



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109965908 A
(43)申请公布日 2019.07.05

(21)申请号 201910395189.1

(22)申请日 2019.05.13

(71)申请人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区粤海街道麻岭社区高新中区科技中2路1号深圳软件园(2期)12栋201、202

(72)发明人 莫寿农 冯乃章

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

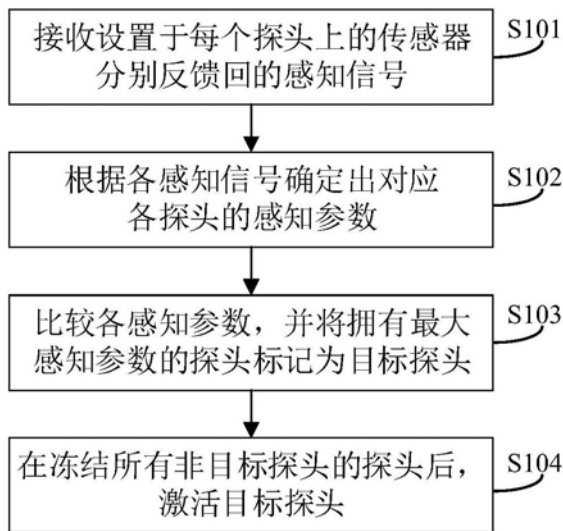
权利要求书2页 说明书14页 附图7页

(54)发明名称

一种探头自动激活方法、装置、超声设备及可读存储介质

(57)摘要

本申请公开了一种探头自动激活方法:通过传感器采集探头的感知信号,并结合能够表征探头被使用的区别特征来自动确定目标探头,同时针对因实际情况复杂使得误判和冲突现象高发反而带来更多不必要劳动量的情况,专门当对应多个探头的多个感知信号都一定程度上表现出可能被使用的特征时,将拥有最大感知参数的探头选取为目标探头,即将特征表现最强烈、与被使用特征最接近的探头选取为目标探头,可明显改善简单的根据感知信号的有无来选取目标探头时出现的误判和冲突频发现象,使得自动激活的准确率更高,带来更佳的使用体验。本申请还同时公开了一种探头自动激活装置、超声设备及计算机可读存储介质,具有上述有益效果。



1. 一种探头自动激活方法,其特征在于,包括:
 - 接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号;
 - 根据各所述感知信号确定出对应各探头的感知参数;
 - 比较各所述感知参数,并将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头;
 - 在冻结所有非所述目标探头的探头后,激活所述目标探头。
2. 根据权利要求1所述的探头自动激活方法,其特征在于,接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号,包括:
 - 接收设置于每个所述探头上的第一压力传感器分别反馈回的第一压力信号;
 - 对应的,根据各所述感知信号确定出对应各探头的感知参数,包括:
 - 根据各所述第一压力信号确定出对应各探头的第一压力大小和第一压力持续时间;
 - 对应的,将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头,包括:
 - 将拥有最大第一压力大小和/或最长第一压力持续时间的探头标记为所述目标探头。
3. 根据权利要求1所述的探头自动激活方法,其特征在于,接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号,包括:
 - 接收设置于每个所述探头上的第一加速度传感器分别反馈回的第一加速度信号;
 - 对应的,根据各所述感知信号确定出对应各探头的感知参数,包括:
 - 根据各所述第一加速度信号确定出对应各探头的第一加速度大小和第一速度大小;
 - 对应的,将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头,包括:
 - 将拥有最大第一加速度大小和/或最大第一速度大小的探头标记为所述目标探头。
4. 根据权利要求1所述的探头自动激活方法,其特征在于,接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号,包括:
 - 接收设置于每个所述探头上的第二压力传感器和第二加速度传感器分别反馈回的第二压力信号和第二加速度信号;
 - 对应的,根据各所述感知信号确定出对应各探头的感知参数,包括:
 - 根据各所述第二压力信号确定出对应各探头的第二压力大小和第二压力持续时间;
 - 根据各所述第二加速度信号确定出对应各探头的第二加速度大小和第二速度大小;
 - 对应的,将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头,包括:
 - 将拥有最大第二压力大小和/或最长第二压力持续时间以及拥有最大第二加速度大小和/或最大第二速度大小的探头标记为所述目标探头。
5. 根据权利要求1至4任一项所述的探头自动激活方法,其特征在于,在将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头之前,还包括:
 - 判断所述最大感知参数是否小于预设阈值;
 - 若所述最大感知参数不小于所述预设阈值,则执行将所述拥有最大感知参数的探头标记为目标探头的步骤。
6. 根据权利要求5所述的探头自动激活方法,其特征在于,在激活所述目标探头之后,还包括:
 - 接收所述目标探头在激活后采集到的诊断数据;
 - 判断所述诊断数据是否表现为生物组织的图像信息;
 - 若所述诊断数据未表现为所述生物组织的图像信息,则冻结所述目标探头,并上报错

误激活信息。

7. 根据权利要求6所述的探头自动激活方法,其特征在于,还包括:

获取距所述目标探头上一次返回所述生物组织的图像信息的时间与当前时间的
时间差;

判断所述时间差是否大于预设时长;

若所述时间差不大于所述预设时长,则不对设置在非所述目标探头的探头上的传感器返回的感知信号进行是否存在下一个目标探头的判断;

若所述时间差大于所述预设时长,则冻结所述目标探头,并重新根据各所述探头上设置的传感器返回的感知信号确定出下一个目标探头。

8. 一种探头自动激活装置,其特征在于,包括:

感知信号接收单元,用于接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号;

感知参数确定子单元,用于根据各所述感知信号确定出对应各探头的感知参数;

目标探头标记单元,用于比较各所述感知参数,并将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头;

目标探头激活单元,用于在冻结所有非所述目标探头的探头后,激活所述目标探头。

9. 一种超声设备,其特征在于,包括:

存储器,用于存储计算机程序;

处理器,用于执行所述计算机程序时实现如权利要求1至7任一项所述的探头自动激活方法。

10. 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实现如权利要求1至7任一项所述的探头自动激活方法。

一种探头自动激活方法、装置、超声设备及可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械使用技术领域,特别涉及一种探头自动激活方法、装置、超声设备及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着医疗技术的进步,各种专业的医疗器械为得到准确的医疗诊断数据提供了极大的助力,以医疗超声诊断设备为例,超声波通过与患者近距离接触的探头对诊断处进行精确扫描。

[0003] 由于医疗使用上的规范,一个超声诊断设备往往会同时设置有多个探头,不同的探头被用于诊断不同的部位,同一时刻下往往只有一个将要使用的目标探头被激活,其它都处于冻结状态,也能够避免无效数据干扰真实检测数据。根据此种情况,需要在患者的不断轮换过程中,更换要激活的目标探头,并将之前使用的目标探头冻结。

[0004] 现有探头的激活或冻结的切换方式往往是医生按压专门设置的实体按键或点击触摸屏上的虚拟按键,而一般患者所在的位置与切换按键所在的控制面板还有一定的距离,也就是说在现有这种方式下,负责对患者进行超声诊断的医生需要不断的重复冻结、激活、拿起激活的目标探头移动到患者处的动作,在当今医生资源紧张、日均检查病人数量较多的情况下,这一需要不断机械性重复的动作会为医生带来额外的、不必要的劳动量,而这部分额外劳动量势必会在有限的精力中挤占真正有意义的劳动,降低了工作效率。

[0005] 因此,如何尽可能的减少现有技术中需要医生执行的一些不必要的劳动量,使得医生的劳动尽可能的倾注在有意义的医疗诊断操作上,是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 本申请的目的在于提供一种探头自动激活方法、装置、超声设备及计算机可读存储介质,旨在尽可能的减少现有技术中为医生带来的不必要的劳动量,使得医生的劳动尽可能的倾注在有意义的医疗诊断操作上。

[0007] 为实现上述目的,本申请提供一种探头自动激活方法,该方法包括:

[0008] 接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号;

[0009] 根据各所述感知信号确定出对应各探头的感知参数;

[0010] 比较各所述感知参数,并将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头;

[0011] 在冻结所有非所述目标探头的探头后,激活所述目标探头。

[0012] 可选的,接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号,包括:

[0013] 接收设置于每个所述探头上的第一压力传感器分别反馈回的第一压力信号;

[0014] 对应的,根据各所述感知信号确定出对应各探头的感知参数,包括:

[0015] 根据各所述第一压力信号确定出对应各探头的第一压力大小和第一压力持续时间;

