



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103576416 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201210296594. 6

(22) 申请日 2012. 08. 20

(30) 优先权数据

101128003 2012. 08. 03 TW

(73) 专利权人 纬创资通股份有限公司

地址 中国台湾新北市

(72) 发明人 高全渊 陈立人

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 史新宏

(51) Int. Cl.

G03B 13/36(2006. 01)

G02B 7/36(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2006229751 A, 2006. 08. 31,

JP 2006229751 A, 2006. 08. 31,

CN 101494734 A, 2009. 07. 29,

JP 2006033126 A, 2006. 02. 02,

JP 2006033126 A, 2006. 02. 02,

CN 1892399 A, 2007. 01. 10,

US 20100289937 A1, 2010. 11. 18,

CN 1694508 A, 2005. 11. 09,

US 20040201767 A1, 2004. 10. 14,

US 20050128333 A1, 2005. 06. 16,

JP 2003179798 A, 2003. 06. 27,

TW 201019711 A, 2010. 05. 16,

审查员 聂泽锋

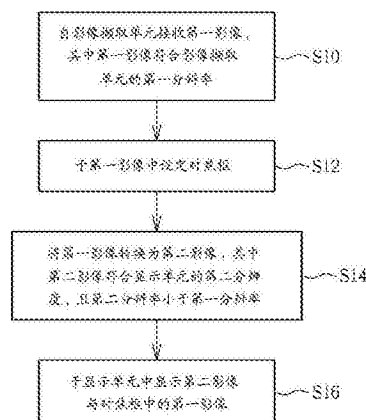
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

具有自动对焦功能的影像撷取装置及自动对焦方法

(57) 摘要

一种具有自动对焦功能的影像撷取装置及自动对焦方法。该自动对焦方法,其包含自一影像撷取单元接收一第一影像,其中该第一影像符合该影像撷取单元的一第一分辨率;于该第一影像中设定一对焦框;将该第一影像转换为第二影像,其中该第二影像符合一显示单元的一第二分辨率,且该第二分辨率小于该第一分辨率;以及于该显示单元中显示该第二影像与对焦框中的该第一影像。



1. 一种自动对焦方法,包含:

自一影像撷取单元接收一第一影像,其中该第一影像符合该影像撷取单元的一第一分辨率;

于该第一影像中设定一对焦框;

将该第一影像转换为一第二影像,其中该第二影像符合一显示单元的一第二分辨率,且该第二分辨率小于该第一分辨率;以及

于该显示单元中显示该第二影像与该对焦框中的该第一影像,

其中,于该显示单元中显示该第二影像与该对焦框中的该第一影像包含:

计算该对焦框于该第一影像中的一中心坐标;

根据该中心坐标、该第一分辨率与该第二分辨率计算该对焦框于该显示单元中的一显示坐标;以及

以该显示坐标为该对焦框的中心将该对焦框中的该第一影像贴附于该第二影像上。

2. 如权利要求 1 所述的自动对焦方法,其中若该中心坐标定义为 (AF_x, AF_y) , 该第一分辨率定义为 $CR_x * CR_y$, 且该第二分辨率定义为 $DR_x * DR_y$, 则该显示坐标为

$$\left(\frac{DR_x}{CR_x} AF_x, \frac{DR_y}{CR_y} AF_y \right).$$

3. 如权利要求 1 所述的自动对焦方法,还包含:

当该第二影像与该对焦框中的该第一影像显示于该显示单元中时,允许一使用者放大或缩小该对焦框中的该第一影像。

4. 一种具有自动对焦功能的影像撷取装置,包含:

一影像撷取单元,用以撷取一第一影像,该第一影像符合该影像撷取单元的一第一分辨率;

一影像讯号处理单元,电性连接于该影像撷取单元,用以接收该第一影像并且于该第一影像中设定一对焦框;

一影像转换单元,电性连接于该影像讯号处理单元,用以将该第一影像转换为一第二影像;以及

一显示单元,电性连接于该影像讯号处理单元与该影像转换单元,用以显示该第二影像与该对焦框中的该第一影像,该第二影像符合该显示单元的一第二分辨率,且该第二分辨率小于该第一分辨率,

