



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109805960 A

(43)申请公布日 2019.05.28

(21)申请号 201910134311.X

(22)申请日 2019.02.22

(71)申请人 无锡海斯凯尔医学技术有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新区太湖国际
科技园大学科技园530大厦B401室

(72)发明人 何琼 孙世博 邵金华 孙锦
段后利

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 吴会英 刘芳

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

超声成像中数据传输的方法、装置、设备及
存储介质

(57)摘要

本发明实施例提供一种超声成像中数据传输的方法、装置、设备及存储介质，超声成像包括多个子类型超声成像，该方法包括：获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式；根据执行方式，在同一信号通道中传输各子类型超声成像的数据，能够使超声成像中的各子类型超声成像间的数据传输均采用同一信号通道进行，实现了对同一信号通道的分时复用，无需在各子类型的超声成像对应的不同信号通道间进行切换，能够提高信号通道的利用率，并且节省了切换时间，最终减少了成像的时间，提高了成像效率。

获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式 S101

根据执行方式，在同一信号通道中传输各子类型超声成像的数据 S102

1. 一种超声成像中数据的传输方法,其特征在于,所述超声成像包括多个子类型超声成像,所述方法包括:

获取所述超声成像中各子类型超声成像间的执行方式;

根据所述执行方式,在同一信号通道中传输所述各子类型超声成像的数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述执行方式,在同一信号通道中传输所述各子类型超声成像的数据,具体包括:

若所述执行方式为循环执行,则采用同一信号通道按照所述循环执行中的一次循环的先后顺序和循环次数循环传输每种子类型超声成像的数据;

若所述执行方式为单次顺序执行,则采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述采用同一信号通道按照所述循环执行中的一次循环的先后顺序和预设循环次数循环传输每种子类型超声成像的数据,具体为:

针对每次循环执行以下操作:采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据,直到循环次数达到预设循环次数为止。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述信号通道包括:发射通道和接收通道,其中:

所述采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据,具体包括:

采用所述发射通道依次发射所述第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号,同时采用所述接收通道依次接收所述第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于:所述采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据,具体包括:

采用所述信号通道按照各子类型超声成像的循环次数,每次循环中依次在所述信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的超声回波信号;

在传输完一子类型超声成像数据后,再传输下一子类型超声成像数据,直至传输完各子类型超声成像数据。

6. 根据权利要求4或5所述的方法,其特征在于,还包括:

根据所述超声回波信号进行对应子类型的超声成像;

将各子类型的超声成像结果进行加权叠加,形成总超声成像结果;

显示总超声成像结果。

7. 一种超声成像中数据的传输装置,其特征在于,所述超声成像包括多个子类型超声成像,所述装置包括:

执行方式获取模块,用于获取所述超声成像中各子类型超声成像间的执行方式;

数据传输模块,用于根据所述执行方式,在同一信号通道中传输所述各子类型超声成像的数据。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,若所述执行方式为循环执行,则所述数据传输模块,用于采用同一信号通道按照所述循环执行中的一次循环的先后顺序和循环次数循环传输每种子类型超声成像的数据;

若所述执行方式为单次顺序执行，则所述数据传输模块，用于采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据。

9. 根据权利要求8所述的装置，其特征在于，若所述执行方式为循环执行，则所述数据传输模块，具体用于针对每次循环执行以下操作：采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据，直到循环次数达到预设循环次数为止。

10. 根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述信号通道包括：发射通道和接收通道；

所述数据传输模块，具体包括：第一数据传输模块，用于采用所述发射通道依次发射所述第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号，同时采用所述接收通道依次接收所述第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号。

11. 根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述数据传输模块，具体包括：

第二数据传输模块，用于采用所述信号通道按照各子类型超声成像的循环次数，每次循环中依次在所述信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的超声回波信号；在传输完一子类型超声成像数据后，再传输下一子类型超声成像数据，直至传输完各子类型超声成像数据。

12. 根据权利要求10或11所述的装置，其特征在于，还包括：

超声成像模块，用于根据所述超声回波信号进行对应子类型的超声成像；

叠加模块，用于将各子类型的超声成像结果进行加权叠加，形成总超声成像结果；

显示模块，用于显示总超声成像结果。

13. 一种超声成像设备，其特征在于，包括：

存储器，处理器以及计算机程序；

其中，所述计算机程序存储在所述存储器中，并被配置为由所述处理器执行以实现如权利要求1-6中任一项所述的方法。

14. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现如权利要求1-6中任一项所述的方法。

超声成像中数据传输的方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及超声成像技术领域，尤其涉及一种超声成像中数据传输的方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 超声成像因为具有实时，廉价，非侵入性和非电离辐射等优点而广泛地用于临床诊断中。定量超声(如弹性、血流等)可以为临床医生提供非常直观的定量评价而越来越受到关注。

[0003] 根据不同器官及同一器官的不同信息的关注，成像模式分为多种类型，如A型超声成像、M型超声成像、B型超声成像、彩色多普勒超声成像、弹性成像等。

[0004] 在某些类型的超声成像中，包括多种子类型的超声成像，如对于彩色多普勒超声成像，包括：B超超声成像和彩色血流多普勒成像。在这些类型的超声成像中需要对各子类型的超声成像进行切换完成最终的超声成像。

[0005] 现有技术中，对于包括多种子类型的超声成像，各个子类型分别对应各自的信号通道进行数据的传输，那么在各子类型的超声成像进行切换时需要对对应的信号通道进行控制和切换，造成信号通道的利用率较低，并且也会浪费大量的时间，最终导致成像的时间较长，成像效率较低。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种超声成像中数据传输的方法、装置、设备及存储介质，解决了现有技术中的超声成像中数据的传输方法信号通道的利用率较低，并且也会浪费大量的时间，最终导致成像的时间较长，成像效率较低的技术问题。

[0007] 第一方面，本发明实施例提供一种超声成像中数据的传输方法，所述超声成像包括多个子类型超声成像，所述方法包括：

[0008] 获取所述超声成像中各子类型超声成像间的执行方式；

[0009] 根据所述执行方式，在同一信号通道中传输所述各子类型超声成像的数据。

[0010] 进一步地，如上所述的方法，所述根据所述执行方式，在同一信号通道中传输所述各子类型超声成像的数据，具体包括：

[0011] 若所述执行方式为循环执行，则采用同一信号通道按照所述循环执行中的一次循环的先后顺序和循环次数循环传输每种子类型超声成像的数据；

[0012] 若所述执行方式为单次顺序执行，则采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据。

[0013] 进一步地，如上所述的方法，所述采用同一信号通道按照所述循环执行中的一次循环的先后顺序和预设循环次数循环传输每种子类型超声成像的数据，具体为：

[0014] 针对每次循环执行以下操作：采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据，直到循环次数达到预设循环次数为止。

