



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107533581 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 31

(21) 申请号 201680016704.5

(22) 申请日 2016.03.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107533581 A

(43) 申请公布日 2018.01.02

(30) 优先权数据
62/135,230 2015.03.19 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2017.09.19

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2016/051316 2016.03.09

(87) PCT国际申请的公布数据
W02016/147079 EN 2016.09.22

(73) 专利权人 皇家飞利浦有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 M·塞芬斯特 T·A·福斯贝里

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

专利代理师 李光颖 王英

(51) Int.Cl.
G16H 15/00 (2018.01)
G16H 10/60 (2018.01)

(56) 对比文件
US 2008004505 A1, 2008.01.03
CN 1615489 A, 2005.05.11
CN 1745390 A, 2006.03.08
CN 103870673 A, 2014.06.18
CN 103559415 A, 2014.02.05
US 2004024749 A1, 2004.02.05

审查员 傅志良

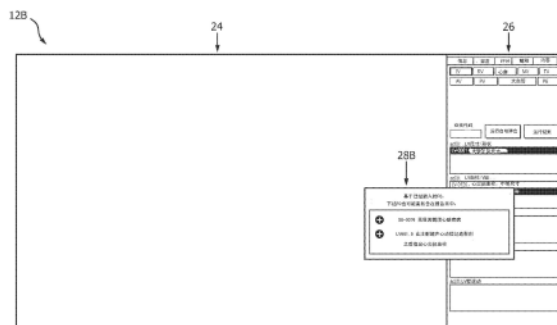
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

引导结构化报告

(57) 摘要

一种引导结构化报告装置(10), 其使临床医师能够选择报告要素, 并生成结构化报告(56), 从而提供了新颖的并且改善的结构化报告解决方案, 所述引导结构化报告装置将改善报告(56) 准确性和精确度, 并加快这样的报告(56) 的生成。一个或多个处理器(18) 接收生理信息, 生成显示, 生成并显示供采纳于结构化报告(56) 中的建议结果代码(48) 以及基于所采纳的结果代码(40) 来生成并显示结构化报告(56)。



1. 一种用于引导临床医师处理报告的未处理的方面的引导结构化报告装置(10),所述装置包括:

工作站(16),其包括显示设备(14)和输入部(22),所述显示设备(14)被配置为显示生理信息,并且所述输入部(22)被配置为接收来自临床医师的一个或多个输入;

一个或多个计算机处理器(18),其被连接至所述工作站(16),所述一个或多个计算机处理器(18)被配置为:

接收生理信息;

在所述显示设备(14)上生成并且显示初步报告;

从所述输入部(22)接收并显示由所述临床医师选择的结果代码(40)以供包含在所述初步报告中;

基于由所述初步报告处理的解剖区域和已经选择包含在所述初步报告中的结果代码来生成一个或多个建议结果代码(48),其中,通过规则驱动实施方式和数据驱动实施方式中的至少一个使用所接收到的生理信息来生成所述一个或多个建议结果代码,在所述规则驱动实施方式中,背景规则的集合用于通过对预先存在的结果代码之间的相关性进行建模来做出建议,并且在所述数据驱动实施方式中,根据先前报告的数据库导出的统计或其他类型的值用于通过检查回顾的生理信息来确定最相似的结果代码的先前集合和最可能的下个输入的结果代码来做出建议;

显示一个或多个建议结果代码以供所述临床医师从中进行选择;

接收临床医生对所显示的建议结果代码中的一个或多个的选择;以及

基于由所述临床医师选择的结果代码(40)和生理信息中的至少一个来更新所述显示设备(14)上所显示的结果代码,包括生成和显示叙述性报告(56)。

2. 根据权利要求1所述的装置(10),还包括至少一个存储器(20),所述至少一个存储器被配置为存储所述建议结果代码(48)。

3. 根据权利要求1所述的装置(10),其中,所述显示(12A)包括:

结构化报告面板(26);以及

结果代码建议面板(28A/28B)。

4. 根据权利要求3所述的装置(10),其中,所述结果代码建议面板(28A/28B)包括持久结果代码建议面板(28A)和暂时结果代码建议面板(28B)中的一个。

5. 根据权利要求3所述的装置(10),其中,所述结果代码建议面板(28A/28B)包括:

一个或多个建议结果代码(48);以及

对应于所述一个或多个建议结果代码(48)的一个或多个采纳按钮(52),所述临床医师通过所述一个或多个采纳按钮选择所述建议结果代码中的一个或多个。

6. 根据权利要求1所述的装置(10),其中,所述一个或多个建议结果代码(48)包括代码部分(48A)和文本部分(48B)。

7. 根据权利要求1所述的装置(10),其中,所述一个或多个建议结果代码(48)包括二元陈述结果代码、多重选择陈述结果代码和测量陈述结果代码中的至少一个。

8. 根据权利要求3所述的装置(10),其中,所述结构化报告面板(26)包括:

一个或多个解剖子菜单(32);

一个或多个方面子菜单(36);

一个或多个下拉菜单；
一个或多个建议结果代码生成按钮(34)；以及
一个或多个所采纳的结果代码(40)。

9. 根据权利要求1所述的装置(10)，其中，所述一个或多个计算机处理器(18)被配置为接收包括患者生理成像信息、患者记录、患者结果代码、患者结构化报告(58)和所存储的结果代码模式中的至少一个的生理信息。

10. 根据权利要求3所述的装置(10)，其中，所述显示(12A/62A)还包括成像面板(24)。

11. 根据权利要求10所述的装置(10)，其中，所述初步报告是包括一个或多个解剖学摘要(60)的结构化报告；

其中，所述解剖学摘要(60)包括来自结构化报告面板(26)的选定结果代码(40)的所述文本部分(48B)。

12. 一种用于引导临床医师处理患者报告的未处理的方面的方法，所述方法包括：

在工作站(10)处接收(S102)生理信息；

使用一个或多个计算机处理器(18)在显示设备(14)上生成(S104)并且显示初步报告；

从用户输入部(22)接收由所述临床医师选择的结果代码(40)以供包含在所述初步报告中；基于由所述初步报告处理的解剖区域和已经选择包含在所述初步报告中的结果代码来生成(S106)并显示一个或多个建议结果代码(48)，其中，由规则驱动实施方式和数据驱动实施方式中的至少一个使用所接收到的生理信息来生成所述一个或多个建议结果代码，在所述规则驱动实施方式中，背景规则的集合用于通过对预先存在的结果代码之间的相关性进行建模来做出建议，并且在所述数据驱动实施方式中，根据先前报告的数据库导出的统计或其他类型的值用于通过检查回顾的生理信息来确定最相似的结果代码的先前集合和最可能的下个输入的结果代码来做出建议；

显示(S106)一个或多个建议结果代码(48)供所述临床医师在其间进行选择；

从所述用户输入部(22)接收临床医师对所显示的建议结果代码中的一个或多个的选择；以及

基于所述临床医师选择的结果代码和生理信息中的一个或多个来更新所显示的结果代码，包括生成和显示叙述性报告(56)。

13. 根据权利要求12所述的方法，其中，生成所述建议结果代码(48)包括生成代码部分(48B)和文本部分(48A)。

14. 根据权利要求12所述的方法，其中，所述一个或多个建议结果代码(48)是通过规则驱动实施方式和数据驱动实施方式中的至少一个而生成的。

引导结构化报告

技术领域

[0001] 下文涉及提供改善的结构化报告的患者诊断和报告系统。其可具体应用于与临床信息学,尤其是心血管信息学相结合。然而,还应当认识到其还可以联系其他使用情境获得应用,而不必局限于上述应用。

背景技术

[0002] 当前,存在允许临床医师选择报告元素并生成报告的工具,例如,多模态工具 Philips Xcelera™。该产品的特征在于,其允许按照预定义结果代码(FC)进行报告。每一结果代码包括代码部分和文本部分。然而,这一工具需要逐一选择结果代码(FC),其继而要求每个临床医师在获得最终报告之前对多个菜单和子菜单进行导航。一般而言,一旦生成了包括患者成像数据(例如,超声心动图)的生理信息,临床医师就回顾这些图像,发出指令,并生成报告。然而,由于当前的报告工具需要逐一选择结果代码,因而这一过程耗时并且可能导致报告错误,例如,使报告的某些方面未处理或被忽视。这是因为任何既定的结构化报告系统都可能支持平均1000条的不同结果代码,而最终的报告则将仅包括大约30条结果代码。

