



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105982698 A

(43) 申请公布日 2016. 10. 05

(21) 申请号 201510077053. 8

(22) 申请日 2015. 02. 12

(71) 申请人 无锡触典科技有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区硕放工业园
五期 51、53 号地块

(72) 发明人 蔡剑 陆坚

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良 张涛

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

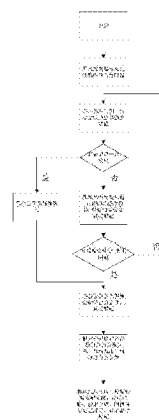
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种超声成像装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种超声成像装置及方法,其包括超声诊断主机,所述控制器与用于获取光线强度的光线传感器连接;控制器采集光线传感器传输来的光线强度值,并将采集的光线强度值与预设光线强度阈值比较,以确定所述采集的光线强度值所对应的光线强度等级;控制器根据确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数,以使得超声诊断主机输出的超声图像在所述光线强度等级下清晰可见。本发明能自动感应环境光强度,改善超声图像在对应光照强度下的不同成像效果,节约了医生手动调节屏幕亮暗或者转动屏幕来适应光线强度的操作,提高了诊断效率及诊断准确率。



1. 一种超声成像装置及方法,包括超声诊断主机,所述超声诊断主机包括控制器;其特征是:所述控制器与用于获取光线强度的光线传感器连接;控制器采集光线传感器传输来的光线强度值,并将采集的光线强度值与预设光线强度阈值比较,以确定所述采集的光线强度值所对应的光线强度等级;控制器根据确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数,以使得超声诊断主机输出的超声图像在所述光线强度等级下清晰可见。

2. 根据权利要求1所述的一种超声成像装置,其特征是:所述控制器调整超声诊断主机内的超声诊断参数包括超声频率、超声 TGC 参数、超声增益参数、超声灰阶映射参数、超声动态范围参数。

3. 根据权利要求1所述的一种超声成像装置,其特征是:所述超声诊断主机内还包括依次连接的发射电路、换能器、接收电路、波束合成器、图像处理器以及显示器;控制器还与换能器、接收电路、波束合成器、图像处理器以及显示器连接;控制器通过传感器检测电路与光线传感器连接。

4. 根据权利要求3所述的一种超声成像装置,其特征是:所述控制器内包括显示器控制模块,显示器控制模块与显示器连接,控制器根据确定的光线强度等级通过显示器控制模块调整显示器的灰度或色阶。

5. 根据权利要求1所述的一种超声成像装置,其特征是:所述控制器内包括定时器以及光强存储器;控制器通过定时器设定采样周期,当前时间与定时器内的采样周期匹配时,控制器读取光线传感器传输的光线强度值;控制器将读取的光线强度值能存储在光强存储器内,若光强存储器内已存储有光线强度存储值,控制器将读取的当前光线强度值与光线强度存储值进行比较,且将当前光线强度值与光线强度存储值间差值的绝对值与预设更新阈值匹配时,控制器将光线强度存储值更新为当前光线强度值;

在光强存储器内的光线强度存储值更新后,控制器根据光线强度存储值确定光线强度等级,并确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数。

6. 根据权利要求5所述的一种超声成像装置,其特征是:所述控制器与感光启动按键模块连接,通过感光启动按键模块能向控制器内输入感光启动调整信号;所述感光启动调整信号能触发启动定时器,以使得控制器读取光线传感器传输的光线强度值。

7. 一种超声成像方法,其特征是:超声诊断主机内的控制器与用于获取光线强度的光线传感器连接;控制器采集光线传感器传输来的光线强度值,并将采集的光线强度值与预设光线强度阈值比较,以确定所述采集的光线强度值所对应的光线强度等级;控制器根据确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数,以使得超声诊断主机输出的超声图像在所述光线强度等级下清晰可见。

8. 根据权利要求7所述一种超声成像方法,其特征是:所述控制器调整超声诊断主机内的超声诊断参数包括超声频率、超声 TGC 参数、超声增益参数、超声灰阶映射参数、超声动态范围参数。

9. 根据权利要求7所述一种超声成像方法,其特征是:所述超声诊断主机内还包括依次连接的发射电路、换能器、接收电路、波束合成器、图像处理器以及显示器;控制器还与换能器、接收电路、波束合成器、图像处理器以及显示器连接;控制器通过传感器检测电路与光线传感器连接;

