



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104113702 B

(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201410361259.9

(22)申请日 2014.07.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104113702 A

(43)申请公布日 2014.10.22

(73)专利权人 北京智谷睿拓技术服务有限公司

地址 100085 北京市海淀区小营西路33号1层1F05室

(72)发明人 王正翔 杜琳

(74)专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事

务所(普通合伙) 11413

代理人 马敬 项京

(51)Int. Cl.

H04N 5/235(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

(56)对比文件

US 6654062 B1,2003.11.25,说明书说明书第6栏第50-55行,第6栏第63-65段,第7栏第14-29行,第7栏第65行-第8栏第1行,第9栏第50-53行,第10栏第6-11行,第10栏第51行-第11栏第2行,图1-16.

CN 103685875 A,2014.03.26,

审查员 胡翟

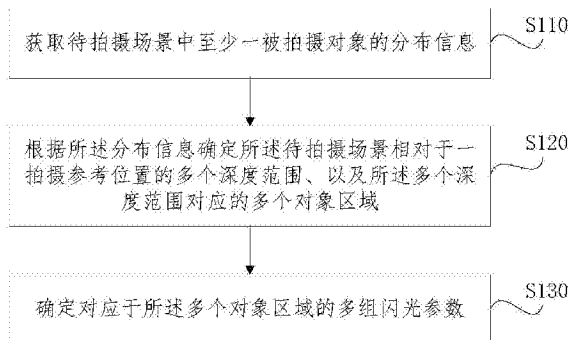
权利要求书5页 说明书15页 附图13页

(54)发明名称

闪光控制方法及控制装置、图像采集方法及采集装置

(57)摘要

本申请实施例的技术方案公开了一种闪光控制方法及装置,所述方法包括:获取待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息;根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的多个对象区域;确定对应于所述多个对象区域的多组闪光参数。本申请实施例的技术方案还公开了一种图像采集方法及装置,所述方法包括:获取对应于多个深度范围的多个对象区域的多组闪光参数;响应于一拍摄指令,对所述待拍摄场景以所述多组闪光参数进行多次闪光,以及对所述待拍摄场景进行多次拍摄得到多个初始图像;合成所述多个初始图像。本申请实施例的技术方案根据待拍摄场景的被拍摄对象的分布信息,确定多组闪光参数,进而可以采集到曝光效果好的待拍摄场景的图像。



1. 一种闪光控制方法,其特征在于,包括:

获取待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息,所述分布信息包括:所述至少一被拍摄对象相对于拍摄参考位置的深度信息;

根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的多个对象区域;

确定对应于所述多个对象区域的多组闪光参数。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述分布信息还包括:

所述至少一被拍摄对象在一拍摄成像面上对应的图像区域在所述拍摄成像面的二维分布信息。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,获取所述分布信息包括:

根据所述待拍摄场景相对于所述拍摄参考位置的一深度图得到所述分布信息。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述分布信息还包括:

所述至少一被拍摄对象在所述深度图上对应的区域在所述深度图上的二维分布信息。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,获取所述分布信息包括:

通过信息采集获得所述分布信息。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,获取所述分布信息包括:

从至少一外部设备获取所述分布信息。

7. 如权利要求2或4所述的方法,其特征在于,根据所述分布信息确定所述多个对象区域包括:

根据所述深度信息确定所述多个深度范围;

根据所述二维分布信息确定所述多个深度范围中每个深度范围对应的所述多个对象区域中的至少一对象区域。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述根据所述深度信息确定所述多个深度范围包括:

根据所述深度信息确定所述至少一被拍摄对象的深度分布;

根据所述深度分布确定所述多个深度范围。

9. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,根据所述二维分布信息确定所述每个深度范围对应的所述至少一对象区域包括:

根据所述二维分布信息确定所述至少一被拍摄对象在所述每个深度范围内垂直于所述深度方向的横向分布;

根据所述横向分布确定所述至少一对象区域。

10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述多组闪光参数中的每组闪光参数包括:闪光距离参数和闪光方向。

11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述每组闪光参数还包括:

闪光覆盖角度。

12. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

响应于一拍摄指令,以所述多组闪光参数进行多次闪光。

13. 一种闪光控制装置,其特征在于,包括:

分布信息获取子模块,用于获取待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息,所述分

布信息包括:所述至少一被拍摄对象相对于拍摄参考位置的深度信息;

对象区域确定子模块,用于根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的多个对象区域;

参数确定子模块,用于确定对应于所述多个对象区域的多组闪光参数。

14. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述分布信息还包括:

所述至少一被拍摄对象在一拍摄成像面上对应的图像区域在所述拍摄成像面的二维分布信息;

所述分布信息获取子模块还包括:

二维分布信息获取单元,用于获取所述二维分布信息。

15. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述分布信息获取子模块包括:

深度图处理单元,用于根据所述待拍摄场景相对于所述拍摄参考位置的一深度图得到所述分布信息。

16. 如权利要求15所述的装置,其特征在于,所述分布信息还包括:

所述至少一被拍摄对象在所述深度图上对应的区域在所述深度图上的二维分布信息;所述深度图处理单元进一步用于,根据所述深度图获取所述二维分布信息。

17. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述分布信息获取子模块包括:

信息采集单元,用于通过信息采集获得所述分布信息。

18. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述分布信息获取子模块包括:

通信单元,用于从至少一外部设备获取所述分布信息。

19. 如权利要求14或16所述的装置,其特征在于,所述对象区域确定子模块包括:

深度范围确定单元,用于根据所述深度信息确定所述多个深度范围;

对象区域确定单元,用于根据所述二维分布信息确定所述多个深度范围中每个深度范围对应的所述多个对象区域中的至少一对象区域。

20. 如权利要求19所述的装置,其特征在于,所述深度范围确定单元包括:

深度分布确定子单元,用于根据所述深度信息确定所述至少一被拍摄对象的深度分布;

深度范围确定子单元,用于根据所述深度分布确定所述多个深度范围。

21. 如权利要求19所述的装置,其特征在于,所述对象区域确定单元包括:

横向分布确定子单元,用于根据所述二维分布信息确定所述至少一被拍摄对象在所述每个深度范围内垂直于所述深度方向的横向分布;

对象区域确定子单元,用于根据所述横向分布确定所述至少一对象区域。

22. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述参数确定子模块包括:

闪光距离参数确定单元,用于确定对应于所述多个对象区域中每个对象区域的闪光距离参数;

闪光方向确定单元,用于确定对应于所述每个对象区域的闪光方向。

23. 如权利要求22所述的装置,其特征在于,所述参数确定子模块还包括:

闪光角度确定单元,用于确定对应于所述每个对象区域的闪光覆盖角度。

24. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

闪光模块,用于响应于一拍摄指令,以所述多组闪光参数进行多次闪光。

25. 一种图像采集方法,其特征在于,包括:
获取对应于一待拍摄场景中多个深度范围的多个对象区域的多组闪光参数;
响应于一拍摄指令,对所述待拍摄场景以所述多组闪光参数进行多次闪光,以及对所述待拍摄场景进行多次拍摄得到多个初始图像,其中,所述多次拍摄中的每次拍摄与所述多次闪光中的每次闪光对应;
合成所述多个初始图像。
26. 如权利要求25所述的方法,其特征在于,获取所述多组闪光参数包括:
从至少一外部设备获取所述多组闪光参数。
27. 如权利要求25所述的方法,其特征在于,获取所述多组闪光参数包括:
获取所述待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息;
根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的所述多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的所述多个对象区域;
确定对应于所述多个对象区域的所述多组闪光参数。
28. 如权利要求27所述的方法,其特征在于,所述分布信息包括:
所述至少一被拍摄对象相对于所述拍摄参考位置的深度信息。
29. 如权利要求28所述的方法,其特征在于,所述分布信息还包括:
所述至少一被拍摄对象在一拍摄成像面上对应的图像区域在所述拍摄成像面的二维分布信息。
30. 如权利要求28所述的方法,其特征在于,获取所述分布信息包括:
根据所述待拍摄场景相对于所述拍摄参考位置的一深度图得到所述分布信息。
31. 如权利要求30所述的方法,其特征在于,所述分布信息还包括:
所述至少一被拍摄对象在所述深度图上对应的区域在所述深度图上的二维分布信息。
32. 如权利要求29或31所述的方法,其特征在于,根据所述分布信息确定所述多个对象区域包括:
根据所述深度信息确定所述多个深度范围;
根据所述二维分布信息确定所述多个深度范围中每个深度范围对应的所述多个对象区域中的至少一对象区域。
33. 如权利要求32所述的方法,其特征在于,所述根据所述深度信息确定所述多个深度范围包括:
根据所述深度信息确定所述至少一被拍摄对象的深度分布;
根据所述深度分布确定所述多个深度范围。
34. 如权利要求32所述的方法,其特征在于,根据所述二维分布信息确定所述每个深度范围对应的所述至少一对象区域包括:
根据所述二维分布信息确定所述至少一被拍摄对象在所述每个深度范围内垂直于所述深度方向的横向分布;
根据所述横向分布确定所述至少一对象区域。
35. 如权利要求25所述的方法,其特征在于,所述合成所述多个初始图像包括:
根据至少一曝光标准确定所述多个初始图像中每个初始图像的至少一图像子区域;
根据所述每个初始图像的所述至少一图像子区域合成所述多个初始图像。

36. 如权利要求25所述的方法,其特征在于,所述合成所述多个初始图像包括:

根据所述多个对象区域确定所述多个初始图像中每个初始图像的至少一目标图像子区域;

根据所述每个初始图像的所述至少一目标图像子区域合成所述多个初始图像。

37. 如权利要求36所述的方法,其特征在于,所述根据所述多个对象区域确定所述每个初始图像的所述至少一目标图像子区域包括:

根据所述多个对象区域确定所述多次拍摄中每一次拍摄的至少一目标被拍摄对象;

根据所述每一次拍摄的所述至少一目标被拍摄对象确定所述每个初始图像的所述至少一目标图像子区域。

38. 一种图像采集装置,其特征在于,包括:

参数获取模块,用于获取对应于一待拍摄场景中多个深度范围的多个对象区域的多组闪光参数;

闪光模块,用于响应于一拍摄指令,对所述待拍摄场景以所述多组闪光参数进行多次闪光;

图像采集模块,用于响应于所述拍摄指令,对所述待拍摄场景进行多次拍摄得到多个初始图像,其中,所述多次拍摄中的每次拍摄与所述多次闪光中的每次闪光对应;

处理模块,用于合成所述多个初始图像。

39. 如权利要求38所述的装置,其特征在于,所述参数获取模块包括:

通信子模块,用于从至少一外部设备获取所述多组闪光参数。

40. 如权利要求38所述的装置,其特征在于,所述参数获取模块包括:

分布信息获取子模块,用于获取所述待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息;

对象区域确定子模块,用于根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的所述多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的所述多个对象区域;

参数确定子模块,用于确定对应于所述多个对象区域的所述多组闪光参数。

41. 如权利要求40所述的装置,其特征在于,所述分布信息包括:

所述至少一被拍摄对象相对于所述拍摄参考位置的深度信息;

所述分布信息获取子模块包括:

深度信息获取单元,用于获取所述深度信息。

42. 如权利要求41所述的装置,其特征在于,所述分布信息还包括:

所述至少一被拍摄对象在一拍摄成像面上对应的图像区域在所述拍摄成像面的二维分布信息;

所述分布信息获取子模块还包括:

二维分布信息获取单元,用于获取所述二维分布信息。

43. 如权利要求41所述的装置,其特征在于,所述分布信息获取子模块包括:

深度图处理单元,用于根据所述待拍摄场景相对于所述拍摄参考位置的一深度图得到所述分布信息。

44. 如权利要求43所述的装置,其特征在于,所述分布信息还包括:

所述至少一被拍摄对象在所述深度图上对应的区域在所述深度图上的二维分布信息;

