



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101212570 B

(45) 授权公告日 2011. 06. 22

(21) 申请号 200610201390. 4

(56) 对比文件

(22) 申请日 2006. 12. 25

CN 1300415 A, 2001. 06. 20, 全文.

EP 0825514 A2, 1998. 02. 25, 全文.

(73) 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

US 20020109782 A1, 2002. 08. 15, 全文.

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路 2 号

审查员 刘慧敏

专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 陈杰良

(51) Int. Cl.

H04N 5/232(2006. 01)

H04N 5/33(2006. 01)

H04M 1/02(2006. 01)

G01S 17/08(2006. 01)

G01S 15/08(2006. 01)

G01P 15/09(2006. 01)

G01P 15/125(2006. 01)

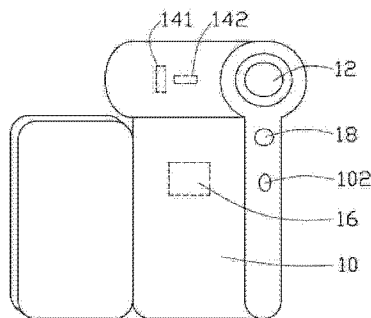
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

可拍照移动通讯终端

(57) 摘要

本发明涉及一种能消除由于抖动造成的影像模糊的可拍照移动通讯终端。所述移动通讯终端包括主体,及安装在所述主体内的镜头模组、两个加速度传感器、处理器及测距模组,所述镜头模组包括一影像感测器,所述两个加速传感器分别用于感测与所述镜头模组的光轴垂直的两个方向上的加速度,所述两个方向相互垂直,所述测距模组用于感测被拍摄的物体与镜头模组之间的距离,所述处理器用于根据所述距离以及所述加速度传感器感测到的加速度信号计算出在影像感测器上所形成的像在每个时刻相对于初始位置的偏移情况,并使影像感测器感测到的同一点的影像数据相互叠加,以消除由于抖动造成的影像模糊。



1. 一种移动通讯终端,其包括主体、及安装在所述主体内的镜头模组、两个加速度传感器,处理器及测距模组,所述镜头模组包括一影像感测器,所述两个加速传感器分别用于感测与所述镜头模组的光轴垂直的两个方向上的加速度,所述两个方向相互垂直,所述测距模组用于测量物距,所述处理器用于根据所述物距以及所述加速度传感器感测到的加速度信号计算出在影像感测器上所形成的像在每个时刻相对于初始位置的偏移情况,并使影像感测器感测到的同一点的影像数据相互叠加,以消除由于抖动造成的影像模糊。

2. 如权利要求 1 所述的移动通讯终端,其特征在于,进一步包括一红外线镜头模组,所述红外线镜头模组用于在阴暗环境下拍摄或辅助所述镜头模组进行拍摄。

3. 如权利要求 1 所述的移动通讯终端,其特征在于,所述测距模组为红外式、超声波式或激光式。

4. 如权利要求 1 所述的移动通讯终端,其特征在于,所述加速度传感器为压阻式加速度传感器,电容式加速度传感器,扭摆式加速度传感器或隧道式加速度传感器。

5. 如权利要求 4 所述的移动通讯终端,其特征在于,所述压阻式加速度传感器包括基体、两个弹性臂、两个质量块及两个压阻片,所述两个弹性臂之一端分别连接在所述基体相对的两侧上,另一端分别与所述两个质量块相连,所述两个压阻片,分别贴在所述两个弹性臂上,所述两个压阻片连接在一个惠斯登电桥电路内,分别作为相邻的两臂。

6. 如权利要求 1 所述的移动通讯终端,其特征在于,所述加速度传感器固定在所述镜头模组上。

## 可拍照移动通讯终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种可拍照移动通讯终端,尤其涉及一种拍照时能消除抖动造成的影像模糊的移动通讯终端。

### 背景技术

[0002] 随着电信技术的发展,移动通讯终端如手机,小灵通等得以迅速普及。目前的移动通讯终端大部分都安装有镜头模组,以在移动通讯终端上提供拍照功能。由于移动通讯终端携带的便利性,相比于采用专门的数码相机拍照,移动通讯终端显得更加方便。因此也深受人们喜爱。另外,随着电信技术的发展,视频电话也逐渐走入人们的生活,这也要求移动通讯终端上安装采集视频的镜头模组。