所述控制器内包括显示器控制模块,显示器控制模块与显示器连接,控制器根据确定

的光线强度等级通过显示器控制模块调整显示器的灰度或色阶。

10. 根据权利要求7所述一种超声成像方法,其特征是:所述控制器内包括定时器以及光强存储器;控制器通过定时器设定采样周期,当前时间与定时器内的采样周期匹配时,控制器读取光线传感器传输的光线强度值;控制器将读取的光线强度值能存储在光强存储器内,若光强存储器内已存储有光线强度存储值,控制器将读取的当前光线强度值与光线强度存储值进行比较,且将当前光线强度值与光线强度存储值间差值的绝对值与预设更新阈值匹配时,控制器将光线强度存储值更新为当前光线强度值;

在光强存储器内的光线强度存储值更新后,控制器根据光线强度存储值确定光线强度等级,并确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数。

一种超声成像装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种成像装置及方法,尤其是一种超声成像装置及方法,属于超声成像的技术领域。

背景技术

[0002] 随着便携式超声的普及化,超声设备会被经常用于室外场所或光强变化较大的场所,这样给超声设备使用者带来很大的不便。现有超声设备一般是根据光照强度直接对显示器中的灰度和色阶进行人工或自动调节,这样对于超声图像成像来说,调整结构单一不一定能够满足使用者的判断需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种超声成像装置及方法,其能自动感应环境光线强度,改善超声图像在对应光线强度下的不同成像效果,节约了医生手动调节屏幕亮暗或者转动屏幕来适应光线强度的操作,提高了诊断效率及诊断准确率。

[0004] 按照本发明提供的技术方案,所述超声成像装置,包括超声诊断主机,所述超声诊断主机包括控制器;所述控制器与用于获取光线强度的光线传感器连接;控制器采集光线传感器传输来的光线强度值,并将采集的光线强度值与预设光线强度阈值比较,以确定所述采集的光线强度值所对应的光线强度等级;控制器根据确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数,以使得超声诊断主机输出的超声图像在所述光线强度等级下清晰可见。

[0005] 所述控制器调整超声诊断主机内的超声诊断参数包括超声频率、超声 TGC 参数、超声增益参数、超声灰阶映射参数、超声动态范围参数等参数。

[0006] 所述超声诊断主机内还包括依次连接的发射电路、换能器、接收电路、波束合成器、图像处理器以及显示器;控制器还与换能器、接收电路、波束合成器、图像处理器以及显示器连接;控制器通过传感器检测电路与光线传感器连接。

[0007] 所述控制器内包括显示器控制模块,显示器控制模块与显示器连接,控制器根据确定的光线强度等级通过显示器控制模块调整显示器的灰度或色阶。

[0008] 所述控制器内包括定时器以及光强存储器;控制器通过定时器设定采样周期,当前时间与定时器内的采样周期匹配时,控制器读取光线传感器传输的光线强度值;控制器将读取的光线强度值能存储在光强存储器内,若光强存储器内已存储有光线强度存储值,控制器将读取的当前光线强度值与光线强度存储值进行比较,且将当前光线强度值与光线强度存储值间差值的绝对值与预设更新阈值匹配时,控制器将光线强度存储值更新为当前光线强度值;

在光强存储器内的光线强度存储值更新后,控制器根据光线强度存储值确定光线强度等级,并确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数。

[0009] 所述控制器与感光启动按键模块连接,通过感光启动按键模块能向控制器内输入

感光启动调整信号；所述感光启动调整信号能触发启动定时器，以使得控制器读取光线传感器传输的光线强度值。

[0010] 一种超声成像方法，超声诊断主机内的控制器与用于获取光线强度的光线传感器连接；控制器采集光线传感器传输的光线强度值，并将采集的光线强度值与预设光线强度阈值比较，以确定所述采集的光线强度值所对应的光线强度等级；控制器根据确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数，以使得超声诊断主机输出的超声图像在所述光线强度等级下清晰可见。

[0011] 所述控制器调整超声诊断主机内的超声诊断参数包括超声频率、超声 TGC 参数、超声增益参数、超声灰阶映射参数、超声动态范围参数。

[0012] 所述超声诊断主机内还包括依次连接的发射电路、换能器、接收电路、波束合成器、图像处理以及显示器；控制器还与换能器、接收电路、波束合成器、图像处理以及显示器连接；控制器通过传感器检测电路与光线传感器连接；

