



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109953773 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201910330091.8

(22)申请日 2019.04.23

(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 向斌 许龙

(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)

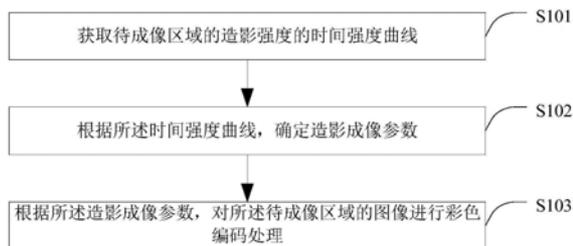
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种超声造影成像方法、装置、设备及存储介质

(57)摘要

本申请提出一种超声造影成像方法、装置、设备及存储介质,其中,该方法包括:获取待成像区域的造影强度的时间强度曲线;根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数;根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理。上述处理过程可以自动地通过获取时间强度曲线确定造影成像参数,进而实现自动的超声造影成像处理。上述处理过程不需要人工选择造影阈值,可以摆脱对人工处理的依赖,自动化程度更高,并且可实现自适应调节,相比于提前设定固定阈值成像效果更好。



1. 一种超声造影成像方法,其特征在于,包括:
获取待成像区域的造影强度的时间强度曲线;
根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数;
根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数,包括:
根据所述时间强度曲线,确定基本造影强度、峰值造影强度、成像开始时间、峰值造影强度时间;其中,所述成像开始时间根据所述基本造影强度确定。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,包括:
从所述成像开始时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述峰值造影强度时间。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数,还包括:
根据所述时间强度曲线,确定成像结束时间;其中,所述成像结束时间根据所述峰值造影强度确定;
所述根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,包括:
从所述峰值造影强度时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述成像结束时间。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述成像开始时间为造影强度达到所述基本造影强度的第一倍数时的时间,所述第一倍数大于1;
所述成像结束时间为造影强度达到所述峰值造影强度的第二倍数时的时间,所述第二倍数小于1。
6. 一种超声造影成像装置,其特征在于,包括:
数据获取单元,用于获取待成像区域的造影强度的时间强度曲线;
参数确定单元,用于根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数;
成像处理单元,用于根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述参数确定单元根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数时,具体用于:
根据所述时间强度曲线,确定基本造影强度、峰值造影强度、成像开始时间、峰值造影强度时间;其中,所述成像开始时间根据所述基本造影强度确定。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述成像处理单元根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理时,具体用于:
从所述成像开始时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述峰值造影强度时间。
9. 一种超声造影成像设备,其特征在于,包括:
存储器和处理器;
其中,所述存储器与所述处理器连接,用于存储程序;

所述处理器,用于通过执行所述存储器中的程序,实现如权利要求1至5中任一权利要求所述的超声造影成像方法。

10.一种存储介质,其特征在于,所述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5中任一权利要求所述的超声造影成像方法。

一种超声造影成像方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及数字医疗技术领域,更具体地说,尤其涉及一种超声造影成像方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 超声造影成像是指向心血管腔内、空腔脏器内或组织内注入能产生对比效应的造影剂,然后利用超声成像技术对造影剂的注入、爆破显影和流出的整个过程进行捕捉成像,从而清晰显示组织结构、血流状态及病变情况等。

[0003] 造影剂从流入到流出,从显影到消退的过程是非常短暂的,因此需要准确把握成像时间,才能得到清晰的成像结果。目前的超声造影成像,需要用户根据造影剂的造影效果,手动调节成像时间,确保造影剂造影强度达到一定阈值后才开启超声成像及图像编码处理,其处理过程的自动化程度不高,需要耗费人力专门对成像过程进行操控。

发明内容

[0004] 为了解决上述的现有技术缺陷和不足,本申请提出一种超声造影成像方法、装置、设备及存储介质,能够自动完成超声造影成像处理过程,提升超声造影成像的自动化程度。

[0005] 一种超声造影成像方法,包括:

[0006] 获取待成像区域的造影强度的时间强度曲线;

