

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04L 29/06 (2006.01)
A61B 8/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680017272.6

[43] 公开日 2008年5月14日

[11] 公开号 CN 101180849A

[22] 申请日 2006.5.10
[21] 申请号 200680017272.6
[30] 优先权
 [32] 2005.5.19 [33] US [31] 60/683,508
[86] 国际申请 PCT/IB2006/051476 2006.5.10
[87] 国际公布 WO2006/123278 英 2006.11.23
[85] 进入国家阶段日期 2007.11.19
[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司
 地址 荷兰艾恩德霍芬
[72] 发明人 M·皮尔斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
 代理人 李亚非 谭祐祥

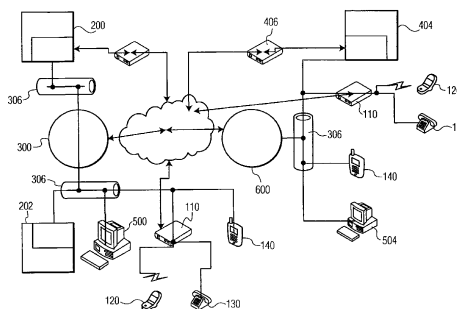
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

带有多路复用语音和图像通信的超声诊断成像系统

[57] 摘要

一种超声系统(200、202、404)，能够通过互联网协议在数据网络(300、306、600)上发送图像和/或报告，其具有耦合至麦克风和扬声器的声卡。当超声系统的操作者向麦克风说话时，语音被声卡数字化并且语音数据被打包为数据分组的有效载荷。分组使用互联网协议通过协议栈在相同的数据网络上被发送。分组在接收终端被接收并恢复至模拟语音信号。语音能力可以到达网络上的其它终端(120、130、140、500、504)，或者通过互联网或诸如公共交换电话网络的外部网络到达外部通讯者。



1. 一种超声系统，可以通过互联网协议在数据网络上发送和接收图像或报告，包括：

扬声器；

麦克风；

耦合至麦克风的数字化电路，以数字化语音信号；和

通信协议，响应于已数字化的语音信号，动作以使用互联网协议发送和/或接收语音数据分组。

2. 权利要求 1 的超声系统，其中超声系统发送和/或接收语音数据分组以重建基本实时的语音。

3. 权利要求 1 的超声系统，进一步包括：

数据存储设备，存储由超声系统产生的图像或报告，

其中通信协议通过与图像或报告发送或接收通过的数据网络相同的数据网络发送和/或接收语音数据分组。

4. 权利要求 1 的超声系统，其中网络包括局域网；和

其中语音数据分组包括在局域网上的源和目的设备的 IP 地址。

5. 权利要求 1 的超声系统，其中超声系统耦合至局域网；和

其中发送的语音数据分组的目的地设备不是局域网上的设备。

6. 权利要求 5 的超声系统，其中发送的语音数据分组通过公共交换电话网络而发送。

7. 权利要求 5 的超声系统，其中发送的语音数据分组通过互联网而发送。

8. 权利要求 1 的超声系统，其中语音数据分组在超声系统和另一个端点设备之间被直接地发送和/或接收。

9. 权利要求 1 的超声系统，其中语音数据分组在超声系统和另一个端点设备之间传送期间被一个或多个路由器中介。

10. 一种在超声系统操作者和诊断图像阅读者之间通过数据网络发送语音通信和诊断图像的方法，诊断图像阅读者位于耦合至超声系统的计算机终端，包括：

在超声系统上产生诊断图像；

使用互联网协议在一个或多个数据分组中通过数据网络发送诊断图像至计算机终端；

向麦克风讲话;

数字化语音信号;

使用互联网协议在一个或多个数据分组中通过数据网络发送数字化的语音信号至目的设备; 和

在目的设备上通过扬声器重现语音。

11. 权利要求 10 的方法, 其中发送数字化语音信号进一步包括发送超声系统操作者的语音至计算机终端以及发送诊断图像阅读者的语音至超声系统以重现实时会话。

12. 权利要求 10 的方法, 进一步包括响应于诊断图像阅读者的语音通信由超声系统产生诊断图像。

13. 权利要求 10 的方法, 其中计算机终端包括诊断图像分析工作站。

14. 权利要求 13 的方法, 其中数据网络包括局域网, 诊断图像分析工作站和多个超声系统耦合至该局域网;