其中该影像讯号处理单元计算该对焦框于该第一影像中的一中心坐标,根据该中心坐标、该第一分辨率与该第二分辨率计算该对焦框于该显示单元中的一显示坐标,并且以该显示坐标为该对焦框的中心将该对焦框中的该第一影像贴附于该第二影像上。

5. 如权利要求 4 所述的具有自动对焦功能的影像撷取装置,其中若该中心坐标定义为 (AF_x, AF_y) , 该第一分辨率定义为 $CR_x * CR_y$, 且该第二分辨率定义为 $DR_x * DR_y$, 则该显示坐标为

$$\left(\frac{DR_x}{CR_x} AF_x, \frac{DR_y}{CR_y} AF_y \right).$$

6. 如权利要求 4 所述的具有自动对焦功能的影像撷取装置,还包含一触控单元,电性连接于该影像讯号处理单元,其中当该第二影像与该对焦框中的该第一影像显示于该显示

单元中时,该触控单元用以放大或缩小该对焦框中的该第一影像。

具有自动对焦功能的影像撷取装置及自动对焦方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种影像撷取装置,特别是涉及一种具有自动对焦功能的影像撷取装置及自动对焦方法。

背景技术

[0002] 随着数字相机模块的应用愈来愈广泛,目前几乎所有手机、平板计算机、个人数字助理等电子装置上都配备有相机功能。同时,数字相机模块的分辨率也不断的增加中。然而,显示面板的分辨率却受到技术上的限制,而无法完全显示出数字相机模块所接收到的影像讯息。举例而言,手机上的显示面板最大约只有 1280*720 (约 1M)左右的分辨率,而数字相机模块已有 3264*2448 (约 8M)分辨率的产品问世。在显示面板的分辨率不高的情况下,使用者已无法用肉眼从显示面板所显示的画面中看出对焦框是否有抓到正确的焦点。换言之,使用者在对焦或拍照的当下无法得知储存的影像是否真正清晰。为了确认照片的清晰度,使用者需要开启已储存的影像并局部放大来确认,或是在拍照的当下用缩放功能来确认。然而,上述两种方法都不甚方便且会浪费使用者的拍照时间。

发明内容

[0003] 本发明提供一种具有自动对焦功能的影像撷取装置及自动对焦方法,以解决上述的问题。

[0004] 本发明一种自动对焦方法,其包含自一影像撷取单元接收一第一影像,其中该第一影像符合该影像撷取单元的一第一分辨率;于该第一影像中设定一对焦框;将该第一影像转换为一第二影像,其中该第二影像符合一显示单元的一第二分辨率,且该第二分辨率小于该第一分辨率;以及于该显示单元中显示该第二影像与该对焦框中的该第一影像。

[0005] 本发明还揭示该自动对焦方法还包含计算该对焦框于该第一影像中的一中心座标;根据该中心座标、该第一分辨率与该第二分辨率计算该对焦框于该显示单元中的一显示座标;以及以该显示座标为该对焦框的中心将该对焦框中的该第一影像贴附于该第二影像上。

[0006] 本发明还揭示若该中心座标定义为 (AF_x, AF_y) , 该第一分辨率定义为 $CR_x * CR_y$, 且该第二分辨率定义为 $DR_x * DR_y$, 则该显示座标为 $(\frac{DR_x}{CR_x} AF_x, \frac{DR_y}{CR_y} AF_y)$ 。

[0007] 本发明还揭示该自动对焦方法还包含当该第二影像与该对焦框中的该第一影像显示于该显示单元中时,允许一使用者放大或缩小该对焦框中的该第一影像。

[0008] 本发明还揭示一种具有自动对焦功能的影像撷取装置,其包含一影像撷取单元,用以撷取一第一影像,该第一影像符合该影像撷取单元的一第一分辨率;一影像讯号处理单元,电性连接于该影像撷取单元,用以接收该第一影像并且于该第一影像中设定一对焦框;一影像转换单元,电性连接于该影像讯号处理单元,用以将该第一影像转换为一第二影像;以及一显示单元,电性连接于该影像讯号处理单元与该影像转换单元,用以显示该第二

