

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810087067.8

[43] 公开日 2008 年 10 月 15 日

[11] 公开号 CN 101283915A

[22] 申请日 2008.4.11

[21] 申请号 200810087067.8

[30] 优先权

[32] 2007.4.13 [33] JP [31] 2007-105931

[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 松永笃子 有田祥子 见山广二

[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

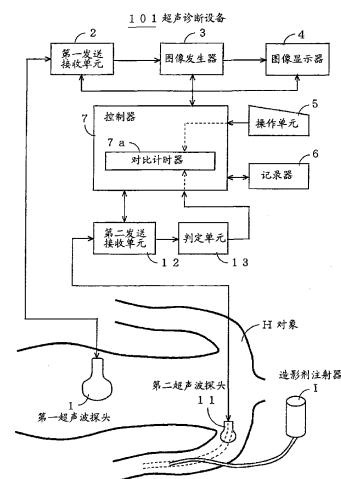
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 8 页

[54] 发明名称

超声诊断设备

[57] 摘要

本发明涉及一种超声诊断设备(101)，包括：第一超声波探头(1)；驱动所述第一超声波探头(1)采用超声波束执行扫描的第一发送/接收装置(2)；基于通过所述第一发送/接收装置(2)获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置(3)；在其上显示超声波图像的图像显示装置(4)；响应于启动信号启动计时的对比计时器(7a)；第二超声波探头(11)；驱动所述第二超声波探头(11)的第二发送/接收装置(12)；以及基于通过所述第二发送/接收装置(12)获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器(7a)发送启动信号的判定装置(13)。



1. 一种超声诊断设备(101), 包括:

第一超声波探头(1);

驱动所述第一超声波探头(1)采用超声波束执行扫描的第一发送/接收装置(2);

基于通过所述第一发送/接收装置(2)获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置(3);

在其上显示超声波图像的图像显示装置(4);

响应于启动信号启动计时的对比计时器(7a);

第二超声波探头(11);

驱动所述第二超声波探头(11)的第二发送/接收装置(12); 以及

基于通过所述第二发送/接收装置(12)获得的信号判断造影剂是否已经流入, 并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器(7a)发送启动信号的判定装置(13)。

2. 根据权利要求1所述的超声诊断设备(101), 其中, 所述判定装置(13)基于通过所述第二发送/接收装置(12)获得的信号的多普勒分量判断造影剂是否已经流入。

3. 一种超声诊断设备(102), 包括:

超声波探头(1);

驱动所述超声波探头(1)采用超声波束执行扫描的发送/接收装置(2);

基于通过所述发送/接收装置(2)获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置(3);

在其上显示超声波图像的图像显示装置(4);

响应于启动信号启动计时的对比计时器(7a);

血流测量装置(22); 以及

基于通过所述血流测量装置(22)获得的信号判断造影剂是否已经流入, 并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器(7a)发送启动信号的判定装置(23)。

4. 根据权利要求3所述的超声诊断设备(102), 其中, 所述血流测量装置(22)是对血流进行光学测量的装置。

5. 根据权利要求4所述的超声诊断设备(102), 其中, 所述血流

测量装置(22)是通过激光测量血流的装置。

6. 一种超声诊断设备(103), 包括:

超声波探头(1);

驱动所述超声波探头(1)采用超声波束执行扫描的发送/接收装置(2);

基于通过所述发送/接收装置(2)获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置(3);

在其上显示超声波图像的图像显示装置(4);

响应于启动信号启动计时的对比计时器(7a);

血压测量装置(32); 以及

基于通过所述血压测量装置(32)获得的信号判断造影剂是否已经流入, 并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器(7a)发送启动信号的判定装置(33)。

7. 根据权利要求6所述的超声诊断设备(103), 其中, 所述血压测量装置(32)是通过机械压力测量血压的装置。

8. 一种超声诊断设备(104), 包括:

超声波探头(1);

驱动所述超声波探头(1)采用超声波束执行扫描的发送/接收装置(2);

基于通过所述发送/接收装置(2)获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置(3);

在其上显示超声波图像的图像显示装置(4);

响应于启动信号启动计时的对比计时器(7a);

脉搏波测量装置(42); 以及

基于通过所述脉搏波测量装置(42)获得的信号判断造影剂是否已经流入, 并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器(7a)发送启动信号的判定装置(43)。

9. 根据权利要求8所述的超声诊断设备(104), 其中, 所述脉搏波测量装置(42)是对脉搏波进行光学测量的装置。

超声诊断设备

技术领域

本发明涉及超声诊断设备和超声诊断设备系统，更具体而言，涉及能够在不对操作者造成负担的情况下以精确的定时启动对比计时器（contrast timer）的超声诊断设备和超声诊断设备系统。

背景技术

有一种已知的超声诊断设备，其具有停表功能，该功能用于在操作者的启动操作下开始计时，根据操作者的停顿指令停止计时，并在屏幕上显示自启动开始所经过的时间。这一功能被称作“对比定时器”。

在将造影剂（contrast agent）施加到对象内时，如果采用停表功能执行启动操作，并在适当的时刻执行发出停顿指令的操作，那么有可能确定在施加造影剂之后到绘制或拍摄到静止超声图像时所经过的时间（例如，参考专利文献1）。

[专利文献1]日本未审查专利公开文本 No.2004-148015

例如，当在常规超声诊断设备中执行肾脏对比成像时，操作者将超声波探头放在对象的腹部，与此同时手持超声波探头并开始向对象的前臂静脉中注入造影剂，随后把握适当的时机执行对比计时器的启动操作。

但是，将产生这样的问题，即，对对象应用超声波探头的操作和对超声诊断设备执行对比计时器的启动操作的操作将对操作者造成负担。而且，还会产生这样的问题，即，被设置为启动对比计时器的定时无法保持恒定。

发明内容

希望能够解决上述问题。

就第一方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备，包括：第一超声波探头；驱动所述第一超声波探头采用超声波束执行扫描的第一发送/接收装置；基于通过所述第一发送/接收装置获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置；在其上显示超声波图像的图像显示装置；响

应于启动信号启动计时的对比计时器；第二超声波探头；驱动所述第二超声波探头的第二发送/接收装置；以及基于通过所述第二发送/接收装置获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器发送启动信号的判定装置。

在根据所述第一方面的超声诊断设备中，例如，在完成肾脏对比成像时，操作者将第一超声波探头放在对象的腹部上，同时手持所述第一超声波探头，并将第二超声波探头固定到对象的上臂上。在开始向前臂静脉注射造影剂时，当造影剂流入到肱静脉时，所述对比计时器自动启动。因而，由于不必对所述超声诊断设备执行对比计时器的启动操作，从而减轻了操作者的负担。可以使所述对比计时器以精确的定时启动。

顺便提及，操作者优选能够调整判断造影剂已经流入的时刻与向对比计时器发送启动信号的时刻之间的延迟时间。

就第二方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备，其中，在根据所述第一方面的超声诊断设备中，所述判定装置基于通过所述第二发送/接收装置获得的信号的多普勒分量判断造影剂是否已经流入。

在根据所述第二方面的超声诊断设备中，能够在俘获由造影剂引起的多普勒分量的变化的同时探测造影剂的流入。

就第三方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备，其包括：超声波探头；驱动所述超声波探头采用超声波束执行扫描的发送/接收装置；基于通过所述发送/接收装置获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置；在其上显示超声波图像的图像显示装置；响应于启动信号启动计时的对比计时器；血流测量装置；以及基于通过所述血流测量装置获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器发送启动信号的判定装置。

在根据所述第三方面的超声诊断设备中，例如，在执行肾脏对比成像时，操作者将所述超声波探头放在对象的腹部上，同时手持所述超声波探头，并将所述血流测量装置的传感器固定到对象的上臂上。在开始向前臂静脉注射造影剂时，当造影剂流入到肱静脉时，所述对比计时器自动启动。因而，由于不必使所述超声诊断设备执行对比计时器的启动操作，从而减轻了操作者的负担。可以使所述对比计时器以精确的定时启动。

顺便提及，操作者优选能够调整判断造影剂已经流入的时刻与向对

比计时器发送启动信号的時刻之间的延迟时间。

就第四方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备，其中，在根据所述第三方面的超声诊断设备中，所述血流测量装置是一种对血流进行光学测量的装置。

在根据所述第四方面的超声诊断设备中，例如，能够通过俘获由血流反射的光或穿过血流透射的光在造影剂的作用下所发生的变化而探测到造影剂的流入。

就第五方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备，其中，在根据所述第四方面的超声诊断设备中，所述血流测量装置是一种通过激光测量血流的装置。

