



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110134436 A
(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910366257.1

(22)申请日 2019.05.05

(71)申请人 飞依诺科技(苏州)有限公司
地址 215123 江苏省苏州市工业园区新发
路27号A栋5楼、C栋4楼

(72)发明人 杨业 贾志远

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事
务所(普通合伙) 32235
代理人 苏婷婷

(51)Int.Cl.
G06F 9/30(2006.01)
A61B 8/00(2006.01)

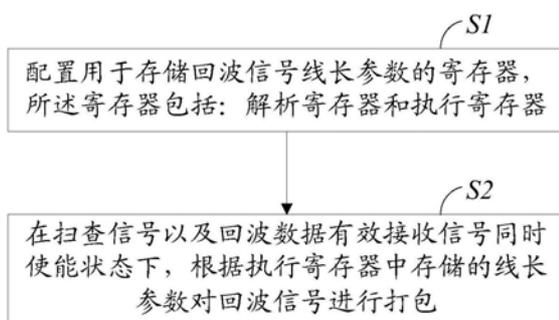
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

超声数据打包处理方法及系统

(57)摘要

本发明提供一种超声数据打包处理方法及配置系统,所述方法包括:S1、配置用于存储回波信号线长参数的寄存器,所述寄存器包括:解析寄存器和执行寄存器;S2、在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,根据执行寄存器中存储的线长参数对回波信号进行打包;其中,每次回波信号线长参数解析完成时,更新解析寄存器;当前回波信号主体数据打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。本发明通过配置均用于存储回波信号线长参数的解析寄存器和执行寄存器,并根据数据实时处理结果对两个寄存器进行更新,如此,可以避免在回波数据出现短暂延迟时,数据线长丢失或者其他参数错误的问题发生。



1. 一种超声数据打包处理方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

S1、配置用于存储回波信号线长参数的寄存器,所述寄存器包括:解析寄存器和执行寄存器;

S2、在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,根据执行寄存器中存储的线长参数对回波信号进行打包;

其中,每次回波信号线长参数解析完成时,更新解析寄存器;当前回波信号主体数据打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。

2. 根据权利要求1所述的超声数据打包处理方法,其特征在于,所述步骤S2具体包括:

S21、解析执行寄存器,获取其中存储的线长参数;

S22、在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,将线长参数打包在头参数中,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据,并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值;

若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值,则确认回波信号主体数据打包完成,并根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。

3. 根据权利要求1所述的超声数据打包处理方法,其特征在于,所述步骤S2还包括:

当前回波信号的打包参数全部打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器;

所述打包参数包括:按照时序依次打包的头参数、主体数据以及尾参数。

4. 根据权利要求3所述的超声数据打包处理方法,其特征在于,所述步骤S2具体包括:

S21'、解析执行寄存器,获取其中存储的线长参数;

S22'、在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据;并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值;

若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值,则在完成回波信号主体数据填充后,继续填充尾参数,形成一根完整的扫查线;

在尾参数填充完成时,确认当前回波信号的打包参数全部打包完成,并根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器;

其中,将线长参数打包在头参数或尾参数中。

5. 根据权利要求1所述的超声数据打包处理方法,其特征在于,所述方法还包括:

在第一根扫查线的扫查对应的回波信号线长参数解析完成时,同时更新解析寄存器和执行寄存器。

6. 一种超声数据打包处理系统,其特征在于,所述系统包括:存储模块,所述存储模块包括:均用于存储回波信号线长参数的解析寄存器和执行寄存器;

打包模块,用于在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,根据执行寄存器中存储的线长参数对回波信号进行打包;

更新处理模块,用于在每次回波信号线长参数解析完成时,更新解析寄存器;以及在当前回波信号主体数据打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄

寄存器。

7. 根据权利要求6所述的超声数据打包处理系统,其特征在于,所述更新处理模块具体用于:

解析执行寄存器,获取其中存储的线长参数;

在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,将线长参数打包在头参数中,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据,并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值;

若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值,则确认回波信号主体数据打包完成,并根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。

8. 根据权利要求6所述的超声数据打包处理系统,其特征在于,所述更新处理模块还用于:

在当前回波信号的打包参数全部打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器;

所述打包参数包括:按照时序依次打包的头参数、主体数据以及尾参数。

9. 根据权利要求8所述的超声数据打包处理系统,其特征在于,所述更新处理模块还用于:

解析执行寄存器,获取其中存储的线长参数;

在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据;并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值;

若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值,则在完成回波信号主体数据填充后,继续填充尾参数,形成一根完整的扫查线;

在尾参数填充完成时,确认当前回波信号的打包参数全部打包完成,并根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器;

其中,将线长参数打包在头参数或尾参数中。

10. 根据权利要求6所述的超声数据打包处理系统,其特征在于,

所述更新处理模块还用于:在第一根扫查线的扫查对应的回波信号线长参数解析完成时,同时更新解析寄存器和执行寄存器。

超声数据打包处理方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于医疗超声技术领域,主要涉及一种超声数据打包处理方法及系统。

背景技术

[0002] 超声成像因为其无创性、实时性、操作方便、价格便宜等诸多优势,使其成为临床上应用最为广泛的诊断工具之一。

[0003] 在超声系统中,每一幅超声图像都是由很多根扫查线组成。在采集前端传回来回波数据之后,需要主控芯片FPGA对每一根线的数据进行打包,添加头尾信息以方便PC端处理和识别每一根线的的数据。

[0004] 如图1所示,Freeze信号为高表示冻结阶段,为低表示超声设备处于扫查阶段,每一次trig信号表示一线数据的扫查,N根线信号组合起来形成一幅超声图像。一般来说,每一根线都有自己的配置信息参数,在每次trig的高电平期间发送到相应的硬件中,在低电平期间发送波形并接收数据。所有的配置信息参数都是由PC组织在Freeze信号为高期间一次性下发到下位机存储器DDR中,在扫查的时候,下位机主控芯片FPGA根据当前线号和线长度找到需要读取的扫查线位置,并把这段配置数据读取出来在trig高电平期间下发。

[0005] 在trig高电平期间,FPGA下发的参数包括:硬件扫查设置参数以及回波信号处理相关参数;其中,硬件扫查设置参数例如:发射脉冲电压,回波信号处理相关参数例如:扫查线长度(简称线长),扫查线序号以及当前扫查模式等。

[0006] 如图2所示,关于回波信号处理的参数信息,需要进行打包处理,即在处理中将回波信号处理的参数信息加在回波数据的头或者尾端,以便于让PC方便地识别当前线回波数据的信息。

