



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104885119 B

(45)授权公告日 2018.11.27

(21)申请号 201480003727.3

(22)申请日 2014.02.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104885119 A

(43)申请公布日 2015.09.02

(30)优先权数据
2013-024993 2013.02.12 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.06.26

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/053021 2014.02.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/126032 JA 2014.08.21

(73)专利权人 I³研究所股份有限公司
地址 日本东京都世田谷区用贺四丁目10番
1号

(72)发明人 近藤哲二郎

(74)专利代理机构 北京华夏博通专利事务所
(普通合伙) 11264

代理人 刘俊

(51)Int.Cl.

G06T 3/00(2006.01)

G09G 5/00(2006.01)

G09G 5/10(2006.01)

G09G 5/36(2006.01)

G09G 5/377(2006.01)

H04N 7/01(2006.01)

(56)对比文件

US 2011262039 A1, 2011.10.27, 说明书第
5-7, 33, 35-36, 42, 50-54, 87, 90, 96段, 附图1-7.

US 2011262039 A1, 2011.10.27, 说明书第
5-7, 33, 35-36, 42, 50-54, 87, 90, 96段, 附图1-7.

JP 2012253739 A, 2012.12.20, 说明书摘
要、说明书第0027-0097段, 附图5.

CN 1656824 A, 2005.08.17, 全文.

SUNG JU HWANG 等.Context-Based
Automatic Local Image Enhancement.
《COMPUTER VISION ECCU 2012》.2012, 568-582
页.

审查员 李锦川

权利要求书5页 说明书25页 附图16页

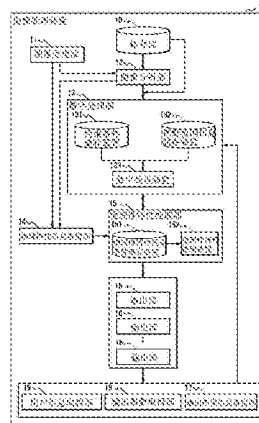
(54)发明名称

图像处理装置、图像处理方法以及记录介质

(57)摘要

【课题】因在现有技术中,拍摄物理性对象并将其转换为图像,或对其施以数字处理的情况中,有对象的大小或雄伟程度等物理性特性会失去的问题。【解决手段】图像处理装置1具备:数字处理部,对所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像;物理特性信息取得部,用以取得物理特性信息,该物理特性信息为在1个或2个以上处理图像中,与包含在图像内的对象具有的1个以上物理性特性相比较所失去的有关物理性特性的信息;物理特性处理部,使用1个或2个以上处理图像进行物理特性处理,该物理性特性处理为供附加与物理特性

信息对应的物理性特性的处理;及输出部,将已进行物理性特性处理的处理图像输出。藉由具备上述构成,即可使显现在图像内的对象所失去的物理性特性尽可能再重现。



1. 一种图像处理装置,其特征在于,具备:
图像受理部,受理1个或2个以上图像;
数字处理部,对前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像;
物理特性信息取得部,用以取得物理特性信息,该物理特性信息为包含在前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像中对象的大小、与对象的大小对应的显示画面面积有关的信息、光量、视角、光输出控制信息中的1个以上信息;
物理性特性处理部,使用前述1个或2个以上处理图像进行物理性特性处理,而该物理性特性处理为供附加与前述物理特性信息对应的物理性特性的处理;以及
输出部,将已进行前述物理性特性处理的处理图像输出;
其中,前述物理性特性处理部进行:
根据前述物理特性信息取得部取得的对象的大小来设定处理图像的大小的处理、
设定与前述显示画面面积有关的信息的处理、
根据前述物理特性信息取得部取得的光量来设定光输出时的光量的处理、
根据前述物理特性信息取得部取得的视角来设定视角的处理、
根据前述物理特性信息取得部取得的光输出控制的信息进行供光输出目的的控制的处理中的1个以上处理;
前述输出部依前述物理性特性处理部设定的处理图像的大小、光量、视角中的1个以上参数输出处理图像,或者是
依前述物理性特性处理部进行的供光输出目的的控制来输出处理图像。
2. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,前述数字处理部是使用经前述物理性特性处理部进行前述物理性特性处理后所得信息的处理后信息,对前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像。
3. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,前述数字处理部使用前述物理特性信息,对前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像。
4. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,前述物理特性信息取得部使用前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像、或前述1个或2个以上处理图像,来取得物理特性信息。
5. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,再具备得以储存查找表的储存部,该查找表具有1个或2个以上对应信息,该对应信息是为供取得1个或2个以上图像的全部或一部分和有关与前述图像相同对象的图像的处理图像的全部或一部分对应的信息,且为包含供取得物理特性信息的信息;
前述数字处理部则使用前述1个或2个以上对应信息中的任一对应信息,来取得与前述图像受理部所受理的1个以上图像的全部或一部分对应的1个或2个以上处理图像的全部或一部分;
6. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,再具备得以储存2个以上查找表的

储存部,该查找表具有1个或2个以上对应信息,该对应信息为供取得1个或2个以上图像的全部或一部分和有关与前述图像相同对象的图像的处理图像的全部或一部分对应的信息,且为包含供取得物理特性信息的信息;

前述数字处理部使用前述2个以上查找表之一的查找表的对应信息中的任一对应信息,来取得与前述图像受理部所受理的1个以上图像的全部或一部分对应的1个或2个以上处理图像的全部或一部分;

前述物理特性信息取得部则使用前述2个以上查找表之一的查找表的对应信息中的任一对应信息,来取得物理特性信息。

7.如权利要求5所述的图像处理装置,其特征在于,再具备图像分析部,该图像分析部将前述图像受理部所受理的1个以上图像的全部或一部分加以分析,来取得分析结果,并选择与该分析结果对应的对应信息;

前述数字处理部使用前述图像分析部所选择的对应信息,来取得与前述图像受理部所受理的1个以上图像的全部或一部分对应的1个或2个以上处理图像的全部或一部分;

前述物理特性信息取得部则使用前述图像分析部所选择的对应信息,来取得物理特性信息。

8.如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,

前述图像受理部亦受理与前述1个或2个以上图像形成对应关系的物理特性信息;

前述物理特性信息取得部则取得与前述1个或2个以上图像形成对应关系的物理特性信息。

9.如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,再具备用来受理物理特性信息的物理特性信息受理部;

前述物理特性信息取得部则取得前述物理特性信息受理部所受理的物理特性信息。

10.如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,

前述物理性特性处理部在将前述1个或2个以上处理图像进行光输出时,依前述物理特性信息进行供光输出的控制;

前述输出部则根据前述物理性特性处理部所进行的供光输出的控制,将已进行供光输出的控制的1个或2个以上处理图像输出。

11.如权利要求10所述的图像处理装置,其特征在于,

前述物理特性信息为关于光量的信息;

前述物理性特性处理部依前述物理特性信息来设定光输出时的光量;

前述输出部则依经前述设定的光量,将前述1个或2个以上处理图像输出。

12.如权利要求10所述的图像处理装置,其特征在于,

前述物理特性信息为关于视角的信息;

