



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110168365 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201780081855.3

(22)申请日 2017.10.27

(30)优先权数据

62/415,876 2016.11.01 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.07.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/058845 2017.10.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/085151 EN 2018.05.11

(71)申请人 HYCOR生物医学有限责任公司

地址 美国印第安纳州

(72)发明人 马克·戴维·范·克利夫

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 吴大建 张杰

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

G01N 33/564(2006.01)

G01N 33/569(2006.01)

G01N 33/00(2006.01)

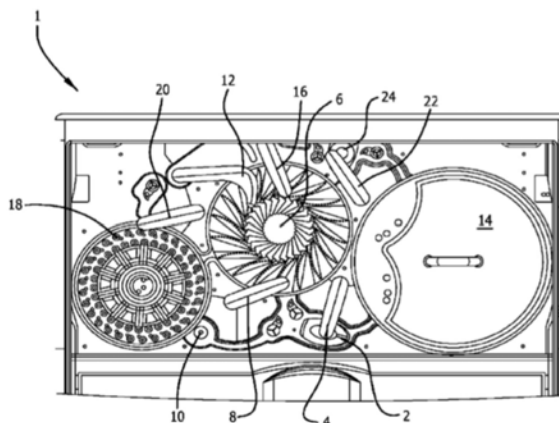
权利要求书3页 说明书17页 附图6页

### (54)发明名称

能够基于输入数据推荐测定的免疫测定系统

### (57)摘要

用于使用基于一个或多个用户输入的建议来执行诊断测定的方法和设备。在实施方式中，用于针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的系统包括：测定设备，其存储有多种捕获试剂，该测定设备配置为使用多种捕获试剂对患者样本执行多个不同测定；用户界面，其可操作地与测定设备进行通信，该用户界面配置为允许输入至少一种患者症状；以及，控制单元，其与用户界面进行可操作地通信，该控制单元配置为(i)基于输入用户界面的至少一种患者症状分析疾病概况数据库，(ii)基于对疾病概况数据库的分析，输出至少一种推荐测定，该推荐测定使用由测定设备所存储的多种捕获试剂中的至少一种，并且(iii)促使测定设备使用多种捕获试剂中的至少一种进行至少一种测定。



1. 用于针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的系统,所述系统包括:

测定设备,其存储有多种捕获试剂,所述测定设备配置为使用所述多种捕获试剂对患者样本执行多个不同测定;

用户界面,其可操作地与所述测定设备进行通信,所述用户界面配置为允许输入至少一种患者症状;以及

控制单元,其与所述用户界面可操作地通信,所述控制单元配置为(i)基于输入所述用户界面的至少一种患者症状分析疾病概况数据库,(ii)基于对所述疾病概况数据库的分析,输出至少一种推荐测定,其中所述至少一种推荐测定使用由所述测定设备所存储的所述多种捕获试剂中的至少一种,以及(iii)促使所述测定设备使用所述多种捕获试剂中的至少一种进行至少一种测定。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述控制单元配置为通过以下方式促使所述测定设备执行至少一种测定:(i)基于所述至少一种推荐测定,分离出所述多种捕获试剂中的至少一种;(ii)将所述多种捕获试剂中的所述至少一种结合到顺磁颗粒上,(iii)将来自所述患者样本的分析物分子结合到所述多种捕获试剂中的所述至少一种,以及(iv)分析来自所述患者样本的结合分析物分子,以确定针对所述至少一种推荐测定的阳性或阴性结果。

3. 根据权利要求1所述的系统,其中,至少一个疾病概况数据库配置为输出多种推荐测定,所述多种推荐测定由所述测定设备使用由所述测定设备所存储的所述多种捕获试剂中的两种或更多种来执行。

4. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述控制器配置为促使所述测定设备分别执行所述多种推荐测定中的每一种。

5. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述控制器配置为促使所述测定设备同时执行所述多种推荐测定中的每一种。

6. 根据权利要求5所述的系统,其中,所述控制器配置为促使所述自动免疫化学分析仪:(i)将所述多种捕获试剂中的两种或更多种混合在一起;(ii)将所述多种捕获试剂中的两种或更多种的混合物结合到所述顺磁颗粒上;(iii)将来自所述患者样本的分析物分子与所述多种捕获试剂中的两种或更多种的结合混合物结合在一起,并(iv)分析来自所述患者样本的结合分析物分子。

7. 根据权利要求1所述的系统,其中,每种捕获试剂指定针对选自由过敏原、传染病抗原和自身抗原构成的组中的免疫原。

8. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述控制单元存储所述测定设备内的所述多种捕获试剂的位置,并控制所述测定设备通过从相应存储位置检索出所述多种捕获试剂中的至少一种来执行至少一种测定。

9. 用于针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的方法,所述方法包括:

将患者症状输入用户界面;

通过访问疾病概况数据库分析至少一种患者症状;

基于对所述至少一种患者症状的分析,在所述用户界面上显示可能存在于患者体内的至少一种疾病;

要求对患者样本执行至少一项测验以便对至少一种疾病进行测验;

接收所述至少一项测验的结果;并且

如果所述至少一项测验的结果表明所述患者样本被测验出针对至少一种疾病呈阳性，则针对所述至少一种疾病对患者进行治。

10. 根据权利要求9所述的方法，其中，将患者症状输入用户界面包括：回答所述用户界面上提示的关于患者的问题。

11. 根据权利要求9所述的方法，其中，在所述用户界面上显示至少一种疾病包括：在所述用户界面上显示多种疾病，并且其中，执行至少一种测定包括：混合多种捕获试剂并同时执行多种测定以确定多种疾病的发生。

12. 用于针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的系统，所述系统包括：

用户界面，其配置为允许输入至少一种患者症状；

疾病概况数据库，其储在非暂时性计算机可读介质上，所述疾病概况数据库将多种疾病与多种患者症状相关联；

控制单元，其配置为 (i) 使用输入的所述至少一种患者症状分析所述疾病概况数据库，(ii) 基于分析促使所述用户界面显示要对患者进行测验的至少一种推荐疾病，(iii) 允许通过所述用户界面选择至少一种推荐疾病来进行进一步测验。

13. 根据权利要求12所述的系统，其中，所述控制单元配置为确定待与患者样本混合的至少一种捕获试剂，以执行针对所述至少一种疾病进行测验的至少一种测定。

14. 根据权利要求12所述的系统，其中，所述控制单元配置为基于分析促使所述用户界面显示要对患者进行测验的多种推荐疾病。

15. 根据权利要求14所述的系统，其中，所述控制单元配置为促使所述测定设备通过将多种捕获试剂混合在一起而同时针对所述多种推荐疾病进行测验。

16. 根据权利要求14所述的系统，其中，所述用户界面配置为允许针对所述多种推荐疾病中的一种或多种选择一项或多项测验。

17. 根据权利要求14所述的系统，其中，所述用户界面配置为指示出基于输入的至少一种患者症状，所述多种推荐疾病中的一种比所述多种推荐疾病中的另一种更可能存在。

18. 根据权利要求17所述的系统，其中，所述控制单元根据疾病概况数据库中分配给患者症状的权重来确定所述多种推荐疾病的可能性。

19. 根据权利要求12所述的系统，其包括自动免疫化学分析仪，并且其中所述控制单元配置为控制所述自动免疫化学分析仪使用所述免疫化学分析仪存储的至少一种捕获试剂来针对至少一种疾病进行进一步测验。

20. 根据权利要求19所述的系统，其中，所述控制单元存储所述自动免疫化学分析仪中多种捕获试剂的位置，并控制所述自动免疫化学分析仪通过从相应的存储位置检索出至少一种捕获试剂来针对至少一种疾病进行测验。

21. 用于针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的方法，所述方法包括：

将患者症状输入用户界面；

通过访问疾病概况数据库来分析至少一种患者症状；

基于对所述至少一种患者症状的分析，在所述用户界面上显示患者可能患有的至少一种疾病；

确定待对患者样本执行的至少一种测定以便对至少一种疾病进行测验；

从多个可选捕获试剂中选择至少一种捕获试剂以针对至少一种疾病进行测验；并且

使用所述至少一种捕获试剂来执行至少一种测定。

22. 根据权利要求21所述的方法, 其中, 执行至少一种推荐测定包括:

将至少一种捕获试剂添加到含有顺磁颗粒的试管中;

将至少一种捕获试剂结合到所述顺磁颗粒;

将来自患者样本的分析物分子结合到所述至少一种捕获试剂; 以及

分析来自所述患者样本的结合分析物分子以确定所述至少一种推荐测定的阳性或阴性结果。

## 能够基于输入数据推荐测定的免疫测定系统

### 技术领域

[0001] 本公开一般性涉及用于基于输入数据来推荐诊断测定的方法和设备,更具体地涉及能够基于患者症状或其他数据诊断潜在疾病、能够推荐用于测验潜在疾病的测定以及能够将多种单独捕获试剂混合以执行推荐测定的设备。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本公开涉及于2016年7月25日提交、标题为“板载套件”的申请PCT/US2016/043873,该申请的全部公开内容通过引用并入本文。

### 背景技术

[0004] 许多免疫化学分析系统通过分析患者生物样本(例如血清或血浆)中的分析物分子是否附着于顺磁性颗粒来进行测定。为了将目标分析物分子与顺磁颗粒结合,首先将捕获试剂与顺磁颗粒结合,然后将患者样本与捕获试剂结合。

[0005] 然而,该等系统的捕获试剂是单独使用的,而不是组合使用的,每个单独的捕获试剂的选择都是由运行测定的个人所决定的。为使个人能适当评估出应该使用什么捕获试剂来针对特定疾病症状即时对患者样本进行测验,个人必须深入了解数千种潜在症状和相应的疾病。个人还必须了解多种疾病可能引起的症状,并知道针对每种可能的疾病可用哪些捕获试剂进行测试。然而,进行测定的个人可能不是医生,即使该个人是医生,医生也很难即时决定针对与特定症状对应的所有可能疾病该使用哪些捕获试剂进行测定。

### 发明内容

[0006] 本文描述了使用基于一个或多个用户输入得到的建议来执行诊断测定的方法和设备。在一般示例性实施方式中,用于针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的系统包括:测定设备,其存储有多种捕获试剂,该测定设备配置为使用多种捕获试剂对患者样本执行多个不同测定;用户界面,其可操作地与测定设备进行通信,该用户界面配置为允许输入至少一种患者症状;以及,控制单元,其与用户界面进行可操作地通信,该控制单元配置为(i)基于输入用户界面的至少一种患者症状分析疾病概况数据库,(ii)基于对疾病概况数据库的分析,输出至少一种推荐测定,该推荐测定使用由测定设备所存储的多种捕获试剂中的至少一种,以及(iii)促使测定设备使用多种捕获试剂中的至少一种进行至少一种测定。

