



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115639373 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 24

(21) 申请号 202211358128.6

(22) 申请日 2022.11.01

(71) 申请人 广东顺德西安交通大学研究院
地址 528000 广东省佛山市顺德区大良街
道办事处逢沙村委会书香东路3号B区

(72) 发明人 施敏 卢伟健 伍建桦 邹建华
黄子涛

(74) 专利代理机构 北京康达联禾知识产权代理
事务所(普通合伙) 11461
专利代理师 王家富

(51) Int. Cl.

G01N 35/04 (2006.01)

G01N 33/49 (2006.01)

G01N 21/84 (2006.01)

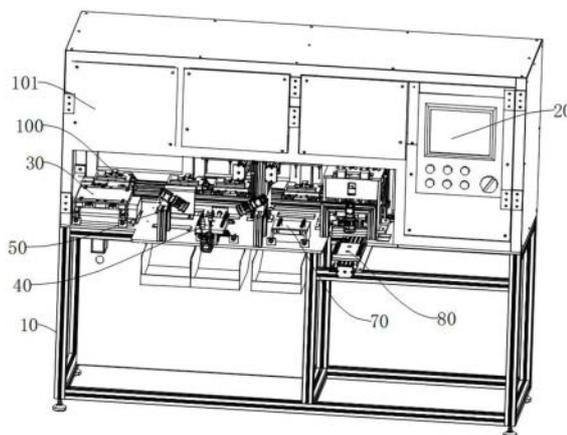
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种基于视觉检测的血栓弹力图测试设备

(57) 摘要

本发明提供了一种基于视觉检测的血栓弹力图测试设备。本发明提供的设备包括：机架、工控单元、送杯单元、送样单元、检测单元、试剂单元、采取单元、送盖单元、取盖单元和移动单元。本发明具有血栓检测的自动化运行，得以降低人工成本，且检测件可以在该设备运行时，实现视觉监测的特点。



1. 一种基于视觉检测的血栓弹力图测试设备,其特征在于,包括:
 - 机架,所述机架上端可拆卸安装有防护罩;
 - 工控单元,所述工控单元可拆卸安装在所述防护罩上;
 - 送杯单元,所述送杯单元上装载有空杯,所述送杯单元能将空杯朝向后侧移动;
 - 送样单元,所述送样单元安装在所述送杯单元右侧,所述送样单元上装载着带有文字标识和条形码标识的样杯,所述送样单元能将所述样杯朝向后侧移动;
 - 检测单元,所述检测单元包括多组检测件,所述送样单元的左右两侧均安装有一组所述检测件,其中一组所述检测件位于所述送杯单元和所述送样单元之间,且所述检测件能识别所述样杯上的文字标识和条形码标识;
 - 试剂单元,所述试剂单元位于所述检测单元与所述送样单元右侧,其中另一组所述检测件安装在所述送样单元和所述试剂单元之间,且所述试剂单元上装载有氯化钙试剂,并能将所述氯化钙试剂朝向后侧移动;
 - 采取单元,所述采取单元位于所述送样单元和所述试剂单元之间的后侧,所述采取单元能伸入所述样杯中进行取样,且能采取氯化钙试剂;
 - 送盖单元,所述送盖单元安装在所述试剂单元右侧,所述送盖单元上装载着杯盖,且能将杯盖朝向后侧移动;
 - 取盖单元,所述取盖单元安装在所述送盖单元右侧,且所述取盖单元能取得杯盖;
 - 移动单元,所述移动单元安装在所述送杯单元、送样单元、检测单元、试剂单元、采取单元和取盖单元后侧,所述移动单元安装在所述送盖单元上方,且所述移动单元、送料单元、送样单元、检测单元、试剂单元、采取单元和取盖单元均安装在所述机架的台板上,且所述移动单元沿台板的长度方向布置,所述移动单元、送料单元、送样单元、检测单元、试剂单元、采取单元、取盖单元和送盖单元均与所述工控单元电性连接。
2. 如权利要求1所述的基于视觉检测的血栓弹力图测试设备,其特征在于:所述送杯单元包括输送件、侧板、盖板、通道板和杯座;
 - 所述输送件通过承托底板和两组支撑板固定安装在机架的台板上端,输送件与台板在高度方向上具有间隙,且所述输送件的左右两端均可拆卸安装有一组侧板,各所述侧板在高度方向上均高于所述输送件;
 - 所述盖板可拆卸安装在两组所述侧板上端;
 - 所述通道板为三组可拆卸安装在所述盖板下端,且三组所述通道板之间具有间隙,构成有供所述杯座通过的通道,三组所述通道板均与所述输送件具有间隙,其中两组所述通道板还与两组所述侧板可拆卸安装;
 - 所述杯座在通道中布置有复数组,复数组所述杯座均放置在所述输送件中,各所述杯座上均置放有一个空杯,且空杯与所述输送件在高度方向上具有间隙,复数组所述杯座能被所述输送件驱动着朝向所述移动单元方向移动。
3. 如权利要求1所述的基于视觉检测的血栓弹力图测试设备,其特征在于:所述送样单元包括第一直线电机模组以及固定其上的托板;所述第一直线电机模组沿台板的宽度方向固定安装,所述第一直线电机模组位于所述检测单元一侧;所述托板上端开设有复数组供所述样杯放置的盲孔,所述样杯的数量与复数组所述盲孔的数量适配,所述托板位于两组所述检测件之间,所述第一直线电机能驱动所述托板沿所述机架的宽度方向移动。

4. 如权利要求3所述的基于视觉检测的血栓弹力图测试设备,其特征在于:所述检测单元还包括固定架;

所述固定架为两组固定安装在所述台板上,各所述固定架的在高度方向上高于所述样杯,且各所述固定架上均固定安装有一组检测件,所述检测件朝向所述样杯方向倾斜,并能识别所述样杯上的文字表示和条形码标识。

5. 如权利要求3所述的基于视觉检测的血栓弹力图测试设备,其特征在于:所述试剂单元包括侧边板、运送件、顶板和通过板;

所述侧边板为两组固定安装在台板的上端;

所述运送件的左右两端均可拆卸安装有一组所述侧边板,且所述运送件与台板在高度方向上具有间隙,且两组所述侧边板在高度方向高于所述运送件的上端面;

所述顶板可拆卸安装在所述两组所述侧边板上端;

所述通过板为三组,三组所述通过板的上端可拆卸安装在所述顶板下端,并位于两组所述侧边板之间,三组所述通过板下端与所述运送件具有间隙,且各所述通过板之间具有间隙,构成有供试剂杯通过的过道,且试剂杯在过道中布置有复数组,各试剂杯中均装有氯化钙试剂,试剂杯下端放置在运送件上,得以让运送件驱动着朝向所述采取单元和移动单元方向移动。

6. 如权利要求1所述的基于视觉检测的血栓弹力图测试设备,其特征在于:所述采取单元包括安装板、第一采集件和第二采集件;

所述安装板一端固定安装在台板上,其另一端沿所述机架的高度方向竖直布置;