前述物理性特性处理部依前述物理特性信息来设定视角,

前述输出部则依经前述设定的视角,将前述1个或2个以上处理图像输出。

13.如权利要求10所述的图像处理装置,其特征在于,

前述图像处理装置具备多个输出部;

前述物理特性信息取得部取得控制前述多个输出部的的光输出的信息的物理特性信息;

前述物理性特性处理部则依前述物理特性信息来进行供前述多个输出部的的光输出的

控制。

14. 如权利要求2所述的图像处理装置,其特征在于,再具备用来取得输出图像信息的输出图像信息取得部,该输出图像信息为前述输出部所输出的有关前述1个或2个以上处理图像的信息;

而前述处理后信息为前述输出图像信息。

15. 如权利要求2所述的图像处理装置,其特征在于,再具备用来取得用户信息的用户信息取得部,该用户信息为关于观看前述处理图像的用户的信息;

而前述处理后信息为前述用户信息。

16. 如权利要求2所述的图像处理装置,其特征在于,

前述处理后信息为关于显示画面面积的信息;

前述数字处理部则对前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行依前述显示画面面积调整时空亮度活动性的处理。

17. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,前述数字处理部具备:

约束条件储存装置,得以储存有关于图像所具有的像素的1个以上约束条件;以及

数字处理装置,将前述1个或2个以上图像所具有的像素加以变更,使前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像符合前述1个以上约束条件,并取得1个或2个以上处理图像。

18. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,前述物理特性处理部具备:

物理特性约束条件储存装置,得以储存关于物理特性信息的1个以上约束条件;以及

物理特性处理装置,将前述物理特性信息加以变更,使前述输出部输出的1个或2个以上图像符合前述1个以上约束条件,并取得1个或2个以上处理图像。

19. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,前述输出部具备:

输出约束条件储存装置,得以储存有关输出的1个以上约束条件;以及输出装置,将前述处理图像加以变更,使输出的1个或2个以上图像符合前述1个以上约束条件,并将经该变更的1个或2个以上处理图像输出。

20. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,

前述物理特性信息取得部取得有关显示画面面积的信息,而该显示画面面积则与包含于前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像的对象大小对应;

前述物理特性处理部设定关于前述显示画面面积的信息;

前述输出部依关于前述显示画面面积的信息,将前述1个或2个以上处理图像输出。

21. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,

前述图像处理装置具备分辨率不同的多个输出部;

前述物理特性信息取得部按前述多个输出部的每一个来取得部分指定信息,而该部分指定信息是指定构成前述处理图像的部分图像,且为藉由前述多个各输出部所输出的图像的部分图像;

前述多个各输出部输出以本身的部分指定信息所指定的部分图像。

22. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,

前述图像处理装置具备多个输出部;

前述图像受理部受理一个对象在不同环境拍摄的两种以上图像;

前述数字处理部对前述两种以上图像进行数字处理,并取得两种以上处理图像;

前述物理特性信息取得部取得指定前述两种以上各处理图像的全部或一部分的信息的物理特性信息；

物理性特性处理部则依前述物理特性信息对前述多个各输出部进行指示,使2个以上处理图像的全部或部分重叠并输出。

23. 一种图像处理方法,为使用图像受理部、数字处理部、物理特性信息取得部、物理性特性处理部、及输出部来实现的图像处理方法,其特征在于,具备:

前述图像受理部受理1个或2个以上图像的图像受理步骤;

前述数字处理部对前述图像受理步骤所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像的数字处理步骤;

前述物理特性信息取得部取得物理特性信息的物理特性信息取得步骤,而该物理特性信息为包含在前述图像受理部所受理的图像中对象的大小、与对象的大小对应的显示画面面积有关的信息、光量、视角、光输出控制信息中的1个以上信息;

前述物理性特性处理部使用前述1个或2个以上处理图像来进行物理性特性处理的物理性特性处理步骤,而该物理性特性处理为供附加与前述物理特性信息对应的物理性特性的处理;以及

前述输出部将已进行前述物理性特性处理的处理图像输出的输出步骤;

其中,在前述物理性特性处理步骤中,是进行:

根据前述物理特性信息取得步骤取得的对象的大小来设定处理图像的大小的处理、设定与前述显示画面面积有关的信息的处理、

根据前述物理特性信息取得步骤取得的光量来设定光输出时的光量的处理、

根据前述物理特性信息取得步骤取得的视角来设定视角的处理、

根据前述物理特性信息取得步骤取得的光输出控制的信息进行供光输出目的的控制的处理中的1个以上处理;

在前述输出步骤依前述物理性特性处理步骤设定的处理图像的大小、光量、视角中的1个以上参数输出处理图像,或者是

依前述物理性特性处理步骤进行的供光输出目的的控制来输出处理图像。

24. 一种记录介质,其为记录使计算机产生下述各部功能的程序,

图像受理部,受理1个或2个以上图像;

数字处理部,对前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像;

物理特性信息取得部,用以取得物理特性信息,而该物理特性信息为包含在前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像中对象的大小、与对象的大小对应的显示画面面积有关的信息、光量、视角、光输出控制信息中的1个以上信息;

物理性特性处理部,使用前述1个或2个以上处理图像进行物理性特性处理,该物理性特性处理为供附加与前述物理特性信息对应的物理性特性的处理;以及

输出部,将已进行前述物理性特性处理的处理图像输出;

其中,前述物理性特性处理部进行:

根据前述物理特性信息取得部取得的对象的大小来设定处理图像的大小的处理、设定与前述显示画面面积有关的信息的处理、

根据前述物理特性信息取得部取得的光量来设定光输出时的光量的处理、
根据前述物理特性信息取得部取得的视角来设定视角的处理、
根据前述物理特性信息取得部取得的光输出控制的信息进行供光输出目的的控制的
处理中的1个以上处理；

前述输出部依前述物理性特性处理部设定的处理图像的大小、光量、视角中的1个以上
参数输出处理图像,或者是

依前述物理性特性处理部进行的供光输出目的的控制来输出处理图像。

图像处理装置、图像处理方法及记录介质

技术领域

[0001] 本发明是关于一种对所受理的图像进行处理而获得适当的输出图像的图像处理装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,已有一种数字图像讯号内插装置,其是内插构成图像的像素的像素资料(参照专利文献1)。

[0003] 而且,现有技术也已有数字视频讯号变换装置,该数字视频讯号变换装置是由第1数字视频讯号产生像素数多于上述第1数字视频讯号的第2数字视频讯号(参照专利文献2)。

[0004] 先前技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利第2825482号公报(第1页、图1等)

[0007] 专利文献2:日本专利第3072306号公报(第1页、图1等)

发明内容

[0008] 发明所欲解决的课题

[0009] 然而,现有技术中,拍摄物理性对象并将其转换为图像、或对该图像进行数字处理时,会有失去对象的大小或雄伟程度等物理性特性,而使图像内的对象的物理性特性无法传达给观看图像的用户的问题。