- [0016] 对应的,将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头,包括:
- [0017] 将拥有最大第一压力大小和/或最长第一压力持续时间的探头标记为所述目标探头。
- [0018] 可选的,接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号,包括:
- [0019] 接收设置于每个所述探头上的第一加速度传感器分别反馈回的第一加速度信号;
- [0020] 对应的,根据各所述感知信号确定出对应各探头的感知参数,包括:
- [0021] 根据各所述第一加速度信号确定出对应各探头的第一加速度大小和第一速度大小;
- [0022] 对应的,将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头,包括:
- [0023] 将拥有最大第一加速度大小和/或最大第一速度大小的探头标记为所述目标探头。
- [0024] 可选的,接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号,包括:
- [0025] 接收设置于每个所述探头上的第二压力传感器和第二加速度传感器分别反馈回的第二压力信号和第二加速度信号;
- [0026] 对应的,根据各所述感知信号确定出对应各探头的感知参数,包括:
- [0027] 根据各所述第二压力信号确定出对应各探头的第二压力大小和第二压力持续时间;
- [0028] 根据各所述第二加速度信号确定出对应各探头的第二加速度大小和第二速度大小;
- [0029] 对应的,将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头,包括:
- [0030] 将拥有最大第二压力大小和/或最长第二压力持续时间以及拥有最大第二加速度大小和/或最大第二速度大小的探头标记为所述目标探头。
- [0031] 可选的,在将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头之前,还包括:
- [0032] 判断所述最大感知参数是否小于预设阈值;
- [0033] 若所述最大感知参数不小于所述预设阈值,则执行将所述拥有最大感知参数的探头标记为目标探头的步骤。
- [0034] 可选的,在激活所述目标探头之后,还包括:
- [0035] 接收所述目标探头在激活后采集到的诊断数据;
- [0036] 判断所述诊断数据是否表现为生物组织的图像信息;
- [0037] 若所述诊断数据未表现为所述生物组织的图像信息,则冻结所述目标探头,并上报错误激活信息。
- [0038] 可选的,该探头自动激活方法还包括:
- [0039] 获取距所述目标探头上一次返回所述生物组织的图像信息的时间与当前时间的的时间差;
- [0040] 判断所述时间差是否大于预设时长;
- [0041] 若所述时间差不大于所述预设时长,则不对设置在非所述目标探头的探头上的传感器返回的感知信号进行是否存在下一个目标探头的判断;
- [0042] 若所述时间差大于所述预设时长,则冻结所述目标探头,并重新根据各所述探头上设置的传感器返回的感知信号确定出下一个目标探头。

- [0043] 为实现上述目的,本申请还提供了一种探头自动激活装置,该装置包括:
- [0044] 感知信号接收单元,用于接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号;
- [0045] 感知参数确定子单元,用于根据各所述感知信号确定出对应各探头的感知参数;
- [0046] 目标探头标记单元,用于比较各所述感知参数,并将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头;
- [0047] 目标探头激活单元,用于在冻结所有非所述目标探头的探头后,激活所述目标探头。
- [0048] 可选的,所述感知信号接收单元包括:
- [0049] 第一压力信号接收子单元,用于接收设置于每个所述探头上的第一压力传感器分别反馈回的第一压力信号;
- [0050] 对应的,所述感知参数确定单元包括:
- [0051] 第一压力参数确定子单元,用于根据各所述第一压力信号确定出对应各探头的第一压力大小和第一压力持续时间;
- [0052] 对应的,所述目标探头标记单元包括:
- [0053] 第一目标探头标记子单元,用于将拥有最大第一压力大小和/或最长第一压力持续时间的探头标记为所述目标探头。
- [0054] 可选的,所述感知信号接收单元包括:
- [0055] 第一加速度信号接收子单元,用于接收设置于每个所述探头上的第一加速度传感器分别反馈回的第一加速度信号;
- [0056] 对应的,所述感知参数确定单元包括:
- [0057] 第一加速度参数确定子单元,用于根据各所述第一加速度信号确定出对应各探头的第一加速度大小和第一速度大小;
- [0058] 对应的,所述目标探头标记单元包括:
- [0059] 第二目标探头标记子单元,用于将拥有最大第一加速度大小和/或最大第一速度大小的探头标记为所述目标探头。
- [0060] 可选的,所述感知信号接收单元包括:
- [0061] 第二压力信号及第二加速度信号接收子单元,用于接收设置于每个所述探头上的第二压力传感器和第二加速度传感器分别反馈回的第二压力信号和第二加速度信号;
- [0062] 对应的,所述感知参数确定单元包括:
- [0063] 第二压力参数确定子单元,用于根据各所述第二压力信号确定出对应各探头的第二压力大小和第二压力持续时间;
- [0064] 第二加速度参数确定子单元,用于根据各所述第二加速度信号确定出对应各探头的第二加速度大小和第二速度大小;
- [0065] 对应的,所述目标探头标记单元包括:
- [0066] 第三目标探头标记子单元,用于将拥有最大第二压力大小和/或最长第二压力持续时间以及拥有最大第二加速度大小和/或最大第二速度大小的探头标记为所述目标探头。
- [0067] 可选的,该探头自动激活装置还包括:

[0068] 阈值筛选单元,用于在将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头之前,判断所述最大感知参数是否小于预设阈值;

[0069] 筛选通过执行单元,用于若所述最大感知参数不小于所述预设阈值,则执行将所述拥有最大感知参数的探头标记为目标探头的步骤。

[0070] 可选的,该探头自动激活装置还包括:

[0071] 诊断数据采集单元,用于在激活所述目标探头之后,接收所述目标探头在激活后采集到的诊断数据;

[0072] 激活准确判断单元,用于判断所述诊断数据是否表现为生物组织的图像信息;

[0073] 激活错误处理单元,用于当所述诊断数据未表现为所述生物组织的图像信息时,冻结所述目标探头,并上报错误激活信息。

[0074] 可选的,该探头自动激活装置还包括:

[0075] 时间差获取单元,用于获取距所述目标探头上一次返回所述生物组织的图像信息的时间与当前时间的的时间差;

[0076] 时间差判断单元,用于判断所述时间差是否大于预设时长;

[0077] 其它探头感知信号屏蔽单元,用于当所述时间差不大于所述预设时长时,不对设置在非所述目标探头的探头上的传感器返回的感知信号进行是否存在下一个目标探头的判断;

[0078] 目标探头确定初始化单元,用于当所述时间差大于所述预设时长时,冻结所述目标探头,并重新根据各所述探头上设置的传感器返回的感知信号确定出下一个目标探头。

[0079] 为实现上述目的,本申请还提供了一种探头自动激活装置,该装置包括:

[0080] 存储器,用于存储计算机程序;

[0081] 处理器,用于执行所述计算机程序时实现如上述内容所描述的探头自动激活方法。

[0082] 为实现上述目的,本申请还提供了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实现如上述内容所描述的探头自动激活方法。

[0083] 本申请提供了一种探头自动激活方法:接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号;根据各所述感知信号确定出对应各探头的感知参数;比较各所述感知参数,并将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头;在冻结所有非所述目标探头的探头后,激活所述目标探头。

[0084] 为解决现有技术缺陷,本申请通过对探头在实际使用情况下的观察,发现要被激活的探头和要被冻结的探头会在实际情况的多方面上存在差异,可将这些差异作为区别特征改进现有的探头手动激活方式。在此思想的指导下,本申请通过传感器采集探头的感知信号,并结合能够表征探头被使用的区别特征来自动确定目标探头,同时针对因实际情况复杂使得误判和冲突现象高发反而带来更多不必要劳动量的情况,专门在从多个探头采集到的感知信号都一定程度上表现出可能被使用的特征时,将拥有最大感知参数的探头选取为目标探头,即将特征表现最强烈、与被使用特征最接近的探头选取为目标探头,可明显改善简单的根据感知信号的有无来选取目标探头时存在的误判和冲突频发现象,使得自动激活的准确率更高,带来更佳的使用体验。

[0085] 本申请同时还提供了一种探头自动激活装置、超声设备及计算机可读存储介质，具有上述有益效果，在此不再赘述。

附图说明

[0086] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0087] 图1为本申请实施例提供的一种探头自动激活方法的流程图；

[0088] 图2为本申请实施例提供的一种基于压力传感器的探头自动激活方法的流程图；

[0089] 图3为本申请实施例提供的一种目标探头被施加压力的大小随时间变化的示意图；

[0090] 图4为本申请实施例提供的一种基于加速度传感器的探头自动激活方法的流程图；

[0091] 图5为本申请实施例提供的一种目标探头被移动时速度和加速度随时间变化的示意图；

[0092] 图6为本申请实施例提供的一种同时基于压力传感器和加速度传感器的探头自动激活方法的流程图；

[0093] 图7为本申请实施例提供的一种基于阈值的目标探头筛选方法和基于诊断数据验证本次激活是否准确的方法的流程图；

[0094] 图8为本申请实施例提供的一种目标探头更替方法的流程图；

[0095] 图9为本申请实施例提供的一种探头自动激活装置的结构框图；

[0096] 图10为本申请实施例提供的一种各探头与超声诊断设备主机间的连接关系示意图；

[0097] 图11为本申请实施例提供的一种超声设备的结构示意图；

[0098] 图12为本申请实施例提供的一种医疗超声诊断系统中各功能模块的结构示意图。

具体实施方式

[0099] 本申请的目的在于提供一种探头自动激活方法、装置、超声设备及计算机可读存储介质，旨在尽可能的减少现有技术中为医生带来的不必要的劳动量，使得医生的劳动尽可能的倾注在有意义的医疗诊断操作上。