[0007] 在另一示例性实施方式中,控制单元配置为通过以下方式促使测定设备执行至少一种测定:(i)基于至少一种推荐测定,分离出多种捕获试剂中的至少一种;(ii)将多种捕获试剂中的至少一种结合到顺磁颗粒上,(iii)将来自患者样本的分析物分子结合到多种捕获试剂中的至少一种,以及(iv)分析来自患者样本的结合分析物分子,以确定针对至少一种推荐测定的阳性或阴性结果。

[0008] 在另一示例性实施方式中,至少一个疾病概况数据库配置为输出多种推荐测定,该多种推荐测定由测定设备使用由测定设备所存储的多种捕获试剂中的两种或更多种来

执行。

[0009] 在另一示例性实施方式中,控制器配置为促使测定设备分别执行该多种推荐测定中的每一种。

[0010] 在另一示例性实施方式中,控制器配置为促使测定设备同时执行多种推荐测定中的每一种。

[0011] 在另一示例性实施方式中,控制器配置为促使自动免疫化学分析仪:(i)将多种捕获试剂中的两种或更多种混合在一起;(ii)将多种捕获试剂中的两种或更多种的混合物结合到顺磁颗粒上;(iii)将来自患者样本的分析物分子与多种捕获试剂中的两种或更多种的结合混合物结合在一起,并(iv)分析来自患者样本的结合分析物分子。

[0012] 在另一示例性实施方式中,每种捕获试剂指定针对选自由过敏原、传染病抗原和自身抗原构成的组中的免疫原。

[0013] 在另一示例性实施方式中,控制单元存储了测定设备内的多种捕获试剂的位置,并控制测定设备通过从相应存储位置检索出多种捕获试剂中的至少一种来执行至少一种测定。

[0014] 在另一一般示例性实施方式中,针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的方法包括:将患者症状输入用户界面;通过访问疾病概况数据库分析至少一种患者症状;基于对至少一种患者症状的分析,在用户界面上显示可能存在于患者体内的至少一种疾病;要求对患者样本执行至少一项测验以便对至少一种疾病进行测验;接收至少一项测验的结果;以及,如果至少一项测验的结果表明患者样本测验出针对至少一种疾病呈阳性,则针对至少一种疾病对患者进行治疗。

[0015] 在另一示例性实施方式中,将患者症状输入用户界面包括:回答用户界面上提示的关于患者的问题。

[0016] 在另一示例性实施方式中,在用户界面上显示至少一种疾病包括:在用户界面上显示多种疾病,而执行至少一种测定包括:混合多种捕获试剂并同时执行多种测定以确定多种疾病的发生。

[0017] 在另一一般示例性实施方式中,用于针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的系统包括:用户界面,其配置为允许输入至少一种患者症状;疾病概况数据库,其储在非暂时性计算机可读介质上,该疾病概况数据库将多种疾病与多种患者症状相关联;控制单元,其配置为(i)使用输入的至少一种患者症状分析疾病概况数据库,(ii)基于分析促使用户界面显示要对患者进行测验的至少一种推荐疾病,(iii)允许通过用户界面选择至少一种推荐疾病用于进行进一步测验。

[0018] 在另一示例性实施方式中,控制单元配置为确定待与患者样本混合的至少一种捕获试剂,以执行针对至少一种疾病进行测验的至少一种测定。

[0019] 在另一示例性实施方式中,控制单元配置为基于分析促使用户界面显示要对患者进行测验的多种推荐疾病。

[0020] 在另一示例性实施方式中,控制单元配置为促使测定设备通过将多种捕获试剂混合在一起而同时针对多种推荐疾病进行测验。

[0021] 在另一示例性实施方式中,用户界面配置为允许针对多种推荐疾病中的一种或多种选择一项或多项测验。

[0022] 在另一示例性实施方式中,用户界面配置为指示出基于输入的至少一种患者症状,多种推荐疾病中的一种比多种推荐疾病中的另一种更可能存在。

[0023] 在另一示例性实施方式中,控制单元根据疾病概况数据库中分配给患者症状的权重来确定多种推荐疾病的可能性。

[0024] 在另一示例性实施方式中,系统包括自动免疫化学分析仪,并且控制单元配置为控制自动免疫化学分析仪使用免疫化学分析仪存储的至少一种捕获试剂来针对至少一种疾病进行进一步测验。

[0025] 在另一示例性实施方式中,控制单元存储了自动免疫化学分析仪中多种捕获试剂的位置,并控制自动免疫化学分析仪通过从相应的存储位置检索出至少一种捕获试剂来针对至少一种疾病进行测验。

[0026] 在另一一般示例性实施方式中,针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的方法包括:将患者症状输入用户界面;通过访问疾病概况数据库来分析至少一种患者症状;基于对至少一种患者症状的分析在用户界面上显示患者可能患有的至少一种疾病;确定待对患者样本执行的至少一种测定以便对至少一种疾病进行测验;从多个可选捕获试剂中选择至少一种捕获试剂以针对至少一种疾病进行测验;以及,使用至少一种捕获试剂执行至少一种测定。

[0027] 在另一示例性实施方式中,执行至少一种推荐测定包括:将至少一种捕获试剂添加到含有顺磁颗粒的试管中,将至少一种捕获试剂结合到顺磁颗粒,将来自患者样本的分析物分子结合到至少一种捕获试剂,以及分析来自患者样本的结合分析物分子以确定至少一种测定的阳性或阴性结果。

## 附图说明

[0028] 现在将参考附图仅通过示例的方式对本公开的实施方式进一步详细说明,其中:

[0029] 图1是根据本公开的自动免疫化学分析仪兼试剂系统的示例性实施方式的俯视图;

[0030] 图2是与图1所示的自动免疫化学分析仪兼试剂系统相关的控制单元的示例性实施方式的示意图;

[0031] 图3A显示了可由图2所示的控制单元存储和/或访问的疾病概况数据库的示例性实施方式;

[0032] 图3B显示了可由图2所示的控制单元存储和/或访问的疾病概况数据库的另一示例性实施方式;

[0033] 图4显示了可由图2所示的控制单元存储和/或访问的疾病概况数据库的另一示例性实施方式;

[0034] 图5显示了可由图2所示的控制单元存储和/或访问的疾病概况数据库的另一示例性实施方式;

[0035] 图6显示了可由图2所示的控制单元存储和/或访问的疾病概况数据库的另一示例性实施方式;以及

[0036] 图7显示了可由图2所示的控制单元执行的控制方法的示例性实施方式。

## 具体实施方式

[0037] 在详细描述本公开的说明性系统和方法之前,在此应理解和领会,本公开涉及如下这样的方法和设备,其通过将多种单独的捕获试剂混合来形成分析基质以在反应过程中制备分析基质,从而优化对不同类型的目标分析物分子(特别是与免疫原结合的分子)的诊断测定。通常,该系统利用常见的顺磁颗粒,例如磁珠或微粒,在洗涤过程中,这些磁珠或微粒被磁体拉到反应试管的壁上,从而可以从试管中吸出液体。如本文所使用的,术语“在反应过程中”是指通过本文所公开的系统和设备制备分析基质,并且指定地排除手动制备分析基质。如本文所使用的,术语“免疫原”是指个体将对其作出可检测的免疫反应的抗原。出于本公开的目的,针对与免疫原的结合,测验患者血液中存在的免疫原结合分子。示例性免疫原包括但不限于过敏原、传染病抗原和自身抗原。免疫原可以是蛋白质、糖蛋白、碳水化合物、脂类、糖脂或核酸。此外,术语“免疫原”可指本文所公开的自身抗原、过敏原或感染剂抗原中的一种的片段。如本文所使用的,术语“分析基质”是指一种或多种捕获试剂和顺磁颗粒的复合物。分析基质基本上不含未经结合的捕获试剂。

[0038] 如下文更详细解释的,使用本公开的说明性系统和方法,顺磁颗粒可以涂覆有一种或多种捕获试剂,所述捕获试剂最终将与患者血液样本中的目标分析物分子结合。在示例性实施方式中,捕获分子是结合了患者血液样本中的例如抗体的免疫原结合分子(分析物)的免疫原。在捕获试剂与顺磁颗粒结合并且试管经过洗涤过程后,将患者样本和任选的稀释剂(如果需要)添加到反应试管中的颗粒中并进行培养。这使得患者血液样本中的目标分析物与一种或多种捕获试剂结合,而所述捕获试剂又反过来与顺磁颗粒的表面结合。在患者样本培养期之后,进行另一洗涤过程以去除任何多余或未结合的样本,然后将共轭物和发光标记物添加到试管中。当添加到试管中时,可以预期在培养期过后,共轭物的某些部分将结合到顺磁颗粒上的捕获试剂/样本复合物上。然后,颗粒经过另一洗涤过程以去除任何未结合的共轭物,然后将发光标记物添加到反应试管中并培养一小段时间,以使化学发光反应达到平衡。达到平衡后,可采集样本的发光和荧光读数,以确定测定的阳性或阴性结果。

[0039] 图1示出了根据本公开的自动免疫化学分析仪1的实施方式的各组件。自动免疫化学分析仪1可以提取分析物样本,建立使其与顺磁颗粒结合的环境,执行多次洗涤步骤,然后将测定物样本的发光信号量化和规范化。这可以通过使用漩涡器2、R1移液器4、反应转子6、光学移液器8、光学装置10、多冲洗移液器12、试剂转子14、单冲洗移液器16、样本转子18、样本移液器20、R2移液器22和混合基质容器24的自动化过程来实现。

[0040] 在本文公开的一个实施方式中,诸如自动免疫化学分析仪1这样的设备可以在分析物与捕获试剂反应之前将分析物样本的发光信号量化和规范化。在实施方式中,自动免疫化学分析仪1首先将荧光标记的顺磁颗粒或荧光珠分配到位于反应转子6内的试管中。荧光珠最初可位于漩涡器2中,然后通过R1移液器4转移至反应转子6。R1移液器4可吸取所需量的荧光珠混合物,并将吸取到的量转移至反应转子6,在那里将其注入反应转子6的反应试管内。然后,光学移液器8可以从反应转子6的反应试管中吸取测验样本,并将该测验样本转移到光学装置10,在那里可以记录荧光和发光测量值。荧光和发光信号的初始记录可作为样本中荧光珠初始浓度的基线测量值。记录测量值后,多冲洗移液器12可以使用洗涤缓冲液冲洗试管。

