



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106027862 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610345462.6

(22)申请日 2016.05.23

(71)申请人 青岛海信移动通信技术股份有限公司

地址 266071 山东省青岛市市南区江西路11号

(72)发明人 万晓山 何耀东

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司 11138

代理人 江崇玉

(51)Int.Cl.

H04N 5/225(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

G01L 1/22(2006.01)

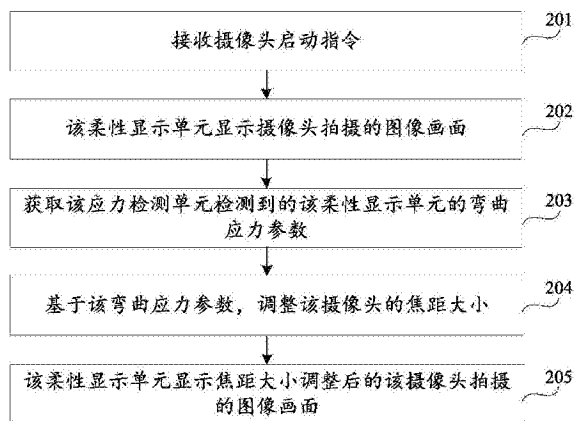
权利要求书3页 说明书13页 附图4页

(54)发明名称

焦距调整方法、装置及终端

(57)摘要

本发明公开了一种焦距调整方法、装置及终端,属于终端技术领域。该方法用于终端中,该终端至少包括柔性显示单元和应力检测单元,该方法包括:接收摄像头启动指令;该柔性显示单元显示摄像头拍摄的图像画面;获取该应力检测单元检测到的该柔性显示单元的弯曲应力参数;基于该弯曲应力参数,调整该摄像头的焦距大小;该柔性显示单元显示焦距大小调整后的该摄像头拍摄的图像画面。通过本发明,用户只需手持终端的两端弯曲该柔性显示单元,即可对当前焦距进行调整,从而无需用户利用手指触摸终端的显示屏幕,避免了用户的手指对显示屏幕的遮挡,而且用户可以用两只手同时抓住终端进行拍摄,提高了拍摄的稳定性和对焦成功率。



1. 一种焦距调整方法,其特征在于,所述方法用于终端,所述终端至少包括柔性显示单元和应力检测单元,所述方法包括:

接收摄像头启动指令;

所述柔性显示单元显示摄像头拍摄的图像画面;

获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数;

基于所述弯曲应力参数,调整所述摄像头的焦距大小;

所述柔性显示单元显示焦距大小调整后的所述摄像头拍摄的图像画面。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述弯曲应力参数,调整所述摄像头的焦距大小,包括:

确定所述弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数;

若所述弯曲应力参数是正应力参数,则基于所述正应力参数,确定所述摄像头的焦距缩小量;

若所述弯曲应力参数是负应力参数,则基于所述负应力参数,确定所述摄像头的焦距增大量;

基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量,调整所述摄像头的焦距大小。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述确定所述弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数,包括:

确定所述柔性显示单元的弯曲状态,其中,所述应力检测单元安装在所述柔性显示单元的正面或背面,所述柔性显示单元的弯曲状态包括正弯曲状态和负弯曲状态,所述正弯曲状态是指所述柔性显示单元在所述终端厚度方向上向远离所述应力检测单元的一侧弯曲时的状态,所述负弯曲状态是指所述柔性显示单元在所述终端厚度方向上向靠近所述应力检测单元的一侧弯曲时的状态;

若所述柔性显示单元处于正弯曲状态,则确定所述应力检测单元检测到的所述弯曲应力参数是正应力参数;

若所述柔性显示单元处于负弯曲状态,则确定所述应力检测单元检测到的所述弯曲应力参数是负应力参数。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量,调整所述摄像头的焦距大小,包括:

基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量,计算所述摄像头调整后的焦距大小;

若计算得到的所述摄像头调整后的焦距小于或等于最小焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到所述最小焦距阈值;

若计算得到的所述摄像头调整后的焦距大于所述最小焦距阈值且小于最大焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到计算得到的所述摄像头调整后的焦距大小;

若计算得到的所述摄像头调整后的焦距大于或等于所述最大焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到所述最大焦距阈值。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数,包括:

判断所述柔性显示单元的弯曲状态是否发生变化；

若所述柔性显示单元的弯曲状态发生变化，则获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数。

6. 一种焦距调整装置，其特征在于，所述装置用于终端，所述终端至少包括柔性显示单元和应力检测单元，所述装置包括：

接收模块，用于接收摄像头启动指令；

第一显示模块，用于通过所述柔性显示单元显示摄像头拍摄的图像画面；

获取模块，用于获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数；

调整模块，用于基于所述弯曲应力参数，调整所述摄像头的焦距大小；

第二显示模块，用于通过所述柔性显示单元显示焦距大小调整后的所述摄像头拍摄的图像画面。

7. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述调整模块，包括：

第一确定单元，用于确定所述弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数；

第二确定单元，用于若所述弯曲应力参数是正应力参数，则基于所述正应力参数，确定所述摄像头的焦距缩小量；

第三确定单元，用于若所述弯曲应力参数是负应力参数，则基于所述负应力参数，确定所述摄像头的焦距增大量；

调整单元，用于基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量，调整所述摄像头的焦距大小。

8. 根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述第一确定单元用于：

确定所述柔性显示单元的弯曲状态，其中，所述应力检测单元安装在所述柔性显示单元的正面或背面，所述柔性显示单元的弯曲状态包括正弯曲状态和负弯曲状态，所述正弯曲状态是指所述柔性显示单元在所述终端厚度方向上向远离所述应力检测单元的一侧弯曲时的状态，所述负弯曲状态是指所述柔性显示单元在所述终端厚度方向上向靠近所述应力检测单元的一侧弯曲时的状态；

若所述柔性显示单元处于正弯曲状态，则确定所述应力检测单元检测到的所述弯曲应力参数是正应力参数；

若所述柔性显示单元处于负弯曲状态，则确定所述应力检测单元检测到的所述弯曲应力参数是负应力参数。

9. 根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述调整单元用于：

基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量，计算所述摄像头调整后的焦距大小；

若计算得到的所述摄像头调整后的焦距小于或等于最小焦距阈值，则将所述摄像头的焦距调整到所述最小焦距阈值；

若计算得到的所述摄像头调整后的焦距大于所述最小焦距阈值且小于最大焦距阈值，则将所述摄像头的焦距调整到计算得到的所述摄像头调整后的焦距大小；

若计算得到的所述摄像头调整后的焦距大于或等于所述最大焦距阈值，则将所述摄像头的焦距调整到所述最大焦距阈值。

10. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述获取模块包括：

判断单元,用于判断所述柔性显示单元的弯曲状态是否发生变化;

获取单元,用于若所述柔性显示单元的弯曲状态发生变化,获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数。

