



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103765473 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201280041187. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 06. 20

G06T 5/50 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G03B 35/16 (2006. 01)

1150711-8 2011. 07. 15 SE

G06F 3/0481 (2013. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H04N 1/387 (2006. 01)

2014. 02. 24

H04N 5/232 (2006. 01)

G06T 11/60 (2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/SE2012/050688 2012. 06. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/012370 EN 2013. 01. 24

(71) 申请人 瑞典移动影像股份公司

地址 瑞典伦德

(72) 发明人 S·尼米

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华 马明月

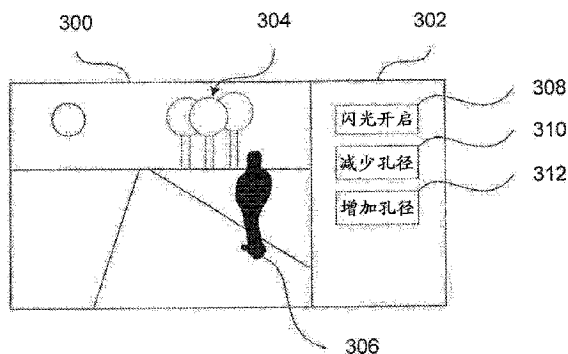
权利要求书3页 说明书13页 附图6页

(54) 发明名称

提供视图的调整的数字图像表示的方法以及装置

(57) 摘要

根据发明构思的一个方面, 提供一种提供视图的调整的数字图像表示的方法, 该方法包括: 提供图像的集合, 其中所述集合中的图像描绘相同视图并且用数字相机、使用数字相机的不同配置来捕获; 通过基于所述集合中的至少第一图像的图像数据提供主图像来确定视图的初始表示; 发送主图像以用于在显示器上呈现初始表示; 基于所述集合中的至少第二图像的图像数据提供次级图像, 其中第一图像和第二图像是不同图像; 以及响应于接收到用户命令来发送次级图像以用于在显示器上呈现视图的调整的表示。



1. 一种提供视图的调整的数字图像表示的方法,所述方法包括:  
提供图像的集合,其中所述集合中的所述图像描绘相同视图并且是用数字相机、使用所述数字相机的不同配置来捕获的;  
通过基于所述集合中的至少第一图像的图像数据来提供主图像而确定所述视图的初始表示;  
发送所述主图像以用于在显示器上呈现所述初始表示;  
基于所述集合中的至少第二图像的图像数据来提供次级图像,其中所述第一图像和所述第二图像是不同图像;以及  
响应于接收到用户命令而发送所述次级图像以用于在所述显示器上呈现所述视图的调整的表示。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述第一图像是所述集合中的预定图像。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,还包括基于预定指示来从所述集合中选择所述第二图像,所述预定指示指示所述第二图像作为将用于提供所述次级图像的图像。
4. 根据权利要求 2 所述的方法,还包括:  
确定用于提供所述次级图像的候选图像,所述确定基于预定指示,所述预定指示指示所述集合中的至少两个图像作为候选图像,所述至少两个图像中的每个图像与不同用户命令关联;  
向用户提供所述不同用户命令;  
接收用户命令;以及  
确定与接收的所述用户命令关联的所述候选图像,其中选择确定的所述图像作为所述第二图像。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:  
确定所述第一图像的第一特性;  
分析所述集合以标识所述集合中的呈现与所述第一特性不同的第二特性的图像;以及  
选择标识的所述图像作为所述第二图像。
6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中通过分别分析所述第一图像的数据部分和所述第二图像的数据部分来确定所述第一和所述第二特性。
7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中所述数据部分包括元数据。
8. 根据权利要求 5-7 中的任一权利要求所述的方法,其中所述数据部分包括图像数据。
9. 根据权利要求 5-8 中的任一权利要求所述的方法,其中确定所述第一特性包括:  
针对所述第一图像确定所述数字相机的第一参数的第一设置和所述数字相机的第二参数的第一设置,所述第一设置在捕获所述第一图像时被使用;  
并且其中标识所述集合中的呈现第二特性的图像包括:  
标识所述集合中的已经使用所述第一参数的所述第一设置和所述第二参数的第二设置来捕获的图像。
10. 根据权利要求 5-9 中的任一权利要求所述的方法,还包括关联所述第二图像与特定用户命令。
11. 根据权利要求 10 所述的方法,还包括向用户提供所述特定用户命令。

12. 根据权利要求 10-11 中的任一权利要求所述的方法,其中响应于接收到所述用户命令而提供所述次级图像。

13. 根据权利要求 1-12 中的任一权利要求所述的方法,其中所述主图像包括仅所述第一图像的图像数据。

14. 根据权利要求 1-13 中的任一权利要求所述的方法,其中所述次级图像包括仅所述第二图像的图像数据。

15. 根据权利要求 1-13 中的任一权利要求所述的方法,其中所述主图像未基于所述第二图像的图像数据。

16. 根据权利要求 1-12 或者 15 中的任一权利要求所述的方法,其中所述次级图像基于所述第一和所述第二图像的图像数据。

17. 根据权利要求 9-16 所述的方法,还包括:

针对所述第二图像确定所述数字相机的在捕获所述第二图像时使用的第三参数的第一设置;

标识所述集合中的已经使用所述第一参数的所述第一设置、所述第二参数的所述第二设置和所述第三参数的第二设置来捕获的第三图像;

基于所述集合中的至少所述第三图像的图像数据来提供三级图像;以及

响应于接收到进一步的用户命令来发送所述三级图像以用于在所述显示器上呈现所述视图的进一步调整的调整。

18. 根据权利要求 1-17 中的任一权利要求所述的方法,其中向在所述显示器上呈现的第一用户接口部件发送所述主图像,并且向在所述显示器上呈现的第二用户接口部件发送所述次级图像。

19. 根据权利要求 1-17 中的任一权利要求所述的方法,其中向在所述显示器上呈现的第一用户接口部件发送所述主图像,并且向所述第一用户接口部件发送所述次级图像。

20. 根据权利要求 1-17 和 19 中的任一权利要求所述的方法,其中一次一个地显示所述主图像和所述次级图像。

21. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:

标识所述集合中的图像的的子集,所述子集中的每个图像是使用针对所述数字相机的参数的集合中的至少一个参数的与所述第一图像相同的设置和针对参数的所述集合中的至少一个与捕获有关的参数的与所述第一图像不同的设置来捕获的;

将不同用户命令与所述子集中的每个图像关联;

接收用户命令;以及

确定所述子集中的与接收的所述用户命令关联的所述图像,其中选择确定的所述图像作为所述第二图像。

22. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:

标识所述集合中的图像的的子集,所述子集中的每个图像是使用针对所述数字相机的参数的集合中的至少一个参数的与所述第一图像相同的设置和针对参数的所述集合中的恰好一个与捕获有关的参数的与所述第一图像不同的设置来捕获的;

将不同用户命令与所述子集中的每个图像关联;

接收用户命令;以及

确定所述子集中的与接收的所述用户命令关联的所述图像,其中选择确定的所述图像作为所述第二图像。

23. 根据权利要求1所述的方法,其中提供所述次级图像包括通过基于alpha值来组合所述第一图像和所述第二图像而形成所述次级图像。

24. 根据权利要求23所述的方法,还包括:

接收图像的用户指示;以及

基于所述接收的图像坐标来确定所述alpha值。

25. 根据权利要求24所述的方法,其中通过以下操作来响应于接收到所述图像坐标而确定所述alpha值:

确定所述第一图像的像素的第一属性值,所述像素具有与接收的所述图像坐标对应的坐标,以及

确定所述第二图像的像素的第二属性值,所述像素具有与接收的所述图像坐标对应的坐标;以及

基于所述第一和第二属性值来确定所述alpha值。

26. 根据权利要求24所述的方法,其中通过响应于接收到所述图像坐标来获取alpha通道的在坐标处的alpha值而确定所述alpha值,所述坐标对应于接收的所述图像坐标。

27. 根据权利要求26所述的方法,其中通过将预定函数应用于所述第一图像和所述第二图像来确定所述alpha通道。

28. 根据权利要求27所述的方法,其中所述预定函数包括:针对所述alpha通道的每个alpha值,确定所述第一图像的像素的第一属性值和所述第二图像的像素的第二属性值,并且使用所述第一属性值和所述第二属性值来计算所述alpha通道的所述alpha值。

29. 一种用于提供视图的调整的数字图像表示的装置,包括:

处理装置,被配置用于通过基于数字图像的集合中的至少第一图像的图像数据来提供主图像而确定所述视图的初始表示,并且还被配置用于基于所述集合中的至少第二图像的图像数据来提供次级图像,其中所述第一图像和所述第二图像是不同图像;

输入装置,被配置用于接收第一用户命令;

输出装置,被配置用于发送所述主图像以用于在显示器上查看所述初始表示,并且响应于所述输入装置接收到所述第一用户命令来发送所述次级图像以用于在所述显示器上查看所述视图的调整的表示。

## 提供视图的调整的的数字图像表示的方法以及装置

### 技术领域

[0001] 本发明构思涉及一种提供视图的调整的的数字图像表示的方法以及一种装置。

### 背景技术

[0002] 由于消费电子装置近年来快步伐发展,数字相机迅速变得能力越来越强大。现代数字相机使得易于在每个拍照时机捕获大量图像。拍摄时机因此经常可以产生相同视图的、例如相同物体、相同人物、相同动物、相同景色、相同风景、相同建筑物等的若干图像。

