



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209102019 U

(45)授权公告日 2019.07.12

(21)申请号 201590001281.0

(22)申请日 2015.12.03

(30)优先权数据

62/087,550 2014.12.04 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.07.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/063688 2015.12.03

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/090113 EN 2016.06.09

(73)专利权人 珀金埃尔默健康科学股份有限公司

地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 S.艾伦

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 王小京

(51)Int.Cl.

G01B 11/26(2006.01)

H04N 9/31(2006.01)

G02B 21/06(2006.01)

G02B 21/26(2006.01)

G03B 21/26(2006.01)

G03B 21/00(2006.01)

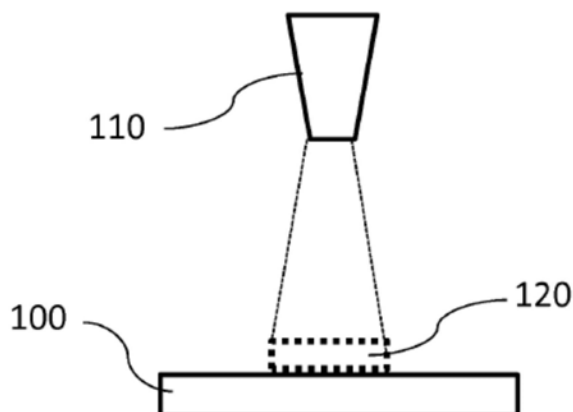
权利要求书4页 说明书20页 附图13页

(54)实用新型名称

流体处理系统和包括所述流体处理系统的
仪器

(57)摘要

本文描述了仪器和流体处理系统的某些配置,所述仪器和流体处理系统能够在实验室器皿位点处保持实验室器皿部件。流体处理系统的特征在于被配置成将所述实验室器皿的图像提供到流体处理设备的支撑件上的投影仪。所提供的图像可以用于辅助用户将所述实验室器皿部件正确地放置到所述支撑件上。所述系统可以被配置成在开始任何流体处理操作之前确定所述实验室器皿部件是否已被正确放置。



1. 一种流体处理系统,其包括能够保持实验室器皿部件的实验室器皿位点,其特征在于:

支撑件,其被配置成在所述支撑件上的实验室器皿位点处接收至少一个实验室器皿部件,所述实验室器皿部件被配置成接收并保持流体;

投影仪,其被配置成将所述至少一个实验室器皿部件的虚拟图像在所述支撑件上的实验室器皿位点处提供到所述支撑件上,所述至少一个实验室器皿部件在所述实验室器皿位点处放置在所述支撑件上;

采样探头,其被配置成在放置的实验室器皿部件中被接收的流体上进行抽吸、分配、通气、脱气或执行其他流体处理操作;以及

处理器,其电耦合到所述采样探头和所述图像投影仪,并被配置成将数字图像提供给所述投影仪,其中所述投影仪接收所述数字图像并将所述数字图像转换成第一虚拟图像,所述第一虚拟图像被投影在所述支撑件上方在所述实验室器皿位点处的位置中。

2. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪定位在所述支撑件上方。

3. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪被配置成将第二实验室器皿部件的第二虚拟图像提供到所述支撑件上。

4. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪定位在所述支撑件下方。

5. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪被配置成投影小于整个实验室器皿部件的图像。

6. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述支撑件被配置成接收包括多个单独孔的微孔板,并且其中所述投影仪被配置成投影小于所述微孔板的整个图像的所述微孔板的虚拟图像。

7. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述支撑件被配置成接收包括多个单独孔的微孔板,并且其中所述投影仪被配置成投影是所述微孔板的整个图像的所述微孔板的虚拟图像。

8. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪被配置成使用可见光投影所述虚拟图像。

9. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪被配置成使用不可见光投影所述虚拟图像。

10. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪包括DLP芯片和光源。

11. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪包括液晶面板和光源。

12. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述流体处理系统还包括检测器,且其中所述流体处理系统包括用作所述投影仪的光源并且用作所述流体处理系统的检测器的光源的共用光源。

13. 根据权利要求12所述的流体处理系统,其特征在于,所述光源包括灯、发光二极管、激光器或发光装置。

14. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪被进一步配置成投影用户指令。

15. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述流体处理系统进一步包括至少一个相机。

16. 根据权利要求15所述的流体处理系统,其特征在于,所述处理器被配置成从由所述相机接收的一个或多个像素确定所述实验室器皿部件是否被正确地放置在所述支撑件上。

17. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,由所述投影仪提供的所述实验室器皿部件的所述虚拟图像比所述实验室器皿部件小至少5%。

18. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述支撑件包括反射材料。

19. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述支撑件包括有效地漫射接收自所述投影仪的光的材料。

20. 根据权利要求1所述的流体处理系统,其特征在于,所述流体处理系统进一步包括第二投影仪,所述第二投影仪被配置成提供与所述实验室器皿部件的所述图像不同的图像。

21. 一种仪器,其包括能够保持实验室器皿部件的实验室器皿位点,其特征在于,所述仪器包括投影仪,所述投影仪被配置成在所述仪器的被配置成接收实验室器皿部件的实验室器皿位点处提供所述实验室器皿部件的至少某个部分的图像,其中所提供的图像被配置成辅助将所述实验室器皿部件定位在所述仪器的所述位点处,其中所述仪器还包括采样探头,其被配置成在放置的实验室器皿部件中被接收的流体上进行抽吸、分配、通气、脱气或执行其他流体处理操作,且其中所述仪器还包括处理器,其电耦合到所述采样探头和所述图像投影仪,并被配置成将数字图像提供给所述投影仪,其中所述投影仪接收所述数字图像并将所述数字图像转换成投影在所述实验室器皿位点处的位置中的图像。

22. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述图像表示整个实验室器皿部件。

23. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述投影仪定位在所述仪器的被配置成接收所述实验室器皿部件的所述位点的上方、下方或侧面。

24. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述投影仪被进一步配置成在所述仪器的外壳外部提供用户指令。

25. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述投影仪被配置成连续提供所述图像。

26. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述投影仪被配置成仅到已确定所述实验室器皿部件的正确放置为止提供所述图像。

27. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述投影仪被配置成使用可见光投影所述图像。

28. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述投影仪被配置成使用不可见光投影所述图像。

29. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述投影仪包括DLP芯片和光源。

30. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述仪器包括检测器,且其中所述仪器包括用作所述投影仪的光源并且用作所述仪器的检测器的光源的共用光源。

31. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述仪器进一步包括相机。

32. 根据权利要求31所述的仪器,其特征在于,所述相机被配置成接收代表所述实验室器皿部件的至少一个像素,并将所接收的像素的位置与所述图像的像素位置进行比较,以确定所述实验室器皿部件是否已被正确放置。

33. 根据权利要求31所述的仪器,其特征在于,所述相机定位在所述支撑件的上方、下方或旁边。

34. 根据权利要求31所述的仪器,其特征在于,所述相机和所述投影仪定位成彼此相邻。

35. 根据权利要求31所述的仪器,其特征在于,所述相机和所述投影仪定位成彼此相对。

36. 根据权利要求31所述的仪器,其特征在于,所述相机被配置成接收代表所述实验室器皿部件的至少两个不同像素,并且将所接收的两个不同像素的位置与所述图像的第一像素位置和所述图像的第二像素位置进行比较,以确定所述实验室器皿部件是否已被正确放置。

37. 根据权利要求31所述的仪器,其特征在于,所述相机被配置成从所述支撑件上的定位指示器接收像素。

38. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述投影仪被配置成提供与所述实验室器皿部件的所述图像不同的第二图像。

39. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述图像被间歇地投影。

40. 根据权利要求21所述的仪器,其特征在于,所述仪器进一步包括检测器。

41. 一种流体处理系统,其特征在于,所述流体处理系统包括支撑件,所述支撑件包括能够在所述支撑件上的实验室器皿位点处保持至少一个实验室器皿部件的实验室器皿位点,其中所述支撑件包括一体式投影仪,所述投影仪被配置成将所述至少一个实验室器皿部件的图像提供到所述支撑件上以辅助将所述实验室器皿部件放置在所述实验室器皿位点处,其中所述流体处理系统还包括采样探头,其被配置成在放置的实验室器皿部件中被接收的流体上进行抽吸、分配、通气、脱气或执行其他流体处理操作;以及处理器,其电耦合到所述采样探头和所述图像投影仪,并被配置成将数字图像提供给所述投影仪,其中所述投影仪接收所述数字图像并将所述数字图像转换成投影在所述实验室器皿位点处的位置中的第一虚拟图像。

42. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪定位在所述支撑件的顶部表面处。

43. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪定位在所述支撑件的底部表面处。

44. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪定位在所述支撑件内的中心处。

45. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪被配置成投影小于整个实验室器皿部件的所述图像。

46. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述支撑件被配置成接收包括多个单独孔的微孔板,并且其中所述投影仪被配置成投影小于所述微孔板的整个图像的所述微孔板的图像。

47. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述支撑件被配置成接收包括多个单独孔的微孔板,并且其中所述投影仪被配置成投影是所述微孔板的整个图像的所述微孔板的图像。

48. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪被配置成使用可见光投影所述图像。

49. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪被配置成使用不可见光投影所述图像。

50. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪包括DLP芯片和光源。

51. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪包括液晶面板和光源。

52. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述流体处理系统包括检测器,且其中所述流体处理系统包括用作所述投影仪的光源并且用作所述流体处理系统的检测器的光源的共用光源。

53. 根据权利要求52所述的流体处理系统,其特征在于,所述光源包括灯、发光二极管、激光器或发光装置。

54. 根据权利要求51所述的流体处理系统,其特征在于,所述投影仪被进一步配置成投影用户指令。

55. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述流体处理系统进一步包括至少一个相机。

56. 根据权利要求55所述的流体处理系统,其特征在于,所述流体处理系统进一步包括处理器,所述处理器被配置成从由所述相机接收的一个或多个像素确定所述实验室器皿部件是否被正确地放置在所述支撑件上。

57. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,由所述投影仪提供的所述实验室器皿部件的所述图像比所述实验室器皿部件小至少5%。

58. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述支撑件包括反射材料。

59. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述支撑件包括有效地漫射接收自所述投影仪的光的材料。

60. 根据权利要求41所述的流体处理系统,其特征在于,所述流体处理系统进一步包括所述支撑件中的第二投影仪,所述第二投影仪被配置成投影与所述实验室器皿部件的所述图像不同的图像。

流体处理系统和包括所述流体处理系统的仪器

[0001] 优先权申请

[0002] 本申请要求2014年12月4日提交的美国临时申请号62/087,550的优先权和权益，该申请的全部公开内容以引用的方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本申请涉及用于促进实验室器皿部件的放置的系统和方法。在某些配置中，所述系统可以包括投影仪，所述投影仪被配置成将至少一个实验室器皿部件的虚拟图像提供到支撑件上以辅助将实验室器皿部件放置在支撑件的实验室器皿位点处。

背景技术

[0004] 诸如流体容器、吸头等的实验室器皿部件可用于许多不同的分析。

实用新型内容

[0005] 在一个方面，提供了一种流体处理系统，其包括：支撑件，所述支撑件被配置成在所述支撑件上的实验室器皿位点处接收至少一个实验室器皿部件；以及投影仪，所述投影仪被配置成将所述至少一个实验室器皿部件的图像提供到所述支撑件上以辅助将所述至少一个实验室器皿部件放置在所述实验室器皿位点处。

[0006] 在某些实施方案中，投影仪定位在支撑件上方。在其他实施方案中，投影仪被配置成将第二实验室器皿部件的第二图像提供到所述支撑件上。在一些实施例中，投影仪定位在支撑件下方。在一些情况中，投影仪被配置成投影小于整个实验室器皿部件的图像。在其他实施方案中，支撑件被配置成接收包括多个单独孔的微孔板，并且其中投影仪被配置成投影小于微孔板的整个图像的微孔板的图像。在某些实施例中，支撑件被配置成接收包括多个单独孔的微孔板，并且其中投影仪被配置成投影是微孔板的整个图像的微孔板的图像。在一些实施例中，投影仪被配置成使用可见光投影图像。在某些实施方案中，投影仪被配置成使用不可见光投影图像。在其他实施方案中，投影仪包括DLP芯片和光源。在一些实施例中，投影仪包括液晶面板和光源。在某些实施例中，流体处理系统包括用作投影仪的光源并且用作流体处理系统的检测器的光源的共用光源。在一些实施方案中，光源包括灯、发光二极管、激光器或其他光源。在其他配置中，投影仪被进一步配置成投影用户指令。在一些实施方案中，系统进一步包括至少一个相机。在某些情况中，系统包括处理器，所述处理器被配置成从由相机接收的一个或多个像素确定实验室器皿部件是否被正确地放置在支撑件上。在其他实施方案中，由投影仪提供的实验室器皿部件的图像比实验室器皿部件小至少5%。在其他实施例中，支撑件包括反射材料。在一些情况中，支撑件包括有效地漫射接收自投影仪的光的材料。在某些实施例中，系统包括第二投影仪，所述第二投影仪被配置成提供与实验室器皿部件的图像不同的图像。

[0007] 在另外的方面，描述了一种被配置成接收实验室器皿部件的仪器。在某些配置中，所述仪器包括投影仪，所述投影仪被配置成在仪器的某个位点处提供实验室器皿部件的至

少某个部分的图像,所述位点被配置成接收实验室器皿部件,其中所提供的图像被配置成辅助将实验室器皿部件定位在仪器的位点处。

[0008] 在某些实施方案中,图像表示整个实验室器皿部件。在一些实施方案中,投影仪定位在仪器的被配置成接收实验室器皿部件的位点的上方、下方或侧面。在其他实施方案中,投影仪被进一步配置成在仪器的外壳外部提供用户指令。在一些配置中,投影仪被配置成连续提供图像。在某些实施方案中,投影仪被配置成仅到已确定实验室器皿部件的正确放置为止提供图像。在一些实施方案中,投影仪被配置成使用可见光投影图像。在某些实施例中,投影仪被配置成使用不可见光投影图像。在一些实施方案中,投影仪包括DLP 芯片和光源。在某些情况中,仪器包括用作投影仪的光源并且用作仪器的检测器的光源的共用光源。在其他实施方案中,仪器包括相机。在一些实施例中,相机被配置成接收代表实验室器皿部件的至少一个像素,并将所接收的像素的位置与图像的像素位置进行比较,以确定实验室器皿部件是否已被正确放置。在某些实施例中,相机定位在支撑件的上方、下方或旁边。在其他实施例中,相机和投影仪定位成彼此相邻。在一些实施方案中,相机和投影仪定位成彼此相对。在某些配置中,相机被配置成接收代表实验室器皿部件的至少两个不同像素,并且将所接收的两个不同像素的位置与图像的第一像素位置和图像的第二像素位置进行比较,以确定实验室器皿部件是否已被正确放置。在一些配置中,相机被配置成从支撑件上的定位指示器接收像素。在其他实施方案中,投影仪被配置成提供与实验室器皿部件的图像不同的第二图像。在一些情况中,图像被间歇地投影。在其他实施方案中,仪器包括检测器。

[0009] 在另一方面,公开了一种流体处理系统,其被配置成在支撑件上的实验室器皿位点处接收至少一个实验室器皿部件。在某些配置中,支撑件包括一体式投影仪,所述投影仪被配置成将至少一个实验室器皿部件的图像提供到支撑件上,以辅助将实验室器皿部件放置在实验室器皿位点处。

[0010] 在某些实施方案中,投影仪定位在支撑件的顶部表面处。在其他实施方案中,投影仪定位在支撑件的底部表面处。在一些实施例中,投影仪定位在支撑件内的中心处。在其他实施例中,投影仪被配置成投影小于整个实验室器皿部件的图像。在一些实施方案中,支撑件被配置成接收包括多个单独孔的微孔板,并且其中投影仪被配置成投影小于微孔板的整个图像的微孔板的图像。在其他实施方案中,支撑件被配置成接收包括多个单独孔的微孔板,并且其中投影仪被配置成投影是微孔板的整个图像的微孔板的图像。在某些实施例中,投影仪被配置成使用可见光投影图像。在其他实施例中,投影仪被配置成使用不可见光投影图像。在一些实施方案中,投影仪包括DLP芯片和光源。在一些实施例中,投影仪包括液晶面板和光源。在其他实施方案中,流体处理系统包括用作投影仪的光源并且用作流体处理系统的检测器的光源的共用光源。在某些实施例中,光源包括灯、发光二极管、激光器或发光装置。在一些配置中,投影仪被配置成投影用户指令。在某些实施例中,系统包括至少一个相机。在其他实施例中,系统包括处理器,所述处理器被配置成从由相机接收的一个或多个像素确定实验室器皿部件是否被正确地放置在支撑件上。在某些实施方案中,由投影仪提供的实验室器皿部件的图像比实验室器皿部件小至少5%。在其他实施方案中,支撑件包括反射材料。在其他实施方案中,支撑件包括有效地漫射接收自投影仪的光的材料。在某些实施例中,系统包括支撑件中的第二投影仪,所述第二投影仪被配置成投影与实验室器皿部件的图像不同的图像。

