



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01818345.X

[43] 公开日 2004 年 2 月 4 日

[11] 公开号 CN 1473023A

[22] 申请日 2001.10.30 [21] 申请号 01818345.X

[30] 优先权

[32] 2000.11.1 [33] JP [31] 334970/2000

[86] 国际申请 PCT/JP01/09522 2001.10.30

[87] 国际公布 WO02/36014 日 2002.5.10

[85] 进入国家阶段日期 2003.4.30

[71] 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京都

[72] 发明人 佐野昭洋 桥本敬介

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

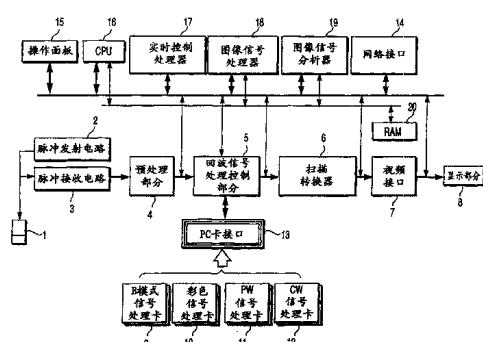
代理人 李德山

权利要求书 6 页 说明书 14 页 附图 15 页

[54] 发明名称 超声诊断设备,与超声诊断有关的功能扩展方法,以及提供与超声诊断有关的扩展功能的方法

[57] 摘要

超声诊断设备根据通过向对象物体发射超声波、从对象物体接收超声波而获得的回波信号,产生超声图像。该超声诊断设备是可移动的。该超声诊断设备包括输入和其使用场所相关的信息的操作面板 15,从可在该超声诊断设备上扩展的若干扩展功能中抽取可在输入场所中使用的若干扩展功能的 CPU 16,以及显示抽取的若干扩展功能,以便要求操作人员在抽取的若干扩展功能中指定至少一种所需扩展功能的显示部分 8。



1、一种根据通过向对象物体发射超声波、从对象物体接收超声波而获得的回波信号，产生超声图像的移动超声诊断设备，包括：

获得和所述超声诊断设备使用场所有关的信息的装置；

在可被所述超声诊断设备使用的若干功能中选择要使用的功能的选择装置；

根据所述场所切换显示信息，要求选择要使用的功能的选择装置；和

执行所述选择装置选择的功能的装置。

2、一种根据通过向对象物体发射超声波、从对象物体接收超声波而获得的回波信号，产生超声图像的移动超声诊断设备，包括：

输入和所述超声诊断设备使用场所有关的信息的输入装置；

从可在所述超声诊断设备上扩展的若干扩展功能中抽取可在所述输入场所中使用的若干扩展功能的功能抽取部分；和

显示所述抽取的若干扩展功能，以便要求操作人员在所述抽取的若干扩展功能中指定至少一种所需扩展功能的显示部分。

3、按照权利要求 2 所述的超声诊断设备，其中

可在所述超声诊断设备扩展的所述若干扩展功能至少包括下述之一：超声发射/接收顺序数据，检查导航程序文件，通信处理程序文件，外围设备的驱动程序，测量诊断程序文件，临床检查程序文件，图像质量参数数据和检查导航协议数据。

4、按照权利要求 2 所述的超声诊断设备，还包括用于输入执行所述指定的扩展功能必需的程序文件或数据的接口。

5、按照权利要求 2 所述的超声诊断设备，还包括访问外部服务器，以便下载执行所述指定的扩展功能必需的程序文件或数据的访问部分。

6、按照权利要求 2 所述的超声诊断设备，还包括安装保存执行所述指定的扩展功能必需的程序文件或数据的 PC 卡的插槽。

7、按照权利要求 2 所述的超声诊断设备，还包括访问外部服务器，以便下载执行所述指定的扩展功能必需的程序文件或数据的访问部分。

8、按照权利要求 2 所述的超声诊断设备，还包括设置在使用所述超声诊断设备的若干场所中，用于传送和所述场所相关的信息的若干发射器，和接收从设置在所述超声诊断设备被带入的场所中的发射器发出的与该场所相关的信息，并把该信息提供给所述输入装置的接收器。

9、按照权利要求 2 所述的超声诊断设备，还包括接收从设置在所述超声诊断设备被带入的场所中的发射器发出的与所述场所相关的信息，并把该信息提供给所述输入装置的接收器。

10、按照权利要求 2 所述的超声诊断设备，其中

所述功能抽取部分根据用户相关信息输入，以及来自于所述输入装置的与所述场所相关的信息，限制所述抽取的若干扩展功能。

11、一种根据通过向对象物体发射超声波、从对象物体接收超声波而获得的回波信号，产生超声图像的移动超声诊断设备，包括：

输入和所述超声诊断设备使用场所有关的信息的输入装置；

向外部服务器上传和所述场所有关的所述输入信息的装置；

从所述外部服务器下载可在所述输入场所中使用的若干扩展功能的列表信息的装置；

显示所述下载的若干扩展功能，以便要求操作人员在所述下载的若干扩展功能中指定至少一种所需扩展功能的显示部分；和

访问所述外部服务器，以便下载执行所述指定的扩展功能必需的程序文件或数据的访问部分。

12、一种根据通过向对象物体发射超声波、从对象物体接收超声波而获得的回波信号，产生超声图像的移动超声诊断设备，包括：

在可在所述超声诊断设备使用场所中使用的若干扩展功能中指定至少一种所需功能的输入装置；

访问所述外部服务器，以便下载执行所述指定的扩展功能必需的

程序文件或数据的访问部分；和

保存从所述外部服务器下载的程序文件或数据的存储部分。

13、一种根据通过向对象物体发射超声波、从对象物体接收超声波而获得的回波信号，产生超声图像的移动超声诊断设备，包括：

访问所述外部服务器，以便下载执行可在所述超声诊断设备使用场所中使用的若干扩展功能所必需的程序文件或数据的访问部分；

临时保存从所述外部服务器下载的程序文件或数据的存储部分；
和

按照根据所述保存的程序文件或所述保存的数据设置的参数，执行扩展功能的处理器。

14、一种根据通过向对象物体发射超声波、从对象物体接收超声波而获得的回波信号，产生超声图像的移动超声诊断设备，包括：

具有所述超声诊断设备的扩展功能的若干功能扩展单元；

有选择地安装所述功能扩展单元的至少一个插槽；和

根据安装在所述插槽上的功能扩展单元处理的数据，产生超声图像数据的图像处理器。

15、按照权利要求 14 所述的超声诊断设备，其中

所述功能扩展单元是 PC 卡。

16、一种根据通过向对象物体发射超声波、从对象物体接收超声波而获得的回波信号，产生超声图像的移动超声诊断设备，包括：

具有所述超声诊断设备的扩展功能的若干功能扩展单元；

有选择地安装所述功能扩展单元的至少一个插槽；和

显示安装在所述插槽上的功能扩展单元产生的超声图像数据的显示部分。

17、一种扩展移动超声诊断设备的功能的方法，包括下述步骤：

从超声诊断设备把和移动超声诊断设备使用场所有关的信息上传到外部服务器；

从所述外部服务器下载可在所述超声诊断设备使用场所中使用的若干扩展功能的列表数据；

显示所述下载的若干扩展功能列表，以便要求操作人员在所述下载的若干扩展功能中指定至少一种所需扩展功能；和

访问所述外部服务器，以便下载执行所述至少一个指定的扩展功能必需的程序文件或数据。

18、按照权利要求 17 所述的扩展超声诊断设备的功能的方法，还包括下述步骤：

将所述下载的扩展功能的使用时段和/或使用次数统计地相加；和
显示所述合计结果。

19、按照权利要求 17 所述的扩展超声诊断设备的功能的方法，还包括下述步骤：

将所述下载的扩展功能的使用时段和/或使用次数统计地相加；和
把所述合计结果上传给所述外部服务器。

20、一种向移动超声诊断设备提供扩展功能的方法，包括下述步骤：

从所述超声诊断设备接收和所述移动超声诊断设备使用场所有关的信息；

把可在所述超声诊断设备使用场所中使用的若干扩展功能的列表数据传送给所述超声诊断设备；

从所述超声诊断设备接收在所述若干扩展功能中指定至少一种所需功能的信息；和

把执行所述至少一种指定的扩展功能必需的程序文件或数据传送给所述超声诊断设备。

21、按照权利要求 20 所述的向超声诊断设备提供扩展功能的方法，还包括下述步骤：

从超声诊断设备接收和所述至少一个指定的扩展功能的使用时段和/或使用次数有关的信息；

将所述与使用时段和/或使用次数有关的接收信息统计地相加；和
把所述合计结果传送给所述超声诊断设备。

22、一种扩展移动超声诊断设备的功能的方法，包括下述步骤：

从所述超声诊断设备把和超声诊断设备使用场所有关的信息上传给外部服务器；和

从所述外部服务器下载为执行可在所述超声诊断设备使用场所中使用的至少一种扩展功能而必需的程序文件或数据。

23、一种为移动超声诊断设备提供扩展功能的方法，包括下述步骤：

从所述超声诊断设备接收和移动超声诊断设备使用场所有关的信息；

从可被所述超声诊断设备使用的若干扩展功能中抽取和所述接收的场所对应的至少一种扩展功能；和

把为执行所述抽取的扩展功能而必需的程序文件或数据传送给所述超声诊断设备。

24、一种扩展超声诊断设备的功能的方法，包括下述步骤：

从外部服务器下载执行可被超声诊断设备使用的若干扩展功能必需的程序文件或数据；

保存执行所述若干扩展功能必需的下载程序文件或数据；

利用所述保存的程序文件或数据，产生或处理超声图像数据；

显示所述产生的或者处理后的超声图像数据；

要求用户参考所述显示的超声图像数据，在所述下载的若干扩展功能中选择至少一种必需的扩展功能；和

删除执行除所述选择的扩展功能之外的其它扩展功能必需的程序文件或数据。

25、一种扩展移动超声诊断设备的功能的方法，包括下述步骤：

从所述超声诊断设备把和移动超声诊断设备使用场所有关的信息上传给外部服务器；

从所述外部服务器下载为执行可在所述超声诊断设备使用场所中使用的若干扩展功能而必需的程序文件或数据；

保存执行所述若干扩展功能必需的下载程序文件或数据；

利用所述存储的程序文件或数据产生或处理超声图像数据；

显示所述产生的或者处理后的超声图像数据；

要求用户参考所述显示的超声图像数据，在所述下载的若干扩展功能中选择至少一种必需的扩展功能；和

删除执行除所述选择的扩展功能之外的其它扩展功能必需的程序文件或数据。

超声诊断设备，与超声诊断有关的功能扩展方法，
以及提供与超声诊断有关的扩展功能的方法

技术领域

本发明涉及利用超声波产生身体中内部器官或者血流的图像的超声诊断设备，扩展与超声诊断有关的功能的方法，以及提供与超声诊断有关的扩展功能的方法。

背景技术

利用超声诊断设备进行检查的基本技术包括 B 模式二维断层照相术，称为 PW 或 CW 模式的多普勒技术，对血流成像的称为 CDFM 的彩色多普勒技术，对组织运动成像的组织多普勒成像（TDI）技术，三维显示组织的 3D 技术和动态显示三维图像的 4D 技术。临床应用包括压力回波（stress echo）和对比回波（contrast echo）技术，以及测量心脏的心输出量的 ACM 技术。

近年来，超声诊断设备的大小已缩小，一些超声诊断设备可安装在医院中或者安装在室外场所，其它超声诊断设备是便携的。当使用便携式设备时，诊断应用或范围明显广于传统的设备。在事故现场，在手术过程中，或者对于家庭医疗，护士等可容易地携带便携式超声诊断设备。和常规情况不同，用户不仅是医生或技师中的超声专家，而且还可以是救护人员，护士或者甚至在家中的患者自己。