在根据所述第五方面的超声诊断设备中，例如，能够通过俘获激光多普勒分量在造影剂的作用下所发生的变化而探测到造影剂的流入。

就第六方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备，其包括：超声波探头；驱动所述超声波探头采用超声波束执行扫描的发送/接收装置；基于通过所述发送/接收装置获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置；在其上显示超声波图像的图像显示装置；响应于启动信号启动计时的对比计时器；血压测量装置；以及基于通过所述血压测量装置获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器发送启动信号的判定装置。

在根据所述第六方面的超声诊断设备中，例如，在执行肾脏对比成像时，操作者将所述超声波探头放在对象的腹部上，同时手持所述超声波探头，并将所述血压测量装置的传感器固定到对象的上臂上。在开始向前臂静脉注射造影剂时，当造影剂流入到肱静脉时，所述对比计时器自动启动。因而，由于不必使所述超声诊断设备执行对比计时器的启动操作，从而减轻了操作者的负担。可以使所述对比计时器以精确的定时启动。

顺便提及，操作者优选能够调整判断造影剂已经流入的時刻与向对比计时器发送启动信号的時刻之间的延迟时间。

就第七方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备，其中，在根据所述第六方面的超声诊断设备中，所述血压测量装置是一种通过机械压力测量血压的装置。

在根据所述第七方面的超声诊断设备中，例如，能够通过俘获血压

在造影剂的作用下所发生的变化而探测到造影剂的流入。

就第八方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备，其包括：超声波探头；驱动所述超声波探头采用超声波束执行扫描的发送/接收装置；基于通过所述发送/接收装置获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置；在其上显示超声波图像的图像显示装置；响应于启动信号启动计时的对比计时器；脉搏波测量装置；以及基于通过所述脉搏波测量装置获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器发送启动信号的判定装置。

在根据所述第八方面的超声诊断设备中，例如，在执行肾脏对比成像时，操作者将所述超声波探头放在对象的腹部上，同时手持所述超声波探头，并将所述脉搏波测量装置的传感器固定到对象的上臂上。在开始向前臂静脉注射造影剂时，当造影剂流入到肱静脉时，所述对比计时器自动启动。因而，由于不必使所述超声诊断设备执行对比计时器的启动操作，从而减轻了操作者的负担。可以使所述对比计时器以精确的定时启动。

顺便提及，操作者优选能够调整判断造影剂已经流入的时刻与向对比计时器发送启动信号的时刻之间的延迟时间。

就第九方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备，其中，在根据所述第八方面的超声诊断设备中，所述脉搏波测量装置是一种对脉搏波进行光学测量的装置。

在根据所述第九方面的超声诊断设备中，例如，能够通过俘获由血流反射的光或穿过血流透射的光在造影剂的作用下所发生的变化而探测到造影剂的流入。

就第十方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备系统，包括：超声波探头；驱动所述超声波探头采用超声波束执行扫描的发送/接收装置；基于通过所述发送/接收装置获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置；在其上显示超声波图像的图像显示装置；响应于启动信号启动计时的对比计时器；血流测量装置；以及基于通过所述血流测量装置获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器发送启动信号的判定装置。

在上述构造中，所述血流测量装置是与超声诊断设备无关的装置。其可以是各种市面可得的装置。

在根据所述第十方面的超声诊断设备系统中，例如，在执行肾脏对比成像时，操作者将所述超声波探头放在对象的腹部上，同时手持所述超声波探头，并将所述血流测量装置的传感器固定到对象的上臂上。在开始向前臂静脉注射造影剂时，当造影剂流入到肱静脉时，所述对比计时器自动启动。因而，由于不必使所述超声诊断设备执行对比计时器的启动操作，从而减轻了操作者的负担。可以使所述对比计时器以精确的定时启动。

顺便提及，操作者优选能够调整判断造影剂已经流入的时刻与向对比计时器发送启动信号的时刻之间的延迟时间。

就第十一方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备系统，其中，在根据所述第十方面的超声诊断设备系统中，所述血流测量装置是一种通过超声测量血流的装置。

在根据所述第十一方面的超声诊断设备系统中，例如，能够通过俘获多普勒分量在造影剂的作用下所发生的变化而探测到造影剂的流入。

就第十二方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备系统，其中，在根据所述第十方面的超声诊断设备系统中，所述血流测量装置是一种对血流进行光学测量的装置。

在根据所述第十二方面的超声诊断设备系统中，例如，能够通过俘获由血流反射的光或穿过血流透射的光在造影剂的作用下所发生的变化而探测到造影剂的流入。

就第十三方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备系统，其中，在根据所述第十二方面的超声诊断设备系统中，所述血流测量装置是一种通过激光测量血流的装置。

在根据所述第十三方面的超声诊断设备系统中，例如，能够通过俘获激光多普勒分量在造影剂的作用下所发生的变化而探测到造影剂的流入。

就第十四方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备系统，包括：超声波探头；驱动所述超声波探头采用超声波束执行扫描的发送/接收装置；基于通过所述发送/接收装置获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置；在其上显示超声波图像的图像显示装置；响应于启动信号启动计时的对比计时器；血压测量装置；以及基于通过所述血压测量装置获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂已经流入时向所

述对比计时器发送启动信号的判定装置。

在上述构造中，所述血压测量装置是与超声诊断设备无关的装置。其可以是各种市面可得的装置。

在根据所述第十四方面的超声诊断设备系统中，例如，在执行肾脏对比成像时，操作者将所述超声波探头放在对象的腹部上，同时手持所述超声波探头，并将所述血压测量装置的传感器固定到对象的上臂上。在开始向前臂静脉注射造影剂时，当造影剂流入到肱静脉时，所述对比计时器自动启动。因而，由于不必使所述超声诊断设备执行对比计时器的启动操作，从而减轻了操作者的负担。可以使所述对比计时器以精确的定时启动。

顺便提及，操作者优选能够调整判断造影剂已经流入的时刻与向对比计时器发送启动信号的时刻之间的延迟时间。

就第十五方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备系统，其中，在根据所述第十四方面的超声诊断设备系统中，所述血压测量装置是一种通过机械压力测量血压的装置。

在根据所述第十五方面的超声诊断设备系统中，例如，能够通过俘获血压在造影剂的作用下所发生的变化而探测到造影剂的流入。

就第十六方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备系统，包括：超声波探头；驱动所述超声波探头采用超声波束执行扫描的发送/接收装置；基于通过所述发送/接收装置获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置；在其上显示超声波图像的图像显示装置；响应于启动信号启动计时的对比计时器；脉搏波测量装置；以及基于通过所述脉搏波测量装置获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器发送启动信号的判定装置。

在上述构造中，所述脉搏波测量装置是与超声诊断设备无关的装置。其可以是各种市面可得的装置。

在根据所述第十六方面的超声诊断设备系统中，例如，在执行肾脏对比成像时，操作者将所述超声波探头放在对象的腹部上，同时手持所述超声波探头，并将所述脉搏波测量装置的传感器固定到对象的上臂上。在开始向前臂静脉注射造影剂时，当造影剂流入到肱静脉时，所述对比计时器自动启动。因而，由于不必使所述超声诊断设备执行对比计时器的启动操作，从而减轻了操作者的负担。可以使所述对比计时器以

精确的定时启动。

顺便提及，操作者优选能够调整判断造影剂已经流入的时刻与向对比计时器发送启动信号的时刻之间的延迟时间。

就第十七方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备系统，其中，在根据所述第十六方面的超声诊断设备系统中，提供了一种超声诊断设备，在所述超声诊断设备中，所述脉搏波测量装置是一种对脉搏波进行光学测量的装置。

在根据所述第十七方面的超声诊断设备系统中，例如，能够通过俘获由血流反射的光或穿过血流透射的光在造影剂的作用下所发生的变化而探测到造影剂的流入。

就第十八方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备系统，包括：超声波探头；驱动所述超声波探头采用超声波束执行扫描的发送/接收装置；基于通过所述发送/接收装置获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置；在其上显示超声波图像的图像显示装置；响应于启动信号启动计时的对比计时器；流体流测量装置；以及基于通过所述流体流测量装置获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器发送启动信号的判定装置。

在上述构造中，所述流体流测量装置是与超声诊断设备无关的装置。其可以是各种市面可得的装置。

在根据所述第十八方面的超声诊断设备系统中，例如，在执行肾脏对比成像时，操作者将所述超声波探头放在对象的腹部上，同时手持所述超声波探头，并将流体流测量装置的传感器固定到位于向对象内注射造影剂的孔或入口的附近的造影剂注射管上。在开始向前臂静脉注射造影剂时，当造影剂流入到注射管时，所述对比计时器自动启动。因而，由于不必使所述超声诊断设备执行对比计时器的启动操作，从而减轻了操作者的负担。可以使所述对比计时器以精确的定时启动。