影像与该对焦框中的该第一影像,该第二影像符合该显示单元的一第二分辨率,且该第二分辨率小于该第一分辨率。

[0009] 本发明还揭示该影像讯号处理单元计算该对焦框于该第一影像中的一中心座标,根据该中心座标、该第一分辨率与该第二分辨率计算该对焦框于该显示单元中的一显示座标,并且以该显示座标为该对焦框的中心将该对焦框中的该第一影像贴附于该第二影像上。

[0010] 本发明还揭示若该中心座标定义为 (AF_x, AF_y) , 该第一分辨率定义为 $CR_x * CR_y$, 且该第二分辨率定义为 $DR_x * DR_y$, 则该显示座标为 $(\frac{DR_x}{CR_x} AF_x, \frac{DR_y}{CR_y} AF_y)$ 。

[0011] 本发明还揭示该具有自动对焦功能的影像撷取装置还包含一触控单元,电性连接于该影像讯号处理单元,其中当该第二影像与该对焦框中的该第一影像显示于该显示单元中时,该触控单元用以放大或缩小该对焦框中的该第一影像。

[0012] 综上所述,本发明是在对焦的同时,将具有较大分辨率的对焦框中的影像显示于具有较小分辨率的显示单元中,以让使用者确认欲拍的照片是否清晰。藉此,使用者可以更快速且方便地拍到清晰的照片,而不用浪费多余的时间在确认照片的清晰度上。

[0013] 关于本发明的优点与精神可以藉由以下的发明详述及附图得到进一步的了解。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明一实施例的具有自动对焦功能的影像撷取装置的功能方块图。

[0015] 图 2 为影像撷取单元撷取的第一影像以及显示于显示单元中的第二影像的示意图。

[0016] 图 3 为本发明一实施例的自动对焦方法的流程图。

[0017] 图 4 为图 3 中的步骤 S16 的详细流程图。

[0018] 附图符号说明

| | | | | |
|--------|------------|----------|----|--------|
| [0019] | 1 | 影像撷取装置 | 10 | 影像撷取单元 |
| [0020] | 12 | 影像讯号处理单元 | 14 | 影像转换单元 |
| [0021] | 16 | 显示单元 | 18 | 触控单元 |
| [0022] | 20 | 前端电路 | 11 | 第一影像 |
| [0023] | 12 | 第二影像 | AF | 对焦框 |
| [0024] | S10-S16、步骤 | | | |
| [0025] | S160-S164 | | | |

具体实施方式

[0026] 请参阅图 1 以及图 2, 图 1 为本发明一实施例的具有自动对焦功能的影像撷取装置 1 的功能方块图, 图 2 为影像撷取单元 10 撷取的第一影像 11 以及显示于显示单元 16 中的第二影像 12 的示意图。如图 1 所示, 影像撷取装置 1 包含一影像撷取单元 10、一影像讯号处理单元 12、一影像转换单元 14、一显示单元 16、一触控单元 18 以及一前端电路 (video front end, VFE) 20, 其中影像讯号处理单元 12 经由前端电路 20 电性连接于影像撷取单元 10, 影像转换单元 14 电性连接于影像讯号处理单元 12, 显示单元 16 电性连接于影像讯号处

