

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01143716.2

[43] 公开日 2002 年 7 月 24 日

[11] 公开号 CN 1359658A

[22] 申请日 2001.12.18 [21] 申请号 01143716.2

[30] 优先权

[32] 2000.12.18 [33] JP [31] 383674/00

[71] 申请人 GE 医疗系统环球技术有限公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 雨宫慎一

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

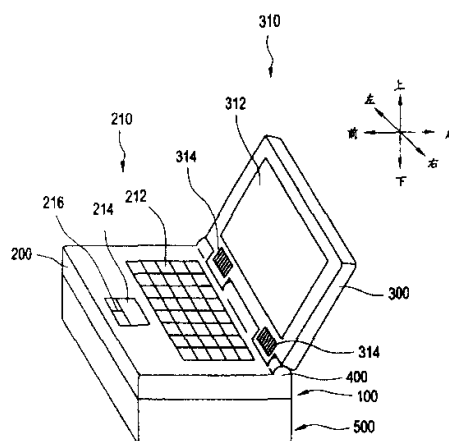
代理人 王 岳 张志醒

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图页数 5 页

[54] 发明名称 超声成像设备

[57] 摘要

为了提供一种符合便携性和通用性的要求的超声成像设备,该超声成像设备包括具有超声成像装置的便携式成像设备 100 和支持设备 500,该支持设备 500 包括支持该成像设备的功能的扩展的支持装置,并且该支持设备 500 电连接并机械连接到该成像设备以使它能够可取下地与成像设备组合。



ISSN 1008-4274

# 权 利 要 求 书

1. 一种超声成像设备，该超声成像设备包括：

包括超声成像装置的便携式成像设备；以及

5 支持设备，该支持设备包括支持所说的成像设备的功能的扩展的支持装置，并且该支持设备电连接并机械连接到所说的成像设备以使它能够可取下地与所说的成像设备组合。

2. 如权利要求 1 所述的超声成像设备，其中所说的成像设备具有可以折叠以使该表面彼此面对的一对表面。

10 3. 如权利要求 2 所述的超声成像设备，其中一对表面的一个表面具有显示部分，另一个表面具有操作部分。

4. 如权利要求 1-3 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中所说的支持设备具有用于安装所说的成像设备的安装部分。

5. 如权利要求 4 所述的超声成像设备，其中所说的安装部分具有电连接所说的成像设备和所说的支持设备的连接部分。

15 6. 如权利要求 5 所述的超声成像设备，其中所说的安装部分具有机械地连接所说的成像设备和所说的支持设备的连接部分。

7. 如权利要求 1-6 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中所说的成像设备和所说的支持设备具有运行于相应的相互不同种类的 OS 下的各自的 CPU。

20 8. 如权利要求 7 所述的超声成像设备，其中在所说的成像设备的 CPU 的 OS 的配置比在所说的支持设备中的 CPU 的 OS 的配置更简单。

9. 如权利要求 1-8 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中通过直流电源输送的功率运行所说的成像设备。

25 10. 如权利要求 9 所述的超声成像设备，其中所说的直流电源是内置在所说的成像设备中的电池。

11. 如权利要求 1-10 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中通过交流电源输送的功率运行所说的支持设备。

30 12. 如权利要求 1-11 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中在所说的支持设备中的支持装置包括给所说的成像设备输送功率的装置。

13. 如权利要求 1-12 中任一权利要求所述的超声成像设备，其

中在所说的支持设备中的所说的支持装置包括给所说的成像设备输送高压功率的装置。

5 14. 如权利要求 1-13 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中在所说的支持设备中的所说的支持装置包括给外部设备输送功率的装置。

15. 如权利要求 12-14 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中所说的输送功率的装置包括使电源通路的初级和次级隔离的装置。

10 16. 如权利要求 1-15 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中在所说的成像设备中的所说的超声成像装置和在所说的支持设备中的所说的支持装置包括在所说的成像设备和所说的支持设备之间进行数据通信的装置。

15 17. 如权利要求 1-16 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中在所说的支持设备中的所说的支持装置包括与外部设备进行数据通信的装置。

18. 如权利要求 16 或 17 所述的超声成像设备，其中所说的进行数据通信的装置包括使数据通信通路的初级和次级隔离的装置。

20 19. 如权利要求 1-18 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中在所说的支持设备中的所说的支持装置包括记录由所说的成像设备所捕获的图像的装置。

20. 如权利要求 1-19 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中在所说的支持设备中的所说的支持装置包括管理通过所说的成像设备所捕获的图像的装置。

25 21. 如权利要求 1-20 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中在所说的支持设备中的所说的支持装置包括向外部设备输出由所说的成像设备所捕获的图像的装置。

22. 如权利要求 21 所述的超声成像设备，其中所说的输出图像的装置包括使图像输出通路的初级和次级隔离的装置。

30 23 如权利要求 1-22 中任一权利要求所述的超声成像设备，其中：

在所说的成像设备中的所说的超声成像装置包括执行 B-模式成像和/或脉冲多普勒成像中一种或两种成像的装置；以及

在所说的支持设备中的所说的支持装置包括通过所说的成像设备执行连续波多普勒成像的装置。

5 24. 如权利要求 23 所述的超声成像设备, 其中所说的执行连续波多普勒成像的装置包括给所说的成像设备输送连续波发射信号的装置。

25. 如权利要求 23 或 24 所述的超声成像设备, 其中所说的执行连续波多普勒成像的装置包括从所说的成像设备中采集连续波接收信号的装置。

# 说明书

## 超声成像设备

### 发明背景

- 5 本发明涉及一种超声成像设备，具体地说涉及一种由能够分离和组合的两部分组成的超声成像设备。

### 相关技术

- 在超声成像设备中，通过脉冲超声束扫描成像的目标的内部并接收回波，获得与回波的强度面对应的图像数据，从该图像数据中形成  
10 “B-模式”图像。这种技术有时称为 B-模式成像。

此外，确定脉冲超声波的回波中的多普勒频移(Doppler shift)，基于该多普勒频移形成血流等的流速分布的彩色图像即“彩色多普勒”图像。可替换的是，形成表示多普勒信号的功率的彩色图像即“功率多普勒”图像。这种技术有时称为脉冲多普勒成像。