所述深度图处理单元进一步用于,根据所述深度图获取所述二维分布信息。

45. 如权利要求42或44所述的装置,其特征在于,所述对象区域确定子模块包括:
深度范围确定单元,用于根据所述深度信息确定所述多个深度范围;
对象区域确定单元,用于根据所述二维分布信息确定所述多个深度范围中每个深度范围对应的所述多个对象区域中的至少一对象区域。
46. 如权利要求45所述的装置,其特征在于,所述深度范围确定单元包括:
深度分布确定子单元,用于根据所述深度信息确定所述至少一被拍摄对象的深度分布;
深度范围确定子单元,用于根据所述深度分布确定所述多个深度范围。
47. 如权利要求45所述的装置,其特征在于,所述对象区域确定单元包括:
横向分布确定子单元,用于根据所述二维分布信息确定所述至少一被拍摄对象在所述每个深度范围内垂直于所述深度方向的横向分布;
对象区域确定子单元,用于根据所述横向分布确定所述至少一对象区域。
48. 如权利要求38所述的装置,其特征在于,所述处理模块包括:
第一确定子模块,用于根据至少一曝光标准确定所述多个初始图像中每个初始图像的至少一图像子区域;
第一合成子模块,用于根据所述每个初始图像的所述至少一图像子区域合成所述多个初始图像。
49. 如权利要求38所述的装置,其特征在于,所述处理模块包括:
第二确定子模块,用于根据所述多个对象区域确定所述多个初始图像中每个初始图像的至少一目标图像子区域;
第二合成子模块,用于根据所述每个初始图像的所述至少一目标图像子区域合成所述多个初始图像。
50. 如权利要求49所述的装置,其特征在于,所述第二确定子模块包括:
目标确定单元,用于根据所述多个对象区域确定所述多次拍摄中每一次拍摄的至少一目标被拍摄对象;
子区域确定单元,用于根据所述每一次拍摄的所述至少一目标被拍摄对象确定所述每个初始图像的所述至少一目标图像子区域。

闪光控制方法及控制装置、图像采集方法及采集装置

技术领域

[0001] 本申请涉及图像采集技术领域,尤其涉及一种闪光控制方法及控制装置、图像采集方法及采集装置。

背景技术

[0002] 在环境光光线不好的条件下,特别是夜晚时,进行照片的拍摄需要使用闪光灯来对场景进行补光,在拍摄的同时通过闪光灯发出的光线来照亮场景,获得更好的照相效果。一些闪光灯是直接安装在相机上的,例如手机、家用相机上一般会具有内置的闪光模块;也有一些更专业的相机会采用外接闪光灯,以对场景进行更好的补光。

发明内容

[0003] 本申请的目的是:提供一种闪光控制技术方案以及相关的图像采集技术方案。

[0004] 第一方面,本申请的一可能的实施方案提供了一种闪光控制方法,包括:

[0005] 获取待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息;

[0006] 根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的多个对象区域;

[0007] 确定对应于所述多个对象区域的多组闪光参数。

[0008] 第二方面,本申请的一可能的实施方案提供了一种闪光控制装置,包括:

[0009] 分布信息获取子模块,用于获取待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息;

[0010] 对象区域确定子模块,用于根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的多个对象区域;

[0011] 参数确定子模块,用于确定对应于所述多个对象区域的多组闪光参数。

[0012] 第三方面,本申请的一可能的实施方案提供了一种图像采集方法,包括:

[0013] 获取对应于一待拍摄场景中多个深度范围的多个对象区域的多组闪光参数;

[0014] 响应于一拍摄指令,对所述待拍摄场景以所述多组闪光参数进行多次闪光,以及对所述待拍摄场景进行多次拍摄得到多个初始图像,其中,所述多次拍摄中的每次拍摄与所述多次闪光中的每次闪光对应;

[0015] 合成所述多个初始图像。

[0016] 第四方面,本申请的一可能的实施方案提供了一种图像采集装置,包括:

[0017] 参数获取模块,用于获取对应于一待拍摄场景中多个深度范围的多个对象区域的多组闪光参数;

[0018] 闪光模块,用于响应于一拍摄指令,对所述待拍摄场景以所述多组闪光参数进行多次闪光;

[0019] 图像采集模块,用于响应于所述拍摄指令,对所述待拍摄场景进行多次拍摄得到多个初始图像,其中,所述多次拍摄中的每次拍摄与所述多次闪光中的每次闪光对应;

[0020] 处理模块,用于合成所述多个初始图像。

[0021] 本申请实施例的至少一个实施方案根据待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息,确定与多个深度范围中的多个对象区域对应的多组闪光参数,进而使得在对所述待拍摄场景进行拍摄时,闪光灯可以根据所述多组闪光参数对所述待拍摄场景中多个不同深度的被拍摄对象进行合适的补光,进而采集到曝光效果好的待拍摄场景的图像。

附图说明

- [0022] 图1为本申请实施例的一种闪光控制方法的流程示意图;
- [0023] 图2为本申请实施例的一种闪光控制方法的应用场景示意图;
- [0024] 图3a和图3b分别为本申请实施例的两种闪光控制方法的应用场景示意图;
- [0025] 图4为本申请实施例的一种闪光控制装置的结构示意框图;
- [0026] 图5a为本申请实施例的另一种闪光控制装置的结构示意框图;
- [0027] 图5b-5d为本申请实施例的三种闪光控制装置的分布信息获取子模块的结构示意框图;
- [0028] 图5e为本申请实施例的一种闪光控制装置的深度范围确定单元的结构示意框图;
- [0029] 图5f为本申请实施例的一种闪光控制装置的对象区域确定单元的结构示意框图;
- [0030] 图5g为本申请实施例的一种闪光控制装置参数确定子模块的结构示意框图;
- [0031] 图6为本申请实施例的又一种闪光控制装置的结构示意框图;
- [0032] 图7为本申请实施例的一种图像采集方法的流程图;
- [0033] 图8a-8d为本申请实施例一种图像采集方法中图像合成的示意图;
- [0034] 图9为本申请实施例的一种图像采集装置的结构示意框图;
- [0035] 图10a为本申请实施例的另一种图像采集装置的结构示意框图;
- [0036] 图10b为本申请实施例的又一种图像采集装置的结构示意框图;
- [0037] 图10c为本申请实施例的一种图像采集装置的第二确定子模块的结构示意框图;
- [0038] 图11为本申请实施例的再一种图像采集装置的结构示意框图。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图(若干附图中相同的标号表示相同的元素)和实施例,对本申请的具体实施方式作进一步详细说明。以下实施例用于说明本申请,但不用来限制本申请的范围。

[0040] 本领域技术人员可以理解,本申请中的“第一”、“第二”等术语仅用于区别不同步骤、设备或模块等,既不表示任何特定技术含义,也不表示它们之间的必然逻辑顺序。

[0041] 本申请发明人发现,在待拍摄场景中包含距离拍摄位置深度不同的多个被拍摄对象时,往往很难获得合适的闪光效果,例如:当测光点远离所述拍摄位置时,近处的被拍摄对象会接收到过多的闪光而出现过度曝光的情况;当测光点靠近所述拍摄位置时,远处的被拍摄对象会因为闪光不够出现欠曝光的情况。针对这种情况,如图1所示,本申请实施例一种可能的实施方式提供了一种闪光控制方法,包括:

[0042] S110获取待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息;

[0043] S120根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的多个对象区域;

[0044] S130确定对应于所述多个对象区域的多组闪光参数。

[0045] 举例来说,本发明提供的闪光控制装置作为本实施例的执行主体,执行S110~S130。具体地,所述闪光控制装置可以以软件、硬件或软硬件结合的方式设置在用户设备中;所述用户设备包括但不限于:相机、具有图像采集功能的手机、智能眼镜等。

[0046] 本申请实施例的技术方案根据待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息,确定与多个深度范围的多个对象区域对应的多组闪光参数,进而使得在对所述待拍摄场景进行拍摄时,闪光灯可以根据所述多组闪光参数对所述待拍摄场景中多个不同深度的被拍摄对象进行合适的补光,进而采集到曝光效果好的待拍摄场景的图像。

[0047] 通过下面的实施方式对本申请实施例的各步骤进行进一步的说明:

[0048] S110获取待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息。

[0049] 本申请实施例中,所述分布信息包括所述至少一被拍摄对象相对于一拍摄参考位置的深度信息。

[0050] 在本申请实施例中,所述拍摄参考位置为与用于拍摄所述待拍摄场景的一图像采集装置的位置相对固定的一位置,可以根据需要设置。例如,在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述拍摄参考位置可以为所述图像采集装置的成像面或镜头所在位置;在另一种可能的实施方式中,所述拍摄参考位置例如可以为深度信息采集模块所在的位置;或者,在又一种可能的实施方式中,所述拍摄参考位置例如可以为闪光灯所在的位置。

[0051] 在本申请实施例中,所述待拍摄场景中一般包含深度跨度较大的至少一被拍摄对象。例如,在一种可能的实施方式中,所述待拍摄场景包含目标对象、位于所述目标对象后方的背景对象、以及位于所述目标对象前方前景对象。这里,所述各种对象可以为一独立的物体,例如一人物,也可以为一物体的局部,例如一人物伸在前方的手掌可以为一目标对象,人物身体部分为一背景对象。

[0052] 本申请实施例获取所述深度信息的方式可以包含多种,例如:

[0053] 可以通过深度采集获得所述深度信息。

[0054] 在一种可能的实施方式中,可以通过所述闪光控制装置的一深度传感器来得到所述深度信息。所述深度传感器例如可以为:红外距离传感器、超声波距离传感器或者立体摄像距离传感器等。

[0055] 在另一种可能的实施方式中,还可以从至少一外部设备获取所述深度信息。例如,在一种可能的实施方式中,所述闪光控制装置不具有所述深度传感器,而其它用户设备,例如用户的智能眼镜具有所述深度传感器,此时,可以从所述其它用户设备获取所述深度信息。在本实施方式中,所述闪光控制装置可以通过一通信器件与所述外部设备进行通信来获取所述深度信息。

[0056] 在本申请实施例中,所述分布信息还包括所述至少一被拍摄对象的沿基本垂直于深度方向的横向分布信息。

[0057] 可选地,在一种可能的实施方式中,所述横向分布信息可以为所述至少一被拍摄对象在一拍摄成像面上对应的图像区域在所述拍摄成像面的二维分布信息。

[0058] 可选地,在一种可能的实施方式中,可以根据所述待拍摄场景相对于所述拍摄参考位置的一深度图得到所述分布信息。

[0059] 本领域技术人员可以知道,所述深度图包含所述待拍摄场景中各被拍摄对象对应的深度值,因此,其既包括上面所述的深度信息,也包括所述横向分布信息。例如,在一种可

能的实施方式中,横向分布信息例如可以为所述至少一被拍摄对象在所述深度图上对应的区域在所述深度图上的二维分布信息。

[0060] 在本申请实施例中,上面所述的两种二维分布信息都可以通过信息采集的方式获得。例如:在一种可能的实施方式中,可以通过预拍摄一所述待拍摄场景的图像,再通过图像处理的方式获取所述至少一被拍摄对象对应的所述图像区域的所述二维分布信息;在另一种可能的实施方式中,可以通过一深度传感器获得上述的深度图,进而可以同时获得所述深度信息和所述二维分布信息。

[0061] 在本申请实施例的另一种可能的实施方式中,与上述获取所述深度信息类似的,也可以从至少一外部设备获取所述二维分布信息。

[0062] S120根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的多个对象区域。

[0063] 在本申请实施例一种可能的实施方式中,根据所述分布信息确定所述多个对象区域包括:

[0064] 根据所述深度信息确定所述多个深度范围;

[0065] 根据所述二维分布信息确定所述多个深度范围中每个深度范围对应的所述多个对象区域中的至少一对象区域。

[0066] 其中,在一种可能的实施方式中,所述根据所述深度信息确定所述多个深度范围包括:

[0067] 根据所述深度信息确定所述至少一被拍摄对象的深度分布;

[0068] 根据所述深度分布确定所述多个深度范围。

[0069] 例如,如图2所示,在一种可能的实施方式中,所述待拍摄场景中包含三个被拍摄对象,该三个被拍摄对象的深度分布分别为:第一对象211为一人物,其相对一拍摄参考位置220有2米的深度 d_1 ;第二对象212为一景观,对应于3米的深度 d_2 ;第三对象为一城墙背景213,对应于4米的深度 d_3 ;此时,根据该深度分布可以确定例如三个深度范围:第一深度范围:1.8米~2.2米,第二深度范围:2.8米~3.2米,第二深度范围:3.8米~4.2米。

[0070] 在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述根据所述二维分布信息确定所述每个深度范围对应的所述至少一对象区域可以包括:

[0071] 根据所述二维分布信息确定所述至少一被拍摄对象在所述每个深度范围内垂直于所述深度方向的横向分布;

[0072] 根据所述横向分布确定所述至少一对象区域。

[0073] 下面以根据所述待拍摄场景的深度图来得到所述深度信息和所述横向分布为例进行说明。

[0074] 如图3a所示为图2所示的场景相对于所述拍摄参考位置220的深度图,其中,第一对象211对应于第一区域311,第二对象212对应于第二区域312,第三对象213对应于第三区域313,在图3a中,不同类型的阴影表示到所述拍摄参考位置220的不同距离。

[0075] 根据对所述深度图进行处理,可以获取所述第一区域311在所述深度图上的二维分布信息,例如,根据所述第一区域311在深度图上的形状和位置信息,即可得到在第一对象211在所述第一深度范围内的横向分布。同样,可以得到第二对象212和第三对象213分别对应的深度范围内的被拍摄对象的横向分布。

[0076] 根据所述横向分布得到每个深度范围内的对象区域。在图3a所示实施例中,每个深度范围内只有一个对象区域,在本申请实施例的其它可能的实施方式中,一深度范围内还可能有多于一个对象区域,例如图3b所示的实施例中,在第一深度范围内,有两个被拍摄对象,分别对应于横向分开分布的第一子区域311a和第二子区域311b,因此,对应的,所述第一深度范围内可以有两个对象区域。

[0077] 当然,本领域的技术人员可以知道,可选地,在确定所述多个深度范围和所述多个对象区域时,还可以结合一闪光模块的功能来确定。例如,当所述闪光模块不具备方向转换功能时,可以将图3b所示的第一深度范围中的两个对象区域划分为包含所述两个对象区域的一个大的对象区域。

[0078] S130确定对应于所述多个对象区域的多组闪光参数。

[0079] 在本申请实施例中,所述多个对象区域与所述多组闪光参数一一对应。

[0080] 所述步骤S130在确定与一对象区域对应的一组闪光参数时可以满足下面的条件:一闪光模块以该组闪光参数进行闪光时,所述闪光以满足设定标准的光强覆盖所述对象区域。

[0081] 在本申请实施例中,所述多组闪光参数中的每组闪光参数包括:

[0082] 闪光距离参数。

[0083] 这里所述闪光距离参数对应于闪光以所述满足设定标准(例如一补光标准,即不欠曝、也不过曝)的光强到达的闪光距离。在所述闪光模块根据与一对象区域对应的闪光距离参数进行闪光后,该闪光对应的闪光距离适合该深度范围。在一种可能的实施方式中,由于深度范围一般为范围值,可以根据一深度范围的平均深度来确定所述闪光距离。

[0084] 可选地,在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述闪光距离参数可以包括:

[0085] 闪光功率。

[0086] 一般来说,闪光模块的闪光功率越大,其闪光距离也越远。

[0087] 可选地,在另一种可能的实施方式中,所述闪光距离参数可以包括:

[0088] 闪光焦距。

[0089] 一般来说,闪光模块的闪光焦距越大,其光线越会聚,闪光距离越远。

[0090] 可选地,在又一种可能的实施方式中,所述闪光模块包含多个外接闪光灯模块,所述多个外接闪光灯模块距离所述拍摄方向的深度不同,此时,所述闪光模块的闪光距离还可以通过所述闪光模块的闪光位置来确定,因此,在该实施方式中,所述闪光距离参数还包括:

[0091] 闪光位置。

[0092] 例如,在拍摄方向上相对于所述参考拍摄位置的深度分别为0.5米,1米,2米,3米,5米的位置处分别设置有5个外接闪光灯模块;例如在上面具有三个被拍摄对象的实施方式中,与所述人物对应的闪光位置例如可以为1米,与所述景观对应的闪光位置例如可以为2米,与所述城墙背景对应的闪光位置例如可以为3米。当然,在确定所述闪光位置时,还可以参考所述外接闪光灯模块的闪光能力以及安装状态等因素。当然,在另一种可能的实施方式中,也可以是所述闪光模块的位置时可调的。

[0093] 当然,本领域的技术人员可以知道,在本申请实施例其它可能的实施方式中,所述闪光距离参数可以包括所述闪光功率、闪光焦距以及闪光位置中的多种。例如,通过同时调

节所述闪光功率和所述闪光焦距来确定所述闪光模块的闪光距离。或者,其它可以用于调节所述闪光模块的闪光距离的参数也可以应用在本申请实施例的实施方式中。

[0094] 在本申请实施例一种可能的实施方式中,为了对对应的对象区域的补光效果更好,所述每组闪光参数还包括:

[0095] 闪光方向。

[0096] 在本申请实施例一种可能的实施方式中,有可能所述闪光模块在一深度范围的覆盖范围有限,例如,当所述深度范围较远时,所述闪光模块为了保证闪光光强达到所述设定的标准,需要将闪光焦距调大,而在闪光焦距变大时,闪光覆盖角度会变小,因此需要使得所述对象区域在所述闪光覆盖角度的范围内,以达到更好的补光效果,此时就需要对所述闪光方向进行调节。以图3b所示的实施例为例,本领域技术人员可以知道,分别与所述第一子区域311a和第二子区域311b对应的两个对象区域对应的两个闪光方向会一个偏左、另一个偏右。

[0097] 在本申请实施例另一种可能的实施方式中,可选地,所述每组闪光参数还包括:

[0098] 闪光覆盖角度。

[0099] 由上面的描述可以知道,可以通过调节闪光模块的闪光覆盖角度来确定闪光模块发出的闪光在一深度范围的横向覆盖范围。例如,当所述闪光覆盖角度越大时,所述闪光在一深度范围对应的光斑覆盖区域越大,反之越小。因此,可以根据所述对象区域的大小来确定所述闪光覆盖角度。本领域技术人员可以知道,在所述闪光模块在一对象区域的光强满足所述设定的标准时,如果所述覆盖所述对象区域的光斑覆盖区域越小所述闪光模块消耗的能量会越小,因此,根据所述对象区域确定合适的闪光覆盖角度可以节约能量。此外,如上面所述的,可以通过调节闪光模块的闪光焦距来同时调节所述闪光距离和所述闪光覆盖角度,其中所述闪光焦距越大,所述闪光距离越大,所述闪光覆盖角度越小。因此,在闪光模块的功率一定时,所述对象区域比较小时,可以通过将所述闪光覆盖角度调小至正好可以覆盖所述对象区域来达到更大的闪光距离。

[0100] 当然,本领域的技术人员可以知道,在本申请实施例其它可能的实施方式中,在确定所述多组闪光参数时,还可以同时考虑待拍摄场景的颜色、亮度等因素。

[0101] 在上述的实施方式中,所述闪光控制装置不包括闪光模块,只是产生所述多组闪光参数,然后将所述多组闪光参数提供给一个或多个闪光模块。在本申请实施例的另一种可能的实施方式中,所述闪光控制装置还可以包括所述闪光模块,此时,所述闪光控制方法还包括:

[0102] 响应于一拍摄指令,以所述多组闪光参数进行多次闪光。

[0103] 在本实施方式中,所述多次闪光中的一次闪光对应于所述多组闪光参数中的一组闪光参数。在另一种实施方式中,可选地,例如所述闪光模块包括多个闪光子模块时,一次闪光也可能对应于多个闪光子模块以多组闪光参数进行闪光,例如图3b所示的实施方式中,有可能在一次闪光中,通过两个方向不同的闪光子模块分别以与第一子区域311a对应的第一组闪光参数和与第二子区域311b对应的第二组闪光参数同时进行一次闪光,以分别对待拍摄图像中第一深度区域左边的人物和右边的人物进行补光。

[0104] 本领域技术人员可以看出,因为所述多组闪光参数对应于多个不同的深度范围的多个对象区域,因此,所述多次闪光的也会对应于不同的闪光距离和/或不同的闪光范围。

本申请实施例中,通过所述多次闪光可以对不同深度、不同横向分布的被拍摄对象进行合适的补光,避免出现曝光不均的情况。

[0105] 本领域技术人员可以理解,在本申请具体实施方式的上述方法中,各步骤的序号大小并不意味着执行顺序的先后,各步骤的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请具体实施方式的实施过程构成任何限定。

[0106] 如图4所示,本申请实施例的一种可能的实施方式提供了一种闪光控制装置400,包括:

[0107] 分布信息获取子模块410,用于获取待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息;

[0108] 对象区域确定子模块420,用于根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的多个对象区域;

[0109] 参数确定子模块430,用于确定对应于所述多个对象区域的多组闪光参数。

[0110] 本申请实施例的技术方案根据待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息,确定与多个深度范围的多个对象区域对应的多组闪光参数,进而使得在对所述待拍摄场景进行拍摄时,闪光灯可以根据所述多组闪光参数对所述待拍摄场景中多个不同深度的被拍摄对象进行合适的补光,进而采集到曝光效果好的待拍摄场景的图像。

[0111] 通过下面的实施方式对本申请实施例的各模块进行进一步的说明:

[0112] 如图5a所示,在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述分布信息获取子模块410可以包括:

[0113] 信息采集单元414,用于通过信息采集获得所述分布信息。

[0114] 下面会根据所述分布信息进行进一步的说明。

[0115] 如图5b所示,在本申请实施例另一种可能的实施方式中,所述分布信息获取子模块410可以包括:

[0116] 通信单元415,用于从至少一外部设备获取所述分布信息。

[0117] 在本申请实施例中一种可能的实施方式中,所述分布信息包括:

[0118] 所述至少一被拍摄对象相对于所述拍摄参考位置的深度信息;

[0119] 如图5c所示,所述分布信息获取子模块410可以包括:

[0120] 深度信息获取单元411,用于获取所述深度信息。

[0121] 在本申请实施例中,所述拍摄参考位置为与用于拍摄所述待拍摄场景的一图像采集装置的位置相对固定的一位置,可以根据需要设置。具体可以参见上述方法实施例中对应的描述,这里不再赘述。

[0122] 在本申请实施例中,所述待拍摄场景中一般包含深度跨度较大的至少一被拍摄对象。具体可以参见上述方法实施例中对应的描述,这里不再赘述。

[0123] 在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述深度信息获取单元411可以为深度传感器,用于采集所述深度信息。在另一种可能的实施方式中,所述深度信息获取单元411还可以为通信器件,用于从外部设备获取所述深度信息。具体可以参见上述方法实施例中对应的描述,这里不再赘述。

[0124] 在本申请实施例中,所述分布信息还包括所述至少一被拍摄对象的沿基本垂直于深度方向的横向分布信息。

[0125] 可选地,在一种可能的实施方式中,所述横向分布信息可以为所述至少一被拍摄

对象在一拍摄成像面上对应的图像区域在所述拍摄成像面的二维分布信息。如图5c所示,在本实施方式中,所述分布信息获取子模块410还包括:

[0126] 二维分布信息获取单元412,用于获取所述二维分布信息。

[0127] 在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述二维分布信息获取单元412可以包括一图像传感器,用于获取所述待拍摄场景的图像,再通过图像处理的方法得到所述二维分布信息。当然,在另一可能的实施方式中,所述二维分布信息获取单元412还可为一通信器件,用于从一外部设备获取所述二维分布信息。

