



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110908310 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911223326.X

(22)申请日 2019.12.03

(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 朱曦 刘辉

(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 王兆林

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

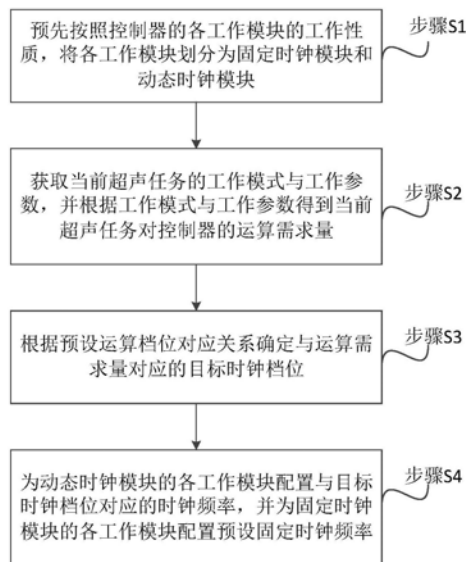
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种控制器的时钟配置方法、系统及超声设备

(57)摘要

本发明公开了一种控制器的时钟配置方法，可提前将控制器的各工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块。在超声设备执行超声任务时，首先根据当前超声任务计算出当前超声任务对控制器的运算需求量，然后确定适合于当前的运算需求量的目标时钟档位，目的是为动态时钟模块的各工作模块配置与目标时钟档位对应的时钟频率，从而避免了在超声业务对控制器的运算需求不太高时，控制器在工作过程中造成的运算量和功耗浪费，可起到良好的降功耗效果。本发明还公开了一种控制器的时钟配置系统及超声设备，与上述时钟配置方法具有相同的有益效果。



CN 110908310 A

1. 一种控制器的时钟配置方法,其特征在于,应用于超声设备,包括:

预先按照控制器的各工作模块的工作性质,将各所述工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块;

获取当前超声任务的工作模式与工作参数,并根据所述工作模式与工作参数得到所述当前超声任务对所述控制器的运算需求量;

根据预设运算档位对应关系确定与所述运算需求量对应的目标时钟档位,为所述动态时钟模块的各工作模块配置与所述目标时钟档位对应的时钟频率,并为所述固定时钟模块的各工作模块配置预设固定时钟频率。

2. 如权利要求1所述的控制器的时钟配置方法,其特征在于,各所述工作模块包括用于接收并解析上位机指令以将上位机指令相应下发至其余工作模块的总线译码模块、系统主控模块、用于处理超声信号的信号处理模块及用于将处理后的超声信号上传至上位机的数据上传模块;

相应的,所述将各所述工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块的过程,包括:

将所述信号处理模块和/或所述数据上传模块划分为动态时钟模块,将所述控制器的其余工作模块均划分为固定时钟模块。

3. 如权利要求1所述的控制器的时钟配置方法,其特征在于,所述根据所述工作模式与工作参数得到所述当前超声任务对所述控制器的运算需求量的过程,包括:

预先建立并训练好用于根据超声任务的工作模式与工作参数得到超声任务对控制器的运算需求量的运算需求计算模型;

在获取当前超声任务的工作模式与工作参数后,将所述当前超声任务的工作模式与工作参数输入至所述运算需求计算模型,以得到所述当前超声任务对所述控制器的运算需求量。

4. 如权利要求3所述的控制器的时钟配置方法,其特征在于,所述超声任务的工作参数包括帧频、扫描深度及波束数量。

5. 如权利要求1所述的控制器的时钟配置方法,其特征在于,所述运算档位对应关系的预设过程,包括:

将所述控制器的运算能力划分为N个运算等级;其中,较高运算等级对应的控制器的运算量大于较低运算等级对应的控制器的运算量;N为大于1的整数;

将所述控制器的动态时钟划分为N个时钟档位;其中,较高时钟档位对应的时钟频率大于较低时钟档位对应的时钟频率;

将N个所述运算等级与N个所述时钟档位建立一一对应关系,以得到运算档位对应关系;其中,较高运算等级对应于较高时钟档位。

6. 一种控制器的时钟配置系统,其特征在于,应用于超声设备,包括:

时钟划分模块,用于预先按照控制器的各工作模块的工作性质,将各所述工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块;

需求获取模块,用于获取当前超声任务的工作模式与工作参数,并根据所述工作模式与工作参数得到所述当前超声任务对所述控制器的运算需求量;

