(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104534951 A
(43)申请公布日 2015.04.22

(21)申请号 201510049595.4

(22)申请日 2015.02.01

(71)申请人 施小萍
地址 350203 福建省福州市长乐市玉田镇大溪村十八石 113 号

(72)发明人 施小萍

(51)Int.Cl.
G01B 3/18(2006.01)

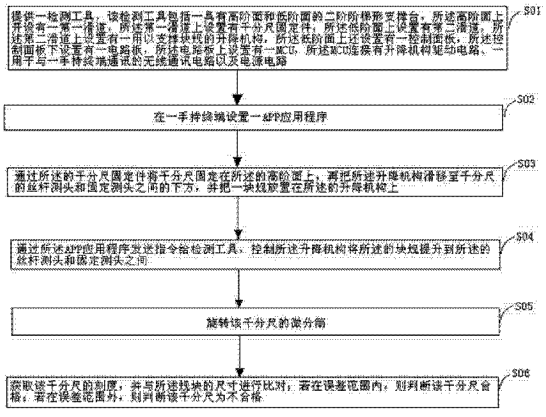
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

基于手持终端的检测方法

(57)摘要

本发明涉及一种基于手持终端的检测方法，其特征在于：提供一检测工具，利用 APP 应用程序操作该检测工具，进而实现检测，该检测工具包括一具有高阶面和低阶面的二阶阶梯形支撑台，所述高阶面上开设有一第一滑道，所述第一滑道上设置有固定件，所述低阶面上设置有第二滑道，所述第二滑道上设置有一升降机构，所述低阶面上还设置有一控制面板，所述控制面板用以控制所述升降机构工作。本发明方法简单，不仅能够对检测工具进行验证防伪，而且还能通过手持终端控制检测工具。



CN 104534951 A

1.一种基于手持终端的检测方法，其特征在于包括以下步骤：

步骤 S01：提供一检测工具，该检测工具包括一具有高阶面和低阶面的二阶阶梯形支撑台，所述高阶面上开设有一第一滑道，所述第一滑道上设置有千分尺固定件，所述低阶面上设置有第二滑道，所述第二滑道上设置有一用以支撑块规的升降机构，所述低阶面上还设置有一控制面板，所述控制面板下设置有一电路板，所述电路板上设置有一 MCU，所述 MCU 连接有升降机构驱动电路、一用于与一手持终端通讯的无线通讯电路以及电源电路；

步骤 S02：在该手持终端设置一 APP 应用程序；

步骤 S03：通过所述的千分尺固定件将千分尺固定在所述的高阶面上，再把所述升降机构滑移至千分尺的丝杆测头和固定测头之间的下方，并把一块规放置在所述的升降机构上；

步骤 S04：通过所述 APP 应用程序发送指令给检测工具，控制所述升降机构将所述的块规提升到所述的丝杆测头和固定测头之间；

步骤 S05：旋转该千分尺的微分筒；

步骤 S06：获取该千分尺的刻度，并与所述规块的尺寸进行比对；若在误差范围内，则判断该千分尺合格；若在误差范围外，则判断该千分尺为不合格。

2.根据权利要求 1 所述的基于手持终端的检测方法，其特征在于：所述检测工具上设有一二维码，在所述步骤 S04 之前，打开 APP 应用程序先识别该二维码，并将二维码内的 ID 信息发送到一个服务器，该服务器接收到该 ID 信息后，将对应的无线通讯密钥发送给所述的 APP 应用程序，该 APP 应用程序通过该无线通讯密钥与所述检测工具的无线通讯电路对接，对接成功则说明该检测工具为正品。

3.根据权利要求 1 所述的基于手持终端的检测方法，其特征在于：所述的升降机构包括一设置于所述第二滑道上的滑座，所述滑座上设置有一升降缸，所述的升降缸的端部设置有一宽度大于所述块规宽度的支撑面，所述支撑面两侧向上延伸有一限位部。

4.根据权利要求 3 所述的基于手持终端的检测方法，其特征在于：该升降机构的滑座由一微型电动滑轮机构构成，通过该微型电动滑轮机构可在该第二滑道上自动左右移动，在升降缸上设置一红外定位探头，在升降机构移动过程中，红外定位探头检测到千分尺的固定测头，则反馈给该检测工具的 MCU，MCU 则控制相应的驱动电路驱动所述微型电动滑轮向左侧滑移一预定距离，以保证升降机构上的支撑面处于千分尺丝杆测头和固定测头之间下方的适当位置。

5.根据权利要求 4 所述的基于手持终端的检测方法，其特征在于：该升降机构通过 APP 应用程序控制的模式有两种，一种是：先向右移动，当红外定位探头检测到千分尺的固定测头后，则反馈给该基于手持终端的检测方法的控制器，控制器则控制相应的驱动电路驱动所述微型电动滑轮向左侧滑移一预定距离，如果没有检测到，则返回直至检测到，在继续移动所述预定距离；另一种是：先回位，即回到最左边初始位置，然后开始向右移动，当红外定位探头检测到千分尺的固定测头后，则反馈给该基于手持终端的检测方法的控制器，控制器则控制相应的驱动电路驱动所述微型电动滑轮向左侧滑移一预定距离。

6.根据权利要求 1 所述的基于手持终端的检测方法，其特征在于：所述高阶面上还开设有第三滑道，所述的第三滑道上设置有微分筒自动旋转装置；所述微分筒自动旋转装置包括设置于所述第三滑道上的滑座，所述滑座上设置有伸缩杆，所述伸缩杆的上端部设置

有一柔性软垫，所述柔性软垫上固定有一安装盒，所述安装盒内设置有电机、可充电电池以及电路板；所述的电路板上设置有电机驱动电路；所述的电机输出轴上设置有一微分筒夹持头。

7. 根据权利要求 6 所述的基于手持终端的检测方法，其特征在于：所述的电机驱动电路与所述 MCU 连接，在所述步骤 S05 中，用户是通过 APP 应用程序发送旋转指令给 MCU，该 MCU 则控制该微分筒自动旋转装置旋转。

8. 根据权利要求 1 所述的基于手持终端的检测方法，其特征在于：所述二阶阶梯形支撑台的背面开设有一第四滑道，所述第四滑道上设置有支撑架，所述支撑架上设置有一用于放大千分尺刻度的放大镜；所述步骤 S06 中获取该千分尺的刻度是通过该放大镜读取。

9. 根据权利要求 1 所述的基于手持终端的检测方法，其特征在于：所述二阶阶梯形支撑台的背面开设有一第四滑道，所述第四滑道上设置有支撑架，所述支撑架上设置有一背光板，所述背光板的内侧设置有一摄像头以及 LED 灯光源；所述的摄像头与所述 MCU 连接，所述 LED 灯光源经一驱动电路与所述 MCU 连接；所述步骤 S06 中获取该千分尺的刻度是通过 APP 应用程序发送指令，先打开光源，然后摄像头拍摄相应图片，所述的 MCU 将图片数据经无线通讯模块发送至所述手持终端，经过图像处理获取数值。

基于手持终端的检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及千分尺检测技术领域，特别是一种用于检测千分尺的基于手持终端的检测方法。