11.一种终端,其特征在于,所述终端包括柔性显示单元、应力感测单元以及权利要求6-10任一所述的焦距调整装置。

焦距调整方法、装置及终端

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及终端技术领域,特别涉及一种焦距调整方法、装置及终端。

背景技术

[0002] 随着终端技术的发展,终端的功能越来越多元化。目前,终端通常配置有摄像单元,用户可以基于该拍摄单元进行拍摄,例如拍照或录像等。而在用户拍摄的过程中,为了能够较为清晰地拍摄到远处的景象或近处的景象,通常需要对摄像单元的焦距进行调整。

[0003] 现有技术中,终端可以在拍摄的过程中,在显示屏幕上显示调整焦距的操作界面,该操作界面可以包括用于指示将焦距放大或缩小的滑块,而用户可以使用手指拖动该操作界面的滑块,从而触发焦距调整指令,当该终端接收到该焦距调整指令时,即可对摄像单元的焦距进行调整,例如,放大焦距或者缩小焦距等。

[0004] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0005] 上述过程需要用户利用手指触摸显示屏幕从而调整焦距,当用户的手指触摸到显示屏幕时,将会遮挡显示屏幕的显示画面,从而干扰用户的操作;另外,由于需要用户利用一只手触摸显示屏幕来调整焦距,因此在拍摄的过程中,用户只能用另外一只手抓住该终端进行拍摄,从而极大地影响了拍摄的稳定性和对焦成功率。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术的问题,本发明实施例提供了一种焦距调整方法、装置及终端。所述技术方案如下:

[0007] 第一方面,提供了一种焦距调整方法,所述方法用于终端,所述终端至少包括柔性显示单元和应力检测单元,所述方法包括:

[0008] 接收摄像头启动指令;

[0009] 所述柔性显示单元显示摄像头拍摄的图像画面;

[0010] 获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数;

[0011] 基于所述弯曲应力参数,调整所述摄像头的焦距大小;

[0012] 所述柔性显示单元显示焦距大小调整后的所述摄像头拍摄的图像画面。

[0013] 可选地,所述基于所述弯曲应力参数,调整所述摄像头的焦距大小,包括:

[0014] 确定所述弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数;

[0015] 若所述弯曲应力参数是正应力参数,则基于所述正应力参数,确定所述摄像头的焦距缩小量;

[0016] 若所述弯曲应力参数是负应力参数,则基于所述负应力参数,确定所述摄像头的焦距增大量;

[0017] 基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量,调整所述摄像头的焦距大小。

[0018] 可选地,所述确定所述弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数,包括:

[0019] 确定所述柔性显示单元的弯曲状态,其中,所述应力检测单元安装在所述柔性显示单元的正面或背面,所述柔性显示单元的弯曲状态包括正弯曲状态和负弯曲状态,所述正弯曲状态是指所述柔性显示单元在所述终端厚度方向上向远离所述应力检测单元的一侧弯曲时的状态,所述负弯曲状态是指所述柔性显示单元在所述终端厚度方向上向靠近所述应力检测单元的一侧弯曲时的状态;

[0020] 若所述柔性显示单元处于正弯曲状态,则确定所述应力检测单元检测到的所述弯曲应力参数是正应力参数;

[0021] 若所述柔性显示单元处于负弯曲状态,则确定所述应力检测单元检测到的所述弯曲应力参数是负应力参数。

[0022] 可选地,所述基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量,调整所述摄像头的焦距大小,包括:

[0023] 基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量,计算所述摄像头调整后的焦距大小;

[0024] 若计算得到的所述摄像头调整后的焦距小于或等于最小焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到所述最小焦距阈值;

[0025] 若计算得到的所述摄像头调整后的焦距大于所述最小焦距阈值且小于最大焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到计算得到的所述摄像头调整后的焦距大小;

[0026] 若计算得到的所述摄像头调整后的焦距大于或等于所述最大焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到所述最大焦距阈值。

[0027] 可选地,所述获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数,包括:

[0028] 判断所述柔性显示单元的弯曲状态是否发生变化;

[0029] 若所述柔性显示单元的弯曲状态发生变化,获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数。

[0030] 第二方面,提供了一种焦距调整装置,所述装置用于终端,所述终端至少包括柔性显示单元和应力检测单元,所述装置包括:

[0031] 接收模块,用于接收摄像头启动指令;

[0032] 第一显示模块,用于通过所述柔性显示单元显示摄像头拍摄的图像画面;

[0033] 获取模块,用于获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数;

[0034] 调整模块,用于基于所述弯曲应力参数,调整所述摄像头的焦距大小;

[0035] 第二显示模块,用于通过所述柔性显示单元显示焦距大小调整后的所述摄像头拍摄的图像画面。

[0036] 可选地,所述调整模块,包括:

[0037] 第一确定单元,用于确定所述弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数;

[0038] 第二确定单元,用于若所述弯曲应力参数是正应力参数,则基于所述正应力参数,确定所述摄像头的焦距缩小量;

[0039] 第三确定单元,用于若所述弯曲应力参数是负应力参数,则基于所述负应力参数,确定所述摄像头的焦距增大量;

[0040] 调整单元,用于基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量,调整所述摄像头的焦距大小。

[0041] 可选地,所述第一确定单元用于:

[0042] 确定所述柔性显示单元的弯曲状态,其中,所述应力检测单元安装在所述柔性显示单元的正面或背面,所述柔性显示单元的弯曲状态包括正弯曲状态和负弯曲状态,所述正弯曲状态是指所述柔性显示单元在所述终端厚度方向上向远离所述应力检测单元的一侧弯曲时的状态,所述负弯曲状态是指所述柔性显示单元在所述终端厚度方向上向靠近所述应力检测单元的一侧弯曲时的状态;

[0043] 若所述柔性显示单元处于正弯曲状态,则确定所述应力检测单元检测到的所述弯曲应力参数是正应力参数;

[0044] 若所述柔性显示单元处于负弯曲状态,则确定所述应力检测单元检测到的所述弯曲应力参数是负应力参数。

[0045] 可选地,所述调整单元用于:

[0046] 基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量,计算所述摄像头调整后的焦距大小;

[0047] 若计算得到的所述摄像头调整后的焦距小于或等于最小焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到所述最小焦距阈值;

[0048] 若计算得到的所述摄像头调整后的焦距大于所述最小焦距阈值且小于最大焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到计算得到的所述摄像头调整后的焦距大小;

[0049] 若计算得到的所述摄像头调整后的焦距大于或等于所述最大焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到所述最大焦距阈值。

[0050] 可选地,所述获取模块包括:

[0051] 判断单元,用于判断所述柔性显示单元的弯曲状态是否发生变化;

[0052] 获取单元,用于若所述柔性显示单元的弯曲状态发生变化,获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数。

[0053] 第三方面,提供了一种终端,所述终端包括柔性显示单元、应力感测单元以及第二方面提供的任一所述的焦距调整装置。

[0054] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0055] 通过本发明实施例提供的方法,终端可以在接收到摄像头启动指令拍摄图像的过程中,通过该应力检测单元检测该柔性显示单元的弯曲应力参数,并基于该弯曲应力参数,调整该摄像头的焦距大小,使得该柔性显示单元显示焦距大小调整后的摄像头拍摄的图像画面。因此,用户只需手持终端的两端弯曲该柔性显示单元,即可对摄像头的焦距进行调整,从而无需用户利用手指触摸终端的显示屏幕,避免了用户的手指对显示屏幕的遮挡,提高了显示效果,而且用户可以用两只手同时抓住终端进行拍摄,提高了拍摄的稳定性和对焦成功率。

