



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109567861 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811251501.1

(22)申请日 2018.10.25

(71)申请人 中国医学科学院北京协和医院
地址 100730 北京市东城区王府井帅府园1号

申请人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

(72)发明人 姜玉新 温博 孟华 王红燕
徐钟慧

(74)专利代理机构 北京华进京联知识产权代理有限公司 11606

代理人 王程

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

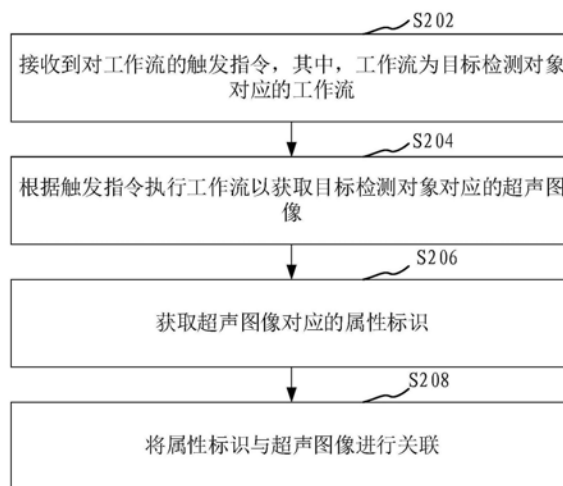
权利要求书5页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

超声成像方法及相关设备

(57)摘要

本发明涉及一种超声成像方法以及相关设备,所述方法包括:接收到对工作流的触发指令,其中,所述工作流为目标检测对象对应的工作流;根据所述触发指令执行所述工作流以获取所述目标检测对象对应的超声图像;获取所述超声图像对应的属性标识;将所述属性标识与所述超声图像进行关联。上述方法可以提高超声检测效率。



1. 一种超声成像方法,其特征在于,包括:

接收到对第一工作流的触发指令,其中,所述第一工作流是第一目标检测对象对应的工作流;

根据所述触发指令执行所述第一工作流以获取所述第一目标检测对象对应的M个第一超声图像,其中,M为大于0的整数;

接收到对所述第一工作流的第一切换指令;

根据所述第一切换指令将所述第一工作流切换至第二工作流,其中,所述第二工作流是第二目标检测对象对应的工作流;

执行所述第二工作流以获取所述第二目标检测对象对应的第二超声图像;

接收到对所述第二工作流的第二切换指令;

根据所述第二切换指令将所述第二工作流切换至所述第一工作流;

执行所述第一工作流以获取所述第一目标检测对象对应的N个第一超声图像,其中,N为大于0的整数,所述N个第一超声图像为所述第一工作流下所述M个第一超声图像以外的其他超声图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述M个第一超声图像分别对应的M个第一属性标识;

将所述M个第一属性标识与所述M个第一超声图像进行关联;

显示所述M个第一属性标识和所述M个第一超声图像。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述第二超声图像对应的第二属性标识;

将所述第二属性标识与所述第二超声图像进行关联;

显示所述第二属性标识和所述第二超声图像。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述N个第一超声图像分别对应的N个第一属性标识;

将所述N个第一属性标识与所述N个第一超声图像进行关联;

显示所述N个第一属性标识和所述N个第一超声图像。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述接收到对第一工作流的触发指令之前,所述方法还包括:

创建所述第一工作流和所述第二工作流;

生成所述第一工作流和所述第二工作流的显示界面,其中,所述显示界面包括预设超声图像对应的预设属性标识和所述预设超声图像对应的结构标识;

显示所述显示界面。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述显示所述M个第一属性标识和所述M个第一超声图像包括:

将所述第一工作流下所述M个第一属性标识和所述M个第一超声图像对应的所述预设超声图像对应的预设属性标识和所述预设超声图像对应的结构标识替换成所述M个第一属性标识和所述M个第一超声图像并显示。

7. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述获取所述M个第一超声图像对应的M个第一属性标识包括:

获取所述M个第一超声图像对应的M个第一结构特征；

根据所述M个第一结构特征确定所述M个第一属性标识，其中，所述M个第一属性标识为共享属性标识或者非共享属性标识。

8. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述获取所述第二超声图像对应的第二属性标识包括：

获取所述第二超声图像对应的第二结构特征；

根据所述第二结构特征确定所述第二属性标识，其中，所述第二属性标识为共享属性标识或者非共享属性标识。

9. 根据权利要求7或8所述的方法，其特征在于，若所述M个第一属性标识中的任意一个或多个第一属性标识为共享属性标识，所述根据所述第一切换指令将所述第一工作流切换至第二工作流之后，所述方法还包括：

将所述M个第一属性标识中的任意一个或多个为共享属性标识的第一属性标识对应的第一超声图像与所述第二工作流对应的第二属性标识进行关联，其中，进行关联的第二属性标识与所述M个第一属性标识中的任意一个或多个为共享属性标识的第一属性标识为同一属性。

10. 一种超声成像方法，其特征在于，包括：

接收到对工作流的触发指令，其中，所述工作流为目标检测对象对应的工作流；

根据所述触发指令执行所述工作流以获取所述目标检测对象对应的超声图像；

获取所述超声图像对应的属性标识；

将所述属性标识与所述超声图像进行关联。

11. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述将所述属性标识与所述超声图像进行关联之后，所述方法还包括：

显示所述属性标识和所述超声图像。

12. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述接收对工作流的触发指令之前，所述方法还包括：

获取所述目标检测对象的数量；

根据所述目标检测对象的数量创建所述工作流。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标检测对象的数量创建所述工作流之后，所述方法还包括：

生成所述工作流对应的显示界面，其中，所述显示界面包括预设超声图像对应的预设属性标识和所述预设超声图像对应的结构标识；

显示所述显示界面。

14. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述获取所述超声图像对应的属性标识包括：

获取所述超声图像对应的结构特征；

根据所述结构特征确定所述属性标识，其中，所述属性标识为共享属性标识或者非共享属性标识。

15. 根据权利要求10至14任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收到对所述工作流的切换指令；

根据所述切换指令将所述工作流切换至其他工作流。

16. 根据权利要求10至14任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收到对所述工作流的停止指令;

根据所述停止指令停止执行所述工作流。

17. 根据权利要求15所述的方法,若所述属性标识为共享属性标识,所述根据所述切换指令将所述工作流切换至其他工作流之后,所述方法还包括:

将所述超声图像与所述其他工作流对应的属性标识进行关联。

18. 根据权利要求10至17任一项所述的方法,其特征在于,所述超声图像包括切面图像和立体图像中的至少一个。

19. 一种超声成像系统,其特征在于,所述超声成像系统包括:

超声探头,用于向第一目标检测对象以及第二目标检测对象发射超声波并接收超声回波,以获取对所述目标检测对象进行超声检测得到的超声波信号;

存储器,所述存储器中存储有计算机程序;

处理器,所述计算机程序被所述处理器执行时,使得所述处理器执行以下步骤:

接收到对第一工作流的触发指令,其中,所述第一工作流是第一目标检测对象对应的工作流;

根据所述触发指令执行所述第一工作流,获取所述第一目标检测对象对应的第一超声波信号,对所述第一超声波信号进行处理获取所述第一目标检测对象对应的M个第一超声图像,其中,M为大于0的整数;

接收到对所述第一工作流的第一切换指令;

根据所述第一切换指令将所述第一工作流切换至第二工作流,其中,所述第二工作流是第二目标检测对象对应的工作流;

执行所述第二工作流,获取所述第二目标检测对象对应的第二超声波信号,对所述第二超声波信号进行处理获取所述第二目标检测对象对应的第二超声图像;

接收到对所述第二工作流的第二切换指令;

根据所述第二切换指令将所述第二工作流切换至所述第一工作流;

执行所述第一工作流以获取所述第一目标检测对象对应的第三超声波信号,对所述第三超声波信号进行处理获取N个第一超声图像,其中,N为大于0的整数,所述N个第一超声图像为所述第一工作流下所述M个第一超声图像以外的其他超声图像。

20. 根据权利要求19所述的系统,其特征在于,所述计算机程序还使得所述处理器执行以下步骤:

获取所述M个第一超声图像分别对应的M个第一属性标识;

将所述M个第一属性标识与所述M个第一超声图像进行关联;

显示所述M个第一属性标识和所述M个第一超声图像。

21. 根据权利要求19所述的系统,其特征在于,所述计算机程序还使得所述处理器执行以下步骤:

获取所述第二超声图像对应的第二属性标识;

将所述第二属性标识与所述第二超声图像进行关联;

显示所述第二属性标识和所述第二超声图像。

22. 根据权利要求19所述的系统,其特征在于,所述计算机程序还使得所述处理器执行以下步骤:

获取所述N个第一超声图像分别对应的N个第一属性标识;
将所述N个第一属性标识与所述N个第一超声图像进行关联;
显示所述N个第一属性标识和所述N个第一超声图像。

23. 根据权利要求19至22任一项所述的系统,其特征在于,所述接收到对第一工作流的触发指令之前,所述计算机程序还使得所述处理器执行以下步骤::

创建所述第一工作流和所述第二工作流;
生成所述第一工作流和所述第二工作流的显示界面,其中,所述显示界面包括预设超声图像对应的预设属性标识和所述预设超声图像对应的结构标识;
显示所述显示界面。

24. 根据权利要求23所述的系统,其特征在于,所述处理器执行的所述显示所述M个第一属性标识和所述M个第一超声图像包括:

将所述第一工作流下所述M个第一属性标识和所述M个第一超声图像对应的所述预设超声图像对应的预设属性标识和所述预设超声图像对应的结构标识替换成所述M个第一属性标识和所述M个第一超声图像并显示。

25. 根据权利要求20所述的系统,其特征在于,所述处理器执行的所述获取所述M个第一超声图像对应的M个第一属性标识包括:

获取所述M个第一超声图像对应的M个第一结构特征;
根据所述M个第一结构特征确定所述M个第一属性标识,其中,所述M个第一属性标识为共享属性标识或者非共享属性标识。

26. 根据权利要求21所述的系统,其特征在于,所述处理器执行的获取所述第二超声图像对应的第二属性标识包括:

获取所述第二超声图像对应的第二结构特征;
根据所述第二结构特征确定所述第二属性标识,其中,所述第二属性标识为共享属性标识或者非共享属性标识。

27. 根据权利要求25或26所述的系统,其特征在于,若所述M个第一属性标识中的任意一个或多个第一属性标识为共享属性标识,所述根据所述第一切换指令将所述第一工作流切换至第二工作流之后,所述计算机程序还使得所述处理器执行以下步骤:

将所述M个第一属性标识中的任意一个或多个为共享属性标识的第一属性标识对应的第一超声图像与所述第二工作流对应的第二属性标识进行关联,其中,进行关联的第二属性标识与所述M个第一属性标识中的任意一个或多个为共享属性标识的第一属性标识为同一属性。

28. 一种超声成像系统,其特征在于,所述超声成像系统包括:

超声探头,用于向目标检测对象发射超声波并接收超声回波,以获取对所述目标检测对象进行超声检测得到的超声波信号;

存储器,所述存储器中存储有计算机程序;

处理器,所述计算机程序被所述处理器执行时,使得所述处理器执行以下步骤:接收对工作流的触发指令,其中,所述工作流为目标检测对象对应的工作流;根据所述触发指令执

行所述 workflows 以获取所述超声波信号,对所述超声波信号进行处理获取所述目标检测对象对应的超声图像;获取所述超声图像对应的属性标识;将所述属性标识与所述超声图像进行关联。

29. 根据权利要求28所述的超声成像系统,其特征在于,所述超声成像系统还包括:显示器,用于显示所述属性标识和所述超声图像。

30. 根据权利要求28所述的超声成像系统,其特征在于,所述接收到对 workflows 的触发指令之前,所述计算机程序还使得所述处理器执行以下步骤:

获取所述目标检测对象的数量;

根据所述目标检测对象的数量创建所述 workflows。

31. 根据权利要求30所述的超声成像系统,其特征在于,所述根据所述目标检测对象的数量创建所述 workflows 之后,所述计算机程序还使得所述处理器执行以下步骤:

生成所述 workflows 对应的显示界面,其中,所述显示界面包括预设超声图像对应的预设属性标识和所述预设超声图像对应的结构标识;

显示所述显示界面。

32. 根据权利要求28所述的超声成像系统,其特征在于,所述处理器执行的所述获取所述超声图像对应的属性标识包括:

获取所述超声图像对应的结构特征;

根据所述结构特征确定所述属性标识,其中,所述属性标识为共享属性标识或者非共享属性标识。

33. 根据权利要求28至32任一项所述的超声成像系统,其特征在于,所述计算机程序还使得所述处理器执行以下步骤:

接收到对所述 workflows 的切换指令;

根据所述切换指令将所述 workflows 切换至其他 workflows。

34. 根据权利要求28至32任一项所述的超声成像系统,其特征在于,所述计算机程序还使得所述处理器执行以下步骤:

接收到对所述 workflows 的停止指令;

根据所述停止指令停止执行所述 workflows。

35. 根据权利要求33所述的超声成像系统,若所述属性标识为共享属性标识,所述根据所述切换指令将所述 workflows 切换至其他 workflows 之后,所述计算机程序还使得所述处理器执行以下步骤::

将所述超声图像与所述其他 workflows 对应的属性标识进行关联。

36. 根据权利要求28至35任一项所述的超声成像系统,其特征在于,所述超声图像包括切面图像和立体图像中的至少一个。

37. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,使得所述处理器执行权利要求1至18中任一项权利要求所述超声成像方法的步骤。

超声成像方法及相关设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医学检测领域,特别是涉及一种超声成像方法及相关设备。

背景技术

[0002] 随着医疗检测技术的发展,为了提高对检测对象的状况进行判断的准确性,通常会通过超声检测设备对检测对象进行检测,例如利用超声检测设备检测胎儿的生长情况,以获取检测对象的检测数据。

[0003] 在进行检测时,检测流程一般为医生在超声检测设备上发起检测请求,超声检测设备根据超声检测请求获取目标检测对象的超声图像,一个目标检测对象的超声图像一般具有多个,需要医生根据记忆或者对已完成的超声图像进行辨认以对未完成的超声图像进行检测,然而,超声图像比较相似,辨识已完成的超声图像的难度高,因此超声检测效率低。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述的问题,提供一种超声成像方法以及相关设备,可通过在接收到目标检测对象对应的工作流的触发指令,执行目标检测对象对应的工作流时,将获取的超声图像与对应的属性标识进行关联,因此可以快速确定已完成检测的超声图像,超声检测效率高。

[0005] 一种超声成像方法,其特征在于,包括:接收到对第一工作流的触发指令,其中,所述第一工作流是第一目标检测对象对应的工作流;根据所述触发指令执行所述第一工作流以获取所述第一目标检测对象对应的M个第一超声图像,其中,M为大于0的整数;接收到对所述第一工作流的第一切换指令;根据所述第一切换指令将所述第一工作流切换至第二工作流,其中,所述第二工作流是第二目标检测对象对应的工作流;执行所述第二工作流以获取所述第二目标检测对象对应的第二超声图像;接收到对所述第二工作流的第一切换指令;根据所述第一切换指令将所述第二工作流切换至所述第一工作流;执行所述第一工作流以获取所述第一目标检测对象对应的N个第一超声图像,其中,N为大于0的整数,所述N个第一超声图像为所述第一工作流下所述M个第一超声图像以外的其他超声图像。

[0006] 一种超声成像系统,其特征在于,所述超声成像系统包括:超声探头,用于向第一目标检测对象以及第二目标检测对象发射超声波并接收超声回波,以获取对所述目标检测对象进行超声检测得到的超声波信号;存储器,所述存储器中存储有计算机程序;处理器,所述计算机程序被所述处理器执行时,使得所述处理器执行以下步骤:接收到对第一工作流的触发指令,其中,所述第一工作流是第一目标检测对象对应的工作流;根据所述触发指令执行所述第一工作流,获取所述第一目标检测对象对应的第一超声波信号,对所述第一超声波信号进行处理获取所述第一目标检测对象对应的M个第一超声图像,其中,M为大于0的整数;接收到对所述第一工作流的第一切换指令;根据所述第一切换指令将所述第一工作流切换至第二工作流,其中,所述第二工作流是第二目标检测对象对应的工作流;执行所述第二工作流,获取所述第二目标检测对象对应的第二超声波信号,对所述第二超声波信

号进行处理获取所述第二目标检测对象对应的第二超声图像;接收到对所述第二工作流的第二切换指令;根据所述第二切换指令将所述第二工作流切换至所述第一工作流;执行所述第一工作流以获取所述第一目标检测对象对应的第三超声波信号,对所述第三超声波信号进行处理获取N个第一超声图像,其中,N为大于0的整数,所述N个第一超声图像为所述第一工作流下所述M个第一超声图像以外的其他超声图像。

[0007] 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,使得所述处理器执行上述超声成像方法的步骤。

[0008] 上述超声成像方法、系统和存储介质,执行第一工作流获取到M个第一超声图像,接收到对第一工作流的第一切换指令,切换到第二工作流获取第二超声图像,如果接收到对第二工作流的第二切换指令,再切换到第一工作流后,可以自动获取已获取的M个第一超声图像之外的其他图像,因此,在对工作流进行反复切换时,可以自动根据工作流的超声图像获取状态对未完成的超声图像进行检测,超声检测效率高。

[0009] 一种超声成像方法,其特征在于,包括:接收到对工作流的触发指令,其中,所述工作流为目标检测对象对应的工作流;根据所述触发指令执行所述工作流以获取所述目标检测对象对应的超声图像;获取所述超声图像对应的属性标识;将所述属性标识与所述超声图像进行关联。

[0010] 一种超声成像系统,其特征在于,所述处理系统包括:超声探头,用于向目标检测对象发射超声波并接收超声回波,以获取对所述目标检测对象进行超声检测得到的超声波信号;存储器,所述存储器中存储有计算机程序;处理器,所述计算机程序被所述处理器执行时,使得所述处理器执行以下步骤:接收对工作流的触发指令,其中,所述工作流为目标检测对象对应的工作流;根据所述触发指令执行所述工作流以获取所述超声波信号,对所述超声波信号进行处理获取所述目标检测对象对应的超声图像;获取所述超声图像对应的属性标识;将所述属性标识与所述超声图像进行关联。

[0011] 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,使得所述处理器执行上述超声成像方法的步骤。

[0012] 上述超声成像方法、系统和存储介质,可通过在接收到目标检测对象对应的工作流的触发指令,执行目标检测对象对应的工作流时,将获取的超声图像与对应的属性标识进行关联,因此可以快速确定已完成检测的超声图像,超声检测效率高。

附图说明

[0013] 图1为一个实施例中提供的超声成像方法的应用环境图;

[0014] 图2为一个实施例中超声成像方法的流程图;

[0015] 图3为一个实施例中创建检测任务对应的示意图;

[0016] 图4为一个实施例中超声体数据对应的示意图;

[0017] 图5为一个实施例中显示界面对应的示意图;

[0018] 图6为一个实施例中超声成像方法的流程图;

[0019] 图7为一个实施例中超声成像方法的流程图;

[0020] 图8为一个实施例中超声成像方法的流程图;

[0021] 图9为一个实施例中计算机设备的内部结构框图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0023] 如图1为超声成像系统10对应的结构框图。超声成像系统可以集成于超声检测设备中,超声成像系统10可以包括超声探头100、发射/接收选择开关101、发射/接收序列控制器102、处理器103和显示器104。发射/接收序列控制器102可以激励超声探头100向目标检测对象发射超声波,还可以控制超声探头100接收从目标检测对象返回的超声回波,从而获得超声回波信号/数据。处理器103对该超声回波信号/数据进行处理,以获得目标检测对象的超声图像。处理器103获得的超声图像可以存储于存储器105中,这些超声图像可以在显示器104上显示。

