



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111281422 A

(43)申请公布日 2020.06.16

(21)申请号 201811488469.9

(22)申请日 2018.12.06

(71)申请人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南12路迈瑞大厦

(72)发明人 阳光辉 王永波 田振兴

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 王姗姗 张颖玲

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

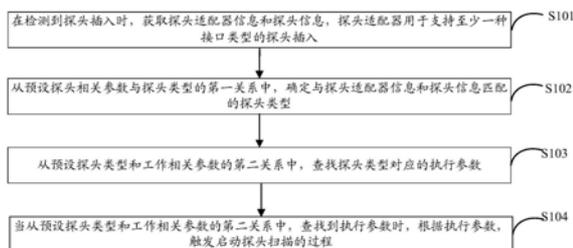
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

一种探头检测方法及超声成像装置、存储介质

(57)摘要

本发明实施例公开了一种探头检测方法及超声成像装置、存储介质,该方法可以包括:在检测到探头插入时,获取探头适配器信息和探头信息,探头适配器用于支持至少一种接口类型的探头插入;从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与探头适配器信息和探头信息匹配的探头类型;从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找探头类型对应的执行参数;当从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到执行参数时,根据执行参数,触发启动探头扫描的过程。



1. 一种探头检测方法,应用于超声成像装置,其特征在于,所述方法包括:  
在检测到探头插入时,获取探头适配器信息和探头信息,所述探头适配器用于支持至少一种接口类型的探头插入;  
从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头适配器信息和所述探头信息匹配的探头类型;  
从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找所述探头类型对应的执行参数;  
当从所述预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到所述执行参数时,根据所述执行参数,触发启动探头扫描的过程。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取探头适配器信息和探头信息,包括:  
在检测到探头插入时,检测探头适配器;  
当检测到所述探头适配器时,获取所述探头适配器信息和所述探头信息。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述检测所述探头适配器之后,所述方法还包括:  
当未检测到所述探头适配器时,获取所述探头信息;  
相应的,所述从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头适配器信息和所述探头信息匹配的探头类型,包括:  
从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头信息匹配的所述探头类型。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述执行参数,触发启动探头扫描的过程之后,所述方法还包括:  
当检测到探头拔出时,从所述预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找所述探头类型对应的终止参数;  
根据所述终止参数,触发终止探头扫描的过程。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述探头适配器信息包括探头适配器标识和接口类型。
6. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述执行参数包括电源控制参数、信号驱动参数和操作参数中的至少一个。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述探头适配器还用于支持多种接口类型的探头的插入。
8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述查找所述探头类型对应的执行参数之后,所述方法还包括:  
当未查找到所述执行参数时,不触发探头扫描的过程。
9. 一种超声成像装置,其特征在于,所述超声成像装置包括:  
探头;  
发射电路,所述发射电路激励所述探头向目标对象发射超声波;  
接收电路,所述接收电路通过所述探头接收从所述目标对象返回的超声回波以获得回波信号;  
处理器,所述处理器处理所述回波信号以获得所述目标对象的超声图像;

显示器,所述显示器显示所述超声图像;

其中,所述处理器还执行如下步骤:

在检测到探头插入时,获取探头适配器信息和探头信息,所述探头适配器用于支持至少一种接口类型的探头插入;从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头适配器信息和所述探头信息匹配的探头类型;从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找所述探头类型对应的执行参数;当从所述预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到所述执行参数时,根据所述执行参数,触发启动探头扫描的过程。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,

所述处理器,还用于在检测到所述探头状态变化时,检测探头适配器;当检测到所述探头适配器时,获取所述探头适配器信息和所述探头信息。

11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,

所述处理器,还用于当未检测到所述探头适配器时,从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头信息匹配的所述探头类型。

12. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,

所述处理器,还用于当检测到探头拔出时,从所述预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找所述探头类型对应的终止参数;根据所述终止参数,触发终止探头扫描的过程。

13. 根据权利要求9-12任一项所述的装置,其特征在于,所述探头适配器信息包括探头适配器标识和接口类型。

14. 根据权利要求9-12任一项所述的装置,其特征在于,所述执行参数包括电源控制参数、信号驱动参数和操作参数中的至少一个。

15. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述探头适配器还用于支持多种接口类型的探头的插入。

16. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,

所述处理器,还用于当未查找到所述执行参数时,不触发探头扫描的过程。

17. 一种存储介质,其上存储有计算机程序,应用于超声成像系统,该计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1-8任一项所述的方法。

## 一种探头检测方法及超声成像装置、存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及医学设备领域,尤其涉及一种探头检测方法及超声成像装置、存储介质。

### 背景技术

[0002] 探头作为超声成像装置的一个关键标准配件,在超声检查的过程中不可或缺。现阶段,医院超声科配备着各种类型的超声成像装置,探头通过超声成像装置上的接口插入对应的超声成像装置中,进而完成相应的扫描过程。相同声头的探头在不同的超声成像装置上的接口不尽相同,如果各配置一个相同声头但接口不同的探头,则生产探头的成本支出较高;而且,由于探头之间具有差异性,超声成像装置无法保证非共享探头被非预期使用的安全性,导致现有的超声成像装置无法实现探头共享的过程。

### 发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明实施例期望提供一种探头检测方法及超声成像装置、存储介质,能够节省生产探头的成本、实现探头共享并增强探头共享过程中的安全性。

[0004] 本发明实施例的技术方案可以如下实现:

[0005] 本发明实施例提供一种探头检测方法,应用于超声成像装置,所述方法包括:

[0006] 在检测到探头插入时,获取探头适配器信息和探头信息,所述探头适配器用于支持至少一种接口类型的探头插入;

[0007] 从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头适配器信息和所述探头信息匹配的探头类型;

[0008] 从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找所述探头类型对应的执行参数;