[0010] 解决课题所使用的装置

[0011] 本案第一发明的图像处理装置具备:图像受理部,受理1个或2个以上图像;数字处理部,对图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像;物理特性信息取得部,用以取得物理特性信息,该物理特性信息为在图像受理部所受理的1个或2个以上图像中,与包含于图像内的对象所具有的1个以上物理性特性相比较所失去的有关物理性特性的信息;物理性特性处理部,使用1个或2个以上处理图像来进行物理性特性处理,而该物理性特性处理为供附加与物理特性信息对应的物理性特性的处理;及输出部,将已进行前述物理性特性处理的处理图像输出。

[0012] 依据此种构成,包含于图像内的对象所失去的物理性特性可以尽量再重现。

[0013] 再者,本案第二发明的图像处理装置,是针对第一发明中,数字处理部使用经物理性特性处理部进行物理性特性处理后所得信息的处理后信息,对图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像。

[0014] 依据此种构成,可进行反映物理性特性处理部的数字处理,使包含于图像内的图像所失去的物理性特性得以更高精确度再重现。

[0015] 此外,本案第三发明的图像处理装置,是针对第一发明中,数字处理部使用物理特性信息,对图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处

理图像。

[0016] 依据此种构成,可进行反映物理性特性处理部的数字处理,使包含于图像内的图像所失去的物理性特性得以更高精确度再重现。

[0017] 而且,本案第四发明的图像处理装置,是针对第一至第三项的发明中,物理特性信息取得部使用图像受理部所受理的1个或2个以上图像、或1个或2个以上处理图像,来取得物理特性信息。

[0018] 依据此种构成,包含于图像内的对象所失去的物理性特性可以尽量再重现。

[0019] 又,本案第五发明的图像处理装置,是针对第一项至第四项的任一发明中,再具备得以储存查找表的储存部,该查找表具有1个或2个以上对应信息,该对应信息为供取得1个或2个以上图像的全部或部分与有关与图像相同对象的图像的处理图像的全部或部分对应的信息,且为包含用供取得物理特性信息的信息;数字处理部则使用1个或2个以上对应信息中的任一对应信息,来取得与图像受理部所受理的1个以上图像的全部或部分对应的1个或2个以上处理图像的全部或部分;物理特性信息取得部使用1个或2个以上对应信息中的任一对应信息,来取得物理特性信息。

[0020] 依据此种构成,包含于图像内的对象所失去的物理性特性可以尽量再重现。

[0021] 再者,本案第六发明的图像处理装置,是针对第一项或第四项的发明中,再具备得以储存2个以上查找表的储存部,该查找表具有1个或2个以上对应信息,该对应信息为供取得1个或2个以上图像的全部或部分与有关与图像相同对象的图像的处理图像的全部或部分对应的信息,且为包含供取得物理特性信息的信息;数字处理部使用2个以上查找表之一的查找表的对应信息中的任一对应信息,来取得与图像受理部所受理的1个以上图像的全部或部分对应的1个或2个以上处理图像的全部或部分;物理特性信息取得部则使用2个以上查找表之一的查找表的对应信息中的任一对应信息,来取得物理特性信息。

[0022] 依据此种构成,包含于图像内的对象所失去的物理性特性可以尽量再重现。

[0023] 而且,本案第七发明的图像处理装置,是针对第五项或第六项的发明中,再具备图像分析部,该图像分析部将图像受理部所受理的1个以上图像的全部或部分加以分析,取得分析结果,并选择与该分析结果对应的对应信息;数字处理部使用图像分析部所选择的对应信息,来取得与图像受理部所受理的1个以上图像的全部或部分对应的1个或2个以上处理图像的全部或部分;物理特性信息取得部则使用图像分析部所选择的对应信息,来取得物理特性信息。

[0024] 依据此种构成,包含于图像内的对象所失去的物理性特性可以尽可能再重现。

[0025] 此外,本案第八发明的图像处理装置,是针对第一项至第三项的任一发明中,图像受理部亦受理与1个或2个以上图像形成对应关系的物理特性信息;物理特性信息取得部则取得与1个或2个以上图像形成对应关系的物理特性信息。

[0026] 依据此种构成,在拍摄现场等可取得的对象的物理性特性,以及包含于图像内的对象所失去的物理性特性,得以尽可能再重现。

[0027] 又,本案第九发明的图像处理装置,是针对第一项至第三项的任一发明中,再具备受理物理特性信息的物理特性信息受理部;物理特性信息取得部则取得物理特性信息受理部所受理的物理特性信息。

[0028] 依据此种构成,依据使用者所输入的物理性特性,以及包含于图像内的对象所失

去的物理性特性,得以尽可能再重现。

[0029] 再者,本案第十发明的图像处理装置,是针对第一项至第九项的任一发明中,物理性特性处理部在将1个或2个以上处理图像进行输出时,依物理特性信息进行供光输出目的的控制;输出部则根据物理性特性处理部进行供光输出的控制,将已进行供光输出的控制的1个或2个以上处理图像输出。

[0030] 依据此种构成,由于可将包含在图像内的图像所失去的物理性特性尽可能再重现,所以,可进行光输出的控制。

[0031] 而且,本案第十一发明的图像处理装置,是针对第十项的发明中,物理特性信息为关于光量的信息;物理性特性处理部依物理特性信息来设定光输出时的光量;输出部则按照经设定的光量,将1个或2个以上处理图像输出。

[0032] 依据此种构成,由于可将包含在图像内的图像所失去的物理性特性尽可能再重现,所以,可进行光量的控制。

[0033] 此外,本案第十二发明的图像处理装置,是针对第十项的发明中,物理特性信息为关于视角的信息;物理性特性处理部依物理特性信息来设定视角;输出部则依经设定的视角,将1个或2个以上处理图像输出。

[0034] 依据此种构成,由于包含在图像内的图像所失去的物理性特性可尽可能再重现,所以,光输出时可进行视角控制。

[0035] 又,本案第十三发明的图像处理装置,是针对第九项至第十二项的任一发明中,图像处理装置具备多个输出部;物理特性信息取得部取得多个输出部的光输出控制信息的物理特性信息;物理性特性处理部则依物理特性信息来进行供多个输出部的光输出的控制。

[0036] 依据此种构成,由于包含在图像内的图像所失去的物理性特性可尽可能再重现,故可进行多个输出部的光输出控制。

[0037] 再者,本案第十四发明的图像处理装置,是针对第二项至第十三项的任一发明中,再具备用来取得输出图像信息的输出图像信息取得部,该输出图像信息为输出部所输出的有关1个或2个以上处理图像的信息;而处理后信息为输出图像信息。

[0038] 依据此种构成,藉由使用从输出图像所获得的信息实施回授控制,将包含于图像内的图像所失去的物理性特性可以更高精确度再重现。

[0039] 此外,本案第十五发明的图像处理装置,是针对第二项、第四项至第十三项的任一发明中,再具备用来取得用户信息的用户信息取得部,该用户信息为关于观看处理图像的用户的信息;而处理后信息为用户信息。

