

[51] Int. Cl.
G06F 19/00 (2006.01)



专利号 ZL 02161138.6

[11] 授权公告号 CN 100498809C

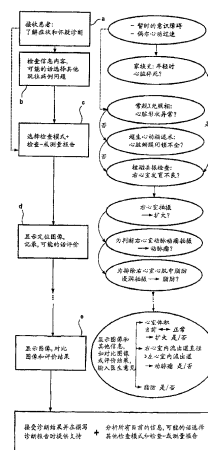
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 侯宇 陶凤波

审查员 赵伟华

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

处理医学重要数据的方法

一种用于在对患者进行检查时处理医学上重要数据的方法，其特征在于，存储在数据处理装置内的程序工具，借助于输入的症状专用和/或者诊断专用信息，在使用症状和/或诊断基本数据库的情况下，选择一种或多种用于检查患者所需要的检查模式，将它们输出到再现装置。



1. 一种用于在对患者进行检查时处理医学上重要数据的方法，其特征在于，存储在数据处理装置内的程序工具，借助于输入的症状专用和/或者诊断专用信息，在使用症状和/或诊断基本数据库的情况下，选择一种或多种用于检查患者所需要的检查模式，将它们输出到再现装置，其中，将数据处理装置上输入的和/或选择的信息和/或检查或测量报告和/或对比图像和/或介绍病症的信息，传送到用于检查患者的选定的检查模式的数据处理和/或控制装置上，在该装置上，它们被再现和用于控制检查模式，其中，所述检查或测量报告包括为拍摄所希望的图像而进行的检查模式所要求的全部重要的工作参数。

2. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，当选择多种检查模式时，指明其实施顺序。

3. 如权利要求1或2所述的方法，其特征在于，输入所述症状专用和/或诊断专用信息之后，检查其信息内容，并从所述数据库中选择和输出一个或多个向患者提出的问题，其中，同样也输入回答信息，并以其为依据随后选择检查模式。

4. 如前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，对于确定的检查模式，通过所述数据库选择和输出一种或多种确定检查的检查或测量报告。

5. 如权利要求4所述的方法，其特征在于，在输出的成像检查模式中，根据用于实施检查而给出的检查或测量报告，借助于所述检查模式，选择和输出有关图像平面定位的光学和/或声学信息。

6. 如权利要求5所述的方法，其特征在于，输出再现检查部位的定位图像作为光学定位信息，其中，将一个或多个标记插入到所述图像平面的位置上。

7. 如权利要求6所述的方法，其特征在于，将所述定位图像与患者此前所拍的图像一同输出。

8. 如前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，根据所实施的检查模式，输入借助于其得到的症状专用和/诊断专用的信息，在此基础上，可能的话选择和输出一个或多个其它的检查模式和/或检查或测量报告。

9. 如前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，对于所建议的检查

模式，选择和输出附加的检查和/或诊断的重要信息。

10. 如前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，在拍摄了一幅或多幅可能采用不同的检查模式拍摄的检查部位的检查图像后，输出一幅或多幅对比检查部位的对比图像。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所拍摄的患者图像与对比图像共同在监视器上显示。

12. 如前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，根据所输入的诊断专用信息，选择和输出数据库中详细说明所诊断的病症的信息。

13. 一种用于在对患者进行检查时处理医学重要数据的系统，包括数据处理装置（1），其带有存储的程序工具和再现装置，用于实施按前述权利要求之一所述的方法。

14. 如权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述数据处理装置（1）与一个或多个医学检查模式（4, 5, 6）的数据处理和/或控制装置通信连接，用于传送数据。