其中每个超声系统和工作站具有在网络上唯一的 IP 地址; 和

其中发送数字化语音信号进一步包括寻址语音数据分组至语音将在其中被重现的目的设备的 IP 地址。

15. 权利要求 14 的方法, 其中发送进一步包括在网络上的路由器接收数字化语音分组; 和

重新发送数字化语音分组至目的设备。

16. 权利要求 10 的方法, 其中发送进一步包括发送数字化语音分组至网关; 和

从网关重新发送数字化语音分组至目的设备。

17. 权利要求 10 的方法, 其中数据网络包括公共交换电话网络。

18. 权利要求 10 的方法, 其中发送进一步包括利用 TCP/IP 协议。

19. 权利要求 18 的方法, 其中发送数字化语音信号进一步包括利用 TCP 和 UDP 协议。

带有多路复用话音和图像通信的超声诊断成像系统

本发明涉及医疗诊断超声系统，特别地，涉及能够在公共数据网络上多路复用话音和图像信息的超声诊断成像系统。

在许多医疗设施中，通常的实践是由超声波技师（sonographer）在超声波检查中扫描病人，由放射科医师（radiologist）或超声波心动图医师（echocardiographer）在分开的阅读室或远程工作站读取图像用于诊断。在这样的设置中，通过将用于检查的超声系统和阅读工作站间联网，阅读图像的医师可以对同时被扫描的多个病人做出诊断。当正在做出诊断时，病人正在扫描室中，医师常常意识到另外的图像或不同的视图可能对于可靠的诊断是有帮助的或有必要的。在那些时候，诊断医师将希望执行另外的扫描，而病人仍然在医疗设施中。实现此的传统方法是医师离开阅读室并走进扫描室以试图在病人离开之前打断病人和超声波技师。可替换地，医师可以通过给扫描室内的超声波技师打电话来试图实现。这就需要能够从阅读室更快速并更容易地联系超声波技师。

公开号为 2003/0083563 的美国专利申请（Katsman 等）提供了一种针对这种情况的解决方法，该方法使得超声波技师和医师能够通过超声系统彼此通信。该超声系统和阅读工作站都装配有麦克风、扬声器和语音识别与处理系统。当一个人向麦克风里讲话，语音被转换为数字语音数据并被压缩。已压缩的语音数据通过连接两个设备的网络被传输至终端。接收终端解压缩数据，语音识别与处理系统处理数字语音数据并将它传输至扬声器。通过这种方式超声波技师和阅读医师可以彼此对话并且医师可以在超声波检查期间给超声波技师以指令。然而其中并没有解释图像和话音数据共享网络连接的方式。希望复用话音和图像通信以便无论何时讲话者决定讲话时话音和图像数据将自动地共享网络连接。进一步还希望能够扩展在这种话音和图像通信中进行与不在医疗设施网络上的其它人进行通信的能力。

根据本发明的原理，描述了一种诊断超声系统和远程终端，它们能够使用 TCP/IP 互联网协议通过话音数据分组来交换话音通信。当在相同的两个设备间的图像通信也使用 TCP/IP 协议时，图像和话音数据分组能

够都共享同一个数据网络，分组的报头信息提供各自数据分组的正确和精确路由。分组后的话音传输能够通过诸如公共电话网络的外部承载系统被路由至局域网之外的其它地方。因此本发明的实施方式也能够被用于与医疗设施外的人通信。可以使用实时协议（real-time protocol）以确保传输的话音分组被及时接收，以使其被再现为正常的不间断的语音。