[0100] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

[0101] 实施例一

[0102] 请参见图1，图1为本申请实施例提供的一种探头自动激活方法的流程图，包括以下步骤：

[0103] S101：接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号；

[0104] 本步骤旨在接收设置在探头上的传感器反馈回的感知信号,该感知信号是由传感器基于自身功能采集到的一些用于判断所在探头使用状态的信息。由于该感知信号的作用在于帮助判断对应探头的使用状态,从而进一步的判断对应探头是否为将要被医生使用的目标探头,且由于一个探头在实际被医生使用时会在多个方面表现出一些区别于不使用的探头的特征,因此使用的传感器需要对应某个方面的特征或某些方面的特征。

[0105] 例如,应当理解的是,探头作为发出诊断超声波的装置,其探头的端头通常较小,为了获得更多准确的诊断数据,该探头往往会被医生握持并在患者的诊断处周围移动,且目标探头也一定需要经历从不使用时静置在某个位置的状态到被医生移动至患者附近的状态的变化,上述这些操作必定出现在探头的实际使用过程中,因此可以明显看出,目标探头在上述过程中至少在压力特征和运动特征上区别于其它探头。其中,压力特征由医生在使用过程中为了让探头发发生移动而向探头施加的外力得来,运动特征则从医生在使用过程中让探头移动表现出来的加速度、速度或位移等变化得来。

[0106] 当然,除上述可直观看出的压力特征和运动特征外,还可通过一些可间接反映出探头被使用的特征,例如当医生握持探头时,根据热力学第一定律一定会发生的热量转移现象,以及当允许医生直接以皮肤接触探头的握持部分时,由于人体皮肤的导电性可使特定功能的电路接通或检测到有电流通过等现象,以及人体对探头周围磁场的影响等等,不论是直接特征还是间接特征,都可以作为表征探头使用情况的特征存在。

[0107] 相应的,为采集到这些特征,也需要使用与特征类型对应的传感器,例如压力传感器、加速度传感器、电流传感器、霍尔元件。具体的,本申请并不限定传感器的使用数量,既可以利用检测单一特征的单一类型传感器,也可以出于结合多方面特征来提升判别准确率的考虑,使用可检测复数特征的复合传感器或多个传感器的集合,可选择与实际应用场景最匹配的传感器设置方案。

[0108] S102:根据各感知信号确定出对应各探头的感知参数;

[0109] 在S101的基础上,本步骤旨在根据感知信息确定出更加具体的感知参数,以便结合具体的感知参数来判断对应探头的使用状态是否为将要被使用时的状态。为方便理解,此处将举例说明:当传感器具体为压力传感器时,压力传感器反馈回的压力信号根据处理方式的不同,可以得到多个与压力相关的参数,例如压力的大小、压力的持续时间、压力的变化情况等等,加速度传感器反馈回的加速度信号也是同理,可以根据加速度信号计算得到包括加速度大小、速度大小、距离大小、位移大小、加速度变化情况、大于或小于某一速度或加速度的持续时间在内的多个参数。

[0110] S103:比较各感知参数,并将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头;

[0111] 在S102的基础上,本步骤旨在通过比较各感知参数得到最大感知参数,并将拥有最大感知参数的探头选取为目标探头。需要说明的是,最大感知参数会根据使用的感知参数的类别,表现为不同的含义,其中,当感知参数的类型具体为诸如压力大小、加速度或速度大小等可用绝对值大小进行衡量和比较的类型时,最大感知参数将对应为其中的最大压力、最大加速度以及最大速度;当感知参数的类型具体为诸如压力持续时间、大于或小于某一速度或加速度的持续时间等可用时间尺度进行衡量和比较的类型时,最大感知参数将对应为同类别中持续时间最长的。当然,在某些基于磁场参数、温度参数、电阻参数进行比较的场景下,最大感知参数还将有可能指的是其中的最小值或某一特殊值,例如在基于人体

皮肤组织导电性进行的特征判别时,如果没有皮肤接触,断路的电阻应为无穷大,因此此时电阻最小应与将要被使用的特征最符合、最接近。

[0112] 本步骤之所以要将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头,是出于尽可能的提升目标探头判别准确率的考虑,因为在实际操作过程中,无法保证所有的操作都是按照操作规程来的,例如在多探头超声诊断设备的操作过程中,有不再使用的探头或需要冻结的探头应当以固定的方式放置在固定的位置的规定,但在实际操作中可能无法一直严格执行,因此不规范的操作可能会使得不再使用的探头在不经意间随意放置在某个位置,当该位置有另一个物体挤压压力传感器或该位置处于一个比较容易移动的载体上时,其上设置的传感器也将会采集到一些压力信号和运动信号,如果根据理想情况下,不被使用的探头一定不会反馈回压力信号或运动信号,那么在上述阐述的实际情况下,将很容易造成误判或莫名其妙的激活和冻结。

[0113] 因此,本申请在解决方案的制定过程中充分考虑到了上述实际情况,通过将目标探头的选取规则设置为拥有最大感知参数的探头,尽可能的避免了一些因操作不规范或意外情况导致误判和冲突情况频繁发生,更加人性化、为用户带来了更好的使用体验。

[0114] 为进一步提升误判几率,针对比较得出的最大感知参数仍不是真实将要被使用的探头应反馈回的感知参数的情况(可以设想一个多个不再使用的探头均被放置在某个平台,此时该平台因触碰导致多个探头在平台移动并依次碰撞至某个固定物体的情况,由于碰撞带来的外力会不断在多个探头间衰减,使得此种情况下虽然存在最大压力大小,但并不意味着拥有最大压力大小的探头为目标探头),还可以通过设置最小阈值的方式来滤除此种情况,例如当设置的传感器为压力传感器时,可以设置大小为20N的压力阈值,以区分用户握持时对探头施加的压力和非握持时可能受到的压力。当然,在某些情况下,会出现压力传感器反馈回的压力大小非常大的情况,此种情况虽然不会被最小阈值滤除掉,但此种明显异常的参数也可以简单的通过异常滤除机制被他针对性的滤除。

[0115] 更进一步的,针对诸如数值明显有背常规数值范围的参数,还可以将其判别为异常感知参数,若接收到的感知参数为异常感知参数,还可以认为对应的探头当前处于异常状态,为避免异常状态下对正常使用造成的干扰,还可以将反馈回异常感知信号的探头的工作状态调整为不可用状态,并上报探头异常信息,以使相关人员及时根据该信息确定实际情况。

[0116] S104:在冻结所有非目标探头的探头后,激活目标探头。

[0117] 在S103的基础上,本步骤基于同一时刻只能有一个探头被激活的原则,需要首先确保所有非目标探头的探头都处于冻结状态,之后再激活该目标探头。

[0118] 为解决现有技术缺陷,本实施例通过对探头在实际使用情况下的观察,发现要被激活的探头和要被冻结的探头会在实际情况的多方面上存在差异,可将这些差异作为区别特征结合计算机技术将现有探头的手动激活方式改进为自动激活方式。在此思想的指导下,本申请通过传感器采集探头的感知信号,并结合能够表征探头被使用的区别特征来自动确定目标探头,同时针对因实际情况复杂使得误判和冲突现象高发反而带来更多不必要劳动量的情况,专门在从多个探头采集到的感知信号都一定程度上表现出可能被使用的特征时,将拥有最大感知参数的探头选取为目标探头,即将特征表现最强烈、与被使用特征最接近的探头选取为目标探头,可明显改善简单的根据感知信号的有无来选取目标探头时存

在的误判和冲突频发现象,使得自动激活的准确率更高,带来更佳的使用体验。

[0119] 实施例二

[0120] 请参见图2,图2为本申请实施例提供的一种基于压力传感器的探头自动激活方法的流程图,在实施例一的基础上,本实施例基于单一的压力特征给了一种实现探头自动激活的具体操作步骤,包括以下步骤:

[0121] S201:接收设置于每个探头上的第一压力传感器分别反馈回的第一压力信号;

[0122] 为更好的采集到用户在握持探头时向探头施加的压力,该第一压力传感器可以设置在探头的受力点。

[0123] S202:根据各第一压力信号确定出对应各探头的第一压力大小和第一压力持续时间;

[0124] 本实施例根据第一压力信号具体确定除了第一压力大小和第一压力持续时间这两种参数,当然,并不意味着不存在其它的、更多的与压力特征相关的参数,只不过本实施例在此处选取了两种能够较为明显的表征探头被使用的压力参数,根据实际情况的不同,可以灵活增加和减少。

[0125] S203:比较各第一压力大小和各第一压力持续时间,将拥有最大第一压力大小和/或最长第一压力持续时间的探头标记为目标探头;

