



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107370950 B

(45)授权公告日 2019.10.22

(21)申请号 201710676498.7

(22)申请日 2017.08.09

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107370950 A

(43)申请公布日 2017.11.21

(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司  
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海  
滨路18号

(72)发明人 张学勇

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51)Int.Cl.

H04N 5/232(2006.01)

(56)对比文件

CN 106707462 A,2017.05.24,  
CN 104796616 A,2015.07.22,  
US 2016295099 A1,2016.10.06,

审查员 王小龙

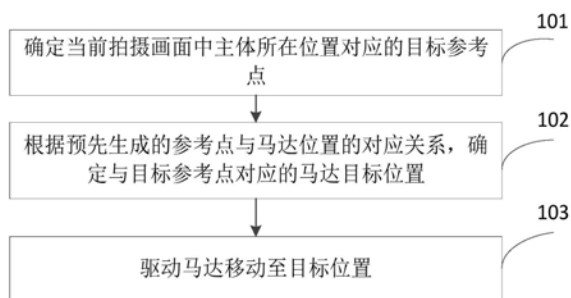
权利要求书1页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

对焦处理方法、装置和移动终端

(57)摘要

本发明公开了一种对焦处理方法、装置和移动终端,其中,该方法包括:确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点;根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与所述目标参考点对应的马达目标位置;驱动所述马达移动至所述目标位置。由此,通过根据当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,确定马达的目标位置,进而驱动马达移动,实现了拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。



1. 一种对焦处理方法,其特征在于,包括:

将当前拍摄画面中参考对象所在区域分成多个区域,将每个区域作为一个参考点;

确定所述当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,其中,根据所述当前拍摄画面中主体与所述参考对象的接触位置,确定所述目标参考点;

根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与所述目标参考点对应的马达目标位置;

驱动所述马达移动至所述目标位置。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定与所述目标参考点对应的马达目标位置之前,还包括:

利用结构光,对所述当前拍摄画面对应的拍摄场景进行3D测距扫描,确定所述当前拍摄画面中各参考点的距离;

根据物距与马达位置的对应关系及所述各参考点的距离,确定所述各参考点与马达位置的对应关系。

3. 如权利要求1-2任一所述的方法,其特征在于,所述确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点之前,还包括:

根据当前拍摄画面对应的场景,获取与当前的拍摄场景相同的场景测距扫描图。

4. 一种对焦处理装置,其特征在于,包括:

第一确定模块,用于在将当前拍摄画面中参考对象所在区域分成多个区域,将每个区域作为一个参考点后,确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,其中,根据所述当前拍摄画面中主体与所述参考对象的接触位置,确定所述目标参考点;

第二确定模块,用于根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与所述目标参考点对应的马达目标位置;

驱动模块,用于驱动所述马达移动至所述目标位置。

5. 如权利要求4所述的装置,其特征在于,还包括:

第三确定模块,用于利用结构光,对所述当前拍摄画面对应的拍摄场景进行3D测距扫描,确定所述当前拍摄画面中各参考点的距离;

第四确定模块,用于根据物距与马达位置的对应关系及所述各参考点的距离,确定所述各参考点与马达位置的对应关系。

6. 如权利要求4-5任一所述的装置,其特征在于,还包括:

获取模块,用于根据当前拍摄画面对应的场景,获取与当前的拍摄场景相同的场景测距扫描图。

7. 一种移动终端,其特征在于,包括存储器、处理器及图像处理电路,所述存储器用于存储可执行程序代码;所述处理器通过读取所述存储器中存储的可执行程序代码,及所述图像处理电路输出的深度图像,以实现如权利要求1-3中任一所述的对焦处理方法。

8. 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1-3中任一所述的对焦处理方法。

## 对焦处理方法、装置和移动终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端技术领域,尤其涉及一种对焦处理方法、装置和移动终端。

### 背景技术

[0002] 随着电子技术的快速发展及移动终端的迅速普及,移动终端的功能日益强大。目前,为了使用户获得更好的使用体验,对移动终端的拍照功能要求越来越高,特别是快速对焦的功能,因为只有快速对焦后,才能迅速抓拍到清晰的场景。

[0003] 现有的对焦方法,在对拍摄场景中的主体进行拍摄时,需要先测试主体的距离,再进行对焦,这种方式,对焦速度慢,用户体验差。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决上述的技术问题之一。

[0005] 为此,本申请提出一种对焦处理方法,通过根据当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,确定马达的目标位置,进而驱动马达移动,实现了拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。

[0006] 本申请还提出一种对焦处理装置。

[0007] 本申请还提出一种移动终端。

[0008] 本申请还提出一种计算机可读存储介质。

[0009] 本申请第一方面提出一种对焦处理方法,所述方法包括:确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点;根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与所述目标参考点对应的马达目标位置;驱动所述马达移动至所述目标位置。

[0010] 本申请实施例提供的对焦处理方法,首先确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,然后根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与目标参考点对应的马达目标位置,以驱动马达移动至目标位置。由此,通过根据当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,确定马达的目标位置,进而驱动马达移动,实现了拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。

[0011] 本申请第二方面提出一种对焦处理装置,所述装置包括:第一确定模块,用于确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点;第二确定模块,用于根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与所述目标参考点对应的马达目标位置;驱动模块,用于驱动所述马达移动至所述目标位置。

[0012] 本申请实施例提供的对焦处理装置,首先确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,然后根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与目标参考点对应的马达目标位置,以驱动马达移动至目标位置。由此,通过根据当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,确定马达的目标位置,进而驱动马达移动,实现了拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。