附图说明

[0056] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述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。

- [0057] 图1是本发明实施例提供的一种终端的结构示意图;
- [0058] 图2A是本发明实施例提供的一种焦距调整方法流程图;
- [0059] 图2B(a)是本发明实施例提供的一种柔性显示单元的状态示意图;
- [0060] 图2B(b)是2B(a)所示的柔性显示单元显示的拍摄图像;
- [0061] 图2C(a)是本发明实施例提供的一种柔性显示单元的状态示意图;
- [0062] 图2C(b)是2C(a)所示的柔性显示单元显示的拍摄图像;
- [0063] 图2D(a)是本发明实施例提供的一种柔性显示单元的状态示意图;
- [0064] 图2D(b)是2D(a)所示的柔性显示单元显示的拍摄图像;
- [0065] 图3A是本发明实施例提供的一种焦距调整装置结构示意图;
- [0066] 图3B是本发明实施例提供的一种调整模块340的结构示意图;
- [0067] 图3C是本发明实施例提供的一种获取模块330的结构示意图;
- [0068] 图4是本发明实施例提供的一种终端400的结构示意图。

具体实施方式

[0069] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0070] 在对本发明实施例进行详细的解释说明之前,先对本发明实施例的应用场景予以介绍。本发明实施例提供的方法应用于终端中,该终端至少配置有摄像头,可以通过该摄像头拍摄图像,且该终端还可以在拍摄图像的过程中对该摄像头的焦距进行调整。另外,参见图1,该终端至少包括柔性显示单元101和应力检测单元102,该应力检测单元102安装在该柔性显示单元101上,用于检测该柔性显示单元102的弯曲应力参数。其中,该应力检测单元102可以安装在该柔性显示单元101的背面,可以安装在该柔性显示单元101的正面,当然也可以安装在该柔性显示单元101的内部,当该应力检测单元102安装在该柔性显示单元101的内部时,可以安装在该柔性显示单元101的正中间,当然也可以安装在该柔性显示单元101中靠近该柔性显示单元101背面的位置,或者安装在该柔性显示单元101中靠近该柔性显示单元101正面的位置,本发明实施例对此均不做限定。示例的,参考图1所示,应力检测单元102安装在柔性显示单元101内部靠近该柔性显示单元101正面的位置。其中,该柔性显示单元101可以包括显示屏幕,可以显示该终端拍摄的画面,且该柔性显示单元101可以利用可变形材料制成,可以受力弯曲和恢复,该应力检测单元102可以为电阻应变片等,该终端可以为手机、平板电脑等。

[0071] 图2A是本发明实施例提供的一种焦距调整方法流程图,该方法用于终端中,该终端至少包括柔性显示单元和应力检测单元,参见图2A,该方法可以包括如下几个步骤:

[0072] 步骤201:接收摄像头启动指令。

[0073] 其中,该摄像头启动指令可以由用户触发,用户可以通过指定操作触发,该指定操作可以为点击操作、滑动操作或者语音操作等,本发明实施例对此不做限定。

[0074] 其中,该终端可以配置有拍摄功能,终端可以基于该拍摄功能接收摄像头启动指令,该拍摄功能可以以系统应用或者客户端应用等形式实现,本发明实施例对此不做限定。

例如,该终端可以显示相机应用图标,当用户点击该相机应用图标时即可触发摄像头启动指令。

[0075] 本发明实施例中,当该终端接收到摄像头启动指令时,即可调用该终端配置的摄像头进行拍摄,例如拍照或者录像等。

[0076] 步骤202:该柔性显示单元显示摄像头拍摄的图像画面。

[0077] 在该摄像头进行拍摄的过程中,该柔性显示单元可以显示该摄像头拍摄的图像画面,从而用户可以通过该柔性显示单元直观地查看所拍摄的图像是否清晰,或者查看所拍摄的图像范围是否满足需要的实景范围,并根据需求对当前焦距进行调整。

[0078] 步骤203:获取该应力检测单元检测到的该柔性显示单元的弯曲应力参数。

[0079] 本发明实施例中,用户可以通过弯曲该终端的柔性显示单元,对该摄像头的焦距进行调整。例如,用户可以手持该终端的两端,将该终端的两端向内折合或者向外折合,使得该终端的柔性显示单元处于弯曲状态,从而对该摄像头的焦距进行调整。

[0080] 当该柔性显示单元处于弯曲状态时,该柔性显示单元会产生相应地弯曲应力,且弯曲程度与所产生的弯曲应力对应,弯曲程度越大,所产生的弯曲应力越大。为了检测该柔性显示单元在弯曲状态下的弯曲应力参数,本发明实施例中可以在该柔性显示单元的上安装应力检测单元,则该终端即可通过该应力检测单元检测该柔性显示单元的弯曲应力参数。

[0081] 以该应力检测单元为电阻应变片为例,当该柔性显示单元处于弯曲状态时,该应力检测单元会随着该柔性显示单元的弯曲而弯曲,当该应力检测单元弯曲变形时,该应力检测单元的电阻将对应发生变化,因此,该终端可以获取该应力检测单元的电阻参数,基于该电阻参数与应力参数的对应关系,将该电阻参数转换为应力参数,并将该应力参数确定为该柔性显示单元在的弯曲应力参数。

[0082] 另外,实际应用中,当用户未通过弯曲该柔性显示单元对焦距进行调整时,该柔性显示单元也可能产生微小的弯曲应力,为了避免微小应力参数的变化导致的调整误差,提高焦距调整的准确度,本发明实施例还可以先判断该柔性显示单元的弯曲状态是否发生变化;若该柔性显示单元的弯曲状态发生变化,则获取该应力检测单元检测到的该柔性显示单元的弯曲应力参数。

[0083] 具体地,判断该柔性显示单元的弯曲状态是否发生变化的过程可以包括:确定该应力检测单元检测到的应力增量是否大于预设阈值;若该应力检测单元检测到的应力增量大于预设阈值,则确定该柔性显示单元的弯曲状态发生变化。

[0084] 其中,该应力增量可以为该应力检测单元当前检测到的应力的绝对值与零应力之间的差值,当然,该应力增量也可以为本次调整焦距的过程中,该应力检测单元当前检测到的应力的绝对值与当前时间之前最近一次检测的应力的绝对值之间的差值,该预设阈值可以由终端默认设置,也可以由用户设置,本发明实施例对此不做限定。