背景技术

[0002] 千分尺是机械部件生产必备的测量工具，但是随着千分尺的使用，其精度会逐渐降低，对于一些精密配件，精度的降低将导致模具或生产的产品质量严重不合格，然而，现有的千分尺检测都是到特定的检测机构进行检测，其不仅浪费时间，而且检测手续复杂，无法自动化，且现有的检测方式一般都需要两个人配合进行检测，即一人手拿着千分尺，另一个人将块规夹持住，然后手拿千分尺的人旋转微分筒，最后进行刻度读取。要是比较大的千分尺，其辅助帮忙的人更多，且检定精度更不准确。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种基于手持终端的检测方法，可以用于千分尺的检定。

[0004] 本发明采用以下方案实现：一种基于手持终端的检测方法，其特征在于包括以下步骤：

步骤 S01：提供一检测工具，该检测工具包括一具有高阶面和低阶面的二阶阶梯形支撑台，所述高阶面上开设有一第一滑道，所述第一滑道上设置有千分尺固定件，所述低阶面上设置有第二滑道，所述第二滑道上设置有一用以支撑块规的升降机构，所述低阶面上还设置有一控制面板，所述控制面板下设置有一电路板，所述电路板上设置有一 MCU，所述 MCU 连接有升降机构驱动电路、一用于与一手持终端通讯的无线通讯电路以及电源电路；

步骤 S02：在一手持终端设置一 APP 应用程序；

步骤 S03：通过所述的千分尺固定件将千分尺固定在所述的高阶面上，再把所述升降机构滑移至千分尺的丝杆测头和固定测头之间的下方，并把一块规放置在所述的升降机构上；

步骤 S04：通过所述 APP 应用程序发送指令给检测工具，控制所述升降机构将所述的块规提升到所述的丝杆测头和固定测头之间；

步骤 S05：旋转该千分尺的微分筒；

步骤 S06：获取该千分尺的刻度，并与所述规块的尺寸进行比对；若在误差范围内，则判断该千分尺合格；若在误差范围外，则判断该千分尺为不合格。

[0005] 在本发明一实施例中，所述检测工具上设有一二维码，在所述步骤 S04 之前，打开 APP 应用程序先识别该二维码，并将二维码内的 ID 信息发送到一个服务器，该服务器接收到该 ID 信息后，将对应的无线通讯密钥发送给所述的 APP 应用程序，该 APP 应用程序通过该无线通讯密钥与所述检测工具的无线通讯电路对接，对接成功则说明该检测工具为正品。

[0006] 在本发明一实施例中，所述的升降机构包括一设置于所述第二滑道上的滑座，所

述滑座上设置有一升降缸，所述的升降缸的端部设置有一宽度大于所述块规宽度的支撑面，所述支撑面两侧向上延伸有一限位部。

[0007] 在本发明一实施例中，该升降机构的滑座由一微型电动滑轮机构构成，通过该微型电动滑轮机构可在该第二滑道上自动左右移动，在升降缸上设置一红外定位探头，在升降机构移动过程中，红外定位探头检测到千分尺的固定测头，则反馈给该基于手持终端的检测方法的控制器，控制器则控制相应的驱动电路驱动所述微型电动滑轮向左侧滑移一预定距离，以保证升降机构上的支撑面处于千分尺丝杆测头和固定测头之间下方的适当位置。

[0008] 在本发明一实施例中，该升降机构通过 APP 应用程序控制的模式有两种，一种是：先向右移动，当红外定位探头检测到千分尺的固定测头后，则反馈给该基于手持终端的检测方法的控制器，控制器则控制相应的驱动电路驱动所述微型电动滑轮向左侧滑移一预定距离，如果没有检测到，则返回直至检测到，在继续移动所述预定距离；另一种是：先回位，即回到最左边初始位置，然后开始向右移动，当红外定位探头检测到千分尺的固定测头后，则反馈给该基于手持终端的检测方法的控制器，控制器则控制相应的驱动电路驱动所述微型电动滑轮向左侧滑移一预定距离。

[0009] 在本发明一实施例中，所述高阶面上还开设有第三滑道，所述的第三滑道上设置有微分筒自动旋转装置；所述微分筒自动旋转装置包括设置于所述第三滑道上的滑座，所述滑座上设置有伸缩杆，所述伸缩杆的上端部设置有一柔性软垫，所述柔性软垫上固定有一安装盒，所述安装盒内设置有电机、可充电电池以及电路板；所述的电路板上设置有电机驱动电路；所述的电机输出轴上设置有一微分筒夹持头。

[0010] 在本发明一实施例中，所述的电机驱动电路与所述 MCU 连接，在所述步骤 S05 中，用户是通过 APP 应用程序发送旋转指令给 MCU，该 MCU 则控制该微分筒自动旋转装置旋转。

[0011] 在本发明一实施例中，所述二阶阶梯形支撑台的背面开设有一第四滑道，所述第四滑道上设置有支撑架，所述支撑架上设置有一用于放大千分尺刻度的放大镜；所述步骤 S06 中获取该千分尺的刻度是通过该放大镜读取。

[0012] 在本发明一实施例中，所述二阶阶梯形支撑台的背面开设有一第四滑道，所述第四滑道上设置有支撑架，所述支撑架上设置有一背光板，所述背光板的内侧设置有一摄像头以及 LED 灯光源；所述的摄像头与所述 MCU 连接，所述 LED 灯光源经一驱动电路与所述 MCU 连接；所述步骤 S06 中获取该千分尺的刻度是通过 APP 应用程序发送指令，先打开光源，然后摄像头拍摄相应图片，所述的 MCU 将图片数据经无线通讯模块发送至所述手持终端，经过图像处理获取数值。

[0013] 本发明本发明方法简单，不仅能够对检测工具进行验证防伪，而且还能通过手持终端控制检测工具。具有较好的使用价值。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明方法流程示意图。

[0015] 图 2 是本发明方法用到的检测工具结构示意图。

[0016] 图 3 是本发明检测工具另一实施例结构示意图。

[0017] 图 4 是带有微分筒自动旋转装置的机构示意图。

[0018] 图 5 是图 4 的 A-A 剖视示意图。

[0019] 图 6 是本发明再一实施例的结构示意图。

[0020] 图 7 是图 6 中带有放大镜实施例的 B-B 剖视示意图。

[0021] 图 8 是图 6 中带有摄像头实施例的 B-B 剖视示意图。

[0022] 图 9 是本发明另一实施例子 B-B 剖视示意图。

[0023] 图 10 是本发明的电路原理框图。

[0024] 图中，二阶阶梯形支撑台 1，高阶面 2，低阶面 3，第一滑道 4，千分尺固定件 5，第二滑道 6，升降机构 7，控制面板 8，升降缸 9，支撑面 10，限位部 11，限位板 12，第三滑道 13，微分筒自动旋转装置 14，滑座 15，伸缩杆 16，柔性软垫 17，安装盒 18，电机 19、可充电电池 20，电路板 21，电机输出轴 22，微分筒夹持头 23，夹持圆筒 231，固定螺丝 232，第四滑道 24，支撑架 25，放大镜 26，摄像头 27，LED 灯光源 28，按键 29，显示屏 30，USB 接口 31，电源接口 32，千分尺 33，凹槽 34，红外定位探头 35，滑轮转轴 36，齿轮机构 37，滑轮 38，微型电动机 39，支撑杆 40，座体安装盒 41。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步说明。

