

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61B 8/00

G06F 19/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97109398.9

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1195452C

[22] 申请日 1997.11.21 [21] 申请号 97109398.9

[30] 优先权

[32] 1996.11.21 [33] US [31] 031591

[71] 专利权人 ATL 超声波公司

地址 美国华盛顿州

[72] 发明人 M·A·乌德 P·龙卡勒兹

E·M·肯费尔德二世

K·V·德拉克 I·德瓦尔

D·N·劳德希尔 J·L·乌加里

审查员 刘 畅

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

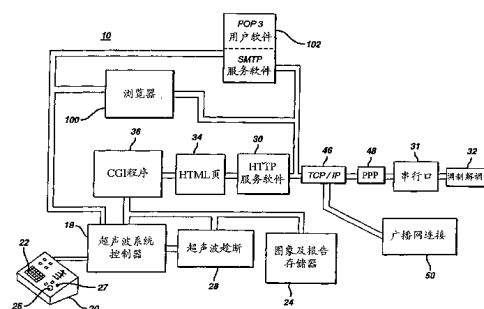
代理人 王忠忠 傅 康

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 3 页

[54] 发明名称 具有数据存取及通信能力的超声波
诊断显象系统

[57] 摘要

一种超声波诊断显象系统被提供出来,它能够借助浏览器从内部或外部数据库选取图象的信息。对这些图象或信息的选取可在本地网或全球网如互连网上进行。例如,可使用浏览器“拉”入系统预置数据或从参考图象拉入参考图象。



1、一种医疗诊断超声波系统，它产生并存储诊断的超声波图象或诊断报告，
包括：

- 5 安装在所述超声波系统中的浏览器软件；以及
 用于将所述浏览器软件与所述超声波系统外部的存储图象或信息的数字存储
 装置相连接的装置；

 由此可通过所述浏览器软件从远距离存取外部存储的图象或信息。

- 2、根据权利要求 1 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述浏览器软件包
10 括观看超级文本数据 的装置。

3、根据权利要求 1 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述用于连接的装
 置包括用于将所述浏览器软件连接到一个网络的装置。

4、根据权利要求 3 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述将所述浏览器
 软件连接到一个网络的装置包括 TCP/IP 协议。

- 15 5、根据权利要求 4 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述将所述浏览器
 软件连接到一个网络的装置还包括 PPP 协议。

6、根据权利要求 5 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述将所述浏览器
 软件连接到一个网络的装置包括一个调制解调器。

- 7、根据权利要求 1 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述超声波系统还
20 包括一个用户接口，用于控制所述超声波系统的操作，其特征在于所述浏览器软
 件还由所述用户接口操作。

8、根据权利要求 7 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述用户接口包括
 一个图象显示器。

- 9、根据权利要求 7 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述用户接口包括
25 一个键盘。

10、根据权利要求 7 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述用户接口包
 括一个跟踪球。

- 11、根据权利要求 1 的医疗诊断超声波系统，其特征在于还包括：
 用于将所述浏览器软件连接到所述超声波系统外部的参考图象源的装置；
30 由此可通过所述浏览器软件从远距离选取外部存储的参考图象。

12、根据权利要求 11 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述浏览器软件包括用于观看超级文本数据的装置。

13、根据权利要求 11 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述用于连接的装置包括用于将所述浏览器软件连接到一个网络的装置。

5 14、根据权利要求 13 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述用于将所述浏览器软件连接到一个网络的装置还包括一个调制解调器。

15、根据权利要求 11 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述超声波系统还包括一个显示器，用于显示该超声波系统产生的超声波图象；并还包括用于在所述显示器上在由该超声波系统产生的超声波图象附近显示参考图象的装置。

10 16、根据权利要求 1 的医疗诊断超声波系统，还包括：
存储装置，它作为所述超声波系统的一部分连接，用于存储超声波图象或报告；以及

用于连接所述浏览器软件以存取存储在所述存储装置中的信息的装置；

由此可通过所述浏览器软件存取存储在所述存储装置中的图象或报告。

15 17、根据权利要求 16 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述用于连接所述浏览器软件的装置包括位于超声波系统中的一个服务器，连接该服务器以便从存储装置存取超声波图象和报告。

18、根据权利要求 16 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述浏览器软件包括用于通过一个超级文本线路观看所述超声波图象或报告的装置。

20 19、根据权利要求 16 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述存储装置包括一个超声波图象存储器。

20、根据权利要求 16 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述超声波系统还包括一个用户接口，用于操作所述超声波系统，

其中所述浏览器可通过所述用户接口操作以存取存储在所述存储装置中的
25 超声波图象和报告。

21、根据权利要求 1 所述的医疗诊断超声波系统，其中所述用于连接的装置还包括用于将所述浏览器软件连接到互联网上的装置；

其中通过所述浏览器软件可在互联网上远程地存取外部存储的图象或信息。

22、根据权利要求 21 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述浏览器软件
30 可与互联网的全球网相兼容，

其中通过所述浏览器软件可在互联网的全球网上远程地选取外部存储图象或信息。

23、根据权利要求 21 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述浏览器软件包括用于观看超级文本数据的装置。

5 24、根据权利要求 21 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述用于连接的装置包括用于将所述浏览器软件连接到一个网络的装置。

25、根据权利要求 24 的医疗诊断超声波系统，其特征在于用于将所述浏览器软件连接到一个网络的装置包括 TCP/IP 协议。

10 26、根据权利要求 24 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述用于将所述浏览器软件连接到一个网络的装置包括 PPP 协议。

27、根据权利要求 24 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述用于将所述浏览器软件连接到一个网络的装置包括一个调制解调器。