[0024] 本申请实施例中,前述的超声成像系统10的显示器104可为触摸显示屏、液晶显示屏等,也可以是独立于超声成像系统10之外的液晶显示器、电视机等独立显示设备,也可为手机、平板电脑等电子设备上的显示屏。

[0025] 本申请实施例中,前述的超声成像系统10的存储器105可为闪存卡、固态存储器、硬盘等。

[0026] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有多条程序指令,该多条程序指令被处理器103调用执行后,可执行本申请下述各个方法实施例中的部分步骤或全部步骤或其中步骤的任意组合。

[0027] 在一些实施例中,该计算机可读存储介质可为存储器105,其可以是闪存卡、固态存储器、硬盘等非易失性存储介质。

[0028] 本申请实施例中,前述的超声成像系统10的处理器103可以通过软件、硬件、固件或者其组合实现,可以使用电路、单个或多个专用集成电路(application specific integrated circuits,ASIC)、单个或多个通用集成电路、单个或多个微处理器、单个或多个可编程逻辑器件、或者前述电路或器件的组合、或者其他适合的电路或器件,从而使得该处理器103可以执行下述各个方法实施例中的相应步骤。

[0029] 如图2所示,在一些实施例中,提出了一种超声成像方法,具体可以包括以下步骤:

[0030] 步骤S202,接收到对工作流的触发指令,其中,工作流为目标检测对象对应的工作流。

[0031] 在本申请实施例中,工作流是指检测对象的检测任务对应的工作流程。一个工作流包括多个检测任务,一个检测任务可以对应一个或多个超声图像,故一个工作流对应有一套超声图像集。检测任务以及对应的超声图像的具体数量可以根据实际要检测的目标检测对象确定。例如,假设需要对左侧下肢动脉进行超声检查,而左侧下肢动脉包括左侧髂总动脉、左侧股总动脉、左侧股深动脉、左侧股浅动脉等动脉,则工作流包括左侧髂总动脉检测任务、左侧股总动脉检测任务、左侧股深动脉检测任务以及左侧股浅动脉检测任务等四个检测任务,左侧髂总动脉检测任务需要获取的是左侧髂总动脉对应的切面超声图像。目标检测对象是需要进行超声检测的对象,可以是人或者动物的各个部位,具体根据需要进行设定,例如目标检测对象可以是盆底、子宫内膜、胎儿心脏、成人心脏、肝脏以及胎儿中的一个或多个。工作流的触发指令可以是超声检测设备通过接收用户的操作触发的,例如可

以在显示屏上显示“开始进行超声检测”的功能控件,当接收到对该功能控件的触摸操作或者点击操作等操作时,处理器103获取到对工作流的触发指令。可以理解,触发指令还可以是通过声音、手势等触发的,本发明对此不做限制。

[0032] 在接收到对工作流的触发指令之前,处理器103可以预先创建目标检测对象对应的工作流。在创建工作流时,根据对应的检测任务创建得到工作流。存储器105中可以预先存储检测任务。处理器103可以根据目标检测对象的类型获取预先建立的检测任务也可以根据用户的输入获取对应的检测任务。例如,对于胎儿,应完整地扫查子宫以及从耻骨弓扫查到子宫底顶部的部位,确定每个胎儿的胎先露、胎方位及其在左侧还是右侧,并确定每个胎儿的胎盘位置。预先建立的检测任务可以包括左手切面、右手切面以及脊柱横切面对应的检测任务。而对于左侧下肢动脉,预先建立的任务包括左侧髂总动脉、左侧股总动脉、左侧股深动脉、左侧股浅动脉等对应的检测任务。也可以根据用户例如检测工作人员的操作增加以及减少检测任务,例如,如果检测人员要获取胎儿左侧肱骨长轴切面的超声图像,则处理器103可以接收检测人员的切面增加操作,根据切面增加操作增加左侧肱骨长轴切面对应的检测任务。如图3所示,可以通过图3中的“新建切面”功能控件新建一个检测任务,并输入对应的切面名称,作为任务名称。

[0033] 在一些实施例中,处理器103在创建工作流时,可以根据目标检测对象的数量创建对应数量的工作流,例如,如果目标检测对象有两个:第一目标检测对象以及第二目标检测对象,则创建第一目标检测对象对应的第一工作流,以及第二目标检测对象对应的第二工作流。

[0034] 步骤S204,根据触发指令执行工作流以获取目标检测对象对应的超声图像。

[0035] 在本发明实施例中,接收到触发指令后,可以通过超声成像系统10中的超声探头100对对应的目标检测对象进行扫描,向目标检测对象发射超声波,超声探头100接收超声回波获得超声回波信号,处理器103将超声回波信号经过如前文的处理,从而获得目标检测对象的超声图像数据。

[0036] 在一些实施例中,超声图像包括切面图像和立体图像中的至少一个。切面图像是平面图像,立体图像对应的超声体数据可以是三维体数据也可以是四维体数据。三维体数据是以三维空间坐标体现图像的各个像素位置的数据集合,各个位置对应一个像素点以及对应的像素值。四维体数据是在三维体数据的基础上加上时间这一维度,即四维体数据是随着时间变化的三维体数据,可以动态体现受测对象的活动情况。如图4所示,为三维体数据的示意图。从图4可见,该体数据可以是由F帧大小为 $W \times H$ 的图像帧构成,其中W为图像帧的宽度,H为图像帧的高度,F的具体数值可以是任意大于或者等于2的整数。此外,由图4中可见,图4中将图像帧的宽度方向定义为X方向,将图像帧的高度方向定义为Y方向,多帧图像帧排列的方向定义为Z方向。可以理解,其中X、Y和Z方向也可以以不同的方式定义。

[0037] 步骤S206,获取超声图像对应的属性标识。

[0038] 在本发明实施例中,超声图像对应的属性标识可以是在获取超声图像之后输入的,也可以是在获取超声图像之前确定的。例如,可以是在获取超声图像之后弹出提示用户输入超声图像对应的属性标识的提示框,将用户在提示框的输入的名称作为属性标识。处理器103也可以是在创建工作流时,获取检测任务对应的标识,作为超声图像对应的属性标识。例如,获取到左侧股浅动脉的超声图像时,将“左侧股浅动脉”作为超声图像的属性标

识。也可以如图3所示,在新增检测任务时,将输入的切面名称作为超声图像对应的属性标识。

[0039] 可以理解,在执行 workflows 时,由于进行超声检测的过程比较长,即 workflow 对应的所有超声图像并不是同时获取到的,需要移动超声探头获取各张图像,因此可以是当获取到一张超声图像时,就获取对应的属性标识,当然也可以当获取到预设张超声图像例如两张超声图像时,再获取每张超声图像对应的属性标识。

[0040] 在一些实施例中,超声图像的获取顺序可以是预设的也可以是根据用户的选择确定的。如果是预设的,则可以在完成一个检测任务的超声图像时,自动启动下一个检测任务。如果是根据用户的选择确定的,则可以根据用户对 workflow 中检测任务的选择操作确定要执行的检测任务。

[0041] 在一些实施例中,获取超声图像对应的属性标识包括:获取超声图像对应的结构特征;根据结构特征确定属性标识。

[0042] 在本发明实施例中,不同部位具有不同的独特的结构特征,其对应的超声图像也具有对应的结构特征。例如,对于颅脑中的透明隔腔,形状类似月牙状。胎心中的胃泡结构,通常表现为低回声或无回声的椭球状,而母体的特征与胎儿的特征也是不同的。因此可以预先设置各个属性标识对应的结构特征,当需要识别 workflow 中超声图像的属性标识时,将超声图像对应的结构特征预设结构特征进行匹配,将结构特征与超声图像的结构特征匹配的预设结构特征的属性标识作为超声图像对应的属性标识。结构特征获取方法可以采用图像分割方法或者模板匹配方法中的一个或多个。例如,可以利用图像分割方法分割得到胃泡。可以首先根据灰度数据对超声图像进行二值化分割以及形态学操作后得到超声图像的结构特征。也可以采用其它图像分割方法,例如水平集 (Level Set) 方法、图割 (Graph Cut)、Snake (蛇模型)、随机游走 (Random walker) 以及深度学习图像分割方法中的一种或多种等,深度学习图像分割方法例如可以是 FCN (Fully Convolutional Networks、全卷积) 或者 UNet (Unity Networking) 中的一个或多个。

[0043] 在一些实施例中,超声图像对应的属性标识可以为共享属性标识或者非共享属性标识。共享属性标识是指该属性标识对应的超声图像是多个 workflow 均适用的。非共享属性标识是指属性标识对应的超声对象仅适用于当前所在的工作流。根据超声图像对应的结构特征确定属性标识是共享属性标识还是非共享属性标识后,如果是共享属性标识,则将对应的超声图像作为当前的工作流以及其他工作流的图像。如果是非共享属性标识,则仅将对应的超声图像作为当前的工作流的图像。

[0044] 步骤 S208,将属性标识与超声图像进行关联。

[0045] 在本发明实施例中,关联包括关联存储以及关联显示中的一个或多个。处理器 103 建立属性标识与超声图像的对应关系并进行存储。这样,这样可以快速获取到已完成检测的超声图像,超声检测效率高。

[0046] 在一些实施例中,在创建工作流之后,处理器 103 还可以生成 workflow 对应的显示界面。workflow 对应的显示界面上显示了 workflow 对应的任务,以方便用户确定所需要执行的任务并操作超声检测设备获取对应的超声图像。显示界面显示任务的方式可以是显示预设超声图像对应的预设属性标识和预设超声图像对应的结构标识。即显示界面包括预设超声图像对应的预设属性标识和预设超声图像对应的结构标识。预设超声图像是预先设置的任务