[0041] 为了制备分析基质,可通过R1移液器4将荧光珠从漩涡器2转移到反应转子6的试管中。试剂转子14包含多种不同的捕获试剂,可用于进行与不同疾病相关的不同测定。R1移液器4还可以从试剂转子14中吸取一种或多种捕获试剂,并将一种或多种捕获试剂注入反应转子6中的试管中。经过一段培养期后,单冲洗移液器16可注入冲洗缓冲液,以便以精确的计时停止捕获试剂结合反应。随后,大量悬浮的荧光珠可在一段时间内被反应转子6内的磁体定位。磁体基本上将荧光珠定位在试管内后,多冲洗移液器12可吸取并清理掉一部分冲洗缓冲液,将一部分荧光珠留在在试管内。多冲洗移液器12可继续向反应转子6的反应试管中注入冲洗缓冲液,使荧光珠重新悬浮。荧光珠可再次被磁体定位在反应转子6内,然后由多冲洗移液器12从反应转子6的反应试管吸取未定位的那部分样本并丢弃。由此,任何未结合的捕获试剂都会从试管中去除。

[0042] 患者样本可包含在样本转子18的样本管中。可使用样本稀释剂进一步部分稀释患者样本。此时,样本移液器20可吸取一部分患者样本,并将患者样本注入反应转子6的反应试管中,以重新悬浮荧光珠。然后,反应转子6内含有患者样本的试管可以对患者样本进行培养。例如,在一个实施方式中,培养温度可为约 $37^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ,而培养时间可为约37.75分钟 $\pm$ 约2分钟。培养后,多冲洗移液器12可注入冲洗缓冲液,再次重新悬浮荧光珠。另一定位过程是由反应转子6通过允许荧光珠基本上聚集在反应转子6中磁体附近的反应试管内而执行的。荧光珠定位后,多冲洗移液器12可从反应转子6的反应试管中吸取在定位过程中未被定位的一部分液体并将其丢弃。

[0043] 然后可以对反应转子6的反应试管内的样本进行多次冲洗周期。执行冲洗周期可使用多冲洗移液器12将洗涤缓冲液注入试管以重新悬浮荧光珠。另一定位步骤可使荧光珠通过反应转子6内的磁体聚集在反应试管内。在约90秒的荧光珠聚集期后,多冲洗移液器12可吸取并丢弃一部分洗涤缓冲液,将大部分荧光珠留在反应转子6的反应试管内。然后,可使用多冲洗移液器12发生另一冲洗周期,再次将洗涤缓冲液注入试管中,使荧光珠重新悬浮。另一荧光珠定位过程可以利用反应转子6内的磁体来定位样本中的其余荧光珠。最后,多冲洗移液器12可吸取定位过程未定位的部分样本。

[0044] 此时,R1移液管4可吸取试剂转子14内的共轭杯中的共轭物。然后,R1移液管4可将先前吸取的共轭物注入反应转子6的反应试管中。在受控时间和温度下在反应转子6内培养试管后,多冲洗移液器12可向反应转子6的反应试管中注入冲洗缓冲液。另一荧光珠定位周期可通过允许反应转子6内的磁体基本上定位试管内的荧光珠来执行。多冲洗移液器12可吸取并丢弃试管中在定位循环期间未定位的部分样本。

[0045] 可对反应转子6的反应试管内的样本进行多次冲洗周期。多冲洗移液器12可注入洗涤缓冲液,以使试管内的荧光珠重新悬浮。另一荧光珠定位周期可通过将试管定位在靠近反应转子6中磁体附近一段适当的时间来定位荧光珠。在定位周期之后,多冲洗移液器12可吸取并丢弃在定位周期中未定位的部分样本。然后,可通过使用多冲洗移液器12注入洗涤缓冲液以重新悬浮荧光珠,来进行另一洗涤周期。另一定位周期可利用反应转子6内的磁体来将荧光珠定位在试管内。定位过程结束后,多冲洗移液器12可再次吸取并丢弃定位周期中未定位的部分样本。

[0046] 此时,R2移液器22可从试剂转子14中吸取第一基质和第二基质的一部分,并将这些基质注入混合基质容器24中,形成混合基质样本。然后,R2移液器22可从混合基质容器24

中吸取混合基质样本,并将混合基质样本注入反应转子6的试管中,使荧光珠在混合基质样本中重新悬浮。然后将样本培养一段时间。然后,反应转子6的试管中的样本可由光学移液器8吸取并放置在光学装置10中。光学装置10进行荧光和发光光学观察后,丢弃样本,多冲洗移液器冲洗反应转子6的试管,为下一次测试做准备。

[0047] 为了实现上述步骤,必须将一种或多种捕获试剂与反应转子6中试管内的荧光珠结合,以形成单一固相,然后将单一固相与患者样本结合。在本公开的实施方式中,自动免疫化学分析仪1的使用者可使用基于疾病概况数据库52的推荐利用几种不同的捕获试剂对固相进行即刻改制,其中疾病概况数据库52由自动免疫化学分析仪1的控制单元或与自动免疫化学分析仪1通信的控制单元访问。

[0048] 在实施方式中,自动免疫化学分析仪1可包括图形用户界面(“GUI”)30和控制单元32,它们协同工作以允许用户改制固相。GUI 30和控制单元32可以与自动免疫化学分析仪1一起使用,也可以是自动免疫化学分析仪1的一部分,或者可以位于自动免疫化学分析仪1的远端并通过无线或有线数据连接来与自动免疫化学分析仪1通信。在另一实施方式中,GUI和控制单元32可完全与自动免疫化学分析仪1分离。

[0049] 图2示出了控制单元32的实施方式。如图所示,控制单元32可包括处理器40和存储器42,存储器42可包括非暂时性计算机可读介质。例如,存储器42可例如包括输入模块44、疾病诊断模块46、控制模块48、疾病分析模块50和输出模块54。处理器40可以根据存储在存储器42上的指令运行模块44、46、48、50、52。图2中的虚线显示了控制单元32的模块44、46、48、50、52之间以及与其他元件(如自动免疫化学分析仪1、GUI 30和/或中央数据库56)之间的电连接。本领域普通技术人员应当理解,所示模块和/或附加模块可以连接到所示元件上和/或附加的内部或外部元件上。

[0050] 如图所示,存储器42包括疾病概况数据库52,控制单元32可使用该疾病概况数据库52来针对特定疾病推荐特定测定,以对患者样本进行测验。在实施方式中,疾病概况数据库52可以通过无线或有线连接到中央数据库56而定期更新。通过中央数据库56定期更新疾病概况数据库52,可以确保控制单元32使用疾病概况数据库52给出的推荐考虑了最新的医疗信息。在图2所示的可选实施方式中,疾病概况数据库52可包括在可被处理器40和/或存储器42访问的分离式存储器中。

[0051] 如下文所详述的,疾病概况数据库52使控制单元32能够对患者症状进行诊断或提供预后信息,并通过GUI 30建议对患者进行针对某些疾病的测验。如本文所使用的,“疾病”可以是(例如)过敏、传染病、代谢紊乱、受伤或其他医疗状况。此外,本文所用的“疾病”还可包括与急性或慢性健康状况相关的或与上述任何疾病相关的诱发或预后因素相关的任何健康相关指数。例如,过敏或感染等“疾病”的存在可以通过过敏原、传染病抗原和自身抗原的存在来确定。如本文所使用的,“症状”可指被视为指示疾病状况的任何生理或心理特征,包括但不限于:当前症状、过去症状或可能指示其他疾病的另一疾病或医疗状况的发生。

[0052] 示例性过敏原包括但不限于:食品过敏原(即花生、大豆、贝类等)、植物过敏原(即花粉、毒橡、草、杂草、树木等)、昆虫过敏原(即蜂毒等)、动物过敏原(即羊毛、毛皮、皮屑等)、药物(即青霉素、磺胺类、水杨酸盐等)、霉菌孢子、香水、乳胶、金属、木材等。

[0053] 示例性传染源包括但不限于:细菌、病毒、类病毒、朊病毒、线虫(例如,蛔虫、蛲虫)、寄生虫(例如,疟疾、绦虫)和真菌(例如,酵母、癣)。如本文所使用的,术语“传染源”、

“病原体”、“病原微生物”和“微生物”均指上述传染源。来自传染源的抗原可以是来自传染源的任何分离蛋白、糖蛋白、核酸、酶、脂质、脂糖或其组合。抗原也可包括来自传染源(包含了多种不同抗原部分的)的提取物或匀质化制剂。