28、根据权利要求 21 的医疗诊断超声波系统，其特征在于所述超声波系统还包括用户接口，用于控制所述超声波系统的操作，

15 其中所述浏览器软件也被所述用户接口操作。

具有数据存取及通信能力的超声波诊断显象系统

5 技术领域

本申请是美国专利申请系列号 No, 08/719, 360 (申请日 96 年 9 月 25 日) 中一部分的继续。

本发明涉及超声波诊断显象系统的改进, 该系统能存取数据、图象、消息、及来自另外超声系统和信息源的另外类型的信息。

10 背景技术

美国专利申请系列号 No. 08/719, 360 描述了一种具有 HTTP 服务软件的超声波诊断显象系统, 该服务软件能使系统被访问并将超声波图象及报告发送到全球网上, 能使医生实际上从全球任何计算机终端咨询存储在他超声波系统中的诊断结果。这种访问超声波系统并从该系统检索信息及图象的能力被特征化称为

15 “拉”技术 (“Pull” technology), 用于医生从遥远地点由超声波系统“拉出”信息。这与现有技术超声波网络的“推”技术 (“push” technology) 形成对照, 在后一情况下, 要求超声波系统操作员确认地将信息推出超声波系统并在信息能被传输送推入网络或画面收集器或在超声波系统外部使用。

除了能使远方用户从超声波系统存取数据外, 最好是提供超声波系统操作员
20 访问远方信息并将被信息“拉”到该超声波系统中以帮助超声波检查。例如, 一个医生不能确定一扫描超声图象的病理特性。该医生希望将所取得的超声波图象与已知的病理状态的图象相比较。这通过能使医生从已知病理状态的图象库中取出参考图象便能方便地作到。这些图象库可能位于该超声系统本身中, 位于该超声系统所连接的本地网络中、或位于遥远地点。

25 作为另一例子, 超声波系统操作员可能具有一组专门的预定程序, 该操作员用它来作专门类型的检查。这些预定程序可启动超声波系统的设备用于该类型的检查, 或执行预定类型的分析, 例如产科测量。该操作者可能已事先使用过另一超声波系统的预定程序或将它们存储在网络存储装置中。最好能使操作者从该另外的超声波系统或存储地点取出预定程序, 以便它们能被自动地执行来作当前的
30 检查。

最好也能使超声波系统的操作员能直接地与另外医生及地点通信。例如，一个超声检查师已检查了一个病人但希望与诊断医生通电话，以便对刚得到的超声波图象进行审查及由它作出诊断。对于超声检查师能与超声波系统中的医生通电话将会方便于使信息传递到医生办公室或在医院某处立即与医生接触。

- 5 最好也能使超声波系统操作员具有直接从超声波系统将获取的图象或诊断报告传送给另一地点的医生。这样使可以作到，例如使诊断医生从超声系统得到的图象和报告立即作出诊断，并将该诊断及其支持图象和报告直接地传输给一个主治医生，由他对患病的病人投入更直接的关注。

- 10 最好地能提供超声波系统操作员立即访问有关超声波系统及其能力的最新信息。操作员将能立即访问有关超声波测头、系统调整及能对任何病理状态执行最佳超声波检查的预告。如果在超声系统中没有这类信息的话，对于制造商可以直接地将这类信息的刊物及报告提供给该超声波系统，并使操作员能快速地获得这类信息。

- 15 最好还能使超声波系统操作员直接地访问另一地区医院中数据库的另外类型信息。也应能从超声波系统直接地取得保留在医院信息系统中的病人和医生的信息。还应该使医院信息系统直接从超声波系统获得信息，确定例如涉及超声波系统使用或病人记录和主诉的整理的信息。

发明内容

- 20 根据本发明的一种医疗诊断超声波系统，它产生并存储诊断的超声波图象或诊断报告，包括：

安装在所述超声波系统中的浏览器软件；以及

用于将所述浏览器软件与所述超声波系统外部的存储图象或信息的数字存储装置相连接的装置；

- 25 由此可通过所述浏览器软件从远距离存取外部存储的图象或信息。根据本发明的原理，通过将一浏览器组合到超声波系统对超声诊断显象系统提供了上述能力。浏览器（browser）是一种软件，它能使超声波系统操作员浏览超级文本（hypertext）的文件。这种超级文本的文件存储在超声波系统本身中或在另外地点可得到。超声波系统操作者可使用该浏览器将超声波图象及另外信息从这些地点“拉”入到该超声波系统中。这使得操作员可选取系统或另外地点的参考诊断
30 图象，并能在另外的系统或网络上选取数据，例如存储在医院信息系统中的病人

和医生的数据。该浏览器也能用于从制造商选取最新刊物及诊断报告，及通过电子装置细读系统信息，如系统操作或维护手册。操作员借助浏览器能从另外的超声波系统或存储地点检索用于专门检查的预定程序。

附图说明：

5 图 1 以框图形式表示根据本发明原理构成的具有浏览器的超声波诊断显象系统；

图 2 表示一个网络，通过它能使超声波系统访问参考图象库及医院信息系统；

10 图 3 以框图形式表示浏览器与超声波诊断显象系统的显象及控制单元之间的相互作用。

具体实施方式

参照图 1 及 3，它们表示根据本发明原理构成的超声波诊断显象系统 10。该超声波系统 10 包括多个传统的部件，其中包括具有超声波传感器 12 的扫描头，它将超声波发送到病人体内，接收由发送波与体内器官和组织相互作用返回的反射波，并将接收的反射波变换成电反射信号。该电反射信号波适当地延时及在波束形成器 16 中被组合形成反射波信息的相干波束。反射波信息的波束由信号处理器 64 根据要获得的诊断信息类型（例如，B 波型，多普勒效应，彩色流）来处理。被处理的反射波信息连接到显示处理器 68，以形成超声波图象，它被存储在图象及报告存储介质 24 中，在显示器 70 上显示，或既存储又显示。