[0011] 在另一方面,描述了一种流体处理仪器,其包括:支撑件,其被配置成在支撑件上的实验室器皿位点处接收至少一个实验室器皿部件;投影仪,其被配置成将至少一个实验室器皿部件的图像提供到支撑件上以辅助将至少一个实验室器皿部件放置在实验室器皿位点处;以及采样探头,其被配置成向实验室器皿部件提供至少一种流体。

[0012] 在某些实施方案中,投影仪与采样探头成一体。在一些实施方案中,投影仪定位在支撑件上方或支撑件下方。在某些实施例中,投影仪被配置成将另一实验室器皿部件的第二图像提供到支撑件上。在一些实施方案中,投影仪被配置成提供小于整个实验室器皿部件的图像。在某些配置中,支撑件被配置成接收包括多个单独孔的微孔板,并且其中投影仪被配置成投影小于微孔板的整个图像的微孔板的图像。在其他实施方案中,支撑件被配置成接收包括多个单独孔的微孔板,并且其中投影仪被配置成投影是微孔板的整个图像的微孔板的图像。在一些实施例中,投影仪被配置成使用可见光投影图像。在其他实施例中,投影仪被配置成使用不可见光投影图像。在一些实施方案中,投影仪包括DLP芯片和光源。在某些实施例中,投影仪包括液晶面板和光源。在一些实施方案中,流体处理系统包括用作投影仪的光源并且用作流体处理系统的检测器的光源的共用光源。在某些实施方案中,光源包括灯、发光二极管、激光器或发光装置。在一些实施例中,投影仪被进一步配置成投影用户指令。在某些实施例中,系统包括至少一个相机。在其他实施例中,系统包括处理器,所述处理器被配置成从由相机接收的一个或多个像素确定实验室器皿部件是否被正确地放置在支撑件上。在一些实施方案中,相机与采样探头成一体。在另外的情况中,支撑件包括反射材料。在一些实施方案中,支撑件包括有效地漫射接收自投影仪的光的材料。在其他实施方案中,系统包括第二投影仪,所述第二投影仪被配置成投影与流体容器的来自所述投影仪的图像不同的图像。

[0013] 在另一方面,提供了一种辅助将实验室器皿部件放置在流体处理系统的支撑件上的实验室器皿位点处的方法,所述方法包括将实验室器皿部件的某个部分的图像投影到支撑件上。

[0014] 在某些实施例中,所述方法包括将实验室器皿部件的整个图像投影到支撑件上。在其他实施例中,所述方法包括投影用户指令。在一些实施方案中,所述方法包括确定实验室器皿部件是否已被放置在适当的实验室器皿位点处。在另外的实施方案中,所述方法包括从支撑件上方投影图像。在某些实施例中,所述方法包括从支撑件下方投影。在一些实施例中,所述方法包括从支撑件的侧面投影。在其他实施例中,所述方法包括在使用实验室器皿部件进行分析之前使用处理器将投影图像与放置在支撑件上的实验室器皿部件的位置进行比较。在一些实施方案中,所述方法包括投影与投影图像不同的第二图像。在某些实施例中,所述方法包括从单个投影仪或从两个不同的投影仪投影图像和第二图像。

[0015] 在另外的方面,公开了一种辅助将实验室器皿部件放置在流体处理系统的支撑件上的实验室器皿位点处的方法,所述方法包括将实验室器皿部件的某个部分的图像投影到支撑件上。

[0016] 在某些实施方案中,所述方法包括将实验室器皿部件的整个图像投影到支撑件上。在一些实施方案中,所述方法包括投影用户指令。在其他实施方案中,所述方法包括确定实验室器皿部件是否已放置在正确的实验室器皿位点处。在一些实施例中,所述方法包括从支撑件上方投影图像。在其他实施例中,所述方法包括从支撑件下方投影。在一些实施

方案中,所述方法包括从支撑件的侧面投影。在某些实施例中,所述方法包括在使用实验室器皿部件进行分析之前使用处理器将投影图像与放置的实验室器皿部件在支撑件上的位置进行比较。在一些实施方案中,所述方法包括投影与投影图像不同的第二图像。在另外的实施方案中,所述方法包括从单个投影仪或两个不同的投影仪投影图像和第二图像。

[0017] 在另一方面,描述了一种辅助将实验室器皿部件放置在流体处理系统的支撑件上的位点处的方法,所述方法包括提供流体处理系统,所述流体处理系统包括投影仪,所述投影仪被配置成将实验室器皿部件的某个部分的图像提供到支撑件上。

[0018] 在某些实施方案中,所述方法包括以下步骤中的一个或多个:提供支撑件;提供实验室器皿部件的某个部分的图像;提供用户指令的图像;或将用户指令的图像提供在除了支撑件之外的空间中。在其他实施方案中,同时提供被提供到支撑件上的实验室器皿部件的图像和用户指令的图像。在某些实施例中,所述方法包括提供透镜。在其他实施例中,所述方法包括提供相机。在一些实施方案中,所述方法包括将系统配置成通过比较实验室器皿部件的图像和放置来确定实验室器皿部件是否已被正确放置。在某些配置中,所述方法包括提供检测器。

[0019] 在另外的方面,公开了一种促进对流体容器中的流体的分析的方法,所述方法包括:提供投影仪,所述投影仪被配置成将至少一个实验室器皿部件的图像提供到支撑件上,以辅助将所述至少一个实验室器皿部件放置在支撑件的实验室器皿位点处;以及提供使用投影仪的指令,其中流体处理系统包括支撑件。

[0020] 在某些实施方案中,所述方法包括以下步骤中的一个或多个:提供支撑件;提供实验室器皿部件的某个部分的图像;提供用户指令的图像;或将用户指令的图像提供在除了支撑件之外的空间中。在一些实施例中,同时提供被提供到支撑件上的实验室器皿部件的图像和用户指令的图像。在某些实施例中,所述方法包括提供透镜。在其他情况中,所述方法包括提供相机。在其他实施方案中,所述方法包括将所述系统配置成通过比较实验室器皿部件的图像和放置来确定实验室器皿部件是否已被正确放置。在一些实施例中,所述方法包括提供检测器。

[0021] 在另一方面,描述了一种处理用于分析的流体的方法,所述方法包括将实验室器皿部件的虚拟图像提供到流体处理系统的支撑件上。

[0022] 在某些实施方案中,所述方法包括确定放置在支撑件上的实验室器皿部件容器是否与投影图像基本上对准。在一些实施方案中,所述确定步骤使用被配置成接收代表放置的实验室器皿部件在支撑件上的位置的至少一个像素以及使用用于将所接收的像素与投影图像的像素位置进行比较的处理器而执行。在某些配置中,所述方法包括将实验室器皿部件配置为包括多个流体容器的流体装置,以及使用用于提供虚拟图像的相同装置照亮流体容器的一个或多个单个容器。在一些实施例中,所述方法包括使用投影仪提供虚拟图像。在其他实施例中,所述方法包括将投影仪配置成具有DLP芯片和光源。在一些实施方案中,所述方法包括将不同于虚拟图像的第二虚拟图像提供到支撑件上。在某些实施例中,所述方法包括将提供的虚拟图像配置为比实验室器皿部件的尺寸小50%。在一些配置中,所述方法包括将提供的虚拟图像配置成包括与实验室器皿部件的x-y维度基本上相同的x-y维度。在某些实施方案中,所述方法包括在确定实验室器皿部件的正确放置之后停止提供虚拟图像。在一些实施例中,所述方法包括确定存在于流体处理系统中的支撑件的类型。

- [0023] 本文更详细地描述了其他方面、实施方案、实施例和配置。
- [0024] 附图简述
- [0025] 参考附图描述某些特定方面、实施方案和配置,其中:
- [0026] 图1A-1C是示出根据某些实施例的支撑件和投影仪的图示;
- [0027] 图2是示出根据某些配置的从支撑件偏移的投影仪的图示;
- [0028] 图3是示出根据某些实施例的向支撑件提供两个图像的投影仪的图示;
- [0029] 图4A和4B是示出根据某些配置的在支撑件的侧面的投影仪的图示;
- [0030] 图5是示出根据某些实施例的在支撑件下方的投影仪的图示;
- [0031] 图6是示出根据某些情况的在支撑件内的投影仪的图示;
- [0032] 图7A是示出根据某些实施例的在支撑件上的实验室器皿的图像的图示;
- [0033] 图7B是示出根据某些实施方案的实验室器皿(微孔板)在实验室器皿图像上的正确放置的图示;
- [0034] 图7C是示出根据某些实施例的实验室器皿(微孔板)在实验室器皿图像上的不正确放置的图示;
- [0035] 图8A-8C示出了根据某些配置的图像和图像内实验室器皿的正确放置(图8B)和
不正确放置(图8C);
- [0036] 图9是示出根据某些实施例的电耦合到投影仪的处理器器的图示;
- [0037] 图10是示出根据某些配置的共用光源的图示;
- [0038] 图11是示出根据某些实施例的投影在仪器外壳内的用户指令的图示;
- [0039] 图12是示出根据某些情况的支撑件上的定位标记的图示;
- [0040] 图13是根据某些实施例的包括支撑件、相机和在支撑件上方的投影仪的系统的图
示;
- [0041] 图14是根据某些实施例的包括支撑件、相机和支撑件内的投影仪的系统的图示;
- [0042] 图15A是根据某些实施例的包括支撑件、采样探头、相机和采样探头内的投影仪的
系统的图示;
- [0043] 图15B是根据某些实施例的包括支撑件、采样探头、均在采样探头内的相机和投影
仪的系统的图示;
- [0044] 图16是根据某些实施方案的示出支撑件和支撑件上的实验室器皿的图像的照片;
以及
- [0045] 图17是根据某些配置的示出支撑件和三个放置在支撑件上的微量滴定板的照片。
- [0046] 鉴于本公开的益处,本领域中的普通技术人员将认识到,附图中的特定形状和尺
寸仅出于说明的目的而提供。可以在本文描述的系统、装置和方法中使用许多不同的实验
室器皿图像、支撑件尺寸和形状、投影仪配置和相机配置。

具体实施方式

[0047] 本文描述了使用或放置实验室器皿或实验室器皿部件的系统、装置和方法的某些
配置。术语“实验室器皿”和“实验室器皿部件”可互换使用。在一些情况中,实验室器皿部件
可以是放置在流体处理系统的支撑件或平台上的任何部件。例如,实验室器皿部件可以是
微孔板/微量滴定板、摇动器、烧瓶、用于升高微量滴定板的立管、洗涤碗、具有各种尺寸和

颜色的吸头的吸头盒、其他类型的样品容器、废弃物和可用在一个或多个流体处理操作中或分析仪器内的许多其他类型的专门部件。可以使用的说明性实验室器皿或实验室器皿部件是那些通常结合商业上可购自PerkinElmer Health Sciences, Inc. (马萨诸塞州, 沃尔瑟姆) 的流体处理系统使用的部件。

[0048] 在某些配置中, 使用虚拟图像来辅助实验室器皿部件的放置允许系统改变实验室器皿部件的位置。例如, 如果标贴或固定图像放置在支撑件上, 那么标贴的位置通常是不可改变的。此固定位置可以限制可执行的流体处理操作的类型。在一些情况中, 本文使用的支撑件或平台是“无图像”或“没有图像”的支撑件, 其不包括实验室器皿部件的任何标贴或永久性图像。通过投影仪将虚拟图像提供到无图像支撑件上允许将实验室器皿部件图像移动到支撑件的任何位置, 允许使用比使用标贴可能实现的更大数量的图像和/或增加流体处理系统和仪器的整体灵活性。

[0049] 在某些情况中, 本文描述的系统可以包括或使用至少一个投影仪来提供要放置在系统上的实验室器皿(或其一部分)的图像。例如, 所述系统可以包括投影仪, 所述投影仪可以在支撑件或平台上要放置实验室器皿的位点处提供实验室器皿的图像。用户可以观察图像并放置实验室器皿, 使得图像与放置的实验室器皿基本上重叠。如果需要, 系统可以确定实验室器皿放置是否正确, 并中断图像, 或者在流体分析期间可存在图像。尽管某些实施方案参考术语“投影仪”, 但是整个投影仪不需要存在于本文所述的系统、装置和方法中。而是, 术语“投影仪”旨在表示可存在投影仪的某些部件, 例如, 处理芯片、光源、任选的透镜等以提供图像。投影仪不需要具有其自身的专用电源或控制件, 而是可以使用来自流体处理系统或仪器的控制器和/或电源供应器。在一些情况中, 投影仪可以包括光处理器, 例如, DLP芯片或LCD 面板以及光源。在其他情况中, 可以存在一个或多个透镜以将图像聚焦到期望的位置和/或尺寸。在其他配置中, 用于系统检测的光源也可以用作投影仪的光源, 而在其他配置中, 投影仪可以包括其自身的专用光源。本文更详细地描述了存在于系统、装置和方法中的投影仪的图示。

[0050] 在某些实施方案中, 并且参考图1A, 示出了支撑件100, 所述支撑件包括被配置成接收一个或多个实验室器皿部件的大致矩形的平台。虽然平台被示为矩形, 但是也可以使用支撑件100的其他形状和配置。投影仪110被示为定位在支撑件100上方。投影仪110将实验室器皿(例如, 微量滴定板)的虚拟图像120提供到支撑件100上。在图1A的图示中, 虚拟图像120从投影仪110提供在支撑件100的中心附近。不需要将图像120定位在支撑件100的中心。例如, 投影仪110可以包括透镜移位能力, 以在调整虚拟图像在支撑件上的确切位置的同时允许投影仪120和支撑件100保持静止。透镜移位能力允许虚拟图像在支撑件的x和y两个维度上移动(当从支撑件上方观察时)。例如, 并且参考图1B, 投影仪120和支撑件110可以保持静止, 并且虚拟图像130可以由投影仪120提供到支撑件100的一侧。如果需要, 投影仪120可以在支撑件100的另一侧上提供图像140(参见图1C), 而不需要移动投影仪110或支撑件100。图像的确切维度(x、y和z维度)可以变化。在一些情况中, 向支撑件100提供的虚拟图像是大体上“平坦”图像使得位于支撑件附近的用户将观察到支撑件上的2维图像。然而, 如果需要, 图像可以通过将3维虚拟图像提供到支撑件上而具有高度或深度。例如, 在要放置的实验室器皿具有相当大的高度(例如, 试管、摇动器等)的情况下, 可能需要提供3维图像, 使得从侧面观察支撑件的用户可以更好地可视化实验室器皿放置位点和取向。

[0051] 在一些实施方案中,可能期望移动投影仪或支撑件或两者以在支撑件上的期望的实验室器皿位置处提供虚拟图像。参考图2,支撑件200被示为具有从投影仪210提供在支撑件200上的实验室器皿220(例如,吸头盒)的虚拟图像。在图2所示的配置中,投影仪210被配置成例如在一个、两个或三个维度上移动,以将图像220提供在支撑件200上的期望的实验室器皿位点和/或位置处。然而,如果需要,替代地,支撑件200的位置可以改变,同时投影仪210的位置在操作期间保持固定。在其他情况中,投影仪210和支撑件200均可以移动到期望位置。投影仪210与支撑件200之间的精确垂直距离可以变化,并且在某些情况中,间距足以允许用户将实验室器皿放置在支撑件200上,例如,间距被选择为至少足够大,使得一旦实验室器皿被正确地放置在支撑件200上,实验室器皿便不接触投影仪210。在某些配置中,可以在将实验室器皿正确地放置到支撑件200上之后移动投影仪210或支撑件200中的一个或两个。

[0052] 在某些实施方案中,本文所述的系统可以包括被配置成提供多于单个的图像的投影仪。例如,投影仪可以提供第一类型的实验室器皿的第一图像和第二类型的实验室器皿的第二图像。第一和第二类型的实验室器皿可能相同或可能不同。参考图3,示出了支撑件300,其可以接收一种或多种类型的实验室器皿。投影仪310定位在支撑件300上方,并且被配置成提供第一虚拟图像320和第二虚拟图像330。图像320、330可以是投影到支撑件上的单个图像的部分,而不是两个不同和单独的图像。例如,可以从投影仪310提供包括作为虚拟图像320的吸头盒和作为图像330的微量滴定板的单个图像。在其他情况中,每个图像可以由相应的投影仪提供,例如,系统中可能存在两个单独的投影仪。在另外的配置中,投影仪可以在图像320、330之间交替。如果需要,两个图像320、330之间交替的频率可以足够高,使得图像320、330向用户表现为连续图像。如本文更详细描述,对应于图像320、330中的每一个的实验室器皿可以放置在支撑件上的与虚拟图像320、330基本上相同的位置。所述系统可以被设计成确定是否已实现实验室器皿的正确放置,以确保在支撑件300上的期望位点处存在适当的实验室器皿。例如,如果用户将微量滴定板放置在图像320的顶部上并将吸头盒放置在图像330的顶部上,那么可以将所述系统设计成检测不正确的实验室器皿放置,并且不允许操作或分析进行直到实现正确的实验室器皿放置。