[0003] 然而,由于在握持移动通讯终端时,由于手抖动会造成拍摄出来的照片或视频画面出现模糊的现象。这是由于在曝光时间内,镜头模组相对于被拍摄的物体的方位不停的发生变化,物体成在影像感测器的上像也不停的发生变化,在将曝光时间内所有的影像数据叠加时就发生了模糊的现象。

[0004] 由于拍照时使用者一般将镜头模组对准被拍摄物体,也就是使光轴对准被拍摄的物体,一般来讲,在移采用可拍照移动通讯终端拍摄时,造成影像模糊的主要因素是在垂直于镜头模组光轴方向上的平移。此种平移造成被拍摄的物体上同一点的像在曝光时间内不同时刻被影像感测器上不同的像素点所感测到。而一般情况下在拍照时,只是将曝光时间内不同时刻从影像感测器上相同像素点感测的影像数据进行叠加处理、因此被拍摄物体上同一个点具有多个像,这些像与其他点的像相互重叠,也就造成了影像模糊。

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种可消除由于抖动造成影像模糊的可拍照移动通讯终端。

### 发明内容

[0006] 以下将以实施例说明一种可消除由于抖动造成影像模糊的可拍照移动通讯终端。

[0007] 所述移动通讯终端包括主体、及安装在所述主体内的镜头模组、两个加速度传感器、处理器及测距模组,所述镜头模组包括一影像感测器,所述两个加速传感器分别用于感测与所述镜头模组的光轴垂直的两个方向上的加速度,所述两个方向相互垂直,所述测距模组用于感测被拍摄的物体与镜头模组之间的距离,所述处理器用于根据所述距离以及所述加速度传感器感测到的加速度信号计算出在影像感测器上所形成的像在每个时刻相对于初始位置的偏移情况,并使影像感测器感测到的同一点的影像数据相互叠加,以消除由于抖动造成的影像模糊。

[0008] 在所述移动通讯终端中,运用加速度感测器感测与镜头模组光轴垂直的相互垂直的两个方向上的振动,并根据振动对影像感测器感测到的信号进行补偿运算,从而消除了由于镜头模组抖动造成的影像模糊。

## 附图说明

- [0009] 图 1 是第一实施例的移动通讯终端示意图。
- [0010] 图 2 是第一实施例的移动通讯终端的硬件连接示意图。
- [0011] 图 3 是第一实施例的移动通讯终端中的加速度传感器结构示意图。
- [0012] 图 4 是第一实施例的移动通讯终端拍照时的光路示意图。
- [0013] 图 5 是第一实施例的移动通讯终端中影像感测器示意图。
- [0014] 图 6 是第二实施例的移动通讯终端示意图。

## 具体实施方式

[0015] 参阅图 1, 第一实施例的移动通讯终端包括主体 10、镜头模组 12、加速度传感器 141、142、处理器 16 及测距模组 18。主体 10 上设置有按钮 102。镜头模组 12、加速度传感器 141、142、处理器 16 及测距模组 18 安装在主体 10 内。加速度传感器 141、142 还可固定在镜头模组 12 上。镜头模组 12 可为自动对焦式 (Automatic Focusing, AF), 像素可为 200 万至 500 万或以上。测距模组 18 可为红外式、超声波式或激光式, 其用于检测待拍摄的物体与镜头模组 12 中镜片之间的距离。

[0016] 参阅图 2, 处理器 16 可以是移动通讯终端的中央处理器, 也可以是单独设置的数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)。处理器 16 分别与测距模组 18、加速度传感器 141、加速度传感器 142 及按钮 102 相连, 按钮 102 用于控制处理器 16 是否开启防抖功能。当然按钮 102 可以省略, 只需使处理器 16 的消除模糊功能常开即可。

[0017] 加速度传感器 141、142 可为压阻式加速度传感器、电容式加速度传感器、扭摆式加速度传感器或隧道式加速度传感器。加速度传感器 141 及加速度传感器 142 的感测方向相互垂直, 并且感测方向分别与镜头模组 12 的光轴垂直, 从而可实现对两个与光轴垂直的方向上的振动的感测。记加速度传感器 141 感测的方向为 X 方向, 记加速度传感器 142 感测的方向是 Y 方向。镜头模组 12 的光轴在 Z 方向上。

