



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113424269 A

(43) 申请公布日 2021. 09. 21

(21) 申请号 201980068162.X

(74) 专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所
(普通合伙) 31218

(22) 申请日 2019.08.14

代理人 翟羽

(30) 优先权数据

62/764,765 2018.08.16 US

(51) Int.Cl.

G16H 50/20 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.04.16

A61B 5/00 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2019/050909 2019.08.14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/035860 EN 2020.02.20

(71) 申请人 迪隆医学技术有限公司

地址 以色列凯撒利亚市

(72) 发明人 吉尔·科恩 加尔·阿哈罗诺维茨

伊多·吉尔特纳 约夫·祖尔

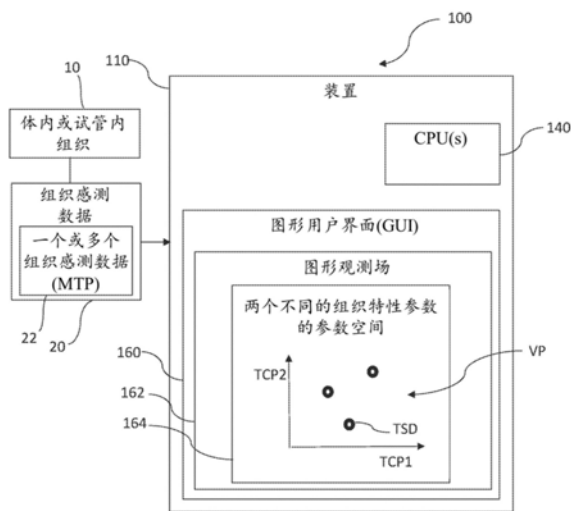
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

组织特性的呈现系统及方法

(57) 摘要

一种用于呈现从一被测组织收集到的组织感测数据的系统及方法被呈现出,并配置用于在线及离线呈现出所述组织感测数据,所述系统包含一装置,所述装置被配置且可操作用于显示一图形用户界面,所述图形用户界面包括至少一观测场,且被配置成响应于所述组织感测数据,所述组织感测数据包括被测组织特性数值的一个或多个感测数据,以便将每个被测组织特性数值转换成在所述至少一个观测场中与所述被测组织特性数值相对应的组织的两个不同特征参数的一参数空间为形式的虚拟表示。



1. 一种被配置及可操作用于呈现收集到的组织感测数据的系统,其特征在于:所述系统包含一装置,所述装置具有一个或多个硬件处理器,所述硬件处理器被多个机器可读指令配置成使一图形用户界面显示在所述装置上,所述图形用户界面包含至少一观测场,且被配置成响应于来自一被测组织的组织感测数据,所述组织感测数据包含被测组织特性数值的一个或多个感测数据,以便将每个被测组织特性数值转换成在所述至少一个观测场中以与所述被测组织特性数值相对应的一组织的两个不同特征参数的一参数空间为形式的虚拟表示。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述被测组织特性为电阻抗。

3. 如权利要求2所述的系统,其特征在于:所述两个不同的组织特征参数包含所述被测组织的电导率及介电常数。

4. 如前述权利要求任一项所述的系统,其特征在于:所述图形用户界面被配置且可操作成即时响应于所述组织感测数据,使得所述组织感测数据的所述虚拟表示在所述至少一观测场中即时实现。

5. 如前述权利要求任一项所述的系统,其特征在于:所述图形用户界面进一步被配置且可操作成响应于用户输入,以便在所述至少一个观测场中单独或与所述组织感测数据一起呈现出所述组织的所述两个不同的特征参数的所述参数空间中的一用户选择的组织类型图谱。

6. 如前述权利要求任一项所述的系统,其特征在于:所述图形用户界面被配置且可操作成响应于包含多个感测数据的所述组织感测数据,并同时在所述观测场中显示所述多个感测数据,所述多个感测数据是通过多个感测器从所述组织中的不同位置量测出。

7. 如前述权利要求任一项所述的系统,其特征在于:所述系统包含一存储实用程序,所述存储实用程序被配置且可操作成基于一用户输入、来自与所述系统连接的一外部装置的一输入或自动地选择性存储所述组织感测数据。

8. 如权利要求7所述的系统,其特征在于:所述图形用户界面被配置且可操作成响应于一用户输入,以便在所述至少一观测场中单独或与即时收集到的组织感测数据一起呈现出存储在所述存储实用程序中的所述组织感测数据的至少一些。

9. 如前述权利要求任一项所述的系统,其特征在于:所述系统包含一索引实用程序,所述索引实用程序被配置且可操作用于将一个或多个索引的索引数据分配给所述一个或多个感测数据的每一个,所述一个或多个索引指示出所述一个或多个感测数据的每一个的一个或多个量测特性。

10. 如权利要求9所述的系统,其特征在于:所述一个或多个量测特性包含以下的一个或多个:量测时间、量测原点、量测环节ID、被测组织样本的取得,及用户定义的标签。

11. 如权利要求10所述的系统,其特征在于:所述存储实用程序被配置且可操作成基于一用户输入、来自与所述系统连接的一外部装置的一输入或自动地选择性存储具有所述对应的索引数据的所述组织感测数据。

12. 如权利要求9至11任一项所述的系统,其特征在于:所述图形用户界面被配置且可操作成响应于一用户输入,所述用户输入选择所述多个量测特性的一个或多个,以便在所述至少一观测场中呈现出至少与对应于所述用户选择的量测特性的所述索引数据相关的所述组织感测数据。

13. 如权利要求9至11任一项所述的系统,其特征在于:所述图形用户界面被配置且可操作成响应于一用户输入,所述用户输入选择所述多个量测特性的其中一个,以便在所述至少一观测场中呈现出所有与所述选择的量测特性相关的所述组织感测数据。

14. 如权利要求9至13任一项所述的系统,其特征在于:所述图形用户界面被配置且可操作成响应于所述一个或多个量测特性,并呈现出具有与所述多个量测特性的每一个相对应的一区别特征的所述组织感测数据。

15. 如权利要求14所述的系统,其特征在于:所述区别特征包含以下的一个或多个:所述组织感测数据的所述虚拟表示的形状、颜色及尺寸。

16. 如权利要求14所述的系统,其特征在于:所述图形用户界面进一步包含一个或多个额外的观测场,所述一个或多个额外的观测场用于向一观看者呈现以下的一个或多个:所述一个或多个区别特征、所述两个组织特征参数的数值,及一连接的外部装置的图形表示。

17. 如前述权利要求任一项所述的系统,其特征在于:所述图形用户界面被配置且可操作成响应于所述组织感测数据的所述被测组织特性的一个或多个数值,以便动态地定义呈现在所述观测场中的所述参数空间的范围。

18. 如前述权利要求任一项所述的系统,其特征在于:所述图形用户界面被配置且可操作成响应于一用户输入,所述用户输入选择或定义以下的一个或多个:

所述参数空间的范围;

将所述参数空间划分成多个预定义区域;

使所述多个虚拟呈现的不同的颜色或形状或尺寸与多个预定义数值,或所述被测组织特性的多个数值范围,或所述两个不同的组织特征参数中的至少一个相关联;及

呈现出从所述多个被测组织特性数值得到的多个函数。

19. 一种用于呈现收集到的组织感测数据的方法,其特征在于:所述方法包含步骤:即时接收组织感测数据,所述组织感测数据包括被测组织特性数值的一个或多个感测数据;将所述被测组织特性数值即时转换成一组织的两个不同特征参数的一参数空间;及在一图形用户界面上的一对应的观测场中虚拟地表示所述参数空间。

20. 如权利要求19所述的方法,其特征在于:所述被测组织特性为电阻抗。

21. 如权利要求20所述的方法,其特征在于:所述两个不同的组织特征参数包含所述被测组织的电导率及介电常数。

22. 如权利要求19至21任一项所述的方法,其特征在于:所述方法进一步包含:接收指示出一用户选择的组织类型图谱的用户输入;及在所述观测场中虚拟地呈现出所述组织的所述两个不同特征参数的所述参数空间中的所述用户选择的组织类型图谱。

23. 如权利要求19至22任一项所述的方法,其特征在于:所述方法进一步包含:基于以下至少一种来选择性存储所述组织感测数据:一用户输入、来自一外部装置的一输入或自动地。

24. 如权利要求23所述的方法,其特征在于:所述方法进一步包含:基于一用户输入来在所述观测场中呈现出所述存储的组织感测数据的至少一些。

25. 如权利要求19至24任一项所述的方法,其特征在于:所述方法进一步包含:将一个或多个索引的索引数据分配给所述一个或多个感测数据的每一个,所述一个或多个索引指示出所述一个或多个感测数据的每一个的一个或多个量测特性。

26. 如权利要求25所述的方法,其特征在于:所述一个或多个量测特性包含以下的一个或多个:量测时间、量测原点、量测环节ID、被测组织样本的取得,及用户定义的标签。

27. 如权利要求26所述的方法,其特征在于:所述方法进一步包含:基于一用户输入、来自一外部装置的一输入或自动地选择性存储具有所述对应的索引数据的所述组织感测数据。