[0026] 如图 1 和图 2 所示，一种基于手持终端的检测方法，其特征在于包括以下步骤：

步骤 S01：提供一检测工具，该检测工具包括一具有高阶面 2 和低阶面 3 的二阶阶梯形支撑台 1，所述高阶面上开设有一第一滑道 4，所述第一滑道 4 上设置有千分尺固定件 5，所述低阶面上设置有第二滑道 6，所述第二滑道上设置有一用以支撑块规的升降机构 7，所述低阶面上还设置有一控制面板 8，所述控制面板 8 下设置有一电路板 21，所述电路板上设置有一 MCU，所述 MCU 连接有升降机构驱动电路、一用于与一手持终端通讯的无线通讯电路以及电源电路；

步骤 S02：在一手持终端设置一 APP 应用程序；

步骤 S03：通过所述的千分尺固定件将千分尺固定在所述的高阶面 2 上，再把所述升降机构 7 滑移至千分尺的丝杆测头和固定测头之间的下方，并把一块规放置在所述的升降机构上；

步骤 S04：通过所述 APP 应用程序发送指令给检测工具，控制所述升降机构 7 将所述的块规提升到所述的丝杆测头和固定测头之间；

步骤 S05：旋转该千分尺的微分筒；

步骤 S06：获取该千分尺的刻度，并与所述规块的尺寸进行比对；若在误差范围内，则判断该千分尺合格；若在误差范围外，则判断该千分尺为不合格。

[0027] 请继续参见图 2，在本发明一实施例中，所述的升降机构 7 包括一设置于所述第二滑道 6 上的滑座 8，所述滑座 8 上设置有一升降缸 9，所述的升降缸 9 的端部设置有一宽度大于所述块规宽度的支撑面 10，所述支撑面 10 两侧向上延伸有一限位部 11。由于千分尺的丝杆测头和固定测头在旋紧测试的时候，其测试面都是硬性的平面，因此，放置在支撑面上的块规在旋紧过程中需进行自适应调整，否则会造成丝杆测头和固定测头对块规夹持不平整造成误差。本实施例通过大于块规宽度以及限位部的设计，能提高块规被夹持过程的自适应调整能力。值得一提的是，这里升降机构并不以此为限制。本实施例中，所述的第二

滑道 6 可设置于所述低阶面的凹槽 34 内。

[0028] 请参见图 3、图 4 和图 5，在本发明一实施例中，所述高阶面 2 上还开设有第三滑道 13，所述的第三滑道 13 上设置有微分筒自动旋转装置 14。所述微分筒自动旋转装置 14 包括设置于所述第三滑道 13 上的滑座 15，所述滑座 15 上设置有伸缩杆 16，所述伸缩杆 16 的上端部设置有一柔性软垫 17，所述柔性软垫 17 上固定有一安装盒 18，所述安装盒 18 内设置有电机 19、可充电电池 20 以及电路板 21；所述的电路板上设置有电机驱动电路；所述的电机输出轴 22 上设置有一微分筒夹持头 23。具体的，该微分筒夹持头包括夹持圆筒 231 以及设置在圆筒上的固定螺丝 232。由于现有市场上千分尺的尺寸多样；因此，微分筒的大小也不一样，本发明通过伸缩杆的设置，以实现微分筒夹持头的上下调整，此外，通过柔性软垫 17 的设置，能实现该微分筒自动旋转的时候进行自适应调整，避免千分尺型号不同而带来的自动旋转困难。所述的电机驱动电路与所述 MCU 连接，在所述步骤 S05 中，用户是通过 APP 应用程序发送旋转指令给 MCU，该 MCU 则控制该微分筒自动旋转装置旋转。

[0029] 请参见图 6、图 7 和图 8，在本发明一实施例中，所述步骤 S03 中采用的千分尺固定件 5 包括一可在所述高阶面 2 上横向滑移的限位板 12，所述限位板 12 上设置有螺丝固定件 35。此外，该千分尺固定件 5 还可以是两个倒 L 形拐杆，所述的倒 L 形拐杆的端部设置有气缸，该气缸的端部设置有缓冲垫，这样，就可以实现电动控制，通过气缸的伸缩实现对千分尺尺身的固定。

[0030] 请参见图 7，在本发明一实施例中，所述二阶阶梯形支撑台的背面开设有一第四滑道 24，所述第四滑道 24 上设置有支撑架 25，所述支撑架 25 上设置有一用于放大千分尺刻度的放大镜 26，所述步骤 S06 中获取该千分尺的刻度是通过该放大镜读取。这样用户可以通过滑移该支撑架 25 到特定位置，然后利用放大镜 26 对千分尺的刻度进行放大读取，以避免读数差生误差。

[0031] 请参见图 8，在本发明一实施例中，所述二阶阶梯形支撑台的背面开设有一第四滑道 24，所述第四滑道 24 上设置有支撑架 25，所述支撑架 25 上设置有一背光板 26，所述背光板 26 的内侧设置有一摄像头 27 以及 LED 灯光源 28。这样用户可以通过滑移该支撑架 25 到特定位置，然后利用摄像头和 LED 灯光源对千分尺的刻度或者数显千分尺的读数进行拍照，通过现有的图像处理获取数值。

[0032] 请参见图 9，在本发明另一实施例中，该升降机构的滑座可以由一微型电动滑轮机构构成，通过该微型电动滑轮机构可在该第二滑道 6 上自动左右移动，较佳的还可以在升降缸 9 上设置一红外定位探头 35，在升降机构移动过程中，红外定位探头检测到千分尺的固定测头，则反馈给该基于手持终端的检测方法的控制器，控制器则控制相应的驱动电路驱动所述微型电动滑轮向左侧滑移一预定距离，以保证升降机构上的支撑面处于千分尺丝杆测头和固定测头之间下方的适当位置。具体的，该微型电动滑轮包括座体安装盒，所述的座体安装盒 41 内设置有一微型电动机 39，所述的微型电动机 39 经齿轮机构 37 驱动一可在第二滑道上左右移动的滑轮 38，所述的座体安装盒 41 通过支撑杆 40 架设在所述的滑轮转轴 36 上。本实施例中，该升降机构的控制模式两种，一种是：先向右移动，当红外定位探头检测到千分尺的固定测头后，则反馈给该基于手持终端的检测方法的控制器，控制器则控制相应的驱动电路驱动所述微型电动滑轮向左侧滑移一预定距离，如果没有检测到，则返回直至检测到，在继续移动所述预定距离。另一种是：先回位，即回到最左边初始位置，然后

开始向右移动，当红外定位探头检测到千分尺的固定测头后，则反馈给该基于手持终端的检测方法的控制器，控制器则控制相应的驱动电路驱动所述微型电动滑轮向左侧滑移一预定距离。

[0033] 值得一提的是，请参见图 10，在本发明一实施例中，所述控制面板下设置有一电路板，所述电路板上设置有所述 MCU，所述 MCU 连接有按键电路、显示屏、升降机构驱动电路、LED 驱动电路以及电源电路；所述 LED 驱动电路用于驱动所述 LED 灯光源 28，所述摄像头 27 与所处 MCU 连接。按键电路的按键 29 和显示屏 30 设置于所述低阶面上。本实施例中，MCU 还可以连接一电机驱动电路，即微分筒自动旋转装置的电机驱动电路，本实施例中，该微分筒自动旋转装置没有自带第一充电电池，因此，可以通过中央控制器统一控制。所述步骤 S06 中获取该千分尺的刻度是通过 APP 应用程序发送指令，先打开光源，然后摄像头拍摄相应图片，所述的 MCU 将图片数据经无线通讯模块发送至所述手持终端，经过图像处理获取数值。