[0040] 依据此种构成,藉由使用观看输出图像的用户的信息来实施回授控制,显现在图像内的对象所失去的物理性特性可以更高精确度再重现。

[0041] 此外,本案第十六发明的图像处理装置,是针对第二项、第四项至第十五项的任一发明中,处理后信息为关于显示画面面积的信息;数字处理部则对图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行依显示画面面积调整时空亮度活动性的处理。

[0042] 又,本案第十七发明的图像处理装置,是针对第一项至第十六项的任一发明中,数字处理部具备:约束条件储存装置,得以储存有关于图像所具有的像素及区域的1个以上约束条件;及数字处理装置,将1个或2个以上图像所具有的像素及区域加以变更,使图像受理部所受理的1个或2个以上图像符合1个以上约束条件,并取得1个或2个以上处理图像。

[0043] 而且,本案第十八发明的图像处理装置,是针对第一项至第十七项的任一发明中,物理特性处理部具备:物理特性约束条件储存装置,得以储存关于物理特性信息的1个以上约束条件;及物理特性处理装置,将物理特性信息加以变更,使输出部输出的1个或2个以上图像符合1个以上约束条件,并取得1个或2个以上处理图像。

[0044] 再者,本案第十九发明的图像处理装置,是针对第十七项或第十八项发明中,约束条件为关于图像所具有的像素及区域的亮度值的条件;数字处理装置将图像受理部所受理的1个或2个以上图像所具有的像素及区域的亮度值加以变更,使之符合1个以上约束条件,并取得1个或2个以上处理图像。

[0045] 此外,本案第二十发明的图像处理装置,是针对第十七项或第十八项发明中,约束条件为关于图像所具有的2个以上像素间及区域间的关系的条件;数字处理部再具备得以储存有关视野范围的信息的视野范围信息的视野范围信息储存装置;数字处理装置将图像受理部所受理的1个或2个以上图像所具有的像素及区域的亮度值加以变更,而将在图像内的范围且为视野范围信息所显示的视野范围中,以符合1个以上约束条件的方式,取得1个或2个以上处理图像。

[0046] 又,本案第二十一发明的图像处理装置,是针对第一项至第二十项的任一发明中,输出部具备:输出约束条件储存装置,得以储存有关输出的1个以上约束条件;及输出装置,将处理图像加以变更,使输出的1个或2个以上图像符合1个以上约束条件,并将经该变更的1个或2个以上处理图像输出。

[0047] 而且,本案第二十二发明的图像处理装置,是针对第一项至第二十一项的发明中,物理特性信息取得部取得有关显示画面面积的信息,而该显示画面面积则与包含于图像受理部所受理的1个或2个以上图像的对象大小对应;物理特性处理部设定关于显示画面面积的信息;输出部依关于显示画面面积的信息,将1个或2个以上处理图像输出。

[0048] 再者,本案第二十三发明的图像处理装置,是针对第一项至第二十一项的任一发明中,图像处理装置具备分辨率不同的多个输出部;物理特性信息取得部按多个输出部的每一个来取得部分指定信息,而该部分指定信息是指定构成处理图像的部分图像,且为藉由多个各输出部所输出的图像的部分图像;多个各输出部输出以本身的部分指定信息所指定的部分图像。

[0049] 此外,本案第二十四发明的图像处理装置,是针对第一项至第二十一项的任一发明中,图像处理装置具备多个输出部;图像受理部受理一个对象在不同环境拍摄的2种以上图像;数字处理部对2种以上图像进行数字处理,并取得2种以上处理图像;物理特性信息取得部取得指定2种以上各处理图像的全部或一部分的信息的物理特性信息;物理特性处理部则依物理特性信息对多个各输出部进行指示,使2个以上处理图像的全部或部分重叠并输出。

[0050] 发明的功效

[0051] 若依本发明的图像处理装置,包含于图像内的对象所失去的物理特性得以尽可能再重现。

附图说明

[0052] 图1为实施例1的图像处理装置1的方块图;

- [0053] 图2为说明有关图像处理装置1的动作的流程图；
- [0054] 图3为说明其图像分析处理的流程图；
- [0055] 图4为说明其数字处理的流程图；
- [0056] 图5为说明其种类识别符取得处理例的流程图；
- [0057] 图6为图像处理装置1的示意图；
- [0058] 图7为图像处理装置1的具体处理例的说明图；
- [0059] 图8为图像处理装置1的具体处理例的说明图；
- [0060] 图9为图像处理装置1的具体处理例的说明图；
- [0061] 图10为图像处理装置1的具体处理例的说明图；
- [0062] 图11为图像处理装置1的具体处理例的说明图；
- [0063] 图12为图像处理装置1的具体处理例的说明图；
- [0064] 图13为实施例2的图像处理装置2的方块图；
- [0065] 图14为说明有关图像处理装置2的动作的流程图；
- [0066] 图15为实施例3的图像处理装置3的方块图；
- [0067] 图16为说明有关图像处理装置3的动作的流程图；
- [0068] 图17为上述实施例中的计算机系统的外形图；以及
- [0069] 图18为计算机系统的方块图。

具体实施方式

[0070] 以下参照附图就图像处理装置的实施例加以说明。此外，实施例中，由于标注相同符号的构成组件执行同样的动作，故有省略再次重复说明的情形。

[0071] (实施例1)

[0072] 本实施例中，就对所受理的图像进行数字处理后，取得相对于图像内的对象所失去的有关物理性性质的信息的物理特性信息，而执行供与该物理特性信息对应的物理特性再重现的物理特性处理，获得输出图像的图像处理装置加以说明。此外，所谓物理性性质，亦称为物理性特性，是指图像内的对象(也可为图像整体)本来具有的物理性性质，例如，图像内对象的大小、动作、明亮度、颜色等。

[0073] 再者，本实施例中，就使用物理性特性处理后所得的信息进行数字处理的图像处理装置加以说明。

[0074] 此外，本实施例中，就使用输入图像、处理中途的图像、或输出图像，来取得物理特性信息的图像处理装置加以说明。

[0075] 又，本实施例中，就使用查找表(以下称为“LUT”)来进行数字处理、及物理特性处理的图像处理装置加以说明。

[0076] 再者，本实施例中，亦就从多个LUT选择适当的LUT，并使用该选择的LUT进行数字处理、及物理特性处理的图像处理装置加以说明。

[0077] 而且，本实施例中，就时空亮度活动性的变更、使用约束条件的时空亮度修正、使用约束条件来保持像素间及区域间的关系的处理等作为数字处理的具体例加以说明。

[0078] 又，本实施例中，就进行光输出控制的图像处理装置作为物理特性处理的例子加以说明。

[0079] 而且,本实施例中,就使图像大小接近视角大小的处理、使空间分辨率适当地设成不均匀的处理、将相同对象的2个以上拍摄图像加以重叠并输出的处理等,作为物理性特性处理的具体例加以说明。

[0080] 此外,本实施例中,图像可为动画,也可为静止画。图像为动画时,图像具有2个以上像场。另外,1个像场为1个画面,也可称为1个图像框。

[0081] 图1为本实施例的图像处理装置1的方块图。图像处理装置1具备:储存部10、图像受理部11、图像分析部12、数字处理部13、物理特性信息取得部14、物理性特性处理部15、1个或2个以上输出部16、输出图像信息取得部17、输出参数取得部18、及用户信息取得部19。