[0003] 因而,在现有技术中存在严重的问题,其将导致报告不完整、繁冗且耗时。

发明内容

[0004] 根据一个方面,提供了一种用于引导临床医师处理报告的未处理的方面的引导结构化报告装置。所述装置包括:工作站,其包括被配置为显示生理信息的显示设备和被配置为接收来自临床医师的一个或多个输入的输入部;一个或多个计算机处理器,其被连接至所述工作站,所述一个或多个计算机处理器被配置为接收生理信息、在所述显示设备上生成显示初步报告、从所述输入部接收并显示由临床医师选择的结果代码以供包含在所述初步报告中、生成并显示建议结果代码以供潜在地被包含在所述初步报告中、并且基于临床医师选择的结果代码和生理信息中的至少一个来更新在所述显示设备上显示的结果代码。

[0005] 根据另一方面,提供了一种用于引导临床医师处理患者报告的未处理的方面的方法。所述方法包括:在工作站处接收生理信息,使用一个或多个处理器在显示设备上生成初步报告的显示,使用一个或多个处理器生成并显示一个或多个建议结果代码以便临床医师在其之间选择,从用户输入部接收临床医师对所述建议结果代码中的一个或多个的选择,并将所选的结果代码结合到初步报告中,并且基于临床医师选择的结果代码和生理信息中的一个或多个来更新所显示的结果代码。

[0006] 这些方面的一个优点在于它们与现有的结构化报告系统兼容。

[0007] 另一个优点在于改善了患者报告的效率和精确度。

[0008] 另一个优点在于为报告工作站提供了改善的用户接口。

[0009] 另一个优点在于提供一种有助于更加准确、快速的进行报告的报告工作站。

[0010] 另一个优点在于改善了患者报告的完整性,并且确保了在患者报告中没有缺口。

[0011] 另一个优点在于改善了临床护理结果和护理质量。

[0012] 另一个优点在于减少了报告错误和疏忽。

[0013] 另一个优点在于有助于呈现结果代码以及使对众多菜单和子菜单进行定位和导航的需求最小化。

[0014] 另一个优点在于提供了一种能够推荐生理参数测量结果的引导结构化报告装置，(例如)以便于患者风险评估并且确保报告的未处理的方面得到处理。

[0015] 在阅读并理解了下述详细说明书的情况下，本领域技术人员将认识到本发明的进一步的优点。应当认识到，具体实施例可能未实现这些优点，也有可能实现其中的一项、两项或者更多的优点。

附图说明

[0016] 本发明可以采取各种部件和部件布置的形式，以及各种步骤和步骤安排的形式。附图的作用在于对优选实施例进行图示，不应认为其对本发明构成限制。

[0017] 图1示意性地图示了根据一个实施例的引导结构化报告装置。

[0018] 图2图示了根据一个实施例的引导结构化报告装置的显示器。

[0019] 图3示意性地图示了根据另一实施例的引导结构化报告装置的显示器。

[0020] 图4示意性地图示了引导结构化报告装置的显示设备上的显示。

[0021] 图5示意性地图示了根据一个实施例的结构化报告窗格。

[0022] 图6图示了根据一个实施例的建议结果代码窗格。

[0023] 图7图示了根据另一实施例的建议结果代码窗格。

[0024] 图8图示了根据一个实施例的叙述性报告。

[0025] 图9图示了引导结构化报告装置的显示，其中，以叙述性报告作为所述显示的元素。

[0026] 图10示意性地图示了引导结构化报告装置的显示设备上的显示，其中，以叙述性报告作为所述显示的元素。

[0027] 图11图示了用于通过使用引导结构化报告装置对生理信息进行引导结构化报告的方法流程图或机构示意图。

具体实施方式

[0028] 本公开涉及用于患者生理信息的引导结构化报告的装置和方法，它们在各种实施例中提供了各种各样的优点，例如，减少了报告错误、引导临床医师处理患者报告有可能被忽视的方面，并且改善了报告工作站用户接口的效率。

[0029] 本公开还涉及生成并建议应当考虑或者采纳到报告中的生理参数的装置和方法。

[0030] 本公开还涉及用于结合并显示所要考虑以及采纳到患者报告中的建议生理参数的装置和方法，其降低了在对所公开的装置和方法的界面导航时对所述装置和方法的临床医师以及其他用户造成的负担。

[0031] 图1示意性地图示了根据一个实施例的引导结构化报告装置10。根据本实施例，装置10包括工作站16以及被连接至工作站16的一个或多个处理器18。工作站包括被配置为显示生理信息的显示设备14以及被配置为接收一个或多个输入的至少一个用户输入设备22

(例如,示范性键盘和/或鼠标或其他光标定位设备,和/或显示器14上的触摸覆件等等)。被连接至工作站16的一个或多个处理器18被配置为至少:接收生理信息;接收来自输入部22的一个或多个输入;生成呈现在显示设备14上的显示12A;生成一个或多个建议结果代码48;以及,基于来自输入设备22的输入或者响应于接收到额外的生理信息而更新显示设备14上的显示12A。应当认识到,一个或多个处理器18可以与用户接口部件14、22分开(例如,基于web的服务器或者云计算系统)并且/或者可以是集成构建的(例如,处理器与计算机作为一体的笔记本电脑或台式计算机)。此外,在一些实施例中,装置10的工作站16能够被连接至存储了包括生理信息在内的患者信息的至少一个存储系统20。存储器20还能够存储一个或多个建议结果代码以及新创建的患者报告。在一些实施例中,存储器20包括临床信息系统。

[0032] 图2示出了图1的显示器12A的放大视图。如图2所示,装置16的一个或多个处理器18被配置为生成至少包括结构化报告窗格26和结果代码建议窗格28A的显示12A。显示12A还包括能够回顾额外的患者生理信息(例如超声心动图图像)的成像窗格24(或者更一般的,患者数据呈现或绘制或概括窗格)。在具体实施例中,结果代码建议窗格28A可以是持久窗口。换言之,在具体实施例中,结果代码建议窗格28A可以始终是装置16的显示12A的元素。

[0033] 在备选实施例中,如图3所示,装置16的一个或多个处理器18被配置为在显示设备14上生成显示12B,其至少包括结构化报告窗格26和结果代码建议窗格28B,其中,所述结果代码建议窗格28B不是持久窗口。换言之,在具体实施例中,结果代码建议窗格28B可以是暂时窗口,并且仅在经由一个或多个用户输入设备22接收到来自用户的某一输入之后在显示12B内生成。

[0034] 如图4所示,装置16的一个或多个处理器18被配置为在装置10的显示设备14上生成显示12A。在具体实施例中,显示12A可以是如图2和图3中所示的显示12A,而在其他实施例中,显示12A可以不包括成像窗格24。

[0035] 图5图示了根据一个实施例的结构化报告窗格26。在具体实施例中,报告窗格26可以包括解剖子菜单32和方面子菜单36。解剖子菜单32和方面子菜单36可以包括各种选项,具体取决于本发明的具体应用。在具体实施例中,例如,在心血管应用中,解剖子菜单32可以包括针对“LV”(左心室)、“RV”(右心室)、“心房”、“MV”、“TV”、“AV”、“PV”、“大血管”和“PE”的选项。在具体实施例中,例如,在心血管应用中,方面子菜单36可以包括诸如“尺寸/形状”、“血栓/VSD”、“厚度”、“功能”和“壁运动”的各个方面。在具体实施例中,方面子菜单36选项可以跨越不同的解剖子菜单32选项而存在变化,因而可以根据当前正在显示解剖子菜单32选项而改变。

[0036] 在具体实施例中,如图5所示,报告窗格26还可以包括一个或多个结果代码生成按钮34、一个或多个下拉菜单以及搜索结果代码42的选项。在具体实施例中,还是如图5所示,报告窗格26优选还包括一个或多个所采纳的结果代码40。所采纳的结果代码40被用于生成叙述性报告56(例如,图8)。

[0037] 图6图示了根据一个实施例的下拉菜单式建议结果代码窗格28B。在具体实施例中,建议结果代码窗格或建议窗格28B可以包括一个或多个建议结果代码48以及对应于所述一条或多条建议结果代码48的一个或多个采纳按钮52。在具体实施例中,建议窗格28B可

以是暂时建议窗格28B,其仅在接收到来自输入部22的输入之后由一个或多个处理器18在显示12B上生成。在具体实施例中,建议窗格28B可以具有退出或关闭按钮54,其中,在接收到来自输入22部的输入时,一个或多个处理器18从显示上去除建议28B。换言之,在具体实施例中,显示12B包含建议窗格28B,尽管建议窗格28B并不总是在显示12B内可见或者显示于显示12B。

[0038] 在具体实施例中,建议结果代码48和采纳按钮44可以包含于建议窗格28B的子窗口50内。此外,在具体实施例中,建议窗格28B可以含有滚动条46,其中,一个或多个处理器18被配置为在接收到来自输入部22的输入时滚动遍历建议窗格28B内的建议结果代码48的列表。