- [0015] 进一步地,如上所述的方法,所述信号通道包括:发射通道和接收通道,其中:
- [0016] 所述采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据,具体包括:
- [0017] 采用所述发射通道依次发射所述第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号,同时采用所述接收通道依次接收所述第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号。
- [0018] 进一步地,如上所述的方法,所述采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据,具体包括:
- [0019] 采用所述信号通道按照各子类型超声成像的循环次数,每次循环中依次在所述信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的超声回波信号;
- [0020] 在传输完一子类型超声成像数据后,再传输下一子类型超声成像数据,直至传输完各子类型超声成像数据。
- [0021] 进一步地,如上所述的方法,还包括:
- [0022] 根据所述超声回波信号进行对应子类型的超声成像;
- [0023] 将各子类型的超声成像结果进行加权叠加,形成总超声成像结果;
- [0024] 显示总超声成像结果。
- [0025] 第二方面,本发明实施例提供一种超声成像中数据的传输装置,所述超声成像包括多个子类型超声成像,所述装置包括:
- [0026] 进一步地,如上所述的装置,执行方式获取模块,用于获取所述超声成像中各子类型超声成像间的执行方式;
- [0027] 数据传输模块,用于根据所述执行方式,在同一信号通道中传输所述各子类型超声成像的数据。
- [0028] 进一步地,如上所述的装置,若所述执行方式为循环执行,则所述数据传输模块,用于采用同一信号通道按照所述循环执行中的一次循环的先后顺序和循环次数循环传输每种子类型超声成像的数据;
- [0029] 若所述执行方式为单次顺序执行,则所述数据传输模块,用于采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据。
- [0030] 进一步地,如上所述的装置,若所述执行方式为循环执行,则所述数据传输模块,具体用于针对每次循环执行以下操作:采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据,直到循环次数达到预设循环次数为止。
- [0031] 进一步地,如上所述的装置,所述信号通道包括:发射通道和接收通道;
- [0032] 所述数据传输模块,具体包括:第一数据传输模块,用于采用所述发射通道依次发射所述第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号,同时采用所述接收通道依次接收所述第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号。
- [0033] 进一步地,如上所述的装置,所述数据传输模块,具体包括:
- [0034] 第二数据传输模块,用于采用所述信号通道按照各子类型超声成像的循环次数,每次循环中依次在所述信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的超声回波信号;在传输完一子类型超声成像数据后,再传输下一子类型超声成像

数据,直至传输完各子类型超声成像数据。

[0035] 进一步地,如上所述的装置,还包括:

[0036] 超声成像模块,用于根据所述超声回波信号进行对应子类型的超声成像;

[0037] 叠加模块,用于将各子类型的超声成像结果进行加权叠加,形成总超声成像结果;

[0038] 显示模块,用于显示总超声成像结果。

[0039] 第三方面,本发明实施例提供一种超声成像设备,其特征在于,包括:

[0040] 存储器,处理器以及计算机程序;

[0041] 其中,所述计算机程序存储在所述存储器中,并被配置为由所述处理器执行以实现如第一方面中任一项所述的方法。

[0042] 第四方面,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,其特征在于,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行以第一方面中任一项所述的方法。

[0043] 本发明实施例提供一种超声成像中数据传输的方法、装置、设备及存储介质,超声成像包括多个子类型超声成像,该方法包括:获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式;获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式;根据执行方式,在同一信号通道中传输各子类型超声成像的数据。能够使超声成像中的各子类型超声成像间的数据传输均采用同一信号通道进行,实现了对同一信号通道的分时复用,无需在各子类型的超声成像对应的不同信号通道间进行切换,能够提高信号通道的利用率,并且节省了切换时间,最终减少了成像的时间,提高了成像效率。

[0044] 应当理解,上述发明内容部分中所描述的内容并非旨在限定本发明的实施例的关键或重要特征,亦非用于限制本发明的范围。本发明的其它特征将通过以下的描述变得容易理解。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0046] 图1为本发明实施例一提供的超声成像中数据的传输方法的流程图;

[0047] 图2为本发明实施例二提供的超声成像中数据的传输方法的流程图;

[0048] 图3为本发明实施例三提供的超声成像中数据的传输方法的流程图;

[0049] 图4为本发明实施例四提供的超声成像中数据的传输方法的流程图;

[0050] 图5为本发明实施例四中彩色多普勒成像对信号通道进行分时复用的示意图;

[0051] 图6为本发明实施例四中超声剪切波弹性成像对信号通道进行分时复用的示意图;

[0052] 图7为本发明实施例三提供的超声成像中数据的传输装置的结构示意图;

[0053] 图8为本发明实施例四提供的超声成像中数据的传输装置的结构示意图;

[0054] 图9为本发明实施例六提供的超声成像设备的结构示意图。

具体实施方式

[0055] 下面将参照附图更详细地描述本发明的实施例。虽然附图中显示了本发明的某些实施例,然而应当理解的是,本发明可以通过各种形式来实现,而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例,相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本发明。应当理解的是,本发明的附图及实施例仅用于示例性作用,并非用于限制本发明的保护范围。

[0056] 本发明实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明实施例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0057] 实施例一

[0058] 图1为本发明实施例一提供的超声成像中数据的传输方法的流程图,如图1所示,本实施例的执行主体为超声成像中数据的传输装置,该超声成像中数据的传输装置可以集成在超声成像设备中,则本实施例提供的超声成像中数据的传输方法以下几个步骤。

[0059] 步骤101,获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式。

[0060] 本实施例中,根据超声成像的不同,每种超声成像中各子类型超声成像间的执行方式也不同,各子类型超声成像间的执行方式可分为循环执行和单次顺序执行。

[0061] 如对于彩色多普勒超声成像,其包括两个子类型超声成像,分别为B超超声成像和彩色血流多普勒超声成像,其B超超声成像和彩色血流多普勒超声成像间的执行方式为循环执行,即将B超超声成像和彩色血流多普勒超声成像循环执行,直到达到循环次数为止。