28. 如权利要求25至27任一项所述的方法,其特征在于:所述方法进一步包含:接收来自一用户的一输入,所述输入用于选择所述多个量测特性的一个或多个;及在所述观测场中呈现出至少与对应于所述用户选择的量测特性的所述索引数据相关的所述组织感测数据。

29. 如权利要求25至27任一项所述的方法,其特征在于:所述方法进一步包含:接收来自一用户的一输入,所述输入用于选择所述多个量测特性的其中一个;及在所述观测场中呈现出所有与所述选择的量测特性相关的所述组织感测数据。

30. 如权利要求25至29任一项所述的方法,其特征在于:所述方法进一步包含:呈现出具有与所述多个量测特性的每一个相对应的一区别特征的所述组织感测数据。

31. 如权利要求30所述的方法,其特征在于:所述区别特征包含以下的一个或多个:所述组织感测数据的所述虚拟表示的形状、颜色及尺寸。

32. 如权利要求30所述的方法,其特征在于:所述方法包含:在所述图形用户界面上的一个或多个额外的观测场中呈现出以下的一个或多个:所述一个或多个区别特征、所述两个组织特征参数的数值,及提供所述组织感测数据的一外部装置的图形表示。

33. 如权利要求19至32任一项所述的方法,其特征在于:所述方法包含:基于所述组织感测数据的所述被测组织特性的一个或多个数值来动态地定义呈现在所述观测场中的所述参数空间的范围。

34. 如权利要求19至33任一项所述的方法,其特征在于:所述方法进一步包含:接收一用户输入,所述用户输入选择或定义以下的一个或多个:

所述参数空间的范围;

将所述参数空间划分成多个预定义区域;

使所述多个虚拟呈现的不同的颜色或形状或尺寸与多个预定义数值,或所述被测组织特性的多个数值范围,或所述两个不同的组织特征参数中的至少一个相关联;及

呈现出从所述多个被测组织特性数值得到的多个函数。

组织特性的呈现系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于医疗设备领域,特别是关于一种用于显示一个或多个被测组织特性的系统。

背景技术

[0002] 目前有一些医学检查程序被用来表征组织,例如,用于诊断某些疾病/癌症。为了表征所涉及的组织,医生可能会要求进行实验室测试、扫描,或活组织检查。

[0003] 体内某些物质的高或低水平可为一疾病/癌症的征兆。然而,多个异常的实验室结果并非为一确切的疾病/癌症征兆。虽然作为一重要的工具,但医生无法单独依赖多种实验室测试来诊断疾病/癌症。

[0004] 多个成像程序可协助医生得知是否存在一异常的组织(例如,肿瘤)。这些包括,例如,CT扫描、X射线扫描、核扫描、超声波及MRI。

[0005] 在大部分的例子中,医生需要进行活组织检查才能对所述疾病进行诊断。在多个常规的活检程序中,医生在超声波等成像技术的引导下移除可疑的组织。接着,病理学家在显微镜下观察所述已提取出的组织,以对其进行表征。所述组织样本可以多种方式被移除,例如,通过使用针头来抽出组织,或通过进行手术。

[0006] 作为一种侵入性程序,活体组织检查最好是在仍然可提供有关体内疾病/肿瘤程度的足够信息的同时,取出尽可能少的必要组织。

[0007] 转让给本发明的受让人的W02008072238描述了一种图形用户界面(GUI),所述图形用户界面包括:(a)一组定义模块,适用于接受定义多个群组的一用户输入;(b)一数据接收器,可操作用于接收指示出一基质状态的多个单独的量测输入数据;(c)一分组模块,配置用于将所述单独的量测输入数据分配给所述多个群组的其中一个,以产生分组数据;及(d)一输出模块,适用于输出并呈现所述分组数据给一用户。

[0008] 亦转让给本发明的受让人的W02014009893描述了一种图形用户界面,所述图形用户界面被配置用以呈现与从一感测器阵列接收到的多个信号相关的信息,所述感测器阵列沿着一量测轴线以一预定间隔开的关系来排列,所述呈现出的信息为沿着与所述感测器阵列相对应的一轴线来间隔开的一位置阵列的形式,且一对应的量测到的数据阵列与所述位置阵列相关联,所述对应的量测到的数据阵列指示出分别从所述感测器阵列接收到的多个信号,从而为一操作者提供关于沿着与所述感测器阵列对齐的一组织块(tissue mass)的一量测到的组织特性的一侧貌的信息。

发明内容

[0009] 本发明为医生/医护人员提供一种用于表征被检查组织的新颖系统及方法。本发明的技术协助所述医生/医护人员在组织检查期间进行现场决策,例如,在一活检程序期间。本发明的所述系统接收作为一输入的指示出一个或多个组织特性的在线组织感测数据,并处理所述感测数据及产生包括有一个或多个其他组织特性的输出数据,以及以一有

意义的方式在一图形界面中将所述输出数据呈现给所述医生/医护人员,从而使所述医生/医护人员能够决定一行动方案,例如,需要从身体/组织部分中的一受检区域获取一个或多个组织样本。

[0010] 本发明的所述系统从与所述系统连接的一个或多个组织表征感测器接收所述组织感测数据。所述多个组织表征感测器量测及收集指示出一个或多个组织特性的组织感测数据,例如,光学及/或声学及/或电的组织特性。在一些实施例中,所述组织感测数据指示出所述组织的电阻抗。这类的组织表征感测器在,例如,美国专利文献US2003138378、US2012123296及US2015305649中进行描述,其全部转让给本发明的受让人。

[0011] 本发明的所述系统处理所述输入组织感测数据,并产生作为一输出组织数据的从所述一个或多个被测组织特性得到或计算出的多个组织特征参数的两个或多个数值,特别是两个数值。

[0012] 将二维或二维以上的所述输出组织数据在一图形界面上的一合适的观测场中呈现给一用户,从而使所述用户能够决定所述被测组织。例如,假如所述用户正在使用带有所述多个组织表征感测器的一连接的活检装置,则所述用户将能够做出与获取所述被测组织部分的一样本有关的一在线决策。所述输出组织数据可以图形、数字或两种方式来呈现。

[0013] 应注意的是,所述多个组织特征参数的多个数值的呈现不一定被排列在与所述组织中的各个量测位置及/或所采取的量测顺序相关或连接的所述观测场中。

[0014] 假如使用一个以上的组织表征感测器,则所述系统配置用以区分所述多个不同的感测器,例如,通过为所述多个不同的传感器分配不同的图形标识符。所述区别可以图形的方式获得,例如,通过所显示的数据的颜色、及/或尺寸、及/或形状。

[0015] 所述系统还配置成通过使所述用户能够在所述输出组织数据与已经/事先保存在所述系统中的代表多种已知组织类型的数据进行比较来协助所述用户做出决策。所述系统配置有一个或多个保存的组织类型图谱,每个组织类型图谱在与所述输出组织数据相同的参数空间中被构建,并且辨识/定义一个或多个组织类型,如脂肪组织、多个恶性组织类型等。

[0016] 所述系统被配置且可操作成在量测环节期间能够保存在不同时间点(接续地)量测及处理的所述多个输出组织数据的多个阵列,从而保存历史组织感测数据,并且能够通过所述用户来调用所述多个保存的阵列的任何一个。保存所述输出组织数据可为自动的,或依据用户输入,或由所述量测环节中的另一个动作所引起的,例如,假如使用一活检装置,则每当所述用户操作所述活检装置来收集一组织样本时,所述输出组织数据可自动被保存。

[0017] 因此,根据本发明的一广义方面,提供了一种被配置及可操作用于呈现收集到的组织感测数据的系统,所述系统包括一装置,所述装置具有一个或多个硬件处理器,所述硬件处理器被多个机器可读指令配置成使一图形用户界面显示在所述装置上,所述图形用户界面包括至少一观测场,且被配置成响应于来自一被测组织的组织感测数据,所述组织感测数据包括被测组织特性的一个或多个感测数据,以便将每个被测组织特性转换成在所述至少一个观测场中以与所述被测组织特性相对应的一组织的两个不同特征参数的一参数空间为形式的虚拟表示。

[0018] 在一些实施例中,所述被测组织特性为电阻抗,并且所述两个不同的组织特征参

数包括所述被测组织的电导率及介电常数值。

[0019] 在一些实施例中,所述图形用户界面被配置且可操作成即时响应于所述组织感测数据,使得所述组织感测数据的所述虚拟表示在所述至少一观测场中即时实现。

[0020] 在一些实施例中,所述图形用户界面进一步被配置且可操作成响应于用户输入,以便在所述至少一个观测场中单独或与所述组织感测数据一起呈现出所述组织的所述两个不同的特征参数的所述参数空间中的一用户选择的组织类型图谱。

[0021] 在一些实施例中,所述图形用户界面被配置且可操作成响应于包含多个感测数据的所述组织感测数据,并同时所述观测场中显示所述多个感测数据,所述多个感测数据是通过多个感测器从所述组织中的不同位置量测出。