[0126] 在S202的基础上,本步骤旨在通过将拥有最大第一压力大小和/或最长第一压力持续时间的探头标记为目标探头,即在具体基于第一压力大小和第一压力持续时间这两个参数来确定目标探头时,存在三种具体的确定方式:

[0127] 仅使用压力大小时,将拥有最大第一压力大小的探头标记为目标探头;

[0128] 仅使用压力持续时间时,将拥有最长第一压力持续时间的探头标记为目标探头;

[0129] 同时使用压力大小和压力持续时间时,将同时拥有最大第一压力大小和最长第一压力持续时间的探头标记为目标探头。

[0130] 为进一步提升目标探头的选取准确率,还可以将第一压力持续时间具体为第一压力大小维持在大于某一第一压力大小的时长,可参见如图3所示的压力大小随时间的变化示意图,该示意图所示的压力变化过程更加贴近实际,其中的F1为计算压力持续时长的压力分界值,即当被施加的压力大小大于F1时,就开始计时,而不是统计有可测得的压力的时长,因此准确率更高。

[0131] 其中,图3仅作为一个示例性的变化示意图存在,根据实际情况下的复杂性可能会表现出其它相同或类似的变化特征,此处不做具体限定。

[0132] S204:在冻结所有非目标探头的探头后,激活目标探头。

[0133] 实施例三

[0134] 请参见图4,图4为本申请实施例提供的一种基于加速度传感器的探头自动激活方法的流程图,相比于实施例二,本实施例从运动特征的角度在探头上设置了加速度传感器,并针对加速度传感器可采集到一系列特征说明如何实现判别,包括如下步骤:

[0135] S301:接收设置于每个探头上的第一加速度传感器分别反馈回的第一加速度信号;

[0136] S302:根据各第一加速度信号确定出对应各探头的第一加速度大小和第一速度大小;

[0137] 其中,速度大小的计算方法可以通过对加速度大小进行积分计算得到。

[0138] S303:比较各第一加速度大小和各第一速度大小,将拥有最大第一加速度大小和/或最大第一速度大小的探头标记为目标探头;

[0139] 在S302的基础上,本步骤旨在通过将拥有最大第一加速度大小和/或最大第一速度大小的探头标记为目标探头,即在具体基于第一加速度大小和第一速度大小这两个参数来确定目标探头时,存在三种具体的确定方式:

[0140] 仅使用加速度大小时,将拥有最大第一加速度大小的探头标记为目标探头;

[0141] 仅使用速度大小时,将拥有最大第一速度大小的探头标记为目标探头;

[0142] 同时使用加速度大小和速度大小时,将同时拥有最大第一加速度大小和最大第一速度大小的探头标记为目标探头。

[0143] 需要说明的是,同时拥有最大第一加速度大小和最大第一速度大小,并不意味着最大第一加速度大小和最大第一速度大小要同时出现,因为速度最大的时候并不是加速度最大的时候。

[0144] 进一步的,为进一步提升判别准确率,还可以在速度或加速度的基础上,考虑探头在实际使用过程中在加速度或速度上表现出变化情况,可参见图5所示的速度和加速度随时间变化表现出的变化情况示意图,该示意图根据实在某一实际应用场景下根据设置在目标探头上的加速度传感器的参数绘制得到,可以看出变化情况示意图中包含有更多的信息,将其作为判别基础将有助于进一步提升判别准确率。

[0145] 图5同样是仅作为一个示例性的变化示意图存在,根据实际情况下的复杂性可能会表现出其它相同或类似的变化特征,此处不做具体限定。

[0146] S304:在冻结所有非目标探头的探头后,激活目标探头。

[0147] 实施例四

[0148] 请参见图6,图6为本申请实施例提供的一种同时基于压力传感器和加速度传感器的探头自动激活方法的流程图,区别于实施例二和实施例三单一的基于压力特征和运动特征来进行目标探头的判定,本实施例旨在同时结合更多不同方面的特征来实现更准确的判定,包括如下步骤:

[0149] S401:接收设置于每个探头上的第二压力传感器和第二加速度传感器分别反馈回的第二压力信号和第二加速度信号;

[0150] S402:根据各第二加速度信号确定出对应各探头的第二加速度大小和第二速度大小;

[0151] S403:根据各第二压力信号确定出对应各探头的第二压力大小和第二压力持续时间;

[0152] S404:将拥有最大第二压力大小和/或最长第二压力持续时间以及拥有最大第二加速度大小和/或最大第二速度大小的探头标记为目标探头;

[0153] 其中,由第二压力信号确定出的第二压力大小和第二压力持续时间为一组,由第二加速度信号确定出的第二加速度大小和第二速度大小为一组,本步骤在形成目标探头的选取方案时,需要同时结合两组的最大参数,但每组可以像实施例二或实施例三一样存在三种不同的选取方案。

[0154] S405:在冻结所有非目标探头的探头后,激活目标探头。

[0155] 其中,本实施例中所使用的第二压力传感器和第二加速度传感器可以与上述实施例使用的第一压力传感器相同,也可以是考虑到单独使用和结合使用这两个不同场景可能存在的差异,所换用的功能相同但型号不同的其它压力传感器和加速度传感器,此处不做具体限定。

[0156] 需要说明的是,实施例二、实施例三以及实施例四分别就单一特征和多特征组合如何实现目标探头的选取各自给出了一种具体的实现方式,由于能够表征使用状态差异的特征不仅限于上述这几个实施例所使用的特征,但其他特征的使用可根据上述给出几种的原理和思想经过适应性调整得到,此处不再一一赘述。

[0157] 实施例五

[0158] 请参见图7,图7为本申请实施例提供的一种基于阈值的目标探头筛选方法和基于诊断数据验证本次激活是否准确的方法的流程图,在上述任意实施例的基础上,本实施例通过S501、S502、S503以及S504给出了一种通过预设阈值尽可能的滤除误判以此来降低误判率的方法,通过S505、S506、S507以及S508给出了一种通过对目标探头激活后采集到的诊断数据判断本次激活是否正确的方法,这两部分均可单独与上述任意实施例形成实施例,并没有绝对的依赖性,本实例仅作为同时存在这两部分方案的一个优选实施例存在,包括如下步骤:

[0159] S501:比较各感知参数,得到最大感知参数;

[0160] S502:判断最大感知参数是否小于预设阈值,若是则执行S503,否则执行S504;

[0161] S503:不激活任何一个探头;

[0162] 本步骤建立在S502的判断结果为最大感知参数小于该预设阈值的基础上,将被最小阈值滤除规则滤除。

[0163] S504:将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头;

[0164] 本步骤建立在S502的判断结果为最大感知参数不小于该预设阈值的基础上,说明满足最小阈值的滤除规则,不会被滤除,可以被选作为目标探头。

[0165] S505:接收目标探头在激活后采集到的诊断数据;

[0166] S506:判断诊断数据是否表现为生物组织的图像信息,若是则执行S507,否则执行S508;

[0167] 本实施例针对医疗超声诊断设备,其诊断对象通常为患者,因此诊断数据一定是生物组织的图像信息。如果在其它应用场景下,应将此处的生物组织的图像信息相应替换为真实诊断时会得到的信息的种类。

[0168] S507:继续诊断操作;

[0169] 本步骤建立在S506的判断结果为诊断数据表现为生物组织的图像信息的基础上,因此该目标探头的激活是正确的,确实很好的对应了医生的目的。

[0170] S508:冻结目标探头,并上报错误激活信息。

[0171] 本步骤建立在S506的判断结果为诊断数据未表现为生物组织的图像信息(例如表现为噪声)的基础上,说明该目标探头的激活仍因未考虑到的因素导致不是一次正确的激活,因此将冻结该目标探头,并上报错误激活信息。

[0172] 上述实施例主要针对通过何种传感器返回的何种数据结合何种判别方式实现探头的自动激活,给出了多种详细的实现方式,进一步的,设置有多探头的诊断设备还必然存

在目标探头在使用过程中的更替,即如何判别当前已被激活的目标探头是否已经完成了诊断任务,以根据新接收到的感知信号重新开始判别下一个目标探头,本申请还通过如图8所示的流程图给出了一种基于时间差来判别是否要进行目标探头的更替的方法,包括如下步骤:

[0173] S601:获取距目标探头上一次返回生物组织的图像信息的时间与当前时间的的时间差;

[0174] 其中,能够返回生物组织的图像信息代表着当前处于激活状态的目标探头仍在执行进行正常的诊断操作,相对的,如果其不能返回生物组织的图像信息,则能够反映其当前未执行正常的诊断操作,考虑到实际情况,此处通过判断当前已处于激活状态的目标探头未处于正常的诊断操作的时长(即距目标探头上一次返回生物组织的图像信息的时间与当前时间的的时间差)来尽可能准确的确定是否需要进行目标探头的更替。