[0062] 又如对于超声剪切波弹性成像,其包括两个子类型超声成像,分别为B超超声成像(或彩超超声成像)及超高速超声成像,超声剪切波弹性成像中B超超声成像和超高速超声成像间的执行顺序为单次顺序执行,即在进行超声剪切波弹性成像时,首先进行B超超声成像,然后进行剪切波激励,发射超高速平面波追踪剪切波进行超高速超声成像。

[0063] 具体地,本实施例中,可预先存储每种包括多种子类型超声成像的超声成像的执行方式,从预先存储的区域获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式。

[0064] 步骤102,根据执行方式,在同一信号通道中传输各子类型超声成像的数据。

[0065] 具体地,本实施例中,对于每种执行方式,都采用同一信号通道传输各子类型超声成像的数据。如若执行方式为循环执行,则采用同一信号通道按照循环执行中的一次循环的先后顺序和循环次数循环传输每种子类型超声成像的数据。又如若执行方式为单次顺序执行,则采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据。

[0066] 同理,对于其他执行方式,也采用同一信号通道传输各子类型超声成像的数据。

[0067] 本实施例提供的超声成像中数据的传输方法,超声成像包括多个子类型超声成像,获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式;获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式;根据执行方式,在同一信号通道中传输各子类型超声成像的数据。能够使超声成像中的各子类型超声成像间的数据传输均采用同一信号通道进行,实现了对同一信号

通道的分时复用,无需在各子类型的超声成像对应的不同信号通道间进行切换,能够提高信号通道的利用率,并且节省了切换时间,最终减少了成像的时间,提高了成像效率。

[0068] 实施例二

[0069] 图2为本发明实施例二提供的超声成像中数据的传输方法的流程图,如图2所示,本实施例提供的超声成像中数据的传输方法是在本发明实施例一提供的超声成像中数据的传输方法的基础上,对步骤102的进一步细化,则本实施例提供的超声成像中数据的传输方法以下几个步骤。

[0070] 步骤201,获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式。

[0071] 本实施例中,步骤201的实现方式与本发明实施例一中的步骤101的实现方式相同,在此不再一一赘述。

[0072] 步骤202,若执行方式为循环执行,则采用同一信号通道按照循环执行中的一次循环的先后顺序和循环次数循环传输每种子类型超声成像的数据。

[0073] 进一步地,本实施例中,若执行方式为循环执行,则针对每次循环执行以下操作:采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据,直到循环次数达到预设循环次数为止。

[0074] 具体地,本实施例中,在进行超声成像时只有一个信号通道,若执行方式为循环执行,则判断当前循环次数是否等于预设循环次数,若否,则采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据,完成一次循环,当前循环次数加1,继续判断当前循环次数是否等于预设循环次数,若否,则继续采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据,完成再一次循环,直到当前循环次数等于预设循环次数为止。

[0075] 步骤203,若执行方式为单次顺序执行,则采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据。

[0076] 具体地,本实施例中,若执行方式为单次顺序执行,超声成像中包括的子类型超声成像为两个,则首先采用该信号通道传输第一子类型超声成像的数据,然后采用信号通道传输第二子类型超声成像的数据。若超声成像中包括的子类型超声成像多于两个,则首先采用该信号通道传输第一子类型超声成像的数据,然后采用信号通道传输第二子类型超声成像的数据,以此类推直到采用信号通道传输最后一子类型超声成像的数据。

[0077] 本实施例提供的超声成像中数据的传输方法,超声成像包括多个子类型超声成像,获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式;若执行方式为循环执行,则采用同一信号通道按照循环执行中的一次循环的先后顺序和循环次数循环传输每种子类型超声成像的数据;若执行方式为单次顺序执行,则采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据,能够使超声成像中的各子类型超声成像间的数据传输均采用同一信号通道进行,实现了对同一信号通道的分时复用,无需在各子类型的超声成像对应的不同信号通道间进行切换,能够提高信号通道的利用率,并且节省了切换时间,最终减少了成像的时间,提高了成像效率。

[0078] 实施例三

[0079] 图3为本发明实施例二提供的超声成像中数据的传输方法的流程图,如图3所示,本实施例提供的超声成像中数据的传输方法,是在本发明实施例二提供的超声成像中数据

的传输方法的基础上,对步骤202-步骤203的进一步细化,并且还包括了根据超声回波信号进行对应子类型的超声成像;将各子类型的超声成像结果进行加权叠加,形成总超声成像结果;显示总超声成像结果的步骤,则本实施例提供的超声成像中数据的传输方法包括以下步骤。

[0080] 步骤301,获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式。

[0081] 本实施例中,步骤301的实现方式与本发明实施例一中的步骤201的实现方式相同,在此不再一一赘述。

[0082] 步骤302,若执行方式为循环执行,则针对每次循环执行以下操作:采用发射通道依次发射第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号,同时采用接收通道依次接收第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号,直到循环次数达到预设循环次数为止。

[0083] 进一步地,本实施例中,信号通道包括:发射通道和接收通道,本实施例中步骤302中的采用发射通道依次发射第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号,同时采用接收通道依次接收第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号是对本发明实施例二中步骤202中采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据的进一步地细化。

[0084] 具体地,本实施例中,针对每次循环,采用发射通道发射第一子类型超声成像的超声发射信号,在第一子类型超声成像的超声发射信号发射完后,再发射第二子类型超声成像的超声发射信号直到最后一子类型超声成像的超声发射信号发射完毕,与此同时,接收通道接收第一子类型超声成像的超声回波信号,在第一子类型超声成像的超声回波信号接收完后,再接收第二子类型超声成像的超声回波信号,直到最后一子类型超声成像的超声回波信号接收完毕。可以理解的是,发射通道发射超声发射信号和接收通道接收超声回波信号同时进行,互不影响。

[0085] 本实施例中,在该信号通道中并行设置有发射通道和接收通道,在每种子类型超声成像的数据传输中,可同时采用发射通道和接收通道。发射通道用于发射每种子类型超声成像的超声发射信号,实现在不同子类型超声成像切换时发射通道的分时复用。接收通道用于接收每种子类型超声成像的超声回波信号,实现在不同子类型超声成像切换时接收通道的分时复用。

[0086] 步骤303,若执行方式为单次顺序执行,则采用发射通道依次发射第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号,同时采用接收通道依次接收第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号。

