检测的技术已非常普遍,应用到很多领域的检测,市场上已经有不少的对化验物分析的设备,例如检测一种女性怀孕时分泌的人绒毛膜促性腺激素(human chorionic gonadotropin,简称HCG),用于检测此种激素来确定是否怀孕的检测试纸和检测试剂卡,商业销售已很普遍,但现在商业销售的此类产品,需要使用者在规定合理有效时间范围内利用肉眼观察、主观判断结果,有时因为肉眼观察、主观因素等,不同的人可能会有不同的判断结果,特别是在测试区显带颜色浅或模糊的情况下,容易引起误读。操作使用中,需要使用者在规定合理有效时间内观察检测区,读取结果,此时的结果才能作为参考。大多数情况下,医生和使用者,需要看表或使用计时器,这样比较麻烦,且有时因估算时间错误造成结果的误差。

[0003] 公知电子式分析检测装置包括检测试纸和吸水棒,检测试纸按照液体流动的方向包括样本接受区域、检测区域和吸水区域,该检测区域一般包括有测试区和控制区,在规定合理有效时间范围内光感测检测试纸测试区和控制区的显带而读取结果,微处理器接收光感单元的检测信号而判断控制区和测试区的反应结果。然而,由于吸样不足或装置出现问题等种种原因,有可能待测液体未完全到达检测区域,而该检测装置对未上样成功的检测区域进行检测得到的结果,仍然当作是正常上样得出的结果显示出来,则会造成严重的结果误差,不能达到检测的目的。

[0004] 因此,提供一种可以确定是否上样成功的、检测结果准确的分析检测装置及分析检测方法实为必要。

[0005]

【发明内容】

本发明的目的在于提供一种可以感应到吸水区域湿度从而确定检测试纸是否上样的分析检测装置。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种可以感应到吸水区域湿度从而确定检测试纸是否上样的分析检测方法。

[0007] 为实现本发明目的,提供以下技术方案:

本发明提供一种带湿度感应功能的分析检测装置,其包括检测试纸、吸水棒、电路板,该检测试纸依次包括样本接受区域、检测区域、吸水区域,该吸水棒搭接在检测试纸的样本接受区域,该电路板上设有光电检测电路和处理器,所述光电检测电路对检测区域的光反射强度信号进行检测,并反馈检测信息给处理器,该分析检测装置还包括与电路板的光电检测电路电连接的导通装置,该导通装置还与检测试纸接触。

[0008] 采用本发明分析检测装置进行化验物分析，首先通过吸水棒吸取待化验液体，液体经吸水棒流向检测试纸，接通光电检测电路，同时经过检测试纸的液体会接通导通装置，连接电路板的导通装置会将接通信号反映给处理器，光电检测电路读取检测数据并经由处理器分析判断出结果。该装置除了可以电子化检测分析化验物之外，同时可以感应到吸水区域湿度从而确定检测试纸是否上样，具有更高的检测准确度，减少检测误差。

[0009] 在一些实施例中，该导通装置连接光电检测电路与检测试纸的吸水区域，在液体使导通装置导通时，证明液体流经检测试纸的检测区域和吸水区域，表示上样成功，所测试出来的结果是上样成功后的测试结果，检测准确度高。在一些实施例中，该导通装置为导通电极。在一些实施例中，该导通装置包括连接光电检测电路与检测试纸的吸水区域的后端导通电极。

[0010] 在一些实施例中，该导通装置还包括连接光电检测电路与吸水棒的前端导通电极。通过设置前端导通电极，可获知液体由吸水棒流至检测试纸，可以开始启动光电检测电路进行检测。在一些实施例中，可将前端导通电极设置为光电检测电路的导通启动开关。

[0011] 在一些实施例中，该后端导通电极为弹簧，采用弹簧既可以实现电导通连接，同时可以利用弹簧的结构特点，实现导通电极与光电检测电路和检测试纸的紧密接触，并实现结构紧凑性。

[0012] 在一些实施例中，该前端导通电极或后端导通电极通过电极触片与电路板的光电检测电路连接，确保稳定电连接。

[0013] 在一些实施例中，该检测区域包括检测区和空白区，所述光电检测电路对检测区和空白区的光反射强度信号进行检测，并反馈检测信息给处理器。检测区域设置一个检测区和空白区进行对比检测，不设置控制区，这可以节省昂贵的生物材料，节省成本。

[0014] 在一些实施例中，该光电检测电路包括：

两个光源，与所述测试条的测试区和空白区位置相应，能够发出与所述测试条的测试区和空白区相应的光；和

光检测器，能够接收来自测试区和空白区的反射光线；

所述两个光源所发出的光照射到测试条的测试区和空白区，并反射经由所述光检测器接收，然后反馈检测信息给处理器。

[0015] 该方案只需两个光源和一个光检测器，结构简单、成本低、功耗低，且光源充足、光反射效果好。

[0016] 在一些实施例中，该光检测器与两个光源平行设置，并位于该两个光源之间的位置，对应检测区域的测试区，光检测器检测来自两个光源照射测试区显带的反射光，处理器接收光检测器的检测信号从而判断测试区的反应结果。该结构紧凑，光接收效果好，检测结果准确。在一些实施例中，该光检测器为光感单元。

[0017] 在一些实施例中，本发明分析检测装置还包括连接电路板的显示屏和 / 或蜂鸣器和 / 或指示灯。可设置在连通导通装置的时候，显示相应信号在显示屏上，或蜂鸣提示，或亮灯提示。

