



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102326383 A

(43) 申请公布日 2012.01.18

(21) 申请号 200980157256.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009.08.20

H04N 5/232 (2006.01)

(30) 优先权数据

12/389,615 2009.02.20 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011.08.19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/060804 2009.08.20

(87) PCT申请的公布数据

W02010/094351 EN 2010.08.26

(71) 申请人 索尼爱立信移动通讯有限公司

地址 瑞典隆德

(72) 发明人 F·切隆奎斯特

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限

公司 11127

代理人 李辉 孙海龙

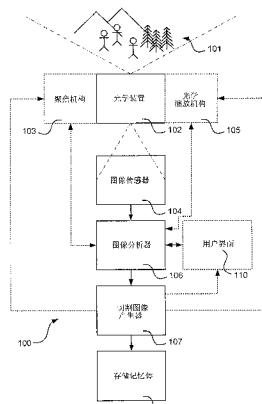
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

图像获取方法、图像获取装置和计算机程序

(57) 摘要

公开了一种图像获取装置。所述装置包括：光学装置，其用于在图像平面上形成图像；图像传感器，其被布置在所述图像平面上，并被配置为将图像转换为图像信号，以形成初始图像；图像分析器，其被配置为接收所述图像信号，以在所述初始图像中找到至少一个目标，并且针对每个找到的目标确定至少一个缩放区域；切割图像产生器，其被配置为定义结果图像，该结果图像包含所确定的至少一个缩放区域中的至少一个；以及存储记忆体，其被配置为存储所定义的结果图像。还公开了一种用于所述装置的方法和计算机程序。



1. 一种用于图像获取的方法,所述获取包括 :

将光学图像转换为用以形成初始图像的图像信号 ;

分析所述图像信号,其中,所述分析包括 :

找到所述初始图像的至少一个目标,并且

为各找到的目标确定至少一个缩放区域 ;

定义结果图像,所述结果图像包含所确定的所述至少一个缩放区域中的至少一个;以及

存储所定义的结果图像的图像数据。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述获取还包括 :

通过用户界面呈现所确定的至少一个缩放区域的图像数据 ;以及

通过所述用户界面接收对所述至少一个缩放区域中的至少一个的选择,

其中,根据所述选择来定义所述结果图像。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,所述呈现包括能够在所确定的至少一个缩放区域的图像数据之间进行浏览。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,所述呈现包括呈现所述图像信号的所述初始图像,其中所确定的所述至少一个缩放区域被标识。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的方法,其中,所述获取还包括基于形成所述光学图像的光学装置的聚焦机构的聚焦参数,选择所述至少一个缩放区域中的至少一个,其中,根据所述选择来定义所述结果图像。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任意一项所述的方法,其中,所述定义包括定义所确定的至少一个缩放区域中的每一个的结果图像。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任意一项所述的方法,其中,所述存储还包括对所述结果图像的所述图像数据进行编码。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任意一项所述的方法,其中,定义所述结果图像包含以下处理中的任意一个 :

进行光学缩放、进行数字缩放、裁剪以及向用户提供用以调整图像获取方向的指令。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任意一项所述的方法,其中,确定所述缩放区域包括 :对在所述初始图像中找到的至少一个目标应用构图规则。

10. 一种图像获取装置,所述图像获取装置包括 :

光学装置,其用于在图像平面上形成图像 ;

图像传感器,其被布置在所述图像平面上,并被配置为将所述图像转换为图像信号 ;

图像分析器,其被配置为接收形成初始图像的所述图像信号,以在所述初始图像中找到至少一个目标,并为各找到的目标确定至少一个缩放区域 ;

切割图像产生器,其被配置为定义结果图像,所述结果图像包含所确定的至少一个缩放区域中的至少一个;以及

存储记忆体,其被配置为存储所定义的结果图像的图像数据。

11. 根据权利要求 10 所述的装置,所述装置还包括用户界面,所述用户界面被配置为呈现所确定的至少一个缩放区域的图像数据,并且接收对所述至少一个缩放区域中的至少一个的选择,使得所述切割图像产生器能够根据所述选择来定义所述结果图像。

12. 根据权利要求 10 所述的装置，其中，所述光学装置包含聚焦机构，所述聚焦机构被配置为在所述初始图像中确定至少一个计算了焦点设定的目标，并根据所述焦点设定调整所述光学装置的焦点，其中，所述装置还包括选择机构，所述选择机构被配置为基于一个或更多个计算了焦点设定的目标对所述至少一个缩放区域中的至少一个进行选择，使得所述存储记忆体能够根据所述选择来存储所述结果图像。

13. 根据权利要求 10 所述的装置，其中，所述光学装置包含聚焦机构，其中，所述图像分析器还被配置为向所述聚焦机构提供用于控制所述聚焦机构的聚焦参数，其中，所述聚焦参数基于由所述图像分析器所找到的目标。

14. 根据权利要求 10 至 13 中任意一项所述的装置，其中，所述光学装置包含光学缩放机构，并且其中，所述图像分析器还被配置为向所述光学缩放机构提供用于控制所述光学缩放机构的光学缩放参数，其中，所述光学缩放参数基于由所述图像分析器所找到的目标。