- 15 此外，确定连续波(CW)超声波的回波的多普勒频移，并将其表示为频谱图像并作为多普勒声音。这种技术有时称为连续波多普勒成像。

- 将通过这种成像所获得的图像和声音存储在存储媒体或记录媒体中作为成像数据，在需要时读出并显示在显示装置上用于诊断。在  
20 具有网络存取装置的超声成像设备中，将成像数据存储在网络中的服务器中以允许连接到该网络的其它终端使用该成像数据。

- 在半导体 IC 集成和电子部件微型化方面的改进降低了超声成像设备的重量和尺寸。然而，除了那些具有简化功能的超声成像设备以外，能够执行所有的 B-模式成像、脉冲多普勒成像和连续波多普勒成  
25 像的通用超声成像设备能够存储成像数据，并且能够实现网络存取，但仍然不能实现适合于便携式的重量和尺寸。

### 发明概述

因此本发明的一个目的是提供一种超声成像设备，这种超声成像设备符合便携性和通用性的要求。

- 30 (1) 根据解决前述问题的一方面，本发明是一种超声成像设备，该超声成像设备包括：包括超声成像装置的便携式成像设备；以及支持设备，该支持设备包括支持该成像设备的功能的扩展的支持装置并

电连接和机械连接到该成像设备以使它能够可取下地与该成像设备组合。

在本方面的本发明中，由于能够可取下地组合包括超声成像装置的便携式成像设备和包括扩展该成像设备的功能的支持装置的支持设备，因此可以从该支持设备中取下该成像设备以便运输，在该成像设备所运到的地点执行超声成像。此外，当成像设备与支持设备组合一起应用时，通过支持设备的支持扩展成像设备的功能，使该设备具有通用性。

(2) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)方面所描述的超声成像设备，其中成像设备具有能够折叠起来以使表面彼此面对的一对表面。

在本方面的本发明中，由于成像设备具有能够折叠起来以使表面彼此面对的一对表面，因此可以折叠它以便运输。

(3) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(2)方面所描述的超声成像设备，其中该对表面中的一个表面具有显示部分，另一个表面具有操作部分。

在本方面的本发明中，由于可折叠的一对表面中的一个表面具有显示部分，另一个表面具有操作部分，因此在控制该操作部分的同时可打开该折叠的表面对来观察该显示部分。

(4) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(3)中任一方面所描述的超声成像设备，其中该支持设备具有用于安装该成像设备的安装部分。

在本方面的本发明中，由于该支持设备具有用于安装该成像设备的安装部分，所以该支持设备和成像设备可合适地组合。

(5) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(4)方面所描述的超声成像设备，其中该安装部分具有电连接成像设备和支持设备的连接部分。

在本方面的本发明中，由于该安装部分具有电连接成像设备和支持设备的连接部分，所以安装自然地形成了电连接。

(6) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(5)方面所描述的超声成像设备，其中该安装部分具有机械连接成像设备和支持设备的连接部分。

在本方面的本发明中，由于该成像设备具有机械连接成像设备和支持设备的连接部分，所以安装自然地形成了机械连接。

5 (7) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(6)中任一方面所描述的超声成像设备，其中该成像设备和支持设备具有各自的 CPU，各自的 CPU 在彼此类型不相同的相应的 OS 下运行。

在本方面的本发明中，由于该成像设备和支持设备具有在彼此类型不相同的相应的 OS 下运行的各自的 CPU，所以该成像设备和支持设备可以具有适合于它们的规模的相应的 CPU 和 OS。

10 (8) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(7)方面所描述的超声成像设备，其中用于在该成像设备中的 CPU 的 OS 的配置比用于在支持设备中的 CPU 的 OS 的配置更简单。

在本方面的本发明中，由于在该成像设备中的 CPU 的 OS 的配置比在支持设备中的 CPU 的 OS 的配置更简单，所以该成像设备可以具有适合于便携的规模的 CPU 和 OS。

15 (9) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(8)中任一方面所描述的超声成像设备，其中通过从直流电源输送的功率运行该成像设备。

在本方面的本发明中，由于通过从直流电源输送的功率运行该成像设备，所以可以应用电池作为该电源。

20 (10) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(9)方面所描述的超声成像设备，其中该直流电源是内置在该成像设备中的电池。

在本方面的本发明中，由于通过内置的电池输送的功率运行该成像设备，所以在甚至没有电源的地点也可以使用该成像设备。

25 (11) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(10)中任一方面所描述的超声成像设备，其中通过从交流电源输送的功率运行该支持设备。

在本方面的本发明中，由于通过从交流电源输送的功率运行该支持设备，所以可以使用商用交流电源。

30 (12) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(11)中任一方面所描述的超声成像设备，其中在该支持设备中的支持装置包括给成像设备输送功率的装置。

在本方面的本发明中，由于该支持设备给成像设备输送功率，所以不需要单独地给该成像设备输送功率。

5 (13)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(12)中任一方面所描述的超声成像设备，其中在该支持设备中的支持装置包括给成像设备输送高压功率的装置。

在本方面的本发明中，由于该支持设备给成像设备输送高压功率，所以该成像设备不需要具有高压产生部分。

10 (14)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(13)中任一方面所描述的超声成像设备，其中在该支持设备中的支持装置包括给外部设备输送功率的装置。

在本方面的本发明中，由于该支持设备给外部设备输送功率，所以不需要单独地给该外部设备输送功率。

15 (15)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(12)-(14)中任一方面所描述的超声成像设备，其中输送功率的装置包括使电源通路的初级和次级隔离的装置。

在本方面的本发明中，由于使自支持设备的电源通路的初级和次级隔离，所以可以防止在不同的系统上的电泄漏。

20 (16)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(15)中任一方面所描述的超声成像设备，其中在成像设备中的超声成像装置和在支持设备中的支持装置包括在成像设备和支持设备之间进行数据通信的装置。

在这方面的本发明中，由于在成像设备和支持设备之间进行数据通信，所以可合适地实现通过支持设备对成像设备的支持。

25 (17)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(16)中任一方面所描述的超声成像设备，其中在支持设备中的支持装置包括与外部设备进行数据通信的装置。

在本方面的本发明中，由于支持设备与外部设备进行数据通信，所以可合适地实现与外部设备的协作。

30 (18)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(16)或(17)方面所描述的超声成像设备，其中进行数据通信的装置包括使数据通信通路的初级和次级隔离的装置。