[0009] 当从所述预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到所述执行参数时,根据所述执行参数,触发启动探头扫描的过程。

[0010] 在上述方法中,所述获取探头适配器信息和探头信息,包括:

[0011] 在检测到探头插入时,检测探头适配器;

[0012] 当检测到所述探头适配器时,获取所述探头适配器信息和所述探头信息。

[0013] 在上述方法中,所述检测所述探头适配器之后,所述方法还包括:

[0014] 当未检测到所述探头适配器时,获取所述探头信息;

[0015] 相应的,所述从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头适配器信息和所述探头信息匹配的探头类型,包括:

[0016] 从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头信息匹配的所述探头类型。

[0017] 在上述方法中,所述根据所述执行参数,触发启动探头扫描的过程之后,所述方法还包括:

- [0018] 当检测到探头拔出时,从所述预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找所述探头类型对应的终止参数;
- [0019] 根据所述终止参数,触发终止探头扫描的过程。
- [0020] 在上述方法中,所述探头适配器信息包括探头适配器标识和接口类型。
- [0021] 在上述方法中,所述执行参数至少包括电源控制参数、信号驱动参数和操作参数。
- [0022] 在上述方法中,所述探头适配器还用于支持多种接口类型的探头的插入。
- [0023] 在上述方法中,所述查找所述探头类型对应的执行参数之后,所述方法还包括:
- [0024] 当未查找到所述执行参数时,不触发探头扫描的过程。
- [0025] 本发明实施例提供一种超声成像装置,所述超声成像装置包括:
- [0026] 探头;
- [0027] 发射电路,所述发射电路激励所述探头向目标对象发射超声波;
- [0028] 接收电路,所述接收电路通过所述探头接收从所述目标对象返回的超声回波以获得回波信号;
- [0029] 处理器,所述处理器处理所述回波信号以获得所述目标对象的超声图像;
- [0030] 显示器,所述显示器显示所述超声图像;
- [0031] 其中,所述处理器还执行如下步骤:
- [0032] 在检测到探头插入时,获取探头适配器信息和探头信息,所述探头适配器用于支持至少一种接口类型的探头插入;从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头适配器信息和所述探头信息匹配的探头类型;从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找所述探头类型对应的执行参数;当从所述预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到所述执行参数时,根据所述执行参数,触发启动探头扫描的过程。
- [0033] 在上述装置中,所述处理器,还用于在检测到所述探头状态变化时,检测探头适配器;当检测到所述探头适配器时,获取所述探头适配器信息和所述探头信息。
- [0034] 在上述装置中,所述处理器,还用于当未检测到所述探头适配器时,从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头信息匹配的所述探头类型。
- [0035] 在上述装置中,所述处理器,还用于当检测到探头拔出时,从所述预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找所述探头类型对应的终止参数;根据所述终止参数,触发终止探头扫描的过程。
- [0036] 在上述装置中,所述探头适配器信息包括探头适配器标识和接口类型。
- [0037] 在上述装置中,所述执行参数至少包括电源控制参数、信号驱动参数和操作参数。
- [0038] 在上述装置中,所述探头适配器还用于支持多种接口类型的探头的插入。
- [0039] 在上述装置中,所述处理器,还用于当未查找到所述执行参数时,不触发探头扫描的过程。
- [0040] 本发明实施例提供一种存储介质,其上存储有计算机程序,应用于超声成像系统,该计算机程序被处理器执行时实现如上述任一项所述的探头检测方法。
- [0041] 本发明实施例提供一种探头检测方法及超声成像装置、存储介质,该方法包括:在检测到探头插入时,获取探头适配器信息和探头信息,探头适配器用于支持至少一种接口类型的探头插入;从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与探头适配器信息和探头信息匹配的探头类型;从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找探头类

型对应的执行参数;当从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到执行参数时,根据执行参数,触发启动探头扫描的过程。采用上述方案,超声成像装置通过探头适配器与其他接口类型的探头进行连接,并在超声成像装置检测出探头插入时,根据探头适配器信息和探头信息,确定对应的探头类型,并在预设探头类型和工作相关参数的第二关系中查找该探头类型对应的执行参数,能够实现超声成像装置和不同接口类型的探头之间的匹配,进而节省生产探头的成本、实现探头共享;当超声成像装置在确定出探头类型对应的执行参数时,超声成像装置才根据执行参数触发启动探头扫描的过程,能够增强探头共享过程中的安全性。

### 附图说明

- [0042] 图1为本发明实施例提供的一种探头检测方法的流程图一;
- [0043] 图2为本发明实施例提供的一种示例性的探头共享系统的结构框图;
- [0044] 图3为本发明实施例提供的一种探头检测方法的流程图二;
- [0045] 图4为本发明实施例提供的一种示例性的超声探头共享示意框图;
- [0046] 图5为本发明实施例提供的一种示例性的探头检测方法的流程图;
- [0047] 图6为本发明实施例提供的一种超声成像装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0048] 为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本发明实施例。

[0049] 本发明实施例提供一种探头检测方法,应用于超声成像装置,如图1所述,该方法可以包括:

[0050] S101、在检测到探头插入时,获取探头适配器信息和探头信息,探头适配器用于支持至少一种接口类型的探头插入。

[0051] 本发明实施例提供的一种探头检测方法适用于超声成像装置控制不同接口类型的探头进行扫描的场景下。

[0052] 本发明实施例中,超声成像装置至少包括上位机、处理板和探头板三个部分,其中,处理板包括集成有探头管理模块的FPGA,探头板包括用于插入第一接口类型的探头的探头插座。

[0053] 本发明实施例中,探头适配器支持不同接口类型的探头的转换,其中,探头适配器上设置有支持至少一种接口类型的探头插入的至少一个接口,还设置有与超声成像装置的探头插座匹配的第一接口,其中,探头插座对应的接口类型为第一接口类型,当医生需要将第二接口类型的探头插入超声成像装置时,将探头适配器的第一接口插入超声成像装置的探头插座中,并将第二接口类型的探头插入探头适配器中第二接口类型对应的第二接口,从而将第二接口类型的探头插入超声成像装置中。

