



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111474702 A

(43)申请公布日 2020.07.31

(21)申请号 202010277745.8

(22)申请日 2020.04.08

(71)申请人 深圳传音控股股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区粤海街  
道深南大道9789号德赛科技大厦标识  
层17层1702-1703号

(72)发明人 张台峰 彭植远 吴兴丽 朱斌杰

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限  
公司 31264

代理人 林丽瑾

(51)Int.Cl.

G02B 26/00(2006.01)

G02B 7/00(2006.01)

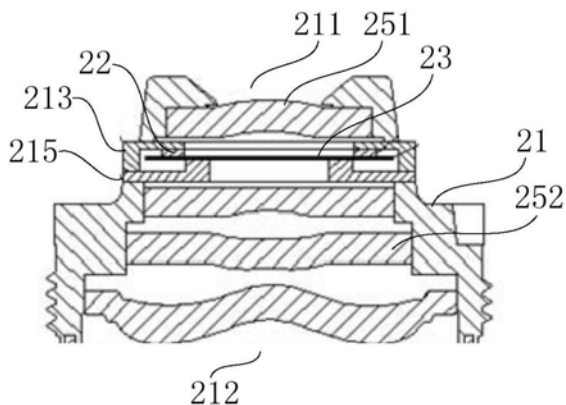
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

镜头结构、摄像头、终端及其控制方法、计算机存储介质

(57)摘要

本申请涉及一种镜头结构、摄像头、终端及其控制方法、计算机存储介质,其中,镜头结构包括镜筒、驱动件与柔性透光片,柔性透光片设置在镜筒内的光路中,驱动件用于驱动柔性透光片变形以改变焦距,镜筒包括入光口与出光口,入光口设有第一镜片,柔性透光片设置在第一镜片的内侧。终端包括具有该镜头结构的摄像头。本申请通过镜头内置的结构进行光学变焦,可减小镜头尺寸且结构可靠。



1. 一种镜头结构,其特征在於,包括镜筒、驱动件与柔性透光片,所述柔性透光片设置在所述镜筒内的光路中,所述驱动件用于驱动所述柔性透光片变形以改变焦距,所述镜筒包括入光口与出光口,所述入光口设有第一镜片,所述柔性透光片设置在所述第一镜片的内侧。

2. 根据权利要求1所述的镜头结构,其特征在於,所述镜筒上设有第一支架与第二支架,所述第一支架用于固定所述驱动件,所述柔性透光片的四周边缘夹设在所述驱动件与所述第二支架之间,所述驱动件可朝向所述第二支架的方向推动所述柔性透光片,以使所述柔性透光片在所述第二支架的支撑下发生曲率变化。

3. 根据权利要求2所述的镜头结构,其特征在於,所述第一支架相对所述第二支架靠近所述镜筒的入光口设置,所述驱动件固定在所述第一支架的背向所述镜筒的入光口的一侧,所述第二支架抵靠在所述柔性透光片背向所述镜筒的入光口的一侧,所述第二支架与所述柔性透光片的抵靠点相对所述驱动件与所述柔性透光片的抵靠点更靠近所述柔性透光片的中心。

4. 根据权利要求2所述的镜头结构,其特征在於,所述第一支架相对所述第二支架远离所述镜筒的入光口设置,所述驱动件固定在所述第一支架朝向所述镜筒的入光口的一侧,所述第二支架抵靠在所述柔性透光片朝向所述镜筒的入光口的一侧,所述第二支架与所述柔性透光片的抵靠点相对所述驱动件与所述柔性透光片的抵靠点更靠近所述柔性透光片的中心。

5. 根据权利要求3或4所述的镜头结构,其特征在於,所述第二支架为孔径小于或等于所述入光口的环形支架。

6. 一种终端的控制方法,其特征在於,包括:

根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形,其中,所述柔性透光片设置在摄像头镜筒内的光路中;

控制所述摄像头进行拍摄。

7. 根据权利要求6所述的终端的控制方法,其特征在於,所述镜筒上设有第一支架与第二支架,所述第一支架用于固定所述驱动件,所述柔性透光片的四周边缘夹设在所述驱动件与所述第二支架之间,所述根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形,包括:

根据目标焦距控制所述驱动件的推出距离,使所述柔性透光片在所述第二支架的支撑下变形至具有与所述目标焦距对应的曲率。

8. 根据权利要求6所述的终端的控制方法,其特征在於,所述摄像头包括第一摄像头与第二摄像头,所述第一摄像头与所述第二摄像头位于所述终端的同一侧,所述第一摄像头中的柔性透光片与所述第二摄像头中的柔性透光片处于平面状态时对应标准焦距,所述第一摄像头中的柔性透光片在变形时焦距变短,所述第二摄像头中的柔性透光片在变形时焦距变长,所述根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形,包括:

当目标焦距小于标准焦距时,根据所述目标焦距控制所述第一摄像头中的驱动件驱动柔性透光板变形;

当目标焦距大于标准焦距时,根据所述目标焦距控制所述第二摄像头中的驱动件驱动柔性透光板变形;

当目标焦距为标准焦距时,不控制当前使用的摄像头中的驱动件工作,使对应的柔性

透光片处于平面状态。

9. 根据权利要求8所述的终端的控制方法,其特征在于,所述根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形之前,还包括:

启动所述第一摄像头或所述第二摄像头;

在拍摄界面显示可选择的焦距类型,所述可选择的焦距类型包括长焦距、标准焦距、短焦距;

根据选择的焦距类型切换摄像头,并显示用于调整目标焦距的焦距调整区。

10. 一种终端,其特征在于,包括存储器与处理器,所述存储器用于存储至少一条程序指令,所述处理器用于通过加载并执行所述至少一条程序指令以实现如权利要求6至9中任一项所述的终端的控制方法。

11. 一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质上存储有计算机程序指令;所述计算机程序指令被处理器执行时实现如权利要求6至9中任一项所述的终端的控制方法。