理单元 12 与影像转换单元 14, 且触控单元 18 电性连接于影像讯号处理单元 12。

[0027] 于此实施例中, 影像撷取装置 1 可为手机、平板计算机、个人数字助理或其他具有影像撷取及自动对焦功能的电子装置; 影像撷取单元 10 可为电荷耦合元件 (Charge-coupled Device, CCD) 感测器或互补式金属氧化物半导体 (Complementary Metal-Oxide Semiconductor, CMOS) 感测器, 但不以此为限; 影像讯号处理单元 12 可为影像讯号处理器 (image signal processor, ISP); 影像转换单元 14 可为具有影像缩放与裁切功能的电路; 显示单元 16 可为液晶显示面板 (liquid crystal display panel, LCD panel) 或其他显示装置; 触控单元 18 可为电阻式触控面板、电容式触控面板或其他触控装置。于此实施例中, 影像撷取单元 10 具有一第一分辨率 $CR_x * CR_y$ (例如, $3264 * 2448$), 且显示单元 16 具有一第二分辨率 $DR_x * DR_y$ (例如, $1280 * 720$), 其中第二分辨率 $DR_x * DR_y$ 小于第一分辨率 $CR_x * CR_y$ 。

[0028] 于使用本发明的影像撷取装置 1 来拍照时, 影像撷取单元 10 用以撷取一第一影像 I1 (如图 2 所示)。于此实施例中, 由于影像撷取单元 10 具有第一分辨率 $CR_x * CR_y$, 因此, 第一影像 I1 亦符合影像撷取单元 10 的第一分辨率 $CR_x * CR_y$ 。在撷取第一影像 I1 后, 影像撷取单元 10 将第一影像 I1 传送至前端电路 20。前端电路 20 将第一影像 I1 转为色彩信息 (例如, RGB、YUV 等), 再将转换后的第一影像 I1 传送至影像讯号处理单元 12。于此实施例中, 影像讯号处理单元 12 可用以对第一影像 I1 进行自动对焦 (auto-focus)、自动白平衡 (auto-white balance)、自动曝光 (auto-exposure) 等处理。当使用者半按影像撷取装置 1 的快门以启动自动对焦功能时, 影像讯号处理单元 12 会于第一影像 I1 中设定一对焦框 AF (如图 2 所示)。于实际应用中, 第一影像 I1 可寄存于内建或外接于影像讯号处理单元 12 的寄存器 (buffer)。需说明的是, 对焦框 AF 的设定可利用现有的对焦技术实现, 在此不再赘述。

[0029] 接着, 影像转换单元 14 根据显示单元 16 的第二分辨率 $DR_x * DR_y$ 将具有第一分辨率 $CR_x * CR_y$ 的第一影像 I1 转换为适合显示于显示单元 16 中的第二影像 I2 (如图 2 所示)。换言之, 由于显示单元 16 具有第二分辨率 $DR_x * DR_y$, 因此, 第二影像 I2 亦符合显示单元 16 的第二分辨率 $DR_x * DR_y$ 。接着, 影像讯号处理单元 12 计算对焦框 AF 于第一影像 I1 中的一中心座标 (AF_x, AF_y), 根据中心座标 (AF_x, AF_y)、第一分辨率 $CR_x * CR_y$ 与第二分辨率 $DR_x * DR_y$ 计算对焦框 AF 于显示单元 16 中的一显示座标 $(\frac{DR_x}{CR_x} AF_x, \frac{DR_y}{CR_y} AF_y)$, 并且以显示座标 $(\frac{DR_x}{CR_x} AF_x, \frac{DR_y}{CR_y} AF_y)$ 为对焦框 AF 的中心, 将对焦框 AF 中的第一影像 I1 贴附于第二影像 I2 上, 如图 2 所示。最后, 于显示单元 16 中显示第二影像 I2 与对焦框 AF 中的第一影像 I1。

[0030] 藉此, 本发明的影像撷取装置 1 即可在对焦的同时, 将具有较大分辨率 (即上述的第一分辨率 $CR_x * CR_y$) 的对焦框 AF 中的第一影像 I1 显示于具有较小分辨率 (即上述的第二分辨率 $DR_x * DR_y$) 的显示单元 16 中, 以让使用者确认欲拍的照片是否清晰。于此实施例中, 当第二影像 I2 与对焦框 AF 中的第一影像 I1 显示于显示单元 16 中时, 使用者可操作触控单元 18 以放大或缩小对焦框 AF 中的第一影像 I1, 以供使用者进一步确认对焦框 AF 中的第一影像 I1 的清晰度。