时钟配置模块,用于根据预设运算档位对应关系确定与所述运算需求量对应的目标时钟档位,为所述动态时钟模块的各工作模块配置与所述目标时钟档位对应的时钟频率,并

为所述固定时钟模块的各工作模块配置预设固定时钟频率。

7. 如权利要求6所述的控制器的时钟配置系统,其特征在于,各所述工作模块包括用于接收并解析上位机指令以将上位机指令相应下发至其余工作模块的总线译码模块、系统主控模块、用于处理超声信号的信号处理模块及用于将处理后的超声信号上传至上位机的数据上传模块;

相应的,所述时钟划分模块具体用于将所述信号处理模块和/或所述数据上传模块划分为动态时钟模块,将所述控制器的其余工作模块均划分为固定时钟模块。

8. 如权利要求6所述的控制器的时钟配置系统,其特征在于,所述需求获取模块包括:

模型建立子模块,用于预先建立并训练好用于根据超声任务的工作模式与工作参数得到超声任务对控制器的运算需求量的运算需求计算模型;

需求计算子模块,用于获取当前超声任务的工作模式与工作参数,并将所述当前超声任务的工作模式与工作参数输入至所述运算需求计算模型,以得到所述当前超声任务对所述控制器的运算需求量。

9. 如权利要求8所述的控制器的时钟配置系统,其特征在于,所述超声任务的工作参数包括帧频、扫描深度及波束数量。

10. 一种超声设备,其特征在于,包括:

控制器;

与所述控制器连接的上位机,用于在执行所存储的计算机程序时实现如权利要求1-5任一项所述的控制器的时钟配置方法的步骤。

一种控制器的时钟配置方法、系统及超声设备

技术领域

[0001] 本发明涉及超声诊断领域,特别是涉及一种控制器的时钟配置方法、系统及超声设备。

背景技术

[0002] 目前,超声设备广泛应用于疾病诊断领域。请参照图1,图1为现有技术中的一种超声设备的结构示意图。超声设备包括:上位机、键盘、显示器及前端硬件,其中,前端硬件包括:控制器、发射芯片、接收芯片及超声换能器。对于超声设备来说,作为前端硬件核心控制的控制器必不可少,但随着控制器的设计需求不断增加以及集成度越来越高,其功耗问题越来越严重。

[0003] 现有技术中,为了降低控制器的功耗,采用的技术手段是:在超声设备冻结超声图像时,关断控制器的时钟,以降低控制器的动态功耗。但是,超声设备大部分时间都处于正常工作状态,只有少部分时间才处于冻结状态,从而导致控制器的功耗降低量较少,功耗降低效果不佳。

[0004] 因此,如何提供一种解决上述技术问题的方案是本领域的技术人员目前需要解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种控制器的时钟配置方法、系统及超声设备,避免了在超声业务对控制器的运算需求不太高时,控制器在工作过程中造成的运算量和功耗浪费,可起到良好的降功耗效果。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种控制器的时钟配置方法,应用于超声设备,包括:

[0007] 预先按照控制器的各工作模块的工作性质,将各所述工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块;

[0008] 获取当前超声任务的工作模式与工作参数,并根据所述工作模式与工作参数得到所述当前超声任务对所述控制器的运算需求量;

[0009] 根据预设运算档位对应关系确定与所述运算需求量对应的目标时钟档位,为所述动态时钟模块的各工作模块配置与所述目标时钟档位对应的时钟频率,并为所述固定时钟模块的各工作模块配置预设固定时钟频率。

[0010] 优选地,各所述工作模块包括用于接收并解析上位机指令以将上位机指令相应下发至其余工作模块的总线译码模块、系统主控模块、用于处理超声信号的信号处理模块及用于将处理后的超声信号上传至上位机的数据上传模块;

[0011] 相应的,所述将各所述工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块的过程,包括:

[0012] 将所述信号处理模块和/或所述数据上传模块划分为动态时钟模块,将所述控制

器的其余工作模块均划分为固定时钟模块。

[0013] 优选地,所述根据所述工作模式与工作参数得到所述当前超声任务对所述控制器的运算需求量的过程,包括:

[0014] 预先建立并训练好用于根据超声任务的工作模式与工作参数得到超声任务对控制器的运算需求量的运算需求计算模型;

[0015] 在获取当前超声任务的工作模式与工作参数后,将所述当前超声任务的工作模式与工作参数输入至所述运算需求计算模型,以得到所述当前超声任务对所述控制器的运算需求量。