15. 根据权利要求 10 至 14 中任意一项所述的装置，其中，所述切割图像产生器被配置为控制以下中的任意一个：

光学缩放、数字缩放、图像裁剪机制以及被配置为向用户提供用以调整图像获取方向的指令的用户界面。

16. 根据权利要求 10 至 15 中任意一项所述的装置，其中，所述图像分析器还被配置为向在所述初始图像中找到的所述至少一个目标应用构图规则。

17. 一种计算机可读介质，所述计算机可读介质包含具有指令的计算机程序，当在处理器上执行所述计算机程序时，使得所述处理器执行图像获取，所述图像获取包括：

分析从光学图像所转换来的用以形成初始图像的图像信号，其中，所述分析包括：

找到所述初始图像的至少一个目标，以及

为各找到的目标确定至少一个缩放区域；

定义结果图像以包含所确定的至少一个缩放区域中的至少一个；以及

存储所定义的结果图像的图像数据。

18. 根据权利要求 17 所述的计算机可读介质，其中，所述获取还包括：

通过用户界面呈现所确定的至少一个缩放区域的图像数据；以及

通过所述用户界面接收对所述至少一个缩放区域中的至少一个的选择，

其中，根据所述选择来定义所述结果图像。

19. 根据权利要求 18 所述的计算机可读介质，其中，所述呈现包括能够在所确定的至少一个缩放区域的图像数据中进行浏览。

20. 根据权利要求 18 所述的计算机可读介质，其中，所述呈现包括呈现所述图像信号的所述初始图像，其中所确定的至少一个缩放区域被标识。

21. 根据权利要求 17 所述的计算机可读介质，其中，所述获取还包括基于形成所述光学图像的光学装置的聚焦机构的聚焦参数，选择所述至少一个缩放区域中的至少一个，其中，根据所述选择来定义所述结果图像。

22. 根据权利要求 17 所述的计算机可读介质，其中，所述定义包括定义所确定的至少一个缩放区域中的每一个的结果图像。

23. 根据权利要求 17 所述的计算机可读介质，其中，所述存储还包括对所述结果图像的所述图像数据进行编码。

24. 根据权利要求 17 所述的计算机可读介质, 其中, 定义所述结果图像包含以下处理中的任意一个 :

进行光学缩放、进行数字缩放、裁剪以及向用户提供用以调整图像获取方向的指令。

25. 根据权利要求 17 所述的计算机可读介质, 其中, 所述缩放区域的所述确定包括 : 对在所述初始图像中找到的至少一个目标应用构图规则。

26. 一种计算机程序, 所述计算机程序包含指令, 当在处理器上执行所述计算机程序时使得所述处理器执行根据权利要求 1 至 9 中任意一项的方法的动作。

图像获取方法、图像获取装置和计算机程序

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像获取方法、一种图像获取装置以及一种用于图像获取的计算机程序。具体地，本发明涉及图像的合适的缩放区域的确定。

背景技术

[0002] 相比于传统的“化学”摄影，数字摄影给摄影者提供了许多新特征。数字摄影提供的特征之一是能够在获取图像后立即检查结果。另一个特征是能够删除不满足摄影者要求的所获取的图像，从而在存储图像的存储器中提供用于进一步存储图像的空间。这一功能、以及能够在存储器内存储大量图像的功能，已经改变了图像获取，使得可以获取大量图像，并且保存其中满足摄影者要求的图像，而丢弃其它的图像。

[0003] 现代照相机为摄影者提供了许多帮助，诸如自动聚焦、自动曝光、图像稳定器等。目前，很多这些特征在消费品市场中的照相机中也是有的，特别是使业余摄影者能够进行更简单的图像获取并改善拍摄结果。

[0004] 但是，图像获取仍然依赖于在选择视角、构图、透视、场景布光等方面传统的摄影者的技能。因此期望更加方便的图像获取并且能够进一步改善图像获取。

发明内容

[0005] 本发明基于这样的理解：可以在图像获取过程中对图像构图进行帮助。本发明进一步基于这样的理解：模式识别对于诸如在数字照相机中的“电子摄影”是可行的。发明者已经发现基于已识别出的模式，确定投射在图像传感器上的形成光学图像的子区域或者缩放区域的一个或多个图像构图是可行的。也可以由所提出的方法来实现单纯缩放以外的其它特征，诸如对于图像获取方向和构图规则的应用的帮助。

[0006] 根据第一方面，提供了一种用于图像获取的方法，所述获取包括：将光学图像转换为图像信号以形成初始图像；分析所述图像信号，其中所述分析包括找到所述初始图像的至少一个目标，并针对各找到的目标确定至少一个缩放区域；定义结果图像以包含所述至少一个缩放区域中的至少一个；以及存储所定义的结果图像的图像数据。

[0007] 所述获取还可以包括：通过用户界面呈现所确定的至少一个缩放区域的图像数据；以及通过用户界面接收对所述至少一个缩放区域中的至少一个的选择，其中，根据所述选择来定义结果图像。所述呈现可以包括能够在所确定的至少一个缩放区域的图像数据中进行浏览。另选地，所述呈现可以包括呈现所述图像信号的所述初始图像，其中所确定的至少一个缩放区域被标识。