[0031] 请参阅图 3 以及图 4, 图 3 为本发明一实施例的自动对焦方法的流程图, 图 4 为图 3 中的步骤 S16 的详细流程图。图 3 中的自动对焦方法适用于图 1 中的影像撷取装置 1。首先, 执行步骤 S10, 自影像撷取单元 10 接收第一影像 I1, 其中第一影像 I1 符合影像撷取单元 10 的第一分辨率 $CR_x * CR_y$ 。接着, 执行步骤 S12, 于第一影像 I1 中设定对焦框 AF。接着, 执行步骤 S14, 将第一影像 I1 转换为第二影像 I2, 其中第二影像 I2 符合显示单元 16 的第二分辨率 $DR_x * DR_y$, 且第二分辨率 $DR_x * DR_y$ 小于第一分辨率 $CR_x * CR_y$ 。最后, 执行步骤 S16, 于显示单元 16 中显示第二影像 I2 与对焦框 AF 中的第一影像 I1。此外, 当第二影像 I2 与对焦框 AF 中的第一影像 I1 显示于显示单元 16 中时, 本发明的自动对焦方法可允许使用者操作触控单元 18 以放大或缩小对焦框 AF 中的第一影像 I1。

[0032] 于此实施例中, 影像讯号处理单元 12 可利用图 4 中的步骤 S160~S164 于显示单元 16 中显示第二影像 I2 与对焦框 AF 中的第一影像 I1。首先, 执行步骤 S160, 计算对焦框 AF 于第一影像 I1 中的中心座标。接着, 执行步骤 S162, 根据中心座标 (AF_x, AF_y) 、第一分辨率 $CR_x * CR_y$ 与第二分辨率 $DR_x * DR_y$ 计算对焦框 AF 于显示单元 16 中的显示座标 $(\frac{DR_x}{CR_x} AF_x, \frac{DR_y}{CR_y} AF_y)$ 。最后, 执行步骤 S164, 以显示座标 $(\frac{DR_x}{CR_x} AF_x, \frac{DR_y}{CR_y} AF_y)$ 为对焦框 AF 的中心将对焦框 AF 中的第一影像 I1 贴附于第二影像 I2 上。

[0033] 此外, 图 3 与图 4 所示的自动对焦方法的控制逻辑可以软体设计来实现。当然, 这些控制逻辑中的各个部分或功能皆可透过软件、硬件或软硬件的组合来实现。此外, 这些控制逻辑可以储存于计算机可读取储存媒体中的数据而具体化, 其中计算机可读取储存媒体所储存的代表指令的数据是可被影像撷取装置 1 执行以产生控制命令, 进而控制影像撷取装置 1 执行对应的功能。

[0034] 综上所述, 本发明是在对焦的同时, 将具有较大分辨率的对焦框中的影像显示于具有较小分辨率的显示单元中, 以让使用者确认欲拍的照片是否清晰。藉此, 使用者可以更快速且方便地拍到清晰的照片, 而不用浪费多余的时间在确认照片的清晰度上。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 凡依本发明的权利要求所做的均等变化与修饰, 皆应属本发明的涵盖范围。

