



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113225480 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(21) 申请号 202110482214.7

(22) 申请日 2021.04.30

(71) 申请人 纵深视觉科技(南京)有限责任公司  
地址 211899 江苏省南京市浦口区新北路1号江北国际智谷A座13楼

(72) 发明人 杨民

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 孟金喆

(51) Int.Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

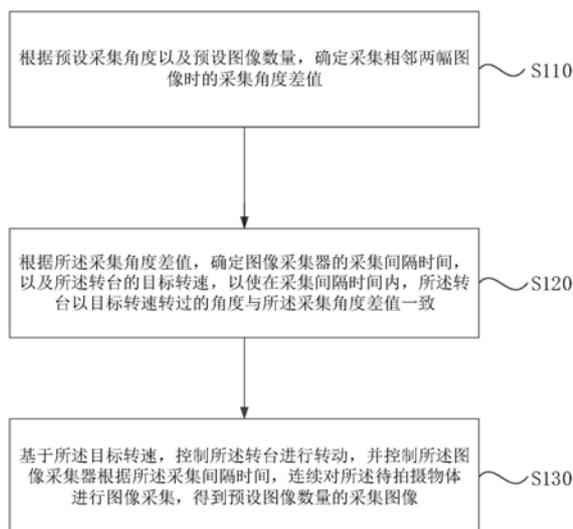
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

一种图像采集方法、装置、电子设备及介质

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种图像采集方法、装置、电子设备及介质。其中,方法包括:根据预设采集角度以及预设图像数量,确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值;根据采集角度差值,确定图像采集器的采集间隔时间,以及转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,转台以目标转速转过的角度与采集角度差值一致;基于所述目标转速,控制转台进行转动,并控制图像采集器根据采集间隔时间,连续对所述待拍摄物体进行图像采集,得到预设图像数量的采集图像。本申请实施例提供的技术方案可通过一台图像采集器完成对待拍摄物体多个角度的拍摄,避免了使用多台图像采集器造成的拍摄手段复杂且成本高的问题,为3D内容制作提供了一种低成本方案。



1. 一种图像采集方法,其特征在于,待拍摄物体放置于转台上,图像采集器位于所述转台的一侧,用于对转台上的待拍摄物体进行图像采集,所述方法包括:

根据预设采集角度以及预设图像数量,确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值;

根据所述采集角度差值,确定图像采集器的采集间隔时间,以及所述转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致;

基于所述目标转速,控制所述转台进行转动,并控制所述图像采集器根据所述采集间隔时间,连续对所述待拍摄物体进行图像采集,得到预设图像数量的采集图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,预设图像数量的确定过程包括:

根据图像采集器与待拍摄物体之间的距离、双眼瞳距以及预设采集角度,确定预设图像数量。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据图像采集器与待拍摄物体之间的距离、双眼瞳距以及预设采集角度,确定预设图像数量,包括:

根据图像采集器与待拍摄物体之间的距离,以及双眼瞳距,确定左右眼视差角;

根据所述预设采集角度,与左右眼视差角的比值,确定预设图像数量。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,确定图像采集器的采集间隔时间,以及所述转台的目标转速,包括:

根据采集角度差值,以及图像采集器的采集间隔时间,确定采集角度达到预设采集角度所需的采集时间;

根据所述预设采集角度,以及360°角度,确定所述转台旋转一圈所需的旋转时间;

根据所述转台旋转一圈所需的旋转时间,确定所述转台的目标转速;或者,

根据所述转台的目标转速,确定所述转台旋转一圈所需的旋转时间;

根据所述转台旋转一圈所需的旋转时间,确定所述转台的旋转角度达到预设采集角度所需的采集时间;

根据所述转台的采集角度达到预设采集角度所需的采集时间,以及所述采集角度差值,确定图像采集器的采集间隔时间。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,根据采集角度差值,以及图像采集器的采集间隔时间,确定采集角度达到预设采集角度所需的采集时间,包括:

根据如下公式确定采集角度达到预设采集角度所需的采集时间:

$$T' = \frac{\theta'}{\alpha} T$$

其中, $T'$ 为采集角度达到预设采集角度所需的采集时间, $\theta'$ 为预设采集角度, $\alpha$ 为采集角度差值, $T$ 为采集间隔时间。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,得到预设图像数量的采集图像之后,所述方法还包括:

根据所述采集角度差值,以及预设视点,从所述采集图像中选取目标图像;

根据所述目标图像,构建多视角图像。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,根据所述采集角度差值,以及预设视点,从所述采集图像中选取目标图像,包括:

在预设视点的视角范围对应的采集图像中,若其中存在两幅采集图像的采集角度的差值满足左右眼视差角,则将该两幅采集图像作为目标图像。

8. 一种图像采集装置,其特征在于,包括:

角度差值确定模块,用于根据预设采集角度以及预设图像数量,确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值;

确定模块,用于根据所述采集角度差值,确定图像采集器的采集间隔时间,以及所述转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致;

图像获得模块,用于基于所述目标转速,控制所述转台进行转动,并控制所述图像采集器根据所述采集间隔时间,连续对所述待拍摄物体进行图像采集,得到预设图像数量的采集图像。

9. 一种电子设备,包括存储器,处理器及存储在存储器上并可在处理器运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1-7中任一项所述的图像采集方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-7中任一项所述的图像采集方法。