[0128] 如图5d所示,可选地,在一种可能的实施方式中,所述分布信息获取子模块410可以包括:

[0129] 深度图处理单元413,用于根据所述待拍摄场景相对于所述拍摄参考位置的一深度图得到所述分布信息。

[0130] 在本实施方式中,所述分布信息除了上述的深度信息以外,还包括:

[0131] 所述至少一被拍摄对象在所述深度图上对应的区域在所述深度图上的二维分布信息。

[0132] 因此,在本实施方式中,所述深度图处理单元413进一步可以用于根据所述深度图获取上面所述的深度信息以及所述深度图上的所述二维分布信息。

[0133] 在本申请实施例的另一种可能的实施方式中,同样的,也可以从至少一外部设备获取所述二维分布信息。

[0134] 如图5a所示,在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述对象区域确定子模块420包括:

[0135] 深度范围确定单元421,用于根据所述深度信息确定所述多个深度范围;

[0136] 对象区域确定单元422,用于根据所述二维分布信息确定所述多个深度范围中每个深度范围对应的所述多个对象区域中的至少一对象区域。

[0137] 如图5e所示,在本实施方式中,所述深度范围确定单元421包括:

[0138] 深度分布确定子单元4211,用于根据所述深度信息确定所述至少一被拍摄对象的深度分布;

[0139] 深度范围确定子单元4212,用于根据所述深度分布确定所述多个深度范围。

[0140] 所述深度范围确定单元421中各子单元的功能实现参见上面所述方法实施例对应的描述,这里不再赘述。

[0141] 如图5f所示,在本实施方式中,所述对象区域确定单元422包括:

[0142] 横向分布确定子单元4221,用于根据所述二维分布信息确定所述至少一被拍摄对象在所述每个深度范围内垂直于所述深度方向的横向分布;

[0143] 对象区域确定子单元4222,用于根据所述横向分布确定所述至少一对象区域。

[0144] 所述对象区域确定单元422中各子单元的功能实现参见上面所述方法实施例对应的描述,这里不再赘述。

[0145] 如图5a所示,在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述参数确定子模块430包括:

[0146] 闪光距离参数确定单元431,用于确定对应于所述多个对象区域中每个对象区域的闪光距离参数;

- [0147] 闪光方向确定单元432,用于确定对应于所述每个对象区域的闪光方向。
- [0148] 其中,所述闪光距离参数可以由以下一个或多个参数组成:
- [0149] 闪光功率、闪光焦距以及闪光位置。
- [0150] 所述闪光距离参数确定单元431和闪光方向确定单元432的功能实现具体参见上面方法实施例中对应的描述。
- [0151] 如图5g所示,在本申请实施例另一种可能的实施方式中,除了所述闪光距离参数确定单元431和所述闪光方向确定单元432外,所述参数确定子模块430还包括:
- [0152] 闪光角度确定单元433,用于确定对应于所述每个对象区域的闪光覆盖角度。
- [0153] 所述闪光角度确定单元433的功能实现具体参见上面方法实施例中对应的描述。
- [0154] 如图5a所示,在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述装置400还可以包括:
- [0155] 闪光模块440,用于响应于一拍摄指令,以所述多组闪光参数进行多次闪光。
- [0156] 所述闪光模块440的功能实现具体参见上面方法实施例中对应的描述。
- [0157] 本领域技术人员可以看出,因为所述多组闪光参数对应于多个不同的深度范围的多个对象区域,因此,所述多次闪光的也会对应于不同的闪光距离和/或不同的闪光范围。本申请实施例中,通过所述多次闪光可以对不同深度、不同横向分布的被拍摄对象进行合适的补光,避免出现曝光不均的情况。
- [0158] 图6为本申请实施例提供的又一种闪光控制装置500的结构示意图,本申请具体实施例并不对闪光控制装置500的具体实现做限定。如图6所示,该闪光控制装置500可以包括:
- [0159] 处理器(processor)510、通信接口(Communications Interface)520、存储器(memory)530、以及通信总线540。其中:
- [0160] 处理器510、通信接口520、以及存储器530通过通信总线540完成相互间的通信。
- [0161] 通信接口520,用于与比如客户端等的网元通信。
- [0162] 处理器510,用于执行程序532,具体可以执行上述方法实施例中的相关步骤。
- [0163] 具体地,程序532可以包括程序代码,所述程序代码包括计算机操作指令。
- [0164] 处理器510可能是一个中央处理器CPU,或者是特定集成电路ASIC(Application Specific Integrated Circuit),或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。
- [0165] 存储器530,用于存放程序532。存储器530可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。程序532具体可以用于使得所述闪光控制装置500执行以下步骤:
- [0166] 获取待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息;
- [0167] 根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的多个对象区域;
- [0168] 确定对应于所述多个对象区域的多组闪光参数。
- [0169] 程序532中各步骤的具体实现可以参见上述实施例中的相应步骤和单元中对应的描述,在此不赘述。所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的设备 and 模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程描述,在此不再赘述。

- [0170] 如图7所示,本申请实施例一种可能的实施方式提供了一种图像采集方法,包括:
- [0171] S610获取对应于一待拍摄场景中多个深度范围的多个对象区域的多组闪光参数;
- [0172] S620响应于一拍摄指令,对所述待拍摄场景以所述多组闪光参数进行多次闪光,以及对所述待拍摄场景进行多次拍摄得到多个初始图像,其中,所述多次拍摄中的每次拍摄与所述多次闪光中的每次闪光对应;
- [0173] S630合成所述多个初始图像。
- [0174] 举例来说,本发明提供的图像采集装置作为本实施例的执行主体,执行S610~S630。具体地,所述图像采集装置可以以软件、硬件或软硬件结合的方式设置在用户设备中,或者,所述图像采集装置本身就是所述用户设备;所述用户设备包括但不限于:相机、具有图像采集功能的手机、智能眼镜等。
- [0175] 本申请实施例的技术方案根据待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息,确定与多个深度范围的多个对象区域对应的多组闪光参数,进而使得在对所述待拍摄场景进行拍摄时,闪光灯可以根据所述多组闪光参数对所述待拍摄场景中多个不同深度的被拍摄对象进行合适的补光,进而采集到曝光效果好的待拍摄场景的图像。
- [0176] 通过下面的实施方式对本申请实施例的各步骤进行进一步的说明:
- [0177] S610获取对应于一待拍摄场景中多个深度范围的多个对象区域的多组闪光参数。
- [0178] 在本申请实施例中,所述步骤S610获取所述多组闪光参数的方式可以有多种,例如:
- [0179] 在一种可能的实施方式中,从至少一外部设备获取所述多组闪光参数。
- [0180] 在一种可能的实施方式中,所述图像采集装置可以为一数码相机,用户的另一用户设备,例如手机或智能眼镜通过自身配备的深度传感器得到当前待拍摄场景的深度信息,并根据所述深度信息获得所述多组闪光参数,所述图像采集装置通过与所述外部设备的通信获取所述多组闪光参数。
- [0181] 在另一种可能的实施方式中,所述步骤S610获取所述多组闪光参数的方式与图1所示实施例的闪光控制方法中获取所述多组闪光参数的方式相同,包括:
- [0182] 获取所述待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息;
- [0183] 根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的所述多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的所述多个对象区域;
- [0184] 确定对应于所述多个对象区域的所述多组闪光参数。
- [0185] 其中,可选地,在一种可能的实施方式中,所述分布信息可以包括:
- [0186] 所述至少一被拍摄对象相对于所述拍摄参考位置的深度信息。
- [0187] 可选地,在一种可能的实施方式中,所述分布信息还可以包括:
- [0188] 所述至少一被拍摄对象在一拍摄成像面上对应的图像区域在所述拍摄成像面的二维分布信息。
- [0189] 可选地,在一种可能的实施方式中,获取所述分布信息可以包括:
- [0190] 根据所述待拍摄场景相对于所述拍摄参考位置的一深度图得到所述分布信息。
- [0191] 在本实施方式中,所述分布信息除了所述深度信息,还可以包括:
- [0192] 所述至少一被拍摄对象在所述深度图上对应的区域在所述深度图上的二维分布信息。

[0193] 可选地,在一种可能的实施方式中,根据所述分布信息确定所述多个对象区域包括:

[0194] 根据所述深度信息确定所述多个深度范围;

[0195] 根据所述二维分布信息确定所述多个深度范围中每个深度范围对应的所述多个对象区域中的至少一对象区域。

[0196] 可选地,在一种可能的实施方式中,所述根据所述深度信息确定所述多个深度范围包括:

[0197] 根据所述深度信息确定所述至少一被拍摄对象的深度分布;

[0198] 根据所述深度分布确定所述多个深度范围。

[0199] 可选地,在一种可能的实施方式中,根据所述二维分布信息确定所述每个深度范围对应的所述至少一对象区域包括:

[0200] 根据所述二维分布信息确定所述至少一被拍摄对象在所述每个深度范围内垂直于所述深度方向的横向分布;

[0201] 根据所述横向分布确定所述至少一对象区域。

[0202] 获取所述多组闪光参数的进一步描述参见图1-图3b所示实施例中对应的描述,这里不再赘述。

[0203] S620响应于一拍摄指令,对所述待拍摄场景以所述多组闪光参数进行多次闪光,以及对所述待拍摄场景进行多次拍摄得到多个初始图像,其中,所述多次拍摄中的每次拍摄与所述多次闪光中的每次闪光对应。

[0204] 在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述拍摄指令可以是根据用户的操作动作产生的指令,例如,根据一用户按下快门的动作、拍摄的语音命令等产生所述拍摄指令;在另一种可能的实施方式中,所述拍摄指令还可以是根据一些预先设置的拍摄条件的满足而产生的,例如:一监控场景下,预先设定每5分钟拍一次照片;或者,有运动的物体进入时拍摄照片。

[0205] 在本申请实施例中,与所述多组闪光参数对应的,进行多次闪光,其中与每次闪光对应的进行一次拍摄,得到所述待拍摄场景的一初始图像,在所述多次闪光后,也会完成多次拍摄,得到所述多个初始图像。

[0206] 其中,在本实施方式中,每次拍摄的参数可以是相同的。当然,在本申请实施例其它可能的实施方式中,根据用户拍摄效果的需要,也可以是根据所述多组闪光参数进行调整的,例如:每次拍摄的焦距与对应闪光的闪光距离相匹配。

[0207] S630合成所述多个初始图像。

[0208] 在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述步骤S630可以包括:

[0209] 根据至少一曝光标准确定所述多个初始图像中每个初始图像的至少一图像子区域;

[0210] 根据所述每个初始图像的所述至少一图像子区域合成所述多个初始图像。

[0211] 由于与一闪光对应的初始图像上,与该闪光对应的深度范围内的被拍摄对象是被合适曝光的,该部分被拍摄对象在所述初始图像上对应的图像区域应该满足至少一曝光标准(例如:亮度标准、清晰度标准等),因此,在本实施方式中,仅根据得到的所述多个初始图像上各区域的曝光效果来确定所述每个初始图像上的至少一图像子区域。

[0212] 在得到所述多个初始图像中每个初始图像的至少一图像子区域后,可以选择合适的多个图像子区域进行拼接融合,其中,在一种可能的实施方式中,各图像子区域之间的边界像素可采用融合技术进行虚化或均值化以保持整张照片的连贯性。

[0213] 除了根据得到的初始图像的曝光效果进行所述图像的合成外,在本申请实施例另一种可能的实施方式中,还可以根据每次拍摄对应的所述待拍摄场景中的目标区域所对应的所述初始图像上的目标图像子区域来进行所述图像的合成。例如:所述步骤S630可以包括:

[0214] 根据所述多个对象区域确定所述多个初始图像中每个初始图像的至少一目标图像子区域;