## 镜头结构、摄像头、终端及其控制方法、计算机存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及终端技术领域,具体涉及一种镜头结构、摄像头、终端及其控制方法、计算机存储介质。

### 背景技术

[0002] 随着终端技术的快速发展,手机、平板电脑等移动终端的功能也不断完善,逐渐成为了人们日常生活、工作中常用的工具之一。

[0003] 出于用户对自拍和外摄的拍摄需求,当前的智能手机等移动终端设备大多同时配备了前置摄像头和后置摄像头,然而,为满足变焦需求,现有方案主要通过外置的变焦模组来改变摄像头的焦距,存在结构不可靠及镜头尺寸大的问题。

### 发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本申请提供一种镜头结构、摄像头、终端及其控制方法、计算机存储介质,通过镜头内置的结构进行光学变焦,可减小镜头尺寸且结构可靠。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请提供一种镜头结构,包括镜筒、驱动件与柔性透光片,所述柔性透光片设置在所述镜筒内的光路中,所述驱动件用于驱动所述柔性透光片变形以改变焦距。

[0006] 其中,所述镜筒包括入光口与出光口,所述入光口设有第一镜片,所述柔性透光片设置在所述第一镜片的内侧。

[0007] 其中,所述镜筒上设有第一支架与第二支架,所述第一支架用于固定所述驱动件,所述柔性透光片的四周边缘夹设在所述驱动件与所述第二支架之间,所述驱动件可朝向所述第二支架的方向推动所述柔性透光片,以使所述柔性透光片在所述第二支架的支撑下发生曲率变化。

[0008] 其中,所述第一支架相对所述第二支架靠近所述镜筒的入光口设置,所述驱动件固定在所述第一支架的背向所述镜筒的入光口的一侧,所述第二支架抵靠在所述柔性透光片背向所述镜筒的入光口的一侧,所述第二支架与所述柔性透光片的抵靠点相对所述驱动件与所述柔性透光片的抵靠点更靠近所述柔性透光片的中心。

[0009] 其中,所述第一支架相对所述第二支架远离所述镜筒的入光口设置,所述驱动件固定在所述第一支架朝向所述镜筒的入光口的一侧,所述第二支架抵靠在所述柔性透光片朝向所述镜筒的入光口的一侧,所述第二支架与所述柔性透光片的抵靠点相对所述驱动件与所述柔性透光片的抵靠点更靠近所述柔性透光片的中心。

[0010] 其中,所述第二支架为孔径小于或等于所述入光口的环形支架。

[0011] 其中,所述驱动件的数量大于或等于四个,且对称抵靠在所述柔性透光片的四周边缘。

[0012] 其中,所述驱动件为压电马达。

[0013] 其中,所述柔性透光片为柔性玻璃。

[0014] 本申请还提供一种摄像头,包括如上所述的镜头结构。

[0015] 其中,还包括感光元件,所述感光元件设置在所述镜头结构的出光口。

[0016] 本申请还提供一种终端,包括至少一个如上所述的摄像头。

[0017] 其中,至少一摄像头包括第一摄像头与第二摄像头,所述第一摄像头与所述第二摄像头位于所述终端的同一侧,所述第一摄像头中的柔性透光片与所述第二摄像头中的柔性透光片的初始状态均为平面,所述第一摄像头中的柔性透光片与所述第二摄像头中的柔性透光片的可变形方向相反。

[0018] 本申请还提供一种终端的控制方法,包括:

[0019] 根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形,其中,所述柔性透光片设置在摄像头镜筒内的光路中;

[0020] 控制所述摄像头进行拍摄。

[0021] 其中,所述镜筒上设有第一支架与第二支架,所述第一支架用于固定所述驱动件,所述柔性透光片的四周边缘夹设在所述驱动件与所述第二支架之间,所述根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形,包括:

[0022] 根据目标焦距控制所述驱动件的推出距离,使所述柔性透光片在所述第二支架的支撑下变形至具有与所述目标焦距对应的曲率。

[0023] 其中,所述摄像头包括第一摄像头与第二摄像头,所述第一摄像头与所述第二摄像头位于所述终端的同一侧,所述第一摄像头中的柔性透光片与所述第二摄像头中的柔性透光片处于平面状态时对应标准焦距,所述第一摄像头中的柔性透光片在变形时焦距变短,所述第二摄像头中的柔性透光片在变形时焦距变长,所述根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形,包括:

[0024] 当目标焦距小于标准焦距时,根据所述目标焦距控制所述第一摄像头中的驱动件驱动柔性透光板变形;

[0025] 当目标焦距大于标准焦距时,根据所述目标焦距控制所述第二摄像头中的驱动件驱动柔性透光板变形;

[0026] 当目标焦距为标准焦距时,不控制当前使用的摄像头中的驱动件工作,使对应的柔性透光片处于平面状态。

[0027] 其中,所述根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形之前,还包括:

[0028] 启动所述第一摄像头或所述第二摄像头;

[0029] 在拍摄界面显示可选择的焦距类型,所述可选择的焦距类型包括长焦距、标准焦距、短焦距;

[0030] 根据选择的焦距类型切换摄像头,并显示用于调整目标焦距的焦距调整区。

[0031] 本申请还提供一种终端,包括存储器与处理器,所述存储器用于存储至少一条程序指令,所述处理器用于通过加载并执行所述至少一条程序指令以实现如上所述的终端的控制方法。

[0032] 本申请还提供一种计算机存储介质,所述计算机存储介质上存储有计算机程序指令;所述计算机程序指令被处理器执行时实现如上所述的终端的控制方法。

[0033] 如上所述,本申请的镜头结构包括镜筒、驱动件与柔性透光片,柔性透光片设置在镜筒内的光路中,驱动件用于驱动柔性透光片变形以改变焦距,镜筒包括入光口与出光口,

入光口设有第一镜片,柔性透光片设置在第一镜片的内侧。终端包括具有该镜头结构的摄像头。本申请通过镜头内置的结构进行光学变焦,可减小镜头尺寸且结构可靠。

[0034] 另一方面,本申请的终端的控制方法及计算机存储介质,根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形,其中,柔性透光片设置在摄像头镜筒内的光路中,之后,控制摄像头进行拍摄。如此,本申请可以控制内置结构进行光学变焦,获得不同的焦距进行拍摄,满足不同的拍摄需求。