15. 如权利要求 13 或 14 所述的系统，其特征在于，所述数据处理装置与图像归档和患者信息系统通信连接。

16. 如权利要求 13 至 15 中任一项所述的系统，其特征在于，所述数据处理装置与另一个数据处理和显示装置通信连接，在该装置上进行诊断。

处理医学重要数据的方法

技术领域

本发明涉及一种用于在对病人进行检查时处理医学上重要数据的方法。

背景技术

在诊断检查时，特别是在放射学的范围内，决定采用哪种检查模式，也就是采用哪种检查设备（例如 X 光、CT、磁共振）和采用哪种检查或测量报告对病人进行检查，是一种越来越复杂的、在很多交流环节上可能会丢失信息的过程。第一份既往病历由家庭医生或普通医生提供，普通医生若是遇到还需专科医生做进一步诊断的更为复杂的病症，则提出一个“怀疑诊断”，转诊给专科同行，例如内科医生、心脏病科医生或者放射科医生。放射科医生特别是根据第二份既往病历复查普通医生所要求的检查模式，例如像磁共振检查是否必要。与此同时，鉴于信息量的不断增长，医生从自身方面同样强烈要求了解与其专业领域相关的最新情况，例如根据当前的检查或测量报告，新的检查或拍摄方法等。特别是，若是罕见病症的话，在判断采用成像检查模式所拍的图像时，经常得查阅教科书或专业杂志。

因此，对于专业医生来说，借助于现有的既有可能是病人的症状专用信息，也有可能是做出怀疑诊断的转诊医生信息的既往病历数据，来确定正确的检查模式及其适当的顺序，也并不是容易的事。然而，不管怎样，考虑实际存在的医学信息，医生在确定时受其自身的、有限的知识水平的限制。这一点在用于评价利用一种或多种不同的检查模式，特别是以图像方式得出检查结果时也同样适用。在这里，很大程度上也要取决于主治医师的实际知识水平如何。通常，总会给出一定的不确定度。

US 5,517,405 A 公开了一种用于医生间交互支持的专家系统，它的作用是，复查医生为治疗他所诊断的病人的疾病所提出的治疗意见的正确性。为此，该医生可以通过输入方法，输入有关病人及其健康状况或疾病诊断以及对疾病治疗意见的信息。在数据库存储的专家知识的基础上，在考虑

到病人的状况或疾病数据的情况下，对由医生输入的治疗意见的正确性进行复查。

此外，DE 198 09 952 A1 公开了一种配置与医疗设备对应的监视器的方法，该方法在更换操作人员时，也可以提供个人所希望的介绍和显示。最后，还可以参阅 EP 0 741 361 B1，它介绍了一种系统，用于再现通过数字信号显示的，带有可配置的文本区的医学图像。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于，提供一种在处理医学重要数据时对医生提供支持的方法。

为解决这一问题，在依据本发明提出的上述类型的方法中，包括：通过存储在数据处理装置内的程序工具，在使用症状和/或诊断基本数据库的情况下，借助于症状专用和/或诊断专用信息，选择一种或多种检查病人所需要的检查模式，并将它们输出到再现装置。

本发明的方法所具有的特别优点在于，采用了症状和/或诊断基本数据库，其中汇集了现有的专家知识并可供医生使用。从这一数据库中，通过合适的程序工具，根据输入给它的与所要检查的病人相关的症状专用和/或者诊断专用信息，根据症状或者怀疑诊断，选择一个或多个最适用的检查模式，其中，这种选择是以全部现有的，可由程序工具从数据库中调用的专家知识为依据进行。因此选择结果是以巨大的数据量和多年积累的专家知识为依据，即使是受到最好培训的主治医生，也不可能在整体上拥有这些经验。因此，借此可以更好地和对医生来说更为简单地，根据现有的症状专用-和诊断专用信息确定最适宜采用的检查模式。优选最大程度地消除选择错误的或者不适用的检查模式的弊端，这些弊端一方面给病人造成不必要的负担（例如放射负担），另一方面，特别是病人处在危急病症的情况下，会造成不必要的时间贻误，此外，错误选择本身也带来不必要的费用负担。

为了实用目的要用专家知识对数据库本身不断地进行更新。根据实用目的，这项工作通过相应的专家小组完成，该小组收集、筛选、评价大量重要的新知识，并根据需要对数据库进行补充。按照这种方式，通过一段时间，由于为选择奠定基础的数据库内部不断增长的信息，选择的可靠性

还能进一步提高。

在此，合适的是在选择多种检查模式的情况下，指明实施这些检查模式的顺序。可以说，主治医生得到待进行的不同检查的流程图，他在全部专家知识的基础上，考虑在既往病历中获得的症状或在已知的“怀疑诊断”中，这是最适用的。