但是，在固定型超声诊断设备中很难实现这些应用的所有功能。由于重量、存储电路的容量等的缘故，更难以在移动的小型超声诊断设备中实现这些功能。特别当使用移动超声诊断设备时，移动超声诊断设备可被带到若干部门、机构或场所，但是它们的环境（与数据编档、外围设备、电子医疗图表等有关）通常不同，不能进行最佳检查。

发明内容

本发明的目的是提供允许适当扩展功能的超声诊断设备，功能扩展方法和提供功能的方法。

超声诊断设备根据通过向对象物体发射超声波/从对象物体接收超声波而获得的回波信号，产生超声图像。该超声诊断设备是可移动的设备。该超声诊断设备包括输入和设备被使用时的场所有关的信息的输入装置，从可在超声诊断设备上使用的若干扩展功能中抽取可在该场所中使用的若干扩展功能的功能抽取部分，和显示抽取的若干扩展功能，以便要求操作人员在抽取的若干扩展功能中指定至少一种所需扩展功能的显示部分。

附图说明

图 1 表示了根据本发明的实施例的超声诊断设备；

图 2 表示根据该实施例，如何通过网络或无线 LAN 下载功能程序文件；

图 3 表示根据该实施例，如何通过可拆卸地附加功能扩展单元，扩展功能的例子。

图 4 表示了图 3 中所示设备的结构；

图 5 表示根据该实施例，如何扩展便携式超声诊断设备的功能的例子。

图 6 表示了根据该实施例的单机型超声诊断设备；

图 7 表示了根据该实施例的网络型超声诊断设备；

图 8 表示了根据该实施例的简化型超声诊断设备；

图 9 表示了根据该实施例的软件结构；

图 10 表示根据该实施例，当系统处于移动状态时，如何从应用程序服务器把功能程序文件下载到移动系统；

图 11 表示根据该实施例，当若干提供商提供必需的功能时，如何同时访问若干应用程序服务器；

图 12 表示了根据该实施例，通过与应用程序服务器的连接启动

的基本程序；

图 13 表示根据该实施例，只主管检查的技师或医生和服务器之间的交换如何由另一人员接管；

图 14 表示根据该实施例，自动提供过去用过的功能程序文件的程序；

图 15 表示根据该实施例，在超声诊断设备和外部提供的 HIS/RIS、PACS、检查信息管理中心及 ASP 之间是如何交换信息的。

图 16 是根据该实施例，促进功能增强的商业模型的系统图；

图 17 表示根据该实施例，如何根据设施的发射/接收环境，改变传输格式的例子；

图 18 表示根据该实施例，如何根据设施的发射/接收环境，改变传输格式的另一例子；

图 19 表示根据该实施例，如何在诊断设备和 ASP 之间传递信息；

图 20 表示根据该实施例，向 ASP 通知诊断设备在医院中被如何使用的机制；

图 21 表示根据该实施例，向 ASP 通知诊断设备在室外被如何使用的机制。

具体实施方式

下面结合附图，说明根据本发明的优选实施例的超声诊断设备。如表 1 中所示，应用本发明的条件之一是根据使用超声诊断设备的现场/环境和使用该设备的人员，超声诊断中必需的功能不同。

表 1

位置	环境	用户	必要功能
执业医生	无编档环境的 简单检查	专科医生	基本功能, 基本测量
		非专科医 生	基本功能, 诊断导航功能
中小医院	独特的编档环 境	医生	基本功能, 基本测量, 独特的编档连接功 能, 诊断导航功能
大医院	HIS/RIS/PACS 环境	医生, 技师	基本功能, 基本测量, 应用功能, 应用测 量, 应用分析, DICOM 通信功能, HL7 通信功能, 电子医学制图功能
	独特的编档环 境	医生, 技师	基本功能, 基本测量, 应用功能, 应用测 量, 应用分析, 独特的编档连接功能
手术室	扫描, 以确认染 病区	外科医生	基本功能, 3D 显示功能
事故现场	紧急检查	急救队	基本功能, 紧急检查导航功能
救护车中	紧急检查, 与医 院的图像/信息 通信	急救队, 急 救医生	基本功能, 紧急检查导航功能, 实时图像 /信息通信功能
卫星医院	远程医疗, 远程 手术	医生	基本功能, 基本测量, 应用测量, 应用分 析, 检查导航功能, 图像/信息通信功能

图 1 是根据本发明实施例的超声诊断设备的结构图。现在说明回波-脉冲系统。超声诊断设备通过超声探头 1, 把来自于脉冲发射电路 2 的超声波射入对象体内。随后, 通过同一探头 1, 在脉冲接收电路 3 接收被对象体内的组织、血流等反射的回波, 并对接收的回波解调。在预处理部分 4, 对接收的信号进行延迟控制 (相位添加 (phase addition))、滤波, 或者进行其它处理, 随后以回波信号的形式输出给回波信号处理控制部分 5。回波信号处理控制部分 5 对从预处理部分 4 输入的回波信号进行与图像生成相关的各种处理。所述各种处理包括发射/接收操作处理, B 模式操作处理, PW 多普勒操作处理和 CW

操作处理。这里产生的图像数据在扫描转换器 6 进行坐标变换或插值，随后被供给视频接口 7。视频接口 7 包括用于在显示器（监视器）8 显示超声图像的视频存储器。根据写入存储器中的数据，在监视器 8 显示图像。视频接口 7 还包括用于记录动画图像的电影存储器。

回波信号处理控制部分 5 对回波信号执行主要与图像生成相关的处理，一般不具有任何处理能力，如果有的话，也非常有限。控制部分按照外部提供的与图像生成相关的程序文件进行工作，并产生图像数据。可通过诸如软盘或 PC 卡（存储卡）9-12 之类的存储介质提供程序。另一方面，可利用网络（有线或无线电通信线路）下载程序。为了执行这些方法，在超声诊断设备中设置 PC 卡接口 13 和网络接口 14。这两种方法当然可以合并。这些方面后面将详细说明。

现在说明控制系统。超声诊断设备的控制系统包括操作面板 15，CPU 16，实时控制处理器 17，图像信号处理器 18，图像信号分析器 19 和 RAM 20。面板 15 把操作人员的指令传送给 CPU 16。CPU 16 主要执行屏幕显示控制，按键操作控制，内部程序文件事件处理，GUI（图形用户界面）处理，网络通信处理，数据存储处理，报告处理等等。

实时控制处理器 17 控制除 CPU 16 的控制之外，需要实时控制的管理，并把固件等下载到可编程装置上。图像信号处理器 18 根据通过网络下载的诸如应用程序之类的程序文件，以软件方式进行回波信号复原或者图像处理。

根据通过 PC 卡接口 13 或网络接口 14 提供的程序文件实现如上所述以软件方式实现的这些功能，换句话说，通常通过硬件实现这些功能。图像信号分析器 19 实现临床必需的应用功能。例如，分析器执行组织多普勒分析功能，自动心输出量计算处理/分析功能，或者基本分析，即曲线分析（FFT 分析，血流速度梯度分析，序时亮度变化（chronological brightness change）分析）等。网络接口 14 无线地或者通过线路与外部服务器交换信息。RAM 20 是用于临时存储或者由 CPU 16、实时控制处理器 17、图像信号处理器 18 和图像信号分析器

19 操作的存储器。根据配置情况，存储器可被分成用于分配的存储空间，或者分配成公用存储器。RAM 20 可根据需要，保存和/或删除通过网络，从将要说明的 ASP 传来的程序文件，设置参数数据，协议数据，驱动程序等等。诸如硬盘驱动器之类的磁存储装置可用作 RAM 20 的辅助存储装置。

在上面的电路结构中，根据使用超声诊断设备的环境（位置），可按需要改变需要的功能。当超声诊断设备是移动的小型设备时，可在不同环境中使用超声诊断设备，例如当其在远离普通患者房间的移动过程中时。这种情况下，根据环境，可以按照需要只下载必需的功能，并把下载的功能安装在超声诊断设备中。更具体地说，当超声诊断设备既轻又小时，它可用在各种场所中，例如医院中不同的部门和病房或手术室，其它医院，事故现场，救护车中，战场等等。超声诊断设备可由不同的人使用，例如具有所要求专业的医生，检查医生，检查技师，护士，士兵和呆在家中的患者本人。传统的超声诊断设备的应用范围不能和由这些特征允许的本发明的超声诊断设备的广大应用范围相比。在每种情况下都可实现最佳的功能，从而能够满足所有要求。下面将举例说明一种环境（场所）和关于该环境的适用功能。

图 2 表示了如何通过网络下载必需的处理功能（应用程序文件）。这里，使用固定的诊断设备 21 和可携带的移动诊断设备（便携式诊断设备）22。制造商提供的若干应用程序文件已记录在位于应用服务提供商（ASP）的服务器 23 中的数据库 24 中。当操作人员事先或者当出现诊断需要时，请求提供商提供必要的功能（应用程序文件）时，响应该请求，从应用程序服务器 23 下载程序文件、手册等等。

为了下载数据，必须与服务器 23 建立网络连接。固定设备 21 一般利用以太网借助线路 25 连接。同时，便携式设备 22 适合于通过无线 LAN 26 连接。当不能连接这样的无线 LAN 时，可使用诸如 MO 和 CD 之类的介质，PC 卡，存储卡等提供数据。所述介质、PC 卡或者存储卡可直接由 ASP 23 提供，或者利用诸如可连接 LAN 的 PC 之类的终端事先从应用程序服务器提供数据。

注意，登录 ASP 23 的用户配有对超声诊断设备来说唯一的 ID，对使用超声诊断设备的设施来说唯一的 ID，以及来自超声诊断设备的用户 ID。从超声诊断设备向 ASP 23 提供包括使用时间、使用的功能的数目以及使用时段在内的信息以供收费使用，ASP 还收集关于程序文件如何被使用的信息作为统计信息，并且根据收集的统计信息计算计费信息，以便显示并传送给用户。

代替如上所述通过存储介质或网络提供必要的功能，或者与如上所述通过存储介质或网络提供必要的功能相结合，功能可分别形成于如图 3 中所示的单元中，并且必要的单元可安装在超声诊断设备的主体上。和传统的组合诊断设备不同，相对于单元 27-35，独立形成可分离的处理系统部件。在图 3 的例子中，存在探头单元 34，系统机架 35，发射单元 31，接收单元 30，2D 超声图像形成单元 29，彩色多普勒单元 28，网络单元 27，监视器单元 32 和操作单元 33。这些单元 27-35 无线连接或者通过线路连接。就连接来说，由于探头单元 34，监视器单元 32 和操作面板单元 33 基本上彼此独立形成，并且可频繁地重新部署，因此对于它们来说，优选无线连接。主体 35 中的信号处理单元 28-31 通过导线或光学通信线路连接，因为需要高速数据处理。

图 4 是独立型诊断设备的电路图。这里，回波信号处理部分被分成单元 36-39。设备主体 35 包括单元接口 40。当把单元 36-39 中的一个或两个所需单元安装在单元接口 40 上时，可向超声诊断设备提供需要的功能，例如图像生成功能。用于连接安装单元的总线的规范没有特别规定。

图 5 表示了可利用 PC 卡和存储装置扩展其功能的小型，尤其是便携式诊断设备。在该设备中，包括显示部分 52 和操作部分 53 的移动系统的主体 50 配有专用或通用探头 51。当以硬件的形式增加/改变必需的功能时，使用诸如 PC 卡（PCMCIA）41-45 之类的硬件装置。同时，当以软件方式进行改变时，使用诸如软盘之类的任意存储装置 46-48。通过利用存储装置等，可增加/改变设备或 PC 卡中诸如 DSP 和 FPGA 之类可编程装置的固件。注意，代替 PC 卡，可使用可携带