在这方面的本发明中，由于该支持设备的数据通信通路的初级和



次级隔离，所以可以防止在不同系统上的电泄漏。

(19)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(18)中任一方面所描述的超声成像设备，其中在支持设备中的支持装置包括记录由成像设备所捕获的图像的装置。

5        在本方面的本发明中，由于通过支持设备记录通过成像设备所捕获的图像，所以该成像设备不需要记录图像。

(20)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(19)中任一方面所描述的超声成像设备，其中在该支持设备中的支持装置包括管理通过成像设备所捕获的图像的装置。

10       在本方面的本发明中，由于通过支持设备管理通过成像设备所捕获的图像，所以该成像设备不需要管理该图像。

(21)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(20)中任一方面所描述的超声成像设备，其中在支持设备中的支持装置包括给外部设备输出通过成像设备所捕获的图像的装置。

15       在本方面的本发明中，由于通过支持设备执行由成像设备所捕获的图像的外部输出，所以该成像设备不需要给外部设备输出图像。

(22)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(21)方面所描述的超声成像设备，其中输出图像的装置包括使图像输出通路的初级和次级隔离的装置。

20       在本方面的本发明中，由于使自支持设备的图像输出通路的初级和次级隔离，所以可以防止在不同的系统上的电泄漏。

(23)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(1)-(22)中任一方面所描述的超声成像设备，其中在成像设备中的超声成像装置包括执行 B-模式成像和/或脉冲多普勒成像中一种或两种成像的装置；以及在支持设备中的支持装置包括通过成像设备执行连续波多普勒成像的装置。

25       在本方面的本发明中，由于通过成像设备执行 B-模式成像和/或脉冲多普勒成像和由支持设备通过成像设备执行连续波多普勒成像，所以该成像设备不需要具有执行连续波多普勒成像的大部分设备。

30       (24)根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(23)方面所描述的超声成像设备，其中执行连续波多普勒成像的装置包括给

成像设备输送连续波发射信号的装置。

在本方面的本发明中，由于通过支持设备输送执行连续波多普勒成像的连续波发射信号，所以该成像设备不需要具有连续波发射信号产生部分。

5       (25) 根据解决前述的问题的另一方面，本发明是如第(23)或(24)方面所描述的超声成像设备，其中执行连续波多普勒成像的装置包括从成像设备中采集连续波接收信号的装置。

10       在本方面的本发明中，由于通过支持设备采集执行连续波多普勒成像的连续波接收信号，所以该成像设备不需要具有连续波接收信号处理部分。

如上文的详细描述，本发明提供一种适合于便携性和通用性要求的超声成像设备。

下文通过描述如在附图中所示的本发明的优选实施例，将会清楚本发明的进一步目的和优点。

## 15   附图概述

附图1所示为根据本发明的一个实施例的设备的物理结构的示意图。

附图2所示为根据本发明的一个实施例的设备的物理结构一部分的示意图。

20       附图3所示为根据本发明的一个实施例的设备的物理结构的示意图。

附图4所示为根据本发明的一个实施例的设备的物理结构的示意图。

25       附图5所示为根据本发明的一个实施例的设备的电路结构的方块图。

## 本发明的详细描述

30       下文参考附图详细地描述本发明的几个实施例。应该注意的是本发明并不限于这些实施例。附图1示意地示出了超声成像设备的壳体的物理结构，该超声成像设备是本发明的一种实施例。该设备的结构代表根据本发明的设备的一种实施例。

如附图1所示，本设备包括成像设备100和支持设备500。该成像设备100具有基本的超声成像功能。成像设备100是根据本发明的

成像设备的一种实施例。支持设备 500 具有支持成像设备 100 扩展成像设备 100 的功能的功能。支持设备 500 是根据本发明的支持设备的一种实施例。

5 关于本设备，通过如在附图 1 中所示的箭头定义前和后、右和左以及上和下的方向。通过铰接 400 将通常为盒状的壳体 200 与通常为平面的面板 300 连接来构造成像设备 100。在壳体 200 的后端的上部和面板 300 的下端部之间设置该铰接 400。

面板 300 可以绕铰接 400 面对于壳体 200 旋转。铰接 400 具有适度的摩擦阻力以便可以在任意旋转角度上固定面板 300。

10 当面板 300 逆时针地旋转到在该附图中的最大程度时，如附图 2 所示，面板 300 可以折叠在壳体 200 的上表面上。在下文中有时将这种状态称为成像设备 100 的折叠状态。在这种状态中彼此面对的面板 300 和壳体 200 的表面组成了根据本发明的表面对的一种实施例。

15 将壳体 200 的上表面构造为本发明的操作部分 210。操作部分 210 具有键盘 212 和输入垫板 214。输入垫板 214 具有一对点按按钮 216。输入垫板 214 用作指点设备。操作部分 210 是根据本发明的操作部分的一种实施例。在附图中隐藏的壳体 200 的后表面具有连接到超声探头的连接器。

20 面板 300 的前表面构造为显示部分 310。显示部分 310 具有图像显示装置和一对声音输出装置 314。对于图像显示装置 312，可以应用平板显示器例如 LCD（液晶显示器）。对于声音输出装置 314，例如可以应用扬声器。显示部分 310 是根据本发明的显示部分的一种实施例。

25 该支持设备通常具有盒状的外形。支持设备 500 的上表面的形状适合于成像设备 100 的下表面。成像设备 100 安装在支持设备 500 上。

成像设备 100 面对于支持设备 500 可拆卸。因此，成像设备 100 可以从支持设备 500 上取下并如附图 2 所示地折叠以便运输。

30 成像设备 100 具有这样的结构以使它本身能够执行基本的超声成像。因此，在成像设备 100 所运到地点可以进行超声成像。当成像设备 100 与所连接的支持设备 500 一起使用时，通过应用支持设备 500 的扩展功能可以进行精确地成像等。支持设备 500 固定地安装在扫描室等中，当要进行精确成像时，成像设备 100 与连接在扫描室中的支

持设备 500 一起应用。

附图 3 所示为当成像设备 100 从支持设备 500 取下时的状态。如图所示，支持设备 500 具有在它上表面或顶部分 550 上的连接器 560。连接器 560 在上部方向上突伸。顶部部分 550 是根据本发明的安装部分的一种实施例。连接器 560 是根据本发明的连接部分的一种实施例。它也是连接部分的一种实施例。