此外，可以在输入症状专用和/或者诊断专用信息后，由程序工具方面或通过数据库，检查其信息内容，随后从数据库中选择和输出一个或多个向病人提出的问题，这些问题由医生向例如从普通医生转诊给他的病人提出。回答信息被输入到系统，其中，回答信息同样在接下去选择应用在具体病例中的检查模式时予以考虑。这一点在下列情况下很适用，例如当转诊的普通医生虽然写有第一份既往病历，然而该既往病历没有提出这个或那个重要问题，其重要性只有从现有的专家知识的整体中才能得出。在这种情况下存有全部专家知识的数据库可以弥补可能发生的这类“既往病历漏洞”。

即使对于专业医生来说也会产生的另一个问题是，需确定一个或多个检查或测量报告，即确定用一种检查模式实施的实际检查流程和检查过程。这些检查和测量报告最后将确定，将检查什么或检查哪些部位，如何检查和采用哪些表述进行检查，并根据成像检查拍摄哪些部位。这些报告包括全部重要的工作参数，这些参数是为拍摄所希望的图像而进行的检查模式所要求的。很明显，检查和最后诊断的质量在很大程度上取决于检查或测量报告的正确选择。此外显而易见的是，例如采用磁共振设备，可以提供大量极其不同的检查或测量报告或进行相应的检查，以至于主治医生在这里也迫切需要选择一个或多个正确的报告。为了在此方面对他提供支持，根据本发明设想的优选的进一步构成，对某种确定的检查模式，通过数据库选择和输出一种或多种确定检查的检查或测量报告。因为数据库也是根据这种选择以专家知识为依据（专家知识当然也包括利用某些设备完成的检查或测量报告），因此，即使在这里，选择也是在现有知识的基础上进行。这样选择报告，即，利用该报告所拍摄的图像要真实显示重要的检查部位，并提供诊断依据。这些报告当然也包括所拍摄图像分辨率的相应信息，即所有重要信息，以便能够借助于所拍摄的图像做出合情合理的诊断。

与拍摄有关的另一个重点自然是，图像事实上显示的是所要检查的器官的平面，这个平面对诊断意义重大，并且以对诊断意义重大的位置显示该器官。一般例如在磁共振设备上，图像平面的位置是由医疗-技术的 X 光助理医师调整。为了在这里不出现导致没有说服力或说服力很小图像的错误，适当的方法是，在输出的成像检查模式中，根据给定的用于借助于该检查模式进行检查的检查或测量报告时，选择和输出有关图像平面定位的光学和/或声学信息。X 光助理医师因此得到相关信息，根据专家知识以及现有的症状和诊断专用信息而得到的一般性选择，她可以在哪确定出图像平面，从而拍出最具说服力的图像。

作为光学定位信息，此时最适当的方式是，输出再现检查范围的定位图像，其中，借助一个或多个标记，淡入图像平面的位置。这一定位图像显示例如任意的“对比病人”的图像，该图像显示的是正在接受治疗的病人要检查的检查部位。在该图像中，例如通过直线，标出图像平面的位置。在这种情况下，X 光助理医师将得到与平面位置相关的图例。当然也可以选择文本形式，例如可以在监视器上淡入或进行类似的输出。

此时，优选将定位图像与此前为病人所拍的图像一同输出到监视器上，由此 X 光助理医师可以检查她所选择的图像平面的位置。当然也可以不用定位图像，而是通过视频回放来再现重要信息。

适合本发明构想的进一步构成包括，根据所实施的检查模式，输入用该方法确定到的症状专用和/或诊断专用的信息，在此基础上，可能选择和输出一个或多个其它的检查模式和/或检查或测量报告。信息总体因不断地从所实施的检查中得到新补充的信息而扩展。例如主治医生可以确认，某种检查结果存在或者不存在，正如他例如从以前进行的 X 光检查的评价中所认识到的那样。这些信息由系统考虑，该系统对它面前的全部信息进行对比和处理，如果需要，可以选择其它的检查模式或相应的报告，只要它根据目前的信息状况和普遍的知识状况是有必要且适用的。

此外，在数据处理的范围内适用的是，通过程序工具从数据库中，针对建议的检查模式，选择和输出附加的检查和/或诊断的重要信息。在这些信息中，例如可涉及到诸如联邦医师协会的指导方针、旧的病例或者当前的文献等，而且还可能涉及其它的信息，这些信息在所要进行检查的范围内可能对医生有帮助。