[0053] 在某些实施方案中,用在本文描述的系统、装置和方法中的投影仪不需要定位在支撑件上方来在支撑件上提供虚拟图像。例如,可以使用梯形失真调整、透镜移位、图像遮蔽和其他技术来允许投影仪放置在支撑件下方、支撑件内或支撑件的一侧。各种图图示于图4A-6中。参考图4A,示出了支撑件400,其可以从放置在支撑件400的一侧的投影仪410接收图像420。投影仪400不需要定位在支撑件的右侧,而是可以定位在支撑件400的左侧(参见图4B中的图像430),这是在从前面或后面观察支撑件时。在图4A和4B的图示中,实验室器皿被示为摇瓶,但是也可以使用其他类型的实验室器皿。参考图5,支撑件500被示为投影仪510定位在支撑件500下方。支撑件500被配置为光学透明的(至少在某种程度上),以允许来自投影仪520的图像530通过支撑件500。在一些情况中,图像530可以是“平坦的”,使得当用户俯视支撑件时,实验室器皿图像将存在,例如,摇瓶的底部的图像将存在,并且可以任选地包括文本“摇瓶”来提示用户将摇瓶放置在该点。为了将图像投影到支撑件500上,可以使用与结合背投电视使用的配置相似的配置。在其他情况中,可以将一个或多个透镜或反射镜放置在支撑件500上方以将图像530从投影仪510反射回支撑件,或者支撑件500可

以包括一个或多个涂层以辅助在支撑件500上方产生虚拟图像530。参考图6,示出了包括一体式投影仪610的支撑件600。投影仪610在支撑件600上提供实验室器皿的虚拟图像630。在此图示中,实验室器皿图像630是平坦的圆底烧瓶的图像。如结合图5所述,一个或多个透镜或反射镜可以放置在支撑件600上方以将图像630从投影仪610反射回到支撑件上,或者支撑件600可以包括一个或多个涂层以辅助在支撑件600上方产生虚拟图像630。另选地,投影仪610可以被配置成类似于背投电视,以将图像630提供在支撑件600上。投影仪510和610的定位不必如图5和6所示是中心的。而是,投影仪可以定位在支撑件下方或内部的任何位置,并将实验室器皿图像提供到支撑件上。

[0054] 在一些情况中,本文描述的投影仪可以被配置成提供其尺寸与要放置在支撑件上的实验室器皿的尺寸不同的图像。例如,图像的x-y维度(当从支撑件上方观察时)可能不同于要放置在支撑件上的实验室器皿位点处的实验室器皿的x-y维度。参考图7A,示出了支撑件700的俯视图。投影仪(未示出)将实验室器皿的图像730提供到支撑件700上。在此图示中,实验室器皿图像730采用24孔微量滴定板的形式。图像730的x-y维度较小,使得实际的24孔微量滴定板740的放置(参见图7B)导致出现在放置的24孔微量滴定板顶部上的图像。例如,图像730可以被制定尺寸和布置成使得整个图像730到板740上的投影向用户提供板740已被正确定位的视觉反馈。参考图7C,示出了用户已将实验室器皿740错误地放置到支撑件700上的表示,这导致图像730在支撑件700上以及板740旁边仍然可见。系统将不允许进行分析,直到用户以图7B所示的方式调整实验室器皿740的位置。

[0055] 现在参考图8A,支撑件800被示为具有来自投影仪(未示出)的实验室器皿图像830。在此图示中,实验室器皿图像830代表摇瓶的基部。图像被制定尺寸成使得其大于要放置在图像830上的烧瓶。如果用户将烧瓶的基部放置在图像830内(参见图8B中的烧瓶840),那么将允许进行分析。如果烧瓶840的基部定位在图像830的外部(参见图8C),那么将不允许进行分析。尽管图7A-8C中未示出,如果需要,所提供的图像可以是大约相同的尺寸,例如,在要放置在支撑件上的实验室器皿的约5%内。通过将图像的尺寸制定为与要放置在支撑件上的实验室器皿大约相同的尺寸,可以实现增加的放置精度,并且可以将许多不同的物品非常靠近地同时放置在支撑件上。在一些情况中,支撑件800可以包括孔或其他定位标记,其中来自实验室器皿或实验室器皿保持架的销钉作出最终的精确放置。

[0056] 在某些实施方案中,用在本文描述的系统、装置和方法中的投影仪可以被配置成使用可见光(例如,波长为约390nm到约700nm的光)提供图像。在投影仪被配置成提供两个或更多个图像的情况下,用于不同图像的光的波长可以相同或可以不同。例如,一个实验室器皿图像可以是橙色的,而另一实验室器皿图像可以是蓝色的,或者两个实验室器皿图像均可以是橙色的。为了提供用户识别,可能需要用与由投影仪提供的图像颜色匹配的不同颜色对不同的实验室器皿部件进行颜色编码。例如,在为微量滴定板提供蓝色图像的情况下,蓝点可能存在于微量滴定板上以提示用户寻找蓝色图像。在摇瓶使用红色图像的情况下,摇瓶上可能存在红点,以提示用户寻找红色图像。在一些情况中,具有不同尺寸的类似实验室器皿部件可对应于颜色编码的图像。例如,24孔微量滴定板图像可以是红色的。96孔微量滴定板图像可以是橙色的。384孔微量滴定板图像可以是黄色的。通过用不同颜色对不同尺寸的实验室器皿部件进行颜色编码,用户会将错误尺寸的实验室器皿部件放置在支撑件上的可能性较小。

[0057] 在其他情况中,一旦已实现了实验室器皿在位点上的正确放置,便可以改变可见光的波长。例如,在将实验室器皿放置在支撑件上的实验室器皿位点处之前,实验室器皿图像最初可能是红色的。在实现正确的放置之后,可以将图像的颜色切换为绿色,以向用户提供已实现正确放置的视觉反馈。另选地,实验室器皿可以被设计成具有如下材料,其在已实现正确的放置之后吸收图像的光以基于虚拟图像的消失来提供反馈。在其他情况中,实验室器皿可以包括一种或多种材料,使得实验室器皿的正确放置使整个实验室器皿部件呈现不同的颜色。例如,实验室器皿可能最初是清晰的,并且实验室器皿在实验室器皿位点处的正确放置可能导致实验室器皿基于实验室器皿与所提供的图像的重叠而转变选定的颜色。如果实验室器皿的区域在图像外部,那么那些区域将不会出现正确的颜色。然后可以调整实验室器皿的位置,使得实验室器皿部件的所有区域均包括正确的颜色。

[0058] 在某些配置中,由投影仪提供的光可以是单色的,例如,单一颜色或波长。例如,在用户是绿色色盲(例如,患有绿色盲症)的情况下,系统可以提供除绿色之外的颜色的所有图像。在用户为红色色盲(例如,患有红色盲症)的情况下,系统可以提供除了红色之外的颜色的图像。在用户是蓝色色盲(例如,患有蓝色盲症)的情况下,系统可以提供除了蓝色之外的颜色的图像。在使用系统时,一个或多个提示可以允许用户选择他们是否是色盲,或者允许用户将特定图像颜色选择为由用户选择的单一颜色或其他颜色。

[0059] 在一些情况中,投影仪还可以被配置成使用不可见光(例如,红外光或者并非人眼通常可见的其他波长)来提供图像。例如,投影仪可以以不可见的波长提供实验室器皿或用户指令的图像。用户可以通过使用对这些波长敏感的专用眼镜来观察图像。在其他情况中,可以使用不可见光来提供图像,不可见光在与实验室器皿部件干涉时可以变成可见的。例如,将实验室器皿部件放置在支撑件上可能导致红外光入射在实验室器皿部件上以及图像的所得外观。在其他配置中,不可见光可以供系统用于除了放置实验室器皿之外的目的。例如,可以在校准例程中使用不可见光来确定支撑件的边界,或者可以在由流体处理系统或仪器使用的其他方法或工艺中使用不可见光。

[0060] 在某些情况中,用在本文描述的系统 and 装置中的投影仪可以包括光源、光处理器和任选地一个或多个反射镜、透镜等,以将图像聚焦在支撑件上和/或将图像位置和尺寸调整到支撑件上。在一些情况中,光处理器可以采用一个或多个液晶显示器(LCD)面板、数字光处理器(DLP)芯片或其他合适的光处理器的形式。投影仪可以包括被配置成反射来自光源的特定波长的光的一个或多个二向色镜。在将投影仪配置为LCD投影仪的情况下,可以将光源配置成发射多个光波长。所发射的光可以入射在一个或多个反射镜上,例如,二向色镜或规则反射镜或两者。反射镜可以以期望角度反射所有光,或者可以仅以某个角度反射某些光波长。在一些实施例,二向色镜可以被配置成反射单一的红色、绿色或蓝色光束。可以将反射光提供给一个或多个液晶面板或屏幕,例如,3个LCD屏幕。从液晶面板提供的光可以使用光束组合器(例如,二向色棱镜)进行重新组合,以形成提供给支撑件的单个图像。图像可以通过一个或多个透镜以调整图像投射距离、尺寸和/或维度。在将投影仪配置为数字光处理器(DLP)投影仪的情况下,也称为数字微镜装置的光学半导体芯片使用多个反射镜来反射光。在一些情况中,芯片上的反射镜数量可能超过二百万。反射镜被构造和布置成矩阵,其中每个反射镜表示阵列的单个像素。芯片通常还包括:冷却装置,例如,散热器或珀耳帖冷却器;以及允许光从反射镜通过的光学窗口。芯片的每个反射镜可以朝向和远离光

源倾斜选定数量的度数,并且以选定的频率(例如,5000Hz或更大)倾斜。来自光源的白光被提供到旋转色轮并且被提供到DLP芯片上。色轮将光过滤成红光、绿光和蓝光。在替代配置中,可以用发光二极管代替光源和色轮以向反射镜阵列提供红光、绿光和蓝光。镜子的位置与提供给镜子的光的颜色相结合,这决定反射镜所反射的光的颜色。DLP投影仪可以包括多于一个DLP芯片,例如,3个DLP芯片,以提供增加数量的颜色。

[0061] 在一些实施方案中,投影仪的分辨率不需要是高的,来提供用于观察和辅助用户放置实验室器皿的合适图像。在一些情况中,分辨率可以包括480 条水平线或更少。在其他情况中,分辨率可以包括480-720条水平线。在另外的情况中,分辨率可以包括720-1080条水平线。在其他配置中,分辨率可以包括大于1080条水平线,例如,2160、3840条水平线或其他分辨率。在投影仪提供两个或更多个彼此非常接近的图像的情况下,可能希望使用增加的分辨率来提供每个图像中更精细的细节。可以使用交错的、渐进的或其他方法来提供水平线。如果需要,每秒的帧数可以小于30、大于30或甚至 60或更大。投影仪的确切亮度可以根据使用环境而变化,并且说明性亮度值范围为从几百流明到约1000流明,更特定地约1000流明到约2000流明,例如,约2000流明到约2500流明。

[0062] 在某些实施方案中,投影仪可以包括一个或多个输入,以将投影仪耦合到系统的另一部件,例如,耦合到数据库、视频处理器、图像处理器或可以通过输入提供数字图像的其他类型的处理器。输入可以采取许多形式,包括但不限于USB、RGB、HDMI、DVI、RCA、部件输入或其他输入。在其他情况中,投影仪可以电耦合到一个或多个存储器单元或数据库,所述存储器单元或数据库可以包括图像数据库,所述图像数据库包括要提供的各种图像的文件。图像可以以许多不同类型的图形格式(静态和视频文件两者)存储,包括但不限于jpg、gif、tiff、mov、mpeg、avi、bmp、png或其他格式。投影仪还可以通过有线或无线连接到远程数据库或包括图像的移动装置来访问其他图像。在其中多个流体处理系统在公共设置中使用情况中,可以存在单个图像数据库,其可以通过内联网、有线网络或无线网络而被每个流体处理系统访问。在其他配置中,可以从用于接收输入以操作流体处理系统的移动装置(例如,平板电脑)无线地访问图像。

[0063] 在某些配置中并且参考图9,示出了流体处理系统900的图示。流体处理系统900包括支撑件910、投影仪920和投影仪920内的光源930。投影仪920电耦合到处理器940,所述处理器还可以控制支撑件910和系统900 的其他部件的位置。在一些情况中,处理器940可以访问图像数据库(未示出)以检索要提供在支撑件910上的实验室器皿的图像。数字图像可以由处理器940检索并提供给投影仪920,所述数字图像在所述投影仪中被转换成虚拟图像925。在此图示中,实验室器皿图像925采用试管图像的形式。在一些情况中,光源930可以用于为将由投影仪920投影的图像925提供光,并且用作使用流体处理系统的检测器来检测物质的光。例如,并且参照图10,检测器1010可以光学耦合(至少一段时间)到光源930以接收来自光源930 的光。光可以提供给样品(未示出)并用于检测目的。例如,可以将来自光源930的光提供给检测器1010的单色仪,以选择一个或多个光波长。然后所选择的光可以入射在样品上以激发样品。由样品吸收的光量或激发后样品发出的光量可以使用合适的光学器件(例如,光栅、光电倍增管等)进行测量。在此配置中,流体处理系统中的检测器的现有光源可以被配置成向检测器和投影仪部件两者提供光。然而,如果需要,投影仪920和检测器1010 中的每一个可以包括其自身的专用光源。

[0064] 虽然描述了LCD和DLP投影仪,但是也可以使用例如阴极射线管、硅上液晶等的其他光投影构件来向支撑件提供图像。此外,光源不需要限制于 LCD和DLP投影仪中通常使用的灯泡。而是,光源可以是提供一个或多个长光波的灯、中空阴极射线灯、发光二极管、二极管阵列、激光器、激光器阵列或其他光源。在一些情况中,可以存在两个或更多个光源以允许提供宽波长范围的光。例如,可以提供可见范围内的光的第一光源可以与第二光源一起存在,所述第二光源可以提供可见范围中或不可见范围中的光,例如在红外或紫外范围中。

[0065] 在某些实施方案中,本文所描述的系统将虚拟实验室器皿图像投影到支撑件上的能力允许用户将他们的注意力集中在支撑件上,而不必在显示屏和支撑件之间移动。为了进一步辅助用户,投影仪还可以被配置成投影用户指令。这些用户指令可以投影到支撑件上、投影在流体处理系统的外壳的表面上或外壳内,例如,投影在外壳的后部内表面上、流体处理系统的壁、顶部或外部的其他区域上。在一些情况中,用户指令可以与实验室器皿图像一起同时投影到支撑件上。在其他配置中,当用户正在观察支撑件时,用户指令可以被投影到仪器的屏幕或用户可以看到它们的其他部分上。参考图11,示出了支撑件1110,其包括从上方投影并且投影在支撑件1110上的实验室器皿(例如,烧瓶)的虚拟图像1120。用户指令1130被投影到仪器外壳的背面1105上,使得用户可以在放置烧瓶之前看见指令。如果需要,用户指令可能会闪烁和关闭。在一些情况中,当实验室器皿被正确放置时,用户指令可能消失,以向用户提供实验室器皿已被正确放置的视觉反馈。虽然未示出,但是可以投影特定流体处理操作所需的步骤或物品的数量,以使用户可以看到它们,例如,可以投影“实验室器皿第1步,共5步”。步骤编号或实验室器皿物品编号可以增加,直到所有实验室器皿存在并被正确放置用于特定的流体处理操作。如果需要,投影仪可以提供所有步骤完成的图像,以允许用户或系统进行流体处理操作。类似地,当流体处理操作完成或者当需要更换或重新填充存在于支撑件上的一个或多个实验室器皿部件时,投影仪可以提供图像,提示用户重新填充或更换该特定物品。以这种方式,向使用者提供易于观察的视觉反馈以监视流体处理分析。

[0066] 在本文描述的某些配置中,本文描述的系统、装置和方法可以包括相机或其他检测装置,以确定特定的实验室器皿部件是否已被正确地放置在支撑件上。相机或检测装置通常安装在支撑件上方并且可以在三维上移动到支撑件上方的期望点。参考图12,示出了定位在支撑件1210上方的相机1220 的俯视图。支撑件1210可以在支撑件1210上具有各种索引或定位特征,以允许相机确定其位置。例如,在图12所示的图示中,支撑件1210包括以3行和4列布置的多个定位孔(标记为A1-C4)。相机1220可以通过读取定位孔1210来确定其位置,或者可以使用定位孔来校准以基于初始校准来确定其当前的x-y坐标。相机1220可以电耦合到处理器(未示出)以从相机接收信号和/或提供来自相机的信号以移动相机。投影到支撑件1210上的实验室器皿图像(未示出)的位置可以由相机1220和/或处理器确定。相机1220 然后可以监测实验室器皿的放置并将其与图像位置进行比较,以确定实验室器皿是否被正确放置。例如,相机可以从投影图像接收像素,并且可以从放置的实验室器皿接收像素并比较两个像素的位置。如果像素是在选定的距离内,那么实验室器皿可能被认为是正确放置的。为了提高实验室器皿放置的准确性,可以将来自实验室器皿的两个或更多个像素与图像的两个或多个像素进行比较。在一些情况中,如果放置的实验室器皿的像素位置