## 附图说明

- [0035] 图1是根据第一实施例示出的镜头结构的结构示意图;
- [0036] 图2是图1中的镜头结构在柔性透光片变形时的结构示意图;
- [0037] 图3为图1中的镜头结构在去除了第一支架及以上部分之后的俯视示意图;
- [0038] 图4是根据第二实施例示出的镜头结构的部分结构示意图;
- [0039] 图5是图4中的镜头结构在柔性透光片变形时的结构示意图;
- [0040] 图6是根据第三实施例示出的摄像头的结构示意图;
- [0041] 图7是图6中的摄像头在柔性透光片变形时的结构示意图;
- [0042] 图8是根据第四实施例示出的终端的结构示意图;
- [0043] 图9是根据第五实施例示出的终端的控制方法的流程示意图;
- [0044] 图10是根据第六实施例示出的终端的结构示意图之一;
- [0045] 图11是图10所示终端的结构示意图之二。

## 具体实施方式

[0046] 以下由特定的具体实施例说明本申请的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本申请的其他优点及功效。

[0047] 在下述描述中,参考附图,附图描述了本申请的若干实施例。应当理解,还可使用其他实施例,并且可以在不背离本申请的精神和范围的情况下进行机械组成、结构、电气以及操作上的改变。下面的详细描述不应该被认为是限制性的,这里使用的术语仅是为了描述特定实施例,而并非旨在限制本申请。

[0048] 第一实施例

[0049] 图1是根据第一实施例示出的镜头结构的结构示意图。请参考图1,本实施例的镜头结构包括镜筒21、驱动件22与柔性透光片23,柔性透光片23设置在镜筒21内的光路中,驱动件22用于驱动柔性透光片23变形以改变焦距。由于只需驱动内置在镜筒21中的柔性透光片23变形即可改变焦距,结构简单,可以减小镜头的尺寸,此外,内置结构更加稳定可靠。

[0050] 镜筒21为多阶梯的筒状结构,小孔径端为入光口211,大孔径端为出光口212,入光口211设有第一镜片251,第一镜片251与出光口212之间还可设有多个镜片252以共同形成光路。柔性透光片23设置在第一镜片251的内侧,可以位于第一镜片251与相邻的另一镜片之间,也可以位于其他两个相邻的镜片之间,本实施例中,柔性透光片23位于第一镜片251与相邻的另一镜片之间以靠近入光口211,从而在较小的变形幅度下即可具有较好的变焦效果,有利于进一步减小镜头的尺寸。其中,柔性透光片23包括但不限于柔性玻璃等透明、具有变形-回复能力的薄膜,在本实施例中,柔性透光片23处于平面状态时,对应为标准焦

距。

[0051] 请一并参考图1与图2,镜筒21上设有第一支架213与第二支架215,第一支架213用于固定驱动件22,柔性透光片23的四周边缘夹设在驱动件22与第二支架215之间,驱动件22可朝向第二支架215的方向推动柔性透光片23,以使柔性透光片23在第二支架215的支撑下发生曲率变化。其中,柔性透光片23的四周边缘夹设在驱动件22与第二支架215之间,从而以垂直镜筒21的中心轴线的方式定位在镜筒21内的光路中,避免在轴向上的晃动及一定程度的周向晃动。实际实现时,为进一步避免柔性透光片23的周向晃动,可以在第一支架213或第二支架215上设置限位结构,通过设计柔性透光片23的形状及尺寸,使柔性透光片23处于平面状态时,其边缘可以与该限位结构相抵,实现周向限位,限位结构例如为第一支架213的平行镜筒21的中心轴线的内侧表面,视第一支架213与第二支架215的结构,限位结构也可以是与第二支架215的平行镜筒21的中心轴线的内侧表面相抵,或者,限位结构还可以是第一支架213或第二支架215上的限位凸起,只需可以在柔性透光片23处于平面状态时起到限位作用且不会影响柔性透光的变形-回复过程即可。

[0052] 在本实施例中,第一支架213相对第二支架215靠近镜筒21的入光口211设置,驱动件22固定在第一支架213的背向镜筒21的入光口211的一侧,第二支架215抵靠在柔性透光片23背向镜筒21的入光口211的一侧,第二支架215与柔性透光片23的抵靠点相对驱动件22与柔性透光片23的抵靠点更靠近柔性透光片23的中心。其中,为不影响镜筒21的入光面积,请一并参考图3,第二支架215为孔径小于或等于入光口211的环形支架。如此,如图2所示,驱动件22朝向第二支架215的方向推动柔性透光片23时,柔性透光片23可以在第二支架215的支撑下向镜筒21的入光口211方向凸起而发生曲率变化,使焦距变短,焦距从标准焦距到短焦距变化时,视场角变大,相当于从标准镜头变化到广角镜头,反之,如图1所示,在驱动件22复位时,柔性透光片23变形回复,回到平面状态,使焦距从短焦距变为标准焦距,此时为默认标准镜头。

[0053] 在本实施例中,驱动件22为压电马达,其是一种利用压电陶瓷材料激发超声波实现驱动的电机,具有低速下大力矩输出、无电磁干扰、静音操作、保持力矩大、响应速度快、结构简单等特点。驱动件22的数量大于或等于四个,且对称抵靠在柔性透光片23的四周边缘以保证驱动力均匀,如图3所示,本实施例中的驱动件22的数量为四个且对称设置在柔性透光片23的四个角,驱动件22的正极221和负极222从镜筒21的一侧引出以与控制芯片连接。

[0054] 实际实现时,可将镜筒21分为上部与下部,第一支架213与镜筒21的上部一体设置,第二支架215与镜筒21的下部一体设置,通过第一支架213与第二支架215之间进行卡合、旋合、粘合,将镜筒21的上部固定在镜筒21的下部上,成为一个完整的镜筒21。