[0082] 数字处理部13具备:例如,约束条件储存装置131、视野范围信息储存装置132、及数字处理装置133。

[0083] 物理性特性处理部15具备:例如,物理性特性约束条件储存装置151、及物理性特性处理装置152。

[0084] 输出部16具备:例如,输出约束条件储存装置161、及输出装置162。

[0085] 在此,图像处理装置1具有的输出部16以执行例如投影机、有机EL(有机电激发光)等的光输出的装置较为合适。但,输出部16也可为液晶、阴极射线管等输出装置。亦即,并不拘图像处理装置1具有的显示器种类。

[0086] 储存部10得储存1个或2个以上查找表(以下,权称为“LUT”)。储存部10也可储存两组以上识别LUT种类的种类识别符及与种类识别符对应的LUT的组对。此外,LUT数据的构造并不限于表格构造。亦即,LUT的数据构造为不拘形式。又,所谓LUT的种类,也可为LUT本身,应无庸赘言。

[0087] 在此,LUT具有1个或2个以上对应信息。对应信息为供取得1个或2个以上图像(图像受理部11所受理的图像)的全部或一部分和有关与该图像相同对象的图像的处理图像(数字处理部13所输出的图像)的全部或一部分对应信息。而且,对应信息包含供取得物理特性信息的信息。此外,所谓对象,可为图像内的一部分对象,也可为整体图像显示的景色、场面等。而且,所谓对象是指人、山、川、风中摇曳的树木、汽车等有体物。再者,物理特性信息可为显示物理性特性的信息,也可为供使失去的物理性特性再重现的信息。物理特性信息为例如,光量、视角、放大倍率、2个以上输出部16的光输出控制信息、用户信息。所称光输出控制信息,是指光输出时的光量、视角、输出的图像的范围等信息。所称用户信息,是指例如观看对象时人的眼睛动作、瞳孔状态、脸部动作等。而且,此处所谓的物理性特性,只要是对象的大小、明亮度、动作、颜色等对象所显现的物理性特性,可为任一种。又,所称供取得物理特性信息的信息,可为物理特性信息本身,例如,图像输出时的光量、显示图像输出时的视角的信息、用以计算光量的计算式、用以计算视角的计算式等。在此,物理特性信息是指例如图像输出时有关光量的信息。此外,物理特性信息是指例如图像输出时有关视角的信息。

[0088] 在此,对应信息或LUT会因输出装置的种类而变化,应无庸赘言。例如,在投影机与有机EL而言,由于发光原理、像素形状等不同,以使供物理性特性再重现的图像的输出内容就会有不同。

[0089] 此外,LUT具有的对对应信息为一个时,这种对应信息是指例如转换图像的计算式,或加到转换图像计算式的1个以上参数群。对应信息也可为例如计算时空区块像素值的中

央值的计算式。

[0090] 再者,对应信息是指例如具有第一图像相关信息、第二图像相关信息及物理特性信息的信息。第一图像相关信息为关于1个或2个以上图像的全部或一部分的信息。第二图像相关信息为关于1个或2个以上处理图像的全部或一部分的信息。第一图像相关信息为例如从1个以上图像的全部或部分抽出的1个以上特征量。又,第二图像相关信息为例如1个以上处理图像的全部或部分。而且,第二图像相关信息为例如产生1个以上处理图像的全部或一部分的计算式。此外,第二图像相关信息为例如加到产生1个以上处理图像的全部或一部分的计算式的参数群对。在此情形中,计算式为例如数字处理部13所保存。又,从图像抽出的1个以上特征量中,有例如1个以上图像的一部分的特征量的邻近特征量、与1个以上图像整体的特征量的整体特征量。邻近特征量中有例如像素值、活动性、时空关连性、动作向量、频率分布等。再者,所谓活动性,是指例如多个像素的最大值及最小值、动态范围(DR)、多个像素间的差分值等。多个像素间的差分值可为空间内的多个像素间的差分值,也可为时间方向的多个像素间的差分值,亦可为空间内及时间方向的多个像素间的差分值。此外,整体特征量有例如图像整体的像素值分布、图像整体的动作向量分布、1个或2个以上图像整体的时空关连性、图像整体的噪声量、图像格式、关于图像整体编辑的信息(是否为PinP、是否为PoutP、自动反射式幻灯机的有无等)、关于1个以上图像的内容的内容信息、模样检测结果(脸部等)等。在此,所称内容信息,是指例如电子节目表(EPG)具有的节目类型、标题、演出者姓名等。此外,也将1个以上特征量权称为特征量向量。

[0091] 再者,上述1个以上图像的全部或部分及1个以上处理图像的全部或部分可为输出的一个画面图像、也可为一个画面的一部分区块的图像、也可为一个像素、也可为时间上相连续的多个画面、亦可为时间上相连续的多个画面的空间上的一部分(后述的时空区块),也可为时间上相连续的多个画面的连续的一个像素的集合。亦即,不拘图像及处理图像的信息量单位。此外,所谓时空区块,通常是称将映像作空间性、或时间性、或空间性与时间性分割的一部分。但,时空区块只要是像素的集合即可。亦即,时空区块并不限于矩形的连续区域。时空区块也可为非矩形且不连续的图像区域。而且,图像分割所取得的多个时空区块也可具有部分重复的像素。

[0092] 图像受理部11受理1个或2个以上图像。而且,图像受理部11也可受理一个对象在不同的2个以上环境拍摄所得的两种以上图像。在此,图像通常是指用摄影机拍摄所得拍摄图像,但不必限于拍摄图像。图像也可为例如CG(数字合成)图像等。再者,此处所称不同的环境是指时间、天气、气温、摄影机、摄影机参数等不同的情形。而且,所谓2种以上图像,是指例如昏暗图像与明亮图像、分辨率不同的图像、颜色数不同的图像、视角不同的图像等。同时,此处的所谓受理,通常是指使用通讯装置或讯号收发装置进行的接收,但也包含从光盘或磁盘、半导体内存等记录介质读取信息的受理、从扫描仪或摄影机等输入设备输入图像的受理等概念。图像受理部11得藉由例如讯号收发装置、或通讯装置等来实现。

[0093] 图像分析部12将图像受理部11所受理的1个以上图像的全部或部分加以分析,取得分析结果,并选择与该分析结果对应的对应信息。图像分析部12也可将图像受理部11所受理的1个以上图像的全部或部分加以分析,取得分析结果,选择和该分析结果对应的LUT,并自该LUT内选择对应信息。在此,所谓对应信息的选择,可为取得对应信息,也可为取得包含在对应信息的部分信息(例如,第二图像相关信息、或物理特性信息),亦可为取得识

别对应信息的信息等。

[0094] 而且,图像分析部12将例如图像受理部11所受理的1个以上图像的全部或一部分加以分析,取得第一图像相关信息,并取得与该第一图像相关信息对应的对应信息。此外,如上所述,第一图像相关信息为例如图像的邻近特征量或整体特征量等。