[0007] 如图3所示,理想状态下的超声传输时序,在trig的低电平期间,将回波数据的打包传输,在下一个trig高电平到来之前,完成所有的数据处理。

[0008] 结合图4所示,然而在实际情况中,若任一根扫查线对应的回波数据的偶发性延迟,就可能时序的变化,使得回波数据推迟到下一个trig的高电平中,对于单模式的传输,该延迟对系统并没有太大的影响,但是在多模式的传输中,就会产生信息错误甚至数据丢失。

[0009] 相应的,在超声使用中有多多种不同的应用模式,比如基波,谐波,彩色血流,连续波,四维图像等,大多数应用模式都是独立工作的,但是也有两种,甚至三种模式混合使用,在不同的模式下,数据扫查线的参数有可能不一样。对于硬件配置参数而言,trig高电平期间保持更新,使之作用在下次扫查发射之前可以满足传输要求;但是回波信号处理相关参数是要跟随回波数据一起上传至PC,所以,回波数据的延迟可能导致系统错误。

[0010] 结合图5所示,在多模式应用场景下,以两种模式交叉运行为例做具体介绍,在该示例中,首先在基波模式下进行M根线扫查,之后在彩色模式下进行N根线扫查,之后再次在基波模式下进行M根线扫查,如此循环,直到冻结为止。该示例中,假设扫查模式切换时,出现回波延迟的情况,此时,可能导致下一根线的回波打包参数出现在当前扫查线的尾端,或

者影响到当前扫查线的打包情况。

[0011] 结合图6所示,在多模式切换的时刻,以线长参数为例,阐述回波延迟产生的影响。图6中前一个trig处于基波扫查的最后一根线,后一个trig处于彩色血流的第一根线,t0时刻是基波最后一根线的参数配置下发时刻,这里为了简化叙述情况,忽略参数间的微小时间差,假设模式参数和线长参数都在t0时刻更新,在t1时刻,彩色血流的第一根线参数配置时刻,此时模式参数和线长参数再次更新,由于回波数据的延迟,在t1时刻后,系统已经更新成下一根线的参数了,即:所有的执行动作都以下一根线的参数为标准。假设基波线长参数L1是2000个数据,而彩色血流线长参数L2是1900个数据,在t1时刻,由于回波的延迟,此时基波线长传输到1850个数据,而后,由于线长参数的变化,t1时刻后,都以线长为1900的长度标准执行,如此,在t1时刻后,对于基波的最后一根扫查线,计数到1900的时,即t2时刻,系统确认当前线传输长度满足要求,直接添加尾部信息打包上传。然而此时,对于基波的最后一根线,长度只有1900个数据。若,对于该根扫查线,其线长参数打包在头部信息上,那么PC在解析该根线时,解析头部信息,获得该根扫查线线长是2000,实际数据长度1900,如此,导致PC会认为该线传输错误。如果把模式参数,或者其他表明当前线号的参数添加在尾部,那么会导致尾部信息上传的是下一根线的参数,同样会引起PC解析的错误。

发明内容

[0012] 为解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种超声数据打包处理方法及系统。

[0013] 为了实现上述发明目的之一,本发明一实施方式提供一种超声数据打包处理方法,所述方法包括:S1、配置用于存储回波信号线长参数的寄存器,所述寄存器包括:解析寄存器和执行寄存器;

[0014] S2、在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,根据执行寄存器中存储的线长参数对回波信号进行打包;

[0015] 其中,每次回波信号线长参数解析完成时,更新解析寄存器;当前回波信号主体数据打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。

[0016] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述步骤S2具体包括:

[0017] S21、解析执行寄存器,获取其中存储的线长参数;

[0018] S22、在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,将线长参数打包在头参数中,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据,并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值;

[0019] 若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值,则确认回波信号主体数据打包完成,并根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。

[0020] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述步骤S2还包括:

[0021] 当前回波信号的打包参数全部打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器;

[0022] 所述打包参数包括:按照时序依次打包的头参数、主体数据以及尾参数。

[0023] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述步骤S2具体包括:

- [0024] S21'、解析执行寄存器,获取其中存储的线长参数;
- [0025] S22'、在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据;并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值;
- [0026] 若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值,则在完成回波信号主体数据填充后,继续填充尾参数,形成一根完整的扫查线;
- [0027] 在尾参数填充完成时,确认当前回波信号的打包参数全部打包完成,并根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器;
- [0028] 其中,将线长参数打包在头参数或尾参数中。
- [0029] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述方法还包括:
- [0030] 在第一根扫查线的扫查对应的回波信号线长参数解析完成时,同时更新解析寄存器和执行寄存器。
- [0031] 为了实现上述发明目的之一,本发明一实施方式提供一种超声数据打包处理系统,所述系统包括:存储模块,所述存储模块包括:均用于存储回波信号线长参数的解析寄存器和执行寄存器;
- [0032] 打包模块,用于在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,根据执行寄存器中存储的线长参数对回波信号进行打包;
- [0033] 更新处理模块,用于在每次回波信号线长参数解析完成时,更新解析寄存器;以及在当前回波信号主体数据打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。
- [0034] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述更新处理模块具体用于:
- [0035] 解析执行寄存器,获取其中存储的线长参数;
- [0036] 在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,将线长参数打包在头参数中,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据,并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值;
- [0037] 若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值,则确认回波信号主体数据打包完成,并根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。
- [0038] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述更新处理模块还用于:
- [0039] 在当前回波信号的打包参数全部打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器;
- [0040] 所述打包参数包括:按照时序依次打包的头参数、主体数据以及尾参数。
- [0041] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述更新处理模块还用于:
- [0042] 解析执行寄存器,获取其中存储的线长参数;
- [0043] 在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据;并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值;
- [0044] 若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器中存储的线

长参数的计数值,则在完成回波信号主体数据填充后,继续填充尾参数,形成一根完整的扫查线;

[0045] 在尾参数填充完成时,确认当前回波信号的打包参数全部打包完成,并根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器;

[0046] 其中,将线长参数打包在头参数或尾参数中。

[0047] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述更新处理模块还用于:

[0048] 在第一根扫查线的扫查对应的回波信号线长参数解析完成时,同时更新解析寄存器和执行寄存器。

[0049] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明的超声数据打包处理方法及系统,通过配置均用于存储回波信号线长参数的解析寄存器和执行寄存器,并根据数据实时处理结果对两个寄存器进行更新,如此,可以避免在回波数据出现短暂延迟时,数据线长丢失或者其他参数错误的问题发生。

附图说明

[0050] 图1是背景技术中涉及的超声系统工作基本时序图;

[0051] 图2是背景技术中回波信号打包时序图;

[0052] 图3是背景技术中理想状态下单模式超声传输时序图;

[0053] 图4是背景技术中单模式回波数据延迟时超声传输时序图;