[0008] 所述获取还可以包括基于形成所述光学图像的光学装置的聚焦机构的聚焦参数，选择所述至少一个缩放区域中的至少一个，其中，根据所述选择来定义结果图像。

[0009] 所述定义可以包括定义所确定的至少一个缩放区域中的每一个的结果图像。

[0010] 所述存储还可以包括对所述结果图像进行编码。

[0011] 所述结果图像的所述定义可以包括光学缩放、数字缩放、裁剪以及向用户提供用

以调整图像获取方向的指令中的任意一个。

[0012] 所述缩放区域的所述确定可以包括对在所述初始图像中找到的至少一个目标应用构图规则。

[0013] 根据第二方面,提供了一种图像获取装置,其包含用于在图像平面上形成图像的光学装置;图像传感器,其被布置在所述图像平面上,并被配置为将所述图像转换为图像信号;图像分析器,其被配置为接收形成初始图像的所述图像信号,在所述初始图像中找到至少一个目标,并针对各找到的目标确定至少一个缩放区域;切割图像产生器,其被配置为定义结果图像以包含确定出的至少一个缩放区域中的至少一个;以及存储记忆体,其被配置为存储所定义的结果图像的图像数据。

[0014] 所述装置还可以包括用户界面,其中,所述用户界面被配置为呈现所确定的至少一个缩放区域的图像数据,以及接收对所述至少一个缩放区域中的至少一个的选择,使得所述切割图像产生器能够根据所述选择来定义所述结果图像。

[0015] 所述光学装置可以包含聚焦机构,所述聚焦机构被配置为在所述初始图像中确定至少一个计算了焦点设定的目标,并根据所述焦点设定,调整所述光学装置的焦点,其中,所述装置还包括选择机构,所述选择机构被配置为基于一个或更多个计算了焦点设定的目标对所述至少一个缩放区域中的至少一个进行选择,使得所述存储记忆体能够根据所述选择存储所述结果图像。

[0016] 所述光学装置可以包含聚焦机构,其中,还将所述图像分析器配置为向所述聚焦机构提供用于控制所述聚焦机构的聚焦参数,其中,所述聚焦参数基于由所述图像分析器所找到的一个或更多个目标。

[0017] 所述光学装置可以包含光学缩放机构,并且还可以将所述图像分析器配置为向所述光学缩放机构提供用于控制所述光学缩放机构的光学缩放参数,其中,所述光学缩放参数基于由所述图像分析器所找到的一个或更多个目标。

[0018] 可以将所述切割图像产生器配置为控制光学缩放、数字缩放、图像裁剪机制和用户界面中的任何一个,其中,将所述用户界面配置为向用户提供指令来调整图像获取方向。

[0019] 根据第三方面,提供了一种计算机可读介质,其包含具有指令的计算机程序,其中,当在处理器上执行所述计算机程序时,使得所述处理器根据所述第一方面执行图像获取。

附图说明

[0020] 图 1 是示意性地例示了根据实施方式的图像获取装置的框图。

[0021] 图 2a 至图 2c 例示了应用了本发明的情形。

[0022] 图 3 例示了根据实施方式的方法的流程图。

[0023] 图 4 示意性地例示了根据实施方式的包含计算机程序的计算机可读介质。

具体实施方式

[0024] 图 1 是示意性地例示了诸如照相机或其它具有照相特征的装置的、用于图像获取的装置 100 的框图。装置 100 包含用于在图像传感器 104 上投射场景 101 的图像的光学装置 102。所述图像传感器被配置为将所投射的图像转换为图像信号。图像传感器 104 通常