[0055] 本实施例的镜头结构包括镜筒、驱动件与柔性透光片,柔性透光片设置在镜筒内的光路中,驱动件用于驱动柔性透光片变形以改变焦距。通过镜头内置的结构进行光学变焦,可减小镜头尺寸且结构可靠。

[0056] 此外,第一支架相对第二支架靠近镜筒的入光口设置,驱动件固定在第一支架的背向镜筒的入光口的一侧,第二支架抵靠在柔性透光片背向镜筒的入光口的一侧,第二支架与柔性透光片的抵靠点相对驱动件与柔性透光片的抵靠点更靠近柔性透光片的中心,驱动件朝向第二支架的方向推动柔性透光片时,柔性透光片可以在第二支架的支撑下向镜筒

的入光口方向凸起而发生曲率变化,使焦距变短,实现标准焦距到短焦之间的调节。

#### [0057] 第二实施例

[0058] 图4是根据第二实施例示出的镜头结构的部分结构示意图。请参考图4,图4仅示出了第一支架313、第二支架315、驱动件32及柔性透光片33之间的配合结构,本实施例的镜头结构与第一实施例的主要区别在于:

[0059] 第一支架313相对第二支架315远离镜筒的入光口(参考图1中的入光口211)设置,驱动件32固定在第一支架313朝向镜筒的入光口的一侧,第二支架315抵靠在柔性透光片33朝向镜筒的入光口的一侧,第二支架315与柔性透光片33的抵靠点相对驱动件32与柔性透光片33的抵靠点更靠近柔性透光片33的中心。

[0060] 如此,如图5所示,驱动件32朝向第二支架315的方向推动柔性透光片33时,柔性透光片33可以在第二支架315的支撑下向镜筒的出光口(参考图1中的出光口212)方向凸起而发生曲率变化,使焦距变长,焦距从标准焦距到长焦距变化时,视场角变小,相当于从标准镜头变化到窄角镜头,反之,如图4所示,在驱动件32复位时,柔性透光片33变形回复,回到平面状态,使焦距从长焦距变为标准焦距,此时为默认标准镜头。

[0061] 本实施例的镜头结构的其它部分详见第一实施例的描述,在此不再赘述。

[0062] 本实施例的镜头结构通过镜头内置的结构进行光学变焦,可减小镜头尺寸且结构可靠。此外,第一支架相对第二支架远离镜筒的入光口设置,驱动件固定在第一支架朝向镜筒的入光口的一侧,第二支架抵靠在柔性透光片朝向镜筒的入光口的一侧,第二支架与柔性透光片的抵靠点相对驱动件与柔性透光片的抵靠点更靠近柔性透光片的中心,驱动件朝向第二支架的方向推动柔性透光片时,柔性透光片可以在第二支架的支撑下向镜筒的出光口方向凸起而发生曲率变化,使焦距变长,实现标准焦距到长焦之间的调节。

#### [0063] 第三实施例

[0064] 图6是根据第三实施例示出的摄像头的结构示意图。请参考图6,本实施例的摄像头包括如第一实施例所述的镜头结构,应用第一实施例所述的镜头结构时,本实施例的摄像头可以实现标准焦距到短焦之间的调节。

[0065] 摄像头还包括感光元件46与电路板47,感光元件46设置在镜筒41的出光口,从镜筒41的入光口411进入的光线经过各镜片及柔性透光片43的调整,进入感光元件46生成感光信号,由电路板47上的芯片进行处理,生成图像。

[0066] 在需要短焦距时,如图7所示,控制驱动件42朝向第二支架415的方向推动柔性透光片43,柔性透光片43在第二支架415的支撑下向镜筒41的入光口411方向凸起而发生曲率变化,使焦距变短,焦距从标准焦距到短焦距变化时,视场角变大,相当于从标准镜头变化到广角镜头,反之,如图6所示,在驱动件42复位时,柔性透光片43变形回复,回到平面状态,使焦距从短焦距变为标准焦距,此时为默认标准镜头。

[0067] 本实施例的摄像头的镜筒结构的其它部分详见第一实施例的描述,在此不再赘述。

[0068] 本实施例的摄像头包括第一实施例所述的镜头结构,通过镜头内置的结构进行光学变焦,可减小镜头尺寸且结构可靠,此外,可以实现标准焦距到长焦之间的调节。

[0069] 在另一实施例中,摄像头还可以是包括第二实施例所述的镜头结构,应用第二实施例所述的镜头结构时,摄像头可以实现标准焦距到长焦之间的调节,具体结构及工作工



程参考第二实施例的描述,在此不再赘述。实际实现时可以根据摄像头所要实现的变焦功能选择应用第一实施例或第二实施例所述的镜头结构。

#### [0070] 第四实施例

[0071] 图8是根据第四实施例示出的终端的结构示意图。请参考图8,本实施例的终端50包括至少一摄像头,每个摄像头具有第一实施例或第二实施例所述的镜头结构。

[0072] 终端50包括前置摄像头与后置摄像头,前置摄像头与后置摄像头均可以使用第一实施例或第二实施例所述的镜头结构。

[0073] 在本实施中,至少一摄像头包括第一摄像头51与第二摄像头52,第一摄像头51与第二摄像头52位于终端50的同一侧,可以是位于屏幕一侧或位于后壳一侧,第一摄像头51中的柔性透光片与第二摄像头52中的柔性透光片的初始状态均为平面,对应为标准焦距,第一摄像头51中的柔性透光片与第二摄像头52中的柔性透光片的可变形方向相反,也就是说,第一摄像头51与第二摄像头52的变焦功能不同,例如第一摄像头51中的柔性透光片在变形时焦距变短,第二摄像头52中的柔性透光片在变形时焦距变长。如此,通过在终端50的同一侧配置两个变焦功能不同的摄像头,使得终端50的摄像头模组可以在短焦距、标准焦距、长焦距之间进行变化,焦距调节范围大,适合各种拍摄场景。

