



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116170704 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 07

(21) 申请号 202310195809.3

(22) 申请日 2023.02.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116170704 A

(43) 申请公布日 2023.05.26

(73) 专利权人 武汉极动智能科技有限公司
地址 430206 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道999号武汉未来科技城龙山创新园一期B3栋10楼1078号

(72) 发明人 齐哲明 顾兴 肖航 陈黎
赵永祥 蔡孙军

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
专利代理师 胡亮 张颖玲

(51) Int. Cl.
H04N 25/533 (2023.01)

(56) 对比文件
CN 101854489 A, 2010.10.06
US 2020314323 A1, 2020.10.01
WO 2022184928 A1, 2022.09.09
WO 2023273433 A1, 2023.01.05
US 2019197666 A1, 2019.06.27
WO 2016138507 A1, 2016.09.01

CN 105844281 A, 2016.08.10
CN 102281396 A, 2011.12.14
WO 2016026314 A1, 2016.02.25
CN 114445784 A, 2022.05.06
JP 2019061002 A, 2019.04.18
CN 113448635 A, 2021.09.28
CN 108040202 A, 2018.05.15
CN 205430407 U, 2016.08.03
US 4999661 A, 1991.03.12
CN 112087581 A, 2020.12.15
CN 103763469 A, 2014.04.30
CN 113329174 A, 2021.08.31
JP 2005353071 A, 2005.12.22
WO 2020204668 A1, 2020.10.08
CN 113973179 A, 2022.01.25
US 2015365909 A1, 2015.12.17
JP 2006140703 A, 2006.06.01

刘冰; 郑君; 董建婷. CMOS图像传感器参数自动化测试软件设计与实现. 计算机测量与控制. 2018, (03), 全文.

陈泉润; 崔钊; 张涛; 郑伟波. 基于CMOS传感器的光ID信息服务系统模型. 半导体光电. 2016, (06), 全文.

审查员 杨棠钦

权利要求书2页 说明书8页 附图2页

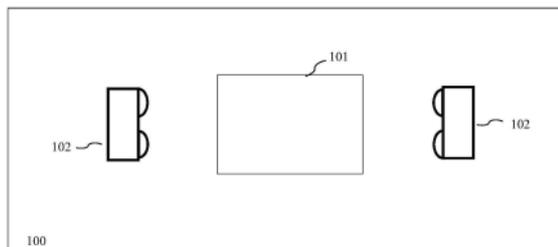
(54) 发明名称

时序控制系统、方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本申请提供了一种时序控制系统、方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质; 系统包括: 显示设备及至少两个成像传感器; 所述显示设备, 用于在确定所述至少两个成像传感器均达到目标条件时, 呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数; 所述成像传感器, 用于在达到目标条件时, 采集所述显示设备的呈现内容图像, 根据所述呈现内容图像获得相应的时序参数, 根据获得的时序参数配置积分延

迟时间; 其中, 所述积分延迟时间, 用于相应的成像传感器每间隔积分延迟时间进行积分工作。



CN 116170704 B

1. 一种时序控制系统,其特征在于,包括显示设备及至少两个成像传感器;

所述显示设备,包括至少两个显示面,所述显示设备用于获得达到图像采集状态的至少两个成像传感器的数量,并根据所述数量,确定所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数,还用于在确定所述至少两个成像传感器均达到目标条件时,在每个显示面对应呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数,其中,所述每个显示面对应呈现一个成像传感器的时序参数;

所述成像传感器,用于在达到目标条件时,采集所述显示设备对应的呈现内容图像,根据所述呈现内容图像获得相应的时序参数,根据获得的时序参数配置积分延迟时间;

其中,所述积分延迟时间,用于相应的成像传感器每间隔积分延迟时间进行积分工作。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述显示设备,还用于检测成像传感器的状态,根据检测结果确定相应成像传感器是否达到目标条件。

3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述显示设备,还用于在检测结果表征相应成像传感器处于开机状态且与所述显示设备之间的相对位置达到目标位置时,确定相应成像传感器达到目标条件。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述成像传感器,还用于根据所述积分延迟时间,进行积分工作。

5. 一种时序控制方法,其特征在于,包括:

在达到目标条件时,采集显示设备对应的呈现内容图像;其中,所述显示设备,包括至少两个显示面,所述显示设备用于获得达到图像采集状态的至少两个成像传感器的数量,并根据所述数量,确定所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数,还用于在确定所述至少两个成像传感器均达到目标条件时,在每个显示面对应呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数,其中,所述每个显示面对应呈现一个成像传感器的时序参数;

根据所述呈现内容图像,获得相应的时序参数;

根据获得的时序参数,配置积分延迟时间;