一种特别适用的本发明的构思包括，在拍摄了一幅或多幅可能采用不同检查模式拍摄的检查部位的检查图像后，输出一幅或多幅对比检查部位的对比图像，其中，适用的方式是将病人的图像与一幅对比图像在监视器上同时显示。本发明的这种构成也为主治医生提供了对比的可能性，其中，为他显示的相同检查部位的对比图像储存在数据库里，是以前对任意一个人拍摄的。医生可以按照这种方式，毫无问题地将病人的图像与对比图像进行对比，这对诊断很有帮助。这里，对比图像例如可以是显示健康检查部位的图像，或者是表示展现患病的检查部位的图像。因此，医生可准确看出病态的或非病态的检查部位，从而他可以对病人图像做出分析并找出区别。不言而喻，在这种关系上，可以不用单一的对比图像，而是利用多个对比图像，例如以视频播放形式显示。

最后，本发明的优点还在于，根据输入的诊断专用信息（该信息是根据第一个既往病历获得的诊断专用信息或者根据进行过的检查所得到的诊断专用信息），由数据库的程序工具选择和显示利用诊断专用信息确诊病症的详细介绍信息。如果医生在进行完第一次 X 光检查后，仍对某种确定的病症有怀疑，并输入该诊断专用信息，那么，系统方面则从数据库中选择相应的、详细介绍这种病症的信息，该信息例如包括这种疾病的典型症状、一般患病过程等列表。然后，借助于该表，医生可以更好地评价随后所要拍的图像。

根据本发明的一个特别具有优点的实施方式，将输入的和/或选择的信息和/或检查或测量报告和/或对比图像和/或介绍病症的信息，从数据处理装置传送到检查病人所使用的选定的检查模式的数据处理和/或控制装置上，控制装置可在需要时再现这些信息和/或将其用于控制检查模式。只要有必要，也应将相同类别的重要数据传送到该检查模式的数据处理和/或控制装置上，以便这些数据出现在对病人进行后续检查所使用的各种检查模式中。也就是说，主治医生或 X 光助理医师直接在例如在磁共振设备上的监视器上得到所显示的重要信息，并可以当场利用重要信息进行工作。

除了本方法外，本发明还涉及一种系统，用于在对病人进行检查时处理医学重要数据，该系统包括数据处理装置，处理装置中带有存储的程序工具和再现装置，其中，该系统设计为实施所述的方法。

本系统进一步的特征在于，所述数据处理装置与一个或多个医学检查

模式的数据处理和/或控制装置通信连接，用于传送数据，以便可以进行上述数据传输。

本系统进一步的特征在于，所述数据库与图像存档和病人信息系统通信，用于传送存储的既往病历，传送“正常的”对比人体结构的图像信息，传送与“怀疑诊断”相应的图像信息，传送定量的“正常值”和传送“标准化的”检查结果文本。

最后，本系统的特征还在于，所述数据库与诊断结果模板（Befindungsplatz）通信，用于传送存储的既往病历和“怀疑诊断”的诊断结果模板，本系统向确诊医生建议与所要证实的诊断或者排除病理变化相应的先前撰写的检查结果文本。

附图说明

本发明的其它优点、特征和细节将从下面结合附图介绍的实施例中得出。其中：

图 1.1 和图 1.2 表示的是从原理上展示本发明所述方法过程的流程图；

图 2 示出实现本发明方法的合适系统的原理图。

具体实施方式

首先，根据图 2 描述了依据本发明的系统。该系统包括数据处理装置 1，在所描述的实施例中，当需要时通过因特网 2 从外部的数据处理装置 3 中，将包括症状或诊断基本数据库的程序工具，下载到装置 1 中。一方面，可连续地访问和下载这些程序工具，另一方面也可以通过这种方式获得相应的更新。程序或数据库的维护例如通过包括一系列专家在内的中心小组完成，他们连续不断地收集最新的知识，典型病例等，复查其内容及其重要性，并在必要时将其收入数据库中。

最后存储到数据处理装置 1 中的程序工具将用于实施下面待描述的方法。如图 2 进一步表示的那样，数据处理装置 1 与不同的检查模式以通信方式联系。其中一种检查模式，例如涉及到 X 光照相装置 4，第二种检查模式涉及超声心动描述仪器 5，第三种模式涉及磁共振设备 6。由数据处理装置 1 将其中包含控制信息的合适数据提供给工作时所要使用的检查模式，该检查模式然后将数据显示在相应的监视器上或用这些数据进行控