所要获取的超声图像。结构标识用于标识超声图像对应的部位的结构。例如可以是该部位的形状等。

[0047] 如图5所示,为一个实施例中显示界面的示意图。图5中,左侧的一系列方框表示功能控件,右侧三行方框中的第1行第3个至第3行方框中的图形表示部位的形状,而图像上方的文字例如“小脑水平横切面”为对应的预设属性标识。由于在显示界面上显示了预设属性标识和预设超声图像对应的结构标识,因此可以使得检测工作人员可以快速了解所要获取的超声图像。并且,在进行超声检测时,还可以根据结构标识确定所要进行超声检测的部位。

[0048] 在一些实施例中,生成工作流对应的显示界面之后,超声系统还可以显示对应的显示界面。

[0049] 具体地,显示界面可以是在生成显示界面后自动显示在屏幕上的,也可以是在接收到显示指令后显示的。工作流的触发指令与显示界面的显示指令可以相同也可以不同。例如,处理器103可以是在接收到对工作流的触发指令后就显示显示界面。也可以是在接收到对工作流的触发指令后,再在显示界面上显示是否显示该显示界面的提示信息,提示信息上可以显示有显示界面对应的功能控件,如果接收到对该功能控件的操作,则触发显示指令,显示该显示界面。

[0050] 在一些实施例中,将属性标识与超声图像进行关联之后,超声成像方法还可以包括以下步骤:显示属性标识和超声图像。因此,可以使得用户快速获取到工作流中已完成的检测任务。显示器105可以是在属性标识对应的位置上显示超声图像,并在超声图像上显示该属性标识。

[0051] 再参考图5所示,图5中,第1行第1个以及第2个方框中显示的是超声图像,即在获取超声图像后,将显示对应的属性标识以及对应的超声图像。而其他方框中显示的是结构标识以及预设属性标识,表示还未获取到超声图像,通过在显示界面上显示已完成检测的检测任务对应的超声图像以及属性标识,以及,未完成检测的检测任务对应的结构标识以及属性标识,可以让用户快速了解到已经完成的检测任务以及未完成的检测任务。

[0052] 在一些实施例中,可以在超声图像上显示目标检测对象的名称,例如处理器103可以在胎儿对应的超声图像上注释胎儿标识,以使得用户能清楚地知道进行超声检测的是哪一个目标检测对象。再参考图5,“丘脑水平横切面-A”中的“A”指胎儿标识。

[0053] 在一些实施例中,目标检测对象的个数可以为多个,接收对工作流的触发指令之前,如图6所示,超声成像方法还包括:

[0054] 步骤S602,获取目标检测对象的数量。

[0055] 步骤S604,根据目标检测对象的数量创建工作流。

[0056] 在本发明实施例中,在进行超声检测时,如果需要进行检测的目标检测对象为多个,则处理器103可以为每一个目标检测对象创建对应的工作流。目标检测对象可以是不同的组织以及相同组织的不同部分。例如目标检测对象可以包括同一母体的多个胎儿或者同一人体的左右两侧组织。举个实际的例子,假设同一母体上有两个胎儿:胎儿A以及胎儿B,则可以创建胎儿A对应的工作流以及胎儿B对应的工作流。而对于下肢动脉血管,可以分为左侧部分以及右侧部分两个目标检测对象,故可以创建左侧部分对应的工作流以及右侧部分对应的工作流。可以理解,母体中胎儿的命名可以根据需要确定,例如可以将胎先露部靠近宫颈内口的胎儿定义为胎儿A,另一胎儿则为胎儿B。

[0057] 在一些实施例中,可以在超声成像系统中的显示器104上显示对应的检测对象数量选择功能控件,根据用户对数量选择控件的操作获取目标检测对象的数量。例如,在对血管和肌骨检查等具有左侧以及右侧部分的目标检测对象进行超声检测时,时常需要两侧对比着检查,此时检测人员需要在检查一侧的时候随时切换到另一侧选择相同切面做检查。因此,可以在显示界面上显示“左侧”、“右侧”以及“双侧”三个功能控件或者“单侧”以及“双侧”两个功能控件,如果用户选择“双侧”则创建左侧对应的工作流以及右侧对应的工作流共两个工作流,如果用户选择“左侧”、“右侧”或者“单侧”,则创建一个工作流。

[0058] 在一些实施例中,如图7所示,超声成像方法还可以包括以下步骤:

[0059] 步骤S702,接收到对工作流的切换指令。

[0060] 步骤S704,根据切换指令将工作流切换至其他工作流。

[0061] 在本发明实施例中,切换指令可以通过对触摸屏、鼠标的点击操作、旋钮的操作中的一个或多个触发得到的,例如可以在超声检测设备上设置往左旋转旋钮时切换工作流。在切换工作流时,处理器103可以将下一个工作流作为切换后的工作流。例如,如图5中,显示有A与B两个工作流,A工作流为A胎儿对应的工作流,B工作流为B胎儿对应的工作流,检测人员可以先按正常的检查流程检查胎儿A,完成的切面处理器103自动标识胎儿A以及对应的属性标识,完成A胎儿所有当前可以留图的切面后,可以点击胎儿B的页面对应的功能控件,切换到个胎儿B,再按照正常的检查流程完成所有B的切面留图。检测人员如医生也可以在检查胎儿A的过程中,若觉得同时可以留胎儿B的图,即可切换到胎儿B去留图,再切换回胎儿A,因此医生的检查流程非常灵活。

[0062] 在一些实施例中,切换指令中还可以包括工作流标识,可以根据切换指令将当前执行的工作流切换到工作流标识对应的工作流中,例如,假设存在A、B、C三个工作流,当接收到用户对C工作流对应的页面的点击操作时,触发工作流的切换指令,切换到C工作流。

[0063] 在一些实施例中,还可以创建切换工作流对应的下拉列表,下拉列表中显示了各个目标检测对象的名称,可以通过对下拉列表中目标检测对象的名称的点击操作切换到对应的工作流。

[0064] 在一些实施例中,不同的工作流对应的显示界面可以是相同的也可以是不同的,例如,可以是一个工作流对应一个页面或者一个页面中的预设显示区域。

[0065] 当一个母体中具有多个胎儿时时,医生需要对每一个胎儿都进行完整的超声检查,但由于胎位及多个胎儿之间会相互遮挡等原因,易导致部分切面看不清楚,一个胎儿无法一次性顺利完成所有标准切面的留图。当第一个胎儿能看清楚切面全部完成后,医生需要对其他胎儿进行检测,如果超声系统的仅能够帮助用户完成单胎的检查流程,但无法支持同时检查多个胎儿并记录超声数据,需要一个胎儿全部检查完再检查下一个胎儿,否则一个胎儿未检查完时结束流程将不能查看其未完成切面,导致检测效率低,而本发明实施例中,通过根据目标检测对象的数量创建对应数量的工作流,并可以根据切换指令切换到其他工作流,因此可以使得检测人员根据胎儿的状态在多个工作流之间来回切换,检查流程非常灵活,提高了检测效率,且有效避免遗漏检测任务。

[0066] 进一步地,可以根据超声图像的获取状态确定显示界面中各个检测任务对应的显示内容。再参见图5,如果还未获取到超声图像,则该检测任务对应的显示内容为预设属性标识和预设超声图像对应的结构标识,如果已获取到超声图像,则该检测任务对应的显示

内容为属性标识与对应的超声图像。因此,在对 workflow 进行切换时,检测人员还可以根据检测任务对应的显示内容确定该 workflow 中已完成的任务以及未完成的任务。

[0067] 在一些实施例中,若属性标识为共享属性标识,根据切换指令将 workflow 切换至其他 workflow 之后,计算机程序还使得处理器执行以下步骤:将超声图像与其他 workflow 对应的属性标识进行关联。

[0068] 在本发明实施例中,共享属性标识是指该属性标识对应的超声图像是多个 workflow 均适用的。例如,对于同一母体的两个胎儿,胎儿的超声图像是该胎儿独有的,A胎儿的超声图像并不能当成B胎儿的图像,否则,会导致超声检测结果不准确。但是,在进行孕检时,还会需要获取胎儿的母体的超声图像,例如胎盘的超声图像。母体的超声图像可以适用于任意一个胎儿。因此,可以设置各个属性标识是共享属性标识还是非共享属性标识,如果是,则将该超声图像与其他 workflow 的属性标识进行关联,使得共享属性标识对应的检测任务在各个胎儿中的完成状态都是一致的。举个实际的例子,A胎儿与B胎儿是同一母体内的胎儿,在A胎儿的 workflow 中,需要获取宫颈的切面图像,在B胎儿的 workflow 中,也需要获取宫颈的切面图像,因此,如果在执行A胎儿的 workflow 获取到宫颈的切面图像,则除了将A workflow 中的宫颈标识与该图像关联,还将B workflow 中的宫颈标识与该图像关联。

[0069] 在一些实施例中,在切换到其他 workflow 时,还可以在其他 workflow 的显示界面上显示该共享属性标识以及对应的超声图像。例如,如果执行A胎儿的 workflow 获取到宫颈的切面图像,那么在切换到B workflow 时,也在B workflow 宫颈对应的显示区域上显示宫颈对应的图像以及宫颈的属性标识。这样,检测工作人员可以了解到该超声图像已检测完成,无需再重复进行超声检测。

[0070] 在一些实施例中,共享属性标识对应的超声图像是显示在预设的区域的,且与非共享属性标识的超声图像对应的显示区域区分。即可以将共享属性标识对应的超声图像单独显示在一个区域中,当切换 workflow 时,共享属性标识对应的显示区域不会随着 workflow 的切换而切换,这样在切换 workflow 显示界面时,无需再复制共享属性标识以及对应的超声图像,显示在切换后的 workflow 对应的切面中。