所述控制器内包括显示器控制模块，显示器控制模块与显示器连接，控制器根据确定的光线强度等级通过显示器控制模块调整显示器的灰度或色阶。

[0013] 所述控制器内包括定时器以及光强存储器；控制器通过定时器设定采样周期，当前时间与定时器内的采样周期匹配时，控制器读取光线传感器传输的光线强度值；控制器将读取的光线强度值能存储在光强存储器内，若光强存储器内已存储有光线强度存储值，控制器将读取的当前光线强度值与光线强度存储值进行比较，且将当前光线强度值与光线强度存储值间差值的绝对值与预设更新阈值匹配时，控制器将光线强度存储值更新为当前光线强度值；

在光强存储器内的光线强度存储值更新后，控制器根据光线强度存储值确定光线强度等级，并确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数。

[0014] 本发明的优点：控制器连接光线传感器，以获取当前的光线强度值，且根据当前的光线强度值来确定光线强度等级，控制器根据光线强度等级来调整超声诊断参数，使得超声诊断主机输出的超声图像在所述光线强度等级下清晰可见，能自动感应环境光强度，改善超声图像在对应光照强度下的不同成像效果，节约了医生手动调节屏幕亮暗或者转动屏幕来适应光线强度的操作，提高了诊断效率及诊断准确率。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的流程图。

[0016] 图 2 为本发明的结构框图。

具体实施方式

[0017] 下面结合具体附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 如图 1 和图 2 所示：为了能改善超声图像在对应光照强度下的不同成像效果，以节约医生手动调节屏幕亮暗或者转动屏幕来适应光线强度的操作，提高诊断效率及诊断准确率，本发明包括超声诊断主机，所述超声诊断主机包括控制器；所述控制器与用于获取光线强度的光线传感器连接；控制器采集光线传感器传输来的光线强度值，并将采集的光线强度值与预设光线强度阈值比较，以确定所述采集的光线强度值所对应的光线强度等级；控

制器根据确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数,以使得超声诊断主机输出的超声图像在所述光线强度等级下清晰可见。

[0019] 具体地,为了能够在不同的光线强度下,满足超声成像清晰可见的要求,通过光线传感器来获取当前环境下的光线强度值。预设光线强度阈值为根据不同光线强度划分的不同光线强度等级,采集的光线强度值与预设光线强度阈值比较后,能得到采集的当前光线强度值所在的光线强度等级。一般地,光线强度等级可以根据不同超声诊断仪在不同使用环境下的成像要求进行划分。对于光线强度等级高或低时,通过调整超声诊断主机内影响超声图像质量的超声诊断参数,能使得超声诊断主机输出的超声图像在所述光线强度等级下清晰可见。

[0020] 一般地,所述控制器调整超声诊断主机内的超声诊断参数包括超声频率、超声 TGC (time-gain compensation:时间增益补偿) 参数、超声增益参数、超声灰阶映射参数、超声动态范围参数。在具体实施时,控制器可以调整超声频率、TGC 增益参数、灰阶映射参数等参数中的一个或多个。

[0021] 所述超声诊断主机内还包括依次连接的发射电路、换能器、接收电路、波束合成器、图像处理器以及显示器;控制器还与换能器、接收电路、波束合成器、图像处理器以及显示器连接;控制器通过传感器检测电路与光线传感器连接。

[0022] 本发明实施例中,发射电路、换能器、接收电路、波束合成器、图像处理器以及显示器均采用超声诊断领域常用的结构或形式,控制器与换能器、接收电路、发射电路、波束合成器、图像处理器以及显示器连接,能够通过发射电路调整发射电路的发射频率,通过波束合成器调整 TGC 增益参数的大小,通过图像处理器调整灰阶映射参数的大小,具体调整过程及方法均为本技术领域人员所熟知,此处不再赘述。

[0023] 进一步地,所述控制器内包括显示器控制模块,显示器控制模块与显示器连接,控制器根据确定的光线强度等级通过显示器控制模块调整显示器的灰度或色阶。本发明实施例中,显示器控制模块可以包括屏幕灰度控制模块以及色阶控制模块,根据屏幕灰度控制模块能够调整显示器的显示灰度值,通过色阶控制模块能调整显示器的显示色阶,控制器可以根据当前光线强度所在的光线强度等级,来调整显示器的灰度或色阶,从而能够使得超声诊断主机输出的超声图像在所在光线强度等级下清晰可见。