[0095] 此外,图像分析部12在将图像受理部11所受理的1个以上图像的一部分进行分析时,图像分析部12通常将图像受理部11所受理的1个以上图像加以分割,而取得2个以上时空区块。在此,时空区块也包含将一个图像作空间性分割所得的区块,也可看作包含多个图像作时间性分割的时间区块。

[0096] 数字处理部13对图像受理部11所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像。在此,所谓数字处理,可为例如提升分辨率的处理、变更像素值的处理、变更亮度的处理、变更明亮度的处理等。在此,所谓数字处理,只要是对图像的数字处理,任一种皆可。

[0097] 其次,数字处理部13也可使用后述物理特性信息取得部14所取得的物理特性信息,对图像受理部11所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像。在此,所谓物理特性信息,是指例如关于显示画面面积的信息、关于时空分辨率的信息、关于光量的信息、关于表示位置的信息、关于光轴方向的信息等。

[0098] 而且,数字处理部13也可使用后述的物理性特性处理部15进行物理性特性处理后所得的信息的处理后信息,对图像受理部11所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像。在此,所谓处理后信息,是指例如输出图像信息、用户信息等。所谓输出图像信息,是为输出部16所输出的1个或2个以上有关处理图像的信息,例如,处理图像、或拍摄处理图像所得图像的邻近特征量或整体特征量、显示画面上的明亮区域或昏暗区域的信息、显示亮度不均的有无、存在亮度不均区域的信息、对焦情形、时间响应(闪烁、反应速度)、关于屏幕面的信息(与屏幕的距离、屏幕的方向)等。又,所谓用户信息,是指关于观看处理图像的用户的信息,例如,关于使用者眼睛动作(眼球运动)的信息、关于瞳孔反应的信息、关于姿势变化的信息、关于用户脑波的信息、用户的性别或年龄等用户属性等。所称关于用户眼睛动作的信息,是指例如显示用户眼睛动作的信息本身、或显示用户眼睛动作是否在和学习中的眼睛动作均等的范围的信息等。再者,学习中的眼睛动作是以例如数字处理部13所保存。而且,学习中的眼睛的动作为例如和图像一起由图像受理部11受理的信息。

[0099] 又,具体而言,例如,数字处理部13使用1个或2个以上对应信息中的任一对应信息,来取得与图像受理部11所受理的1个以上图像的全部或一部分对应的1个或2个以上处理图像的全部或一部分。

[0100] 而且,数字处理部13也可使用图像分析部12所选择的对应信息,来取得与图像受理部11所受理的1个以上图像的全部或一部分对应的1个或2个以上处理图像的全部或一部分。

[0101] 又,数字处理部13也可对图像受理部11所受理的1个或2个以上图像进行依显示画面面积调整时空亮度活动性的处理。此外,在此,显示画面面积越大的情形中,以进行使时空亮度活动性增加的处理较合适。亦即,数字处理部13保存有例如具备显示显示画面面积和时空亮度活动性的对应的2个以上纪录的对应表,并使用这种对应表,从所取得的显示画

面面积来决定时空亮度活动性,对处理对象的图像进行处理,使之达到该时空亮度活动性。而且,数字处理部13亦可保存有例如以显示画面面积作为参数的计算式,且为决定时空亮度活动性的计算式,将取得的显示画面面积代入该计算式中,以决定时空亮度活动性,并对处理对象的图像进行处理,使之达到该时空亮度活动性。

[0102] 再者,数字处理部13也可对2种以上图像进行数字处理,并取得2种以上处理图像。所谓2种以上图像,是指一个对象在不同的环境拍摄的2个以上图像。

[0103] 构成数字处理部13的约束条件储存装置131得以储存图像所具有的关于像素及区域的1个以上约束条件。约束条件为例如适于所输出的图像的条件,且为从被拍摄体取得的条件。而且,约束条件通常是供使图像与自然法则一致的条件。又,约束条件通常是供为将依数字处理及物理性特性处理(也可称为模拟补偿处理)而变化的信息加以修复的处理。同时,约束条件是为例如图像所具有的关于像素亮度值的条件。此外,约束条件是为例如关于图像所具有的2个以上像素间的关系的条件。

[0104] 在此,所谓以供使与自然法则一致的条件,是指例如包含于对象的多个对象间的关系可保持的情形。所谓对象间的关系,是指例如对象的纵深差、明亮度差等。

[0105] 在此,所谓像素间的关系,是指例如像素间的亮度差、像素间的像素值的差等。再者,所称约束条件,是指例如亮度的时空活动性的最大范围、像素值的时空活动性的最大范围、明亮度的时空活动性的最大范围等。而且,约束条件是关于例如图像所具有的区域的亮度值的条件。在此,所称区域的亮度值,是指图像的某时空区块的平均亮度、最大亮度、最小亮度等。又,约束条件是为例如关于图像所具有的区域的活动的条件。在此,所谓区域的活动性,是指图像的某时空区块的频率分布、动态范围等。再者,具体而言,约束条件是为保证例如由视听者看来,位在前侧的画面区域的亮度较大,位在后侧的画面区域的亮度较小的条件。而且,约束条件是为保证例如由视听者看来,位在前侧的对象分辨率感较高,位在后侧的对象分辨率感较低的条件。此外,所谓分辨率感,是指极细致图像的感觉、或美丽图像的感觉、或高质量图像的感觉、或噪声很少的图像的感觉、或接近自然的图像的感觉等。

[0106] 此外,分辨率感可藉由例如进行频率分析来判定。具体而言,例如对图像或图像的一部分(例如,时空区块等)进行频率分析,高频成分越多,可判定为分辨率感越高,低频成分的比例越多,则判定为分辨率感越低。更具体而言,也可依第一阈值以上的高频成分的比例,将分辨率感作定量式(例如,1到5的5个阶段)决定。亦即,阈值以上的高频成分的比例越大,即当作分辨率感越高。再者,也可进行频率分析,取得频率分布,再依频率分布,将分辨率感作定量式决定。此外,在此种情形中,通常也是高频成分越多,判定为分辨率感越高,低频成分的比例越多,判定为分辨率感越低。

[0107] 再者,分辨率感可用例如空间的像素值的活动性(称为空间上活动性)来判定。具体而言,例如,空间活动性在第一阈值以上的像素的比例越多,即可判定分辨率感越高。而且,空间活动性也可依第一阈值以上的像素的比例,将分辨率感作定量式(例如,1到5的5个阶段)决定。其他方面,不拘分辨率感的判定、或分辨率感的取得方法。

[0108] 又,约束条件是为例如以像场所具有的像素的像素值作为参数的条件。而且,约束条件为以像素值的时间上活动性作为参数的条件,而该像素值的时间上活动性是指例如时间上连续的2个以上像场所具有的像素的像素值的变化量。再者,约束条件为以像素值的空

间上活动性作为参数的条件,而该像素值的空间上活动性是为例如一个像场所具有的2个以上像素的像素值的差异。更具体而言,约束条件为保证例如像素值的时间上活动性是在一定的预先决定范围(也可为以时间 t 为函数来规定的范围)的条件。而且,具体而言,约束条件为保证例如像素值的空间上活动性在一定的预先决定范围(也可为以自基准点的距离 x 为函数来规定的范围)的条件。