[0054] 需要说明的是,探头适配器支持一种接口类型的探头转换,也支持多种接口类型的探头转换,具体的根据探头适配器上设置的接口类型的数量决定,本发明实施例不做具体的限定。

[0055] 需要说明的是,与探头插座匹配的第一探头可直接插入探头插座中,与探头插座

不匹配的第二探头通过探头适配器与探头插座进行连接。

[0056] 本发明实施例中，FPGA通过探头管理模块实时监控探头板的状态，当探头管理模块检测到存在探头的插入操作时，探头管理模块检测到探头状态发生了变化，此时，FPGA通知上位机探头状态发生了变化，此时，上位机向FPGA下发指令来获取探头适配器信息和探头信息。

[0057] 本发明实施例中，探头信息可以包括探头标识和接口类型，探头适配器信息可以包括探头适配器标识和接口类型，也就是说，超声成像装置可以从探头适配器中或者探头中获取接口类型，具体的根据实际情况进行选择，本发明实施例不做具体的限定。

[0058] 可选的，探头标识为探头ID、探头序列号等探头属性参数，具体的根据实际情况进行选择，本发明实施例不做具体的限定。

[0059] 本发明实施例中，探头中设置有存储单元，其中可以存储有各个探头对应的探头标识、接口类型等信息，超声成像装置从探头的存储单元中获取探头标识和接口类型。

[0060] 可选的，探头适配器标识为探头适配器ID、探头适配器序列号等探头适配器属性参数，具体的根据实际情况进行选择，本发明实施例不做具体的限定。

[0061] 本发明实施例中，当FPGA接收到上位机发送的获取探头适配器信息和探头信息的指令时，FPGA检测探头插座上是否插入探头适配器；当FPGA检测到探头适配器时，判断出是对第二探头进行插入操作，此时FPGA获取接口类型以及探头标识，当FPGA未检测到探头适配器时，判断出是对第一探头进行插入操作，此时FPGA获取探头标识。

[0062] S102、从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中，确定与探头适配器信息和探头信息匹配的探头类型。

[0063] 当超声成像装置获取到探头适配器信息和探头信息之后，超声成像装置从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中，确定与探头适配器信息和探头信息匹配的探头类型。

[0064] 本发明实施例中，超声成像装置预先设置了预设探头相关参数与探头类型的第一关系，其中，预设探头相关参数包括预设探头适配器信息和预设探头信息，预设探头相关参数与探头类型的第一关系存储有预设探头相关参数和预设探头类型之间的关系，超声成像装置根据探头适配器信息和探头信息，从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中查找与探头适配器信息和探头信息匹配的探头类型。

[0065] 可选的，探头类型可以按照诊断部位分类、波束控制方式分类、探头的几何形状分类，具体的根据实际情况确定探头类型，本发明实施例不做具体的限定。

[0066] 具体的，按照诊断部分可将探头分为眼科探头、心脏探头和颅脑探头等探头类型；按照波束控制方式可将探头分为有线扫面探头、相控阵探头、机械扇扫探头和方阵探头等探头类型；按照探头的几何形状可将探头分为线阵探头、凸阵探头等探头类型。

[0067] 进一步地，当超声成像装置未检测到探头适配器时，超声成像装置从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中，确定与探头信息匹配的探头类型。

[0068] S103、从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中，查找探头类型对应的执行参数。

[0069] 当超声成像装置确定出与探头适配器信息和探头信息匹配的探头类型之后，超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中，查找探头类型对应的执行参数。

[0070] 本发明实施例中,超声成像装置预先设置了预设探头类型和工作相关参数的第二关系,其中存储了不同探头类型对应的执行参数,当超声成像装置确定出探头类型时,超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,确定出探头类型对应的执行参数。

[0071] 本发明实施例中,执行参数包括探头进行上电操作的电源控制参数、信号驱动参数和符合安全法规的操作参数等,具体的根据实际情况进行选择,本发明实施例不做具体的限定。

[0072] 本发明实施例中,当超声成像装置判断出探头插入时,超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找探头类型对应的终止参数。

[0073] 进一步地,当超声成像装置获取到执行参数时,超声成像装置激活探头;当超声成像装置未获取到执行参数时,超声成像装置不激活探头,此时能够确保探头的使用安全。

[0074] S104、当从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到执行参数时,根据执行参数,触发启动探头扫描的过程。

[0075] 当超声成像装置查找到探头信息对应的执行参数之后,超声成像装置根据执行参数,完成当前探头状态对应的执行过程。

[0076] 本发明实施例中,当超声成像装置判断出探头插入时,超声成像装置根据执行参数,完成探头的上电控制、信号发射、接收等信号驱动的触发等操作。

[0077] 进一步地,当探头开始扫描时,超声成像装置实时判断探头的插拔状态,当超声成像装置判断出探头拔出时,超声成像装置根据探头类型对应的终止参数,完成探头的下电控制,信号驱动的终止等操作。

[0078] 示例性的,如图2所示,超声成像装置包括上位机、处理板和探头板,其中,处理板包括集成有探头管理模块的FPGA,探头板包括用于插入探头1的探头插座,共享适配器上设置有A接口、B接口和C接口,即共享适配器支持A接口与B接口的转换、A接口与C接口之间的转换,其中,A接口与探头插座匹配、B接口与探头2匹配、C接口与探头3匹配、,探头2和探头3通过共享适配器与探头插座连接;探头1、探头2和探头3中分别设置有存储单元,其中分别存储有各个探头对应的探头信息。当FPGA上的探头管理模块检测到对探头的插入操作时,FPGA将探头状态变化的信息上传至上位机,上位机下发读取共享转换器信息和探头信息的命令至FPGA,FPGA将共享转换器信息和探头信息上传至上位机,上位机判断是否查找到探头类型,若能获取预期的探头类型,则激活探头,否则不激活,从而确保了探头的使用安全。