## 一种图像采集方法、装置、电子设备及介质

### 技术领域

[0001] 本申请实施例涉及机器视觉技术领域,尤其涉及一种图像采集方法、装置、电子设备及介质。

### 背景技术

[0002] 图像采集是利用现代化技术进行实时图像信息获取的手段,在现代多媒体技术中占有重要的地位。在日常生活中、生物医学领域、航空航天等领域都有着广泛的应用。

[0003] 目前,在图像采集的应用中,往往需要采集物体的多视角图像,以获取物体多方位的信息。但是拍摄多视图一般需要多台立体相机同步拍摄,相机架设复杂,并需要精确校正,不仅拍摄设备复杂,成本高,而且每次拍摄时多台相机需要仔细校正,操作繁琐。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种图像采集方法、装置、电子设备及介质,可以利用图像采集装置完成对物体多视角图像的采集,从而以较低成本为3D内容的制作提供图像素材。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种图像采集方法,其中,待拍摄物体放置于转台上,图像采集器位于所述转台的一侧,用于对转台上的待拍摄物体进行图像采集,该方法包括:

[0006] 根据预设采集角度以及预设图像数量,确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值;

[0007] 根据所述采集角度差值,确定图像采集器的采集间隔时间,以及所述转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致;

[0008] 基于所述目标转速,控制所述转台进行转动,并控制所述图像采集器根据所述采集间隔时间,连续对所述待拍摄物体进行图像采集,得到预设图像数量的采集图像。

[0009] 第二方面,本申请实施例提供了一种图像采集装置,其中包括:

[0010] 角度差值确定模块,用于根据预设采集角度以及预设图像数量,确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值;

[0011] 确定模块,用于根据所述采集角度差值,确定图像采集器的采集间隔时间,以及所述转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致;

[0012] 图像获得模块,用于基于所述目标转速,控制所述转台进行转动,并控制所述图像采集器根据所述采集间隔时间,连续对所述待拍摄物体进行图像采集,得到预设图像数量的采集图像。

[0013] 第三方面,本申请实施例提供了一种电子设备,包括存储器,处理器及存储在存储器上并可在处理器运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如本申请实施例所述的图像采集方法。

[0014] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程

序,该程序被处理器执行时实现如本申请实施例所述的图像采集方法。

[0015] 本申请实施例所提供的技术方案,通过根据预设采集角度以及预设图像数量,确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值;根据所述采集角度差值,确定图像采集器的采集间隔时间,以及所述转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致;基于所述目标转速,控制所述转台进行转动,并控制所述图像采集器根据所述采集间隔时间,连续对所述待拍摄物体进行图像采集,完成了通过一台图像采集器对待拍摄物体多个角度的拍摄,克服了现有技术中通过使用多台图像采集器获取多角度图像的局限性,达到了测量方法简便,成本低的效果。

### 附图说明

[0016] 图1是本申请实施例一提供的图像采集方法流程图;

[0017] 图2是本申请实施例一提供的拍摄系统示意图;

[0018] 图3是本申请实施例一提供的模拟人眼观察旋转物体示意图;

[0019] 图4是本申请实施例二提供的图像采集方法流程图;

[0020] 图5是本申请实施例二提供的多视角图像拼接示意图;

[0021] 图6是本申请实施例二提供的多视角图像拼接效果示意图;

[0022] 图7是本申请实施例三提供的图像采集装置的结构示意图;

[0023] 图8是本申请实施例四提供的一种电子设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请,而非对本申请的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。

[0025] 在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是,一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各步骤描述成顺序的处理,但是其中的许多步骤可以被并行地、并发地或者同时实施。此外,各步骤的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止,但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

[0026] 实施例一

[0027] 图1是本申请实施例一提供的图像采集方法流程图,本实施例可适用于当用户希望呈现出的物体的图像符合个人眼睛成像习惯的场景,该方法可以由本申请实施例所提供的图像采集装置执行,该装置可以由软件和/或硬件的方式来实现,并可集成于电子设备中,电子设备可以为计算机、平板电脑等智能化设备。

[0028] 如图1所示,所述图像采集方法包括:

[0029] S110,根据预设采集角度以及预设图像数量,确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值。

[0030] 其中,预设采集角度是指待拍摄的物体被拍摄的角度,预设采集角度可以根据用户的需求来设定。

[0031] 示例性的,如图2所示,图2是拍摄系统示意图。待拍摄物体放置于转台上,图像采

集器位于所述转台的一侧,用于对转台上的待拍摄物体进行图像采集。待拍摄物体放到中间的转台上,转台以一定转速旋转。图像采集器固定在距离待拍摄物体一定距离的位置,并使用快门对转台上旋转的待拍摄物体进行拍摄,其中,电子设备控制图像采集器触发快门的间隔时间即为采集间隔时间,可以是1s,2s或是其他时间,本实施例对此不进行限制。电子设备用来控制图像采集器的拍摄和转台的转速。可选的,预设采集角度可以为360度、270度等,该角度可根据用户的需求来设定。若设定的预设采集角度为360度,则旋转台旋转一周,在旋转台旋转一周的过程中,图像采集器以一定时间间隔触发快门对正在旋转的待拍摄物体进行拍摄。本实施例对于图像采集器、转台和电子设备的位置关系不进行限制。

[0032] 其中,预设图像数量是指转台上的待拍摄物体旋转的角度达到预设采集角度后得到的采集图像的实际数量。

[0033] 示例性的,若设定的预设采集角度为360度,则待拍摄物体旋转一周后图像采集器拍摄的图像数量为预设图像数量。

[0034] 在本实施例中,可选的,预设图像数量可根据图像采集器与待拍摄物体之间的距离、双眼瞳距以及预设采集角度确定。

[0035] 示例性的,如图3所示,图3是模拟人眼观察旋转物体示意图。其中左眼或右眼代表图像采集器,左眼与右眼的眼距为 $d$ ,B点是左眼与右眼之间连线的中点。A点代表待拍摄物体,圆圈代表放置待拍摄物体的转台。点A与图像采集器的距离为 $S$ 。左眼与点A、右眼与点A的两条连接线之间的夹角为左右眼视差角, $\theta$ 表示左右眼视差角的一半,称为半左右眼视差角。首先根据眼距以及点A与图像采集器的距离 $S$ 计算得到半左右眼视差角 $\theta$ ,则左右眼视差角为 $2\theta$ 。当待拍摄物体旋转的角度等于左右眼视差角时,图像采集器就按下一次快门得到一张图像,当待拍摄物体完成旋转预设采集角度时就得到理论上的图像数量,并且每两张相邻快门时间拍摄的采集图像之间的角度差等于左右眼视差角。预设图像数量可以基于理论上的图像数量确定,预设图像数量可以大于或等于理论上的图像数量。