[0085] 通过上述方法,该终端可以实现当该应力检测单元检测到的应力增量大于预设阈值时,才获取该应力检测单元检测到的该柔性显示单元的弯曲应力参数,并根据该弯曲应力参数对摄像头的焦距进行调整,也即是,当该应力检测单元检测到的应力增量小于或等于该预设阈值时,该终端将不会获取该应力检测单元检测到的该柔性显示单元的弯曲应力参数,也不会对摄像头的焦距进行调整,从而避免了微小应力参数变化导致的调整误差,提

高了焦距调整的准确度。

[0086] 步骤204:基于该弯曲应力参数,调整该摄像头的焦距大小。

[0087] 实际应用中,对摄像头的焦距进行调整通常包括对摄像头的焦距进行增大和对摄像头的焦距进行缩小,为了确定是对摄像头的焦距进行增大还是缩小,本发明实施例中,该终端还可以在检测到的弯曲应力参数之后,确定该弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数,根据该弯曲应力参数的正负确定是对摄像头的焦距进行增大还是缩小。

[0088] 具体地,该终端可以确定该弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数;若该弯曲应力参数是正应力参数,则基于该正应力参数,确定该摄像头的焦距缩小量;若该弯曲应力参数是负应力参数,则基于该负应力参数,确定该摄像头的焦距增大量;基于该摄像头的焦距缩小量或该摄像头的焦距增大量,调整该摄像头的焦距大小。

[0089] 其中,本发明实施例所示的弯曲应力参数可以是一个矢量参数,也即是,该弯曲应力参数可以包括大小和方向,上文所述的正应力参数和负应力参数中的正负也即表示该弯曲应力参数的方向。此外,该正应力参数和负应力参数中的正负方向可以根据该柔性显示单元的弯曲状态进行确定,例如,可以将该应力检测单元在该柔性显示单元在该终端厚度方向上向远离该应力检测单元的一侧弯曲时检测到的弯曲应力参数确定为正应力参数,并将该应力检测单元在该柔性显示单元在该终端厚度方向上向靠近该应力检测单元的一侧弯曲时检测到的弯曲应力参数确定为负应力参数。当然,也可以将该应力检测单元在该柔性显示单元在该终端厚度方向上向靠近该应力检测单元的一侧弯曲时检测到的弯曲应力参数确定为正应力参数,并将该应力检测单元在该柔性显示单元在该终端厚度方向上向远离该应力检测单元的一侧弯曲时检测到的弯曲应力参数确定为负应力参数。优选地,为了符合用户的操作习惯,可以将该应力检测单元在该柔性显示单元在该终端厚度方向上向远离该应力检测单元的一侧弯曲时检测到的弯曲应力参数确定为正应力参数,并将该应力检测单元在该柔性显示单元在该终端厚度方向上向靠近该应力检测单元的一侧弯曲时检测到的弯曲应力参数确定为负应力参数。

[0090] 具体地,确定该弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数的过程可以包括:

[0091] 确定该柔性显示单元的弯曲状态,其中,该应力检测单元安装在该柔性显示单元的正面或背面,该柔性显示单元的弯曲状态包括正弯曲状态和负弯曲状态,该正弯曲状态是指该柔性显示单元在该终端厚度方向上向远离该应力检测单元的一侧弯曲时的状态,该负弯曲状态是指该柔性显示单元在该终端厚度方向上向靠近该应力检测单元的一侧弯曲时的状态;若该柔性显示单元处于正弯曲状态,在确定该应力检测单元检测到的该弯曲应力参数是正应力参数;若该柔性显示单元处于负弯曲状态,则确定该应力检测单元检测到的该弯曲应力参数是负应力参数。

[0092] 其中,当该柔性显示单元在该终端厚度方向上向远离该应力检测单元的一侧弯曲时,也即是处于正弯曲状态时,该应力检测单元将受到拉应力,此时该应力检测单元即可检测到与该拉应力大小对应的正应力参数;相应地,当该柔性显示单元在该终端厚度方向上向靠近该应力检测单元的一侧弯曲时,也即是处于负弯曲状态时,该应力检测单元将受到压应力,此时该应力检测单元即可检测到与该压应力大小对应的负应力参数。

[0093] 例如,参照图2B(a),若该应力检测单元安装在该柔性显示单元的背面,当用户手持终端的两端,将该终端的两端向该终端的正面折合时,参照图2C(a),该柔性显示显示单

元将处于正弯曲状态,该应力检测单元即可检测到正应力参数,从而该终端可以基于该正应力参数确定摄像头的焦距缩小量,并对该摄像头的焦距进行缩小;而当用户手持终端的两端,将该终端的两端向该终端的背面折合时,参照图2D(a),该柔性显示单元将处于负弯曲状态,该应力检测单元即可检测到负应力参数,从而该终端可以基于该负应力确定摄像头的焦距增大量,并对该摄像头的焦距进行增大。

[0094] 相应地,若该应力检测单元安装在该柔性显示单元的正面,当用户手持终端的两端,将该终端的两端向该终端的正面折合时,该柔性显示单元将处于负弯曲状态,该应力检测单元即可检测到负应力参数,从而该终端可以基于该负应力参数确定摄像头的焦距增大量,并对该摄像头的焦距进行增大;而当用户手持终端的两端,将该终端的两端向该终端的背面折合时,该柔性显示单元将处于正弯曲状态,该应力检测单元即可检测到正应力参数,从而该终端可以基于该正应力确定摄像头的焦距缩小量,并对该摄像头的焦距进行缩小。

[0095] 本发明实施例中,基于该正应力参数,确定该摄像头的焦距缩小量,以及基于该负应力参数,确定该摄像头的焦距增大量的实现过程,可以包括以下方式中的任一项:

[0096] 在第一种方式中,当该弯曲应力参数是正应力参数时,该终端可以根据预先存储的正应力参数与焦距缩小量之间的对应关系,确定与该正应力对应的缩小量,相应地,当该弯曲应力参数是负应力参数时,该终端可以根据预先存储的负应力参数与焦距增大量之间的对应关系,确定与该负应力对应的焦距增大量。

[0097] 在第二种方式中,该终端可以基于该弯曲应力参数,按照公式计算焦距缩放量,该焦距缩放量包括焦距缩小量和焦距增大量。

[0098] 例如,该终端可以采用以下公式计算焦距缩放量:

[0099] $\delta = P/a$;

[0100] 其中, δ 为焦距缩放量, P 为该柔性显示单元在的弯曲应力参数, a 为弯曲应力参数与焦距缩放量的转换系数。

[0101] 其中,该转换系数 a 可以为常数,如0.5、1、2等,也可以为常数 b 与该终端配置的摄像头的标准焦距之间的商值,例如,若该终端配置的摄像头的标准焦距为 x ,则该转换系数可以为 b/x ,实际应用中,摄像头的标准焦距 x 通常为28mm、35mm等,本发明实施例对此不做限定,常数 b 可以由终端默认设置,也可以由用户设置,本发明实施例对此也不做限定。

[0102] 例如,若该转换系数 a 为0.5,则当获取的应力参数 P 为1Pa时,该焦距缩放量 δ 即为2mm;若该转换系数 a 为 b/x , x 为28mm, b 为10,则当获取的应力参数 P 为1Pa时,该焦距缩放量 δ 即为 $0.1x$,也即是2.8mm。