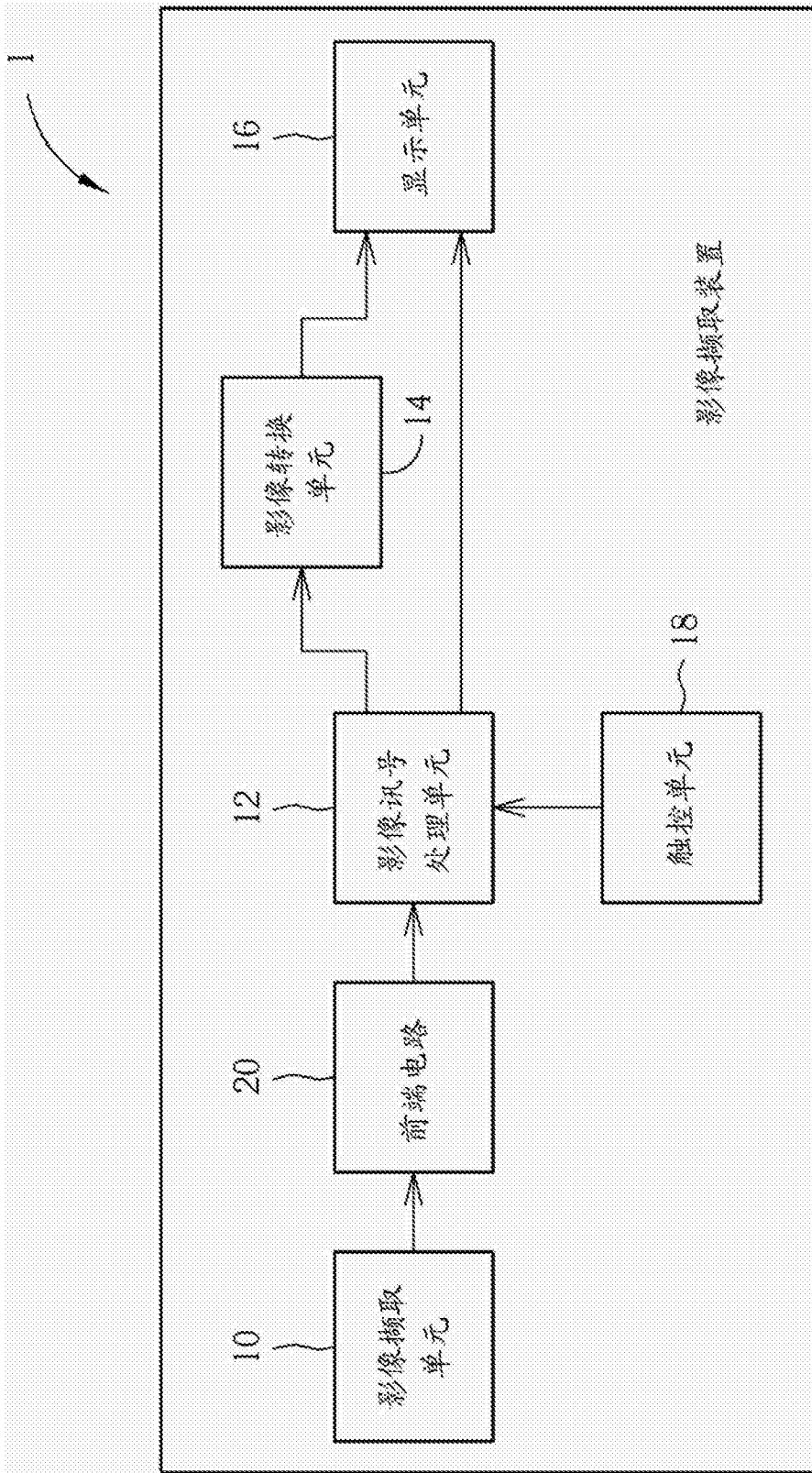


图 1