[0087] 进一步地,本实施例中,信号通道包括:发射通道和接收通道,本实施例中步骤303中的采用发射通道依次发射第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号,同时采用接收通道依次接收第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号是对本发明实施例二中的步骤203中采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据的进一步地细化。

[0088] 本实施例中,若执行方式为单次顺序执行,则采用发射通道依次发射第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号,同时采用接收通道依次接收第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号的

实现方式与本实施例步骤302中执行方式为循环执行中的每次循环中采用发射通道依次发射第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号,同时采用接收通道依次接收第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号的实现方式相同,在此不再一一赘述。

[0089] 步骤304,根据超声回波信号进行对应子类型的超声成像。

[0090] 进一步地,本实施例中,在接收到每种子类型超声成像的超声回波信号后,根据超声回波信号进行对应子类型的超声成像,进行超声成像的原理为现有技术,本实施例中不再赘述。

[0091] 步骤305,将各子类型的超声成像结果进行加权叠加,形成总超声成像结果。

[0092] 进一步地,本实施例中,每种子类型的超声成像结果中包括至少一幅图像,设置每种子类型的超声成像对应的图像的权重,将每种子类型的超声成像对应的图像进行加权叠加,使加权叠加后的总的超声成像图像中包括每幅子类型的超声成像的信息,形成总超声成像结果。

[0093] 步骤306,显示总超声成像结果。

[0094] 进一步地,本实施例中,输出总超声成像结果,并可在超声成像设备的显示屏上显示总超声成像结果。

[0095] 本实施例提供的超声成像中数据的传输方法,信号通道包括:发射通道和接收通道,无论执行方式为循环执行还是单次顺序执行,采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据时,采用发射通道依次发射第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号,同时采用接收通道依次接收第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号,能够分别实现发射通道和接收通道在不同子类型超声成像下的分时复用,进一步减少成像时间,提高成像速度。

[0096] 实施例四

[0097] 图4为本发明实施例三提供的超声成像中数据的传输方法的流程图,如图4所示,本实施例提供的超声成像中数据的传输方法在本发明实施例二提供的超声成像中数据的传输方法的基础上,对步骤202-步骤203的进一步细化,并且还包括了根据超声回波信号进行对应子类型的超声成像;将各子类型的超声成像结果进行加权叠加,形成总超声成像结果;显示总超声成像结果的步骤,则本实施例提供的超声成像中数据的传输方法包括以下步骤。

[0098] 步骤401,获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式。

[0099] 本实施例中,步骤401的实现方式与本发明实施例一中的步骤201的实现方式相同,在此不再一一赘述。

[0100] 步骤402,若执行方式为循环执行,则针对每次循环执行以下操作:采用信号通道按照各子类型超声成像的循环次数,每次循环中依次在信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的超声回波信号;在传输完一子类型超声成像数据后,再传输下一子类型超声成像数据,直至传输完各子类型超声成像数据。

[0101] 本实施例中步骤402中的采用信号通道按照各子类型超声成像的循环次数,每次循环中依次在信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的

超声回波信号；在传输完一子类型超声成像数据后，再传输下一子类型超声成像数据，直至传输完各子类型超声成像数据是对本发明实施例二中的步骤202中的采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据的进一步地细化。

[0102] 进一步地，本实施例中，发射超声发射信号和接收超声回波信号均采用同一信道。

[0103] 具体地，本实施例中，在每次循环中，每个子类型超声成像需要多次循环发射接收信号，所以按照各子类型超声成像的循环次数，依次在信号通道发射第一子类型超声成像的超声发射信号和接收第一子类型超声成像的超声回波信号，直到达到第一子类型超声成像的发射接收的循环次数。然后针对第二子类型超声成像，也同第一类型超声成像相似，依次在信号通道发射第二子类型超声成像的超声发射信号和接收第二子类型超声成像的超声回波信号，直到达到第二子类型超声成像的发射接收的循环次数。以此类推，直至传输完各子类型超声成像数据，完成一次循环执行，若当前循环次数不等于预设循环次数，当前循环次数加1，进行下一次循环执行，直到当前循环次数等于预设循环次数为止。

[0104] 步骤403，若执行方式为单次顺序执行，则在信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的超声回波信号，在传输完一子类型超声成像数据后，再传输下一子类型超声成像数据，直至传输完各子类型超声成像数据。

[0105] 进一步地，本实施例中，步骤403中的在信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的超声回波信号，在传输完一子类型超声成像数据后，再传输下一子类型超声成像数据，直至传输完各子类型超声成像数据是对本发明实施例二中的步骤203中采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据的进一步地细化。

[0106] 本实施例中，若执行方式为单次顺序执行，则在信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的超声回波信号，在传输完一子类型超声成像数据后，再传输下一子类型超声成像数据，直至传输完各子类型超声成像数据的实现方式与本实施例中的步骤302中执行方式为循环执行中的每次循环时在信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的超声回波信号，在传输完一子类型超声成像数据后，再传输下一子类型超声成像数据，直至传输完各子类型超声成像数据的实现方式相同，在此不再一一赘述。

[0107] 步骤404，根据超声回波信号进行对应子类型的超声成像。

[0108] 步骤405，将各子类型的超声成像结果进行加权叠加，形成总超声成像结果。

[0109] 步骤406，显示总超声成像结果。

[0110] 本实施例中，步骤404-步骤406的实现方式与本发明实施例三中的步骤304-步骤306的实现方式相同，在此不再一一赘述。

[0111] 本实施例提供的超声成像中数据的传输方法，无论执行方式为循环执行还是单次顺序执行，采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据时具体为：采用信号通道按照各子类型超声成像的循环次数，每次循环中依次在信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的超声回波信号；在传输完一子类型超声成像数据后，再传输下一子类型超声成像数据，直至传输完各子类型超声成像数据，由于超声波束对应的回波信号相较于超声波束有一定的延时，所以对信号通道发射超声波束和接收回波信号的分时复用，不会造成接收回波信号的损失，能够实