[0074] 本实施例的终端,包括具有第一实施例和/或第二实施例所述的镜头结构的摄像头,通过镜头内置的结构进行光学变焦,可减小镜头尺寸且结构可靠,进而终端的整体厚度可以减小,结构可靠,并可实现焦距的调节。

#### [0075] 第五实施例

[0076] 图9是根据第五实施例示出的终端的控制方法的流程示意图。请参考图9,本实施例的终端的控制方法,包括:

[0077] 步骤610,根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形,其中,柔性透光片设置在摄像头镜筒内的光路中;

[0078] 步骤620,控制摄像头进行拍摄。

[0079] 在本实施例中,摄像头的镜筒上设有第一支架与第二支架,第一支架用于固定驱动件,柔性透光片的四周边缘夹设在驱动件与第二支架之间,根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形,包括:

[0080] 根据目标焦距控制驱动件的推出距离,使柔性透光片在第二支架的支撑下变形至具有与目标焦距对应的曲率。

[0081] 其中,曲率指的是柔性透光片凸起的变形程度,曲率越大,表示凸起变形的程度越大,驱动件的推出距离影响柔性透光片的变形程度,也即影响柔性透光片变形后的曲率,柔性透光片变形后的曲率则决定焦距的大小,因此,推出距离越大,柔性透光片变形程度越大,焦距则越短。驱动件为压电马达时,通过控制电压大小控制马达的推出距离,从而得到对应的焦距。

[0082] 当摄像头包括第一摄像头与第二摄像头时,第一摄像头与第二摄像头位于终端的同一侧,第一摄像头中的柔性透光片与第二摄像头中的柔性透光片处于平面状态时对应标准焦距,第一摄像头中的柔性透光片在变形时焦距变短,第二摄像头中的柔性透光片在变形时焦距变长,此时,根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形,包括:

[0083] 当目标焦距小于标准焦距时,根据目标焦距控制第一摄像头中的驱动件驱动柔性

透光板变形；

[0084] 当目标焦距大于标准焦距时,根据目标焦距控制第二摄像头中的驱动件驱动柔性透光板变形；

[0085] 当目标焦距为标准焦距时,不控制当前使用的摄像头中的驱动件工作,使对应的柔性透光片处于平面状态。

[0086] 其中,通过在终端的同一侧配置两个变焦功能不同的摄像头,使得终端的摄像头模组可以在短焦距、标准焦距、长焦距之间进行变化,焦距调节范围大,适合各种拍摄场景,使用时,只需根据所需的焦距控制可以满足焦距要求的摄像头进行工作,另一摄像头不工作,即可拍摄到满意的照片。

[0087] 为得到目标焦距,在根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形之前,还包括:

[0088] 启动第一摄像头或第二摄像头；

[0089] 在拍摄界面显示可选择的焦距类型,可选择的焦距类型包括长焦距、标准焦距、短焦距；

[0090] 根据选择的焦距类型切换摄像头,并显示用于调整目标焦距的焦距调整区。

[0091] 其中,在打开拍照应用后,首先启动第一摄像头或第二摄像头,提供预览画面给用户参考,在拍摄界面显示可选择的焦距类型,可选择的焦距类型包括长焦距、标准焦距、短焦距,之后,用户可以根据需要选择其中一种焦距类型,终端根据用户选择的焦距类型打开对应的摄像头,也即进行摄像头切换,使当前工作的摄像头可以满足当前的焦距要求。同时,拍摄界面还显示用于调整目标焦距的焦距调整区,例如为滑条等操作区,用户通过拉动滑条可以在对应的焦距范围内调节焦距大小,得到目标焦距。

[0092] 在一场景中,在打开拍照应用后,首先启动第一摄像头,在拍摄界面显示可选择的焦距类型,可选择的焦距类型包括长焦距、标准焦距、短焦距,之后,若用户选择短焦距或标准焦距,则无需切换摄像头,若用户选择长焦距,则切换至第二摄像头工作。同时,拍摄界面还显示用于调整目标焦距的滑条,若当前焦距类型为短焦距,则滑条可以在标准焦距和一较短焦距之间滑动来选择目标焦距,若当前焦距类型为长焦距,则滑条可以在标准焦距和一较长焦距之间滑动来选择目标焦距。此外,若当前的焦距类型为标准焦距,则焦距调整区的调节范围覆盖短焦和长焦,并在标准焦距处显示可调整的操作键,如用户调短焦距,则将当前工作的摄像头切换为第一摄像头,反之,如用户调长焦距,则将当前工作的摄像头切换为第二摄像头,也就是说,在焦距调整区进行操作也可以切换摄像头,提高了交互的便利性。

[0093] 本申请的终端的控制方法,根据目标焦距控制驱动件驱动柔性透光板变形,其中,柔性透光片设置在摄像头镜筒内的光路中,之后,控制摄像头进行拍摄。如此,本申请可以控制内置结构进行光学变焦,获得不同的焦距进行拍摄,满足不同的拍摄需求。

[0094] 第六实施例

[0095] 图10是根据第六实施例示出的终端的结构示意图之一。请参考图10,本实施例的终端10包括存储器102与处理器106,存储器102用于存储至少一条程序指令,处理器106用于通过加载并执行至少一条程序指令以实现第五实施例所述的终端的控制方法。

[0096] 请参考图11,实际实现时,终端10包括存储器102、存储控制器104,一个或多个(图中仅示出一个)处理器106、外设接口108、射频模块150、定位模块112、摄像模块114、音频模

块116、屏幕118以及按键模块160。这些组件通过一条或多条通讯总线/信号线122相互通讯。

[0097] 可以理解,图11所示的结构仅为示意,终端10还可包括比图11中所示更多或者更少的组件,或者具有与图11所示不同的配置。图11中所示的各组件可以采用硬件、软件或其组合实现。

[0098] 存储器102可用于存储软件程序以及模块,如本申请实施例中的终端的控制方法对应的程序指令/模块,处理器106通过运行存储在存储控制器104内的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理,即实现上述的终端的控制方法。