[0215] 根据所述每个初始图像的所述至少一目标图像子区域合成所述多个初始图像。

[0216] 其中,可选地,在一种可能的实施方式中,所述根据所述多个对象区域确定所述每个初始图像的所述至少一目标图像子区域包括:

[0217] 根据所述多个对象区域确定所述多次拍摄中每一次拍摄的至少一目标被拍摄对象;

[0218] 根据所述每一次拍摄的所述至少一目标被拍摄对象确定所述每个初始图像的所述至少一目标图像子区域。

[0219] 例如图2所示的实施方式中,根据所述待拍摄场景的深度图可以确定每个初始图像上分别与第一对象211、第二对象212和第三对象213对应的图像子区域,其中,根据所述三个对象的三个对象区域确定了三组闪光参数后,可以确定,例如,第一组闪光参数的目标被拍摄对象为所述第一对象211,第二组闪光参数的目标被拍摄对象为所述第二对象212,第三组闪光参数的目标被拍摄对象为所述第三对象213。因此,如图8a-8c所示,以所述第一组闪光参数进行闪光并拍摄的到第一初始图像710中,其目标图像子区域为所述第一对象211对应的第一目标图像子区域711(目标图像子区域以斜线阴影线表示);同样的,与所述第二组闪光参数对应的第二初始图像720中的目标图像子区域为所述第二对象212对应的第二目标图像子区域721;与所述第三组闪光参数对应的第三初始图像730中的目标图像子区域为所述第三对象213对应的第三目标图像子区域731。如图8d所示,将这三个目标图像子区域进行合成可以得到每一深度都被合适曝光的合成图像740。

[0220] 本领域技术人员可以看出,通过本申请实施例的方法对待拍摄场景进行多次针对不同深度和/或不同横向分布的闪光可以对不同深度和/或不同横向分布的被拍摄对象进行合适的补光,避免出现曝光不均的情况。

[0221] 本领域技术人员可以理解,在本申请具体实施方式的上述方法中,各步骤的序号大小并不意味着执行顺序的先后,各步骤的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请具体实施方式的实施过程构成任何限定。

[0222] 如图9所示,本申请实施例一种可能的实施方式提供了一种图像采集装置800,包括:

[0223] 参数获取模块810,用于获取对应于一待拍摄场景中多个深度范围的多个对象区域的多组闪光参数;

[0224] 闪光模块820,用于响应于一拍摄指令,对所述待拍摄场景以所述多组闪光参数进行多次闪光;

[0225] 图像采集模块830,用于响应于所述拍摄指令,对所述待拍摄场景进行多次拍摄得到多个初始图像,其中,所述多次拍摄中的每次拍摄与所述多次闪光中的每次闪光对应;

[0226] 处理模块840,用于合成所述多个初始图像。

[0227] 本申请实施例的技术方案根据待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息,确定与多个深度范围的多个对象区域对应的多组闪光参数,进而使得在对所述待拍摄场景进行拍摄时,闪光灯可以根据所述多组闪光参数对所述待拍摄场景中多个不同深度的被拍摄对象进行合适的补光,进而采集到曝光效果好的待拍摄场景的图像。

[0228] 下面对本申请实施例的各模块进行进一步的说明:

[0229] 可选地,如图10a所示,在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述参数获取模块810可以包括:

[0230] 通信子模块811,用于从至少一外部设备获取所述多组闪光参数。

[0231] 例如,在一种可能的实施方式中,所述图像采集装置800可以为数码相机,用户的另一用户设备,例如手机或智能眼镜通过自身配备的深度传感器得到当前待拍摄场景的深度信息,并根据所述深度信息获得所述多组闪光参数,所述图像采集装置800通过与所述外部设备的通信获取所述多组闪光参数。

[0232] 可选地,如图10b所示,在本申请实施例一种可能的实施方式中,所述参数获取模块810可以包括:

[0233] 分布信息获取子模块812,用于获取所述待拍摄场景中至少一被拍摄对象的分布信息;

[0234] 对象区域确定子模块813,用于根据所述分布信息确定所述待拍摄场景相对于一拍摄参考位置的所述多个深度范围、以及所述多个深度范围对应的所述多个对象区域;

[0235] 参数确定子模块814,用于确定对应于所述多个对象区域的所述多组闪光参数。

[0236] 在本实施方式中,所述参数获取模块810的结构功能可以与上面所述的闪光控制装置400相同,即:所述分布信息获取子模块812、所述对象区域确定子模块813以及所述参数确定子模块814的结构和功能分布与所述闪光控制装置40的所述分布信息获取子模块410、所述对象区域确定子模块420以及所述参数确定子模块430相同。在本实施方式中,不再对所述参数获取模块810的结构和功能进行赘述,具体参见图4所示实施例中闪光控制装置400的结构和功能描述。

[0237] 可选地,如图10a所示,在一种可能的实施方式中,所述处理模块840包括:

[0238] 第一确定子模块841,用于根据至少一曝光标准确定所述多个初始图像中每个初始图像的至少一图像子区域;

[0239] 第一合成子模块842,用于根据所述每个初始图像的所述至少一图像子区域合成所述多个初始图像。

[0240] 由于与一闪光对应的初始图像上,与该闪光对应的深度范围内的被拍摄对象是被合适曝光的,该部分被拍摄对象在所述初始图像上对应的图像区域满足至少一曝光标准(例如:亮度标准、清晰度标准等),因此,在本实施方式中,所述第一确定子模块841可以仅根据得到的所述多个初始图像上各区域的曝光效果来确定所述每个初始图像上的至少一图像子区域。

[0241] 在所述第一确定子模块841得到所述多个初始图像中每个初始图像的至少一图像

子区域后,所述第一合成子模块842可以选择合适的多个图像子区域进行拼接融合,其中,在一种可能的实施方式中,各图像子区域之间的边界像素可采用融合技术进行虚化或均值化以保持整张照片的连贯性。

[0242] 可选地,如图10b所示,在另一种可能的实施方式中,所述处理模块840包括:

[0243] 第二确定子模块843,用于根据所述多个对象区域确定所述多个初始图像中每个初始图像的至少一目标图像子区域;

[0244] 第二合成子模块844,用于根据所述每个初始图像的所述至少一目标图像子区域合成所述多个初始图像。

[0245] 可选地,如图10c所示,在一种可能的实施方式中,所述第二确定子模块843包括:

[0246] 目标确定单元8431,用于根据所述多个对象区域确定所述多次拍摄中每一次拍摄的至少一目标被拍摄对象;

[0247] 子区域确定单元8432,用于根据所述每一次拍摄的所述至少一目标被拍摄对象确定所述每个初始图像的所述至少一目标图像子区域。

[0248] 图10c所示实施例中各模块、单元的功能可以参见图8a-8d所示实施例中对应的描述,这里不再赘述。

[0249] 图11为本申请实施例提供的又一种图像采集装置1000的结构示意图,本申请具体实施例并不对图像采集装置1000的具体实现做限定。如图11所示,该图像采集装置1000可以包括:

[0250] 处理器(processor) 1010、通信接口(Communications Interface) 1020、存储器(memory) 1030、以及通信总线1040。其中:

[0251] 处理器1010、通信接口1020、以及存储器1030通过通信总线1040完成相互间的通信。

[0252] 通信接口1020,用于与比如客户端等的网元通信。

[0253] 处理器1010,用于执行程序1032,具体可以执行上述方法实施例中的相关步骤。

[0254] 具体地,程序1032可以包括程序代码,所述程序代码包括计算机操作指令。

[0255] 处理器1010可能是一个中央处理器CPU,或者是特定集成电路ASIC(Application Specific Integrated Circuit),或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。

[0256] 存储器1030,用于存放程序1032。存储器1030可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。程序1032具体可以用于使得所述图像采集装置1000执行以下步骤:

[0257] 获取对应于一待拍摄场景中多个深度范围的多个对象区域的多组闪光参数;

[0258] 响应于一拍摄指令,对所述待拍摄场景以所述多组闪光参数进行多次闪光,以及对所述待拍摄场景进行多次拍摄得到多个初始图像,其中,所述多次拍摄中的每次拍摄与所述多次闪光中的每次闪光对应;

[0259] 合成所述多个初始图像。

[0260] 程序1032中各步骤的具体实现可以参见上述实施例中的相应步骤和单元中对应的描述,在此不赘述。所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的设备 and 模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程描述,在此不

再赘述。

[0261] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0262] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0263] 以上实施方式仅用于说明本申请,而并非对本申请的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本申请的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本申请的范畴,本申请的专利保护范围应由权利要求限定。