20 超声波系统 10 的操作是在控制屏板 20 的控制下进行的，通过它操作员发出控制指令及另外与超声波系统控制器 18 相互作用。控制屏板 20 通常包括多个可由用户操作的控制部分，例如键盘 22、转球 26 及选择键 27。控制屏板的控制部分与操作者可作用的视频显示控制部分（有时称为“软键”）一起被称为用户接口。操作员也可操作用户接口，使用通常存储在超声波系统或附加诊断组件中的报告发生软件包来准备所进行的超声检查的报告。诊断报告可被显示或在打印机未示出）上打印出来，并也可存储在图象及报告存储介质 24 中。

30 超声波系统 10 包括一个超级文本传输协议服务软件（HyperText Transfer Protocol (HTTP) server）30。该 HTTP 服务软件 30 被连接来从存储介质 24 选取超声波图象及报告，并使系统的图象及报告可到达个人计算机、终端或远方的工作站。在图 1 中，服务软件 30 被连接到一个调制解调器 32，以便到达外部或

本地的通信网。服务软件 30 使超声波系统 10 的诊断信息可为与其连接并通过通信网如图 2 所示的网访问超声波系统的用户获得。

服务软件 30 通过串行口 31 连接到调制解调器 32。调制解调器 32 将来自串行口 31 的串行数字数据转换成适于在电话线上传输的模拟信号。该调制解调器
5 也将输入的模拟电话信号转换成数字数据，以便通过串行口并被该超声波系统使用。一种合适的调制解调器可从 Hayes 微计算机产品公司获得，该公司制订了被多家调制解调器制造厂使用的标准。

与调制解调器 32 的通信是由公知为 PPP（点对点协议）软件，即图中框 48 表示的软件。PPP 是一种能使多个网络协议在一个调制解调线或另外串行连接中使用的标准。另外的标准也能被使用，例如 SLIP（串行线互联网协议），它
10 是一种能使公知为 TCP/IP（在以下讨论）的通信协议在一个调制解调线上或另外的串行连接中使用的标准，或 CSLIP（压缩串行线互联网协议），它是 SLIP 的特殊形式。在 PPP 软件已安装到超声波系统中后，它必须被初始化或对于超声波系统及操作它的调制解调器具体成形。成形信息（configuration information）
15 控制 PPP 软件能与各特性兼容，例如可与使用的串行口、使用的调制解调器类型、电话线、主电话机号码及拨号方法，以及请求联机程序和口令相兼容，通常，成形信息在连接被起动时并在连接建立后发生一些问题时提供涉及网络连接起动的调整。PPP 软件包括在某些操作系统软件包中，例如 Redmond 微软公司（华盛顿）用于 IBM 兼容 PCs 的 Windows 95。用于“苹果”个人计算机的 PPP 软
20 件主要可从 Herdon 互连系统公司（维吉尼亚）得到。

使用 PPP 软件的通信是称为 TCP/IP 互连协议组的网络协议。TCP/IP 是根据它两个最常用的协议，即互连协议（IP）及传输控制协议（TCP）来取名的。IP 协议控制数据的选取路线及 TCP 协议控制数据的转移。TCP/IP 提供了一种通过被称为入口的包传送装置的互连公用装置。入口（gateway）是一个连接两个
25 或多个网络及它们之间数据发送包的专门化互连计算机。

当超声波系统具有希望在互联网或另外的网上传输的数据时，该数据被传送到 TCP/IP，如附图中框 46 所示。TCP 将数据封装到称为 TCP 包并具有首端信息的数据段中，该首端信息用于跟踪、检验及将数据段以正确的顺序排列。因为数据组是以离散的包在互联网上发送的，其中个别的包将被入口分配到不同的路
30 径，但不能保证，包将以正确的顺序或无误差地到达目的地。TCP 包提供了一种

保证包传送、完整性、及分选顺序的手段。在接收端根据 TCP 包首端信息对包的误差进行检验，确认出无误差的段，并将包按次序排列以重组合成原始数据组。发送机监视数据段的确认，并当一个数据段未及时被确认时，该发送机将重发送该包。如果数据段在原始传送时被丢失或次序混乱地被接收，TCP 保持接收数据段，直到在接收侧确认了所有的段为止，在此时它们将以其正确及完整的顺序排列，以便重组成原始数据组。

在发送侧，TCP 包被送给 IP，后者将数据段布置成 IP 包形成或数据单位（datagram）。该数据单位包括一个 IP 首端，它提供由入口使用的地址信息，以使该数据单位被发送到其正确的目的地。IP 首端包括源及目的互联网地址，以使入口能正确地按路线发送数据，及接收机能确认数据单位的接收。IP 作出发送所有数据单位的最有效尝试，但不能保证它们的发送。发送的保证是由上述确认及重发送来提供的。

类似于 PPP 软件，该 TCP/IP 需要对于专门的超声波系统及其环境成形。典型的用于 TCP/IP 的成形信息包括：如果该超声波系统局部地与另外超声波机联网（例如以太网（Ethernet）或标识环网）时局部网的类型，关于局部网上另外系统地址的信息，如果系统执行选径功能对入口的地址，超声波机的用户名及接入口令，超声波系统上服务软件的地址，用于超声波系统的互联网地址（IP 地址），局部网的误差区域。类似于 PPP，TCP/IP 软件也包括某些系统软件包、例如 Windows 95，它能从 Intercon 公司为“苹果”机获得。