[0007] 根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数;

[0008] 根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理。

[0009] 可选的,所述根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数,包括:

[0010] 根据所述时间强度曲线,确定基本造影强度、峰值造影强度、成像开始时间、峰值造影强度时间;其中,所述成像开始时间根据所述基本造影强度确定。

[0011] 可选的,所述根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,包括:

[0012] 从所述成像开始时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述峰值造影强度时间。

[0013] 可选的,所述根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数,还包括:

[0014] 根据所述时间强度曲线,确定成像结束时间;其中,所述成像结束时间根据所述峰值造影强度确定;

[0015] 所述根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,包括:

[0016] 从所述峰值造影强度时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述成像结束时间。

[0017] 可选的,所述成像开始时间为造影强度达到所述基本造影强度的第一倍数时的时间,所述第一倍数大于1;

[0018] 所述成像结束时间为造影强度达到所述峰值造影强度的第二倍数时的时间,所述第二倍数小于1。

[0019] 一种超声造影成像装置,包括:

[0020] 数据获取单元,用于获取待成像区域的造影强度的时间强度曲线;

[0021] 参数确定单元,用于根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数;

[0022] 成像处理单元,用于根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理。

[0023] 可选的,所述参数确定单元根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数时,具体用于:

[0024] 根据所述时间强度曲线,确定基本造影强度、峰值造影强度、成像开始时间、峰值造影强度时间;其中,所述成像开始时间根据所述基本造影强度确定。

[0025] 可选的,所述成像处理单元根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理时,具体用于:

[0026] 从所述成像开始时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述峰值造影强度时间。

[0027] 可选的,所述参数确定单元根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数时,还用于:

[0028] 根据所述时间强度曲线,确定成像结束时间;其中,所述成像结束时间根据所述峰值造影强度确定;

[0029] 所述根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,包括:

[0030] 从所述峰值造影强度时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述成像结束时间。

[0031] 其中,所述成像开始时间为造影强度达到所述基本造影强度的第一倍数时的时间,所述第一倍数大于1;

[0032] 所述成像结束时间为造影强度达到所述峰值造影强度的第二倍数时的时间,所述第二倍数小于1。

[0033] 一种超声造影成像设备,包括:

[0034] 存储器和处理器;

[0035] 其中,所述存储器与所述处理器连接,用于存储程序;

[0036] 所述处理器,用于通过执行所述存储器中的程序,实现上述的超声造影成像方法。

[0037] 一种存储介质,所述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,实现上述的超声造影成像方法。

[0038] 本申请技术方案通过获取待成像区域的造影强度的时间强度曲线,来确定造影成像参数;然后基于造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理。上述处理过程可以自动地通过获取时间强度曲线确定造影成像参数,进而实现自动的超声造影成像处理。上述处理过程不需要人工选择造影阈值,可以摆脱对人工处理的依赖,自动化程度更高,并且可实现自适应调节,相比于提前设定固定阈值成像效果更好。

附图说明

[0039] 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。

[0040] 图1是本申请实施例提供的一种超声造影成像方法的流程示意图;

[0041] 图2是本申请实施例提供的造影强度时间强度曲线的示意图;

[0042] 图3是本申请实施例提供的一种超声造影成像装置的结构示意图;

[0043] 图4是本申请实施例提供的一种超声造影成像设备的结构示意图。

具体实施方式

[0044] 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,所描述的实施例仅仅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他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0045] 本申请实施例公开了一种超声造影成像方法,参见图1所示,该方法包括:

[0046] S101、获取待成像区域的造影强度的时间强度曲线;

[0047] 具体的,上述待成像区域,是指需要对其进行超声造影成像的区域,例如可以是人体器官、组织、血管等。

[0048] 当对上述的待成像区域进行超声造影成像时,需要先向该区域注入造影剂,当造影剂到达该待成像区域,并且造影强度达到一定阈值时,才可以对该区域的超声图像进行编码处理,得到显影清晰的超声造影图像。因此,为超声造影成像合理设置造影强度阈值,从而合理地控制造影成像的开始或结束,是决定能否得到清晰图像的关键。