现信号通道在不同子类型超声成像下的分时复用,有效减少成像时间,有效提高成像速度。

[0112] 图5为本发明实施例四中彩色多普勒成像对信号通道进行分时复用的示意图,图6为本发明实施例四中超声剪切波弹性成像对信号通道进行分时复用的示意图,如图5和图6所示,本实施例中,以超声成像为彩色多普勒成像和超声剪切波弹性成像进行示例性说明。具体地,彩色多普勒超声成像的第一子类型超声成像为B超超声成像,第二子类型超声成像为彩色血流多普勒超声成像,彩色多普勒超声成像中B超超声成像和彩色血流多普勒超声成像间的执行方式为循环执行,则假设预设循环次数为3次,在每次循环的内部B超超声成像和彩色血流多普勒超声成像两个子类型超声成像的循环次数为1次,则首先进行第一次循环时:采用信号通道发射1到x的B超超声成像的超声发射信号,接收B超超声成像的超声回波信号,采用超声回波信号进行B超超声成像,采用信号通道发射1到y的彩色血流多普勒超声成像的超声发射信号,采用信号通道接收彩色血流多普勒超声成像的超声回波信号,采用该回波信号进行彩色血流多普勒超声成像。然后进行上述与第一次循环相同的操作,在三次循环执行都完成后,获取B超超声成像结果和彩色血流多普勒超声成像结果的权重,将B超超声成像结果和彩色血流多普勒超声成像结果进行加权叠加,形成彩色多普勒成像的结果,将该彩色多普勒成像的结果进行显示。

[0113] 如图6所示,本实施例中,以超声成像为超声剪切波弹性成像进行示例性说明。具体地,超声剪切波弹性成像的第一子类型超声成像为B超超声成像或彩超超声成像,本实施例中以B超超声成像进行说明,第二子类型超声成像为超高速超声成像,在超高速成像前需要进行剪切波激励,超声剪切波弹性成像中B超超声成像和超高速超声成像间的执行方式为单次顺序执行,在单次顺序执行时,第一子类型超声成像的B超超声成像的循环次数为h次,第二子类型超声成像的超高速超声成像的循环次数为k次,在超声剪切波弹性成像时,首先采用信号通道发射1到n的B超超声成像的超声发射信号,然后采用信号通道接收B超超声成像的超声回波信号,采用超声回波信号进行B超超声成像,该次B超超声成像形成一幅图像中一个区域的成像,然后改变孔径参数,继续采用信号通道发射1到n的B超超声成像的超声发射信号,然后采用信号通道接收B超超声成像的超声回波信号,形成一幅图像中另一个区域的成像,直到B超超声成像循环h次,以形成该幅图像每个区域的B超成像。然后采用信号通道发射1到m的剪切波超声波束,以进行剪切波激励,该剪切波超声波束的长度是B超超声波束的数十倍至数百倍以上,产生力学激励并产生剪切波向周围组织传播,在剪切波传播过程中,采用信号通道发射1到x个超高速超声成像的超声发射信号,采用信号通道接收超高速超声成像的超声回波信号,根据超声回波信号进行超高速超声成像,形成第一幅超高速超声成像图像,再采用信号通道发射1到y个超高速超声成像的超声发射信号,采用信号通道接收超高速超声成像的超声回波信号,根据超声回波信号进行超高速超声成像,形成第二幅超高速超声成像图像,以此类推,直到超高速超声成像循环k次,以形成多幅超高速超声成像图像,获取B超超声成像结果和超高速超声成像结果的权重,将B超超声成像结果与多幅超高速超声成像结果进行加权叠加,形成超声剪切波弹性成像的结果,将超声剪切波弹性成像的结果进行显示。

[0114] 实施例四

[0115] 图7为本发明实施例三提供的超声成像中数据的传输装置的结构示意图,如图7所示,本实施例提供的超声成像中数据的传输装置包括:执行方式获取模块71,数据传输模块

72。

[0116] 其中,超声成像包括多个子类型超声成像。

[0117] 本实施例中,执行方式获取模块71,用于获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式。数据传输模块72,用于根据所述执行方式,在同一信号通道中传输所述各子类型超声成像的数据。

[0118] 本实施例提供的超声成像中数据的传输装置可以执行图1所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0119] 实施例五

[0120] 图8为本发明实施例四提供的超声成像中数据的传输装置的结构示意图,如图8所示,本实施例提供的超声成像中数据的传输装置在本发明实施例四提供的超声成像中数据的传输装置的基础上,进一步地,还包括:超声成像模块81,叠加模块82及显示模块83。

[0121] 进一步地,若所述执行方式为循环执行,则所述数据传输模块72,用于采用同一信号通道按照所述循环执行中的一次循环的先后顺序和循环次数循环传输每种子类型超声成像的数据。

[0122] 若所述执行方式为单次顺序执行,则所述数据传输模块72,用于采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据。

[0123] 进一步地,若所述执行方式为循环执行,则所述数据传输模块72,具体用于:针对每次循环执行以下操作:采用同一信号通道依次传输第一子类型超声成像的数据至最后一子类型超声成像的数据,直到循环次数达到预设循环次数为止。

[0124] 可选地,信号通道包括:发射通道和接收通道。

[0125] 数据传输模块72,具体包括:第一数据传输模块72a,用于采用所述发射通道依次发射所述第一子类型超声成像的超声发射信号至最后一子类型超声成像的超声发射信号,同时采用所述接收通道依次接收所述第一子类型超声成像的超声回波信号至最后一子类型超声成像的超声回波信号。

[0126] 或者,可选地,数据传输模块72,具体包括:第二数据传输模块72b,用于采用所述信号通道按照各子类型超声成像的循环次数,每次循环中依次在所述信号通道发射某一类型超声成像的超声发射信号和接收该类型超声成像的超声回波信号;在传输完一子类型超声成像数据后,再传输下一子类型超声成像数据,直至传输完各子类型超声成像数据。

[0127] 进一步地,超声成像模块81,用于根据超声回波信号进行对应子类型的超声成像。叠加模块82,用于将各子类型的超声成像结果进行加权叠加,形成总超声成像结果。显示模块83,用于显示总超声成像结果。

[0128] 本实施例提供的超声成像中数据的传输装置可以执行图2-图4所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0129] 实施例六

[0130] 图9为本发明实施例六提供的超声成像设备的结构示意图,如图9所示,本实施例提供的超声成像中数据的传输装置包括:存储器91,处理器92以及计算机程序。

[0131] 其中,计算机程序存储在存储器91中,并被配置为由处理器92执行以实现本发明实施例一至实施例四中的任一实施例提供的超声成像中数据的传输方法。

[0132] 相关说明可以对应参见图1至图4的步骤所对应的相关描述和效果进行理解,此处

不做过多赘述。

[0133] 实施例七

[0134] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行以实现本发明实施例一至实施例四中的任一实施例提供的超声成像中数据的传输方法。