[0109] 视野范围信息储存装置132得以储存有关视野范围的信息的视野范围信息。视野范围信息为例如视角(也可称为画角)、放大倍率、显示视野范围区域或大小的信息(例如,“纵:9m,横:16m”)等。

[0110] 数字处理装置133对图像受理部11所受理的1个或2个以上图像进行数字处理。另外,如上所述,不拘数字处理的内容。再者,数字处理装置133是以将1个或2个以上图像所具有的像素加以变更,使图像受理部11所受理的1个或2个以上图像符合1个以上约束条件,并取得1个或2个以上处理图像为佳。在此,所谓像素的变更,是指像素值等的变更。又,数字处理装置133是以将1个或2个以上图像所具有的区域加以变更,使图像受理部11所受理的1个或2个以上图像符合1个以上约束条件,并取得1个或2个以上处理图像为佳。在此,所谓区域的变更,是指时空区块的像素值等的变更。而且,此时,是以将时空区块的时空分辨率、阶度变更为佳。

[0111] 其次,数字处理装置133也可将图像受理部11所受理的1个或2个以上图像所具有的像素的亮度值加以变更,使之符合储存于约束条件储存装置131的1个以上约束条件,并取得1个或2个以上的处理图像。

[0112] 此外,数字处理装置133也可在图像内的范围,且为储存于视野范围信息储存装置132的视野范围信息所显示的视野范围中,将图像受理部11所受理的1个或2个以上图像所具有的像素及区域加以变更,使之符合1个以上约束条件,并取得1个或2个以上处理图像。在此种情形中,数字处理装置133是一边使视野范围信息所显示的视野范围变化,一边将像素加以变更,使图像内的各视野范围信息所显示的视野范围的图像符合1个以上约束条件,并取得1个或2个以上处理图像。

[0113] 物理特性信息取得部14取得在图像受理部11所受理的1个或2个以上图像中,有关失去的物理性特性的信息的物理特性信息。所称所失去的物理性特性,是指与包含于图像内的对象所具有的1个以上物理性特性相比较所失去的物理性特性。此外,物理特性信息取得部14也可使用1个或2个以上图像或1个或2个以上处理图像,来取得物理特性信息。

[0114] 物理特性信息取得部14也可使用1个或2个以上对应信息中的任一对应信息,来取得物理特性信息。而且,更具体而言,物理特性信息取得部14也可使用供取得1个或2个以上对应信息中的任一对应信息所具有的物理特性信息的信息,来取得物理特性信息。此外,该对应信息通常是指图像分析部12选择的对应信息。

[0115] 其次,物理特性信息取得部14也可使用2个以上查找表之一的查找表的对应信息中的任一对应信息,来取得物理特性信息,而该查找表与对应信息通常为图像分析部12所选择的查找表与对应信息。

[0116] 而且,物理特性信息取得部14也可取得控制多个输出部16的光输出的信息的物理特性信息。

[0117] 同时,物理特性信息取得部14也可取得与包含于图像受理部11所受理的1个或2个

以上图像的对象的大小对应的有关显示画面面积的信息。在此,所称有关显示画面面积的信息,可以是视角,也可以是放大程度等。

[0118] 再者,物理特性信息取得部14也可依多个输出部16的每一个来取得部分指定信息,该部分指定信息为用来指定构成处理图像的部分的图像,亦即为要藉多个各输出部16输出的图像的部分图像。对于需要分辨率的部分,优选为决定部分指定信息,使之得以输出分辨率较高的部分图像。此外,在此,所称多个各输出部16,是指将本身的部分指定信息所指定的部分图像输出。而且,此处所称需要分辨率的部分,是指例如图像中活动性较高的部分,或者对视听者来说较重要的部分。

[0119] 其次,物理特性信息取得部14取得的物理特性信息也可为指定2种以上各处理图像的全部或一部分的信息。

[0120] 物理性特性处理部15使用1个或2个以上处理图像,进行以物理特性信息来显示的物理性特性处理。物理性特性处理是为供附加物理性特性的处理。此外,也可说物理性特性处理为使所失去的物理性特性再重现的处理。所谓物理性特性处理,是指例如输出图像的处理图像的大小的设定、视角的设定等。

[0121] 其次,在物理性特性处理部15将1个或2个以上处理图像进行光输出的情况中,优选以依物理特性信息进行供光输出的控制。在此,所谓供光输出的控制,是指例如光量的控制、输出时的视角控制等。

[0122] 又,物理性特性处理部15也可依物理特性信息来设定光输出时的光量。

[0123] 此外,物理性特性处理部15也可依物理特性信息来设定视角。

[0124] 而且,物理性特性处理部15也可依物理特性信息来进行供多个输出部16的光输出的控制。

[0125] 同时,物理性特性处理部15也可设定关于显示画面面积的信息。

[0126] 此外,物理性特性处理部15也可对多个各输出部16指示依物理特性信息将2个以上处理图像的全部或部分重叠并输出。

[0127] 构成物理性特性处理部15的物理性特性约束条件储存装置151得以储存关于物理特性信息的1个以上约束条件。该约束条件为物理性特性约束条件,例如,供约束明亮度的灯泡光量的最大值、或灯泡光量变化的最大值(光量的时空活动性的最大值)、多个输出部间的灯泡光量的关系等。

[0128] 再者,物理性特性处理装置152将物理特性信息加以变更,使输出部16输出的1个或2个以上图像符合1个以上物理性特性约束条件,并取得1个或2个以上处理图像。

[0129] 输出部16将已进行物理性特性处理的处理图像输出。将已进行物理性特性处理的处理图像也可说是输出图像,所谓已进行物理性特性处理的处理图像的输出,也可为依藉由物理性特性处理所设定的参数(例如,光量、视角等)来输出处理图像。

[0130] 而且,输出部16也可根据物理性特性处理部15所进行的供光输出的控制,将已进行供光输出的控制的1个或2个以上处理图像输出。

[0131] 又,输出部16也可依所设定的光量,将1个或2个以上处理图像输出。

[0132] 此外,输出部16也可依所设定的视角,将1个或2个以上处理图像输出。

[0133] 再者,输出部16也可依关于显示画面面积的信息,将1个或2个以上处理图像输出。

[0134] 而且,多个各输出部16也可将本身的部分指定信息所指定的部分图像输出。

[0135] 此外,多个各输出部16也可依物理性特性处理部15的指示,将前述2个以上处理图像的全部或部分重叠并输出。所谓物理性特性处理部15的指示,是指依物理特性信息,以将2个以上处理图像的全部或部分重叠而供输出的指示。

[0136] 在此,所谓输出,是指使用投影机的投影、显示在显示器等。又,输出部16得藉由投影机、有机EL等显示器来实现。而且,输出部16也可视作使用显示器装置的驱动软件与显示器装置的实现。