可以是电荷耦合器件 (CCD) 或互补型金属氧化物半导体 (CMOS) 有源像素传感器。装置 100 还优选地包含用于将图像信号数字化的部件,该部件可以包含在图像传感器 104 中、包含在图像分析器 106 中或包含在单独的电路中。将图像信号提供给图像分析器 106,其被配置为找到图像的至少一个目标 (object),即在图像化的场景 101 中存在的多个目标中的至少一个目标。这优选地通过用于识别目标 (例如,脸、眼睛、符号等) 的图像处理 (即,模式识别) 来执行。图像分析器还被配置为确定与找到的目标相关联的一个或更多个合适的缩放区域。例如,如果找到了脸,则可以确定包括脸及其最接近的周围环境的缩放区域。而且,随着脸被找到,模式识别机制可以分析图像以找到与该脸相连接的身体。如果身体被找到,进一步的缩放区域可以包含人的脸和身体。如果在图像中找到了多个人,则可以确定包含一群人的进一步的缩放区域。类似的,例如如果找到一个或更多个符号,例如,找到一个标记,则它可以被确定为缩放区域,而如果找到了一个人和所述标记,则可以将包含所述标记和人的进一步的缩放区域确定为进一步的缩放区域。例如如果难以确定脸的边界,但通过模式识别机制可以找到眼睛,则可以根据眼睛的位置及其相互之间的距离来预测一个或更多个缩放区域。该模式识别机制可以受益于包含相互关联的模式块的查找表,例如,用以提高速度和 / 或减少所需的处理功率。通过与聚焦机构 103 和 / 或光学缩放机构交换信息,可以为图像分析提供进一步的输入。当确定了一个或更多个缩放区域时,将经过任选地选择了一个或更多个缩放区域之后的、来自一个或更多个缩放区域的图像信号的图像数据提供给切割图像产生器 107。将切割图像产生器 107 配置为定义一个或更多个结果图像。该定义例如可以是对光学和 / 或数字缩放等级进行控制。缩放调整可以是放大和缩小两方面,这可以从下述的应用示例中来理解。切割图像产生器 107 还可以控制图像的裁剪,或者甚至通过用户界面 110 向用户提供用于例如调整图像获取的方向的指令,例如指示向左上调整的箭头。此处,图像分析器 106 可应用一些在摄影美学中常用的构图规则,诸如三分构图法、黄金切割、对角目标分配 (diagonal object distribution) 等。基于一个或更多个所找到的目标并且可能是选出的目标,可以确定合适的构图规则,并且可以通过用户界面 110 建议用户进行选择,并且根据该构图,切割图像产生器定义结果图像,这可能暗示调整光学缩放、焦平面、获取方向和 / 或裁剪。另一个示例是切割图像产生器 107 仅进行裁剪,以剪出所需的缩放区域。接着,将结果图像存储在存储记忆体 108 中。应将术语“存储记忆体”功能性地解读为任何存储器,其中存储有图像数据以供用户可以稍后读取以使用图像内容,例如,进行浏览、发送、打印等。在功能性上,对比于“存储记忆体”,对目标进行搜索、确定缩放区域等的处理也需要存储器,但在该语境中,将用于这些处理的临时存储功能性地视为与上述存储记忆体不同的处理记忆体。在物理上,针对处理记忆体和存储记忆体可以使用相同的或不同的存储器电路。一种可行的解决方案是,存储记忆体是非易失性存储器,而处理记忆体是随机存取存储器。图像数据在存储之前可以使用图像压缩算法对其进行编码,图像压缩算法例如有诸如游程编码、差分脉冲编码调制、预测编码或熵编码的无损压缩算法,或者诸如变换编码、分形压缩 (fractal compression) 或色度子采样的有损压缩算法。另选地,图像数据可以不经过压缩而直接以原始数据 (raw data) 存储。

[0025] 图像分析器 106 可以将找到的一个或更多个缩放区域提供给可选的用户界面 110,该用户界面 110 为用户呈现所找到的一个或更多个缩放区域,以使用户能够选择缩放区域来存储。因此,将用户界面 110 配置为使得用户能够指示这些缩放区域,并且用户界面

可以接收对选择的指示，其中，将这些缩放区域的图像数据定义为结果图像并将其保存。可以将已找到的缩放区域呈现为使得用户能够浏览这些缩放区域的图像，或者可以将缩放区域呈现为在整个图像信号的图像中的指示。

[0026] 另选地，可以基于光学装置 102 的可选的聚焦机构 103 的聚焦参数来选择要存储的一个或更多个缩放区域。该聚焦参数可以基于模式识别，例如脸部模式，其中将焦点设定为找到图像中的脸部模式。基于所选择的聚焦后的焦点，将其信息由聚焦机构 103 提供给图像分析器，并且选择与这些焦点相关联的已找到的目标。

[0027] 另外可选地，图像分析器 106 可以对光学装置 102 的可选的光学缩放机构 105 提供控制。该控制可以包括调整光学缩放，例如，如果所找到的缩放区域是图像的中心的微小区域，则光学缩放进行放大，以针对所找到的缩放区域给出更多可用的图像传感器像素。如果对预览图像（例如在图像获取的实际瞬间之前、显示在取景器中的预览图像）进行图像分析，则上述特征是可行的。在连续获取了几幅图像、使得用户能够选择他认为最好的那张的图像获取设置中，该特征也是可行的。在该情况下，可以在由图像分析器所控制的不同的光学缩放设置下获取连续的不同的图像。另选地，在定义结果图像之后通过切割图像产生器 107 提供控制。

[0028] 为理解本发明的可行效果，图 2a 至图 2c 例示了应用本发明的情形。图 2a 例示了图像 200 投射在图像传感器上并转换为图像信号的情形。图像分析器找到了多个缩放区域 202。在所述多个缩放区域 202 中，选择其中的三个并且将所选择的缩放区域的图像数据 204 存储在存储记忆体 206 中。图 2b 例示了使用了容易理解的类似的视图的情形，其中，初始图像 208 具有一些已被识别出的目标 210。发现这些目标中的一个目标 211 处于初始图像 208 的边界处，并且光学缩放提供了用于缩小的控制信号，使得提供更宽的视图 212。由此，缩放区域 214 被选择并被定义为结果图像，并被存储在存储记忆体 206 中。图 2c 例示了找到两个目标 216、并且选择了包含这两个目标的缩放区域 218 的情形。应用构图规则（这里应用三分构图法的规则），使得缩放区域 218 的中心位于切割图像 222 的三分之一点 220 处，并且切割图像产生器将切割图像 222 定义为结果图像。结果图像随后被存储在存储记忆体 206 中。