[0018] 本发明还提供一种分析检测方法，其采用如上所述的带湿度感应功能的分析检测装置，该分析检测装置的处理器设有检测对比的阈值，该分析检测包括如下步骤：

(1) 分析检测装置的吸水棒吸收待检测的液体样本，并经由检测试纸流动传送；

(2) 光电检测电路启动检测程序,对检测区域进行检测,根据检测值与阈值对比结果进行判断并输出结果:

若液体样本流经导通装置使其导通,且检测值大于等于阈值,则输出结果一;

若液体样本流经导通装置使其导通,且检测值小于阈值,则输出结果二;

若液体样本没有使导通装置导通,则输出结果三。

[0019] 在一些实施例中,该导通装置包括连接光电检测电路与检测试纸的吸水区域的后端导通电极,以及连接光电检测电路与吸水棒的前端导通电极;当液体样本流经前端导通电极使其导通,光电检测电路启动检测程序,所述步骤(2)中导通装置为后端导通电极。

[0020] 输出结果可有多种显示方式或提示方式,可以在显示屏中显示结果,如采用图像或文字显示,在一些实施例中,所述结果一为“Pregnant”,结果二为“NotPregnant”,结果三为“Error”;也可以采用指示灯表示结果,例如采用不同颜色的指示灯显示三种不同结果;也可以采用声音表示结果,例如蜂鸣声或语音。

[0021] 在一些实施例中,光电检测电路启动检测程序,两个光源交替发光。该方案只需两个光源和一个光检测器,结构简单、成本低、功耗低,且光源充足、光反射效果好。

[0022] 在一些实施例中,通过声音提示导通装置是否接通,如在前端导通电极导通,光电检测电路启动检测程序时,蜂鸣器响;后端导通电极导通时,蜂鸣器响。

[0023] 对比现有技术,本发明具有以下优点:

采用本发明分析检测装置及分析检测方法进行化验物分析,首先通过吸水棒吸取待化验液体,液体经吸水棒流向检测试纸,接通光电检测电路,同时经过检测试纸的液体会接通导通装置,连接电路板的导通装置会将接通信号反映给处理器,光电检测电路读取检测数据并经由处理器分析判断出结果。该装置除了可以电子化检测分析化验物,同时可以感应到吸水区域湿度从而确定检测试纸是否上样,具有更高的检测准确度,减少检测误差。进一步地,前后两个导通电极,可以非常准确完整地监测了检测试纸的液体上样过程,检测结果准确性大大提高。

[0024] 本发明的分析检测方法的检测程序简单明确,对电子元器件要求低,成本低,检测准确率高且稳定。

[0025]

【附图说明】

图 1 为本发明分析检测装置的上盖、下盖和内部结构的示意图;

图 2 为本发明分析检测装置的结构分解示意图;

图 3 为本发明分析检测装置的检测试纸的正视图;

图 4 为本发明分析检测装置的检测试纸的侧视图;

图 5 为本发明分析检测装置的电路板上设置导通电极的示意图;

图 6 为在图 5 基础上加上试纸托架的示意图;

图 7 为在图 6 基础上加上检测试纸的示意图;

图 8 为本发明分析检测装置中检测试纸与导通电极的结构关系示意图;

图 9 为本发明分析检测装置的检测电路示意图;

图 10 为本发明分析检测装置的结构模块示意图;

图 11 为本发明分析检测方法的模块示意图。

[0026]

【具体实施方式】

请参阅图 1 和图 2, 本发明带湿度感应功能的分析检测装置包括由可拆卸的上盖 1、下盖 2、盖帽 3 组成的外壳, 该外壳内在上盖 1 和下盖 2 之间设有电路板 7、检测试纸 5, 以及承托检测试纸并隔开检测试纸 5 和电路板 7 的试纸托架 4, 检测试纸 5 搭接有吸水棒 6, 该吸水棒 6 伸出上盖 1 和下盖 2, 用以吸取待测液体。

[0027] 该电路板 7 设有相连接的光电检测电路、微处理器 22、电池 20、蜂鸣器 19 和显示屏 21。该光电检测电路包括成品字排列的两个光源 12、13 和一个光感单元 14, 电路板 7 前端设有前电触片 15、16, 并连接前导通电极 8、9, 电路板 7 后端设有后电触片 17、18, 并连接后导通电极 10、11, 该后导通电极 10、11 采用金属弹簧。

[0028] 请参阅图 3 和图 4, 该检测试纸 5 依次包括样本接受区域 23、检测区域 24、吸水区域 25, 该吸水棒 6 搭接在检测试纸的样本接受区域 23, 该检测区域 24 包括测试区 241 和空白区 242。该试纸托架 4 上设有与光源 12、13 和光感单元 14 相应的开孔, 使光源 12、13 可以照射在测试区 241 和空白区 242, 并使光感单元 14 能够接收到从测试区 241 和空白区 242 反射的光线。

[0029] 该光电检测电路两个光源与所述测试条的测试区和空白区位置相应, 能够发出与所述测试条的测试区和空白区相应的光; 光检测器能够接收来自测试区和空白区的反射光线; 所述两个光源所发出的光照射到测试条的测试区和空白区, 并反射经由所述光检测器接收, 然后反馈检测信息给处理器。该方案只需两个光源和一个光检测器, 结构简单、成本低、功耗低, 且光源充足、光反射效果好。

[0030] 请结合参阅图 5~8, 该前导通电极 8、9 连接电路板 7 上前电触片 15、16, 以及连接吸水棒 6 并通过吸水棒连接检测试纸 5 的样本接受区域 23; 该后导通电极 10、11 连接电路板 7 上后电触片 17、18 和检测试纸 5 的吸水区域 25。