[0049] 本申请实施例设定,在向上述待成像区域注入造影剂后,开始监测该区域的造影强度,以便观察造影强度是否达到成像阈值。

[0050] 作为一种示例性的实现方式,本申请实施例在向上述的待成像区域注入造影剂后,监测其造影强度变化,得到造影强度的时间强度曲线,根据该实时的时间强度曲线,确定造影强度是否达到成像阈值,进而决定何时开始成像以及何时结束成像。

[0051] 如图2下方的曲线所示,造影强度的时间强度曲线,是表示造影强度随时间变化的曲线,该通过该曲线可以明确地确定造影强度随时间的变化。

[0052] 在现有技术中,获取造影强度的时间强度曲线已有常用的实现方式,本申请实施例通过常规的获取方式来获取上述待成像区域的造影强度的时间强度曲线,此处不再详述。

[0053] S102、根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数;

[0054] 具体的,由于上述的待成像区域的造影强度的时间强度曲线能够表示造影剂在上述待成像区域的造影强度随时间的变化情况,因此,在获取到上述的待成像区域的造影强度的时间强度曲线后,即可根据该曲线确定出造影成像参数。

[0055] 示例性的,根据所获取的上述的时间强度曲线,可以确定基本造影强度(Base Intensity,BI)、峰值造影强度(Peak Intensity,PI)、成像开始时间(Arrival Time,AT)、

峰值造影强度时间(Time to Peak,TTP)。

[0056] 其中,上述的基本造影强度,即造影剂未到达上述待成像区域时,该待成像区域的造影强度。

[0057] 上述的峰值造影强度,即造影剂到达上述待成像区域,并且其造影强度达到峰值时的造影强度。

[0058] 上述的成像开始时间根据上述的基本造影强度确定。示例性的,本申请实施例设定,上述的成像开始时间,为造影剂在上述待成像区域的造影强度达到上述的基本造影强度的第一倍数时的时间,其中,所述第一倍数大于1。也就是说,当造影剂在上述待成像区域的造影强度达到上述基本造影强度的第一倍数时,就认为此时的造影强度达到了造影强度阈值,可以开始对该待成像区域进行超声造影成像。

[0059] 例如,将上述的第一倍数设定为1.2倍,即当造影剂在上述待成像区域的造影强度达到上述基本造影强度的1.2倍时,即认为造影强度达到了造影强度阈值,此时可以开始进行超声造影成像。

[0060] 上述的峰值造影强度时间,是指造影剂在上述待成像区域的造影强度达到峰值强度时的时间。可以理解,根据上述的时间强度曲线,当上述待成像区域的造影强度达到上述的峰值造影强度时的时间点,即为上述的峰值造影强度时间。

[0061] S103、根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的图像进行彩色编码处理。

[0062] 具体的,在通过上述步骤S102确定造影成像参数后,即可根据该造影成像参数,对上述待成像区域的图像进行彩色编码处理,得到对应上述待成像区域的超声造影图像。

[0063] 示例性的,在通过上述步骤S102分别确定成像开始时间和峰值造影强度时间后,上述的根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的图像进行彩色编码处理,具体可以是:从上述的成像开始时间开始,对上述的待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达上述峰值造影强度时间时,停止编码。通过该方式得到的超声造影图像即可观察到上述待成像区域的动脉相。

[0064] 需要说明的是,由于造影剂在待成像区域的造影强度的变化是随时间实时变化的,因此,上述的时间强度曲线的获取,也是随时间变化实时获取的。造影剂在待成像区域的造影强度由弱变强,再由强变弱直至消退后,才能得到完整的时间强度曲线。

[0065] 因此本申请实施例技术方案的执行,也可以是根据上述时间强度曲线的获取过程而实时执行的。即在获取上述的时间强度曲线的过程中,当造影强度达到基本造影强度的第一倍数时,即开始进行超声图像的彩色编码,当编码持续到峰值造影强度到来时,即停止进行编码,此时即得到了造影强度上升期的超声造影图像。