[0039] 在具体实施例中,每个结果代码40和建议结果代码48可以包括文本部分48A和代码部分48B。结果代码40、48可以是若干不同类型的结果代码中的至少一个。在具体实施例中,结果代码40、48可以是以下中的至少一个:二元陈述结果代码,其要么为真,要么为假(例如,LV严重扩张);多重选择陈述结果代码,其中,临床医师或其他用户可以选择若干预定选项中的一个(例如,依据压力半降时间的二尖瓣面积,其具有针对“<100毫秒”、“处于100毫秒和180毫秒之间”以及“大于180毫秒”的可供选择的选项);以及测量结果陈述结果代码,其中,使用人工创建的测量结果完成有关具体解剖学方面的评估陈述。

[0040] 如图6所示,装置10的一个或多个处理器18可以被配置为针对各种解剖学结构以及解剖学结构的各个方面生成并显示一个或多个建议结果代码48。换言之,在一些实施例中,建议窗格28B可以包括与当前显示的解剖子菜单有关和无关的建议结果代码48。

[0041] 在下文中,描述了适合用于建议结果代码48的两个示例性实施例。第一个实施例最适合于大量的生理信息(例如,来自针对不同患者的结构化报告的数据库的大量生理信息)不可用的临床设置。第二个实施例最适合于大量的生理信息(例如,来自针对不同患者的结构化报告的数据库的大量生理信息)可用的临床设置。然而,这些实施例不限于这样的情况下,而是可以在很多不同的临床环境下执行。此外,两个示例性实施例可以同时发生。

[0042] 此外,根据本公开,所述示例性实施例中的任一者或两者能够(1)提供由当前报告26中包含的结果代码40暗示的结果代码建议48,和/或(2)在假定当前报告26中包含的结果代码40的情况下提供最富信息性的结果代码建议48。因而,在假定报告26已经包含具体结果代码40的情况下,所述示例性实施例中的任一者或两者均允许采纳总体印象陈述(即,建议结果代码48),并且可以允许检测需要进一步完成的解剖学结构32和方面36(例如,如果临床医师或装置10的其他用户已经完全指定左心室解剖学结构32的所有方面36,那么所述示例性实施例将建议结果代码48以供在未得到处理的解剖学结构32和方面36中采纳)。

[0043] 上述显示是通过具有引擎的形式的当前报告内容的组合守护程序而生成的,所述引擎将跟踪当前研究中包含的所有结果代码。每当报告的内容变化时,这一守护程序更新。结果代码引擎建议供采纳的一个或多个结果代码。用户接口引擎向用户呈现一个或多个建议结果代码,如上文讨论的显示中所示。当前报告守护程序可以使用标准应用编程接口(API)方法来实施。所述结果代码建议引擎可以通过各种方式提供的。在一个实施例中,结果代码建议是在临床医师当前正在准备的当前(初步)报告中包含的结果代码的基础上选择的。在另一实施例中,建议相对于当前(初步)报告中包含的结果代码而言最为重要的结果代码。

[0044] 第一实施例允许在给定具体结果的情况下插入总体印象陈述。第二实施例检测那些方面需要进一步的关注。例如,如果用户已经完全指定了所有关于正在分析的器官的值。所述系统将自动开始建议在尚未处理的区域中采纳的结果代码。例如,如果已经完全指定了有关左心室的所有值,那么系统将开始建议在尚未处理的其他区域内(例如,在右心室内)采纳的结果代码。

[0045] 在协调使用时,这两个实施例能够驱动整个结构化报告过程,从而使定位并导航至需要输入新的结果代码的子窗口的必要性降至最低。第二种类型的功能搜索携带最富信息性的值的结果代码,并建议这样的代码,以辅助临床医师覆盖检查解释的所有方面。第一种类型的功能搜索通过已经输入的结果代码实施的结果代码。这两种功能的结合有助于避免报告中的缺口。

[0046] 在一个实施例中,结果代码是使用规则驱动实施来建议的,在所述规则驱动实施中使用一组背景规则提出建议。在另一实施例中,结果代码建议是数据驱动的。建议是基于根据先前报告的数据库导出统计数据或其他类型的值而做出的。

[0047] 第一示例性实施例涉及用于在引导结构化报告装置10中显示的的建议结果代码48的规则驱动实施方式。建议结果代码48的生成能够通过使用用于做出建议的一组背景规则执行的。根据这个示例性实施例,该组规则对预先存在的结果代码之间的相关性进行建模。例如,可以根据下述内容概括一组规则:

[0048] 如果结果代码 $[A_1, A_2, \dots, A_n]$ 的{至少一个,全部}处于当前报告R中,则建议在当前报告R中采纳结果代码 $[S_1, S_2, \dots, S_n]$ 的{至少一个,全部}。

[0049] 根据第一个示例性实施例,如上文所述的用于生成所建议的结果代码48的该组背景规则含有用于可用的结果代码的量化(quantifier)值,包括任何结果代码的任何成对组合,并且评估确定现有的结果代码40是否暗示应当建议48其他结果代码。这些量化值可能不是已知的,但是可以通过回顾性地分析过去的患者数据估计出来,并且可以受到人工调谐。

[0050] 第二示例性实施例涉及用于在引导结构化报告装置10中显示和采纳的的建议结果代码48的数据驱动实施方式。建议结果代码48的生成可以通过检查回顾性生理信息以确定最为相似的先前的结果代码40集合以及接下来可能输入的结果代码而执行的。通过确定潜在结果代码的信息价值从而建议并在报告中使用具有高信息价值的结果代码来加快这一过程。在一些实施例中,一个或多个处理器18被配置为通过检查存储系统20的内容,例如,回顾性超声心动图报告(曾为过去的患者准备的心电图报告)的数据库而生成建议结果代码48,并建议假定出现了另一组的一个或多个结果代码40就总是会出现(或者频繁地出现,例如,在某一指定阈值以上)的结果代码48。在一种方案中,每一结果代码被看作是随机变量,其可以取来自离散有限域的值:二元陈述结果代码取来自域{真,假}的值;多重选择结果代码取来自其选项集合的值;测量结果代码取来自域{第25百分位,第50百分位,第75百分位}的值。

[0051] 因此,根据第二示例性实施例,如果当前报告包含结果代码 $[A_1, A_2, \dots, A_n]$ 40,则一个或多个处理器18将生成对于阈值 θ 而言满足下述条件概率的建议结果代码[B]48:

[0052] $P(B|A_1, \dots, A_n) \geq \theta$ 。

[0053] 为了确保所述关系的显著性,具体实施例可以强制规定含有该组结果代码 $[A_1,$

$A_2, \dots, A_n]$ 40和[B]的报告的数量超过某一固定的或者以统计学方式确定的阈值。

[0054] 在第二示例性实施例的具体实施例中,一个或多个处理器18可以在给定现有结果代码 $[A_1, A_2, \dots, A_n]$ 40的情况下基于结果代码[B]的信息价值或条件熵而生成建议结果代码48。例如,在第二示例性实施例的一些实施例中,一个或多个处理器18可以通过根据下式针对阈值 x 基于当前结果代码40排除具有低信息价值的结果代码而生成建议结果代码48:

$$[0055] \quad H(B|A_1, \dots, A_n) \leq x$$

[0056] 其中, H 是在给定该组已采纳结果代码 $[A_1, A_2, \dots, A_n]$ 40的情况下结果代码B的条件熵。如果B的信息价值低于 x ,则结果代码B本身和/或在给定现有结果代码 $[A_1, A_2, \dots, A_n]$ 40的值的条件下仅携带很少的信息。在其他实施例中,一个或多个处理器18可以根据下式判断针对阈值 λ 在给定报告中当前含有的结果代码40的情况下某一结果代码是否具有高信息价值,由此生成建议结果代码48:

$$[0057] \quad H(B|A_1, \dots, A_n) \leq \lambda。$$

[0058] 根据任一示例性实施例,一个或多个处理器18可以在每当报告的内容(即,所采纳的结果代码40)受到变更时更新所述一个或多个建议结果代码48。额外地,在任一示例性实施例中,所述一个或多个处理器18可以被配置为基于建议代码的概率或条件熵对建议结果代码48的列表进行排序和显示。在具体实施例中,一个或多个处理器18可以限制一次显示或生成的建议结果代码48的数量。在具体实施例中,一个或多个处理器18可以被配置为仅显示在解剖学上与当前显示的解剖区域有关的那些建议结果代码48。例如,在一些实施例中,如果当前在报告窗格26内显示“LV”,如图5所示,那么建议窗格28A可以仅含有在解剖学上与左心室有关的建议结果代码48。

[0059] 用户接口引擎优选按照无歧义不凌乱的方式将建议结果代码呈现给用户。在一个实施例中,用户接口引擎所述建议作为弹出窗口或背景窗口28B呈现在单独的面板(panel)内(参考图3),其中,每当报告的内容受到变更时刷新所述建议。在另一实施例中,建议结果代码被显示在本地结构化报告窗口(例如,图2的窗口28A)内以供选择。这些方案为临床医师提供建议,但实际上并不对临床医师正在准备的报告做出修改,换言之,临床医师独自对报告的内容负责,而无歧义窗口28A或28B内提供的建议实质上是辅助性的。