[0003] 一些数字相机甚至包括用于有助于使用相机的不同配置来捕获相同视图的若干图像的内置功能。这有时称为包围曝光(bracketing),其中例如在改变相机的孔径值或者曝光设置的同时捕获图像。鉴于捕获的图像的数目不断增加,需要实现高效管理、呈现和操纵具有相似图像内容的大量图像的方法。

### 发明内容

[0004] 本发明构思的一个目的是满足这一需要。又一目的是提供除了前一目的之外还利用来自若干图像的图像数据以用用户友好的方式提供技术上改进的图像的方法。又一目的是使这些目的也能够具有有限尺度的有限显示器的设备上高效实现。

[0005] 根据发明构思的第一方面,提供一种提供视图的调整的的数字图像表示的方法,该方法包括:

[0006] 提供图像的集合,其中所述集合中的图像描绘相同视图并且用数字相机、使用数字相机的不同配置来捕获;

[0007] 通过基于所述集合中的至少第一图像的图像数据提供主图像来确定视图的初始表示;

[0008] 发送主图像以用于在显示器上呈现初始表示;

[0009] 基于所述集合中的至少第二图像的图像数据提供次级图像,其中第一图像和第二图像是使用数字相机的不同配置来捕获的不同图像;以及

[0010] 响应于接收到用户命令来发送次级图像以用于在显示器上呈现视图的调整的表示。

[0011] 发明方法的优点是可以通过使用来自图像集合中的不同图像的数据来容易调整视图的表示。图像集合可以包括使用不同相机配置来捕获的多个图像。因此,发明方法使得用户能够简单地通过录入适当用户命令来调整视图的表示,在该用户命令中可以提供视图的调整的表示。通过使用借助使用不同设置来捕获的图像的集合,可以增加调整的程度。在已经使用单个图像的情况下,单个图像的比特深度可能是在比发明方法中更大的程度上进行调整的限制因素。

[0012] 通过首先发送主图像以用于在显示器上呈现初始表示,图像集合的处理被简化,因为仅需向用户呈现视图的单个表示。发明方法然后使得用户能够通过选择希望的调整来导航、也就是在图像集合内。这可以比向用户同时呈现(可能减少比例的)许多图像、然后用

户必须人工浏览图像寻找希望的表示更高效。这可以在具有有限大小的显示器的设备上、例如在比如智能电话的便携用户设备上查看图像时是尤其有价值的特征。

[0013] 第一图像可以是所述集合中的用于提供主图像的预定图像。

[0014] 该方法还可以包括基于预定指示从所述集合中选择第二图像,该预定指示指示第二图像作为将用于提供次级图像的图像。

[0015] 该方法还可以包括:确定用于提供次级图像的候选图像,该确定基于预定指示,该预定指示指示集合中的至少两个图像作为候选图像,至少两个图像中的每个图像与不同用户命令关联;向用户提供所述不同用户命令;接收用户命令;以及确定与接收的用户命令关联的候选图像,其中选择确定的图像作为第二图像。这使得用户能够简单地通过录入适当用户命令来将希望的调整应用于视图的初始表示。

[0016] 根据该方法的一个实施例,该方法还包括:确定第一图像的第一特性;分析所述集合以标识所述集合中的呈现与所述第一特性不同的第二特性的图像;以及选择标识的图像作为第二图像。该方法因此可以自动标识图像集合中的图像,该图像可以用于提供视图的调整的表示。第一和第二特性可以是与曝光或者捕获有关的特性。

[0017] 根据一个实施例,通过分别分析第一图像的数据部分和第二图像的数据部分来确定第一和第二特性。分析的数据部分可以包括元数据。附加地或者备选地,分析的数据部分可以包括图像数据。

[0018] 根据一个实施例,确定第一图像的第一特性包括:针对第一图像确定数字相机的第一参数的第一设置和数字相机的第二参数的第一设置,该第二参数不同于第一参数,所述第一设置在捕获第一图像时被使用;并且其中标识所述集合中的呈现第二特性的图像包括:标识所述集合中的已经使用第一参数的第一设置和第二参数的第二设置来捕获的图像,该第二设置不同于第二参数的所述第一设置。这使定义好的调整能够应用于初始表示,因为描绘调整的表示的次级图像将具有与描绘初始表示的主图像公共的至少一个参数的设置。

[0019] 根据一个实施例,该方法还包括将第二图像与特定用户命令关联。可以向用户提供特定用户命令。用户因此可以通过提供特定用户命令来应用由次级图像代表的调整。可以通过在显示器上显示用户命令作为用户可选择的选项来提供用户命令。

[0020] 根据一个实施例,响应于接收到用户命令来提供次级图像。该方法因此可以等待提供或形成次级图像直至确信用户希望次级图像基于第二图像。因此可以避免处理能力的不必要的浪费

[0021] 主图像可以包括仅第一图像的图像数据。因此,主图像可以是第一图像。次级图像可以包括仅第二图像的图像数据。因此,次级图像可以是第二图像。

[0022] 根据一个实施例,主图像未基于第二图像的图像数据。

[0023] 根据一个实施例,次级图像基于第一和第二图像的图像数据。视图的调整的表示因此可以基于来自多于一个图像的图像数据,其中可以获得提高的技术质量的调整的表示。实施例例如实现所谓高动态范围(HDR)图像的形成。

[0024] 根据一个实施例,主图像和次级图像具有相同图像尺度。

[0025] 根据一个实施例,该方法还包括:

[0026] 针对第二图像确定数字相机的在捕获第二图像时使用的第三参数的第一设置,该

第三参数不同于第一和第二参数；

[0027] 标识所述集合中的已经使用第一参数的第一设置、第二参数的第二设置和第三参数的第二设置来捕获的第三图像；

[0028] 基于所述集合中的至少第三图像的图像数据提供三级图像；以及

[0029] 响应于接收到进一步的用户命令来发送三级图像以用于在显示器上呈现视图的进一步调整并表示。

[0030] 一旦已经获得调整的表示，因此可以执行进一步调整。由于描绘进一步调整的表示的三级图像将具有与描绘调整的表示的次级图像公共的至少一个参数的设置，所以这一实施例使定义好的进一步调整能够应用于调整的表示。

[0031] 根据一个实施例，向在显示器上呈现的第一用户接口部件发送主图像，并且向在显示器上呈现的第二用户接口部件发送次级图像。这使得用户能够进行初始和调整的表示的并排比较。

[0032] 根据一个实施例，向在显示器上呈现的第一用户接口部件发送主图像，并且向第一用户接口部件发送次级图像。调整的表示因此可以替换显示器上的初始表示。这可以在具有更小大小的显示器的设备上使用该方法时有利。可以一次一个地显示主图像和次级图像。

[0033] 根据一个实施例，该方法还包括：

[0034] 标识所述集合中的图像的的子集，所述子集中的每个图像使用针对数字相机的参数的集合中的至少一个参数的与第一图像相同的设置和针对参数的所述集合中的至少一个与捕获有关的参数的与第一图像不同的设置来捕获；

[0035] 将不同用户命令与所述子集中的每个图像关联；

[0036] 接收用户命令；以及

[0037] 确定所述子集中的与接收的用户命令关联的图像，其中选择确定的图像作为第二图像。

[0038] 因此，可以标识多个可用调整，并且每个可用调整与不同用户命令关联。用户因此可以方便和高效地将希望的调整应用于初始表示。更具体而言，可以通过比较用于第一图像的所述至少一个与捕获有关的参数的设置与用于所述集合中的其它图像的所述至少一个与捕获有关的参数的设置来标识图像子集。

[0039] 根据一个实施例，该方法还包括：

[0040] 标识所述集合中的图像的的子集，所述子集中的每个图像使用用于数字相机的参数集合的至少一个参数的与第一图像相同的设置和用于所述参数集合的恰好、即不多于并且不少于一个与捕获有关的参数的与第一图像不同的设置来捕获；

[0041] 将不同用户命令与所述子集中的每个图像关联；

[0042] 接收用户命令；以及

[0043] 确定所述子集中的与接收的用户命令关联的图像，其中选择确定的图像作为第二图像。

[0044] 因此，可以标识多个可用调整，并且每个可用调整与不同用户命令关联。用户因此可以方便和高效地将希望的调整应用于初始表示。更具体而言，可以通过比较用于第一图像的所述至少一个与捕获有关的参数的设置与用于所述集合中的其它图像的所述至少一

个与捕获有关的参数的设置来标识图像的子集。又一优点在于可以用可以一次改变仅一个参数的设置这样的受控方式来应用调整。

[0045] 根据一个实施例,提供次级图像包括通过基于 alpha 值组合第一图像和第二图像来形成次级图像。可以将相同 alpha 值用于所有像素来混合第一和第二图像。视图的调整的表示因此可以基于来自多于一个图像的图像数据,其中可以获得提高的技术质量的调整的调整的表示。第一图像可以是以比第一图像更低的曝光值设置捕获的图像,并且第二图像可以是以比第一图像更高的曝光值设置捕获的图像。第一图像可以是使用第一焦点位置来捕获的图像,并且第二图像可以是使用第二不同焦点位置来捕获的图像。