[0031] 采用本发明分析检测装置进行化验物分析, 首先通过吸水棒吸取待化验液体, 液体经吸水棒流向检测试纸, 接通光电检测电路, 同时经过检测试纸的液体会接通导通装置, 连接电路板的导通装置会将接通信号反映给处理器, 光电检测电路读取检测数据并经由处理器分析判断出结果。处理器接收到导通装置的导通信号即表示该检测试纸上样过程完整, 检测结果为有效, 如果在规定时间内, 后导通电极未导通, 无导通信号传给处理器存储, 即表示该检测试纸上样过程不完整, 此结果无效。该装置除了可以电子化检测分析化验物, 同时可以感应到吸水区域湿度从而确定检测试纸是否上样, 具有更高的检测准确度, 减少检测误差。

[0032] 请结合参阅图 9~11, 本发明还提供一种分析检测方法, 其采用如上所述的带湿度感应功能的分析检测装置, 该分析检测装置的处理器设有检测对比的阈值, 该分析检测包括如下步骤:

(1) 分析检测装置的吸水棒 6 吸收待检测的液体样本, 并经由检测试纸流动传送, 当液体样本流经前端导通电极 8、9 使其导通, 光电检测电路启动检测程序, 否则输出结果三;

(2) 光电检测电路启动检测程序, 两个光源交替发光, 光电检测电路对检测试纸的检测区 24 进行检测, 根据检测值与阈值对比结果进行判断并输出结果:

若液体样本流经后导通电极 10、11 使其导通, 且检测值大于等于阈值, 则输出结果一;

若液体样本流经后导通电极 10、11 使其导通,且检测值小于阈值,则输出结果二;
若液体样本没有使后导通电极 10、11 导通,则输出结果三。

[0033] 输出结果可有多种显示方式或提示方式,可以在显示屏中显示结果,如采用图像或文字显示,在一些实施例中,所述结果一为“Pregnant”,结果二为“NotPregnant”,结果三为“Error”;也可以采用指示灯表示结果,例如采用不同颜色的指示灯显示三种不同结果;也可以采用声音表示结果,例如蜂鸣声或语音。

[0034] 具体地,吸水棒 6 吸收到足够的液体样本,前导通电极 8、9 接触到液体导通,导通电流信号经前电触片 15、16 传递给微处理器 22,显示屏显示等待的漏斗图样。

[0035] 电路板检测程序启动,光源 12、13 间歇发光,光感单元 14 也启动检测,蜂鸣器 19 响几声,在规定间歇时间内光感单元 14 不断测试变化值;同时检测试纸 5 的样本接受区域 23 接受到液体样本,进而液体流动至检测区域 24,再流动到吸水区域 25,液体流到吸水区域 25 的同时,后端导通电极 10、11 接触到液体导通,电流信号经后电触片 17、18 传递给微处理器 22,蜂鸣器 19 响几声,微处理器 22 并记忆存储此信号。

[0036] 如果液体样本含有被检测物质,则测试区 241 显色,光感单元 14 检测显色变化值大于或等于设定值,且规定时间内后导通电极 10、11 接触到液体导通,微处理器 22 存储到后端导通信号,则显示屏 21 显示“Pregnant”,蜂鸣器 19 响几声,如果规定时间内后导通电极 10、11 没有接触到液体,微处理器 22 未存储到后端导通信号,则显示屏 21 显示“Error”,蜂鸣器 19 响几声;液体样本无被检测物质,则测试区 241 不显色或光感单元 14 检测显色变化值小于设定值,且规定时间内后导通电极 10、11 接触到液体导通,微处理器 22 存储到后端导通信号,显示屏 21 则显示“NotPregnant”,蜂鸣器 19 响几声,如果规定时间内后导通电极 10、11 没有接触到液体,微处理器 22 未存储到后端导通信号,则显示屏 21 显示“Error”,蜂鸣器 19 响几声。

[0037] 本实施例中,处理器设置有相应的信号存储模块用以存储检测信号和导通信号,时控模块用以控制检测时序,数据比较模块用以将检测值与预设值进行比较并且与设定值模块连接,语音控制模块用于语音提示,显示逻辑控制模块用以显示检测结果。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,本发明的保护范围并不局限于此,任何基于本发明技术方案上的等效变换均属于本发明保护范围之内。