其中,所述积分延迟时间,用于相应的成像传感器每间隔积分延迟时间进行积分工作。

6. 一种时序控制装置,其特征在于,包括:

采集模块,用于在达到目标条件时,采集显示设备对应的呈现内容图像;其中,所述显示设备,包括至少两个显示面,所述显示设备用于获得达到图像采集状态的至少两个成像传感器的数量,并根据所述数量,确定所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数,还用于在确定所述至少两个成像传感器均达到目标条件时,在每个显示面对应呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数,其中,所述每个显示面对应呈现一个成像传感器的时序参数;

获得模块,用于根据所述呈现内容图像,获得相应的时序参数;

配置模块,用于根据获得的时序参数,配置积分延迟时间;

其中,所述积分延迟时间,用于相应的成像传感器每间隔积分延迟时间进行积分工作。

7. 一种电子设备,其特征在于,包括:

存储器,用于存储可执行指令;

处理器,用于执行所述存储器中存储的可执行指令时,实现权利要求5所述的时序控制

方法。

8.一种计算机可读存储介质,其特征在于,存储有可执行指令,用于被处理器执行时,实现权利要求5所述的时序控制方法。

时序控制系统、方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术,尤其涉及一种时序控制系统、方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 在实际场景下,存在需要多个成像传感器工作获取场景图像的情况,而多个成像传感器在同一场景下工作时,可能出现它们的视场角相互重叠的情况,即A传感器发射的部分光线被B传感器(或多台传感器)接收,造成B传感器(或多台传感器)对应像素在计算深度信息时产生异常,这会导致深度测量错误。

[0003] 目前,为了解决多台成像传感器之间互相干扰的问题,通常是利用远程服务器来依次控制每台成像传感器的时序,并在每台成像传感器内增加相应的接收硬件来接收服务器的控制指令,从而通过时序控制来解决干扰问题。然而,这种方式需大量更改成像传感器硬件配置,十分不便且成本太大。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种时序控制系统、方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质,能够方便地进行时序控制,降低了成本。

[0005] 本申请实施例的技术方案是这样实现的:

[0006] 本申请实施例提供一种时序控制系统,包括显示设备及至少两个成像传感器;

[0007] 所述显示设备,用于在确定所述至少两个成像传感器均达到目标条件时,呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数;

[0008] 所述成像传感器,用于在达到目标条件时,采集所述显示设备的呈现内容图像,根据所述呈现内容图像获得相应的时序参数,根据获得的时序参数配置积分延迟时间;

[0009] 其中,所述积分延迟时间,用于相应的成像传感器每间隔积分延迟时间进行积分工作。

[0010] 上述方案中,所述显示设备,还用于检测成像传感器的状态,根据检测结果确定相应成像传感器是否达到目标条件。

[0011] 上述方案中,所述显示设备,还用于在检测结果表征相应成像传感器处于开机状态且与所述显示设备之间的相对位置达到目标位置时,确定相应成像传感器达到目标条件。

[0012] 上述方案中,所述显示设备,还用于获得达到图像采集状态的至少两个成像传感器的数量,根据所述数量,确定所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数。

[0013] 上述方案中,所述成像传感器,还用于根据所述积分延迟时间,进行积分工作。

[0014] 上述方案中,所述显示设备包括至少两个显示面,每个显示面对应呈现一个成像传感器的时序参数。

[0015] 本申请实施例提供一种时序控制方法,包括:

[0016] 在达到目标条件时,采集显示设备的呈现内容图像;其中,所述显示设备,用于在确定所述至少两个成像传感器均达到目标条件时,呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数;

[0017] 根据所述呈现内容图像,获得相应的时序参数;

[0018] 根据获得的时序参数,配置积分延迟时间;

[0019] 其中,所述积分延迟时间,用于相应的成像传感器每间隔积分延迟时间进行积分工作。

[0020] 本申请实施例提供一种时序控制装置,包括:

[0021] 采集模块,用于在达到目标条件时,采集显示设备的呈现内容图像;其中,所述显示设备,用于在确定所述至少两个成像传感器均达到目标条件时,呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数;

[0022] 获得模块,用于根据所述呈现内容图像,获得相应的时序参数;

[0023] 配置模块,用于根据获得的时序参数,配置积分延迟时间;

[0024] 其中,所述积分延迟时间,用于相应的成像传感器每间隔积分延迟时间进行积分工作。

[0025] 本申请实施例提供一种电子设备,包括:

[0026] 存储器,用于存储可执行指令;

[0027] 处理器,用于执行所述存储器中存储的可执行指令时,实现本申请实施例提供的时序控制方法。

[0028] 本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,存储有可执行指令,用于引起处理器执行时,实现本申请实施例提供的时序控制方法。