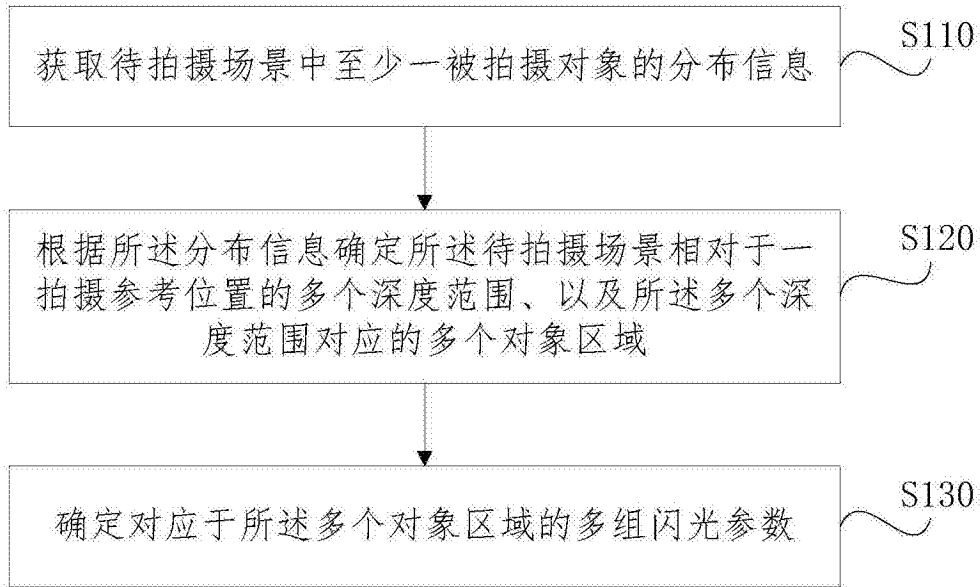


图1

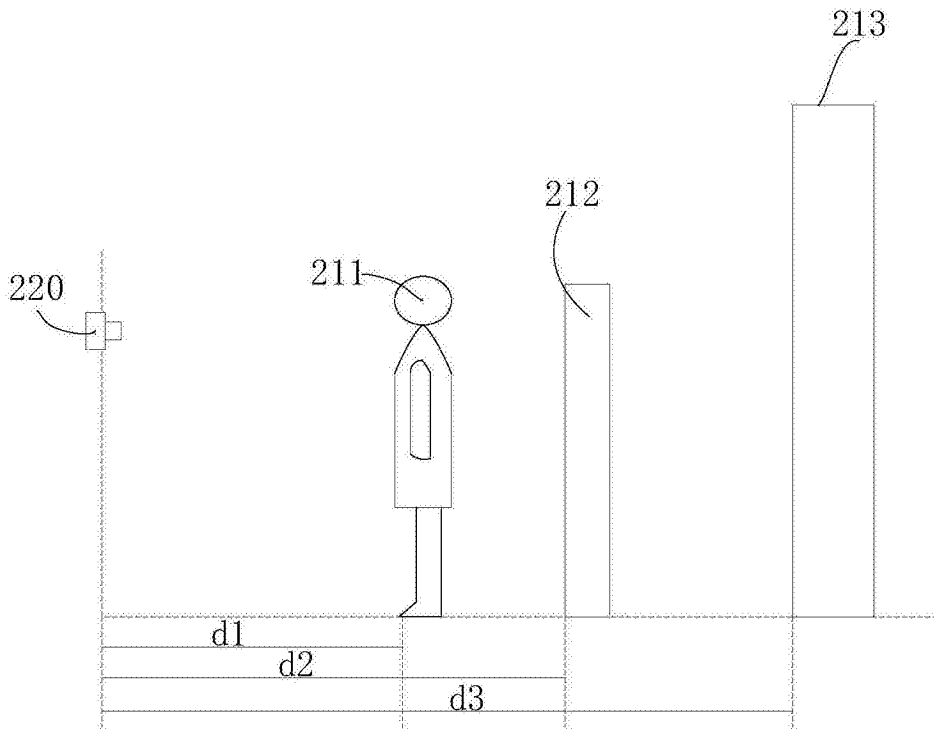


图2

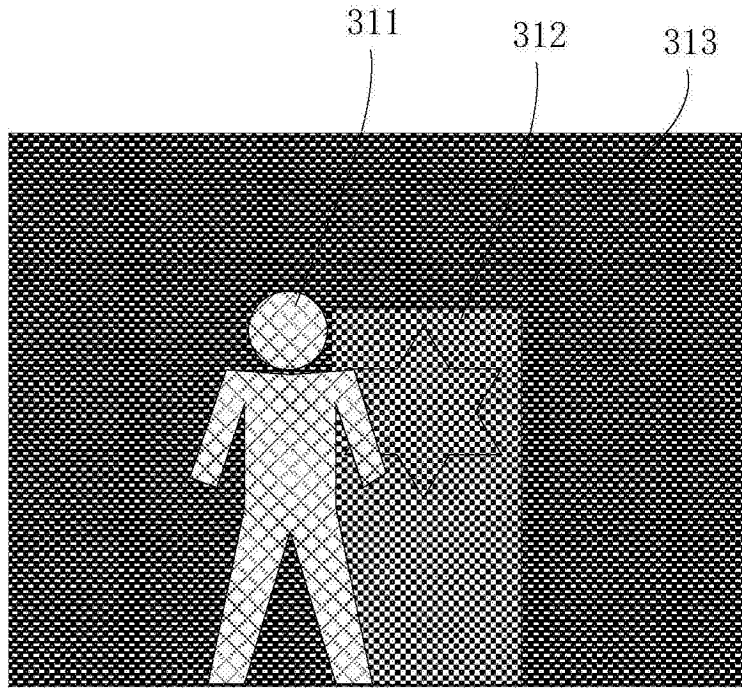


图3a

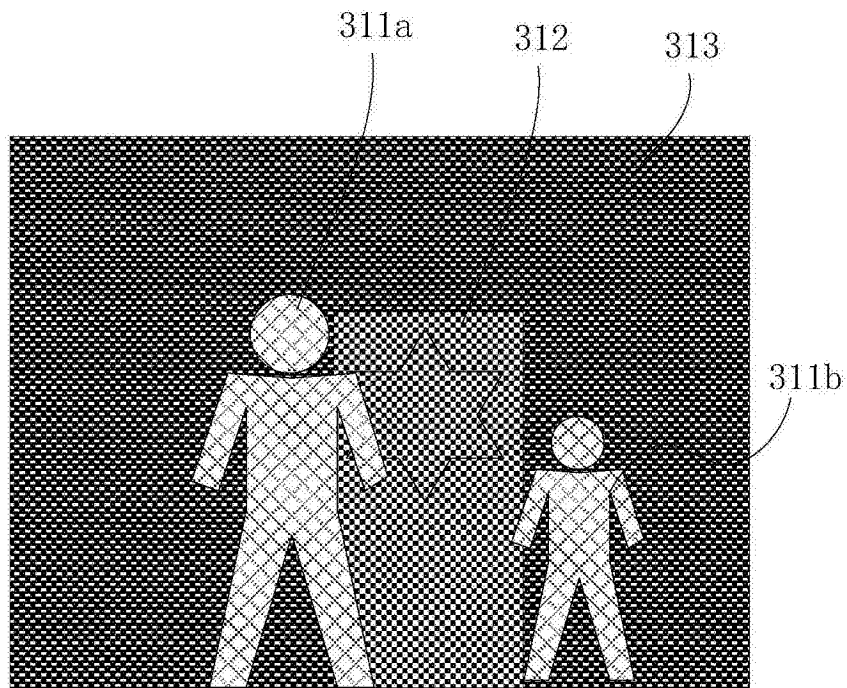


图3b

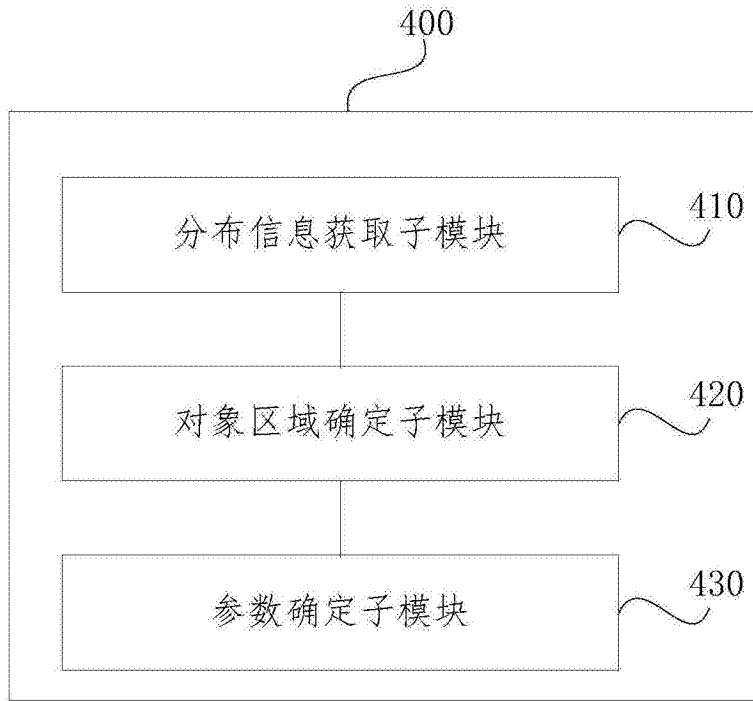


图4

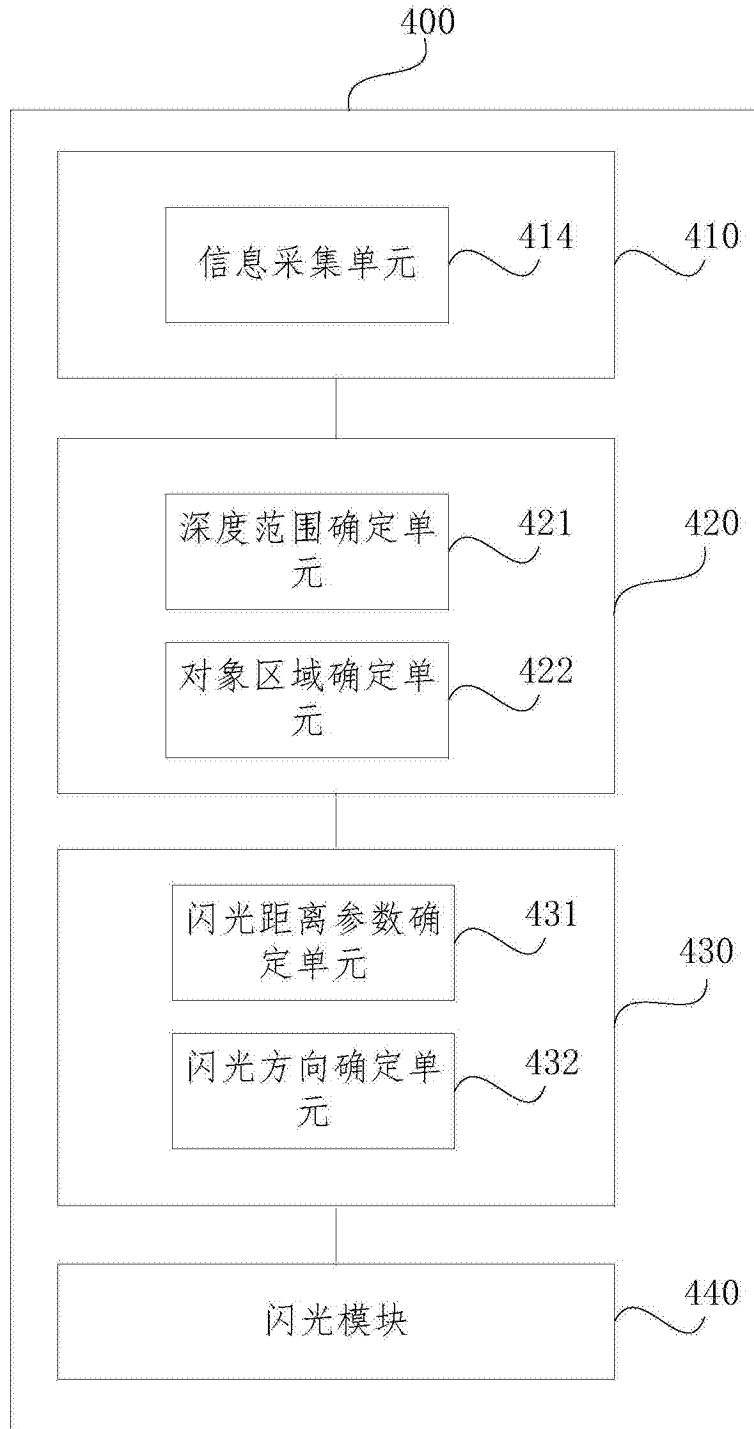


图5a



图5b

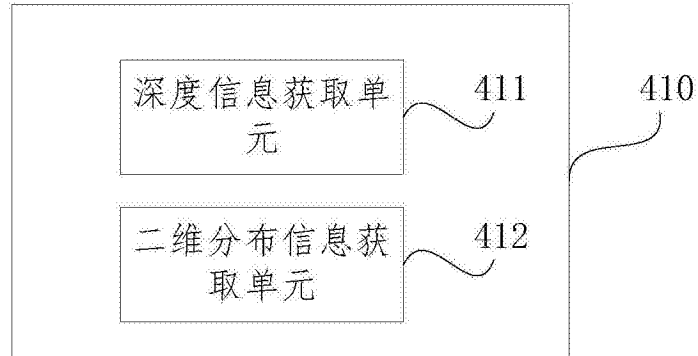