[0054] 示例性自身抗原包括但不限于:核抗原(抗核抗体(ANA)的靶点)、聚集蛋白聚糖、丙氨酰-tRNA合成酶(PL-12)、 $\alpha$ - $\beta$ -晶体蛋白、 $\alpha$ -胞衬蛋白(Sptan 1)、 $\alpha$ -肌动蛋白、 $\alpha$ 1抗胸腺胰蛋白酶、 $\alpha$ 1抗胰蛋白酶、 $\alpha$ 1微球蛋白、醛缩酶、氨酰-tRNA合成酶、淀粉样蛋白(例如淀粉样蛋白 $\beta$ 、淀粉样蛋白P)、膜联蛋白(如膜联蛋白II、膜联蛋白V)、载脂蛋白(如膜ApoB、ApoE、ApoE4、ApoJ)、水通道蛋白(如AQP1、AQP2、AQP3、AQP4)、杀菌/通透性增强蛋白(BPI)、 $\beta$ -珠蛋白前体BP1、 $\beta$ -肌动蛋白、 $\beta$ -乳球蛋白A、 $\beta$ 2-糖蛋白I、 $\beta$ 2-微球蛋白、血型抗原(如Rh血型抗原、I血型抗原、ABO血型抗原)、C反应蛋白(CRP)、钙调蛋白、钙网蛋白、心磷脂、过氧化氢酶、组织蛋白酶B、着丝粒蛋白(例如,CENP-A、CENP-B)、硫酸软骨素、染色质、胶原蛋白(例如,I、II、III、IV、V、VI型胶原蛋白)、补体成分(例如,C1q、C3、C3a、C3b、C4、C5、C6、C7、C8、C9)、细胞色素C、细胞色素P450 2D6、细胞角蛋白、核心蛋白聚糖、硫酸皮肤素、DNA(例如,双链DNA、单链DNA)、DNA拓扑异构酶I、弹性蛋白、爱泼斯坦巴尔核抗原1(EBNA1)、弹性蛋白、内酯蛋白、可提取核抗原(Ro、La、Sm、RNP、Sc1-70、Jo1)、因子I、因子P、因子B、因子D、因子H、因子X、纤维蛋白原(例如,纤维蛋白原IV、纤维蛋白原S)、纤维连接蛋白、甲氨基转移酶环脱氨酶(LC-1)、格列淀粉素和酰胺化格列淀粉素肽(DGPs)、gp210核膜蛋白、GP2(主要酶原颗粒膜糖蛋白)、糖蛋白gpIIb/IIIa、胶质纤维酸性蛋白(GFAP)、糖化白蛋白、甘油醛3-磷酸脱氢酶(GAPDH)、结合珠蛋白A2、热休克蛋白(例如,Hsp60、HSP70)、血蓝蛋白、肝素、组蛋白(例如,组蛋白H1、H2A、H2B、H3、H4)、组氨酰-tRNA合成酶(Jo-1)、透明质酸酶、免疫球蛋白、胰岛素、胰岛素受体、整合素(例如,整合素 $\alpha$ 1 $\beta$ 1、 $\alpha$ 2 $\beta$ 1、 $\alpha$ 3 $\beta$ 1、 $\alpha$ 4 $\beta$ 1、 $\alpha$ 5 $\beta$ 1、 $\alpha$ 6 $\beta$ 1、 $\alpha$ 7 $\beta$ 1、 $\alpha$ L $\beta$ 2、 $\alpha$ M $\beta$ 2、 $\alpha$ IIb $\beta$ 3、 $\alpha$ V $\beta$ 1、 $\alpha$ V $\beta$ 3、 $\alpha$ V $\beta$ 5、 $\alpha$ V $\beta$ 6、 $\alpha$ V $\beta$ 8、 $\alpha$ 6 $\beta$ 3、 $\alpha$ 1 $\beta$ 1)、间质性视黄醇结合蛋白3、内源性因子、Ku(p70/p80)、乳酸脱氢酶、层粘连蛋白、肝细胞溶质抗原1型(LC1)、肝/肾微粒体抗原1(LKM1)、溶菌酶、黑色素瘤分化相关蛋白5(MDA5)、Mi-2(染色质螺旋酶DNA结合蛋白4)、线粒体蛋白(例如,M1、M2、M3、M4、M5、M6、M7、M8、M9、BCOADC-E2、OGDC-E2、PDC-E2)、毒蕈碱受体、髓鞘相关糖蛋白、肌球蛋白、髓鞘碱性蛋白、髓鞘少突胶质细胞糖蛋白、髓过氧化物酶(MPO)、类风湿因子(IgM抗IgG)、神经元特异性烯醇化酶、烟碱乙酰胆碱受体 $\alpha$ 链、核仁蛋白、核孔蛋白(例如,Nup62)、核小体抗原、PM/Sc1100、PM/Sc1 75、胰腺 $\beta$ -细胞抗原、胃蛋白酶原、过氧化物酶1、磷酸葡萄糖异构酶、磷脂、磷脂酰肌醇、血小板衍生生长因子、聚合酶 $\beta$ (POLB)、钾通道KIR4.1、增殖细胞核抗原(PCNA)、蛋白酶-3、蛋白脂质蛋白、蛋白多糖、凝血酶原、恢复蛋白、视紫红质、核糖核酸酶、核糖核蛋白(例如,Ro、La、snRNP、scRNP)、核糖体、核糖体磷蛋白(例如,P0、P1、P2)、RNA(双链RNA、单链RNA)、Sm蛋白(例如,SmB、SmB'、SmD1、SmD2、SmD3、SmF、SmG、SmN)、Sp100核蛋白、SRP54(信号识别粒子54kDa)、选择素、平滑肌蛋白、鞘磷脂、链球菌抗原、超氧化物歧化酶、滑膜关节蛋白、T1F1- $\gamma$ 胶原、苏氨酰-tRNA合成酶(PL-7)、组织转谷氨酰胺酶、甲状腺过氧化物酶、甲状腺球蛋白、促甲状腺激素受体、转铁蛋白、磷酸丙糖异构酶、微管蛋白、肿瘤坏死 $\alpha$ 、拓扑异构酶、U1-dnRNP 68/70kDa、U1snRNP A、U1-snRNP C、U-snRNP B/B'、泛素、血管内皮生长因子、波形蛋白和玻连蛋白。

[0055] 图3A显示疾病概况数据库52的一个实施方式,该疾病概况数据库允许根据输入的症状做出推荐。在图3A中,疾病概况数据库52包括表60,表60包括多种疾病和多个相应的症

状。如图所示,表60显示疾病D1通常表现为症状S1、症状S2和症状S3,而疾病D2通常表现为症状S1、症状S4和症状S5。应当理解,表60中可以列出任意数量的疾病和症状,如表60最后一行的疾病n和症状s所示。

[0056] 在一个实施例中,用户将症状S1输入到GUI 30中,并且GUI 30将输入传输到控制单元32的输入模块44。然后,控制单元32的疾病分析模块46访问表60,并确定症状S1是疾病D1和疾病D2的症状。然后,控制单元32的输出模块54促使GUI 30将疾病D1和疾病D2均显示为可能导致症状S1的潜在疾病,和/或推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1和/或D2执行特定的测定。

[0057] 在另一实施例中,用户将症状S2输入到GUI 30中,并且GUI 30将输入传输到控制单元32的输入模块44。然后,控制单元32的疾病分析模块46访问表60,并确定症状S1是疾病D1而不是疾病D2的症状。然后,控制单元32的输出模块54促使GUI 30将疾病D1显示为可能导致症状S1的潜在疾病,和/或推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1执行的特定测定。

[0058] 在另一实施例中,用户将症状S1和症状S2输入到GUI 30,GUI将输入传输到控制单元32的输入模块44。然后,控制单元32的疾病分析模块46访问表60,并确定症状S1是疾病D1和疾病D2的症状,并且症状S2是疾病D1而不是疾病D2的症状。在一个实施方式中,控制单元32的输出模块54随后促使GUI 30显示疾病D1和疾病D2作为可能导致症状S1的潜在疾病,和/或推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1和/或D2执行的特定测定。在另一实施方式中,控制单元32的疾病分析模块46因症状S2而排除了疾病D2的可能性,并且控制单元32的输出模块54促使GUI 30将疾病D1显示为可能导致症状S1和S2的潜在疾病,和/或推荐出使用由分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1执行的特定测定。在又一实施方式中,控制单元32的输出模块54促使GUI 30同时显示疾病D1和疾病D2作为潜在疾病,但也警告用户,由于症状S2的出现疾病D1比疾病D2可能性更大,和/或推荐出使用由分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1和/或D2执行的特定测定。

[0059] 图3B显示了疾病概况数据库52的替代实施方式,该疾病概况数据库包括表62,表62显示了根据潜在症状分类的潜在疾病。

[0060] 在一个实施例中,用户将症状S1输入到GUI 30中,控制单元32的疾病分析模块46访问表62以确定症状S1诱发疾病D1、疾病D2和疾病D3,控制单元32的输出模块54促使GUI 30将疾病D1、疾病D2和疾病D3显示为可能导致症状S1的潜在疾病,和/或推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1、疾病D2和/或疾病D3执行的特定测定。

[0061] 在另一实施例中,用户将症状S1和症状S2输入到GUI 30中,控制单元32的疾病分析模块46访问表62,以确定症状S1诱发疾病D1和疾病D2,而症状S2诱发疾病D1。然后,控制单元32的输出模块54可促使GUI 30同时显示疾病D1和疾病D2作为可能导致症状S1的潜在疾病,促使GUI 30显示疾病D1作为可能导致症状S1和S2的潜在疾病,或者促使GUI 30同时显示疾病D1和疾病D2作为潜在疾病,并警告用户,由于症状S2的出现疾病D1比D2的可能性更大。控制单元32的输出模块54还可以促使GUI 30推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1和/或疾病D2执行的特定测定。

[0062] 在实施方式中,可对存储在疾病概况数据库32中的症状进行加权,以显示哪些症状比其他症状更可能指示某种疾病。图4显示了疾病概况数据库52,该疾病概况数据库包括

具有经加权的症状的表64。在图4中,症状S1的权重为3,症状S2的权重为2,症状S3的权重为1,症状S4的权重为1,症状S5的权重为2,症状S6的权重为3。应当理解,表64中可以列出任意数量的疾病、症状和权重,如表64最后一行的疾病n、症状s和权重w所示。

[0063] 在一个实施例中,用户将症状S1输入到GUI 30中,并且GUI 30将输入传输到控制单元32的输入模块44。然后,控制单元32的疾病分析模块46访问表64并确定症状S1是疾病D1和疾病D2的症状。由于症状S1对于疾病D1的权重为3,而对于疾病D2的权重仅为1,因此控制单元32的疾病分析模块46可以确定疾病D1要比疾病D2更可能从症状S1诱发。控制单元32的输出模块54随后促使GUI 30同时显示疾病D1和疾病D2,但表明疾病D1比疾病D2更可能是导致症状S1的原因。控制单元32的输出模块54还可促使GUI 30推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1和/或D2执行的特定测定。

[0064] 在另一实施例中,用户将症状S1和症状S4输入到GUI 30中,并且GUI 30将输入传输到控制单元32的输入模块44。然后,控制单元32的疾病分析模块46访问表64,并确定症状S1是疾病D1和疾病D2的症状,以及症状S4是疾病D2而不是疾病D1的症。然后,控制单元32的疾病分析模块46确定疾病D1和疾病D2都是患者症状的潜在原因,因为症状S1对于疾病D1的权重为3,而症状S1和S4对于疾病D2的总权重为3(1+2)。然后,控制单元32的输出模块54促使GUI 30将疾病D1和疾病D2都显示为可能导致患者症状的潜在疾病。控制单元32的输出模块54还可促使GUI 30推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1和/或D2执行的特定测定。

[0065] 在另一实施例中,用户将症状S1和症状S5输入到GUI 30中,并且GUI 30将输入传输到控制单元32的输入模块44。然后,控制单元32的疾病分析模块46访问表64,并确定症状S1是疾病D1和疾病D2的症状,以及症状S5是疾病D2而不是疾病D1的症状。然后,控制单元32的疾病分析模块46确定疾病D1和疾病D2都是患者症状的潜在原因。疾病分析模块46进一步确定症状S1对疾病D1的权重为3,而症状S1和S4对疾病D2的总权重为4(1+3)。然后,控制单元32的输出模块54促使GUI 30将疾病D1和疾病D2同时显示为可能导致患者症状的潜在疾病,但由于适用于D2的总权重较高,表明疾病D2比疾病D1更有可能是患者症状的原因。控制单元32的输出模块54还可促使GUI 30推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1和/或D2执行的特定测定。

[0066] 应当理解,表64的示例中使用了整数来简化示例,但可以预见,本公开可以使用更复杂的加权方案。在另一实施方式中,分数和负数可用作权重。在又一实施方式中,可基于个体患者的病史或生活方式和/或输入到GUI 30中的关于患者的病史和/或生活方式的特定问题的答案来对疾病/症状施加重。