所述第一采集件固定安装在所述安装板的左端,且能伸入所述样杯中取样;

所述第二采集件固定安装在所述安装板的右端,且能采取所述试剂单元上的氯化钙试剂,所述第一采集件与所述第二采集件相背设置。

7. 如权利要求6所述的基于视觉检测的血栓弹力图测试设备,其特征在于:所述第一采集件和第二采集件均包括第二直线电机模组、第三直线电机模组、L形板和移液器;

所述第二直线电机模组固定安装在所述安装板上,且沿所述机架的高度方向竖直布置;

所述第三直线电机模组固定安装在所述第二直线电机模组上,且沿所述机架的宽度方向布置,所述第二直线电机模组能驱动所述第三直线电机模组沿所述机架的高度方向移动;

所述L形板一端固定安装在所述第三直线电机模组上,其另一端沿所述机架的长度方向延展,所述第三直线电机能驱动L形板沿所述机架的宽度方向移动;

所述移液器竖直安装在所述L形板的另一端上,所述移液器的吸液嘴部分穿设过所述L形板。

8. 如权利要求1所述的基于视觉检测的血栓弹力图测试设备,其特征在于:所述送盖单元包括第四直线电机模组和杯盖托板;

所述第四直线电机模组沿所述机架的宽度方向固定安装在横梁上,并位于台板下方,且台板与所述第四直线电机模组对应位置沿宽度方向贯设有通槽;

所述杯盖托板固定安装在所述第四直线电机模组上,且所述杯盖托板上端开设有供杯盖放置的凹槽,所述凹槽有复数组,且杯盖的数量与复数组凹槽适配,所述第四直线电机模

组能驱动所述杯盖托板沿所述机架的宽度方向移动。

9. 如权利要求1所述的基于视觉检测的血栓弹力图测试设备,其特征在于:所述取盖单元包括第五直线电机模组、移动板和取盖杆;

所述第五直线电机模组沿竖直方向固定安装在台板上,且位于移动单元前侧和送盖单元上方;

所述移动板呈L状,其竖直部固定安装在所述第五直线电机模组上,得以让所述第五直线电机模组驱动着沿所述机架的高度方向移动,所述移动板的水平部沿所述机架的长度方向延展;

所述取盖杆沿竖直方向固定安装在所述移动板的水平部下端,且所述取盖杆能穿设过台板取得杯盖。

10. 如权利要求1所述的基于视觉检测的血栓弹力图测试设备,其特征在于:所述移动单元包括第六直线电机模组、固定板、伸缩件、承载件和刮落件;

所述第六直线电机模组沿台板的长度方向固定安装;

所述固定板固定安装在所述第六直线电机模组上,并能被所述第六直线电机模组驱动着沿台板的长度方向移动;

所述伸缩件沿所述机架的宽度方向固定安装在所述固定板上;

所述承载件呈Z形,其一水平部位于所述固定板上,且与所述伸缩件的伸缩端固定连接,所述承载件的垂直部位于所述固定板前侧,并向下延展,所述承载件的另一水平部朝向送杯单元延展,所述伸缩件能驱动所述承载件沿所述机架的宽度方向移动,并能取得空杯;

所述刮落件一端固定安装在所述固定板上,其中部向上延伸并朝向送杯单元方向折弯成水平部,并延展至侧板外侧,另一端向下朝向所述承载件另一水平部折弯,且二者之间在高度方向上具有间隙。

一种基于视觉检测的血栓弹力图测试设备

技术领域

[0001] 本发明涉及血液检测领域,特别是涉及一种基于视觉检测的血栓弹力图测试设备。

背景技术

[0002] 血栓弹力检测仪作为一种非侵入诊断一起,通过对血样凝结全过程的检测和分析,协助医生对病人凝血状况做出判断。

[0003] 目前大部分医院采用的是进口设备(血栓弹力图仪)进行TEG检测。

[0004] 但是现有的检测设备不能很好的进行大批量检测工作,不能自动化运行,则需要大量的人工参与才能完成检测工作,且在运行时没有监测功能,不便于监测待检测对象样本(血液样本)是否正确而可能导致检测结果出现错误,例如将张三的血液样本检测结果弄成李四的,由此,机器的运行稳定性不够。

[0005] 有鉴于上述问题,亟需提出一种能够自动化运行检测、且具有监测功能的设备来节省人工成本与有效地保证检测结果正确的设备。

发明内容

[0006] 为解决上述问题,本发明提出了一种基于视觉检测的血栓弹力图测试设备。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供的基于视觉检测的血栓弹力图测试设备包括:机架、工控单元、送杯单元、送样单元、检测单元、试剂单元、采取单元、送盖单元、取盖单元和移动单元;

[0008] 所述机架上端可拆卸安装有防护罩;

[0009] 所述工控单元可拆卸安装在所述防护罩上;

[0010] 所述送杯单元上装载有空杯,所述送杯单元能将空杯朝向后侧移动;

[0011] 所述送样单元安装在所述送杯单元右侧,所述送样单元上装载着带有文字标识和条形码标识的样杯,所述送样单元能将所述样杯朝向后侧移动;

[0012] 所述检测单元包括多组检测件,所述送样单元的左右两侧均安装有一组所述检测件,其中一组所述检测件位于所述送杯单元和所述送样单元之间,且所述检测件能识别所述样杯上的文字标识和条形码标识;

[0013] 所述试剂单元位于所述检测单元与所述送样单元右侧,其中另一组所述检测件安装在所述送样单元和所述试剂单元之间,且所述试剂单元上装载有氯化钙试剂,并能将所述氯化钙试剂朝向后侧移动;

[0014] 所述采取单元位于所述送样单元和所述试剂单元之间的后侧,所述采取单元能伸入所述样杯中进行取样,且能采取氯化钙试剂;

[0015] 所述送盖单元安装在所述试剂单元右侧,所述送盖单元上装载着杯盖,且能将杯盖朝向后侧移动;

[0016] 所述取盖单元安装在所述送盖单元右侧,且所述取盖单元能取得杯盖;

[0017] 所述移动单元安装在所述送杯单元、送样单元、检测单元、试剂单元、采取单元和取盖单元后侧,所述移动单元安装在所述送盖单元上方,且所述移动单元、送料单元、送样单元、检测单元、试剂单元、采取单元和取盖单元均安装在所述机架的台板上,且所述移动单元沿台板的长度方向布置,所述移动单元、送料单元、送样单元、检测单元、试剂单元、采取单元、取盖单元和送盖单元均与所述工控单元电性连接。

[0018] 可选地,所述送杯单元包括输送件、侧板、盖板、通道板和杯座;

[0019] 所述输送件通过承托底板和两组支撑板固定安装在机架的台板上端,输送件与台板在高度方向上具有间隙,且所述输送件的左右两端均可拆卸安装有一组侧板,各所述侧板在高度方向上均高于所述输送件;

[0020] 所述盖板可拆卸安装在两组所述侧板上端;