图5c



图5d

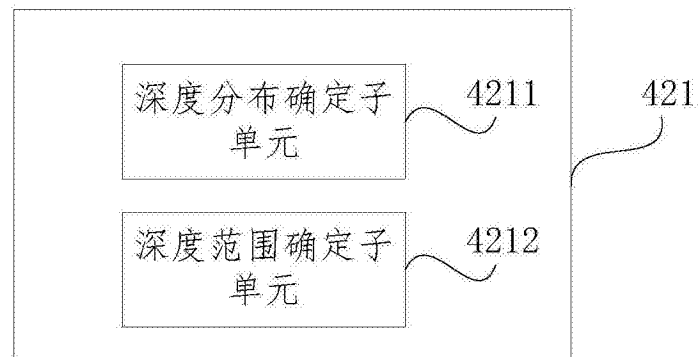


图5e



图5f

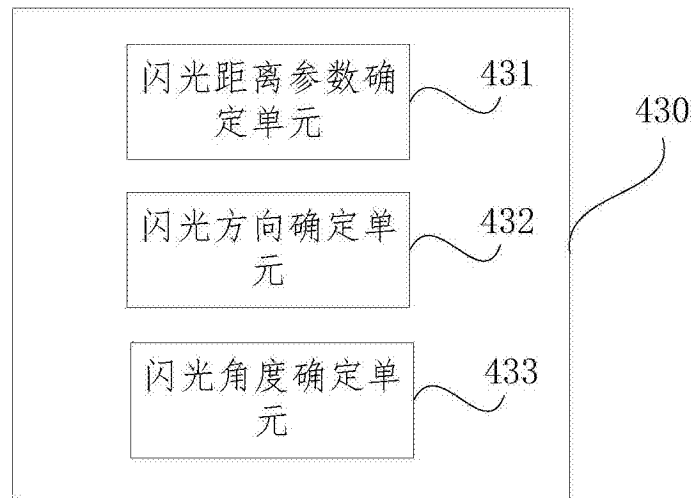


图5g

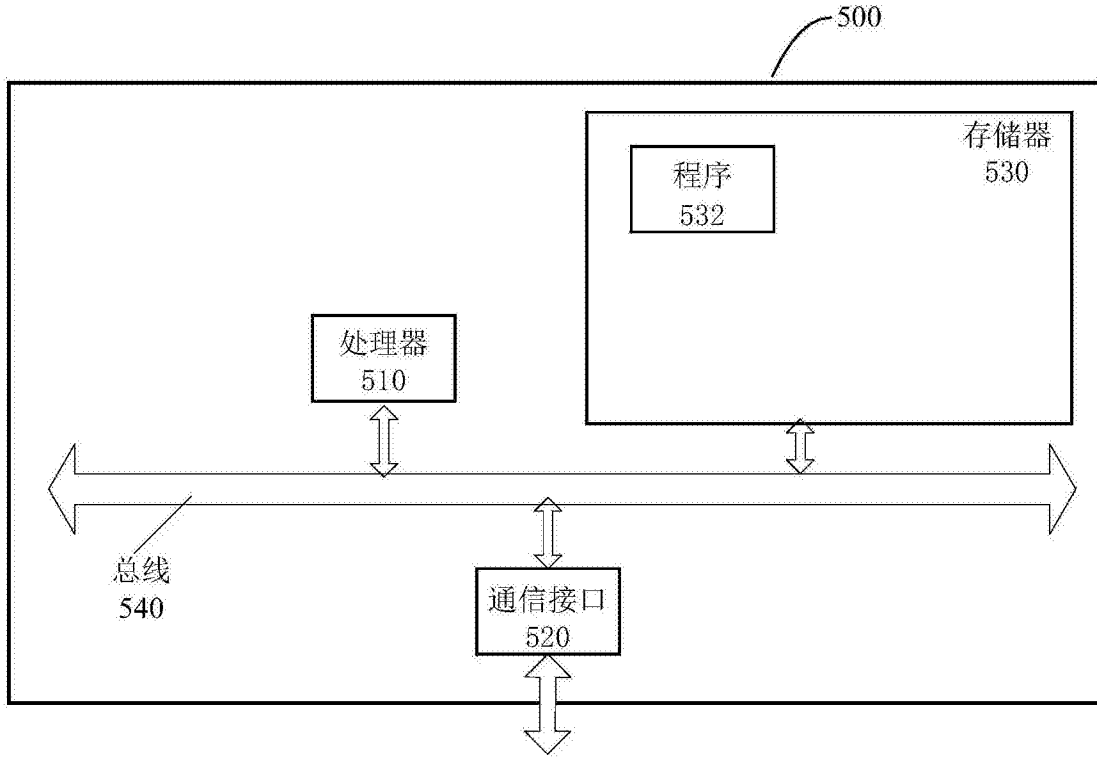


图6

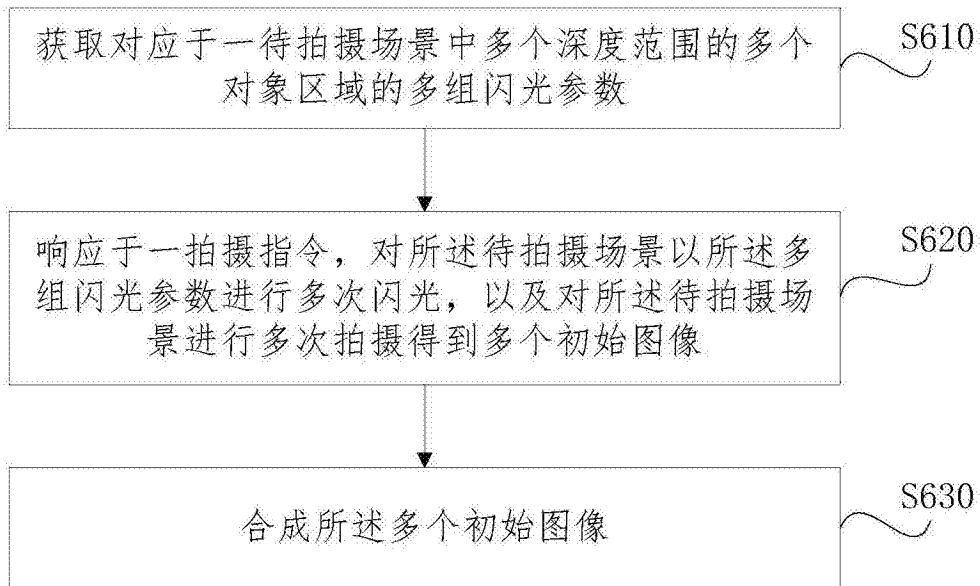


图7

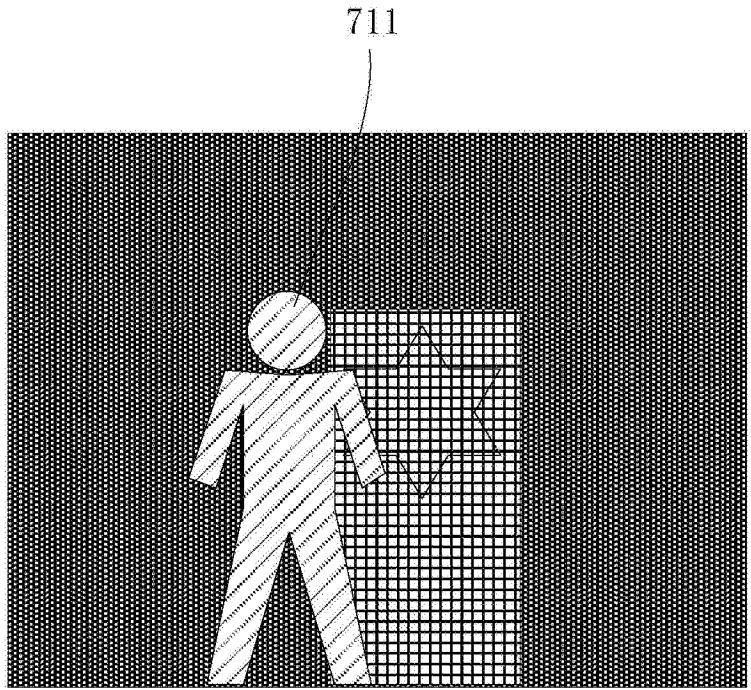


图8a

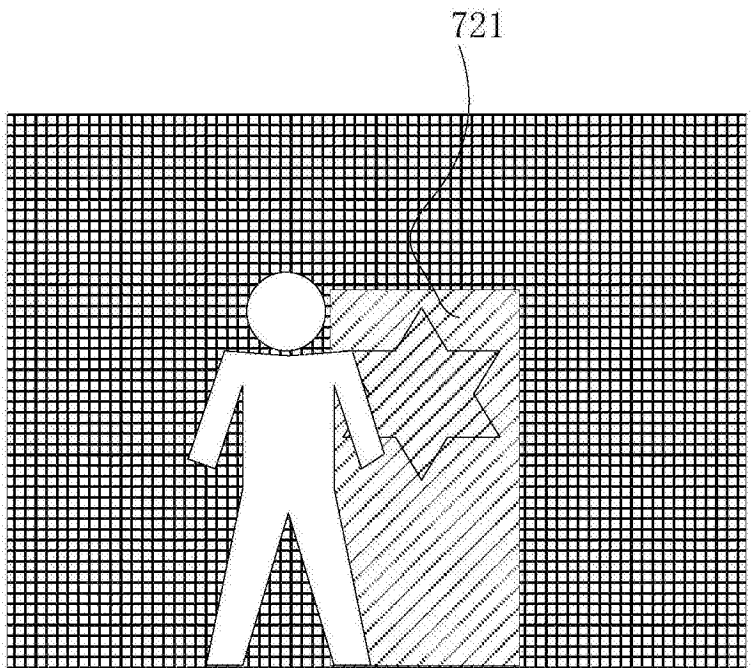


图8b