[0066] 通过上述介绍可见,本申请实施例技术方案通过获取待成像区域的造影强度的时间强度曲线,来确定造影成像参数;然后基于造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理。上述处理过程可以自动地通过获取时间强度曲线确定造影成像参数,进而实现自动的超声造影成像处理。上述处理过程不需要人工选择造影阈值,可以摆脱对人工处理的依赖,自动化程度更高,并且可实现自适应调节,相比于提前设定固定阈值成像效果更好。

[0067] 进一步的,在本申请的另一个实施例中还公开了,上述的根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数,还包括:

[0068] 根据所述时间强度曲线,确定成像结束时间。

[0069] 具体的,在通过获取上述待成像区域的造影强度的时间强度曲线,确定基本造影强度、峰值造影强度、成像开始时间、峰值造影强度时间的基础上,本申请实施例还根据上述的时间强度曲线,进一步确定成像结束时间。

[0070] 其中,上述成像结束时间根据上述的峰值造影强度确定。示例性的,本申请实施例设定,上述的成像结束时间为造影强度达到上述的峰值造影强度的第二倍数时的时间,其中,上述的第二倍数小于1。即,当造影强度从峰值造影强度衰减到一定强度值时,即结束成像。

[0071] 例如,本申请实施例设定,上述第二倍数为0.5倍,则当造影剂在上述待成像区域的造影强度由峰值造影强度衰减到峰值造影强度的一半时的时间点,即成像结束时间。

[0072] 在此基础上,本申请实施例上述的根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,具体包括:

[0073] 从所述峰值造影强度时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述成像结束时间。

[0074] 具体的,当上述待成像区域的造影强度达到峰值造影强度后,即到达了峰值造影强度时间,此时开始对待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,得到对应该待成像区域的超声造影图像。并且,持续对上述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直到到达上述的成像结束时间,也就是直到上述待成像区域的造影强度衰减到峰值造影强度的第二倍数时,停止对该待成像区域的超声图像的彩色编码处理,即停止对该待成像区域进行超声造影成像。

[0075] 可以理解,上述介绍的超声造影成像的处理过程,其实是从显影由强到弱的过程进行超声造影成像,通过该过程的超声造影成像,可以观察到待成像区域的延迟相。

[0076] 另外需要说明的是,本申请上述各实施例分别介绍了对待成像区域造影强度由弱到强的显影过程进行超声造影成像,以及对待成像区域造影强度由强到弱的显影过程进行超声造影成像,并且上述成像过程均实现了自动确定造影阈值、自动确定成像开始时间和结束时间,因此都是自动的超声造影成像过程。

[0077] 在具体实施本申请实施例技术方案时,可以选择单独对待成像区域造影强度由弱到强的显影过程进行超声造影成像;或者单独对待成像区域造影强度由强到弱的显影过程进行超声造影成像;也可以将上述两部分成像过程结合,对待成像区域造影强度由弱到强以及由强到弱的过程连续成像;甚至,也可以参照本申请实施例技术方案,在待成像区域的任意造影强度变化范围内,对待成像区域进行超声造影成像。

[0078] 进一步的,参见图2所示,由于造影剂在待成像区域的造影强度的变化,是按照时间的推移而曲线变化的,而对待成像区域的超声造影成像,需要在造影强度变化过程中及时进行,因此,本申请上述各实施例对于峰值造影强度的把握,可以通过设置阈值来实现,例如,当单位时间内造影强度升高小于一定阈值,或者连续时间内造影强度不再变化,或者当单位时间内造影强度波动小于一定阈值,即可认为造影强度达到峰值强度。

[0079] 与上述的超声造影成像方法相对应的,本申请另一实施例还公开了一种超声造影成像装置,参见图3所示,该装置包括:

[0080] 数据获取单元100,用于获取待成像区域的造影强度的时间强度曲线;