[0060] 在有多个结果代码时,所述接口任选基于所述概率和/或由绑定代码建议引擎找到的评分的熵对结果代码排序,从而将“最可能”的结果代码显示在列表的顶部或者突出显示。如果建议结果代码的数量过大,难以匹配到窗口28A或28B内,则接口引擎能够剪切掉(即,不显示)该列表的概率最低的一端。

[0061] 用户接口还可以解释所述建议所支持的功能的模式(即,正在提出的建议所依据的基本原理)。在第一功能类别中,所述接口可以借助于前缀来传达这一模式,例如,“基于已经插入的结果代码,下述结果代码也可能包含于这一报告中”。在第二功能类别中,所述接口可以如下的前缀进行传达:“请指定结果代码A的状态,根据我们的分析其具有最佳的临床信息性”。在更为高级的实施例中,这一引擎可以仅显示在解剖学上相关的,即,能够在解剖窗口内选择的建议结果代码,例如,如图7所示的左心室。

[0062] 图7图示了示例性建议结果代码窗格28A的放大图。在具体实施例中,建议窗格28A可以是持久性建议窗格,如图2所示。如图7所示,一个或多个处理器18被配置为生成建议窗格28A,与图6中的暂时建议窗格28B不同的是,其可以总是显示在显示12A内。

[0063] 图8图示了根据一个实施例的叙述性报告。在具体实施例中,与显示设备14以及一个或多个用户接口设备22协同工作的一个或多个处理器18被配置为使临床医师能够基于已经被采纳进当前报告的结果代码40来生成叙述性报告56。在具体实施例中,叙述性报告含有解释摘要部分58,在该部分中,在各个子部分60内对一个或多个解剖学结构32进行概括。在具体实施例中,一个或多个处理器18仅在解释摘要部分58以及各个解剖学子部分60内显示所采纳的结果代码48的文本部分。

[0064] 图9示出了引导结构化报告装置的显示,其中,以叙述性报告作为所述显示的元素。如图9所示,一个或多个处理器可以被配置为生成在其中显示叙述性报告56的显示62A。在一些实施例中,可以显示叙述性报告62A而不显示成像面板24。换言之,即使不一起显示成像面板24,也可以显示叙述性报告56。然而,与图2和图3中类似,显示62A可以包括报告窗格26以及持久性建议窗格28A(如图9中所示)或暂时建议窗格28B(例如,参考图3)。

[0065] 在另一实施例中,不对建议字段码(要么是附加的要么是自由浮动的)采取单独窗口,而是在正准备的报告中自动插入字段码,例如,通过填充报告内的框的方式。为了表示所述字段码是建议的,使所述字段码呈灰色,呈半透明,或者以其他可视方式将其表示为是建议的而非被采纳的。如果临床医师想要采纳呈灰色的建议字段码中的一个,那么双击该建议字段码就会将其按照与其他已采纳字段码一样的文本格式添加到报告中。在有关这一实施例的一个变型中,所呈现的灰色的或者建议的字段码的数量存在上限,从而避免让临床医师难以应付,例如,可以是每面板2个字段码。更具体而言,2个最相关的(根据任何选定的度量标准)建议字段码呈现为灰色。临床医师可以容易地双击该字段码,使之被添加至报告。一旦一个建议字段码被采纳,就将新的呈灰色的建议字段码插入到报告中的适合于所述新字段码代替所采纳的字段码的位置上。

[0066] 图10示意性地示出了引导结构化报告装置的显示设备上的显示,其中,以叙述性报告作为所述显示的单元。在具体实施例中,一个或多个处理器可以被配置在装置10的显示设备14上生成包括叙述性报告56的显示62A。

[0067] 图11示出了用于通过使用引导结构化报告装置对生理信息进行引导结构化报告的方法S100流程图。在第一步骤S102中,在工作站16中接收生理信息。在具体实施例中,生理信息可以包括患者生理成像信息、患者记录、患者结果代码48、患者结构化报告58和所存储的用于建议结果代码的规则中的至少一个。使用该生理信息,一个或多个处理器18在第二步骤S104中在工作站16的显示设备14上生成显示12、62。在具体实施例中,所述显示可以包括报告面板26和建议面板28中的至少一个。如上所述,在一些实施例中,暂时建议面板28B可以总是可见的。在第三步骤S106中,结果代码(FC)建议是由如文中所述的一个或多个处理器基于生理信息而生成的。随着临床医师对报告进行准备,其在步骤S108A中输入数据,其中,一个或多个处理器18经由用户输入装置22接收用户输入,例如,所述用户输入具有键盘输入或者使用鼠标或其他光标定位设备所做的选择等形式。在第四步骤S108B中,被配置为接收生理信息的一个或多个处理器18可以接收新的生理信息。在具体实施例中,新的生理信息可以包括新患者成像数据。在步骤S110中,一个或多个处理器18基于第三步骤S108A中接收的输入或者第四步骤S108B中接收的信息来更新显示12/62。在具体实施例中,更新显示可以包括以下中的至少一个:基于临床医师在当前报告26中采纳的结果代码40生成并显示叙述性报告;以及,临床医师将一个或多个结果代码48从建议窗格28采纳到报告

窗格26内。任选地,在一些实施例中,所述一个或多个处理器可以在第五步骤S110中对显示12/62进行更新之后生成和显示新的建议结果代码48。

[0068] 已经参考优选实施例描述了本发明。显然,他人在阅读了并理解了前述详细说明的情况下可以认识到对其的修改和变化。这意味着,应当将本发明推断为包括所有此类落在所附权利要求或者其等价方案的范围内的修改和变化。

