



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108776217 A

(43)申请公布日 2018.11.09

(21)申请号 201811016700.4

(22)申请日 2018.09.03

(71)申请人 深圳加美生物有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山区坑梓街
道金辉路14号深圳市生物医药创新产
业园区10号楼10层1004号

(72)发明人 刘小龙

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

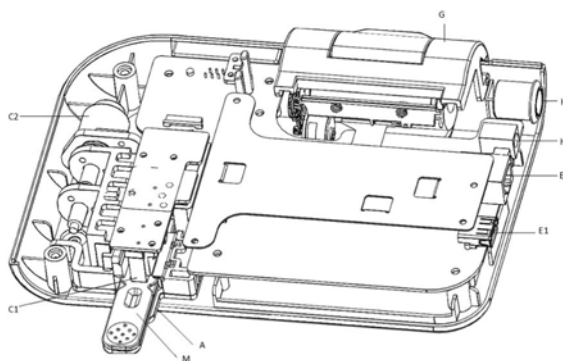
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种免疫胶体金全定量检测仪

(57)摘要

本发明公开了一种免疫胶体金全定量检测仪,包括一箱体,箱体内设置有试剂盒托盘、试剂盒位置感应装置,二维码扫描装置,加样感应装置、温度调节装置,光源扫描摄像装置、扫描驱动装置、主控制板、控制界面屏、电源开关和电源装置;试剂盒托盘放置胶体金试剂盒;加样感应装置感应样本的加入量,主控制板判断加入量达到预设量时自动计时,温度调节装置感应周围环境温度并调节至设定温度;扫描驱动装置控制光源扫描摄像装置发光并扫描获取显色结果;主控制板对显色结果分析、校正处理后生成结果数据并存储,将结果数据传输至控制界面屏上显示;通过自动控制孵育时间和机内温度,解决了现有需要机外孵育、人为操作误差容易导致结果偏差的问题。



1. 一种免疫胶体金全定量检测仪,包括一箱体,其特征在于,所述箱体内设置有试剂盒托盘、试剂盒位置感应装置,二维码扫描装置,加样感应装置、温度调节装置,光源扫描摄像装置、扫描驱动装置、主控制板、控制界面屏、电源开关和电源装置;所述加样感应装置、温度调节装置和试剂盒托盘组装为一体并连接主控制板,试剂盒位置感应装置与二维码扫描装置驱动连接,光源扫描摄像装置连接扫描驱动装置和主控制板,主控制板连接扫描驱动装置、试剂盒位置感应装置、二维码扫描装置、控制界面屏、电源开关和电源装置;

所述试剂盒托盘用于放置待测的胶体金试剂盒;试剂盒位置感应装置感应胶体金试剂盒到达试剂盒托盘底部的设定位置时,驱动二维码扫描装置识别胶体金试剂盒的信息,加样感应装置感应样本的加入量,主控制板判断所述加入量达到预设量时自动计时,温度调节装置感应周围环境温度并调节至胶体金试剂盒的设定温度;所述扫描驱动装置控制光源扫描摄像装置发光并扫描获取胶体金试剂盒上的显色结果;主控制板对所述显色结果进行分析、校正处理后生成结果数据并存储,将结果数据传输至控制界面屏上显示;所述电源开关的按下状态控制电源装置的启闭,电源装置启动时对免疫胶体金全定量检测仪供电。

2. 根据权利要求1所述的免疫胶体金全定量检测仪,其特征在于,所述试剂盒托盘设置在箱体内的一侧,光源扫描摄像装置与试剂盒位置感应装置、二维码扫描装置相邻设置并位于试剂盒托盘的上方,扫描驱动装置设置在箱体的一端且与光源扫描摄像装置相邻,主控制板位于光源扫描摄像装置的另一侧,控制界面屏设置在箱体的上表面且置于主控制板的上方,加样感应装置设置在试剂盒托盘里并与胶体金试剂盒的加样窗口的底部相对,温度调节装置与胶体金试剂盒的检测窗口的底部相对。

3. 根据权利要求1所述的免疫胶体金全定量检测仪,其特征在于,所述试剂盒位置感应装置为红外光电感应装置,通过红外光电判断胶体金试剂盒是否放入以及感应胶体金试剂盒是否推进至箱体中的设定位置。

4. 根据权利要求1所述的免疫胶体金全定量检测仪,其特征在于,所述二维码扫描装置将获取的信息导入主控制板内;主控制板根据该信息判断是否有相同信息的化验表:若有,则主控制板将预存的操作指导传输至控制界面屏上显示;若没有,则主控制板输出预存的提示信息至控制界面屏上显示。

5. 根据权利要求4所述的免疫胶体金全定量检测仪,其特征在于,所述主控制板还判断信息中的生产日期是否过期,是则输出预存的警告信息至控制界面屏上显示,停止继续加样使用。

6. 根据权利要求3所述的免疫胶体金全定量检测仪,其特征在于,所述加样感应装置采用电容感应加样窗口的加样操作,加样过程中电容值产生对应的变化;加样不足时不启动自动计时,控制主板输出续加信息至控制界面屏显示,控制主板检测电容值达到阈值时自动启动计时并显示在控制界面屏为孵育时间和结果读取时间。

7. 根据权利要求4所述的免疫胶体金全定量检测仪,其特征在于,所述胶体金试剂盒内放置一试剂条,所述试剂条包括底部的支撑垫片,位于所述支撑垫片上的硝酸纤维素膜,所述硝酸纤维素膜的一端上方层叠连接吸水垫,硝酸纤维素膜的另一端上方层叠连接偶合物垫片,所述偶合物垫片的上方层叠连接样本垫片的一端,所述样本垫片的另一端上方设有固定胶,所述硝酸纤维素膜的中间部位设有一条或两条测试线和一条控制线。

8. 根据权利要求1所述的免疫胶体金全定量检测仪,其特征在于,还包括用于进行数据

输入输出的USB接口和网口,所述USB接口和网口相邻设置在箱体的另一端并露出。

9.根据权利要求1所述的免疫胶体金全定量检测仪,其特征在于,还包括一内置打印机,所述内置打印机连接控制界面屏,用于打印控制界面屏上显示的结果数据。

10.根据权利要求1所述的免疫胶体金全定量检测仪,其特征在于,所述光源扫描摄像装置中,摄像光路与LED光源之间的夹角是 45° ,摄像清晰度由扫描驱动速度控制。

一种免疫胶体金全定量检测仪

技术领域

[0001] 本发明涉及试剂检测技术领域,特别涉及一种免疫胶体金全定量检测仪。

背景技术

[0002] LED光源扫描技术用于胶体金全定量检测领域已非常普遍。扫描装置和检测区之间缺乏全方位匹配,这是因为存在扫描间距、宽窄、行程速度、避光、反光等因素影响,造成了检测背景及信号的分辨率不足的问题。外加软件的处理功能不够的问题,导致最后的检测结果的精密度及灵敏度的不足。

[0003] 现有技术采用特制LED灯作为光源,扫描摄像系统的装置全方位匹配检测窗口,对不同胶体金标记的待检物显色程度及背景进行全方位捕捉,并通过强大的软件对背景及信号做处理运算,根据内置的拟合校准曲线对待检物进行全定量分析并标以相应待测物的浓度。但是,由于是单通道设计,一次只能读取一个试剂盒,通量上有限;且大通量时需机外孵育,人为操作的误差容易导致结果的偏差。另外需要手动推进试剂盒和退出试剂盒,完全依赖客户的手动操作,不能实现智能化推进。

[0004] 因而现有技术还有待改进和提高。

发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种免疫胶体金全定量检测仪,以解决现有胶体金全定量检测需要机外孵育、人为操作的误差容易导致结果的偏差的问题。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

一种免疫胶体金全定量检测仪,包括一箱体,其中,所述箱体内设置有试剂盒托盘、试剂盒位置感应装置,二维码扫描装置,加样感应装置、温度调节装置,光源扫描摄像装置、扫描驱动装置、主控制板、控制界面屏、电源开关和电源装置;所述加样感应装置、温度调节装置和试剂盒托盘组装为一体并连接主控制板,试剂盒位置感应装置与二维码扫描装置驱动连接,光源扫描摄像装置连接扫描驱动装置和主控制板,主控制板连接扫描驱动装置、试剂盒位置感应装置、二维码扫描装置、控制界面屏、电源开关和电源装置;

