

权利要求书

- 1、一种图像处理方法，包括：
获取原始拍摄图像和与所述原始拍摄图像对应的深度图像；
存储所述原始拍摄图像与所述深度图像；
5 利用存储的所述深度图像对所述原始拍摄图像进行虚化处理，生成后处理结果图像。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述深度图像包括所述原始拍摄图像中至少一个像素点的原始深度信息；所述利用存储的所述深度图像对所述原始拍摄图像进行虚化处理，生成后处理结果图像，包括：
根据虚化参数数据和所述至少一个像素点的原始深度信息，确定所述原始拍摄图像
10 中至少一个像素点中每个像素点的虚化程度数据；
根据所述至少一个像素点的虚化程度数据，对所述原始拍摄图像进行虚化处理，生成后处理结果图像。
- 3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述虚化参数数据包括对焦数据和虚化力度数据，所述根据虚化参数数据和所述至少一个像素点的原始深度信息，确定所述原始
15 拍摄图像中至少一个像素点中每个像素点的虚化程度数据，包括：
根据所述对焦数据，对所述至少一个像素点的原始深度信息对应的原始深度值进行调整处理，获得所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值；
根据所述虚化力度数据以及所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值，获取所述每个像素点的虚化程度数据。
- 20 4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述根据所述对焦数据，对所述至少一个像素点的原始深度信息对应的原始深度值进行调整处理，获得所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值，包括：
将所述至少一个像素点中第一像素点的调整后的深度值设为所述第一像素点的原始深度值与所述对焦数据对应的对焦点的深度值的差值，并且将所述至少一个像素点中
25 第二像素点的调整后的深度值设为 0，其中，所述第一像素点的原始深度值大于所述对焦点的深度值，所述第二像素点的原始深度值小于所述对焦点的深度值。
- 5、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述根据所述对焦数据，对所述至少一个像素点的原始深度信息对应的原始深度值进行调整处理，获得所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值，包括：
30 将每个像素点的调整后的深度值设为所述像素点的原始深度值与所述对焦数据对应的对焦点的深度值之差的绝对值。
- 6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述虚化程度数据包括虚化半径数据；
所述根据所述至少一个像素点的虚化程度数据，对所述原始拍摄图像进行虚化处理，生成后处理结果图像，包括：

将所述至少一个像素点的虚化半径数据作为高斯核函数的参数值,利用高斯模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像;或者,根据所述至少一个像素点的虚化半径数据确定所述至少一个像素点中每个像素点的平均核宽度的值,利用平均模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像;或者,将所述至少一个所述像素点的虚化半径数据作为圆半径值,利用圆形模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像。

7、根据权利要求 1~6 中任一项所述的方法,其中,还包括:
显示所述后处理结果图像;和/或,存储所述后处理结果图像。

10 8、根据权利要求 3~6 中任一项所述的方法,其中,在对所述深度图像指示的所述原始拍摄图像中至少一个像素点的原始深度值进行调整处理之前,还包括:

获取用户指定的所述对焦数据;和/或,获取用户指定的所述虚化力度数据。

9、根据权利要求 8 所述的方法,其中,所述存储所述原始拍摄图像与所述深度图像,包括:将所述原始拍摄图像和所述深度图像关联地存储到图库中。

15 10、根据权利要求 9 所述的方法,其中,所述将所述原始拍摄图像和所述深度图像关联地存储到图库中,包括:将所述原始拍摄图像和所述深度图像分别作为单独的图像文件关联地存储到所述图库中;或者,将所述原始拍摄图像和所述深度图像存储到所述图库的第一合并图像文件中。

11、根据权利要求 9 所述的方法,其中,所述存储所述原始拍摄图像与所述深度图像,包括:将所述原始拍摄图像、所述深度图像以及原始拍摄效果图像分别作为单独的图像文件关联地存储到所述图库中。