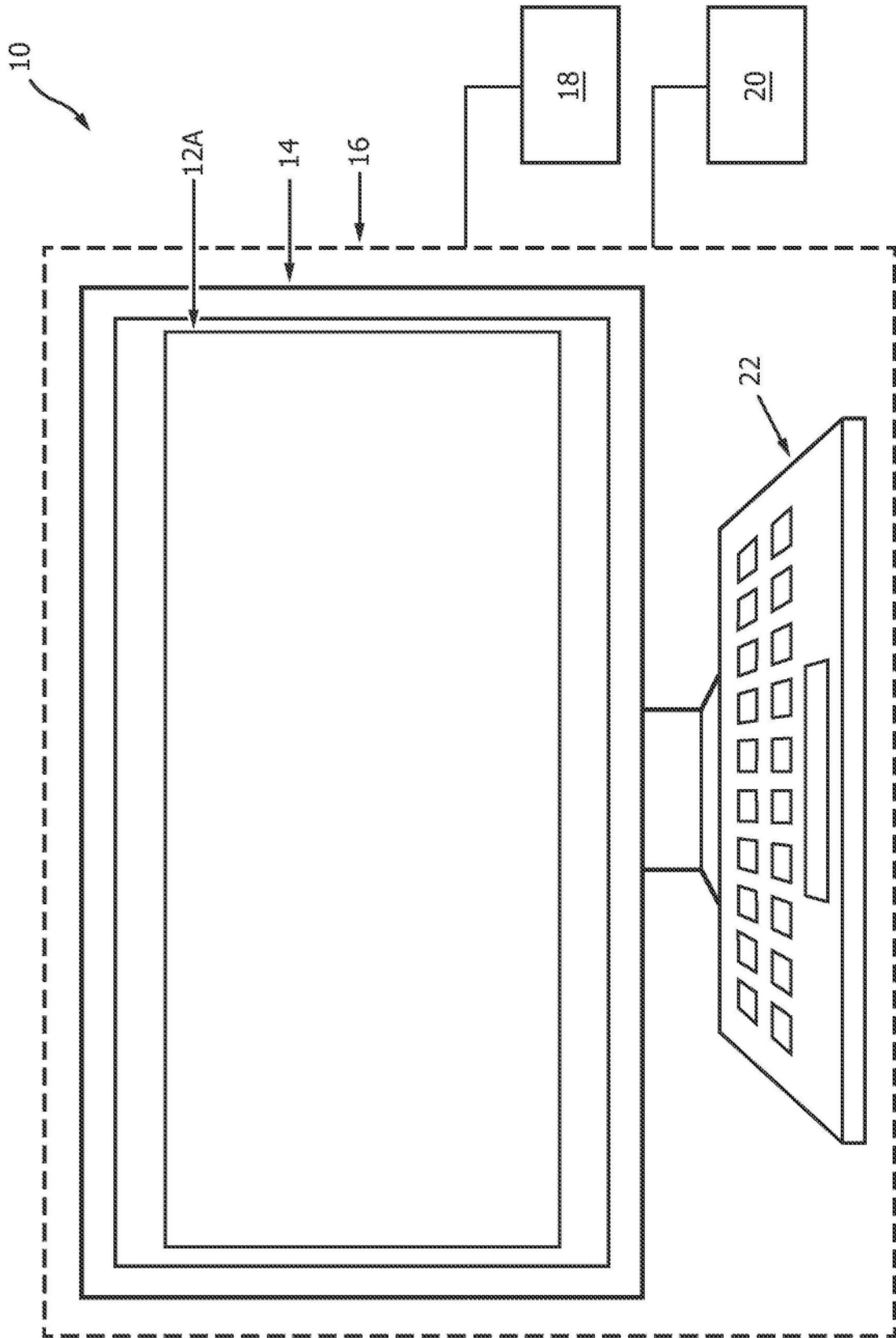


图1

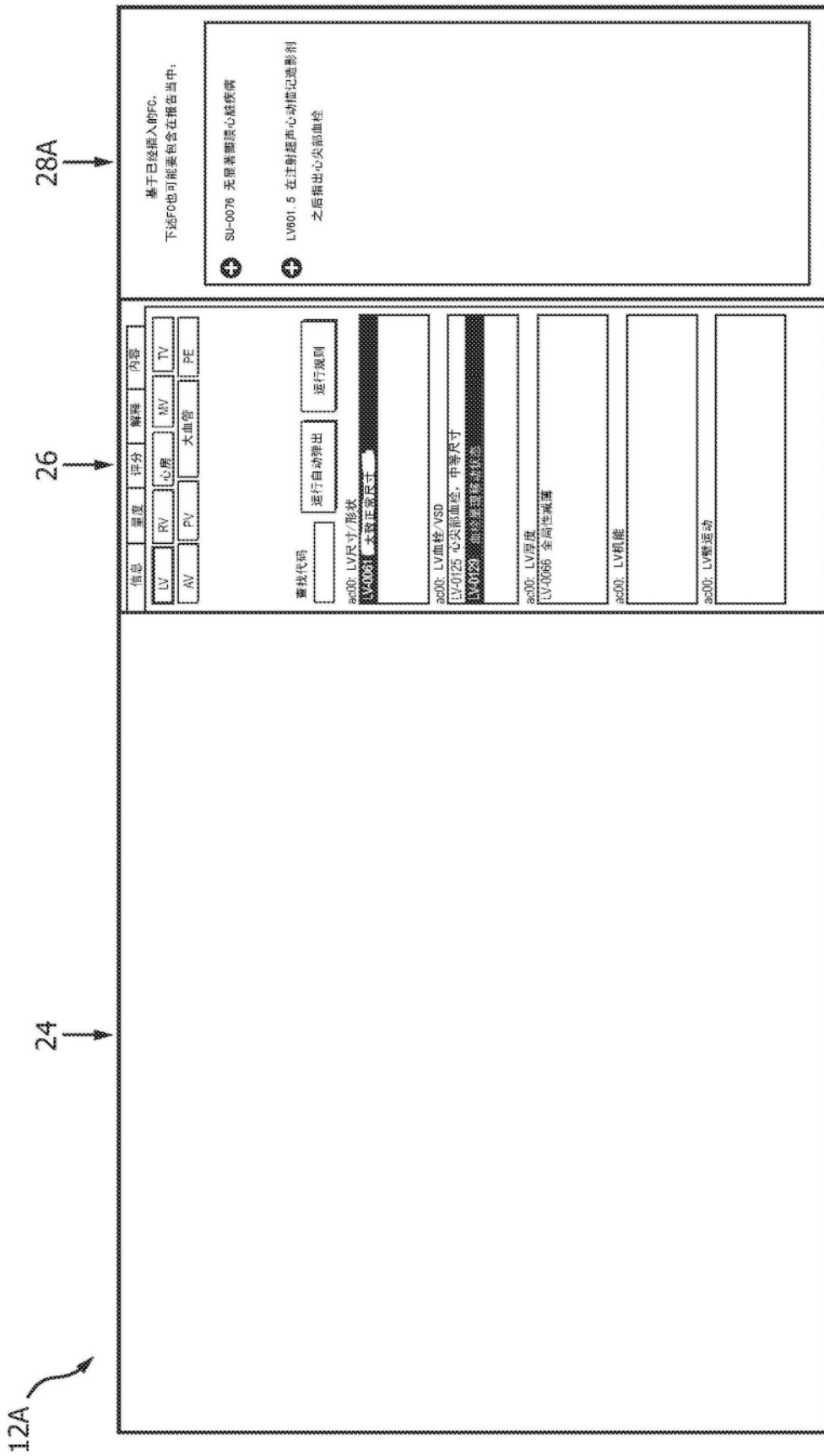


图2

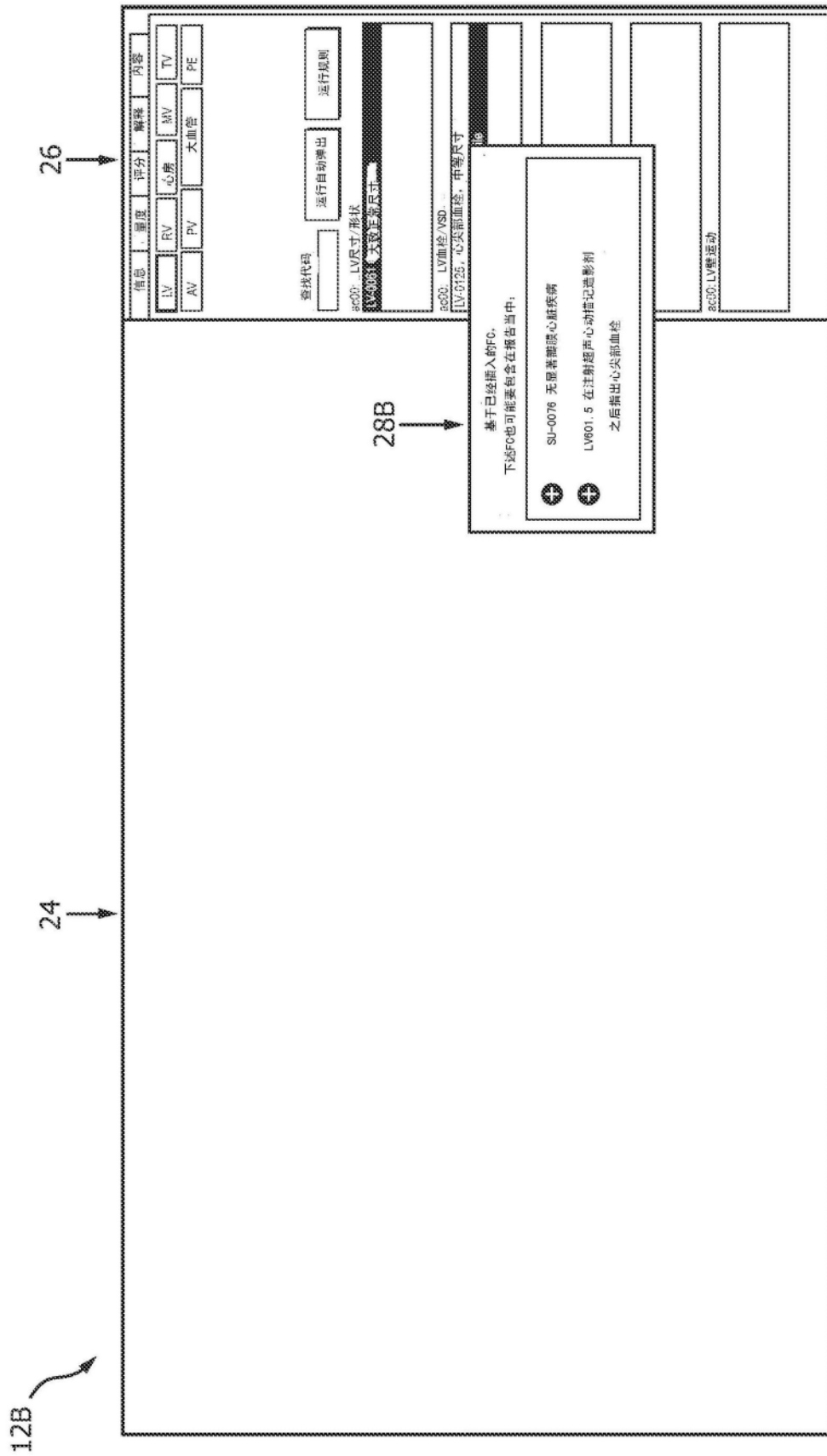