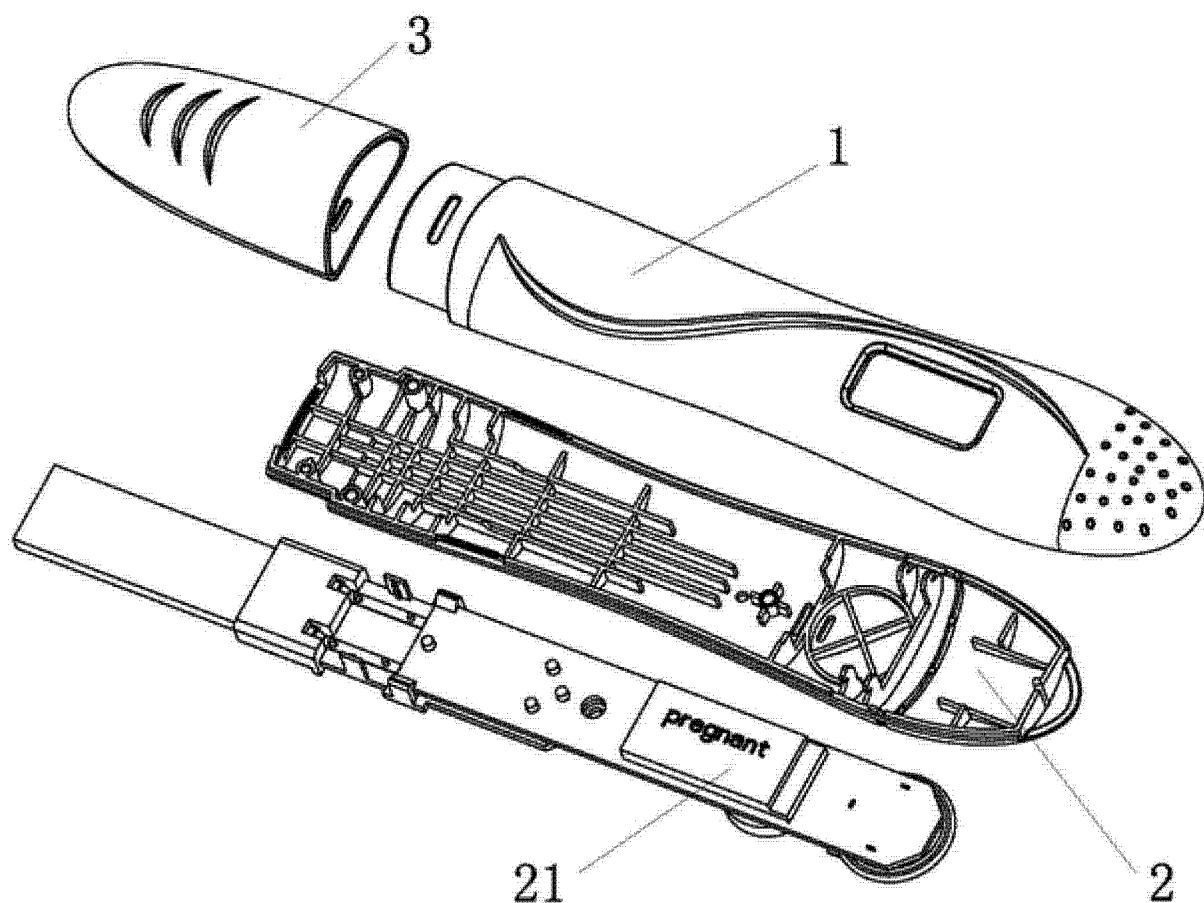


图 1

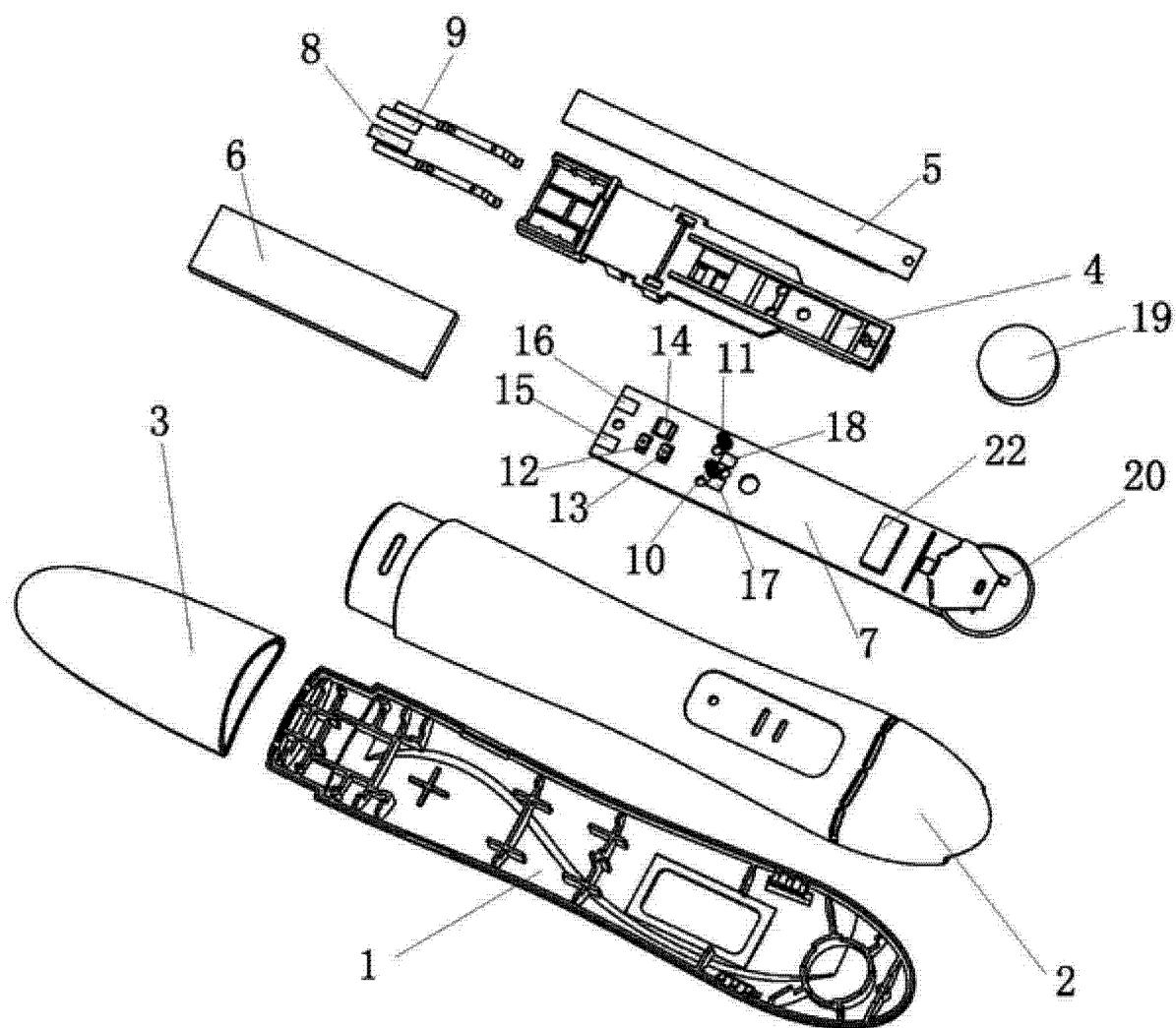


图 2