[0036] 其中,采集角度差值为实际设定的图像采集器相邻两次按下快门之间待拍摄物体旋转的角度。由于预设图像数量大于或等于理论上的图像数量,即预设图像数量可能不同于理论上的图像数量,所以需要再根据预设采集角度和预设图像数量计算得到采集角度差值。

[0037] S120,根据所述采集角度差值,确定图像采集器的采集间隔时间,以及所述转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致。

[0038] 示例性的,可以预先设定采集间隔时间,根据采集角度差值和采集间隔时间确定转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致。示例性的,根据采集角度差值 $\alpha$ 和采集间隔时间 $T$ 计算转台的目标转速 $r$ ,以使转台在时间 $T$ 内转过的角度为 $\alpha$ 。

[0039] 也可以是预先设定目标转速,根据采集角度差值和转台目标转速确定采集间隔时间,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致;示例性的,根据采集角度差值 $\alpha$ 和转台的目标转速 $r$ 计算采集间隔时间 $T$ ,以使转台在时间 $T$ 内转过角度 $\alpha$ 。

[0040] 其中,图像采集器是一种利用现代化技术获取图像信息的设备,在本实施例中,可

选的,图像采集器可以为摄像机,相机,扫描仪,以及其他带有拍照功能的设备,例如手机、平板电脑等,本实施例对此不进行限制。

[0041] 其中,图像采集器的采集间隔时间为图像采集器采集相邻两张图像的时间间隔,图像采集器的采集间隔时间应与采集角度差对应。

[0042] 示例性的,若采集角度差为 $\alpha$ ,图像采集的第一张图像的时间为 $t$ ,采集的第二张图像的时间为 $t+T$ ,则两次采集的时间间隔为 $T$ ,那么在 $T$ 时间内旋转台上的待拍摄物体旋转的角度等于采集角度差 $\alpha$ 。

[0043] 其中,转台的目标转速为在单位时间内转的圈数。

[0044] S130,基于所述目标转速,控制所述转台进行转动,并控制所述图像采集器根据所述采集间隔时间,连续对所述待拍摄物体进行图像采集,得到预设图像数量的采集图像。

[0045] 示例性的,技术人员将用户的眼距 $d$ 以及待拍摄物体与图像采集器之间的距离 $S$ 输入电子设备中,计算出半左右眼视差角 $\theta$ ;再将设定的预设采集角度输入电子设备中,电子设备根据预设采集角度与半左右眼视差角 $\theta$ 计算出采集相邻两幅图像时的采集角度差值 $\alpha$ ;再将图像采集器的采集间隔时间 $T$ 输入电子设备中,电子设备根据采集间隔时间 $T$ 和采集角度差值 $\alpha$ 计算出转台的目标转速;电子设备根据计算结果控制转台以目标转速转动,同时控制图像采集器采集在旋转台上旋转的待拍摄物体的图像,最终得到预设图像数量的采集图像。在本实施例中,可选的,电子设备可以是计算转台目标转速并控制转台旋转的设备,例如计算机。

[0046] 本申请实施例所提供的技术方案,通过根据预设采集角度以及预设图像数量,确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值;根据所述采集角度差值,以及图像采集器的采集间隔时间,确定所述转台的目标转速;基于所述目标转速,控制所述转台进行转动,并控制所述图像采集器根据所述采集间隔时间,连续对所述待拍摄物体进行图像采集,完成了通过一台图像采集器对待拍摄物体多个角度的拍摄,克服了现有技术中通过使用多台图像采集器获取多角度图像的局限性,达到了测量方法简便,成本低的效果。

[0047] 实施例二

[0048] 图4为本申请实施例二中的图像采集方法流程图,本实施例以上述实施例为基础进行优化,为在本申请实施例中详细描述的细节,详见上述实施例。

[0049] 如图4所示,本实施例的方法具体包括如下步骤:

[0050] S210,根据图像采集器与待拍摄物体之间的距离,以及双眼瞳距,确定左右眼视差角。

[0051] 示例性的,双眼瞳距为 $d$ ,待拍摄物体到图像采集器之间的距离为 $S$ ,则半左右眼视差角可通过如下公式计算得到:

$$[0052] \quad \theta = \arcsin \frac{d}{2S}$$

[0053] 则左右眼视差角为 $2\theta$ 。

[0054] S220,根据所述预设采集角度,与左右眼视差角的比值,确定预设图像数量。

[0055] 示例性的,设预设采集角度为 $360^\circ$ ,预设的图像数量为 $N$ ,则 $N$ 可根据如下公式确认:

[0056]  $N \geq \frac{360^\circ}{2\theta}$ 。其中， $\frac{360^\circ}{2\theta}$ 即为理论的图像数量。

[0057] S230,根据预设采集角度以及预设图像数量,确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值。

[0058] 示例性的,设相邻两幅图像时的采集角度差值为 $\alpha$ ,则 $\alpha$ 可通过如下公式计算得到:

$$[0059] \quad \alpha = \frac{360^\circ}{N}$$

[0060] 此时 $\alpha \leq \theta$ ,即图像采集器采集图像的频率更高,相邻两幅采集图像的重叠部分更多,得到的采集图像的数量更多,更便于后续目标图像的选取和拼接应用。