[0029] 本申请实施例包括显示设备及至少两个成像传感器,其中,显示设备在确定所述至少两个成像传感器均达到目标条件时,呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数;成像传感器在达到目标条件时,采集所述显示设备的呈现内容图像,根据所述呈现内容图像获得相应的时序参数,根据获得的时序参数配置积分延迟时间,从而实现了不对成像传感器做改变的情况下有序对多台成像传感器进行时序控制,从而是实现了方便地进行时序控制,降低了成本。

附图说明

[0030] 图1是本申请实施例提供的时序控制系统的一个可选的结构示意图;

[0031] 图2是本申请实施例提供的时序控制系统的一个可选的结构示意图;

[0032] 图3是本申请实施例提供的显示面的一个可选的示意图;

[0033] 图4是本申请实施例提供的时序控制方法的一个可选的流程示意图;

[0034] 图5是本申请实施例提供的电子设备500的一个可选的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述,所描述的实施例不应视为对本申请的限制,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。

[0036] 在以下的描述中,涉及到“一些实施例”,其描述了所有可能实施例的子集,但是可以理解,“一些实施例”可以是所有可能实施例的相同子集或不同子集,并且可以在不冲突的情况下相互结合。

[0037] 在以下的描述中,所涉及的术语“第一\第二\第三”仅仅是是区别类似的对象,不代表针对对象的特定排序,可以理解地,“第一\第二\第三”在允许的情况下可以互换特定的顺序或先后次序,以使这里描述的本申请实施例能够以除了在这里图示或描述的以外的顺序实施。

[0038] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述本申请实施例的目的,不是旨在限制本申请。

[0039] 飞行时间(ToF, TimeofFlight)传感器是指通过飞行时间技术,对成像的传感器芯片同时进行大视场场景的测距计算。对ToF成像传感器,一般指传感器发射一定视场角的光线,照射到该视场角内的场景物体,场景物体表面反射回的光线被传感器芯片接收。传感器利用发射光线和接收光线的的时间差,或者发射光线和接收光线的波形相位差来实现获取传感器到场景物体之间距离。

[0040] 当两个或多个ToF成像传感器在相同区域内正常工作获取场景深度图像时,有可能出现它们的视场角相互重叠的情况,即A传感器发射的部分光线被B传感器(或多台传感器)接收,造成B传感器(或多台传感器)对应像素在计算深度信息产生异常,这会导致深度测量错误。

[0041] 在解决多台ToF成像传感器抗干扰的方法上,有时分复用技术、波分复用技术、频分复用技术、码分复用技术等。如时分复用技术,要求多台ToF成像传感器在某时间上只有单台传感器发射光线和接收光线,其他传感器在该时间段内不参与发射光线和接收光线,利用时间的间隙来实现同场景内多台ToF成像传感器的正常工作。

[0042] 时分复用技术有的需要利用远程服务器来依次控制或设定多台ToF成像传感器的工作时序,有的采用随机时序的方法来设定多台ToF成像传感器的工作时序。但这些方法要么需要对每台传感器内增加接收硬件(如WIFI)来实现同步。然而,这种方式需大量更改成像传感器硬件配置,十分不便且成本太大。

[0043] 基于此,本申请实施例提供一种时序控制系统、方法、装置、电子设备和计算机可读存储介质,能够方便地进行时序控制,降低了成本。

[0044] 下面将说明本申请实施例提供的时序控制系统。参见图1,图1是本申请实施例提供的时序控制系统的一个可选的结构示意图。本申请实施例提供的时序控制系统100包括显示设备101及至少两个成像传感器102;所述显示设备101,用于在确定所述至少两个成像传感器102均达到目标条件时,呈现针对所述至少两个成像传感器102中每个成像传感器102的时序参数;所述成像传感器102,用于在达到目标条件时,采集所述显示设备101的呈现内容图像,根据所述呈现内容图像获得相应的时序参数,根据获得的时序参数配置积分延迟时间;其中,所述积分延迟时间,用于相应的成像传感器102每间隔积分延迟时间进行积分工作。

[0045] 本申请实施例中,成像传感器102为ToF成像传感器。在实际实施时,显示设备101为相对于成像传感器102的外置显示模块。同一场所内,所有的成像传感器共用同一显示设

备101。

[0046] 在一些实施例中,所述显示设备,还用于检测成像传感器的状态,根据检测结果确定相应成像传感器是否达到目标条件。具体地,所述显示设备,还用于在检测结果表征相应成像传感器处于开机状态且与所述显示设备之间的相对位置达到目标位置时,确定相应成像传感器达到目标条件。