[0054] 图5是背景技术中多模式应用的超声传输时序图;

[0055] 图6是背景技术中多模式应用下回波数据延迟超声传输时序图;

[0056] 图7是本发明一实施方式提供的超声数据打包处理方法的流程示意图;

[0057] 图8是图7中步骤S2的一种实现方式的流程示意图;

[0058] 图9是本发明一具体示例中回波数据延迟超声传输时序图;

[0059] 图10是图7中步骤S2的另一种实现方式的流程示意图;

[0060] 图11是本发明另一具体示例中回波数据延迟超声传输时序图;

[0061] 图12是本发明一实施方式中超声数据打包处理系统的模块示意图。

具体实施方式

[0062] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0063] 需要说明的是,本发明主要应用于超声设备,相应的,所述待测物可为待测组织,在此不做详细赘述。

[0064] 如图7所示,本发明一实施方式提供的超声数据打包处理方法,所述方法包括:

[0065] S1、配置用于存储回波信号线长参数的寄存器,所述寄存器包括:解析寄存器和执行寄存器;

[0066] S2、在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,根据执行寄存器中存储的线长参数对回波信号进行打包;

[0067] 其中,每次回波信号线长参数解析完成时,更新解析寄存器;当前回波信号主体数

据打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。

[0068] 对于步骤S1,需要说明的是,所述寄存器还可以选择性存储回波信号相关的其他参数,例如:线号;以及选择性存储硬件配置硬件扫查设置参数等,由于在本发明应用过程中,主要的影响参数为线长,如此,对其他参数未进行描述。

[0069] 对于步骤S2,在本发明的具体实现方式中, trig低电平即表示扫查信号的使能,即表示当前扫查线处于扫查阶段,当其为高电平时,表示当前扫查线处于参数解析配置阶段;当然,在本发明其他实施方式中,也可以将trig信号的高、低电平进行互换,即高电平表示扫查信号的使能,在此不做进一步的赘述。另外,在本实施方式中,图示中的“使能”信号表示“回波数据有效接收信号”,该信号为高电平时表示其处于使能状态;当然,在本发明的其他实施方式中,也可以将其为低电平设定为使能状态。

[0070] 本发明的设备启动后,在第一根扫查线的扫查对应的回波信号线长参数解析完成时,同时更新解析寄存器和执行寄存器。如此,回波信号处理时可以即时调取执行寄存器的线长数据以进行打包;而对于除第一根扫查线之外的其他扫查线,则均采用上述图7所示流程进行解析寄存器和执行寄存器的数据更新。

[0071] 本发明第一较佳实现方式中,结合图8、图9所示,所述步骤S2具体包括:S21、解析执行寄存器,获取其中存储的线长参数;

[0072] S22、在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,将线长参数打包在头参数中,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据,并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值;

[0073] 若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值,则确认回波信号主体数据打包完成,并根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。

[0074] 为了便于理解,结合图6、图9所示示例,图6所示示例中, t_1 时刻时,基波的最后一根扫查线未打包完成,但在该时刻,线长数据已经更新为L2,如此,由于基波的最后一根扫查线的传递延迟,将导致打包信息储存,进而引起传输错误。

[0075] 而在图9所示的示例中,同样设定基波线长参数L1是2000个数据,彩色血流线长参数L2是1900个数据,在第一个trig信号为高电平时,为对应基波的第一根扫查线的配置期间;且在 t_0 时刻,对应的回波信号线长参数L1解析完成,此时,将L1为2000同时写入解析寄存器和执行寄存器;在 t_1 时刻, trig信号以及回波数据有效接收信号同时为低电平,此时,开始对回波信号进行打包,首先将线长L1打包在HEAD头参数中,之后打包基波最后一根扫查线的回波信号主体数据;在第二个trig信号为高电平时,为对应彩色血流的第一根扫查线的配置期间,在 t_2 时刻,彩色血流的第一根扫查线对应的回波信号线长参数L2解析完成,此时,将L2为1900写入并更新至解析寄存器,同时,由于监测到完成填充的回波信号主体数据对应的线长还未满足执行寄存器中存储的线长参数L1,如此,继续进行监测;进一步的,在 t_3 时刻,监测对应于基波最后一根扫查线的回波信号线长不小于执行寄存器中存储的线长参数L1,此时,将解析寄存器中存储的线长L2为1900写入并更新执行寄存器,当到达 t_4 时刻时,对应于基波最后一根扫查线的尾参数也打包完成,此时,形成一根完整的扫查线。

[0076] 需要说明的是,在本实施方式中,由于在回波信号打包过程中,将线长参数打包在头参数中,如此,在回波信号主体数据填充完成后,即可以更新执行寄存器,该种更新方式

不会影响尾参数的打包,在此不做进一步的赘述。

[0077] 在上述第一实施方式中,其前提是将线长参数打包在头参数中,本发明第二实施方式中,所述步骤S2还包括:当前回波信号的打包参数全部打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器;所述打包参数包括:按照时序依次打包的头参数、主体数据以及尾参数,在该实施方式中,线长参数可以打包在头参数也可以打包在尾参数。

[0078] 结合图10、图11所示,所述步骤S2具体包括:

[0079] S21'、解析执行寄存器,获取其中存储的线长参数;

[0080] S22'、在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据;并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值;

[0081] 若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器中存储的线长参数的计数值,则在完成回波信号主体数据填充后,继续填充尾参数,形成一根完整的扫查线;

[0082] 在尾参数填充完成时,确认当前回波信号的打包参数全部打包完成,并根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器;

[0083] 其中,将线长参数打包在头参数或尾参数中。

[0084] 图11所示示例中,同样设定基波线长参数L1是2000个数据,彩色血流线长参数L2是1900个数据,在第一个trig信号为高电平时,为对应基波的第一根扫查线的配置期间;且在t0时刻,对应的回波信号线长参数L1解析完成,此时,将L1为2000同时写入解析寄存器和执行寄存器;在t1时刻,trig信号以及回波数据有效接收信号同时为低电平,此时,开始对回波信号进行打包,首先将线长L1打包在HEAD头参数中(该示例也可以将线长L1打包在TAIL尾参数中),之后打包基波最后一根扫查线的回波信号主体数据,并在主体数据打包完成后,打包尾参数;在第二个trig信号为高电平时,为对应彩色血流的第一根扫查线的配置期间,在t2时刻,彩色血流的第一根扫查线对应的回波信号线长参数L2解析完成,此时,将L2为1900写入并更新至解析寄存器,同时,由于监测到完成填充的回波信号主体数据对应的线长还未满足执行寄存器中存储的线长参数L1,如此,继续进行监测;进一步的,在t3时刻,监测对应于基波最后一根扫查线的回波信号线长不小于执行寄存器中存储的线长参数L1,此时,继续打包尾参数;并在到达当到达t4时刻时,对应于基波最后一根扫查线的尾参数也打包完成,形成一根完整的扫查线,此时,将解析寄存器中存储的线长L2为1900写入并更新执行寄存器。