[0103] 其中,该弯曲应力参数 P 可以为正应力参数,也可以为负应力参数,当该弯曲应力参数 P 为正应力参数时,该焦距缩放量 δ 为焦距缩小量,当该弯曲应力参数 P 为负应力参数时,该焦距缩放量 δ 为焦距增大量。

[0104] 例如,以上述公式为例,若转换系数 a 为0.2,当该弯曲应力参数 P 为正应力参数,且应力大小为1Pa时,可以将该弯曲应力参数 P 表示为1Pa,则通过上述公式即可计算出该焦距缩放量 δ 为2mm,也即是焦距缩小量为2mm;当该弯曲应力参数 P 为负应力参数,且应力大小为1Pa时,可以将该弯曲应力参数 P 表示为-1Pa,则通过上述公式即可计算出焦距缩放量 δ 为-2mm,也即是焦距增大量为2mm。

[0105] 通过上述两种方式,该终端可以实现弯曲应力参数对应摄像头焦距的线性调整。

[0106] 本发明实施例中,基于该摄像头的焦距缩小量或该摄像头的焦距增大量,调整该摄像头的焦距大小,也即是,将该摄像头的当前焦距缩小该焦距缩小量或将该摄像头的当前焦距增大该焦距增大量。

[0107] 通过本发明实施例提供的方法,可以实现当用户将柔性显示单元向内弯曲时,将当前焦距进行缩小,当用户将柔性显示单元向外弯曲时,将当前焦距进行增大,或者当用户将柔性显示单元向内弯曲时,将当前焦距进行增大,当用户将柔性显示单元向外弯曲时,将当前焦距进行缩小,从而提高了焦距缩放的灵活性,用户操作更为方便。

[0108] 实际应用中,由于结构的限制,终端通常不能无限制的对摄像头的焦距进行缩小和增大,也即是,摄像头的焦距通常会有一个焦距调整范围,仅能在该焦距调整范围内进行调整。因此,为了保证终端仅在焦距调整范围内调整摄像头的焦距,避免调整故障,可以采用以下方式中的任一种,基于该摄像头的焦距缩小量或该摄像头的焦距增大量,调整该摄像头的焦距大小:

[0109] 在第一种方式中,基于该摄像头的焦距缩小量或该摄像头的焦距增大量,计算该摄像头调整后的焦距大小;若计算得到的该摄像头调整后的焦距小于或等于最小焦距阈值,则将该摄像头的焦距调整到该最小焦距阈值;若计算得到的该摄像头调整后的焦距大于该最小焦距阈值且小于最大焦距阈值,则将该摄像头的焦距调整到计算得到的该摄像头调整后的焦距大小;若计算得到的该摄像头调整后的焦距大于或等于该最大焦距阈值,则将该摄像头的焦距调整到该最大焦距阈值。

[0110] 其中,基于该摄像头的焦距缩小量或该摄像头的焦距增大量,计算该摄像头调整后的焦距大小的过程可以为:当基于弯曲应力参数确定出焦距缩小量时,计算该摄像头的当前焦距与该焦距缩小量之间的差值,将该差值确定为该摄像头调整后的焦距大小;当基于弯曲应力参数确定出焦距增大量时,计算该摄像头的当前焦距与该焦距增大量之间的和值,将该和值确定为该摄像头调整后的焦距大小。

[0111] 例如,该终端可以采用以下公式计算该摄像头调整后的焦距大小:

[0112] $F1 = F + \delta$;

[0113] 其中, $F1$ 为摄像头调整后的焦距, F 为该摄像头的当前焦距, δ 为焦距缩放量。

[0114] 其中,当该焦距缩放量 δ 为焦距缩小量时,可以将该焦距缩放量 δ 表示为正值;当该焦距缩放量 δ 为焦距增大量时,可以将该焦距缩放量 δ 表示为负值。

[0115] 例如,若该焦距缩放量 δ 为 -20mm ,该摄像头的当前焦距为 50mm ,则通过上述公式即可计算得出摄像头调整后的焦距为 30mm ;若该终端的最小焦距阈值为 40mm ,则该终端即可将该摄像头的当前焦距 56mm 调整至 40mm ,而非 30mm ;若该终端的最小焦距阈值为 35mm ,则该终端即可将该摄像头的当前焦距缩小 20mm ,从而将该摄像头的当前焦距缩小至 30mm 。

[0116] 在第二种方式中,基于该摄像头的焦距缩小量或该摄像头的焦距增大量,计算该摄像头调整后的焦距大小;当基于弯曲应力参数确定出焦距缩小量时,对该摄像头的当前焦距逐渐进行缩小,当该摄像头调整后的焦距小于或等于最小焦距阈值时,该终端可以在对摄像头的焦距进行缩小的过程中将该摄像头的焦距与该最小焦距阈值进行比较,当检测到摄像头的焦距等于该最小焦距阈值时,则停止对焦距进行缩小;或者,当基于弯曲应力参数确定出焦距增大量时,对该摄像头的当前焦距逐渐进行增大,当该摄像头调整后的焦距

大于或等于最大焦距阈值时,该终端可以在对摄像头的焦距进行增大的过程中将该摄像头的焦距与该最大焦距阈值进行比较,当检测到该摄像头的焦距等于该最大焦距阈值时,则停止对焦距进行增大。

[0117] 其中,基于该摄像头的焦距缩小量或该摄像头的焦距增大量,计算该摄像头调整后的焦距大小的过程可以参考上述第一种方式的描述,本发明实施例对此不再赘述。

[0118] 通过上述方法,本发明实施例可以实现当终端的焦距超出焦距调整范围时,停止对焦距进行调整,从而可以减少终端的无效操作,避免发生调整故障。

[0119] 步骤205:该柔性显示单元显示焦距大小调整后的该摄像头拍摄的图像画面。

[0120] 当该终端对该摄像头的焦距进行调整后,该柔性显示单元即可显示焦距大小调整后的该摄像头拍摄的图像画面。

[0121] 例如,如图2B-2C所示,该终端包括柔性显示单元210和应力检测单元220,且应力检测单元220安装在柔性显示单元210的背面,参见图2B(a)当该柔性显示单元处于平直状态时,该终端中摄像头的焦距保持当前焦距不变,所拍摄的图像如图2B(b)所示;参见图2C(a),当该柔性显示单元向内弯曲处于正弯曲状态时,该终端将对该摄像头的当前焦距进行缩小,焦距缩小后所拍摄的图像如图2C(b)所示;参见图2D(a),当该柔性显示单元向外弯曲处于负弯曲状态时,该终端将对该摄像头的当前焦距进行增大,焦距增大后所拍摄的图像如图2D(b)所示。