制。

图 1.1 和 1.2 是以原理性流程图的方式表示依据本发明方法的工作方式。图 1.2 接在图 1.1 的后面。对附图 1.1 和 1.2 的说明如下：

一位患者找一位普通医生看病，该医生根据既往病历查明，患者诉说偶尔出现心跳过速，并出现短时间的昏迷，患者的这种症状导致其发生了例如车祸。普通医生推测患者是心脏病，因此他将患者转诊给一位专科医生，这里是放射科医生。

在放射科医生那里，例如在专科医院里，首先根据步骤 a 对患者进行拍摄。根据拍摄情况把普通医生掌握的症状，即症状专用信息，由普通医生提供的怀疑诊断，即诊断专用信息，以及其它信息输入到已经根据步骤 a 已知的存有程序工具的数据处理装置中。在下文中这些信息指的是症状“暂时意识障碍”和“偶尔心动过速”。在图中很明显，左边的方框图中分别是根据从程序工具或者借助于程序工具实现的方法步骤，右边的圆形图中，分别说明对检查意义重大的步骤。

在步骤 b 中，程序工具复查输入的信息中包含的信息内容的重要性，可能的话选择一个或多个对下一步方法步骤意义重大的其它既往病历问题。如上所述，该程序工具包括数据库，其中尽可能广泛地存储了专家知识。借助这些知识，进行所述的信息解释和复查以及可能的问题选择。在所介绍的例子中，额外提出一个关于家族史的问题，即患者的家庭成员中，是否曾经出现过一个或多个年轻时期心脏猝死的病例。医生将患者所做的回答同样作为重要信息输入该系统。该系统现在在步骤 c 中，根据现有的信息和数据选择某个或某些重要的检查模式以及各检查模式相应的、合适的检查或测量报告。如图 1.1 所示，在该实施例中，也存在这种可能，即不实施步骤 b，从而该系统不再继续分析原来掌握的既往病历数据的信息内容，而是仅根据这些数据选择检查模式和适用的报告。

根据当时的方法模式，也就是实施或不实施步骤 b，确定本方法下一步的流程。如果不实施步骤 b，那么选择三个连续实施的成像检查模式，并在数据处理系统的监视器上显示。首先是常规的 X 光照相检查，以便检查心脏形状可能的异常。X 光照相检查之后是超声心动描述术，以便检查在未出现心脏形状异常时，可能的心脏瓣膜闭锁不全。如果这里也没有发现问题，那么作为第三种检查模式是建议磁共振检查，以便检查可能存在的右

心室发育不良。

根据这一建议的顺序，首先进行常规的 X 光照相检查，其中，在所示的例子中没有确诊（右图栏中为“否”）。在接下去的超生心动描述术中，同样没有找到对可能的心脏瓣膜闭锁不全的提示（“否”），因此，作为最后的检查模式需进行磁共振检查。下面还要探讨这个问题。

对于实施步骤 b 的情况来说，形成另外的方法过程。在这种情况下，对以前曾经发生的年轻时期心脏猝死的问题，回答为“是”。程序工具评价所给的信息，并建议立即实施磁共振检查，因为存在对右心室发育不良的怀疑。在此没有实施常规的 X 光照相以及超生心动描述术步骤。

现在在步骤 d 中，利用磁共振进行不同的检查。如所述的那样，数据处理装置与磁共振设备的数据处理和/或者控制装置相连。也就是说，把重要的数据和信息，特别是在本病例中从数据库中选择的检查和测量报告，传送到磁共振设备的数据处理和/或者控制装置。在此之前，可以为主治医生例如在数据处理装置的显示屏上输出信息，这些信息与接下去的检查相关，或者对最后诊断先前推测的发育不良意义重大。例如，可以在这里通知医生，在这样一种病例中，根据可能扩大的右心室或者扩大的右心室流出道，以及右心室动脉瘤和右心室心肌脂肪浸润进行检查，因为这些症状对发育不良都是很具代表性的。也可以为医生显示“欧洲心脏协会”例如在所显示的病例上的指导方针，或者显示与所选择的报告相关的详细信息。

在根据步骤 d 进行传送的基础上，在现在的检查模式，也就是磁共振设备上存在重要数据。将这些数据通知主治医生或者 X 光医学技术助理医师。这些信息其中也包括关于图像平面的定位信息，即通过检查部位确定的断层图像平面的定位信息。这一点可以例如由此完成，即 X 光助理医师借助于以前拍下的该检查部位的图像，利用可插入其中的标记，例如线条或类似物等显示图像平面的位置。