[0071] 属性标识是共享属性标识还是非共享属性标识可以是预先设置的,例如,当在创建 workflow 时,可以输出各个超声图像对应的属性标识的设置界面,设置界面上显示有共享属性标识以及非共享属性标识对应的功能控件中的一个或多个。当接收到对功能控件的选择操作时,如果该被选择的控件对应的是共享属性标识,则该属性标识为共享属性标识,如果该被选择的控件对应的是非共享属性标识,则该属性标识为非共享属性标识。再参考图3所示,在创建 workflow 中的“丘脑”切面检测任务时,可以在显示界面上显示“应用于胎儿”的控件,如果接收到对该控件的选择操作,则丘脑为胎儿的超声图像,为非共享属性标识,因此若获取到A胎儿的丘脑图像,并不会将该丘脑图像与B胎儿 workflow 中的丘脑标识关联。如果是母体中的宫颈对应的切面,由于宫颈是母体的,是该母体中的各个胎儿都共享的切面,则检测人员不会对“应用于胎儿”的控件进行选择操作,故宫颈对应的属性标识为共享属性标识,若在A胎儿的 workflow 中获取到宫颈切面图像,会将该切面图像与B胎儿 workflow 中的宫颈属性标识关联。可以理解,除了显示“应用于胎儿”的控件外,还可以显示“应用于母体”的控件,或者还可以只显示“应用于母体”的控件。

[0072] 在一些实施例中,超声成像方法还可以包括以下步骤:接收到对 workflow 的停止指

令;根据停止指令停止执行 workflow。

[0073] 具体地,停止指令可以是通过对触摸屏、鼠标的点击操作、旋钮的操作接收得到的,例如可以在超声检测设备上旋钮设置往右选择旋钮触发停止指令。或者当点击显示界面上的“停止检测”功能控件时,触发对 workflow 的停止指令,根据停止指令停止执行 workflow。可以理解,停止执行 workflow 后,还可以根据对 workflow 的触发指令继续执行 workflow。

[0074] 如图8所示,在一些实施例中,提出了一种超声成像方法,具体可以包括以下步骤:

[0075] 步骤S802,接收到对第一 workflow 的触发指令,其中,第一 workflow 是第一目标检测对象对应的工作流。

[0076] 具体地,第一 workflow 是第一目标检测对象对应的工作流,用于对第一目标检测对象进行检测,以获取第一目标检测对象的超声图像。第一 workflow 的触发指令可以是超声检测设备通过接收用户的操作触发的。

[0077] 步骤S804,根据触发指令执行第一 workflow 以获取第一目标检测对象对应的M个第一超声图像,其中,M为大于0的整数。

[0078] 具体地,接收到触发指令后,执行第一 workflow,例如处理器103可以发出超声波发射指令,指示超声探头100对第一目标检测对象发射超声波,获取对应的第一超声波符号,对第一超声波符号进行处理,得到第一超声图像。第一超声图像的个数是大于0的整数,具体数量可以根据需要确定。例如,当获取了2个第一超声图像后,接收到第一切换指令,则M为2。

[0079] 步骤S806,接收到对第一 workflow 的第一切换指令。

[0080] 具体地,第一切换指令可以是通过对触摸屏、鼠标的点击操作、旋钮的操作中的一个或多个触发得到的,例如可以在超声检测设备上设置往左旋转旋钮时切换 workflow,当接收到往左旋转旋钮的操作时,触发对第一 workflow 的第一切换指令。

[0081] 步骤S808,根据第一切换指令将第一 workflow 切换至第二 workflow,其中,第二 workflow 是第二目标检测对象对应的工作流。

[0082] 具体地,第二 workflow 是第二目标检测对象对应的工作流。第二目标检测对象与第一目标检测对象是不同的,第二 workflow 与第一 workflow 也是不同的 workflow。接收到第一切换指令后,将第一 workflow 切换到第二 workflow。可以理解,在执行超声检测时,还可以存在三个或者三个以上的工作流。例如,如果是需要对三胞胎进行检测,则创建三个 workflow。如果存在三个或者三个以上的工作流,本发明实施例的第一 workflow 以及第二 workflow 是其中的两个 workflow,其中,将接收到第一切换指令前执行的工作流称为第一 workflow,将第一切换指令对应的需要切换到的工作流称为第二 workflow。

[0083] 具体地,接收到对第一 workflow 的触发指令之前,超声成像方法还包括:创建第一 workflow 和第二 workflow;生成第一 workflow 和第二 workflow 的显示界面,其中,显示界面包括预设超声图像对应的预设属性标识和预设超声图像对应的结构标识;显示显示界面。

[0084] 具体地,在接收到对第一 workflow 的触发指令之前,处理器103可以预先创建目标检测对象对应的工作流。如果包括第一目标检测对象以及第二目标检测对象,则创建第一目标检测对象对应的第一 workflow 以及第二目标检测对象对应的第二 workflow。

[0085] 在一些实施例中,由于第一目标检测对象以及第二目标检测对象一般为同一类型,但是位于不同位置,例如是同一子宫中的两个胎儿、一个人的左手以及右手等,因此第

一目标检测对象以及第二检测对象对应的所需要进行检测的任务是一致的,因此,可以获取 workflow 对应的检测任务以及目标检测对象的数量,根据目标检测对象的数量创建对应数量的 workflow,根据 workflow 对应的检测任务在各个 workflow 中创建对应的检测任务。预设属性标识是预先设置的,具体可以根据需要设置,例如对于胎儿的手掌超声图像,则预设属性标识为“手掌”。

[0086] 步骤S810,执行第二 workflow 以获取第二目标检测对象对应的第二超声图像。

[0087] 具体地,当切换到第二 workflow 后,执行第二 workflow,例如处理器103可以发出超声波发射指令,指示超声探头100对第二目标检测对象发射超声波,获取对应的第二超声波符号,对第二超声波符号进行处理,得到第二超声图像。以获取第二目标检测对象对应的第二超声图像,例如当切换到胎儿B时,获取胎儿B的超声图像。

[0088] 步骤S812,接收到对第二 workflow 的第二切换指令。

[0089] 具体地,第二切换指令用于指示对第二 workflow 进行切换,以切换到第一 workflow。在执行第二 workflow 的过程中,用户可以通过对应的切换操作发出第二切换指令,超声系统接收第二切换指令。

[0090] 步骤S814,根据第二切换指令将第二 workflow 切换至第一 workflow。

[0091] 具体地,接收到第二切换指令后,将第二 workflow 切换到第一 workflow,使得第一 workflow 为正在执行的工作流。

[0092] 步骤S816,执行第一 workflow 以获取第一目标检测对象对应的N个第一超声图像,其中,N为大于0的整数,N个第一超声图像为第一 workflow 下M个第一超声图像以外的其他超声图像。

[0093] 具体地,N的个数可以根据需要确定,例如,可以为1个。在执行第一 workflow 时,确定在步骤804中已经完成的M个超声图像,继续完成第一目标检测对象中,除了这M个超声图像之外的其他超声图像的检测任务,例如处理器103可以发出超声波发射指令,指示超声探头100对第一目标检测对象发射超声波,获取对应的第三超声波符号,对第三超声波符号进行处理,得到第一超声图像。这样,在第一 workflow 先执行一部分超声任务,切换到其他 workflow,再返回第一 workflow 后,超声系统可以自动识别剩余没扫描的图像进行扫描,工作效率高。例如,多胎时,医生需要对每一个胎儿都进行完整的超声检查,但由于胎位及多个胎儿之间会相互遮挡等原因,易导致部分切面看不清楚,一个胎儿无法一次性顺利完成所有标准切面的留图。当第一个胎儿能看清楚切面全部完成后,医生会转而检查其余胎儿,若在医生返回检查未检查完成的胎儿时,超声系统可以根据已完成的胎儿切面,有针对性的进行未完成切面的扫描,能够极大地提高检查效率,减少误诊、漏诊。

[0094] 可以理解,对于第二 workflow,如果在步骤S816之后,再切换到第二 workflow,则也可以执行第二 workflow,获取除步骤S810中已获取的第二超声图像之外的其他第二超声图像。

[0095] 在一些实施例中,超声成像方法可以包括:获取M个第一超声图像分别对应的M个第一属性标识;将M个第一属性标识与M个第一超声图像进行关联;显示M个第一属性标识和M个第一超声图像。

[0096] 具体地,第一超声图像对应的第一属性标识可以是预设的也可以是根据用户的输入得到的,例如可以是设置A第一超声图像的属性标识为A,也可以在获取到第一超声图像后,在屏幕上显示输入“图像属性标识”的提示信息,接收用户如医生根据提示信息输入的

字符,作为对应的图像属性标识。得到第一属性标识后,将第一超声图像与对应的第一属性标识关联,并显示。例如,假设M为2,其中,H第一超声图像的属性标识为H,L第一超声图像的属性标识为L,则将H第一超声图像与H关联,并在第一超声图像H上显示H属性标识。将L第一超声图像与L关联,并在第一超声图像L上显示L属性标识。

[0097] 可以理解,获取M个第一超声图像分别对应的M个第一属性标识时,可以是每获取一个超声图像,就获取对应的属性标识。也可以是当接收到切换指令后再获取对应的属性标识。例如,当获取到M个第一超声图像,若接收到第一切换指令,则获取这M个第一超声图像分别对应的M个第一属性标识。

[0098] 在一些实施例中,显示M个第一属性标识和M个第一超声图像包括:将第一工作流下M个第一属性标识和M个第一超声图像对应的预设超声图像对应的预设属性标识和预设超声图像对应的结构标识替换成M个第一属性标识和M个第一超声图像并显示。