[0085] 结合图12所示,本发明一实施方式中提供的超声数据打包处理系统,所述系统包括:存储模块100,打包模块200以及更新处理模块300,其中,存储模块100包括:均用于存储回波信号线长参数的解析寄存器201和执行寄存器203。

[0086] 打包模块200用于在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,根据执行寄存器103中存储的线长参数对回波信号进行打包。

[0087] 更新处理模块300用于在每次回波信号线长参数解析完成时,更新解析寄存器;以及在当前回波信号主体数据打包完成后,根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。

[0088] 本发明的设备启动后,对于第一根扫查线的扫查,更新处理模块300用于在其对应的回波信号线长参数解析完成时,同时更新解析寄存器101和执行寄存器103,如此,回波信号处理时可以即时调取执行寄存器103的线长数据以进行打包;而对于除第一根扫查线之外的其他扫查线,则均采用上述方式进行解析寄存器101和执行寄存器103的数据更新。

[0089] 本发明第一较佳实现方式中,更新处理模块300具体用于解析执行寄存器103,获取其中存储的线长参数;在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,将线长参数打包在头参数中,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据,并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器103中存储的线长参数的计数值;若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器103中存储的线长参数的计数值,则确认回波信号主体数据打包完成,并根据解析寄存器101中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器103。

[0090] 需要说明的是,在本实施方式中,由于在回波信号打包过程中,将线长参数打包在头参数中,如此,在回波信号主体数据填充完成后,即可以更新执行寄存器103,该种更新方式不会影响尾参数的打包,在此不做进一步的赘述。

[0091] 在上述第一实施方式中,其前提是将线长参数打包在头参数中,本发明第二实施方式中,更新处理模块300还用于:在当前回波信号的打包参数全部打包完成后,根据解析寄存器101中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器103;所述打包参数包括:按照时序依次打包的头参数、主体数据以及尾参数,在该实施方式中,线长参数可以打包在头参数也可以打包在尾参数。

[0092] 具体的,在该第二实施方式中,更新处理模块300具体用于:解析执行寄存器103,获取其中存储的线长参数;在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下,且在头参数添充完成后,持续填充回波信号主体数据;并监测完成填充的回波信号主体数据对应的线长是否不小于执行寄存器103中存储的线长参数的计数值;若确认完成填充的回波信号主体数据对应的线长不小于执行寄存器103中存储的线长参数的计数值,则在完成回波信号主体数据填充后,继续填充尾参数,形成一根完整的扫查线;在尾参数填充完成时,确认当前回波信号的打包参数全部打包完成,并根据解析寄存器101中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器103;其中,将线长参数打包在头参数或尾参数中。

[0093] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统的具体工作过程,可以参考前述方法实施方式中的对应过程,在此不再赘述。

[0094] 综上所述,本发明的超声数据打包处理方法及系统,通过配置均用于存储回波信号线长参数的解析寄存器和执行寄存器,并根据数据实时处理结果对两个寄存器进行更新,如此,可以避免在回波数据出现短暂延迟时,数据线长丢失或者其他参数错误的问题发生。

[0095] 在本申请所提供的几个实施方式中,应该理解到,所揭露的系统,系统和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的系统实施方式仅仅是示意性的,例如,所述模块的划分,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,系统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。

[0096] 所述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方式方案的目的。

[0097] 另外,在本申请各个实施方式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2个或2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。

[0098] 上述以软件功能模块的形式实现的集成的模块,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能模块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系统(可以是个人计算机,服务器,或者网络系统等)或处理器(processor)执行本申请各个实施方式所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0099] 最后应说明的是:以上实施方式仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施方式对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施方式所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施方式技术方案的精神和范围。