[0013] 本申请第三方面提出一种移动终端,包括存储器、处理器及图像处理电路,所述存

存储器用于存储可执行程序代码；所述处理器通过读取所述存储器中存储的可执行程序代码，及所述图像处理电路输出的深度图像，以实现如第一方面所述的对焦处理方法。

[0014] 本申请实施例提供的移动终端，首先确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点，然后根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系，确定与目标参考点对应的马达目标位置，以驱动马达移动至目标位置。由此，通过根据当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点，确定马达的目标位置，进而驱动马达移动，实现了拍摄图像时，无需进行实时测距即可进行对焦处理，提高了对焦速度，改善了用户体验。

[0015] 本申请第四方面提出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第一方面所述的对焦处理方法。

[0016] 本申请实施例提供的计算机可读存储介质，可以设置在任意具有摄像功能的移动终端中，通过执行其上存储的对焦处理方法，可以实现拍摄图像时，无需进行实时测距即可进行对焦处理，提高了对焦速度，改善了用户体验。

[0017] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0018] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0019] 图1是本申请一个实施例的对焦处理方法的流程图；

[0020] 图1A是本申请一个实施例的确定目标参考点的示例图；

[0021] 图1B是本申请一个实施例的确定目标参考点的另一示例图；

[0022] 图1C是本申请一个实施例的确定目标参考点的又一示例图；

[0023] 图2是本申请一个实施例的生成参考点与马达位置的对应关系的流程图；

[0024] 图2A是本申请一个实施例的不均匀的结构光的散斑分布图；

[0025] 图2B是本申请一个实施例的均匀的结构光的散斑分布图；

[0026] 图3是本申请一个实施例的对焦处理装置的结构图；

[0027] 图4是本申请另一个实施例的对焦处理装置的结构图；

[0028] 图5是本申请一个实施例的移动终端的结构图；

[0029] 图6是本申请一个实施例的图像处理电路的结构图。

## 具体实施方式

[0030] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0031] 可以理解，本发明所使用的术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种元件，但这些元件不受这些术语限制。这些术语仅用于将第一个元件与另一个元件区分。举例来说，在不脱离本发明的范围的情况下，可以将第一客户端称为第二客户端，且类似地，可将第二客户端称为第一客户端。第一客户端和第二客户端两者都是客户端，但其不是同一客户端。

[0032] 下面参考附图描述本发明实施例的对焦处理方法、装置和移动终端。

[0033] 本发明各实施例针对现有的对焦方法,在对拍摄场景中的主体进行拍摄时,需要先测试主体的距离,再根据距离进行对焦,对焦速度慢,用户体验差的问题,提出一种对焦处理方法。

[0034] 本发明实施例提供的对焦处理方法,通过预先生成参考点与马达位置的对应关系,从而在确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点后,根据预先生成的对应关系,确定与目标参考点对应的马达目标位置,再驱动马达移动至目标位置完成对焦,由此,通过根据当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,确定马达的目标位置,进而驱动马达移动,实现了拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。

[0035] 下面结合图1对本申请实施例的对焦处理方法进行说明。

[0036] 图1是本申请一个实施例的对焦处理方法的流程图。

[0037] 如图1所示,该方法包括:

[0038] 步骤101,确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点。

[0039] 其中,本发明实施例提供的对焦处理方法,可以由本发明实施例提供的对焦处理装置执行。具体的,该对焦处理装置,可以被配置在任意具有摄像功能的移动终端中。其中,移动终端的类型很多,可以根据应用需要进行选择,例如:手机、电脑等。

[0040] 其中,参考点,可以是一个点,也可以是一个区域,此处不作限制。

[0041] 具体的,步骤101可以通过以下方式实现:

[0042] 确定当前拍摄的画面中主体与参考对象的接触位置;

[0043] 根据接触位置,确定目标参考点。

[0044] 其中,参考对象,指当前的拍摄场景中,可以用来确定目标参考点的对象。具体的,可以是当前的拍摄场景中的地面、桌子、椅子等等。

[0045] 具体实现时,可以预先将各参考对象所在区域分成多个区域,将每个区域作为一个参考点,或将每个区域中的一点作为参考点,或将参考对象在拍摄画面中对应的每个像素点作为一个参考点。从而在当前拍摄画面中的主体与参考对象接触时,可以根据接触位置,确定主体所在位置对应的目标参考点。具体的,可以将接触位置对应的参考点确定为目标参考点。

[0046] 比如,假设将参考对象分成如图1A所示的16个区域,每个区域为一个参考点,若拍摄画面中的主体与参考对象接触时,接触位置为图1A所示的圆形区域所在的位置,则可以将接触位置对应的参考点A,确定为主体所在位置对应的目标参考点。

[0047] 需要说明的是,在将参考对象分成多个区域时,可以通过任意方式进行划分。比如,可以预先设置区域大小,从而可以将参考对象分为大小为预设区域大小的多个区域;或者,可以预先设置区域数量,从而可以将参考对象分成预设数量的区域,等等。

[0048] 举例来说,假设参考对象为地面,地面尺寸为长10米(m)、宽8m,预先设置将地面分为长0.5m、宽0.4m的区域,则可以将地面分成400个长0.5m、宽0.4m的区域,即400个参考点。

[0049] 可以理解的是,在实际运用中,根据当前拍摄画面中的主体与参考对象的接触位置,确定目标参考点时,可能出现接触位置对应多个参考点的情况。比如,将参考对象在拍

摄画面中对应的每个像素点作为一个参考点时,主体与参考对象的接触位置可能对应多个像素点。在本发明实施例中,若接触位置对应多个参考点,则可以将多个参考点中的任一参考点作为目标参考点。