在附图中：

图 1 图解了包括根据本发明的原理构造的多个超声系统和一个诊断工作站的医疗网络。

图 2 以框图的形式图解了根据本发明的原理构造的话音和数据消息传递超声系统的细节。

图 3 图解了本发明的另一个实施方式的超声网络，其中话音通信可以从超声系统通过公共交换电话网或互联网来实施。

图 4 图解了本发明的另一个网络实施方式，其中示出了多种设备，可以根据本发明的原理与它们进行话音通信。

首先参考图 1，医疗分组交换网络 300 包括通过诸如路由器的集线器 304 而联网在一起的若干个超声系统 200、202 和 400。诊断工作站 302 也连接至网络 300，在诊断工作站 302 医师可以阅读通过超声系统 200、202 和 300 从病人那里获取的超声图像并做出诊断。使用 TCP/IP 协议将图像和报告以数据分组的形式从超声系统路由至工作站。在网络上的每个设备具有本地 IP 地址，其被用于为 TCP/IP 分组通信量标识网络上的设备。包括桌面 PC 500 的终端 500 也被连接至网络 300。桌面 PC 例如可以是医师的办公室电脑。终端 500 同样可以通过网络 300 发送和接收分组数据。除了网络以太网连接之外，每个超声系统和办公室 PC 还示出了具有调制解调器 204、206、402 和 502，通过所述调制解调器 204、206、402 和 502 这些设备能够连接至外部设备和诸如互联网的外部网络。在网络 300 上的超声系统 200、202 和 400 以及工作站 302 和桌面 PC 504 能够使用 TCP/IP 协议发送和接收图像和报告，正如在美国专利 5715823（Wood 等）中所描述的。在这些系统之间的电子消息传递也可能如美国专利 5897498（Canfield, II 等）中所描述的。

根据本发明的原理，超声系统、工作站和办公室 PC 中的每一个都能

能够在设备操作者之间通过相同的分组交换数据网络 300 提供话音通信。在图 2 中示出了带有这些能力的超声系统的实施方式。在图的顶部是系统的超声信号通道，包括带有阵列变换器 (transducer) 12 的探测器 (probe) 10，其发送和接收超声信号，波束形成器 14，其提供发送波束的引导 (steering) 和聚焦并处理通过阵列变换器的元件接收的回波信号以形成相干的回波信号，超声信号处理器 16，图像处理器 18 以及超声图像和数据在其上显示的显示器 20。这些部件的操作由系统控制器 22 来协调。超声系统的操作由耦合到系统控制器的操作控制器 115 来指挥。系统控制器 22 可以将由超声系统产生的图像和诊断报告存储在存储设备 24 中。在超声系统上提供了麦克风 30 和扬声器 28 (其可以是分离的或是普通头戴式耳机的一部分) 以使得操作者能够通过话音与网络 300 上和如下面讨论的远程地点处的其它设备处的人通信。超声系统具有扬声器用于音频多普勒 (audio Doppler) 的重现已经很长时间了，诸如 Philip iU22 超声系统的系统最近已经装配了麦克风用于系统的话音控制。麦克风 30 和扬声器 28 耦合到声卡 32 的输入端和输出端。当操作者向麦克风说话时，他的或她的话音被声卡上的 A/D 转换器数字化。对于超声系统上的话音控制，转换后的话音信号被话音识别软件处理并且输出被用于控制系统。根据本发明的原理，数字化的话音信号通过分组交换网络 300 被发送并接收为由系统上另一个设备的扬声器 28 输出的话音。这是通过运行通信软件的操作系统 34 而实现的，包括诸如协议栈 46 图解的话音通信协议的执行。

从整体的观点，操作者的话音由声卡数字化为数据的字节。标称话音带宽是 4kHz，其意味着 8kHz 的采样带宽对于数字化典型的话音频率是足够的。大多数声卡能够以更高的速率数字化模拟信号，通常在 44kHz 的量级上采样以产生 16 比特的字节。既然话音带宽不需要这么高的数字化率，多个连续字节可以被聚集并作为 IP 分组的有用载荷而发送。另外，数字化的话音数据在传输之前可以使用诸如 MP-MLQ 或 ACELP, ITU-T G.723.1 标准的压缩协议而被压缩。然后通过网络从主超声系统发送已分组的话音数据。这可以从一个端点直接至另一个完成，例如，从超声系统直接至工作站，但是通常分组通信量由诸如路由器的网守 (gatekeeper) 来中介，其通过执行诸如转换端点设备的 IP 地址，授权或拒绝接入，呼叫信令以连接呼叫，呼叫鉴权，带宽管理和呼叫管理的之类职责来管理数据通信量。话音分组在到达目的的设备之前可通过多个