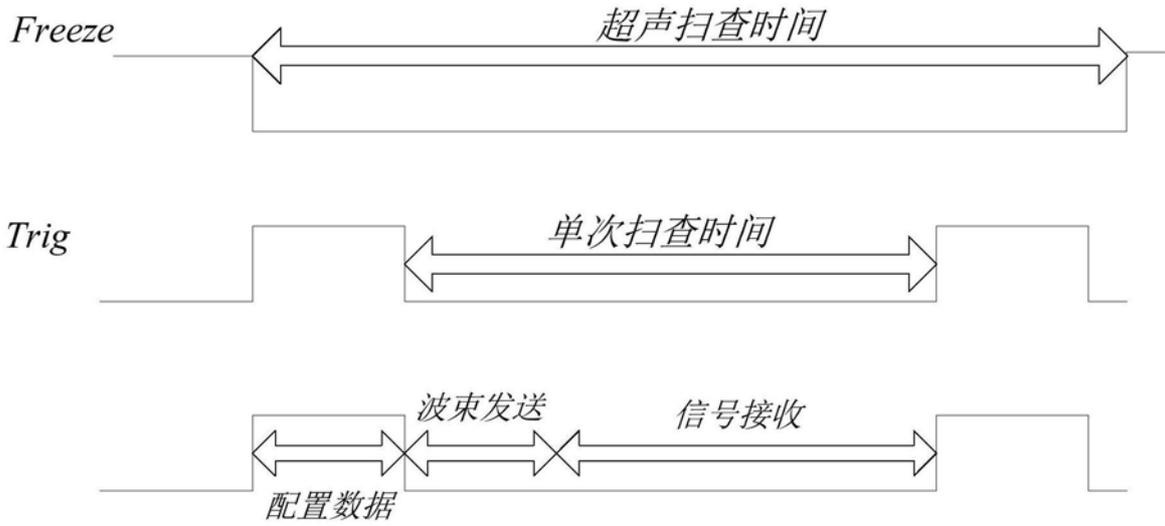


图1

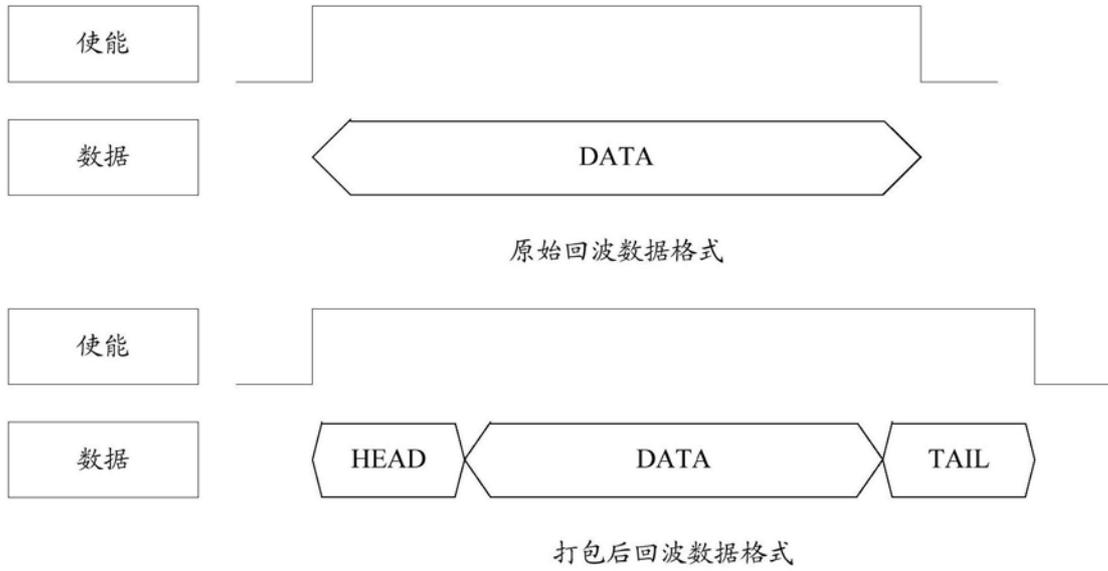


图2

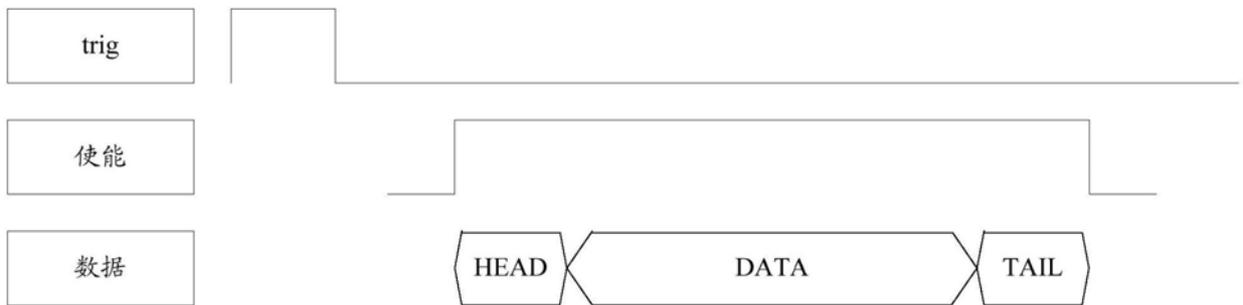


图3

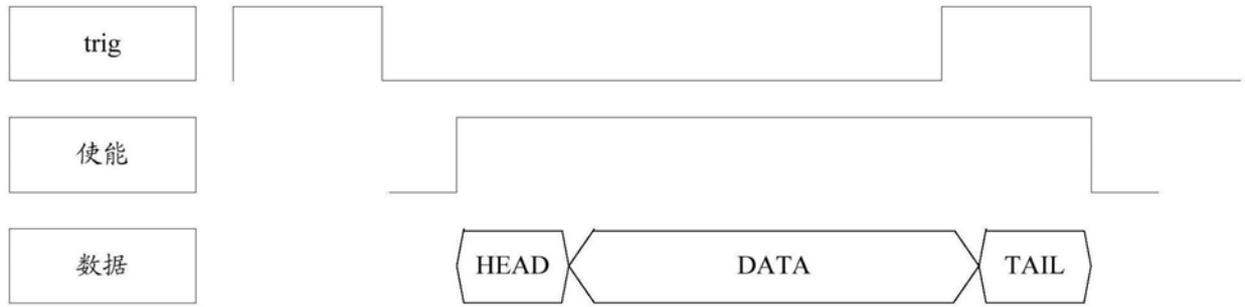


图4

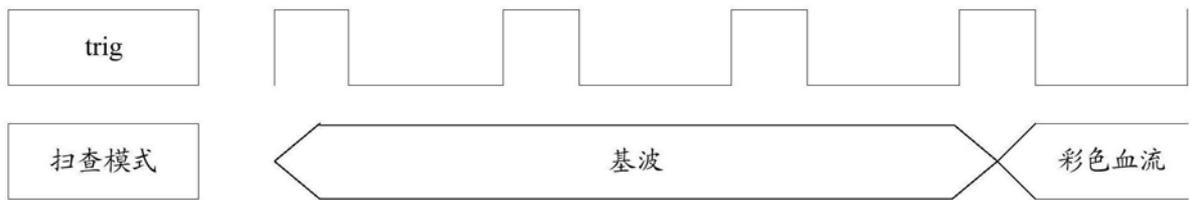


图5

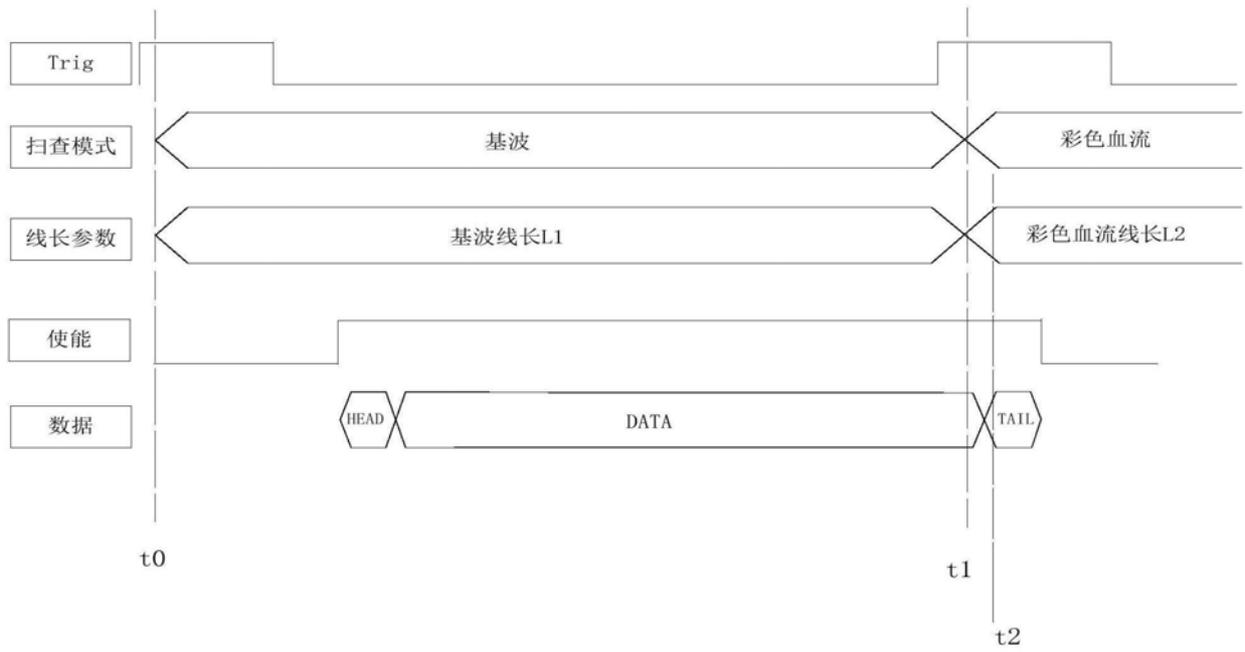


图6

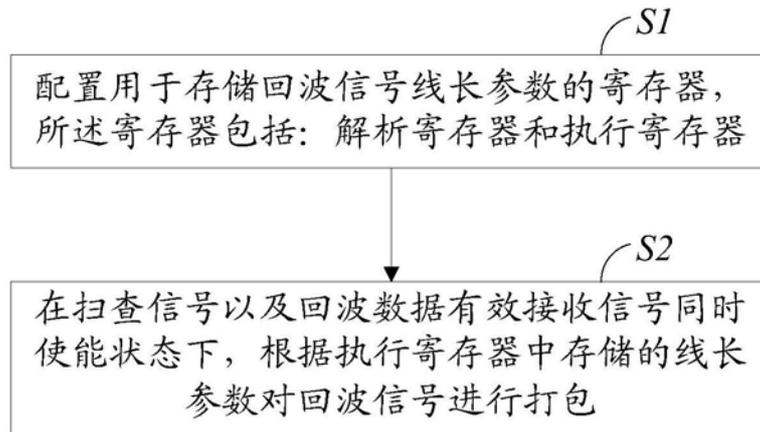


图7

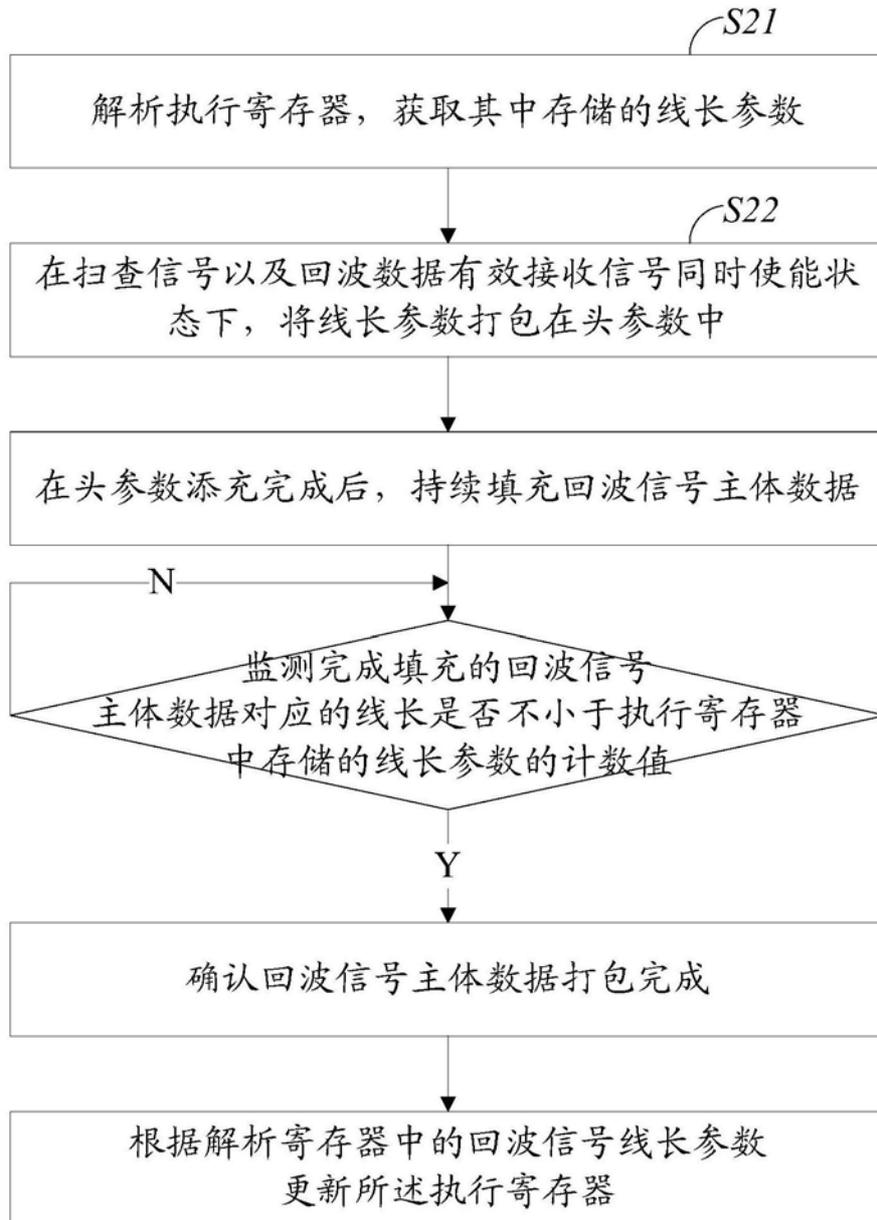