[0175] S602:判断时间差是否大于预设时长,若是则执行S604,否则执行S603;

[0176] 该预设时长可根据具体的应用场景灵活设置,此处不做具体限定。

[0177] S603:不对设置在非目标探头的探头上的传感器返回的感知信号进行是否存在下一个目标探头的判断;

[0178] 由于该时间差不大于预设时长,当前处于激活状态的目标探头应仍继续处于激活状态,为防止在此种情况下其它被冻结的探头上设置的传感器返回的数据造成干扰,应对其进行屏蔽处理,即使其返回的感知信号也能够表征对应探头被使用,在存在一个探头被激活的情况下,不会对设置在非目标探头的探头上的传感器返回的感知信号进行是否存在下一个目标探头的判断。简单的说,在此种情况下,将不会进入目标探头的更替操作。

[0179] S604:冻结目标探头,并重新根据各探头上设置的传感器返回的感知信号确定出下一个目标探头。

[0180] 本步骤建立在S602的判断结果为该时间差大于该预设时长,说明当前处于激活状态的目标探头已有一段时间未执行正常的诊断操作,因此本步骤将认为当前的目标探头已不应再激活,应在冻结后执行目标探头的初始化操作,即重新基于返回的感知信号确定下一个目标探头,由此实现目标探头的更替。

[0181] 需要说明的是,冻结一词作为医疗诊断设备对探头状态的固定描述用语,处于冻结状态的探头并非完全不工作,其上设置的传感器还会正常采集感知信号并返回至诊断主机,为避免做无效的判断,此处限定仅在当前处于激活状态的目标探头未执行正常的诊断操作的时长超过预设时长时,才开始执行下一目标探头的确定操作。

[0182] 还需要说明的是,考虑到实际情况下对设置操控的冗余要求,提供了能够实现本申请给出的探头自动激活方案的医疗超声诊断设备,并不意味着仅有这一套自动激活方案,常规的手动激活方案往往也需要作为备用方案一同存在。

[0183] 因为情况复杂,无法一一列举进行阐述,本领域技术人员应能意识到根据本申请提供的基本方法原理结合实际情况可以存在很多的例子,在不付出足够的创造性劳动下,应均在本申请的保护范围内。

[0184] 实施例六

[0185] 下面请参见图9,图9为本申请实施例提供的一种探头自动激活装置的结构框图,该装置可以包括:

- [0186] 感知信号接收单元100,用于接收设置于每个探头上的传感器分别反馈回的感知信号;
- [0187] 感知参数确定子单元200,用于根据各感知信号确定出对应各探头的感知参数;
- [0188] 目标探头标记单元300,用于比较各感知参数,并将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头;
- [0189] 目标探头激活单元400,用于在冻结所有非目标探头的探头后,激活目标探头。
- [0190] 其中,该感知信号接收单元100可以包括:
- [0191] 第一压力信号接收子单元,用于接收设置于每个探头上的第一压力传感器分别反馈回的第一压力信号;
- [0192] 对应的,该感知参数确定单元200可以包括:
- [0193] 第一压力参数确定子单元,用于根据各第一压力信号确定出对应各探头的第一压力大小和第一压力持续时间;
- [0194] 对应的,该目标探头标记单元300可以包括:
- [0195] 第一目标探头标记子单元,用于将拥有最大第一压力大小和/或最长第一压力持续时间的探头标记为目标探头。
- [0196] 其中,该感知信号接收单元100可以包括:
- [0197] 第一加速度信号接收子单元,用于接收设置于每个探头上的第一加速度传感器分别反馈回的第一加速度信号;
- [0198] 对应的,该感知参数确定单元200可以包括:
- [0199] 第一加速度参数确定子单元,用于根据各第一加速度信号确定出对应各探头的第一加速度大小和第一速度大小;
- [0200] 对应的,该目标探头标记单元300可以包括:
- [0201] 第二目标探头标记子单元,用于将拥有最大第一加速度大小和/或最大第一速度大小的探头标记为目标探头。
- [0202] 其中,该感知信号接收单元100可以包括:
- [0203] 第二压力信号及第二加速度信号接收子单元,用于接收设置于每个探头上的第二压力传感器和第二加速度传感器分别反馈回的第二压力信号和第二加速度信号;
- [0204] 对应的,该感知参数确定单元200可以包括:
- [0205] 第二压力参数确定子单元,用于根据各第二压力信号确定出对应各探头的第二压力大小和第二压力持续时间;
- [0206] 第二加速度参数确定子单元,用于根据各第二加速度信号确定出对应各探头的第二加速度大小和第二速度大小;
- [0207] 对应的,该目标探头标记单元300可以包括:
- [0208] 第三目标探头标记子单元,用于将拥有最大第二压力大小和/或最长第二压力持续时间以及拥有最大第二加速度大小和/或最大第二速度大小的探头标记为目标探头。
- [0209] 进一步的,该探头自动激活装置还可以包括:
- [0210] 阈值筛选单元,用于在将拥有最大感知参数的探头标记为目标探头之前,判断最大感知参数是否小于预设阈值;
- [0211] 筛选通过执行单元,用于若最大感知参数不小于预设阈值,则执行将拥有最大感

知参数的探头标记为目标探头的步骤。

[0212] 更进一步的,该探头自动激活装置还可以包括:

[0213] 诊断数据采集单元,用于在激活目标探头之后,接收目标探头在激活后采集到的诊断数据;

[0214] 激活准确判断单元,用于判断诊断数据是否表现为生物组织的图像信息;

[0215] 激活错误处理单元,用于当诊断数据未表现为生物组织的图像信息时,冻结目标探头,并上报错误激活信息。

[0216] 进一步的,该探头自动激活装置还可以包括:

[0217] 时间差获取单元,用于获取距目标探头上一次返回生物组织的图像信息的时间与当前时间的的时间差;

[0218] 时间差判断单元,用于判断时间差是否大于预设时长;

[0219] 其它探头感知信号屏蔽单元,用于当时间差不大于预设时长时,不对设置在非目标探头的探头上的传感器返回的感知信号进行是否存在下一个目标探头的判断;

[0220] 目标探头确定初始化单元,用于当时间差大于预设时长时,冻结目标探头,并重新根据各探头上设置的传感器返回的感知信号确定出下一个目标探头。

[0221] 本实施例作为一个对应于上述方法实施例的装置实施例存在,各功能单元对应方法实施例中的各操作步骤,具有方法实施例的全部有益效果,此处不再一一赘述。

[0222] 在上述内容的基础上,本申请还通过图10给出了一种设置有传感器的各探头与医疗超声诊断设备主机连接方式的示意图。

[0223] 图11是根据一示例性实施例示出的一种超声设备500的结构示意图,如图11所示,该超声设备500可以仅包括处理器501和存储器502,也可以在此基础上增加多媒体组件503、信息输入/信息输出(I/O)接口504或通信组件505中的一者或多者。

[0224] 其中,处理器501用于该超声设备500的整体操作,以完成上述给出的探头自动激活方法中的全部或部分步骤;存储器502用于存储各种类型的数据以实现该超声设备实现根据感知信号确定哪个探头为目标探头并进行针对性的激活的冻结操作,这些数据例如可以包括用于在该超声设备500上操作的任何应用程序或方法的指令,以及应用程序相关的数据,例如感知信号、特征模板等等。存储器502可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,例如静态随机存取存储器(Static Random Access Memory, SRAM),电可擦除可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM),可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM),可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory, PROM),只读存储器(Read-Only Memory, ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0225] 多媒体组件503可以包括屏幕和音频组件。其中屏幕例如可以是触摸屏,音频组件用于输出和/或输入音频信号。例如,音频组件可以包括一个麦克风,麦克风用于接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器502或通过通信组件505发送。音频组件还包括至少一个扬声器,用于输出音频信号。I/O接口504为处理器501和其他接口模块之间提供接口,上述其他接口模块可以是键盘,鼠标,按钮等。这些按钮可以是虚拟按钮或者实体按钮。通信组件505用于该超声设备500与其他设备之间进行有线或无线通信。无线通信,例如Wi-Fi,蓝牙,近场通信(Near Field Communication,简称NFC),2G、3G或4G,或

它们中的一种或几种的组合,因此相应的该通信组件505可以包括:Wi-Fi模块,蓝牙模块,NFC模块。

[0226] 具体的,该超声设备500可以作为医疗超声诊断主机中的一部分存在,也可以作为一个单独的与医疗超声诊断主机建立有数据连接的硬件存在。

[0227] 具体的,此处还通过图12给出了一种结合具体医疗诊断系统—医疗超声诊断系统中主机和探头间各功能模块的示意图,以具体对该超声设备500在此场景下的表现形式进行了描述,可以看到,该超声设备500在传统的医疗超声设备的基础上增加了设置了探头处的传感器以及负责对传感器采集到的数据进行处理并具体判断出目标探头实现探头自动激活的感知信号处理模块。当然,在其它拥有相同或类似功能的医疗诊断系统中,功能模块可能会存在增减,此类根据实际应用场景对其它不影响本申请原理的适应性调整也应处于本申请的保护范围之内。