[0061] S240,根据所述采集角度差值,确定图像采集器的采集间隔时间,以及所述转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致;

[0062] 可选的,可以预先设定采集间隔时间,根据采集角度差值和采集间隔时间确定转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致。可根据如下公式确定采集角度达到预设采集角度所需的采集时间:

$$[0063] \quad T' = \frac{\theta'}{\alpha} T$$

[0064] 其中, $T'$ 为采集角度达到预设采集角度所需的采集时间, $\theta'$ 为预设采集角度, $\alpha$ 为采集角度差值, $T$ 为采集间隔时间。

[0065] 再根据预设采集角度,以及 $360^\circ$ 角度,确定转台旋转一圈所需的旋转时间。设转台旋转一圈需要的时间为 $T''$ ,则 $T''$ 可根据如下公式计算得到:

$$[0066] \quad T'' = \frac{T'}{\theta'} \times 360^\circ$$

[0067] 最后根据转台旋转一圈所需的旋转时间,确定转台的目标转速。

[0068] 其中,转台的目标转速为一个单位时间 $t$ 内能转的圈数。

[0069] 设转台的目标转速为 $r$ ,则 $r$ 可根据如下公式计算得到:

$$[0070] \quad r = \frac{1}{T''}$$

[0071] 也可以是根据采集角度差值和转台目标转速确定采集间隔时间,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致;示例性的,若采集角度差值和转台的目标转速已知,则先计算转台旋转一圈所需的旋转时间 $T''$ , $T''$ 可以根据如下公式计算得到:

$$[0072] \quad T'' = \frac{1}{r}$$

[0073] 其中, $r$ 为转台目标转速。

[0074] 再根据转台旋转一圈所需的旋转时间计算转台的旋转角度达到预设采集角度所需的采集时间 $T'$ , $T'$ 可以根据如下公式计算得到:

$$[0075] \quad T' = \frac{T''}{360^\circ} \theta'$$

[0076] 其中,  $\theta'$  为预设采集角度。

[0077] 最后根据所述转台的采集角度达到预设采集角度所需的采集时间, 以及所述采集角度差值, 计算图像采集器的采集间隔时间  $T$ ,  $T$  可以根据如下公式计算得到:

$$[0078] \quad T = \frac{\alpha}{\theta'} T'$$

[0079] 其中,  $\alpha$  为采集角度差值。

[0080] S250 基于所述目标转速, 控制所述转台进行转动, 并控制所述图像采集器根据所述采集间隔时间, 连续对所述待拍摄物体进行图像采集, 得到预设图像数量的采集图像。

[0081] S260 在预设视点的视角范围对应的采集图像中, 若存在任意两幅采集图像的采集角度的差值满足左右眼视差角, 则将该两幅采集图像作为目标图像。

[0082] 其中, 预设视点为从某个角度某个距离观察待拍摄物体的视角点, 预设视点可以根据用户需求来设定。视角范围是从预设视点看向待拍摄物体时所能看到的空间范围。从某个角度距离物品不同的距离看向待拍摄物体, 视角范围是不同的。

[0083] 示例性的, 在获得预设图像数量的采集图像之后, 将预设视点设定为距离物品 1 米远的正北方向, 则在采集图像中找出正北方向视角范围内的图像, 若采集图像 A 与采集图像 B 之间的采集角度差值等于左右眼视差角, 则将采集图像 A 与采集图像 B 挑选出来作为目标图像, 并经过拼接后得到正北方向视角的视角图像。在对目标图像进行拼接得到视角图像时, 需要注意目标图像的拼接顺序, 以满足人眼的视觉效果。例如, 如果转台在俯视角度下看到的为顺时针转动, 转台相对于图像采集器从右向左转动, 先采集到目标图像 a, 后采集到目标图像 b, 则将目标图像 a 作为左眼视角下的观看图像, 将目标图像 b 作为右眼视角下的观看图像, 即将目标图像 a 放置于目标图像 b 左侧进行拼接。如果转台在俯视角度下看到的为逆时针转动, 转台相对于图像采集器从左向右转动, 先采集到目标图像 a, 后采集到目标图像 b, 则将目标图像 a 作为右眼视角下的观看图像, 将目标图像 b 作为左眼视角下的观看图像, 即将目标图像 b 放置于目标图像 a 左侧进行拼接。

[0084] 本实施例可以根据用户的视角差获得符合用户眼睛成像习惯的图像。

[0085] S270, 根据所述目标图像, 构建多视角图像。

[0086] 其中, 获得预设图像数量的采集图像之后, 以固定的距离从不同的预设视点获得目标图像的集合。根据每个预设视点得到的目标图像, 进行拼接得到各视点对应的视角图像, 进而根据各视点的视角图像, 构建多视角图像。

[0087] 示例性的, 如图 5 所示, 图 5 是多视角图像拼接示意图。从 9 个预设视点得到 9 张目标图像。然后对该 9 张图像经水平和垂直均缩小成原来的  $1/3$ , 最终拼接成 9 宫格图片, 拼接效果图如图 6 所示。该图可以根据转台旋转角度模拟 9 视图视差关系。在本申请实施例中, 也可以将目标图像按照帧顺序排列输出。

[0088] 本申请实施例所提供的技术方案, 通过图像采集器与待拍摄物体之间的距离, 以及双眼瞳距, 确定左右眼视差角; 根据预设采集角度, 与左右眼视差角的比值, 确定预设图像数量; 根据预设采集角度以及预设图像数量, 确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值;