[0021] 所述通道板为三组可拆卸安装在所述盖板下端,且三组所述通道板之间具有间隙,构成有供所述杯座通过的通道,三组所述通道板均与所述输送件具有间隙,其中两组所述通道板还与两组所述侧板可拆卸安装;

[0022] 所述杯座在通道中布置有复数组,复数组所述杯座均放置在所述输送件中,各所述杯座上均置放有一个空杯,且空杯与所述输送件在高度方向上具有间隙,复数组所述杯座能被所述输送件驱动着朝向所述移动单元方向移动。

[0023] 可选地,所述送样单元包括第一直线电机模组以及固定其上的托板;所述第一直线电机模组沿台板的宽度方向固定安装,所述第一直线电机模组位于所述检测单元一侧;所述托板上端开设有复数组供所述样杯放置的盲孔,所述样杯的数量与复数组所述盲孔的数量适配,所述托板位于两组所述检测件之间,所述第一直线电机能驱动所述托板沿所述机架的宽度方向移动。

[0024] 可选地,所述检测单元还包括固定架;

[0025] 所述固定架为两组固定安装在所述台板上,各所述固定架的在高度方向上高于所述样杯,且各所述固定架上均固定安装有一组检测件,所述检测件朝向所述样杯方向倾斜,并能识别所述样杯上的文字表示和条形码标识。

[0026] 可选地,所述试剂单元包括侧边板、运送件、顶板和通过板;

[0027] 所述侧边板为两组固定安装在台板的上端;

[0028] 所述运送件的左右两端均可拆卸安装有一组所述侧边板,且所述运送件与台板在高度方向上具有间隙,且两组所述侧边板在高度方向高于所述运送件的上端面;

[0029] 所述顶板可拆卸安装在所述两组所述侧边板上端;

[0030] 所述通过板为三组,三组所述通过板的上端可拆卸安装在所述顶板下端,并位于两组所述侧边板之间,三组所述通过板下端与所述运送件具有间隙,且各所述通过板之间具有间隙,构成有供试剂杯通过的过道,且试剂杯在过道中布置有复数组,各试剂杯中均装有氯化钙试剂,试剂杯下端放置在运送件上,得以让运送件驱动着朝向所述采取单元和移动单元方向移动。

[0031] 可选地,所述采取单元包括安装板、第一采集件和第二采集件;

[0032] 所述安装板一端固定安装在台板上,其另一端沿所述机架的高度方向竖直布置;

[0033] 所述第一采集件固定安装在所述安装板的左端,且能伸入所述样杯中取样;

[0034] 所述第二采集件固定安装在所述安装板的右端,且能采取所述试剂单元上的氯化

钙试剂,所述第一采集件与所述第二采集件相背设置。

[0035] 可选地,所述第一采集件和第二采集件均包括第二直线电机模组、第三直线电机模组、L形板和移液器;

[0036] 所述第二直线电机模组固定安装在所述安装板上,且沿所述机架的高度方向竖直布置;

[0037] 所述第三直线电机模组固定安装在所述第二直线电机模组上,且沿所述机架的宽度方向布置,所述第二直线电机模组能驱动所述第三直线电机模组沿所述机架的高度方向移动;

[0038] 所述L形板一端固定安装在所述第三直线电机模组上,其另一端沿所述机架的长度方向延展,所述第三直线电机能驱动L形板沿所述机架的宽度方向移动;

[0039] 所述移液器竖直安装在所述L形板的另一端上,所述移液器的吸液嘴部分穿过所述L形板。

[0040] 可选地,所述送盖单元包括第四直线电机模组和杯盖托板;

[0041] 所述第四直线电机模组沿所述机架的宽度方向固定安装在横梁上,并位于台板下方,且台板与所述第四直线电机模组对应位置沿宽度方向贯设有通槽;

[0042] 所述杯盖托板固定安装在所述第四直线电机模组上,且所述杯盖托板上端开设有供杯盖放置的凹槽,所述凹槽有复数组,且杯盖的数量与复数组凹槽适配,所述第四直线电机模组能驱动所述杯盖托板沿所述机架的宽度方向移动。

[0043] 可选地,所述取盖单元包括第五直线电机模组、移动板和取盖杆;

[0044] 所述第五直线电机模组沿竖直方向固定安装在台板上,且位于移动单元前侧和送盖单元上方;

[0045] 所述移动板呈L状,其竖直部固定安装在所述第五直线电机模组上,得以让所述第五直线电机模组驱动着沿所述机架的高度方向移动,所述移动板的水平部沿所述机架的长度方向延展;

[0046] 所述取盖杆沿竖直方向固定安装在所述移动板的水平部下端,且所述取盖杆能穿过台板取得杯盖。

[0047] 可选地,所述移动单元包括第六直线电机模组、固定板、伸缩件、承载件和刮落件;

[0048] 所述第六直线电机模组沿台板的长度方向固定安装;

[0049] 所述固定板固定安装在所述第六直线电机模组上,并能被所述第六直线电机模组驱动着沿台板的长度方向移动;

[0050] 所述伸缩件沿所述机架的宽度方向固定安装在所述固定板上;

[0051] 所述承载件呈Z形,其一水平部位于所述固定板上,且与所述伸缩件的伸缩端固定连接,所述承载件的垂直部位于所述固定板前侧,并向下延展,所述承载件的另一水平部朝向送杯单元延展,所述伸缩件能驱动所述承载件沿所述机架的宽度方向移动,并能取得空杯;

[0052] 所述刮落件一端固定安装在所述固定板上,其中部向上延伸并朝向送杯单元方向折弯成水平部,并延展至侧板外侧,另一端向下朝向所述承载件另一水平部折弯,且二者之间在高度方向上具有间隙。

[0053] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0054] 通过设置工控单元、送杯单元、送样单元、检测单元、试剂单元、采取单元、送盖单元、取盖单元和移动单元构成该设备,得以完成血栓检测的自动化运行,得以降低人工成本,且检测件可以在该设备运行时,实现视觉监测。

[0055] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本发明。

附图说明

[0056] 图1是本发明的整体结构装配示意图;

[0057] 图2是本发明的部分结构示意图1;

[0058] 图3是本发明中送杯单元与移动单元的结构示意图;

[0059] 图4是本发明中检测单元、采取单元和送样单元的结构示意图;

[0060] 图5是发明中的部分结构图2;

[0061] 图6是本发明中采取单元的结构示意图;

[0062] 图7是本发明中送盖单元和取盖单元的结构示意图。

[0063] 图中:10、机架;101、防护罩;20、工控单元;30、送杯单元;301、输送件;302、侧板;303、盖板;304、通道板;305、杯座;40、送样单元;401、第一直线电机模组;402、托板;50、检测单元;501、检测件;502、固定架;60、试剂单元;601、侧边板;602、运送件;603、顶板;604、通过板;70、采取单元;701、第一采集件;702、第二采集件;7001、第二直线电机模组;7002、第三直线电机模组;7003、L形板;7004、移液器;80、送盖单元;801、第四直线电机模组;802、杯盖承载板;90、取盖单元;901、第五直线电机模组;902、移动板;903、取盖杆;100、移动单元;1001、第六直线电机模组;1002、固定板;1003、伸缩件;1004、承载件;1005、刮落件。