图3

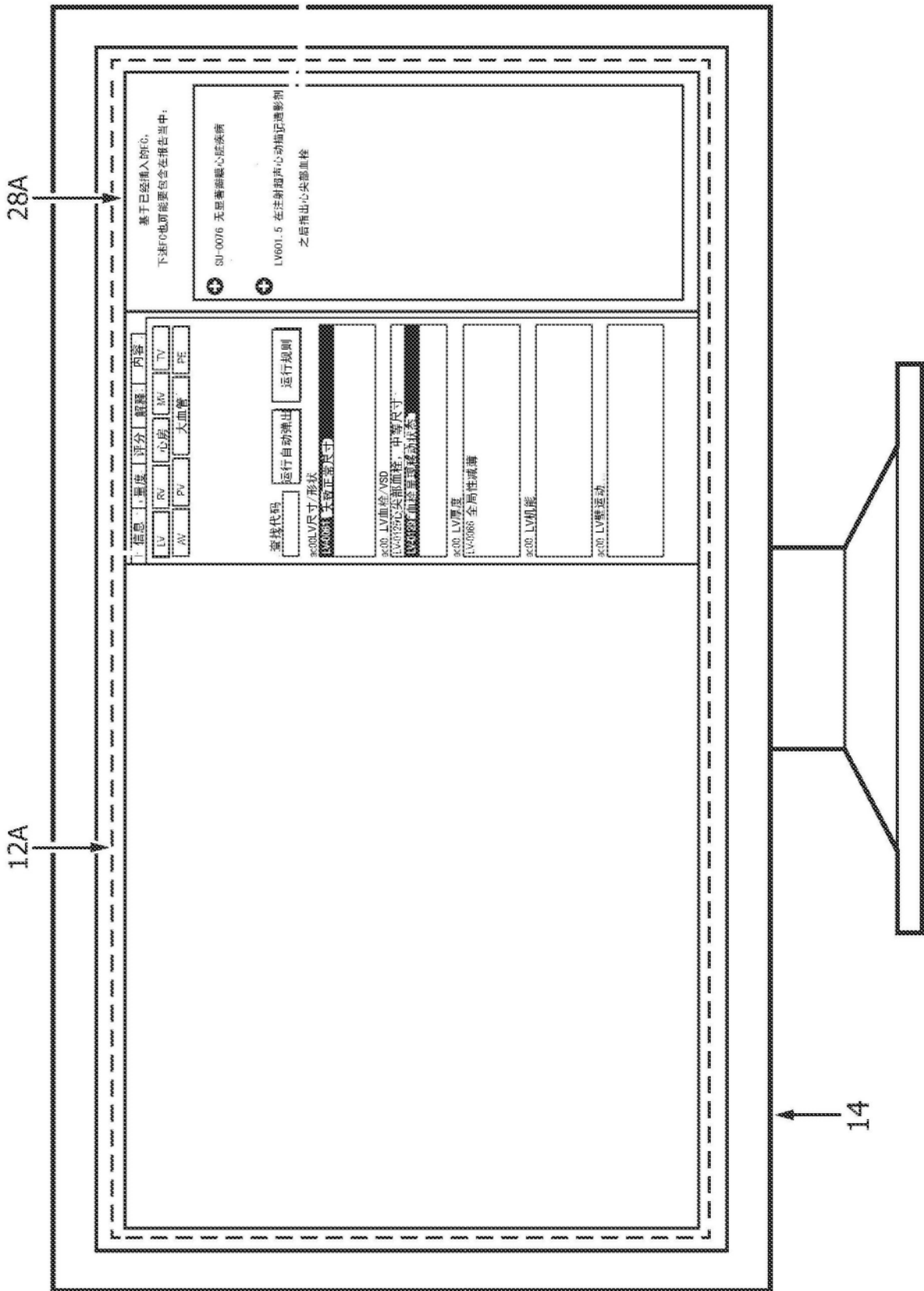


图4

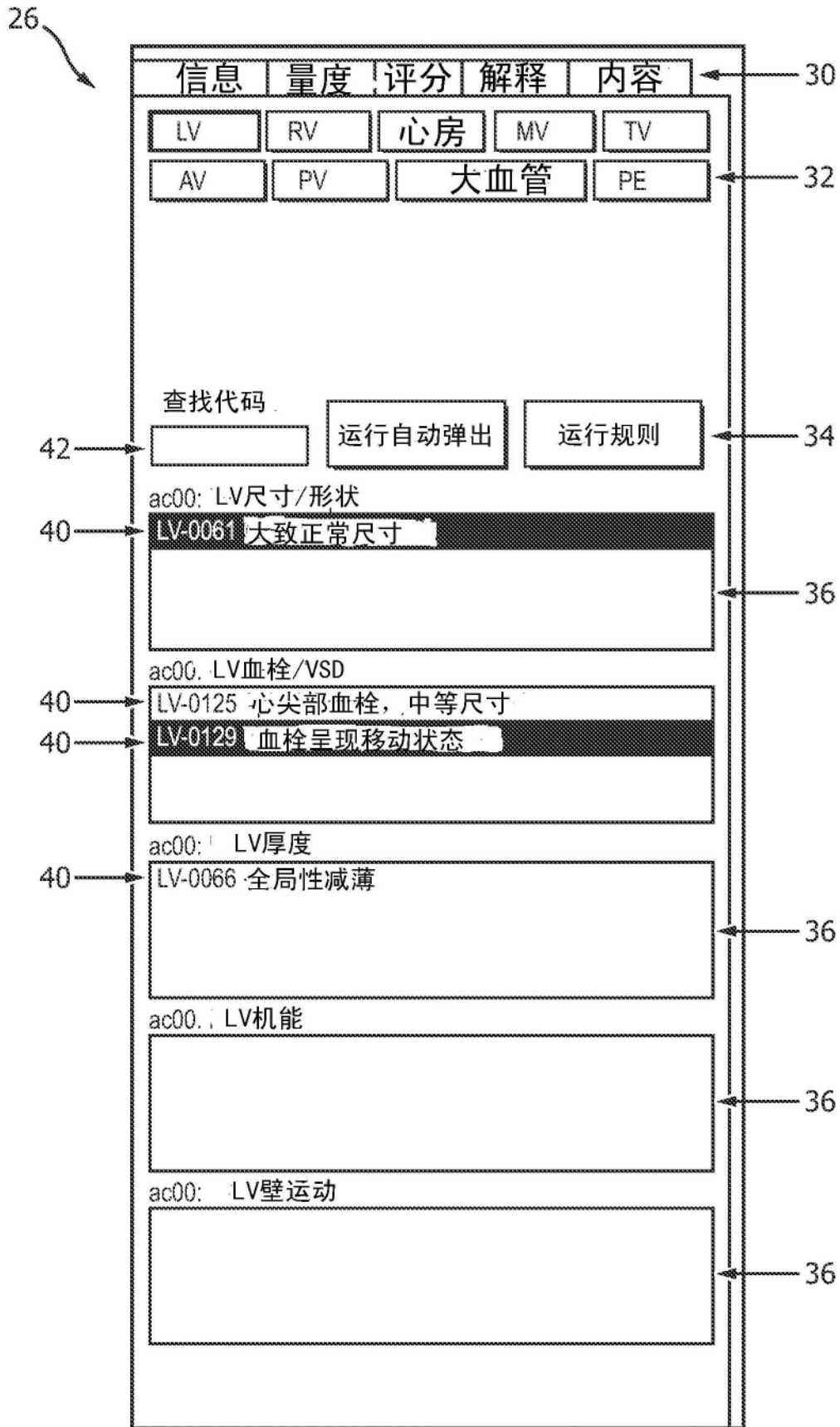


图5