在调整全部重要参数之后进行拍摄，其中，这里首先是拍摄右心室，以便查清它是否扩大。接着进行这一检查步骤的记录，而且可能的话，通过设备进行评价，也就是测量可能的图像断面，以便确定重要器官或器官断面的大小、范围或类似数据。

接着为判断右心室流出道进行拍摄，以便能够确定其可能存在的动脉瘤。这里需再次也向 X 光助理医师说明相应的定位信息，所述定位信息可

能是单独的图像形式或者录像资料等类似形式。在完成拍摄后，也要进行记录和可能的测量。最后，为排除右心室心肌中的脂肪浸润进行拍摄，以便能够检查这个部位内的脂肪堆积。这里也要在仪器的监视器上向 X 光助理医师显示从数据库中选择的相应的定位信息和其它重要信息。

在步骤 e 中，在完成所有重要图像的拍摄后，显示拍摄内容。同时，将拍摄的图像与显示健康的或患病的检查部位的对比图像或对比录像资料对应，以便医生分析和评价这些图像，并且能够以简单的方式，将患者的图像与确定健康的或确定患病的对比图像进行比较。还应输出可能在此前获得的评价结果，例如有关器官或器官截面大小、长度或规模的计算结果，用健康或患病器官或器官截面的对比值与它们进行比较。

在此，一方面将根据对右心室拍摄确定的经过计算的患者的的心室体积，与正常的、健康人的心室体积进行比较。医生可以据此回答心室是否扩大的问题。并将他的诊断输入该系统。这里应该指出的是，图像的显示以及数据的输入，可以在磁共振设备上自动进行，然后将数据例如传送到存有程序工具的数据处理装置上；或者也可以在将图像数据传送到数据处理装置后，在那里进行全部分析。

除了心室体积外，此外还要将右心室流出道的直径与左心室流出道的直径进行比较。两个直径可以借助于判断流出道的图像确定。由此可以确定是否存在动脉瘤。最后，显示单个或多个为确定可能的脂肪浸润而拍摄的图像，可能的话与对比图像共同时显示，以便确定是否存在脂肪浸润。

对每个分析步骤，医生都要输入他的确定意见。程序工具使用这些信息，以便从中提出患者下一步治疗的相关建议。如果在目前的情况下，右心室发育不良的所有迹象都得到证实，那么，程序工具将例如建议，进行手术穿刺活体组织检查，以证实医生提供的这一诊断。