具体实施方式

[0064] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围不局限于以下所述。

[0065] 参照图1-7所示,一种基于视觉检测的血栓弹力图测试设备,包括:机架10、工控单元20、送杯单元30、送样单元40、检测单元50、试剂单元60、采取单元70、送盖单元80、取盖单元90和移动单元100;机架10上端可拆卸安装有防护罩101;工控单元20可拆卸安装在防护罩101上;送杯单元30上装载有空杯,送杯单元30能将空杯朝向后侧移动;送样单元40安装在送杯单元30右侧,送样单元40上装载着带有文字标识和条形码标识的样杯,送样单元40能将样杯朝向后侧移动;检测单元50包括多组检测件501,送样单元40的左右两侧均安装有一组检测件501,其中一组检测件501位于送杯单元30和送样单元40之间,且检测件501能识别样杯上的文字标识和条形码标识;试剂单元60位于检测单元50与送样单元40右侧,其中另一组检测件501安装在送样单元40和试剂单元60之间,且试剂单元60上装载有氯化钙试剂,并能将氯化钙试剂朝向后侧移动;采取单元70位于送样单元40和试剂单元60之间的后侧,采取单元70能伸入样杯中进行取样,且能采取氯化钙试剂;送盖单元80安装在试剂单元60右侧,送盖单元80上装载着杯盖,且能将杯盖朝向后侧移动;取盖单元90安装在送盖单元80右侧,且取盖单元90能取得杯盖;移动单元100安装在送杯单元30、送样单元40、检测单元50、试剂单元60、采取单元70和取盖单元90后侧,移动单元100安装在送盖单元80上方,且移动单元100、送料单元、送样单元40、检测单元50、试剂单元60、采取单元70和取盖单

元90 均安装在机架10的台板(图已揭示未标识)上,且移动单元100沿台板的长度方向布置,移动单元100、送料单元、送样单元40、检测单元50、试剂单元60、采取单元70、取盖单元90和送盖单元80均与工控单元20电性连接。

[0066] 上述提到的工控单元20包括PLC和触摸面板,且触摸面板与PLC电性连接,送杯单元30、送样单元40、检测单元50、试剂单元60、采取单元70、送盖单元80、取盖单元90和移动单元100均与PLC电性连接。上述提到的检测单元 50与PLC电性连接,即是理解为检测件501与PLC电性连接。

[0067] 具体言之,参照图3所示,工控单元20发送指令让送杯单元30启动,以令空杯朝向移动单元100方向移动,得以让移动单元100取得空杯。参照图4 所示,检测件501识别样杯上的文字标识和条形码标识,即是检测件501利用 Opencv OCR实现对样杯上文字标识和二维码标识识别,最终识别样本瓶上条形码信息;在条形码信息与文字标识一致时,检测件501将该信息上传至PLC并在触摸面板上显示血液样主人的信息供操作者选择,即是理解为待检测人的名字。更详细参照图4所示,操作者在触摸面板上选择待检测人的名字,PLC发送指令驱动送样单元40朝向采取单元70方向移动,得以让采取单元70取得样杯中的血液样本,与此同步的是,取得空杯的移动单元100驱动空杯位于送样单元40后侧,以让取得血液样本的采取单元70将血液样本输送给移动单元 100的空杯上。参照图5所示,移动单元100将上述中取得血液样杯的空杯驱动至试剂单元60后侧,通过采取单元70再进一步取得试剂单元60中氯化钙试剂,并将氯化钙试剂注入空杯中与血液样杯混合反应。参照图7所示,PLC发送指令驱动送盖单元80工作,送盖单元80驱动空杯朝向取盖单元90方向移动,得以让取盖单元90向下取得杯盖,在取盖单元90取得杯盖向上复位;移动单元100 驱动着装载有氯化钙试剂与血液样杯的空杯朝向取得杯盖的取盖单元90方向移动,得以让取盖单元90上的杯盖脱落,并让杯盖与样杯盖合。

[0068] 另外,通过设置检测件501,能够有效的避免血液样本出现检测结果出现错误而像传统的设备一样,以此,有效的保证了该设备的运行稳定,且有效的提高对血液样本的检测准确率。

[0069] 需要说明的是,检测件501在具体实施时可以采用具有字符识别 (Opencv OCR) 和条形码识别的工业摄像机,在本实施中,可以采用现有市面上已具有字符识别和条形码识别功能的工业摄像机,于此,在本实施中对其功能不做任何改进,且检测件501与PLC电性连接。

[0070] 再进一步说明地是,上述所提到的检测单元50的数量非本发明所限定,本领域技术人员可根据实际需求在该设备的各单元处可增设检测单元50,以让该设备进一步地对设备实现运行时的视觉检测。

[0071] 进一步地,送杯单元30包括输送件301、侧板302、盖板303、通道板304 和杯座305;输送件301通过承托底板和两组支撑板固定安装在机架10的台板上端,输送件301与台板在高度方向上具有间隙,且输送件301的左右两端均可拆卸安装有一组侧板302,各侧板302在高度方向上均高于输送件301;盖板 303可拆卸安装在两组侧板302上端;通道板304为三组可拆卸安装在盖板303 下端,且三组通道板304之间具有间隙,构成有供杯座305通过的通道,三组通道板304均与输送件301具有间隙,其中两组通道板304还与两组侧板302 可拆卸安装;杯座305在通道中布置有复数组,复数组杯座305均放置在输送件301中,各杯座305上

均置放有一个空杯,且空杯与输送件301在高度方向上具有间隙,复数组杯座305能被输送件301驱动着朝向移动单元100方向移动。可拆卸安装方式例如可以是采用螺栓等连接方式。

[0072] 具体言之,详细参照图3所示,输送件301运动带动空杯朝向移动单元100 方向移动,让移动单元100取得空杯,而后,移动单元100带动从输送件301 上取得的空杯朝向检测单元50方向移动。

[0073] 需要说明的是,本实施中的输送件301可以采用包括电机(图未揭示)与由电机驱动皮带机的。上述中提到的送杯单元30启动,以令空杯朝向移动单元 100方向移动,即是理解为,空杯置放在皮带机的输送带上。上述提到的皮带机,其运动可以由电机驱动,当然,其二者的连接方式在本实施中均是采用现有常规的,在此不作过多赘述。

[0074] 进一步地,送样单元40包括第一直线电机模组401以及固定其上的托板402;第一直线电机模组401沿台板的宽度方向固定安装,第一直线电机模组401位于检测单元50一侧;托板402上端开设有复数组供样杯放置的盲孔,样杯的数量与复数组盲孔的数量适配,托板402位于两组检测件501之间,第一直线电机能驱动托板402沿机架10的宽度方向移动。