图8

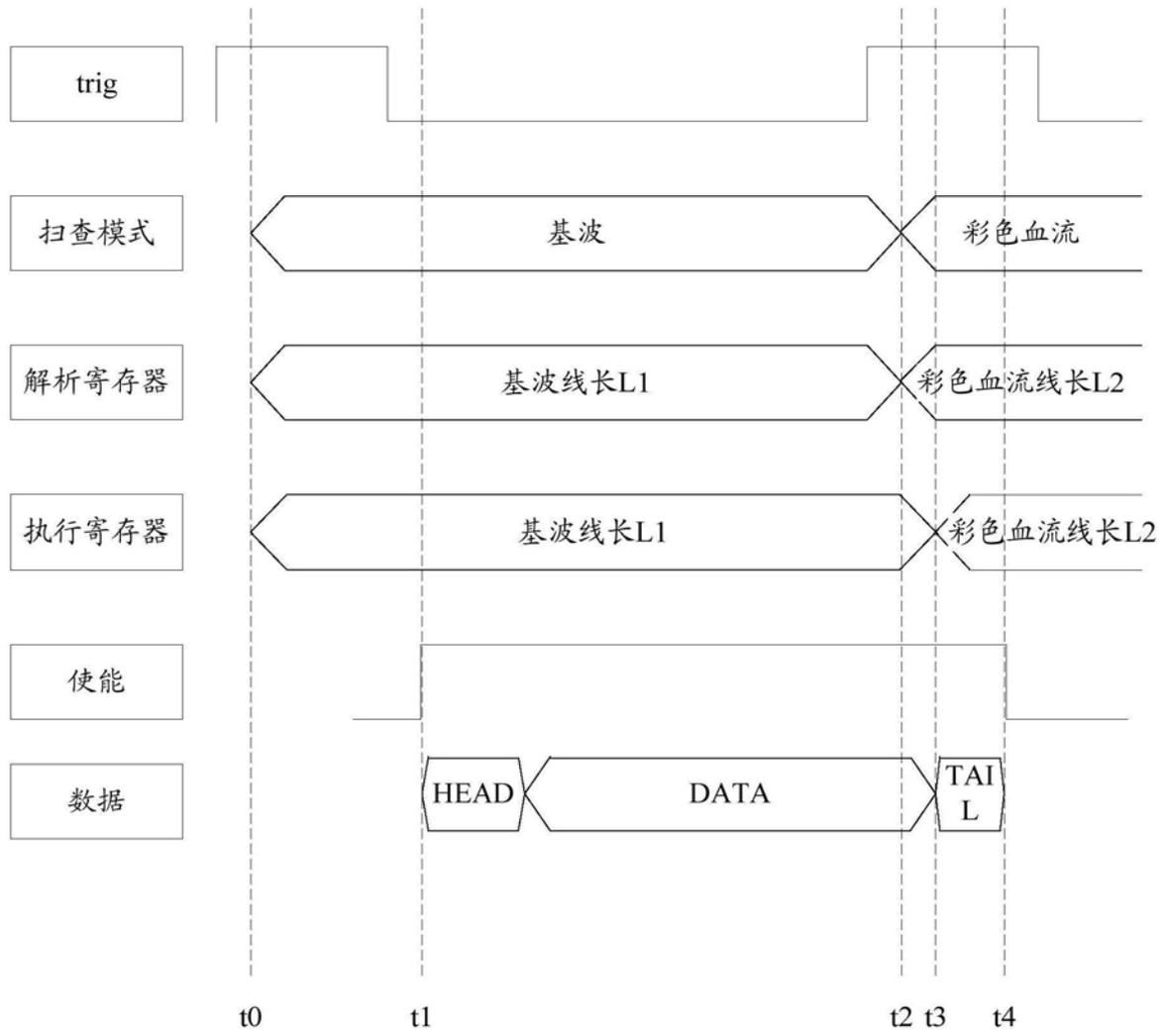


图9

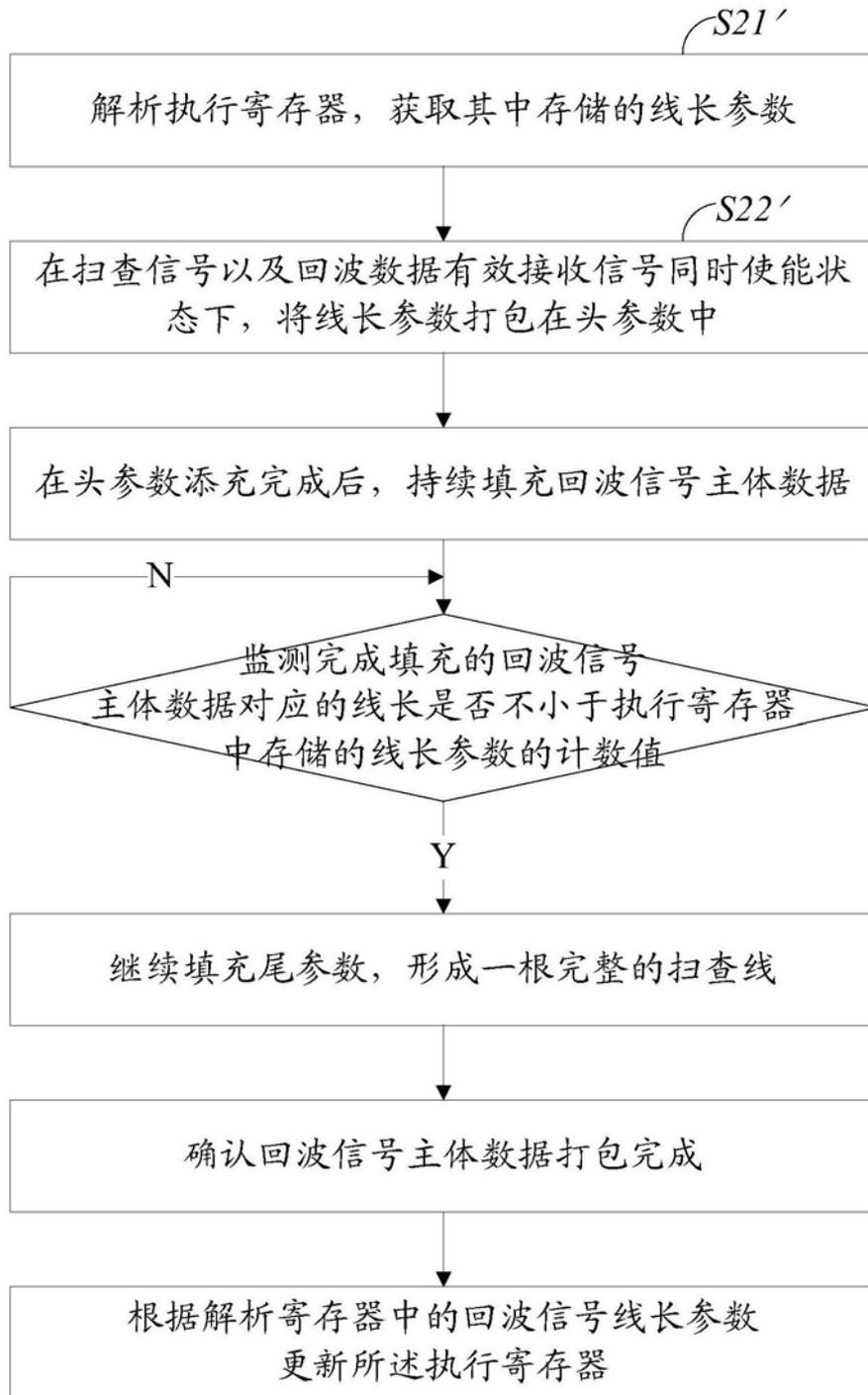


图10

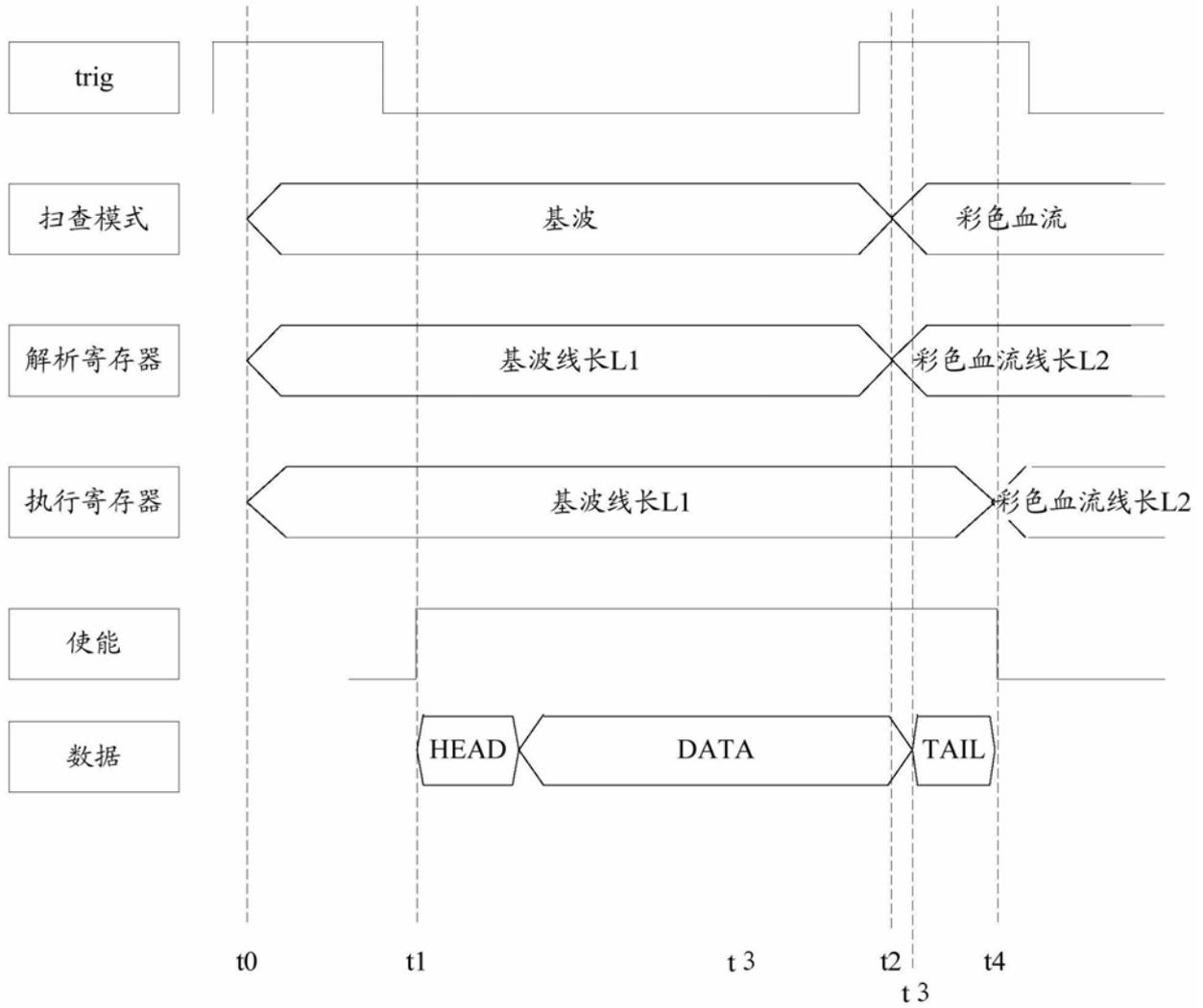


图11

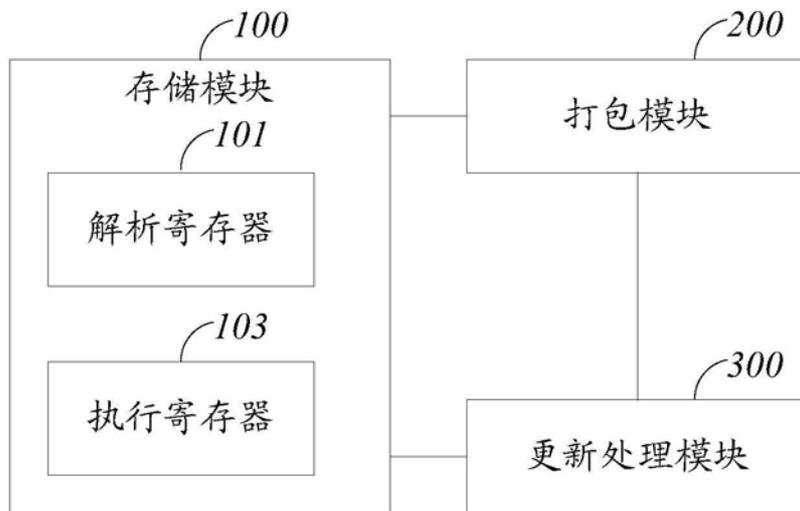


图12

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 超声数据打包处理方法及系统 | | |
| 公开(公告)号 | CN110134436A | 公开(公告)日 | 2019-08-16 |