[0122] 通过本发明实施例提供的方法,终端可以在接收到摄像头启动指令拍摄图像的过程中,通过该应力检测单元检测该柔性显示单元的弯曲应力参数,并基于该弯曲应力参数,调整该摄像头的焦距大小,使得该柔性显示单元显示焦距大小调整后的摄像头拍摄的图像画面。因此,用户只需手持终端的两端弯曲该柔性显示单元,即可对摄像头的焦距进行调整,从而无需用户利用手指触摸终端的显示屏幕,避免了用户的手指对显示屏幕的遮挡,提高了显示效果,而且用户可以用两只手同时抓住终端进行拍摄,提高了拍摄的稳定性和对焦成功率。

[0123] 图3A是本发明实施例提供的一种焦距调整装置,该装置用于终端中,该终端至少包括柔性显示单元和应力检测单元,参见图3A,该装置包括:

[0124] 接收模块310,用于接收摄像头启动指令;

[0125] 第一显示模块320,用于通过该柔性显示单元显示该摄像头拍摄的图像画面;

[0126] 获取模块330,用于获取该应力检测单元检测到的该柔性显示单元的弯曲应力参数;

[0127] 调整模块340,用于基于该弯曲应力参数,调整该摄像头的焦距大小;

[0128] 第二显示模块350,用于显示焦距大小调整后的该摄像头拍摄的图像画面。

[0129] 可选地,参见图3B,该调整模块340包括:

[0130] 第一确定单元341,用于确定该弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数;

[0131] 第二确定单元342,用于若该弯曲应力参数是正应力参数,则基于该正应力参数,确定该摄像头的焦距缩小量;

[0132] 第三确定单元343,用于若该弯曲应力参数是负应力参数,则基于该负应力参数,确定该摄像头的焦距增大量;

[0133] 调整单元344,用于基于该摄像头的焦距缩小量或该摄像头的焦距增大量,调整该

摄像头的焦距大小。

[0134] 可选地,该第一确定单元341用于:

[0135] 确定该柔性显示单元的弯曲状态,其中,该应力检测单元安装在该柔性显示单元的正面或背面,该柔性显示单元的弯曲状态包括正弯曲状态和负弯曲状态,该正弯曲状态是指该柔性显示单元在该终端厚度方向上向远离该应力检测单元的一侧弯曲时的状态,该负弯曲状态是指该柔性显示单元在该终端厚度方向上向靠近该应力检测单元的一侧弯曲时的状态;

[0136] 若该柔性显示单元处于正弯曲状态,则确定该应力检测单元检测到的该弯曲应力参数是正应力参数;

[0137] 若该柔性显示单元处于负弯曲状态,则确定该应力检测单元检测到的该弯曲应力参数是负应力参数。

[0138] 可选地,该调整单元344用于:

[0139] 基于该摄像头的焦距缩小量或该摄像头的焦距增大量,计算该摄像头调整后的焦距大小;

[0140] 若计算得到的该摄像头调整后的焦距小于或等于最小焦距阈值,则将该摄像头的焦距调整到该最小焦距阈值;

[0141] 若计算得到的该摄像头调整后的焦距大于该最小焦距阈值且小于最大焦距阈值,则将该摄像头的焦距调整到计算得到的该摄像头调整后的焦距大小;

[0142] 若计算得到的该摄像头调整后的焦距大于或等于该最大焦距阈值,则将该摄像头的焦距调整到该最大焦距阈值。

[0143] 可选地,参见图3C,该获取模块330包括:

[0144] 判断单元331,用于判断该柔性显示单元的弯曲状态是否发生变化;

[0145] 获取单元332,用于若该柔性显示单元的弯曲状态发生变化,获取该应力检测单元检测到的该柔性显示单元的弯曲应力参数。

[0146] 通过本发明实施例提供的装置,终端可以在接收到摄像头启动指令拍摄图像的过程中,通过该应力检测单元检测该柔性显示单元的弯曲应力参数,并基于该弯曲应力参数,调整该摄像头的焦距大小,使得该柔性显示单元显示焦距大小调整后的摄像头拍摄的图像画面。因此,用户只需手持终端的两端弯曲该柔性显示单元,即可对摄像头的焦距进行调整,从而无需用户利用手指触摸终端的显示屏幕,避免了用户的手指对显示屏幕的遮挡,提高了显示效果,而且用户可以用两只手同时抓住终端进行拍摄,提高了拍摄的稳定性和对焦成功率。

[0147] 需要说明的是:上述实施例提供的焦距调整装置在对终端的焦距进行调整时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的焦距调整装置与焦距调整方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0148] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0149] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读

存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0150] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0151] 图4是本发明实施例提供的一种终端400的结构示意图。例如,终端400可以是移动电话,计算机或平板电脑等。

[0152] 参照图4,终端400可以包括以下一个或多个组件:处理组件402,存储器404,电源组件406,多媒体组件408,音频组件410,输入/输出(I/O)的接口412,传感器组件414,以及通信组件416。

[0153] 处理组件402通常控制终端400的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件402可以包括一个或多个处理器420来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件402可以包括一个或多个模块,便于处理组件402和其他组件之间的交互。例如,处理组件402可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件408和处理组件402之间的交互。

[0154] 存储器404被配置为存储各种类型的数据以支持在终端400的操作。这些数据的示例包括用于在终端400上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器404可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0155] 电源组件406为终端400的各种组件提供电源。电源组件406可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为终端400生成、管理和分配电源相关联的组件。

[0156] 多媒体组件408包括在所述终端400和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件408包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当终端400处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0157] 音频组件410被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件410包括一个麦克风(MIC),当终端400处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器404或经由通信组件416发送。在一些实施例中,音频组件410还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0158] I/O接口412为处理组件402和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0159] 传感器组件414包括一个或多个传感器,用于为终端400提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件414可以检测到终端400的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为终端400的显示器和小键盘,传感器组件414还可以检测终端400或终端400一个组件

的位置改变,用户与终端400接触的存在或不存在,终端400方位或加速/减速和终端400的温度变化。传感器组件414可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件414还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件414还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0160] 通信组件416被配置为便于终端400和其他设备之间有线或无线方式的通信。终端400可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信部件416经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件416还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0161] 在示例性实施例中,终端400可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

[0162] 另外,该终端400还可以包括柔性显示单元、应力检测单元以及上述任一所述的焦距调整装置。

[0163] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器404,上述指令可由终端400的处理器420执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0164] 一种非临时性计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时,使得移动终端能够执行一种焦距调整方法,所述方法包括:

[0165] 接收摄像头启动指令;

[0166] 通过所述柔性显示单元显示摄像头拍摄的图像画面;

[0167] 获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数;

[0168] 基于所述弯曲应力参数,调整所述摄像头的焦距大小;

[0169] 通过所述柔性显示单元显示焦距大小调整后的所述摄像头拍摄的图像画面。

[0170] 可选地,所述基于所述弯曲应力参数,调整所述摄像头的焦距大小,包括:

[0171] 确定所述弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数;

[0172] 若所述弯曲应力参数是正应力参数,则基于所述正应力参数,确定所述摄像头的焦距缩小量;

[0173] 若所述弯曲应力参数是负应力参数,则基于所述负应力参数,确定所述摄像头的焦距增大量;

[0174] 基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量,调整所述摄像头的焦距大小。

[0175] 可选地,所述确定所述弯曲应力参数是正应力参数还是负应力参数,包括:

[0176] 确定所述柔性显示单元的弯曲状态,其中,该应力检测单元安装在该柔性显示单元的正面或背面,所述柔性显示单元的弯曲状态包括正弯曲状态和负弯曲状态,所述正弯曲状态是指所述柔性显示单元在所述终端厚度方向上向远离所述应力检测单元的一侧弯

曲时的状态,所述负弯曲状态是指所述柔性显示单元在所述终端厚度方向上向靠近所述应力检测单元的一侧弯曲时的状态;

[0177] 若所述柔性显示单元处于正弯曲状态,则确定所述应力检测单元检测到的所述弯曲应力参数是正应力参数;

[0178] 若所述柔性显示单元处于负弯曲状态,则确定所述应力检测单元检测到的所述弯曲应力参数是负应力参数。

[0179] 可选地,所述基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量,调整所述摄像头的焦距大小,包括:

[0180] 基于所述摄像头的焦距缩小量或所述摄像头的焦距增大量,计算所述摄像头调整后的焦距大小;

[0181] 若计算得到的所述摄像头调整后的焦距小于或等于最小焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到所述最小焦距阈值;

[0182] 若计算得到的所述摄像头调整后的焦距大于所述最小焦距阈值且小于最大焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到计算得到的所述摄像头调整后的焦距大小;

[0183] 若计算得到的所述摄像头调整后的焦距大于或等于所述最大焦距阈值,则将所述摄像头的焦距调整到所述最大焦距阈值。

[0184] 可选地,所述获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数,包括:

[0185] 判断所述柔性显示单元的弯曲状态是否发生变化;

[0186] 若所述柔性显示单元的弯曲状态发生变化,获取所述应力检测单元检测到的所述柔性显示单元的弯曲应力参数。

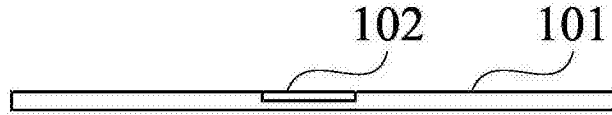


图1

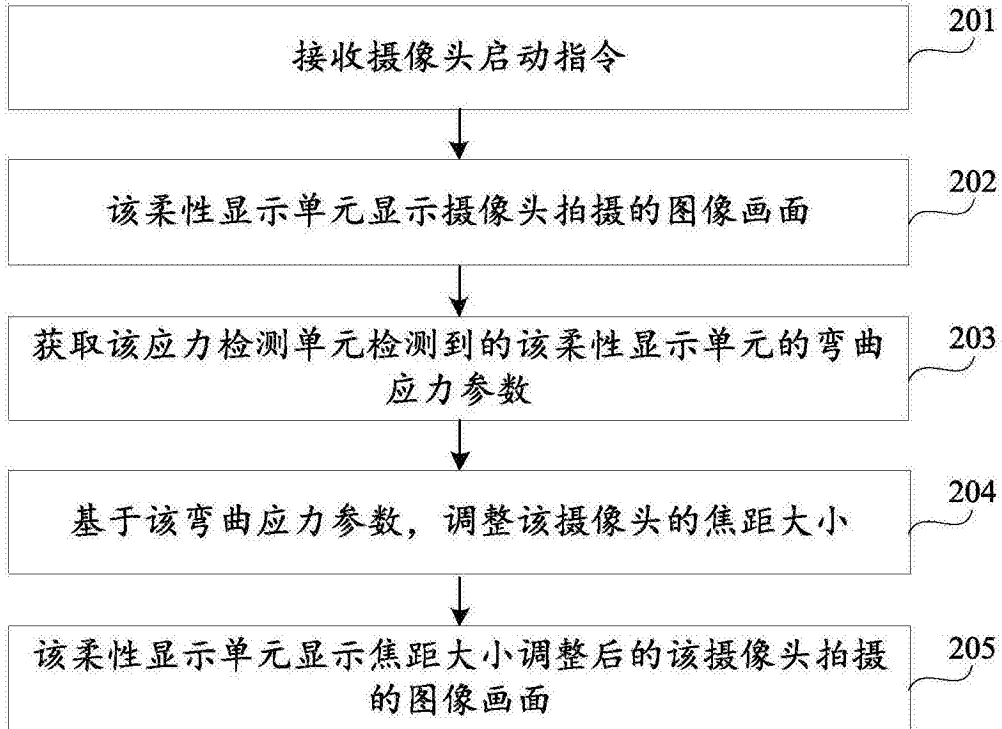


图2A

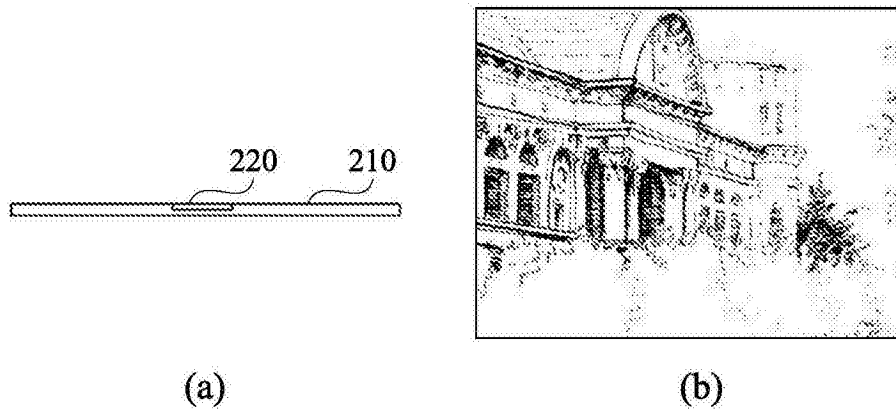
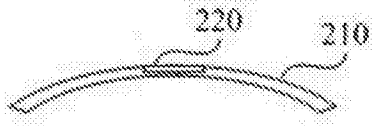
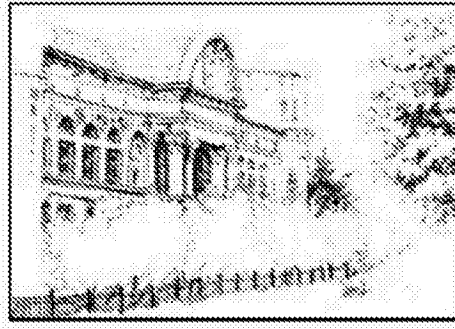


图2B



(a)

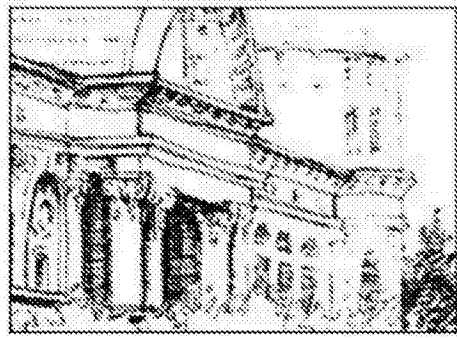


(b)

图2C



(a)