[0047] 在实际实施时,显示设备包括感应模块,通过感应模块采集成像传感器的状态。具体地,当成像传感器与显示设备之间的相对位置达到目标位置且成像传感器处于开机状态时,确定成像传感器达到目标条件。这里,目标位置可以为能够被感应模块感应到的位置。

[0048] 在实际实施时,显示设备在确定至少两个成像传感器均达到目标条件时,则呈现针对至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数。各成像传感器则采集显示设备的呈现内容图像,通过图像识别从呈现内容图像内获得相应的时序参数,根据时序参数配置积分延迟时间,也即将识别得到的时序参数设置为成像传感器在工作时的积分延迟时间。这里,积分延迟时间,用于相应的成像传感器每间隔积分延迟时间进行积分工作。例如,如果一个成像传感器获得的时序参数为1ms,则该成像传感器将1ms配置为该成像传感器的积分延迟时间,也即积分延迟时间=1ms,则该成像传感器以1ms作为积分延迟时间进行积分工作。具体地,分别在配置积分延迟时间后的1ms、101ms、201ms、301ms、401ms、501ms、601ms、701ms、801ms、901ms、1001ms、1101ms……进行积分。

[0049] 本申请实施例包括显示设备及至少两个成像传感器,其中,显示设备在确定所述至少两个成像传感器均达到目标条件时,呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数;成像传感器在达到目标条件时,采集所述显示设备的呈现内容图像,根据所述呈现内容图像获得相应的时序参数,根据获得的时序参数配置积分延迟时间,从而实现了不对成像传感器做改变的情况下有序对多台成像传感器进行时序控制,从而实现了方便地进行时序控制,降低了成本。

[0050] 在一些实施例中,所述显示设备101包括至少两个显示面,每个显示面对应呈现一个成像传感器的时序参数。在实际实施时,每个显示面显示的时序参数可以进行设定。显示设备101具备几乎同时(时间相差不大于ms级)显示多个显示面内容的的能力,还具备快速显示不同数字的能力,同时显示的数字信息能被成像传感器的深度图像(或灰度图像)感知。

[0051] 示例性地,参见图2,图2是本申请实施例提供的时序控制系统的的一个可选的结构示意图。其中,显示设备201为5边形棱柱,每一个显示面可以显示数字信息(即时序参数)。示例性地,参见图3,图3是本申请实施例提供的显示面的一个可选的示意图,每一显示面包括四个显示区域,其中,左上区域显示帧频,右上区域显示延迟时间,左下区域显示场景内的成像传感器的数量,右下区域显示当前处于所有显示面中的第几面。具体地,图3示出的显示面中,左上区域显示的数字“10”,表示帧频10Hz;右上区域显示数字“1000”,表示成像传感器的延迟时间为1000us;左下区域显示数字“5”,表示该场景内一共有5台成像传感器;右下区域显示数字“1”,显示当前为第一面。以上显示信息顺序和内容可以根据成像传感器的需要进行调整,不限于该显示内容和信息。

[0052] 在一些实施例中,感应模块包括多个子感应模块,每个子感应模块用于检测是否存在达到目标条件的一个成像传感器,当检测到达到目标条件的成像传感器达到预设数量时,则呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数。这里,预设数量可

以与感应模块的子感应模块的数量一致,也可以小于子感应模块的数量。

[0053] 示例性地,参见图2,显示设备201的每一个显示面对应一个子感应模块,用于检测相应显示面的预设范围内是否存在达到目标条件的成像传感器。应当理解的是,如果有两个成像传感器进入预设范围,则该两个成像传感器均未达到目标条件。具体地,至少两个成像传感器202依次对准显示设备201的一个显示面,每台成像传感器之间采用隔板隔离,避免相互干扰。例如显示设备201为5边形棱柱,可以放置5台成像传感器202,每个成像传感器之间用隔板隔离,一个成像传感器发射的光线其他成像传感器接收不到。

[0054] 接着,在一些实施例中,所述显示设备,还用于获得达到图像采集状态的至少两个成像传感器的数量,根据所述数量,确定所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数。

[0055] 在实际实施时,显示设备根据成像传感器的数量来确定每个成像传感器的时序参数,并控制每个显示面同时显示时序参数。本申请实施例中,显示设备通过公式(1)确定时序参数。

$$[0056] \quad INT_i = \frac{1000 \times 1000}{Frm \times (NT)} \times i + INT_1; i = 0, \dots, NT - 1 \quad (1)$$