[0075] 具体言之,详细参照图2、4所示,PLC发送指令让第一直线电机模组401 工作,进而带动托板402运动,以令托板402上的样杯跟随托板402运动。上述提到的托板402运动,即是理解为托板402沿台板的宽度方向移动,亦可以理解成托板402是朝向采取单元70方向移动,进而让采取单元70取得样杯中的血液样本,即是样杯跟随托板402移动至采取单元70下方;参照图4所示,取得空杯移动单元100驱动着空杯移动至送样单元40后侧,取得血液样本的采取单元70将血液样本输送给移动单元100上的空杯中。

[0076] 需要说明的是,本实施中的第一直线电机模组401至少包括伺服电机、与伺服电机输出轴固定连接的滚珠丝杆。上述提到的第一直线电机模组401以及固定其上的托板402,本领域技术人员应当将托板402理解成固定在滚珠丝杆的丝杆螺母上,当然,亦应当将伺服电机理解成与PLC电性连接。在本实施上述提到的第一直线电机模组401包括伺服电机、滚珠丝杆和丝杆螺母但并不限于,还可以包括侧盖板303和端盖板303等。

[0077] 进一步地,检测单元50还包括固定架502;固定架502为两组固定安装在台板上,各固定架502的在高度方向上高于样杯,且各固定架502上均固定安装有一组检测件501,检测件501朝向样杯方向倾斜,并能识别样杯上的文字表示和条形码标识。

[0078] 具体言之,参照图2、4所示,通过设置固定架502,得以让检测件501安装其上,且能够让检测件501在固定架502上朝向样杯方向倾斜,即是,也可以理解为检测件501的取像端朝向样杯方向倾斜。

[0079] 进一步地,试剂单元60包括侧边板601、运送件602、顶板603和通过板 604;侧边板601为两组固定安装在台板的上端;运送件602的左右两端均可拆卸安装有一组侧边板601,且运送件602与台板在高度方向上具有间隙,且两组侧边板601在高度方向高于运送件602的上端面;顶板603可拆卸安装在两组侧边板601上端;通过板604为三组,三组通过板604的上端可拆卸安装在顶板603下端,并位于两组侧边板601之间,三组通过板604下端与运送件602 具有间隙,且各通过板604之间具有间隙,构成有供试剂杯通过的过道,且试剂杯在过道中布置有复数组,各试剂杯(图已揭示未标识)中均装有氯化钙试剂,试剂杯下端放置在运送件602上,得以让运送件602驱动着朝向采取单元 70和移动单元100方向移动。

[0080] 具体言之,参照2、5所示,PLC发送指令让运送件602工作带动试剂杯朝向移动单元100方向移动。同理,详细参照图5所示,PLC发送指令给采取单元70朝向试剂杯方向移动,并取得试剂杯中的氯化钙试剂,采取单元70再将取得的氯化钙试剂朝向移动单元100方向移动,并将氯化钙试剂注入样杯中,当然,本领域技术人员应当理解成此时的样杯具有氯化钙试剂与血液样本,且采取单元70采取移动采取氯化钙试剂时,运送件602停止工作。

[0081] 需要说明的是,运送件602在具体实施时的结构与输送件301相同,且运送件602上的电机与PLC电性连接。

[0082] 进一步地,采取单元70包括安装板(图已揭示未标识)、第一采集件701 和第二采集件702;

[0083] 安装板一端固定安装在台板上,其另一端沿机架10的高度方向竖直布置;

[0084] 第一采集件701固定安装在安装板的左端,且能伸入样杯中取样;

[0085] 第二采集件702固定安装在安装板的右端,且能采取试剂单元60上的氯化钙试剂,第一采集件701与第二采集件702相背设置。

[0086] 第一采集件701和第二采集件702均PLC电性连接。

[0087] 具体言之,参照图2、4、5、6所示,在第一直线电机模组401工作,托板402上的样杯跟随托板402运动,即是沿台板的宽度方向移动,也可以理解为朝向第一采集件701方向移动,得以让第一采集件701对样杯中的血液样本进行采取,而后,第一采集件701朝向移动单元100方向移动,将取得血液样本注入取得空杯中。即是理解为,详细参照图4所示,移动单元100取得空杯移动至第一采集件701与第一直线电机模组401后侧,得以让取得血液样本的第一采集件701将血液样本注入空杯中。

[0088] 另外,详细参照图5所示,在第一采集件701将血液样本注入空杯中,移动单元100将装载有血液样本的空杯移动至第二采集件702与运送件602后侧,PLC发送指令给第二采集件702朝向试剂杯方向移动,并取得试剂杯中的氯化钙试剂,第二采集件702再将氯化钙试剂注入空杯中,即是此时的空杯装载有氯化钙试剂与血液样本,得以让二者混合反应。

[0089] 进一步地,第一采集件701和第二采集件702均包括第二直线电机模组7001、第三直线电机模组7002、L形板7003和移液器7004;

[0090] 第二直线电机模组7001固定安装在安装板上,且沿机架10的高度方向竖直布置;

[0091] 第三直线电机模组7002固定安装在第二直线电机模组7001上,且沿机架10的宽度方向布置,第二直线电机模组7001能驱动第三直线电机模组7002沿机架10的高度方向移动;

[0092] L形板7003一端固定安装在第三直线电机模组7002上,其另一端沿机架10的长度方向延展,第三直线电机能驱动L形板7003沿机架10的宽度方向移动;

[0093] 移液器7004竖直安装在L形板7003的另一端上,移液器7004的吸液嘴部分穿过L形板7003。

[0094] 第二直线电机模组7001、第三直线电机模组7002均与PLC电性连接。

[0095] 需要说明的是,移液器7004采用电动移液器7004,并与PLC电性连接。

[0096] 进一步地,参照图7所示,送盖单元80包括第四直线电机模组801和杯盖承载板802;

[0097] 第四直线电机模组801沿机架10的宽度方向固定安装在横梁上,并位于台板下方,

且台板与第四直线电机模组801对应位置沿宽度方向贯设有通槽；

[0098] 杯盖承载板802固定安装在第四直线电机模组801上，且杯盖承载板802 上端开设有供杯盖放置的凹槽，凹槽有复数组，且杯盖的数量与复数组凹槽适配，第四直线电机模组801能驱动杯盖承载板802沿机架10的宽度方向移动。

[0099] 第四直线电机模组801与PLC电性连接。

[0100] 进一步地，参照图7所示，取盖单元90包括第五直线电机模组901、移动板902和取盖杆903；

[0101] 第五直线电机模组901沿竖直方向固定安装在台板上，且位于移动单元100 前侧和送盖单元80上方；

[0102] 移动板902呈L状，其竖直部固定安装在第五直线电机模组901上，得以让第五直线电机模组901驱动着沿机架10的高度方向移动，移动板902的水平部沿机架10的长度方向延展；