顺便提及，操作者优选能够调整判断造影剂已经流入的时刻与向对比计时器发送启动信号的时刻之间的延迟时间。

就第十九方面而言，本发明提供了一种超声诊断设备系统，其中，在根据所述第十八方面的超声诊断设备系统中，所述流体流测量装置是一种对流体流进行光学测量的装置。

在根据所述第十九方面的超声诊断设备系统中，例如，能够通过俘

获由造影剂注射管反射的光或穿过造影剂注射管透射的光所发生的变化而探测到造影剂的流入。

根据本发明的超声诊断设备和超声诊断设备系统，能够使超声诊断设备的对比计时器以精确的定时启动。

可以采用根据本发明的超声诊断设备和超声诊断设备系统通过对比成像获得 TIC（时间强度曲线）。

通过下文中对附图所示的本发明的优选实施例的说明，本发明的其他目的和优点将变得显而易见。

附图说明

图 1 是示出了根据第一实施例的超声诊断设备的示范性构造图示。

图 2 是示出了根据第二实施例的超声诊断设备的示范性构造图示。

图 3 是示出了根据第三实施例的超声诊断设备的示范性构造图示。

图 4 是示出了根据第四实施例的超声诊断设备的示范性构造图示。

图 5 是示出了根据第五实施例的超声诊断设备系统的示范性构造图示。

图 6 是示出了根据第六实施例的超声诊断设备系统的示范性构造图示。

图 7 是示出了根据第七实施例的超声诊断设备系统的示范性构造图示。

图 8 是示出了根据第八实施例的超声诊断设备系统的示范性构造图示。

具体实施方式

在下文中，将通过图中所示的实施例对本发明做进一步的详细说明。顺便提及，本发明不限于所述实施例，或者不受所述实施例的限制。

[第一实施例]

图 1 是示出了根据第一实施例的超声诊断设备 101 的示范性构造图示。

超声诊断设备 101 配备有：第一超声波探头 1、驱动第一超声波探头 1 采用超声波束执行对象扫描的第一发送接收单元 2、基于通过所述第一发送接收单元 2 获得的信号建立或生成超声波图像的图像发生器

3、在其上显示所述超声波图像等的图像显示器 4、允许操作者给出诸如对比计时器 7a 的启动操作的指令和数据的操作单元 5、在其内记录所述超声波图像等的记录器 6、进行整体控制的控制器 7、控制器 7 中包括的对比计时器 7a、第二超声波探头 11、驱动所述第二超声波探头 11 的第二发送接收单元 12 以及基于从所述第二发送接收单元 12 获得的信号判断造影剂是否已经流入,并且在造影剂流入的情况下向对比计时器 7a 发送启动信号的判定单元 13。

例如,在执行肾脏对比成像时,将第二超声波探头 11 固定到对象 H 的前臂上。操作者将第一超声波探头 1 放到对象 H 的腹部上,同时手持所述第一超声波探头 1,并开始通过造影剂注射器 I 向对象 H 的前臂静脉注射造影剂。

超声诊断设备 101 采用第一超声波探头 1 扫描对象 H 的腹部,以生成超声波图像,并对其加以显示。同时,超声诊断设备 101 通过第二超声波探头 11 探测多普勒分量。

当造影剂流入到肱静脉内时,由第二超声波探头 11 探测到并从第二发送接收单元 12 输出的多普勒分量发生变化。判定单元 13 探测到这一情况,并判断造影剂已经流入。之后,操作者在经过了调整的延迟时间之后向对比计时器 7a 发出启动信号。因而,对比计时器 7a 以准确的定时自动启动。

根据第一实施例的超声诊断设备 101,由于操作者不必使超声诊断设备 101 执行对比计时器 7a 的启动操作,因而能够降低操作者的负担。由于消除了由操作者执行的启动操作所带来的不可避免的人为变化,因而有可能总是以准确的定时启动对比计时器 7a。

[第二实施例]

图 2 示出了根据第二实施例的超声诊断设备 102 的示范性构造图示。

超声诊断设备 102 配备有:超声波探头 1、驱动超声波探头 1 采用超声波束执行对象扫描的发送接收单元 2、基于通过所述发送接收单元 2 获得的信号建立或生成超声波图像的图像发生器 3、在其上显示所述超声波图像等的图像显示器 4、允许操作者给出诸如对比计时器 7a 的启动操作的指令和数据的操作单元 5、在其内记录所述超声波图像等的记录器 6、进行整体控制的控制器 7、控制器 7 中包括的对比计时器 7a、

血流传感器 21、通过血流传感器 21 测量血流的血流测量单元 22 以及基于从所述血流测量单元 22 获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂流入的情况下向对比计时器 7a 发送启动信号的判定单元 23。

例如，所述血流传感器 21 是红外传感器或激光多普勒传感器。

例如，在执行肾脏对比成像时，将血流传感器 21 固定到对象 H 的上臂上。操作者将超声波探头 1 放到对象 H 的腹部上，同时手持所述超声波探头 1，并开始通过造影剂注射器 I 向对象 H 的前臂静脉注射造影剂。

超声诊断设备 102 采用超声波探头 1 扫描对象 H 的腹部，以生成超声波图像，并对其加以显示。同时，超声诊断设备 102 通过血流传感器 21 探测血流。

在造影剂流入到肱静脉时，由血流传感器 21 探测到并从血流测量单元 22 输出的血流信号发生变化。判定单元 23 探测到这一情况，并判断造影剂已经流入。之后，操作者在经过了调整的延迟时间之后向对比计时器 7a 发出启动信号。因而，对比计时器 7a 以准确的定时自动启动。

根据第二实施例的超声诊断设备 102，由于操作者不必使超声诊断设备 102 执行对比计时器 7a 的启动操作，因而能够降低操作者的负担。由于消除了由操作者执行的启动操作所带来的不可避免的人为变化，因而有可能总是以准确的定时启动对比计时器 7a。

[第三实施例]

图 3 是示出了根据第三实施例的超声诊断设备 103 的示范性构造图示。

超声诊断设备 103 配备有：超声波探头 1、驱动超声波探头 1 采用超声波束执行对象扫描的发送接收单元 2、基于通过所述发送接收单元 2 获得的信号建立或生成超声波图像的图像发生器 3、在其上显示所述超声波图像等的图像显示器 4、允许操作者给出诸如对比计时器 7a 的启动操作的指令和数据的操作单元 5、在其内记录所述超声波图像等的记录器 6、进行整体控制的控制器 7、控制器 7 中包括的对比计时器 7a、血压传感器 31、通过血压传感器 31 测量血压的血压测量单元 32 以及基于从所述血压测量单元 32 获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂流入的情况下向对比计时器 7a 发送启动信号的判定单元 33。

例如，所述血压传感器 31 是气动传感器。

例如,在执行肾脏对比成像时,将血压传感器 31 固定到对象 H 的上臂上。操作者将超声波探头 1 放到对象 H 的腹部上,同时手持所述超声波探头 1,并开始通过造影剂注射器 I 向对象 H 的前臂静脉注射造影剂。

超声诊断设备 103 采用超声波探头 1 扫描对象 H 的腹部,以生成超声波图像,并对其加以显示。同时,超声诊断设备 102 通过血压传感器 31 探测血压。

在造影剂流入到肱静脉时,由血压传感器 31 探测到并从血压测量单元 32 输出的血压信号发生变化。判定单元 33 探测到这一情况,并判断造影剂已经流入。之后,操作者在经过了调整的延迟时间之后向对比计时器 7a 发出起动信号。因而,对比计时器 7a 以准确的定时自动启动。

根据第三实施例的超声诊断设备 103,由于操作者不必使超声诊断设备 103 执行对比计时器 7a 的启动操作,因而能够减轻操作者的负担。由于消除了由操作者执行的启动操作所带来的不可避免的人为变化,因而有可能总是以准确的定时启动对比计时器 7a。

[第四实施例]

图 4 是示出了根据第四实施例的超声诊断设备 104 的示范性构造图示。

超声诊断设备 104 包括:超声波探头 1、驱动超声波探头 1 采用超声波束执行对象扫描的发送接收单元 2、基于通过所述发送接收单元 2 获得的信号建立或生成超声波图像的图像发生器 3、在其上显示所述超声波图像等的图像显示器 4、允许操作者给出诸如对比计时器 7a 的启动操作的指令和数据的操作单元 5、在其内记录所述超声波图像等的记录器 6、进行整体控制的控制器 7、控制器 7 中包括的对比计时器 7a、脉搏波传感器 41、通过脉搏波传感器 41 测量脉搏波的脉搏波测量单元 42 以及基于从所述脉搏波测量单元 42 获得的信号判断造影剂是否已经流入,并且在造影剂流入的情况下向对比计时器 7a 发送启动信号的判定单元 43。