在实验室器皿图像像素的约5%内(基于实验室器皿和实验室器皿图像上的对应位置的比较),那么实验室器皿可被认为是正确放置的。在某些实施方案中,相机 1220可以采取许多不同的形式,包括但不限于数字相机、电荷耦合装置 (CCD) 相机、超声相机、互补金属氧化物半导体 (CMOS) 相机、视频摄录像机或可以捕获图像或视频的其他装置。如果需要,相机可以被配置成存储图像,或者可以电耦合到系统中的其他部件以存储和/或分析由相机捕获的图像。

[0067] 在某些配置中,相机可以与投影仪集成,使得单个外壳可以包括投影仪和相机两者。通过将相机放置成接近投影仪,相机可以定位在实验室器皿图像附近,并且处在某个位置来确定实验室器皿是否已被正确放置在支撑件上。在一些情况中,投影仪和相机可以在单独的外壳中,但是可能在相同臂或吊架上,使得投影仪的移动导致相机的移动。在其他配置中,投影仪和相机可以被独立控制,使得它们的位置彼此独立。在一些实施例,投影仪位置可以是固定的,并且相机可以相对于支撑件的位置在一个、两个或三个维度上可移动。在其他情况中,相机和投影仪均可以固定在适当位置,并且支撑件本身可以移动到期望位置。例如,可以将支撑件移动到合适的位置以从投影仪接收实验室器皿图像。一旦相机已验证实验室器皿的正确放置,支撑件便可以移动到不同的位置,以便投影仪可以将另一实验室器皿图像投影到支撑件的不同区域上。

[0068] 在某些情况中,提供给支撑件的图像可以与要放置的实验室器皿部件尺寸相同、比其更小或更大。在一些情况中,图像被制定尺寸并布置成大于要放置的实验室器皿部件,使得图像内实验室器皿的放置(以及由相机检测)将是正确放置的。在图像较大的情况下,图像可能具有至少一个比实验室器皿部件的该相当维度大5%或10%(或大至少5%)的维度。在其他情况中,图像被制定尺寸并布置成小于实验室器皿部件,使得图像在很大程度上不干涉相机确定实验室器皿已被正确放置。在图像较小的情况下,图像可能具有至少一个比实验室器皿部件的该相当维度小5%或10%(或小至少5%)的维度。在一些实施方案中,图像可以具有相同的尺寸,使得实验室器皿的各个侧面或维度被镜像在图像中。

[0069] 在一些实施方案中,实验室器皿部件可被配置成吸收图像光。例如,实验室器皿可以包括一种或多种可以吸收用于提供图像的光的波长的染料或其他材料。图像的消失将指示实验室器皿部件的正确放置。如果图像的某个部分由于实验室器皿的不正确放置而仍然保留,那么可以重新定位实验室器皿,直到图像被实验室器皿吸收而消失为止。可以基于用于提供图像的光的特定波长来选择实验室器皿中使用的染料或其他材料。在一些情况中,可以通过将吸收材料包括在用于提供实验室器皿部件的材料内,例如,包括在实验室器皿中所使用的塑料、玻璃或其他部件内,而生产实验室器皿部件。在其他实施方案中,实验室器皿部件可以是反射性的。例如,实验室器皿部件可以包括可以反射由投影仪接收的光的反射材料或涂层。在一些配置中,实验室器皿的放置提供对实验室器皿的图像的反射。在实验室器皿被正确放置的情况下,实验室器皿的虚拟图像将对应于所放置的实验室器皿。在实验室器皿放置不正确的情况下,虚拟图像将小于实验室器皿的该整个虚拟图像。用户可以重新定位实验室器皿,直到从反射出现整个虚拟图像,以提供实验室器皿的正确放置为止。

[0070] 在一些情况中,支撑件可以在其表面上包括一种或多种材料以反射、漫射或以其他方式辅助虚拟图像的产生。在一些实施方案中,支撑件可以包括反射丙烯酸或玻璃涂层

以辅助图像的可视化。例如,在二维图像提供在支撑件上的情况下,类似于商业投影屏幕上使用的反射涂层可以存在于支撑件上,例如存在于支撑件的一个或多个表面(或其部分)上。在三维图像提供在支撑件上的情况下,支撑件可以包括一种或多种材料,所述材料可以保持投影光的全部偏振、一些偏振、不保持任何偏振或保持部分偏振,这取决于投影仪的确切配置。根据期望多亮的图像,支撑件的图像增益可以小于1.0、是1.0或大于1.0。

[0071] 在某些配置中,本文所述的投影仪和支撑件可以是较大的流体处理系统的部分。短语“流体处理系统”通常是指如下系统,其可以接收一个或多个实验室器皿部件,向实验室器皿部件添加材料或从实验室器皿部件移除材料,并且可以使用实验室器皿部件中或添加到实验室器皿部件的材料执行一个或多个分析或化学操作。参考图13,示出了流体处理系统的某些部件的图示。流体处理系统1300包括支撑件1310、被配置成提供虚拟图像(诸如图像1325)的投影仪1320、采样探头1330以及可移动吊架、悬臂梁或臂1340。采样探头1330可以被配置成进行抽吸、分配、通气、脱气或执行其他流体处理操作。例如,本文公开的装置、系统和方法可以用于从实验室器皿抽吸选定体积的流体。抽吸是指汲取流体、吸入流体或以其他方式移动流体到采样探头1330中。抽吸到采样探头1330中的确切体积可以根据流体的预期最终用途而变化,例如,化学分析、阵列制造等。在一些实施例中,抽吸到采样探头1330中的液体体积可以从约0.1微升变化到约10毫升,更特定地从约1 微升变化到约1毫升,例如,约1mL。在抽吸之后,汲取到采样探头1330 中的选定量的流体可以被分配到期望的容器(或放置在支撑件上的其他实验室器皿)中或者分配到期望的表面上。在一些实施例中,采样探头1330中的整个流体体积可以被分配到另一实验室器皿部件中,而在其他实施例中,可以分配小于抽吸到采样探头1330中的总体积的体积。在某些实施例中,采样探头1330还可以用于将系统流体分配到期望的实验室器皿部件中。在一些实施例中,系统洗涤流体可以用于冲洗采样探头1330,以确保已从采样探头1330移除所有抽吸的流体。鉴于本公开的益处,本领域中的普通技术人员将容易地选择使用本文公开的装置、系统和方法进行抽吸和分配的另外方法。

[0072] 在某些情况中,采样探头1330可以流体耦合到可以向采样探头1330提供正压或负压的泵或其他装置。采样探头1330还可以流体耦合到流体贮存器,所述流体贮存器可以包括其组成和特性根据待采样的流体而选择的流体。在一些实施例中,选择系统流体使得其可以用于在从采样探头分配流体之后洗涤采样探头。在其他实施方案中,系统流体可以是蒸馏水或洗涤剂或其他清洁剂的水溶液。在清洁之后,采样探头1330可用蒸馏水冲洗以从采样探头清洗掉任何剩余的清洁剂。在待采样的流体是非水相的(例如,是诸如汽油或油等的烃)的实施方案中,系统流体也可以是非极性的。例如,在待采样的流体是油时,系统流体可以是煤油、己烷或其他基本上非极性的流体。虽然图13中示出了单个采样探头1330,但是在包括投影仪的流体处理仪器中可以存在两个、三个或更多个采样探头。如果需要,采样探头1330 可以在三个维度上移动。

[0073] 在使用系统1300时,投影仪1320提供要放置在支撑件1310上的实验室器皿的虚拟图像。可以使用相机(未示出)来确定实验室器皿是否已被正确放置。一旦实验室器皿已被正确放置,如果需要,投影仪1320便可以提供另一实验室器皿部件的图像。此过程可以重复,直到所需数量的实验室器皿部件已全部被放置到支撑件1310上为止。然后,用户可以发起流体处理分析。采样探头1330可以从放置的实验室器皿部件添加/移除流体以执行样品

分析。在一些情况中,可以移除一种或多种流体并对流体进行进一步的分析和/或检测。

[0074] 在其他情况中,本文所述的系统可以包括投影仪和一个或多个空气移位液管或空气分配装置。空气分配装置可以是固定的体积或可变的体积,并且可以被设计成可逆地耦合到分配表面处的吸头。例如,空气分配装置可以通过活塞来移位空气。柱塞的凹陷可以引起活塞的移动。活塞的释放可以提供真空,真空用于将流体汲取到耦合到分配装置的吸头中。柱塞的其他凹陷可以分配吸头内的流体。通常在流体之间改变吸头以避免污染。空气分配装置可以包括单个通道或多个通道,并且可以使用电子构件来操作以致动空气分配装置的柱塞或活塞。使用空气分配装置提供的典型分配体积的范围可以为例如从约10微升到约1毫升。在一些情况中,系统可以包括与微孔板中的微孔数量相似的数量的空气分配装置,例如,在使用24孔微孔板的情况下,可以存在24个空气分配装置,其中每个分配装置被配置成移除流体或向微孔板的相应孔提供流体。

[0075] 在某些配置中,在将多个不同图像提供给支撑件时,可以按顺序提供图像或者可以同时提供所有图像。在同时提供图像的情况下,相机可以确定是否已放置所有的实验室器皿。代表正确放置的实验室器皿的图像可以被移除,而代表不正确放置的实验室器皿的图像可以被保留,直到用户将实验室器皿放置在正确位置为止。在替代配置中,代表不正确放置的图像可以闪烁或改变颜色,以警告用户不正确地放置该特定实验室器皿部件。如本文所述,不需要向支撑件提供每个实验室器皿部件的整个图像,例如,可以提供整个图像的50%或更少以允许用户放置实验室器皿。

[0076] 在某些实施方案中,存在于流体处理系统中的投影仪可以在支撑件的上方、下方或侧面。投影仪也可以是可移动的。例如,投影仪1320可以在一个、两个或三个方向上移动,以将图像提供给支撑件1310。投影仪1320可以在支撑件1310上或支撑件1310的外部(例如,在流体处理仪器的外壳外部)提供用户指令。所提供的图像可以在处理流体期间保留,或者可以在流体处理操作期间被移除。如本文所述,可以使用可见光、不可见光或它们的组合来提供流体处理系统中提供的图像,例如,可以使用可见光 and 用户指令、校准参考、支撑件上的标记等来提供图像。可以使用不可见光来提供图像。流体处理系统的投影仪1320可以包括一个或多个LCD面板、DLP芯片和光源。如上所述,流体处理系统1300可以包括用于投影仪1320和系统1300的另一部件(例如,检测器)的共同光源。流体处理系统的相机可以被配置成接收代表所放置的实验室器皿部件的至少一个像素,并将接收到的像素的位置与所提供的图像的像素位置进行比较,以确定实验室器皿部件是否已被正确放置,例如,相机可以被配置成接收代表实验室器皿部件的至少两个不同像素,并且将所接收的两个不同像素的位置与图像的第一像素位置和图像的第二像素位置进行比较,以确定实验室器皿部件已被正确放置。相机可以定位成与投影仪1320相邻、在投影仪1320上方、在投影仪1320下方或在允许相机接收光和/或图像的其他位置。如果需要,流体处理系统1300的支撑件1310可以包括一个或多个定位指示器,例如,可由相机读取的数字、字母、符号等。流体处理系统1300可以包括检测器,或者可以在流体分析中使用外部检测器。在一些情况中,也可以在系统1300中包括第二投影仪。第二投影仪可以定位在支撑件1310上方、支撑件1310下方、支撑件1310的侧面或其他区域。

[0077] 虽然流体处理系统在本文中被描述为包括投影仪,但是被设计成执行与流体处理无关的分析或操作的其他仪器也可以包括投影仪。例如,质谱仪可以包括投影仪以提供图

像来引导用户如何装配离子源的部件。可以在离子源的位置处提供图像或将图像投影到仪器的外壳上,以提供对装配离子源的辅助。色谱系统可以包括投影仪以提供如何将系统的各种部件(例如,柱、微流体装置等)彼此耦合的图像。电感耦合等离子体装置可以包括投影仪以提供如何装配等离子体焰炬的部件或如何将样品引入到系统中的图像。

[0078] 在一些配置中,可以将系统配置成允许用户对实验进行故障排除和/或排除系统的任何问题。例如,投影仪可以提供用户指令,以允许用户遵循步骤并确定在特定流体操作中发生错误的位置。在其他情况中,指令可以提示用户测试或检查各种仪器部件,以确保系统正常运行。在某些实施例中,可以由投影仪提供步骤的顺序列表,以允许用户测试系统和/或执行系统诊断。在其他配置中,投影仪可用于指示相关位置。例如,如果系统在加载提示时出现问题,那么投影仪可以照亮问题的提示框,并且然后指示用户纠正措施来尝试解决问题。

[0079] 在某些配置中,本文所述的流体处理系统可以包括支撑件内的一体式投影仪。参考图14,流体处理系统1400被示为包括支撑件1410、被配置成提供虚拟图像(诸如图像1425)的投影仪1420、采样探头1430以及可移动吊架、支腿或臂1440。采样探头1430可类似于采样探头1330被配置成例如对流体进行抽吸、分配、通气或脱气。投影仪1420是一体的,例如,在支撑件1410内,并且可以被配置成以类似于背投电视的方式将图像投影到支撑件1410上。支撑件1410可以包括允许接收图像并将其显示在支撑件1410上和/或上方的合适材料。如图14所示,投影仪1420定位成朝向支撑件1410的底部表面,但是如果需要,投影仪可以定位成朝向支撑件1410的顶部表面、在支撑件1410的中心或支撑件1410的其他区域中。此外,如果需要,投影仪1420不需要位于支撑件1410的中心,而是可以定位在支撑件1410的一侧。由投影仪1420提供的图像1425可以是要放置的实验室器皿部件的整个图像、尺寸小于要放置的实验室器皿部件的尺寸的图像或尺寸大于要放置的实验室器皿部件的尺寸的图像。例如,在将投影仪配置成提供微量滴定板的图像的情况下,图像可以与微量滴定板的尺寸相同、小于微量滴定板的尺寸或大于微量滴定板的尺寸。投影仪1420可以使用可见光或不可见光来提供图像,如本文所述。投影仪1420可以采用本文所述的任何配置,例如,一个或多个LCD面板、DLP芯片、光源(诸如发光二极管)等。如本文所述,系统1400可以包括用于投影仪和系统1400的另一部件(例如,检测器)的共同光源。投影仪1420可以将用户指令提供到支撑件1410上或支撑件1410外部的另一区域。系统1400还可以包括相机以检测实验室器皿是否被正确放置和/或捕获用于其他原因的图像,例如,使微量滴定板的孔成像。相机可以电耦合到处理器、存储器单元和/或其他部件。在某些配置中,也可以在系统1400中包括第二投影仪。第二投影仪可以定位在支撑件1410内、支撑件1410上方、支撑件1410下方、支撑件1410的侧面或其他区域。

[0080] 在某些配置中,投影仪可以定位在采样探头本身中。参考图15A,示出了流体处理系统1500,其包括支撑件1510、被配置成提供虚拟图像(诸如图像1525)的投影仪1520、采样探头1530以及可移动吊架、支腿或臂1540。投影仪1520的终端部分被示为在采样探头1530内,例如与采样探头1530是一体的。如果需要,投影仪1520可以是不漏流体的,使得采样探头1530中的流体不接触投影仪1520。此外,一个或多个光纤耦合器、光纤电缆、光管、反射镜、棱镜等可以将投影透镜光学地耦合到不在采样探头1530中的其他投影仪部件。探头1530的移动导致投影仪1520的移动。如果需要,投影仪1520可以提供另一实验室器皿部件

的第二图像,例如,在图像1525之后,或在提供图像1525的同时。由投影仪1520提供的图像可以与要放置在支撑件1510上的实验室器皿尺寸相同、尺寸小于要放置在支撑件1510上的实验室器皿的尺寸、或者尺寸大于要放置在支撑件1510上的实验室器皿的尺寸,例如,投影仪1520可以提供小于微孔板的整个图像的微孔板的图像、尺寸与微孔板相同的图像或尺寸大于微孔板的尺寸的图像。投影仪1520可以使用可见光、不可见光或它们的组合。投影仪1520可以采用本文描述的任何投影仪配置,例如,可以包括一个或多个LCD面板、DLP芯片、光源等。系统1500可以包括由投影仪1520和系统1500的另一部件(例如,由检测器)使用的共同光源。投影仪1520可以在支撑件1510或系统1500的其他区域上提供用户指令。在一些实施例中,采样探头1530可以包括一体式相机。例如,并且参考图15B,示出了包括采样探头1530内的相机1560 的系统1550。采样探头1530的移动也移动投影仪1520和相机1560。当相机1560被示为处在采样探头1530中时,其可以替代地定位在采样探头1530 的外部。系统1500和1550的各种部件可以电耦合到处理器,所述处理器例如可用于从由相机接收的一个或多个像素确定实验室器皿部件是否被正确地放置在支撑件1510上。支撑件1510可以包括合适的材料,例如,反射材料、有效地漫射接收自投影仪1520的光的材料等,以允许用户看到由投影仪1520提供的图像。在某些配置中,第二投影仪也可以包括在系统1500和 1550中。第二投影仪可以定位在支撑件1510内、支撑件1510上方、支撑件1510下方、支撑件1510的侧面、采样探头1530内或其他区域。