[0099] 存储器102可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中,存储器102可进一步包括相对于处理器106远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至终端10。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。处理器106以及其他可能的组件对存储器102的访问可在存储控制器104的控制下进行。

[0100] 外设接口108将各种输入/输出装置耦合至CPU以及存储器102。处理器106运行存储器102内的各种软件、指令以执行终端10的各种功能以及进行数据处理。

[0101] 在一些实施例中,外设接口108,处理器106以及存储控制器104可以在单个芯片中实现。在其他一些实例中,他们可以分别由独立的芯片实现。

[0102] 射频模块150用于接收以及发送电磁波,实现电磁波与电信号的相互转换,从而与通讯网络或者其他设备进行通讯。射频模块150可包括各种现有的用于执行这些功能的电路元件,例如,天线、射频收发器、数字信号处理器、加密/解密芯片、用户身份模块(SIM)卡、存储器等等。射频模块150可与各种网络如互联网、企业内部网、无线网络进行通讯或者通过无线网络与其他设备进行通讯。上述的无线网络可包括蜂窝式电话网、无线局域网或者城域网。上述的无线网络可以使用各种通信标准、协议及技术,包括但并不限于全球移动通信系统(Global System for Mobile Communication,GSM)、增强型移动通信技术(Enhanced Data GSM Environment,EDGE)、宽带码分多址技术(wideband code division multiple access,W-CDMA)、码分多址技术(Code division access,CDMA)、时分多址技术(time division multiple access,TDMA)、蓝牙、无线保真技术(Wireless Fidelity,WiFi)(如美国电气和电子工程师协会标准IEEE 802.11a,IEEE 802.11b,IEEE802.11g和/或IEEE 802.11n)、网络电话(Voice over Internet Protocol,VoIP)、全球微波互联接入(Worldwide Interoperability for Microwave Access,Wi-Max)、其他用于邮件、即时通讯及短消息的协议,以及任何其他合适的通讯协议,甚至可包括那些当前仍未被开发出来的协议。

[0103] 定位模块112用于获取终端10的当前位置。定位模块112的实例包括但不限于全球卫星定位系统(GPS)、基于无线局域网或者移动通信网的定位技术。

[0104] 摄像模块114用于拍摄照片或者视频。拍摄的照片或者视频可以存储至存储器102内,并可通过射频模块150发送。

[0105] 音频模块116向用户提供音频接口,其可包括一个或多个麦克风、一个或者多个扬声器以及音频电路。音频电路从外设接口108处接收声音数据,将声音数据转换为电信息,将电信息传输至扬声器。扬声器将电信息转换为人耳能听到的声波。音频电路还从麦克风

处接收电信息,将电信号转换为声音数据,并将声音数据传输至外设接口108中以进行进一步的处理。音频数据可以从存储器102处或者通过射频模块150获取。此外,音频数据也可以存储至存储器102中或者通过射频模块150进行发送。在一些实例中,音频模块116还可包括一个耳机播孔,用于向耳机或者其他设备提供音频接口。

[0106] 屏幕118在终端10与用户之间提供一个输出界面。具体地,屏幕118向用户显示视频输出,这些视频输出的内容可包括文字、图形、视频、及其任意组合。一些输出结果是对应于一些用户界面对象。可以理解的,屏幕118还可以包括触控屏幕。触控屏幕在终端10与用户之间同时提供一个输出及输入界面。除了向用户显示视频输出,触控屏幕还接收用户的输入,例如用户的点击、滑动等手势操作,以使用户界面对象对这些用户的输入做出响应。检测用户输入的技术可以是基于电阻式、电容式或者其他任意可能的触控检测技术。触控屏幕显示单元的具体实例包括但并不限于液晶显示器或发光聚合物显示器。

[0107] 按键模块160同样提供用户向终端10进行输入的接口,用户可以通过按下不同的按键以使终端10执行不同的功能。

[0108] 本申请还提供一种计算机存储介质,计算机存储介质上存储有计算机程序指令;计算机程序指令被处理器执行时实现如第五实施例所述的终端的控制方法。

[0109] 实际实现时,计算机存储介质应用于在图10或图11所示的终端中,从而可以控制内置结构进行光学变焦,获得不同的焦距进行拍摄,满足不同的拍摄需求。

[0110] 上述实施例仅例示性说明本申请的原理及其功效,而非用于限制本申请。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本申请的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本申请所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本申请的权利要求所涵盖。