[0103] 取盖杆903沿竖直方向固定安装在移动板902的水平部下端，且取盖杆903 能穿设过台板取得杯盖。

[0104] 第五直线电机模组901与PLC电性连接。

[0105] 进一步地，移动单元100包括第六直线电机模组1001、固定板1002、伸缩件1003、承载件1004和刮落件1005；

[0106] 第六直线电机模组1001沿台板的长度方向固定安装；

[0107] 固定板1002固定安装在第六直线电机模组1001上，并能被第六直线电机模组1001驱动着沿台板的长度方向移动；

[0108] 伸缩件1003沿机架10的宽度方向固定安装在固定板1002上；

[0109] 承载件1004呈Z形，其一水平部位于固定板1002上，且与伸缩件1003的伸缩端固定连接，承载件1004的垂直部位于固定板1002前侧，并向下延展，承载件1004的另一水平部朝向送杯单元30延展，伸缩件1003能驱动承载件1004 沿机架10的宽度方向移动，并能取得空杯；

[0110] 刮落件1005一端固定安装在固定板1002上，其中部向上延伸并朝向送杯单元30方向折弯成水平部，并延展出色板302外侧，另一端向下朝向承载件1004 另一水平部折弯，且二者之间在高度方向上具有间隙。

[0111] 需要说明的是，第六直线电机模组1001与PLC电性连接；伸缩件1003可采用电动推杆，并与PLC电性连接。

[0112] 以上揭露的仅为本发明的较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作地等同变化，仍属于本发明所涵盖的范围。