[0018] 图 3 为本实施例采用的压阻式加速度传感器示意图, 其包括基体 140, 弹性臂 142a、142b, 质量块 144a、144b 及压阻片 146a、146b。弹性臂 142a、142b 一端分别连接在基体 140 相对的两侧上, 另一端分别与质量块 144a、144b 相连, 压阻片 146a、146b 分别贴在弹性臂 142a、142b 上。

[0019] 参阅图 4, 压阻片 146a、146b 连在同一个惠斯登电桥电路中, 分别作为惠斯登电桥相邻的两臂。当有加速度输入时, 弹性臂 142a、142b 分别在质量块 144a、144b 受到的惯性力牵引下发生变形, 导致压阻片 146a、146b 也随之发生变形, 其电阻值就会由于压阻效应而发生变化。记压阻片 146a、146b 的初始电阻值分别为  $R_1$ ,  $R_2$ , 形变导致的电阻值变化为  $\Delta R$ 。假设是压阻片 146a 的电阻增加, 压阻片 146b 的电阻降低。电阻 146c 的阻值为  $R_3$ 。压阻片 146a、146b 电阻变化导致电桥失去平衡, 此时调节可变电阻 146d 使电桥重新平衡, 此时可变电阻 146d 的电阻值为  $R_4$ 。此时具有关系式  $(R_1 + \Delta R) / (R_2 - \Delta R) = R_3 / R_4$ 。即可由公式  $(R_2 \times R_3 - R_1 \times R_4) / (R_3 + R_4)$  计算  $\Delta R$ 。由于  $\Delta R$  与压阻片 146a、146b 的形变之间存在一一对应关系, 而形变与惯性力的大小相关, 加速度正比于惯性力, 因此即可计算出输入加速度的大小。此种加速度传感器的优点在于两个压阻片的电阻变化方向刚好相反, 压阻片

146a、146b 阻值相对变化较大,惠斯登电桥具有好的灵敏度,也就是说加速度的感测更加灵敏。

[0020] 本实施例的便携式移动通讯终端采用防抖模式进行拍照时的具体过程如下:

[0021] 假设拍照时镜头模组 12 的曝光时间为  $T$ , 由于在  $T$  时间内, 镜头模组 12 由于外力的施加而具有加速度, 而且随外力的不断变化其加速度会不停的发生变化, 以  $X$  方向为例, 记  $t$  时刻 ( $0 \leq t \leq T$ ) 的镜头模组 12 的速度为  $V_t$ , 在  $X$  方向上的加速度为  $a_t$ , 取一段时间间隔  $\Delta t$ , 只要  $\Delta t$  取得足够小, 则在  $\Delta t$  内其加速度可以视为不发生变化, 则  $\Delta t$  后镜头模组 12 的速度为  $V_t + a_t \times \Delta t$ ,  $\Delta t$  时间内发生的位移  $\Delta S$  为  $(2V_t + a_t \times \Delta t) \times \Delta t / 2$ , 由于初始时镜头模组 12 的位移为零, 将其初始加速度视为零, 则任意时刻  $t$  时的速度  $V_t$  即可计算出来, 亦即任意  $\Delta t$  内镜头模组 12 的位移  $\Delta S$  可以计算得到, 则在  $t$  时刻镜头模组 12 相对于初始位置的总位移  $S_t$  也可以计算出来。以上计算过程均由处理器 16 进行。因此在拍照过程中, 镜头模组 12 抖动的位移可通过处理器 16 进行实时的量测。

[0022] 参阅图 5, 其为镜头模组 12 成像光路示意图。像 124 为曝光开始时物体 122 的像, 像 126 为  $t$  时刻物体 122 成的像, 像 126 相对于像 124 的位移为  $(L + \text{像距}) \times S_t / L$ 。其中  $L$  为物距, 由测距模组 18 测量得到。对于设计好的镜头模组, 初始时像距为一固定的预设值, 在进行自动对焦后, 由于镜片的前后移动, 像距会发生变化, 因此像距为初始值加 / 减自动对焦时移动的距离。对焦距离一般为处理器 16 根据物距  $L$  进行计算。通过上述过程可以对拍照过程中镜头模组 12 所成的像的位移变化进行实时量测。

[0023] 参阅图 6, 当镜头模组 12 在  $X$  方向上发生位移  $S_t$  后, 影像感测器 120 在  $X$  方向上的位移也为  $S_t$ , 物 122 的像在  $X$  方向的位移为  $(L + \text{像距}) \times S_t / L$ , 也就是说, 以像素点 1201 为例, 在  $t$  时刻其上成的像在开始曝光时应该成像在像素点 1202 上。像素点 1202 相对于像素点 1201 在  $X$  方向上的位移为  $(L + \text{像距}) \times S_t / L - S_t$ 。