| 申请号 | CN201910366257.1 | 申请日 | 2019-05-05 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 飞依诺科技(苏州)有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 飞依诺科技(苏州)有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 飞依诺科技(苏州)有限公司 | | |
| [标]发明人 | 杨业 贾志远 | | |
| 发明人 | 杨业 贾志远 | | |
| IPC分类号 | G06F9/30 A61B8/00 | | |
| CPC分类号 | A61B8/5215 G06F9/30098 | | |
| 代理人(译) | 苏婷婷 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明提供一种超声数据打包处理方法及配置系统，所述方法包括：
 S1、配置用于存储回波信号线长参数的寄存器，所述寄存器包括：解析寄存器和执行寄存器；
 S2、在扫查信号以及回波数据有效接收信号同时使能状态下，根据执行寄存器中存储的线长参数对回波信号进行打包；
 其中，每次回波信号线长参数解析完成时，更新解析寄存器；当前回波信号主体数据打包完成后，根据解析寄存器中的回波信号线长参数更新所述执行寄存器。
 本发明通过配置均用于存储回波信号线长参数的解析寄存器和执行寄存器，并根据数据实时处理结果对两个寄存器进行更新，如此，可以避免在回波数据出现短暂延迟时，数据线长丢失或者其他参数错误的问题发生。