[0099] 具体地,第一属性标识和预设属性标识可以是相同的,也可以是不同的,例如,第一属性标识可以为“手掌-左”,预设属性标识可以为“手掌”,第一属性标识表示为左手的手掌超声图像,而预设属性标识表示该超声图像为手掌超声图像。得到第一属性标识和第一超声图像后,对预设属性标识和预设超声图像对应的结构标识进行替换,以使得用户可以了解哪些超声图像已经完成,哪些为未完成。例如,图5中,第一行第一个以及第一行第二个方框中显示的是超声图像,以及对应的第一属性标识:“丘脑水平横切面-A”、“侧脑室水平横切面-A”,表示以获取到对应的超声图像,而其他方框中显示的是结构标识以及预设属性标识,表示还未获取到超声图像。

[0100] 在一些实施例中,获取M个第一超声图像对应的M个第一属性标识包括:获取M个第一超声图像对应的M个第一结构特征;根据M个第一结构特征确定M个第一属性标识,其中,M个第一属性标识为共享属性标识或者非共享属性标识。

[0101] 具体地,得到M个第一超声图像后,获取这M个第一超声图像中每个超声图像对应的结构特征,根据每个超声图像对应的第一结构特征获取该超声图像对应的第一属性标识。第一属性标识可以是共享属性标识或者非共享属性标识。例如,假设得到2个第一超声图像:H以及L,则获取2个第一结构特征,其中的一个第一结构特征h为H第一超声图像对应的结构特征,另一个第一结构特征l为L第一超声图像对应的结构特征,根据第一结构特征h获取H第一超声图像的第一属性标识,根据第一结构特征l获取L第一超声图像的第一属性标识。在一些实施例中,超声成像方法可以包括:获取N个第一超声图像分别对应的N个第一属性标识;将N个第一属性标识与N个第一超声图像进行关联;显示N个第一属性标识和N个第一超声图像。

[0102] 具体地,第一超声图像对应的第一属性标识可以是预设的也可以是根据用户的输入得到的,例如可以是设置C第一超声图像的属性标识为C,在获取到第一超声图像后,在屏幕上显示输入“图像属性标识”的提示信息,接收用户如医生根据提示信息输入的字符,作为对应的图像属性标识。得到第一属性标识后,将第一超声图像与对应的第一属性标识关联,并显示。例如,假设N为3,其中,C第一超声图像的属性标识为C,D第一超声图像的属性标识为D,E第一超声图像的属性标识为E,则将C第一超声图像与C关联,并在第一超声图像C上显示C属性标识。将D第一超声图像与D关联,并在第一超声图像D上显示D属性标识。将E第一超声图像与E关联,并在第一超声图像E上显示E属性标识。

[0103] 在一些实施例中,显示N个第一属性标识和N个第一超声图像包括:将第一工作流下N个第一属性标识和N个第一超声图像对应的预设超声图像对应的预设属性标识和预设超声图像对应的结构标识替换成N个第一属性标识和N个第一超声图像并显示。

[0104] 在一些实施例中,获取N个第一超声图像分别对应的N个第一属性标识包括:获取N个第一超声图像对应的N个第一结构特征;根据N个第一结构特征确定N个第一属性标识,其中,N个第一属性标识为共享属性标识或者非共享属性标识。

[0105] 在一些实施例中,超声成像方法可以包括:获取第二超声图像对应的第二属性标识;将第二属性标识与第二超声图像进行关联;显示第二属性标识和第二超声图像。

[0106] 具体地,第二超声图像对应的第二属性标识可以是预设的也可以是根据用户的输入得到的,例如可以是设置F第二超声图像的属性标识为F,在获取到第二超声图像后,在屏幕上显示输入“图像属性标识”的提示信息,接收用户如医生根据提示信息输入的字符,作为对应的图像属性标识。得到第二属性标识后,将第二超声图像与对应的第二属性标识关联,并显示。例如,假设获取F第二超声图像,其中,F第二超声图像的属性标识为F,则将F第二超声图像与F关联,并在第二超声图像F上显示F属性标识。

[0107] 在一些实施例中,显示第二属性标识和第二超声图像包括:将第二工作流下第二属性标识和第二超声图像对应的预设超声图像对应的预设属性标识和预设超声图像对应的结构标识替换成第二属性标识和第二超声图像并显示。

[0108] 具体地,第二属性标识和预设属性标识可以是相同的,也可以是不同的,例如,第二属性标识可以为“手掌-右”,预设属性标识可以为“手掌”,第二属性标识表示为右手的手掌超声图像,而预设属性标识表示该超声图像为手掌超声图像。得到第二属性标识和第二超声图像后,对预设属性标识和预设超声图像对应的结构标识进行替换,以使得用户可以了解哪些超声图像已经完成,哪些为未完成。

[0109] 在一些实施例中,获取第二超声图像对应的第二属性标识包括:获取第二超声图像对应的第二结构特征;根据第二结构特征确定第二属性标识,其中,第二属性标识为共享属性标识或者非共享属性标识。

[0110] 具体地,得到第二超声图像后,获取第二超声图像对应的结构特征,根据第二超声图像对应的第二结构特征获取该超声图像对应的第二属性标识。第二属性标识可以是共享属性标识或者非共享属性标识。例如,假设得到2个第二超声图像:F以及G,则获取2个第二结构特征,其中的一个第二结构特征f为f第二超声图像对应的结构特征,另一个第二结构特征g为G第二超声图像对应的结构特征,根据第二结构特征f获取f第二超声图像的第二属性标识,根据第二结构特征g获取G第二超声图像的第二属性标识。

[0111] 在一些实施例中,若M个第一属性标识中的任意一个或多个第一属性标识为共享属性标识,根据第一切换指令将第一工作流切换至第二工作流之后,超声成像方法还包括:将M个第一属性标识中的任意一个或多个为共享属性标识的第一属性标识对应的第一超声图像与第二工作流对应的第二属性标识进行关联,其中,进行关联的第二属性标识与M个第一属性标识中的任意一个或多个为共享属性标识的第一属性标识为同一属性。

[0112] 具体地,对于为共享属性标识的第一属性标识,将其对应的第一超声图像与为同一属性标识的第二属性标识进行关联。例如,对于子宫的超声图像,对于胎儿A以及胎儿B而言,均是相同的,即可以共享。因此,如果在第一工作流中获取到子宫对应的超声图像,将该

图像与第二 workflows 中该超声图像对应的属性标识进行关联。

[0113] 图9示出了一个实施例中计算机设备的内部结构图。如图9所示,该计算机设备包括该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口、输入系统和显示屏。其中,存储器包括非易失性存储介质和内存存储器。该计算机设备的非易失性存储介质存储有操作系统,还可存储有计算机可读指令,该计算机可读指令被处理器执行时,可使得处理器实现超声成像方法。该内存存储器中也可储存有计算机可读指令,该计算机可读指令被处理器执行时,可使得处理器执行超声成像方法。计算机设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏,计算机设备的输入系统可以是显示屏上覆盖的触摸层,也可以是计算机设备外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。

[0114] 本领域技术人员可以理解,图9中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0115] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机可读指令来指令相关的硬件来完成,计算机可读指令可存储于一非易失性计算机可读存储介质中,该计算机可读指令在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。

[0116] 应该理解的是,虽然本发明各实施例的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,各实施例中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0117] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0118] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