根据预设采集角度、采集角度差值和采集间隔时间确定采集角度达到预设采集角度所需的采集时间；根据预设采集角度，以及 $360^{\circ}$ 角度，确定转台旋转一圈所需的旋转时间；根据转台旋转一圈所需的旋转时间，确定转台的目标转速；基于目标转速，控制转台转动，并控制图像采集器根据采集间隔时间连续对待拍摄物体进行图像采集，得到预设图像数量的采集图像；在预设视点的视角范围对应的采集图像中选取任意两幅采集角度的差值满足左右眼视差角的图像作为目标图像；根据目标图像，得到多视角图像。该方案通过以上手段可以实现根据不同用户的眼距和视角差呈现出符合个人眼睛成像习惯的图像，达到了图像呈现多样性的效果。

[0089] 实施例三

[0090] 图7为本申请实施例三提供的一种图像采集装置的结构框图，该装置可执行本申请任意实施例所提供的图像采集方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。如图7所示，该装置可以包括：

[0091] 角度差值确定模块310，用于根据预设采集角度以及预设图像数量，确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值；

[0092] 确定模块320，用于根据所述采集角度差值，确定图像采集器的采集间隔时间，以及所述转台的目标转速，以使在采集间隔时间内，所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致；

[0093] 图像获得模块330，用于基于所述目标转速，控制所述转台进行转动，并控制所述图像采集器根据所述采集间隔时间，连续对所述待拍摄物体进行图像采集，得到预设图像数量的采集图像。

[0094] 角度差值确定模块310包括：

[0095] 预设图像数量确定单元，用于根据图像采集器与待拍摄物体之间的距离、双眼瞳距以及预设采集角度，确定预设图像数量。

[0096] 确定模块320包括：

[0097] 第一采集时间确定单元，用于根据采集角度差值，以及图像采集器的采集间隔时间，确定采集角度达到预设采集角度所需的采集时间。

[0098] 第一旋转时间确定单元，用于根据预设采集角度，以及 $360^{\circ}$ 角度，确定转台旋转一圈所需的旋转时间。

[0099] 目标转速确定单元，用于根据转台旋转一圈所需的旋转时间，确定转台的目标转速，或者，确定模块320包括：

[0100] 第二旋转时间确定单元，用于根据所述转台的目标转速，确定所述转台旋转一圈所需的旋转时间。

[0101] 第二采集时间确定单元，用于根据所述转台旋转一圈所需的旋转时间，确定所述转台的旋转角度达到预设采集角度所需的采集时间。

[0102] 采集间隔时间确定单元，用于根据所述转台的采集角度达到预设采集角度所需的采集时间，以及所述采集角度差值，确定图像采集器的采集间隔时间。

[0103] 预设图像数量确定单元，具体用于，根据图像采集器与待拍摄物体之间的距离，以及双眼瞳距，确定左右眼视差角；根据所述预设采集角度，与左右眼视差角的比值，确定预设图像数量。

[0104] 采集时间确定单元,具体用于,根据如下公式确定采集角度达到预设采集角度所需的采集时间:

$$[0105] \quad T' = \frac{\theta'}{\alpha} T$$

[0106] 其中, $T'$ 为采集角度达到预设采集角度所需的采集时间, $\theta'$ 为预设采集角度, $\alpha$ 为采集角度差值, $T$ 为采集间隔时间。

[0107] 该装置还包括:

[0108] 目标图像选取模块340,用于根据所述采集角度差值,以及预设视点,从所述采集图像中选取目标图像。

[0109] 多视角图像构建模块350,用于根据所述目标图像,构建多视角图像。

[0110] 目标图像选取模块,具体用于,在预设视点的视角范围对应的采集图像中,若存在任意两幅采集图像的采集角度的差值满足左右眼视差角,则将该两幅采集图像作为目标图像。

[0111] 上述产品可执行本申请实施例所提供的方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0112] 实施例四

[0113] 图8为本申请实施例四中的一种电子设备的结构示意图。图8示出了适于用来实现本申请实施方式的示范性计算机设备12的框图。图8显示的电子设备12仅仅是一个示例,不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0114] 如图8所示,电子设备12以通用计算设备的形式表现。电子设备12的组件可以包括但不限于:一个或者多个处理器或者处理单元16,系统存储器28,连接不同系统组件(包括系统存储器28和处理单元16)的总线18。

[0115] 总线18表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储器总线或者存储器控制器,外围总线,图形加速端口,处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说,这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构 (ISA) 总线,微通道体系结构 (MAC) 总线,增强型ISA总线、视频电子标准协会 (VESA) 局域总线以及外围组件互连 (PCI) 总线。

[0116] 电子设备12典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被电子设备12访问的可用介质,包括易失性和非易失性介质,可移动的和不可移动的介质。

[0117] 系统存储器28可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质,例如随机存取存储器 (RAM) 30和/或高速缓存存储器32。电子设备12可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例,存储系统34可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质(图8未显示,通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图8中未示出,可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器,以及对可移动非易失性光盘(例如CD-ROM,DVD-ROM或者其它光介质)读写的光盘驱动器。在这些情况下,每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线18相连。存储器28可以包括至少一个程序产品,该程序产品具有一组(例如至少一个)程序模块,这些程序模块被配置以执行本申请各实施例的功能。

[0118] 具有一组(至少一个)程序模块42的程序/实用工具40,可以存储在例如存储器28中,这样的程序模块42包括——但不限于——操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序

模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块42通常执行本申请所描述的实施例中的功能和/或方法。