所述试剂盒托盘用于放置待测的胶体金试剂盒;试剂盒位置感应装置感应胶体金试剂盒到达试剂盒托盘底部的设定位置时,驱动二维码扫描装置识别胶体金试剂盒的信息,加样感应装置感应样本的加入量,主控制板判断所述加入量达到预设量时自动计时,温度调节装置感应周围环境温度并调节至胶体金试剂盒的设定温度;所述扫描驱动装置控制光源扫描摄像装置发光并扫描获取胶体金试剂盒上的显色结果;主控制板对所述显色结果进行分析、校正处理后生成结果数据并存储,将结果数据传输至控制界面屏上显示;所述电源开关的按下状态控制电源装置的启闭,电源装置启动时对免疫胶体金全定量检测仪供电。

[0007] 所述的免疫胶体金全定量检测仪中,所述试剂盒托盘设置在箱体内的一侧,光源扫描摄像装置与试剂盒位置感应装置、二维码扫描装置相邻设置并位于试剂盒托盘的上

方,扫描驱动装置设置在箱体的一端且与光源扫描摄像装置相邻,主控制板位于光源扫描摄像装置的另一侧,控制界面屏设置在箱体的上表面且置于主控制板的上方,加样感应装置设置在试剂盒托盘里并与胶体金试剂盒的加样窗口的底部相对,温度调节装置与胶体金试剂盒的检测窗口的底部相对。

[0008] 所述的免疫胶体金全定量检测仪中,所述试剂盒位置感应装置为红外光电感应装置,通过红外光电判断胶体金试剂盒是否放入以及感应胶体金试剂盒是否推进至箱体中的设定位置。

[0009] 所述的免疫胶体金全定量检测仪中,所述二维码扫描装置将获取的信息导入主控制板内;主控制板根据该信息判断是否有相同信息的化验表:若有,则主控制板将预存的操作指导传输至控制界面屏上显示;若没有,则主控制板输出预存的提示信息至控制界面屏上显示。

[0010] 所述的免疫胶体金全定量检测仪中,所述主控制板还判断信息中的生产日期是否过期,是则输出预存的警告信息至控制界面屏上显示,停止继续加样使用。

[0011] 所述的免疫胶体金全定量检测仪中,所述加样感应装置采用电容感应加样窗口的加样操作,加样过程中电容值产生对应的变化;加样不足时不启动自动计时,控制主板输出续加信息至控制界面屏显示,控制主板检测电容值达到阈值时自动启动计时并显示在控制界面屏为孵育时间和结果读取时间。

[0012] 所述的免疫胶体金全定量检测仪中,所述胶体金试剂盒内放置一试剂条,所述试剂条包括底部的支撑垫片,位于所述支撑垫片上的硝酸纤维素膜,所述硝酸纤维素膜的一端上方层叠连接吸水垫,硝酸纤维素膜的另一端上方层叠连接偶合物垫片,所述偶合物垫片的上方层叠连接样本垫片的一端,所述样本垫片的另一端上方设有固定胶,所述硝酸纤维素膜的中间部位设有一条或两条测试线和一条控制线。

[0013] 所述的免疫胶体金全定量检测仪中,还包括用于进行数据输入输出的USB接口和网口,所述USB接口和网口相邻设置在箱体的另一端并露出。

[0014] 所述的免疫胶体金全定量检测仪中,还包括一内置打印机,所述内置打印机连接控制界面屏,用于打印控制界面屏上显示的结果数据。

[0015] 所述的免疫胶体金全定量检测仪中,所述光源扫描摄像装置中,摄像光路与LED光源之间的夹角是 45° ,摄像清晰度由扫描驱动速度控制。

[0016] 相较于现有技术,本发明提供的免疫胶体金全定量检测仪,包括一箱体,所述箱体内设置有试剂盒托盘、试剂盒位置感应装置,二维码扫描装置,加样感应装置、温度调节装置,光源扫描摄像装置、扫描驱动装置、主控制板、控制界面屏、电源开关和电源装置;所述加样感应装置、温度调节装置和试剂盒托盘组装为一体并连接主控制板,试剂盒位置感应装置与二维码扫描装置驱动连接,光源扫描摄像装置连接扫描驱动装置和主控制板,主控制板连接扫描驱动装置、试剂盒位置感应装置、二维码扫描装置、控制界面屏、电源开关和电源装置;所述试剂盒托盘用于放置待测的胶体金试剂盒;试剂盒位置感应装置感应胶体金试剂盒到达试剂盒托盘底部的设定位置时,驱动二维码扫描装置识别胶体金试剂盒的信息,加样感应装置感应样本的加入量,主控制板判断所述加入量达到预设量时自动计时,温度调节装置感应周围环境温度并调节至胶体金试剂盒的设定温度;所述扫描驱动装置控制光源扫描摄像装置发光并扫描获取胶体金试剂盒上的显色结果;主控制板对所述显色结果

进行分析、校正处理后生成结果数据并存储,将结果数据传输至控制界面屏上显示;所述电源开关的按下状态控制电源装置的启闭,电源装置启动时对免疫胶体金全定量检测仪供电。通过自动控制孵育时间和机内温度,解决了现有胶体金全定量检测需要机外孵育、人为操作的误差容易导致结果的偏差的问题。

附图说明

- [0017] 图1为本发明提供的免疫胶体金全定量检测仪放置胶体金试剂盒的结构示意图。
- [0018] 图2为本发明提供的免疫胶体金全定量检测仪空置时的结构示意图。
- [0019] 图3为本发明提供的免疫胶体金全定量检测仪的结构图。
- [0020] 图4为本发明提供的免疫胶体金全定量检测仪中试剂条的结构示意图。
- [0021] 图5为本发明提供的免疫胶体金全定量检测仪中的光源扫描摄像装置的结构示意图。
- [0022] 图6为本发明提供的光源扫描摄像装置中摄像部分的侧视图。
- [0023] 图7为本发明提供的二维码扫描装置中扫描部分的结构示意图。
- [0024] 图8为本发明提供的免疫胶体金全定量检测仪中主控制板的电路图。
- [0025] 图9为本发明提供的免疫胶体金全定量检测仪中二维码扫描装置的电路图。
- [0026] 图10为本发明提供的免疫胶体金全定量检测仪中加样感应装置的电路图。

具体实施方式

[0027] 本发明提供一种免疫胶体金全定量检测仪,适用于医疗诊断技术领域,具体涉及胶体金试剂的全定量检测系统。为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 请同时参阅图1、图2和图3,本发明实施例提供的免疫胶体金全定量检测仪包括一箱体,所述箱体内设置有试剂盒托盘A1、加样感应装置A2,温度调节装置A3,试剂盒位置感应装置B1、二维码扫描装置B2,光源扫描摄像装置C1、扫描驱动装置C2、主控制板D、控制界面屏F、电源开关H1和电源装置H2(内置可充电电池H3或设置外置电源,电源装置H2可在两者之间切换使用);所述试剂盒位置感应装置B1与二维码扫描装置B2驱动连接,两者受控于主控制板D;加样感应装置A2、温度调节装置A3和试剂盒托盘A1组装为一体,受控于主控制板D;光源扫描摄像装置C1连接扫描驱动装置C2和主控制板D,主控制板D连接扫描驱动装置C2、控制界面屏F、电源开关H1和电源装置H2(主控制板D与内置的可充电电池电连接)。

[0029] 所述光源扫描摄像装置C1用于扫描试剂盒托盘A1上的物体,则在具体设置时,可将所述试剂盒托盘A1(包括加样感应装置A2和温度调节装置A3)设置在箱体的一侧,光源扫描摄像装置C1(靠近箱体侧面)与试剂盒位置感应装置B1(位于箱体内部)、二维码扫描装置B2相邻设置并位于试剂盒托盘A1的上方,扫描驱动装置C2设置在箱体的一端且与光源扫描摄像装置C1相邻,主控制板D位于光源扫描摄像装置C1的另一侧,控制界面屏F设置在箱体的上表面且置于主控制板D的上方。

[0030] 所述试剂盒托盘A1用于放置待测的胶体金试剂盒M,加样感应装置A2设置在试剂盒托盘里并与胶体金试剂盒M的加样窗口的底部相对,温度调节装置A3与胶体金试剂盒M的