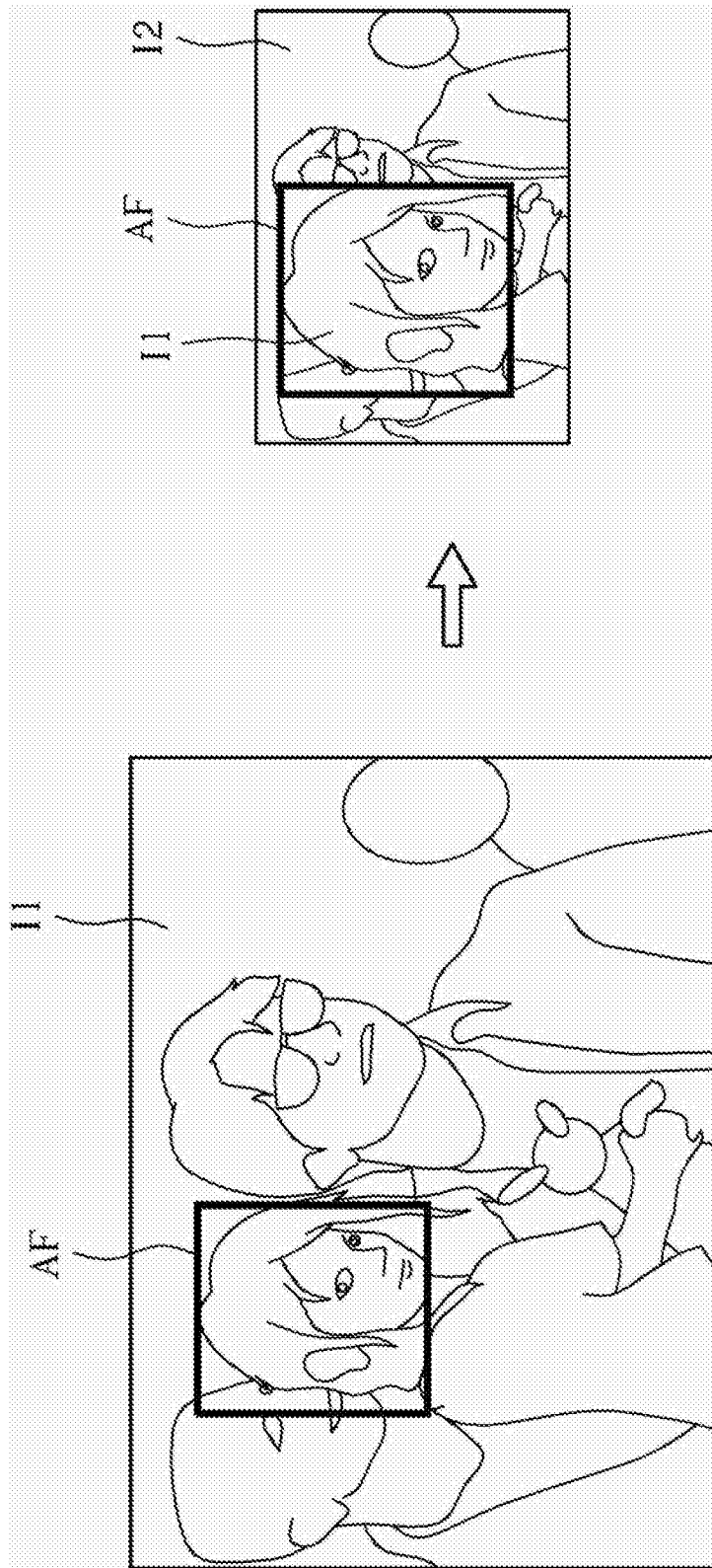


图 2

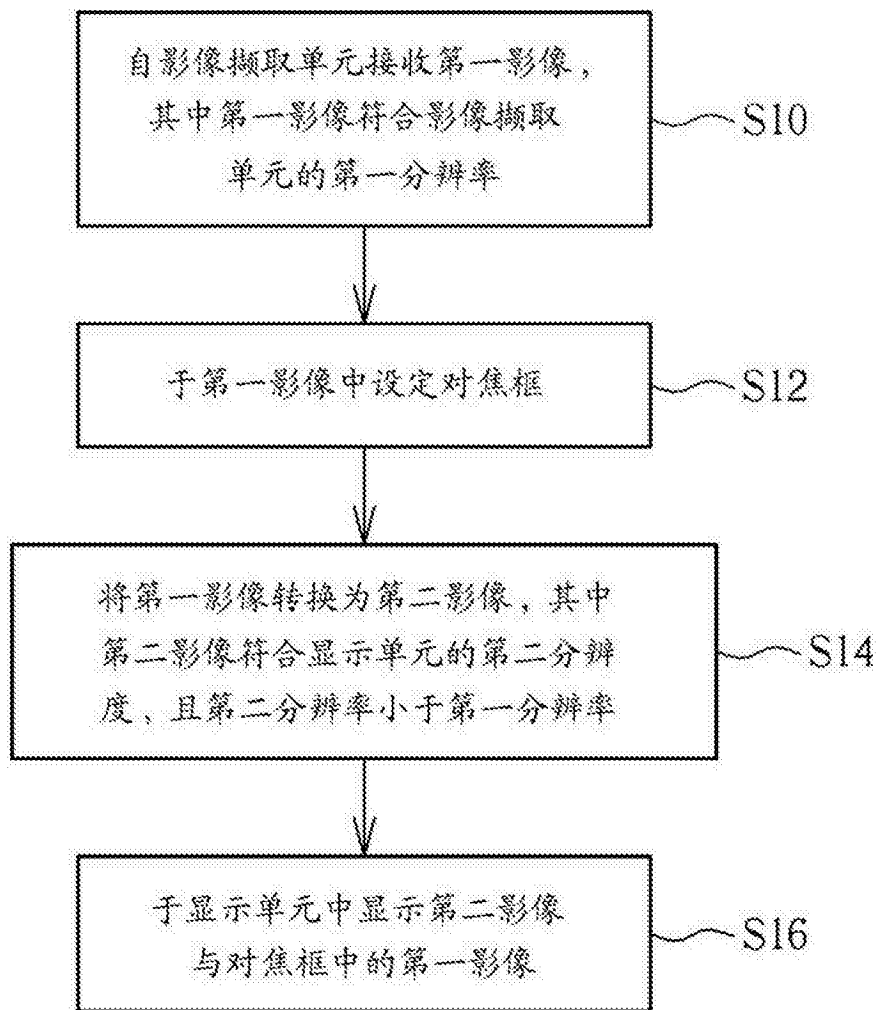