[0022] 在一些实施例中,所述系统包括一存储实用程序,所述存储实用程序被配置且可操作成基于一用户输入、来自与所述系统连接的一外部装置的一输入或自动地选择性存储所述组织感测数据。所述图形用户界面可被配置且可操作成响应于一用户输入,以便在所述至少一观测场中单独或与即时收集到的组织感测数据一起呈现出存储在所述存储实用程序中的所述组织感测数据的至少一些。

[0023] 在一些实施例中,所述系统包括一索引实用程序,所述索引实用程序被配置且可操作用于将一个或多个索引的索引数据分配给所述一个或多个感测数据的每一个,所述一个或多个索引指示出所述一个或多个感测数据的每一个的一个或多个量测特性。所述一个或多个量测特性可包括以下的一个或多个:量测时间、量测原点、量测环节ID、被测组织样本的取得,及用户定义的标签。所述存储实用程序可被配置且可操作成基于一用户输入、来自与所述系统连接的一外部装置的一输入或自动地选择性存储具有所述对应的索引数据的所述组织感测数据。

[0024] 在一些实施例中,所述图形用户界面被配置且可操作成响应于一用户输入,所述用户输入选择所述多个量测特性的一个或多个,以便在所述至少一观测场中呈现出至少与对应于所述用户选择的量测特性的所述索引数据相关的所述组织感测数据。

[0025] 在一些实施例中,所述图形用户界面被配置且可操作成响应于一用户输入,所述用户输入选择所述多个量测特性的其中一个,以便在所述至少一观测场中呈现出所有与所述选择的量测特性相关的所述组织感测数据。

[0026] 在一些实施例中,所述图形用户界面被配置且可操作成响应于所述一个或多个量测特性,并呈现出具有与所述多个量测特性的每一个相对应的一区别特征的所述组织感测数据。所述区别特征可包括以下的一个或多个:所述组织感测数据的所述虚拟表示的形状、颜色及尺寸。所述图形用户界面可进一步包括一个或多个额外的观测场,所述一个或多个额外的观测场用于向一观看者呈现以下的一个或多个:所述一个或多个区别特征、所述两个组织特征参数的数值,及一连接的外部装置的图形表示。

[0027] 在一些实施例中,所述图形用户界面被配置且可操作成响应于所述组织感测数据的所述被测组织特性的一个或多个数值,以便动态地定义呈现在所述观测场中的所述参数空间的范围。

[0028] 在一些实施例中,所述图形用户界面被配置且可操作成响应于一用户输入,所述用户输入选择或定义以下的一个或多个:

[0029] 所述参数空间的范围;

[0030] 将所述参数空间划分成多个预定义区域；

[0031] 使所述多个虚拟呈现的不同的颜色或形状或尺寸与多个预定义数值，或所述被测组织特性的多个数值范围，或所述两个不同的组织特征参数中的至少一个相关联；及

[0032] 呈现出从所述多个被测组织特性数值得到的多个函数。

[0033] 根据本发明的另一广义方面，提供了一种用于呈现收集到的组织感测数据的方法，所述方法包括步骤：即时接收组织感测数据，所述组织感测数据包括被测组织特性数值的一个或多个感测数据；将所述被测组织特性数值即时转换成一组织的两个不同特征参数的一参数空间；及在一图形用户界面上的一对应的观测场中虚拟地表示所述参数空间。

[0034] 在一些实施例中，所述方法进一步包括：接收指示出一用户选择的组织类型图谱的用户输入；及在所述观测场中虚拟地呈现出所述组织的所述两个不同特征参数的所述参数空间中的所述用户选择的组织类型图谱。

[0035] 在一些实施例中，所述方法进一步包括：基于以下至少一种来选择性存储所述组织感测数据：一用户输入、来自一外部装置的一输入或自动地。所述方法可进一步包括：基于一用户输入来在所述观测场中呈现出所述存储的组织感测数据的至少一些。

[0036] 在一些实施例中，所述方法进一步包括：将一个或多个索引的索引数据分配给所述一个或多个感测数据的每一个，所述一个或多个索引指示出所述一个或多个感测数据的每一个的一个或多个量测特性。所述一个或多个量测特性包括以下的一个或多个：量测时间、量测原点、量测环节ID、被测组织样本的取得，及用户定义的标签。所述方法可进一步包括：基于一用户输入、来自一外部装置的一输入或自动地选择性存储具有所述对应的索引数据的所述组织感测数据。

[0037] 所述方法可进一步包括：接收来自一用户的一输入，所述输入用于选择所述多个量测特性的一个或多个；及在所述观测场中呈现出至少与对应于所述用户选择的量测特性的所述索引数据相关的所述组织感测数据。所述方法进一步包括：接收来自一用户的一输入，所述输入用于选择所述多个量测特性的其中一个；及在所述观测场中呈现出所有与所述选择的量测特性相关的所述组织感测数据。所述方法可进一步包括：呈现出具有与所述多个量测特性的每一个相对应的一区别特征的所述组织感测数据。所述区别特征可包括以下的一个或多个：所述组织感测数据的所述虚拟表示的形状、颜色及尺寸。所述方法可包括：在所述图形用户界面上的一个或多个额外的观测场中呈现出以下的一个或多个：所述一个或多个区别特征、所述两个组织特征参数的数值，及提供所述组织感测数据的一外部装置的图形表示。

[0038] 在一些实施例中，所述方法包括：基于所述组织感测数据的所述被测组织特性的一个或多个数值来动态地定义呈现在所述观测场中的所述参数空间的范围。

[0039] 在一些实施例中，所述方法进一步包括：接收一用户输入，所述用户输入选择或定义以下的一个或多个：

[0040] 所述参数空间的范围；

[0041] 将所述参数空间划分成多个预定义区域；

[0042] 使所述多个虚拟呈现的不同的颜色或形状或尺寸与多个预定义数值，或所述被测组织特性的多个数值范围，或所述两个不同的组织特征参数中的至少一个相关联；及

[0043] 呈现出从所述多个被测组织特性数值得到的多个函数。

附图说明

[0044] 为了更好地理解本文所公开的主题,并举例说明如何在实践中实现,现在将仅通过非限制性示例的方式参考多个附图来描述多个实施例,其中:

[0045] 图1通过一方块图说明了根据本发明的一非限制性实施例的一示例性系统;

[0046] 图2通过一方块图说明了根据本发明的一非限制性实施例的本发明的所述系统的多个示例性特征;及

[0047] 图3A至3G例示了结合本发明的所述系统的多个示例性的非限制性特征的一图形用户界面。

具体实施方式

[0048] 参考图1,其说明根据本发明所配置的一系统100的一非限制性示例。所述系统100被配置且可操作用于呈现收集到的组织感测数据20,并包括具有一个或多个硬件处理器单元(CPU(s))140的一装置110,所述一个或多个硬件处理器单元140配置用以在所述装置上显示一图形用户界面160。所述图形用户界面160包括至少一观测场162,并配置成响应于从在体内或试管内进行量测的所述组织10收集到的所述组织感测数据20。

[0049] 所述组织感测数据20包括一个或多个被测组织特性MTP数值的一个或多个感测数据22。所述装置110通过其CPU 140被配置且可操作用于将每个被测组织特性MPT数值(由一组织感测数据所表示)转换成在所述至少一观测场162中以与所述被测组织特性MTP数值相对应的两个不同的特征参数TCP1及TCP2的一参数空间164为形式的虚拟表示VP。在图1中,在所述参数空间164中显示三个组织感测数据TSD。

[0050] 所述装置110可为装载有一特定固件的一专用硬件,或可替代地为运行一专门设计的程序(软件)的一通用计算装置。所述装置110包括一显示器(未显示),所述显示器能够将所述GUI 160呈现给一用户。一般而言,如下文将在图2中进一步详细地描述,所述装置110包括:一输入实用程序,配置用于接收包括有所述组织感测数据20的输入数据;所述处理单元140;及一输出实用程序,配置用于呈现出所述GUI 160。应注意的是,在一些实施例中,所述多个实用程序中的每一个具有自己的CPU来控制其功能;而在一些实施例中,可将一单独的CPU连接至一个以上的实用程序/单元/模块来控制它们。因此,术语“CPU”在本文应当广义地解释,意即一控制器/控制单元等,每当将一实用程序或一模块阐述成配置用于进行或响应于一特定的动作或过程时,这同样意味着控制所述特定的实用程序或模块的所述CPU负责执行或响应于所提及的动作或过程。

[0051] 所述装置110可配置成通过所述输入实用程序及/或所述CPU(s)的一个或多个来自动辨识作为所述组织感测数据20的所述输入数据的至少一部分。另外,所述装置110可配置成通过所述输入实用程序及/或所述CPU(s)的一个或多个来自动辨识带有一个或多个组织表征感测器的一外部装置与所述系统100的连接,进而从中接收多个感测信号,所述多个感测信号指示出所述组织感测数据20。如所提及,所述组织感测数据20包括一个或多个组织感测数据22,通过一单独的感测器可在一特定的时间提供每个组织感测数据。假如所述组织感测数据20包括多个组织感测数据22,则可通过一单独的感测器在多个对应的时间点,或通过多个感测器同时或接续在不同的时间点,来提供所述多个组织感测数据22。所述装置110还可配置成通过所述输入实用程序来接收一用户输入,如下文将进一步详细地描