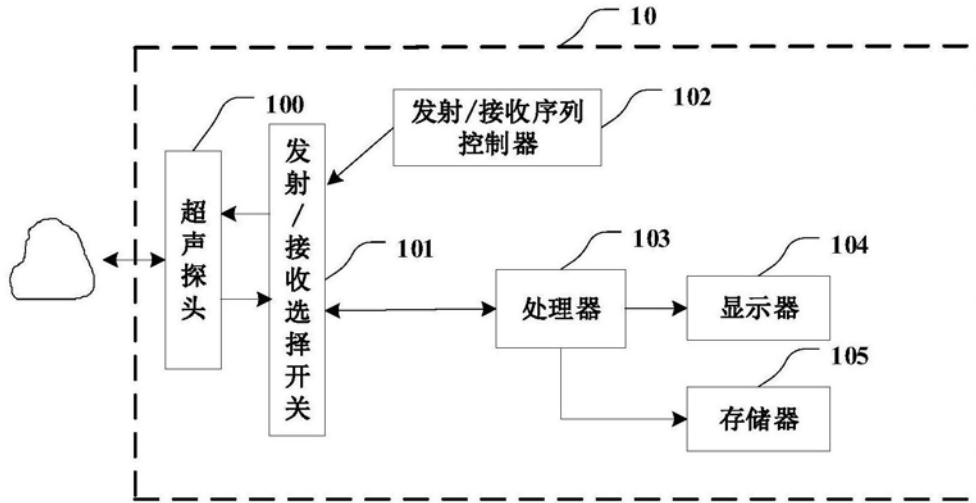


图1

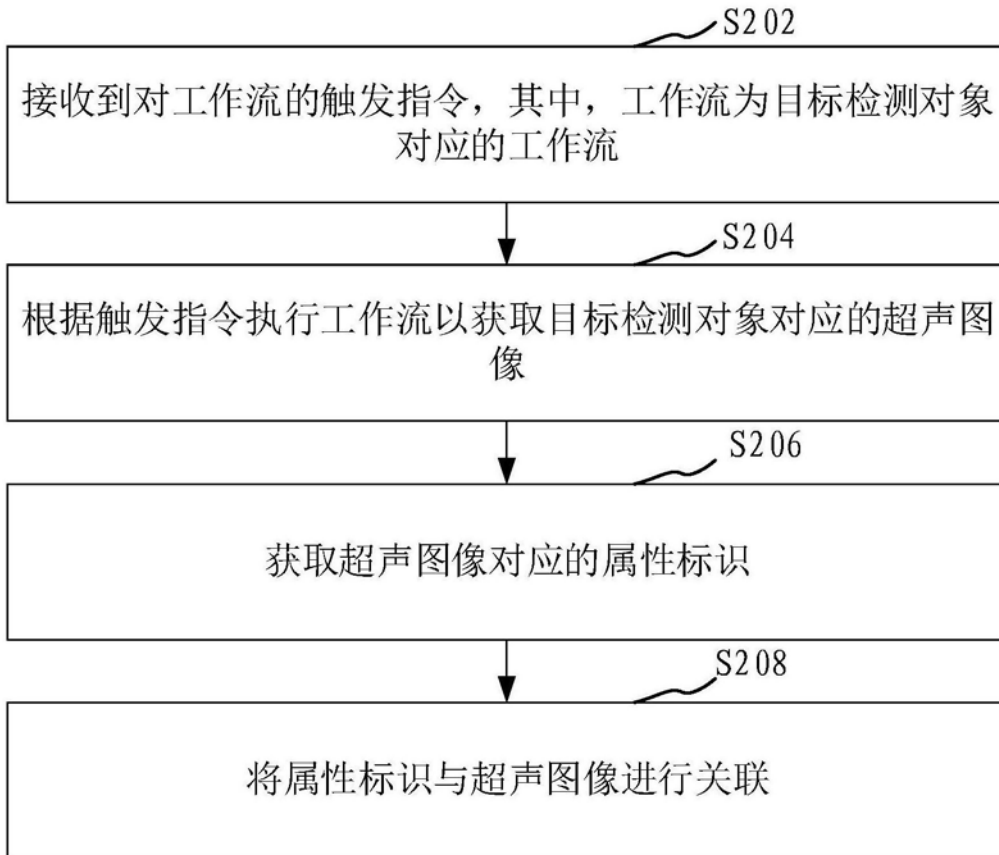


图2

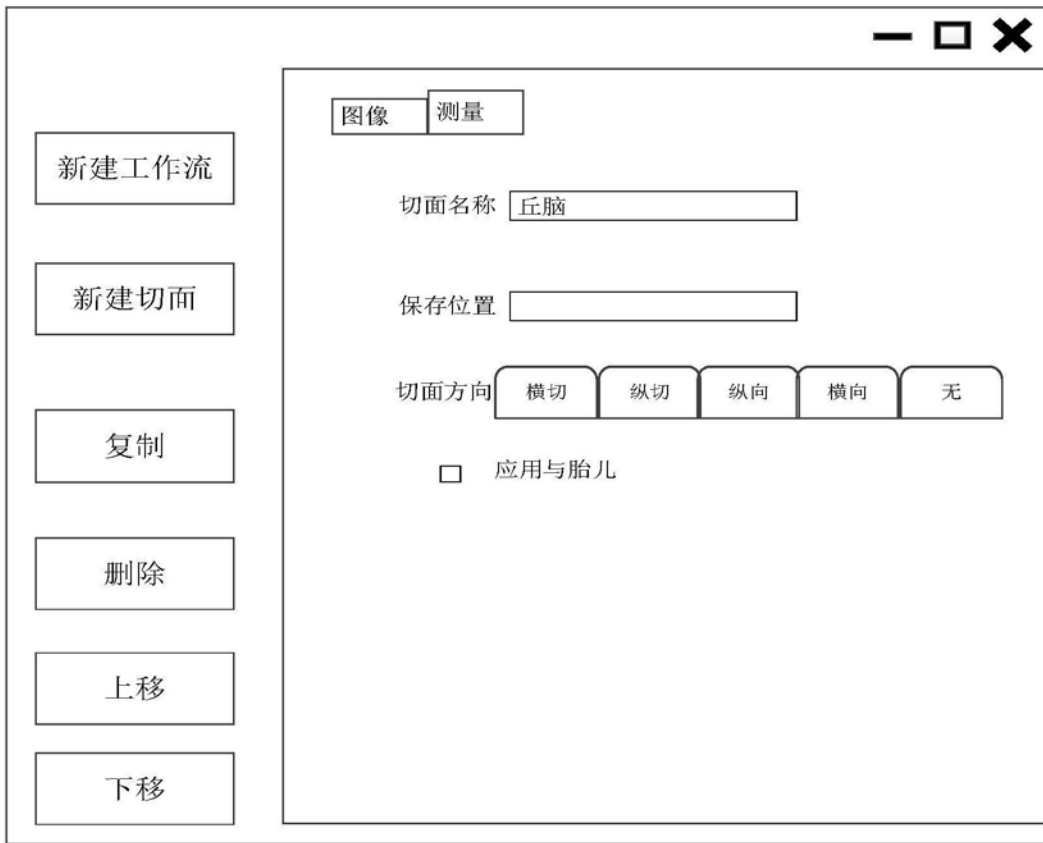


图3

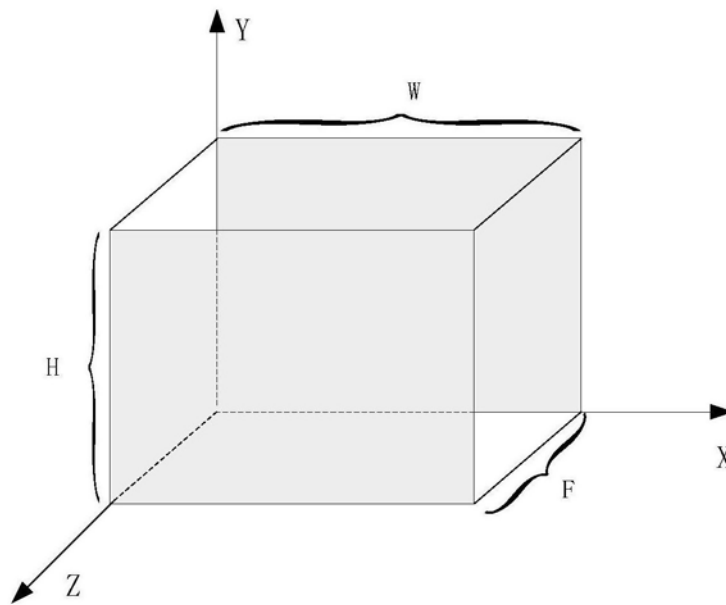


图4



图5

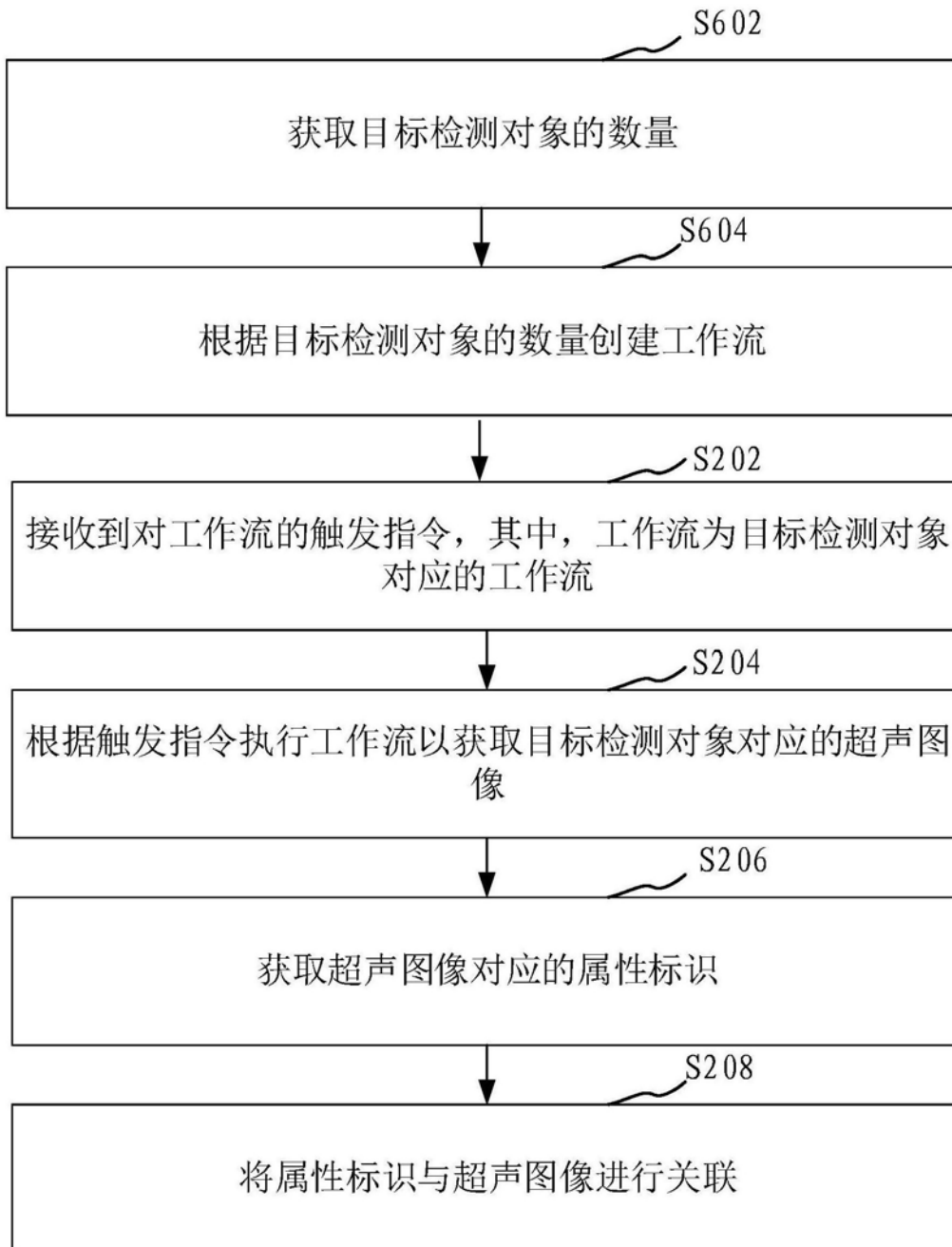


图6

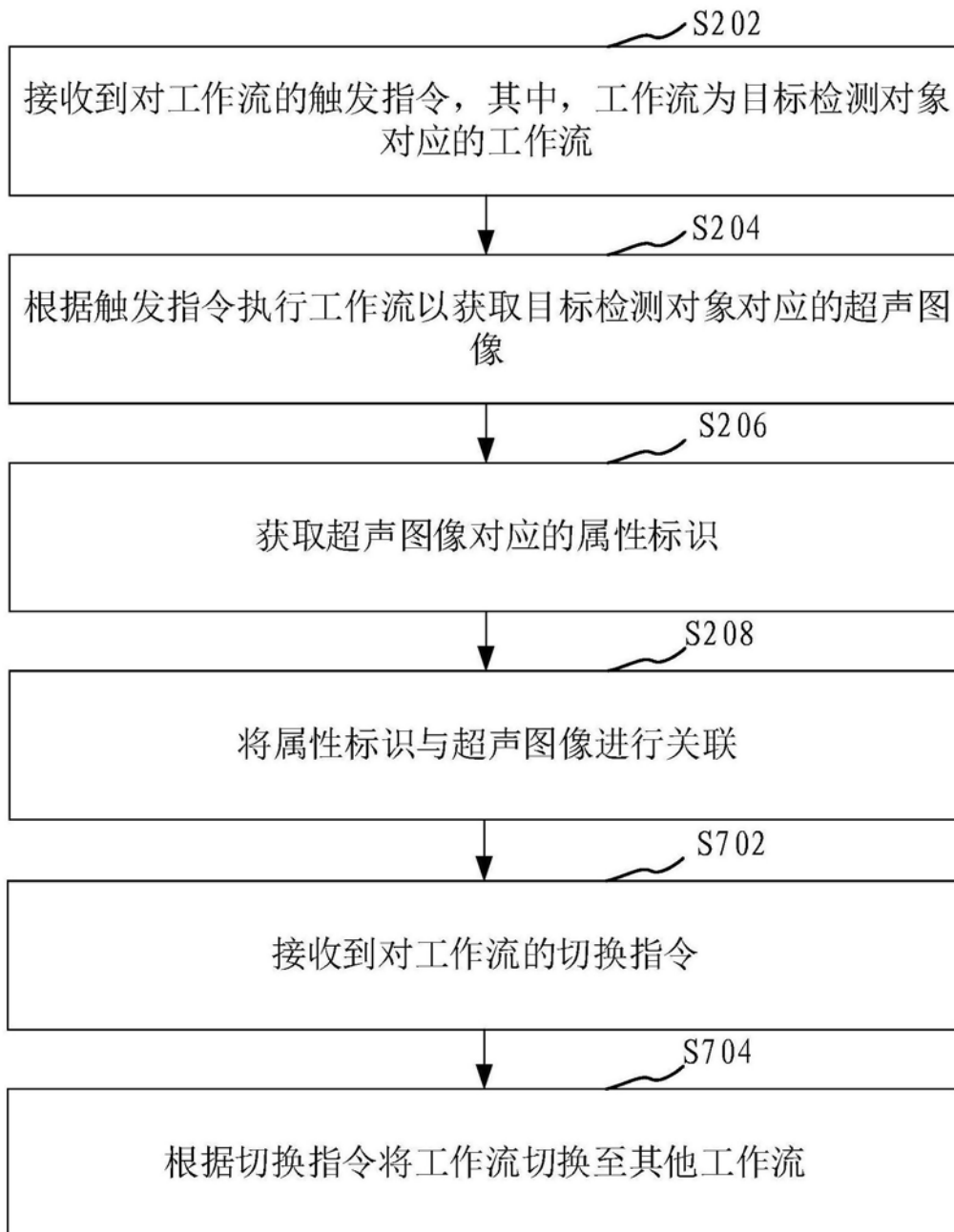


图7

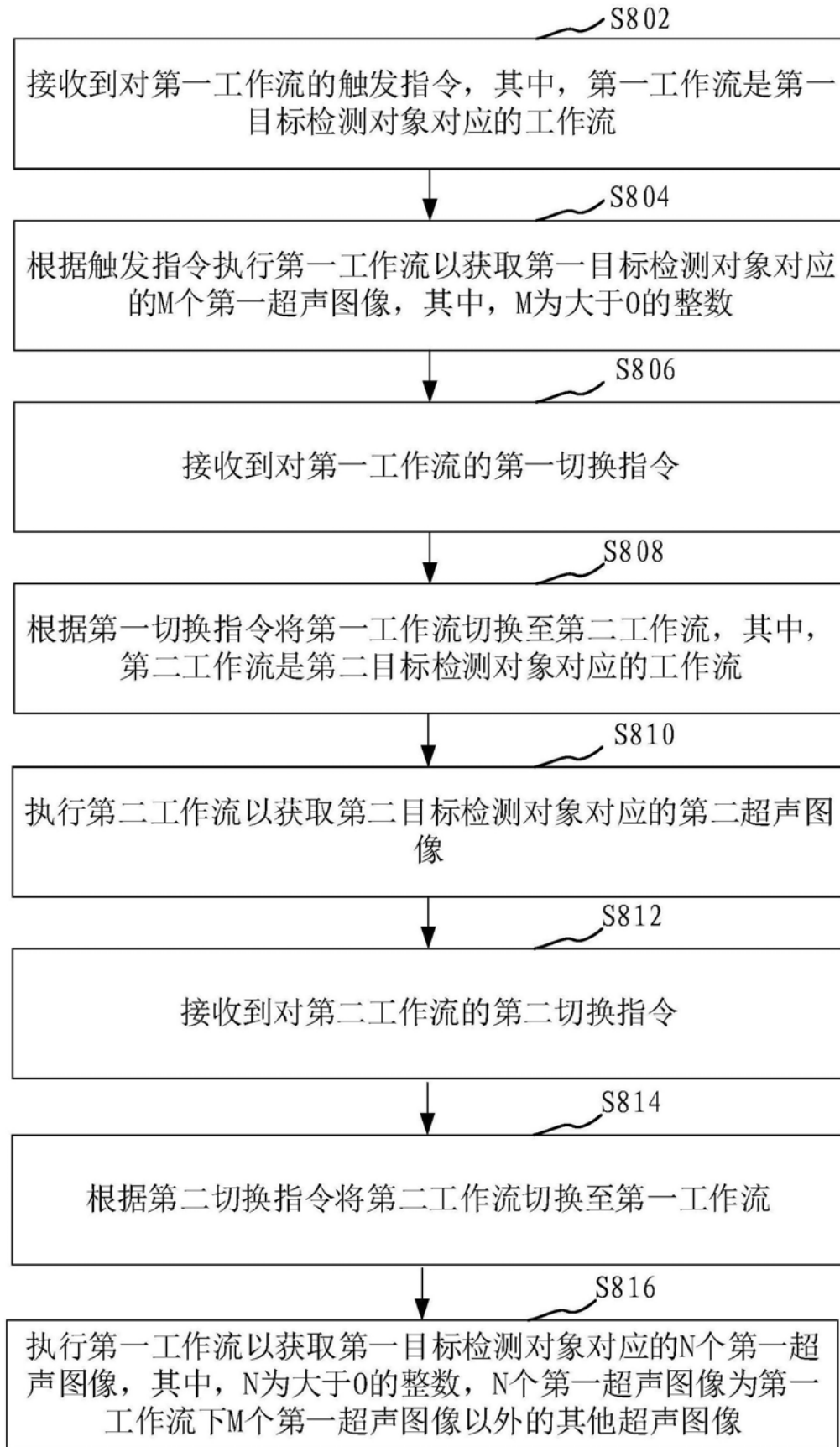


图8

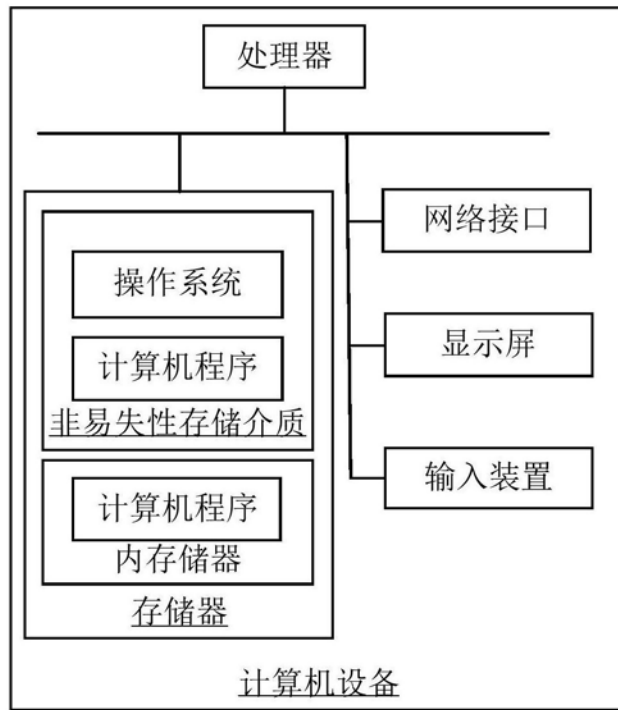


图9

专利名称(译)	超声成像方法及相关设备		
公开(公告)号	CN109567861A	公开(公告)日	2019-04-05
申请号	CN201811251501.1	申请日	2018-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	中国医学科学院北京协和医院 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	中国医学科学院北京协和医院 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)	中国医学科学院北京协和医院 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	姜玉新 温博 孟华 王红燕		
发明人	姜玉新 温博 孟华 王红燕 徐钟慧		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/461 A61B8/5207 A61B8/5215		
代理人(译)	王程		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种超声成像方法以及相关设备，所述方法包括：接收到对工作流的触发指令，其中，所述工作流为目标检测对象对应的工作流；根据所述触发指令执行所述工作流以获取所述目标检测对象对应的超声图像；获取所述超声图像对应的属性标识；将所述属性标识与所述超声图像进行关联。上述方法可以提高超声检测效率。