[0034] 在本发明一实施例中，所述的无线通讯电路可以是蓝牙模块或者 WIFI 通讯模块，本实施例中，该手持终端包括智能手机或平板电脑等，用户能通过 APP 应用程序实现无线控制所述的升降机构 7、摄像头 27 或微分筒自动旋转装置工作，MCU 还能将测试的数据上传到手机，此外，上述的图像分析、处理软体也可以设置在手持终端或者上位机上，中央控制器只要将采集的图像上传，即可进行全面的分析，获取检定的数值，如果是多次检测，还可以生成测试曲线，而且每次测量都会按照当前检测的时间对数据进行存储，用户可调取历史数据进行分析或形成曲线图，以利判断该千分尺使用寿命。

[0035] 此外，值得一提的是，在本发明一实施例中，所述检测工具上设有一二维码，在所述步骤 S04 之前，打开 APP 应用程序先识别该二维码，并将二维码内的 ID 信息发送到一个服务器，该服务器接收到该 ID 信息后，将对应的无线通讯密钥发送给所述的 APP 应用程序，该 APP 应用程序通过该无线通讯密钥与所述检测工具的无线通讯电路对接，对接成功则说明该检测工具为正品。该验证通过通讯密钥的方式，只有在二维码、服务器反馈密钥以及检测工具内设置的密钥三者对应的情况下，才能说明该检测工具是正规的，因此，具有极强的防伪性。所述控制面板下还设置有为所述电路板供电的充电电池，所述二阶阶梯形支撑台与所述控制面板对应的侧壁开设有供上位机连接的 USB 接口 31 和电源接口 32。

[0036] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰，皆应属本发明的涵盖范围。

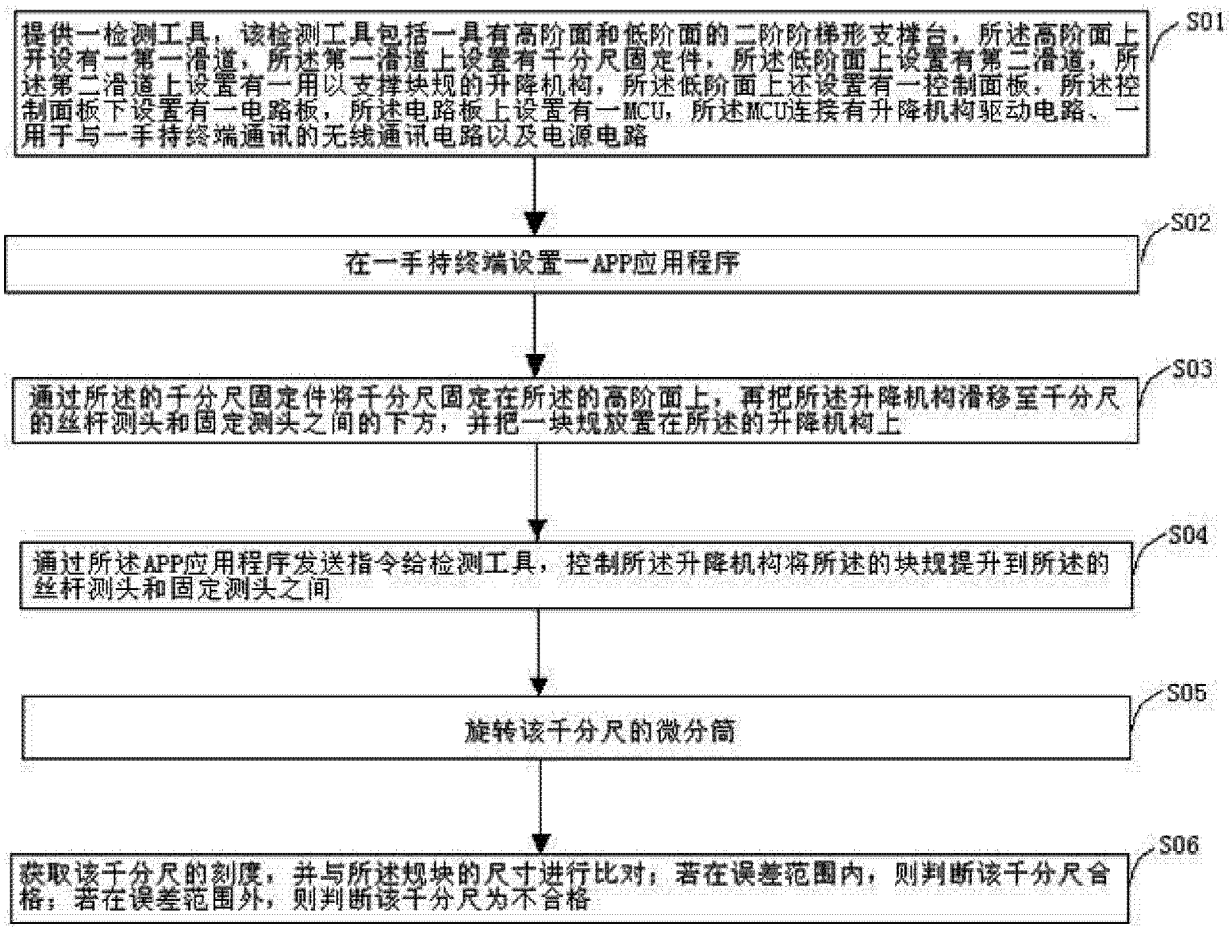

提供一检测工具，该检测工具包括一具有高阶面和低阶面的二阶阶梯形支撑台，所述高阶面上开设有一第一滑道，所述第一滑道上设置有千分尺固定件，所述低阶面上设置有第二滑道，所述第二滑道上设置有一用以支撑块规的升降机构，所述低阶面上还设置有一控制面板，所述控制面板下设置有一电路板，所述电路板上设置有一MCU，所述MCU连接有升降机构驱动电路、一用于与一手持终端通讯的无线通讯电路以及电源电路
S01
在一手持终端设置一APP应用程序
S02
通过所述的千分尺固定件将千分尺固定在所述的高阶面上，再把所述升降机构滑移至千分尺的丝杆测头和固定测头之间的下方，并把一块规放置在所述的升降机构上
S03
通过所述APP应用程序发送指令给检测工具，控制所述升降机构将所述的块规提升到所述的丝杆测头和固定测头之间
S04
旋转该千分尺的微分筒
S05
获取该千分尺的刻度，并与所述规块的尺寸进行比对；若在误差范围内，则判断该千分尺合格；若在误差范围外，则判断该千分尺为不合格
S06