在图 1 中，TCP/IP 连接到局部网媒介，在此情况下是以太网连接部分 50。以太网连接部分 50 将超声波系统连接到局部网上的另外系统。传统的以太网的网络使用具有载波指示多重存取及冲突检测（CSMA/CD）的线性母线。有时它被使用 IEEE 802.3 标准下的交替帧格式的类似标准所描述。以太网连接部分 50 也被用来进入局域网（LANs），广域网（WANs），IEEE 802.5 标识环，或另外的联网基础结构。数据可在以太网上以高速（以前为 10 兆比特/秒；现有版具有的速度高达 100 兆比特/秒）传输，及仅当无另外系统当前通过该系统传输时各系统才允许发送。

与 TCP/IP 及 PPP 网软件相互作用的是 HTTP 服务软件 30。HTTP 服务软件是一个软件程序，网浏览器与它连接以从超声波系统选取信息。HTTP 服务软件通过显示网信息页及到附加网页的超级文本连接部分和例如超声波图象及报

告的信息来响应内部及外部的请求。HTTP 服务软件也响应外部请求来执行与超声波系统上的按键或控制部分相关的专门功功能，如将在本专利申请中更全面描述的。

响应于外部请求，HTTP 服务软件 30 将超级文本标高语言 (HTML) 页 5 34 发送给询问的网浏览器。HTML 页描述将在远方终端的显示屏上由网浏览器显示的东西，包括按键、正文、图象的动画实时环、声音等。HTML 页通过按照在多种参考文本如 HTML 及 CGI (由 John December 及 Mark Ginsbarg 发表，Sans.net 出版社 (Indianapslis, Indiana) 发行) 中的指示可直接地被编码在软件中。简单的 HTML 页可使用商业上可得到的桌面发行及字处理软件来写，然后使用 10 称为互联网助手或功能类似的软件编码成 HTML 形式，它们可通过 WWW.Microsoft.com 上的微软主页来下载。另一种方式是，称为“织网者” (“web maker”) 的公共区域软件可从互联网下载并用于制作网页。网页包括 HTML 数据标签，它描述该页应怎样被网翻网器解释。由 IMG 标签以网页码形式设置对超声波图象的联系。HREF 超级文本基准提供了一种用于对同一超声波机的另外网页，或对网络或网上的任何主机的网页联系的手段。一旦 HTML 页被产生出来，它们就被复制到超声波机中及将它们的存储地址提供给 HTTP 服务器。 15 每当远方终端或浏览器请求观看超声波机的一个具体页时，HTTP 服务器 30 负责寻找该页并将其内容发送给请求者。

超声波系统 10 包括多个称为公共入口接口 (CGI) 程序的可执行小程序， 20 如标号 36 所示。该 CGI 程序提供 HTML 页及超声波系统中硬件和软件之间的接口连接。该 CGI 程序与超声波系统连接，请求系统执行功能或提供请求信息如图象、报告或当前状态。在一种结构实施例中，CGI 程序响应动态发生用户 HTML 页响应信息请求，在 HTML 页中插入被请求信息。本专利申请将说明：CGI 程序的操作，这些程序提供病人超声波图象及报告的目录、显示超声波图象；通用程 25 序的操作，这些程序响应输入数据段执行各任务，执行系统诊断及对于网上的多个超声波机提供病人目录。在一个结构实施例中的 CGI 程序被以称为“cgi-bin”的目录存储在超声波系统硬盘上。在执行它们的操作时，这些 CGI 程序选取存储在 24 中的超声波图象及报告，访问并执行存储在 28 中的诊断程序，并通过超声波系统控制器 18 与超声波系统的控制部分相互作用。

30 另一方式是，小型程序段能插入在服务软件码中并基于 CGI 协议启动执行。

根据本发明的原理，超声波系统 10 包括一个浏览器 100，它能够通过超级文本线路与另外地点（如另外的超声波系统、服务器及终端）通信，该地点具有使超声波系统用户感兴趣的信息。浏览器 100 包括能使超声波系统操作员观看存储在远离该超声波系统的服务器中或在该超声波系统本身中的超级文本文件（HTML 页）。该浏览器 100 被连接到超声波系统控制器 18，以使得可与超声波系统存储介质及显示器相互作用，并能借助超声波系统的用户接口被操作。为了在超级文本线路上“单击鼠标”地定住显示的 HTML 页，例如，用户通过键盘 22 上的转球 26 或键操作光标，然后用键盘上的选择键 27 或 Enter 键选择所需信息。浏览器软件、例如可从 Mountain View（加尼福尼亚）的 Netscape 通信公司获得，或从微软公司获得的交互网开发浏览器能使超声波系统操作员获得在本地网或交互网的全球网上的图象、报告及另外信息。

根据本发明的另一方面，该超声波系统 10 包括简单的邮递协议（SMTP）服务软件 102。SMTP 服务软件 102 通过 TCP/IP46 在本地网上或通过网络连接如以太网连接部分 50 或调制解调器 32 在互联网上发送并接收电子信息。SMTP 服务器与超声波系统控制器 18 相连接，以使得能与超声波系统存储介质、用户接口及显示器相互作用。软件程序，例如包括用于电子信息接收的 POP3 用户协议及用于发送的 SMTP 可以被使用，其中 POP3 用户协议用于周期地询问用于接收信息的主系统。SMTP 服务软件 102 接收电子信息并当信息被超声波系统 10 接收时通过系统控制器 18 在系统显示器 70 上显示通知。然后该信息可通过用户接口使用键盘 22、转球 26 选取并显示在系统显示器 70 上。

通常，当另一系统如用于信息发送及接收的主系统（POP 主系统）工作时使用 POP3 用户软件，及全 SMTP 服务软件的执行用于持久的以太网连接。也可由 HTTP 服务软件 30 执行信息通知，它能由 HTML 页及 HTTP 协议将信息提供到另一地点。