在成像设备 100 的下表面上具有对应于连接器 560 的接受器 120，这将在下文描述，当在支持设备 500 上安装成像设备 100 时，电连接并机械地连接连接器 560 和接受器 120。

附图 4 所示为连接器 560 和接受器 120 的连接状态。如图所示，接受器 120 下凹以容纳连接器 560。在接受器 120 和连接器 560 之间的接合形成了成像设备 100 和支持设备 500 的机械连接。

连接器 560 具有从连接器 560 的顶部到底部朝内延伸的凹入部分 562，接受器 120 具有从接受器 120 的底部到入口突出的突出部分 122。突出部分 122 与凹入部分 562 配合。突出部分 122 的外表面和凹入部分 562 的内表面的每个表面都具有许多相对应的电接触，在相应的接触之间的连接形成了成像设备 100 和支持设备 500 的电连接。

附图 5 所示为本设备的电结构的方块图。如图所示，成像设备 100 具有 CPU（中央处理单元）102。CPU102 与存储器 104 连接。存储器 104 存储有 OS（操作系统）和在 OS 下运行的各种用于超声成像的应用程序。CPU102 是根据本发明的 CPU 的一种实施例。

对于 OS，可以应用例如在 PDA（个人数据助理）中所使用的面对较简单的配置的 OS。因此，CPU102 的配置可以简单，存储器 104 的容量可以相应地减小。该 OS 是根据本发明的 OS 的一种实施例。

该 CPU 也与操作部分 210 和显示部分 310 连接。使用者通过操作部分 210 和显示部分 310 交互地操作本设备。

CPU102 也与扫描控制部分 106 和发射/接收部分 108 连接。扫描控制部分 106 连接到发射/接收部分 108。发射/接收部分 108 与超声探头 600 连接。使用者通过将探头 600 紧靠在要成像的目标 700 上来使用超声探头 600。

在扫描控制部分 106 的控制下发射/接收部分 108 通过脉冲超声束扫描目标 700 的内部，并接收超声波的回波。扫描控制部分 106 在

CPU102 的控制下执行扫描控制。由此执行 B-模式成像扫描和脉冲多普勒成像扫描。

5 将来自发射/接收部分 108 的回波接收信号输入到 CPU102。CPU102 基于输入信号产生图象。由此产生 B-模式图象和脉冲多普勒图象。

在显示部分 310 的图象显示装置 312 上显示 B-模式图象和脉冲多普勒图象。B-模式图象表示在目标 700 内的组织的横截面图象。脉冲多普勒图象表示在目标 700 内的血流的流速分布等。

10 成像部分 100 具有直流电源部分 110。直流电源部分 110 给 CPU102、存储器 104、扫描控制部分 106、发射/接收部分 108、操作部分 210 和显示部分 310 输送直流电功率。直流电源部分 110 是根据本发明的直流电源的一种实施例。

15 从支持设备 500 给直流电源部分 110 输送交流电功率，并且该直流电源部分 110 基于该交流电功率产生直流电功率。在直流电源部分 110 中并入可再充电的电池 112，并还具有对可再充电的电池 112 进行充电的充电电路。可再充电的电池 112 是根据本发明的电池的一种实施例。

20 当成像设备从支持设备 500 取下时，直流电源部分 110 从可再充电的电池给几个部分输送功率。因此，当成像设备 100 从支持设备 500 取下时还可以使用该成像设备 100。

支持设备 500 具有 CPU502。CPU502 是根据本发明的 CPU 的一种实施例。CPU502 与主存储器 504 和外部存储器 506 连接。对于主存储器 504，例如可以应用 RAM（随机存储器）。对于外部存储器 506，例如可以应用 HDD（硬盘驱动器）装置。

25 外部存储器 506 存储 OS 和在该 OS 下运行的各种应用程序。该 OS 是根据本发明的 OS 的一种实施例。该应用程序主要是用于支持成像设备 100 并扩展它的功能的应用程序。从外部存储器 506 将 OS 和应用程序装入主存储器 504 中以便执行。

30 在执行该应用程序的过程中由 CPU502 所处理的几种类型的数据都存储在外存储器 506。该数据包括由成像设备 100 所捕获的图象数据。

对于该 OS，可以应用完整配置的 OS，比如在 PC（个人计算机）

或 EWS (工程工作站) 中所使用的 OS. 因此, CPU102 的配置具有较高的性能, 主存储器 504 和外部存储器 506 的容量也成比例地变大。

CPU502 与 CPU102 连接. 例如通过与 USB (通用串行总线) 标准或 IEEE1394 标准相兼容的数据传输线实现在这些 CPU 之间的连接。

5 因此, CPU502 和 CPU102 彼此可以进行数据通信。

由使用者从操作部分 210 给 CPU502 输入的指令等通过 CPU102 传输给 CPU502. 因此, CPU502 在使用者的控制下执行几种类型的支持操作, 这些操作将在下文中描述. 由通过数据传输线彼此连接的 CPU502 和 CPU102 组成的部分是根据本发明执行数据通信的装置的一种  
10 种实施例。

CPU502 与连续波 (CW) 发射/接收部分 510 相连接. 连续波发射/接收部分 510 通过成像设备 100 与超声探头 600 连接. 连续波发射/接收部分 510 在 CPU502 的控制下执行连续超声波的发射和超声波的回波的接收。

15 应该注意的是通过在成像设备 100 中的发射/接收部分 108 可以接收该回波. 连续波发射/接收部分 510 是根据本发明输送连续波发射信号的装置的一种实施例. 它还是采集连续波接收信号的装置的一种实施例。

将所接收的连续波回波信号输入到 CPU502. CPU502 确定在连续  
20 波回波信号中的多普勒频移, 并对多普勒频移执行频谱分析. 通过数据通信将所获得频谱发送到在成像设备 100 中的 CPU102。

如果通过在成像设备 100 中的发射/接收部分 108 执行回波接收, 则由 CPU102 执行频谱分析. CPU102 将频谱作为图象显示在显示部分 310 的图象显示装置 312 上, 并且还从声音输出装置 314 中输出多  
25 普勒声音作为声音。