[0067] 在另一示例性实施方式中,权重可根据症状而改变。例如,如果将多于一种与特定疾病相关的症状输入GUI 30中,则控制单元32的疾病分析模块46可以增加与该疾病相关的权重。在上面用户将症状S1和症状S4输入到GUI 30的实施例中,控制单元32的疾病分析模块46可以确定,因为疾病D2同时显示症状S1和S4,因此对疾病D2的总权重或对疾病D2各症状的单个权重应乘以1.5。然后,控制单元32的疾病分析模块46可以确定疾病D1和疾病D2都是患者症状的潜在原因,因为症状S1对疾病D1的权重为3,而症状S1和S4对疾病D2的总权重为4.5(1.5x(1+2))。然后,控制单元32的输出模块54会促使GUI 30将疾病D1和疾病D2都显示为可能导致患者症状的潜在疾病,但由于施加于D2的总权重较高,表明疾病D2比疾病D1

更可能是导致患者症状的原因。控制单元32的输出模块54也可能促使GUI 30推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1和/或D2执行的特定测定。

[0068] 除症状外,在确定潜在疾病时,还可以考虑输入GUI 30中的其他患者信息。图5显示了包括表66的疾病概况数据库52,表66包括患者年龄范围、患者地点和患者种族。在所示实施方式中,年龄 $a_1$ 是最低年龄,年龄 $a_4$ 是最高年龄,年龄 $a_2$ 和年龄 $a_3$ 代表年龄介于 $a_1$ 和年龄 $a_4$ 之间的年龄。应当理解,表66中可列出任意数量的疾病、症状、年龄、地点和种族,如表66最后一行中的疾病 $n$ 、症状 $s$ 、年龄 $a_n$ - $a_{n+1}$ 、地点 $l$ 和种族 $e$ 所示那样。

[0069] 使用表66,控制单元32的疾病分析模块46可以基于上述元素的组合,通过GUI 32向用户推荐疾病/测定。应当理解,控制单元32的疾病分析模块46在推荐对某种疾病进行测验时不需要所有的疾病要素都被满足。

[0070] 在一个实施例中,用户将症状 $S_1$ 、年龄 $a_2$ 到年龄 $a_3$ 的年龄范围、地点 $L_1$ 和种族 $E_2$ 输入到GUI 32中,GUI 30将输入传输到控制单元32的输入模块44。疾病 $D_1$ 和疾病 $D_2$ 均出现症状 $S_1$ ,年龄 $a_2$ 到年龄 $a_3$ 的年龄范对应疾病 $D_1$ 和疾病 $D_2$ ,地点 $L_1$ 对应疾病 $D_1$ ,种族 $E_2$ 对应 $D_2$ 。然而,种族 $E_1$ 可能高发疾病 $D_2$ ,或者疾病 $D_1$ 可能高发在地点 $L_1$ ,这并非不可能。因此,疾病分析模块46经由输出模块50可促使GUI 30将疾病 $D_1$ 和疾病 $D_2$ 都显示为可能导致患者症状的潜在疾病。控制单元32的输出模块54也可使GUI 30推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病 $D_1$ 和/或 $D_2$ 执行的特定测定。

[0071] 在实施方式中,响应于控制单元32对表66的分析,控制单元32的疾病分析模块46可促使GUI 30向用户提示问题。例如,在上述情况下,疾病分析模块46经由输出模块54可促使GUI 30询问用户患者最近是否到访过地点 $L_2$ 或地点 $L_3$ 。如果答案是肯定的,疾病分析模块46可确定患者符合疾病 $D_2$ 的所有标准,并且输出模块54可促使GUI 30推荐患者针对疾病 $D_2$ 进行测验。输出模块54还可以促使GUI 30推荐患者针对疾病 $D_1$ 和疾病 $D_2$ 进行测验,并且可选地指示出疾病 $D_2$ 被认为可能性更大。输出模块54还可以促使GUI 30推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病 $D_1$ 和/或 $D_2$ 执行的特定测定。

[0072] 如上所述,可以对表66中列出的每个输入进行加权,以允许控制单元32对要测验的疾病做出推荐。图6显示了包括表68的疾病概况数据库52,表68包括经加权的症状、年龄范围、地点和种族。例如,在表68中,如果患者的年龄范围在年龄 $a_2$ 和年龄 $a_3$ 之间而不是年龄 $a_1$ 和年龄 $a_4$ 之间( $c_3$ 与 $c_2$ 相比),那么患疾病 $D_1$ 的患者更可能出现症状 $S_2$ ,如果患者的种族是 $E_2$ 而不是 $E_3$ ( $e_7$ 与 $e_8$ 相比)患有疾病 $D_2$ 的患者更可能出现症状 $S_4$ ,而如果患者位于地点 $L_3$ 而不是地点 $L_2$ ( $d_6$ 与 $d_5$ 相比),则患有疾病 $D_2$ 的患者更有可能出现症状 $S_1$ 。

[0073] 在一个示例性实施方式中,用户输入症状 $S_1$ 和症状 $S_4$ 、介于年龄 $a_2$ 和年龄 $a_3$ 之间的年龄范围、地点 $L_1$ 和种族 $E_2$ ,GUI 30将输入传输到控制单元32的输入模块44。在实施方式中,控制单元32的疾病分析模块46可赋予疾病 $D_1$ 的总权重为5(3来自于症状 $S_1$ ( $b_1$ ),1来自于介于年龄 $a_2$ 和年龄 $a_3$ 之间的年龄范围(其是年龄 $a_1$ 到年龄 $a_4$ 的亚组)( $c_1$ ),1来自于地点 $L_1$ ( $d_1$ )),而赋予疾病 $D_2$ 总权重为8(1来自症状 $S_1$ ( $b_5, b_6$ ),1来自于症状 $S_1$ 处于年龄范围( $c_5, c_6$ )内,1来自于症状 $S_1$ 对应于种族 $E_2$ ( $e_5$ ),2来自于症状 $S_4$ ( $b_7, b_8$ ),1来自于症状 $S_4$ 处于年龄范围( $c_7, c_8$ )内,2来自于症状 $S_1$ 对应于种族 $E_2$ ( $e_7$ ))。然后,控制单元32的输出模块54可促使GUI 30推荐患者针对疾病 $D_1$ 和疾病 $D_2$ 进行测验,并可选地表明由于疾病 $D_2$ 权重更高它的可能性更大。控制单元32的输出模块54还可以促使GUI 30推荐出使用分析仪1存储的捕

获试剂针对疾病D1和/或D2执行的特定测定。

[0074] 在具有相同输入的另一示例性实施方式中,控制单元32的疾病分析模块46可以通过将各行的单个权重相乘来计算总权重。例如,控制单元32的疾病分析模块46可以对疾病D1赋予总权重3 (3x1x1) (3来自症状S1 (b1), 1来自年龄a<sub>2</sub>到年龄a<sub>3</sub>之间的年龄范围 (c1), 1来自地点L1 (D1)), 并且可以对疾病D2赋予总权重5 (1x1x1x1+2x1x2) (1来自于症状S1 (b5), 1来自于症状S1处于年龄范围 (c5), 1来自于症状S1对应于种族E2 (e5), 将它们相乘; 并且2对应于症状S4 (b7), 1来自于症状S4对应于年龄范围内 (c7, c8), 2来自于症状S1对应于种族E2 (e7), 将它们相乘)。然后,控制单元32的输出模块54可促使GUI 30推荐患者针对疾病D1和疾病D2进行测验,并可选地表明由于疾病D2的权重更高它被认为可能性更大。控制单元32的输出模块54还可以促使GUI 30推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对疾病D1和/或D2执行的特定测定。

[0075] 可以预见,有许多使用权重来的方式来提供患者更可能患有哪种疾病的建议。权重可仅应用于表60、62、64、66、68中所示的一列(例如,仅症状列),或者可应用于多个列。本领域普通技术人员将认识到可根据本公开使用的应用权重的其他方法。

[0076] 如上所述,控制单元32的输出模块54可促使GUI 30推荐出使用分析仪1存储的捕获试剂针对特定疾病执行的特定测定。在实施方式中,控制单元32存储关于由分析仪1存储的多种捕获试剂的信息,并可确定应使用或混合哪些捕获试剂来针对一种或多种疾病进行测验。例如,控制单元可以确定由分析仪1存储的捕获试剂A用于测验疾病D1,而由分析仪1存储的捕获试剂B用于测验疾病D2。在通过GUI 32建议患者针对疾病D1和疾病D2进行测验后,控制单元32可促使自动免疫化学分析仪1通过将捕获试剂A与捕获试剂B混合而执行测定,从而同时针对疾病D1和疾病D2进行测验。GUI 32还可以让用户选择执行疾病D1和/或疾病D2中的一种或两种,而控制单元控制单元32可以促使自动免疫化学分析仪1基于用户的指示执行测定。

[0077] 在举例说明上述描述的示例性实施方式中,输入到GUI中的症状可以是患者在饮用葡萄酒后患上的荨麻疹。控制单元32可以分析疾病概况数据库52,并确定患者症状可以指示为酵母过敏、酒石酸过敏或葡萄过敏中的任何一种。这三种过敏症中的每一种都可以通过GUI 30向用户显示,用户可以选择三种过敏症中的一种或多种进行进一步测验。如果所有三种过敏症都被选择用于进一步测验,控制单元32可以指示自动免疫化学分析仪1通过混合用于测验酵母过敏症的适当捕获试剂、用于测验酒石酸过敏症的适当捕获试剂以及用于测验葡萄过敏症的适当捕获试剂来进行测定。由分析仪1存储的特定测定和/或特定捕获试剂也可以通过GUI 30向用户显示,并且用户能够选择测定/捕获试剂中的一种或多种。

[0078] 图7示出了使用如上所述的疾病概况数据库52的方法100的示意图。从步骤102开始,用户通过指示GUI 30患者希望针对一种或多种疾病进行测验来开始该方法。在步骤104中,用户将患者的疾病症状以及任何其他患者特征(如年龄、地点和种族)输入到GUI 30中。本领域普通技术人员将认识到本文未提及的可用于确定疾病的其他输入,例如身高、体重、当前服用的药物以及其他病史特征。然后,这些输入通过GUI 30直接或间接地传输到控制单元32的输入模块44。

[0079] 在步骤106中,控制单元32的疾病分析模块46通过输入模块44接收来自GUI 30的输入,访问疾病概况数据库52,并确定患者应当测验的一种或多种可能的疾病。疾病分析模

块46能够确定可能的疾病,例如,如上所述地通过使用用户输入来访问表60、62、64、66、68和/或通过对用户输入进行加权来确定疾病。

[0080] 可选地,在步骤108中,基于疾病分析模块46对疾病概况数据库52的分析,疾病分析模块46经由输出模块54可促使GUI 30提示有关患者的问题,以便更好地确定某些疾病的可能性。例如,GUI可以询问用户患者最近是否到访过某些特定疾病更为普遍的地方。GUI还可以询问用户,患者过去是否出现过某些症状或感染过其他疾病,所述症状或疾病可表明患者当前患有某种疾病的可能性比患另一种疾病的更高。GUI还可以询问用户患者接触过过敏原的频率(例如,“患者是否养猫?”)。然后,疾病分析模块46可以使用问题的答案(例如)通过基于答案对疾病/症状进行加权来评估患者的潜在疾病。