由 SMTP 服务软件 102 提供的电子信息通信能力能在多个方面有利于超声波系统的操作员。电子信息可附加在存储于超声波系统中的用于发送给关心的病人的任何信息上，例如超声波图象、报告（或个别计算）、超声波图象环、系统预设程序、用户输入 OB 图或公式、系统误差记录或任何设在超声波系统中的任何其它信息。类似地，操作员可接收来自另外地点的这类信息并在该超声波系统上使用它。

从超声波系统发送电子信息的能力使操作者易于快速地向另外方面咨询。在另外地点的医生可对该超声波系统发送关于要在该系统上进行进一步检查的信息，提供能指导超声波检查的指示和重要信息。发送及检索对于给定检查的系统预定程序的能力使得同样的检查可在另一地点的超声波系统上自动地进行，而不
5 需要设置一个机器试图复制另一地点作出的检查。一个使用过多个地点的各种超声波机的超声检查师可将他或她的优选系统预设程序存储在超声波系统的文件或网络服务软件中，然后能在电子信息中参考或从 HTML 页参考并在互联网或网上进行检索，用于在任何地点该超声检查师碰巧要在那天进行超声波检查。该浏览器可用装载新的或专门的来自从系统制造厂的用户装置，及用户可通过电子通
10 信交换系统装置。类似地，可从遥远地点装载优选的 OB 表格或设计用于专门语言文件或国家的 OB 表格。

图 3 表示这些操作能力的另一细节。在该实施例中，浏览器 120 用软件码编码，该软件码指引接收的系统预设数据到该超声波系统的适当存储区域，在这里它被该超声波系统控制器使用以控制系统的运行。当操作员使用浏览器从另外超
15 声波系统或数据存储装置选取系统预设数据时，该指引码指引接收的系统预设数据到扫描参数存储器 82，在这里它作为用户预设数据被存储。另一方式是，操作员可使用文件传送协议 FTP 直接地将用户预设数据装载到扫描参数存储器 82 中。当在图象程序开始时给予操作员选择以挑选系统装置参数的情况下，操作员操作用户控制部分以选择该用户预设数据，而非用于存储在超声波系统中的该程
20 序的标准预设数据（有时称为“组织具体显象™”设置）。该超声波系统控制器 18 然后使该超声波系统初始化，以便根据操作员用户系统预设执行超声波扫描，正如由超声波系统控制器 18 及波束形成器 16、信号处理器 64 及显示处理器 68 之间的连接所指示的。

作为另一例子，假如操作员想使用一个对于具体民族专门设计的妊娠年龄
25 表，而非装在该超声波系统中的一个妊娠年龄表。系统操作员使用浏览器 120 从该超声波系统外部获得所需的妊娠年龄表及使指引码软件将该表作为用户 OB 表存储在诊断报告参数存储介质 84 中。当给予操作员机会选择妊娠年龄表以估算胎儿年龄时，则选择“用户表”这一选择，及超声波系统控制器使用由系统操作员输入的妊娠年龄表使胎儿的年龄被估算。

30 对另外的医生发送超声波图象环能使远方的医生通过对在另外地方可获得

的实时图象环的观察来参与或作出诊断。对于主治医生，诊断医生可对病人测图并在该超声波系统上准备报告，然后将这些图象报告作为电子信息或信息附件直接地使用系统电子信息通信能力将该超声波系统发送给主治医生。

来自超声波系统的电子信息对于分析系统性能的问题和疑问是有用的。超声波系统操作员可将系统误差记录发送给系统制造商，甚至附带在有问题时获得的图象，以使制造商能诊断系统性能问题。这极大地有助于查出非周期性地或仅在某些地点发生的疑难问题，因为制造商能在问题出现时刻立即接收到系统数据。

电子消息通信系统能够构成来当问题出现时自动地获系统信息，例如系统误差信录、状态及结构，并在问题出现时自动地将误差记录发送给制造商或修理人员。制造商或修理人员能观察到这些信息及当它们被接收时的信息，并当信息指示对该超声波系统需要修理及调整对通知系统操作员。如果看来是有理由或有利时，制造商可返回电子信息或通过另外的媒介与超声波系统操作员接触。

由于每个超声波系统具有它自己的电子邮箱，制造商能快速方便地将关于系统的刊物直接地发送到系统邮箱。关于新应用、诊断预示、或设置可由制造商发送到它的各种类型的超声波系统（例如高级、中系列、必病学、通用显示、数字型等）及用于改善以往的应用或执行新的应用。

在一个优选实施例，每个超声波系统具有它自己单独的电子信息地址，用来发送和接收电子信息。最好超声波系统的系列号涉及系统单独的电子信箱地址，例如，用于超声波系统及其邮箱的快速和单独识别。电子邮箱是用口令保护的，因此选取信息仅限于超声波系统主人批准使用的人员。对超声波系统上的数据可在发送前进行编辑，用于保密，例如在发送图象及报告前删去病人的姓名。对于保密更高的要求可以通过在发送前对数据编码来达到。

浏览器 100 允许超声波系统操作员选取关于另外超声波专业人员的信息，使医生能与其同事交换超声波系统电子邮件地址，例如，这将能导致进一步交换诊断信息及另外的通信。系统制造商可组织一个网页，在该页上系统用户可邮寄他们的系统地址及另外希望在它们同行中公开的信息。

电子通信能在确定用户检查人员的统计及其利用方面帮助医院。例如，该超声波系统控制器能够被编程来识别患者人员统计及符合一定原则的报告，例如正在接收 OB 检查的 40 岁以上的妇女。在检查结束时，检查报告及图象将自动地通过电子通信发送到医院中的中心场所、例如医院的信息系统，在这里保存这种人