[0046] 根据一个实施例,该方法还包括:接收图像坐标的用户指示;并且基于接收的图像坐标来确定所述 alpha 值。图像坐标可以是在主图像内的坐标。用户因此可以通过选择主图像中的不同点来改变 alpha 值。这提供一种控制第一和第二图像的混合的直观方式。

[0047] 可以响应于接收图像坐标通过以下操作来确定坐标 alpha 值:确定第一图像的像素的第一属性值,该像素具有与接收的图像坐标对应的坐标,并且确定第二图像的像素的第二属性值,该像素具有与接收的图像坐标对应的坐标;并且基于第一和第二属性值确定所述 alpha 值。这提供即使在具有有限计算资源的设备上使用时用户仍然可以实时控制的在计算上高效的混合操作。第一和第二属性值可以例如对应于第一图像的像素的亮度值和第二图像的像素的亮度值。混合操作因此可以基于第一和第二图像的曝光水平。根据另一示例,第一和第二属性值可以对应于在第一图像的像素和第二图像的像素的图像锐度。混合操作因此可以基于第一和第二图像的锐度水平。

[0048] 备选地,可以通过响应于接收到图像坐标获取 alpha 通道的在坐标的 alpha 值来确定 alpha 值,该坐标对应于接收的图像坐标。因此可以使用 alpha 通道作为用于快速确定将用于混合操作的 alpha 值的查找表(LUT)。这提供即使在具有有限计算资源的设备上使用时用户仍然可以实时控制的在计算上高效的混合操作。

[0049] 可以通过将预定函数应用于第一图像和第二图像来确定 alpha 通道。预定函数可以包括:针对 alpha 通道的每个 alpha 值,确定第一图像的像素的第一属性值和第二图像的像素的第二属性值,并且使用第一和第二属性值来计算 alpha 通道的所述 alpha 值。因此可以基于用于第一图像和第二图像的属性值在像素级确定 alpha 通道。第一和第二属性值可以例如对应于第一图像的像素的亮度值和第二图像的像素的亮度值。混合操作因此可以基于第一和第二图像的曝光水平。

[0050] 根据另一示例,第一和第二属性值可以对应于在第一图像的像素和第二图像的像素的图像锐度。混合操作因此可以基于第一和第二图像的锐度水平。

[0051] 根据本发明构思的第二方面,提供一种用于提供视图的调整的数字图像表示的装置,该装置包括:

[0052] 处理装置,被配置用于通过基于数字图像的集合中的至少第一图像的图像数据提供主图像来确定视图的初始表示并且还配置用于基于所述集合中的至少第二图像的图像数据提供次级图像,其中第一图像和第二图像是不同图像。可以用数字相机、使用数字相机的不同配置来捕获数字图像的集合。该装置还包括:

[0053] 输入装置,被配置用于接收第一用户命令;

[0054] 输出装置,被配置用于发送主图像以用于在显示器上查看初始表示并且响应于输



入装置接收到第一用户命令来发送次级图像以用于在显示器上查看视图的调整的表示。

[0055] 第二方面可以一般呈现与第一方面相同或者对应的优点。相似地,各种方法实施例也可以由第二方面的装置实施。

### 附图说明

[0056] 参照附图、通过本发明构思的优选实施例的以下示例和非限制具体描述将更好地理解本发明构思的以上以及附加目的、特征和优点,在附图中相似标号将用于相似单元,其中:

[0057] 图 1 是根据一个实施例的用户设备的示意图示。

[0058] 图 2 是根据一个实施例的方法的流程图。

[0059] 图 3a- 图 3c 图示一个实施例的用户接口。

[0060] 图 4a- 图 4b 图示一个实施例的用户接口。

[0061] 图 5a- 图 5c 图示一个实施例的用户接口。

### 具体实施方式

[0062] 现在将结合图 1 中示意地图示的用户设备 100 描述具体实施例。用户设备 100 可以是数字相机。用户设备 100 也可以是个人数字助理(PDA)、移动电话、智能电话或者平板计算机。虽然将结合便携用户设备描述实施例,但是也可以在其它类型的电子设备中、比如在 PC (固定或者膝上型)、电视机、视频游戏机、数字录像机等中实施发明构思。

[0063] 用户设备 100 包括显示装置。在图 1 中,显示装置由显示器 102 体现。显示器 102 可以是液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器。显示器技术本身为本领域技术人员所熟知、因此这里将不进一步阐述。如以下更具体描述的那样,显示器 102 可以是触敏显示器。

[0064] 用户设备 100 包括处理装置。在图 1 中,处理装置由处理器 104 体现。处理器 104 可以被配置用于实施如将在下文中具体描述的根据本发明构思的方法。处理器 104 可以被实施为一个或者多个现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)等,其中可以使用硬件描述语言(HDL)来实施本发明构思的方法。处理器 104 也可以被实施为被配置用于实施根据本发明构思的方法的用户设备 100 的中央处理单元(CPU)、用户设备 100 的图形处理单元(GPU)或者用户设备 100 的专用图像处理单元,其中可以使用用户设备 100 中存储的用于由处理单元执行的低级或者高级软件指令来实施本发明构思的方法。

[0065] 用户设备 100 包括存储装置。在图 1 中,存储装置由存储器 106 体现。存储器可以包括用于存储数字图像的数据部。数据存储器可以例如是在用户设备 100 中集成的随机存取存储器(RAM)或者在用户设备 100 中可拆卸地插入的存储器卡上提供的闪存。存储器 106 还可以包括用于存储用于处理器 104 的软件指令的程序存储器。程序部可以例如是在用户设备 100 中集成的 RAM 或者 ROM。

[0066] 用户设备 100 及其部件在操作系统 108 的监控之下操作。可以在存储器 106 中或者在另一专用存储器中存储操作系统 108。

[0067] 用户设备 100 包括输入装置。在图 1 中,输入装置由人机接口 110 (MMI) 体现。MMI110 可以包括一个或者多个物理按钮、滚轮、操纵杆、跟踪球等。MMI110 也可以包括外围

设备、比如鼠标和 / 或键盘。用户设备 100 的显示器 102 可以是触敏显示器,其中可以在显示器 102 上呈现虚拟按钮,并且用户可以通过触摸显示器 102 来录入命令。MMI110 也可以提供手势,其中用户可以例如通过在显示器 102 上进行划动、敲击或者夹捏手势来与用户设备 100 交互。显示器 102 可以是电阻触屏、电容触屏。触屏技术本身为本领域技术人员所熟知,因此这里将不进一步阐述。

[0068] 本发明构思的方法也可以被实施为包括一个或者多个软件部件的计算机程序产品 116。软件部件可以包括软件指令,这些软件指令在下载处理器时被配置用于执行与方法对应的指令。

[0069] 根据将参照图 1- 图 3 描述的一个实施例,在用户设备 100 提供数字图像的集合(下文称为图像集合)(框 202)。可以在存储器 106 中存储图像集合。可以将集合中的图像存储为分离图像文件(例如 JPEG、TIFF 或者 DNG 格式等)。可以例如通过在存储器 106 的公共子目录中存储分离图像文件来形成集合。也可以通过在处理器 104 可以读取和解释的集合文件中存储对图像文件的引用来形成集合。可以相同分辨率捕获图像集合中的图像、即图像可以具有相同图像尺度。

[0070] 图像集合中的图像可以描绘相同视图。“相同视图”旨在于在图像无需描绘完全相同的视图、而是可以已经从略微不同视角被捕获这样的意义上来广义地解释。这可以是相机在捕获之间的比较少量移动(可能未察觉)的结果。也可以由于视图内在捕获之间的改变而导致图像的各种视图表示之间有略微变化。例如在视图内的物体可以改变它的位置或者人物可以改变表情或者姿态。优选地,图像以如下方式而相似,即它们描绘相同视图(包括相同照片元素)并且被接连拍摄而在捕获之间的时间距离相当小。通常已经使用相同数字相机来捕获图像。然而设想图像也可以已经由不同数字相机捕获。可以使用不同相机配置来捕获图像集合中的图像。可以根据多个配置来设置数字相机。每个配置可以包括数字相机的一个或者多个可调整参数的具体设置。

[0071] 处理器 104 通过提供图像来确定视图的初始表示(框 204),所述图像形成视图的初始表示。这一图像将在下文中称为主图像。

[0072] 处理器 104 可以选择图像集合中的一个图像作为主图像。主图像因此可以包括来自图像集合中的仅一个图像的图像数据。换言之,选择的图像是主图像。备选地,处理器 104 可以从图像集合中的两个或者更多图像获取图像数据并且通过组合获取的图像数据来提供主图像。主图像因此可以包括来自图像集合中的多于一个图像的图像数据。以下将更具体描述这样的场景。

[0073] 存储器 106 可以存储图像集合中的哪个(哪些)图像形成主图像的指示。可以例如在以上提到的集合文件中存储指示。在组合的图像的情况下,存储器 106 还可以包括应当如何将图像组合成主图像的指示(见下文)。处理器 104 可以读取指示并且从存储器 106 访问图像。指示可以简单地是默认值。指示可以备选地已经由先前指示构成主图像的图像的文件名的用户提供。处理器 104 可以备选地自动选择主图像。处理器 104 可以例如选择图像集合中的具有最早时间戳的图像作为主图像。处理器 104 可以例如在按照图像的文件名以字母顺序方式排序时选择图像集合的第一图像。