[0057] 其中,Frm为成像传感器的帧频;NT为成像传感器的数量;INT_i为第i台成像传感器的延迟时间;INT₁为延迟起始时间。

[0058] 示例性地,假设NT为5,Frm为10,INT₁为1000us,则根据公式(1),可以得到显示设备的五个显示面的显示内容为:对应第一台成像传感器的显示面从左上、右上、左下、右下依次显示的数字内容分别是:“10”、“1000”、“5”、“1”;对应第二台成像传感器的显示面同理依次显示的数字内容分别是:“10”、“21000”、“5”、“2”;对应第三台成像传感器的显示面依次显示的数字内容分别是:“10”、“41000”、“5”、“3”;对应第四台成像传感器的显示面依次显示的数字内容分别是:“10”、“61000”、“5”、“4”;对应第五台成像传感器的显示面依次显示的数字内容分别是:“10”、“81000”、“5”、“5”。

[0059] 接着,每台成像传感器根据时序参数设置相应的积分延迟时间,对于第1台成像传感器,设置的INT₁=1000us=1ms,则在1ms、101ms、201ms、301ms、401ms、501ms、601ms、701ms、801ms、901ms、1001ms、1101ms……进行积分;对于第2台成像传感器,设置的INT₂=21000us=21ms,则在21ms、121ms、221ms、321ms、421ms、521ms、621ms、721ms、821ms、921ms、1021ms、1121ms进行积分;同理,对于第5台成像传感器,设置的INT₅=81000us=81ms,则在81ms、181ms、281ms、381ms、481ms、581ms、681ms、781ms、881ms、981ms、1081ms、1181ms进行积分。这样5台成像传感器之间的积分时间完全隔开,不会因为一台成像传感器开机工作对其他成像传感器造成干扰。

[0060] 在实际实施时,在设置以上参数时,需要考虑成像传感器的最高帧频、最大积分时间,避免设置的Frm和INT₁的参数过大,造成实际成像传感器达不到设置值。各成像传感器开机后,实时采集深度图或灰度图图像,在获取图像后进行图像算法的数字识别,得到不同区域内的数字信息并转化为参数值设置到成像传感器中。

[0061] 在一些实施例中,所述成像传感器,还用于根据所述积分延迟时间,进行积分工作。在实际实施时,当至少两个成像传感器配置好延迟时间后,则根据相应的延迟时间进行有序的积分工作,避免互相干扰。在实际场景下,各成像传感器可以分别设置于智能设备

(例如智能机器人)内,该智能设备可以具有位移功能,可以自动到达相应位置使得成像传感器达到目标条件,以配置积分延迟参数,在配置参数后,则可以自动移动位置进行积分处理,以对相应场景区域进行拍摄工作等。

[0062] 本申请实施例解决了多机干扰的问题,可以在同场所内使用多台ToF成像传感器,避免它们之间的相互干扰;解决了ToF成像传感器采用时分复用技术解决多机干扰时需要为每台传感器外置硬件来实现多台传感器的同步问题;解决了ToF成像传感器参数必须出厂预设的问题,可以通过外置显示模块实现对各ToF成像传感器参数灵活设置。在实际场景下,对各ToF成像传感器无需额外硬件设备,对参数计算也只需在传感器开机一段时间内计算,正常工作后也无需额外的软件计算资源。对不同场景的不同需求,也可以通过外置显示模块的参数,实现对各ToF成像传感器参数的灵活设置。

[0063] 下面继续说明本申请实施例提供的时序控制方法,参见图4,图4是本申请实施例提供的时序控制方法的一个可选的流程示意图。

[0064] 步骤401,在达到目标条件时,采集显示设备的呈现内容图像;其中,所述显示设备,用于在确定所述至少两个成像传感器均达到目标条件时,呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数;

[0065] 步骤402,根据所述呈现内容图像,获得相应的时序参数;

[0066] 步骤403,根据获得的时序参数,配置积分延迟时间;

[0067] 其中,所述积分延迟时间,用于相应的成像传感器每间隔积分延迟时间进行积分工作。

[0068] 在一些实施例中,所述方法还包括:根据所述积分延迟时间,进行积分工作。

[0069] 需要说明的是,本申请实施例方法的描述,与上述系统实施例的描述是类似的,具有同方法实施例相似的有益效果,因此不做赘述。

[0070] 接下来对本申请实施例提供的用于实施上述时序控制方法的电子设备进行说明,参见图5,图5是本申请实施例提供的电子设备500的一个可选的结构示意图,在实际应用中,电子设备500可以实施为图成像传感器,成像传感器可以为ToF成像传感器。图5所示的电子设备500包括:至少一个处理器501和存储器502。电子设备500中的各个组件通过总线系统503耦合在一起。可理解,总线系统503用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统503除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图5中将各种总线都标为总线系统503。