图 1

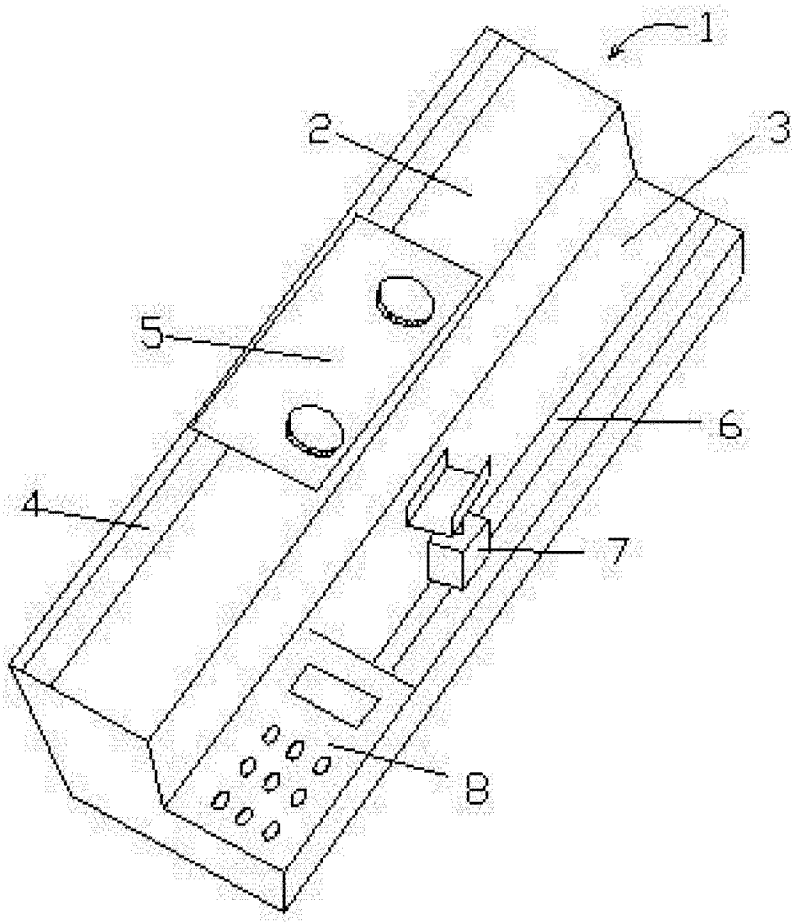


图 2

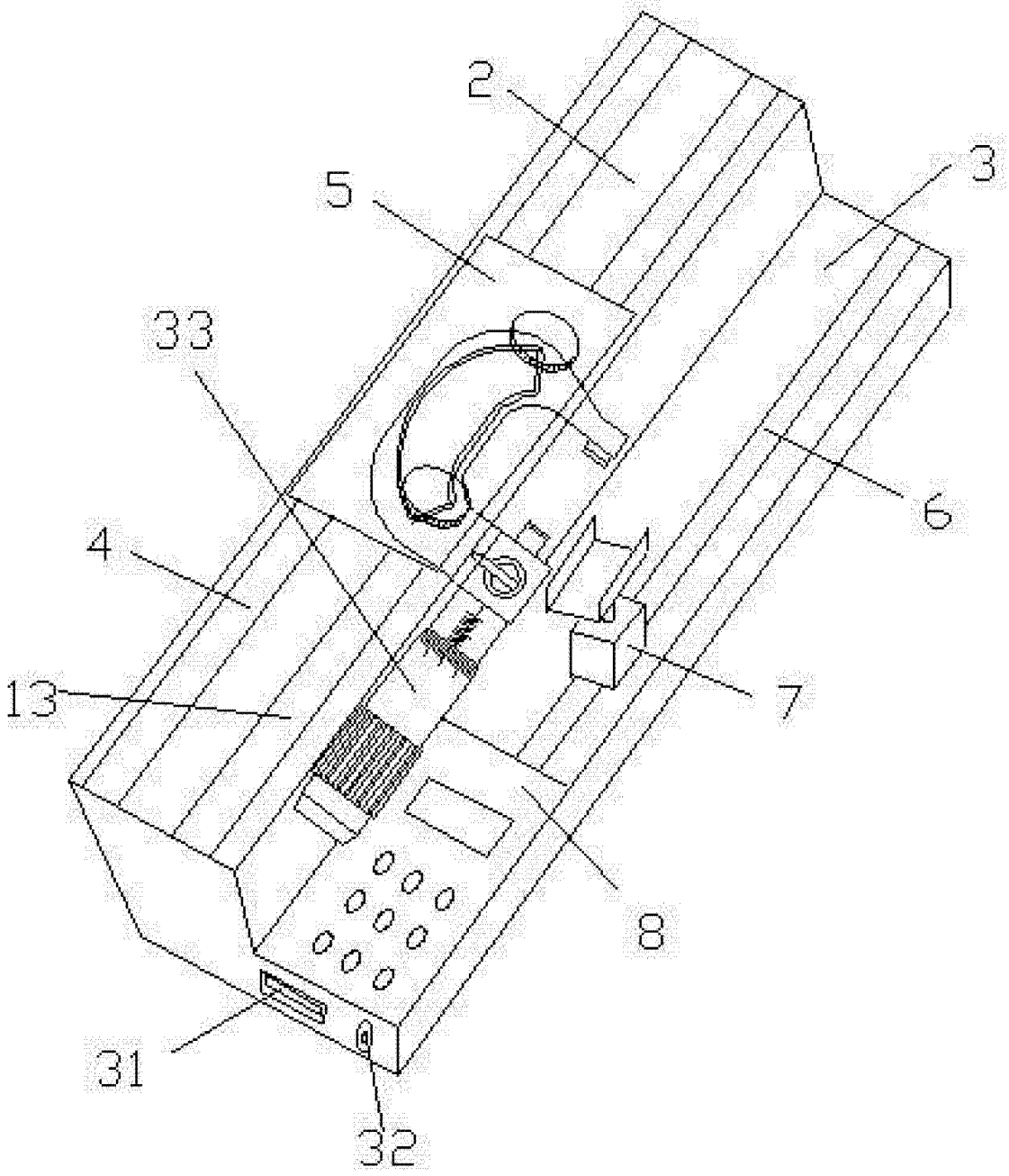


图 3

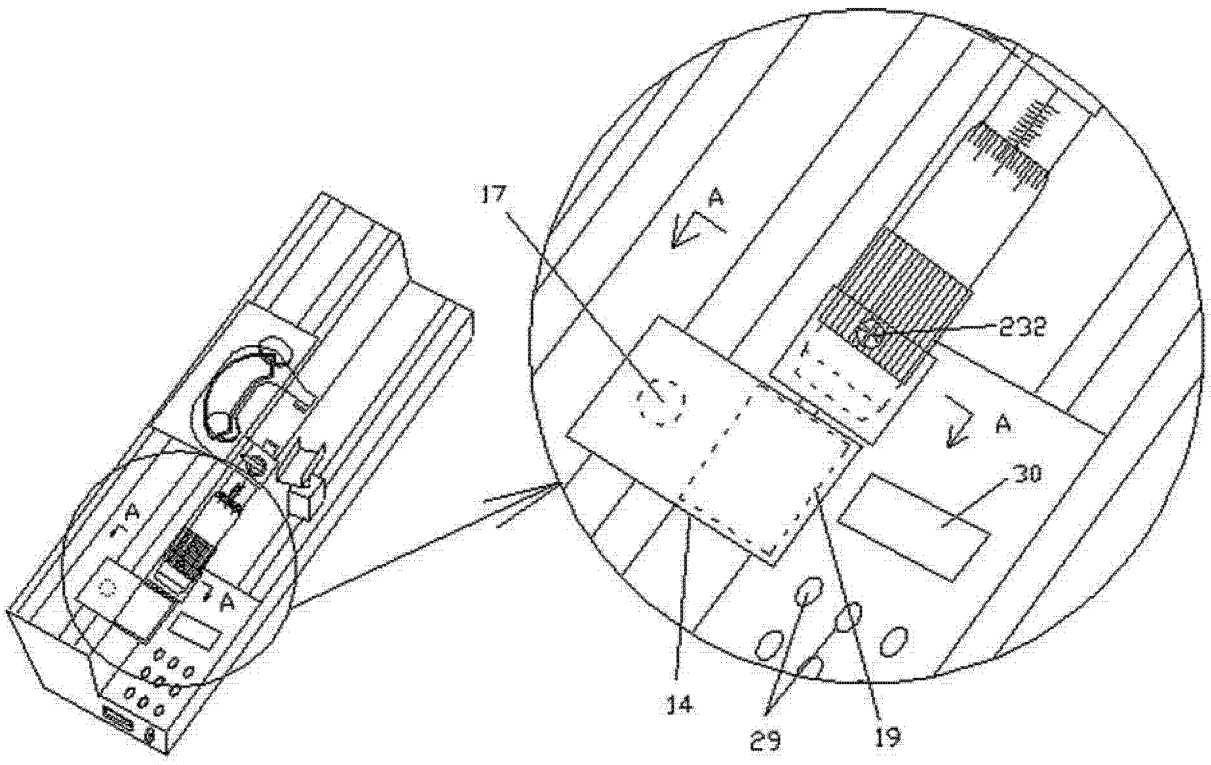


图 4