检测窗口的底部相对。试剂盒位置感应装置B1设置在试剂盒托盘A1靠近箱体的一端,用于感应试剂盒托盘A1上胶体金试剂盒M的进出(具体可感应胶体金试剂盒M插入试剂盒托盘A1底部的设定位置)。加样感应装置A2设置在试剂盒托盘A1上与加样窗口相对(如加样窗口的正下方)的位置,用于感应加样窗口N中样本的加入量。温度调节装置A3设置在试剂盒托盘A1上与检测窗口相对(如检测窗口的正下方)的位置,用于感应周围的环境温度并调节至胶体金试剂盒M的设定温度。

[0031] 在具体实施时,胶体金试剂盒M放入时控制试剂盒托盘A1推进至箱体内部,试剂盒位置感应装置B1对胶体金试剂盒M的位置进行感应,感应到胶体金试剂盒M插入至试剂盒托盘A1底部的设定位置时,则识别胶体金试剂盒M正常放入,此时驱动二维码扫描装置B2对胶体金试剂盒M的一端上设置的二维码P进行扫描,以获取胶体金试剂盒M的信息。加样感应装置感应样本的加入量,主控制板判断所述加入量达到预设量时自动计时。温度调节装置A3根据设定温度对当前的环境温度进行温度调节,使胶体金试剂盒M周围的环境温度满足胶体金试剂盒M所需孵育的最佳温度(即设定温度)。所述扫描驱动装置C2控制光源扫描摄像装置C1发光,驱动光源扫描摄像装置C1扫描并获取胶体金试剂盒M上结果显示窗口O的显色结果;主控制板D对所述显色结果进行分析、校正处理后生成结果数据并存储,将结果数据传输至控制界面屏F上显示。所述电源开关H1的按下状态控制电源装置H2的启闭,电源装置H2启动时对免疫胶体金全定量检测仪供电(图1中的箭头表示对其他装置的供电),具体对加样感应装置A2,温度调节装置A3,试剂盒位置感应装置B1、二维码扫描装置B2,光源扫描摄像装置C1、扫描驱动装置C2、主控制板D和控制界面屏F供电。

[0032] 通过试剂盒位置感应装置B1在检测胶体金试剂盒M放入时自动检测其位置,并通过控制界面屏F指导客户操作,待加样完毕,通过加样感应装置A2自动计时和读取结果,从而解决了现有胶体金全定量检测需要手动推进试剂盒导致操作不智能的问题。本实施例中,所述试剂盒位置感应装置B1可采用红外光电感应装置,通过红外光电判断胶体金试剂盒M是否放入以及感应试剂盒(本实施例为胶体金试剂盒M)是否推进至箱体中的设定位置,确保每一个胶体金试剂盒M插入箱体的位置一致,确保与光源扫描摄像装置C1的扫描位置准确对应以便读取准确结果,扫描到正确的信息。

[0033] 进一步实施例中,所述加样感应装置A2采用电容感应方式感应加样窗口的加样操作,加样过程中电容值产生对应的变化。加样不足时不能启动自动计时,控制主板D输出续加信息至控制界面屏F显示,以提示客户继续加样直至达到预设量,控制主板D检测电容值达到阈值时输出停加信息至控制界面屏F显示,以提示客户停止加样。控制主板D控制加样后胶体金试剂盒M的孵育时间和结果读取时间。

[0034] 进一步实施例中,所述胶体金试剂盒M的二维码P内加载了胶体金试剂盒M的产品项目、生产日期、批号、有效期等相关信息。二维码扫描装置B2将获取的信息导入主控制板D内。主控制板D根据该信息判断是否有相同信息的化验表:若有,则主控制板D将预存的操作指导传输至控制界面屏F上显示,以指导客户加样,之后将结果数据填写至化验表的相关项中;若没有,则主控制板D输出预存的提示信息至控制界面屏F上显示,以提示客户先导入本批次的化验表。同时,主控制板还判断二维码P信息中的生产日期是否过期,是则输出预存的警告信息至控制界面屏F上显示并停止后续的显色结果分析,既能提示客户该胶体金试剂盒M过期,又杜绝了任何过期的胶体金试剂盒M的使用。

[0035] 本实施例中,如图4所示,所述胶体金试剂盒M内放置一试剂条,所述试剂条包括底部的支撑垫片1,位于所述支撑垫片1上的硝酸纤维素膜3,所述硝酸纤维素膜3的一端上方层叠连接吸水垫2,硝酸纤维素膜3的另一端上方层叠连接偶合物垫片4,所述偶合物垫片4的上方层叠连接样本垫片5的一端,所述样本垫片5(本实施例为全血过滤垫片)的另一端上方设有固定胶6(双面胶或单面胶)。所述硝酸纤维素膜3的中间部位设有测试线7(一条或两条)和一条控制线8。

[0036] 进一步实施例中,所述免疫胶体金全定量检测仪还包括用于进行数据输入输出的USB接口E1和网口E2(型号为RJ-45);所述USB接口E1和网口E2相邻设置在箱体的另一端并露出,均连接主控制板D。USB接口E1和网口E2分别连接对应的外设,均能用于将外设输出的化验表、软件升级程序、病人信息等数据导入至主控制板D,以及将结果数据(或病人的检测数据)传出给对应的外设。

[0037] 进一步实施例中,所述免疫胶体金全定量检测仪还包括一内置打印机G,其设置在箱体内的另一侧并与电源开关H1相邻。内置打印机G连接控制界面屏F,用于打印控制界面屏F上显示的结果数据,以方便用户了解检测结果。

[0038] 本实施例中,光源扫描摄像装置C1的设计与待测的胶体金试剂盒匹配设置。为了增加摄像系统的清晰度和精密度,本实施例对根据胶体金试剂盒M的结果显示窗口O的高度,宽度,长度,对光源扫描摄像装置C1进行设计和调整来避免反光,漏光和阴影等因素对结果采集的影响。胶体金试剂盒M的检测窗口接近二维码端的斜面角度为 45° 角、与LED的照明光平行,从而避免了阴影的形成;而靠近加样端的检测窗口斜面为 85° 角,避免反光对扫描结果的影响。

[0039] 请一并参阅图5、图6和图7,光源扫描摄像装置C1中的光源采用LED光源,通过透镜聚焦。所述聚焦后的LED光源K2以 45° 角照射检测窗口(即结果显示窗口O),其角度与检测窗口O1的斜面平行。基于检测窗口的吸水垫端的斜面设计也是 45° ,与光线平行,检测窗口边缘无阴影形成所产生的错误读取。摄像清晰度由扫描驱动速度控制,摄像光路K1与LED光源K2之间的夹角 α 成 45° ,与检测窗口形成 90° 垂直角收集扫描信号,避免了LED照明光源的干扰。同时所述LED光源和摄像头紧贴在结果显示窗口O周边塑料平面的边缘,避免了外部光源进入结果显示窗口所产生的干扰。由于信号捕捉特异(无阴影,无外光源进入),清晰、定位准确,外加软件分析处理功强大,从而实现了胶体金试剂全定量的高精密度和高灵敏度的性能。摄像系统是扫描装置和胶体金试剂盒M结构的精密匹配,不受外界干扰,还能将这种结构设计应用到胶体金全定量多通道半自动检测仪和全自动检测系统中。二维码P的读取则是通过镜片L的反射被二维码识别系统R(对应二维码扫描装置B2)所识别。

[0040] 请一并参阅图8和图9,所述主控制板上设置有主系统芯片U0(型号为JZ4770),其第13脚至第36脚通过一个FPC连接器FB连接控制界面屏,具体为:主系统芯片U0的PC0/LCD_B0/LCD_REV脚、PC1/LCD_B1/LCD_PS脚、PC2/LCD_B2脚、PC3/LCD_B3脚、PC4/LCD_B4脚、PC5/LCD_B5脚、PC6/LCD_B6脚、PC7/LCD_B7脚、PC10/LCD_G0/LCD_SPL脚、PC11/LCD_G1脚、PC12/LCD_G2脚、PC13/LCD_G3脚、PC14/LCD_G4脚、PC15/LCD_G5脚、PC16/LCD_G6脚、PC17/LCD_G7脚、PC20/LCD_R0/LCD_CLS脚、PC21/LCD_R2脚、PC22/LCD_R2脚、PC23/LCD_R3脚、PC24/LCD_R4脚、PC25/LCD_R5脚、PC26/LCD_R6脚、PC27/LCD_R7脚分别与FPC连接器FB的第1脚、第2脚、第3脚、第4脚、第5脚、第6脚、第7脚、第8脚、第9脚、第10脚、第11脚、第12脚、第13脚、第14脚、