[0079] 可以理解的是,超声成像装置通过探头适配器与其他接口类型的探头进行连接,并在超声成像装置检测出探头插入时,根据探头适配器信息和探头信息,确定对应的探头类型,并在预设探头类型和工作相关参数的第二关系中查找该探头类型对应的执行参数,能够实现超声成像装置和不同接口类型的探头之间的匹配,进而节省生产探头的成本、实现探头共享;当超声成像装置在确定出探头类型对应的执行参数时,超声成像装置才根据执行参数触发启动探头扫描的过程,能够增强探头共享过程中的安全性。

[0080] 本发明实施例提供一种探头检测方法,如图3所述,应用于超声成像装置,该方法可以包括:

[0081] S201、在超声成像装置检测到探头插入时,超声成像装置检测探头适配器,探头适配器用于支持至少一种接口类型的探头插入。

[0082] 本发明实施例提供的一种探头检测方法适用于超声成像装置控制不同接口类型的探头进行扫描场景下。

[0083] 本发明实施例中,超声成像装置至少包括上位机、处理板和探头板三个部分,其中,处理板包括集成有探头管理模块的FPGA,探头板包括用于插入第一接口类型的探头的探头插座。

[0084] 本发明实施例中,在超声成像装置检测到探头插入时,超声成像装置检测该探头是否通过探头适配器插入,即超声成像装置检测是否插入探头适配器。

[0085] 本发明实施例中,,FPGA通过探头管理模块实时监控探头板的状态,当探头管理模块检测到存在探头的插入操作时,探头管理模块检测到探头状态发生了变化,此时,FPGA通知上位机探头状态发生了变化,此时,上位机向FPGA下发指令来判断探头适配器是否插入。

[0086] 本发明实施例中,探头适配器支持不同接口类型的探头的转换,其中,探头适配器上设置有支持至少一种接口类型的探头插入的至少一个接口,还设置有与超声成像装置的探头插座匹配的第一接口,其中,探头插座对应的接口类型为第一接口类型,当医生需要将第二接口类型的探头插入超声成像装置时,将探头适配器的第一接口插入超声成像装置的探头插座中,并将第二接口类型的探头插入探头适配器中第二接口类型对应的第二接口,从而将第二接口类型的探头插入超声成像装置中。

[0087] 需要说明的是,探头适配器支持一种接口类型的探头转换,也支持多种接口类型的探头转换,具体的根据探头适配器上设置的接口类型的数量决定,本发明实施例不做具体的限定。

[0088] 示例性的,如图4所示,超声成像装置包括探头控制部分和A接口,探头共享适配器上设置有A接口和B接口,其中,探头1的探头接口为A接口,故,探头1可直接超声成像装置的A接口中;探头2的探头接口为B接口,故,探头2通过探头共享适配器插入超声成像装置的A接口中,具体的,探头2插入探头共享适配器的B接口中,并将探头共享适配器的A接口插入超声成像装置的A接口中。

[0089] S202、当超声成像装置检测到探头适配器时,超声成像装置获取探头适配器信息和探头信息。

[0090] 当超声成像装置检测到探头插入,并检测到探头适配器时,超声成像装置获取探头适配器信息和探头信息。

[0091] 本发明实施例中,探头信息可以包括探头标识和接口类型,探头适配器信息可以包括探头适配器标识和接口类型,也就是说,当超声成像装置检测到探头适配器时,超声成像装置可以从探头适配器信息中或者探头信息中获取接口类型,具体的根据实际情况进行选择,本发明实施例不做具体的限定。

[0092] 可选的,探头标识为探头ID、探头序列号等探头属性参数,具体的根据实际情况进行选择,本发明实施例不做具体的限定。

[0093] 本发明实施例中,探头中设置有存储单元,其中存储有各个探头对应的探头标识、接口类型等信息,超声成像装置从探头的存储单元中获取探头标识和接口类型。

[0094] 可选的,探头适配器标识为探头适配器ID、探头适配器序列号等探头适配器属性参数,具体的根据实际情况进行选择,本发明实施例不做具体的限定。

[0095] S203、超声成像装置从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与探头

适配器信息和探头信息匹配的探头类型。

[0096] 当超声成像装置获取探头适配器信息和探头信息之后,超声成像装置从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与探头适配器信息和探头信息匹配的探头类型。

[0097] 本发明实施例中,超声成像装置预先设置了预设探头相关参数与探头类型的第一关系,其中,预设探头相关参数包括预设探头适配器信息和预设探头信息,预设探头相关参数与探头类型的第一关系存储有预设探头相关参数和预设探头类型之间的关系,超声成像装置根据探头适配器信息和探头信息,从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中查找与探头适配器信息和探头信息匹配的探头类型。

[0098] 可选的,探头类型可以按照诊断部位分类、波束控制方式分类、探头的几何形状分类,具体的根据实际情况确定探头类型,本发明实施例不做具体的限定。

[0099] 具体的,按照诊断部分可将探头分为眼科探头、心脏探头和颅脑探头等探头类型;按照波束控制方式可将探头分为有线扫面探头、相控阵探头、机械扇扫探头和方阵探头等探头类型;按照探头的几何形状可将探头分为线阵探头、凸阵探头等探头类型。

[0100] S204、当超声成像装置未检测到探头适配器时,超声成像装置获取探头信息。

[0101] 当超声成像装置检测到探头插入,并未检测到探头适配器时,超声成像装置获取探头信息。

[0102] 本发明实施例中,当超声成像装置未检测到探头适配器时,超声成像装置从探头信息中获取探头标识。

[0103] S205、超声成像装置从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与探头信息匹配的探头类型。