[0024] 处理器 16 在  $t$  时刻将像素点 1202 感测到的信号与像素点 1201 在开始曝光时感测到的信号叠加, 当然对于其他所有的像素点, 都进行类似的运算处理。这只是  $t$  时刻进行的一次补偿运算, 在  $t + \Delta t$  时刻, 由于位移可能已经发生了变化, 因此需要重新计算一次影像感测器上成的像与开始曝光时成的像之间的平移距离, 再进行补偿运算。此过程一直持续到拍照结束。  $\Delta t$  可以与影像感测器 120 的数据读取间隔相等。以上仅以  $X$  方向为例进行说明, 当然在  $Y$  方向上同时进行类似的过程。

[0025] 在本实施例的移动通讯终端中, 被拍摄的物体上的同一个点在不同时刻的像虽然还是被影像感测器上不同的点感测到, 但是加速度感测器可感测镜头模组在相互垂直的两个方向上的振动, 处理器 16 根据振动状况计算出每个时刻相对于初始位置, 像的偏移情况, 并使同一个点的影像数据相互叠加, 而不是将同一个像素点的影像数据相互叠加, 从而消除了由于镜头模组抖动造成的影像模糊。

[0026] 参阅图 7, 第二实施例的移动通讯终端与第一实施例的相似, 不同之处在于, 还进一步包括一红外线镜头模组 22b, 其与处理器 26 相连, 用于在阴暗的环境下单独拍照或者辅助镜头模组 22 拍照。使用者可通过菜单选择采用何种模式进行拍照。

[0027] 在辅助拍照模式下, 处理器 26 将镜头模组 22 感测到的影像数据与红外线镜头模组 22b 感测到的影像数据进行叠加。

[0028] 本实施例的移动通讯终端中, 采用红外线镜头模组在阴暗的环境下拍照或辅助拍

照,提高了对于不同环境的适应性。

[0029] 另外,本领域技术人员还可在本发明精神内做其它变化。当然,这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