[0029] 图 3 是例示一种方法的流程图。在图像信号供应步骤 300 中，将投射到图像传感器的光学图像转换为图像信号。在目标确定步骤 302 中，分析图像信号以找到图像中的至少一个目标。在缩放区域确定步骤 304 中，分析图像信号以为各找到的目标确定至少一个缩放区域。在可选的缩放区域选择步骤 305 中，选择一个或更多个确定的缩放区域以进行进一步的处理。如上所述，可以通过用户交互来进行选择，或基于聚焦参数进行选择。在结果图像定义步骤 306 中，来自缩放区域或者可选地选出的缩放区域的图像数据被用于定义结果图像。定义结果图像可以包含数字和 / 或光学缩放、应用图像构图规则、裁剪和 / 或指示用户调整图像获取方向。随后在图像存储步骤 308 中，将结果图像存储在存储记忆体中。

[0030] 根据本发明的方法适合于使用诸如计算机和 / 或处理器的处理装置的帮助来实现。因此，提供了包含指令的计算机程序，该计算机程序被配置为在该装置中使处理装置、处理器或计算机执行根据参照图 3 所描述的任何实施方式的任何方法的步骤。计算机程序优选地包含存储在如图 4 所示的计算机可读介质 400 上的程序代码，可以由处理装置、处理器或计算机 402 来装载并执行该计算机程序，以便它能分别执行根据本发明的多种实施方

式的多种方法，优选地作为参照图 3 所描述的任何实施方式。可以存在于如图 1 所例示的装置中的计算机 402 以及计算机产品 400 可以被配置为顺序地执行程序代码，其中，逐步地或者实时地执行任何方法的动作，其中，动作的执行基于所需的输入数据的可用性。处理装置、处理器或计算机 402 优选地是通常称为嵌入式系统的系统。因此，应当将图 4 中所描述的计算机可读介质 400 和计算机 402 解读为说明性的目的，仅提供原理的理解，而不应解读为部件的任何直接阐述。