[0104] 当超声成像装置获取到探头信息之后,超声成像装置从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与探头信息匹配的探头类型。

[0105] 本发明实施例中,超声成像装置从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与探头标识匹配的探头类型。

[0106] S202-S203和S204-S205为S201之后的两个并列的步骤,具体的根据实际情况进行选择,本发明实施例不做具体的限定。

[0107] S206、超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找探头类型对应的执行参数。

[0108] 当超声成像装置从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定探头类型之后,超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找探头类型对应的执行参数。

[0109] 本发明实施例中,超声成像装置预先设置了预设探头类型和工作相关参数的第二关系,其中存储了不同探头类型对应的执行参数,当超声成像装置确定出探头类型时,超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,确定出探头类型对应的执行参数。

[0110] 本发明实施例中,执行参数包括探头进行上电操作的电源控制参数、信号驱动参数和符合安全法规的操作参数等,具体的根据实际情况进行选择,本发明实施例不做具体的限定。

[0111] S207、当超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到执

行参数时,超声成像装置根据执行参数,触发启动探头扫描的过程。

[0112] 当超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到探头类型对应的执行参数之后,超声成像装置根据执行参数,触发启动探头扫描的过程。

[0113] 本发明实施例中,当超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到执行参数时,表征该探头属于为超声成像装置预先设置的探头类型,此时,超声成像装置根据执行参数,触发启动探头扫描的过程。

[0114] 具体的,超声成像装置根据执行参数,完成探头的上电控制、信号发射、接收等信号驱动的触发等操作。

[0115] S208、当超声成像装置检测到探头拔出时,超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找探头类型对应的终止参数。

[0116] 当超声成像装置根据执行参数,触发启动探头扫描的过程之后,超声成像装置实时检测探头的插拔状态,当超声成像装置检测到探头拔出时,超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,超声成像装置查找探头类型对应的终止参数。

[0117] 本发明实施例中,当探头开始扫描时,超声成像装置实时判断探头的插拔状态,当超声成像装置判断出探头拔出时,超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找探头类型对应的终止参数。

[0118] S209、超声成像装置根据终止参数,触发终止探头扫描的过程。

[0119] 当超声成像装置查找到探头类型对应的终止参数之后,超声成像装置根据终止参数,触发终止探头扫描的过程。

[0120] 本发明实施例中,超声成像装置根据探头类型对应的终止参数,完成探头的下电控制,信号驱动的终止等操作。

[0121] S210、当超声成像装置未查找到执行参数时,超声成像装置不触发探头扫描的过程。

[0122] 当超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,未查找到探头类型对应的执行参数之后,超声成像装置不触发探头扫描的过程。

[0123] 本发明实施例中,当超声成像装置未查找到执行参数时,表征该探头不属于超声成像装置预先设置的探头类型,此时,超声成像装置不触发探头扫描的过程,以确保探头的使用安全。

[0124] 示例性的,如图5所示,超声成像装置识别探头的过程为:

[0125] 1、当超声成像装置检测到探头插入时,超声成像装置获取探头适配器信息和探头信息;

[0126] 2、超声成像装置判断是否插入共享适配器;

[0127] 3、当超声成像装置判断出插入共享适配器时,超声成像装置从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与探头适配器信息和探头信息匹配的探头类型;

[0128] 4、当超声成像装置判断出未插入共享适配器时,超声成像装置从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与探头信息匹配的探头类型;

[0129] 5、超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找探头类型对应的执行参数;

[0130] 6、当超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到执行参

数时,超声成像装置根据执行参数,触发启动探头扫描的过程。

[0131] 7、当超声成像装置从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,未查找到执行参数时,超声成像装置不触发探头扫描的过程。

[0132] S207-S209和S210为S206之后的两个并列的步骤,具体的根据实际情况进行选择,本发明实施例不做具体的限定。

[0133] 可以理解的是,超声成像装置通过探头适配器与其他接口类型的探头进行连接,并在超声成像装置检测出探头插入时,根据探头适配器信息和探头信息,确定对应的探头类型,并在预设探头类型和工作相关参数的第二关系中查找该探头类型对应的执行参数,能够实现超声成像装置和不同接口类型的探头之间的匹配,进而节省生产探头的成本、实现探头共享;当超声成像装置在确定出探头类型对应的执行参数时,超声成像装置才根据执行参数触发启动探头扫描的过程,能够增强探头共享过程中的安全性。

[0134] 图6为本申请实施例中的超声成像装置1的结构框图示意图。该超声成像装置1可以包括探头100、发射电路101、发射/接收选择开关102、接收电路103、波束合成电路104、处理器105和显示器106。发射电路101可以激励探头100向目标对象发射超声波。接收电路103可以通过探头100接收从目标对象返回的超声回波,从而获得回波信号。该回波信号经过波束合成电路104进行波束合成处理后,送入处理器105。处理器105对该超声回波信号进行处理,以获得目标对象的超声图像或者介入性物体的超声图像。处理器105获得的超声图像可以存储于存储器107中。这些超声图像可以在显示器106上显示。

[0135] 其中,所述处理器105还执行如下步骤:在检测到探头插入时,获取探头适配器信息和探头信息,所述探头适配器用于支持至少一种接口类型的探头插入;从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头适配器信息和所述探头信息匹配的探头类型;从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找所述探头类型对应的执行参数;当从所述预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找到所述执行参数时,根据所述执行参数,触发启动探头扫描的过程。

[0136] 进一步地,所述处理器105,还用于在检测到所述探头状态变化时,检测所述探头适配器;当检测到所述探头适配器时,获取所述探头适配器信息和所述探头信息。

[0137] 进一步地,所述处理器105,还用于当未检测到所述探头适配器时,从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中,确定与所述探头信息匹配的所述探头类型。