[0024] 光线传感器内部由投光器及受光器所组成,投光器将光线由透镜将之聚焦,经传输至受光器的透镜,再至接收感应器,感应器由光敏电阻器或者光电二极管等能将光线转换为电信号的元件组成,感应器通过此元件将光信号转换成电信号,传递给传感器检测电路,传感器检测电路与控制器相连接,最终实现将光信号转成电信号,电信号通过传感器检测电路再转成控制器中能够使用的数字信号。本发明实施例中,光线传感器采用常用的光线感应结构,传感器检测电路能实现 A/D 转换等,以便于控制器能够对采集的光线强度值进行读取。

[0025] 进一步地,所述控制器内包括定时器以及光强存储器;控制器通过定时器设定采样周期,当前时间与定时器内的采样周期匹配时,控制器读取光线传感器传输的光线强度值;控制器将读取的光线强度值能存储在光强存储器内,若光强存储器内已存储有光线强度存储值,控制器将读取的当前光线强度值与光线强度存储值进行比较,且将当前光线强度值与光线强度存储值间差值的绝对值与预设更新阈值匹配时,控制器将光线强度存储值

更新为当前光线强度值；

在光强存储器内的光线强度存储值更新后，控制器根据光线强度存储值确定光线强度等级，并确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数。

[0026] 具体地，为了更好的实现以上的自动控制，控制器中还需要开启一个定时监测光线强度的定时器。定时器可以实现每隔一个固定的时间，执行一个任务的功能，例如定时器固定采集时间可以根据不同国家的光照强度变化规则或人工设定，比如可以设置为 30min 采集一次或 1h 采集一次。定时器启动后，每次时间到，会通知控制器读取传感器检测电路传输过来的光线强度值。如果是第一次读取到光线强度值，则将当前光线强度值保存在光强存储器内，以作为光强存储器内的光线强度存储值。如果不是第一次读取光线强度值，则需要将本次读到的光线强度值与光线强度存储值进行减法运算，并计算出当前光线强度值与光线强度存储值之间差值的绝对值，将所述绝对值与设定的变化阈值比较，如果大于此阈值，则将所述当前光线强度值保存为光线强度存储值，否则，等待定时器进入下一次循环。每次光强存储器中的光线强度存储值得到更新后，控制器根据光线强度存储值确定对应的光线强度等级。在具体实施时，设定的变化阈值可以根据不同使用环境进行相应设置。

[0027] 一般地，光线强度等级可以分为：低强度、较低强度、中度强度、较高强度以及高强度，在具体实施时，可以根据不同的使用环境进行所需的等级划分。对于低强度、中度强度以及高强度时，通过下述的一种实例进行说明，对于较低强度以及较高强度，可以进行参考设置。当然，在具体实施时，也可以进行需要的设置，只要能够使得超声图像清晰可见即可。

[0028] 当光照强度等级为低强度时：超声频率范围为 4.0M-6.0M、超声 TGC 参数大小范围为 80-110、超声增益参数大小范围为 97-136、超声灰阶映射参数范围为 0.9-1.0、超声动态范围参数大小范围为 40-60 dB，通过上述设置后，不需要调整显示器的灰阶参数、色阶参数就能够达到使用者需要的清晰的超声图像。

[0029] 当光照强度等级为中强度时，超声频率范围为 3.0M-4.0M、超声 TGC 参数大小范围为 110-140、超声增益参数大小范围为 97-136、超声灰阶映射参数范围为 0.9-1.0、超声动态范围参数大小范围为 40-60dB，显示器能够显示出在中强度光照环境下，呈现出较好的超声图像。

[0030] 当光照强度等级为高强度时，超声频率范围为 3.0M -4.0M、超声 TGC 参数大小范围为 110-140、超声增益参数大小范围为 97-136、超声灰阶映射参数范围为 0.9-1.0、超声动态范围参数大小范围为 40-60dB，显示器能够显示出在高强度光照环境下，呈现出较好的超声图像。

[0031] 进一步地，所述控制器与感光启动按键模块连接，通过感光启动按键模块能向控制器内输入感光启动调整信号；所述感光启动调整信号能触发启动定时器，以使得控制器读取光线传感器传输的光线强度值。