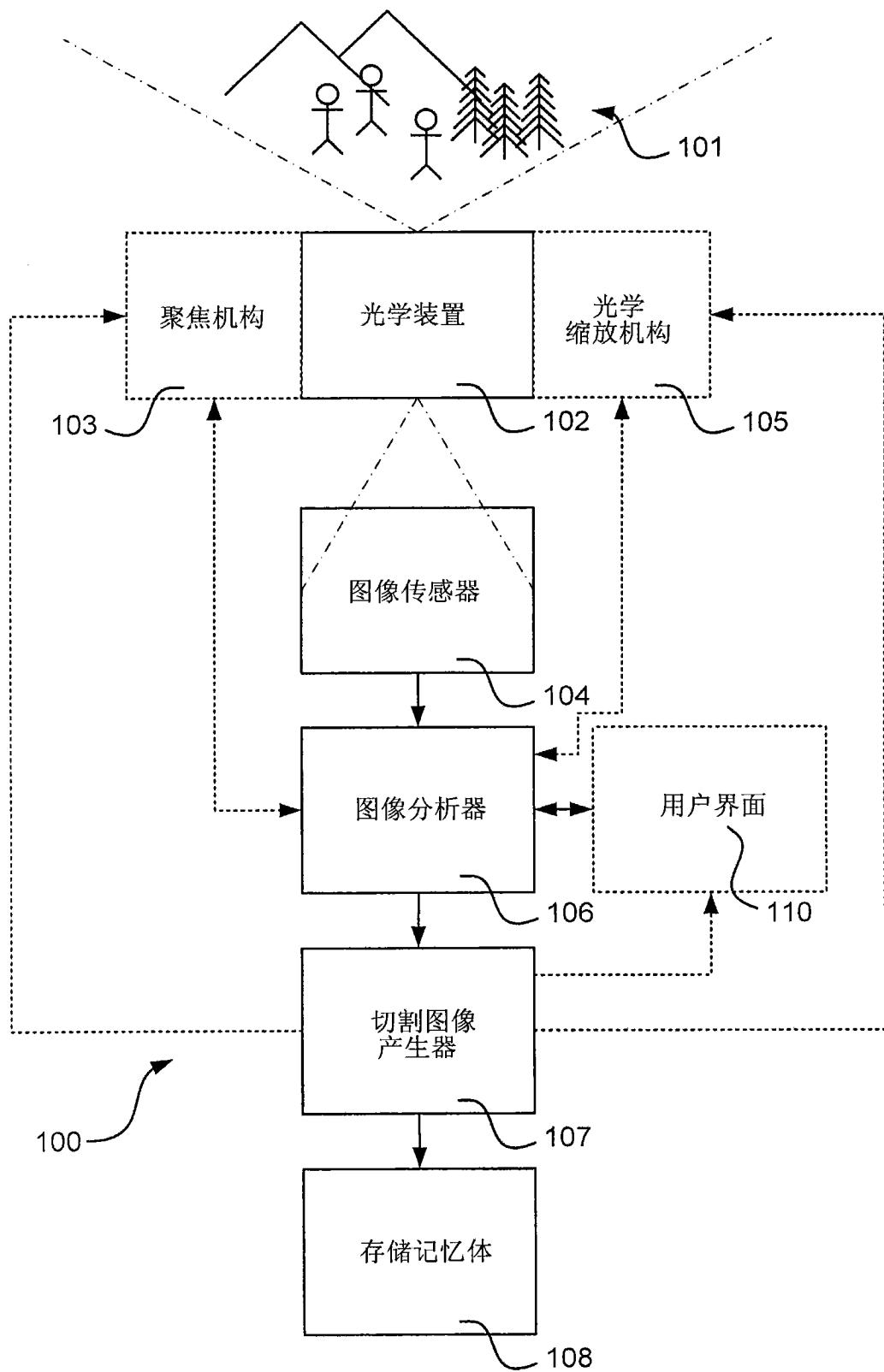


图 1

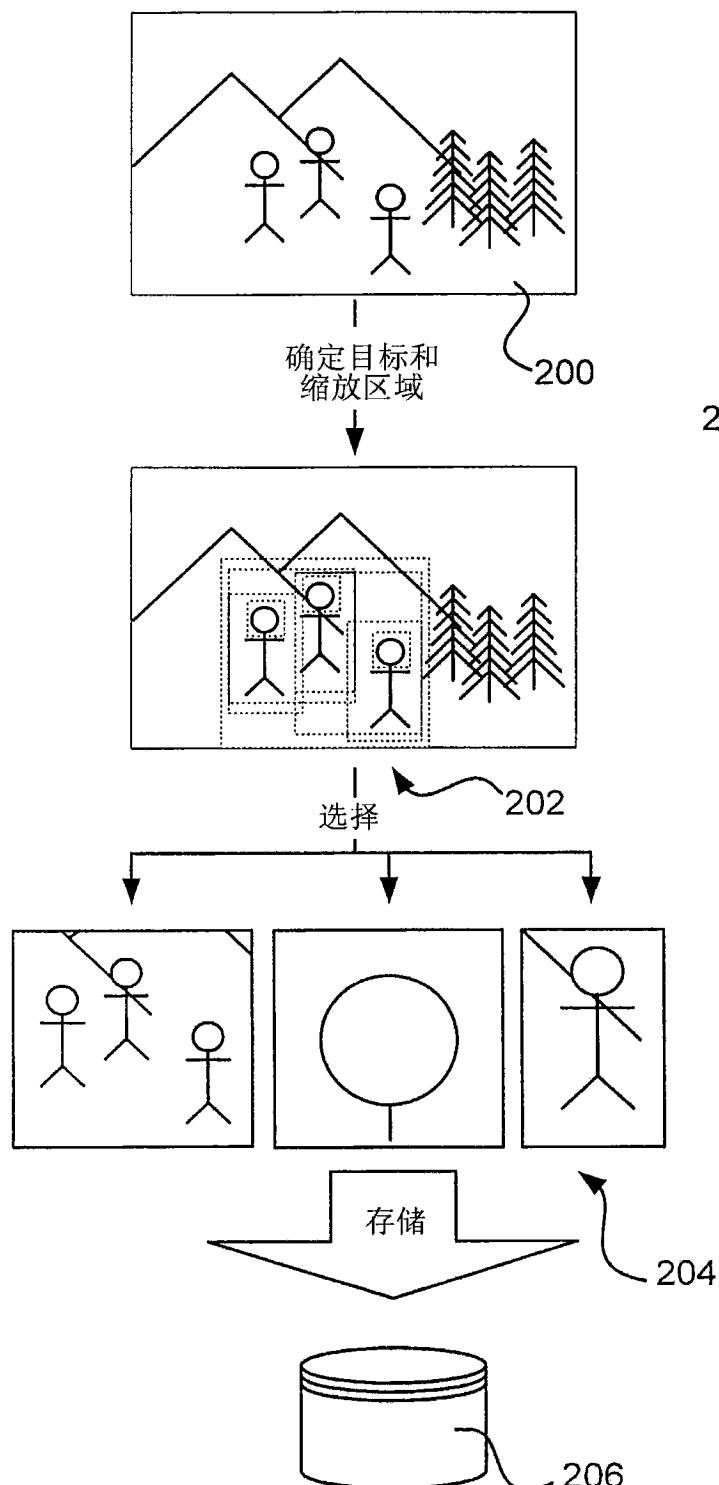


图2a