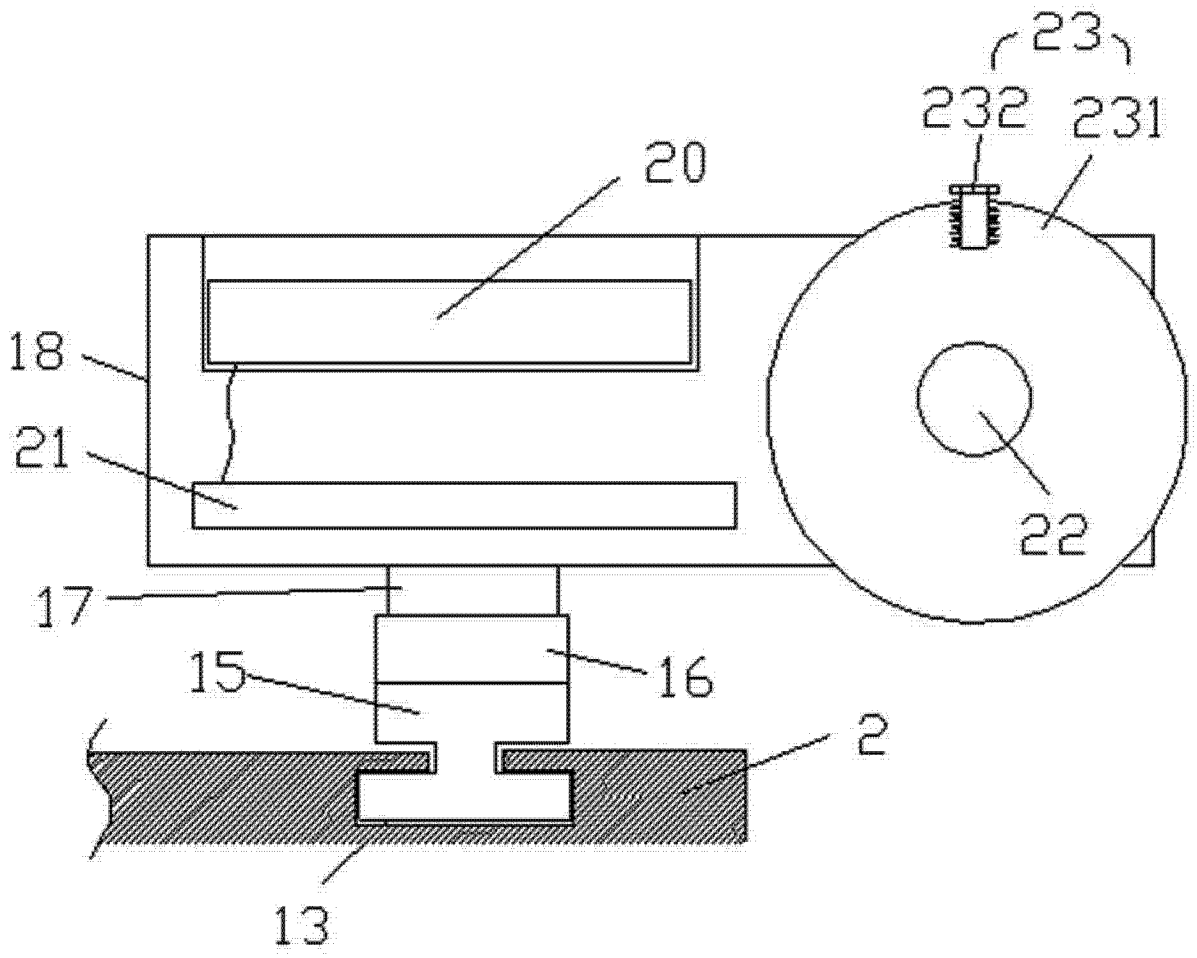


图 5

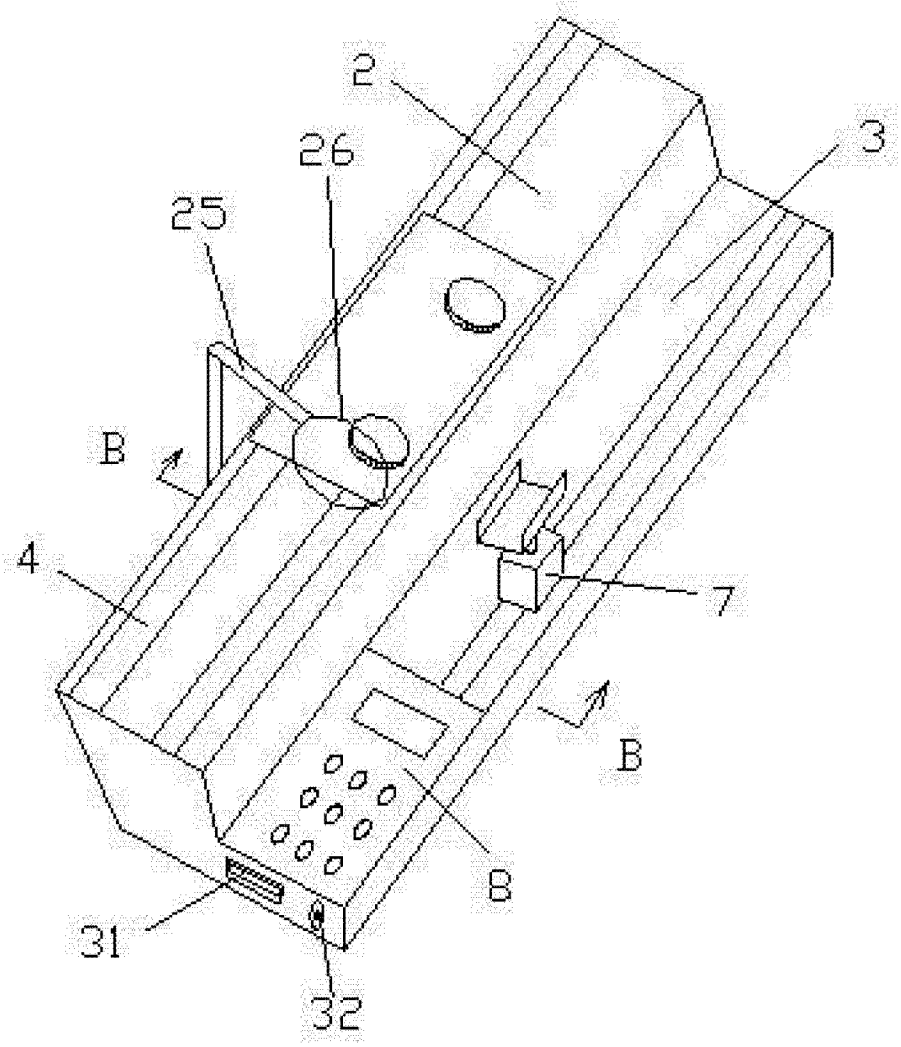


图 6

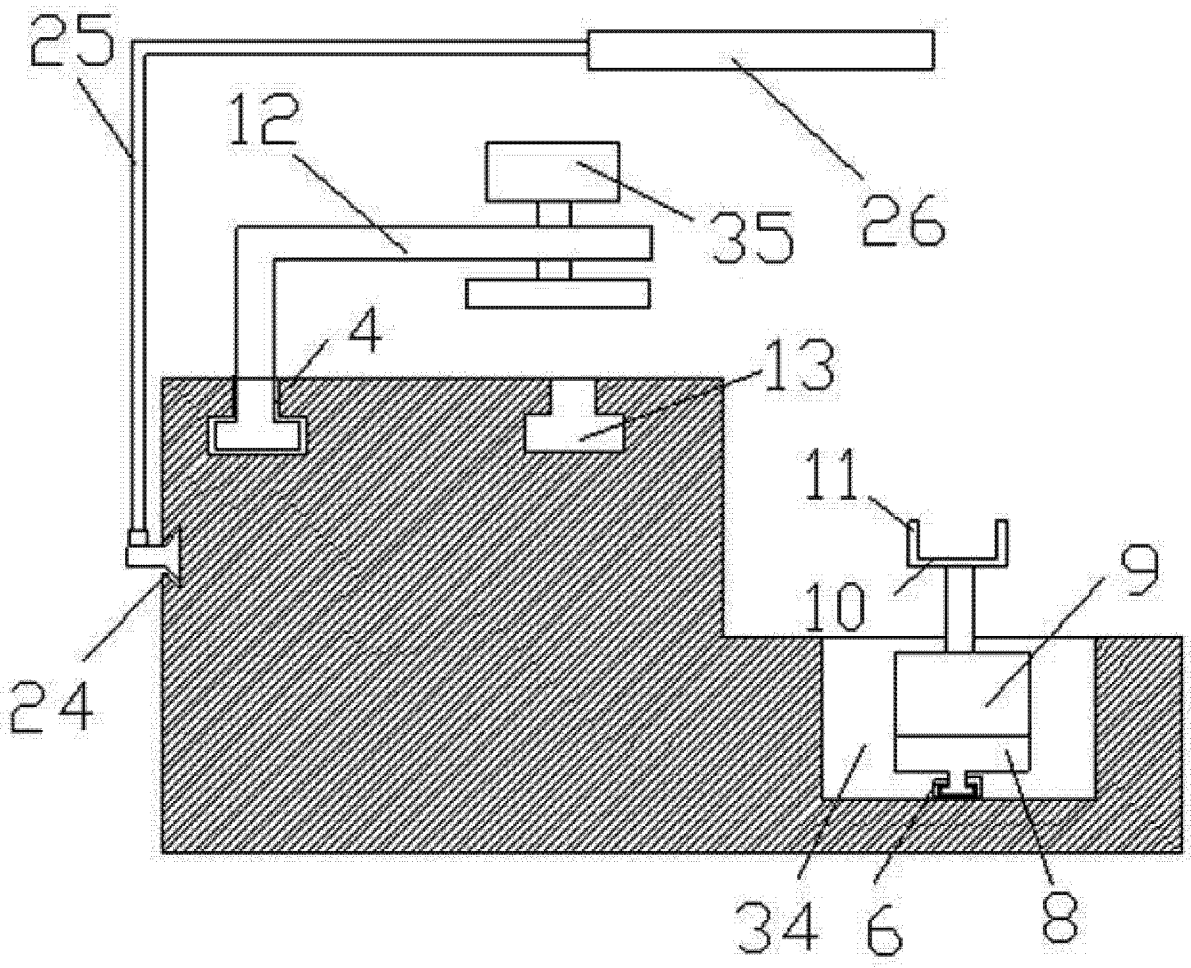


图 7