员统计或使用处理的存储在信息库 122 中的信息，一直进行这类检查的研究，检查结果也自动地送给该专业领域中的医院专家，例如从事年龄超过 40 岁的妇女怀的生育期专家。另一有助于医院管理其超声波资源的特征是每天或每周对医院行政管理部门自动地发送包含那天或那周在超声波系统上进行检查的数目及对于每次检查所需时间长度的电子信息，以使医院行政管理人员更新病人记录及主诉。并且，这可借助于存储在信息库 122 中事先整理好的信息。换一种方式，CGI 程序能周期性地产生具有所需信息在内的 HTML 页，及该页能在需要数据时被医院行政管理人员的浏览器选取。

电子通信能力的另一使用是寻呼随叫随到的医生。在一个结构实施例中，按下超声波系统上的一个键将引起系统通过调制解调器 32 或网调制解调器以寻呼服务使用的格式发出一预先准备好的电子信息给寻呼服务台。由寻呼服务台接收的信息识别出寻呼机的电话号码，并给出一个待发送到数字字母或寻呼机的信息，如“Call Exam Room 7 Re:Ultrasound Exam”（“呼检查室 7 关于超声波检查”）。当接收到该信息时寻呼服务台将该信息发送到在医院中能随叫随到的医生的寻呼机上。该信息例如可指定超声波系统及也可请求医生打电话给系统操作员以协助他或作出疑难的诊断。该通信能力能使超声波检查员当需要作出关键诊断决定时快速地与读图医生相接触。

浏览器 100 能使超声波系统操作员访问他自己实践中的原始可比较超声波图象远程库。这种超声波图象库可被系统制造商、大学、职业组织、大医院及诊所等搜集。该图象库可设置在互联网或网络的另外地点，或可在本地从连接的服务程序，CD-ROM 或甚至系统硬盘中得到。如果医生正在推断病理而该病理是该医生不熟悉的，该医生则可通过浏览器 100 来访问图象库。从该库可提取参考图象并与病人病理一起边靠边地显示在该超声波系统监视器上，便能作出有助于诊断的比较。

这种能力表示在图 2 中，它表示连接在以太网 (Ethernet network) 300 的一个交点 304 上的两个超声波系统 200 及 202。并且在接点 304 上还连接有网管理人员的终端或工作站 302，包括服务软件 404 的参考 图象库 400，及医院信息系统 (HIS) 或具有服务软件 504 的放射学信息系统 (RIS) 500。该网上的每个系统具有用于与另外信息源相连接的调制解调器，及该网络还具有出入网络 300 通信的网络调制解调器 306。

在图 2 的例中, 参考图象库 400 可被连接在网络 300 上的两个超声波系统 200 及 202 使用, 另外的系统也可通过库调制解调器 402 或网调制解调器 306 访问参考图象库 400。该库可由口令保护, 并仅允许给予批准口令的用户使用。当选取时, 该库 400 将在用户的浏览器上提供具有不同检查类别的 HTML 页, 如产
5 科、腹腔科类别等。选取了检查类别就使操作员转移到更详细的检查、病理及状态体系上, 或操作员可简单地打入一连串的标识符, 使他直接地进入检索的图象类型, 例如“妇产科-胎儿-三个月 3”。以此方式, 该图象库用户可跟随更窄的选择焦点直至所需的病理或状态的图象被发现为止, 或直接地选取所需图象类型。该
10 超声波系统操作员将所需超声波图象“拉”入超声波系统, 在这里它能被手动或自动地复制或贴粘在显示器 70 上病人超声图象的旁边。操作员可将病人图象与来自库的参考图象相比较以帮助作出关于病人状态的诊断。

也可以在该超声波系统上存储本地参考图象库, 用于如上述地由系统浏览器访问。该参考图象库可被存储在可由浏览器选取的超声波系统的任何介质上。在图 1 中, 该参考图象库可存储在作为存储介质 24 的一部分的装置中, 以使浏览
15 器 100 能通过联到服务软件 30 来访问参考图象库。在图 3 的例中, 参考图象库可存储在可抹除的磁光盘中, 该磁光盘在 M-0 驱动器 80 上使用。通过将图象库定在可抹除的盘介质中, 就可以在任何时候将新的或更新的图象库装入。如前所述。该浏览器用来通过服务软件访问超声波系统上的图象库, 并接着转移选择路径或直接地选取图象类型, 导致到所需的参考图象。然后该图象用作比较图象,
20 以助于由超声波系统获得的图象作出诊断。在系统上显示参考图象的能力在训练超声波系统新使用者时也是有利的。

浏览器 100 具有多种对超声波专业人员是重要的应用。系统用户可使用浏览器 100 观察事先存储在系统中的超声波图象。浏览器以与外部终端的要求相同的方式作到这点, 即通过联到服务软件 30 以在系统监视器 70 上显示该系统的病人
25 图象目录。通过借助调制解调器 32 可网络连接器 50 连接到远方地点, 该浏览器可被操作以将图象和报告发送给远方地点。该浏览器也可被用来访问医院或网络中的医院及放射学信息系统 500 以观察试验报告、医生日程表及类似信息。

浏览器 100 也可用来培训和操作信息检索。有用的指示, 系统“帮助”信息及甚至用于超声波系统的操作员手册能被电子地存储在系统中, 如盘或 CD-ROM
30 上并能通过浏览器 100 访问以引导操作员使用该超声波系统。