例如,所述脉搏波传感器 41 是红外传感器或激光多普勒传感器。

例如,在执行肾脏对比成像时,将脉搏波传感器 41 固定到对象 H 的上臂上。操作者将超声波探头 1 放到对象 H 的腹部上,同时手持所述超声波探头 1,并开始通过造影剂注射器 I 向对象 H 的前臂静脉注射造

影剂。

超声诊断设备 104 采用超声波探头 1 扫描对象 H 的腹部，以生成超声波图像，并对其加以显示。同时，超声诊断设备 104 通过脉搏波传感器 41 探测脉搏波。

当造影剂流入到肱静脉内时，由脉搏波传感器 41 探测到并从脉搏波测量单元 42 输出的脉搏波信号发生变化。判定单元 43 探测到这一情况，并判断造影剂已经流入。之后，操作者在经过了调整的延迟时间之后向对比计时器 7a 发出起动信号。因而，对比计时器 7a 以准确的定时自动启动。

根据第四实施例的超声诊断设备 104，由于操作者不必使超声诊断设备 104 执行对比计时器 7a 的启动操作，因而能够降低操作者的负担。由于消除了由操作者执行的启动操作所带来的不可避免的人为变化，因而有可能总是以准确的定时启动对比计时器 7a。

[第五实施例]

图 5 是示出了根据第五实施例的超声诊断设备系统 201 的示范性构造图示。

超声诊断设备系统 201 包括：超声诊断设备 100，其配备有超声波探头 1、驱动超声波探头 1 采用超声波束执行对象扫描的发送接收单元 2、基于从所述发送接收单元 2 获得的信号建立或生成超声波图像的图像发生器 3、在其上显示所述超声波图像等的图像显示器 4、允许操作者给出诸如对比计时器 7a 的启动操作的指令和数据的操作单元 5、在其内记录所述超声波图像等的记录器 6、进行整体控制的控制器 7、控制器 7 中包括的对比计时器 7a；通过血流传感器 Fs 测量血流的血流测量装置 Fd；以及基于从所述血流测量装置 Fd 获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂流入的情况下向超声诊断设备 100 发送对比计时器 7a 的启动信号的判定装置 50。

所述血流测量装置 Fd 是与所述超声诊断设备 100 无关的装置。其可以采用市面上可得装置。

例如，所述血流传感器 Fs 是红外传感器或激光多普勒传感器。

例如，在执行肾脏对比成像时，将血流传感器 Fs 固定到对象 H 的上臂上。操作者将超声波探头 1 放到对象 H 的腹部上，同时手持所述超声波探头 1，并开始通过造影剂注射器 I 向对象 H 的前臂静脉注射造影

剂。

超声诊断设备 100 采用超声波探头 1 扫描对象 H 的腹部，以生成超声波图像，并对其加以显示。

血流测量装置 Fd 利用血流传感器 Fs 探测血流。

在造影剂流入到肱静脉时，由血流传感器 Fs 探测到并从血流测量装置 Fd 输出的血流信号发生变化。判定装置 40 探测到这一情况，并判断造影剂已经流入。之后，操作者在经过了调整的延迟时间之后向超声诊断设备 100 发送对比计时器 7a 的启动信号。因而，超声诊断设备 100 的对比计时器 7a 能够以精确的定时自动启动。

根据第五实施例的超声诊断设备系统 201，由于操作者不必使超声诊断设备 100 执行对比计时器 7a 的启动操作，因而能够减轻操作者的负担。由于消除了由操作者执行的启动操作所带来的不可避免的人为变化，因而有可能总是以准确的定时启动对比计时器 7a。

[第六实施例]

图 6 是示出了根据第六实施例的超声诊断设备系统 202 的示范性构造图示。

超声诊断设备系统 202 包括：超声诊断设备 100，其配备有超声波探头 1、驱动超声波探头 1 采用超声波束执行对象扫描的发送接收单元 2、基于从所述发送接收单元 2 获得的信号建立或生成超声波图像的图像发生器 3、在其上显示所述超声波图像等的图像显示器 4、允许操作者给出诸如对比计时器 7a 的启动操作的指令和数据的操作单元 5、在其内记录所述超声波图像等的记录器 6、进行整体控制的控制器 7、控制器 7 中包括的对比计时器 7a；通过血压传感器 Ps 测量血压的血压测量装置 Pd；以及基于从所述血压测量装置 Pd 获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂流入的情况下向超声诊断设备 100 发送约定计时器 7a 的启动信号的判定装置 60。

所述血压测量装置 Pd 是与所述超声诊断设备 100 无关的装置。其可以采用市面上可得的装置。

例如，所述血压传感器 Ps 是气动传感器。

例如，在执行肾脏对比成像时，将血压传感器 Ps 固定到对象 H 的上臂上。操作者将超声波探头 1 放到对象 H 的腹部上，同时手持所述超声波探头 1，并开始通过造影剂注射器 I 向对象 H 的前臂静脉注射造影

剂。

超声诊断设备 100 采用超声波探头 1 扫描对象 H 的腹部，以生成超声波图像，并对其加以显示。

血压测量装置 Pd 利用血压传感器 Ps 探测血压。

在造影剂流入到肱静脉时，由血压传感器 Ps 探测到并从血压测量装置 Pd 输出的血压信号发生变化。判定装置 60 探测到这一情况，并判断造影剂已经流入。之后，操作者在经过了调整的延迟时间之后向超声诊断设备 100 发送对比计时器 7a 的启动信号。因而，超声诊断设备 100 的对比计时器 7a 能够以精确的定时自动启动。

根据第六实施例的超声诊断设备系统 202，由于操作者不必使超声诊断设备 100 执行对比计时器 7a 的启动操作，因而能够减轻操作者的负担。由于消除了由操作者执行的启动操作所带来的不可避免的人为变化，因而有可能总是以准确的定时启动对比计时器 7a。

[第七实施例]

图 7 是示出了根据第七实施例的超声诊断设备系统 203 的示范性构造图示。

超声诊断设备系统 203 包括：超声诊断设备 100，其配备有超声波探头 1、驱动超声波探头 1 采用超声波束执行对象扫描的发送接收单元 2、基于从所述发送接收单元 2 获得的信号建立或生成超声波图像的图像发生器 3、在其上显示所述超声波图像等的图像显示器 4、允许操作者给出诸如对比计时器 7a 的启动操作的指令和数据的操作单元 5、在其内记录所述超声波图像等的记录器 6、进行整体控制的控制器 7、控制器 7 中包括的对比计时器 7a；通过脉搏波传感器 Ls 测量脉搏波的脉搏波测量装置 Ld；以及基于从所述脉搏波测量装置 Ld 获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂流入的情况下向超声诊断设备 100 发送对比计时器 7a 的启动信号的判定装置 70。

所述脉搏波测量装置 Ld 是与所述超声诊断设备 100 无关的装置。其可以采用市面上可得的装置。

例如，所述脉搏波传感器 Ls 是红外传感器或激光多普勒传感器。

例如，在执行肾脏对比成像时，将脉搏波传感器 Ls 固定到对象 H 的上臂上。操作者将超声波探头 1 放到对象 H 的腹部上，同时手持所述超声波探头 1，并开始通过造影剂注射器 I 向对象 H 的前臂静脉注射造

影剂。

超声诊断设备 100 采用超声波探头 1 扫描对象 H 的腹部，以生成超声波图像，并对其加以显示。

脉搏波测量装置 Ld 利用脉搏波传感器 Ls 探测脉搏波。

当造影剂流入到肱静脉内时，由脉搏波传感器 Ls 探测到并从脉搏波测量装置 Ld 输出的脉搏波信号发生变化。判定装置 70 探测到这一情况，并判断造影剂已经流入。之后，操作者在经过了调整的延迟时间之后向超声诊断设备 100 发送对比计时器 7a 的启动信号。因而，超声诊断设备 100 的对比计时器 7a 能够以精确的定时自动启动。

根据第七实施例的超声诊断设备系统 203，由于操作者不必使超声诊断设备 100 执行对比计时器 7a 的启动操作，因而能够减轻操作者的负担。由于避免了由操作者执行的启动操作所带来的不可避免的人为变化，因而总是能够使对比计时器以准确的定时启动。

[第八实施例]