由于连续波发射/接收部分 510 具有面对大量的硬件, 如果在成像设备 100 中提供部分 510, 则成像设备 100 相应地增加而失去便携性. 因此, 在不希望搬运的支持设备 500 中提供连续波发射/接收部分 510. 由于当要求精确诊断时通常进行由连续波多普勒进行的诊  
30 断, 因此从在成像设备 100 所运到的现场所执行的基本超声成像功能中可以省去连续波多普勒功能而不会有实质的困难。

通过 CPU102 将由成像设备 100 所捕获的图象数据传输到在支持

设备 500 中的 CPU502 中。CPU502 将图象数据存储在外部存储器 506。此外，由 CPU502 所确定的多普勒信号的频谱也存储在外部存储器 506 中。因此，在外部存储器 506 中形成成像数据文件。

5 CPU502 与记录部分 508 连接。对于记录部分 508，应用记录装置（例如 MOD（磁光盘）或 DVD（数字通用盘））作为记录媒体。CPU502 通过记录部分 508 将成像数据文件记录在记录媒体上并存储成像数据文件。记录部分 508 是根据本发明的记录图象的装置的一种实施例。

10 通过 CPU502 管理存储在外部存储器 506 中的成像数据文件和记录在记录媒体上的成像数据文件。CPU502 是根据本发明管理图象的装置的一种实施例。使用者根据要求可以读出存储在外部存储器 506 中的成像数据文件和记录在记录媒体上的成像数据文件并显示在显示部分 310 上。

15 支持设备 500 具有图象信号转换部分 512。图象信号转换部分 512 是用于转换从在成像设备 100 中的 CPU102 中输入的图象信号的格式。

将从 CPU102 中输入的图象信号转换为例如与 NTSC（美国国家电视制式委员会）标准或 PAL（逐行倒相）标准相兼容的电视型图象信号，而该从 CPU102 中输入的图象信号与适合于显示部分 310 的标准（比如 VGA 标准和 SVGA 标准）相兼容。

20 通过带有输入和输出隔离的隔离器 514 将经转换的信号输出到外部设备。对于隔离器 514，例如可以应用光电耦合器。通过隔离器 516 将在转换之前的 VGA 信号等信号输出到外部设备。隔离器 514、516 和 518 都是根据本发明的使初级和次级隔离的装置的实施例。

25 通过隔离器 518，CPU502 能够与外部设备进行数据通信。对于到外部设备的数据通信通路，可以应用 USB 等。存储在外部存储器 506 或记录媒体中的成像数据由此输送到外部设备。CPU102 是根据本发明执行数据通信的装置的一种实施例。它还是将图象输出到外部设备的装置的一种实施例。

30 外部设备包括例如网络终端，通过终端将成像数据上载到在网络中的服务器等。此外容易认识到，从服务器等中将几种数据和程序下载到当前设备中。

由于通过隔离器 514、516 和 518 实现隔离以执行图象信号的外

部输出和数据通信，因此可以防止在当前设备和外部设备之间产生电泄漏等，由此确保安全。

支持设备 500 具有电源变压器 522，从交流电源 520 中给该电源变压器 522 输送交流电功率。电源变压器 522 的次级与隔离变压器 524 5 隔离。隔离变压器 524 产生许多交流电功率输出，这些交流电功率输出分别隔离。通过隔离变压器 524，使许多输出在初级和次级之间隔离，并且彼此隔离，因此防止了在它们之间产生电泄漏。由此确保安全。

将来自隔离变压器 524 的许多交流电功率输出输送到直流电源部分 526 和直流高压电源部分 528 以及在成像设备 100 和外部设备中的 10 直流电源部分 110。

直流电源部分 526 基于所输送的交流电功率产生直流电功率。将所产生的直流电功率输送到 CPU502、主存储器 504、外部设备 506、记录部分 508、连续波发射/接收部分 510 和图象信号转换部分 512。

15 直流高压电源部分 528 基于所输送的交流电功率产生直流高压电功率。将所产生的直流高压电功率输送到在成像设备 100 中的发射/接收部分 108。当例如在进行精确成像中需要发射高输出超声脉冲时应用直流高压电功率。

由电源变压器 522 和隔离变压器 524 所组成的部分是根据本发明 20 给成像设备输送功率的装置的一种实施例。它还是给外部设备输送功率的装置的一种实施例。直流高压电源部分 528 是给成像设备输送高压电功率的装置的一种实施例。隔离变压器 524 是使初级和次级隔离的装置的一种实施例。

虽然参考优选实施例描述了本发明，但是在不脱离本发明的精神 25 范围的前提下在与本发明相关的领域中的熟练人员可以对这些实施例作出各种变化和替换。因此，本发明的范围不仅包含上文所描述的这些实施例，还包含落在所附加的权利要求的范围内的所有实施例。