[0081] 在某些实施方案中,可以使用包括将实验室器皿部件的某个部分的图像投影到支撑件上的方法来辅助用户放置实验室器皿部件。在一些情况中,所述方法包括将实验室器皿部件的整个图像投影到支撑件上。在其他实施例中,所述方法包括投影用户指令。在其他配置中,所述方法包括确定实验室器皿部件是否已放置在正确的实验室器皿位点处。在其他实施方案中,所述方法包括从支撑件上方投影图像。在某些情况中,所述方法包括从支撑件下方投影。在其他实施方案中,所述方法包括从支撑件的一侧投影。在另外的情况中,所述方法包括使用处理器在使用实验室器皿部件进行分析之前,将投影图像与放置在支撑件上的实验室器皿部件的位置进行比较。在一些实施例中,所述方法包括投影与投影图像不同的第二图像。在其他实施方案中,所述方法包括从单个投影仪或从两个不同的投影仪投影图像和第二图像。

[0082] 在某些实施例中,一种方法包括投影分析部件的某个部分(例如,样品保持架、色谱柱、离子源、喷雾器、等离子体焰炬、检测器等)的图像(在仪器内或与仪器相邻),以辅助用户正确放置分析部件。如果需要,投影仪可以定位在仪器内。在一些情况中,所述方法包括将分析部件的整个图像投影到支撑件上。在其他实施例中,所述方法包括投影用户指令。在其他配置中,所述方法包括确定分析部件是否已放置在正确的位点处。在其他实施方案中,所述方法包括从分析部件位点上方投影图像。在某些实施例中,所述方法包括从分析部件位点下方投影。在其他实施方案中,所述方法包括从分析部件位点的侧面投影。在另外的情况中,所述方法包括使用处理器在使用分析部件进行分析之前,将投影图像与放置在支撑件上的分析部件的位置进行比较。在一些实施例中,所述方法包括投影与投影图像不同的第二图像。在其他实施方案中,所述方法包括从单个投影仪或从两个不同的投影仪投影图像和第二图像。

[0083] 在某些实施方案中,提供了一种辅助将实验室器皿部件放置在流体处理系统的支

撑件上的位点处的方法,所述方法包括提供流体处理系统,所述流体处理系统包括投影仪,所述投影仪被配置成将实验室器皿部件的某个部分的图像提供到支撑件上。在一些配置中,所述方法包括提供支撑件。在其他配置中,所述方法包括提供实验室器皿部件的某个部分的图像。在另外的情况中,所述方法包括提供用户指令的图像。在其他实施方案中,所述方法包括将用户指令的图像提供在除支撑件之外的空间中。在一些情况中,同时提供被提供到支撑件上的实验室器皿部件的图像和用户指令的图像。在某些实施例中,所述方法包括提供透镜。在一些实施方案中,所述方法包括提供相机。在其他实施方案中,所述方法包括将所述系统配置成通过比较实验室器皿部件的图像和放置来确定实验室器皿部件是否已被正确放置。在一些实施例中,所述方法包括提供检测器。

[0084] 在某些实施例中,描述了促进对流体容器中的流体的分析的方法。在某些情况中,所述方法包括:提供投影仪,所述投影仪被配置成将至少一个实验室器皿部件的图像提供到支撑件上,以辅助将至少一个实验室器皿部件放置在支撑件的实验室器皿位点处;以及提供使用投影仪的指令,其中流体处理系统包括支撑件。在一些实施例中,所述方法包括提供支撑件。在其他实施例中,所述方法包括提供实验室器皿部件的某个部分的图像。在一些实施方案中,所述方法包括提供用户指令的图像。在某些实施例中,所述方法包括在除支撑件之外的空间中提供用户指令的图像。在一些实施例中,同时提供被提供到支撑件上的实验室器皿部件的图像和用户指令的图像。在某些实施方案中,所述方法包括提供透镜。在其他实施例中,所述方法包括提供相机。在一些情况中,所述方法包括将系统配置成通过比较实验室器皿部件的图像和放置来确定实验室器皿部件是否已被正确放置。在某些实施方案中,所述方法包括提供检测器。

[0085] 在某些情况中,公开了一种处理用于分析的流体的方法。在一些实施方案中,所述方法包括将实验室器皿部件的虚拟图像提供到流体处理系统的支撑件上。在一些实施方案中,所述方法包括确定放置在支撑件上的实验室器皿部件容器是否与投影图像基本上对准。在其他实施方案中,所述方法包括使用被配置成接收代表放置的实验室器皿部件在支撑件上的位置的至少一个像素以及使用处理器来将所接收的像素与投影图像的像素位置进行比较而执行确定步骤。在一些情况中,所述方法包括:将实验室器皿部件配置为包括多个流体容器的流体装置;以及使用用于提供虚拟图像的相同装置照亮流体容器的一个或多个单个容器。在某些实施例中,所述方法包括使用投影仪提供虚拟图像。在一些实施方案中,所述方法包括将投影仪配置成具有 DLP 芯片和光源。在其他实施方案中,所述方法包括将不同于虚拟图像的第二虚拟图像提供到支撑件上。在一些实施例中,所述方法包括将提供的虚拟图像配置为比实验室器皿部件的尺寸小 50%。在其他实施方案中,所述方法包括将所提供的虚拟图像配置成包括与实验室器皿部件的 x-y 维度基本上相同的 x-y 维度。在其他实施方案中,所述方法包括在确定实验室器皿部件的正确放置之后停止提供虚拟图像。在某些实施例中,所述方法包括确定存在于流体处理系统中的支撑件的类型。

[0086] 在某些实施方案中,本文描述的流体处理系统和其使用方法可以使用包括处理器的计算机或其他装置来实施。计算机系统可以与流体处理系统分开,或者可以与流体处理系统集成。如本文所述,处理器可以用于控制提供什么样的图像、投影仪和/或相机的位置、虚拟图像位置与放置的实验室器皿位置的比较等。计算机系统通常包括至少一个处理器,所述处理器电耦合到一个或多个存储器单元以从工作人员接收输入数据和/或检索投影到

支撑件上的图像。计算机系统可以是例如通用计算机,诸如基于Unix、Intel PENTIUM型处理器、Motorola PowerPC、Sun UltraSPARC、Hewlett-Packard PA-RISC处理器或任何其他类型的处理器的通用计算机。根据本技术的各种实施方案,可以使用任何类型的计算机系统中的一个或多个。此外,所述系统可以连接到单个计算机,或者可以分布在由通信网络附接的多个计算机之间。通用计算机系统可以被配置成例如执行所描述的任何功能,包括但不限于:图像检索、相机控制、投影仪控制、图像位置与实验室器皿位置的比较、采样探头的控制等。应当理解,可以执行包括网络通信的其他功能,并且该技术不限于具有任何特定的功能或功能集。系统和方法的各个方面可以被实施为在通用计算机系统中执行的专用软件。例如,可以实施被配置成按顺序显示实验室器皿的图像的协议。计算机系统可以包括连接到一个或多个存储器装置(诸如磁盘驱动器、存储器或用于存储数据的其他装置)的处理器。存储器通常用于在计算机系统的操作期间存储程序和数据。计算机系统的部件可以由互连装置耦合,所述互连装置可以包括一根或多根总线(例如,在集成在同一机器内的部件之间)和/或网络(例如,在驻留在单独的离散机器上的部件之间)。互连装置提供要在系统的部件之间交换的通信(例如,信号、数据、指令)。计算机系统通常电耦合到电源、投影仪和/或相机,使得可以向计算机和耦合的装置提供电信号或从计算机和耦合的装置提供电信号。计算机系统还可以包括:一个或多个输入装置,例如,键盘、鼠标、轨迹球、麦克风、触摸屏、手动开关(例如,超控开关);和一个或多个输出装置,例如,打印装置、显示屏、扬声器。此外,计算机系统可以包含一个或多个接口,所述接口将计算机系统连接到通信网络(对互连装置的补充或作为互连装置的替代)。计算机系统还可以包括用于转换从相机和/或采样探头接收的信号合适电路。这种电路可以存在于印刷电路板上,或者可以存在于单独的板或装置上,所述单独的板或装置通过合适的接口(例如,串行 ATA接口、ISA接口、PCI接口等)或者通过一个或多个无线接口(例如,蓝牙、WiFi、近场通信或其他无线协议和/或接口)电耦合到印刷电路板。

[0087] 在某些实施方案中,计算机的存储系统通常包括:计算机可读和可写入的非易失性记录介质,其中可以存储实验室器皿图像,所述图像可以被待由处理器执行的程序使用,或者存储在介质上或中的信息将由程序处理。介质可以是例如磁盘、固态驱动器或闪存。通常,在操作中,处理器使数据从非易失性记录介质读取到另一存储器中,所述存储器允许处理器比介质更快地访问信息。此存储器通常是易失性随机存取存储器,诸如动态随机存取存储器(DRAM)或静态存储器(SRAM)。其可能位于存储系统或存储器系统中。处理器通常操纵集成电路存储器内的数据,并且然后在处理完成之后将数据复制到介质。例如,处理器可以从相机接收信号以确定实验室器皿是否已被正确放置。已知用于管理介质和集成电路存储器元件之间的数据移动的各种机制,并且该技术不限于此。该技术也不限于特定的存储器系统或存储系统。在某些实施方案中,计算机系统还可以包括专门编程的专用硬件,例如,专用集成电路(ASIC)或现场可编程门阵列(FPGA)。该技术的方面可在软件、硬件或固件或它们的组合中实施。此外,这样的方法、动作、系统、系统元件和其部件可以被实施为上述计算机系统的部分或实施为独立部件。虽然计算机系统通过实施例被描述为一种可以在其上实践技术的各个方面的类型的计算机系统,但是应当理解,方面不限于实施在所描述的计算机系统上。可以在具有不同架构或部件的一个或多个计算机上实践各个方面。计算机系统可以是可使用高级计算机编程语言编程的通用计算机系统。计算机系统也可以使用专

门编程的专用硬件来实施。在计算机系统中,处理器通常是可商购的处理器,诸如可从 Intel Corporation 购得的众所周知的 Pentium 类处理器。许多其他处理器可用。这样的处理器通常执行操作系统,其可以是例如可从 Microsoft Corporation 购得的 Windows 95、Windows 98、Windows NT、Windows 2000 (Windows ME)、Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8 或 Windows 10 操作系统、可从 Apple 购得的 MAC OS X, 例如 Snow Leopard、Lion、Mountain Lion 或其他版本、可从 Sun Microsystems 购得的 Solaris 操作系统、或可从各种来源购得的 UNIX 或 Linux 操作系统。可以使用许多其他操作系统,并且在某些实施方案中,一组简单的命令或指令可以用作操作系统。

[0088] 在某些实施例中,处理器和操作系统可以一起定义计算机平台,可以为其编写高级编程语言的应用程序。应当理解,该技术不限于特定的计算机系统平台、处理器、操作系统或网络。此外,鉴于本公开的益处,本领域中的技术人员应当理解,本技术不限于特定的编程语言或计算机系统。此外,应当理解,也可以使用其他适当的编程语言和其他适当的计算机系统。在某些实施例中,可以将硬件或软件配置成实施认知架构、神经网络或其他合适的实施。如果需要,计算机系统的一个或多个部分可以跨耦合到通信网络的一个或多个计算机系统分布。这些计算机系统也可以是通用计算机系统。例如,各个方面可以分布在配置成向一个或多个客户端计算机提供服务(例如,服务器)或作为分布式系统的部分执行总体任务的一个或多个计算机系统之间。例如,可以在客户端-服务器或多层系统上执行各个方面,所述客户端-服务器或多层系统包括分布在一个或多个服务器系统之间根据各种实施方案执行各种功能的部件。这些部件可以是使用通信协议(例如,TCP/IP)经由通信网络(例如,互联网)进行通信的可执行的、中间(例如,IL)或解译的(例如,Java)代码。还应当理解,该技术不限于在任何特定系统或系统组上执行。此外,应当理解,该技术不限于任何特定的分布式架构、网络或通信协议。

[0089] 在一些情况中,可以使用面向对象的编程语言(诸如 SmallTalk、Basic、Java、C++、Ada 或 C# (C-Sharp)) 来对各种实施方案进行编程。也可以使用其他面向对象的编程语言。另选地,可以使用功能、脚本和/或逻辑编程语言。可以在非编程环境(例如,以 HTML、XML 或其他格式创建的文档,当在浏览器程序的窗口中查看时,所述文件呈现图形用户界面(GUI)的多个方面或执行其他功能)中实施各种配置。某些配置可以被实施为已编程或非编程元件,或其任何组合。

[0090] 在某些实施方案中,系统可以采用被配置成控制流体处理系统的使用的移动装置(例如,电话或平板电脑)的形式(或与之相互作用)。移动装置可以与流体处理系统无线地通信以发送信号并从流体处理系统接收信号或数据。此外,移动装置可以被预编程或预配置成实施可以从移动装置自动加载到流体处理系统中的某些流体操作。如果需要,移动装置可以被设计成与两个或更多个不同的流体处理系统一起使用以允许单个移动装置在两个或更多个流体处理系统上实施相同或不同的流体处理操作。移动装置可以预先加载有待由投影仪提供的特定图像。移动装置可以以无线方式(例如,使用近场通信、蓝牙或其他无线装置和协议)耦合到投影仪,以将图像从移动装置发送到投影仪。可以在移动装置上存在一个或多个菜单,以允许用户选择要放置在支撑件上的特定实验室器皿和/或操作流体处理系统。所选择的图像可以被传达到系统以允许投影仪向支撑件提供适当的图像。在其他情况中,系统可以包括被设计成显示允许流体处理系统的图像选择和/或操作的菜单的显

示器或触摸屏。在一些实施方案中,系统可以将要放置的实验室器皿的图像或列表发送给移动装置。用户可以检查图像或列表并检索要放置在支撑件上的适当的实验室器皿。如果需要,图像(或列表)可以进行颜色编码,以进一步辅助用户检索和/或放置实验室器皿。

[0091] 下文描述某些具体实施例来说明本文描述的技术的一些方面。

[0092] 实施例1

[0093] 参考图16,示出了支撑件1610的照片。支撑件1610包括多个行和列。在这种配置中,有7行9列。可以将微量滴定板的虚拟图像1620提供到支撑件1610上,以辅助用户放置实验室器皿。图像1620被投影成与支撑件1610 上的定位孔相邻,以允许将微量滴定板放置到接收器(未示出)中,所述接收器插入定位孔中以将实验室器皿保持在适当位置。

[0094] 实施例2

[0095] 参考图17,示出了将3个微量滴定板1720、1730、1740放置在支撑件 1710上的照片。为了实现微量滴定板1720、1730和1740的放置,首先将虚拟图像(未示出)投影在相同的位置。将微量滴定板放入接收器中,并且然后将板1720、1730和1740中的每个放置在相应图像上的定位孔中。

[0096] 在介绍本文公开的方面、实施方案和实施例的元件时,冠词“一个/一种”和“该/所述”旨在意指存在一个或多个元件。术语“包括”和“具有”旨在为开放式并且意指可以存在除所列出元件之外的另外的元件。鉴于本公开的益处,本领域中的普通技术人员将认识到,实施例的各种部件可以互换或可用其他实施例中的各种部件替换。

[0097] 虽然上文已经描述了某些方面、实施例和实施方案,但是鉴于本公开的益处,本领域中的普通技术人员将会认识到,所公开的说明性方面、实施例和实施方案的添加、替代、修改和改变是可能的。