图 3

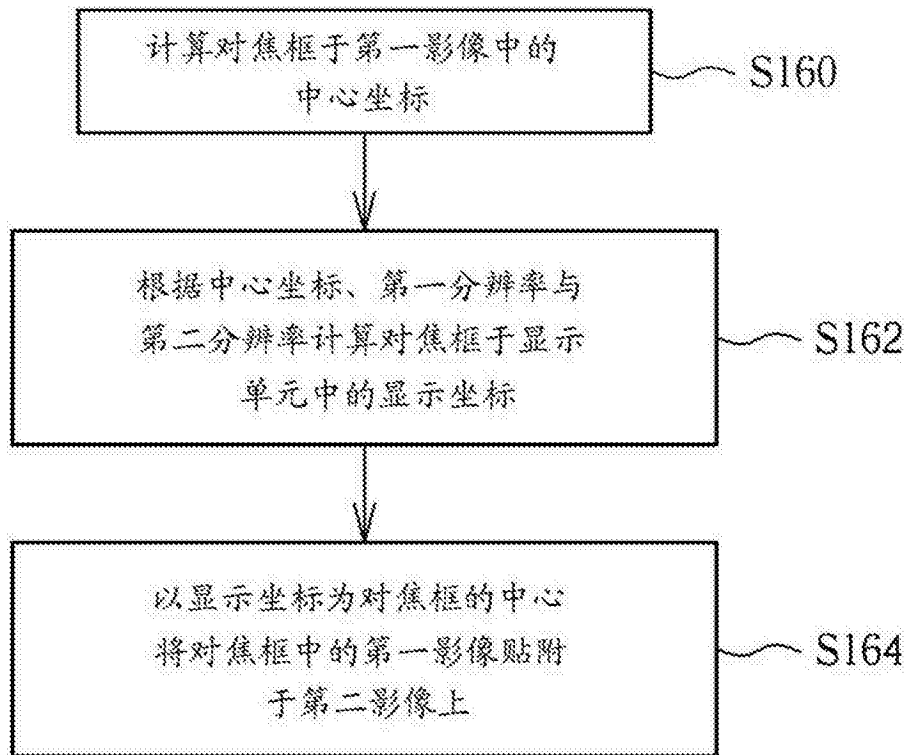


图 4