[0032] 在具体实施时，当需要进行超声成像时，可能还没有到定时器的采样周期，此时，通过感光启动按键模块来触发启动定时器，当定时器启动后，控制器进行上述操作，即读取光线传感器检测的当前光线强度值，并确定是否更新光线强度存储值，根据是否更新光线强度存储值来确定光线强度等级。

[0033] 此外，控制器还可以连接专家控制模块，当激活专家控制模块后，控制器会关闭定时器、传感器检测电路、光线感应器，使用者可以根据使用经验来进行对超声频率、TGC 增益

参数大小、灰阶映射参数大小、显示器灰阶参数、显示器色阶参数等至少一个的数值设置，这样便于呈现符合使用者判断经验的超声图像。

[0034] 综上，本发明的具备自动光感应的超声成像方法，具体为：超声诊断主机内的控制器依次与传感器检测电路及用于获取光线强度的光线传感器连接；控制器采集光线传感器通过传感器检测电路传输来的光线强度值，并将采集的光线强度值与预设光线强度阈值比较，以确定所述采集的光线强度值所对应的光线强度等级；控制器根据确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数，以使得超声诊断主机输出的超声图像在所述光线强度等级下清晰可见。

[0035] 对于超声成像方法中，控制器确定光线强度等级以及调整超声诊断主机内的超声诊断参数的步骤，均可以参照上述描述，此处不再赘述。

[0036] 本发明控制器连接光线传感器，以获取当前的光线强度值，且根据当前的光线强度值来确定光线强度等级，控制器根据光线强度等级来调整超声诊断参数，使得超声诊断主机输出的超声图像在所述光线强度等级下清晰可见，能自动感应环境光强度，改善超声图像在对应光照强度下的不同成像效果，节约了医生手动调节屏幕亮暗或者转动屏幕来适应光线强度的操作，提高了诊断效率及诊断准确率。