[0228] 在一示例性实施例中,该处理器501可以被一个或多个应用专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processor,简称DSP)、数字信号处理设备(Digital Signal Processing Device,简称DSPD)、可编程逻辑器件(Programmable Logic Device,简称PLD)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,简称FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述给出的探头自动激活方法。

[0229] 在另一示例性实施例中,还提供了一种包括程序指令的计算机可读存储介质,该程序指令被处理器执行时实现上述与该程序指令对应的操作步骤。例如,该计算机可读存储介质可以为上述存储有程序指令的存储器502,上述程序指令可由超声设备500的处理器501执行以完成上述探头自动激活方法的各步骤。

[0230] 本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,且各个实施例间为递进关系,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,可参见对应的方法部分说明。以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对本申请进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

[0231] 还需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其它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、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其它要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

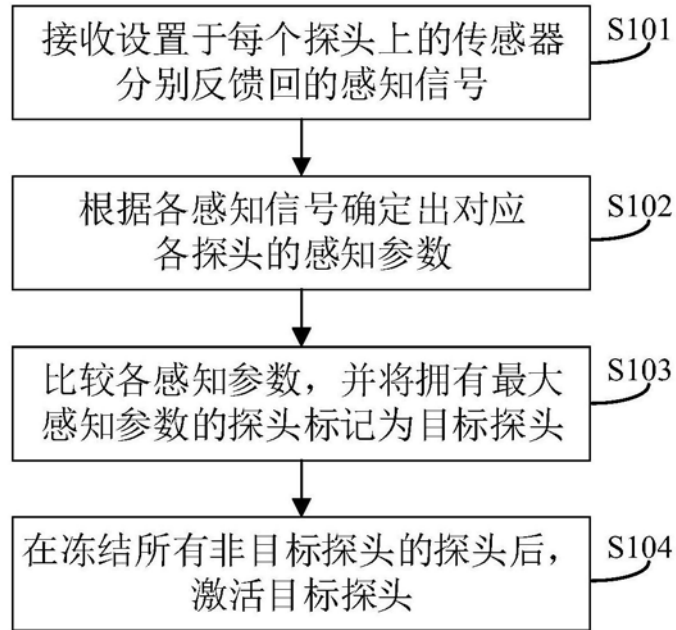


图1

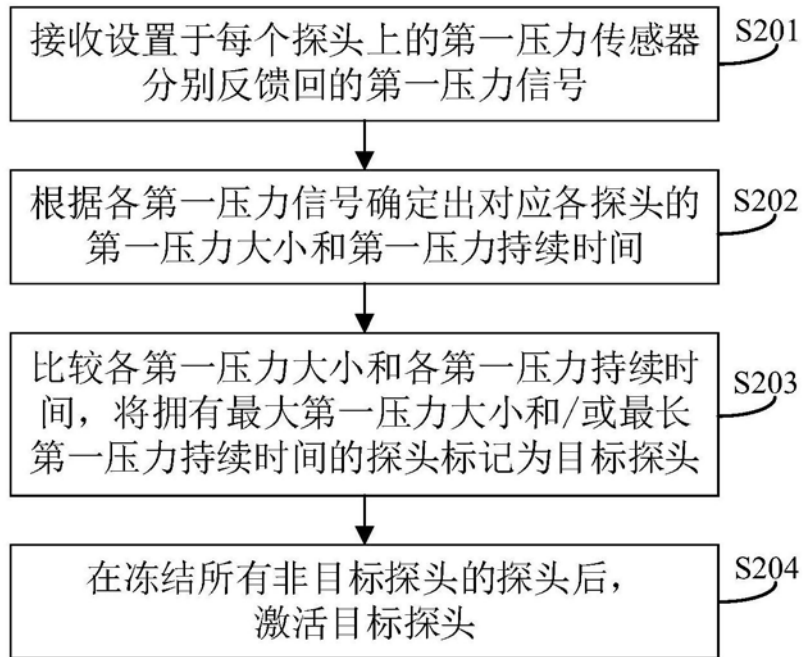


图2

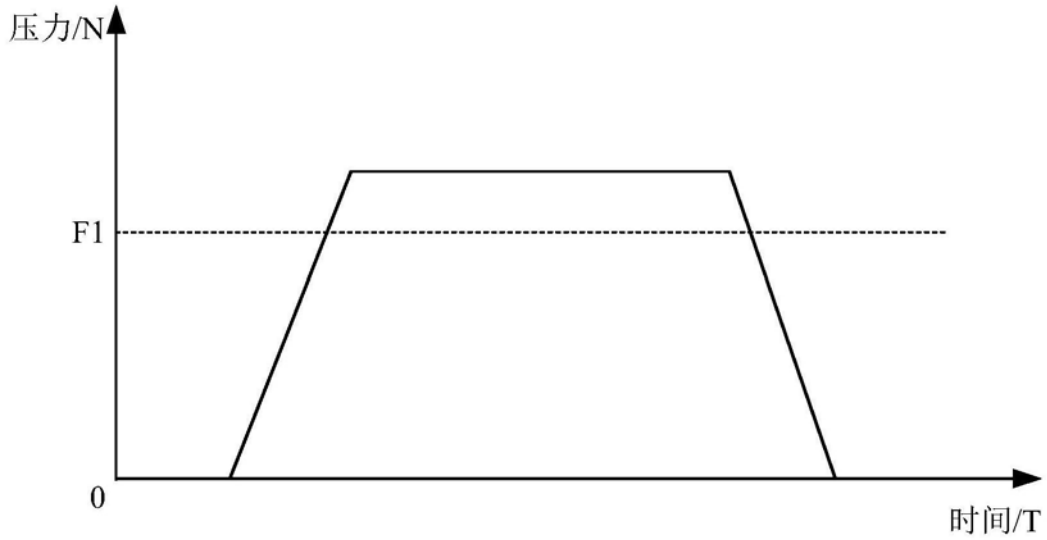


图3

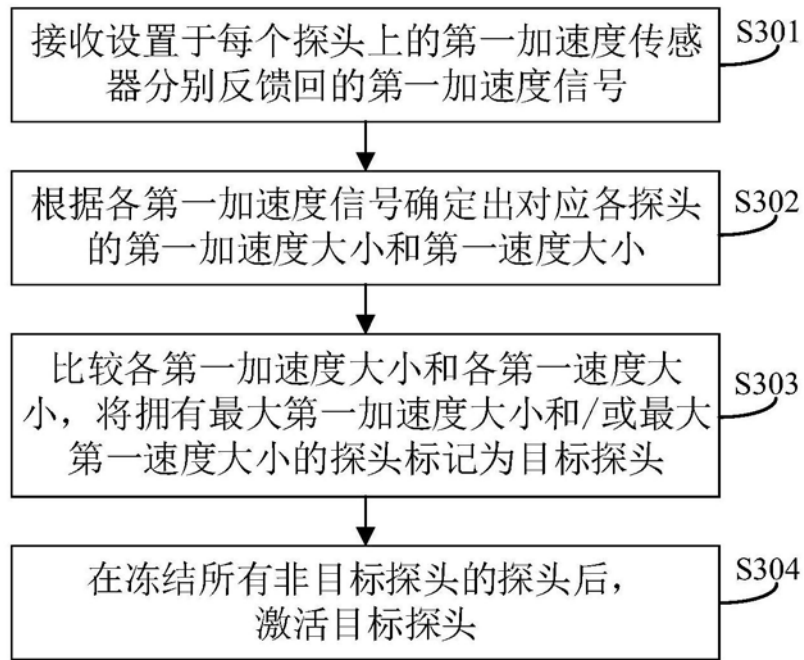


图4

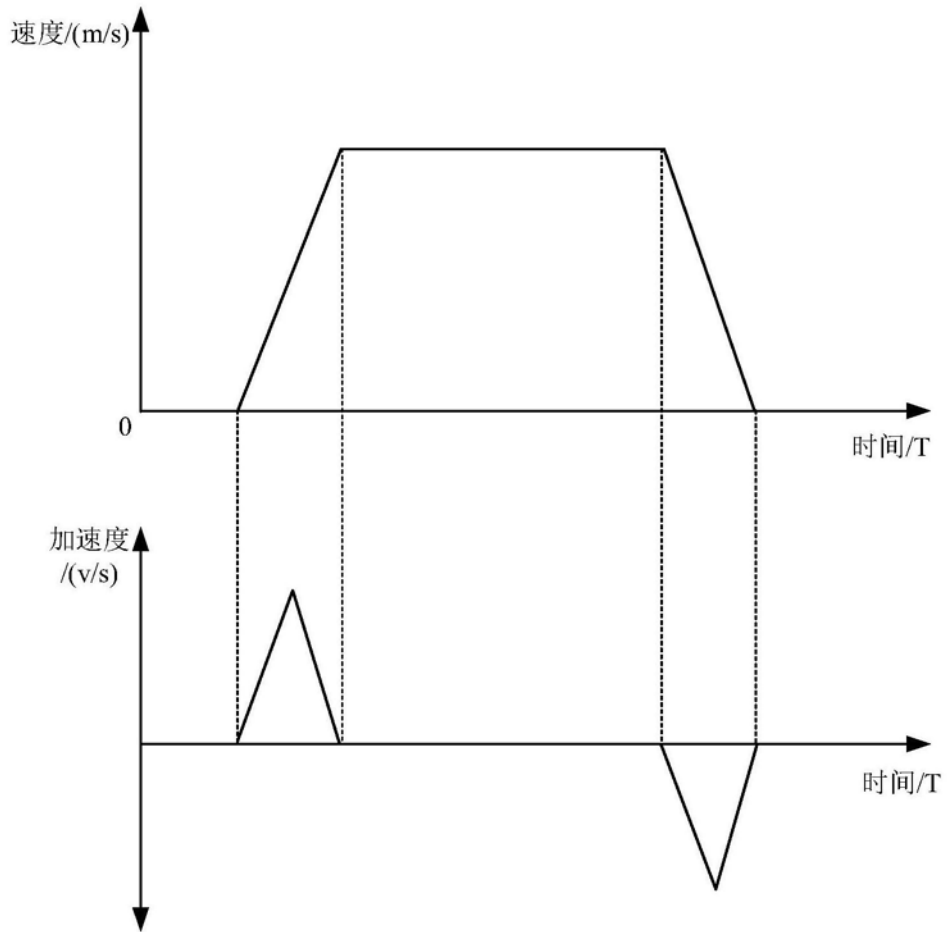


图5

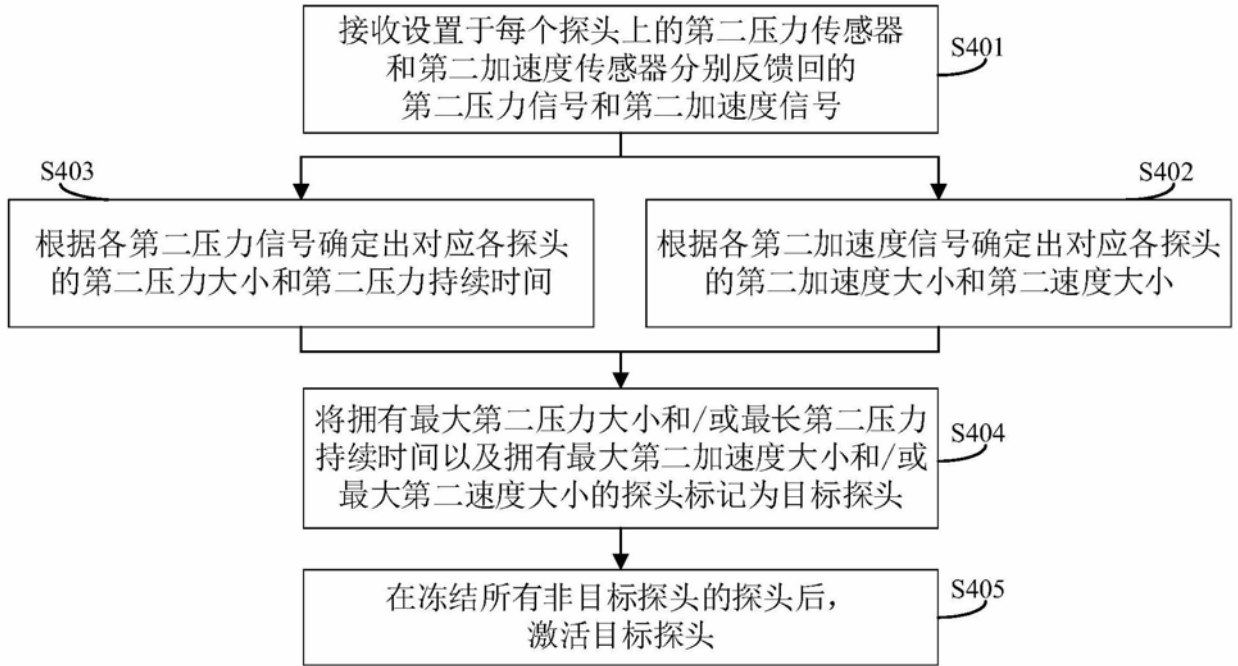


图6

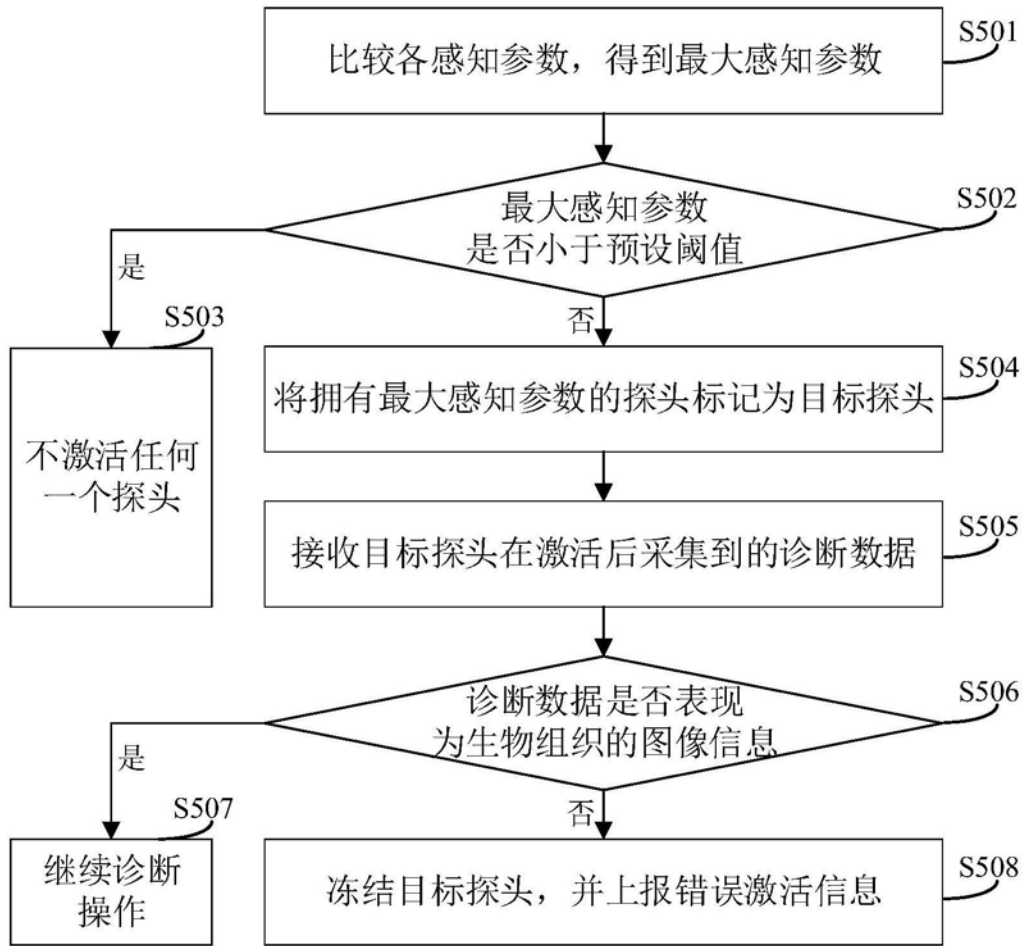


图7

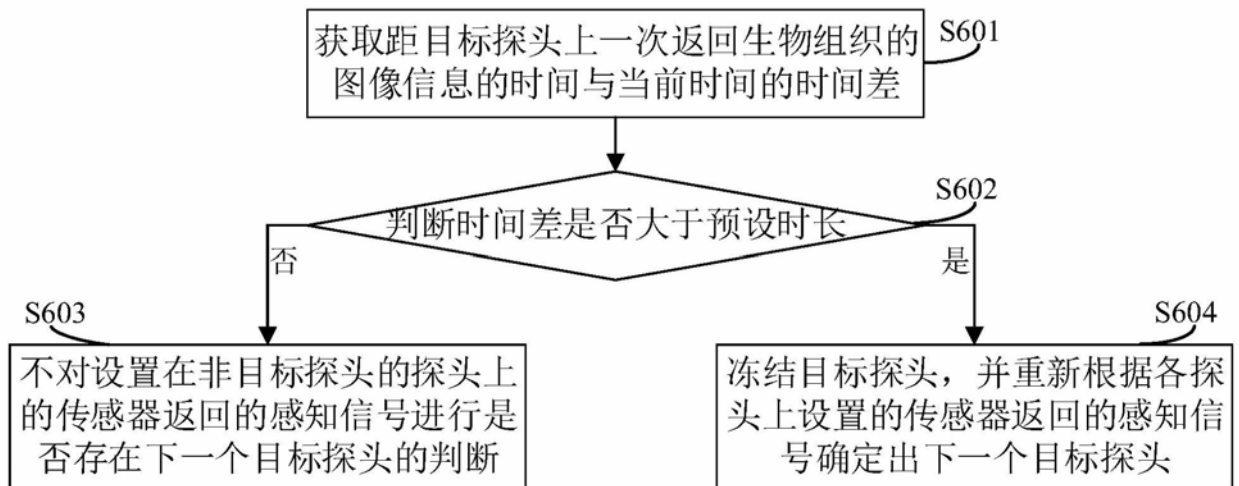


图8

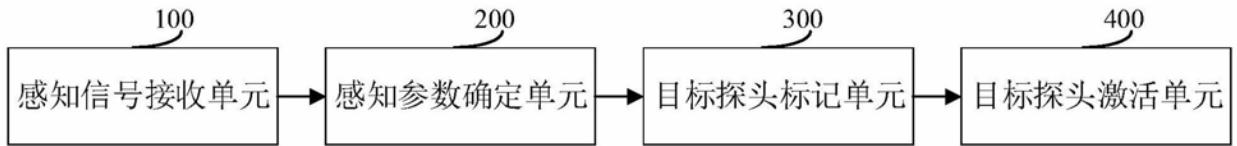


图9

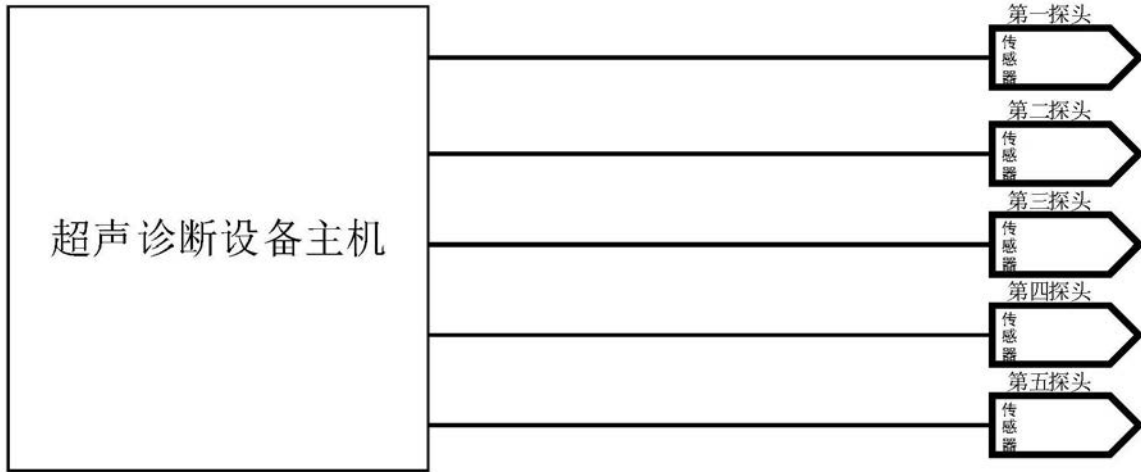