[0081] 在上述患者饮用葡萄酒后出现荨麻疹并且控制单元32确定患者的症状可指示为酵母过敏、酒石酸过敏或葡萄过敏中的任何一种的实施例,控制单元32例如可以在GUI 30上提示问题,以缩小所讨论的可能的过敏范围。例如,控制单元32可以提示GUI 30询问患者在食用面包时是否也出现过过敏反应,这会表明酵母过敏最可能是患者的问题所在。

[0082] 在步骤110中,基于步骤106中的分析,以及可选地基于对步骤108中的问题答复的分析,疾病分析模块46经由输出模块54可促使GUI 30显示出由患者症状引起的一种或多种可能的疾病和/或应使用由分析仪1存储的特定捕获试剂对患者样本进行的一个或多个测定。在步骤112中,用户可以通过将命令输入到GUI中来选择所提示的可能疾病/测定中的一个或多个来进行测验。在实施方式中,用户还可以请求测验其他未经提示的疾病。

[0083] 在步骤114中,用户选择通过输入模块44传输到控制单元32的控制模块48。然后,控制模块48与自动免疫化学分析仪1通信,促使自动免疫化学分析仪1在反应过程中执行所请求的测定(对所请求的疾病进行测验)。在实施方式中,控制单元32的控制模块48与自动免疫化学分析仪1的独立控制单元通信,并且自动免疫化学分析仪1的独立控制单元促使自动免疫化学分析仪1的各个元件工作以执行所请求的测定并对所请求的疾病进行测验。

[0084] 如果要针对多种疾病进行测验,控制模块48可使自动免疫化学分析仪1在反应过程中混合反应转子14中的多种捕获试剂,以形成单一固相,用于测验患者样本对多种免疫原的反应性。在实施方式中,控制模块48确定每个所选捕获试剂位于自动免疫化学分析仪1的试剂转子14内的何处位置,促使自动免疫化学分析仪1将适量的荧光珠分配到位于反应转子6内的试管中,然后控制R1移液器4和试剂转子14以便使R1移液器4从试剂转子14中吸取每个单独选择的捕获试剂,并将捕获试剂注入反应转子6中的试管中。在另一实施方式中,控制模块48促使捕获试剂在被注入试管之前混合。

[0085] 然后,将组合固相与患者样本组合并进行如上所述的培养、结合和测验,其中通过执行若干洗涤步骤,添加共轭物和基质,然后将患者样本吸入光学移液器8中以便使光学装置10进行荧光和发光测量。然后将荧光和发光测量值传送到控制单元32的疾病分析模块50,分析模块50分析一种或多种特定疾病的结果为阳性或阴性。然后,疾病分析模块50通过输出模块54将结果传送到GUI 30。

[0086] 如所属领域的普通技术人员所理解的,针对捕获试剂混合物确定出的阳性结果表明混合物中捕获试剂中的至少一种为阳性结果。例如,对于包含了捕获试剂A、捕获试剂B和捕获试剂C的混合物的阳性测验将指示对捕获试剂A、捕获试剂B和捕获试剂C中的至少一种的阳性测验。然而,在这种情况下,可能无法确定捕获试剂A、捕获试剂B和捕获试剂C中的哪

一种或多种引起了阳性测验。另一方面,捕获试剂A、捕获试剂B和捕获试剂C的混合物的阴性结果则确定地表明患者样本针对捕获试剂A、捕获试剂B和捕获试剂C中的任何一种的测验都非阳性。

[0087] 如果只使用单个捕获试剂来测验单个疾病,那么在步骤116中,控制单元32的输出模块54可促使GUI 30显示由疾病分析模块50所确定的阳性或阴性测验结果。或者,可以通过另一报告机制向用户报告阳性结果或阴性结果。

[0088] 如果使用捕获试剂混合物针对多种疾病进行测验,并且疾病分析模块50记录了捕获试剂混合物的阴性结果,那么在步骤118中,控制单元32的输出模块54可促使GUI 30显示由疾病分析模块50所确定的阴性测验结果,这意味着患者对每一种所测验疾病都呈阴性。或者,可以通过另一报告机制向用户报告阴性结果。

[0089] 如果使用捕获试剂混合物针对多种疾病进行测验,并且疾病分析模块50记录了捕获试剂混合物的阳性结果,那么在步骤120中,控制单元32的输出模块54可以促使GUI 30显示由疾病分析模块50所确定的阳性测验结果,这意味着患者对所测验疾病中的至少一种疾病呈阳性。在可选实施方式中,GUI 30随后可以询问是否需要进一步测验来确定哪种疾病导致了阳性反应。如果用户希望进一步测验,则该过程可以返回到步骤112,控制单元32的控制模块48可以根据组合中有多少种捕获试剂或者有多少种捕获试剂可产生该阳性结果,而将捕获试剂细分为子组,或者分别测验每种单独的捕获试剂。一旦对捕获试剂进行了附加的测验,并且疾病分析模块50已经确定了每种捕获试剂是否导致了阳性或阴性测验,控制单元32的输出模块54可以通过GUI 30或其他报告机制向用户报告组合中每种捕获试剂的结果。

[0090] 在实施方式中,对特定疾病的阳性或阴性测验可促使控制单元32推荐对其他特定疾病进行测验。例如,步骤116或步骤120的阳性结果或步骤118的阴性结果可促使控制单元32重新评估其他潜在疾病,并在步骤110中向用户提出附加的建议。然后,通过基于附加建议在步骤112和114中执行另外的测验,来继续该方法。

[0091] 在可选实施方式中,根据步骤114的测验确定的阳性或阴性结果,控制单元32的疾病分析模块50可访问疾病概况数据库52并在步骤122中更新疾病概况数据库52。例如,如果患者对某一疾病的测验为阳性,则可以更新疾病概况数据库52,以反映该疾病的阳性测验对应于患者的年龄、地点、种族、症状或其他因素。通过执行步骤122来不断更新疾病概况数据库52,控制单元32可以(例如)通过跟踪疾病在新的年龄、地点、种族和其他因素之间传播的时间,或通过跟踪新症状向未来患者提供最新的建议。在实施方式中,控制单元32的疾病分析模块50可以访问疾病概况数据库52,并通过改变适用于不同因素的权重在步骤122中更新疾病概况数据库52。例如,如果一系列测验对某个年龄、地点、种族或症状返回阳性,则可以增加施加于该年龄、地点、种族或症状的权重,以反映基于该因素的疾病发生的可能性增加。

[0092] 通过运用捕获试剂的混合物,可以显著减少自动免疫化学分析仪1所存储的捕获试剂的量。应当理解,要对数百或上千个样本进行测验,并且多种试剂混合物的每次阴性测验仅需要一次测验(相对于多次单独的测验)即可确定患者样本测验对多种捕获试剂中的每一种都为阴性。随着所测验的捕获试剂数量的增加,总测验次数显著减少。

[0093] 应当理解,对于本领域技术人员来说,对本文所述的当前优选实施方式的各种变

更和修改是显而易见的。这种变更和修改可以在不偏离本主题的精神和范围,也不削弱本主题的预期优势的情况下进行。因此,旨在使得这些变更和修改被涵盖于所附权利要求书中。

[0094] 除非另有说明,否则说明书和权利要求书中使用的所有表示成分数量、性质(例如分子量、反应条件等)的数字在所有情况下都应理解为用术语“大约”修饰。因此,除非另有相反说明,否则以下说明书和所附权利要求书中所述的数值参数均是约数,该约束可根据本公开寻求获得的期望性质而有所不同。至少,并不是为了限制将等效原则应用在权利要求范围上,每个数值参数至少应根据报告的有效数字的数量并通过应用普通的舍入技术进行解释。尽管阐述本公开的广泛范围的数值范围和参数是约数,但具体示例中列出的数值是尽可能准确的报告。然而,任何数值本身都包含一定的误差,这些误差是由在各自的测验测量中发现的标准偏差所必然引起的。

[0095] 除非本文另有说明或与上下文明显矛盾,否则在本公开上下文(尤其是在以下权利要求的上下文中)中使用的术语“一”和“某”和“所述”以及类似的指示应解释为涵盖单数和复数。本文中对数值范围的描述仅旨在用作表示使得每个单独数值落入某范围内的一种简略方法。除非本文另有说明,否则每个单独的值都被并入说明书中,如同在本文中单独记载过一样。除非本文另有说明或上下文明显矛盾,否则本文所述的所有方法均可按任何适当顺序执行。本文所提供的任何及所有实施例或示例性语言(例如“例如”)的使用仅旨在更好地阐明本公开,而不对本公开另外要求保护的构成限制。说明书中的任何语言不得解释为表明对本公开的实践至关重要的任何非声明的要素。

[0096] 权利要求中使用的术语“或”均用于表示“和/或”,除非明确指出仅涉及替代方案或与替代方案相互排斥,但是本公开支持仅涉及替代方案和“和/或”的限定方式。

[0097] 本文所公开的本公开的替代元素或实施方案的分组不得解释为限制。各组元素可单独或与本组其他元素或本文所述其他元素任意组合地被提及和要求保护。出于方便和/或专利性的原因,预计组中的一个或多个元素可被包括在组中或从组中删除。当出现任何此类包含或删除时,本说明书在此被视为包含修改后的组,从而实现所附权利要求中使用的所有马库什组的书面描述。

[0098] 本文描述了本公开的优选实施方式,包括发明人已知的用于实施本公开的最佳模式。当然,在阅读前面的描述后,那些优选实施方式的变化对于本领域的普通技术人员来说将变得显而易见。发明人期望本领域的普通技术人员适当采用这些变型,并且发明人意图使本公开被以不同于本文具体描述的方式来实施。因此,只要适用法律所允许,本公开包括的所附权利要求书中所述主题的所有修改和等同物。此外,除非本文另有说明或上下文明显矛盾,否则本公开涵盖上述元素的所有可能变型的任何组合。

[0099] 本文所公开的具体实施方式可在权利要求中进一步使用由……组成或基本上由……组成的语言限定。当在权利要求中使用,无论是提交还是按修改添加,过渡术语“由……组成”不包括权利要求中未制定的任何元素、步骤或成分。过渡术语“基本上由……组成”将权利要求的范围限定为特定的材料或步骤,以及那些对基本特征和新型特征没有实质性影响的材料或步骤。以此种方式被保护的本公开的实施方式在本文中得以从本质上或明确地被描述和实现。