[0016] 优选地,所述超声任务的工作参数包括帧频、扫描深度及波束数量。

[0017] 优选地,所述运算档位对应关系的预设过程,包括:

[0018] 将所述控制器的运算能力划分为N个运算等级;其中,较高运算等级对应的控制器的运算量大于较低运算等级对应的控制器的运算量;N为大于1的整数;

[0019] 将所述控制器的动态时钟划分为N个时钟档位;其中,较高时钟档位对应的时钟频率大于较低时钟档位对应的时钟频率;

[0020] 将N个所述运算等级与N个所述时钟档位建立一一对应关系,以得到运算档位对应关系;其中,较高运算等级对应于较高时钟档位。

[0021] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种控制器的时钟配置系统,应用于超声设备,包括:

[0022] 时钟划分模块,用于预先按照控制器的各工作模块的工作性质,将各所述工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块;

[0023] 需求获取模块,用于获取当前超声任务的工作模式与工作参数,并根据所述工作模式与工作参数得到所述当前超声任务对所述控制器的运算需求量;

[0024] 时钟配置模块,用于根据预设运算档位对应关系确定与所述运算需求量对应的目标时钟档位,为所述动态时钟模块的各工作模块配置与所述目标时钟档位对应的时钟频率,并为所述固定时钟模块的各工作模块配置预设固定时钟频率。

[0025] 优选地,各所述工作模块包括用于接收并解析上位机指令以将上位机指令相应下发至其余工作模块的总线译码模块、系统主控模块、用于处理超声信号的信号处理模块及用于将处理后的超声信号上传至上位机的数据上传模块;

[0026] 相应的,所述时钟划分模块具体用于将所述信号处理模块和/或所述数据上传模块划分为动态时钟模块,将所述控制器的其余工作模块均划分为固定时钟模块。

[0027] 优选地,所述需求获取模块包括:

[0028] 模型建立子模块,用于预先建立并训练好用于根据超声任务的工作模式与工作参数得到超声任务对控制器的运算需求量的运算需求计算模型;

[0029] 需求计算子模块,用于获取当前超声任务的工作模式与工作参数,并将所述当前超声任务的工作模式与工作参数输入至所述运算需求计算模型,以得到所述当前超声任务对所述控制器的运算需求量。

[0030] 优选地,所述超声任务的工作参数包括帧频、扫描深度及波束数量。

[0031] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种超声设备,包括:

[0032] 控制器;

[0033] 与上述控制器连接的上位机,用于在执行所存储的计算机程序时实现上述任一种控制器的时钟配置方法的步骤。

[0034] 本发明提供了一种控制器的时钟配置方法,可提前将控制器的各工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块。在超声设备执行超声任务时,首先根据当前超声任务计算出当前超声任务对控制器的运算需求量,然后确定适合于当前的运算需求量的目标时钟档位,目的是为动态时钟模块的各工作模块配置与目标时钟档位对应的时钟频率,从而避免了在超声业务对控制器的运算需求不太高时,控制器在工作过程中造成的运算量和功耗浪费,可起到良好的降功耗效果。

[0035] 本发明还提供了一种控制器的时钟配置系统及超声设备,与上述时钟配置方法具有相同的有益效果。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对现有技术和实施例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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1为现有技术中的一种超声设备的结构示意图;

[0038] 图2为本发明实施例提供的一种控制器的时钟配置方法的流程图;

[0039] 图3为本发明实施例提供的一种控制器的组成模块示意图;

[0040] 图4为本发明实施例提供的一种控制器的时钟配置系统的结构示意图。

具体实施方式

[0041] 本发明的核心是提供一种控制器的时钟配置方法、系统及超声设备,避免了在超声业务对控制器的运算需求不太高时,控制器在工作过程中造成的运算量和功耗浪费,可起到良好的降功耗效果。

[0042] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0043] 请参照图2,图2为本发明实施例提供的一种控制器的时钟配置方法的流程图。

[0044] 该控制器的时钟配置方法应用于超声设备,包括:

[0045] 步骤S1:预先按照控制器的各工作模块的工作性质,将各工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块。

[0046] 具体地,超声设备前端硬件的控制器是由硬件电路搭建而成,将这些硬件电路按照功能进行分类,得到多个工作模块。对于控制器来说,当超声设备执行不同超声任务时,控制器所承担的工作运算量有所不同。