12、根据权利要求 9 所述的方法,所述存储所述原始拍摄图像与所述深度图像,包括:将所述原始拍摄图像、所述深度图像和所述原始拍摄效果图像存储到第二合并图像文件中。

25 13、根据权利要求 12 所述的方法,所述将所述原始拍摄图像、所述深度图像和所述原始拍摄效果图像存储到第二合并图像文件中,包括:

将所述原始拍摄图像和所述深度图像写入到所述原始拍摄效果图像之后。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法,所述第二合并图像文件的文件头包括指示所述原始拍摄效果图像和/或所述原始拍摄图像的长度值的信息。

30 15、根据权利要求 12 至 14 中任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

响应于图像显示命令,根据所述原始拍摄效果图像的大小从所述第二合并图像文件中提取所述原始拍摄效果图像,并且显示所述原始拍摄效果图像。

16、一种图像处理方法,包括:

获取原始拍摄图像以及所述原始拍摄图像中至少一个像素点的原始深度信息;

35 根据虚化参数数据和所述至少一个像素点的原始深度信息,确定所述原始拍摄图像中至少一个像素点中每个像素点的虚化程度数据;

根据所述至少一个像素点的虚化程度数据,对所述原始拍摄图像进行虚化处理,生成后处理结果图像。

- 17、根据权利要求 16 所述的方法,其中,所述虚化参数数据包括对焦数据和虚化力度数据,所述根据虚化参数数据和所述至少一个像素点的原始深度信息,确定所述原始拍摄图像中至少一个像素点中每个像素点的虚化程度数据,包括:

根据所述对焦数据,对所述至少一个像素点的原始深度信息对应的原始深度值进行调整处理,获得所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值;

根据所述虚化力度数据以及所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值,获取所述每个像素点的虚化程度数据。

- 18、根据权利要求 17 所述的方法,其中,所述根据所述对焦数据,对所述至少一个像素点的原始深度信息对应的原始深度值进行调整处理,获得所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值,包括:

将所述至少一个像素点中第一像素点的调整后的深度值设为所述第一像素点的原始深度值与所述对焦数据对应的对焦点的深度值的差值,并且将所述至少一个像素点中第二像素点的调整后的深度值设为 0,其中,所述第一像素点的原始深度值大于所述对焦点的深度值,所述第二像素点的原始深度值小于所述对焦点的深度值。

- 19、根据权利要求 17 所述的方法,其中,所述根据所述对焦数据,对所述至少一个像素点的原始深度信息对应的原始深度值进行调整处理,获得所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值,包括:将每个像素点的调整后的深度值设为所述像素点的原始深度值与所述对焦数据对应的对焦点的深度值之差的绝对值。

- 20、根据权利要求 19 所述的方法,其中,所述虚化程度数据包括虚化半径数据;

所述根据所述至少一个像素点的虚化程度数据,对所述原始拍摄图像进行虚化处理,生成后处理结果图像,包括:

将所述至少一个像素点的虚化半径数据作为高斯核函数的参数值,利用高斯模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像;或者,根据所述至少一个像素点的虚化半径数据确定所述至少一个像素点中每个像素点的平均核宽度的值,利用平均模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像;或者,将所述至少一个所述像素点的虚化半径数据作为圆半径值,利用圆形模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像。

- 21、根据权利要求 16~20 中任一项所述的方法,其中,还包括:

显示所述后处理结果图像;和/或,存储所述后处理结果图像。

- 22、根据权利要求 17~21 中任一项所述的方法,其中,在根据所述对焦数据,对所述至少一个像素点的原始深度信息对应的原始深度值进行调整处理,获得所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值之前,还包括:

获取用户指定的所述对焦数据;和/或,获取用户指定的所述虚化力度数据。

23、根据权利要求 16~22 中任一项所述的方法，其中，所述获取原始拍摄图像以及所述原始拍摄图像中至少一个像素点的原始深度信息包括：

获取存储的原始拍摄图像以及对应的深度图像，所述深度图像中包括所述至少一个像素点的原始深度信息。

5 24、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述原始拍摄图像和所述深度图像关联地存储在图库中。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其中，所述原始拍摄图像和所述深度图像分别作为单独的图像文件关联地存储在所述图库中，或者，所述原始拍摄图像和所述深度图像在所述图库中被存储在合并图像文件中。