[0138] 进一步地,所述处理器105,还用于从所述预设探头类型和工作相关参数的第二关系中,查找所述探头类型对应的终止参数;根据所述终止参数,触发终止探头扫描的过程。

[0139] 进一步地,所述探头适配器信息包括探头适配器标识和接口类型。

[0140] 进一步地,所述执行参数至少包括电源控制参数、信号驱动参数和操作参数。

[0141] 进一步地,所述探头适配器还用于支持多种接口类型的探头的插入。

[0142] 进一步地,所述处理器105,还用于当未查找到所述执行参数时,不触发探头扫描的过程。

[0143] 另外,在本实施例中的各功能模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。

[0144] 所述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并非作为独立的产品进行销售

或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中,基于这样的理解,本实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或processor(处理器)执行本实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0145] 本申请实施例提供一种存储介质,其上存储有计算机程序,应用于超声成像装置1中,该计算机程序被处理器105执行时实现如上述探头检测方法。

[0146] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0147] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0148] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0149] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

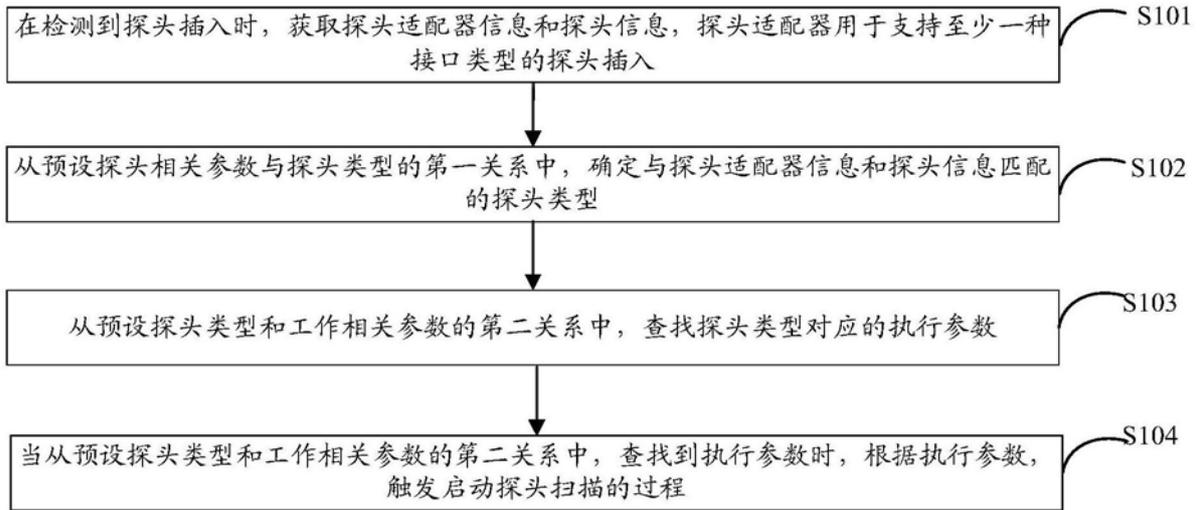


图1

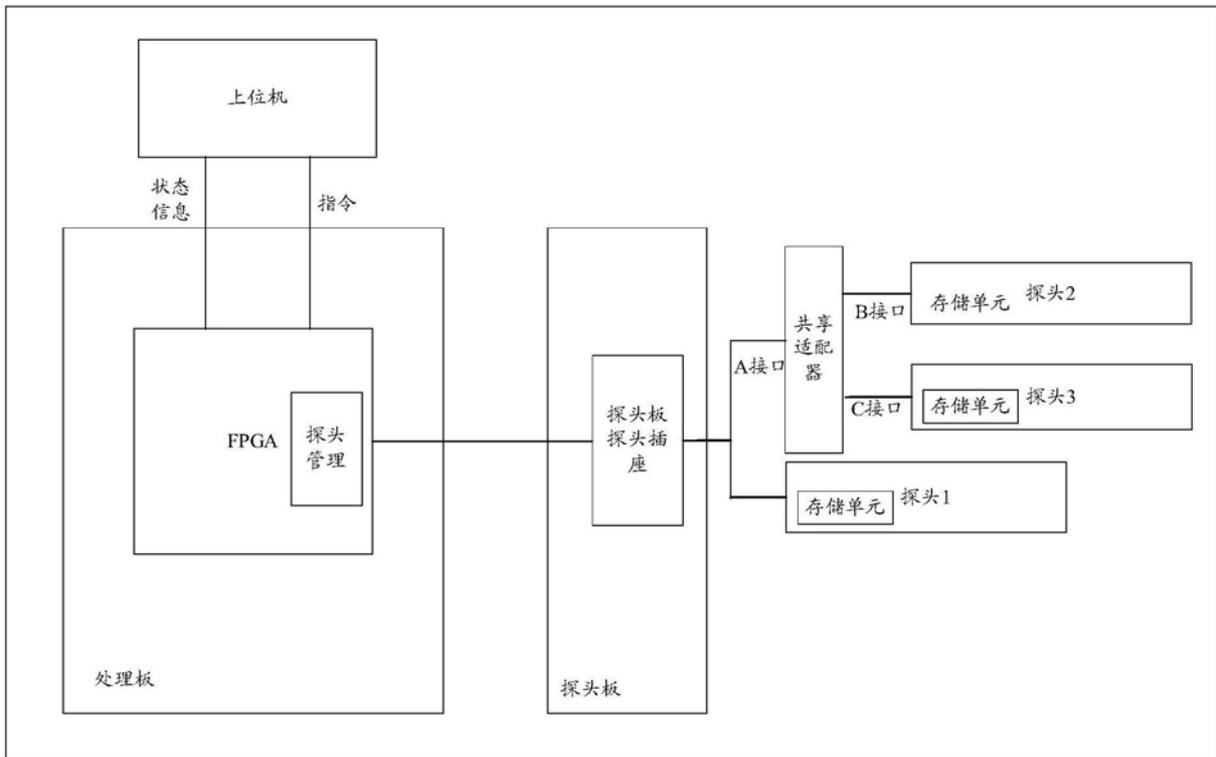


图2

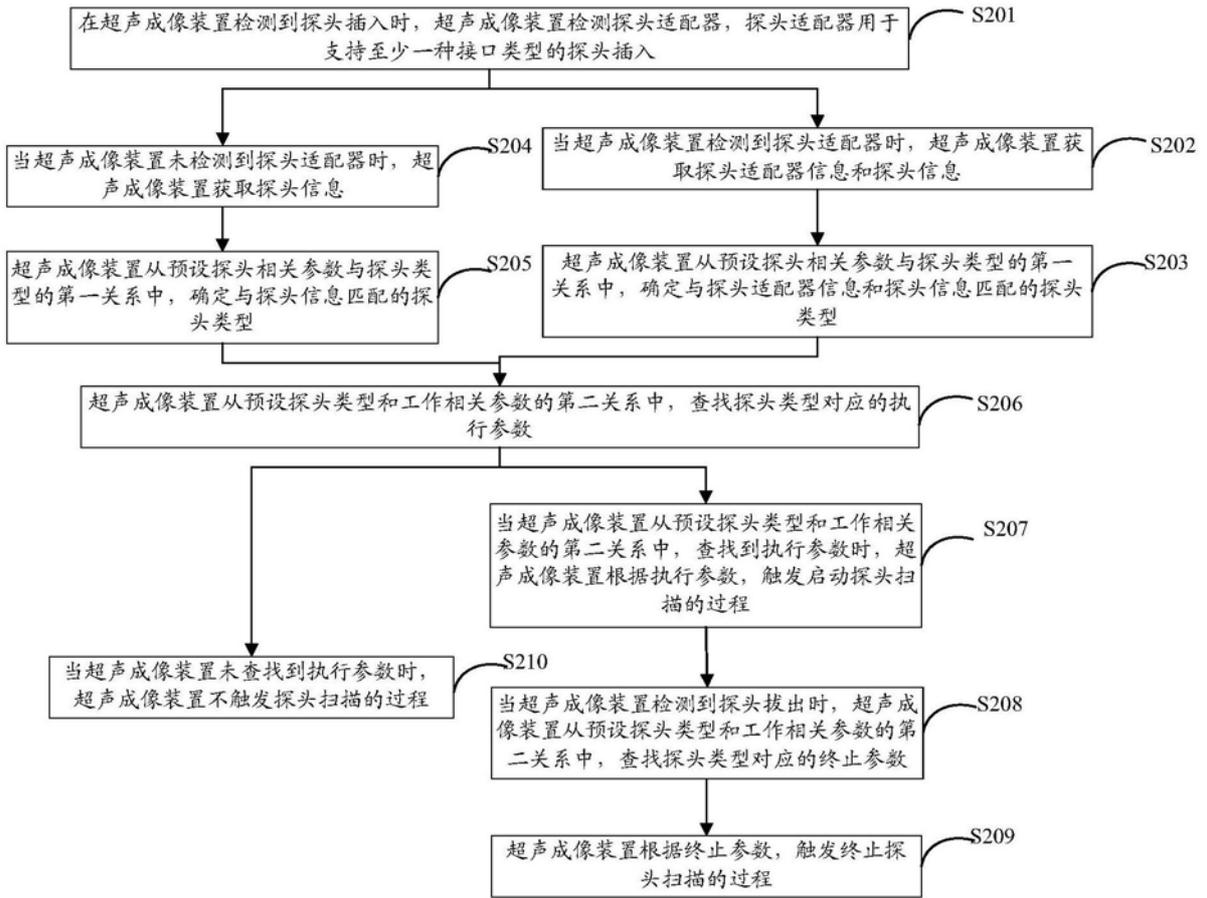


图3

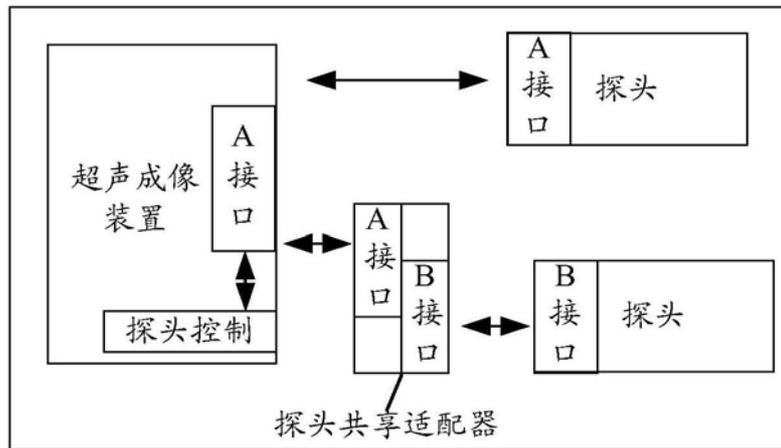


图4

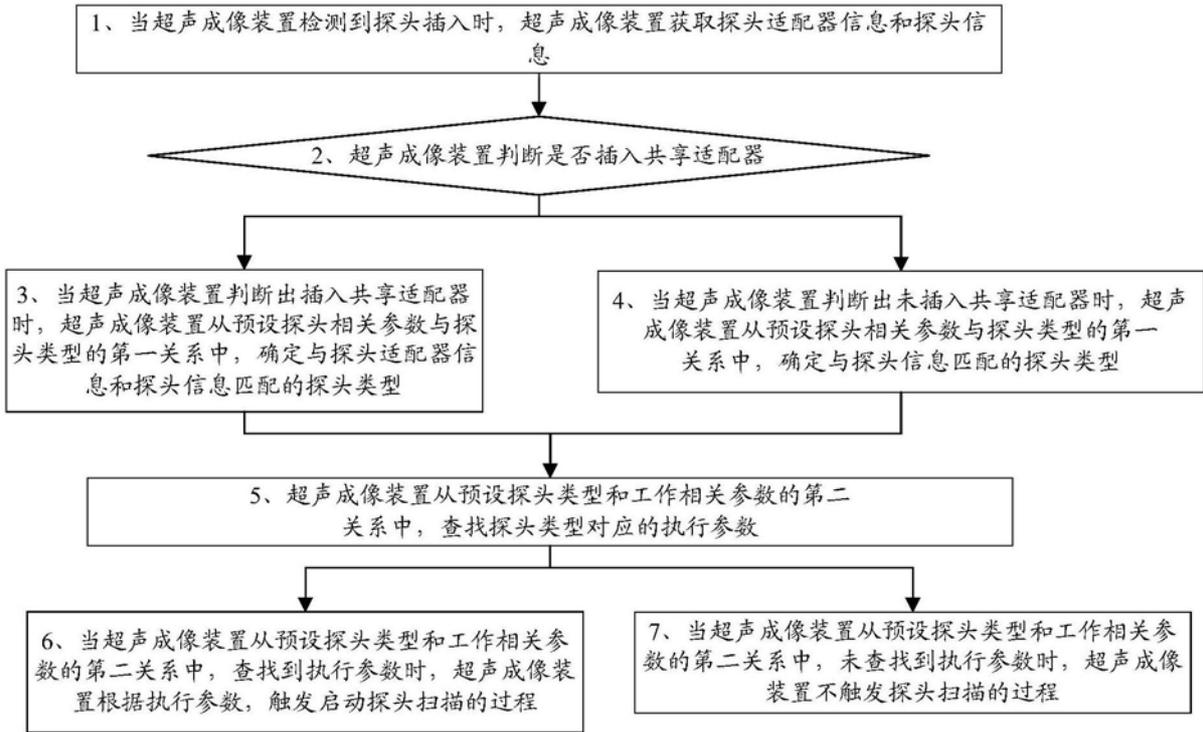


图5