述。

[0052] 当所述装置110接收组织感测数据20时,所述CPU 140处理指示出一个或多个被测组织特性MTP的所述组织感测数据20,并辨识所述被测组织特性。在一非限制性示例中,所有的所述组织感测数据指示出一被测组织特性。在另一非限制性实施例中,所述组织感测数据指示出两个或多个被测组织特性。如上文所指示,所述被测组织特性可为,例如,所述组织的光学及/或声学及/或电的特性。所述CPU 140辨识通常从一特定类型的组织表征感测器所接受到的每个被测组织特性,并处理相关的所述组织感测数据,以便确定与所述辨识到的被测组织特性相对应的至少两个不同的组织特征参数。例如,假如所述被测组织特性为光学性的,则所述CPU 140配置用于处理所述组织光学数据,并确定,例如以下的两个或多个:频率、相位、强度、吸光度、反射率。在一特定的非限制性示例中,如下文将相对于图3进一步举例说明,所述被测组织特性为电阻抗,并且通过所述CPU所计算出及确定的所述至少两个不同的组织表征参数为电导率及介电常数。所述装置110通过所述CPU及/或所述输出实用程序(如下文所述)来配置用于在所述图形用户界面160的所述图形观测场162中针对每个所接收到的组织感测数据来呈现出具有一合适的(二维)参数空间的一对或多对所确定的组织特征参数。假如在所述接收到的组织感测数据中辨识到一个以上的被测组织特性(例如,光学及声学的被测组织特性),则可在所述图形用户界面上产生一对对应数量的图形观测场,每个场呈现出与所述多个辨识到的被测组织特性中的每一个相对应的两个计算出/得到的组织特征参数。

[0053] 现在请参考图2,其根据本发明的多个非限制性实施例更详细地说明所述装置110的不同的实用程序、模块及子模块,其中的一些为光学性的。

[0054] 所述装置110通常包括一输入实用程序120、一处理实用程序130及一输出实用程序150。另外,所述装置110包括一存储实用程序170,或者可替代地配置具有一网络通信实用程序(未显示),所述存储实用程序170用于保存组织感测数据或指示出所述组织感测数据的数据以及一个或多个组织类型图谱,所述网络通信实用程序使所述装置能够访问一外部的且可远端访问的存储实用程序。

[0055] 所述输入120包括:一组织感测数据模块122,配置且可操作用于接受作为输入的从一组织部分(体内或试管内)量测到的所述组织感测数据20;及一用户输入模块124,配置且可操作用于接受来自使用所述装置的一人员的一输入。

[0056] 所述组织感测数据模块122可配置用于自动辨识作为所述组织感测数据20的输入数据。另外,所述组织感测数据模块122可配置用于自动辨识带有一个或多个组织表征感测器的一外部装置与所述系统100的连接,进而从中接收多个感测信号,所述多个感测信号指示出所述组织感测数据20。所述组织感测数据模块122还可配置用于区分通过多个不同的组织表征感测器所收集到的多个组织感测数据。所述组织感测数据模块122与所述处理实用程序130连接,并且配置且可操作用于将所述组织感测数据传送至所述处理实用程序140,以进行处理。

[0057] 所述用户输入模块124可配置成以各种方式接受用户输入。在一非限制性示例中,所述用户可使用一键盘、一鼠标或其他类似装置来将数据输入至所述设备110中。在另一非限制性示例中,所述用户可使用一触控界面来将数据输入至所述装置110中,所述触控界面可配置作为一触控用户输入场166,所述触控用户输入场166形成所述图形用户界面160的

一部分,或被嵌入在所述图形用户界面160中。在另一非限制性示例中,所述用户可使用一音频接口(未具体说明)来将数据输入至所述装置110中。所述用户输入模块124可用于输入与呈现在所述GUI 160上的信息及数据有关的各种用户输入,如下文将进一步详细地描述。

[0058] 所述处理实用程序130包括所述CPU 140,所述CPU 140可被分布在一个以上的位置/实用程序(假如所述装置中存在有多个CPU)。每个CPU被配置且可操作用于处理并执行欲接收及处理所述量测到的组织感测数据20所需的各种动作,从而在所述GUI 160的一合适的参数空间中呈现出所述经处理的(计算出的/得到的)至少两个不同的组织特征参数。所述处理实用程序130还包括非暂时性及/或RAM存储器形式的一存储器142,所述存储器142被配置且可操作用于保存与所述组织感测数据的处理及呈现有关的多个机器可读指令,如下文将进一步描述。

[0059] 所述输出实用程序150可配置作为或包括一显示装置,所述显示装置配置用于向所述用户显示所述GUI 160。所述GUI 160包括一个或多个图形观测场162,如上文所述,所述一个或多个图形观测场162分别配置成针对每个通过所述输入实用程序120所接收到的被测组织特性来显示出两个不同的组织特征参数的一参数空间。另外,所述GUI 160可包括:一个或多个场166,用于通过触控来接受用户输入;及一个或多个数字观测场168,配置用于显示所述至少两个不同的组织特征参数的多个数值,例如以一列表的形式,使得每一行显示源自一特定组织表征感测器的所述至少两个不同的组织特征参数。

[0060] 所述装置110通常配置用于在所述GUI 160上即时显示所述组织感测数据,从而能够即时做出决策,例如,在一活检程序期间决定组织的获取。然而,所述装置110还可配置用于保存在每个量测环节中收集到的所述组织感测数据,以供未来参考以及根据一用户输入来以一离线的模式显示。如此一来,所述存储实用程序170包括一历史感测数据模块174,所述历史感测数据模块174配置用于保存所述接收到的原始量测到的组织感测数据,及/或所述经处理的(计算出的)至少两个组织特征参数。接着,所述用户能够使用一合适的用户输入来在一个或多个量测环节中选择不问时间点获取的所述保存的组织感测数据的一个或多个,以便在所述GUI中显示。在一些实施例中,所述存储实用程序170配置成响应于一用户输入,以便保存一个或多个收集到的组织感测数据。在一些实施例中,所述输入实用程序120包括一硬件输入模块126,所述硬件输入模块126配置用以辨识及接收来自一连接的硬件,例如一活检装置,的一输入,并且所述存储实用程序170配置成响应于所述硬件输入,以便保存一个或多个收集到的组织感测数据。例如,在一活检程序期间,通过所述活检装置中的一部件的适当移动所进行的组织样本的收集,可以由所述硬件输入模块126识别为一个启动数据保存及指示所述存储实用程序170(例如,通过所述装置中的CPU 140)保存在获取所述组织样本之前收集到的所述组织感测数据的动作。可替代地,所述装置110可配置以使所有的所述量测到的组织感测数据在一量测环节期间自动或根据一用户输入来被保存在所述存储实用程序170中。接着,所述用户可访问所述保存的数据,以及在所述GUI 160上单独或结合即时数据来显示所述保存的数据。所述用户可选择以各种方式来显示所述数据,如下文将进一步描述,例如,显示出通过多个组织表征感测器大致上同时(在一定义的短时段(time slot)中)收集到的一些或所有的组织感测数据,或显示出通过相同的组织表征感测器在不同的时间点所收集到的一些或所有的组织感测数据。

[0061] 所述存储实用程序170还可包括一组织类型图谱模块172,所述组织类型图谱模块

172被配置且可操作用于存储一个或多个组织类型图谱,所述一个或多个组织类型图谱可根据一用户输入或自动基于所述量测到的组织感测数据种类及/或所述运行的量测环节来在所述GUI 160上显示出。例如,假如显示在所述GUI 160上的所述参数空间包括诸如电导率及介电常数这类的组织特征参数,则一保存的组织图谱可包括与各自的一个或多个组织类型相对应的一对或多对电导率与介电常数值,例如,针对脂肪组织、肌肉组织等的电导率与介电常数值。以此方式,通过在所述GUI上单独或与所述即时收集到的组织数据一起显示所述组织类型图谱,所述用户可做出与所述被测组织有关的多个在线决策,例如,将局部治疗应用于组织及/或收集一个或多个组织样本,以便在实验室中进行进一步的检查。所述用户可选择存储在所述存储实用程序的多个图谱中的一图谱,或者可自行输入一图谱来在所述GUI上显示。