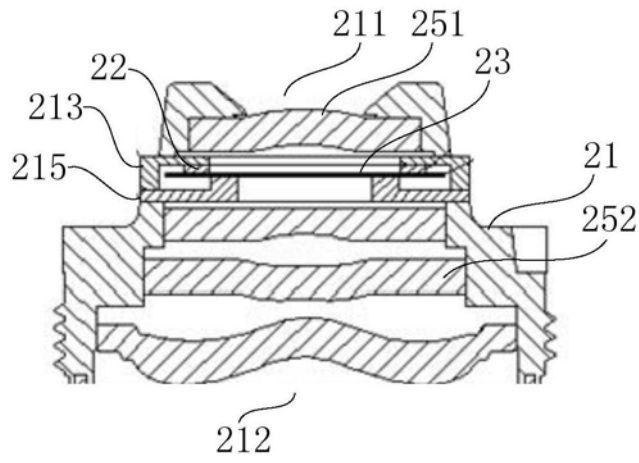


图1

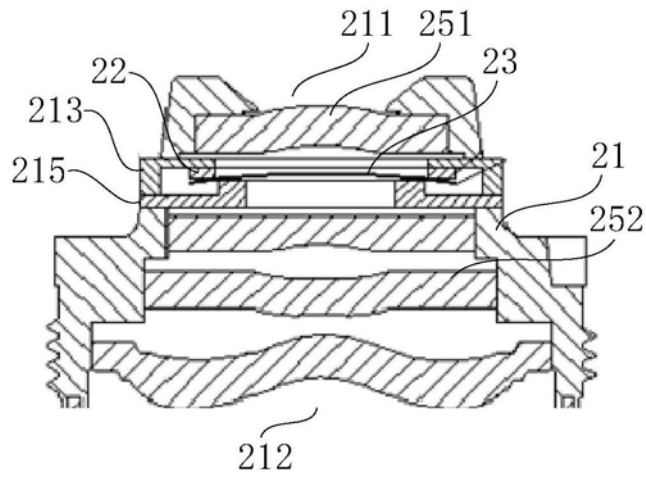


图2

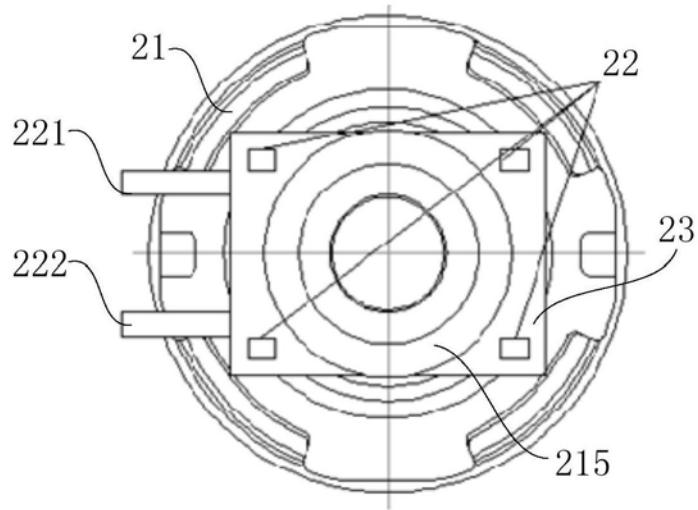


图3

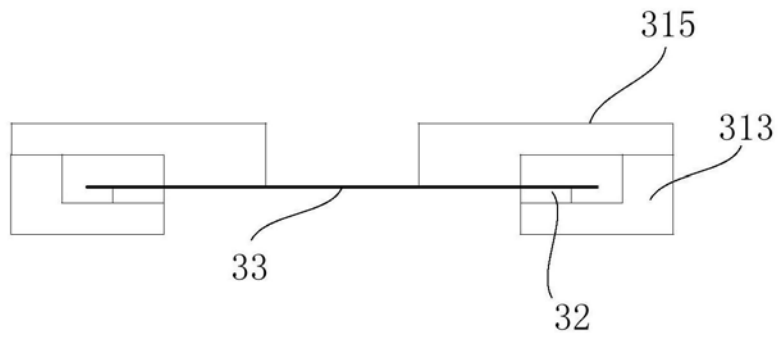


图4

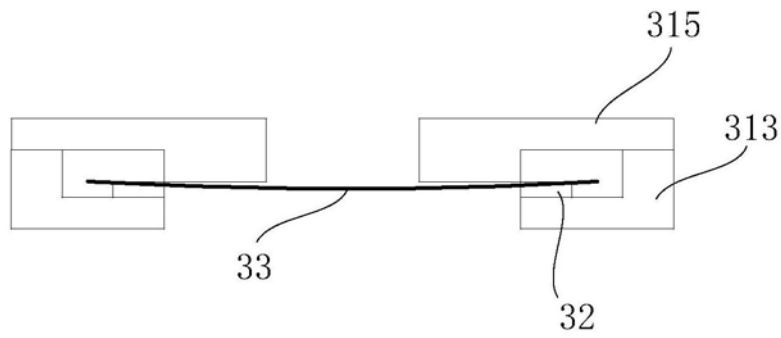


图5

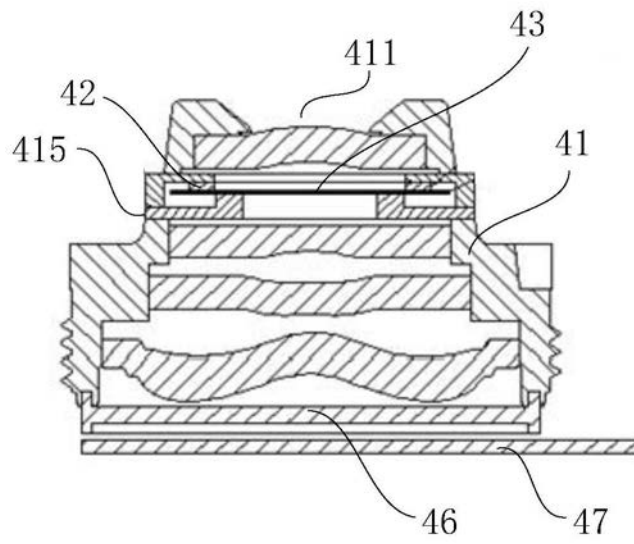