[0119] 电子设备12也可以与一个或多个外部设备14(例如键盘、指向设备、显示器24等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该电子设备12交互的设备通信,和/或与使得该电子设备12能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如网卡,调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口22进行。另外,本实施例中的电子设备12,显示器24不是作为独立个体存在,而是嵌入镜面中,在显示器24的显示面不予显示时,显示器24的显示面与镜面从视觉上融为一体。并且,电子设备12还可以通过网络适配器20与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图所示,网络适配器20通过总线18与电子设备12的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合电子设备12使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0120] 处理单元16通过运行存储在系统存储器28中的程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,例如实现本申请实施例所提供的图像采集方法:

[0121] 根据预设采集角度以及预设图像数量,确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值;

[0122] 根据所述采集角度差值,确定图像采集器的采集间隔时间,以及所述转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致;

[0123] 基于所述目标转速,控制所述转台进行转动,并控制所述图像采集器根据所述采集间隔时间,连续对所述待拍摄物体进行图像采集,得到预设图像数量的采集图像。

[0124] 实施例五

[0125] 本申请实施例五提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如本申请所有发明实施例提供的图像采集方法:

[0126] 根据预设采集角度以及预设图像数量,确定采集相邻两幅图像时的采集角度差值;

[0127] 根据所述采集角度差值,确定图像采集器的采集间隔时间,以及所述转台的目标转速,以使在采集间隔时间内,所述转台以目标转速转过的角度与所述采集角度差值一致;

[0128] 基于所述目标转速,控制所述转台进行转动,并控制所述图像采集器根据所述采集间隔时间,连续对所述待拍摄物体进行图像采集,得到预设图像数量的采集图像。

[0129] 可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本文件中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0130] 计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括——但

不限于——电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

[0131] 计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括——但不限于——无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0132] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本申请操作的计算机程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的设计语言——诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)——连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0133] 注意,上述仅为本申请的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本申请的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本申请进行了较为详细的说明,但是本申请不仅仅限于以上实施例,在不脱离本申请构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本申请的范围由所附的权利要求范围决定。