[0062] 所述装置110还可包括作为所述处理实用程序130的一部分的一量测特性索引模块148,所述量测特性索引模块148被配置且可操作成利用一个或多个标签(索引)来标记所述量测到的组织感测数据的每一个,所述一个或多个标签(索引)指示出一个或多个量测特性。所述标记/编索引的步骤可即时或在一后续的阶段进行。一般而言,所述标记的至少一些为即时完成的。可被分配给每个接收到的组织感测数据的所述多个量测特性的多个非限制性示例包括:量测时间;量测原点(意即,提供所述组织感测数据的所述组织表征感测器);与所述特定的组织数据相对应的组织采样动作,意即,每当通过与所述系统100连接的一活检装置收集到一组织样本时,将一合适的标签分配给在所述组织采样之前量测到的所述组织感测数据。另外,所述装置可配置用于接收一用户输入,所述用户输入定义了欲分配至所述组织感测数据的标签。在一非限制性示例中,所述用户可通过所述量测环节的一名称(ID)来标记所述接收到的组织感测数据。分配给所述组织感测数据的所述一个或多个索引可与所述感测数据一起保存,从而使所述用户能够挑选及选择一个或多个量测特性,并且能够在所述GUI 160中立即或追溯显示与所述选择的量测特性相对应的所述组织感测数据。

[0063] 下面为用户对多个量测特性进行选择的一个非限制性示例:选择一时隙,在所述时隙中,将所有收集到的组织感测数据显示出;选择一个或多个组织表征感测器,以便在一特定的量测环节中、在一定义的时隙期间,或在所有的所述量测环节中显示源自所述一个或多个组织表征感测器的所述组织感测数据。所述触控用户输入场166可配置用于实现所述用户对所述多个量测特性的选择,例如,定义成多个数字的多个量测环节ID、定义成多个数字或标识或视觉区别特征的多个组织表征感测器。

[0064] 所述处理实用程序130还可包括所述用户能够应用的,或基于另一输入(无论是来自所述用户或来自一连接的硬件(例如,通过所述硬件输入模块126))来被自动应用的多个机器可读指令,从而管理在所述GUI 160上呈现的数据。在一非限制性示例中,对于所显示的每个所述涉及到的组织特征参数,所述参数空间的所述多个特性可通过一参数空间模块146来确定。例如,所述范围及/或所述多个单元及/或所述呈现方法(笛卡尔(Cartesian)、极坐标(polar)等)可基于所述接收到及显示出的组织感测数据,及/或多个计算出/得到的组织特征参数来被自动且动态地确定及显示(通过所述GUI),或者可事先或在所述量测环节期间通过所述用户进行确定。在另一非限制性实施例中,可将所述参数空间划分成多个预定义区域,以协助所述数据的呈现及/或解释。通过对多个不同的区域使用不同的颜色可

加强所述划分。

[0065] 所述处理实用程序的一组织感测数据特性模块144使所述用户及/或所述系统(及所述GUI)能够针对每个呈现在所述GUI 160上的组织感测数据分配一区别特征。例如,不同的组织感测数据可被分配不同形状及/或不同颜色及/或不同尺寸的所述虚拟呈现,使得无论在所述GUI上是同时或接续地显示,所述用户皆能够区分所述不同的组织感测数据。例如,每个组织数据的所述虚拟表示的所述形状及/或颜色及/或尺寸可以是唯一的,且不同于另一个组织感测数据,从而使所述用户能够区分所述呈现出的不同的组织感测数据。使用所述多个区别性呈现特征的多个非限制性示例包括:以不同的形状及/或不同的颜色及/或不同的尺寸显示源自各个不同的组织表征感测器的不同的组织感测数据。具体地,仅可改变所述形状或颜色或尺寸区别性特征的其中一个来区分所述呈现出的组织感测数据。再者,所述组织感测数据特性模块144还可使所述用户能够通过一合适的用户输入来确定所述呈现出的组织感测数据的一个或多个阈值数值,使得高于或低于所述阈值数值的组织感测数据以一区别特征被呈现在所述GUI上,所述区别特征为其形状、颜色或尺寸。另外,所述组织感测数据特性模块144还可使所述用户通过一合适的用户输入来选择所述多个量测到的及/或计算出/得到的组织特征参数的多个内置或限定的函数。接着,可在所述GUI 160上的一函数观测场182中显示出方程式或图形形式的所述多个函数。

[0066] 所述组织感测数据特性模块144也使所述用户能够通过一合适的用户输入来确定哪些被测组织特性或组织特征参数被显示在所述GUI上,无论是即时或以所述离线模式回溯。例如,假如所述被测组织特性为光学反应,则所述用户可决定显示以下多个组织特征参数中的任两个或多个:光吸收率、光反射率、光透射率,且前述多个特性/特征参数可被显示在强度或频率域中。

[0067] 所述GUI 160可具有多个额外的观测场,所述多个额外的观测场响应于与所述组织检查程序有关的多个动作。一旦与所述装置110连接,所述GUI 160上的一任务观测场184可用于自动地或根据一用户输入来手动地显示出一外部组织处理装置的一图形表示。例如,所述任务观测场184可显示具有或不具有安装在其上的一组织表征感测器的一活检装置的一图形表示。所述多个组织表征感测器可以相同的区别特征来呈现,所述相同的区别特征用于区分所述图形观测场162上的所述参数空间中的所述组织感测数据。

[0068] 现在请参考图3A至3G,其说明根据本发明的一些实施例的具有各种观测场的一GUI的一非限制性实施例。本示例说明所述装置在与带有一组织表征感测器阵列的一活检装置一起使用时的一些所述特征,所述组织表征感测器阵列被配置且可操作于感测所述组织的电阻抗特性。为了便于描述所述举例说明的GUI的各种选择,与上述装置110与GUI 160的多个特征及元件相似的多个特征及元件将被给予相同的附图标记,不同之处在于100。例如,数字260表示一GUI,而数字264表示在所述GUI 260上显示的所述参数空间。

[0069] 图3A说明一种配置有一个或多个图形观测场262(显示出一个)的GUI 260,所述一个或多个图形观测场262包括以两个计算出的组织特征参数TCP1A及TCP2A的笛卡尔座标为形式的参数空间264,所述两个计算出的组织特征参数TCP1A及TCP2A为介电常数(在x轴上)及电导率(在y轴上)。如上文所述,所述TCP1A及TCP2A可由所述用户定义,或者在一些例子中可基于连接至所述系统的所述特定的外部装置的辨识来自动被显示。如所示,所述二维参数空间264也被多个网格线划分(其为可选择的),进而定义了用于视觉上协助一用户定

位及/或解释将呈现在所述参数空间中的组织感测数据的多个方形264S。还显示出一任务观测场284,所述任务观测场284显示出与本发明的所述系统连接的一外部活检装置的一图形呈现。所述GUI 260的所述任务观测场284可配置用于反映出所述连接的外部装置的实际状态。在此例子中,在一组织活检检查程序开始时显示了所述GUI,其中所述装置仍处于其关闭状态。所述活检装置的所述图形表示可为动态的,并且在一量测环节期间跟随所述活检装置的多个不同的在线状态,如下文将进一步描述。

[0070] 图3B说明通常基于一用户选择及输入,或者可替代地通过所述处理实用程序130基于由所述用户或所述连接的硬件所提供的输入数据来自动地显示出一组织类型图谱272A的所述GUI 260,所述组织类型图谱272A通常存储在所述存储实用程序170中。如在此示例中所示,所述显示出的组织类型图谱包括与乳房中的不同组织类型相对应的多个电导率-介电常数值对。例如,可从文献中报导的多个数值,或从先前执行并保存在所述存储实用程序170中的多个量测值获得与所述不同组织类型相对应的所述多个电导率-介电常数值对。与不同组织类型相对应的所述多个电导率-介电常数值对帮助所述用户在利用带有所述多个组织表征感测器的所述活检装置进行导航时,辨识所述经检查的组织。

[0071] 图3C说明通过所述连接的活检装置来开始所述组织表征程序。所述活检装置仍然处于其关闭状态,并在其尖端上带有一组织表征感测器,所述任务观测场284中的所述装置图像旁边显示了所述活检装置上的所述感测器的位置的一虚拟感测器表示VS。由所述组织表征感测器所量测到的所述组织感测数据TSD1以与所述感测器的所述虚拟表示VS的所述形状配对的一形状来被显示在所述参数空间264上。在图示中也显示出一数字观测场268,其中所述TSD1的所述多个组织特征参数-所述介电常数及所述电导率的多个数值被显示在所述感测器的所述虚拟表示VS旁边。当所述用户利用所述经检查组织内的所述活检装置进行导航时,所述多个组织特征参数(所述介电常数及所述电导率)的所述多个数值可能会改变,并且所述TSSD1在所述参数空间中的位置也会相应地改变。

[0072] 图3D说明所述活检装置的一打开状态,其中所述活检装置所带有的多个组织表征感测器处于活动状态,并且被虚拟地表示在所述任务观测场284中的所述装置旁边。在此特定的示例中,除了所述尖端感测器之外,所述活检装置包括五个感测器,由于所述尖端感测器在所述活检装置的所述打开状态下为不活动的,因此未显示出所述尖端感测器。如所示,每个感测器以不同的形状来表示,以便区分它们。每个感测器产生一TSD,所述TSD与所述组织类型图谱一起被显示在所述参数空间中。所述数字观测场还显示出五行的列表,其中每行包括介电常数及电导率的数值,并且被显示在各自的所述感测器旁边。