网守而指引。在接收设备，分组数据根据由分组协议提供的指令而解包并重新装配为其原始的状态。数据的字节通过接收端点的声卡中的 D/A 转换器被转换回为模拟信号并通过接收端的扬声器播放为语音。

示出的协议栈 46 是典型的用于 TCP/IP 网络上语音通信的 H. 323 标准。诸如 SIP (Session Initiation Protocol, 会话发起协议) 的其它协议也可替换地被使用。在栈的底部是物理层, 其为上面的数据链路层执行连接服务和信号转换。在这个实施方式中的数据链路层是以太网协议层。网络层是 IP 协议, 这样语音分组可以与包括在超声系统与工作站之间的图像通信的其它 IP 服务分组共享通信介质。在下一层可以看到音频和注册分组使用用户数据报协议 (UDP) 而控制和信令分组使用传输控制协议 (TCP) 作为传输协议。源和接收机端点都支持 H. 245 和 Q. 931 协议。H. 245 允许使用信道, Q. 931 被需要用于呼叫信令和建立呼叫。在图解的栈中 H. 225. 0/Q. 931 呼叫信令被用于提供呼叫控制的信令。为了接收到的语音听起来自然并且不中断, 重要的是语音数据基本实时地到达目的地。这是通过使用携带语音分组的实时传送协议 RTP 来实现的。当通过网守 (例如路由器) 做出呼叫, 而不是从端点至端点直接做出呼叫 (如在两个传输地址之间具有直接端点呼叫信令的单个 LAN (局域网) 中有是可能的) 时, 使用 H. 225 RAS (注册、许可、状态) 信道以在端点和网守之间通信。RAS 信道执行的过程诸如确定其应当注册的网守, 分组传输和别名 (备用的) 地址的端点注册, 端点定位, 和许可、状态与脱离消息。建立呼叫的过程包括发现端点能够注册的网守; 向网守注册; 进入呼叫建立阶段; 在端点和网守之间交换能力; 并建立呼叫。在这个例子中, 语音分组通过以太网连接 36 被发送, 虽然通信也可以通过诸如调制解调器 32 或串口 31 的其它端口而传递和接收。

通过使用这个协议栈, 语音分组从源终端, 这个实例中为超声系统, 被传送至一系列一个或多个网守 (路由器), 直到最终到达目的终端, 在这个例子中为工作站。在工作站多种报头层被检查并剥离, 直到语音数据被传递至声卡, 其中它被转换为模拟信号并通过工作站的扬声器 28 而播放。编解码器可以被用于解压缩已在源端被压缩的数据。工作站具有与超声系统所具有的那些相同的通信硬件、软件和协议栈, 这样工作站的医师可以通过语音通信回超声系统操作者。

在所构造的实施方式中, 操作系统 34 通常运行用户接口软件以允许超声系统或工作站的操作者能够容易地取得语音通信能力。对于呼出,

这种软件将显示 IP 地址或诸如电话号码的其它别名地址的选择，从中操作者可以选择以发起呼叫。当接收到呼入呼叫时，软件将通过扬声器 28 做出可听见的声音和/或在显示屏上显示呼入呼叫图标。操作者将触摸控制面板 115 或显示屏上的键以应答该呼叫。

本发明的一个实施方式不需要被限制为只呼叫连接在医疗设施的 LAN 上的那些。如图 3 中所图解的，相同的话音分组能够通过连接至互联网或公共交换电话网的网关 250 而被发送。这种与 TCP/IP 和 IP 寻址的兼容性使得能够与具有处理 IP 分组形式的话音数据的能力的其它终端和电话相通信。因此超声系统的操作者能够通过这种能力呼叫在家或在远程办公室的医师。

图 4 图解了本发明呈现的一些通信可能性。可以在超声系统 200 和 202 的操作者之间通过以太网连接在它们的本地网络 300 上实施话音通信以及与工作站 500 的操作者实施话音通信。他们能够通过互联网与本地网络 300 之外的其它人交谈，诸如与在另一个位置的超声系统 404 的操作者交谈。可以通过本地网络 300 和 600 或通过线缆/DSL/卫星调制解调器 204 和 406 做出连接。能够由具有互联网话音能力的电话 140 和由具有互联网上话音电话适配器 110 的传统移动电话 120 和陆地线路电话 130 接收话音通信。