[0050] 比如,假设将参考对象在拍摄画面中对应的每个像素点作为一个参考点,主体与参考对象的接触位置如图1B所示。由图1B可知,主体与参考对象的接触位置对应4个像素点A、B、C、D,则可以将4个像素点中的任一像素点,比如像素点A确定为目标像素点。

[0051] 另外,在实际运用中,可能出现多个参考点的距离相同的情况,那么,在本发明实施例中,根据主体与参考对象的接触位置,确定目标参考点时,可以将与接触位置对应的参考点的距离相同的参考点确定为目标参考点。

[0052] 举例来说,假设将参考对象在拍摄画面中对应的每个像素点作为一个参考点,若拍摄画面中的主体与参考对象接触时,接触位置为图1C中的圆形区域所在的位置,对应像素点B,而像素点A、B、C的距离相同,则可以将与接触位置相邻的像素点A或C确定为目标像素点。

[0053] 步骤102,根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与目标参考点对应的马达目标位置。

[0054] 步骤103,驱动马达移动至目标位置。

[0055] 具体的,可以预先对当前拍摄画面对应的拍摄场景进行3D测距扫描,以确定当前拍摄画面中各参考点的距离,从而根据物距与马达位置的对应关系及各参考点的距离,确定各参考点与马达位置的对应关系。在确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点后,即可根据预设的对应关系,确定目标参考点对应的马达目标位置,进而驱动马达移动至目标位置,完成对焦。

[0056] 其中,各参考点的距离,指各参考点到照相机的透镜光心的距离。需要说明的是,本发明实施例中拍摄物的距离,均指被摄物到照相机的透镜光心的距离。

[0057] 举例来说,假设拍摄舞台上的舞者时,以舞台作为参考对象,预先将舞台分成了N个区域,每个区域为1个参考点。其中,参考点A对应的马达位置为位置1,参考点B对应的马达位置为位置2,参考点C对应的马达位置为位置3,等等。若确定当前拍摄画面中,舞者所在位置对应的目标参考点为A,则可以根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与目标参考点对应的马达位置为位置1,从而可以驱动马达移动至位置1,以完成对焦。

[0058] 本发明实施例提供的对焦处理方法,首先确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,然后根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与目标参考点对应的马达目标位置,以驱动马达移动至目标位置。由此,通过根据当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,确定马达的目标位置,进而驱动马达移动,实现了拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。

[0059] 通过上述分析可知,进行对焦时,可以确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,然后根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与目标参考点对应的马达目标位置,以驱动马达移动至目标位置。下面结合图2,对预先生成参考点与马达位置的对应关系的过程进行具体说明。

[0060] 图2是本申请一个实施例的生成参考点与马达位置的对应关系的流程图。

[0061] 如图2所示,该方法包括:

[0062] 步骤201,利用结构光,对当前拍摄画面对应的拍摄场景进行3D测距扫描,确定当前拍摄画面中各参考点的距离。

[0063] 其中,各参考点的距离,指各参考点到照相机的透镜光心的距离。需要说明的是,本发明实施例中被摄物的距离,均指被摄物到照相机的透镜光心的距离。

[0064] 具体的,可以利用移动终端中的成像设备(照相机),对当前拍摄画面对应的拍摄场景进行3D测距扫描,以确定当前拍摄画面中各参考点的距离。

[0065] 其中,成像设备中,可以包括结构光投射器及图像传感器,分别用于投射结构光及采集结构光图像;或者,也可以在移动终端中,单独设置结构光投射器及图像传感器,此处不作限制。

[0066] 具体实现时,可以利用成像设备中的结构光投射器,投射特定的光到当前拍摄画面对应的拍摄场景中各物体表面,由于物体表面是凹凸不平的,物体表面的变化以及可能的间隙会对照射来的光进行调制,再将光发射出去。成像设备可以采集该物体表面所反射的光,采集的发射光在成像设备的图像传感器上成像,所成图像上会携带光的畸变信息。一般情况下光的畸变程度与物体上各特征点的深度呈正比。根据图像中携带的畸变信息可以计算出物体上各个特征点的深度信息等,从而可以确定当前拍摄画面中各参考点的距离。

[0067] 其中,结构光可以是非均匀的结构光。

[0068] 具体的,非均匀的结构光,可以通过多种方法形成。

[0069] 比如,可以通过红外激光光源照射毛玻璃,从而在拍摄场景中各物体表面产生干涉形成非均匀的结构光。

[0070] 或者,可以通过衍射光学元件进行投射的方式,形成非均匀的结构光。具体的,可以由单个激光光源准直后通过单个或多个衍射光学元件,在拍摄场景中各物体表面形成非均匀的结构光。

[0071] 或者,还可以直接由不规则分布的激光阵列通过衍射光学元件,在拍摄场景中各物体表面形成与激光阵列一致的不规则分布的散斑,即非均匀的结构光。通过这种方式,还可以控制散斑的细节分布,此处不作限定。

[0072] 可以理解的是,分别以不均匀的结构光和均匀的结构光投射物体表面时,不均匀的结构光的散斑分布如图2A所示,均匀的结构光的散斑分布如图2B所示。从图2A和2B可知,相同大小的区域内,图2A中包含11个斑点,图2B中包含16个斑点,即不均匀的结构光所包含的斑点比均匀的结构光包含的斑点更少。因此,利用不均匀的结构光,进行3D测距扫描,消耗的能量更少,节能效果更好,改善了用户体验。