[0073] 应当注意的是,所述GUI可配置成适用于所使用的活检装置上的所述感测器的配置。例如,所述活检装置在其尖端上可能不具有一组织表征感测器。在此例子中,图3C的所述GUI屏幕将不属于所述GUI的一部分。在另一示例中,在图3D所显示的打开构造中,活检针头上可能有更多或更少的感测器。

[0074] 图3E举例说明所述用户如何能够一起启动或停止所述组织类型图谱的显示及所述在线组织感测数据的显示。

[0075] 图3F说明在所述量测环节期间自动地或通过来自所述用户的一输入手动地将所述组织感测数据保存在所述存储实用程序170中,并选择性地一起显示保存的数据及在线量测到的组织感测数据的特征。如所示,当一用户选择并通过多个专用触控按钮输入时,可

在所述触控用户输入场266中显示所述已经保存的数据,并利用多个简单的数字进行编号来指示多个保存的数据组。如所示,在以相同的形状,如一圆形,显示所有的所述先前收集到且保存的五个组织感测数据时,以源自一不同组织表征感测器的每个具有一不同形状的组织感测数据显示所述在线数据。如上所述,将每个量测到且保存的组织感测数据以一个或多个量测特征进行标记。在此示例中,所述用户选择所述活检采取事件(组织采样动作)索引来显示出所述保存的数据。换言之,将在一先前的量测环节期间或在所述量测环节的一间隙期间所保存的所有的组织感测数据显示出。因此,以相同的形状呈现出所有保存的数据。然而,在另一示例中,假如所述用户还选择欲显示的量测特征的原点,则接着可利用不同形状来显示所述不同的已保存的组织感测数据,以指示收集组织感测数据的所述感测器。另外,所述保存的数据及所述在线数据可以不同的颜色显示,以便进一步便于用户理解所述呈现出的数据。假如组织位置在医学上为重要的,则对于一起显示保存的数据及在线数据的多个用途的其中一个帮助一用户回到所述组织中一特定量测位置,并且通过此方式能够使所述用户在此位置治疗或采集所述组织。所述系统的此种能力在图中通过所述组织感测数据TSD2进行了说明。如所示,来自第二感测器的在线数据(当所述五个感测器由上往下计数时)与所述多个感测器的其中一个所量测到的一保存的数据一致。对于一起显示保存的数据及在线数据的另一用途是帮助一用户评估多个特定的组织类型是否已经被采样,以便评估是否需要从所述活检装置的多个当前的瞬时(即时)位置获取多个额外的活检样本。

[0076] 图3G举例说明一用户使用所述触控用户输入场266来选择多个保存的数据组,以便同时显示在所述图形观测场的所述参数空间中的能力。此为一离线模式/状态,其中没有信号从如在所述任务观察场284中所示的任何不活动的感测器到达。如所示,编号01至05的五个组织感测数据组已经被保存,并且所述用户可选择所述多个组的任一组或其任何组合,以在所述参数空间中显示。在所显示的示例中,所述用户选择多个突出的保存组01及03来显示。

[0077] 应当理解的是,所述离线模式也可在没有连接一活检装置的情况下实施,或者通过使用不与一活检装置连接的一硬件配置(例如,一计算机装置,如一平板电脑、台式电脑、笔记本电脑)来实施,或者不配置用于接收组织感测数据。从所述存储时程序170检索离线分析的多个保存的数据组。