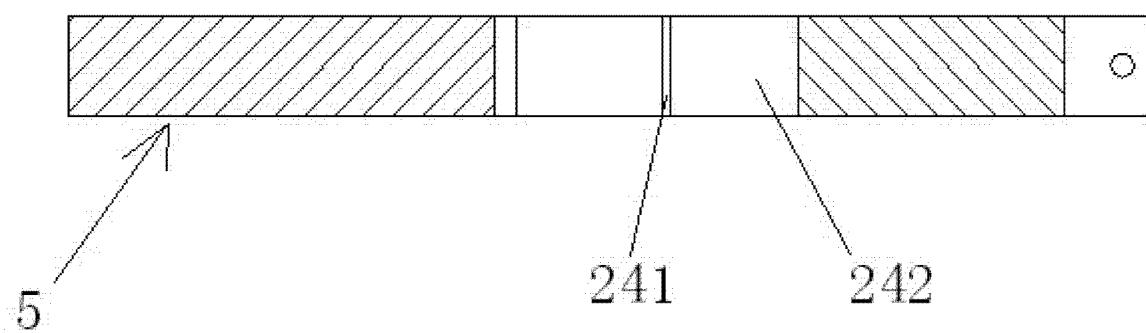


图 3

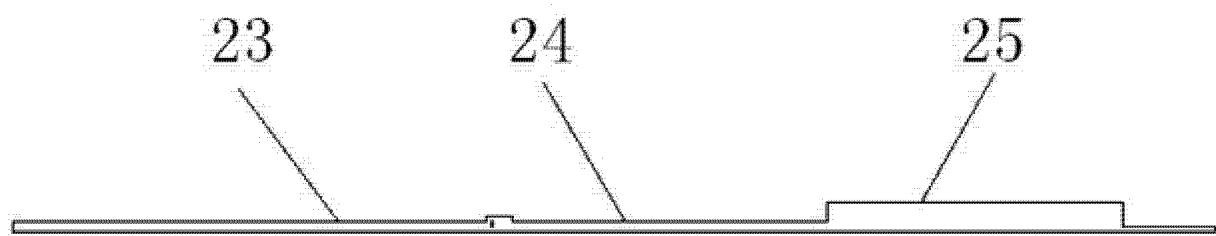


图 4