[0047] 基于此,本实施例考虑到若同一工作模块,在工作运算量较重时和工作运算量较轻时均在同一频率的时钟信号下工作,虽然两种情况下都能完成自身所承担的工作运算量,但这会造成工作模块在工作运算量较轻的情况下功耗的浪费,这是因为:控制器在同一

时钟频率下处理不同工作运算量的超声任务时,较重工作运算量下的任务处理时间大于较轻工作运算量下的任务处理时间,但控制器在处理超声任务时,会为超声任务预留一定时长的任务处理时间,若在所预留的任务处理时间内完成超声任务,则剩余空闲时间下控制器仍按照给定的时钟频率工作,造成功耗浪费,所以为了减小剩余空闲时间下的功耗浪费,工作模块在工作运算量较轻的情况下没必要配置与工作运算量较重时等效频率的时钟信号,其可在完成自身所承担的工作运算量的前提下适量降低时钟信号的频率,从而在所预留的任务处理时间内不仅能够完成自身所承担的工作运算量,而且能够降低工作模块的功耗,避免工作模块在工作过程中造成的功耗浪费。

[0048] 但需要说明的是,控制器中并非所有的工作模块都可配置动态时钟,对于作为控制器的核心控制部分的工作模块,其时钟信号的频率不可动态配置,即需固定时钟,这是因为这些工作模块的作用为上位机和控制器提供通讯链路,若这些工作模块的时钟频率降低,则会导致上位机和控制器通信速度受限,会影响前端硬件工作的顺利进行。

[0049] 基于此,本实施例提前按照控制器的各工作模块的工作性质,将各工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块,以为后续控制器的时钟配置。

[0050] 步骤S2:获取当前超声任务的工作模式与工作参数,并根据工作模式与工作参数得到当前超声任务对控制器的运算需求量。

[0051] 具体地,超声设备上设有供用户操作的操作装置,如键盘或触摸屏或显示面板,操作人员需通过操作装置为超声设备设置超声任务,具体是设置超声任务的工作模式与工作参数。

[0052] 考虑到超声任务的工作模式与工作参数决定了超声设备内控制器的工作运算量,即决定了超声任务对控制器的运算需求量,所以在超声任务的工作模式与工作参数设置过程中,本实施例可通过操作装置获取当前超声任务的工作模式与工作参数,以求取当前超声任务对控制器的运算需求量。

[0053] 更具体地,当前超声任务对控制器的运算需求量可具体指控制器在单位时间内所需要处理的数据量。

[0054] 步骤S3:根据预设运算档位对应关系确定与运算需求量对应的目标时钟档位。

[0055] 需要说明的是,本实施例的预设运算档位对应关系是提前设置好的,只需要设置一次,除非根据实际情况需要修改,否则不需要重新设置。

[0056] 具体地,动态时钟模块所配置的时钟信号的频率与超声任务对控制器的运算需求量相关联,超声任务对控制器的运算需求量越大,动态时钟模块所配置的时钟信号的频率越大。本实施例提前设置超声任务对控制器的运算需求量与动态时钟模块所配置的时钟信号的时钟档位之间的对应关系,简称运算档位对应关系,可以理解的是,不同时钟档位对应不同时钟频率,则本实施例的动态时钟模块当前所需配置的时钟信号的频率的确定过程为:当前超声任务对控制器的运算需求量→动态时钟模块当前所需配置的时钟信号的时钟档位→动态时钟模块当前所需配置的时钟信号的频率。

[0057] 基于此,本实施例在得到当前超声任务对控制器的运算需求量之后,会根据预设运算档位对应关系确定与当前的运算需求量对应的目标时钟档位,以基于目标时钟档位为动态时钟模块配置时钟频率。

[0058] 步骤S4:为动态时钟模块的各工作模块配置与目标时钟档位对应的时钟频率,并

为固定时钟模块的各工作模块配置预设固定时钟频率。

[0059] 具体地,本实施例在确定与当前的运算需求量对应的目标时钟档位后,便可为动态时钟模块的各工作模块配置与目标时钟档位对应的时钟频率,从而避免了在超声业务对控制器的运算需求不太高时,动态时钟模块在工作过程中造成的功耗浪费。与此同时,本实施例为固定时钟模块的各工作模块配置预设固定时钟频率,从而使控制器配合上位机进入正常工作模式,不仅可完成当前超声任务,还可起到良好的降功耗效果。

[0060] 更具体地,本实施例控制器可选用但不仅限于FPGA(Field Programmable Gate Array,现场可编程逻辑门阵列),本实施例在此不做特别的限定。