[0071] 处理器501可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力,例如通用处理器、数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor),或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等,其中,通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。

[0072] 存储器502可以是可移除的,不可移除的或其组合。示例性的硬件设备包括固态存储器,硬盘驱动器,光盘驱动器等。存储器502可选地包括在物理位置上远离处理器501的一个或多个存储设备。

[0073] 存储器502包括易失性存储器或非易失性存储器,也可包括易失性和非易失性存储器两者。非易失性存储器可以是只读存储器(ROM, Read Only Memory),易失性存储器可以是随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)。本申请实施例描述的存储器502旨在包括

任意适合类型的存储器。

[0074] 在一些实施例中,存储器502能够存储数据以支持各种操作,这些数据的示例包括程序、模块和数据结构或者其子集或超集,本申请实施例中,存储器502中存储有操作系统5021及时序控制装置5022;具体地,

[0075] 操作系统5021,包括用于处理各种基本系统服务和执行硬件相关任务的系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

[0076] 在一些实施例中,本申请实施例提供的时序控制装置可以采用软件方式实现,图5示出了存储在存储器502中的时序控制装置5022,其可以是程序和插件等形式的软件,包括以下软件模块:采集模块50221、获得模块50222和配置模块50223,这些模块是逻辑上的,因此根据所实现的功能可以进行任意的组合或进一步拆分。将在下文中说明各个模块的功能。

[0077] 在另一些实施例中,本申请实施例提供的时序控制装置可以采用硬件方式实现,作为示例,本申请实施例提供的时序控制装置可以是采用硬件译码处理器形式的处理器,其被编程以执行本申请实施例提供的时序控制方法,例如,硬件译码处理器形式的处理器可以采用一个或多个应用专用集成电路(ASIC, Application Specific Integrated Circuit)、DSP、可编程逻辑器件(PLD, Programmable Logic Device)、复杂可编程逻辑器件(CPLD, Complex Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列(FPGA, Field-Programmable Gate Array)或其他电子元件。

[0078] 下面继续说明本申请实施例提供的时序控制装置的实施为软件模块的示例性结构,在一些实施例中,时序控制装置可以包括:

[0079] 采集模块50221,用于在达到目标条件时,采集显示设备的呈现内容图像;其中,所述显示设备,用于在确定所述至少两个成像传感器均达到目标条件时,呈现针对所述至少两个成像传感器中每个成像传感器的时序参数;

[0080] 获得模块50222,用于根据所述呈现内容图像,获得相应的时序参数;

[0081] 配置模块50223,用于根据获得的时序参数,配置积分延迟时间;

[0082] 其中,所述积分延迟时间,用于相应的成像传感器每间隔积分延迟时间进行积分工作。

[0083] 在一些实施例中,所述装置还包括:工作模块,用于根据所述积分延迟时间,进行积分工作。

[0084] 需要说明的是,本申请实施例装置的描述,与上述方法实施例的描述是类似的,具有同方法实施例相似的有益效果,因此不做赘述。

[0085] 本申请实施例提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令,处理器执行该计算机指令,使得该计算机设备执行本申请实施例上述的时序控制方法。

[0086] 本申请实施例提供一种存储有可执行指令的计算机可读存储介质,其中存储有可执行指令,当可执行指令被处理器执行时,将引起处理器执行本申请实施例提供的时序控制方法。

[0087] 在一些实施例中,计算机可读存储介质可以是FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、闪

存、磁表面存储器、光盘、或CD-ROM等存储器；也可以是包括上述存储器之一或任意组合的各种设备。

[0088] 在一些实施例中,可执行指令可以采用程序、软件、软件模块、脚本或代码的形式,按任意形式的编程语言(包括编译或解释语言,或者声明性或过程性语言)来编写,并且其可按任意形式部署,包括被部署为独立的程序或者被部署为模块、组件、子例程或者适合在计算环境中使用的其它单元。

[0089] 作为示例,可执行指令可以但不一定对应于文件系统中的文件,可以可被存储在保存其它程序或数据的文件的一部分,例如,存储在超文本标记语言(HTML, HyperTextMarkupLanguage)文档中的一个或多个脚本中,存储在专用于所讨论的程序的单个文件中,或者,存储在多个协同文件(例如,存储一个或多个模块、子程序或代码部分的文件)中。

[0090] 作为示例,可执行指令可被部署为在一个计算设备上执行,或者在位于一个地点的多个计算设备上执行,又或者,在分布在多个地点且通过通信网络互连的多个计算设备上执行。

[0091] 综上所述,通过本申请实施例能够方便地进行时序控制,降低了成本。

[0092] 以上所述,仅为本申请的实施例而已,并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和范围之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均包含在本申请的保护范围之内。