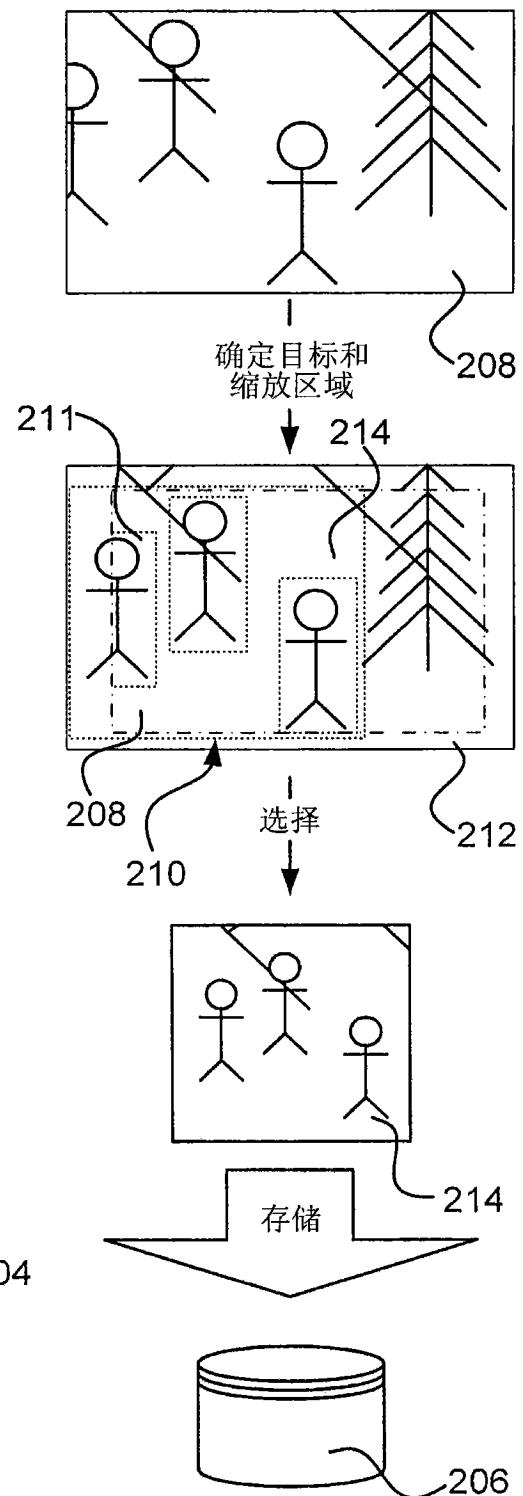


图2b

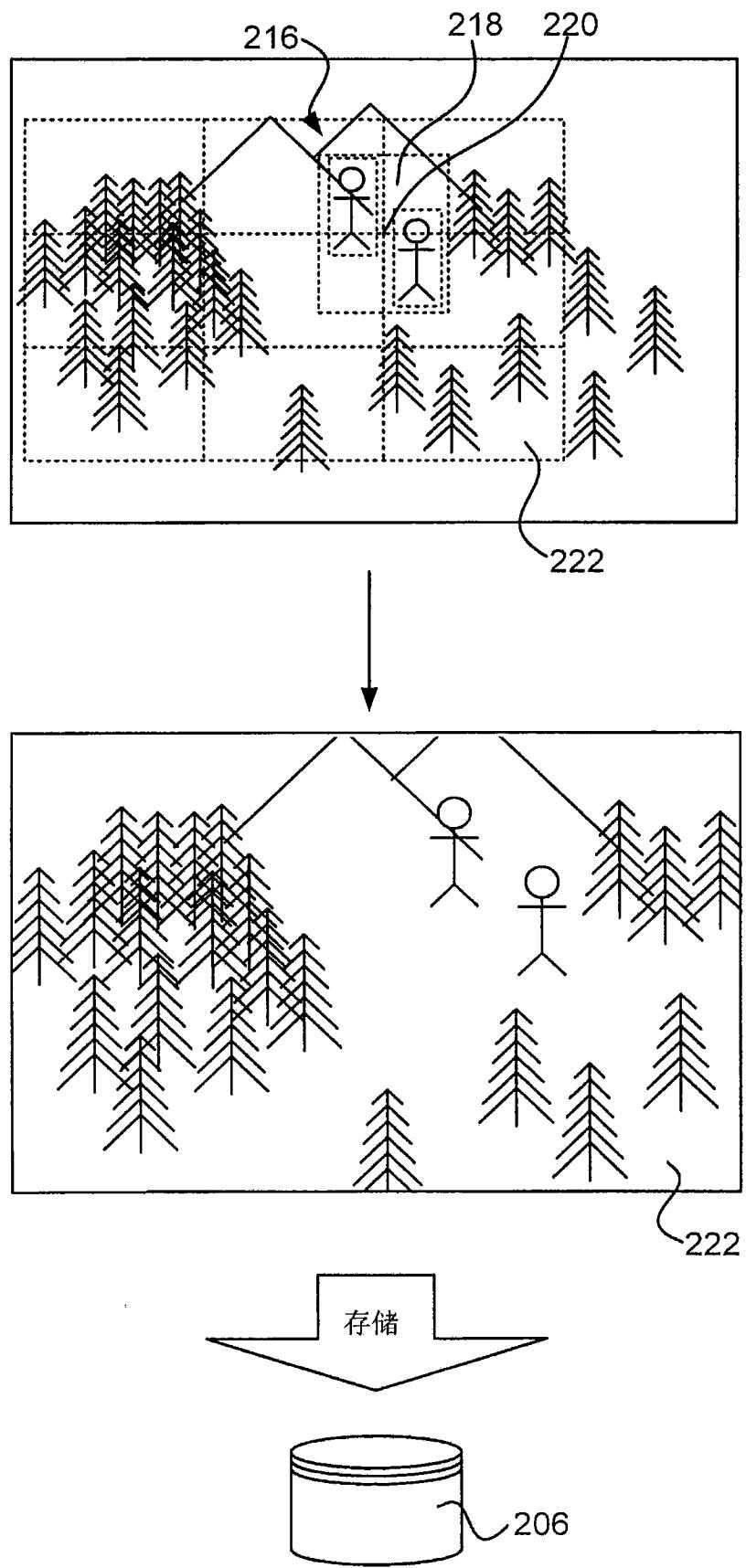


图 2c