[0061] 本实施例提供了一种控制器的时钟配置方法,可提前将控制器的各工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块。在超声设备执行超声任务时,首先根据当前超声任务计算出当前超声任务对控制器的运算需求量,然后确定适合于当前的运算需求量的目标时钟档位,目的是为动态时钟模块的各工作模块配置与目标时钟档位对应的时钟频率,从而避免了在超声业务对控制器的运算需求不太高时,控制器在工作过程中造成的运算量和功耗浪费,可起到良好的降功耗效果。

[0062] 在上述实施例的基础上:

[0063] 请参照图3,图3为本发明实施例提供的一种控制器的组成模块示意图。

[0064] 作为一种可选的实施例,各工作模块包括用于接收并解析上位机指令以将上位机指令相应下发至其余工作模块的总线译码模块、系统主控模块、用于处理超声信号的信号处理模块及用于将处理后的超声信号上传至上位机的数据上传模块;

[0065] 相应的,将各工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块的过程,包括:

[0066] 将信号处理模块和/或数据上传模块划分为动态时钟模块,将控制器的其余工作模块均划分为固定时钟模块。

[0067] 具体地,本实施例将控制器划分成四大工作模块:系统控制模块、总线译码模块、信号处理模块及数据上传模块,其工作原理为:总线译码模块与上位机连接,用于接收上位机下发的上位机指令,并对上位机指令进行解析,以将上位机指令相应下发至系统控制模块、信号处理模块及数据上传模块,系统控制模块、信号处理模块及数据上传模块在接收到上位机指令后执行相应操作。系统控制模块作为控制器的管理控制核心,起到前端主控制作用,如与发射芯片连接,控制发射芯片发射超声信号至超声换能器;根据上位机指令来调整动态时钟模块的时钟频率。信号处理模块与接收芯片连接,用于接收接收芯片发送过来的超声信号,并将超声信号进行处理并传输至数据上传模块,由数据上传模块上传至上位机。

[0068] 系统控制模块和总线译码模块为上位机和控制器提供通讯链路,二者的时钟信号的频率不宜动态配置;其余工作模块,即信号处理模块和数据上传模块的时钟信号的频率可动态配置,所以本实施例将系统控制模块和总线译码模块划分为固定时钟模块,信号处理模块和数据上传模块可择一或全部划分为动态时钟模块,本实施例在此不做特别的限定。

[0069] 进一步地,本实施例只将时钟频率不可动态配置的工作模块,即系统控制模块和总线译码模块划分为固定时钟模块,将时钟频率可动态配置的工作模块,即信号处理模块和数据上传模块全部划分为动态时钟模块,从而最大化降低控制器的功耗。

[0070] 作为一种可选的实施例,根据工作模式与工作参数得到当前超声任务对控制器的运算需求量的过程,包括:

[0071] 预先建立并训练好用于根据超声任务的工作模式与工作参数得到超声任务对控制器的运算需求量的运算需求计算模型;

[0072] 在获取当前超声任务的工作模式与工作参数后,将当前超声任务的工作模式与工作参数输入至运算需求计算模型,以得到当前超声任务对控制器的运算需求量。

[0073] 具体地,本实施例可提前建立用于根据超声任务的工作模式与工作参数得到超声任务对控制器的运算需求量的运算需求计算模型,即运算需求计算模型的输入为超声任务的工作模式与工作参数,输出为超声任务对控制器的运算需求量。

[0074] 而且,本实施例还需提前训练好运算需求计算模型,使运算需求计算模型能够较为准确地根据超声任务的工作模式与工作参数得到超声任务对控制器的运算需求量。基于此,本实施例在获取当前超声任务的工作模式与工作参数后,可将其输入至已训练好的运算需求计算模型,从而得到当前超声任务对控制器的运算需求量。

[0075] 作为一种可选的实施例,超声任务的工作参数包括帧频、扫描深度及波束数量。

[0076] 具体地,本实施例的超声任务的工作参数包括帧频,即每秒上传帧数量;扫描深度;波束数量。当超声任务的工作模式固定且帧频、扫描深度和波束数量中任两种工作参数固定时,其余一种工作参数值越大,单位时间内的数据量越大,所对应的控制器的运算量越大。