10 26、根据权利要求 23 或 24 所述的方法，其中，所述原始拍摄图像、所述深度图像以及原始拍摄效果图像分别作为单独的图像文件关联地存储在所述图库中。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的方法，所述原始拍摄图像和所述深度图像与所述原始拍摄效果图像被存储在第二合并图像文件中；

所述获取原始拍摄图像以及对应的深度图像，包括：

15 从图库读取所述第二合并图像文件，并且从所述第二合并图像文件中分别提取所述原始拍摄图像和所述深度图像。

28、根据权利要求 27 所述的方法，所述原始拍摄图像和所述深度图像被写入所述原始拍摄效果图像之后。

20 29、根据权利要求 27 或 28 所述的方法，所述第二合并图像文件的文件头包括指示所述原始拍摄效果图像和/或所述原始拍摄图像的长度值的信息。

30、根据权利要求 27 至 29 中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于图像显示命令，从所述图库读取所述第二合并图像文件，根据所述原始拍摄效果图像的大小提取所述原始拍摄效果图像，并且显示所述原始拍摄效果图像。

31、一种图像处理装置，包括：

25 图像获取模块，配置为获取原始拍摄图像和与所述原始拍摄图像对应的深度图像；
存储模块，配置为存储所述原始拍摄图像与所述深度图像；

后处理模块，配置为利用存储的所述深度图像对所述原始拍摄图像进行虚化处理，生成后处理结果图像。

30 32、根据权利要求 31 所述的装置，其中，所述深度图像包括所述原始拍摄图像中至少一个像素点的原始深度信息；所述后处理模块，包括：

虚化程度确定模块，配置为根据虚化参数数据和所述至少一个像素点的原始深度信息，确定所述原始拍摄图像中至少一个像素点中每个像素点的虚化程度数据；

虚化处理模块，配置为根据所述至少一个像素点的虚化程度数据，对所述原始拍摄图像进行虚化处理，生成后处理结果图像。

35 33、根据权利要求 32 所述的装置，其中，所述虚化参数数据包括对焦数据和虚化力度数据，所述虚化程度确定模块包括：

深度调整单元,配置为根据所述对焦数据,对所述至少一个像素点的原始深度信息对应的原始深度值进行调整处理,获得所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值;

虚化程度获取单元,配置为根据所述虚化力度数据以及所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值,获取所述每个像素点的虚化程度数据。

34、根据权利要求 33 所述的装置,其中,所述深度调整单元包括:

第一深度调整子单元,配置为将所述至少一个像素点中第一像素点的调整后的深度值设为所述第一像素点的原始深度值与所述对焦数据对应的对焦点的深度值的差值,并且将所述至少一个像素点中第二像素点的调整后的深度值设为 0,其中,所述第一像素点的原始深度值大于所述对焦点的深度值,所述第二像素点的原始深度值小于所述对焦点的深度值。

35、根据权利要求 33 所述的装置,其中,所述深度调整单元包括:

第二深度调整子单元,配置为将每个像素点的调整后的深度值设为所述像素点的原始深度值与所述对焦数据对应的对焦点的深度值之差的绝对值。

36、根据权利要求 35 所述的装置,其中,所述虚化程度数据包括虚化半径数据;所述虚化处理模块包括:第一虚化处理单元,配置为将所述至少一个像素点的虚化半径数据作为高斯核函数的参数值,利用高斯模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像;或者,第二虚化处理单元,配置为根据所述至少一个像素点的虚化半径数据确定所述至少一个像素点中每个像素点的平均核宽度的值,利用平均模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像;或者,第三虚化处理单元,配置为将所述至少一个所述像素点的虚化半径数据作为圆半径值,利用圆形模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像。