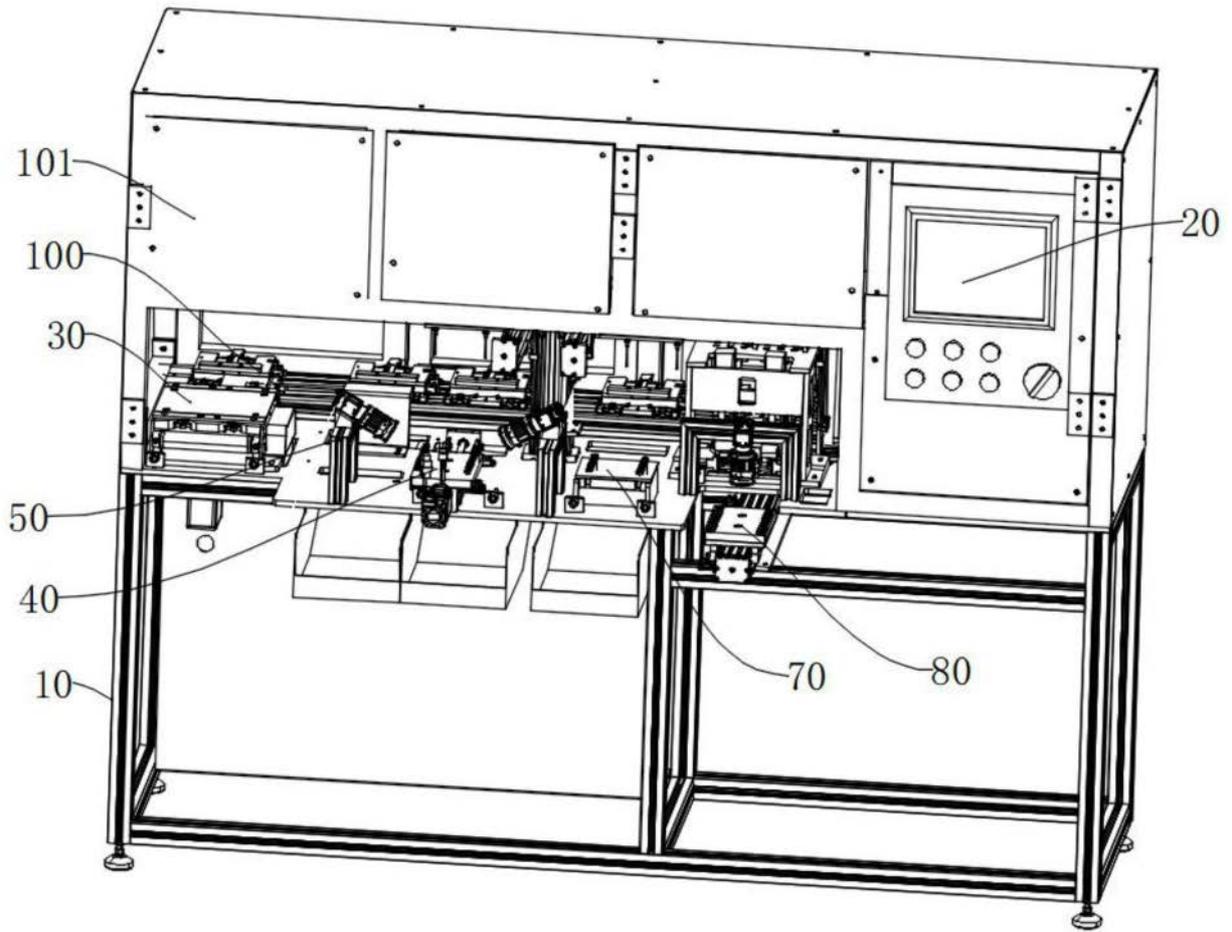


图1

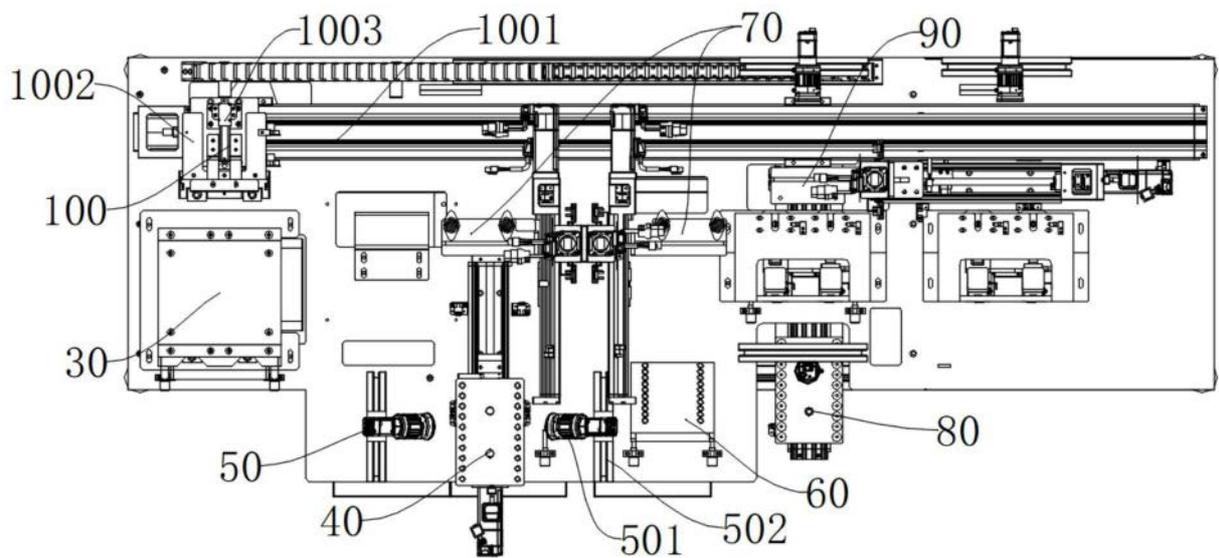


图2

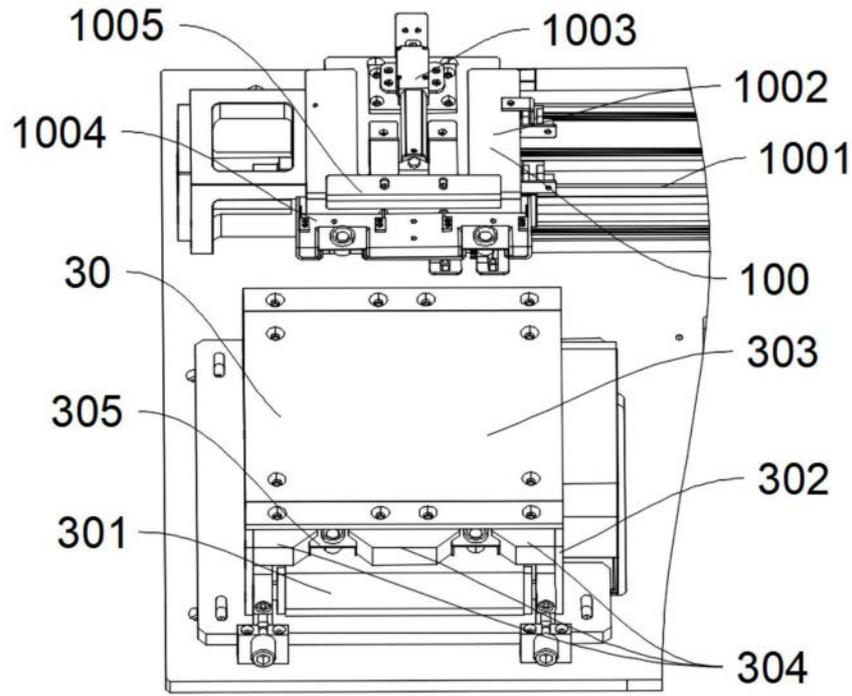


图3

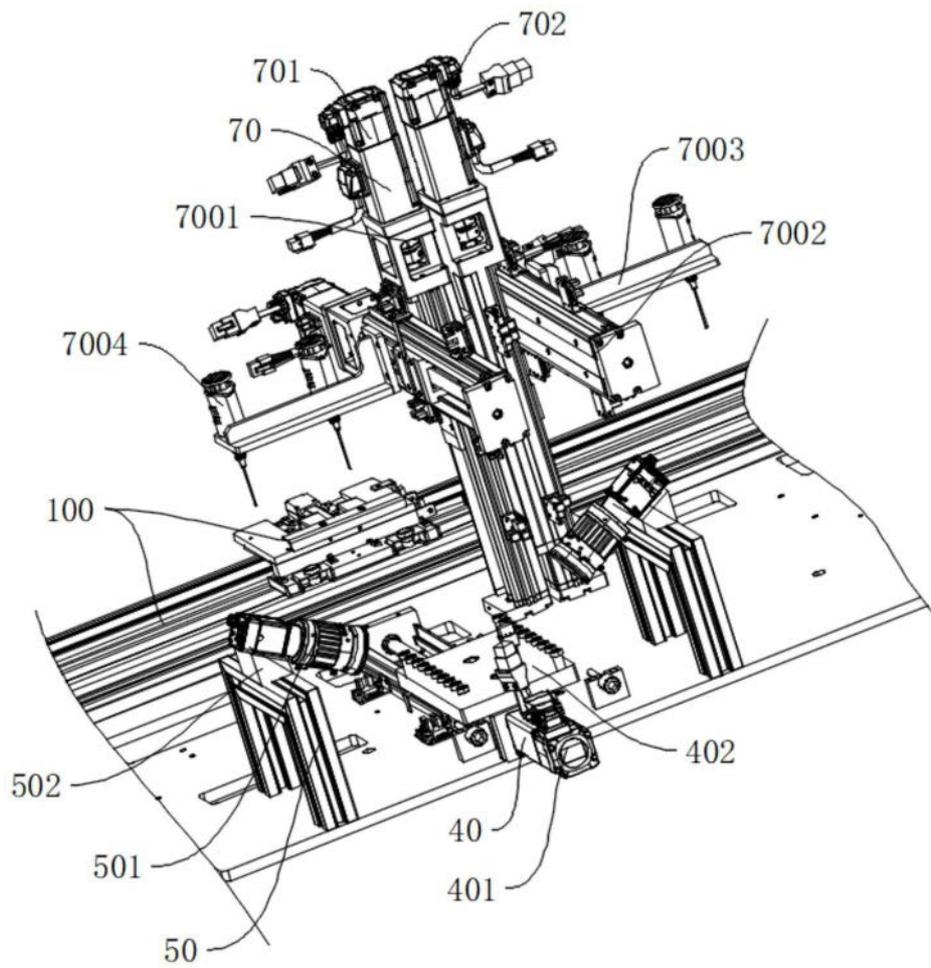