[0100] 此外,应当理解,本文所公开的本公开的实施方式是对本公开的原理的说明。可以

采用的其他修改在本公开的范围之内。因此,通过示例而非限制,可根据本文的教导使用本公开的替代配置。因此,本公开不限于所示和描述的内容。

[0101] 本公开的附加方面

[0102] 本文所描述的主题的各方面可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合。在不限制上述说明书内容的情况下,根据本发明的第一方面,一种用于针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的系统,包括:测定设备,其存储有多种捕获试剂,该测定设备配置为使用多种捕获试剂对患者样本执行多个不同测定;用户界面,其可操作地与测定设备进行通信,该用户界面配置为允许输入至少一种患者症状;以及控制单元,其与用户界面进行可操作地通信,该控制单元配置为(i)基于输入用户界面的至少一种患者症状分析疾病概况数据库,(ii)基于对疾病概况数据库的分析,输出至少一种推荐测定,该推荐测定使用由测定设备所存储的多种捕获试剂中的至少一种,以及(iii)促使测定设备使用多种捕获试剂中的至少一种进行至少一种测定。

[0103] 根据本发明的第二方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,控制单元配置为通过以下方式促使测定设备执行至少一种测定:(i)基于至少一种推荐测定,分离出多种捕获试剂中的至少一种;(ii)将多种捕获试剂中的至少一种结合到顺磁颗粒上,(iii)将来自患者样本的分析物分子结合到多种捕获试剂中的至少一种,以及(iv)分析来自患者样本的结合分析物分子,以确定针对至少一种推荐测定的阳性或阴性结果。

[0104] 根据本发明的第三方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,至少一个疾病概况数据库配置为输出多种推荐测定,该多种推荐测定由测定设备使用由测定设备所存储的多种捕获试剂中的两种或更多种来执行。

[0105] 根据本发明的第四方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,控制器配置为促使测定设备分别执行该多种推荐测定中的每一种。

[0106] 根据本发明的第五方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,控制器配置为促使测定设备同时执行多种推荐测定中的每一种。

[0107] 根据本发明的第六方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,控制器配置为促使自动免疫化学分析仪:(i)将多种捕获试剂中的两种或更多种混合在一起;(ii)将多种捕获试剂中的两种或更多种的混合物结合到顺磁颗粒上;(iii)将来自患者样本的分析物分子与多种捕获试剂中的两种或更多种的结合混合物结合在一起,并(iv)分析来自患者样本的结合分析物分子。

[0108] 根据本发明的第七方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,每种捕获试剂指定针对选自过敏原、传染病抗原和自身抗原构成的组中的免疫原。

[0109] 根据本发明的第八方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,控制单元存储了测定设备内的多种捕获试剂的位置,并控制测定设备通过从相应存储位置检索出多种捕获试剂中的至少一种来执行至少一种测定。

[0110] 根据本发明的第九方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的方法包括:将患者症状输入用户界面;通过访问疾病概况数据库分析至少一种患者症状;基于对至少一种患者症状的分析,

在用户界面上显示可能存在于患者体内的至少一种疾病;要求对患者样本执行至少一项测验以便对至少一种疾病进行测验;接收至少一项测验的结果;以及,如果至少一项测验的结果表明患者样本测验出针对至少一种疾病呈阳性,则针对至少一种疾病对患者进行治疗。

[0111] 根据本发明的第十方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,将患者症状输入用户界面包括:回答用户界面上提示的关于患者的问题。

[0112] 根据本发明的第十一方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,在用户界面上显示至少一种疾病包括:在用户界面上显示多种疾病,并且其中,执行至少一种测定包括:混合多种捕获试剂并同时执行多种测定以确定多种疾病的发生。

[0113] 根据本发明的第十二方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,用于针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的系统包括:用户界面,其配置为允许输入至少一种患者症状;疾病概况数据库,其储在非暂时性计算机可读介质上,该疾病概况数据库将多种疾病与多种患者症状相关联;控制单元,其配置为(i)使用输入的至少一种患者症状分析疾病概况数据库,(ii)基于分析促使用户界面显示要对患者进行测验的至少一种推荐疾病,(iii)允许通过用户界面选择至少一种推荐疾病用于进行进一步测验。

[0114] 根据本发明的第十三方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,控制单元配置为确定待与患者样本混合的至少一种捕获试剂,以执行针对至少一种疾病进行测验的至少一种测定。

[0115] 根据本发明的第十四方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,控制单元配置为基于分析促使用户界面显示要对患者进行测验的多种推荐疾病。

[0116] 根据本发明的第十五方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,控制单元配置为促使测定设备通过将多种捕获试剂混合在一起而同时针对多种推荐疾病进行测验。

[0117] 根据本发明的第十六方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,用户界面配置为允许针对多种推荐疾病中的一种或多种选择一项或多项测验。

[0118] 根据本发明的第十七方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,用户界面配置为指示出基于输入的至少一种患者症状,多种推荐疾病中的一种比多种推荐疾病中的另一种更可能存在。

[0119] 根据本发明的第十八方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,控制单元根据疾病概况数据库中分配给患者症状的权重来确定多种推荐疾病的可能性。

[0120] 根据本发明的第十九方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,该系统包括自动免疫化学分析仪,并且控制单元配置为控制自动免疫化学分析仪使用免疫化学分析仪存储的至少一种捕获试剂来针对至少一种疾病进行进一步测验。

[0121] 根据本发明的第二十方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,控制单元存储了自动免疫化学分析仪中多种捕获试剂的位置,并控制自动免

疫化学分析仪通过从相应的存储位置检索出至少一种捕获试剂来针对至少一种疾病进行测验。

[0122] 根据本发明的第二十一方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,用于针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的方法包括:将患者症状输入用户界面;通过访问疾病概况数据库来分析至少一种患者症状;基于对至少一种患者症状的分析在用户界面上显示患者可能患有的至少一种疾病;确定待对患者样本执行的至少一种测定以便对至少一种疾病进行测验;从多个可选捕获试剂中选择至少一种捕获试剂以针对至少一种疾病进行测验;以及,使用至少一种捕获试剂执行至少一种测定。

[0123] 根据本发明的第二十二方面,其可用于单独使用或与本文所描述其他方面中的一者或多者组合,执行至少一种推荐测定包括:将至少一种捕获试剂添加到含有顺磁颗粒的试管中,将至少一种捕获试剂结合到顺磁颗粒,将来自患者样本的分析物分子结合到至少一种捕获试剂,以及分析来自患者样本的结合分析物分子以确定至少一种测定的阳性或阴性结果。

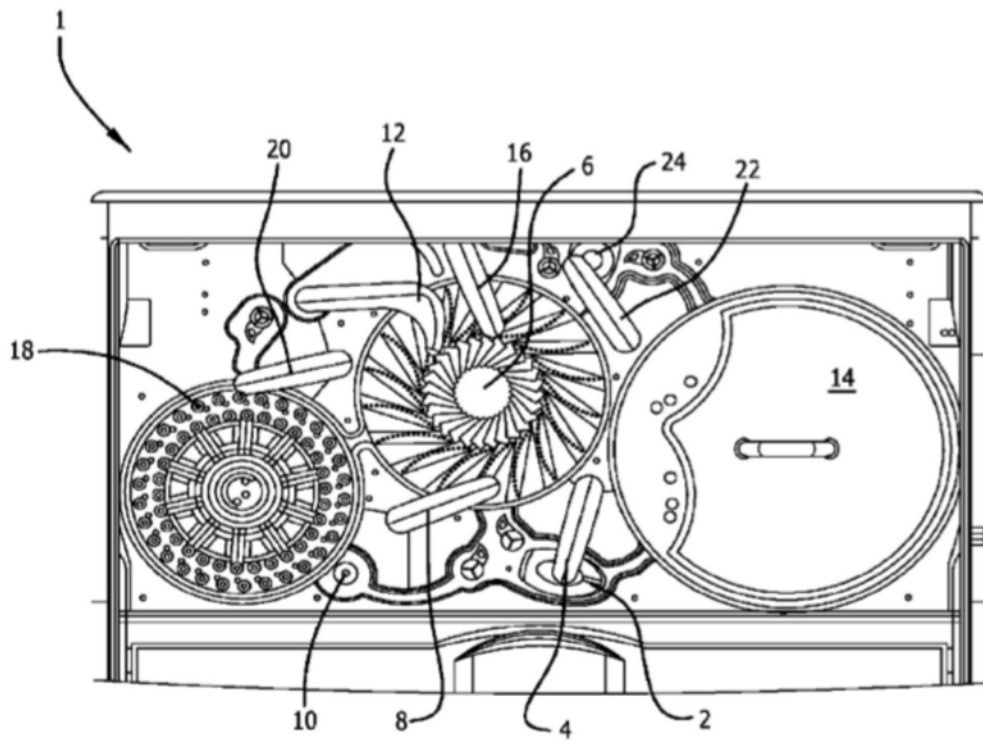


图1

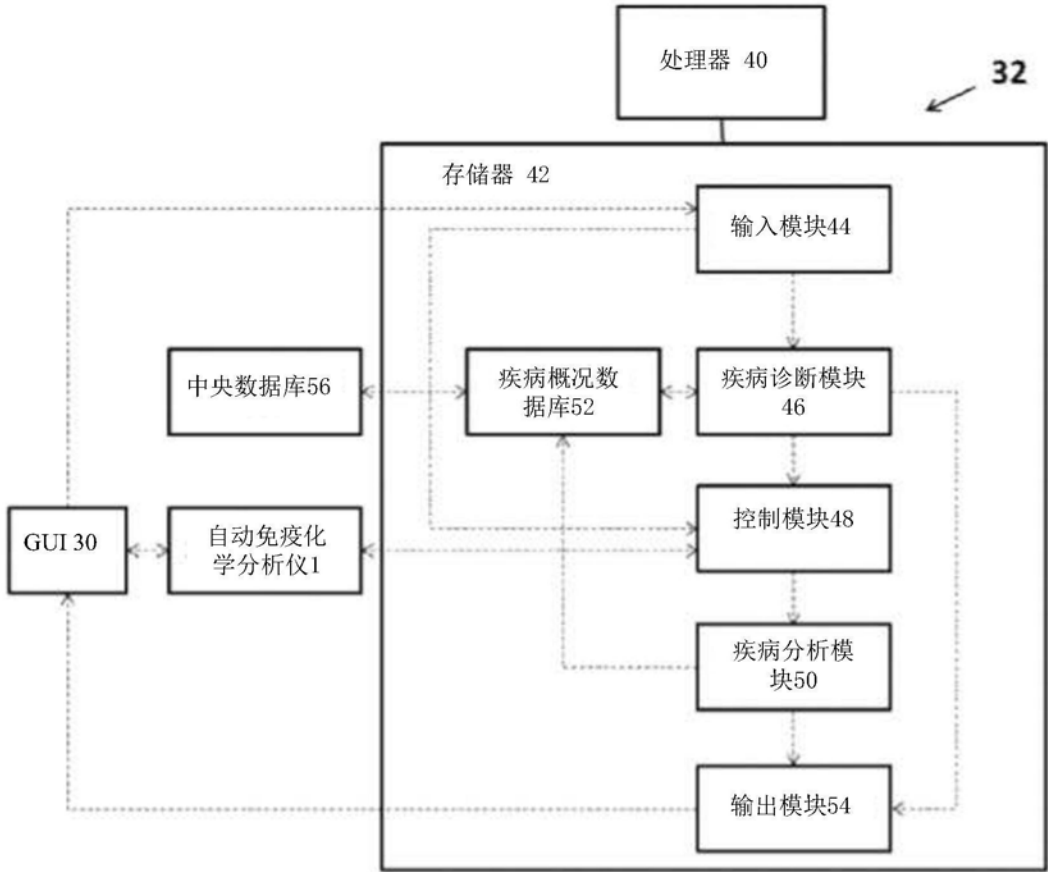


图2

60

52

| 疾病   | 症状   |
|------|------|
| 疾病D1 | 症状S1 |
| 疾病D1 | 症状S2 |
| 疾病D1 | 症状S3 |
| 疾病D2 | 症状S1 |
| 疾病D2 | 症状S4 |
| 疾病D2 | 症状S5 |
| ...  | ...  |
| 疾病n  | 症状n  |