第15脚、第16脚、第17脚、第18脚、第19脚、第20脚、第21脚、第22脚、第23脚、第24脚一对一连接。FPC连接器FB的第25脚、第26脚、第27脚、第28脚、第29脚、第30脚、第31脚、第32脚、第33脚、第34脚、第35脚、第36脚、第37脚、第38脚、第39脚、第40脚、第41脚、第42脚、第43脚、第44脚、第45脚、第46脚、第47脚、第48脚均连接控制界面屏。

[0041] 所述二维码扫描装置B2包括第一电阻R1、扫描镜头芯片U1(型号为W25X40)和处理芯片U2(型号为STM32F101C8t6);所述扫描镜头芯片U1的 \overline{CS} 脚连接处理芯片U2的PA3脚、还通过第一电阻R1连接第一电源端(+3.3V);扫描镜头芯片U1的S0脚、SI脚、SCK脚分别与处理芯片U2的PA6脚、PA7脚、PA5脚一对一连接;扫描镜头芯片U1的 \overline{WP} 、 \overline{HOLD} 和VCC脚均连接第一电源端(+3.3V),扫描镜头芯片U1的GND脚接地;处理芯片U2的PB5脚连接主系统芯片U0的PB0/SA0(CL)脚,处理芯片U2的PB6脚均连接主系统芯片U0的PB2/SA2脚,处理芯片U2的VBAT脚、VDDA脚、VDD脚均连接第一电源端(+3.3V),处理芯片U2的VSSA脚、PA4脚、PB2脚、VSS脚、BOOT0脚均接地。

[0042] 所述处理芯片U2输出使能信号SPI_CS启动扫描镜头芯片U1,输出时钟信号SCK时扫描镜头芯片U1开始扫描,将获取的扫描信息(S0和SI)输入处理芯片U2处理后,输出信息(STM_TXD和STM_RXD)至主系统芯片U0中。主系统芯片U0内置的算法软件根据该信息判断是否有相同信息的化验表:若有,则主系统芯片U0将预存的操作指导通过信号线(LCD_B0~LCD_B7和LCD_R0~LCD_R7)传输至控制界面屏上显示;若没有,则主系统芯片U0通过信号线(LCD_B0~LCD_B7和LCD_R0~LCD_R7)输出预存的提示信息至控制界面屏上显示。

[0043] 所述主系统芯片U0还判断信息中的生产日期是否过期,是则通过通过信号线(LCD_B0~LCD_B7和LCD_R0~LCD_R7)输出预存的警告信息至控制界面屏上显示,停止继续加样使用。

[0044] 请一并参阅图8和图10,所述加样感应装置包括第一电容C1、第二电容C2、第三电容C3、第四电容C4、第五电容C5、第六电容C6、电感L、反相器UD(型号为SN74HC05)、三极管Q、电极CS、放大器UA(型号为TLC272)、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第七电阻R7、第八电阻R8、采样芯片U3(型号为STC12C5630AD)和晶振Y;所述第一电容C1的一端连接电感L的一端和反相器UD的输入端,第一电容C1的另一端连接第二电容C2的另一端和地,第二电容C2的一端连接电感L的另一端和第二电阻R2的一端;第二电阻R2的另一端连接反相器UD的输出端、第三电阻R3的一端、第四电阻R4的一端和三极管Q的基极,三极管Q的发射极连接第四电阻R4的另一端和地,三极管Q的集电极连接电极CS的一端、第五电阻R5的一端和第六电阻R6的一端,第五电阻R5的另一端连接第三电阻R3的另一端和第二电源端(VCC),第六电阻R6的另一端连接第三电容C3的一端和放大器UA的同相输入端,电极CS的另一端和第三电容C3的另一端均接地,放大器UA的反相输入端连接第七电阻R7的一端和第八电阻R8的一端,第七电阻R7的另一端通过第四电容C4接地,放大器UA的输出端连接第八电阻R8的另一端和采样芯片U3的P2.5脚,采样芯片U3的XTAL2脚连接第五电容C5的一端和晶振Y的第1脚,采样芯片U3的XTAL1脚连接第六电容C6的一端和晶振Y的第3脚;第五电容C5的另一端连接晶振Y的第4脚、晶振Y的第2脚、第六电容C6的另一端和地;采样芯片U3的P3.0/RXD脚连接主系统芯片U0的PA25/CS5_N脚,采样芯片U3的P3.1/TXD脚连接主系统芯片U0的PA24/CS4_N脚。

[0045] 所述加样感应装置通过第一电容C1和第二电容C2(电容值均为1000pF)以及电感

值为1MH的电感L,产生一个500KHZ的高频谐振波,此高频谐振波接入电极CS1。当有外部液体加样时,电极CS1两端的电容产生变化,变化的电容导致500KHZ的高频谐振波的频率发生变化,从而导致谐振端(放大器UA的同相输入端+)的电压发生变化,此电压信号经过放大后输出放大信号SAMPLE_DET到采样芯片U3进行采样处理,采样芯片U3将最终处理得到的感应数据(STC_RXD和STC_TXD)传输给主系统芯片U0处理。加样过程中,主系统芯片U0根据感应数据(STC_RXD和STC_TXD)判断加样不足时不启动自动计时(内置计时器),主系统芯片U0根据感应数据(STC_RXD和STC_TXD)检测电容值达到阈值时自动启动计时,并通过信号线(LCD_B0~LCD_B7和LCD_R0~LCD_R7)在控制界面屏显示孵育时间和结果读取时间,或启动孵育时间的倒计时,并显示在屏幕上。

[0046] 需要理解的是,主系统芯片U0仅列出与本实施例相关的各个引脚及其连接关系,其他与本实施例无关的各个引脚及其连接关系为现有技术(可根据实际需求设置),图8中没有示出。上述各电路可设置在一个电路板上,或根据实际需求设置在不同电路板上。上述各电路还包括其他器件,各芯片的其他引脚还输入输出其他信号,本实施例仅阐述与免疫胶体金全定量检测仪改进后的功能相关的电路结构,其他器件和信号为现有技术,或根据实际功能需求另外设置,此处对其不作详述。

[0047] 综上所述,本发明提供的免疫胶体金全定量检测仪,通过试剂盒位置感应装置在检测胶体金试剂盒放入时启动仪器控制系统,包括控制界面屏对客户加样的提示,并感应加样达到预设量时开始自动计时,通过温度调节达到所需孵育的最佳温度,通过自动控制孵育时间和机内温度,解决了现有胶体金全定量检测需要机外孵育、人为操作的误差容易导致结果的偏差的问题。通过将光源扫描摄像装置中摄像光路与LED光源之间的夹角 α 设置为 45° ,检测窗口的吸水垫端的斜面设置为 45° ,摄像头扫描结果显示窗口时不受其边缘的阴影和外界光的干扰,从而提高了摄像系统的清晰度和精密度。

[0048] 上述功能模块的划分仅用以举例说明,在实际应用中,可以根据需要将上述功能分配由不同的功能模块来完成,即划分成不同的功能模块,来完成上述描述的全部或部分功能。