[0074] 由于处理器 104 已经提供主图像,所以可以通过在显示器 102 上显示主图像来向用户呈现视图的初始表示(块 206)。在图 3a 中图示这一点,其中在用户设备 100 的显示器

上的用户接口(UI)部件 300 中显示示意主图像,该主图像描绘一组树木 304 和人物 306 以及其它。

[0075] 处理器 104 然后可以通过分析图像集合来如下标识初始表示的可用调整:处理器 104 可以分析图像集合中的图像以确定每个图像的特性。特性可以是与捕获或者曝光有关的特性。例如处理器 104 可以确定针对图像集合中的每个图像的明度值和 / 或对比度值。可以通过分析每个图像的图像数据来确定该值。该值可以是针对图像集合中的每个图像的至少部分而计算的均值。作为示例假设针对图像中的一些图像确定的(明度或者对比度)值高于主图像的(明度或者对比度)值而针对图像中的一些图像的值低于主图像的(明度或者对比度)值,可用调整可以是增加或者减少视图的初始表示的(明度或者对比度)值。

[0076] 特性也可以包括相机的在捕获图像时使用的一个或者多个参数的设置。特性因此可以涉及相机配置。处理器 104 可以分析涉及孔径、曝光时间、曝光值、闪光使用、闪光强度、闪光同步速度、颜色设置、白平衡、焦点和曝光指数等级(EI 或者 IOS) 这些相机参数中的一个或者多个相机参数的特性。特性也可以由分析与图像集合中的每个图像关联的捕获信息的处理器 104 确定。可以在存储器 106 中存储捕获信息。可以在用于每个图像的元数据部分中存储捕获信息。可以根据可交换图像文件格式(EXIF)存储捕获信息。可以根据可扩展元数据平台(XMP)存储捕获信息。可以在每个图像文件中或者在所谓边车(sidecar)文件中存储元数据。

[0077] 处理器 104 可以将捕获图像集合时使用的每个不同配置确定为可用调整。换言之,处理器 104 可以确定主图像的第一特性、然后标识图像集合中的呈现与第一特性不同的特性的图像。每个标识的图像的特性然后可以视为代表视图的初始表示的可用调整。换言之,可以根据标识的图像的特性中的任何特性调整初始表示。

[0078] 根据所示示例,图像集合可以包括:

[0079] 使用第一孔径值而无闪光地捕获的第一图像;

[0080] 使用比第一孔径值小的第二孔径值而无闪光地捕获的第二图像;

[0081] 使用比第一孔径值大的第三孔径值而无闪光地捕获的第三图像;

[0082] 用标准闪光强度并且使用第一孔径值来捕获的第四图像;

[0083] 用标准闪光强度并且使用第二孔径值来捕获的第五图像;

[0084] 用标准闪光强度并且使用第三孔径值来捕获的第六图像;

[0085] 用减少的闪光强度、使用第一孔径值来捕获的第七图像;以及

[0086] 用增加的闪光强度、使用第一孔径值来捕获的第八图像。

[0087] 假设选择第一图像作为主图像,可以向用户呈现以下选项:

[0088] 1. 将孔径值设置成第二孔径值并且未开启闪光。

[0089] 2. 将孔径值设置成第三孔径值并且未开启闪光。

[0090] 3. 将孔径值设置成第一孔径值并且以标准强度开启闪光。

[0091] 4. 将孔径值设置成第二孔径值并且以标准强度开启闪光。

[0092] 5. 将孔径值设置成第三孔径值并且以标准强度开启闪光。

[0093] 6. 将孔径值设置成第一孔径值并且以减少的强度开启闪光。

[0094] 7. 将孔径值设置成第一孔径值并且以增加的强度开启闪光。

[0095] 该方法因此实现对在实际图像捕获期间主导的捕获条件的仿真。

[0096] 备选地,可以呈现可用调整,从而可以一次改变一个设置。返回到图 3a 中的所示实施例,已经选择图像集合中的以上提到的第一图像作为主图像。处理器 104 分析第一图像并且确定已经使用第一参数的第一设置(即无闪光)和第二参数的第一设置(即第一孔径值)来捕获它。处理器 104 然后分析图像集合中的其余图像。处理器 104 确定已经用与第一图像相同的第一参数的设置(即无闪光)和与第一图像不同的第二参数的设置(即第二孔径值)来捕获第二图像。类似地,处理器 104 确定已经用与第一图像相同的第一参数的设置和与第一图像不同的第三参数的设置(即第三孔径值)捕获第三图像。此外,处理器 104 确定已经用与第一图像不同的第一参数的设置(即标准闪光)和与第一图像相同的第二参数的设置(即第一孔径值)捕获第四图像。因而在用户接口部件 302 中在显示器 102 上呈现调整 308、310、312。应当注意,图 3a 中的用户接口部件 300 和 302 的所示布置和相对尺度仅构成一个可能示例。

[0097] 处理器 104 确定已经用第一和第二参数二者的与第一图像相比的不同设置来捕获图像集合中的其余图像。因此确定其余图像不代表视图的初始表示的可用调整。换言之,可以仅确定图像集合中的如下图像代表初始表示的可用调整,这些图像具有至少一个与第一图像共同的参数的设置和仅一个与第一图像不同的与捕获有关的参数的设置。

[0098] 应当注意,图像集合中的每个图像可以呈现除孔径和闪光外更多的参数的设置,例如可以使用以上结合相机讨论的参数中的任何参数。处理器 104 可以被配置用于仅考虑图像的可用参数的子集的设置。可以例如在以上提到的集合文件中指示待考虑的参数子集。备选地,它可以是用户可配置的选项,其中用户可以通过点击在用户设备 100 上可访问的对话或者配置窗体中的适当框来指示参数子集。

[0099] 也可以用备选方式确定可用调整。存储器 106 可以包括指示集合,该指示集合指示集合中的多个图像作为用于提供视图的调整的表示的候选图像。可以在以上提到的集合文件中存储指示。可以在候选图像中存储指示。指示的集合可以例如已经由先前指示构成候选图像的图像的文件名的用户提供。其中已经捕获图像集合的捕获过程也可以在用处理器 104 已知的多个预定不同相机设置捕获图像这样的意义上固定。可以提供指示集合作为软件指令,这些软件指令向处理器 104 指示图像集合中的哪些图像是候选图像(例如通过引用它们在序列中的编号或者使用图像文件的标准化命名)。处理器 104 因此可以确定初始表示的什么调整可用、即什么候选图像可用。指示可以指示候选图像涉及什么类型的调整。可以在显示器 102 上呈现每个可用调整作为可选选项,其中用户可以选择选项之一以实现视图的初始表示的希望调整。因此,每个候选图像可以与不同用户命令关联。设想无需在显示器 102 上呈现可用调整。取而代之,可用调整中的每个可用调整可以与可以使用 MMI110 来录入的特定命令关联。在显示器 102 是触敏显示器的情况下,可以通过使用适当触摸命令、例如双敲击以根据第一候选图像调整初始表示、左划动和右划动以分别根据第二和第三候选图像调整初始表示来实现可用调整。可以在指示集合中包括将与每个候选图像关联的特定命令。备选地,可以根据默认配置来指派命令。

[0100] 可以对于集合中的每个图像提供不同候选图像集合。与以上描述的实施例类似,用于第一图像的候选图像集合可以仅包括图像集合中的如下图像,这些图像具有至少一个与第一图像共同的参数的设置和仅一个与第一图像相比不同的与捕获有关的参数的设置。

[0101] 返回到图 3a 的所示实施例,用户可以通过使用 MMI110 录入适当命令来选择调整

308、310、312 之一。设想无需在显示器 102 上呈现可用调整。取而代之,可用调整中的每个可用调整可以与可以使用 MMI110 来录入的特定命令关联。在显示器 102 是触敏显示器的情况下,可以通过使用适当触摸命令、例如用于开启闪光的双敲击、用于减少孔径值的左划动和用于增加孔径值的右划动来实现可用调整。

[0102] MMI110 接收与可用调整之一关联的用户命令。响应于此,处理器 104 根据选择的调整提供代表视图的图像(框 208)。如果用户选择调整 308,则处理器 104 选择第四图像用于调整的表示。如果用户选择调整 310,则处理器 104 选择第二图像用于调整的表示。如果用户选择调整 312,则处理器 104 选择第三图像用于调整的表示。在任一情况下,提供的图像因此包括来自图像集合中的仅一个图像的图像数据。

[0103] 在图 3b 中所示情况下,用户已经选择调整 310,其中在用户接口部件 300 中呈现第二图像(块 210)。如示意地所指示的,树木 304 的锐度作为结果已经减少。

[0104] 图 3c 图示备选场景,其中用户代之以已经选择图 3a 中的调整 308。响应于此,在用户接口部件 300 中呈现第四图像。如示意地所指示的,人物 306 被照亮。

[0105] 在呈现适当图像之后,该过程可以与以上类似地继续。处理器 104 可以标识图像集合中的如下图像,这些图像具有至少一个与图示视图的调整的表示的图像共同的参数的设置。在图 3b 中所示情形中,处理器 104 可以确定可以使用第一图像来增加孔径值(调整 312)并且可以使用第五图像来开启闪光(调整 308)。