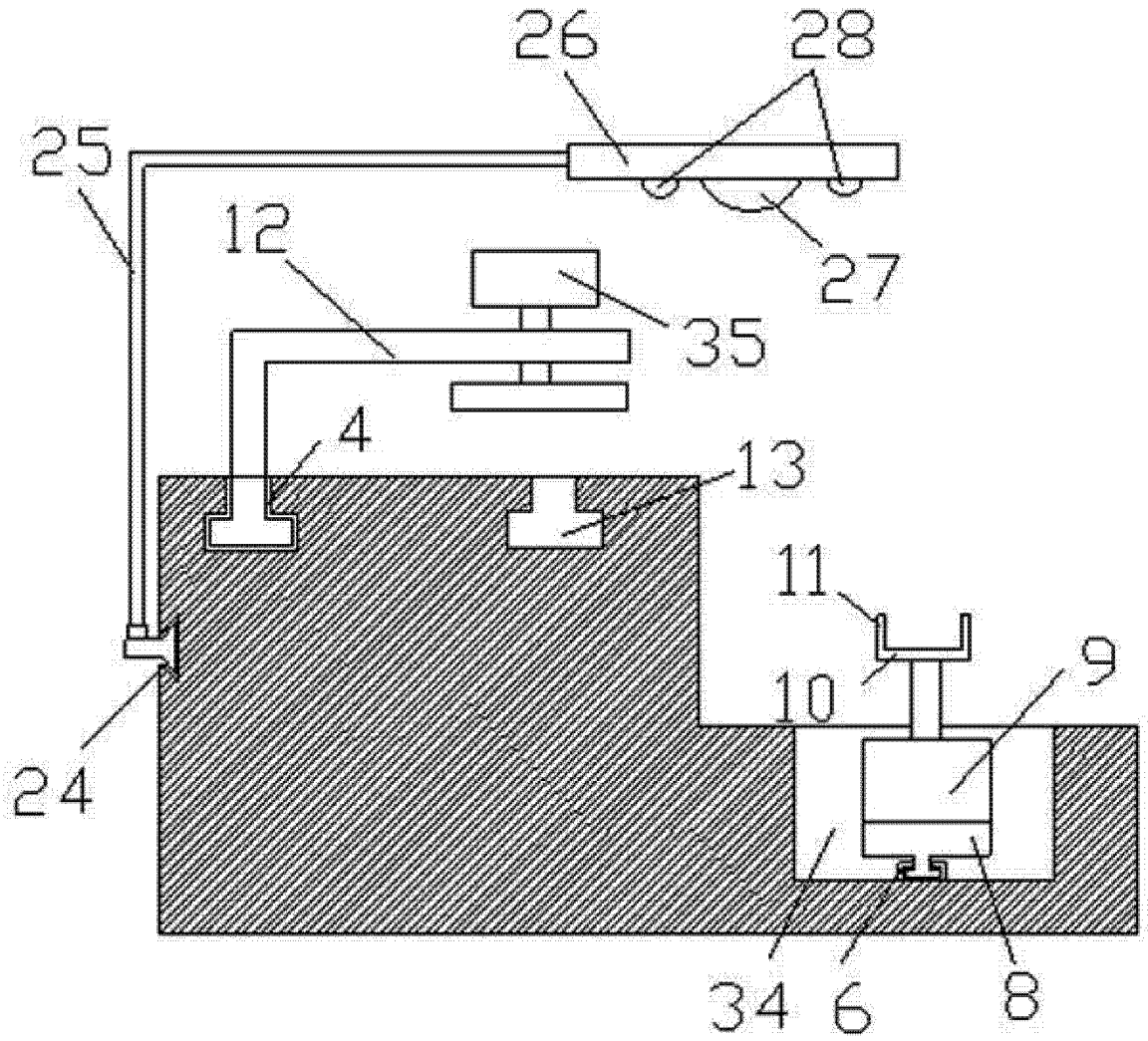


图 8

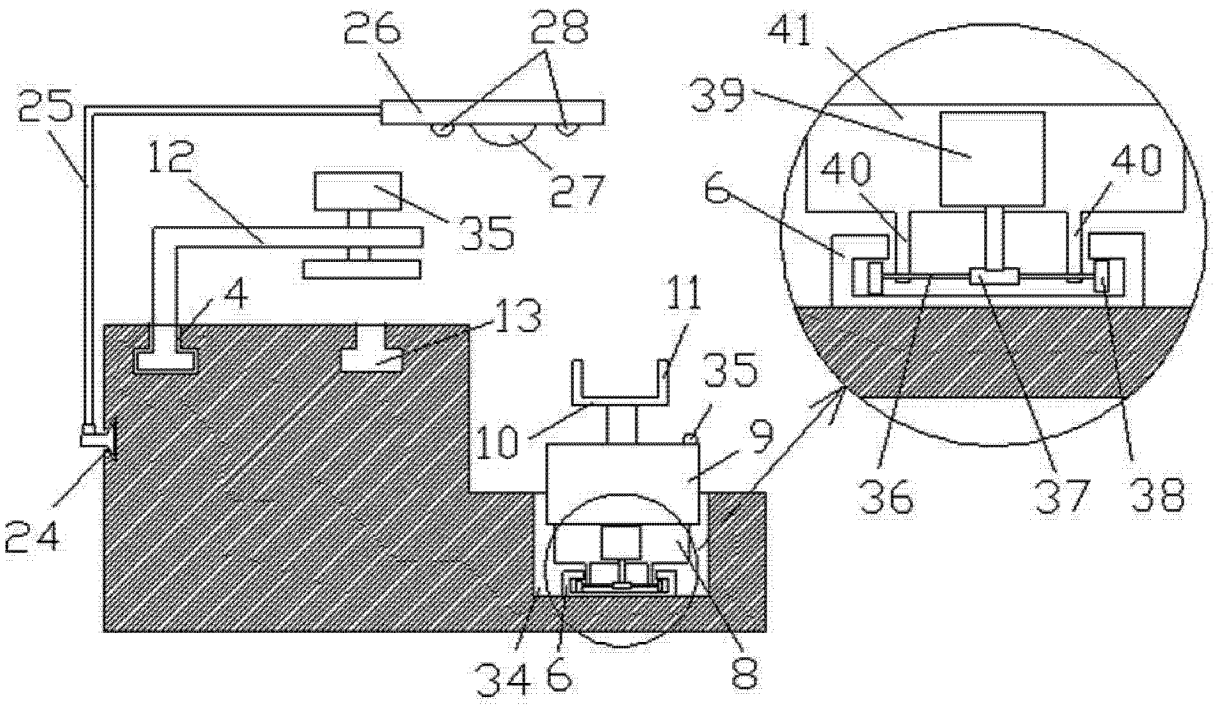

26
28
41
25
39
12
27
40
40
35
6
4
13
11
35
10
9
24
36
37
38