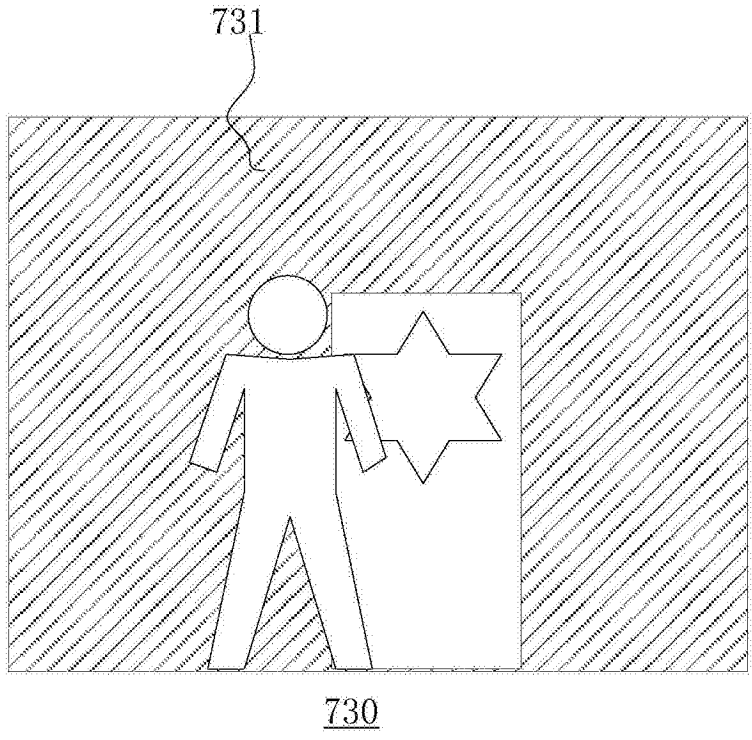


图8c

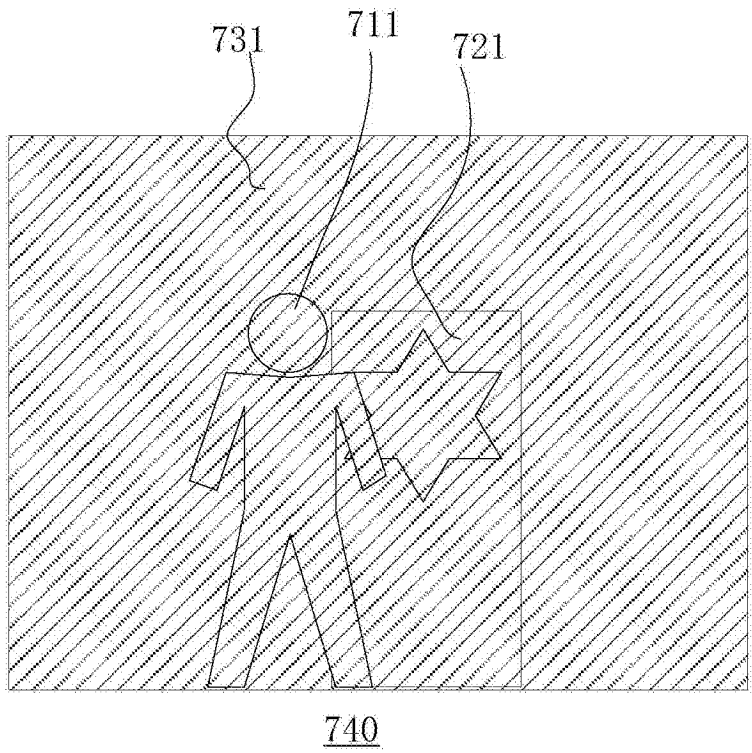


图8d

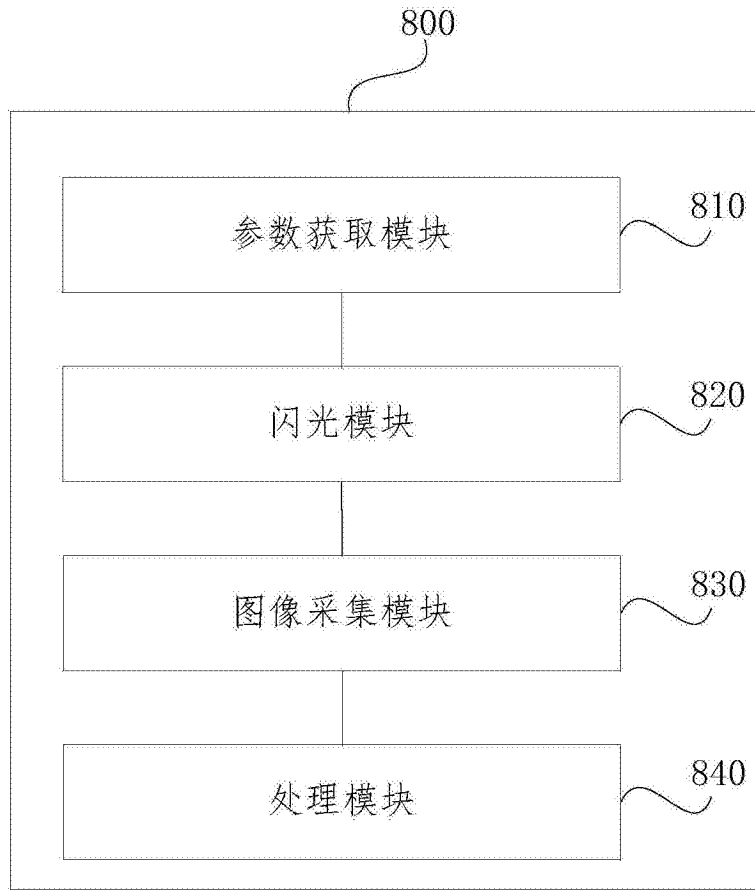


图9

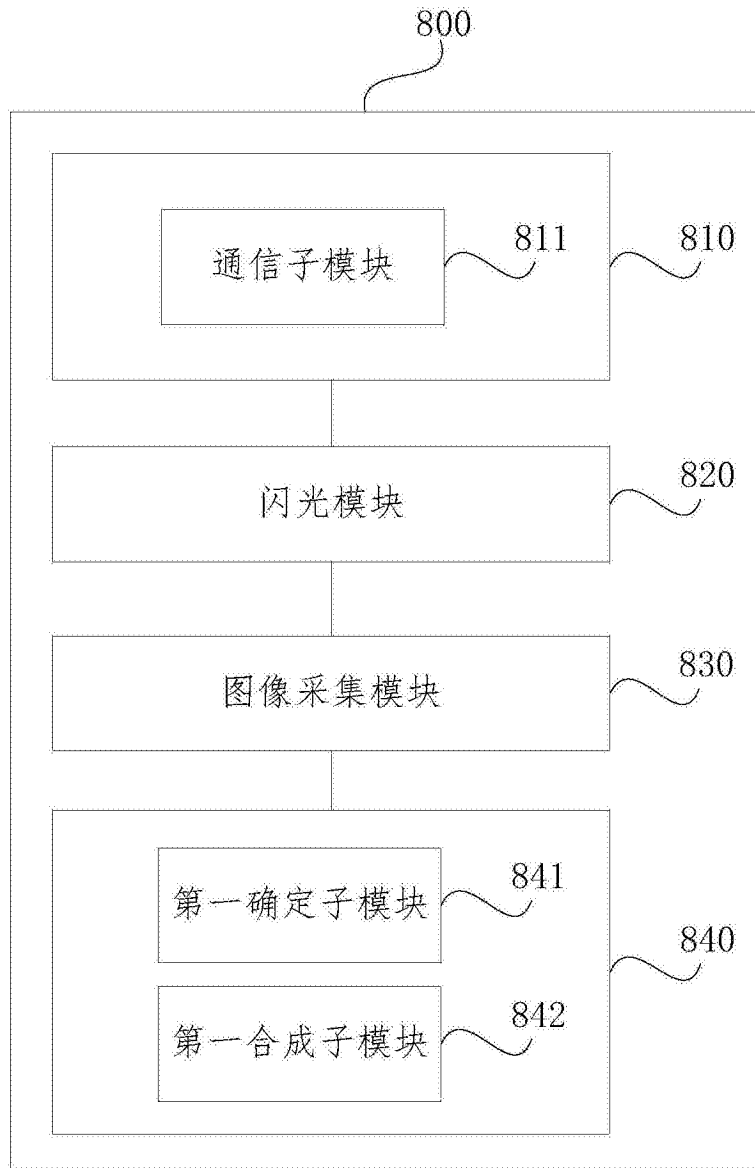


图10a

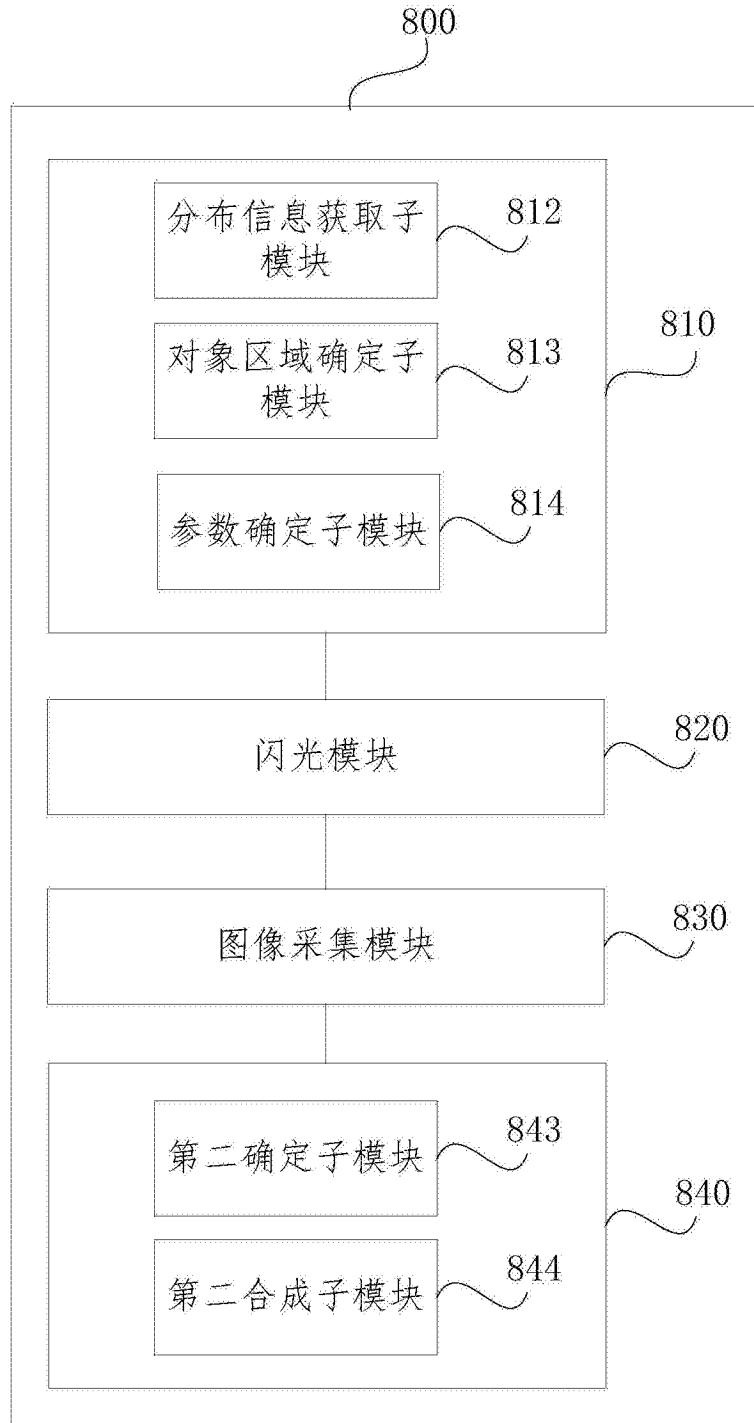


图10b

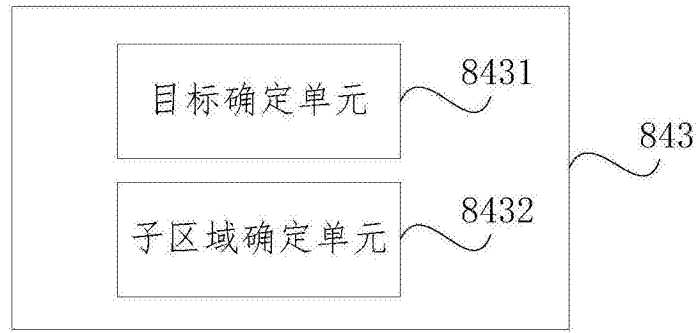


图10c

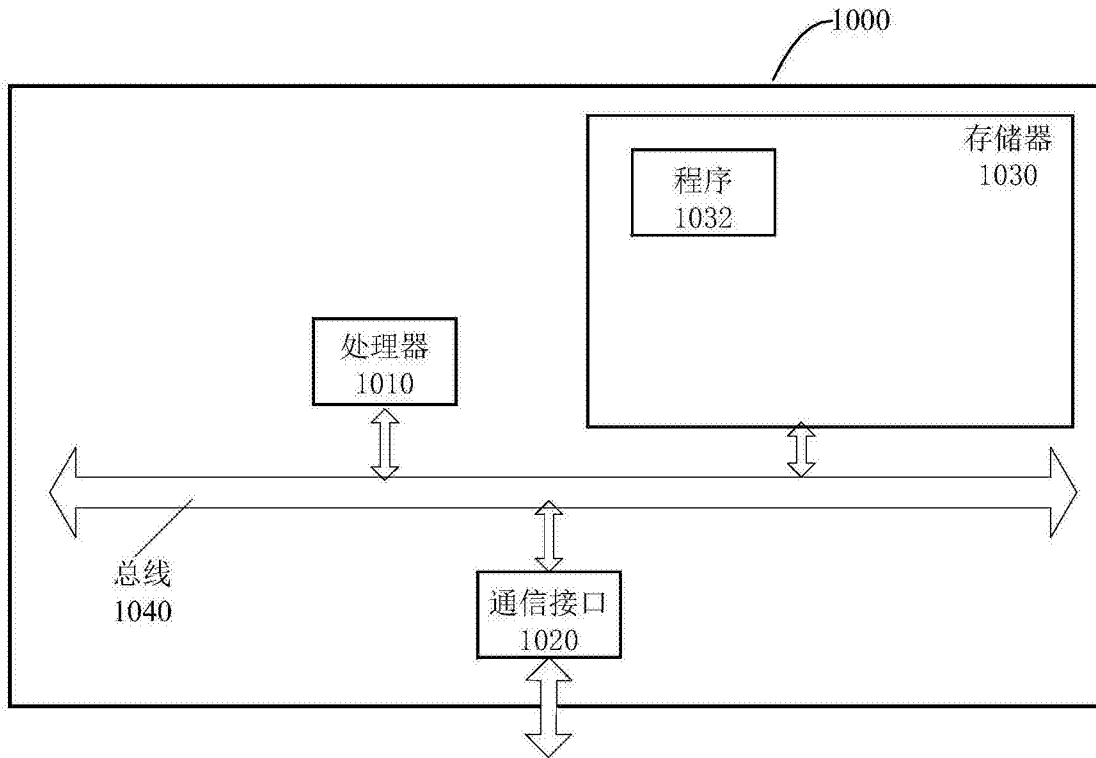


图11