[0106] 在图 3c 中所示情形中,处理器 104 可以确定可以使用第五图像来减少孔径值(调整 310),可以使用第六图像来增加孔径值(调整 312),可以使用第七图像来减少闪光强度(调整 314),并且可以使用第八图像来增加闪光强度(调整 316)。虽然为了清楚而从图 3 省略,但是也可以使用第一图像来关闭闪光。

[0107] 图 4a 图示根据一个备选实施例的用户接口。备选实施例在多数部分中与图 3a-图 c 中所示实施例相同、但是不同在于用户接口包括第一 UI 部件 400a 和第二 UI 部件 400b。在 UI 部件 400a 中显示主图像(即视图的初始表示)。与 UI 部件 400a 相邻地提供 UI 部件 400b。初始地,UI 部件 400b 为空、即未显示任何数字图像。在 UI 部件 402 中显示与图 3a 中相同的可用调整。在图 4b 中,用户已经选择调整 402,其中通过在用户接口部件 400b 中显示第二图像来向用户呈现初始视图的调整的表示。因此以并排方式呈现第一图像和第二图像从而使得对于用户而言能够容易评估该调整。

[0108] 如以上提到的那样,主图像可以包括来自图像集合中的多于一个图像的图像数据。也可以通过组合来自图像集合中的多于一个图像的图像数据来提供初始视图的调整的表示。可以从图 5a-图 5c 中所示实施例更好地理解这些方面

[0109] 提供图像集合。图像集合包括图像 520a 和 520b 以及其它图像。图像 520a 和 520b 呈现不同特性。在图像 520a 中,曝光水平在描绘树木 504 的部分中可接受、但是在描绘人物 506 的部分中太高,因此造成过度曝光人物 506。在图像 520b 中,曝光水平在描绘人物 506 的部分中可接受、但是在描绘树木 504 的部分中太低,因此造成人物 506 曝光不足。在其它更一般情形中,已经使用较高曝光值设置来捕获图像 520a 图像,并且已经使用相机的较低曝光值设置来捕获图像 520。

[0110] 根据所示示例,选择图像 520a 作为主图像、即视图的初始表示。处理器 104 可以与先前描述的实施例类似地分析图像集合并且确定图像集合包括以比图像 520a 更低的曝

光值捕获的图像 520b。处理器 104 可以通过分析图像的元数据来进行这一确定。备选地或者附加地,处理器 104 可以通过分析图像的图像数据来进行这一确定。处理器 104 可以例如确定图像 520b 呈现比图像 520a 更低的总明度水平。处理器 104 因此可以确定可以通过组合来自图像 520a 的图像数据与来自图像 520b 的图像数据来形成所谓高动态范围(HDR)图像。作为响应,在用户接口部件 502 中呈现 HDR 调整 514 (见图 5b)。与先前实施例完全类似,进一步调整 510、512 可以根据对于用户可用并且向用户呈现的图像集合。

[0111] 图 5c 图示其中用户已经选择 HDR 调整 514 的场景。处理器 104 然后通过形成包括来自图像 520a 的图像数据和来自图像 520b 的图像 520c 来确定视图的调整的表示。在用户接口部件 500 中呈现图像 520c。可以通过将来自图像 520a、520b 的图像数据混合在一起形成图像 520c。混合操作可以包括混合图像 520a 和 520b 的 alpha。

[0112] 应当注意,该过程也可以在反方向上进行。因此可以选择图像 520c 作为主图像,其中处理器 104 可以确定可用调整之一是关闭 HDR,这与图 5c 中的调整 516 对应。

[0113] 根据一个实施例,提供一种用于调整图像 520c 的方法。根据这一实施例,用户可以经由 MMI110 向用户设备 100 输入图像坐标。在用户设备 100 包括触屏的情况下,用户可以例如在图像 520c 内的点敲击。在 MMI110 包括指示器设备(比如鼠标、操纵杆、跟踪球)的情况下,用户可以引导在显示器 102 上示出的指示器至图像中的希望的位置,其中可以确定指示的位置的图像坐标。

[0114] 响应于接收到图像坐标,处理器 104 可以确定图像 520a 的像素的第一属性值,该像素具有与接收的图像坐标对应的坐标。类似地,处理器 104 可以确定图像 520b 的像素的第二属性值,该像素具有与接收的图像坐标对应的坐标。将接收的图像坐标表示为  $(x_i, y_i)$ ,可以确定图像 520a 的具有坐标  $(x_i, y_i)$  的像素的属性值和图像 520b 的具有坐标  $(x_i, y_i)$  的属性值。基于第一和第二属性值,可以确定用于形成图像 520c 的更新的版本的 alpha 值  $\alpha$ 。

[0115] 更具体而言,第一属性值可以是第一图像的像素的亮度值  $L_1$ 。第二属性值可以是第二图像的像素的亮度值  $L_2$ 。使用第一属性值,可以计算第一相对属性值  $R_1$ 。第一相对属性值  $R_1$  可以指示第一属性值从预定阈值  $L_T$  的偏离。类似地,使用第二属性值,可以计算第二相对属性值  $R_2$ 。第二相对属性值  $R_2$  可以指示第二属性值从预定阈值  $L_T$  的偏离。可以确定预定阈值接近第一和第二属性值的最大值的一半。在亮度值  $L_1=[0, 255]$  和  $L_2=[0, 255]$  (假设 8 比特表示)的上下文中,可以使用以下公式来确定相对属性值  $R_j$  (对于  $j=1, 2$ ):

$$[0116] \quad R_j = 129 - |L_j - L_T|,$$

[0117] 其中可以将  $L_T$  设置成 128。可以选择图像 520a 作为前景图像并且可以选择图像 520b 作为背景图像。然后可以将 alpha 值  $\alpha$  计算为第一相对属性值与第一和第二相对属性值之和之间的比值、即  $\alpha = R_1 / (R_1 + R_2)$ 。根据这一公式,可以理解,在计算  $R_j$  时已经选择值 129 以避免在  $L_1$  和  $L_2$  二者都等于 255 或者 0 的情况下除以零。其它选择是可能的,例如完全作为示例可以使用在范围 130-140 中的任何值。备选地,可以选择图像 520b 作为前景图像并且可以选择图像 520a 作为背景图像。然后可以将 alpha 值  $\alpha$  计算为第二相对属性值与第一和第二相对属性值之和之间的比值、即  $\alpha = R_2 / (R_1 + R_2)$ 。

[0118] 如本领域技术人员将理解,这些公式仅构成在本发明的范围内的一个可能示例并且其它选择也是可能的。例如可以选择用于计算亮度值从阈值  $L_T$  的偏离的其它函数,这些

函数展示出接近  $L_1$  的亮度值区域中的较小改变。另外,该方法可以依赖于查找表(LUT),该 LUT 将亮度值的整个范围映射到相应的相对属性值。因此可以用从 LUT 获取正确值替换计算  $R_j$ 。

[0119] 一旦已经确定 alpha 值,可以将图像 520a 和 520b 混合在一起。假设选择图像 520a 作为前景图像并且选择图像 520b 作为背景图像,组合的图像中的在坐标  $(x_i, y_i)$  的任何像素  $i$  可以通过使用以下公式来混合图像 520a 在坐标  $(x_i, y_i)$  的像素和图像 520b 在坐标  $(x_i, y_i)$  的像素来计算:

$$[0120] \quad V_{520c}(x_i, y_i) = (1 - \alpha) * V_{520b}(x_i, y_i) + \alpha * V_{520a}(x_i, y_i)$$

[0121] 备选地,可以从 alpha 通道获取 alpha 值  $\alpha$ 。响应于接收到图像坐标  $(x_i, y_i)$ , 可以获取 alpha 通道中的在与坐标  $(x_i, y_i)$  对应的位置的 alpha 值。alpha 通道可以包括具有与第一和第二图像相同的尺度的二维矩阵,其中矩阵的每个元素包括用于第一或者第二图像中的在对应位置的像素的 alpha 值。在这一意义上, alpha 通道可以由包括像素的图像代表,其中在坐标  $(x_i, y_i)$  的像素可以指示用于图像 520a 和 520b 中的在坐标  $(x_i, y_i)$  的像素的 alpha 值。

[0122] alpha 通道可以是预定 alpha 通道。备选地,可以基于第一和第二图像确定 alpha 通道。可以例如响应于处理器 104 从图像集合选择图像 520b 来确定 alpha 通道。可以关于图像 520a 或者 520b 中的任一图像计算 alpha 通道。在下文中将假设选择图像 520a 作为前景图像并且选择图像 520b 作为背景图像。可以通过将预定函数应用于图像 520a 和图像 520b 来确定 alpha 通道。更具体而言,可以如下确定 alpha 通道的每个像素  $(x_i, y_i)$ : 可以确定图像 520a 在坐标  $(x_i, y_i)$  的像素的第一属性值(例如亮度值  $L_1$ ) 和图像 520b 在  $(x_i, y_i)$  的像素的第二属性值(例如亮度值  $L_2$ )。然后可以使用以下公式计算 alpha 通道的用于坐标  $(x_i, y_i)$  的 alpha 值:  $\alpha = R_1 / (R_1 + R_2)$ , 其中  $R_1$  和  $R_2$  是如以上定义的相对属性值。