此外，从程序工具也可以在撰写检查结果报告时对医生提供支持，其中，程序工具中例如存有预先撰写的检查结果报告文本，它们可以借助于诊断结果汇总成一份总检查结果报告。

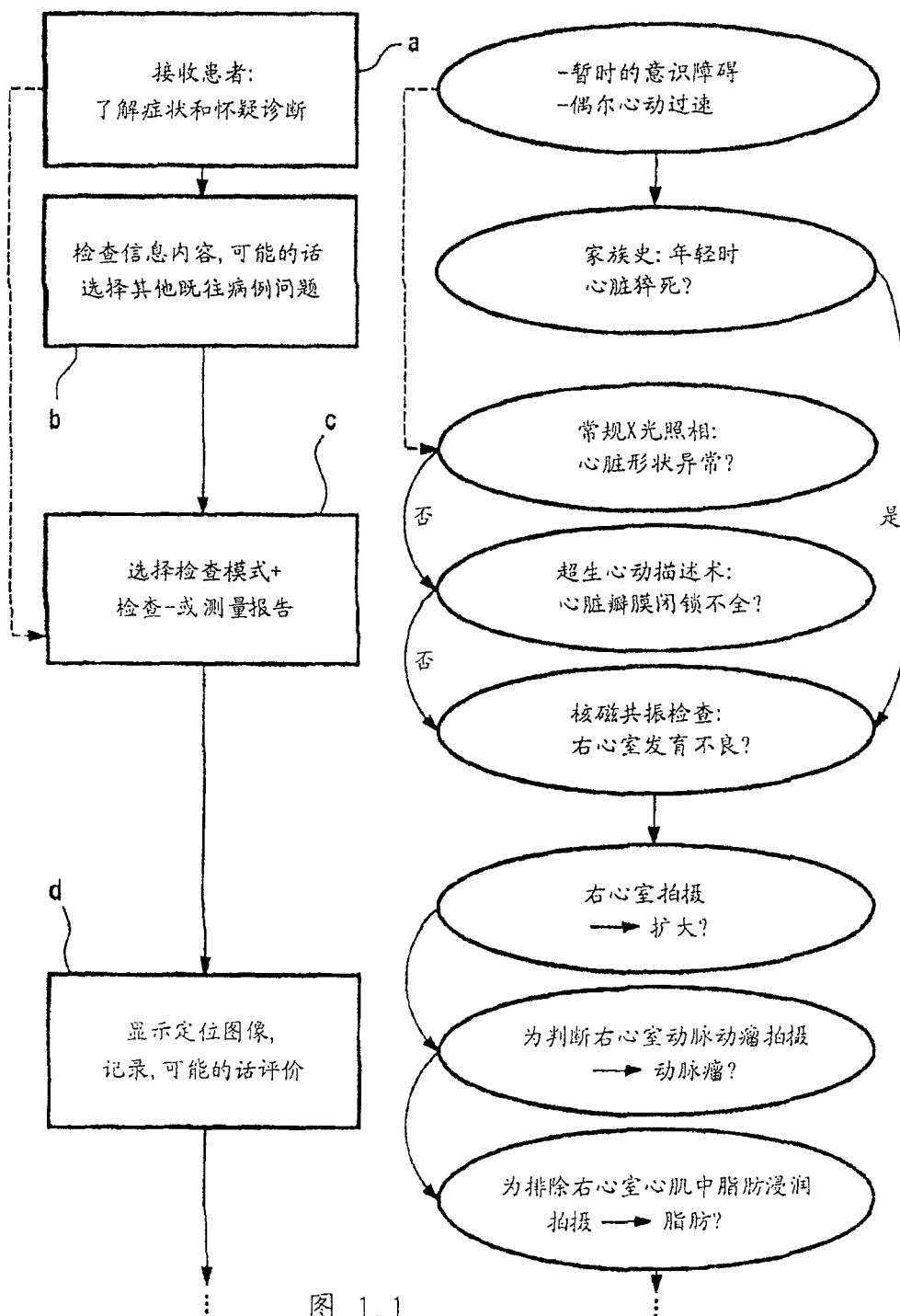