[0077] 如,超声1帧由1024条线组成,1条线的数据为512Byte,若帧频为30帧/秒,则单位时间内对应的数据量为: $30(\text{帧频}) \times 1024(\text{条线}) \times 512(\text{Byte}) / 1(\text{秒}) = 15728640\text{Byte} = 15\text{GB}$;若帧频为40帧/秒,则单位时间内对应的数据量为: $40(\text{帧频}) \times 1024(\text{条线}) \times 512(\text{Byte}) / 1(\text{秒}) = 20971520\text{Byte} = 20\text{GB}$ 。

[0078] 此外,超声任务的工作模式包括B(黑白超)、B+Color(黑白超+彩超)、B+Color+PW(黑白超+彩超+脉冲多普勒)等。当超声任务的工作参数固定时,不同工作模式下控制器的运算量不同。

[0079] 作为一种可选的实施例,运算档位对应关系的预设过程,包括:

[0080] 将控制器的运算能力划分为N个运算等级;其中,较高运算等级对应的控制器的运算量大于较低运算等级对应的控制器的运算量;N为大于1的整数;

[0081] 将控制器的动态时钟划分为N个时钟档位;其中,较高时钟档位对应的时钟频率大于较低时钟档位对应的时钟频率;

[0082] 将N个运算等级与N个时钟档位建立一一对应关系,以得到运算档位对应关系;其中,较高运算等级对应于较高时钟档位。

[0083] 具体地,本实施例可将控制器的运算能力划分为多个运算等级,每个运算等级均对应一个运算量范围,可以理解的是,较高运算等级对应的控制器的运算量大于较低运算等级对应的控制器的运算量。

[0084] 同时,本实施例将控制器的动态时钟划分为多个时钟档位,每个时钟档位均对应一个时钟频率,可以理解的是,较高时钟档位对应的时钟频率大于较低时钟档位对应的时钟频率。

[0085] 而且,控制器的运算能力划分的运算等级数量等于控制器的动态时钟划分的时钟

档位数量,本实施例可建立多个运算等级与多个时钟档位之间的一一对应关系,可以理解的是,较高运算等级对应于较高时钟档位,从而得到运算档位对应关系。

[0086] 基于此,本实施例在得到当前超声任务对控制器的运算需求量之后,首先确定当前的运算需求量在哪个运算量范围内,即确定当前的运算需求量所属的目标运算等级,然后根据运算档位对应关系确定与目标运算等级对应的目标时钟档位。

[0087] 更具体地,本实施例可将控制器的运算能力划分高、中、低三个等级,或高、低两个等级,或五个等级、七个等级等,本实施例在此不做特别的限定,根据实际情况而定。

[0088] 请参照图4,图4为本发明实施例提供的一种控制器的时钟配置系统的结构示意图。

[0089] 该控制器的时钟配置系统应用于超声设备,包括:

[0090] 时钟划分模块1,用于预先按照控制器的各工作模块的工作性质,将各工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块;

[0091] 需求获取模块2,用于获取当前超声任务的工作模式与工作参数,并根据工作模式与工作参数得到当前超声任务对控制器的运算需求量;

[0092] 时钟配置模块3,用于根据预设运算档位对应关系确定与运算需求量对应的目标时钟档位,为动态时钟模块的各工作模块配置与目标时钟档位对应的时钟频率,并为固定时钟模块的各工作模块配置预设固定时钟频率。

[0093] 作为一种可选的实施例,各工作模块包括用于接收并解析上位机指令以将上位机指令相应下发至其余工作模块的总线译码模块、系统主控模块、用于处理超声信号的信号处理模块及用于将处理后的超声信号上传至上位机的数据上传模块;

[0094] 相应的,时钟划分模块1具体用于将信号处理模块和/或数据上传模块划分为动态时钟模块,将控制器的其余工作模块均划分为固定时钟模块。

[0095] 作为一种可选的实施例,需求获取模块2包括:

[0096] 模型建立子模块,用于预先建立并训练好用于根据超声任务的工作模式与工作参数得到超声任务对控制器的运算需求量的运算需求计算模型;

[0097] 需求计算子模块,用于获取当前超声任务的工作模式与工作参数,并将当前超声任务的工作模式与工作参数输入至运算需求计算模型,以得到当前超声任务对控制器的运算需求量。

[0098] 作为一种可选的实施例,超声任务的工作参数包括帧频、扫描深度及波束数量。

[0099] 本申请提供的时钟配置系统的介绍请参考上述时钟配置方法的实施例,本申请在此不再赘述。

[0100] 本申请还提供了一种超声设备,包括:

[0101] 控制器;