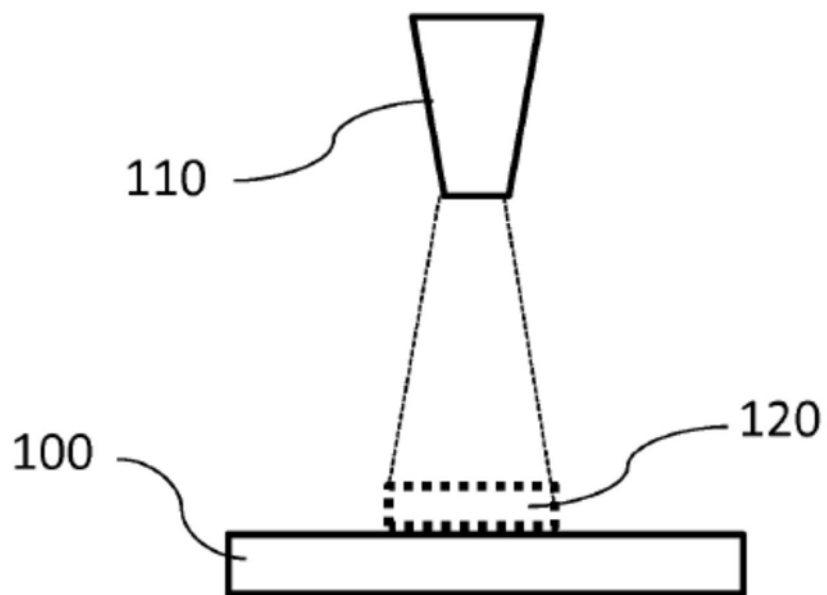


图1A

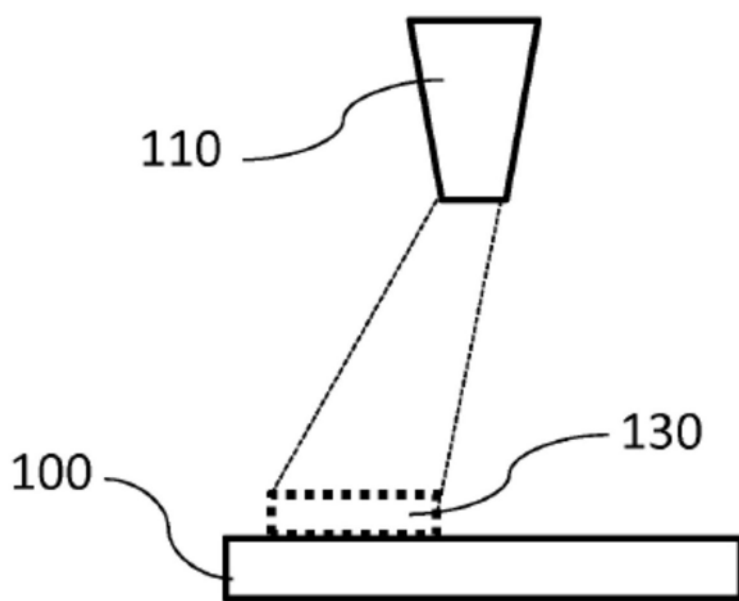


图1B

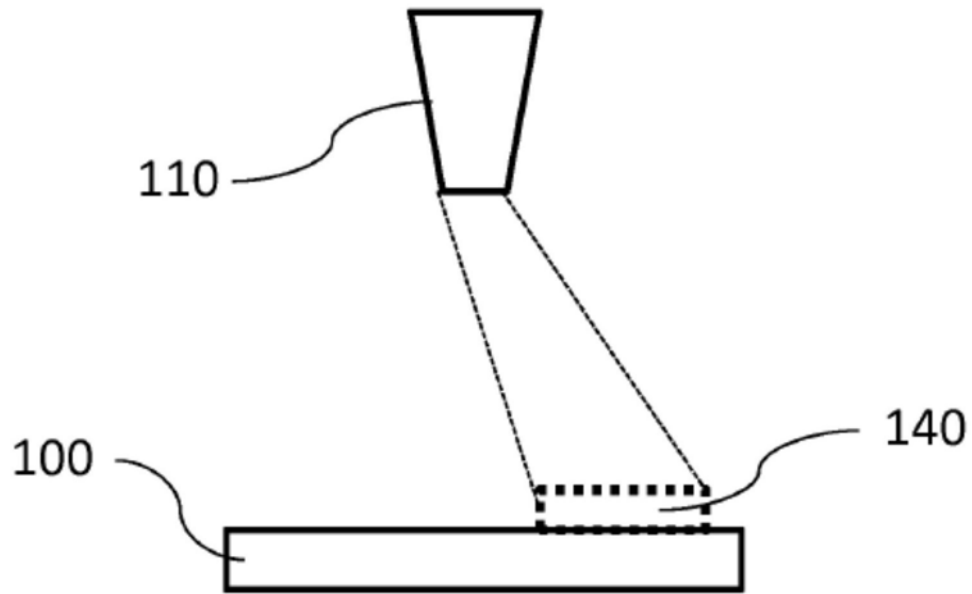


图1C

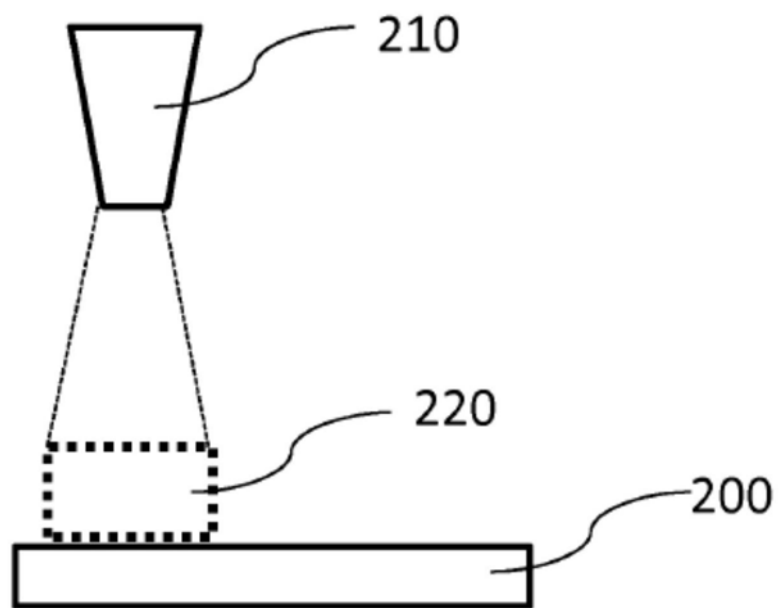


图2

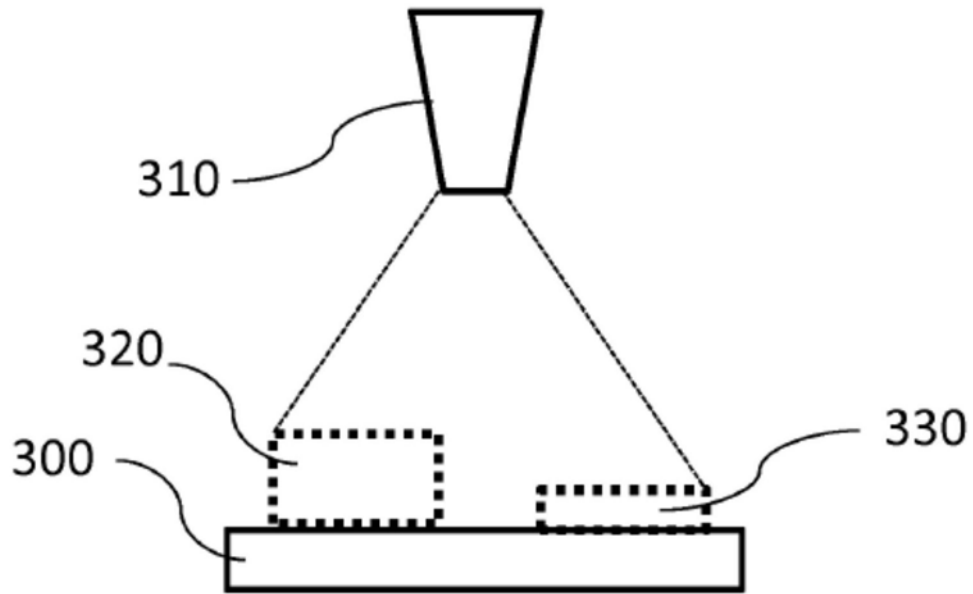


图3

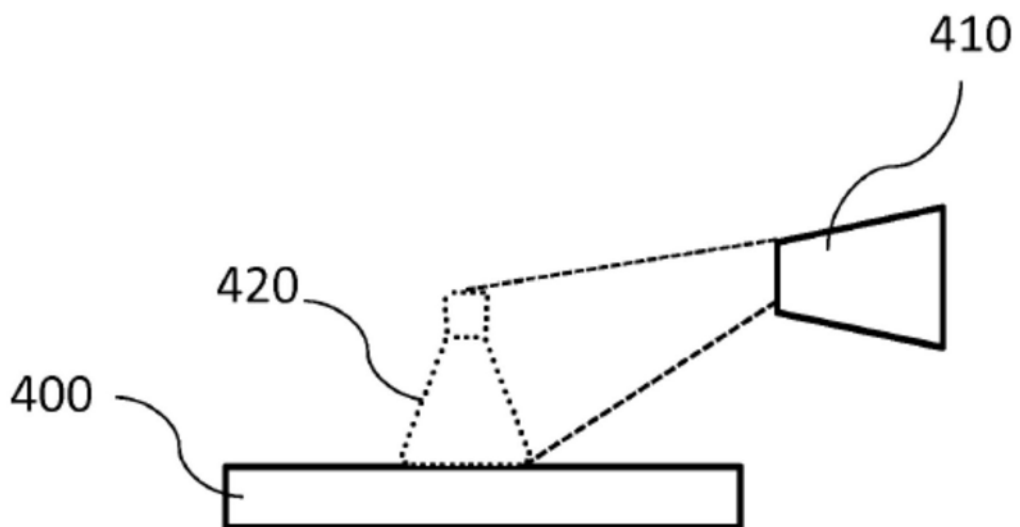


图4A

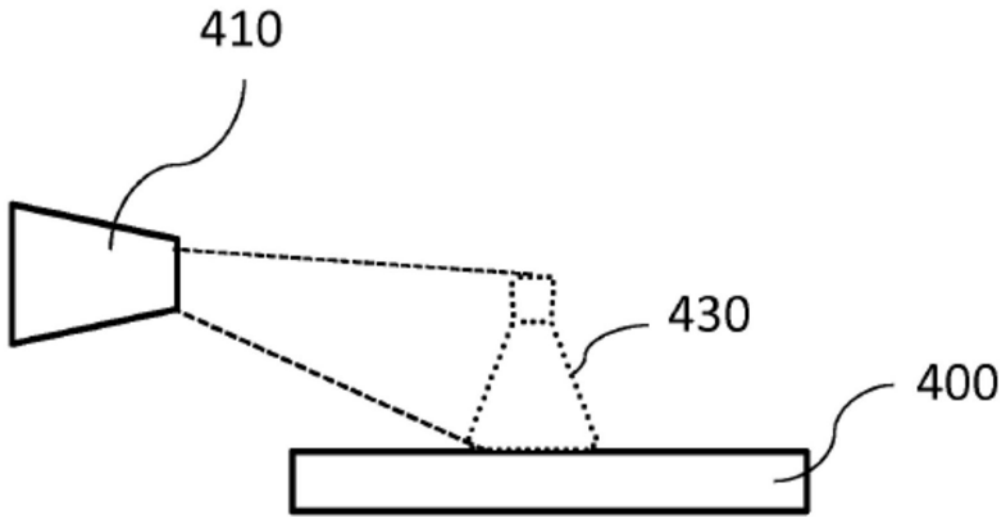


图4B

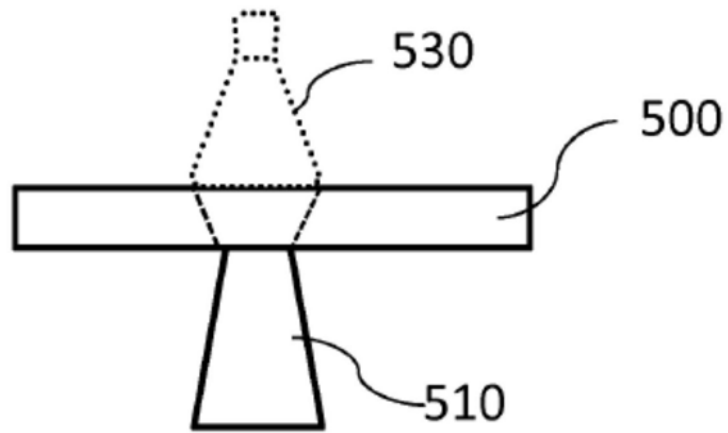


图5