图 8 是示出了根据第八实施例的超声诊断设备系统 204 的示范性构造图示。

超声诊断设备系统 204 包括：超声诊断设备 100，其配备有超声波探头 1、驱动超声波探头 1 采用超声波束执行对象扫描的发送接收单元 2、基于从所述发送接收单元 2 获得的信号建立或生成超声波图像的图像发生器 3、在其上显示所述超声波图像等的图像显示器 4、允许操作者给出诸如对比计时器 7a 的启动操作的指令和数据的操作单元 5、在其内记录所述超声波图像等的记录器 6、进行整体控制的控制器 7、控制器 7 中包括的对比计时器 7a；通过流体流传感器 Qs 测量流体流的流体流测量装置 Qd；以及基于从所述流体流测量装置 Qd 获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂流入的情况下向超声诊断设备 100 发送对比计时器 7a 的启动信号的判定装置 80。

所述流体流测量装置 Qd 是与所述超声诊断设备 100 无关的装置。其可以采用市面上可得的装置。

例如，所述流体流传感器 Qs 是红外传感器。

例如，在执行肾脏对比成像时，将流体流传感器 Qs 固定到位于向对象 H 内输入造影剂的孔或入口 V 附近的造影剂管 T 上。操作者将超声波探头 1 放到对象 H 的腹部上，同时手持所述超声波探头 1，并开始

通过造影剂注射器 I 向对象 H 的前臂静脉注射造影剂。

超声诊断设备 100 采用超声波探头 1 扫描对象 H 的腹部，以生成超声波图像，并对其加以显示。

流体流测量装置 Qd 利用流体流传感器 Qs 探测流体流。

在造影剂流入到造影剂管 T 内时，由流体流传感器 Qs 探测并从流体流测量装置 Qd 输出的流体流信号发生变化。判定装置 80 探测到这一情况，并判断造影剂已经流入。之后，操作者在经过了调整的延迟时间之后向超声诊断设备 100 发送对比计时器 7a 的启动信号。因而，超声诊断设备 100 的对比计时器 7a 能够以精确的定时自动启动。

根据第八实施例的超声诊断设备系统 204，由于操作者不必使超声诊断设备 100 执行对比计时器 7a 的启动操作，因而能够减轻操作者的负担。由于避免了由操作者执行的启动操作所带来的不可避免的人为变化，因而总是能够使对比计时器以准确的定时启动。