[0135] 在本发明所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，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，例如多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，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。

[0136] 作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0137] 另外，在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能模块的形式实现。

[0138] 用于实施本发明的方法的程序代码可以采用一个或多个编程语言的任何组合来编写。这些程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器或控制器，使得程序代码当由处理器或控制器执行时使流程图和/或框图中所规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在机器上执行、部分地在机器上执行，作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务器上执行。

[0139] 在本发明的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0140] 此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这应当理解为要求这样操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行，或者要求所有图示的操作应被执行以取得期望的结果。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应当被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实现中。相反地，在单个实现的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实现中。

[0141] 尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

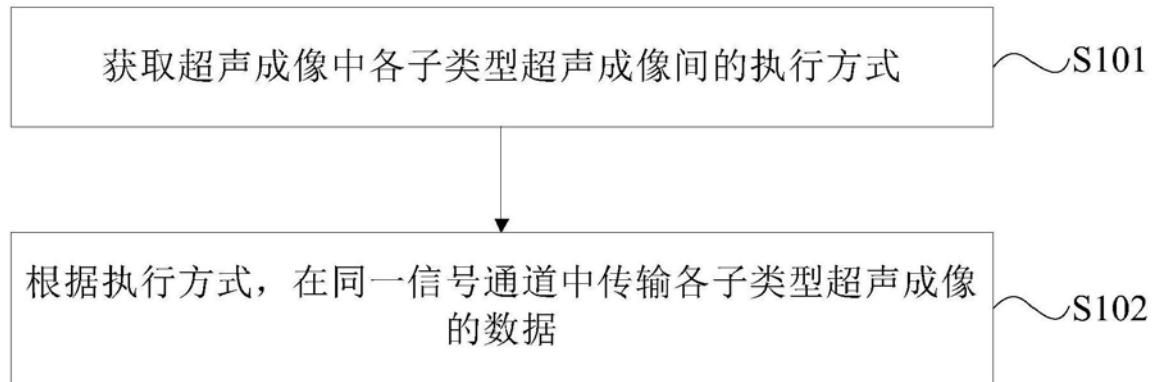


图1

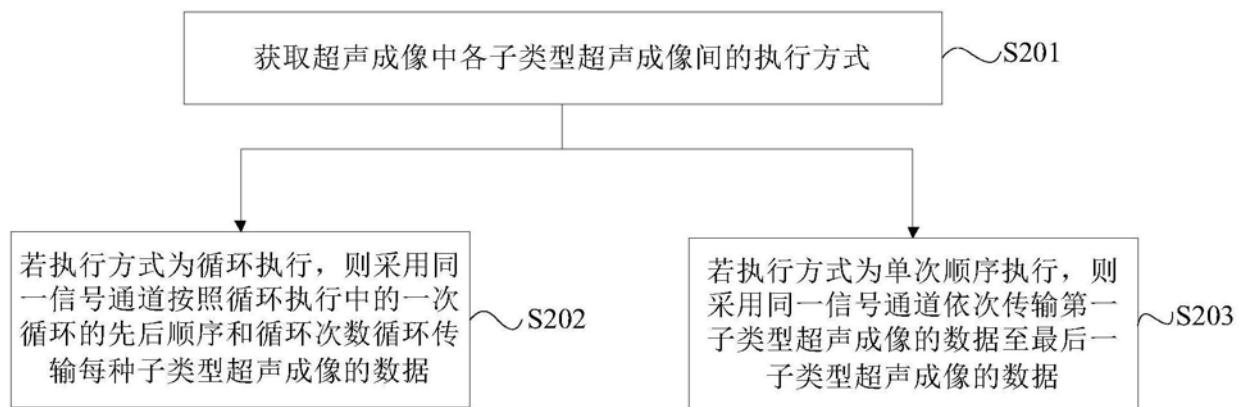


图2

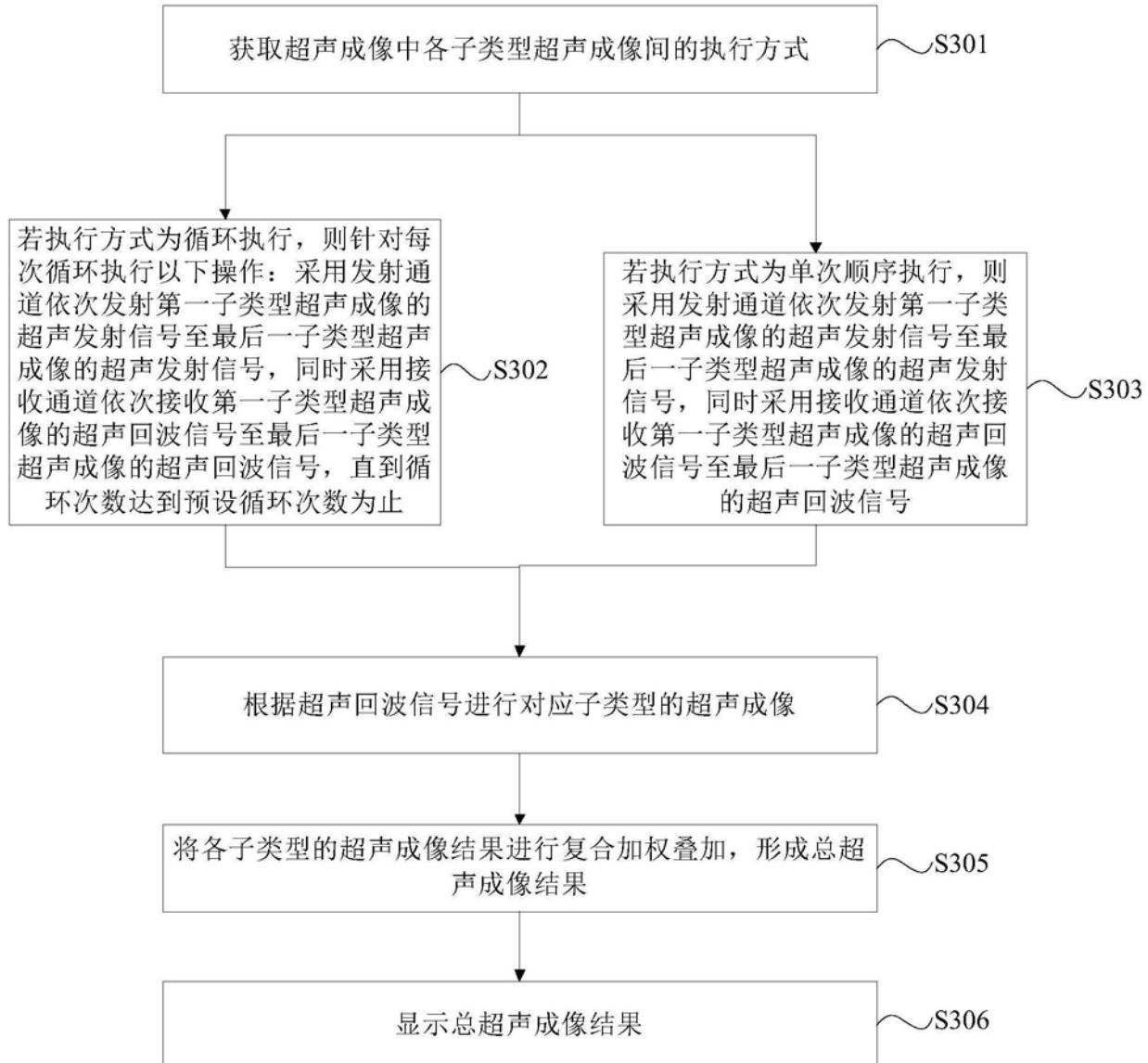


图3

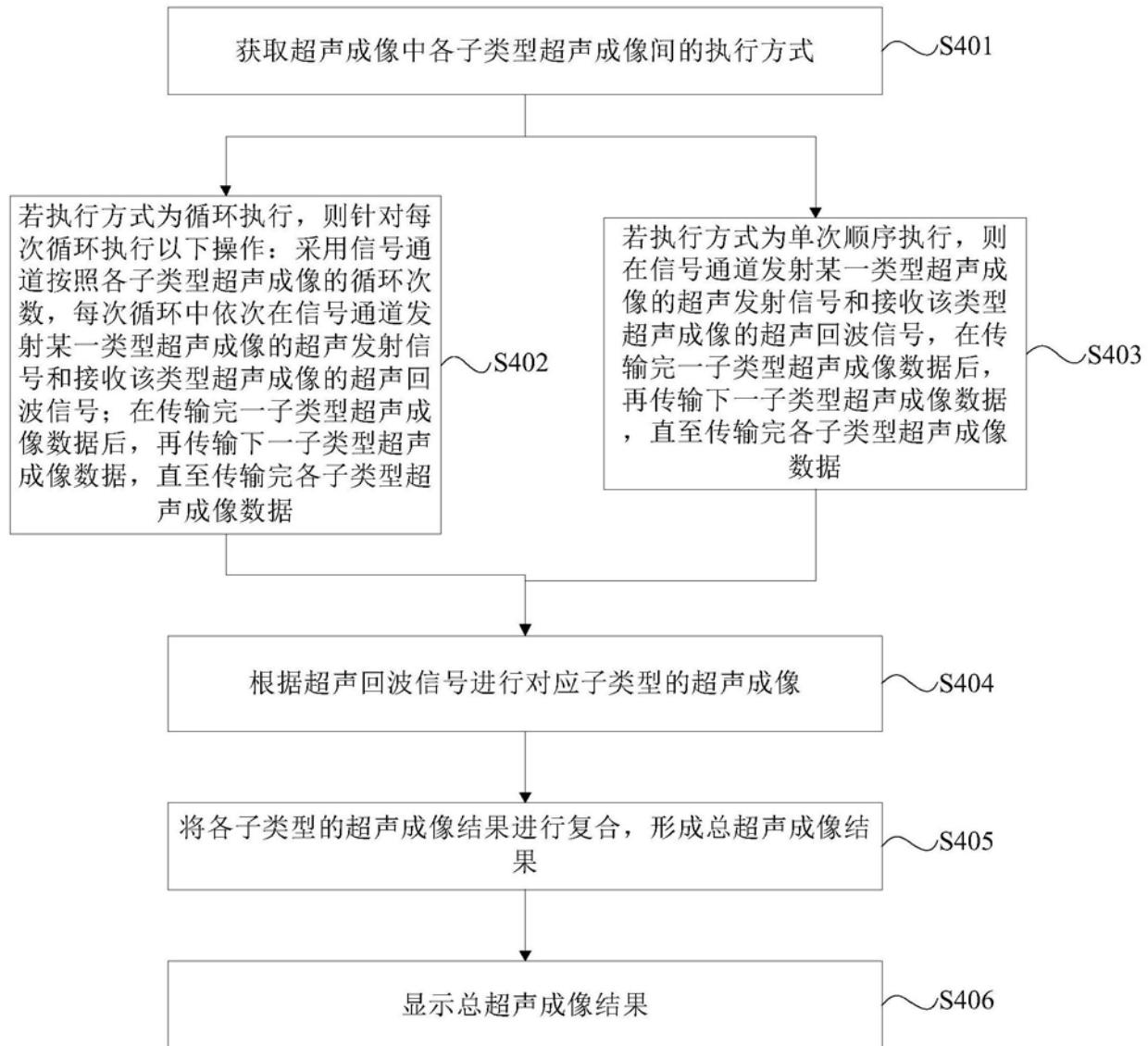


图4

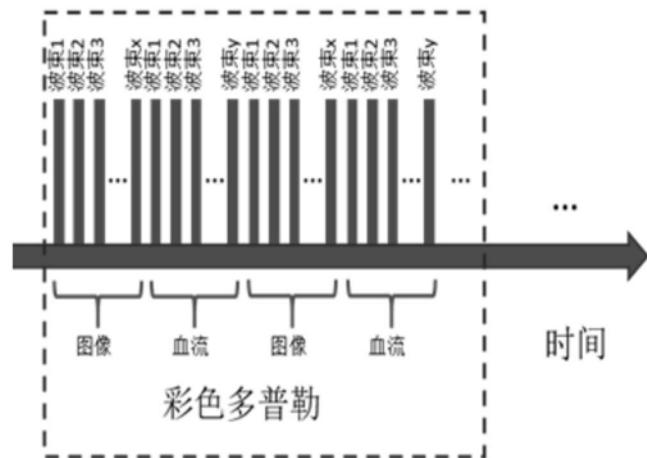


图5

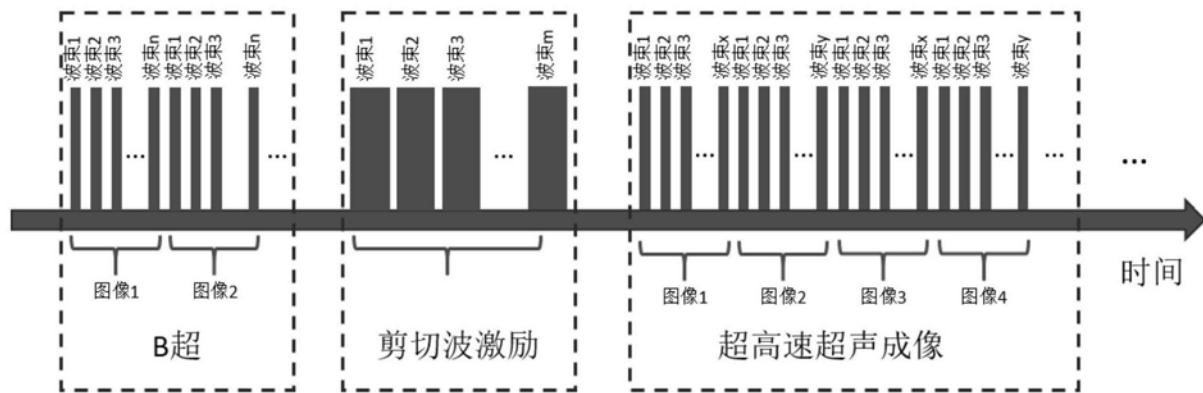


图6



图7