[0123] 在优选使用场景中,用户可以反复地提供新图像坐标(例如通过在组合的图像 520c 中的不同位置敲击或者通过将指示器移到不同位置),其中可以使用以上提到的方法中的任何一种方法来形成并且在显示器 102 上呈现更新的图像 520c。用户因此可以交互地控制混合操作。由于该方法的效率,所以也可以在具有有限处理容量的硬件上提供这一功能。

[0124] 以上描述的方法具有更一般的适用性,在于它可以与除了亮度之外的其它类型的像素属性组合使用。例如第一属性值可以是饱和度值并且第二属性值可以是饱和度值,其中可以用与以上描述的方式计算对应的相对饱和度属性值。相对饱和度属性值然后可以用来用与以上方式完全类似的方式计算单个 alpha 值或者 alpha 通道图像。

[0125] 根据另一示例,该方法可以应用于其中已经用焦点的不同设置捕获图像 520a 和 520b 的场景。描绘的视图的不同部分因此可以在图像 520a 和 520b 中锐化。可以通过对图像 520a 高通滤波来针对图像 520a 确定第一属性值。可以通过将离散拉普拉斯变换应用于图像 520a 来实施高通滤波。可以通过用以下内核来卷积图像来确定变换:

$$[0126] \quad L = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & -4 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

[0127] 变换的图像的每个像素  $(x_i, y_i)$  包括图像 520a 的用于像素  $(x_i, y_i)$  的属性值(即第

一属性值)。可以用完全类似方式确定图像 520b 的第二属性值,其中变换的图像的每个像素  $(x_i, y_i)$  包括图像 520b 的用于像素  $(x_i, y_i)$  的属性值(即第二属性值)。

[0128] 将图像 520a 的用于像素  $(x_i, y_i)$  的第一属性值表示为  $D_1$  并且将图像 520b 的用于像素  $(x_i, y_i)$  的第二属性值表示为  $D_2$ , 可以将相应 alpha 值确定为  $\alpha = D_1 / (D_1 + D_2)$  (假设选择图像 520a 作为前景图像并且选择图像 520b 作为背景图像)。与以上方法类似,可以响应于用户使用 MMI110 输入图像坐标或者通过从 alpha 通道获取 alpha 值来计算 alpha 值。

[0129] 使用该方法,用户可以提供图像的区域中的图像坐标,其中假设图像 520a、520b 之一在所述区域中锐化,可以获得在希望的区域中锐化的组合的图像。用户因此可以交互地调整图像中的焦点。

[0130] 以上描述的基于 alpha 值组合图像的方法可以视为与图 1- 图 4 中体现的发明方面相当独立的发明方面。因此提供一种用于组合图像的方法,该方法包括:从第一图像和第二图像形成组合的图像。第一图像和第二图像可以描绘相同视图。第一和第二图像的相似因此可以在于它们包括相同照相元素。可以使用第一相机设置来捕获第一图像,并且可以使用与第一设置不同的第二相机设置来捕获第二图像。第一图像可以呈现比第二图像更高的曝光水平。可以用与第二图像不同的焦点位置捕获第一图像。可以基于 alpha 值组合第一和第二图像。可以将相同 alpha 值用于组合的图像的所有像素来混合第一和第二图像。

[0131] 该方法还可以包括接收图像坐标的用户指示。图像坐标可以是第一图像或者第二图像的图像坐标。图像坐标可以是像素坐标。可以基于接收的图像坐标确定 alpha 值。响应于接收到图像坐标,可以确定第一图像的像素的第一属性值,该像素具有与接收的图像坐标对应的坐标。另外,可以确定第二图像的像素的第二属性值,该像素具有与接收的图像坐标对应的坐标。然后可以基于第一和第二属性值确定 alpha 值。

[0132] 备选地,可以通过响应于接收到图像坐标获取 alpha 通道的在坐标的 alpha 值得来确定 alpha 值,该坐标对应于接收的图像坐标。alpha 通道可以是预定 alpha 通道。可以通过将预定函数应用于第一图像和第二图像来确定 alpha 通道。预定函数可以包括:对于 alpha 通道的每个 alpha 值,确定第一图像的像素的第一属性值和第二图像的像素的第二属性值,并且使用第一和第二属性值来计算 alpha 通道的所述 alpha 值。第一图像的该像素可以具有与接收的图像坐标对应的坐标。相似地,第二图像的该像素可以具有与接收的图像坐标对应的坐标。因此,通过用户提供不同图像坐标,可以形成不同的组合图像。可以在如以上结合图 5a- 图 5c 讨论的设备中实施该方法。

[0133] 在上文中已经结合用户设备 100 描述了方法。然而设想也可以在其它场景中使用方法。可以在连接到网络、比如因特网的服务器存储图像集合。用户设备可以经由网络连接到服务器。服务器可以包括用于经由网络向 / 从用户设备发送和接收数据的输入和输出装置。输入和输出装置可以例如由网络接口卡(NIC)实现。服务器可以向用户设备提供图像集合,其中用户设备可以从服务器下载图像集合。用户设备还可以下载实施以上描述的方法中的任何方法的软件指令(例如 Java、HTML、JavaScript 或者其组合的形式)。因此可以用网页的形式提供用户接口。可以在用户设备上运行的 web 浏览器中显示网页。用户设备的处理器然后可以相应地执行相应方法。备选地,服务器的处理装置可以用以上描述的方式中的任何方式确定视图的初始表示并且使用输出装置向用户设备发送描绘初始表示的主图像。在接收到主图像时,用户设备可以在其显示器上呈现图像。服务器还可以用与



以上描述的方法类似的方式确定可用调整并且向客户端设备提供用于实现每个调整的用户命令。与以上场景相似,可以用网页的形式提供用户接口。可以在用户设备上运行的web浏览器中显示网页。可以在网页上呈现提供的用户命令。用户可以通过选择提供的用户命令之一、例如通过选择网页上的适当选项来应用可用调整之一。服务器可以经由输入装置(例如经由NIC)接收用户命令。响应于此,可以向客户端设备发送描绘调整的表示的图像以用于呈现。例如可以在网页上呈现图像。

[0134] 在上文中,已经参照有限数目的示例主要描述发明构思。然而如本领域技术人员容易理解的那样,除了以上公开的示例之外的其他示例在如所附权利要求定义的发明构思的范围内同样是可能的。