可以在不背离本发明的精神和范围的情况下构造出本发明的很多迥然不同实施例。应当理解，本发明不限于说明书中描述的具体实施例，本发明由权利要求限定。

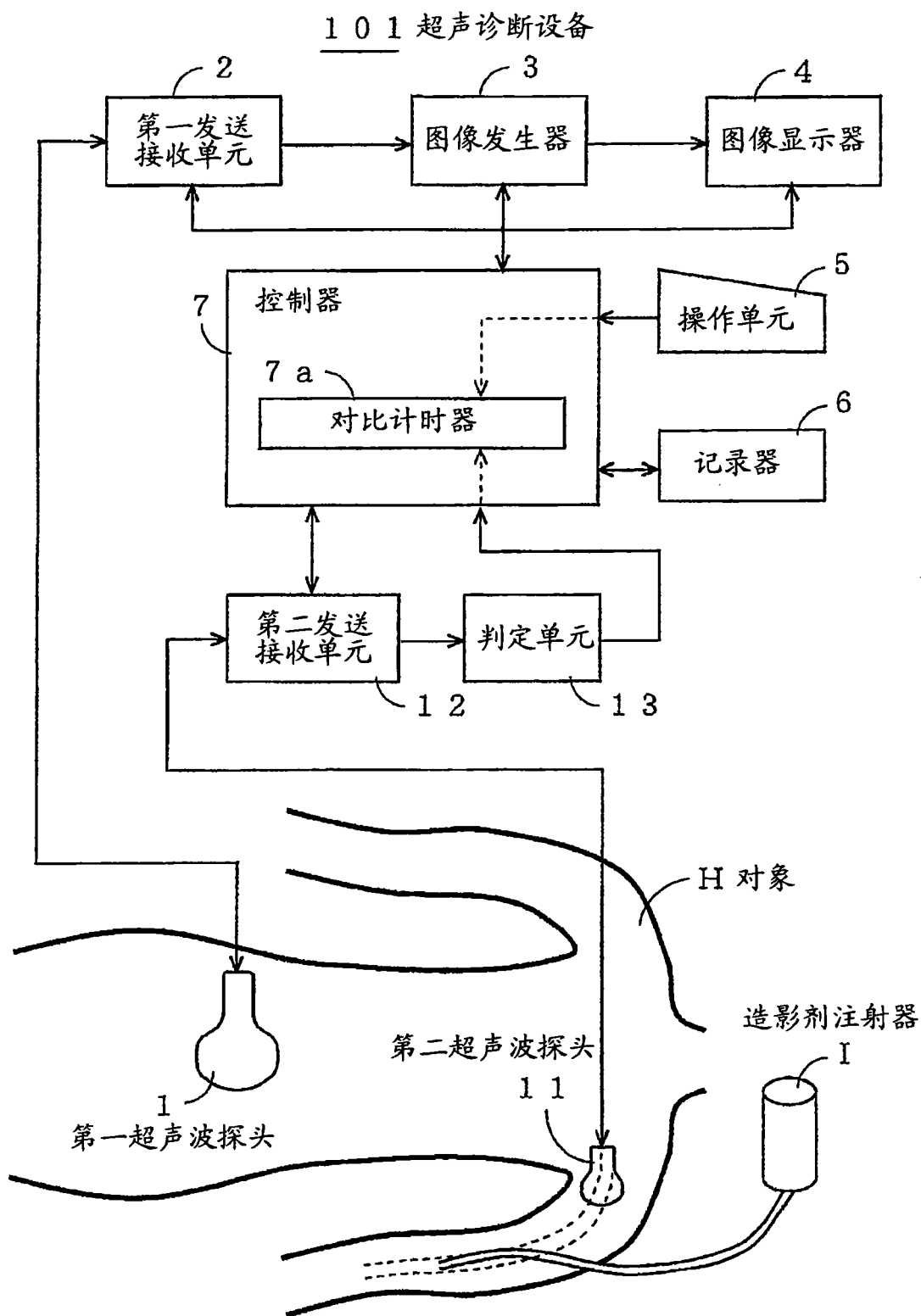


图 1

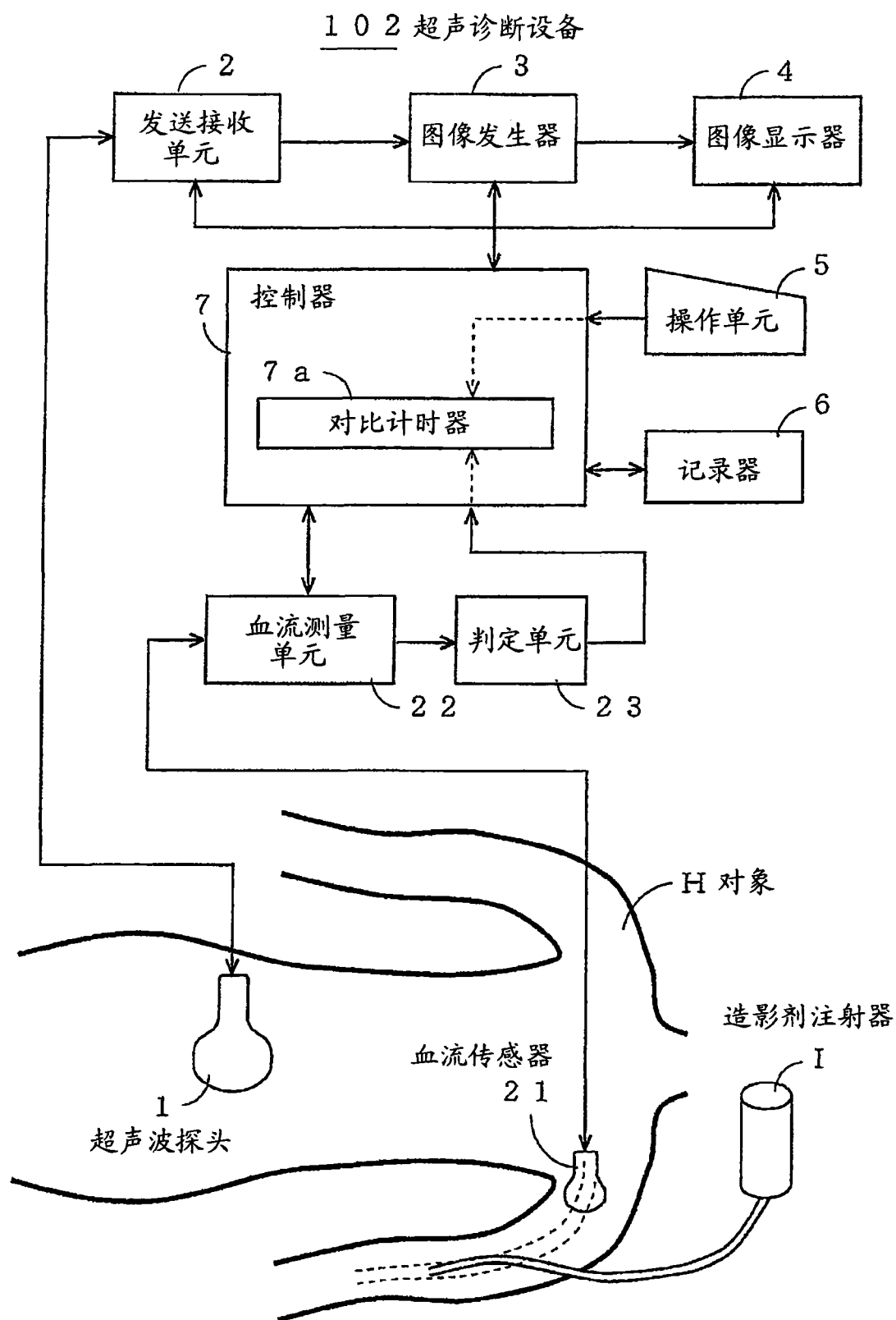


图 2

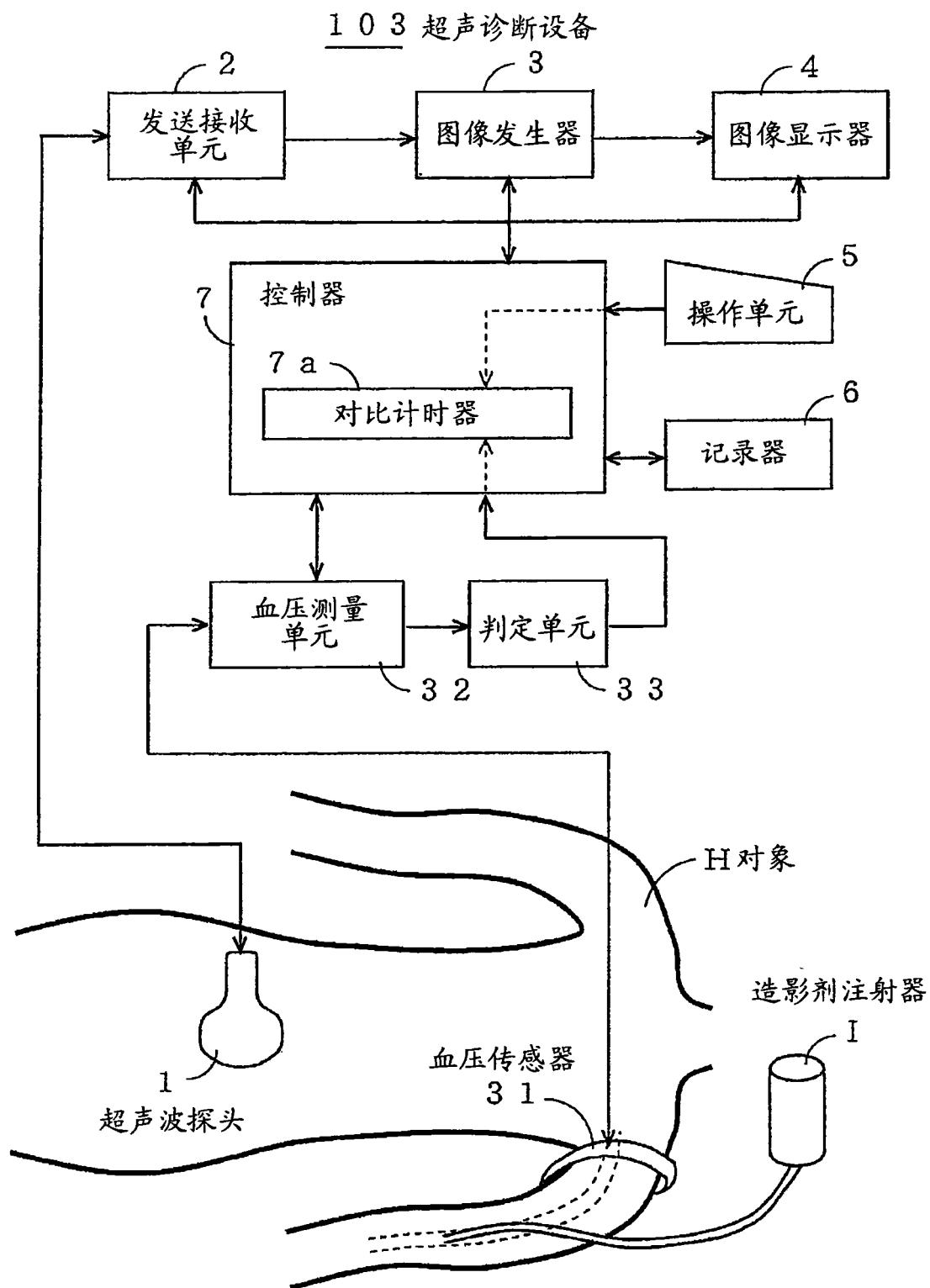