图6

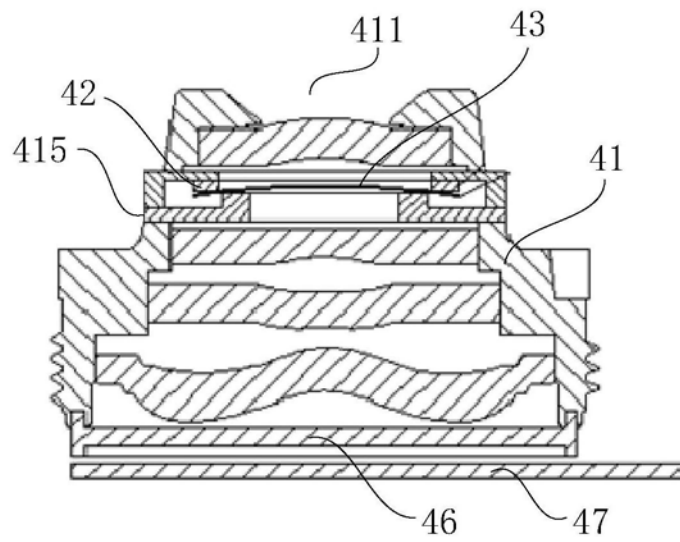


图7

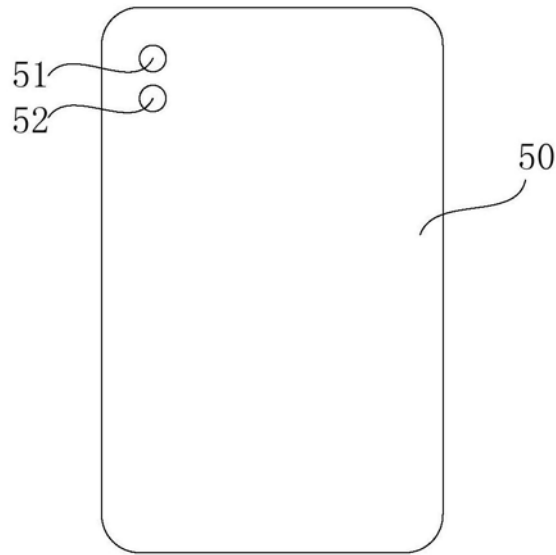


图8

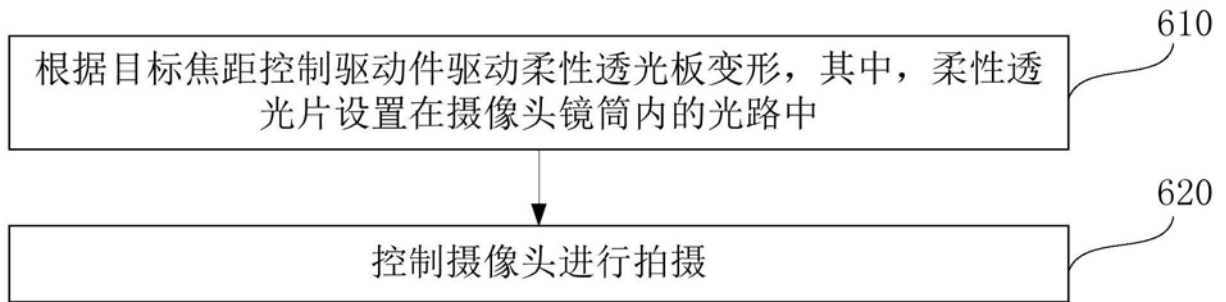


图9

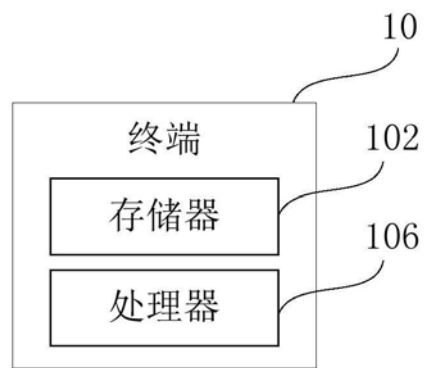


图10



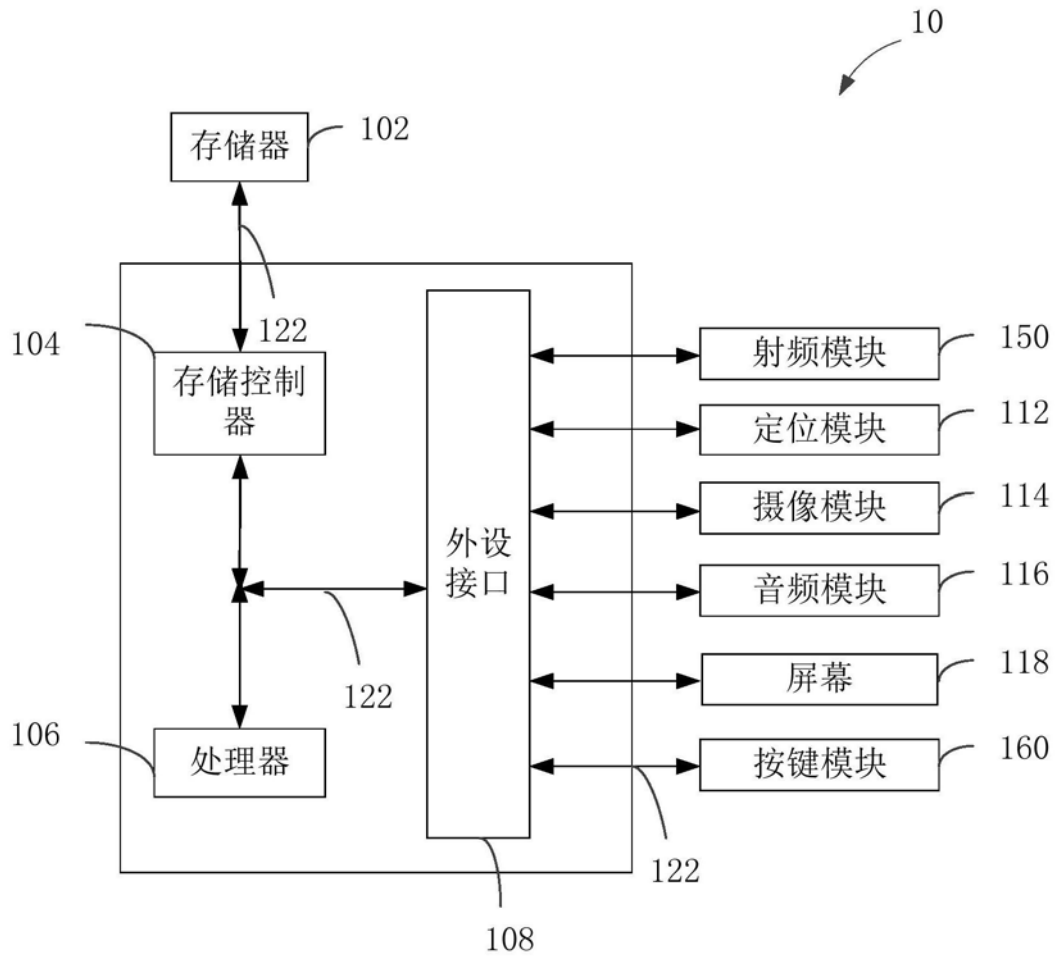


图11