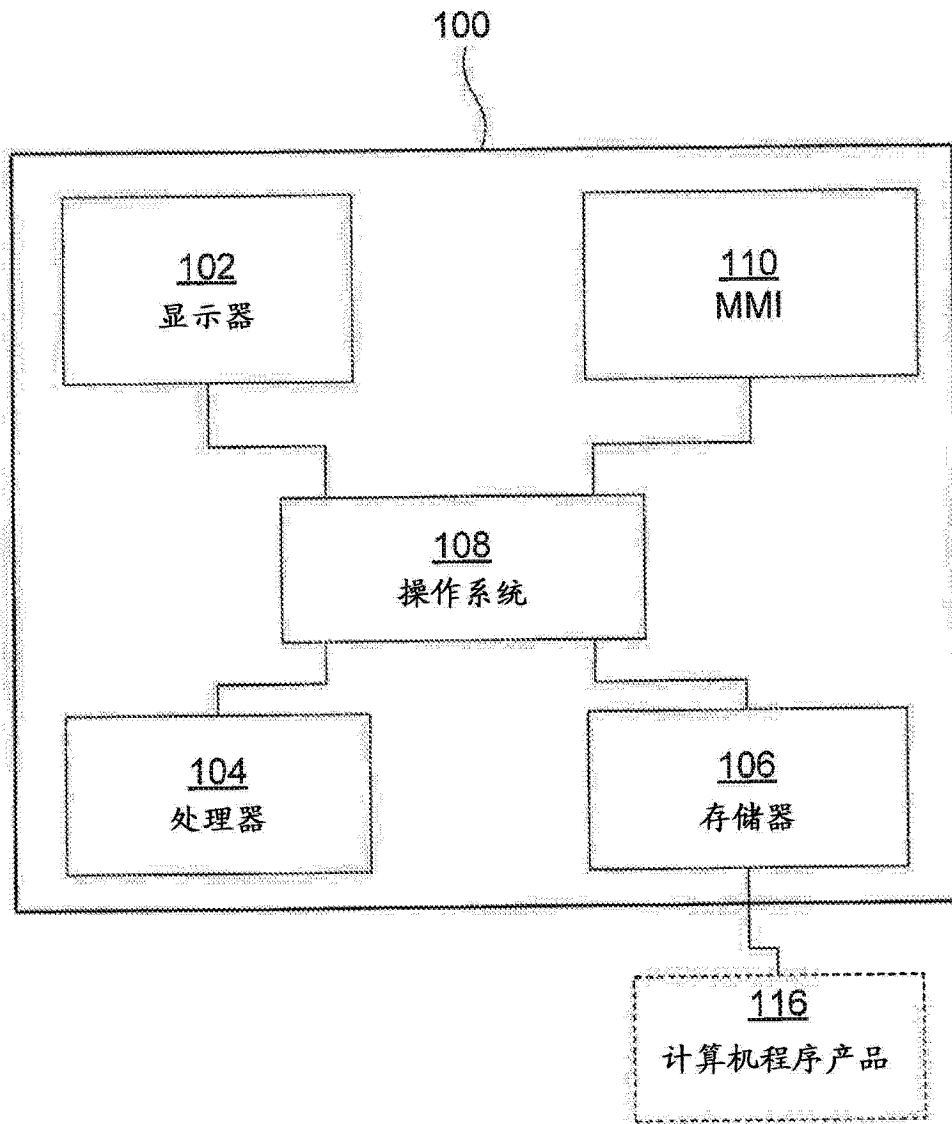


图 1

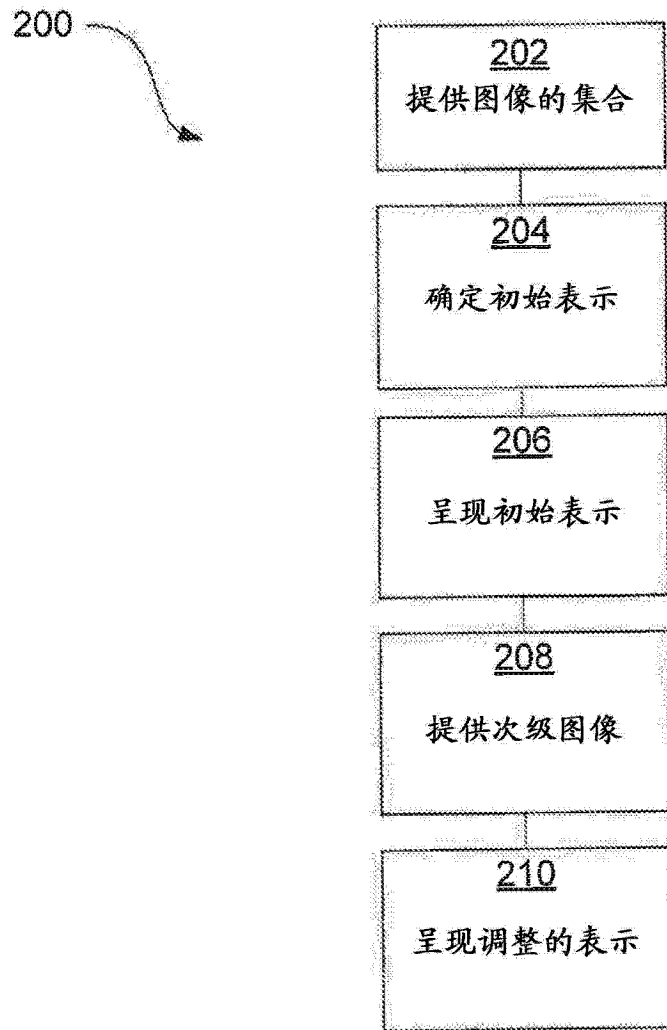


图 2

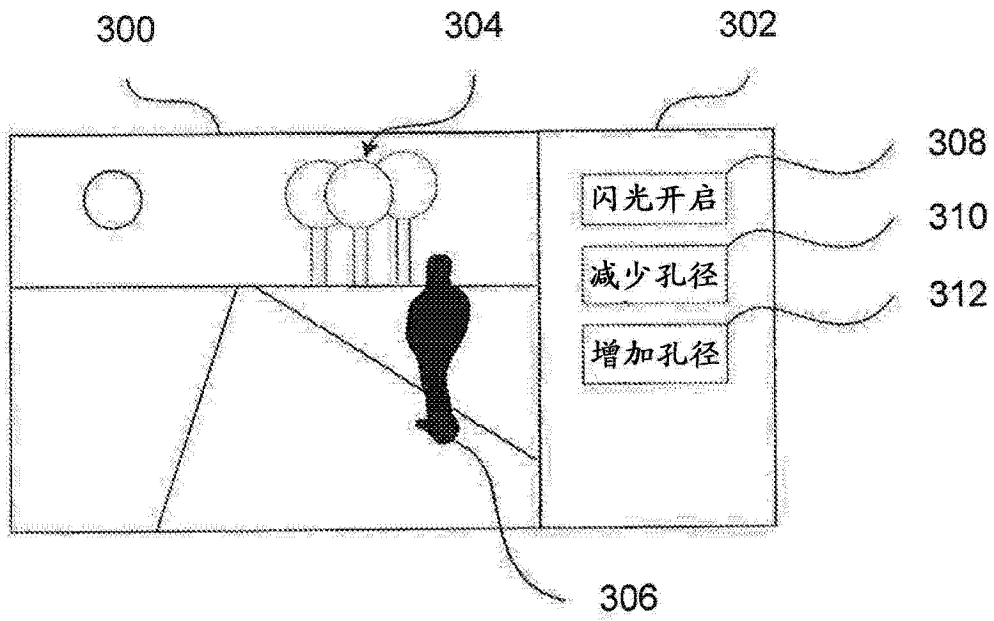


图 3a

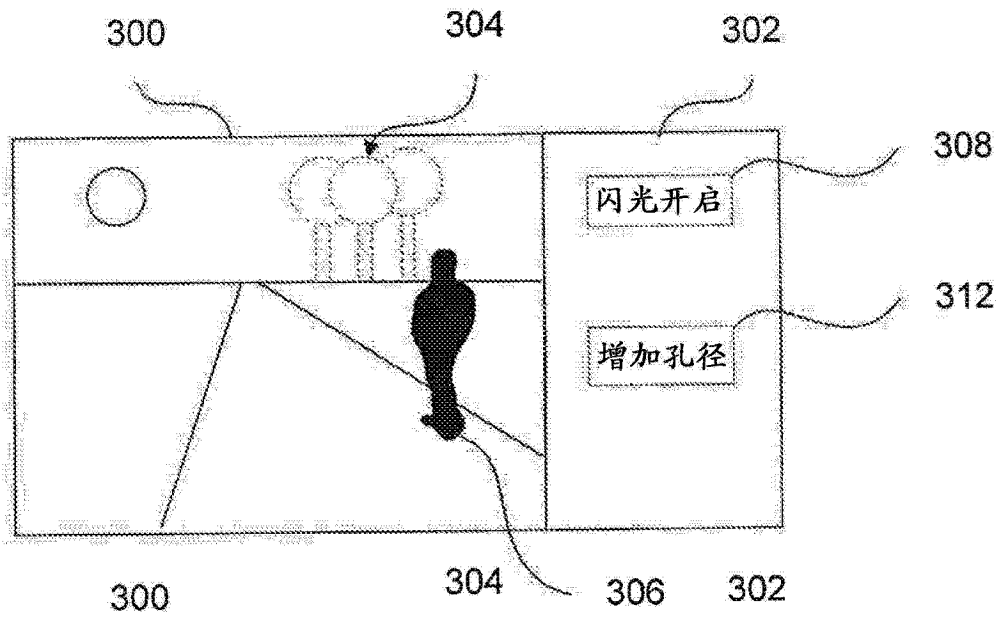


图 3b

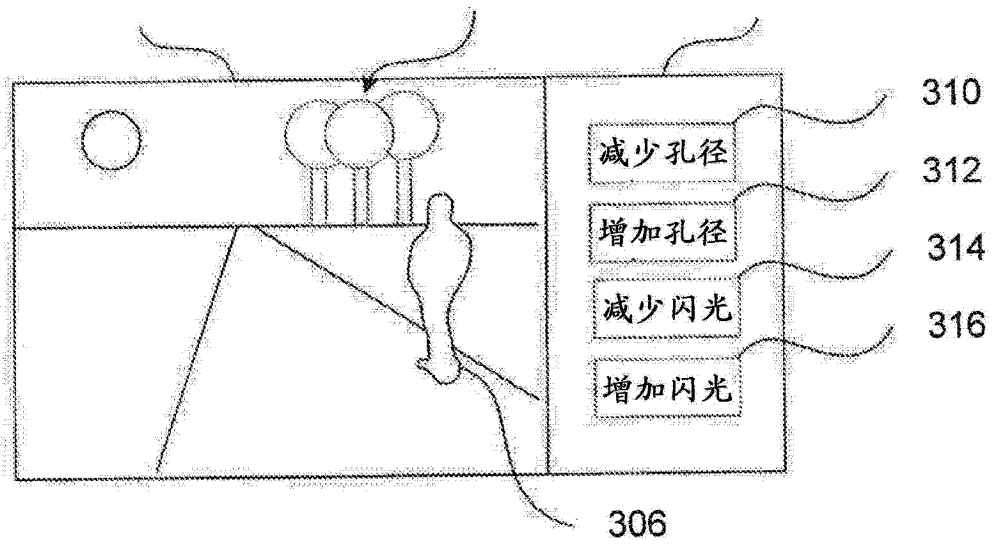


图 3c