并且用于增加硬件的任意装置。

注意存在各种类型的超声诊断设备，本发明适用于任何这种设备。图 6 是独立型超声诊断设备。该设备的主体 101 可拆卸地和包括发射/接收单元 102、连续波多普勒单元 103、服务器单元 104、网络接口单元 105 和动力单元 106 在内的各种单元安装在一起。图 7 表示了网络型超声诊断设备，其中设备主体 113 和公共控制台 115 通过高速网络 114 与可布置在独立房间中，用于接收超声波并显示图像的若干设备终端 111 和 112 相连。设备终端 111 和 112 产生的超声回波信号通过高速网络 114 发送，设备主体 113 基于连续波多普勒单元 103 进行信号处理，并且处理获得的超声图像数据等通过高速网络 114 被返回给设备终端 111 和 112。可拆卸地安装在设备主体 113 上的各个单元包括发射/接收单元 116 和 117、连续波多普勒单元 118、服务器单元 119、网络接口单元 120 和动力单元 120。如图 8 中所示，手掌大小的超小型简化诊断设备 52 具有传输/接收和图像生成所必需的最少功能，并且可从主体 51 上拆下来，并照原样被使用。

图 9 用于举例说明根据该实施例的软件结构。设备层用于与主体相连的装置，例如探头、PC 卡、存储装置、键盘和跟踪球的输入/输出控制。操作系统（OS）层是控制设备本身的基本程序文件层。本例把通用 OS 主要用于 GUI 或者处理信息的输入/输出，把实时 OS 用于诸如硬件的控制之类需要实时管理的处理。中间层包括基于各种应用的程序文件例程，并被用作程序库。存在用于在更高层中编码的软件和 OS 之间的通信的 API（应用编程接口），包括频繁使用的函数的通用例程，用于保存/搜索图像数据、检查信息等的数据库，以及使设备的操作自动化，或者起进行操作导航的定序器作用的工作流引擎（workflow engine）。

插件层用于扩展通用中间层的应用例程。使用插入方法以便可根据需要增加/改变软件。例如，这可通过由 COM 代表的组件通信，微软公司提供的 ActiveX 实现。应用层主要包括操作人员实际操作的部分，例如 GUI（图形用户接口），以及向诊断设备显示诊断图像和诸

如检查信息和患者信息之类信息的输入/输出的部分。

如图 10 中所示, 为了扩展必要的功能, 即使当超声诊断设备在移动时, 也可从应用程序服务器 23 把必要功能的程序文件以无线方式下载到移动系统 50 上。如图 11 中所示, 如果从若干提供商提供必要的功能, 则可同时访问若干应用程序服务器 23-1、23-2 和 23-4。当根据使用设备的位置(例如设施)确定要使用的 ASP 时, 通过把设施信息等用作关键信息, 自动转换 ASP, 并且能够下载关于该位置的最佳程序文件。

这里, ASP 23 能够在测量程序文件, 临床分析处理程序文件, 图像处理程序文件, 通信处理程序文件和检查导航协议中进行选择, 并分发选择的一个程序文件。例如, 当对象患者患有血循环疾病时, 血循环专用测量软件包被选为测量程序文件。血循环专用测量软件包至少包括左心室容积测量功能和心室喷血分数(*ejection fraction*)测量功能之一。可选择并分发基于对象身体的患病部分的测量程序文件。当对象患者患有血循环疾病时, 血循环专用临床分析处理软件包被选为临床分析处理程序文件。血循环专用临床分析处理软件包至少包括组织多普勒分析应用程序和 ACM(自动心脏流量测量)应用程序之一。当对象患者患有血循环疾病时, 血循环专用图像处理程序文件被选为图像处理程序文件。另外, 当对象患者患有血循环疾病时, 选择血循环专用通信处理程序。血循环专用通信处理程序允许传送动画图像协议和成像条件。当对象患者患有血循环疾病时, 包括筛选(*screening*)协议、急性心肌梗敏度(*acuity*)确定协议, 和冠状血管再造手术后的确认协议在内的血循环专用协议被选为检查导航协议。检查导航协议允许按照预定的诊断程序控制超声诊断设备的操作, 以及根据检查的进展改变超声诊断设备的控制。

从超声诊断设备本身向 ASP 23 提供和诊断设备的环境(位置)相关的信息, ASP 23 根据输入的环境信息, 抽取若干扩展功能中可在该位置中使用的至少一种功能。根据所述位置至少选择和测量程序文件, 临床分析处理程序文件, 图像处理程序文件, 通信处理程序文件, 检

查导航协议之一相关的程序文件，并且可把选择的程序文件传送给超声诊断设备。

从超声诊断设备本身向 ASP 23 提供和其中使用诊断设备的环境相关的信息，ASP 23 根据输入的环境信息，选择至少和通信处理程序文件保存程序文件，外围驱动程序和检查导航协议之一相关的程序文件。注意可从超声诊断设备的操作部分手工输入环境信息，或者可根据来自于如后所述单独提供的无线电识别信号生成装置的信号，自动获得环境信息。另外，从超声诊断设备向 ASP 23 提供和其中使用超声诊断设备的环境相关的信息，ASP 23 可根据输入的环境信息，选择打印机、保存装置、通信装置等的驱动程序。从超声诊断设备向 ASP 23 提供和其中使用超声诊断设备的环境相关的信息，ASP 23 根据输入的环境信息，选择检查导航协议，并且可把选择的协议传送给超声诊断设备。注意在上面的描述中，ASP 23 根据疾病或环境信息，确定要使用的程序文件，设置信息和协议。可根据疾病或环境信息，在超声诊断设备上确定要使用的这些程序文件，设置信息和协议，并且可从 ASP 23 读取确定的程序文件，设置信息和协议。超声诊断设备删除已保存在 RAM 20 中的程序文件，协议等，并把从 ASP 23 传来的新的程序文件，协议等保存在内部存储装置中。超声诊断设备根据这些程序文件和协议，改变将在超声诊断设备的屏幕上显示的可选择功能项。这样，根据需要，按照如前表 1 中所示内容中的疾病或环境，改变要在超声诊断设备的屏幕上显示的可选择功能项，于是，主管医生可顺利地进行检查，而不存在任何选择困难。超声诊断设备上的存储装置保存的程序文件根据需要被删除，并且与必要的程序文件交换，从而超声诊断设备的存储容量可以较小，超声诊断设备的结构能够较简单。

图 12 表示了通过与应用程序服务器 23 连接而启动的基本程序。操作人员通过操纵超声诊断设备传送对应用程序服务器 23 的连接请求以及 ID 信息。ASP 23 查询 ID 等等，允许操作人员登录，并指定操作人员使用的范围，所述使用范围由与操作人员的许可合同预先确定。更具体地说，如果签署的许可合同覆盖级别 1，则可提供服务器 23 准

备的所有功能程序文件。对于具有覆盖级别 2 的许可合同的用户来说，只可提供由服务器 23 准备的有限的一部分功能程序文件。

一旦打开设备的电源，即可自动进行登录程序。随后，为了扩展和改变功能，下载记录在服务器一方的功能菜单信息。操作人员选择必需的功能。就该程序来说，通过把事先已知的信息，例如设施信息，患者信息，疾病信息和检查预约信息作为关键信息，可为菜单自动选择功能。随后在下载选择的功能之后，可开始检查。

注意所述过程（配置）不必由实际操作超声诊断设备的操作人员执行。图 13 表示了技师或者医生如何能够只主管检查，而另一人员负责与服务器的交换的情况。同样也可从远程位置进行配置。如图 14 中所示，当输入患者信息或检查信息时，该信息被用作通过搜索查找诸如 HIS（医院信息系统）和 RIS（X 射线学信息系统）之类的信息的关键信息。从而，当存在患者的历史检查记录时，使设备与服务器 23 相连，并且从服务器 23 自动下载与过去用于检查的功能相关的软件/固件，从而满足开始检查的必需条件。同时，当不存在患者的历史检查记录时，通过菜单选择，确定必需功能的软件/固件，并从服务器 23 下载选择的软件/固件。

图 15 表示了如何在超声诊断设备 60 和外部设置的 HIS/RIS 61、PACS 62、检查信息管理中心 63 和 ASP 64 之间交换信息。在设备和 HIS/RIS 61 之间交换传输/接收请求、检查信息、命令（order）信息等。在设备和 PACS 62 之间交换传输/接收请求、图像数据等。在设备和检查信息管理中心 63 之间交换控制信息、音频信息、视频信息、图像数据等。如上所述，在设备和 ASP 64 之间交换传输/接收请求，软件（程序文件），固件，工作流协议（检查程序）等。

图 16 图解说明根据该实施例的商业模型。住院医生/技师 101 对患者 105 进行检查（3）。急救队 104 按照来自于住院医生/技师 101 的检查指示（9），在急救现场对患者 105 进行实际检查（11）。外部卫星医院（HP）106 按照来自于住院医生/技师 101 的检查指示（15），对患者 105 进行检查（14）。患者 105 按照来自于住院医生/技师 101

的检查指示 (20)，呆在家中自己进行检查 (3)。从 ASP 提供商 102 向上述情况下的住院医生/技师、急救队、外部卫星医院和患者提供必需的功能 (2)、(10)、(13) 和 (21)，并且所述医生/技师，急救队、外部卫星医院和患者把由于利用这些功能而产生的用于收费的计量信息 (4)、(12)、(16) 和 (22) 传送给 ASP 提供商 102。

ASP 提供商 102 收集计量信息，并把帐单 (6) 传送给医院财务部门 107。随后，从医院财务部门 107 向 ASP 提供商 102 完全支付费用 (7)。费用 (7) 的全部或一部分作为费用 (8) 被支付给提供功能注册 (registration) (1) 的诊断设备制造商 103。医院财务部门 107 向财政上与前一医院独立的卫星医院 (HP) 106 开据功能使用费 (18) 的帐单，并代表提供商 (19) 收取功能使用费 (18)。患者 105 向医院财务部门 107 和卫星医院 106 支付检查费 (5)、(17)。这样建立了征收和分配功能使用费的系统，从而更多地提供功能，并且功能得到进一步增强。

图 17 和 18 表示了当进行检查的设施的发射/接收环境不同时，如何改变发射格式的具体例子。众所周知，ACR-NEMA 规定了与“医学数字成像和通信”相关的标准。不仅存在已按照该标准配置系统的 DICOM 环境中的设施 51，而且存在不满足该标准的非 DICOM 环境中的设施和/或用户 52、53、54 和 55。ASP 23 可以向 DICOM 环境中的设施 51 提供 DICOM 格式的程序文件，同时能够以专用于非 DICOM 环境中的设施 52、53、54 和 55 的环境的格式提供程序文件。

图 19 表示了在 ASP 服务器 23 和诊断设备 60 之间传递的信息的例子，从诊断设备 60 向 ASP 23 (上游) 传送设施信息 (1)，用户信息 (2)，ASP 指定信息 (3)，诊断设备信息 (4)，对象患者/检查信息 (5)，功能信息 (6)，使用状态信息 (7)，系统信息 (8)，故障信息 (9) 等。相反地，从 ASP 23 向诊断设备 (60) (下游) 传送使用的 ASP 信息 (1)，功能提供信息 (2)，提供的功能信息 (3)，功能提供源信息 (4)，功能描述信息 (5)，费用信息 (6)，使用合同信息 (7) 等。

ASP 可被告知诊断设备如何被使用，并且为该状态自动选择和提供恰当的功能（应用程序）。为了登录 ASP 服务器 23，需要与设施或用户相关的识别码 ID，通过利用键盘的按键输入、条形码输入、ID 卡输入以及按照诸如 ID 卡输入之类手册的有线输入，传送 IC。另一方面，可借助诸如蓝牙或 GPS 之类的无线技术，或者诸如 IrDa 标准之类的红外无线技术传送 ID。

如图 20 中所示，为了在建筑物内使用，借助无线技术，在建筑物中的房间内设置无线通信必需的设备 61-64。从 ID 管理服务器 65 把设备 61-64 的 ID 信息传送给 ASP，从而 ASP 23 可被告知在急诊室 61、手术室 62、超声检查室 63 和住院病房中是如何使用超声诊断设备的。

对于室外应用来说，如图 21 中所示，根据来自于诊断设备的 GPS（全球定位系统）信息，可告知 ASP 23 诊断设备是如何被使用的。可携带的便携式或者小型诊断设备配有从 GPS 卫星接收 GPS 信号所必需的部件，获得从 GPS 卫星传送的位置信息，从而确定诊断设备的当前位置，位置信息被传送给 ASP 23。根据诊断设备的当前位置信息，把位置状态（例如是在救护车中、战场上、船上还是在私人住宅中）通知 ASP 23，选择该状态下的最佳功能（应用程序），并通过 GPS 将其传送给诊断设备。但是注意借助 GPS，只允许下载（只允许单向通信），于是最好通过在各个位置可使用的网络，例如因特网，传送从诊断设备到 ASP 23 的信息。当设备处于移动状态时，可使用诸如移动电话机之类的无线通信网络。注意可在室外使用诊断设备的情况主要有三种。第一种情况下，诊断设备设置在诸如急救车之类的车辆中，或者由车中的用户携带，第二种情况下，在战场上的紧急救护设施中使用诊断设备，在第三种情况下，在诸如轮船和飞机之类移动商用交通工具中设置诊断设备。关于这三种情况，应注意下述几点。第一种情况下，响应移动位置信息和车辆 ID 的输入，ASP 23 可确定目前诊断设备是如何被使用的，从而可传送/接收最适合于急救情况的检查程序文件、检查信息通信协议和远程指令，以及检查结果等。在第二种情况下，如果不能从诊断设备传送信息，可在诊断设备一方有选择地

下载从 GPS 传送的若干应用程序，从而可增强诊断设备的功能。在第三种情况下，当由于交通工具跨越国家间的边界，治疗的策略或收费方法被改变时，分发适合于每个国家的应用程序。在地区（国家）之中，一个 APS 覆盖的区域可以不同，当从 GPS 传送位置信息和区域代码时，可利用覆盖必需区域的 ASP.