[0102] 与控制器连接的上位机,用于在执行所存储的计算机程序时实现上述任一种控制器的时钟配置方法的步骤。

[0103] 本申请提供的超声设备的介绍请参考上述时钟配置方法的实施例,本申请在此不再赘述。

[0104] 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。

[0105] 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发明。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发明的精神或范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本发明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。

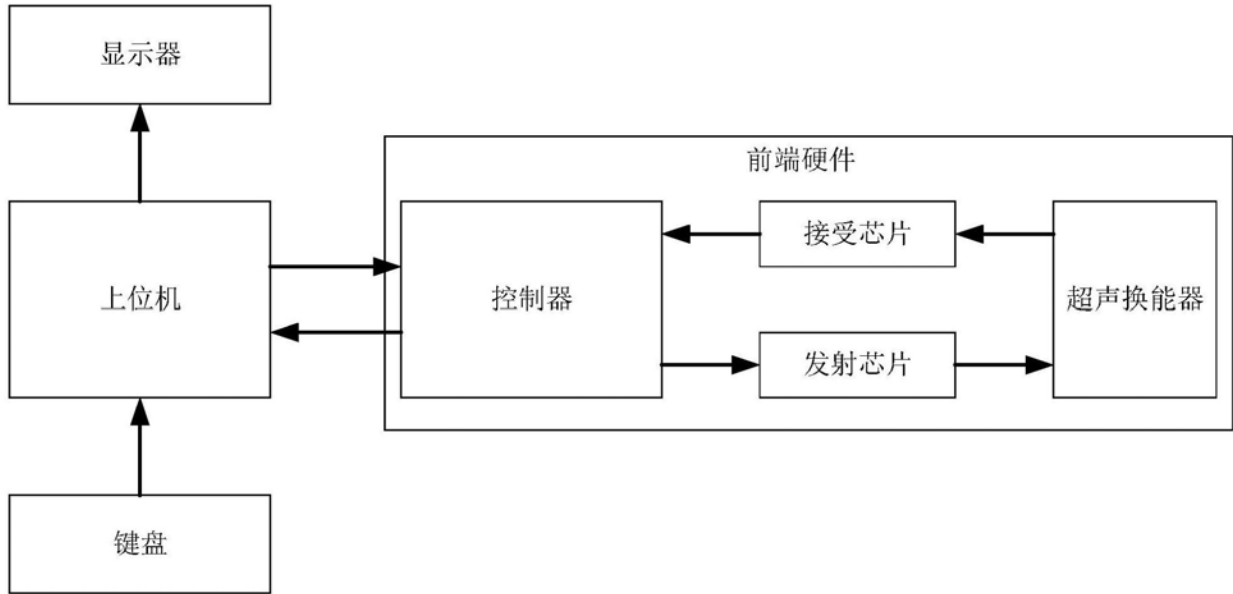


图1

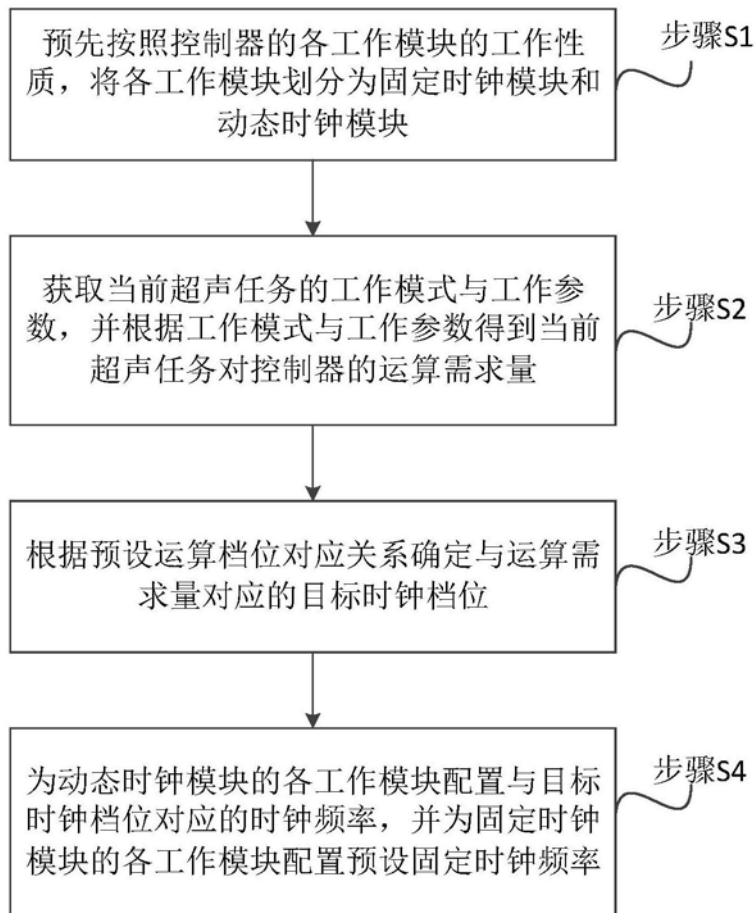


图2

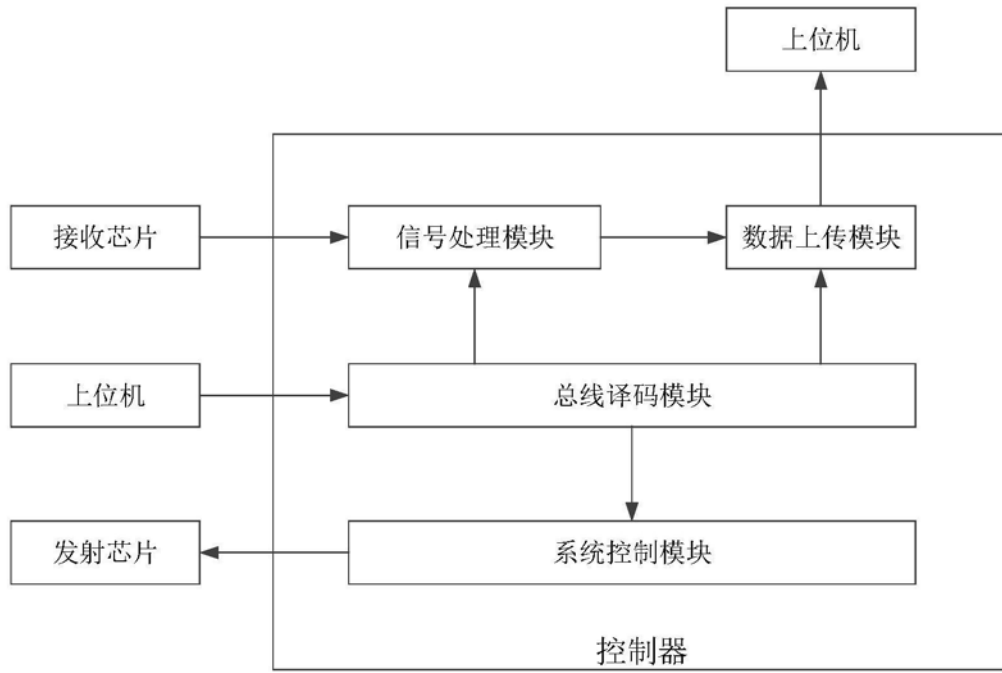


图3

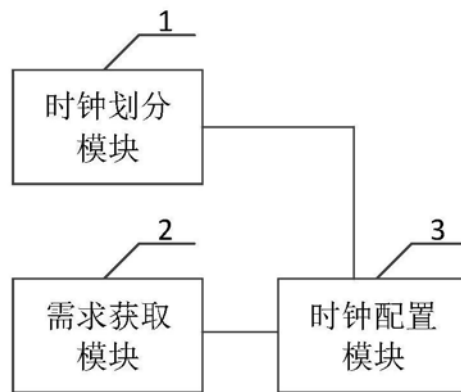


图4

专利名称(译)	一种控制器的时钟配置方法、系统及超声设备		
公开(公告)号	CN110908310A	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201911223326.X	申请日	2019-12-03
[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	朱曦 刘辉		
发明人	朱曦 刘辉		
IPC分类号	G05B19/042 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/44 G05B19/0423		
代理人(译)	王兆林		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种控制器的时钟配置方法，可提前将控制器的各工作模块划分为固定时钟模块和动态时钟模块。在超声设备执行超声任务时，首先根据当前超声任务计算出当前超声任务对控制器的运算需求量，然后确定适合于当前的运算需求量的目标时钟档位，目的是为动态时钟模块的各工作模块配置与目标时钟档位对应的时钟频率，从而避免了在超声业务对控制器的运算需求不太高时，控制器在工作过程中造成的运算量和功耗浪费，可起到良好的降功耗效果。本发明还公开了一种控制器的时钟配置系统及超声设备，与上述时钟配置方法具有相同的有益效果。