[0049] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

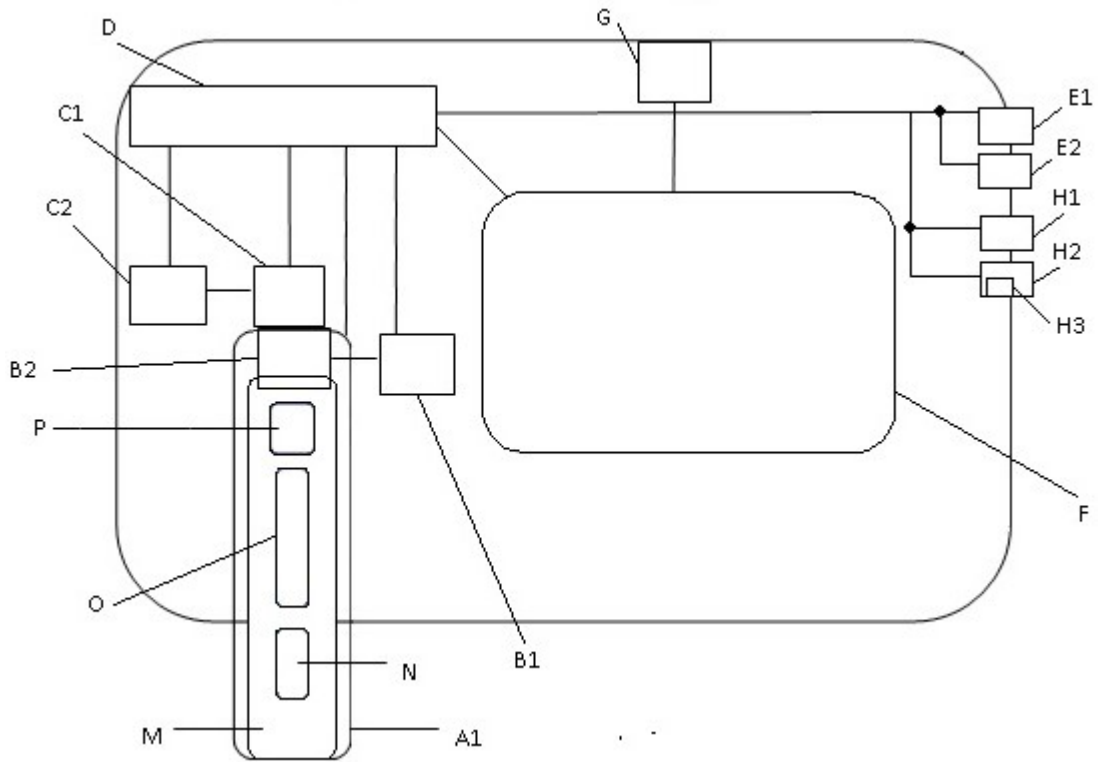


图1

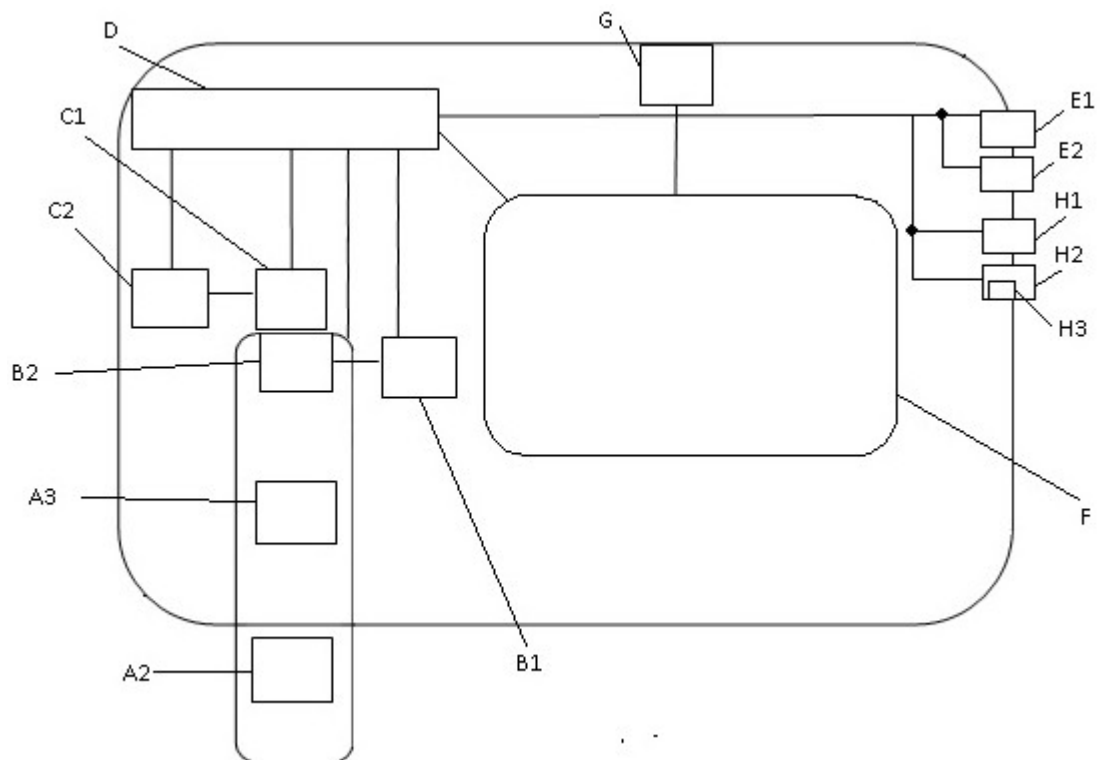


图2

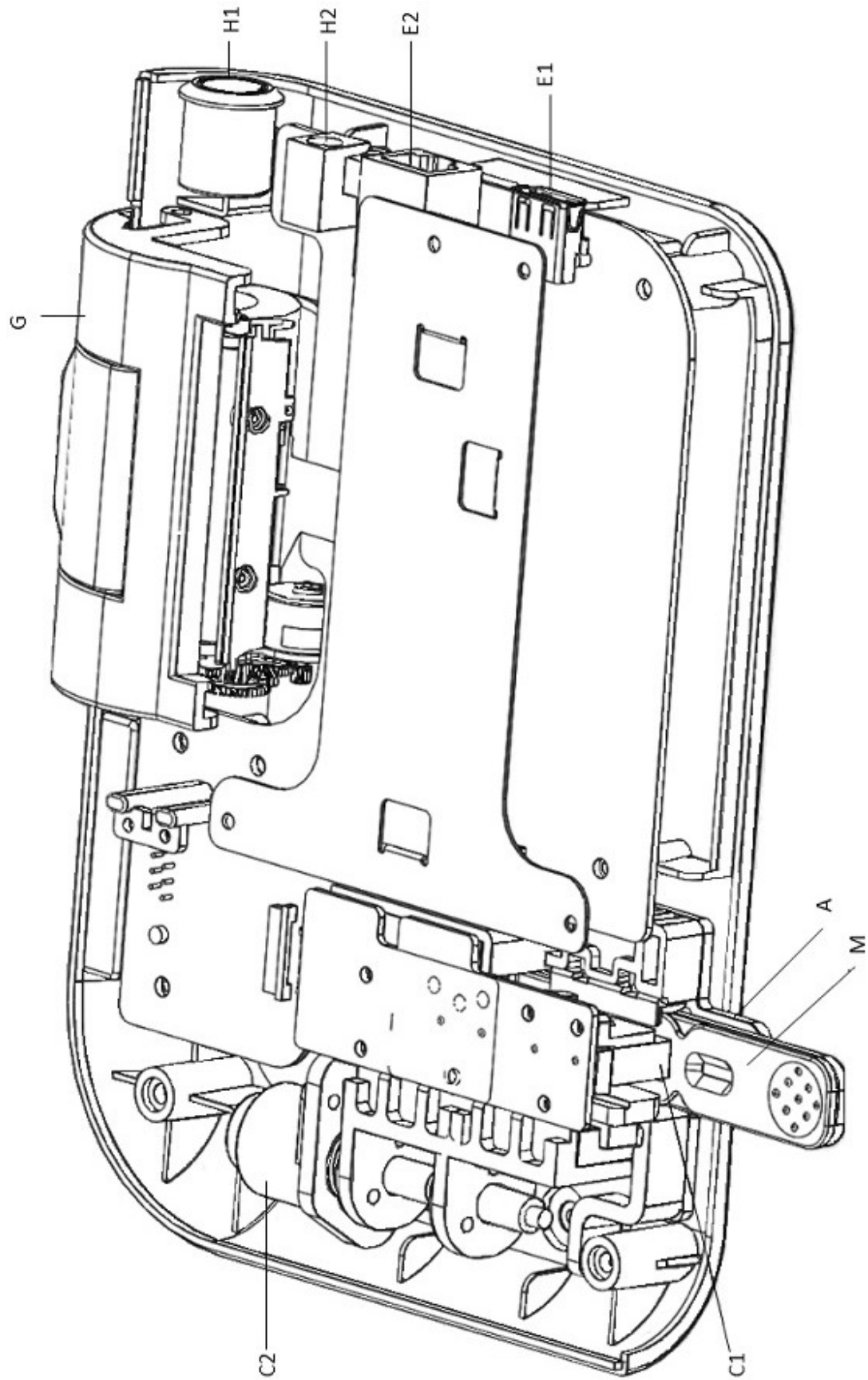


图3

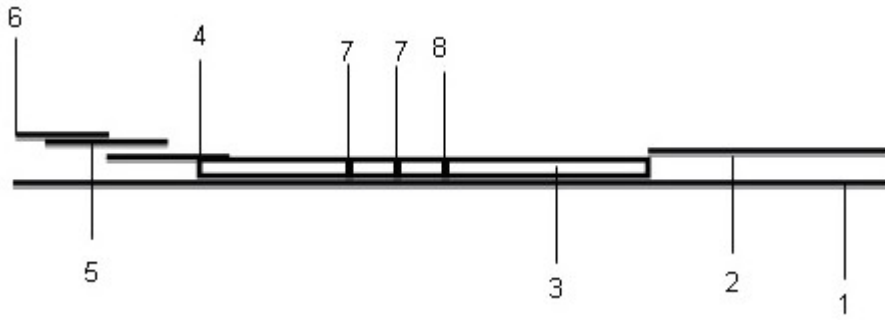


图4