- [0081] 参数确定单元110,用于根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数;
- [0082] 成像处理单元120,用于根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理。
- [0083] 可选的,在本申请的另一个实施例中还公开了,所述参数确定单元110根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数时,具体用于:
- [0084] 根据所述时间强度曲线,确定基本造影强度、峰值造影强度、成像开始时间、峰值造影强度时间;其中,所述成像开始时间根据所述基本造影强度确定。
- [0085] 相应的,所述成像处理单元120根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理时,具体用于:
- [0086] 从所述成像开始时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述峰值造影强度时间。
- [0087] 可选的,在本申请的另一个实施例中还公开了,所述参数确定单元110根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数时,还用于:
- [0088] 根据所述时间强度曲线,确定成像结束时间;其中,所述成像结束时间根据所述峰值造影强度确定;
- [0089] 相应的,所述成像处理单元120根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理时,具体用于:
- [0090] 从所述峰值造影强度时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述成像结束时间。
- [0091] 其中,所述成像开始时间为造影强度达到所述基本造影强度的第一倍数时的时间,所述第一倍数大于1;
- [0092] 所述成像结束时间为造影强度达到所述峰值造影强度的第二倍数时的时间,所述第二倍数小于1。
- [0093] 具体的,上述的超声造影成像装置的各个单元的具体工作内容,请参见上述方法实施例的内容,此处不再赘述。
- [0094] 可选的,在本申请的另一个实施例中还公开了一种超声造影成像设备,参见图4所示,该设备包括:
- [0095] 存储器200和处理器210;
- [0096] 其中,所述存储器200与所述处理器210连接,用于存储程序;
- [0097] 所述处理器210,用于通过执行所述存储器200中的程序,实现以下功能:
- [0098] 获取待成像区域的造影强度的时间强度曲线;根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数;根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理。
- [0099] 其中,所述处理器210根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数时,具体用于:
- [0100] 根据所述时间强度曲线,确定基本造影强度、峰值造影强度、成像开始时间、峰值造影强度时间;其中,所述成像开始时间根据所述基本造影强度确定。
- [0101] 所述处理器210根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理时,具体用于:
- [0102] 从所述成像开始时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述峰值造影强度时间。

[0103] 所述处理器210根据所述时间强度曲线,确定造影成像参数,还包括:

[0104] 根据所述时间强度曲线,确定成像结束时间;其中,所述成像结束时间根据所述峰值造影强度确定;

[0105] 相应的,所述处理器210根据所述造影成像参数,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,包括:

[0106] 从所述峰值造影强度时间开始,对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理,直至到达所述成像结束时间。

[0107] 所述成像开始时间为造影强度达到所述基本造影强度的第一倍数时的时间,所述第一倍数大于1;

[0108] 所述成像结束时间为造影强度达到所述峰值造影强度的第二倍数时的时间,所述第二倍数小于1。

[0109] 具体的,上述的超声造影成像设备的各个部分的具体工作内容,请参见上述方法实施例的内容,此处不再赘述。

[0110] 可选的,在本申请的另一个实施例中还公开了一种存储介质,所述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,实现上述各实施例中介绍的超声造影成像方法的处理步骤,其具体内容与上述的超声造影成像方法的实施例的内容相同,此处不再赘述。

[0111] 对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0112] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,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的部分互相参见即可。对于装置类实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0113] 本申请各实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

[0114] 本申请各实施例种装置及终端中的模块和子模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0115] 本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的终端,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的终端实施例仅仅是示意性的,例如,模块或子模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个子模块或模块可以结合或者可以集成到另一个模块,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0116] 作为分离部件说明的模块或子模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块或子模块的部件可以是或者也可以不是物理模块或子模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块或子模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块或子模块来实现本实施例方案的目的。

[0117] 另外,在本申请各个实施例中的各功能模块或子模块可以集成在一个处理模块

中,也可以是各个模块或子模块单独物理存在,也可以两个或两个以上模块或子模块集成在一个模块中。上述集成的模块或子模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块或子模块的形式实现。

[0118] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0119] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件单元,或者二者的结合来实施。软件单元可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0120] 最后,还需要说明的是,在本文中,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、物品或者设备不仅包括那些要素,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,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0121] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