34
6
8

图 9

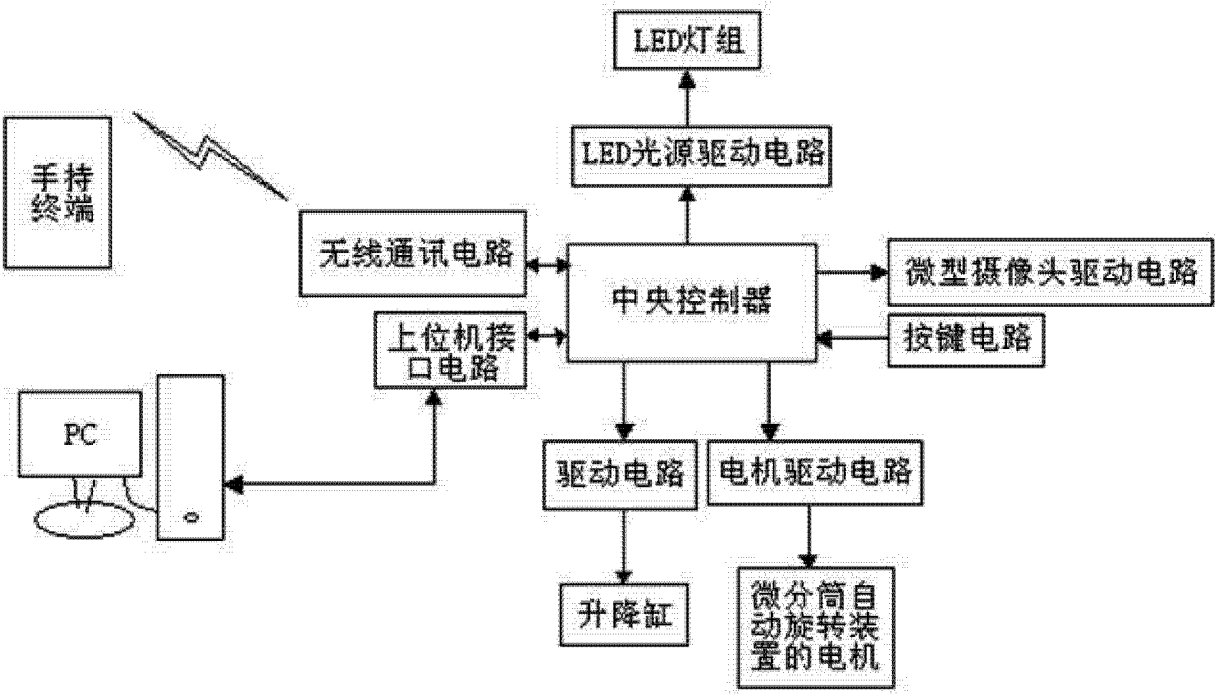

LED灯组
LED光源驱动电路
手持终端
无线通讯电路
中央控制器
微型摄像头驱动电路
上位机接口电路
按键电路
PC
驱动电路
电机驱动电路
升降缸
微分筒自动旋转装置的电机

图 10