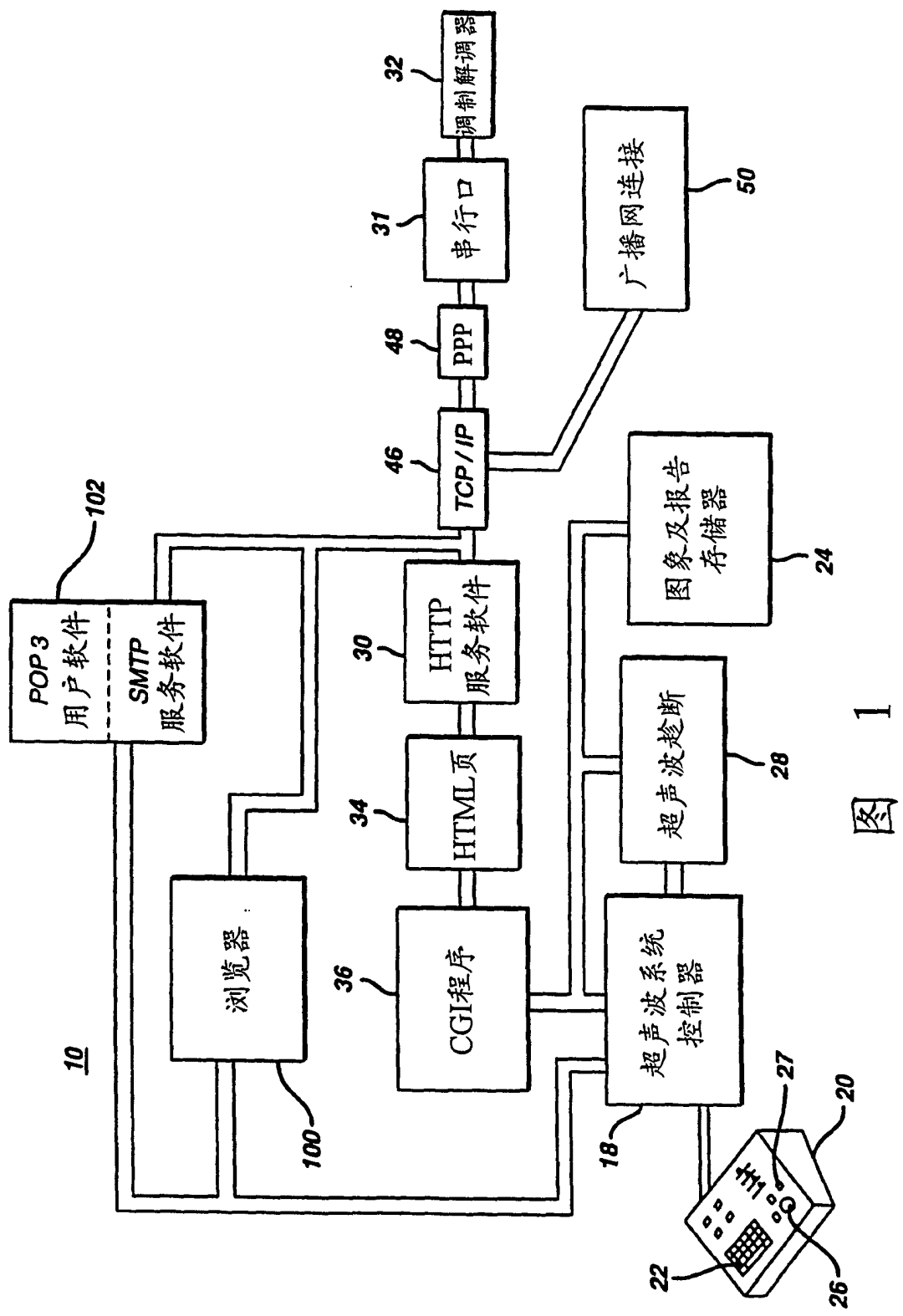


图 1

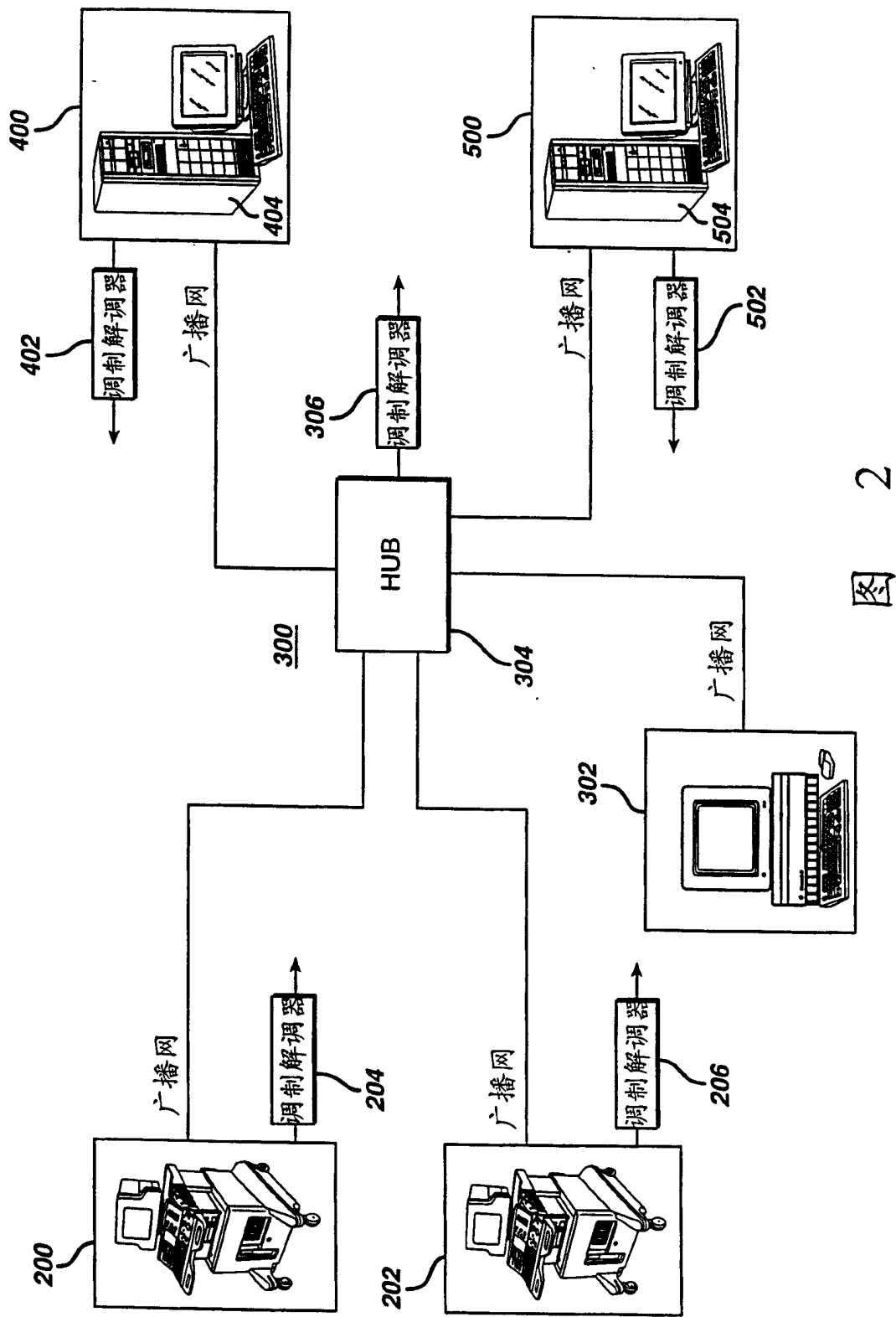