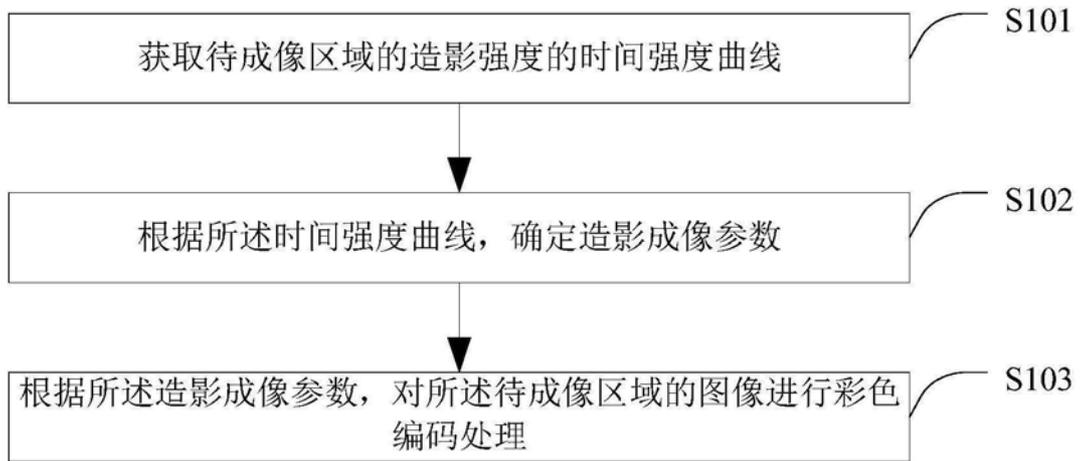


图1

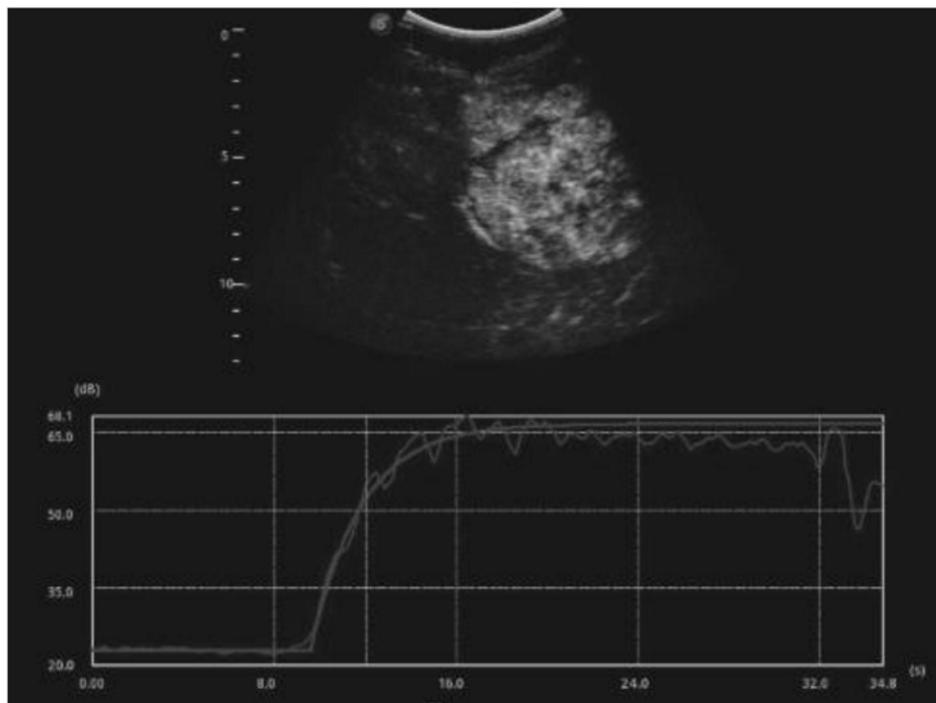


图2

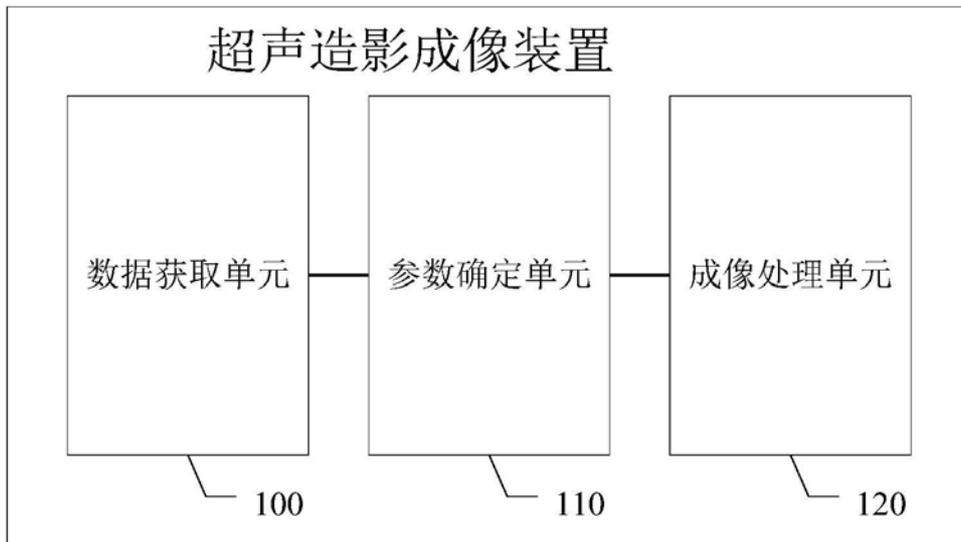


图3

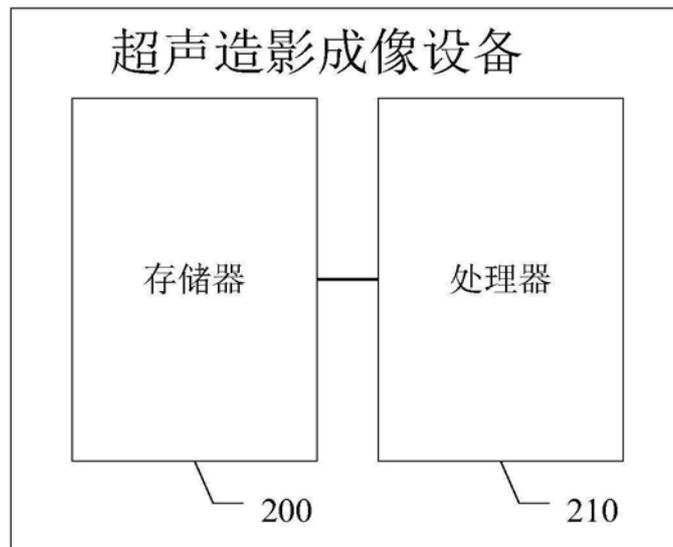


图4

专利名称(译)	一种超声造影成像方法、装置、设备及存储介质		
公开(公告)号	CN109953773A	公开(公告)日	2019-07-02
申请号	CN201910330091.8	申请日	2019-04-23
[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	向斌 许龙		
发明人	向斌 许龙		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/481 A61B8/5207 A61B8/5215		
代理人(译)	王仲凯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提出一种超声造影成像方法、装置、设备及存储介质，其中，该方法包括：获取待成像区域的造影强度的时间强度曲线；根据所述时间强度曲线，确定造影成像参数；根据所述造影成像参数，对所述待成像区域的超声图像进行彩色编码处理。上述处理过程可以自动地通过获取时间强度曲线确定造影成像参数，进而实现自动的超声造影成像处理。上述处理过程不需要人工选择造影阈值，可以摆脱对人工处理的依赖，自动化程度更高，并且可实现自适应调节，相比于提前设定固定阈值成像效果更好。