[0073] 步骤202,根据物距与马达位置的对应关系及各参考点的距离,确定各参考点与马达位置的对应关系。

[0074] 具体的,确定了当前拍摄画面中各参考点的距离后,即可根据清晰成像时,物距与马达位置的对应关系,确定各参考点与马达位置的对应关系。

[0075] 举例来说,假设物距为5.0m-5.2m、马达位置为位置1时,可以清晰成像;物距为5.2m-5.4m、马达位置为位置2时,可以清晰成像;物距为5.4m-5.6m、马达位置为位置3时,可以清晰成像。则若确定参考点A的距离为5.3m,则可以根据物距与马达位置的对应关系,确定参考点A对应的马达位置为位置2。

[0076] 进一步的,确定当前拍摄画面中各参考点与马达位置的对应关系后,可以将各参

考点与马达位置的对应关系存储下来,从而在确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点后,可以根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定目标参考点对应的马达位置,进而驱动马达移动至目标位置,完成对焦。

[0077] 另外,利用结构光,对当前拍摄画面对应的拍摄场景进行3D测距扫描后,也可以生成场景测距扫描图,场景测距扫描图中包含当前拍摄画面中各参考点的距离信息。从而可以根据场景测距扫描图中的距离信息,及物距与马达位置的对应关系,确定当前拍摄画面中各参考点与马达位置的对应关系,并将各参考点与马达位置的对应关系存储下来。在确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点后,即可根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定目标参考点对应的马达位置,进而驱动马达移动至目标位置,完成对焦。

[0078] 在本发明一种可能的实现形式中,拍摄某处景物或某物体、人物等时,若成像设备所处的位置不同,或拍摄角度不同,则拍摄画面不同,同一物品或人物的距离也可能不同。比如,拍摄舞台上的舞者时,在舞台左侧拍摄时的拍摄画面,与在舞台右侧拍摄时的拍摄画面不同,在舞台左侧拍摄时的舞者的距离,与在舞台右侧拍摄时的舞者距离也可能不同。相应的,利用结构光,对以不同拍摄角度或在不同位置拍摄时,拍摄画面对应的拍摄场景分别进行3D测距扫描后,确定的拍摄画面中同一参考点的距离可能不同,继而同一参考点可能对应多种马达位置。

[0079] 那么,在本发明实施例中,预先生成参考点与马达位置的对应关系时,可以利用结构光,对以不同角度或在不同位置等情况下拍摄同一人物或物品、景物等时,多种拍摄画面分别对应的多种拍摄场景分别进行3D扫描测距,并分别生成场景测距扫描图,每个场景测距扫描图中包含对应的拍摄画面中各参考点的距离信息。从而可以根据每个场景测距扫描图中的距离信息,及物距与马达位置的对应关系,确定每个拍摄场景对应的拍摄画面中,各参考点与马达位置的对应关系,并将各场景测距扫描图及与各场景对应的拍摄画面中各参考点与马达位置的对应关系存储下来。

[0080] 在确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点后,即可根据当前拍摄画面对应的场景,获取与当前的拍摄场景相同的场景测距扫描图,进而获取与该场景测距扫描图对应的拍摄画面中各参考点与马达位置的对应关系,从而根据各参考点与马达位置的对应关系,确定目标参考点对应的马达位置,进而驱动马达移动至目标位置,完成对焦。

[0081] 即,在本发明实施例中,还可以包括:

[0082] 根据当前拍摄画面对应的场景,获取与当前的拍摄画面相同的场景测距扫描图。

[0083] 举例来说,假设预先确定在舞台左侧位置a拍摄图像时,参考点A对应的马达位置为位置1;在舞台前侧位置b拍摄图像时,参考点A对应的马达位置为位置2;在舞台右侧位置c拍摄图像时,参考点A对应的马达位置为位置3。若在舞台左侧位置a对舞台上的舞者进行拍摄,且确定当前拍摄画面中舞者所在位置对应的目标参考点为参考点A,则可以根据当前的拍摄画面对应的场景,获取在舞台左侧位置a拍摄图像时的场景测距扫描图,进而获取与该场景测距扫描图对应的拍摄画面中各参考点与马达位置的对应关系,从而确定参考点A对应的马达位置为位置1,进而驱动马达移动至位置1,完成对焦。

[0084] 本发明实施例提供的对焦处理方法,首先利用结构光,对当前拍摄画面对应的拍摄场景进行3D测距扫描,确定当前拍摄画面中各参考点的距离,再根据物距与马达位置的



对应关系及各参考点的距离,确定各参考点与马达位置的对应关系。由此,实现了通过结构光,确定各参考点与马达位置的对应关系,从而在确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点后,可以根据预先生成的对应关系,确定马达的目标位置,进而驱动马达移动,实现了拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。

[0085] 图3是本申请一个实施例的对焦处理装置的结构图。

[0086] 如图3所示,该对焦处理装置,包括:

[0087] 第一确定模块31,用于确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点;

[0088] 第二确定模块32,用于根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与目标参考点对应的马达目标位置;

[0089] 驱动模块33,用于驱动马达移动至目标位置。

[0090] 其中,本实施例提供的对焦处理装置,可以执行本发明实施例提供的对焦处理方法。具体的,该对焦处理装置,可以被配置在任意具有摄像功能的移动终端中。其中,移动终端的类型很多,可以根据应用需要进行选择,例如:手机、电脑、相机等。

[0091] 在本发明一种可能的实现形式中,上述第一确定模块31,具体用于:

[0092] 确定当前拍摄的画面中主体与参考对象的接触位置;