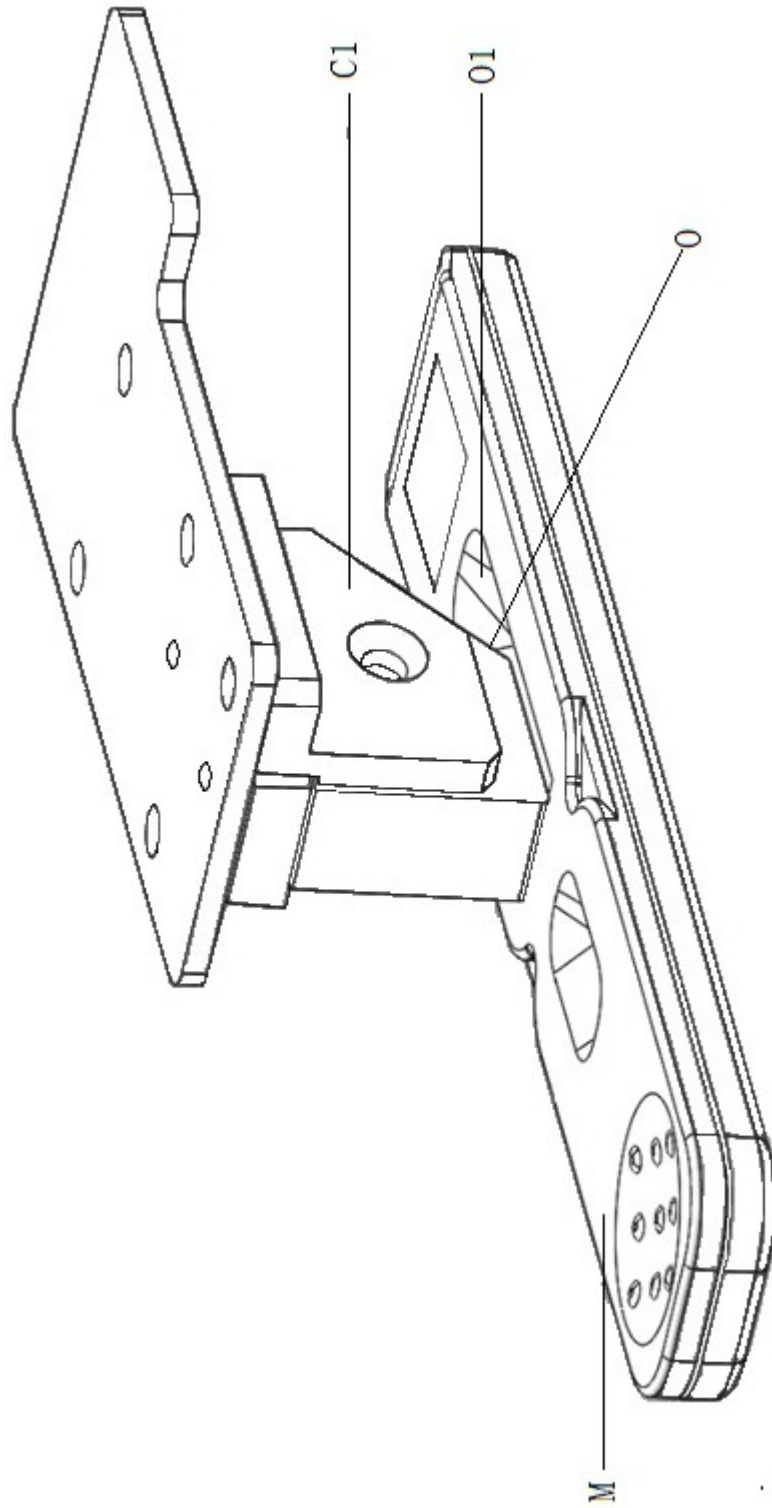


图5

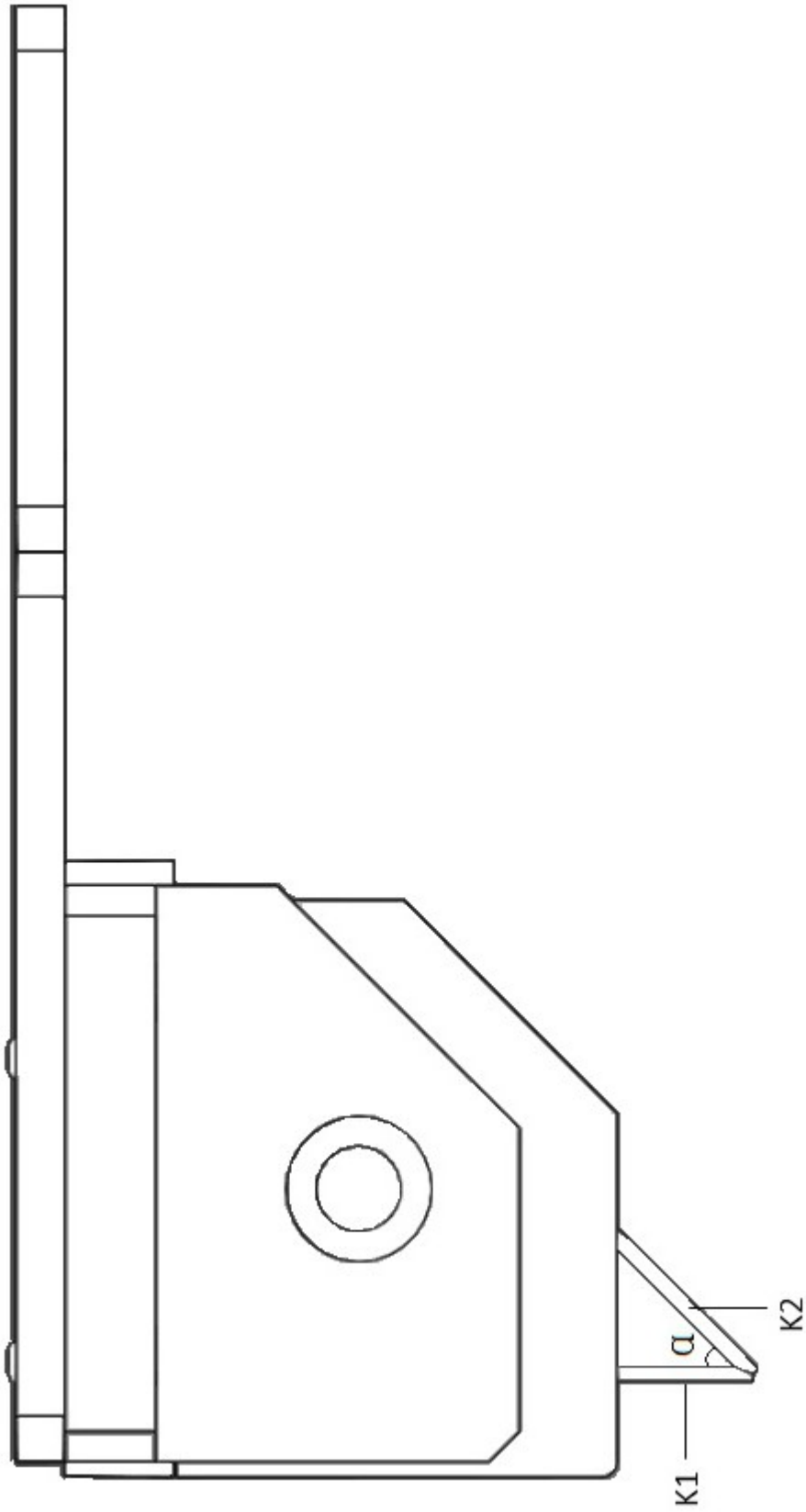


图6

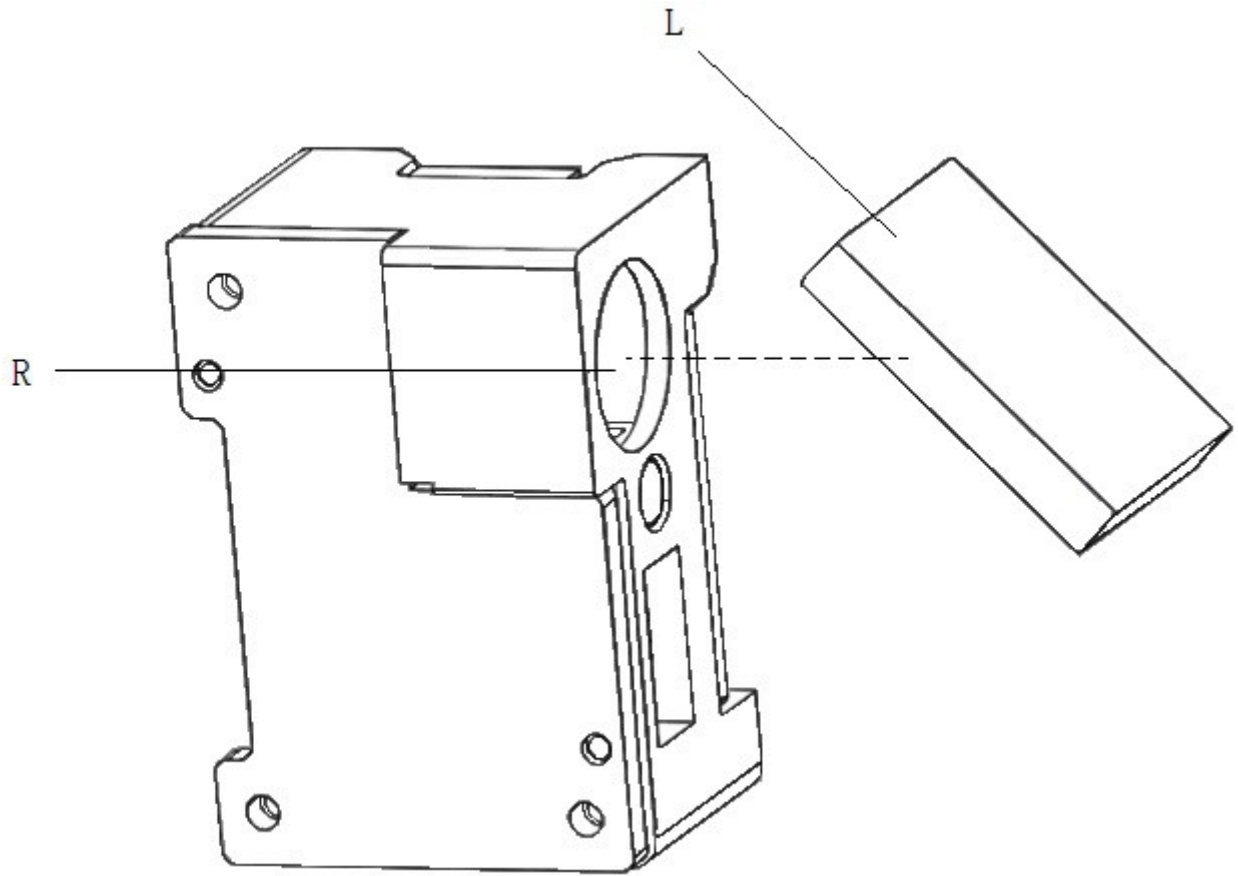


图7

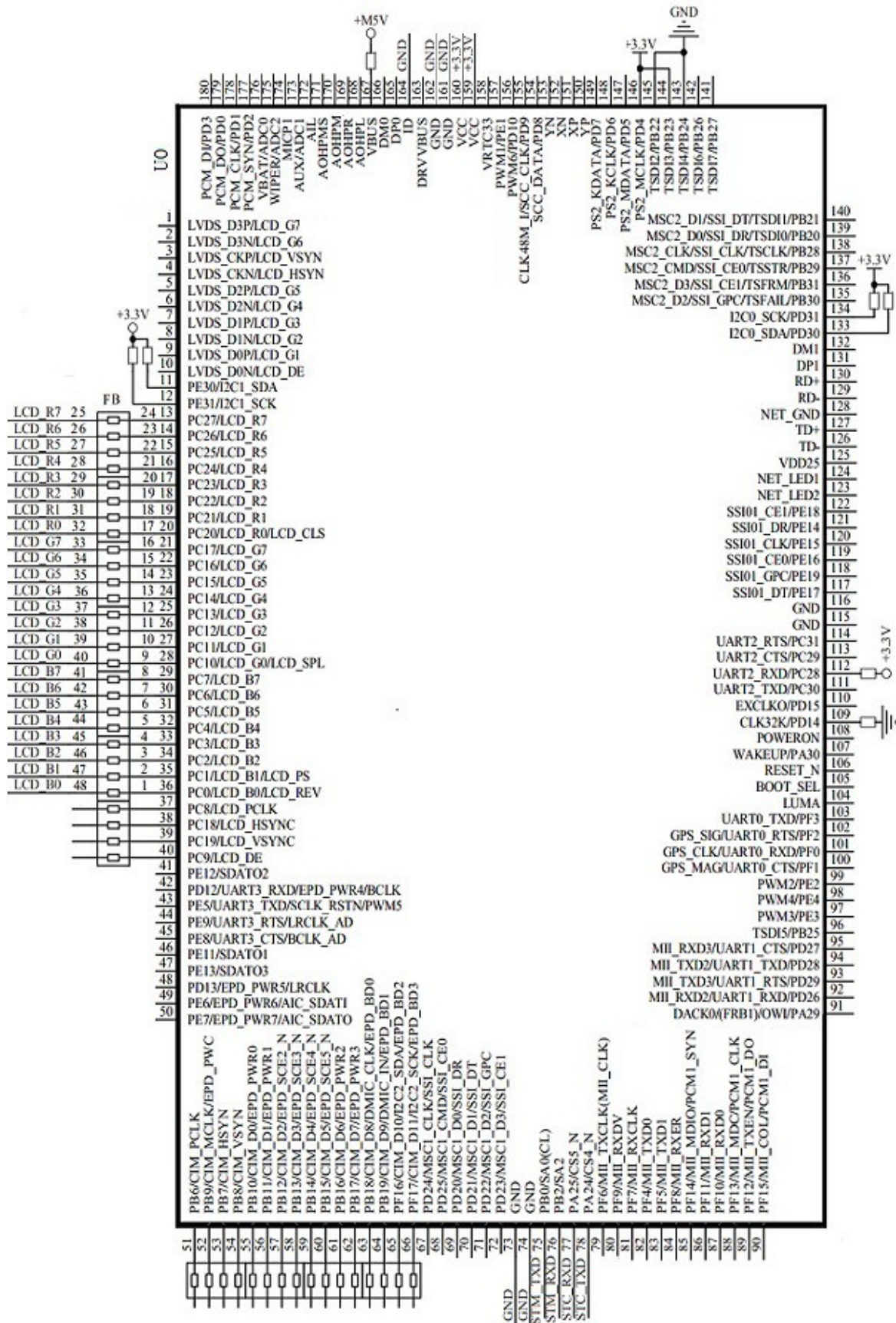


图8

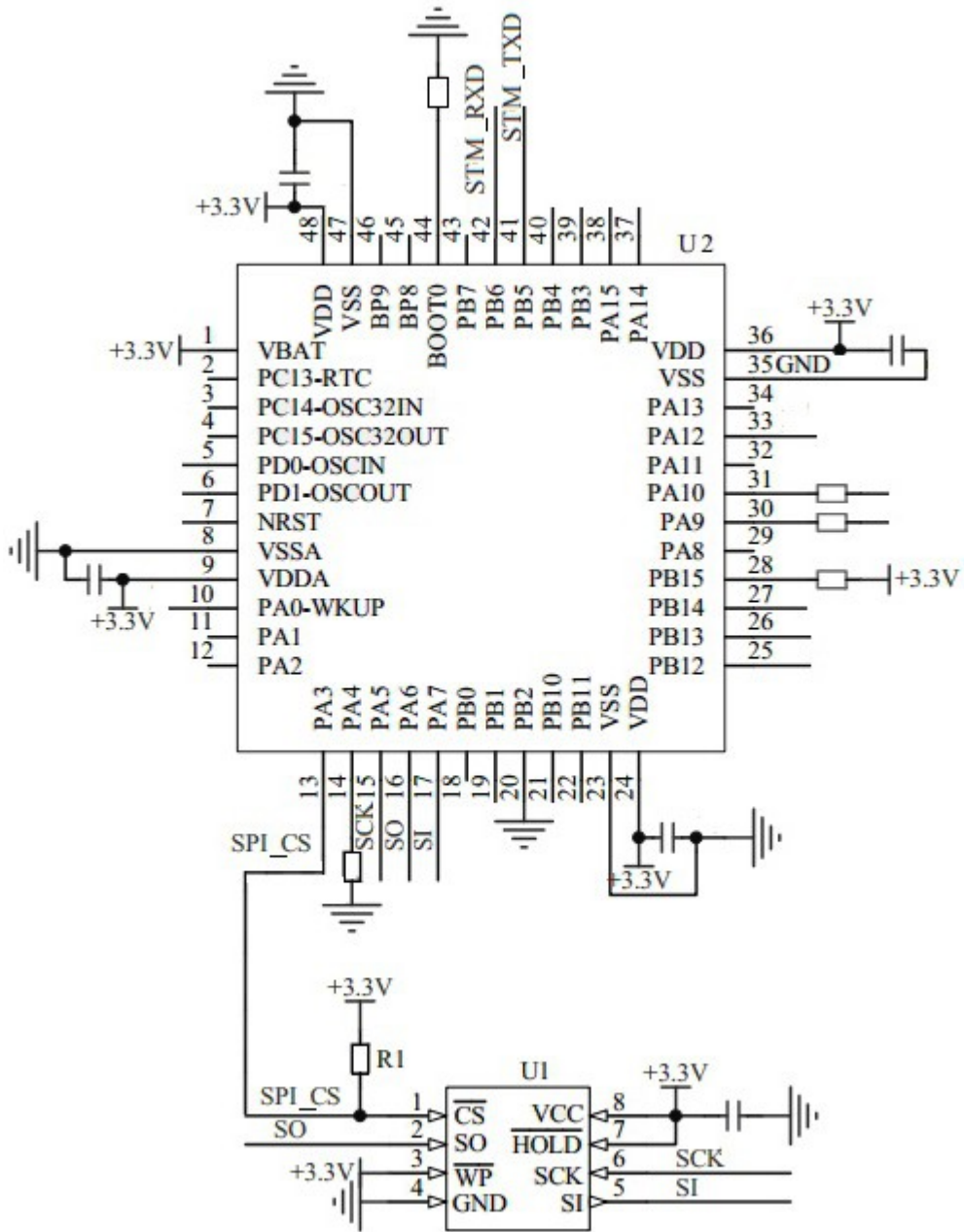


图9

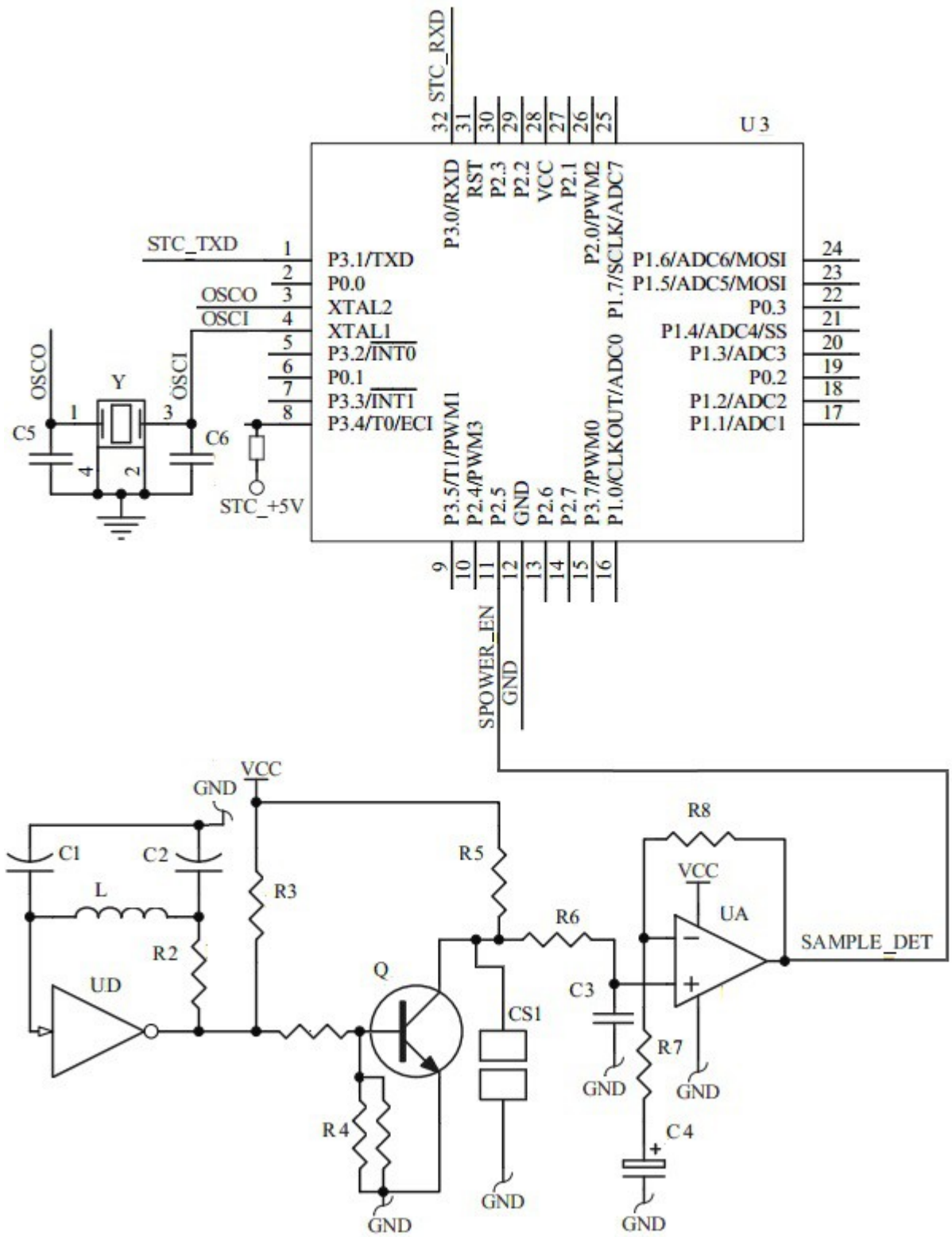


图10

专利名称(译)	一种免疫胶体金全定量检测仪		
公开(公告)号	CN108776217A	公开(公告)日	2018-11-09
申请号	CN201811016700.4	申请日	2018-09-03
[标]发明人	刘小龙		
发明人	刘小龙		
IPC分类号	G01N33/53		
CPC分类号	G01N33/53		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明公开了一种免疫胶体金全定量检测仪，包括一箱体，箱体内设置有试剂盒托盘、试剂盒位置感应装置，二维码扫描装置，加样感应装置、温度调节装置，光源扫描摄像装置、扫描驱动装置、主控制板、控制界面屏、电源开关和电源装置；试剂盒托盘放置胶体金试剂盒；加样感应装置感应样本的加入量，主控制板判断加入量达到预设量时自动计时，温度调节装置感应周围环境温度并调节至设定温度；扫描驱动装置控制光源扫描摄像装置发光并扫描获取显色结果；主控制板对显色结果分析、校正处理后生成结果数据并存储，将结果数据传输至控制界面屏上显示；通过自动控制孵育时间和机内温度，解决了现有需要机外孵育、人为操作误差容易导致结果偏差的问题。