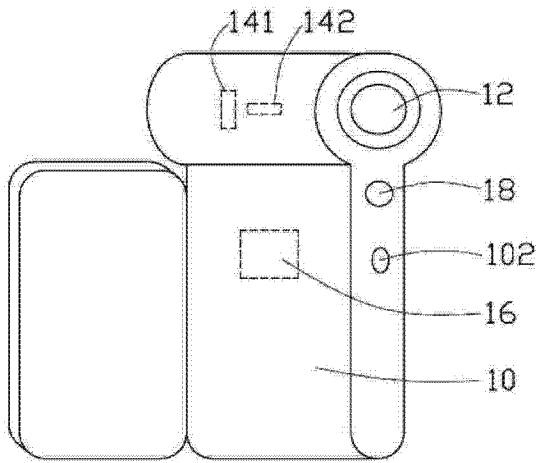


图 1

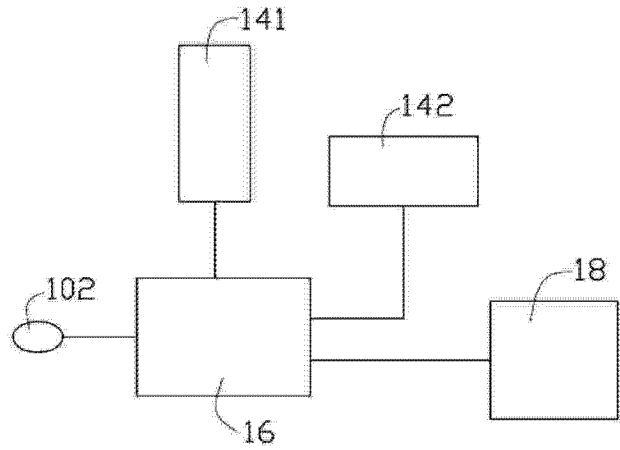


图 2

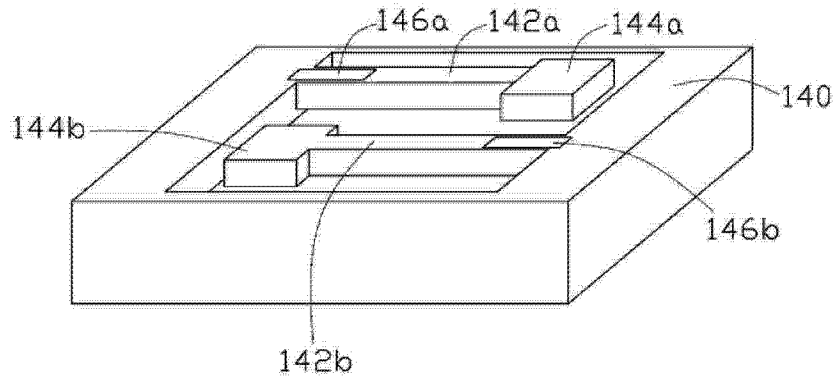


图 3

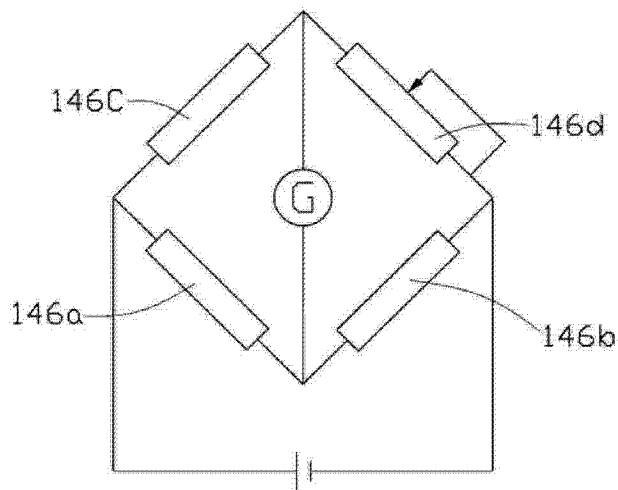


图 4

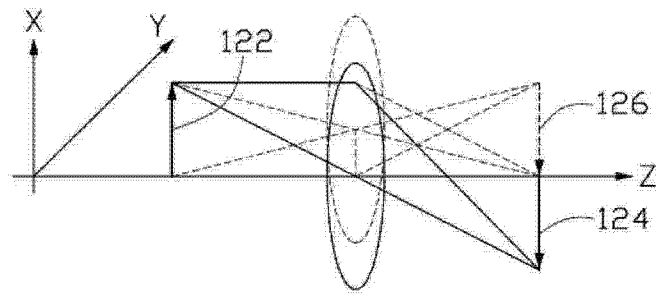


图 5

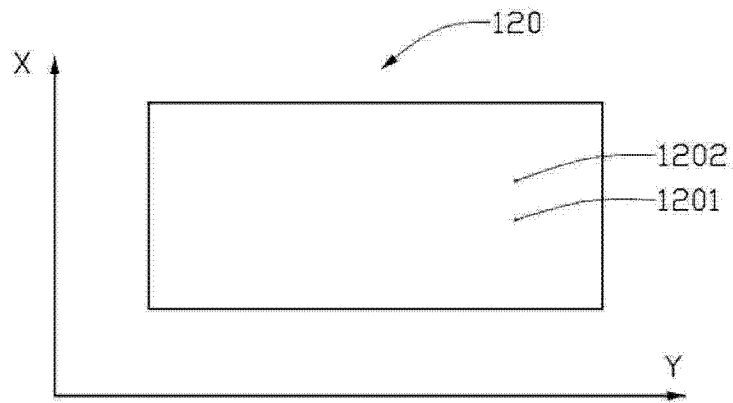


图 6

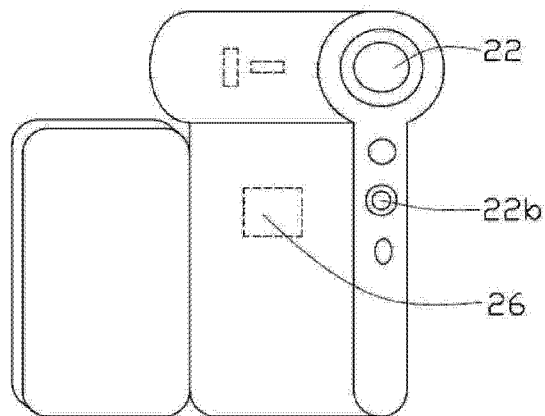


图 7