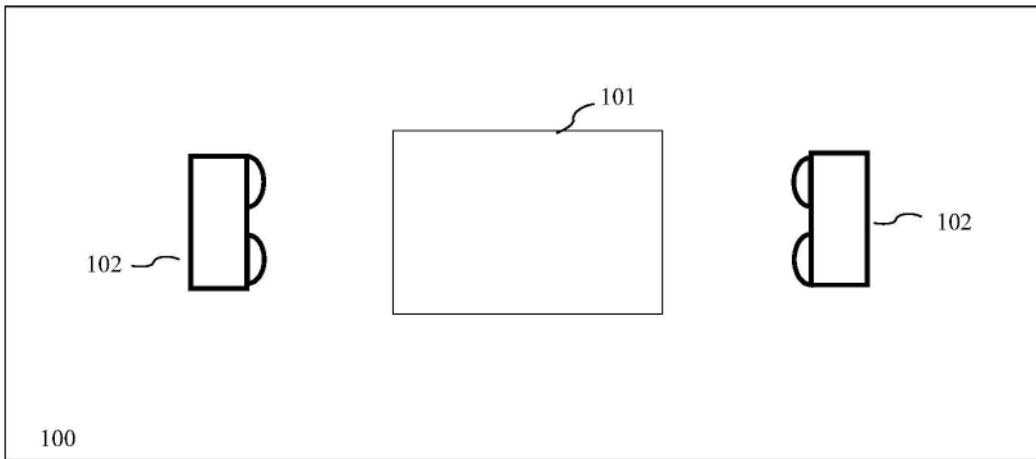


图1

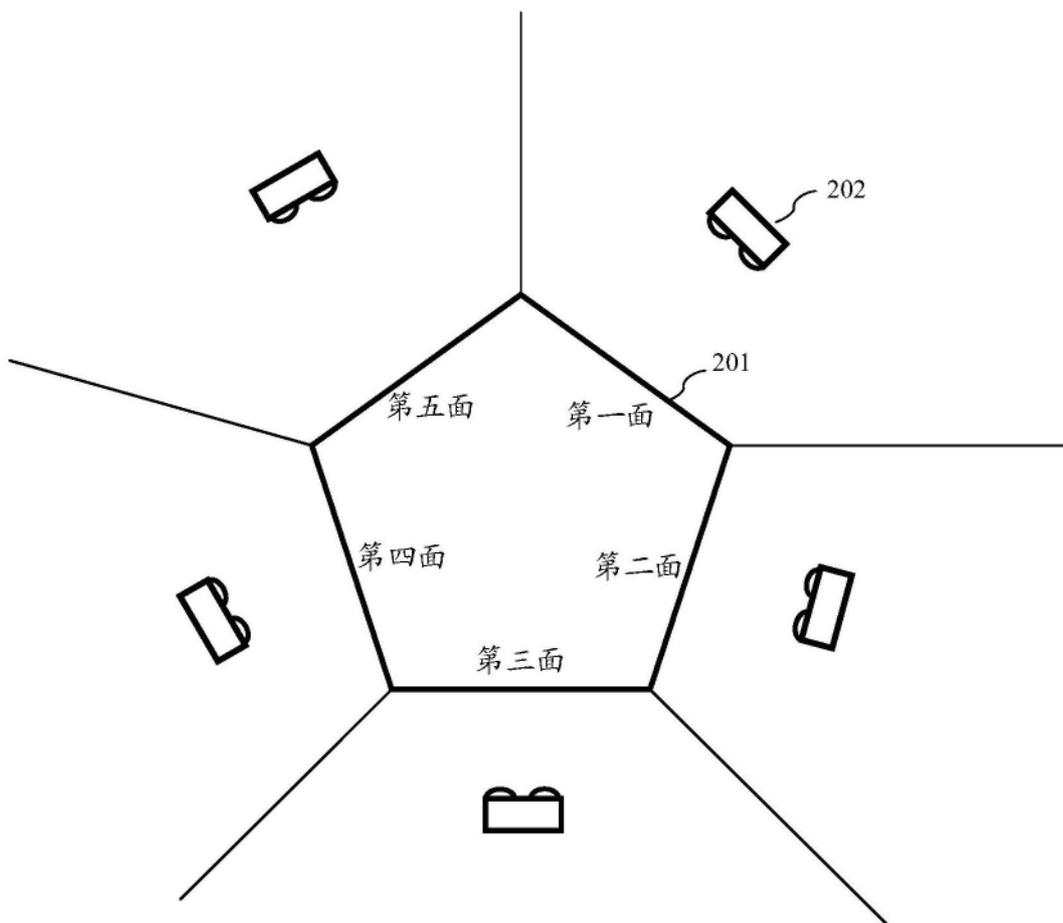


图2

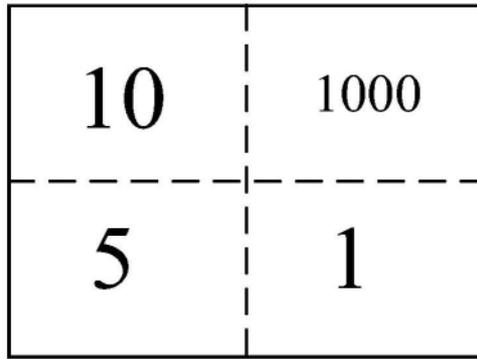