37、根据权利要求 31~36 中任一项所述的装置,其中,所述装置还包括:

后处理结果图像显示模块,配置为显示所述后处理结果图像;和/或,后处理结果图像存储模块,配置为存储所述后处理结果图像。

38、根据权利要求 33~36 中任一项所述的装置,其中,在所述深度调整单元根据所述对焦数据,所述虚化程度确定模块还包括:对焦数据获取单元,配置为获取用户指定的所述对焦数据;和/或,虚化力度获取单元,配置为获取用户指定的所述虚化力度数据。

39、根据权利要求 38 所述的方法,其中,所述存储模块,配置为:将所述原始拍摄图像和所述深度图像关联地存储到图库中。

40、根据权利要求 39 所述的方法,其中,所述存储模块,配置为:将所述原始拍摄图像和所述深度图像分别作为单独的图像文件关联地存储到所述图库中;或者,将所述原始拍摄图像和所述深度图像存储到所述图库的第一合并图像文件中。

41、根据权利要求 39 所述的方法,其中,所述存储模块,配置为:将所述原始拍摄图像、所述深度图像以及原始拍摄效果图像分别作为单独的图像文件关联地存储到所

述图库中。

42、根据权利要求 39 所述的方法，所述存储模块，配置为：将所述原始拍摄图像、所述深度图像和所述原始拍摄效果图像存储到第二合并图像文件中。

43、根据权利要求 42 所述的方法，所述存储模块，配置为：将所述原始拍摄图像
5 和所述深度图像写入到所述原始拍摄效果图像之后。

44、根据权利要求 42 或 43 所述的方法，所述第二合并图像文件的文件头包括指示所述原始拍摄效果图像和/或所述原始拍摄图像的长度值的信息。

45、根据权利要求 42 至 44 中任一项所述的方法，其中，所述原始拍摄效果显示模块，配置为：响应于图像显示命令，根据所述原始拍摄效果图像的大小从所述第二合并
10 图像文件中提取所述原始拍摄效果图像，并且显示所述原始拍摄效果图像。

46、一种图像处理装置，包括：

图像数据获取模块，配置为获取原始拍摄图像以及所述原始拍摄图像中至少一个像素点的原始深度信息；

虚化程度确定模块，配置为根据虚化参数数据和所述图像数据获取模块获取的所述
15 至少一个像素点的原始深度信息，确定所述原始拍摄图像中至少一个像素点中每个像素点的虚化程度数据；

虚化处理模块，配置为根据所述虚化程度确定模块确定的至少一个像素点的虚化程度数据，对所述原始拍摄图像进行虚化处理，生成后处理结果图像。

47、根据权利要求 46 所述的装置，其中，所述虚化参数数据包括对焦数据和虚化
20 力度数据，所述虚化程度确定模块包括：

深度调整单元，配置为根据所述对焦数据，对所述至少一个像素点的原始深度信息对应的原始深度值进行调整处理，获得所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值；

虚化程度获取单元，配置为根据所述虚化力度数据以及所述至少一个像素点中每个
25 像素点的调整后的深度值，获取所述每个像素点的虚化程度数据。

48、根据权利要求 47 所述的装置，其中，所述深度调整单元包括：

第一深度调整子单元，配置为将所述至少一个像素点中第一像素点的调整后的深度值设为所述第一像素点的原始深度值与所述对焦数据对应的对焦点的深度值的差值，并且将所述至少一个像素点中第二像素点的调整后的深度值设为 0，其中，所述第一像素
30 点的原始深度值大于所述对焦点的深度值，所述第二像素点的原始深度值小于所述对焦点的深度值。