在不脱离本发明的精神范围的前提下可以构造出许多不同的实 30 施例。应该理解的是本发明并不限于在说明书中所描述的特定的实施例，而是以所附加的权利要求来限定。



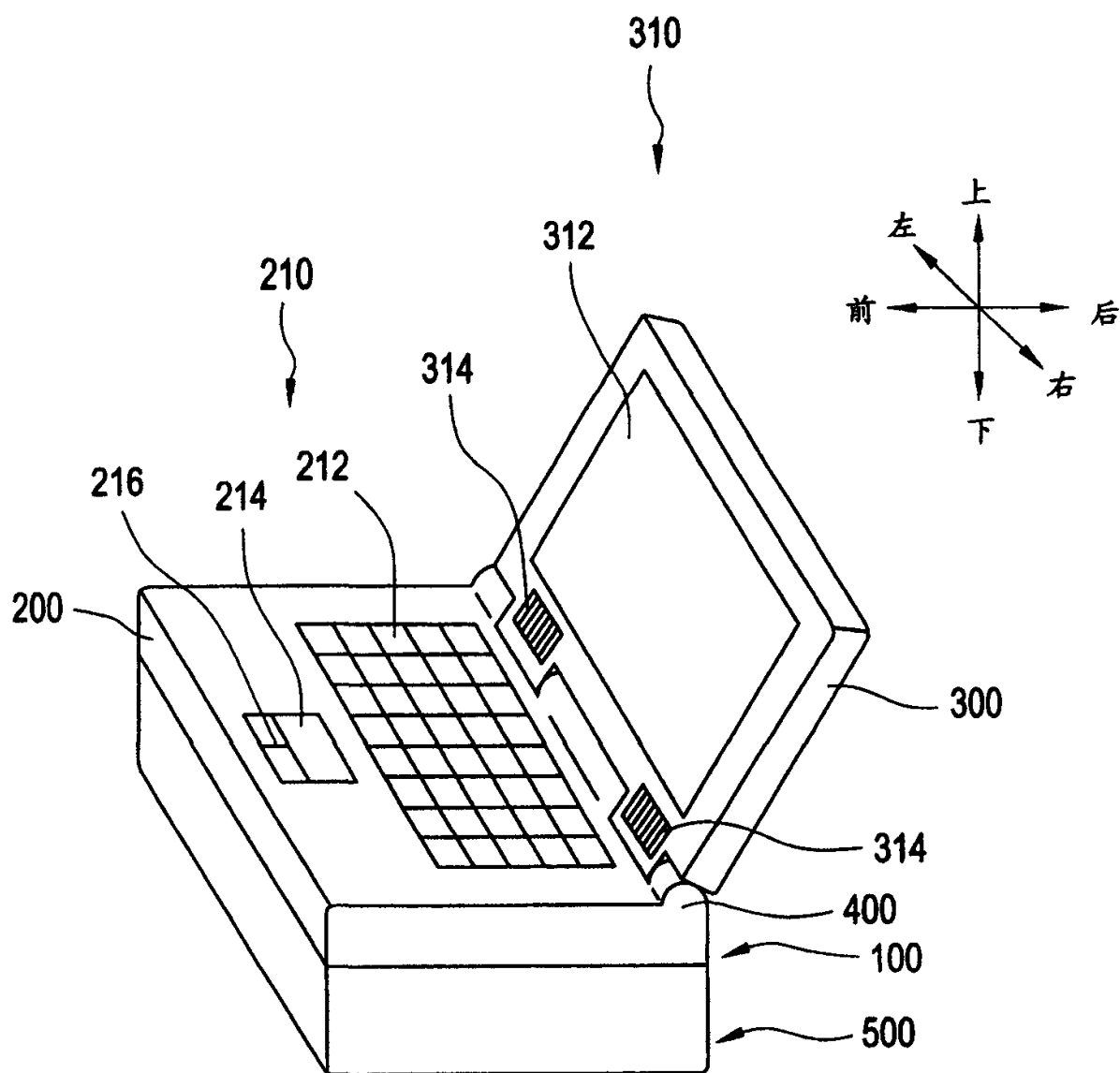


图 1

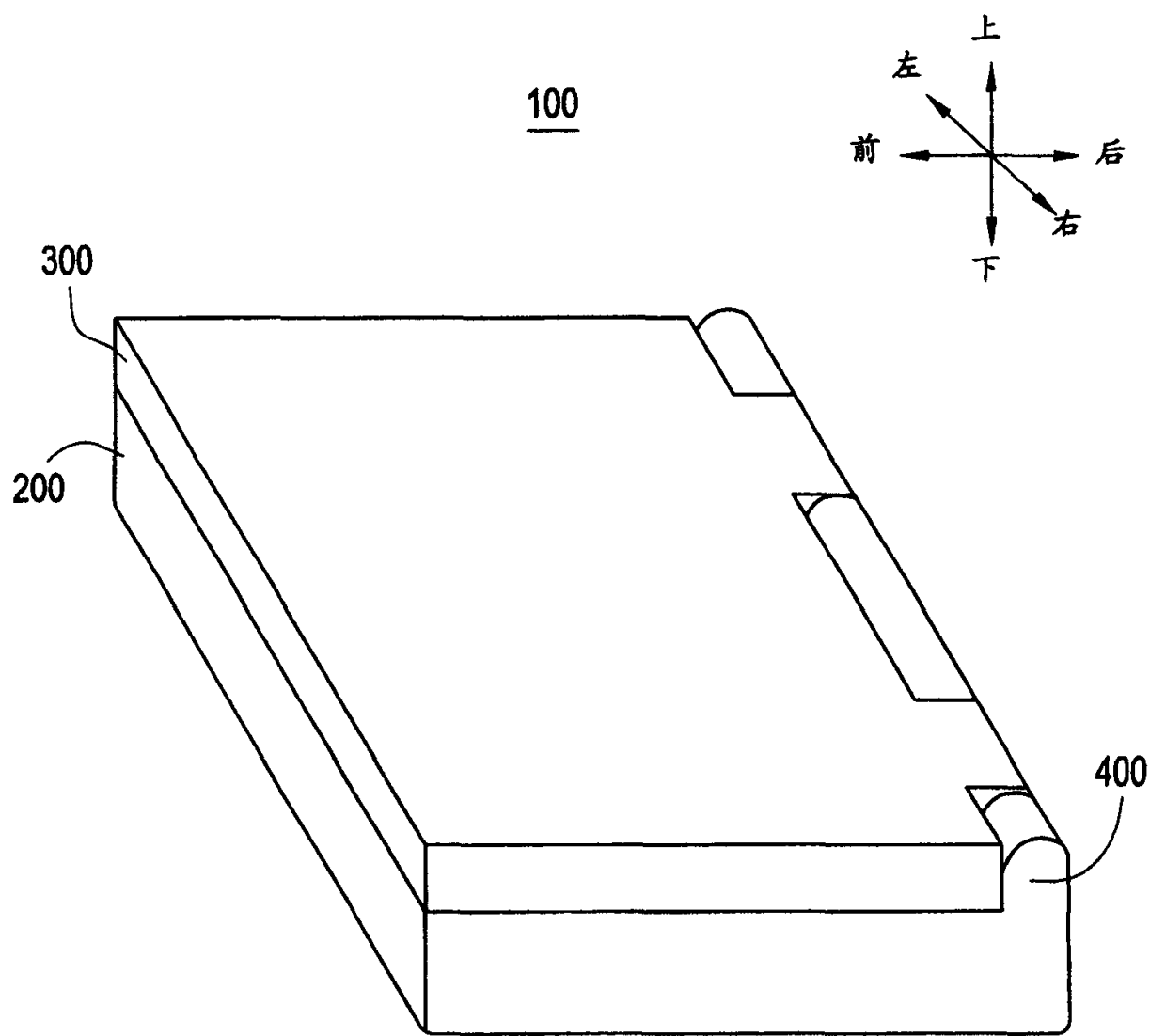


图 2

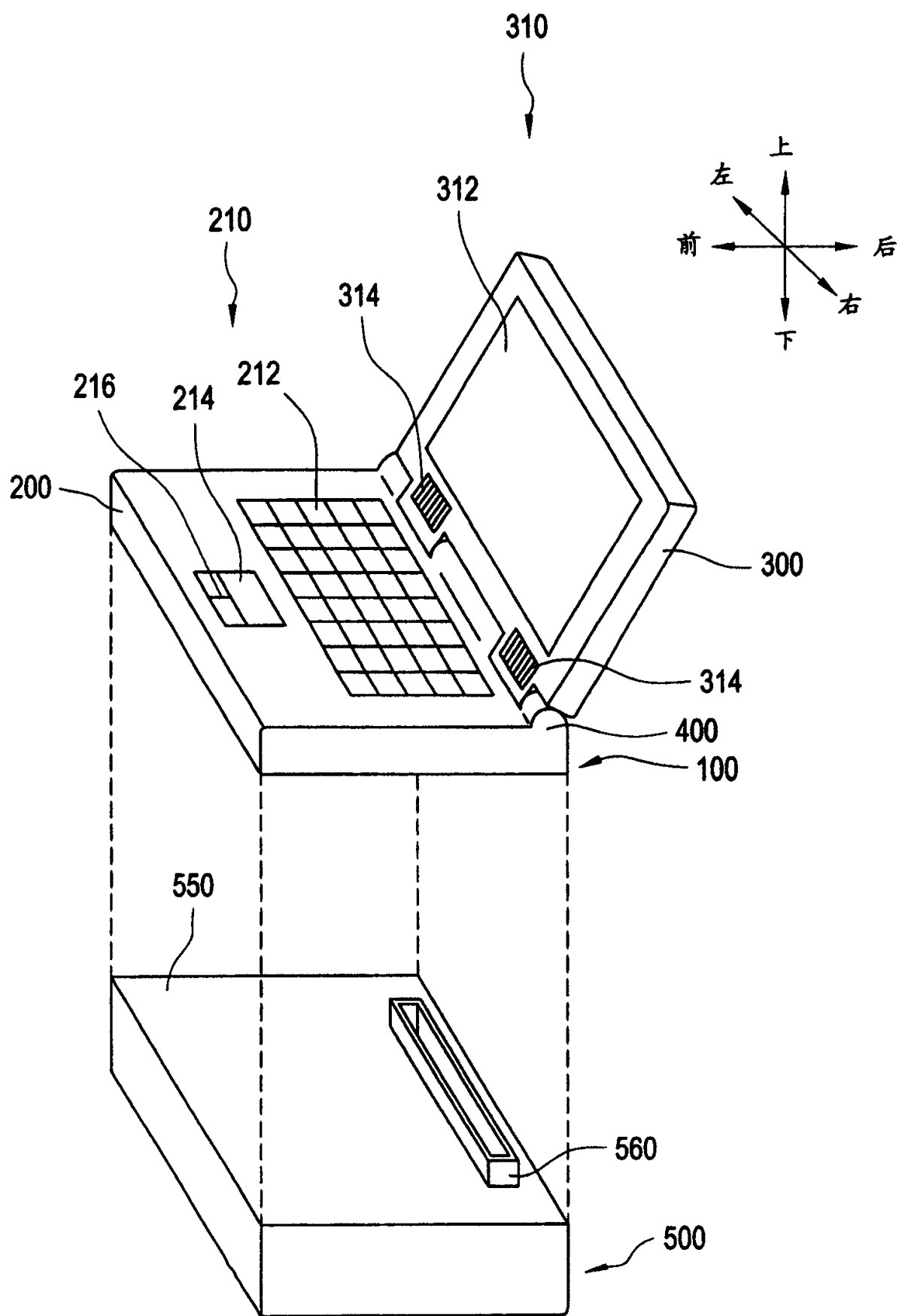


图 3

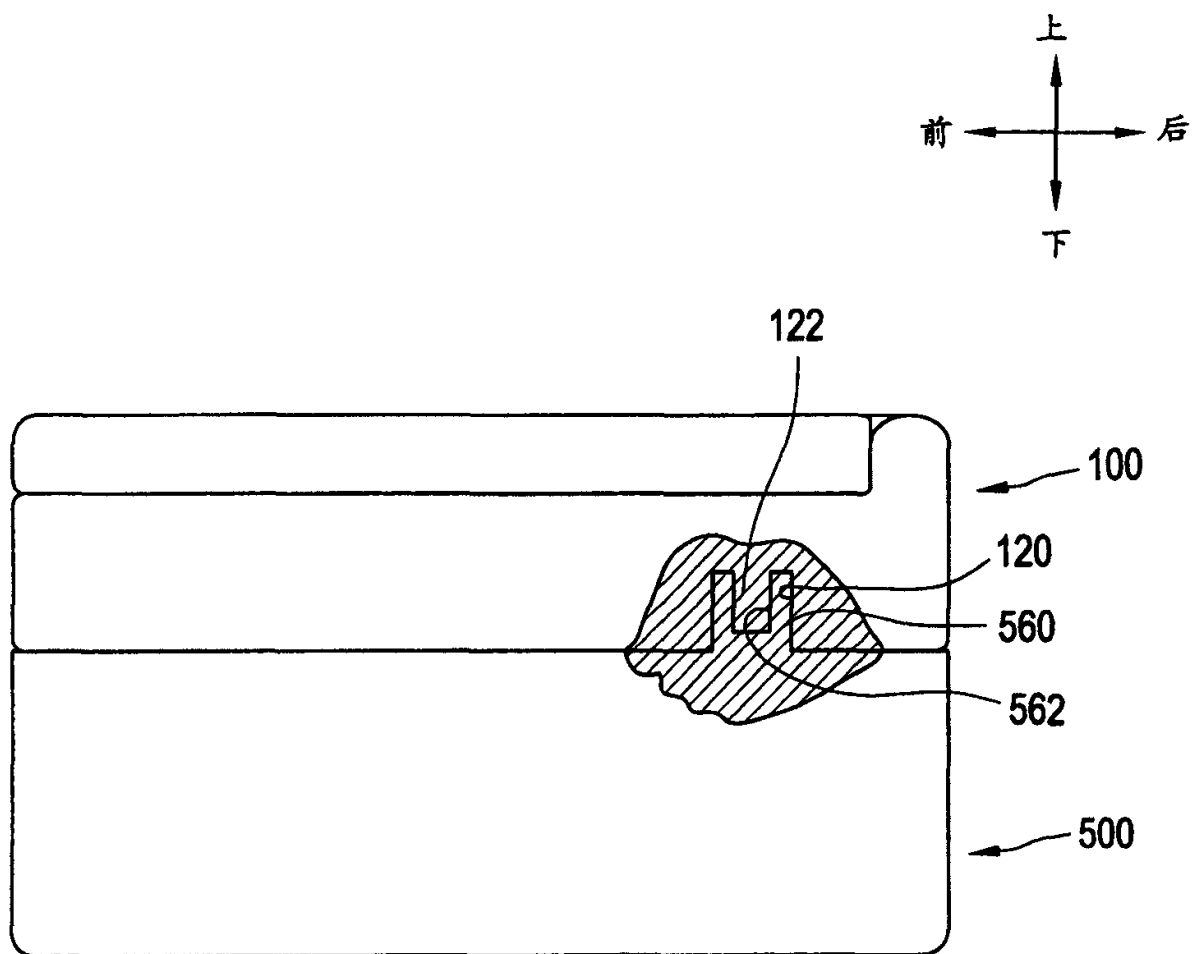


图 4

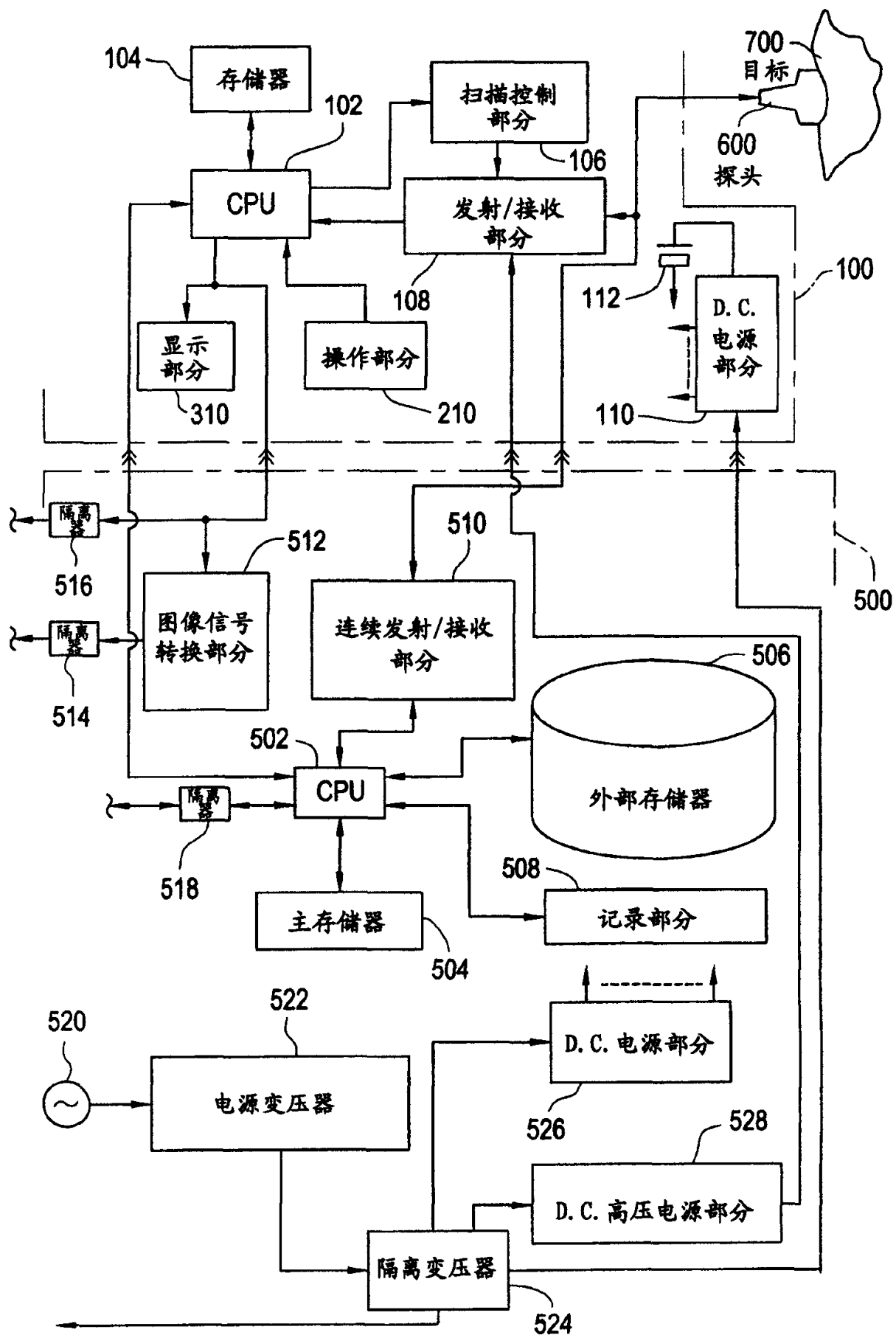


图 5

专利名称(译)	超声成像设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN1359658A</a>	公开(公告)日	2002-07-24
申请号	CN01143716.2	申请日	2001-12-18
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
[标]发明人	雨宫慎一		
发明人	雨宫慎一		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/06 G01S7/52 G01S7/539 G01S15/89 H04N5/225 G01N29/00		
CPC分类号	A61B8/4433 G01S15/899 G01S7/52055 A61B8/4427 G01S15/8979 A61B8/56 A61B8/565		
代理人(译)	王岳		
优先权	2000383674 2000-12-18 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

为了提供一种符合便携性和通用性的要求的超声成像设备,该超声成像设备包括具有超声成像装置的便携式成像设备100和支持设备500,该支持设备500包括支持该成像设备的功能的扩展的支持装置,并且该支持设备500电连接并机械连接到该成像设备以使它能够可取下地与成像设备组合。