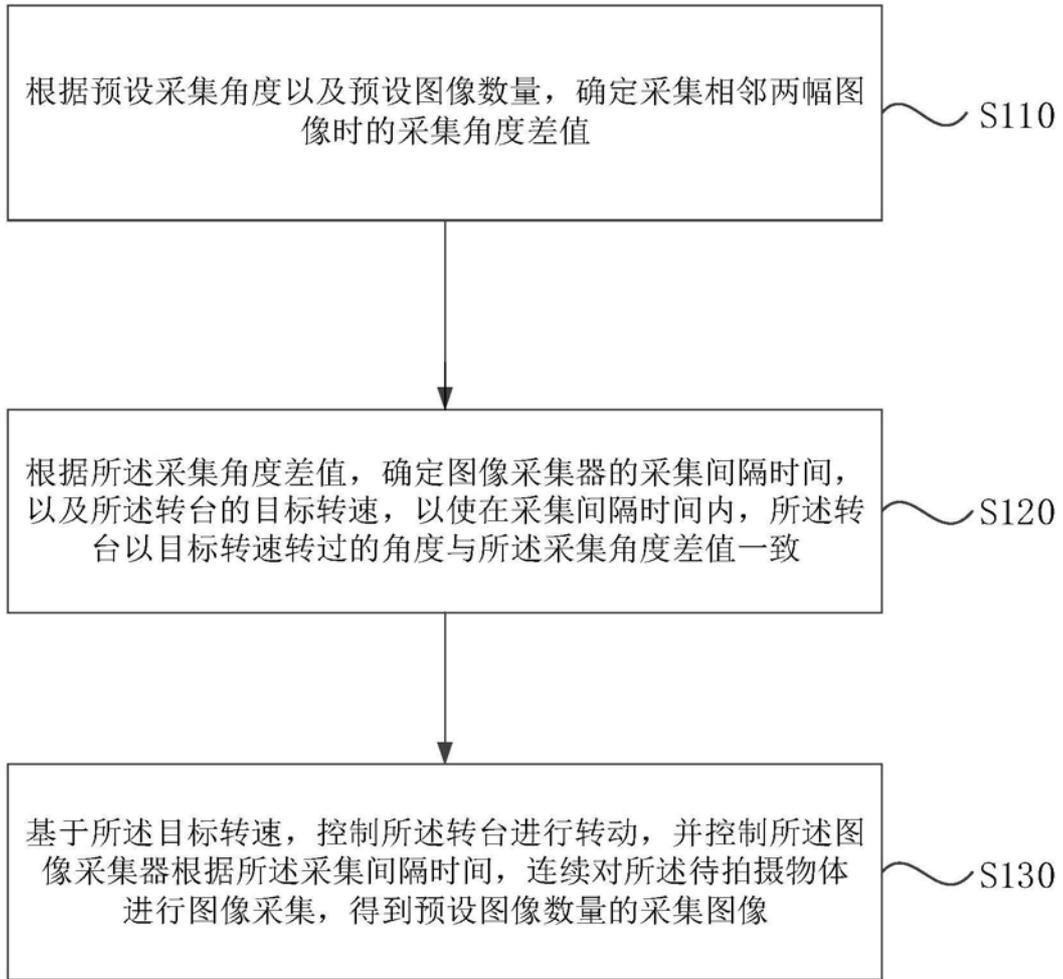


图1

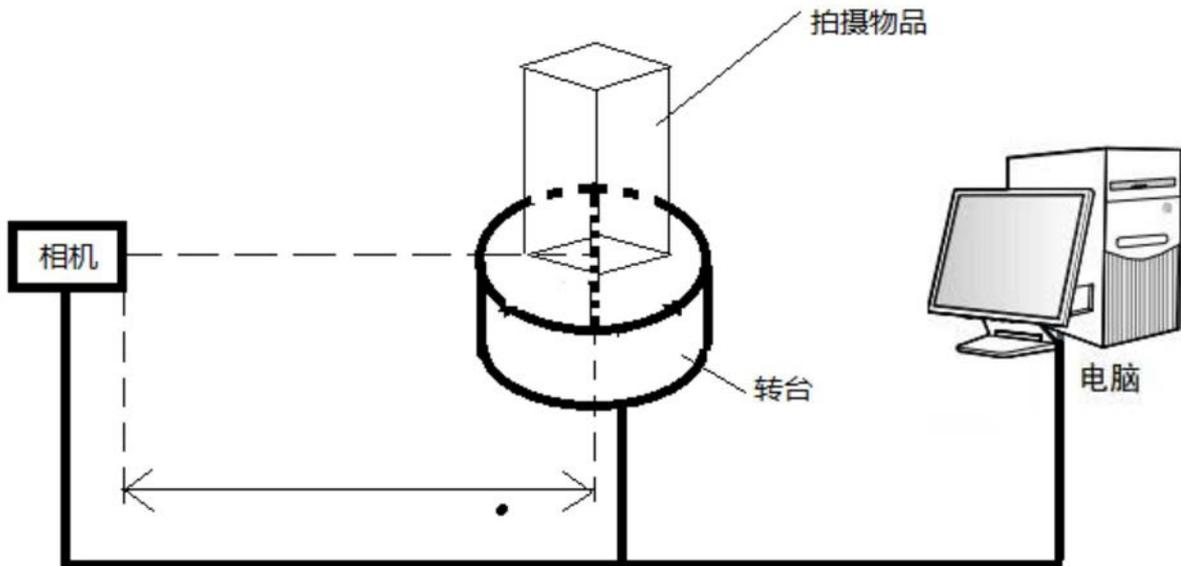


图2

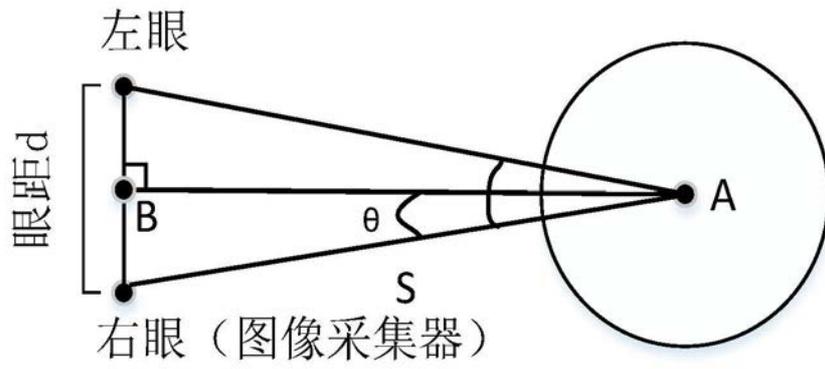


图3

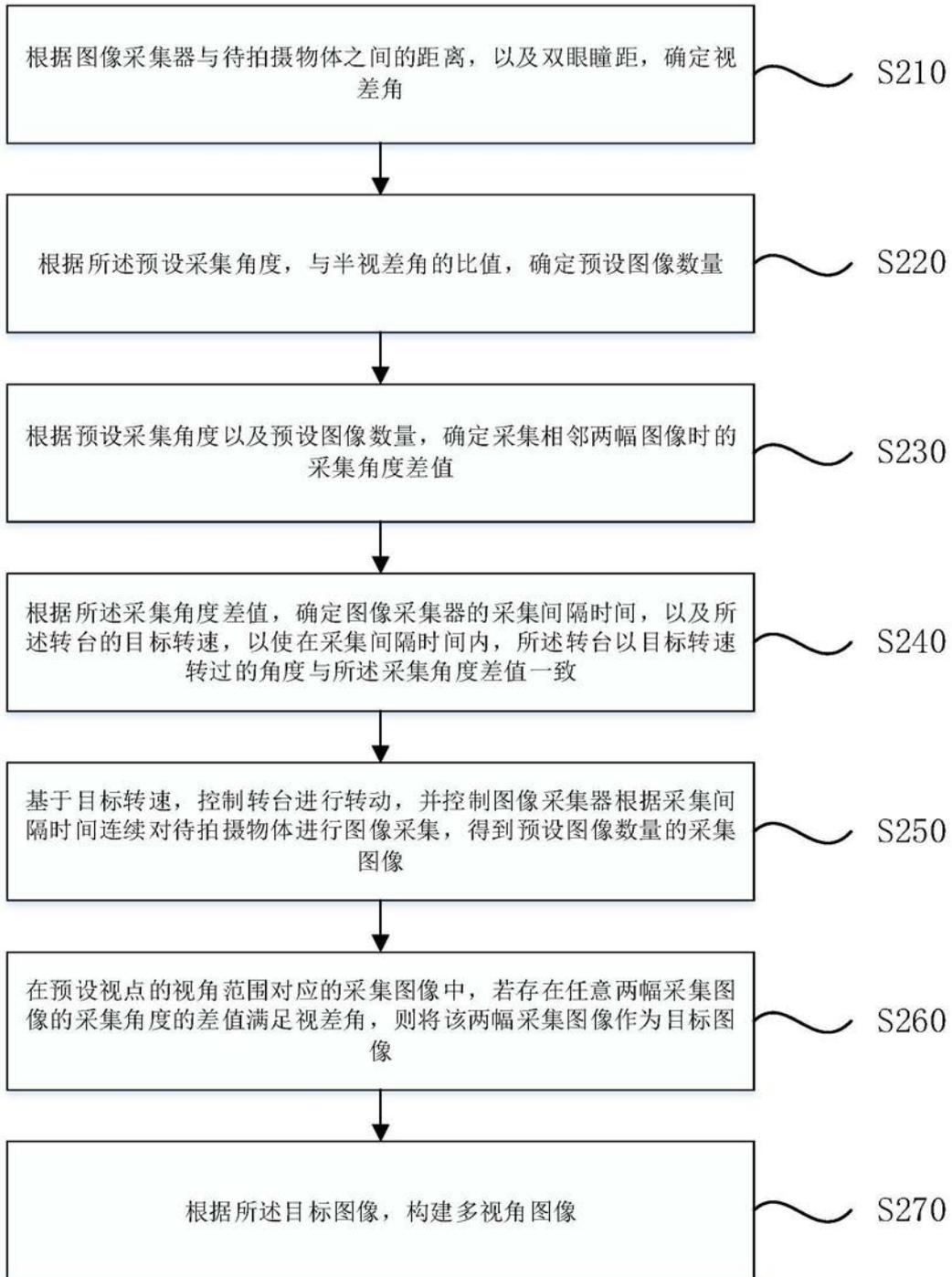