图 2

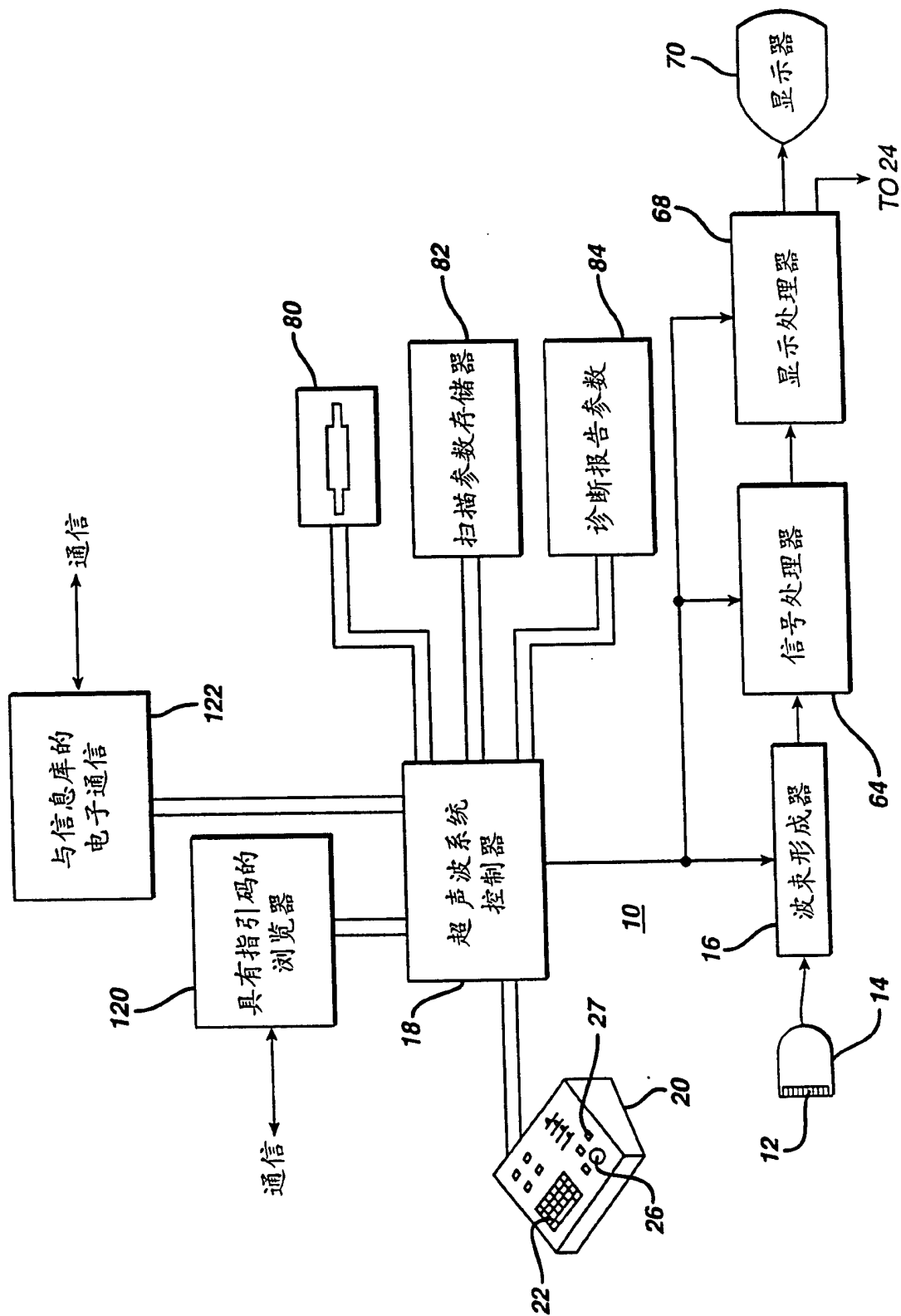


图 3