[0093] 根据接触位置,确定目标参考点。

[0094] 需要说明的是,前述实施例中对对焦处理方法实施例的解释说明也适用于该实施例的对焦处理装置,此处不再赘述。

[0095] 本申请实施例提供的对焦处理装置,首先确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,然后根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与目标参考点对应的马达目标位置,以驱动马达移动至目标位置。由此,通过根据当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,确定马达的目标位置,进而驱动马达移动,实现了拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。

[0096] 图4是本申请另一个实施例的对焦处理装置的结构图。

[0097] 如图4所示,在图3所示的基础上,该对焦处理装置,还包括:

[0098] 第三确定模块41,用于利用结构光,对当前拍摄画面对应的拍摄场景进行3D测距扫描,确定当前拍摄画面中各参考点的距离;

[0099] 第四确定模块42,用于根据物距与马达位置的对应关系及各参考点的距离,确定各参考点与马达位置的对应关系。

[0100] 获取模块43,用于根据当前拍摄画面对应的场景,获取与当前的拍摄场景相同的场景测距扫描图。

[0101] 需要说明的是,前述实施例中对对焦处理方法实施例的解释说明也适用于该实施例的对焦处理装置,此处不再赘述。

[0102] 本申请实施例提供的对焦处理装置,首先确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,然后根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与目标参考点对应的马达目标位置,以驱动马达移动至目标位置。由此,通过根据当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,确定马达的目标位置,进而驱动马达移动,实现了拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。

[0103] 本发明再一方面实施例还提出一种移动终端。

[0104] 图5是本申请一个实施例提供的移动终端的结构图。

[0105] 其中,移动终端的类型很多,可以根据应用需要进行选择,例如:手机、电脑、相机等。图5以移动终端为手机进行示意。

[0106] 如图5所示,该移动终端包括:处理器51、存储器52、及图像处理电路53。

[0107] 其中,存储器52用于存储可执行程序代码;处理器51通过读取存储器52中存储的可执行程序代码,及图像处理电路53输出的深度图像,来实现如前述实施例中的对焦处理方法。

[0108] 上述移动终端中包括图像处理电路53,图像处理电路53可以利用硬件和/或软件组件实现,可包括定义ISP (Image Signal Processing, 图像信号处理) 管线的各种处理单元。

[0109] 图6为一个实施例中图像处理电路的示意图。如图6所示,为便于说明,仅示出与本发明实施例相关的图像处理技术的各个方面。

[0110] 如图6所示,图像处理电路63包括成像设备610、ISP处理器630和控制逻辑器640。成像设备610可包括具有一个或多个透镜612、图像传感器614的照相机和结构光投射器616。结构光投射器616将结构光投影至被测物。其中,该结构光图案可为激光条纹、格雷码、正弦条纹、或者,随机排列的散斑图案等。图像传感器614捕捉投影至被测物形成的结构光图像,并将结构光图像发送至ISP处理器630,由ISP处理器630对结构光图像进行解调获取被测物的深度信息。同时,图像传感器614也可以捕捉被测物的色彩信息。当然,也可以由两个图像传感器614分别捕捉被测物的结构光图像和色彩信息。

[0111] 其中,以散斑结构光为例,ISP处理器630对结构光图像进行解调,具体包括,从该结构光图像中采集被测物的散斑图像,将被测物的散斑图像与参考散斑图像按照预定算法进行图像数据计算,获取被测物上散斑图像的各个散斑点相对于参考散斑图像中的参考散斑点的移动距离。利用三角法转换计算得到散斑图像的各个散斑点的深度值,并根据该深度值得到被测物的深度信息。

[0112] 当然,还可以通过双目视觉的方法或基于飞行时差TOF的方法来获取该深度图像信息等,在此不做限定,只要能够获取或通过计算得到被测物的深度信息的方法都属于本实施方式包含的范围。

[0113] 在ISP处理器630接收到图像传感器614捕捉到的被测物的色彩信息之后,可被测物的色彩信息对应的图像数据进行处理。ISP处理器630对图像数据进行分析以获取可用于确定和/或成像设备610的一个或多个控制参数的图像统计信息。图像传感器614可包括色彩滤镜阵列(如Bayer滤镜),图像传感器614可获取用图像传感器614的每个成像像素捕捉的光强度和波长信息,并提供可由ISP处理器630处理的一组原始图像数据。

[0114] ISP处理器630按多种格式逐个像素地处理原始图像数据。例如,每个图像像素可具有8、10、12或14比特的位深度,ISP处理器630可对原始图像数据进行一个或多个图像处理操作、收集关于图像数据的图像统计信息。其中,图像处理操作可按相同或不同的位深度精度进行。

[0115] ISP处理器630还可从图像存储器620接收像素数据。图像存储器620可为存储器装置的一部分、存储设备、或电子设备内的独立的专用存储器,并可包括DMA (Direct Memory

Access,直接存储器存取)特征。

[0116] 当接收到原始图像数据时,ISP处理器630可进行一个或多个图像处理操作。

[0117] 在ISP处理器630获取到被测物的色彩信息和深度信息后,可对其进行融合,得到三维图像。其中,可通过外观轮廓提取方法或轮廓特征提取方法中的至少一种提取相应的被测物的特征。例如通过主动形状模型法ASM、主动外观模型法AAM、主成分分析法PCA、离散余弦变换法DCT等方法,提取被测物的特征,在此不做限定。再将分别从深度信息中提取到被测物的特征以及从色彩信息中提取到被测物的特征进行配准和特征融合处理。这里指的融合处理可以是将深度信息以及色彩信息中提取出的特征直接组合,也可以是将不同图像中相同的特征进行权重设定后组合,也可以有其他融合方式,最终根据融合后的特征,生成三维图像。