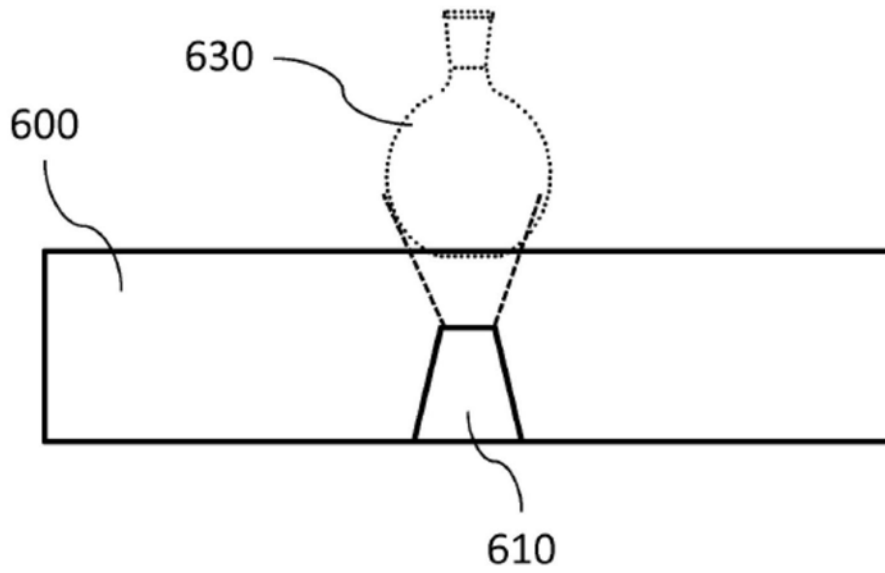


图6

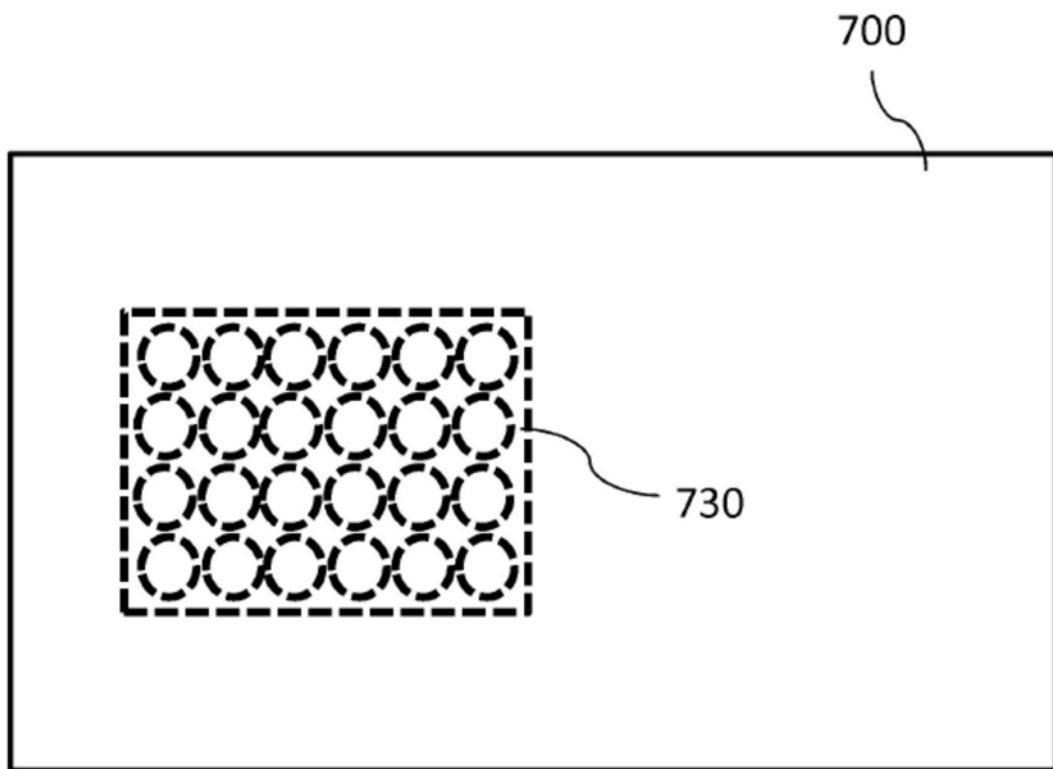


图7A

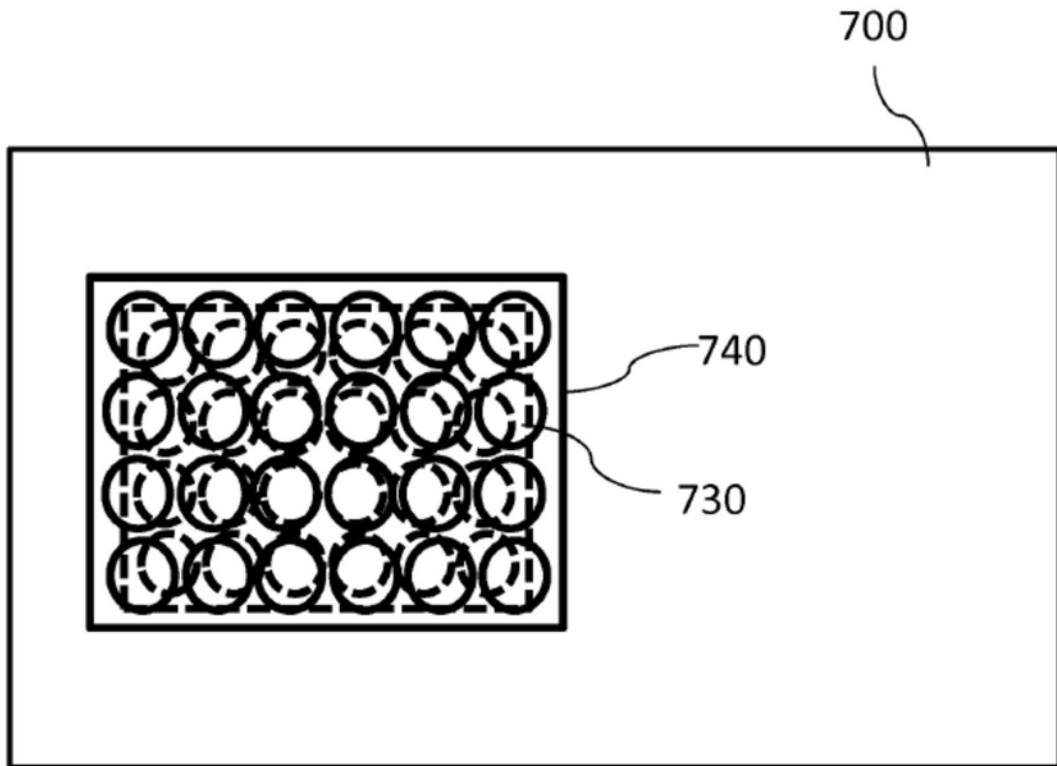


图7B

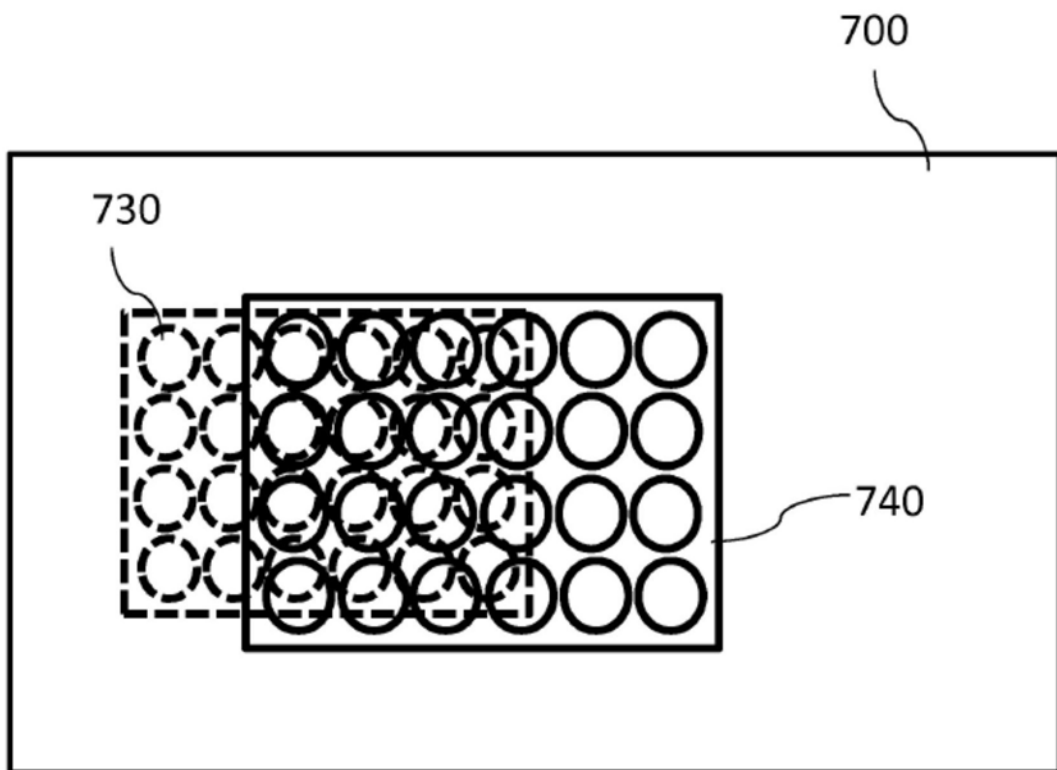


图7C

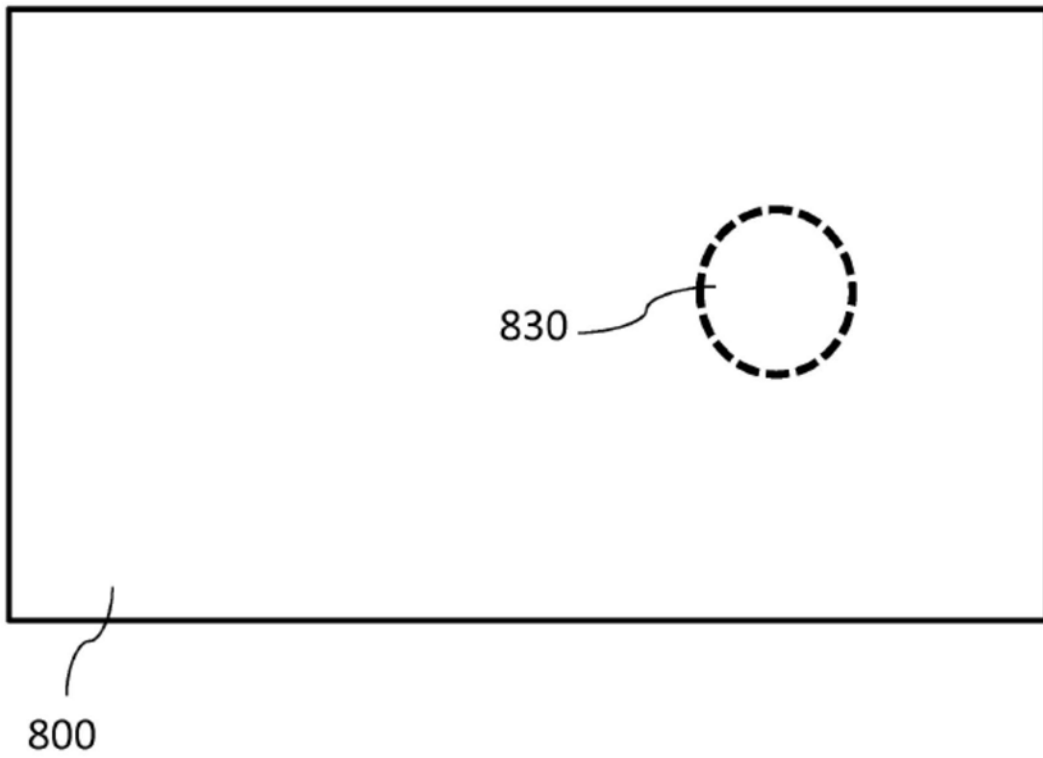


图8A

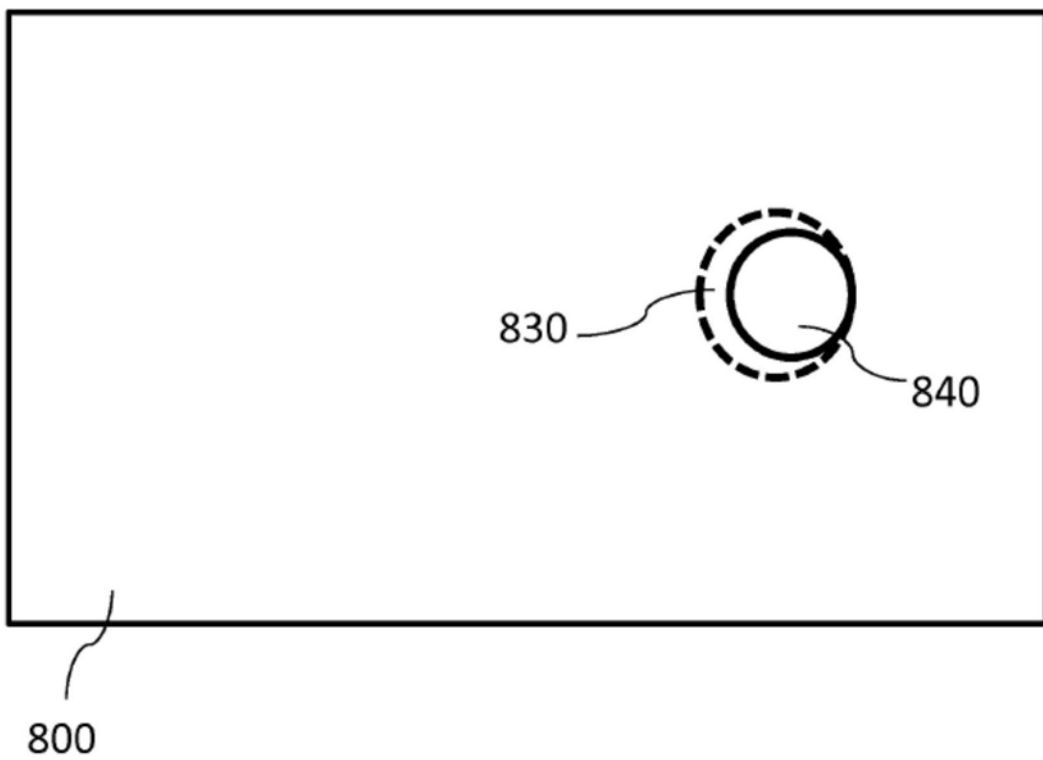


图8B

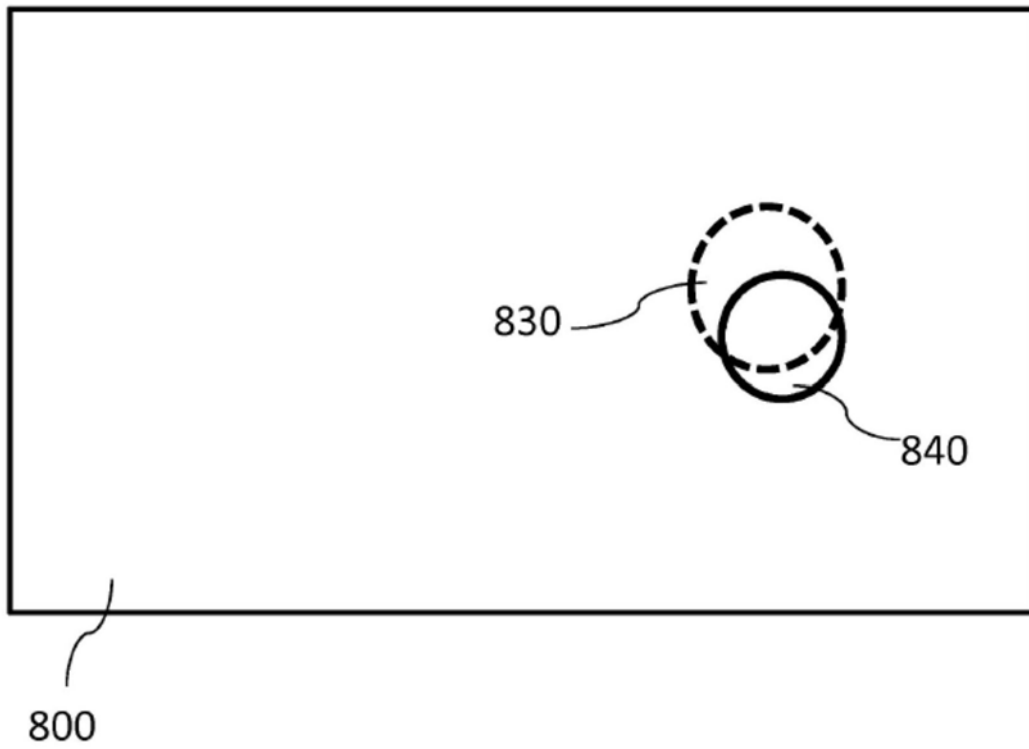


图8C

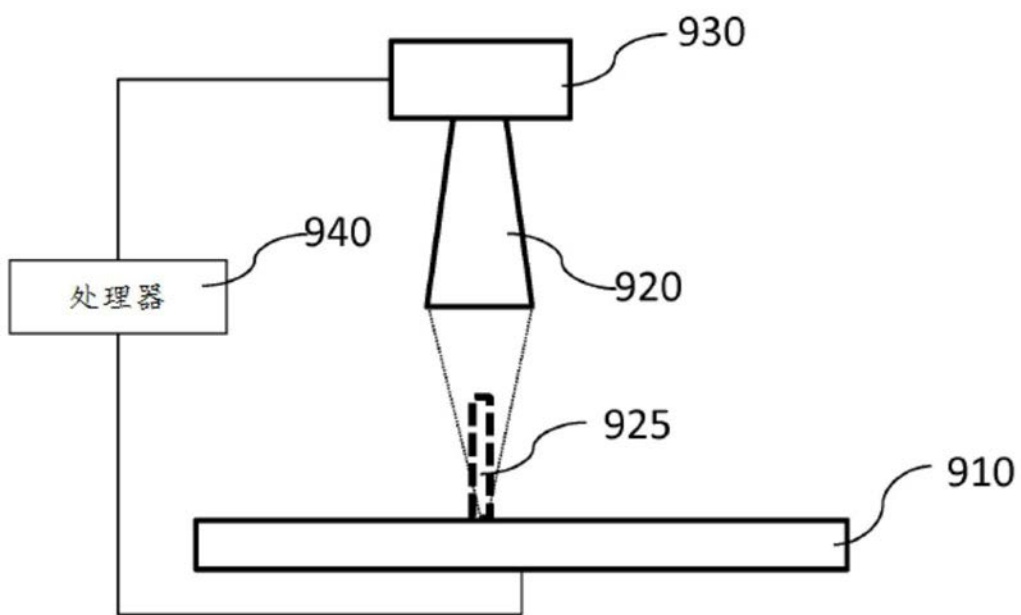


图9

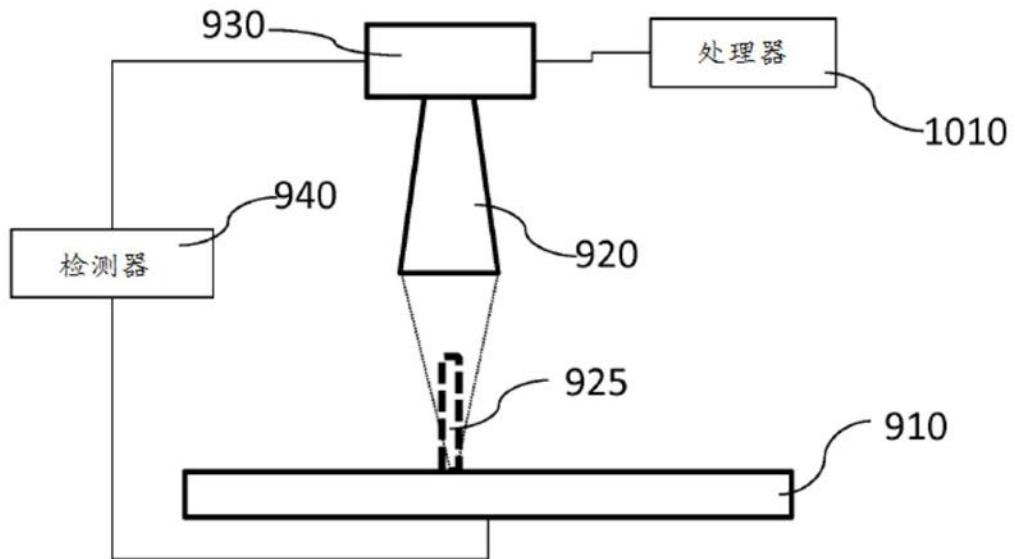