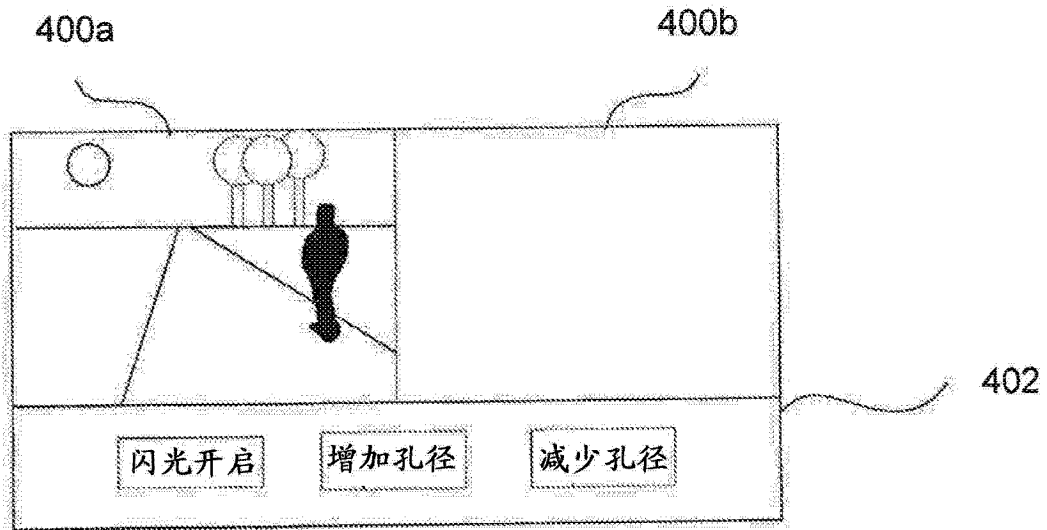


图 4a

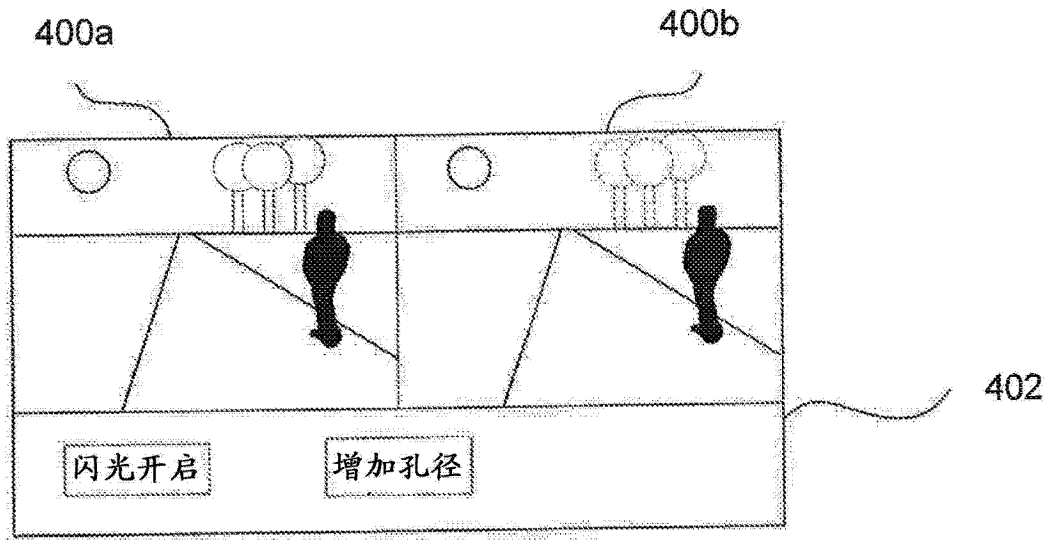


图 4b

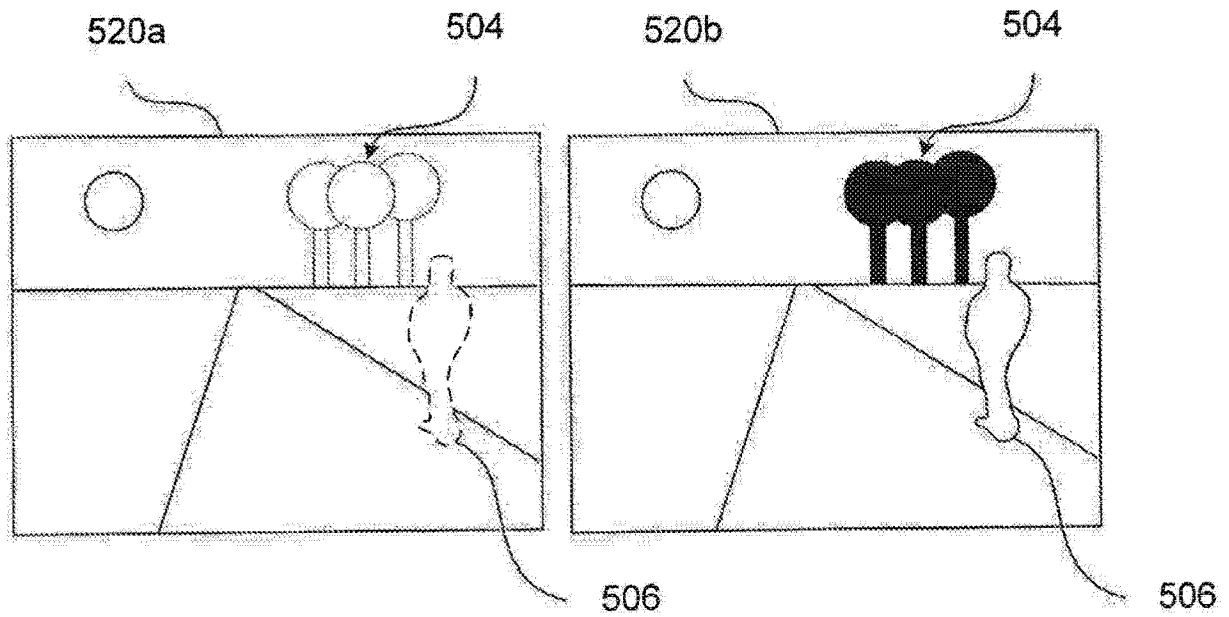


图 5a

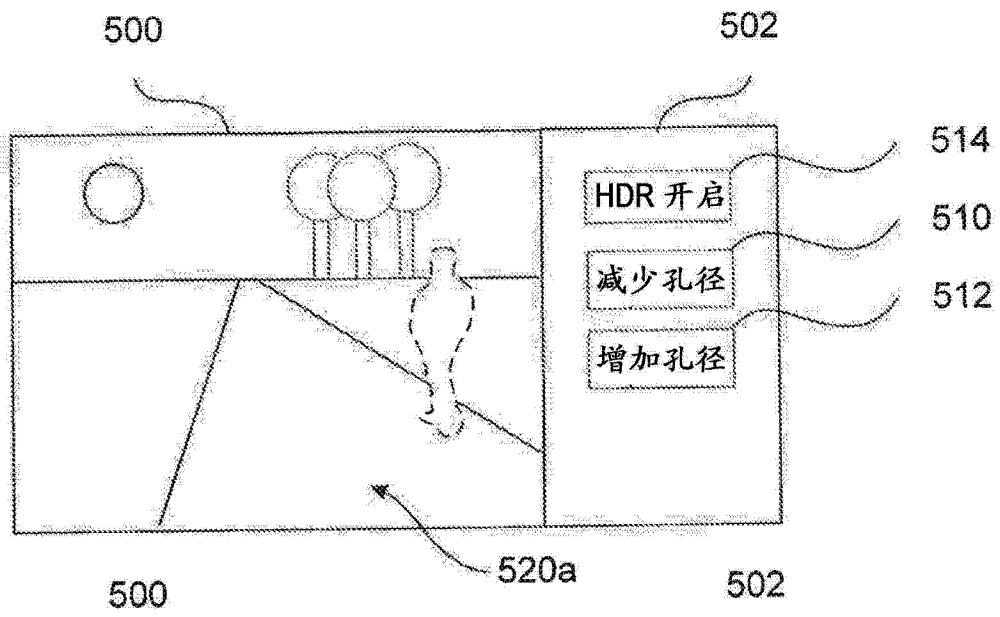


图 5b

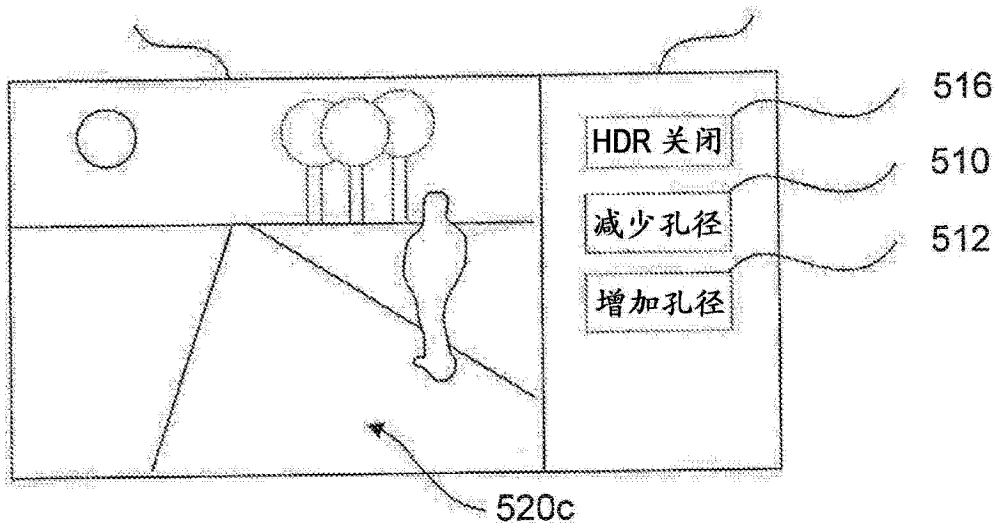


图 5c