[0118] 三维图像的图像数据可发送给图像存储器620,以便在被显示之前进行另外的处理。ISP处理器630从图像存储器620接收处理数据,并对所述处理数据进行原始域中以及RGB和YCbCr颜色空间中的图像数据处理。三维图像的图像数据可输出给显示器660,以供用户观看和/或由图形引擎或GPU(Graphics Processing Unit,图形处理器)进一步处理。此外,ISP处理器630的输出还可发送给图像存储器620,且显示器660可从图像存储器620读取图像数据。在一个实施例中,图像存储器620可被配置为实现一个或多个帧缓冲器。此外,ISP处理器630的输出可发送给编码器/解码器650,以便编码/解码图像数据。编码的图像数据可被保存,并在显示于显示器660设备上之前解压缩。编码器/解码器650可由CPU或GPU或协处理器实现。

[0119] ISP处理器630确定的图像统计信息可发送给控制逻辑器640单元。控制逻辑器640可包括执行一个或多个例程(如固件)的处理器和/或微控制器,一个或多个例程可根据接收的图像统计信息,确定成像设备610的控制参数。

[0120] 以下为运用图6中图像处理技术实现对焦处理方法的步骤:

[0121] 确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点;

[0122] 根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与所述目标参考点对应的马达目标位置;

[0123] 驱动所述马达移动至所述目标位置。

[0124] 本申请实施例提供的移动终端,首先确定当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,然后根据预先生成的参考点与马达位置的对应关系,确定与目标参考点对应的马达目标位置,以驱动马达移动至目标位置。由此,通过根据当前拍摄画面中主体所在位置对应的目标参考点,确定马达的目标位置,进而驱动马达移动,实现了拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。

[0125] 本申请实施例还提出了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,当该程序被处理器执行时实现如前述实施例中的对焦处理方法。

[0126] 本申请实施例提供的计算机可读存储介质,可以设置在任意具有摄像功能的移动终端中,通过执行其上存储的对焦处理方法,可以实现拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。

[0127] 本申请实施例还提出了一种计算机程序产品,当所述计算机程序产品中的指令由处理器执行时,执行如前述实施例中的对焦处理方法。

[0128] 本申请实施例提供的计算机程序产品,可以设置在任意具有摄像功能的移动终端中,通过执行对应对焦处理方法的程序,可以实现拍摄图像时,无需进行实时测距即可进行对焦处理,提高了对焦速度,改善了用户体验。

[0129] 需要说明的是,在本文中,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。

[0130] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),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或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0131] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或它们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0132] 需要说明的是,在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0133] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任

一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0134] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