(b)

图2D

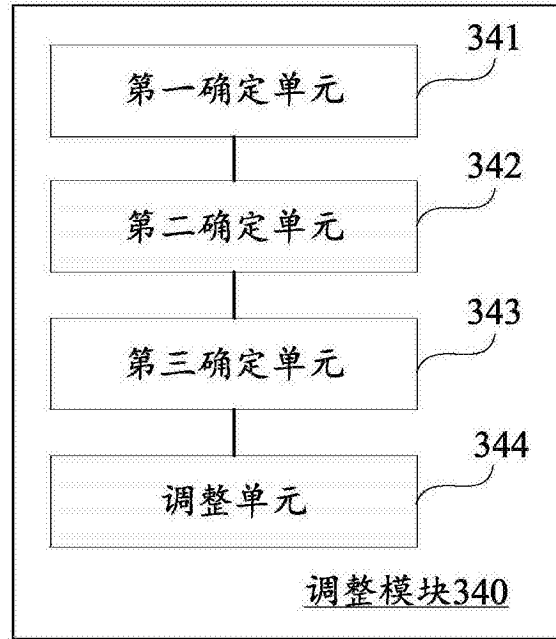
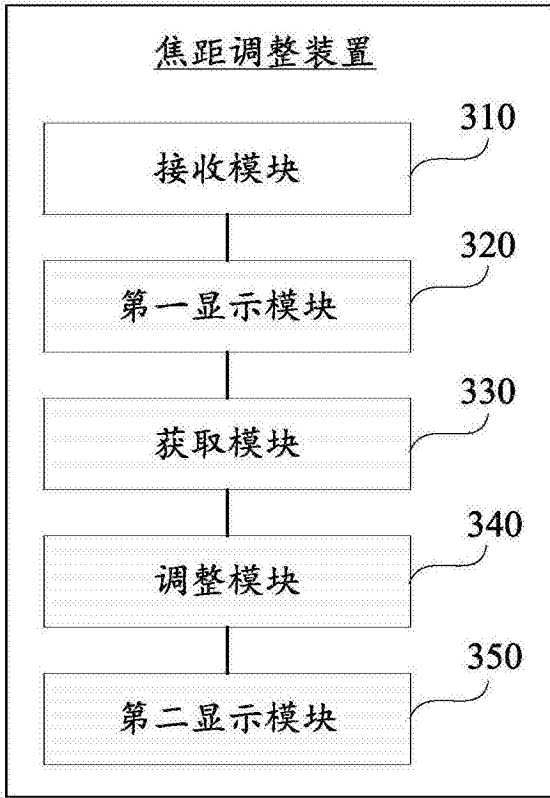
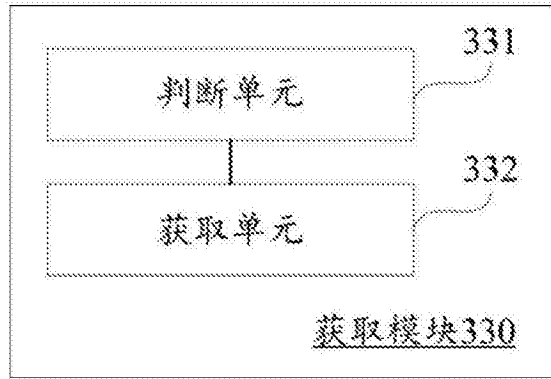


图3A



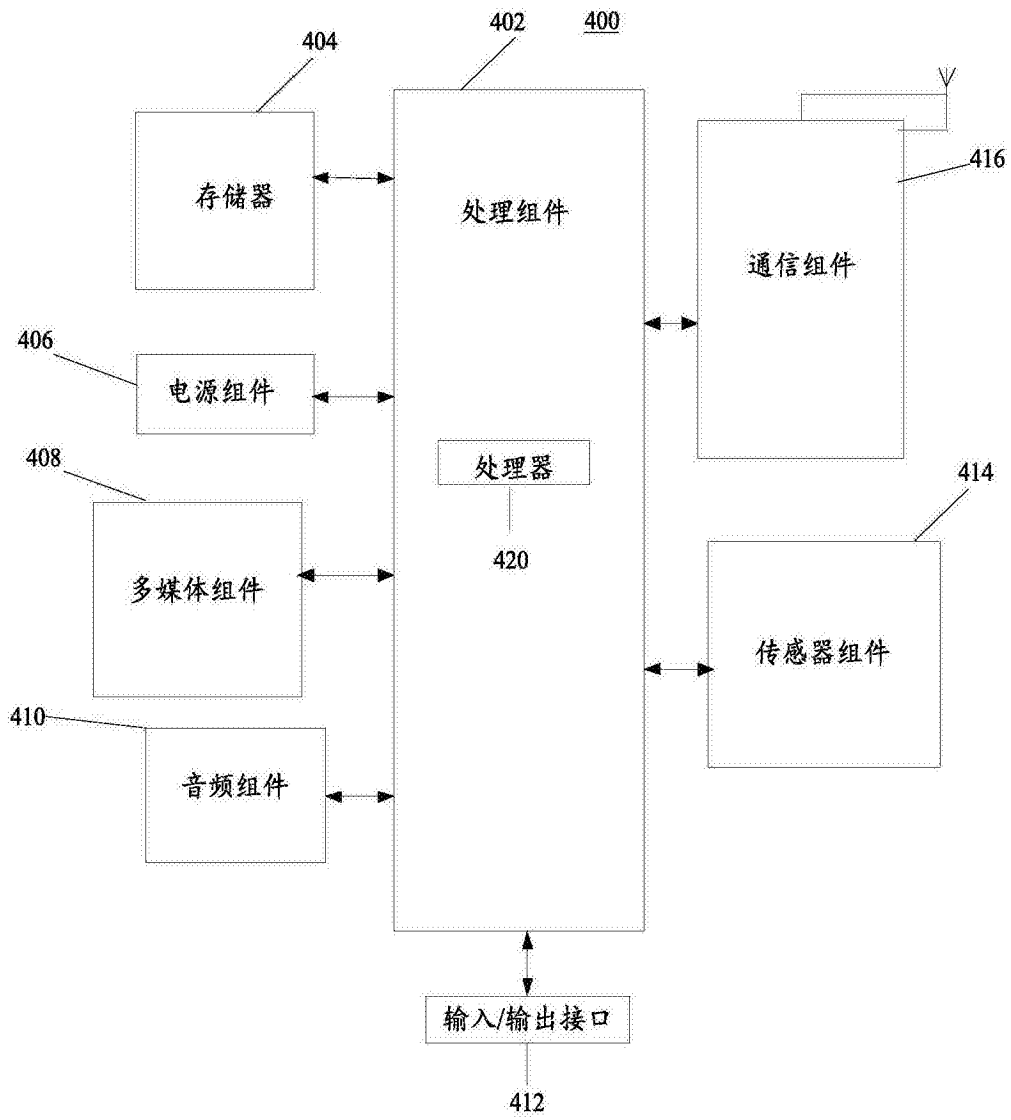


图4