图4

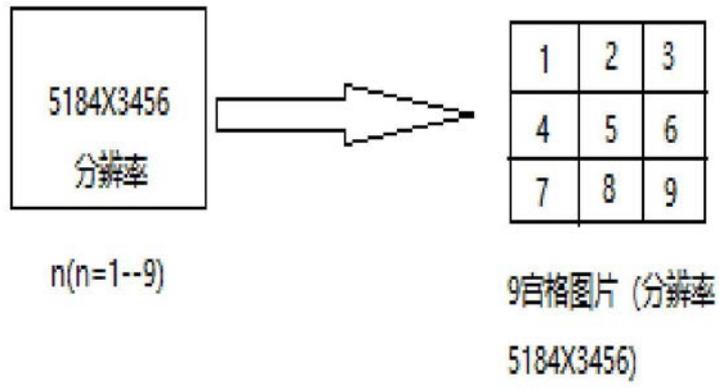


图5



图6

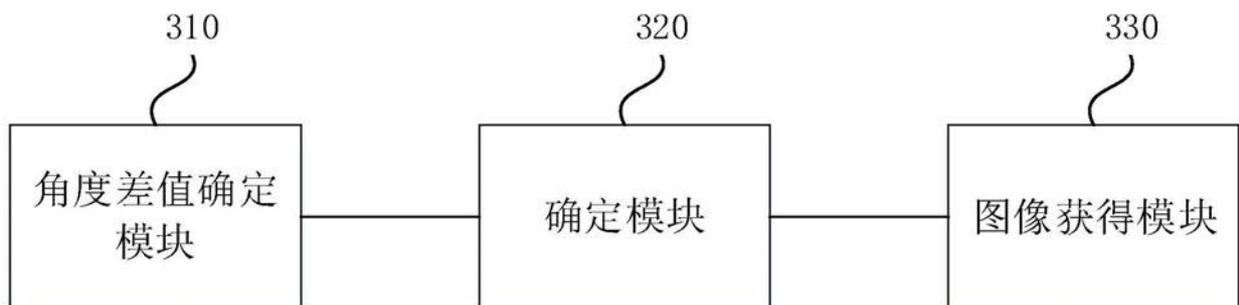


图7

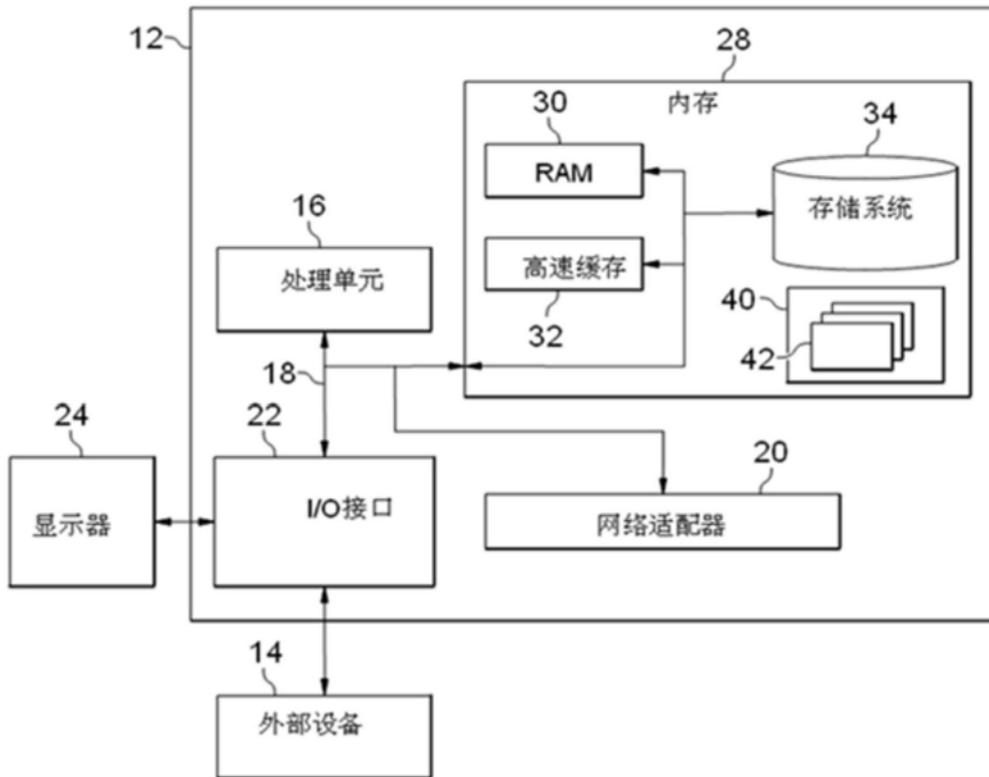


图8