图3

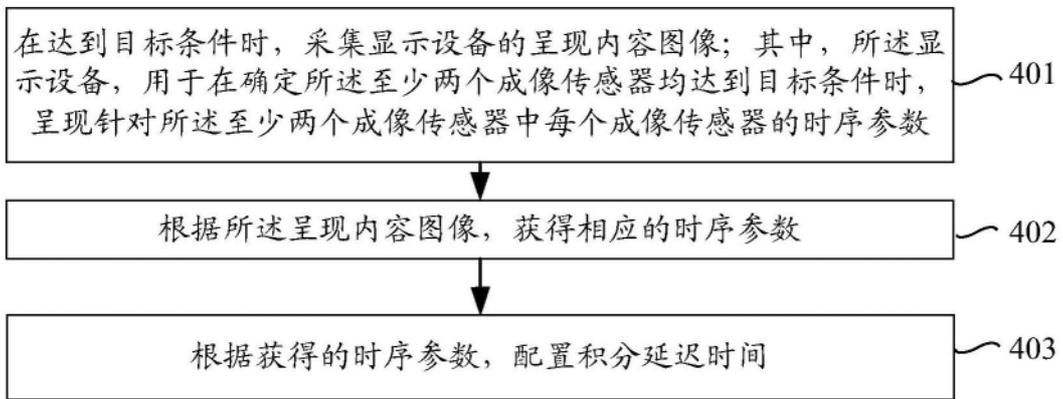


图4

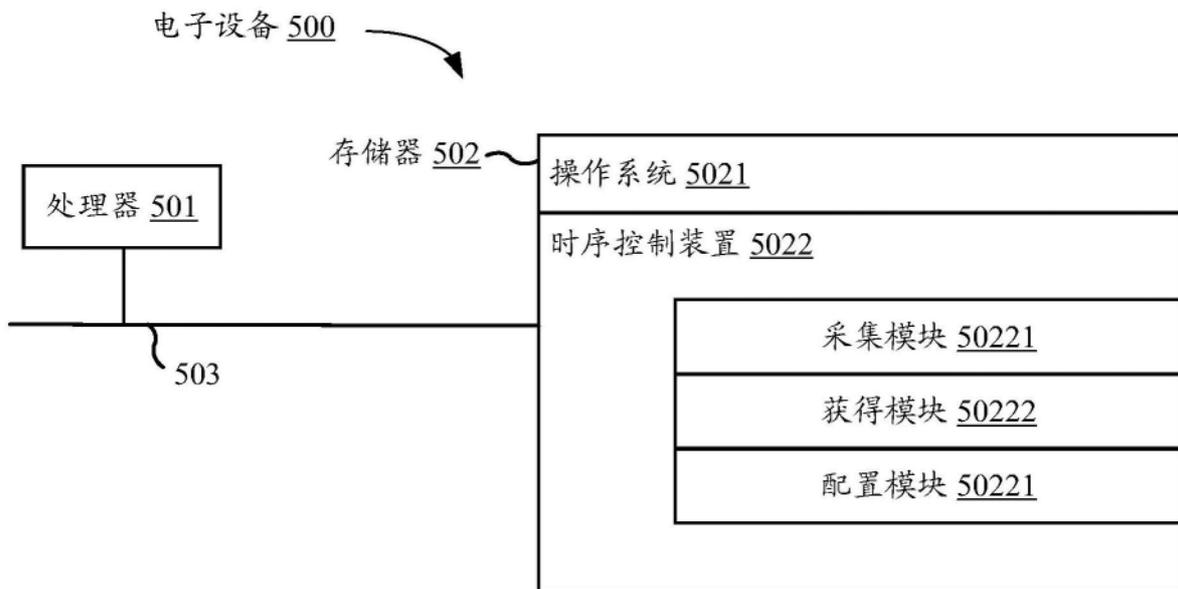


图5