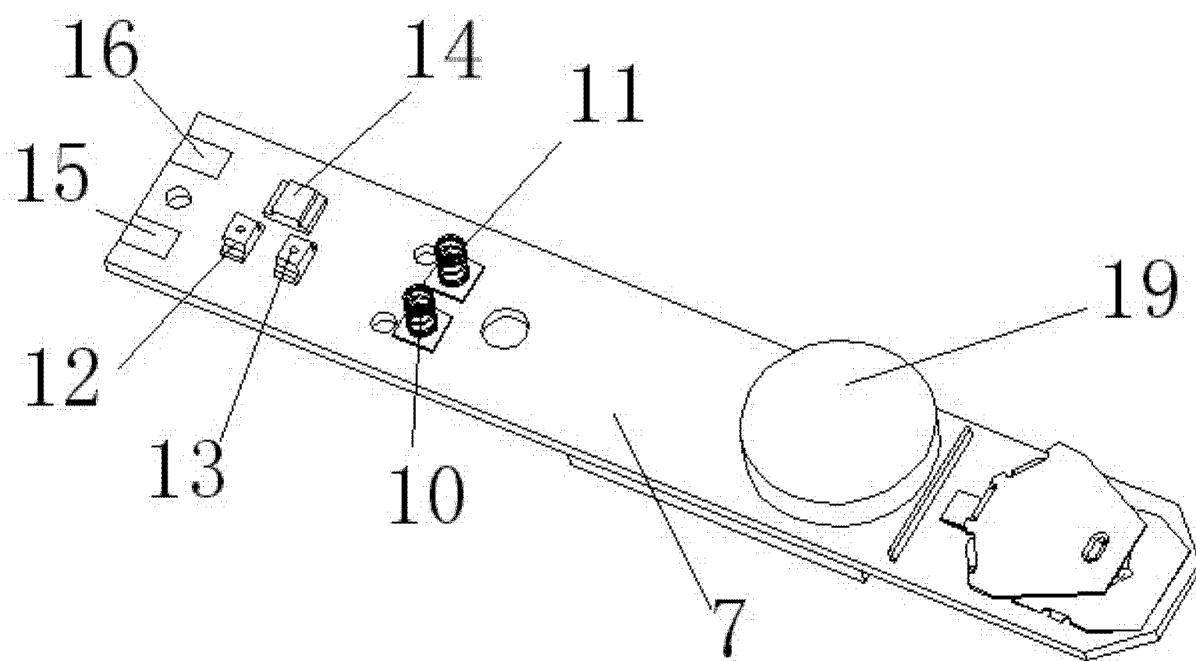


图 5

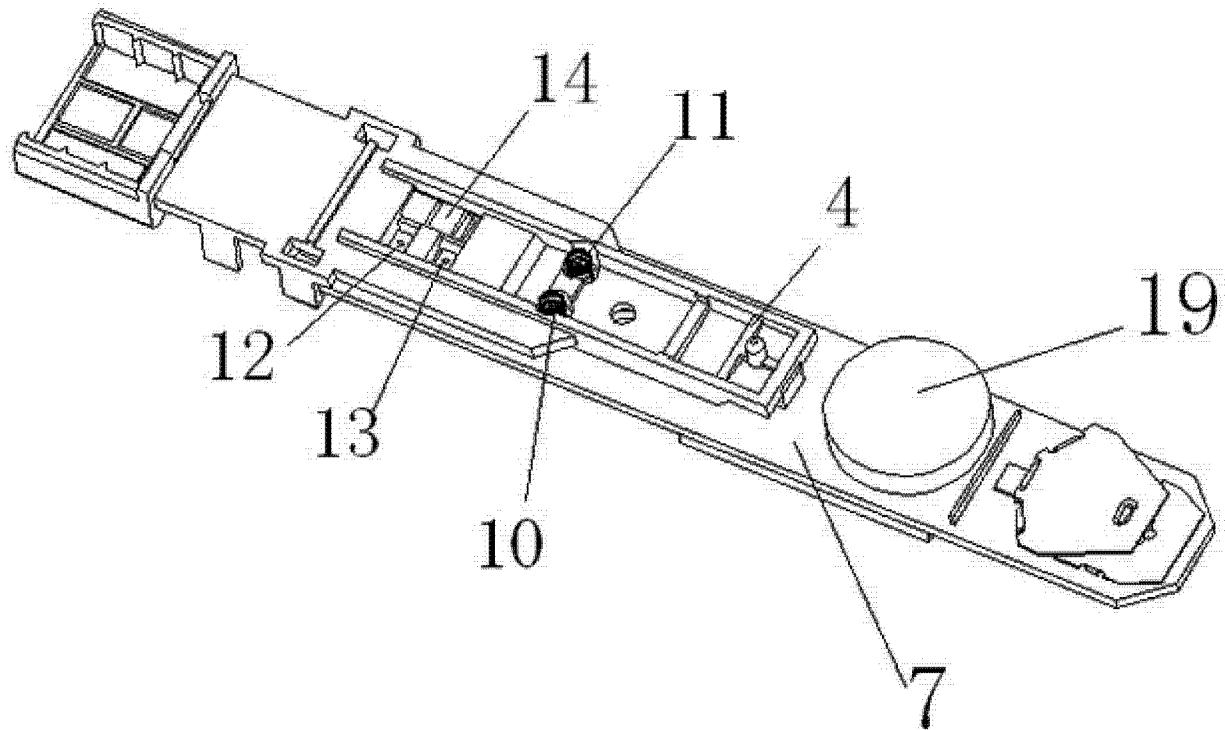


图 6

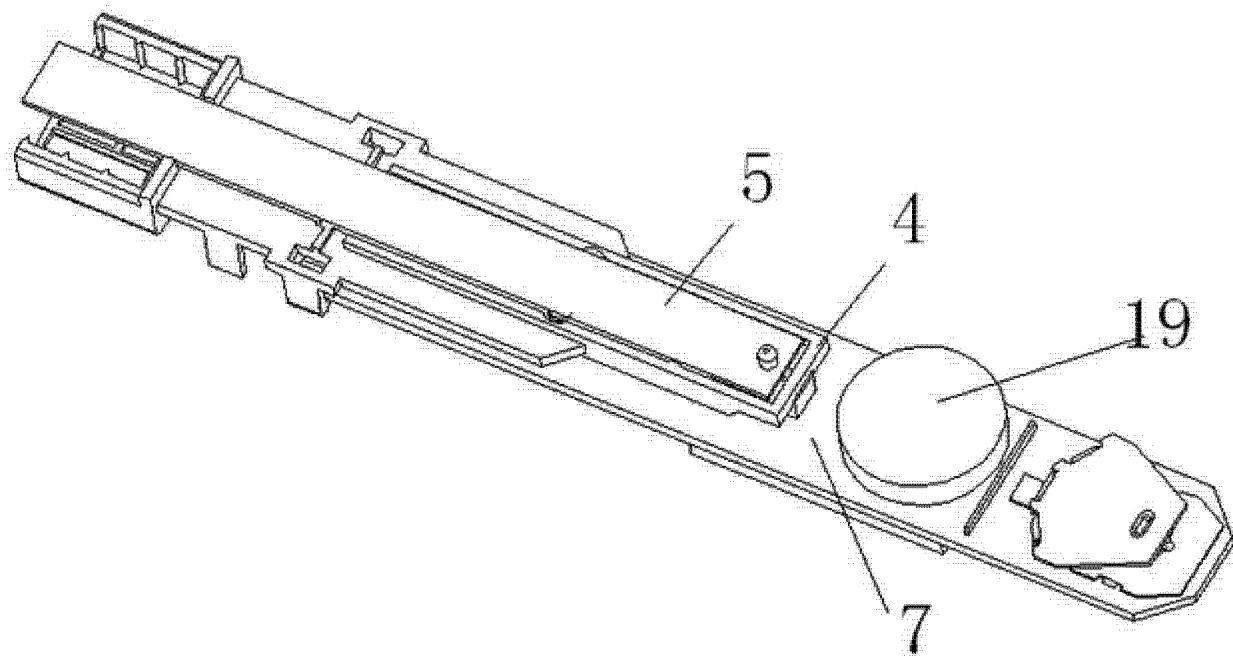