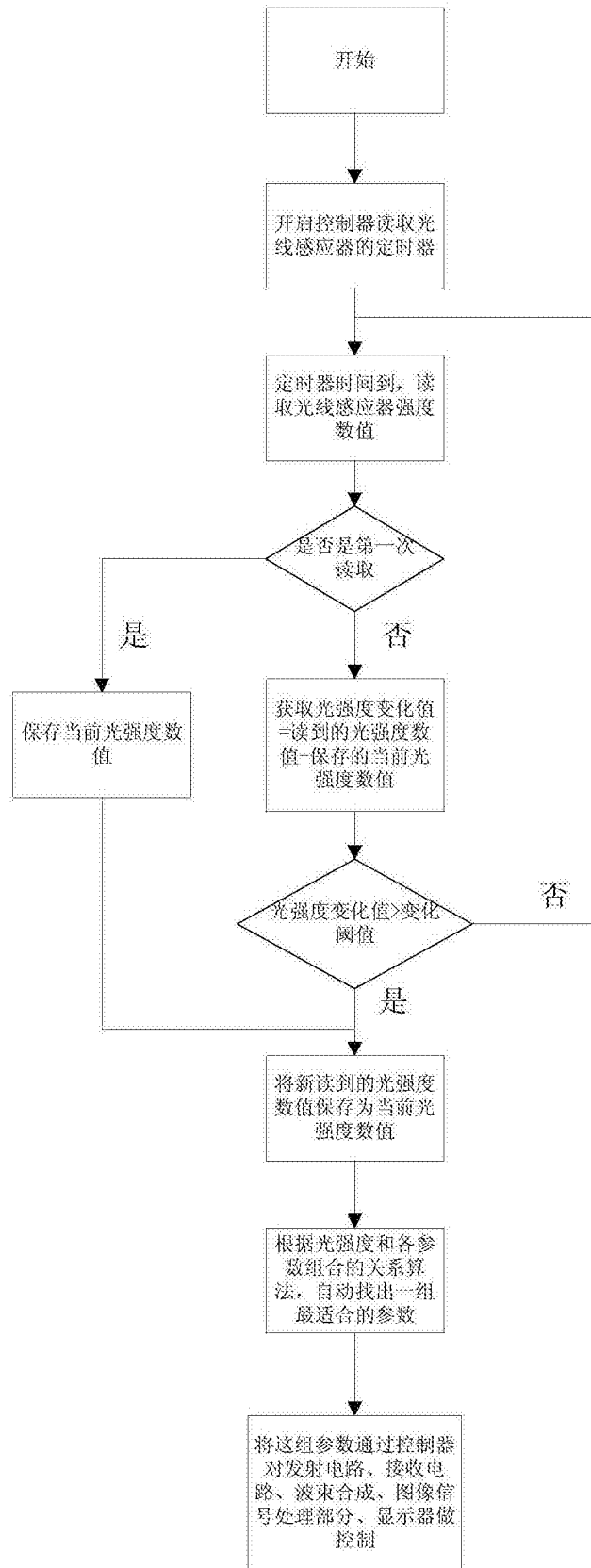


图 1

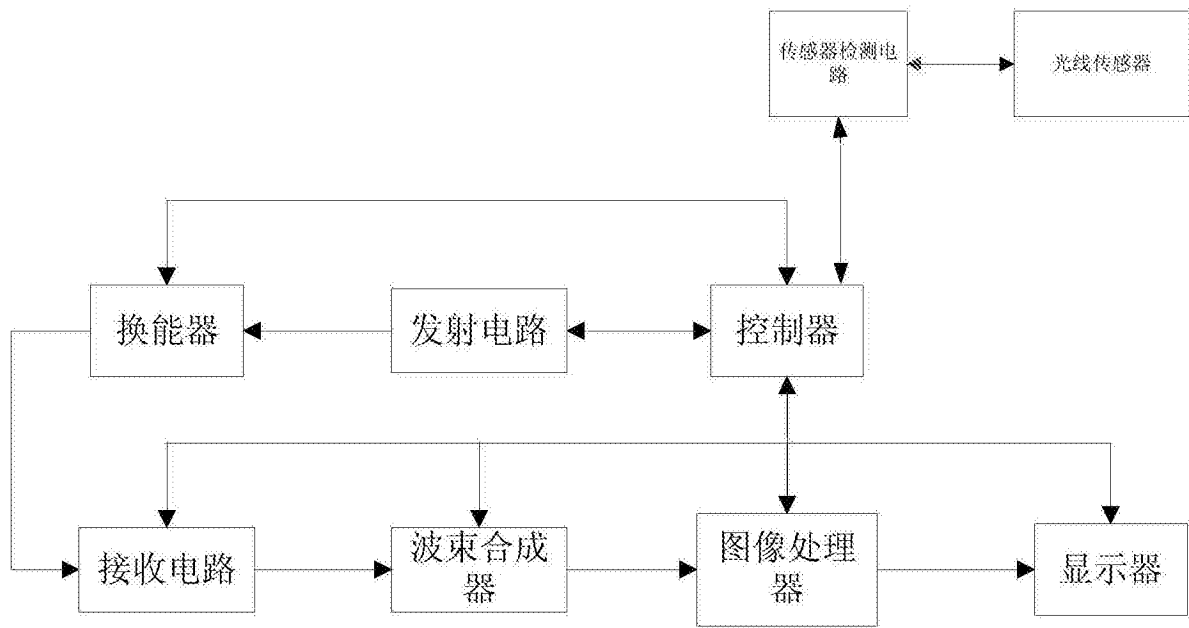


图 2

专利名称(译)	一种超声成像装置及方法		
公开(公告)号	CN105982698A	公开(公告)日	2016-10-05
申请号	CN201510077053.8	申请日	2015-02-12
[标]申请(专利权)人(译)	无锡触典科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡触典科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡触典科技有限公司		
[标]发明人	蔡剑 陆坚		
发明人	蔡剑 陆坚		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	张涛		
其他公开文献	CN105982698B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种超声成像装置及方法，其包括超声诊断主机，所述控制器与用于获取光线强度的光线传感器连接；控制器采集光线传感器传输来的光线强度值，并将采集的光线强度值与预设光线强度阈值比较，以确定所述采集的光线强度值所对应的光线强度等级；控制器根据确定的光线强度等级调整超声诊断主机内的超声诊断参数，以使得超声诊断主机输出的超声图像在所述光线强度等级下清晰可见。本发明能自动感应环境光强度，改善超声图像在对应光照强度下的不同成像效果，节约了医生手动调节屏幕亮暗或者转动屏幕来适应光线强度的操作，提高了诊断效率及诊断准确率。