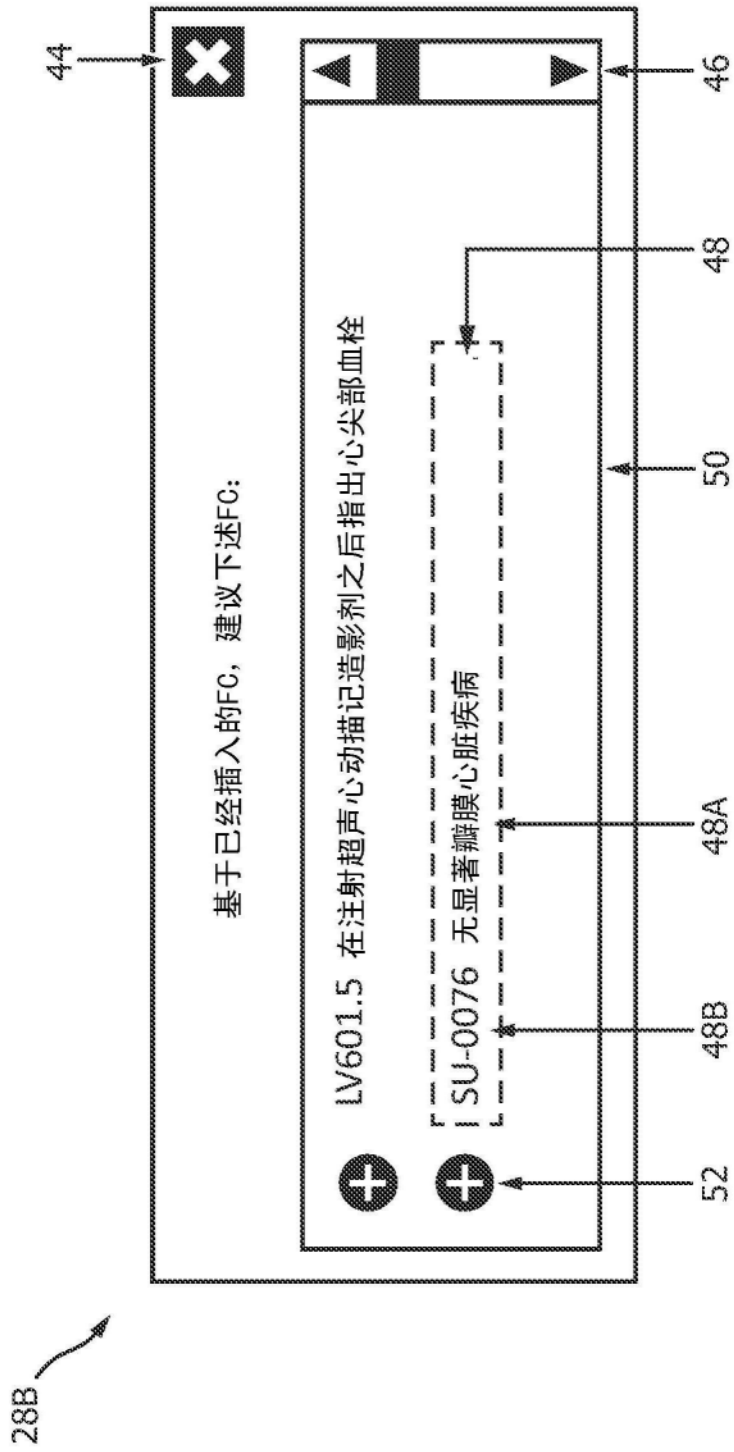


图6

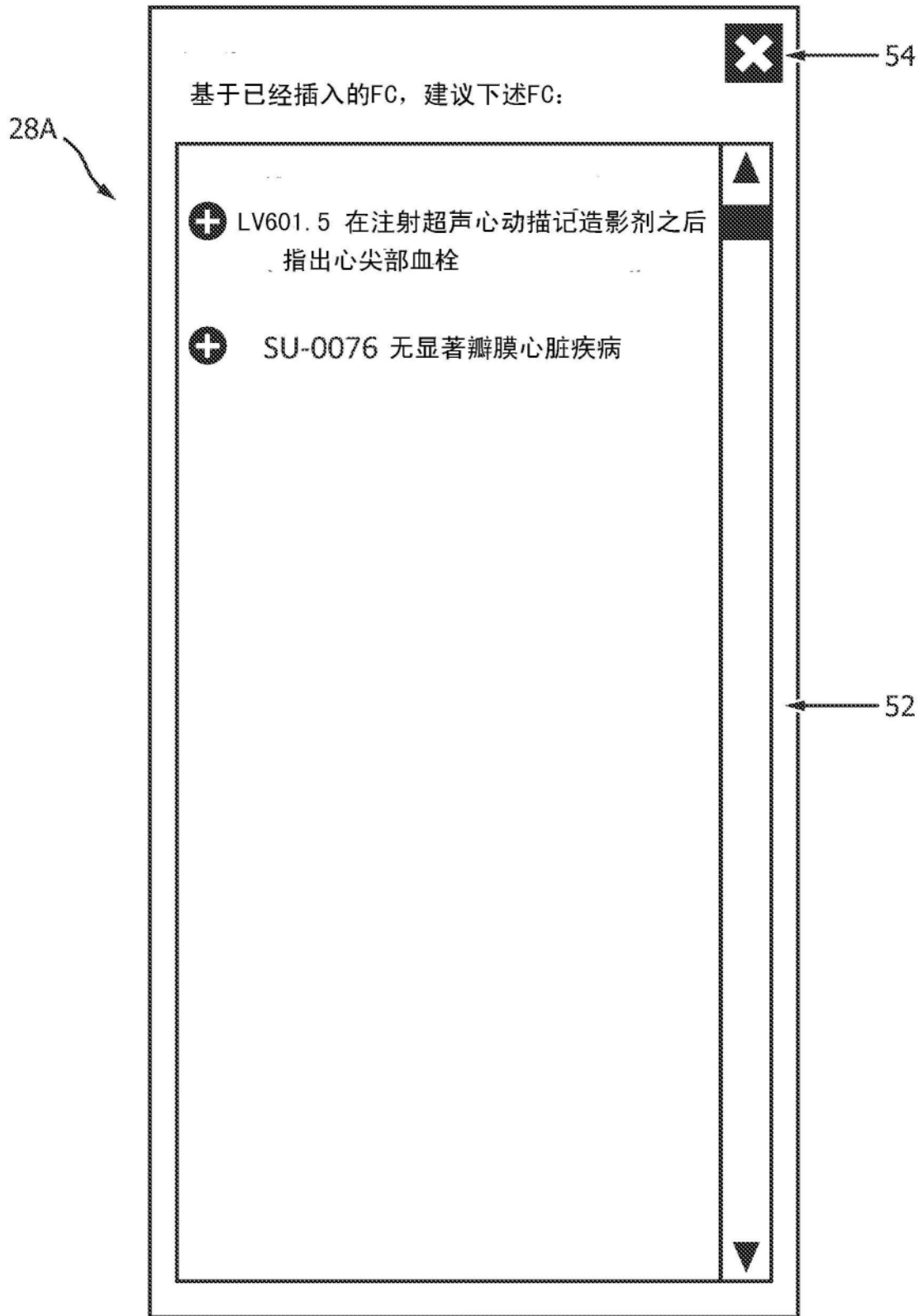


图7

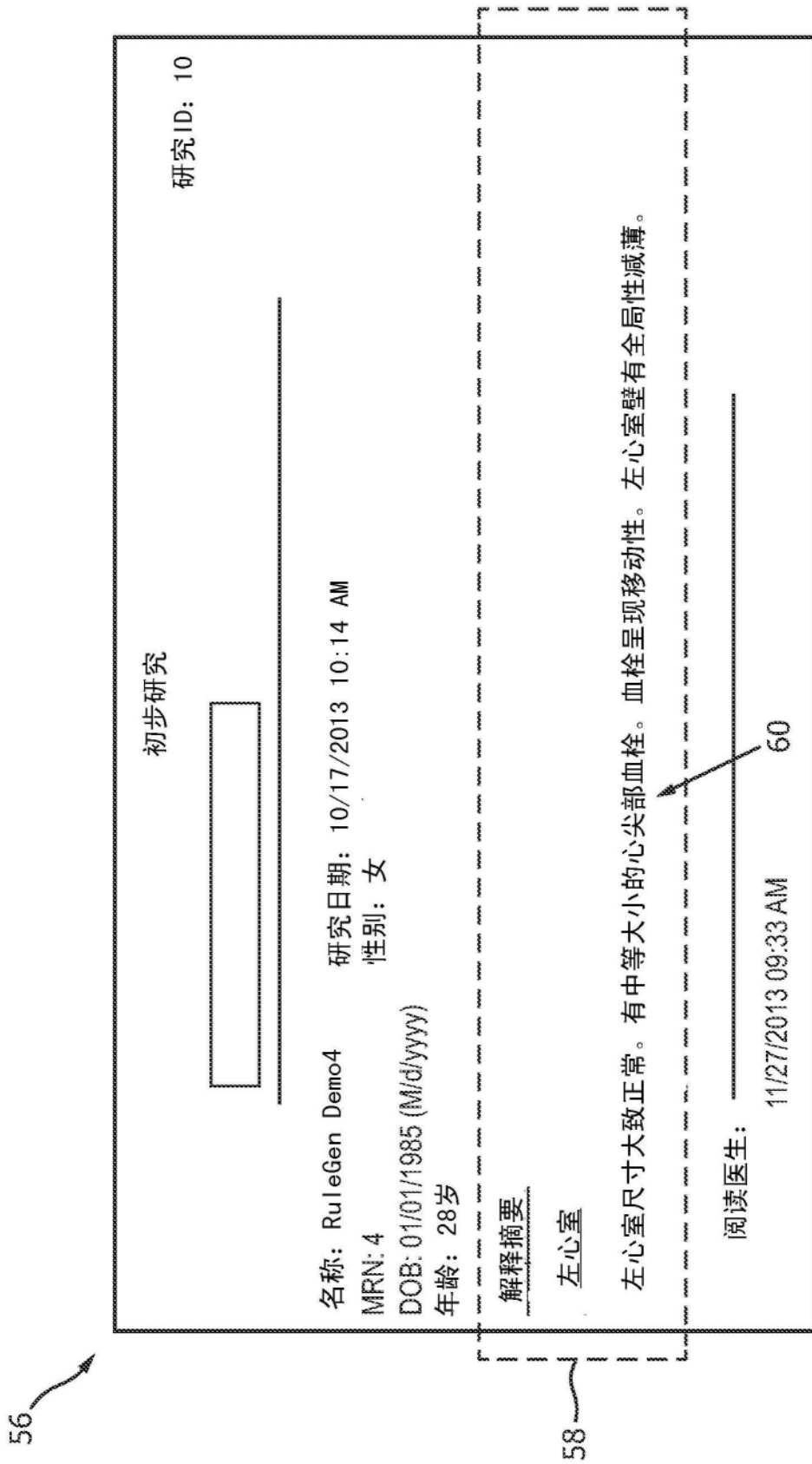