[0078] 因此,本发明以多个方式为一用户提供一种用于显示在线以及离线数据的综合工具,所述多个方式协助所述用户做出对于组织诊断及/或治疗的决策。

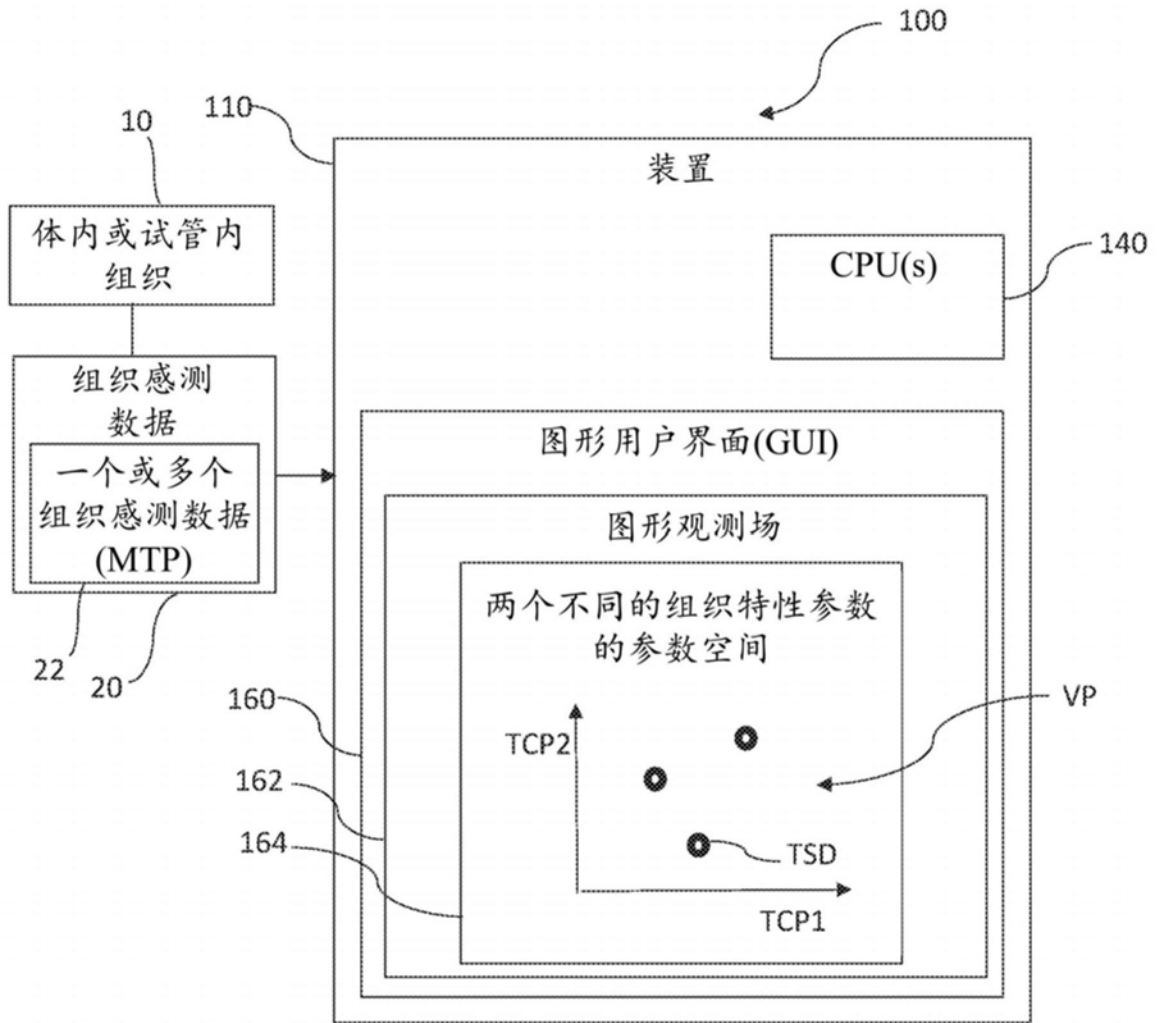


图1

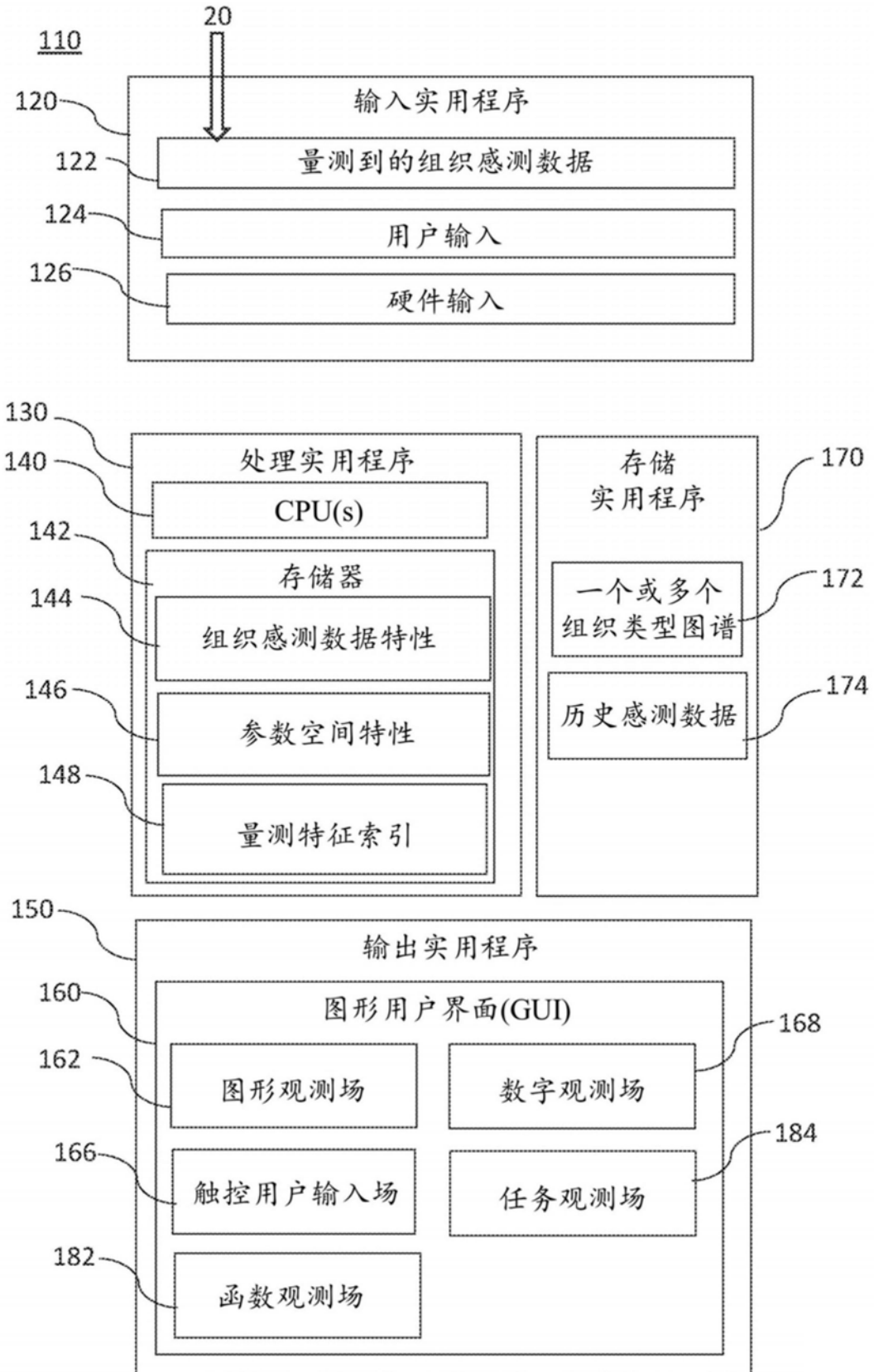


图2

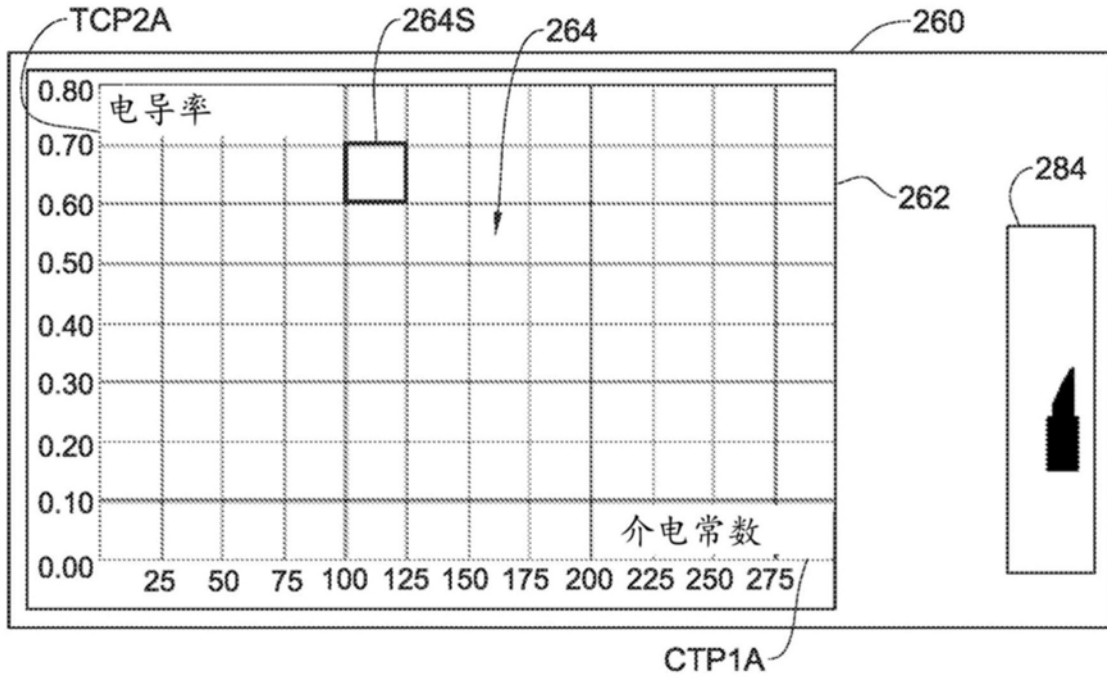


图3A

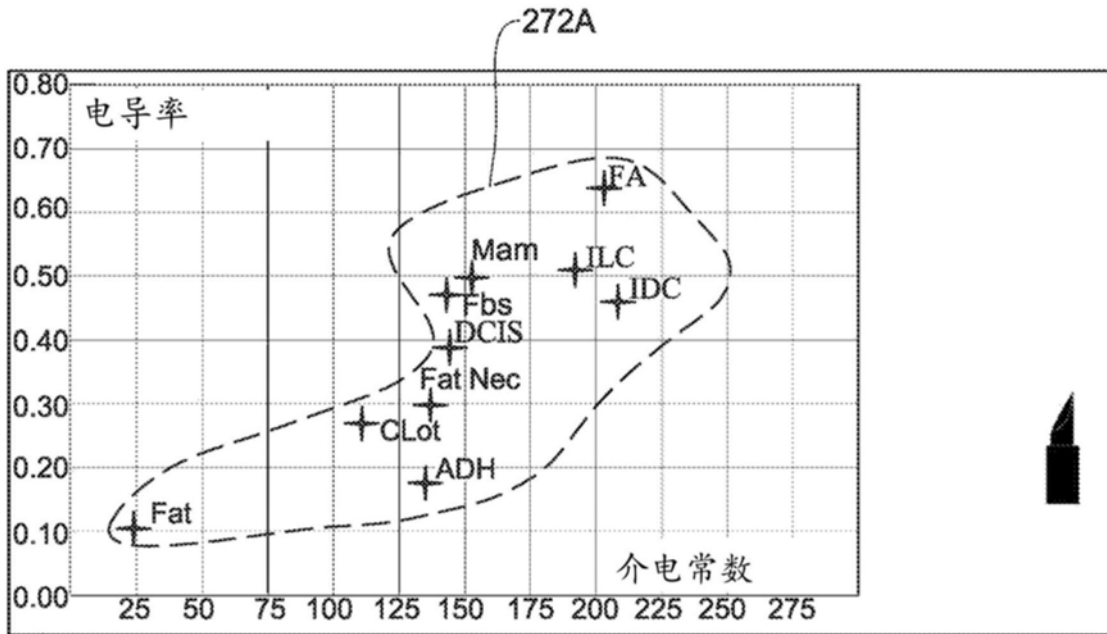