49、根据权利要求 47 所述的装置，其中，所述深度调整单元包括：

第二深度调整子单元，配置为将每个像素点的调整后的深度值设为所述像素点的原始深度值与所述对焦数据对应的对焦点的深度值之差的绝对值。

50、根据权利要求 49 所述的装置，其中，所述虚化程度数据包括虚化半径数据；
所述虚化处理模块包括：

第一虚化处理单元,配置为将所述至少一个像素点的虚化半径数据作为高斯核函数的参数值,利用高斯模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像;或者,第二虚化处理单元,配置为根据所述至少一个像素点的虚化半径数据确定所述至少一个像素点中每个像素点的平均核宽度的值,利用平均模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像;或者,第三虚化处理单元,配置为将所述至少一个所述像素点的虚化半径数据作为圆半径值,利用圆形模糊方法对所述原始拍摄图像的所述至少一个像素点进行虚化处理,生成后处理结果图像。

- 51、根据权利要求 46~50 中任一项所述的装置,其中,所述装置还包括:
后处理结果图像显示模块,配置为显示所述后处理结果图像;和/或,
后处理结果图像存储模块,配置为存储所述后处理结果图像。

- 52、根据权利要求 47~51 中任一项所述的装置,其中,在所述深度调整单元根据所述对焦数据,对所述至少一个像素点的原始深度信息对应的原始深度值进行调整处理,获得所述至少一个像素点中每个像素点的调整后的深度值之前,所述虚化程度确定模块
还包括:

对焦数据获取单元,配置为获取用户指定的所述对焦数据;和/或,
虚化力度获取单元,配置为获取用户指定的所述虚化力度数据。

- 53、根据权利要求 46~52 中任一项所述的装置,其中,所述图像数据获取模块配置为获取存储的原始拍摄图像以及对应的深度图像,所述深度图像中包括所述至少一个像素点的原始深度信息。

54、根据权利要求 53 所述的装置,其中,所述原始拍摄图像和所述深度图像关联地存储在图库中。

- 55、根据权利要求 54 所述的装置,其中,所述原始拍摄图像和所述深度图像分别作为单独的图像文件关联地存储在所述图库中,或者,所述原始拍摄图像和所述深度图像在所述图库中被存储在所述第一合并图像文件中。

56、根据权利要求 53 或 54 所述的装置,其中,所述原始拍摄图像、所述深度图像以及原始拍摄效果图像分别作为单独的图像文件关联地存储在所述图库中。

57、根据权利要求 55 或 56 所述的装置,所述原始拍摄图像和所述深度图像与所述原始拍摄效果图像被存储在第二合并图像文件中;

- 所述图像数据获取模块配置为从图库读取所述第二合并图像文件,并且从所述第二合并图像文件中分别提取所述原始拍摄图像和所述深度图像。

58、根据权利要求 57 所述的装置,所述原始拍摄图像和所述深度图像被写入所述原始拍摄效果图像之后。

- 59、根据权利要求 57 或 58 所述的装置,所述第二合并图像文件的文件头包括指示所述原始拍摄效果图像和/或所述原始拍摄图像的长度值的信息。

60、根据权利要求 57 至 58 中任一项所述的装置,其中,所述装置还包括:

原始拍摄效果显示模块，配置为响应于图像显示命令，从所述图库读取所述第二合并图像文件，根据所述原始拍摄效果图像的大小提取所述原始拍摄效果图像，并且显示所述原始拍摄效果图像。

- 5 61、一种电子设备，包括：处理器、存储器、通信元件和通信总线，所述处理器、所述存储器和所述通信元件通过所述通信总线完成相互间的通信；

所述存储器用于存放至少一可执行指令，所述可执行指令使所述处理器执行如权利要求 1~15 中任一项或 16~30 中任一项所述的图像处理方法。

62、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，其中，所述程序指令被处理器执行时实现权利要求 1~15 中任一项或 16~30 中任一项所述的图像处理方法。

- 10 63、一种计算机程序，其包括有计算机程序指令，其中，所述程序指令被处理器执行时实现权利要求 1~15 中任一项或 16~30 中任一项所述的图像处理方法。