图 1.1

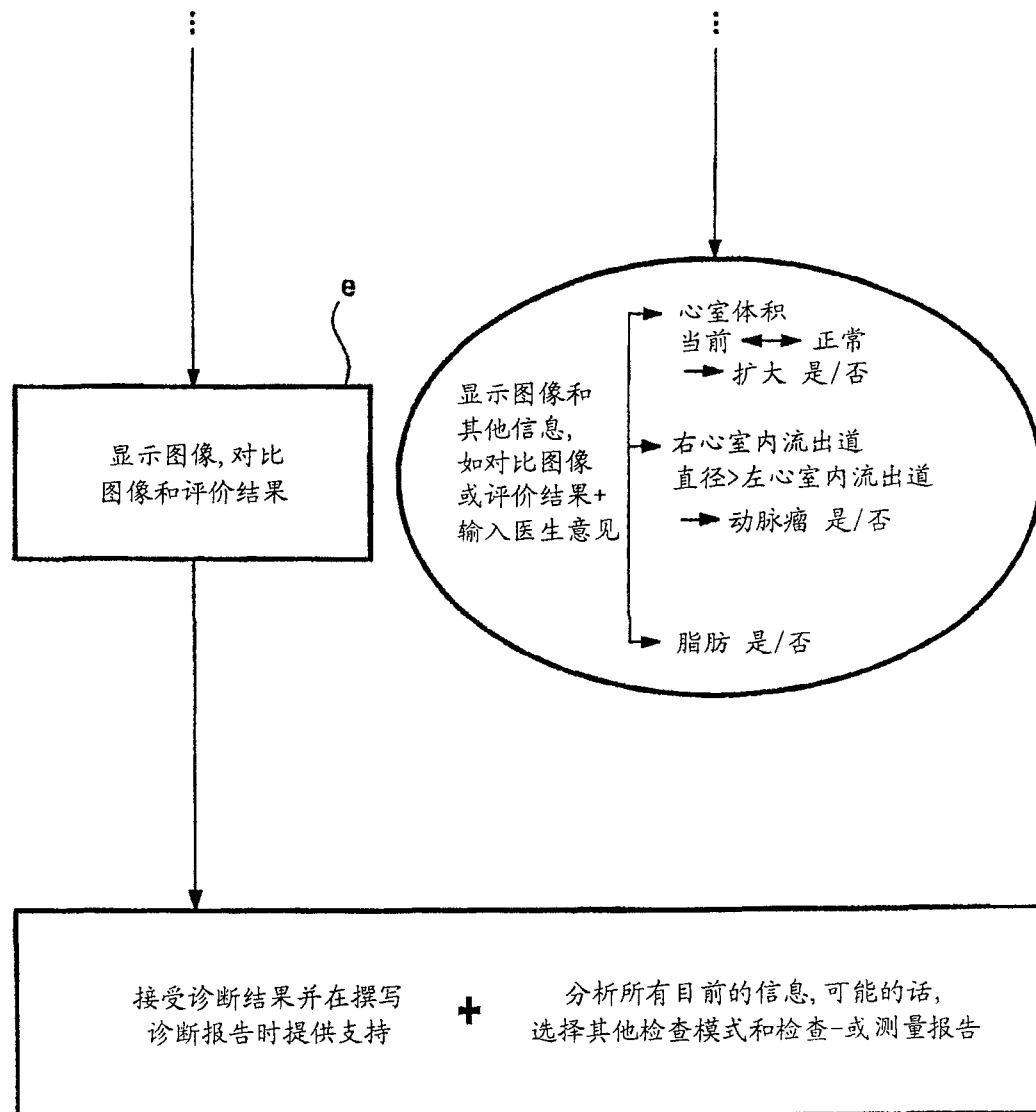


图 1.2

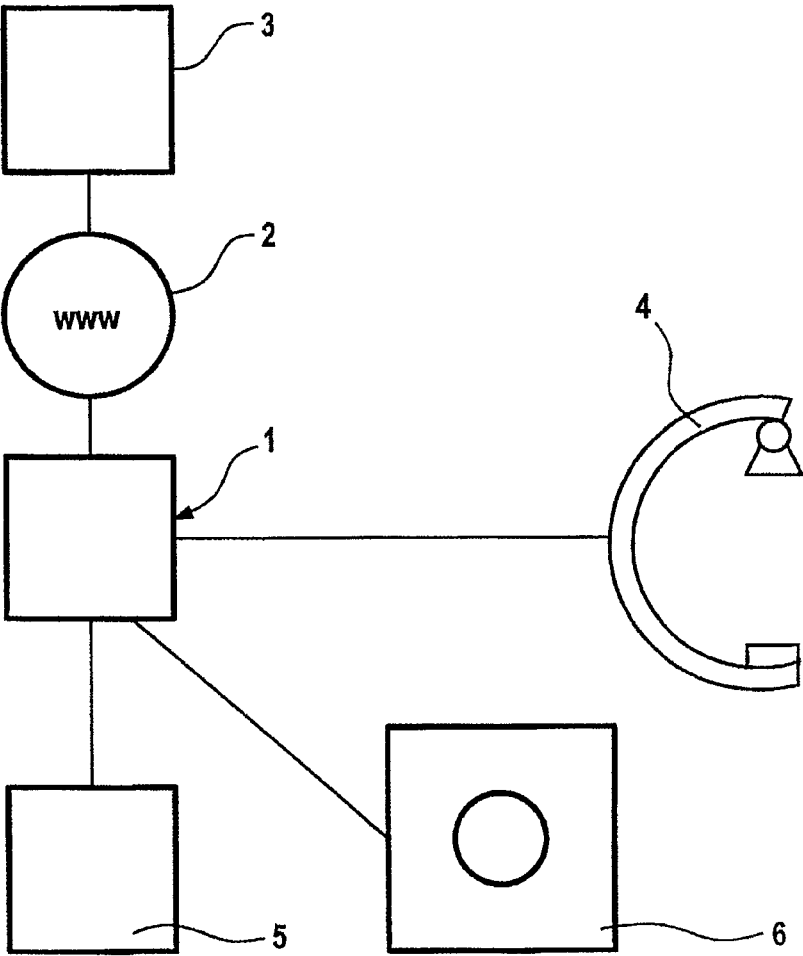


图 2