图10

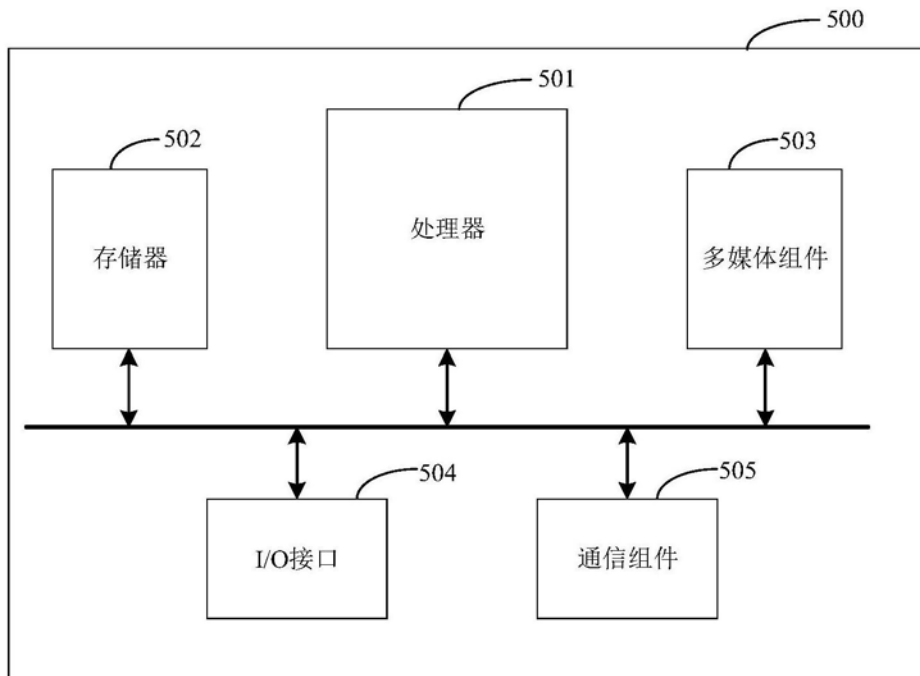


图11

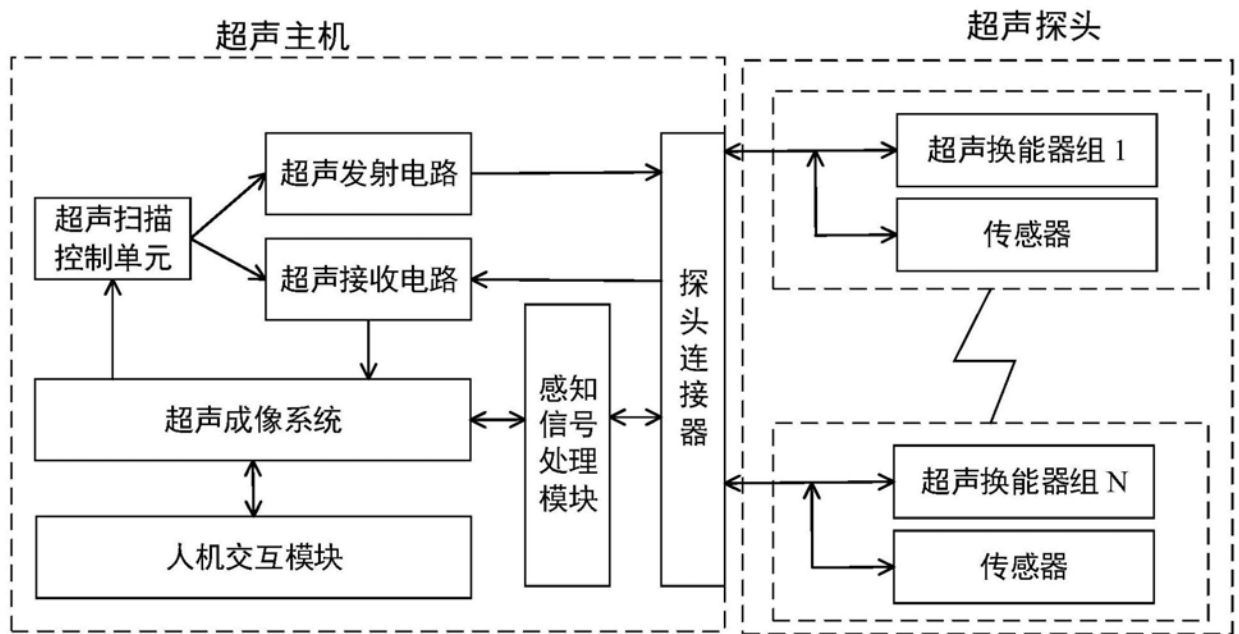


图12

专利名称(译)	一种探头自动激活方法、装置、超声设备及可读存储介质		
公开(公告)号	CN109965908A	公开(公告)日	2019-07-05
申请号	CN201910395189.1	申请日	2019-05-13
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	莫寿农 冯乃章		
发明人	莫寿农 冯乃章		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4254 A61B8/4477		
代理人(译)	王仲凯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种探头自动激活方法：通过传感器采集探头的感知信号，并结合能够表征探头被使用的区别特征来自动确定目标探头，同时针对因实际情况复杂使得误判和冲突现象高发反而带来更多不必要劳动量的情况，专门当对应多个探头的多个感知信号都一定程度上表现出可能被使用的特征时，将拥有最大感知参数的探头选取为目标探头，即将特征表现最强烈、与被使用特征最接近的探头选取为目标探头，可明显改善简单的根据感知信号的有无来选取目标探头时出现的误判和冲突频发现象，使得自动激活的准确率更高，带来更佳的使用体验。本申请还同时公开了一种探头自动激活装置、超声设备及计算机可读存储介质，具有上述有益效果。