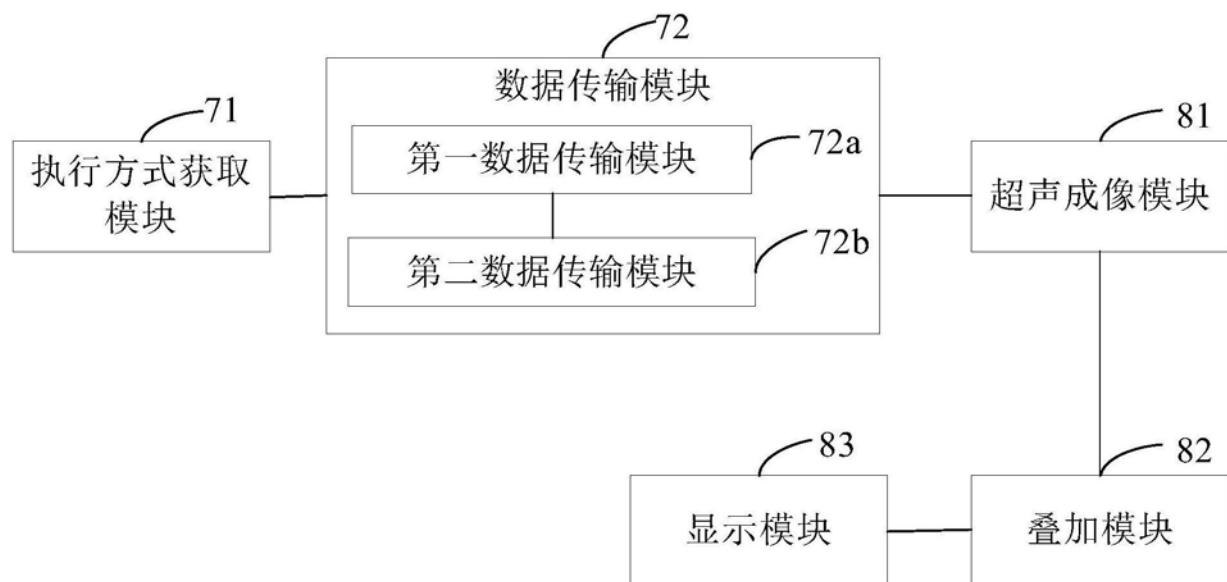


图8

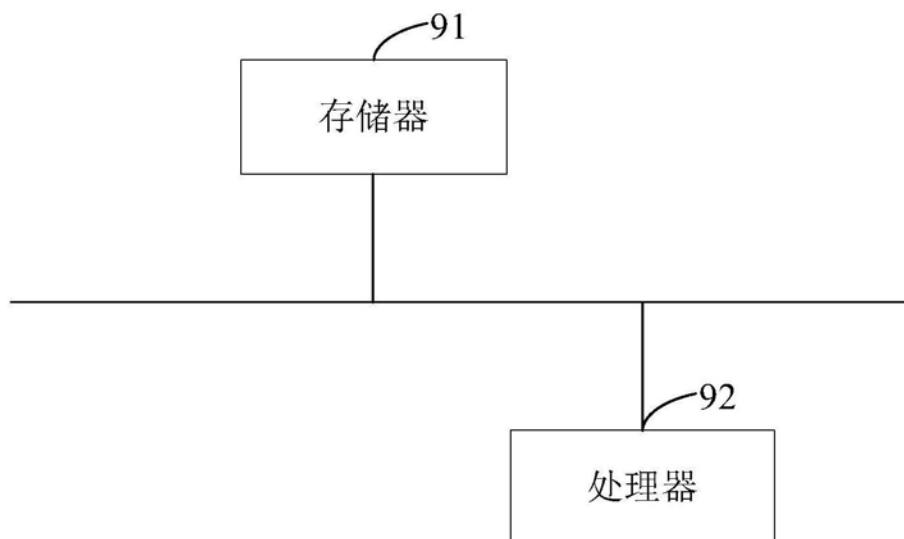


图9

专利名称(译)	超声成像中数据传输的方法、装置、设备及存储介质		
公开(公告)号	CN109805960A	公开(公告)日	2019-05-28
申请号	CN201910134311.X	申请日	2019-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
[标]发明人	何琼 孙世博 邵金华 孙锦 段后利		
发明人	何琼 孙世博 邵金华 孙锦 段后利		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	吴会英 刘芳		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明实施例提供一种超声成像中数据传输的方法、装置、设备及存储介质，超声成像包括多个子类型超声成像，该方法包括：获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式；获取超声成像中各子类型超声成像间的执行方式；根据执行方式，在同一信号通道中传输各子类型超声成像的数据，能够使超声成像中的各子类型超声成像间的数据传输均采用同一信号通道进行，实现了对同一信号通道的分时复用，无需在各子类型的超声成像对应的不同信号通道间进行切换，能够提高信号通道的利用率，并且节省了切换时间，最终减少了成像的时间，提高了成像效率。