图 3

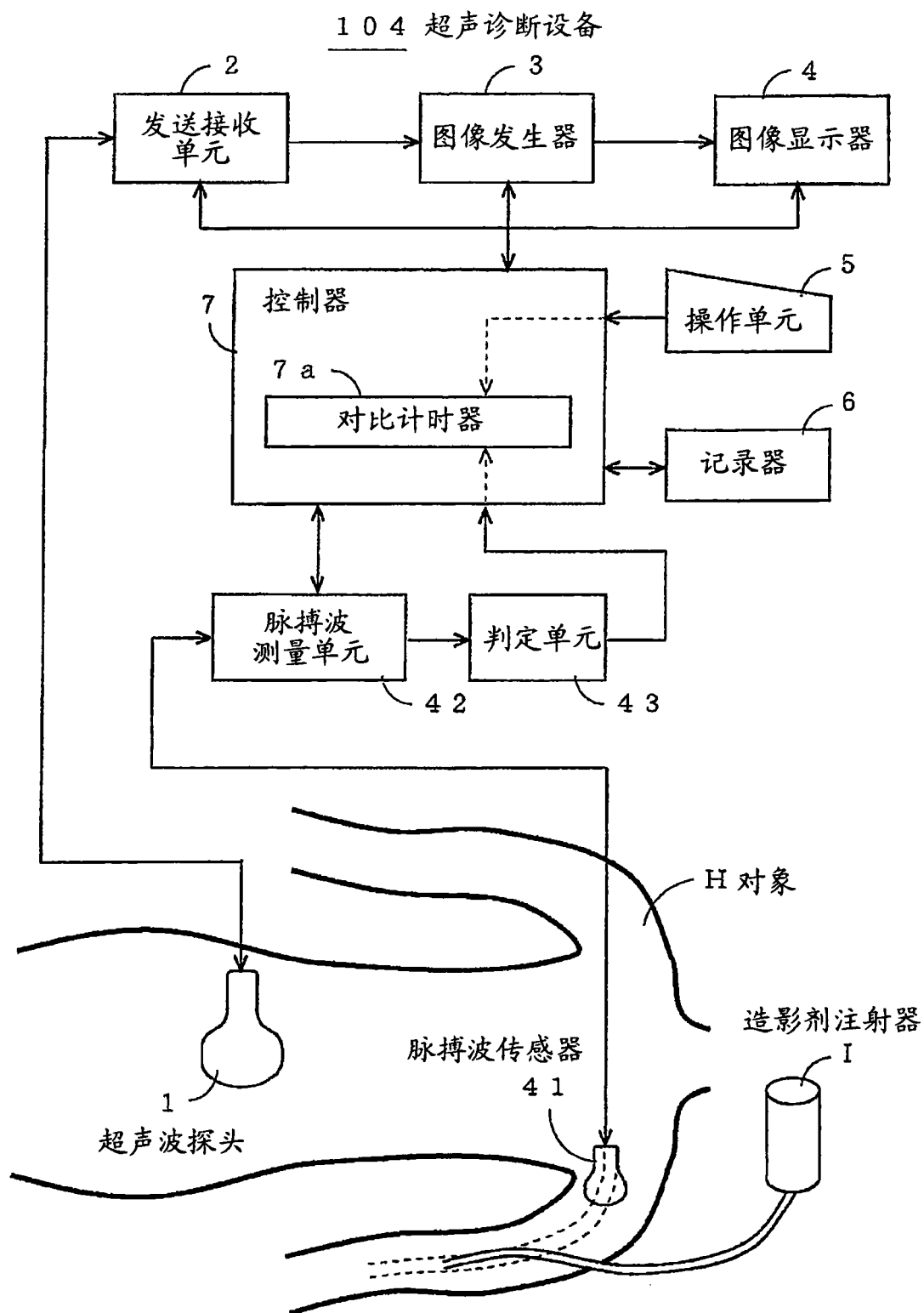
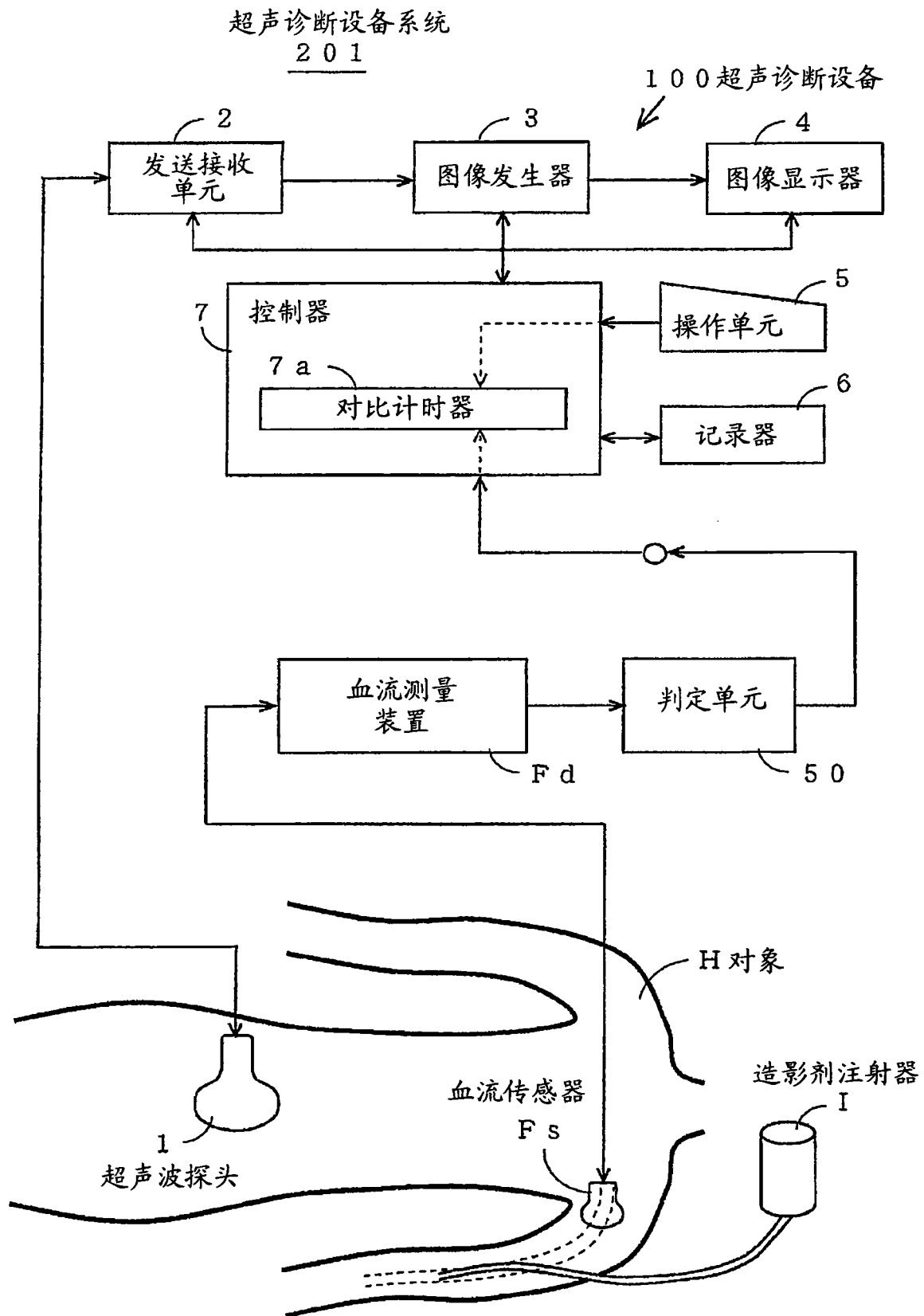


图 4



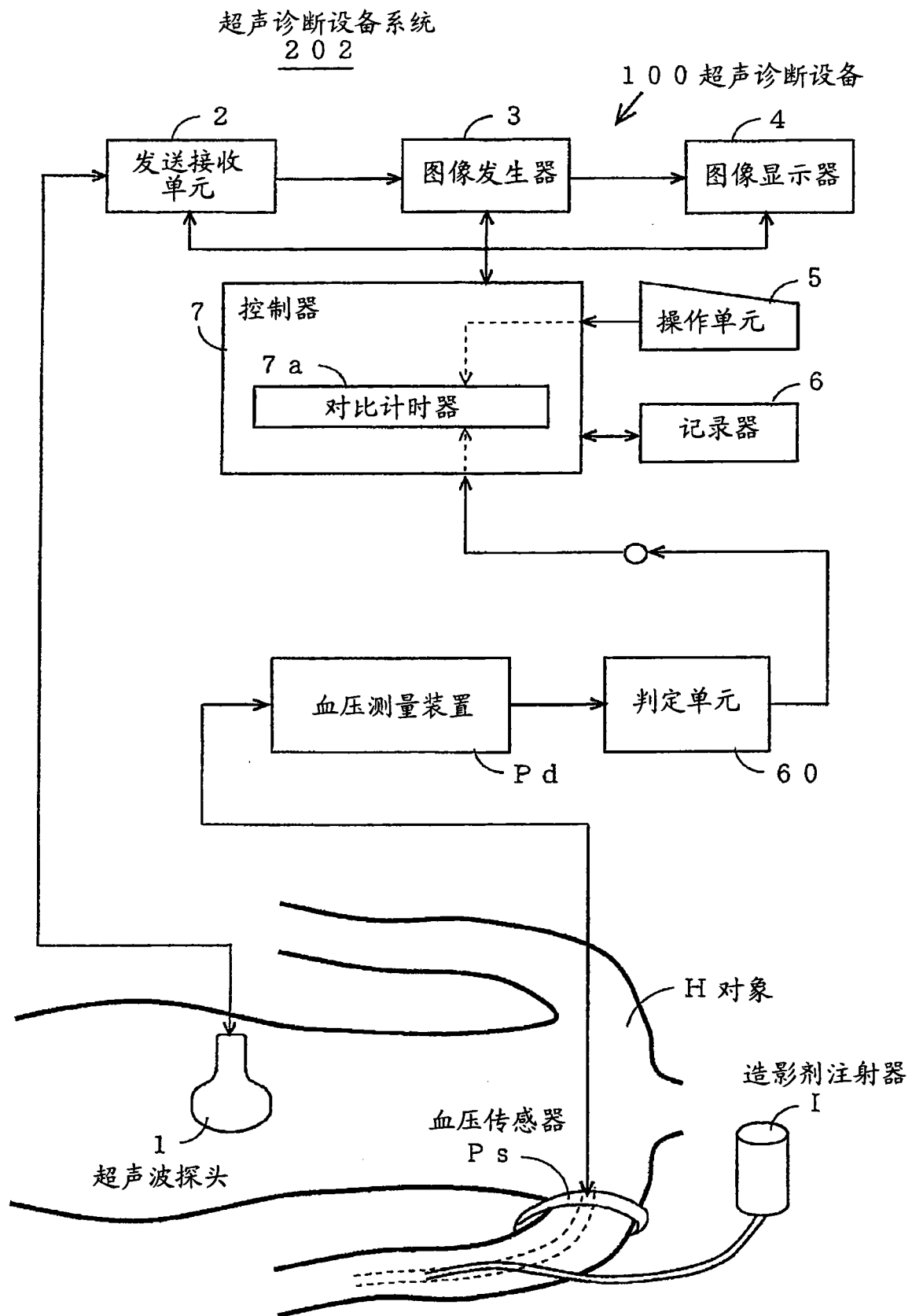
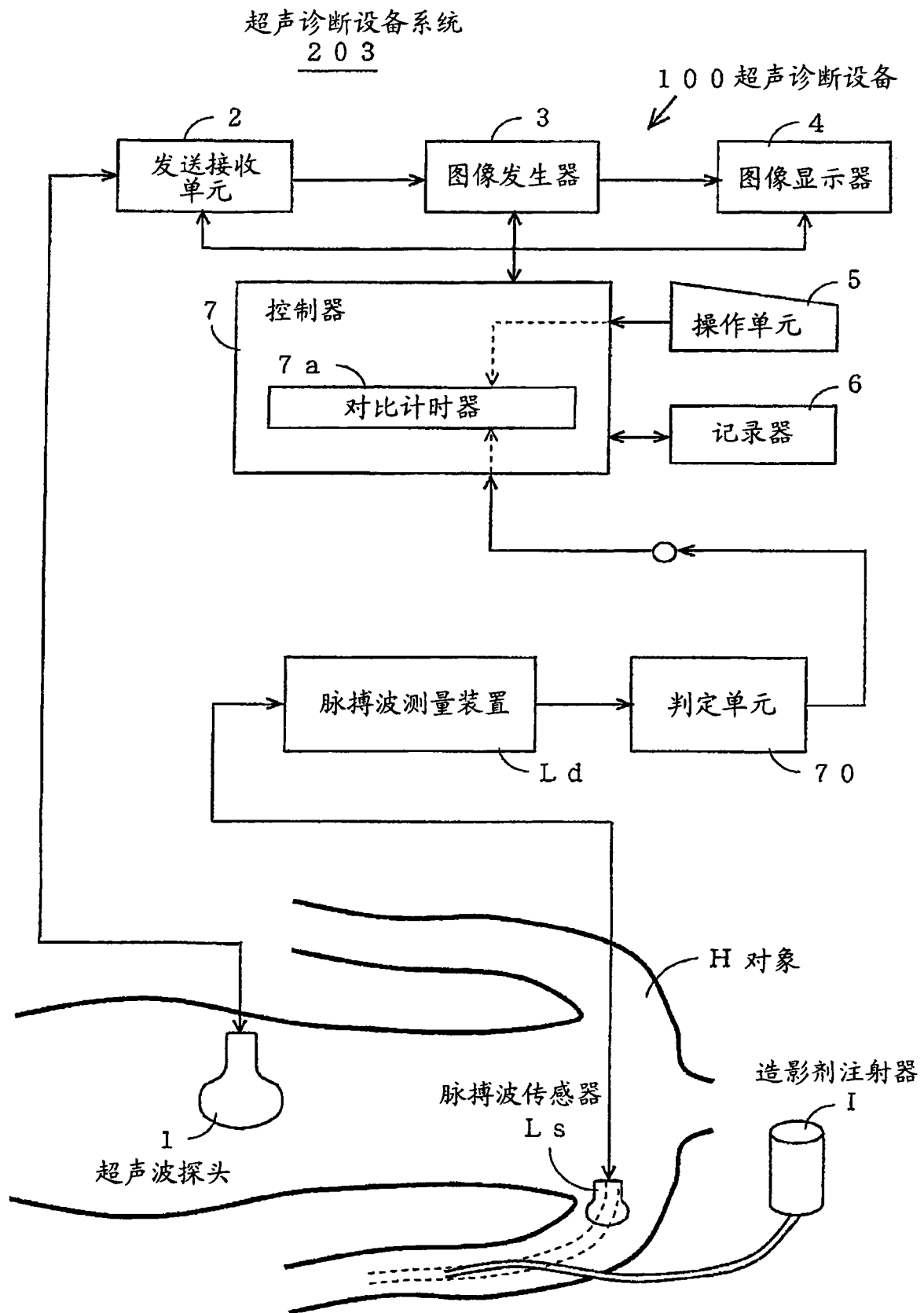