和前面一样，根据该实施例，可自由改变和增加诊断设备的基本功能。功能可被改变，不管它们是硬件，软件，还是固件。可以输入为了具有这些功能而必需的相关信息。使用 ASP（应用服务提供商）的商业模型可被建议为提供这些功能的方法。这样，根据使用时间或者如何使用（例如疾病、工作环境和操作人员），可从与诊断设备无关的位置把诸如基本功能、应用功能和检查支持功能的应用程序文件之类的数据下载到诊断设备。

这样，不是使所有的功能应付各种不同的应用，而是能够只提供每种情形必需的功能，从而可降低电路的规模，节省存储器。可下载事先关于各个机构在 ASP 等登记的应用功能，从而移动诊断设备能够更为方便。另外，当与工作流导航功能（检查支持功能之一）一起使用诊断设备时，可加载和每种情形相符的协议，并且可根据应用使按键操作自动化或者使按键操作降至最少。这样，当救援小组成员或者护士不熟悉诊断设备的操作时，可防止操作错误，能够进行正确的检查。

本发明并不局限于上面描述的实施例，当实现本发明时，在不脱离本发明范围的情况下，可做出各种修改。此外，上面的实施例包括不同的阶段，可从若干公开部件的组合中抽取各种各样的发明。例如可从该实施例的部件中除去一些部件。