图 7

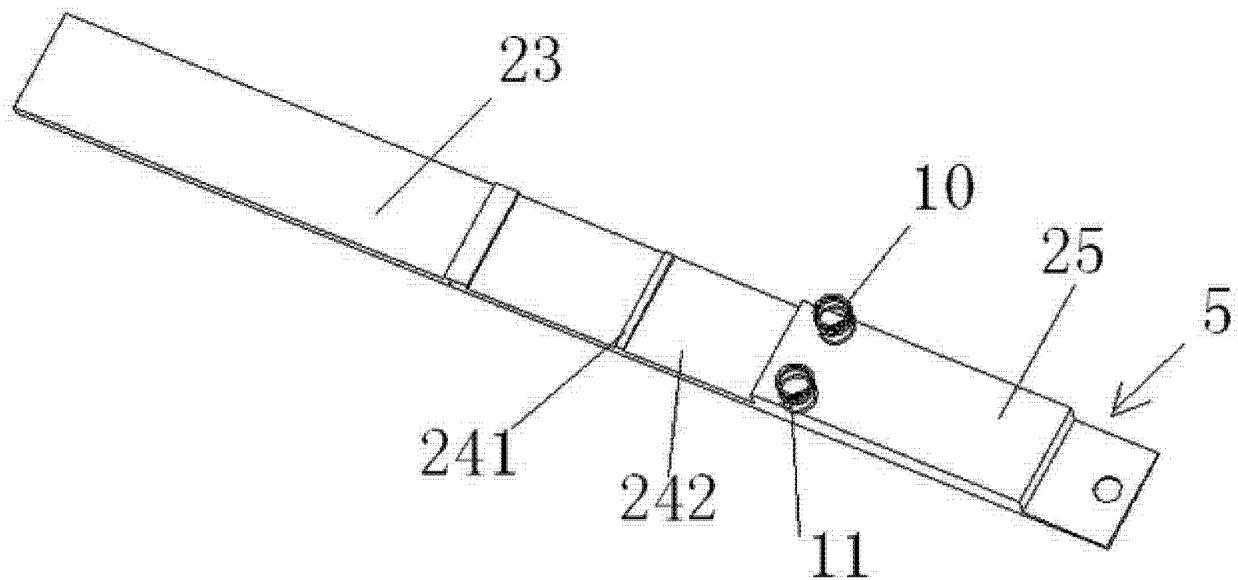


图 8

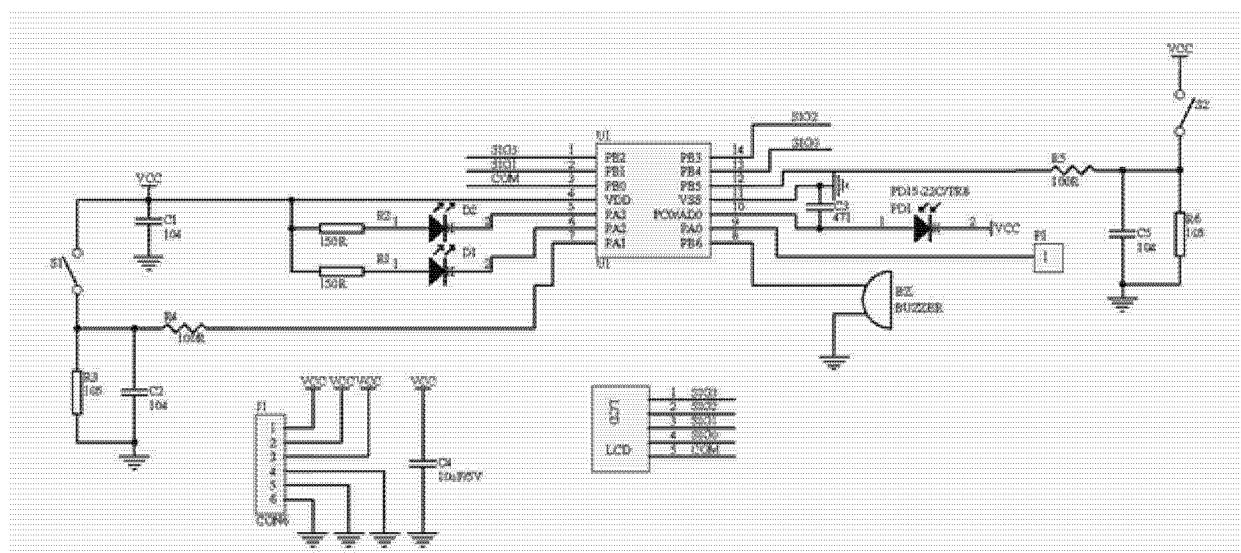