图3A

62

52

| 症状  | 疾病  |
|-----|-----|
| 症状1 | 疾病1 |
| 症状1 | 疾病2 |
| 症状1 | 疾病3 |
| 症状2 | 疾病1 |
| 症状2 | 疾病4 |
| 症状2 | 疾病5 |
| ... | ... |
| 症状s | 疾病n |

图3B

| 64  |      | 52  |
|-----|------|-----|
| 疾病  | 症状   | 权重  |
| 疾病1 | 症状S1 | 3   |
| 疾病1 | 症状S2 | 2   |
| 疾病1 | 症状S3 | 1   |
| 疾病2 | 症状S1 | 1   |
| 疾病2 | 症状S4 | 2   |
| 疾病2 | 症状S5 | 3   |
| *** | ***  | *** |
| 疾病n | 症状s  | 权重w |

图4

| 66  |     |      |                        | 52       |          |
|-----|-----|------|------------------------|----------|----------|
|     | 疾病  | 症状   | 年龄范围                   | 地点       | 种族       |
| 1   | 疾病1 | 症状S1 | 年龄 $a_1$ -年龄 $a_4$     | 地点L1     | 种族E1     |
| 2   | 疾病1 | 症状S2 | 年龄 $a_1$ -年龄 $a_4$     | 地点L1     | 种族E1     |
| 3   | 疾病1 | 症状S3 | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$     | 地点L1     | 种族E1     |
| 4   | 疾病2 | 症状S1 | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$     | 地点L2, L3 | 种族E2, E3 |
| 5   | 疾病2 | 症状S4 | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$     | 地点L2     | 种族E2, E3 |
| 6   | 疾病2 | 症状S5 | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$     | 地点L2,L3  | 种族E3     |
| *** | *** | ***  | ***                    | ***      | ***      |
| n   | 疾病n | 症状s  | 年龄 $a_n$ -年龄 $a_{n+1}$ | 地点l      | 种族e      |
|     | a   | b    | c                      | d        | e        |

图5

|     | 疾病  | 症状 (Wt)  | 年龄范围 (Wt)                  | 地点 (Wt)  | 种族 (Wt)     |
|-----|-----|----------|----------------------------|----------|-------------|
| 1   | 疾病1 | 症状S1 (3) | 年龄 $a_1$ -年龄 $a_4$ (1)     | 地点L1 (1) | 种族E1 (1)    |
| 2   | 疾病1 | 症状S2 (2) | 年龄 $a_1$ -年龄 $a_2$ (1)     | 地点L1 (1) | 种族E1 (1)    |
| 3   | 疾病1 | 症状S2 (2) | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$ (2)     | 地点L1 (1) | 种族E1 (1)    |
| 4   | 疾病1 | 症状S3 (1) | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$ (1)     | 地点L1 (1) | 种族E1 (1)    |
| 5   | 疾病2 | 症状S1 (1) | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$ (1)     | 地点L2 (1) | 种族E2, 3 (1) |
| 6   | 疾病2 | 症状S1 (1) | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$ (1)     | 地点L3 (2) | 种族E2, 3 (1) |
| 7   | 疾病2 | 症状S4 (2) | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$ (1)     | 地点L2 (1) | 种族E2 (2)    |
| 8   | 疾病2 | 症状S4 (2) | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$ (1)     | 地点L2 (1) | 种族E3 (1)    |
| 9   | 疾病2 | 症状S5 (3) | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$ (1)     | 地点L2 (2) | 种族E3 (1)    |
| 10  | 疾病2 | 症状S5 (3) | 年龄 $a_2$ -年龄 $a_3$ (1)     | 地点L3 (1) | 种族E3 (1)    |
| ... | ... | ...      | ...                        | ...      | ...         |
| n   | 疾病n | 症状s      | 年龄 $a_n$ -年龄 $a_{n+1}$ (1) | 地点n      | 种族n         |
|     | a   | b        | c                          | d        | e           |

图6

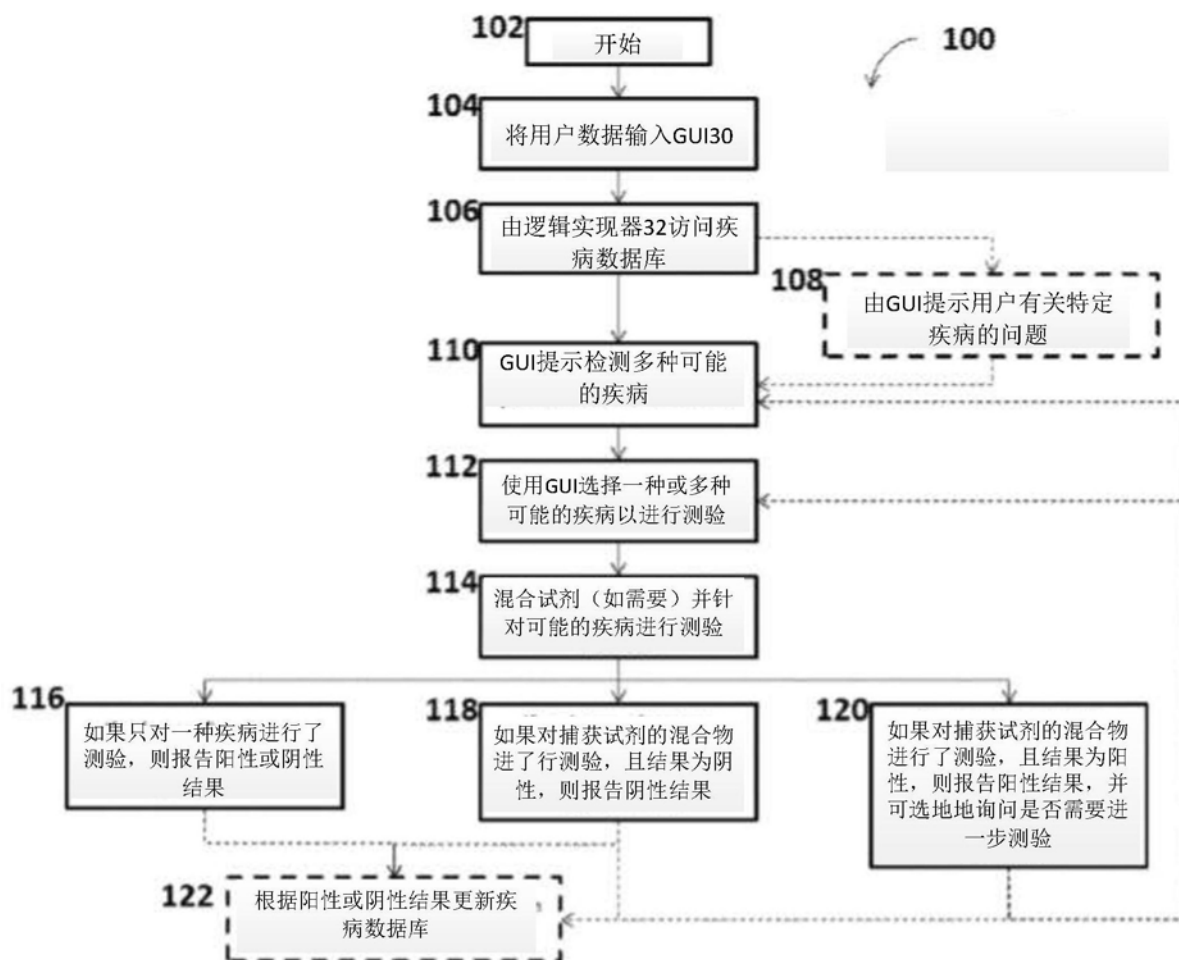


图7

|         |                                                                                                                                   |         |            |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 能够基于输入数据推荐测定的免疫测定系统                                                                                                               |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN110168365A</a>                                                                                                      | 公开(公告)日 | 2019-08-23 |
| 申请号     | CN201780081855.3                                                                                                                  | 申请日     | 2017-10-27 |
| [标]发明人  | 马克戴维范克利夫                                                                                                                          |         |            |
| 发明人     | 马克·戴维·范·克利夫                                                                                                                       |         |            |
| IPC分类号  | G01N33/53 G01N33/564 G01N33/569 G01N33/00                                                                                         |         |            |
| CPC分类号  | G01N33/54366 G01N33/00 G01N33/53 G01N33/564 G01N33/569 G01N33/54333 G01N35/0098 G06F9/451 G16C20/10 G16H10/40 G16H50/20 G16H70/60 |         |            |
| 代理人(译)  | 张杰                                                                                                                                |         |            |
| 优先权     | 62/415876 2016-11-01 US                                                                                                           |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                                    |         |            |

#### 摘要(译)

用于使用基于一个或多个用户输入的建议来执行诊断测定的方法和设备。在实施方式中，用于针对一种或多种疾病对患者进行诊断和测验的系统包括：测定设备，其存储有多种捕获试剂，该测定设备配置为使用多种捕获试剂对患者样本执行多个不同测定；用户界面，其可操作地与测定设备进行通信，该用户界面配置为允许输入至少一种患者症状；以及，控制单元，其与用户界面进行可操作地通信，该控制单元配置为(i)基于输入用户界面的至少一种患者症状分析疾病概况数据库，(ii)基于对疾病概况数据库的分析，输出至少一种推荐测定，该推荐测定使用由测定设备所存储的多种捕获试剂中的至少一种，并且(iii)促使测定设备使用多种捕获试剂中的至少一种进行至少一种测定。