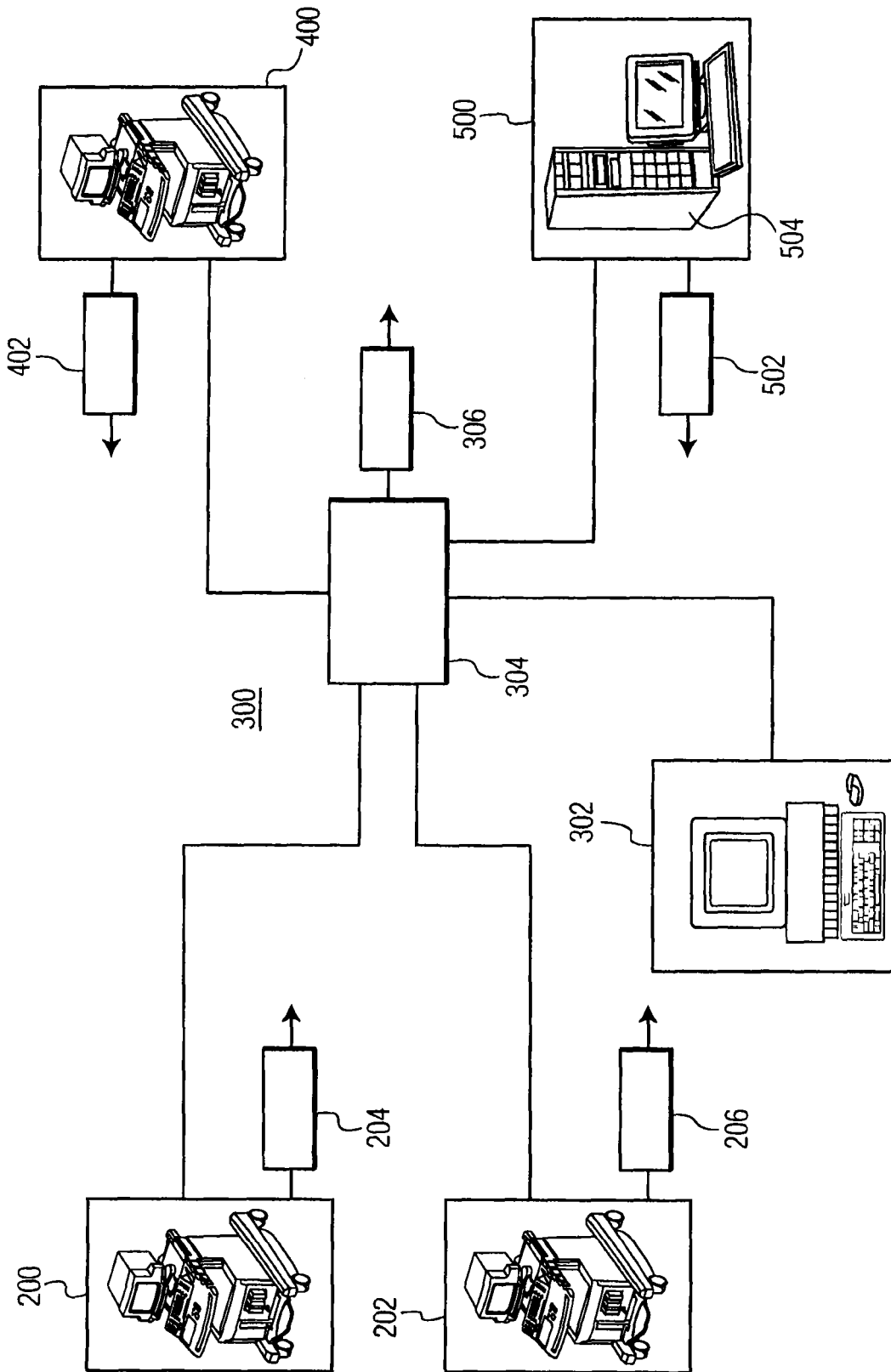


图 1

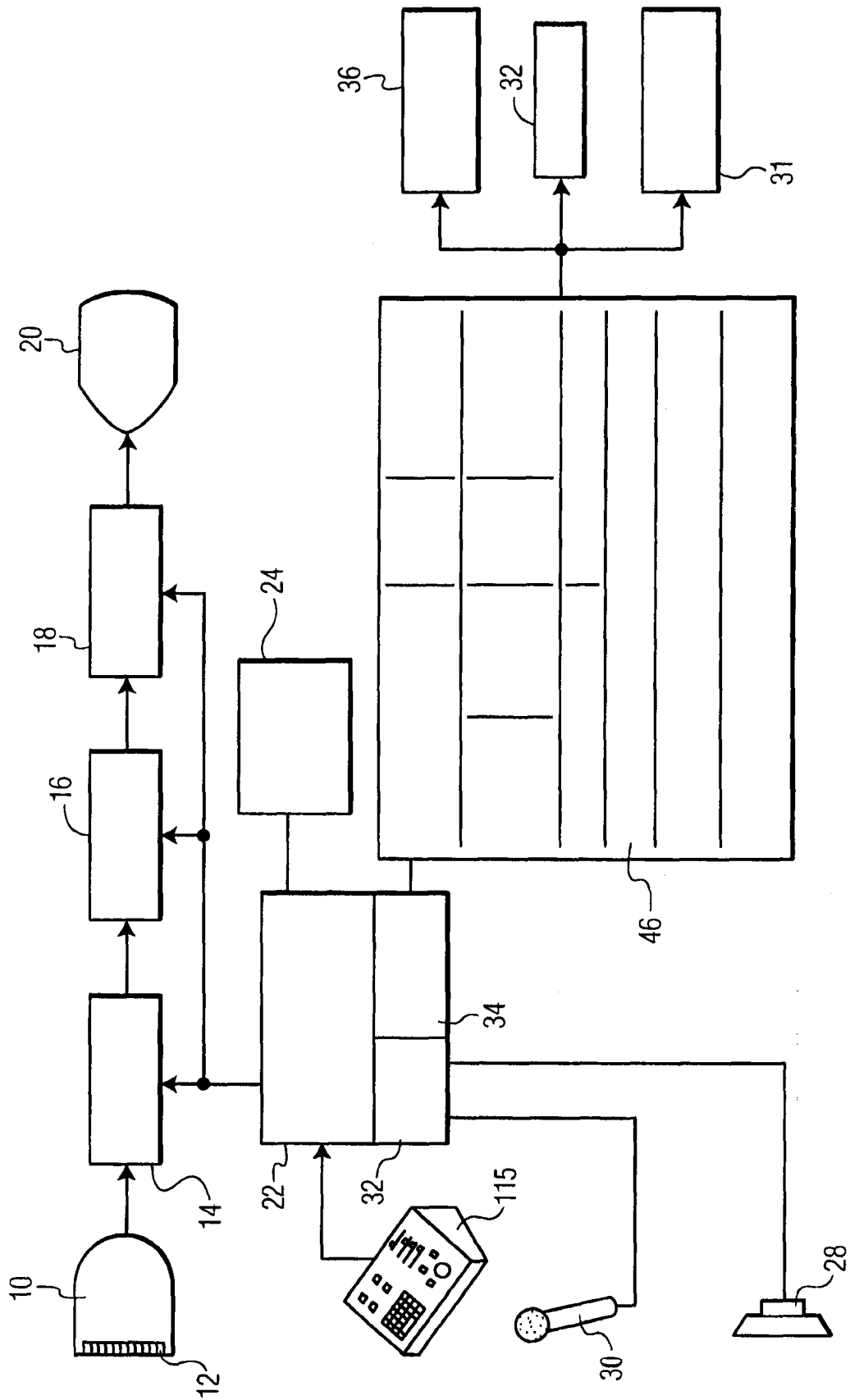


图 2

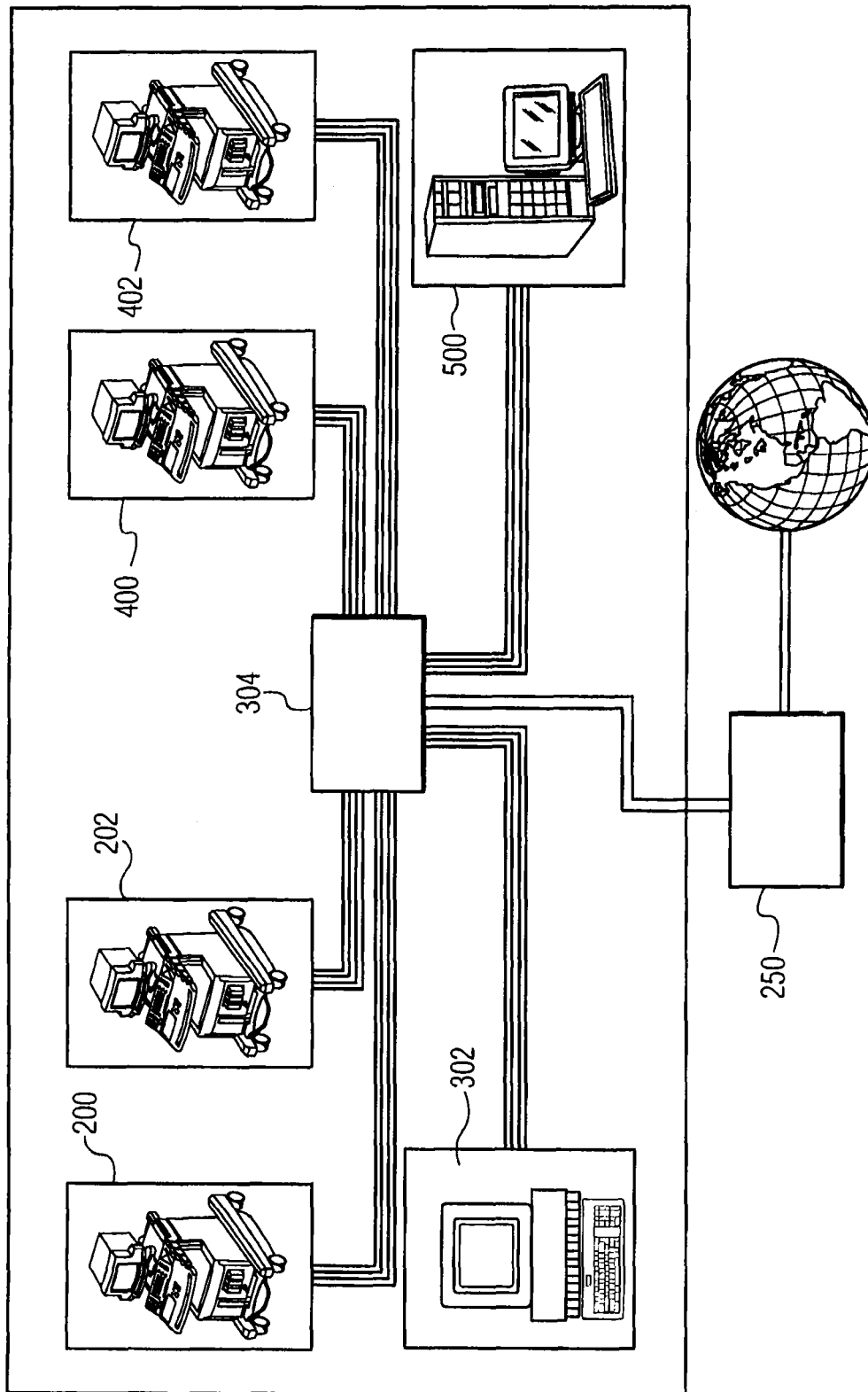


图 3

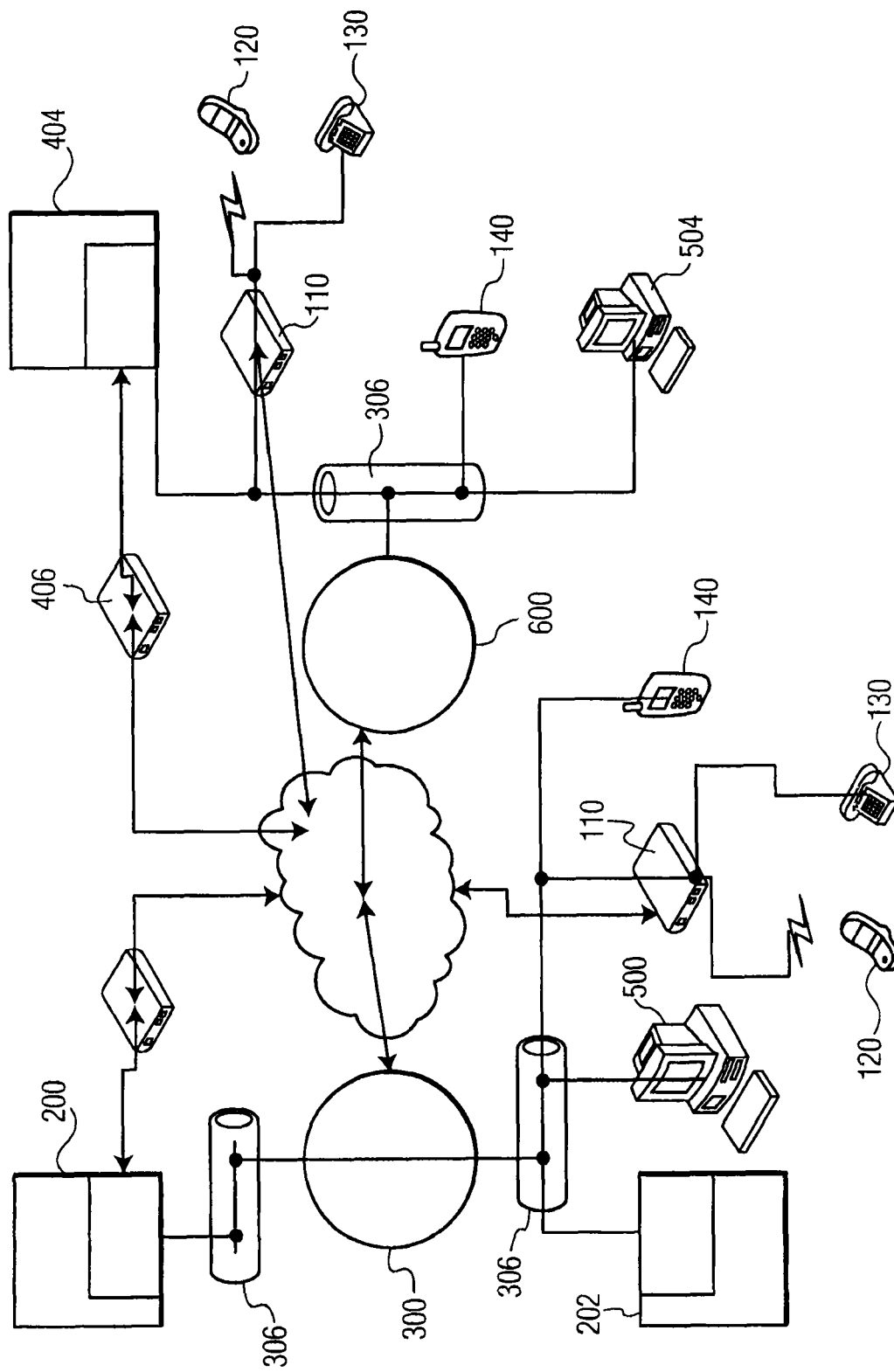


图 4

专利名称(译)	带有多路复用语音和图像通信的超声诊断成像系统		
公开(公告)号	CN101180849A	公开(公告)日	2008-05-14
申请号	CN200680017272.6	申请日	2006-05-10
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	M皮尔斯		
发明人	M·皮尔斯		
IPC分类号	H04L29/06 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/468 A61B8/56 H04L29/08558 H04L65/403 A61B8/00 H04L29/06027 G06F19/3425 H04L29/06414 A61B8/565 G16H80/00 H04L67/12		
代理人(译)	李亚非		
优先权	60/683508 2005-05-19 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种超声系统(200、202、404)，能够通过互联网协议在数据网络(300、306、600)上发送图像和/或报告，其具有耦合至麦克风和扬声器的声卡。当超声系统的操作者向麦克风说话时，语音被声卡数字化并且语音数据被打包为数据分组的有效载荷。分组使用互联网协议通过协议栈在相同的数据网络上被发送。分组在接收终端被接收并恢复至模拟语音信号。语音能力可以到达网络上的其它终端(120、130、140、500、504)，或者通过互联网或诸如公共交换电话网络的外部网络到达外部通讯者。