图 9

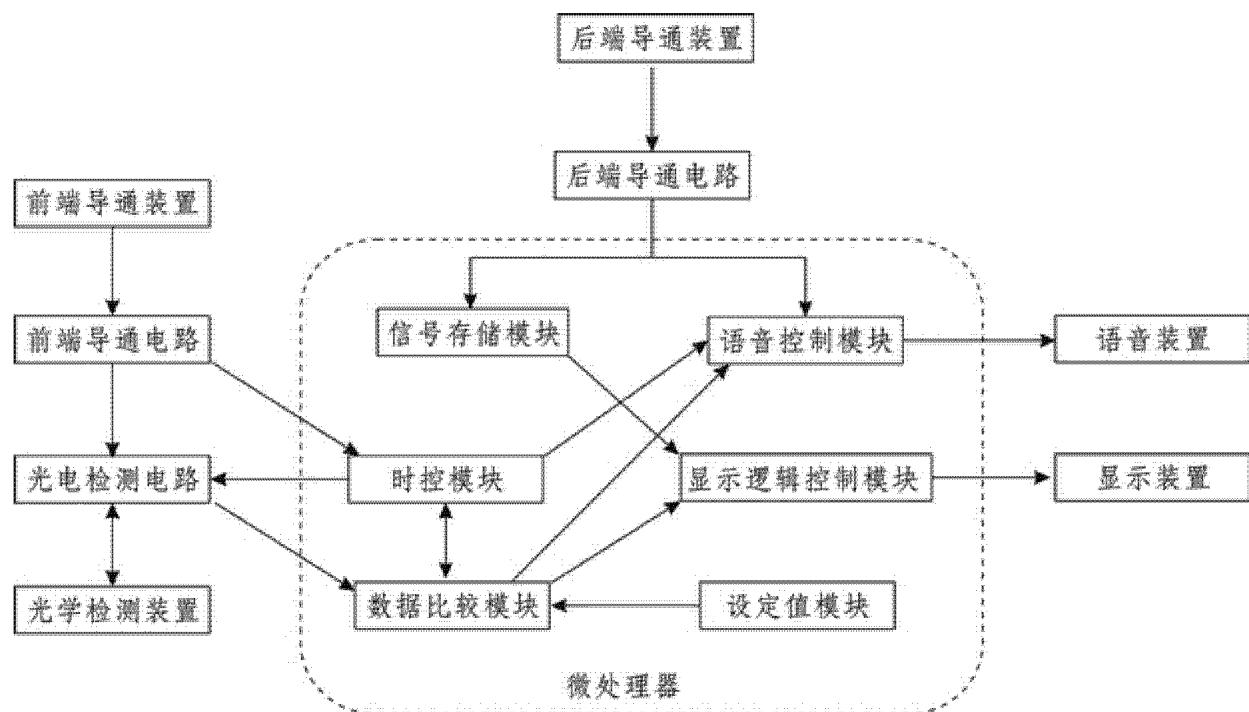


图 10

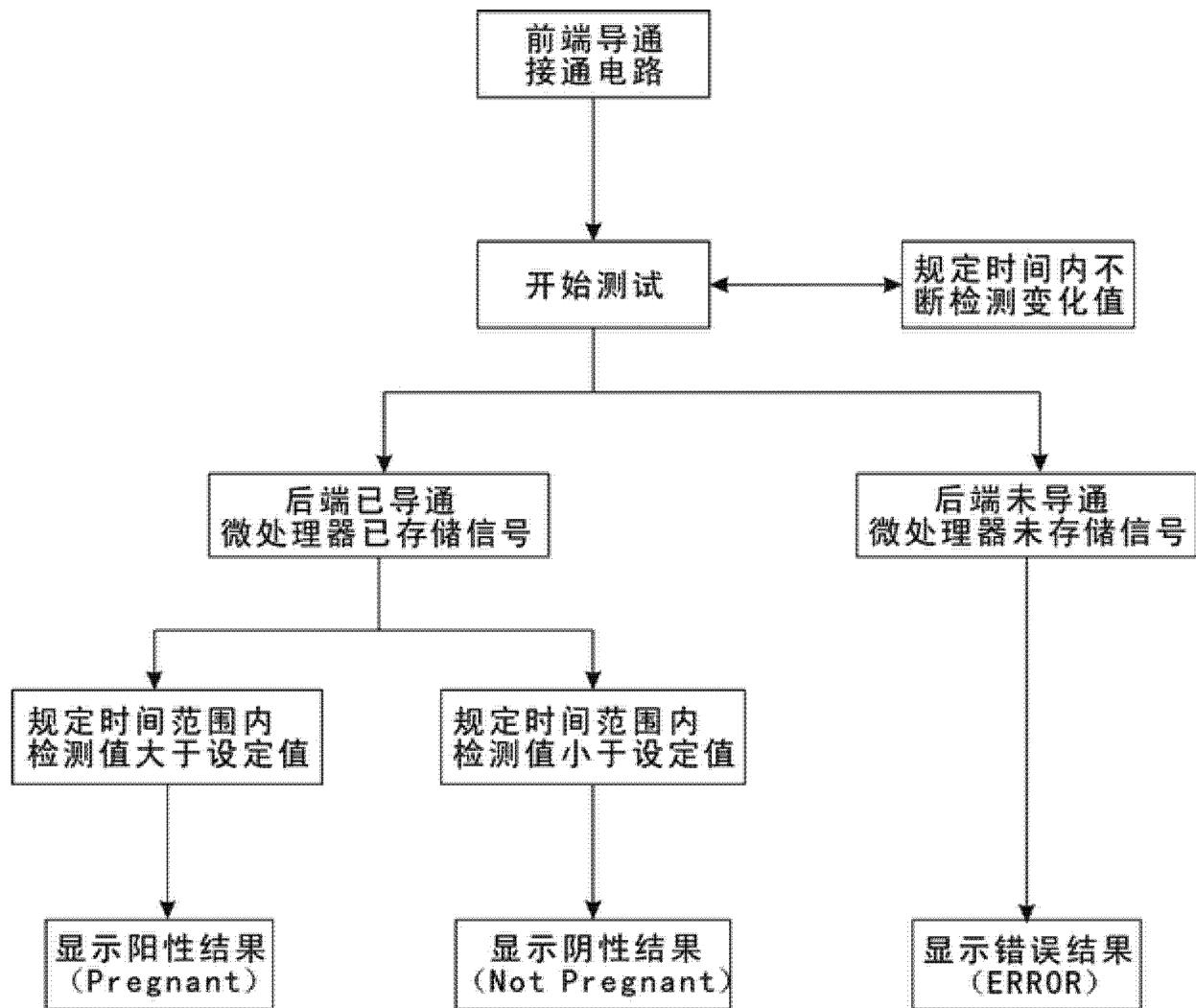


图 11