图10

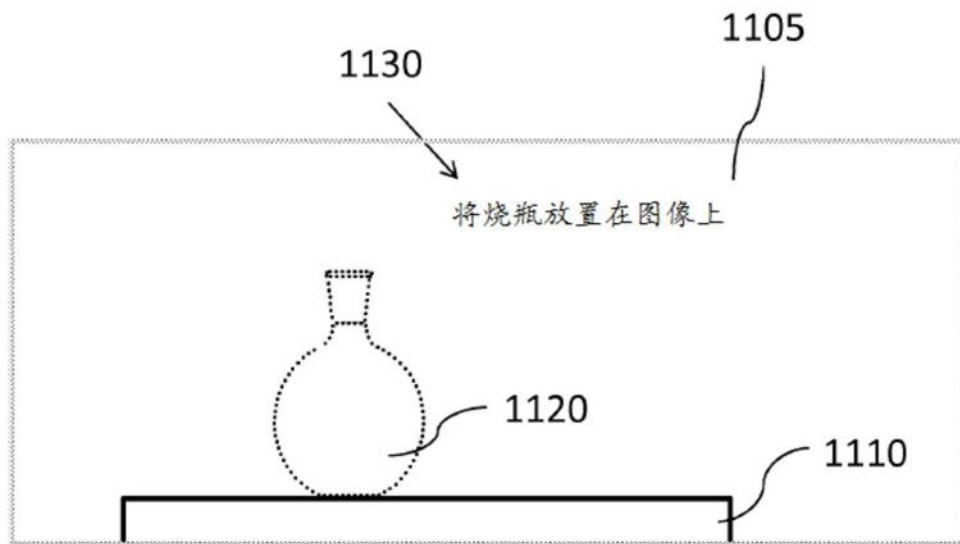


图11

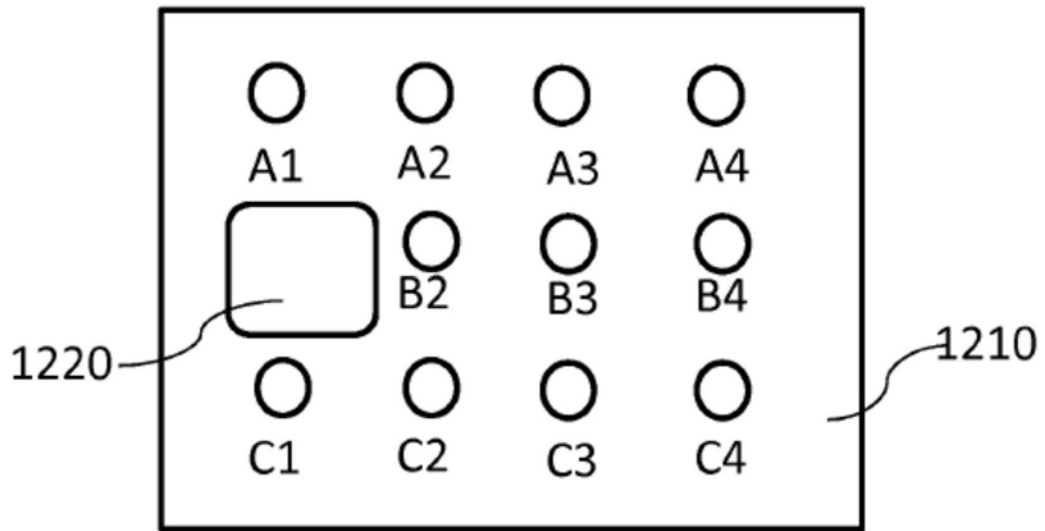


图12

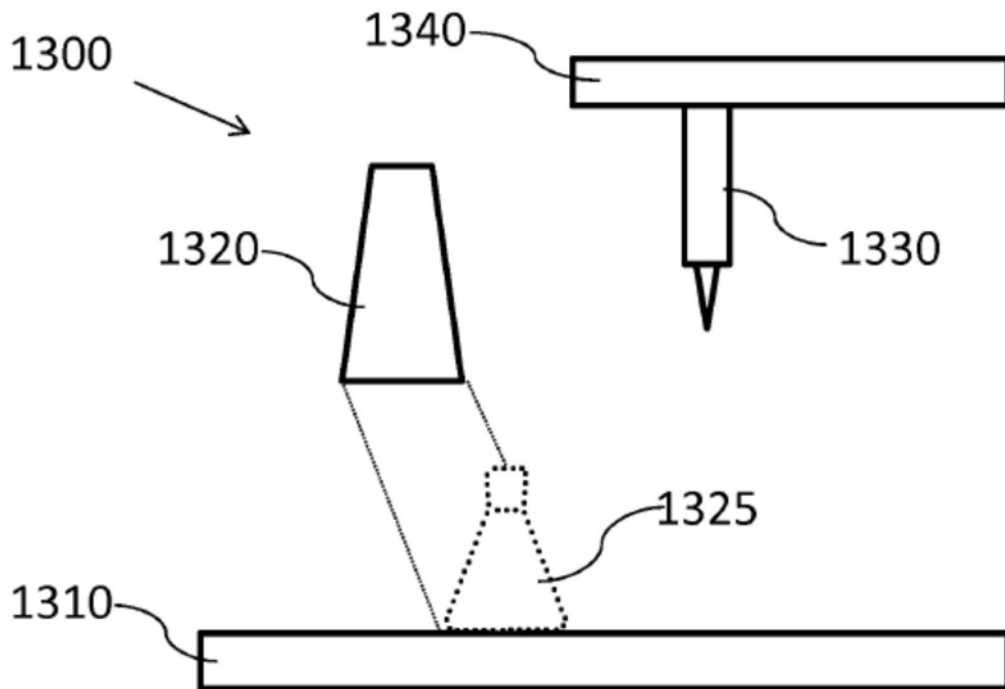


图13

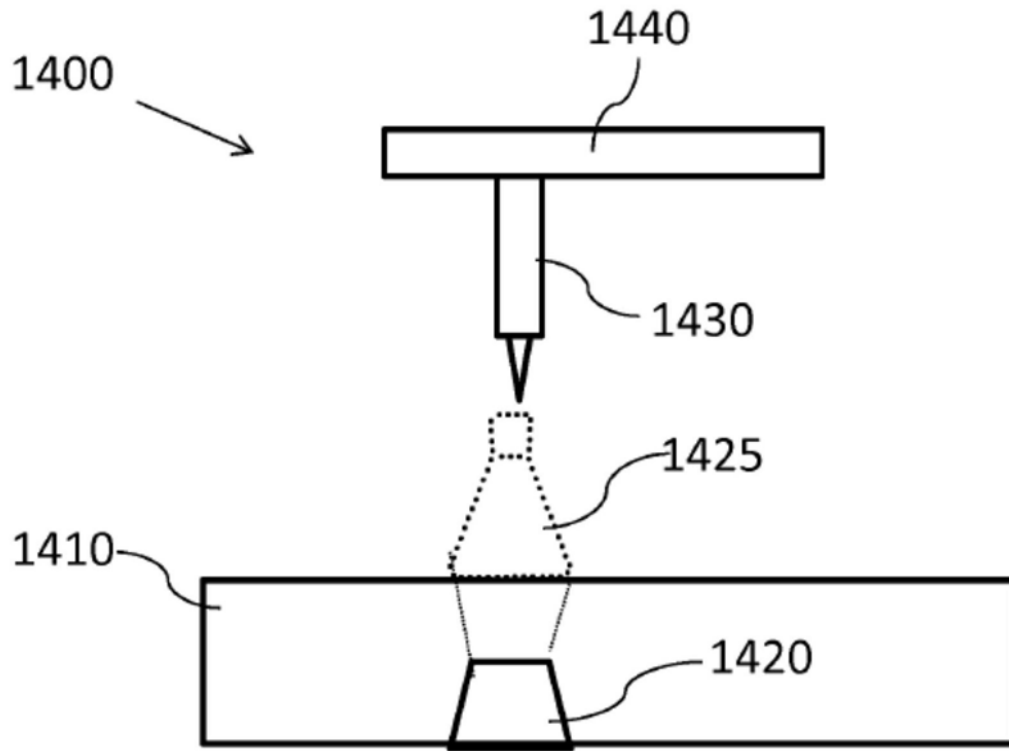


图14

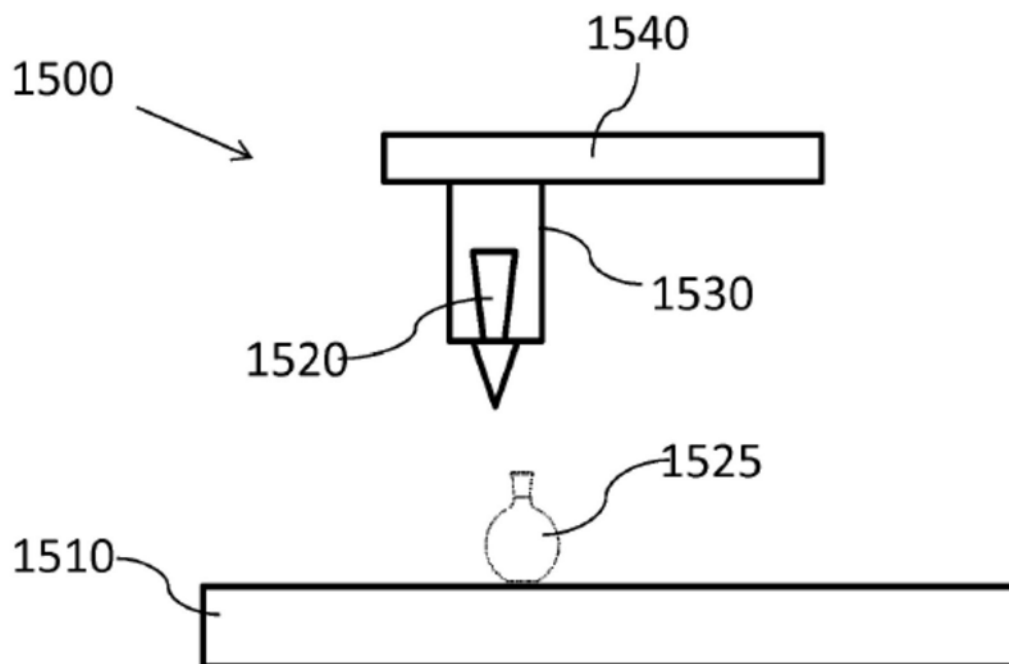


图15A

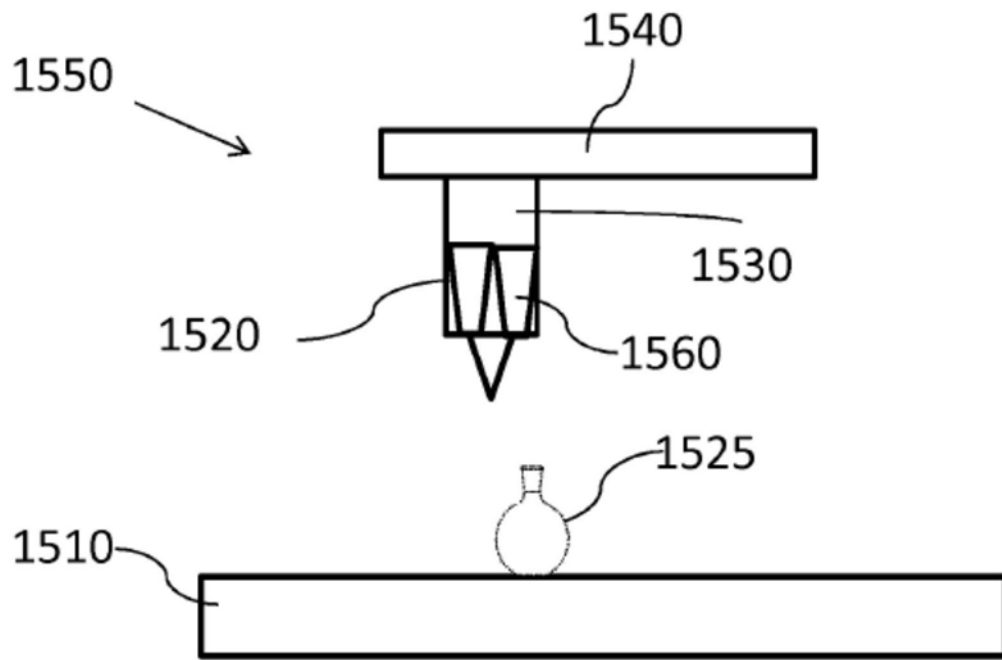


图15B

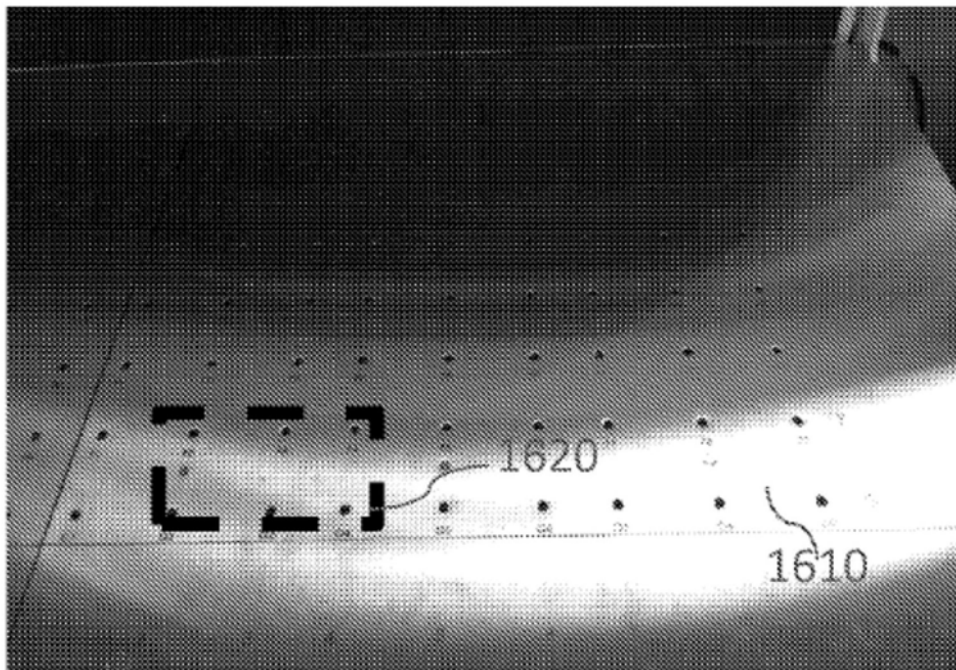


图16

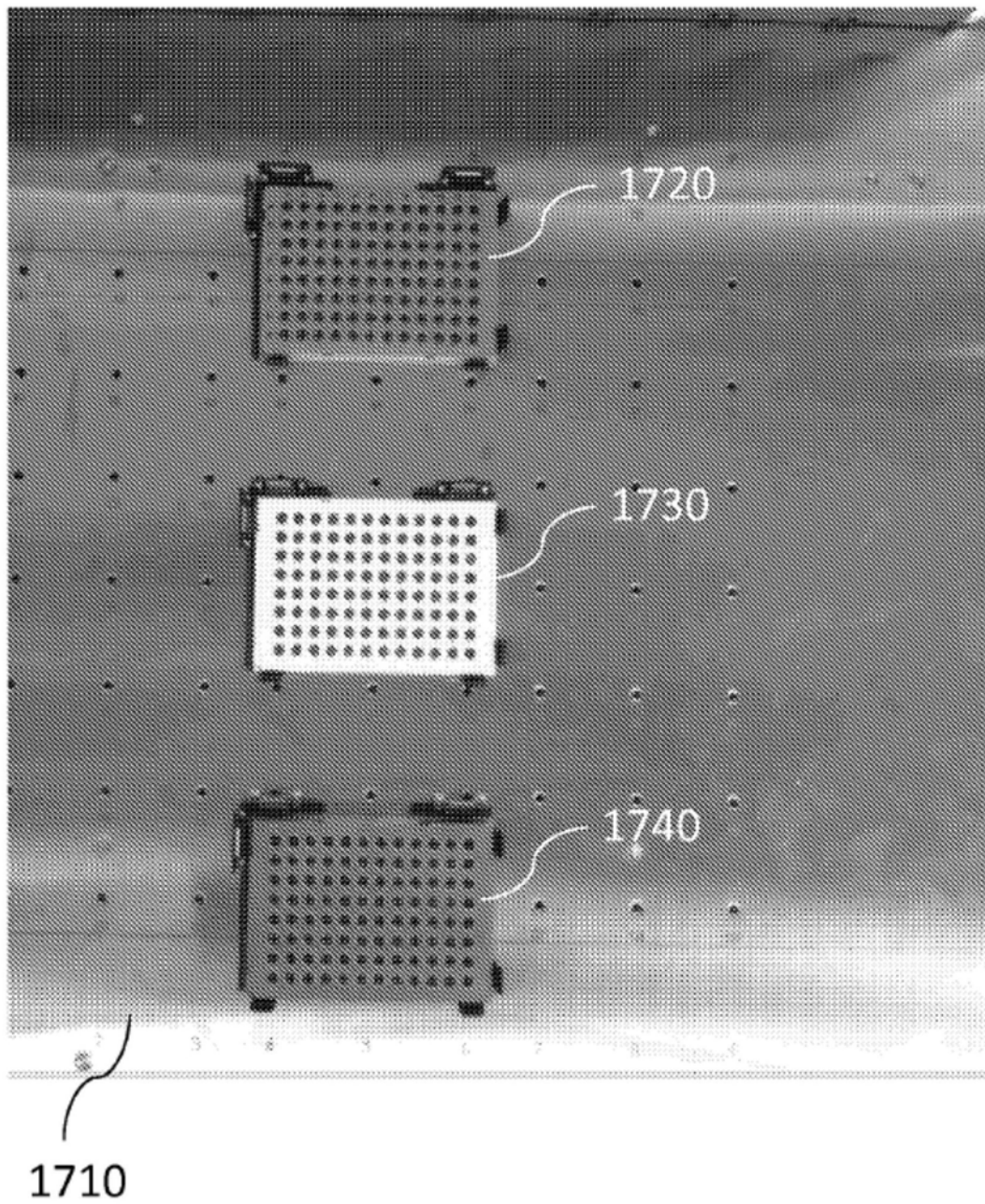


图17