图8

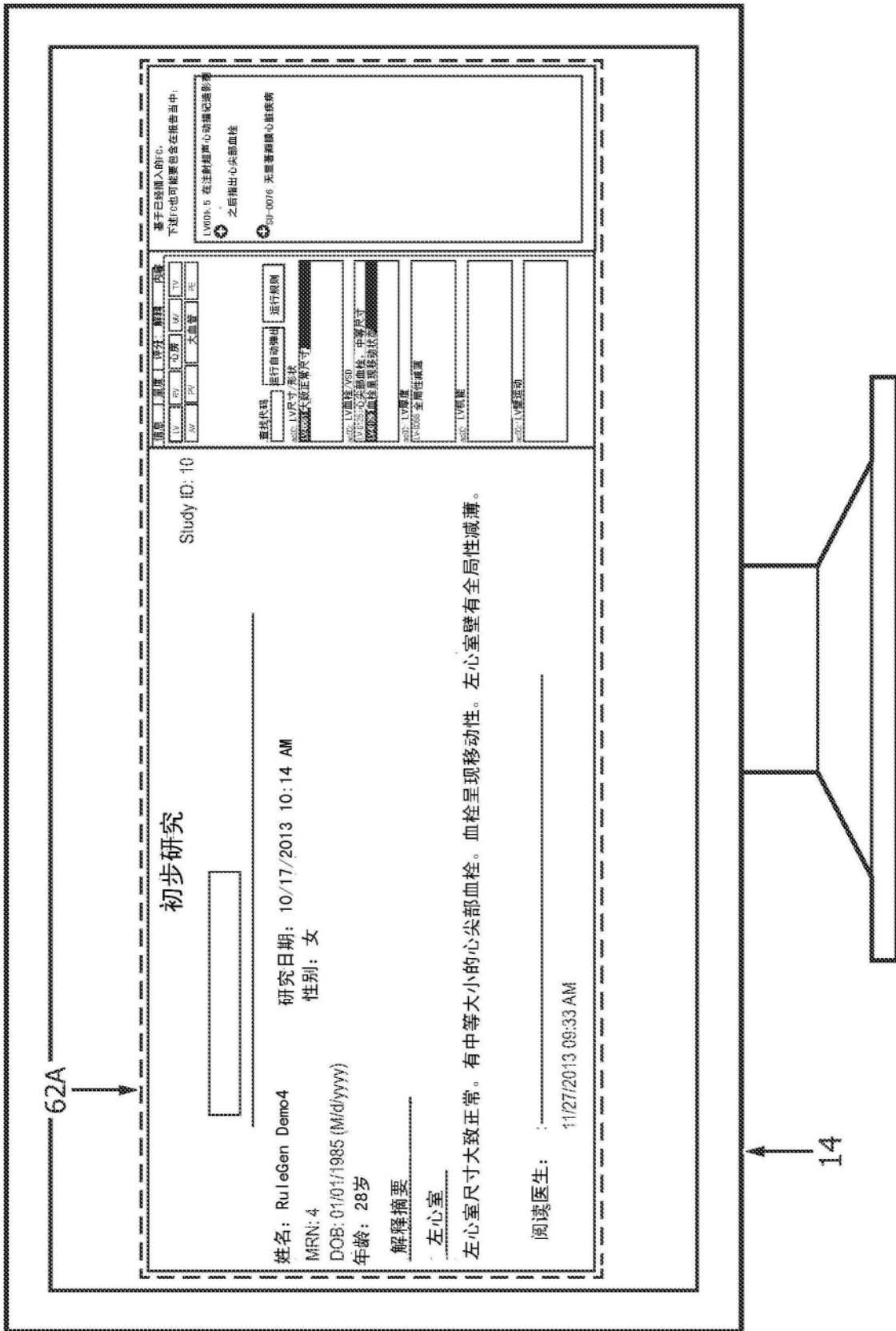


图10

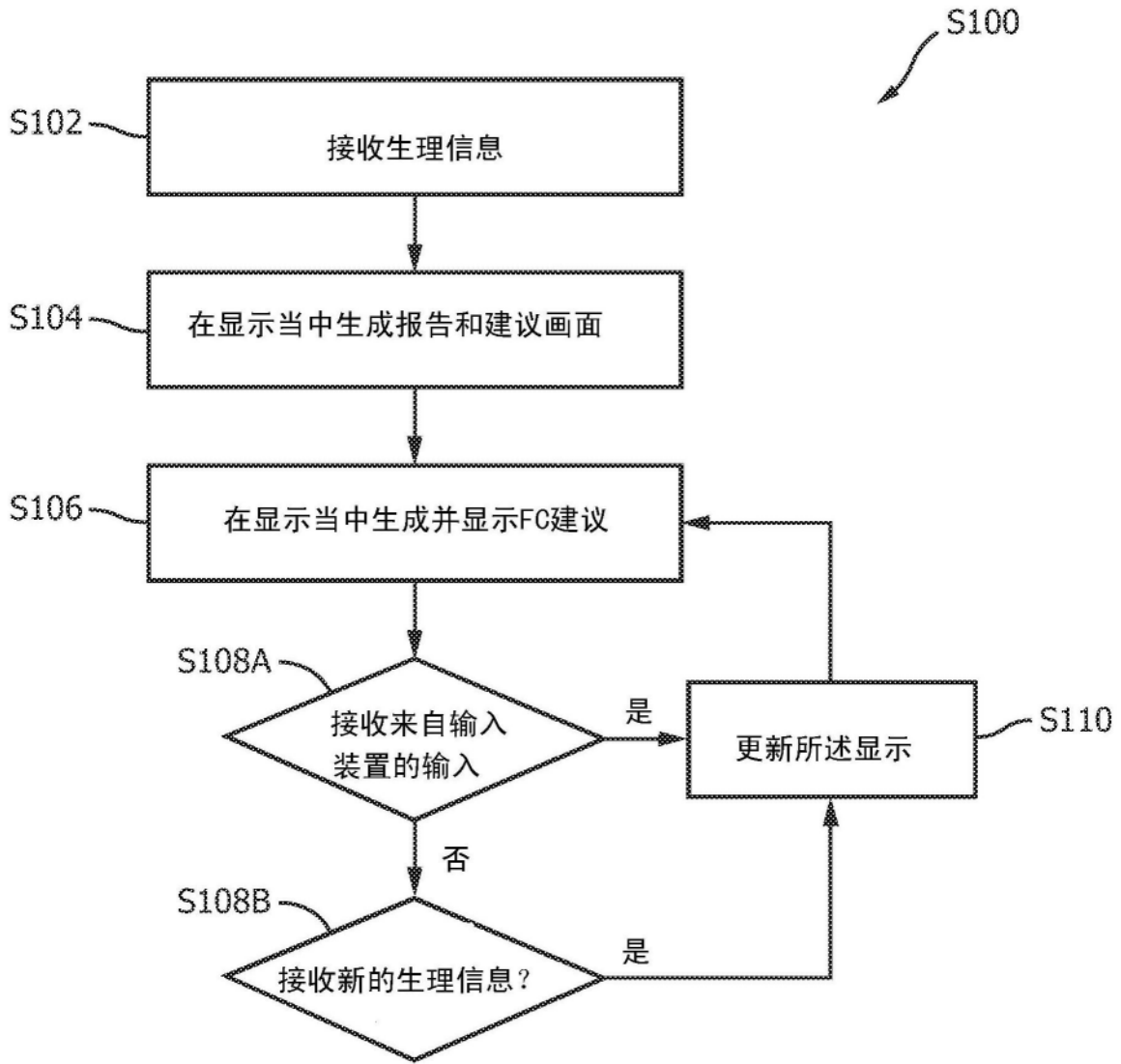


图11