工业应用性

和前面所述一样，根据本发明，提供了可根据不同的使用环境扩展其功能的超声诊断设备，扩展和超声诊断相关的功能的方法，以及提供和超声诊断相关的扩展功能的方法。

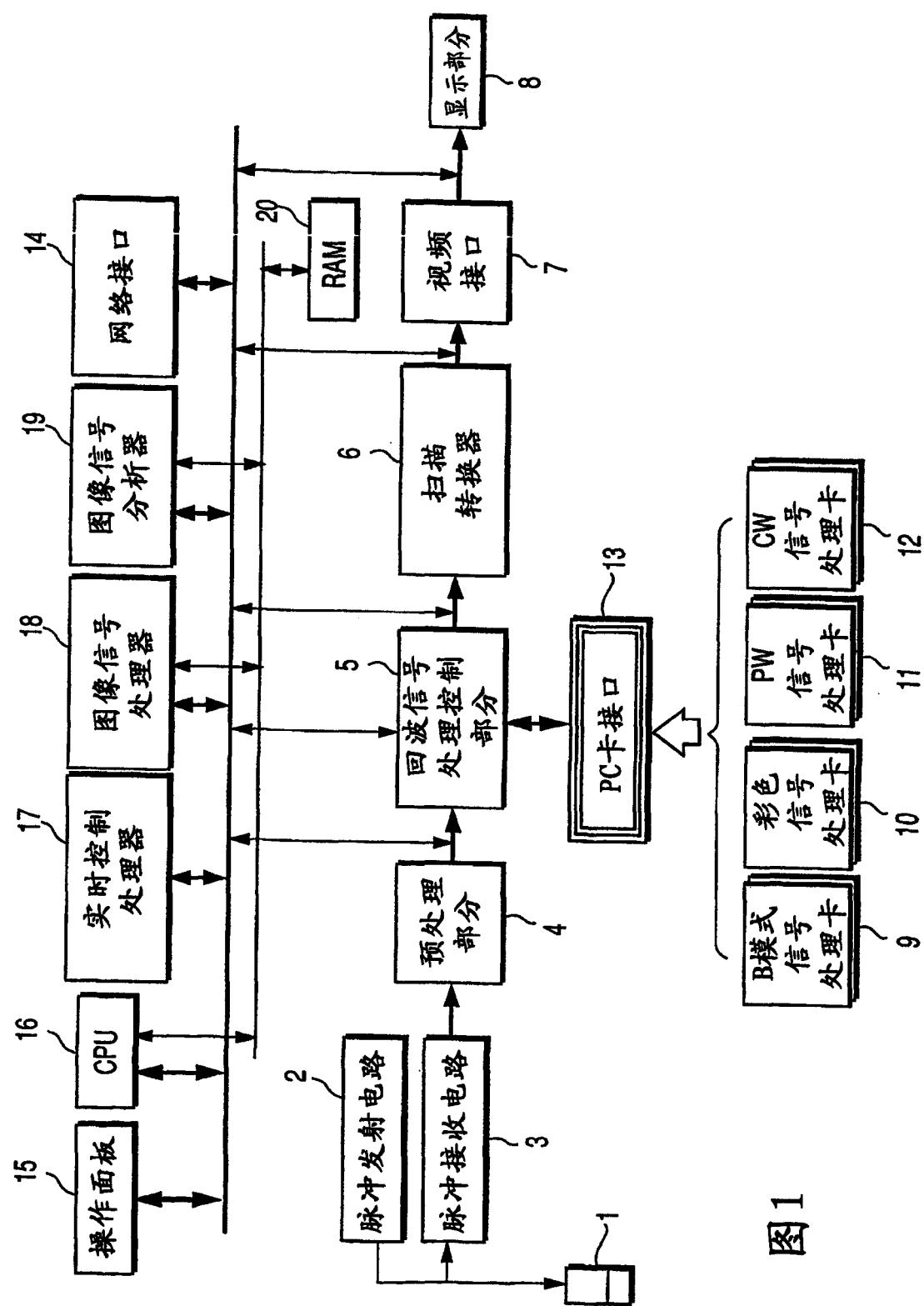


图 1

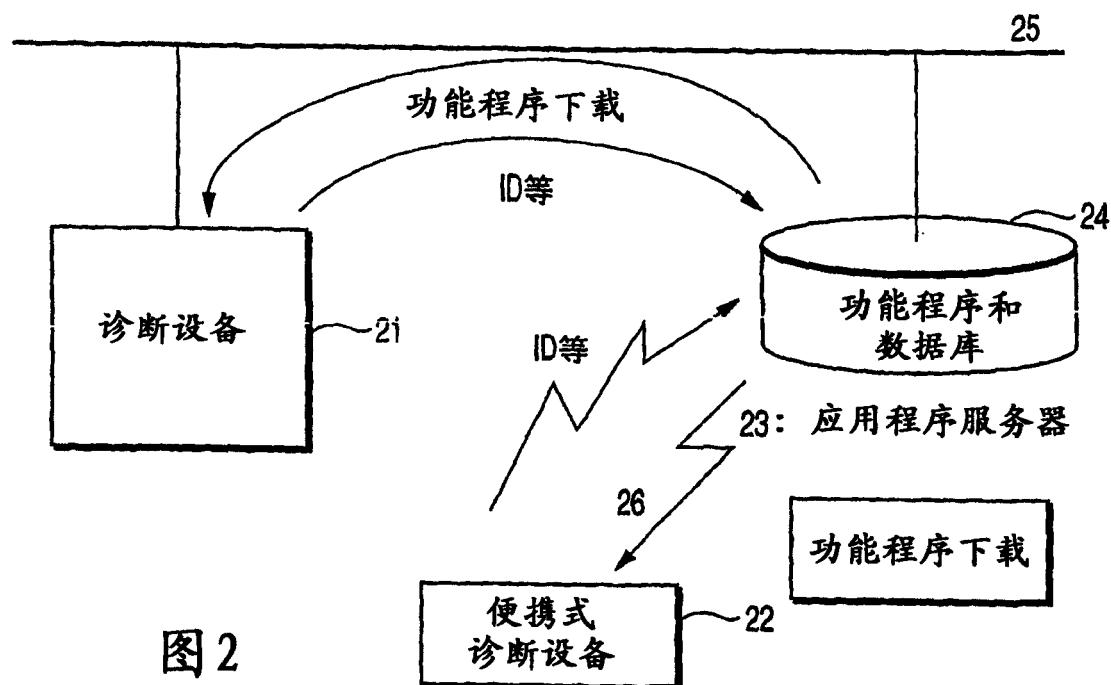


图 2

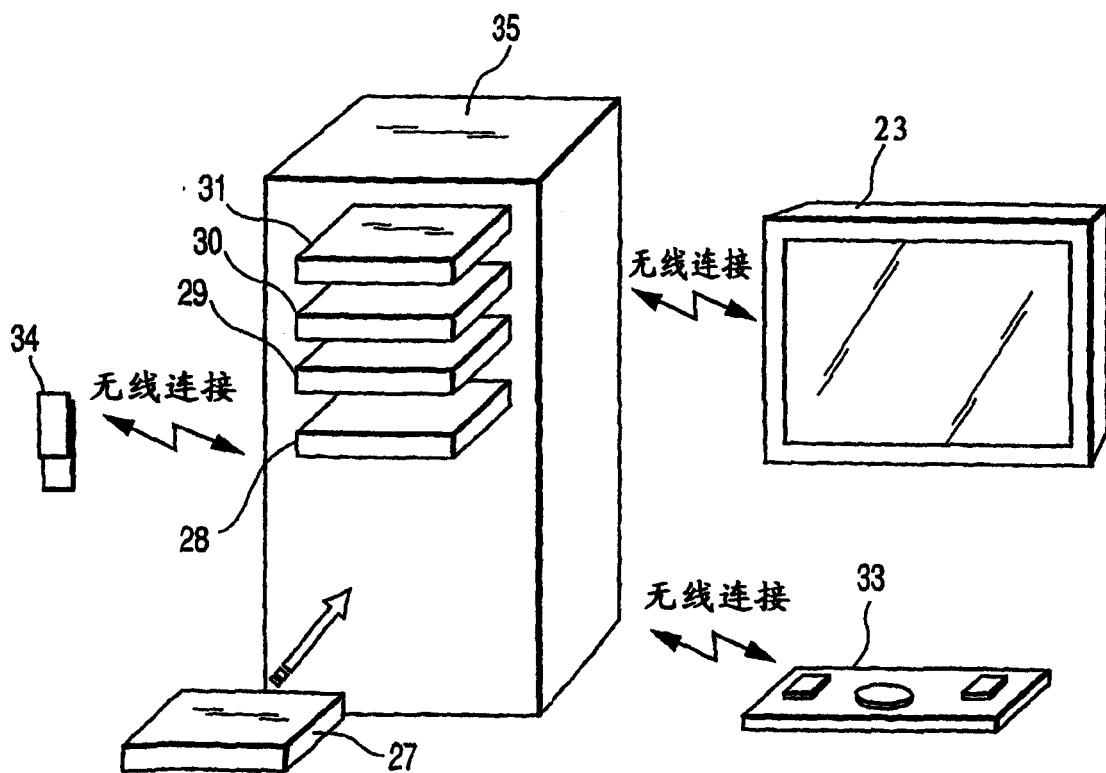
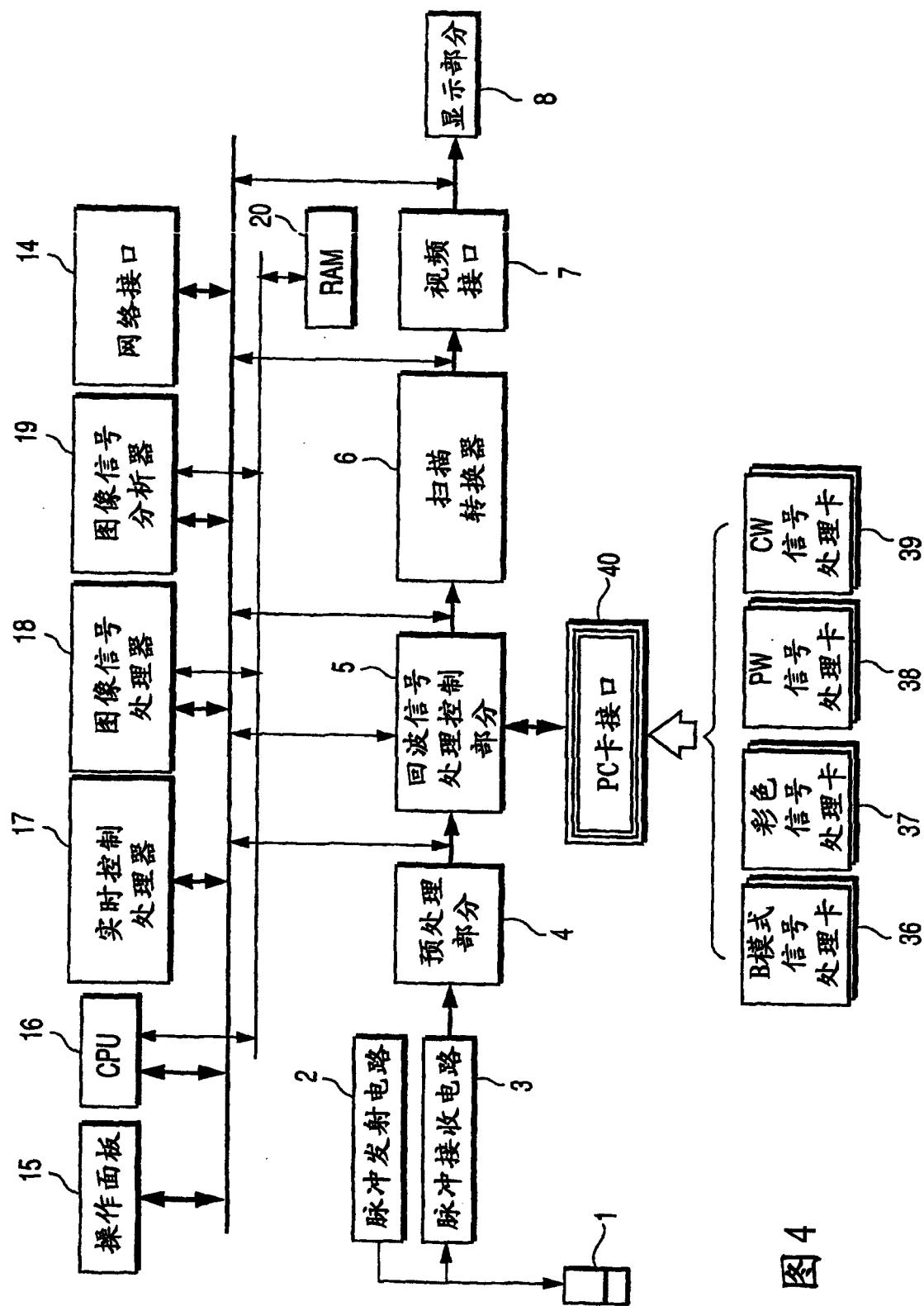