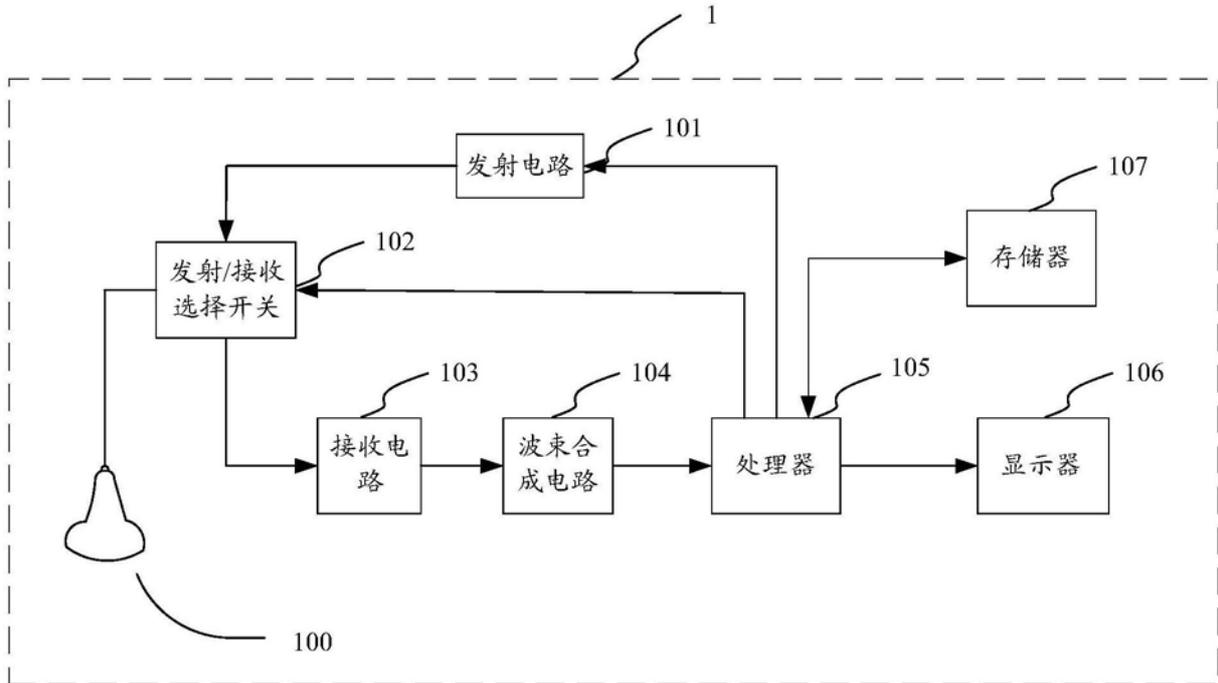


图6

专利名称(译)	一种探头检测方法及超声成像装置、存储介质		
公开(公告)号	<a href="#">CN111281422A</a>	公开(公告)日	2020-06-16
申请号	CN201811488469.9	申请日	2018-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	王永波 田振兴		
发明人	阳光辉 王永波 田振兴		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	王姗姗		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种探头检测方法及超声成像装置、存储介质，该方法可以包括：在检测到探头插入时，获取探头适配器信息和探头信息，探头适配器用于支持至少一种接口类型的探头插入；从预设探头相关参数与探头类型的第一关系中，确定与探头适配器信息和探头信息匹配的探头类型；从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中，查找探头类型对应的执行参数；当从预设探头类型和工作相关参数的第二关系中，查找到执行参数时，根据执行参数，触发启动探头扫描的过程。