图 6



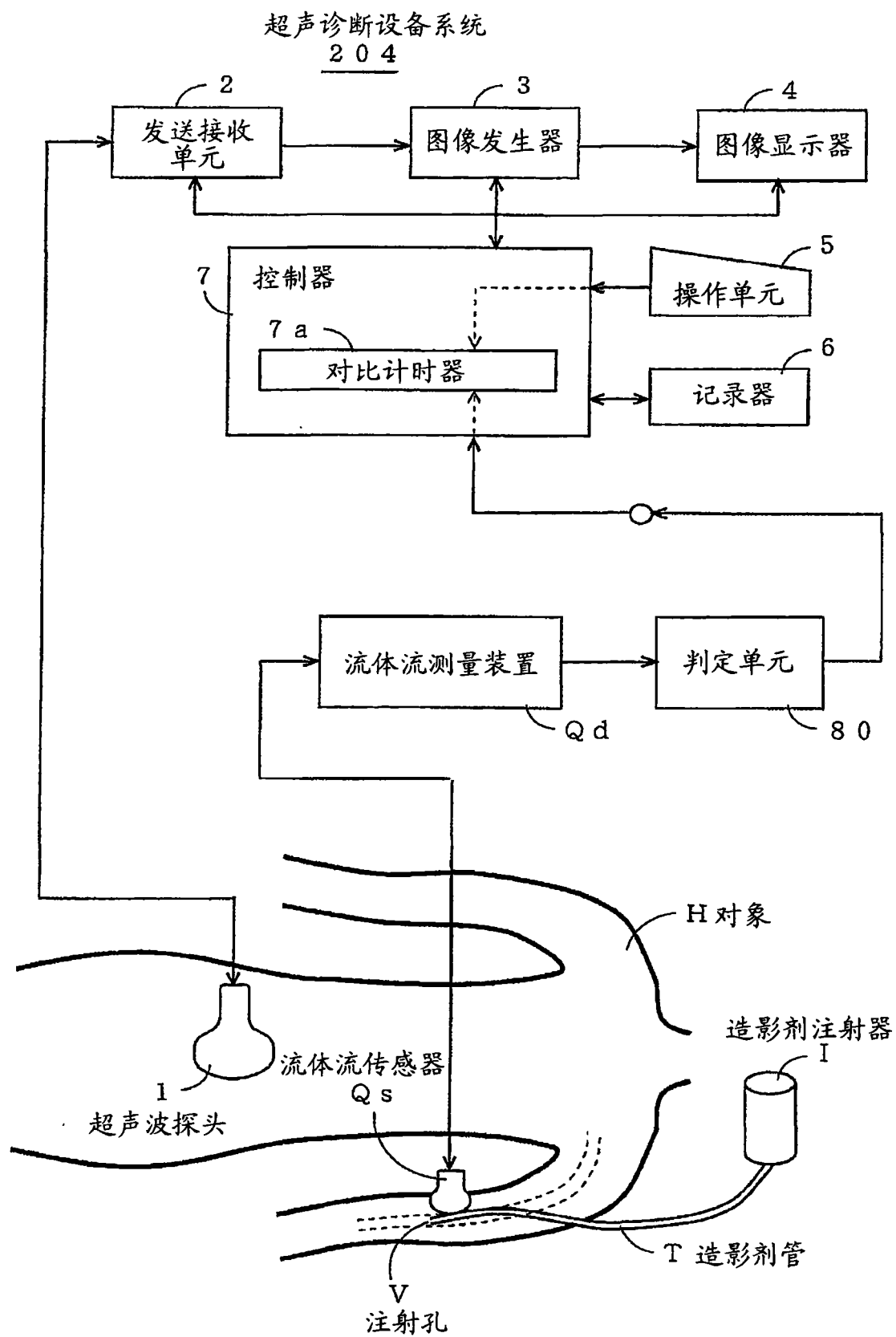


图 8

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	CN101283915A	公开(公告)日	2008-10-15
申请号	CN200810087067.8	申请日	2008-04-11
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	松永笃子 有田祥子 见山广二		
发明人	松永笃子 有田祥子 见山广二		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B5/0261 A61B5/02 A61B5/021 A61B8/481		
代理人(译)	王岳		
优先权	2007105931 2007-04-13 JP		
其他公开文献	CN101283915B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种超声诊断设备(101)，包括：第一超声波探头(1)；驱动所述第一超声波探头(1)采用超声波束执行扫描的第一发送/接收装置(2)；基于通过所述第一发送/接收装置(2)获得的信号生成超声波图像的超声波图像发生装置(3)；在其上显示超声波图像的图像显示装置(4)；响应于启动信号启动计时的对比计时器(7a)；第二超声波探头(11)；驱动所述第二超声波探头(11)的第二发送/接收装置(12)；以及基于通过所述第二发送/接收装置(12)获得的信号判断造影剂是否已经流入，并且在造影剂已经流入时向所述对比计时器(7a)发送启动信号的判定装置(13)。