图 3



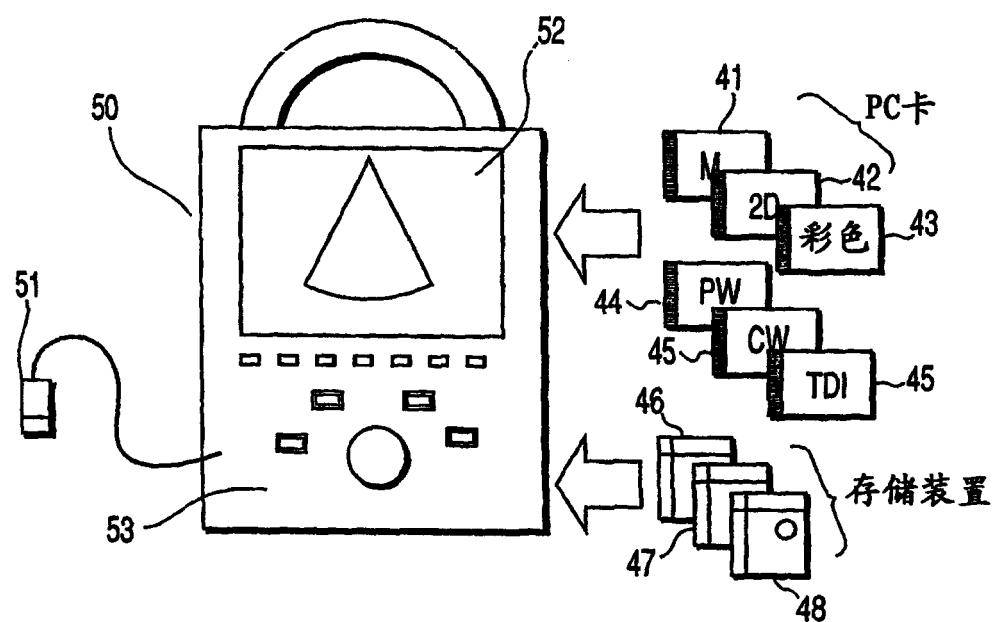


图 5

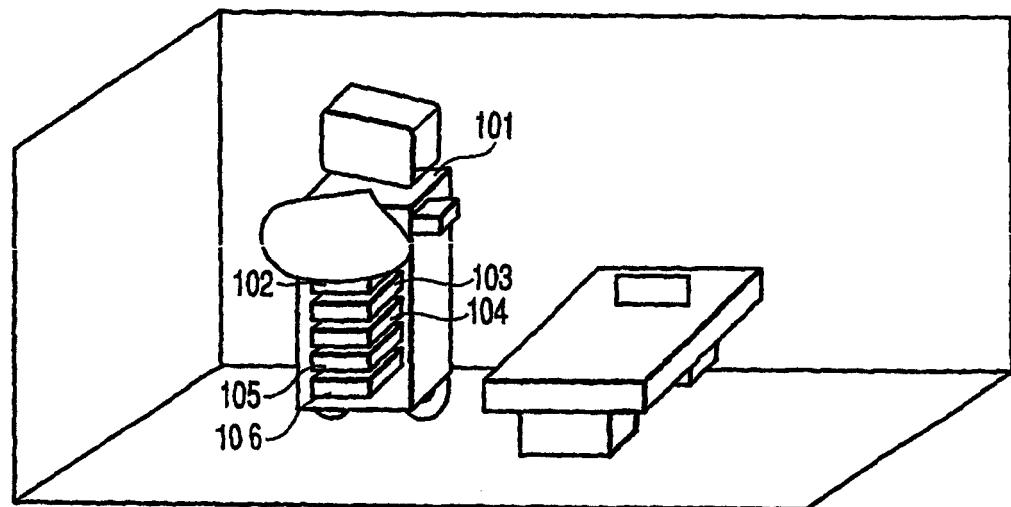


图 6

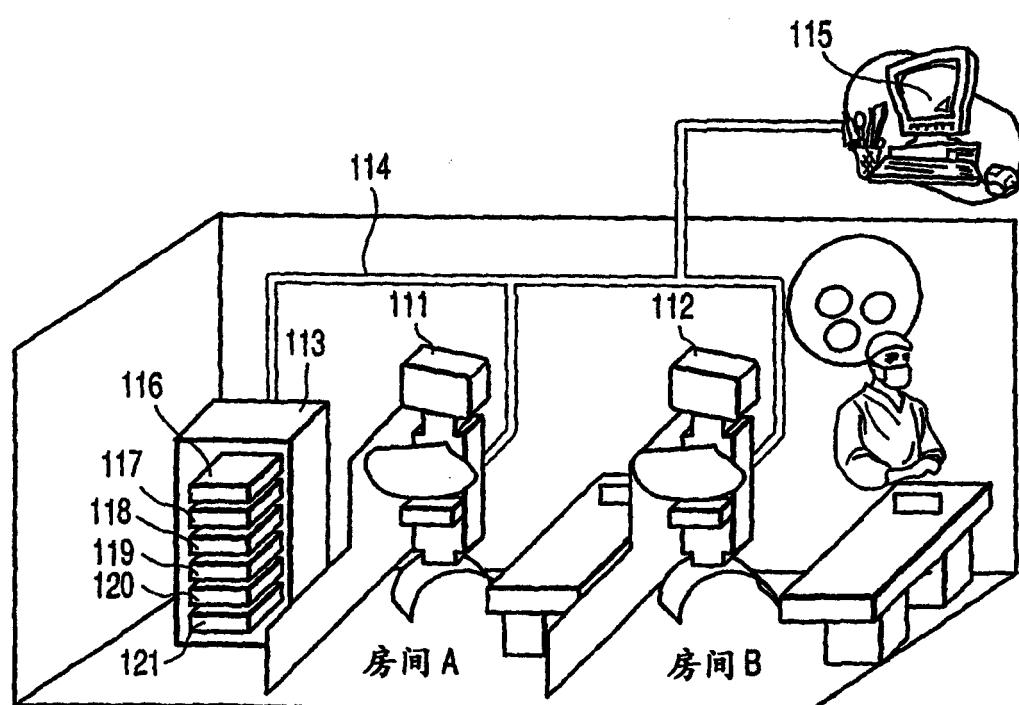


图 7

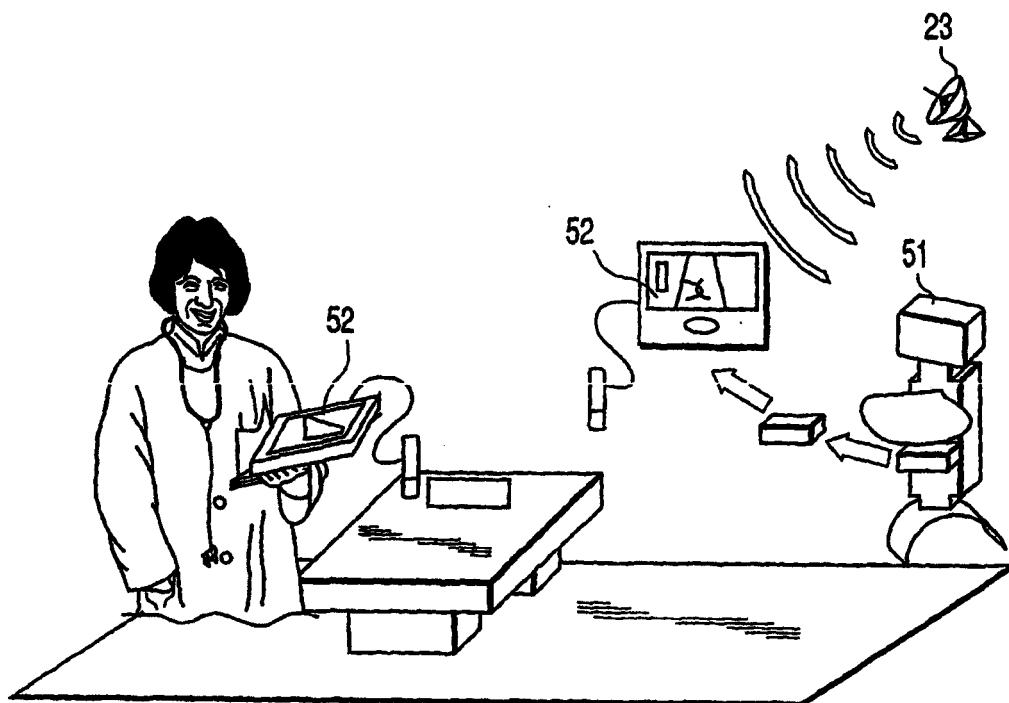


图 8

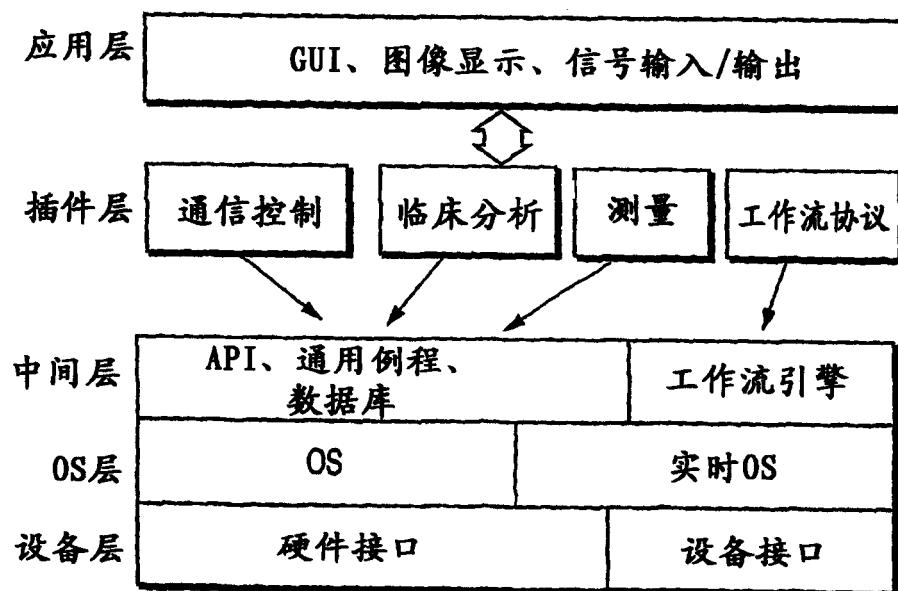


图 9

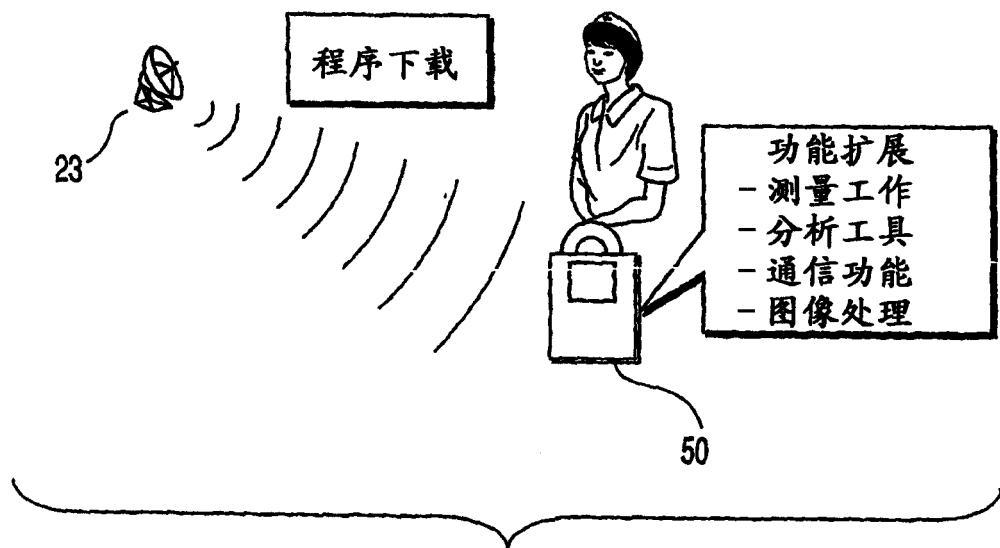


图 10

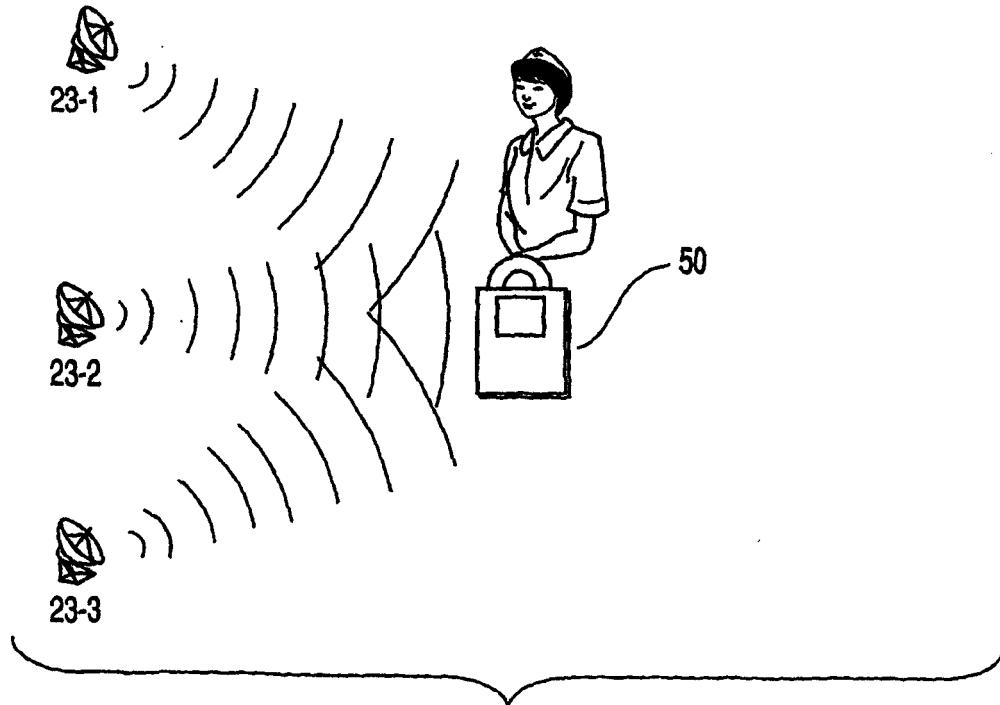


图 11

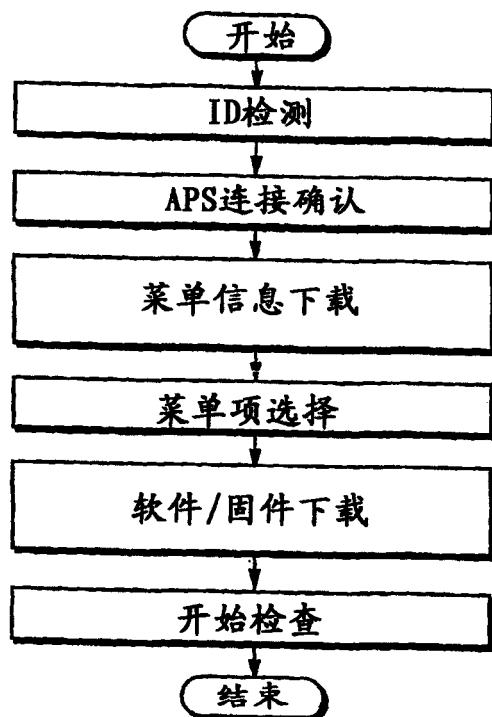


图 12



图 13

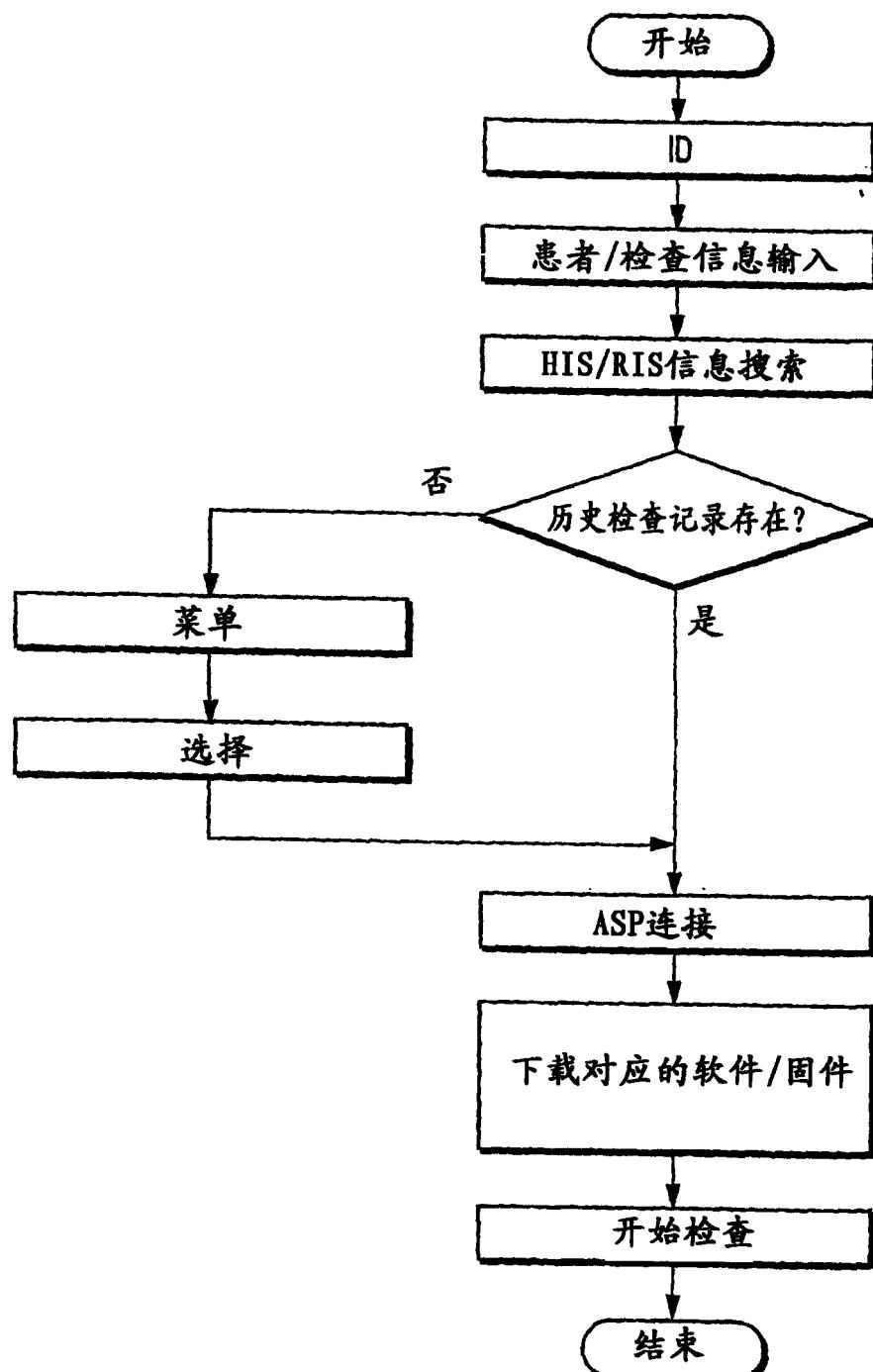


图 14

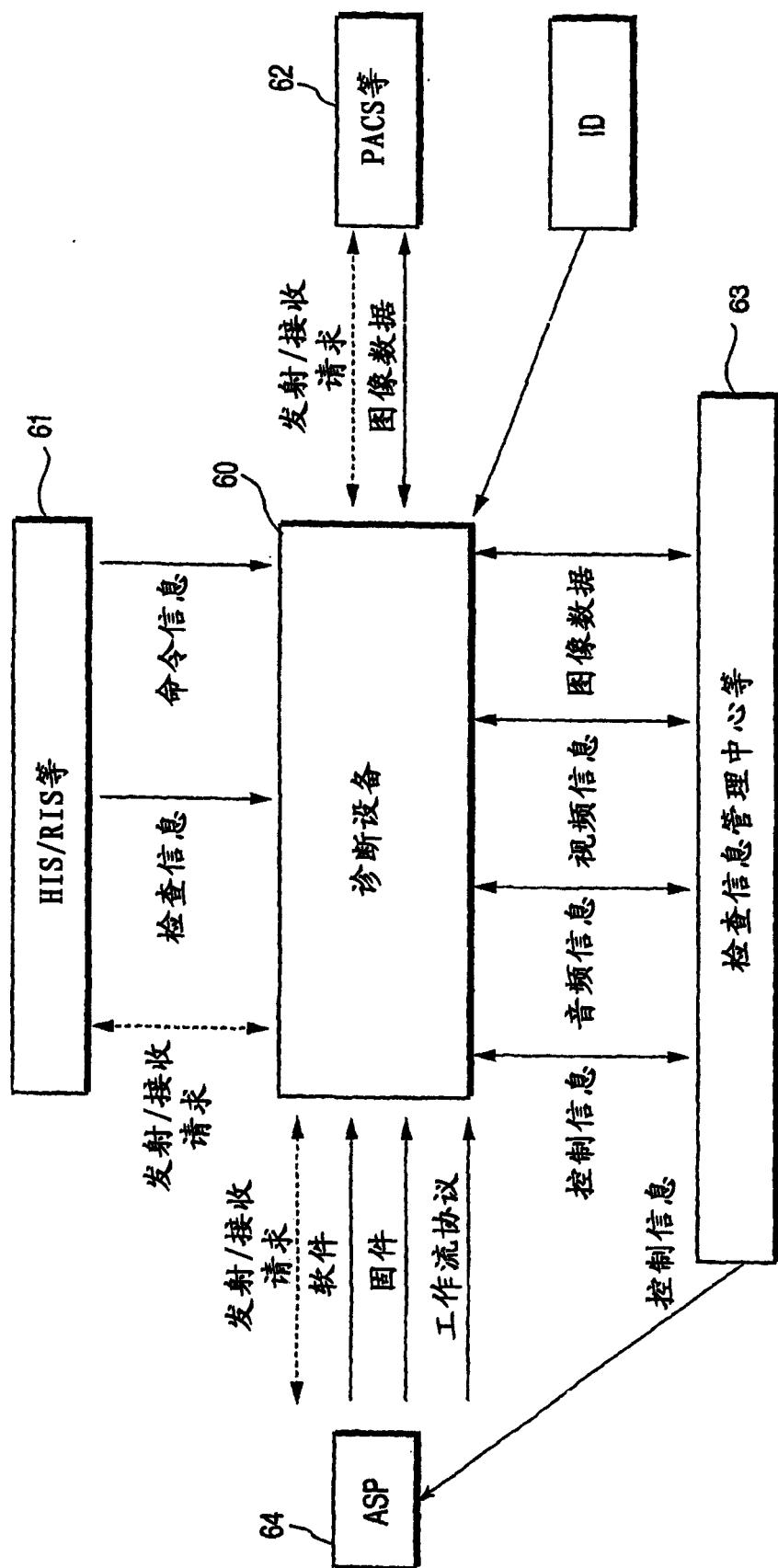