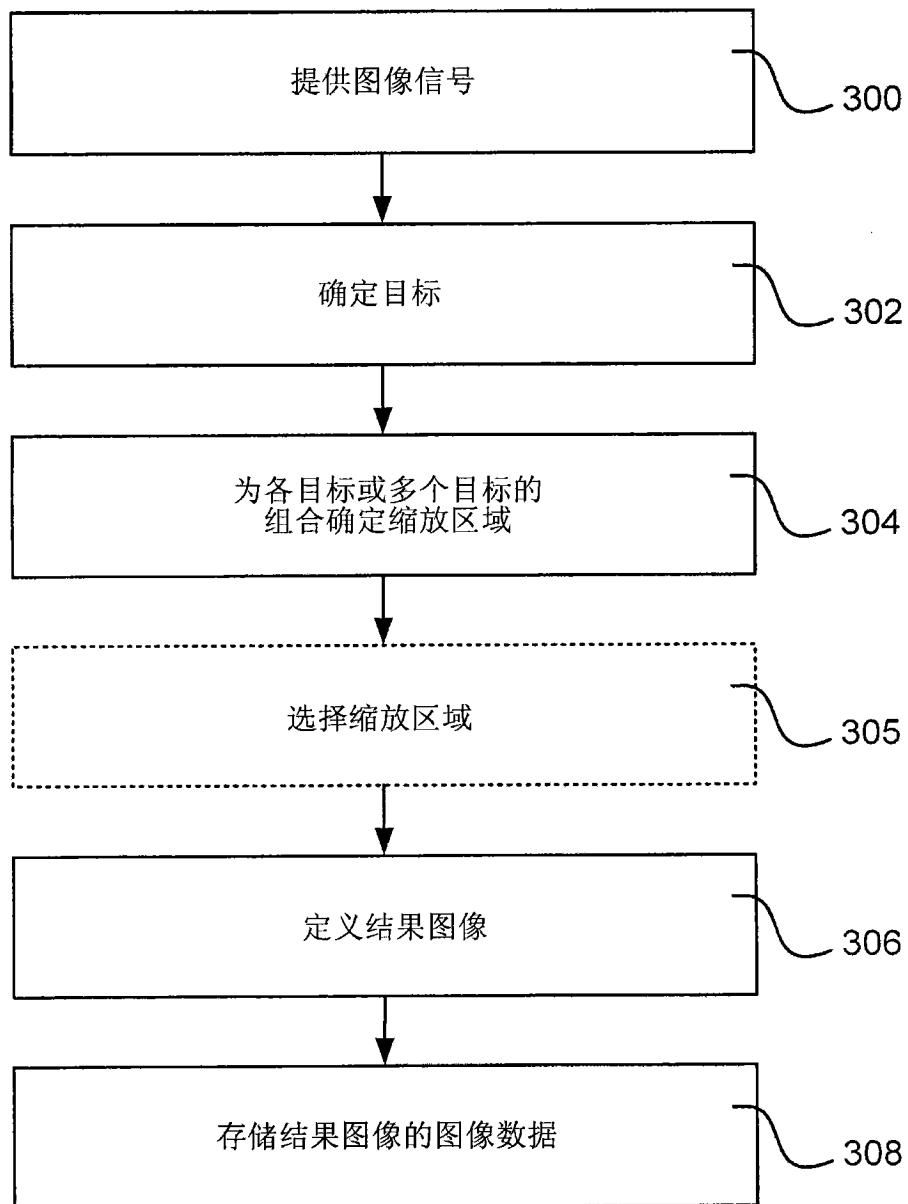


图 3

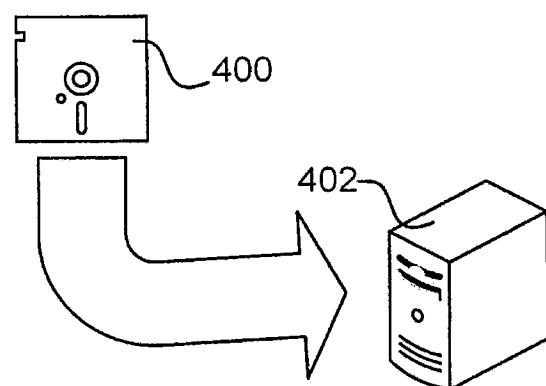


图 4