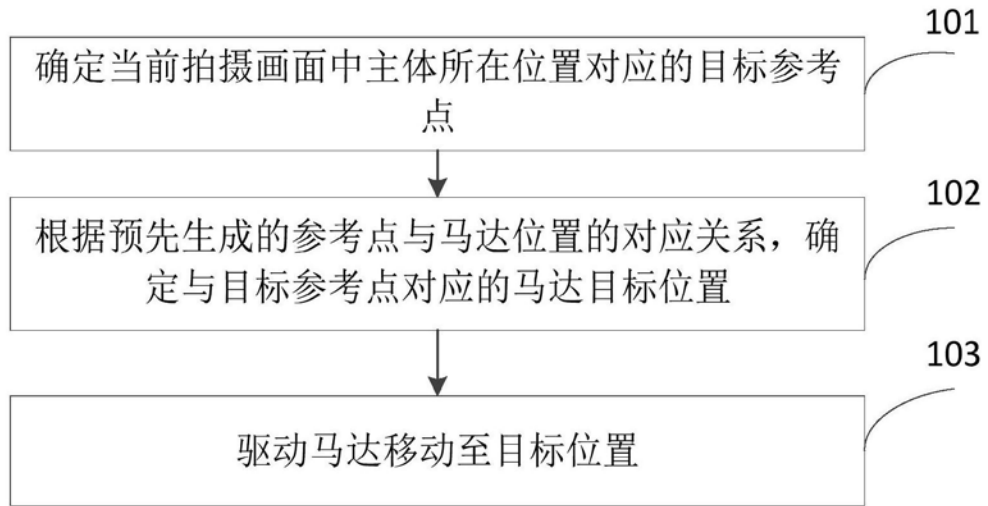


图1

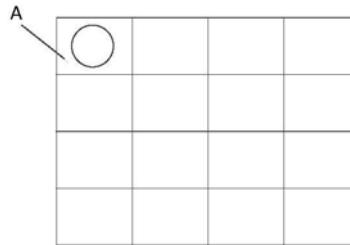


图1A

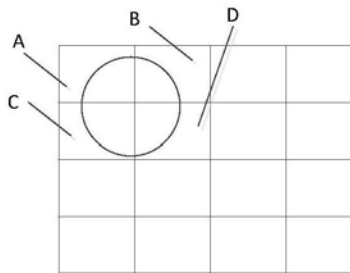


图1B

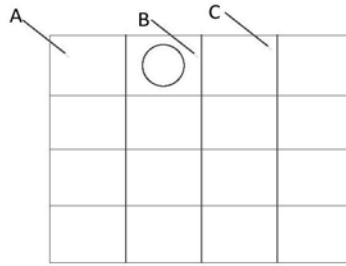


图1C

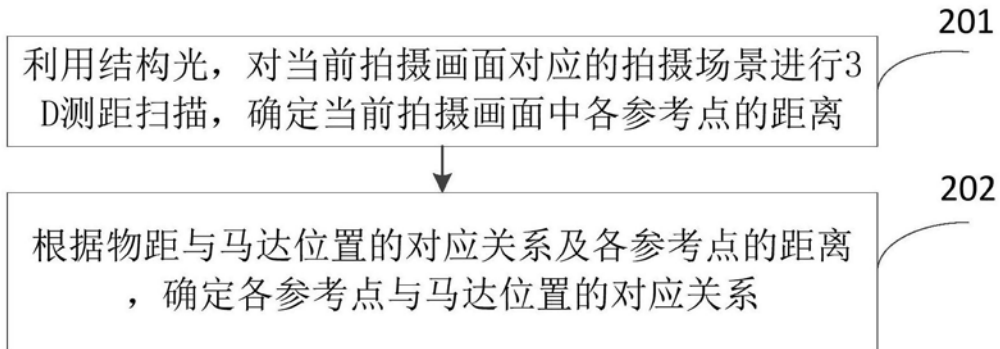


图2

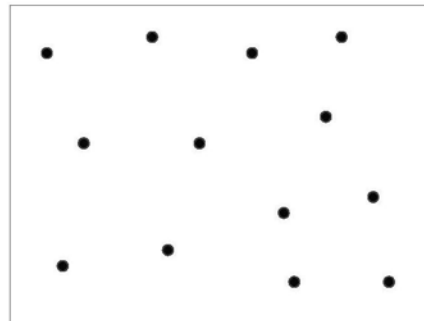