图 15

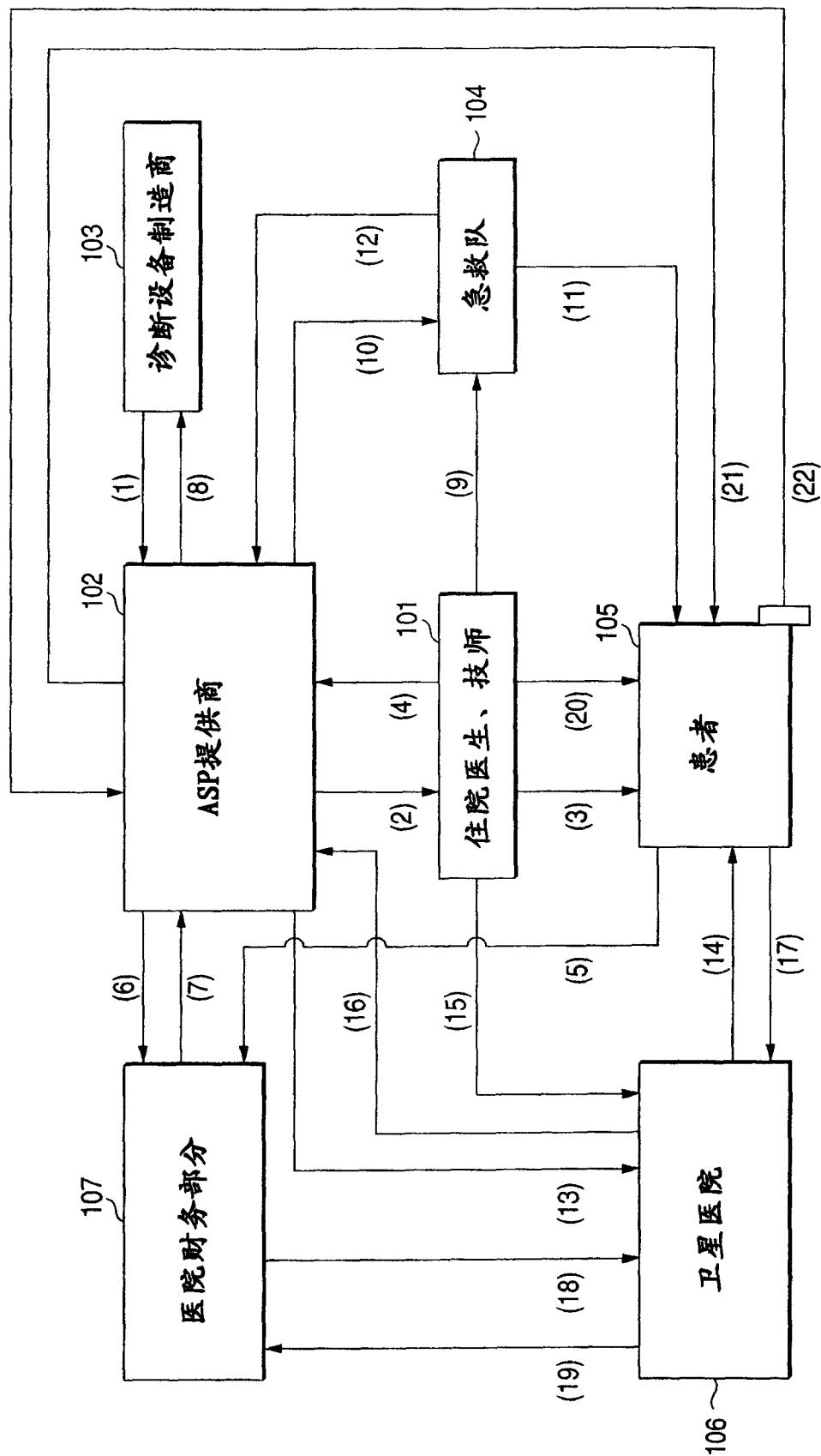


图 16

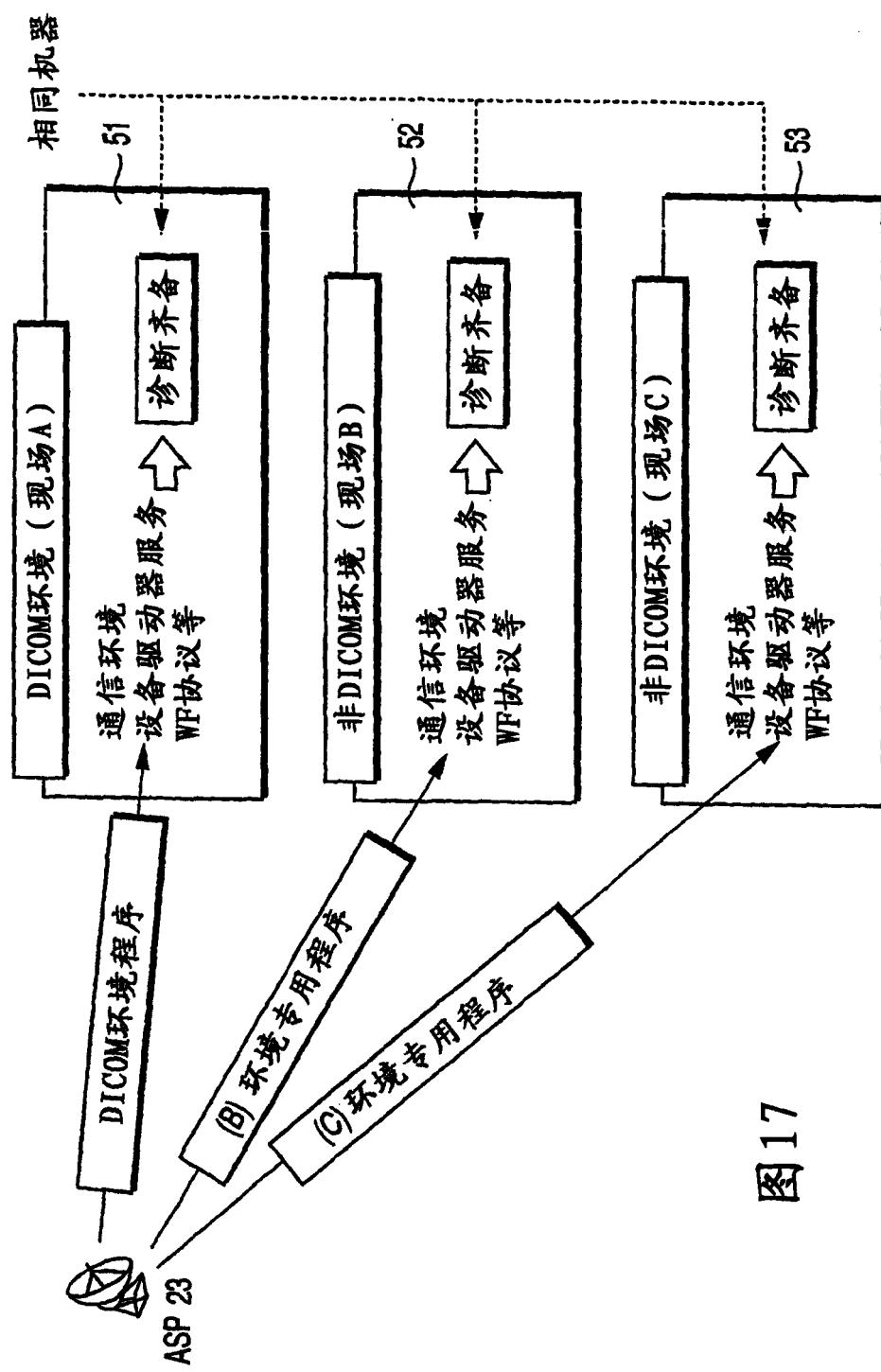


图 17

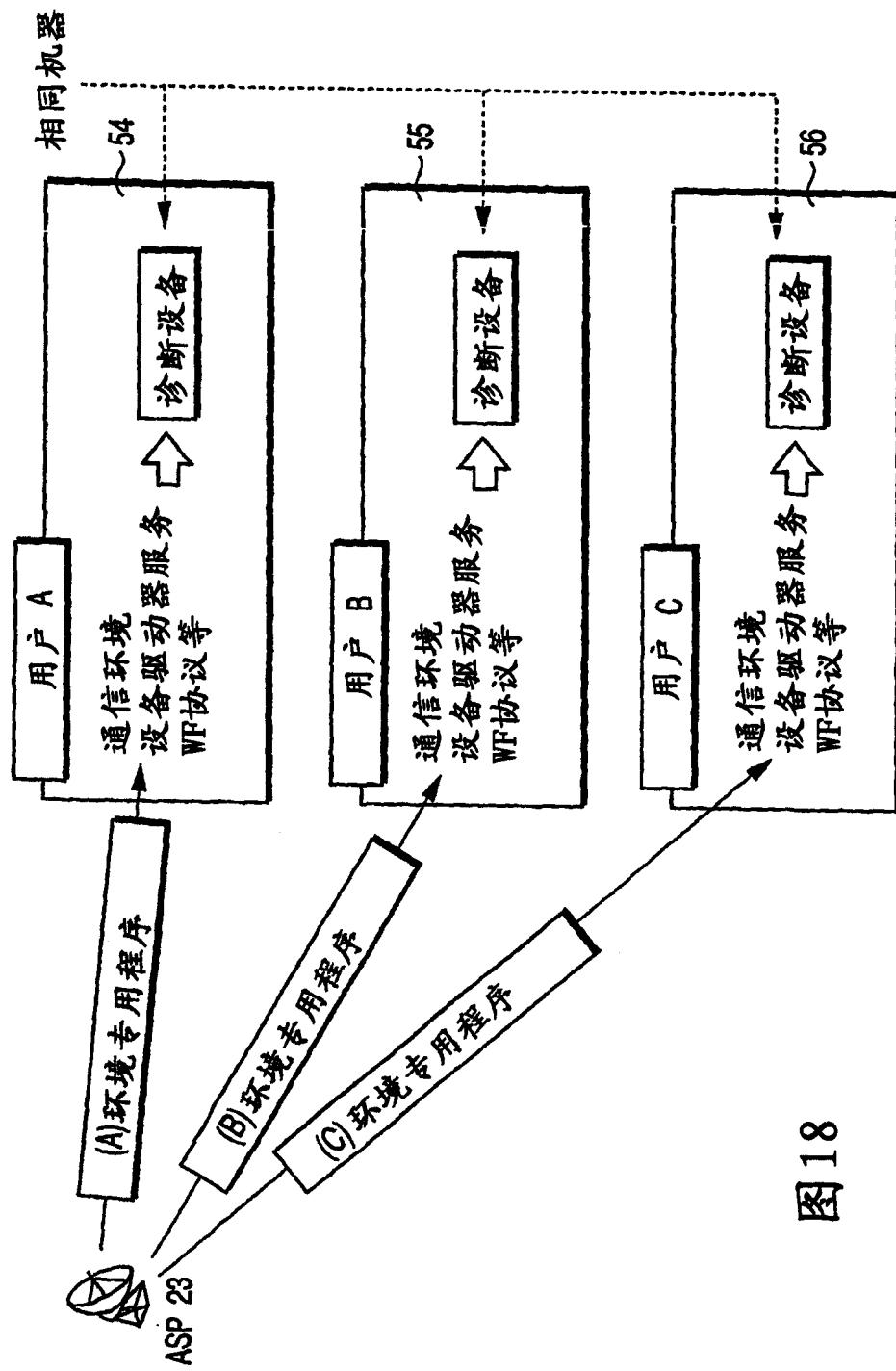


图 18

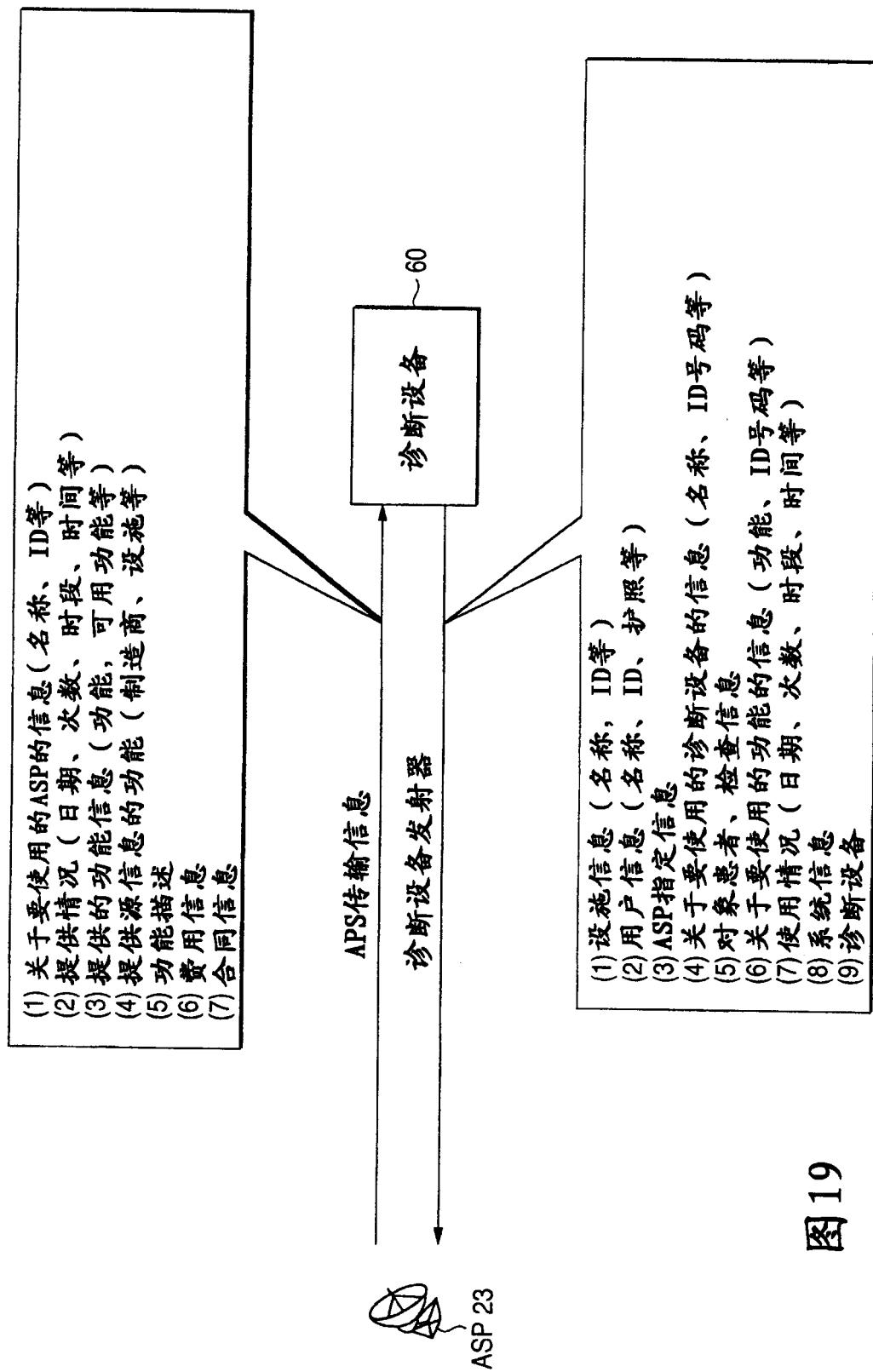


图 19

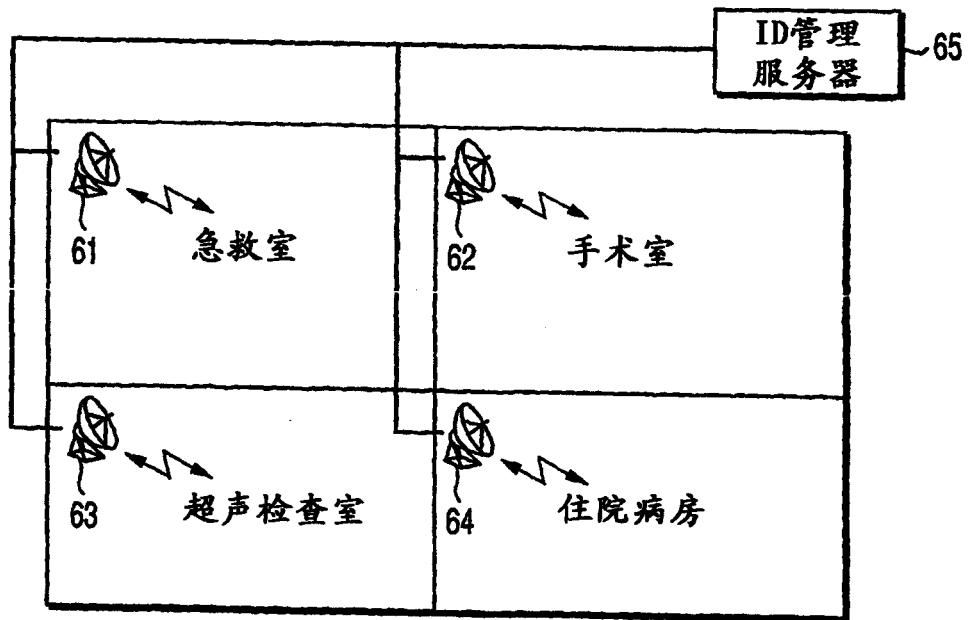


图 20

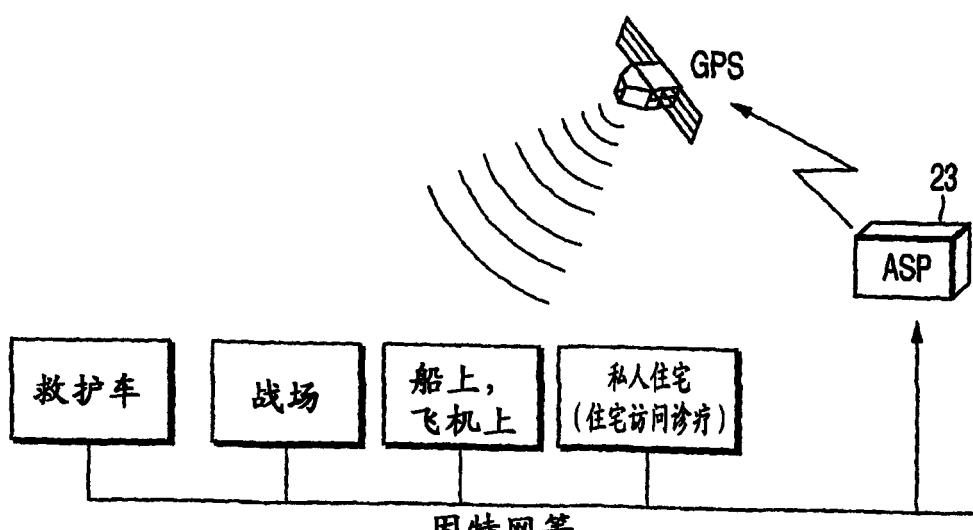


图 21

专利名称(译) 超声诊断设备,与超声诊断有关的功能扩展方法,以及提供与超声诊断有关的扩展功能的方法

公开(公告)号	CN1473023A	公开(公告)日	2004-02-04
申请号	CN01818345.X	申请日	2001-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
[标]发明人	佐野昭洋 桥本敬介		
发明人	佐野昭洋 桥本敬介		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/14		
CPC分类号	G06F19/321 A61B8/14 A61B8/00 G06F19/3406 G06F19/3418 G16H40/63		
代理人(译)	李德山		
优先权	2000334970 2000-11-01 JP		
其他公开文献	CN1239126C		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

超声诊断设备根据通过向对象物体发射超声波、从对象物体接收超声波而获得的回波信号，产生超声图像。该超声诊断设备是可移动的。该超声诊断设备包括输入和其使用场所相关的信息的操作面板15，从可在该超声诊断设备上扩展的若干扩展功能中抽取可在输入场所中使用的若干扩展功能的CPU 16，以及显示抽取的若干扩展功能，以便要求操作人员在抽取的若干扩展功能中指定至少一种所需扩展功能的显示部分8。