图3B

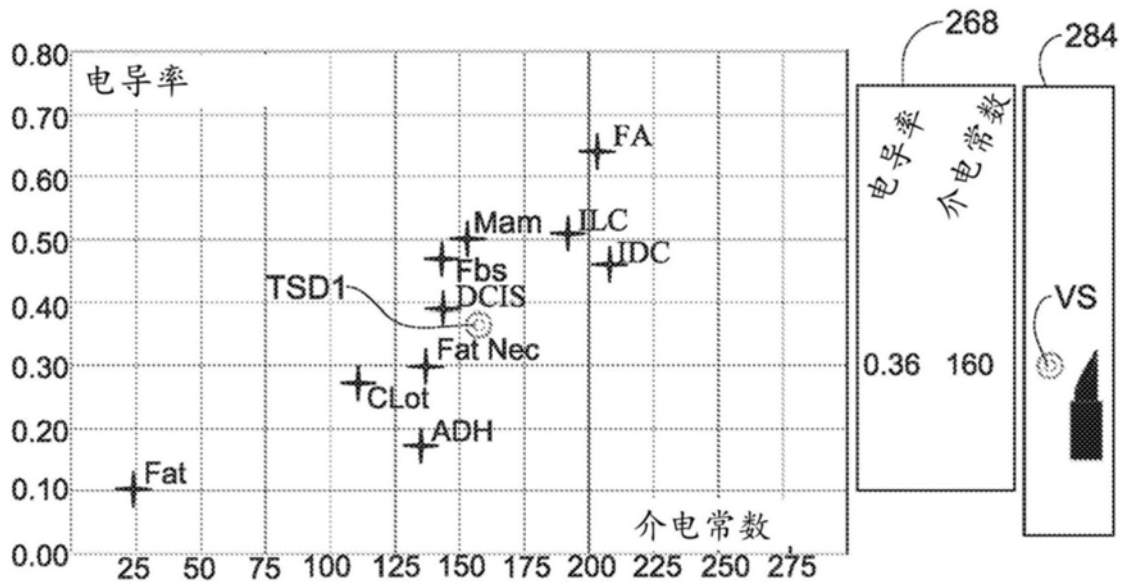


图3C

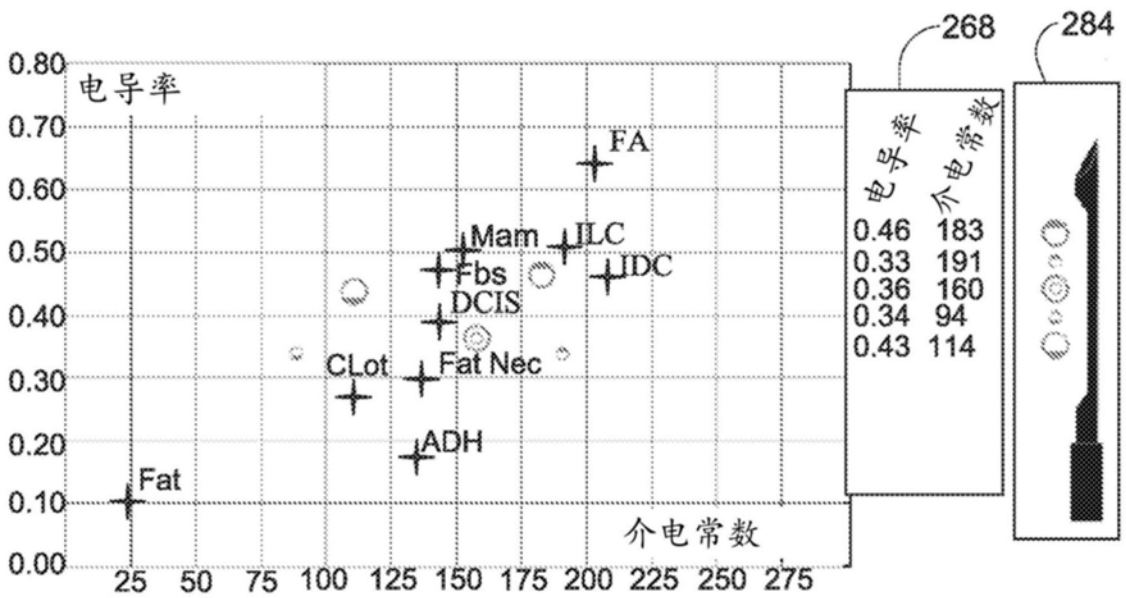


图3D

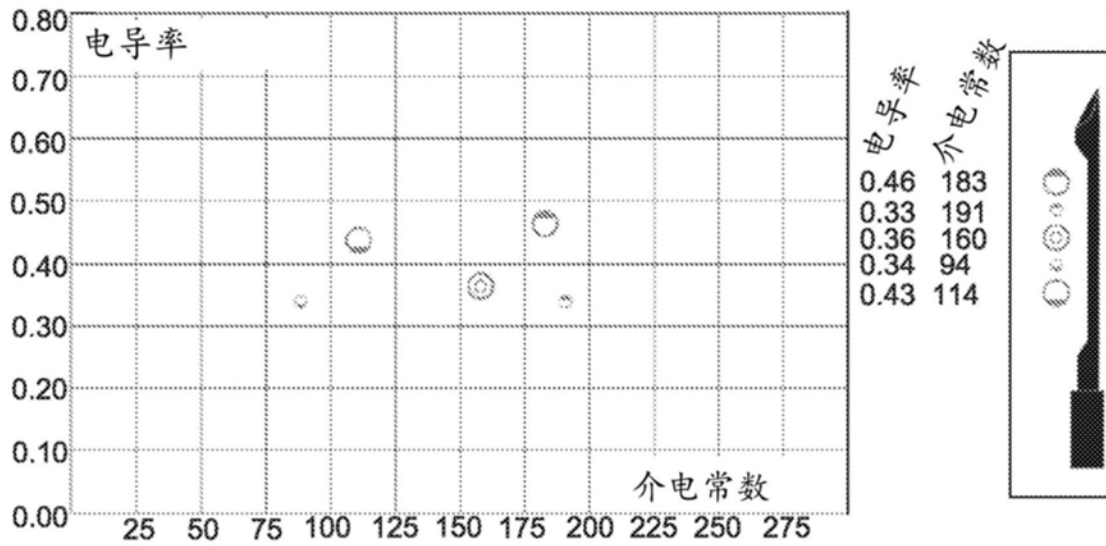


图3E

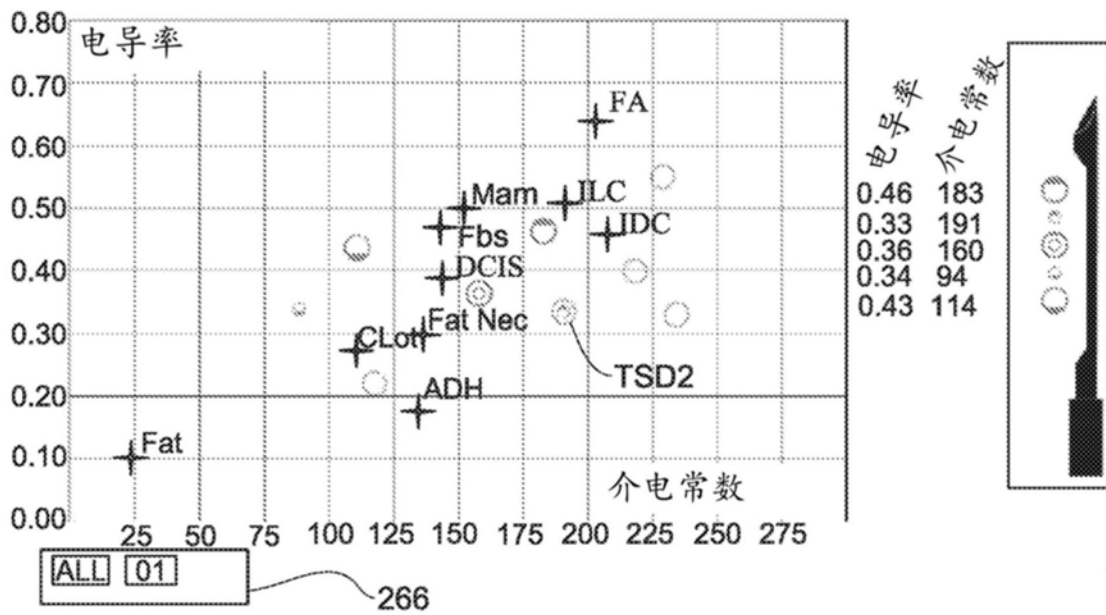


图3F

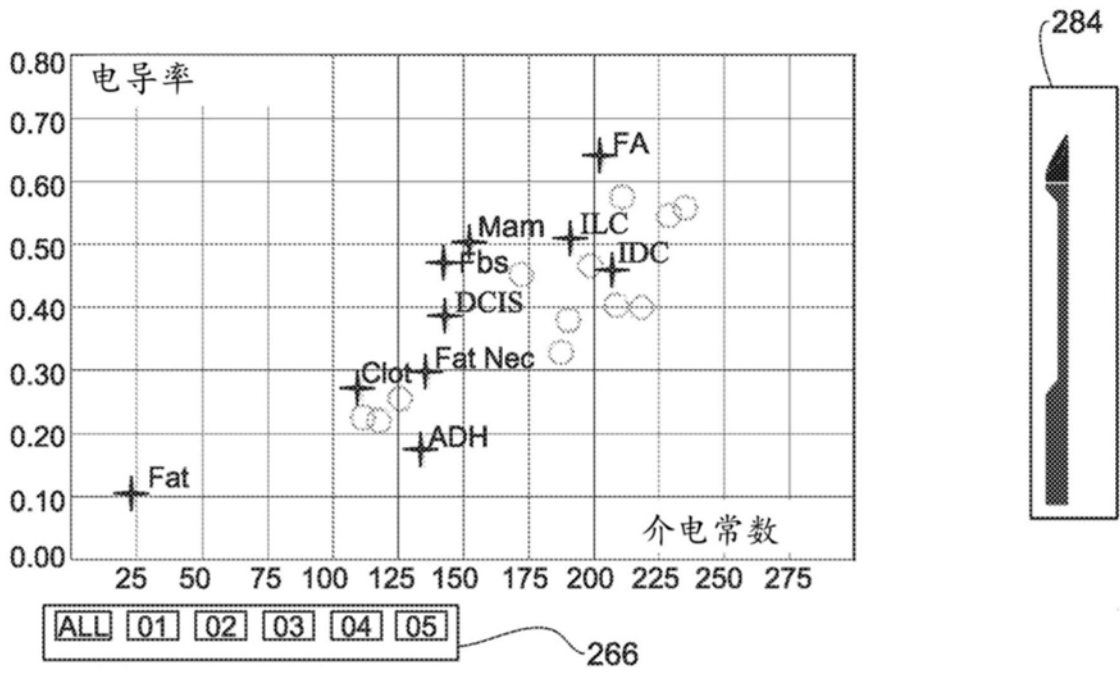


图3G