图4

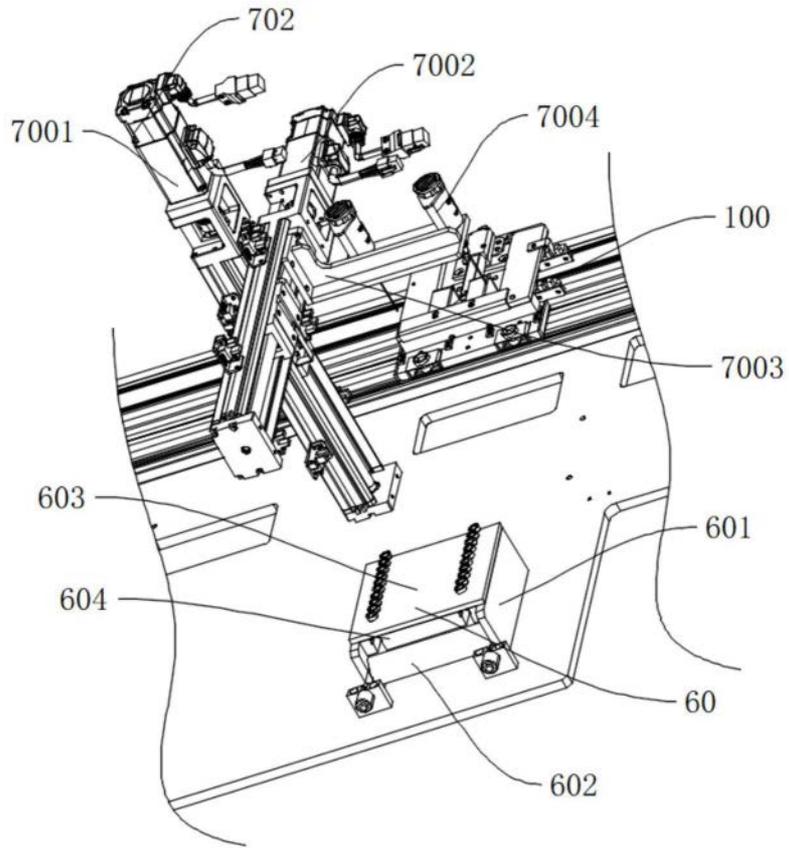


图5

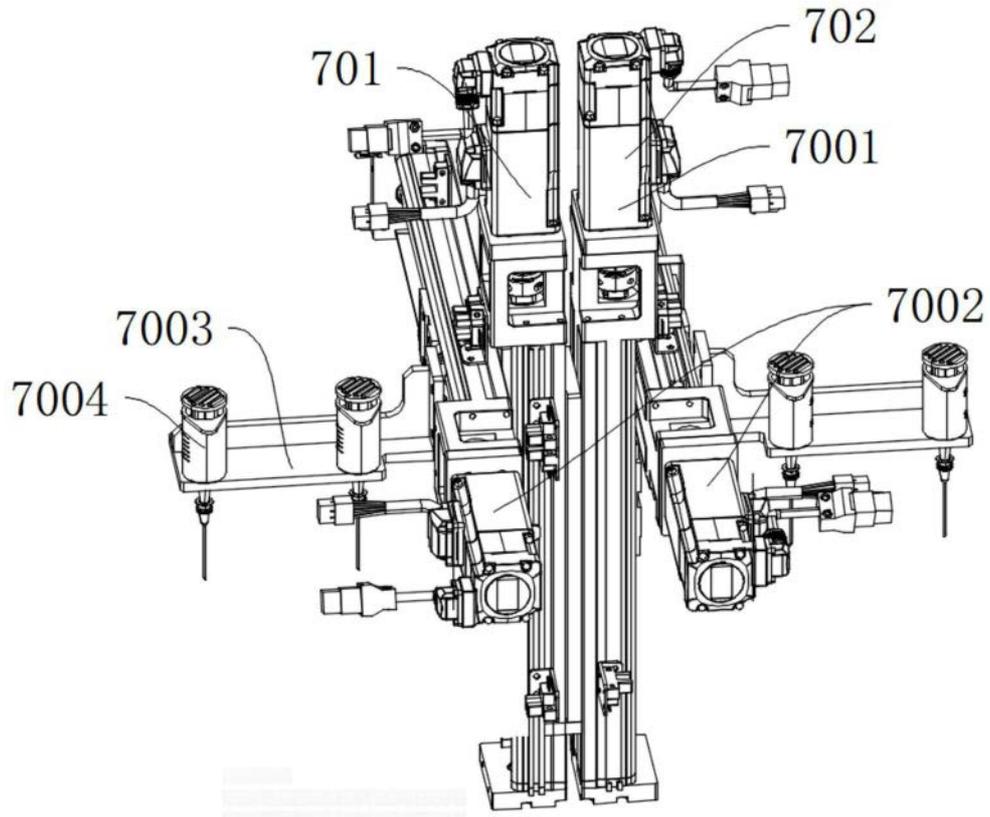


图6

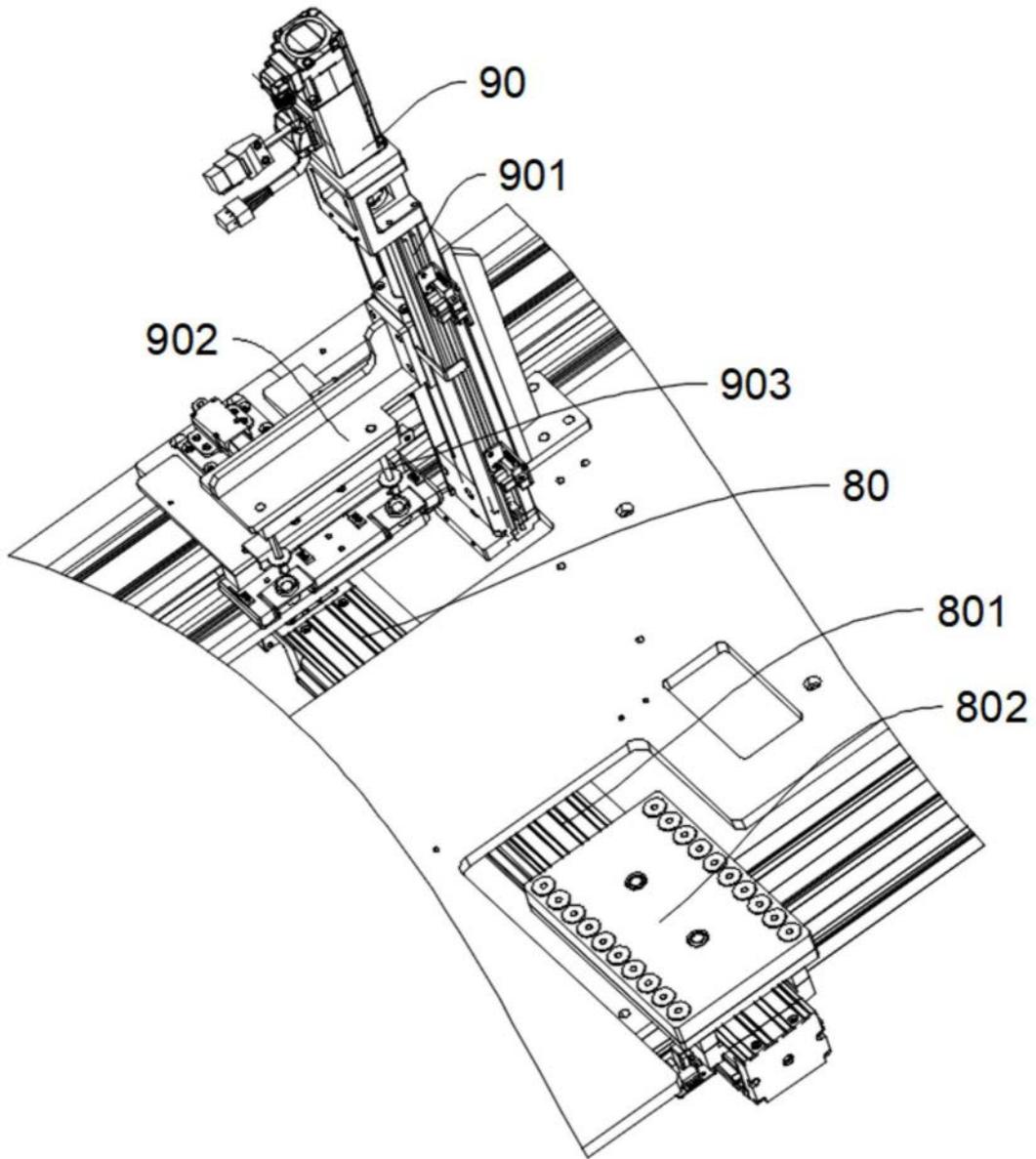


图7