图2A

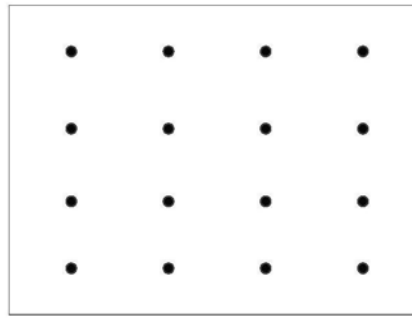


图2B

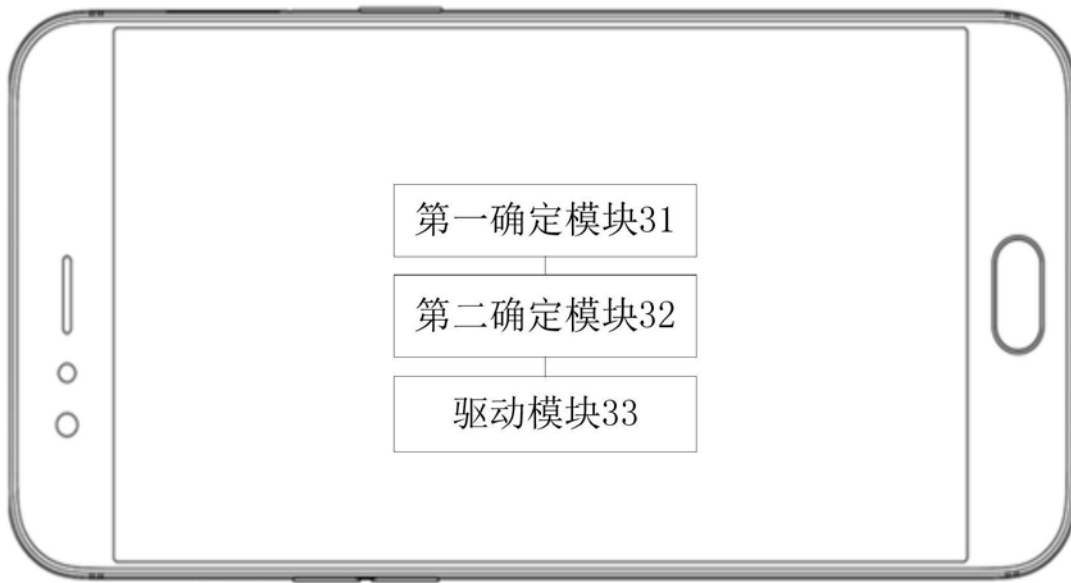


图3



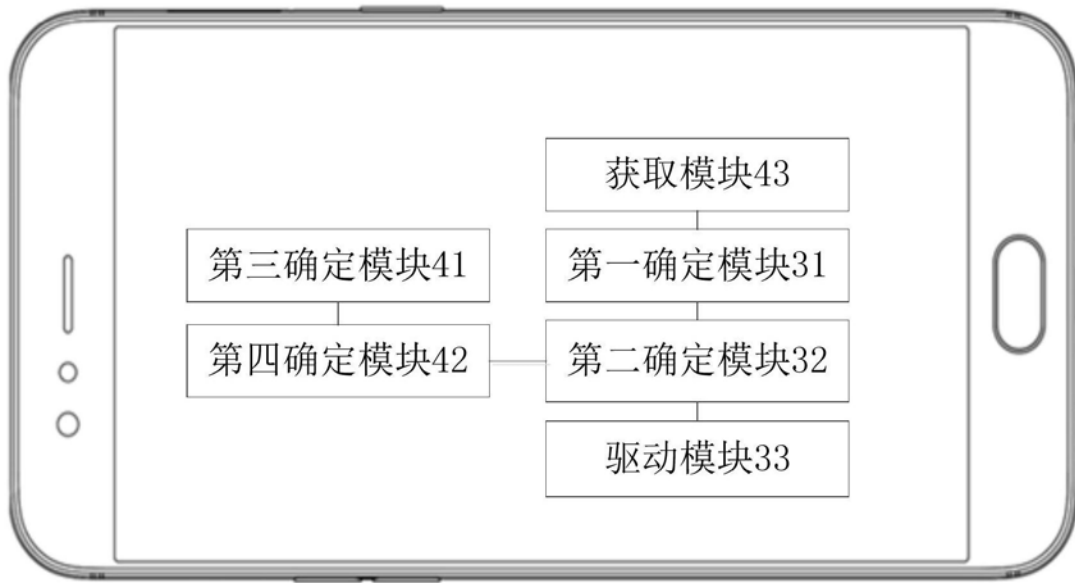


图4

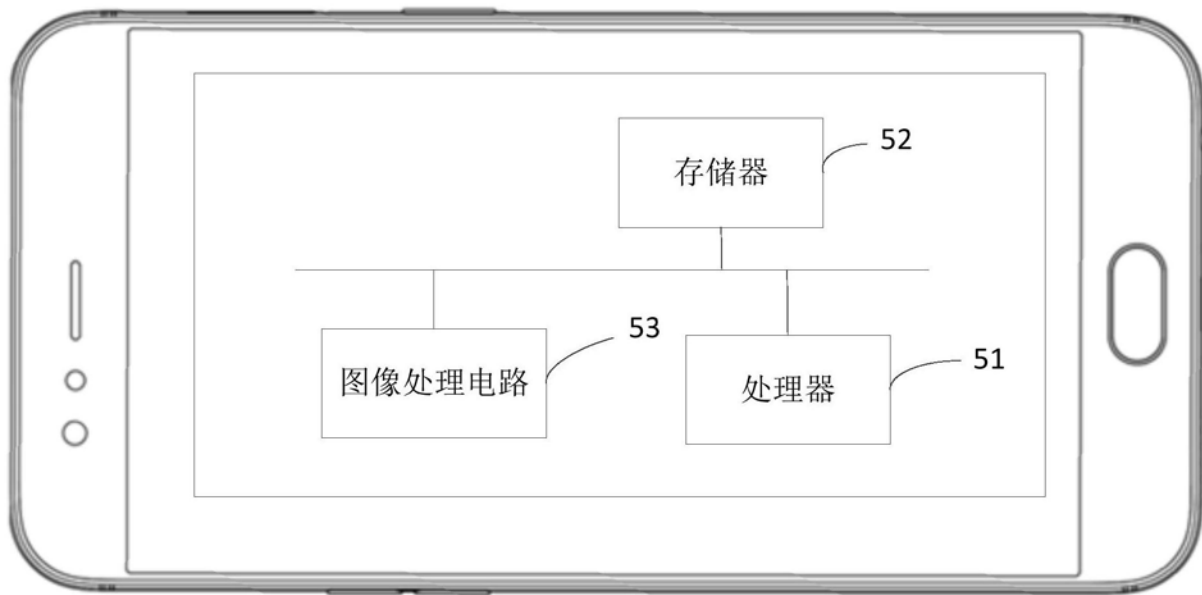


图5

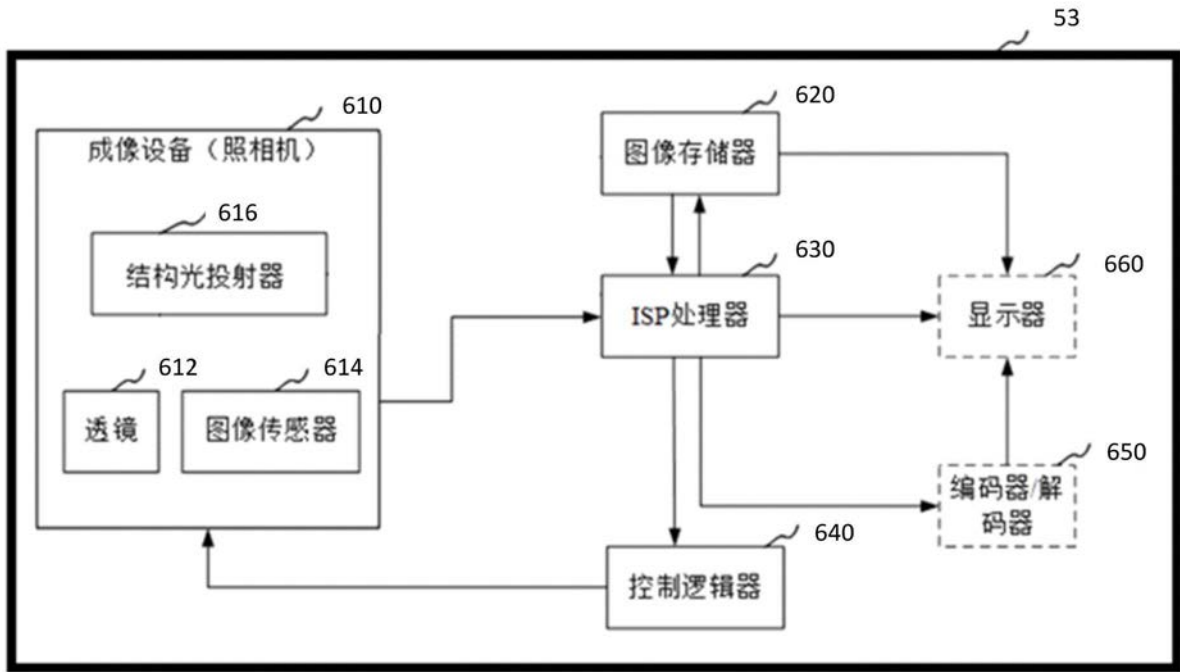


图6