[0137] 再者,输出约束条件储存装置161得以储存有关输出的1个以上约束条件。该约束条件为关于输出的约束条件,也可说是输出约束条件。

[0138] 输出装置162将处理图像加以变更,使输出的1个或2个以上图像符合储存输出在约束条件储存装置161的1个以上约束条件,并将经该变更的1个或2个以上处理图像输出。此处所称的输出,是指上述的意思。

[0139] 输出图像信息取得部17取得输出部16所输出的1个或2个以上处理图像的相关信息的输出图像信息。输出图像信息是指例如拍摄所输出的图像所获得的信息。输出图像信息为例如上述的拍摄所输出的图像所获得的图像的邻近特征量、整体特征量等。输出图像信息取得部17得藉由例如摄影机与软件等来实现。

[0140] 输出参数取得部18取得输出部16输出处理图像时的1个以上参数。在此,所谓参数,如上所述,是指输出部16所保存的光量、视角等。

[0141] 用户信息取得部19取得用户信息,该用户信息是指观看处理图像的用户的反应的相关信息。在此,所谓用户信息,如上所述,是指显示例如显示眼睛动作的信息、眼睛动作的特征量、瞳孔的状态信息、显示脸部动作的信息等。眼睛的动作是指例如使用眼球追踪仪所取得的信息。瞳孔的状态信息是指例如瞳孔直径等。

[0142] 用户信息取得部19得用摄影机、以实施供眼球追踪的装置等来实现。

[0143] 储存部10、约束条件储存装置131、视野范围信息储存装置132、物理性特性约束条件储存装置151以及输出约束条件储存装置161优选为非挥发性记录介质,但也用挥发性记录介质来实现,在储存部10等的信息的存储过程并不拘,例如可藉由记录介质存储信息、藉由通讯电路等存储发送的信息或藉由输入设备存储所输入的信息都可以。

[0144] 图像分析部12、数字处理部13、物理特性信息取得部14、物理性特性处理部15、输出参数取得部18、数字处理装置133、及物理性特性处理装置152通常得由MPU或内存等来实现。图像分析部12等的处理程序通常是以软件来实现,而该软件记录于ROM等记录介质。但,也可用硬件(专用电路)来实现。

[0145] 接着,使用图2的流程图,就图像处理装置1的动作加以说明。

[0146] (步骤S201)图像受理部11判断是否已受理1个以上图像。若已受理1个以上图像,则进到步骤S202;若未受理1个以上图像,则返回步骤S201。此外,此处的图像通常是指由2个以上静止图像所构成的映像。

[0147] (步骤S202)图像分析部12将步骤S201所受理的图像作空间性、或时间性、或空间性及时间性分割成2个以上,并取得2个以上时空区块。

[0148] (步骤S203)图像分析部12将1代入计数器i。

[0149] (步骤S204)图像分析部12判断步骤S202所取得的时空区块中,第i个区块是否存在。若第i个区块存在,则进到步骤S205;若第i个区块不存在,则进到步骤S208。

[0150] (步骤S205) 图像分析部12对第i个时空区块进行图像分析处理。有关该图像分析处理,兹使用图3的流程图来说明。此外,在图像分析处理中,也可使用步骤S211所取得的处理后信息。

[0151] (步骤S206) 数字处理部13对第i个时空区块进行数字处理,以取得与第i个时空区块对应的处理图像的一部分或全部。有关该数字处理,兹使用图4的流程图来说明。此外,在数字处理中,也可使用步骤S211所取得的处理后信息。

[0152] (步骤S207) 图像分析部12将计数器i递增1,并返回步骤S204。

[0153] (步骤S208) 物理特性信息取得部14在图像受理部11所受理的图像中,取得关于失去的物理性特性的物理特性信息。物理特性信息的取得方法的例子如上所述。

[0154] (步骤S209) 物理性特性处理部15使用处理图像,依步骤S208所取得的物理特性信息进行物理性特性处理。

[0155] (步骤S210) 输出部16将已进行物理性特性处理的处理图像输出。

[0156] (步骤S211) 输出图像信息取得部17、输出参数取得部18、用户信息取得部19中的1个以上装置取得处理后信息。所称处理后信息,是指例如输出图像信息、输出部16输出处理图像时的1个以上参数、用户信息等。返回步骤S201。

[0157] 再者,图2的流程图中,在步骤S202进行分割图像的处理,或不进行分割图像的处理均可。但,在此情况中,区块为一个。

[0158] 此外,在图2的流程图中,步骤S208、S209的物理特性信息的取得处理、及物理性特性处理,虽是以图像受理部11所受理的图像单位来进行,但也可以以分割的时空区块单位来进行。

[0159] 又,图2的流程图中,是在数字处理之后进行物理性特性处理。但,也可在物理性特性处理之后进行数字处理,也可使数字处理与物理性特性处理同时并行。

[0160] 此外,图2的流程图中,步骤S211的处理后信息的取得处理也可不存在。

[0161] 而且,图2的流程图中,藉由切断电源或处理结束的插入,处理即告结束。

[0162] 接着,使用图3的流程图来说明有关步骤S205的图像分析处理。

[0163] (步骤S301) 图像分析部12对上述第i个时空区块进行图像分析,并取得1个以上特征量的特征量向量(称为第一特征量向量)。在此,图像分析部12也可取得处理后信息,并包含在特征量向量中。此外,1个以上特征量是指例如上述的邻近特征量或/及整体特征量中的1个以上特征量。而且,例如1个以上特征量是为例如多个像素的最大值(MAX)及最小值(MIN)、动态范围(DR=MAX-MIN)、亮度度数分布、时间方向的差分值等。此外,从图像取得这种1个以上特征量的技术为公知技术,其详细说明容予省略。而且,特征量并不限于上述的特征量,应无庸赘言。

[0164] (步骤S302) 图像分析部12将1代入计数器i。

[0165] (步骤S303) 图像分析部12判断储存部10的LUT中是否存在第i个对应信息。若第i个对应信息存在,则进到步骤S304;如第i个对应信息不存在,则走到步骤S307。此外,储存部10中存在2个以上LUT时,在此步骤中,可使用任一个LUT。又,进行后述的种类识别符取得处理后,也可使用与该种类识别符取得处理所取得的种类识别符对应的LUT。

[0166] (步骤S304) 图像分析部12取得第i个对应信息所具有的特征量向量(称为第二特征量向量)。

[0167] (步骤S305) 图像分析部12计算步骤S301所取得的第一特征量向量和步骤S304所取得的第二特征量向量的距离,使该距离和 i (第 i 个对应信息) 形成对应关系,且暂时储存于缓冲器。

[0168] (步骤S306) 图像分析部12将计数器 i 递增1,并返回步骤S303。

[0169] (步骤S307) 图像分析部12选择储存于缓冲器中距离最小的对应信息。回到上位处理。此外,选择对应信息的处理,是为决定处理图像的全部或一部分的处理。

[0170] 此外,图3的流程图中,对应信息保存有ID(也可为地址)。例如,也可将1个以上特征量代入预先储存的计算式,以取得ID(也可为地址)。亦即,图像分析处理的方法不拘。

[0171] 接着,使用图4的流程来说明有关步骤S206的数字处理的例子。

[0172] (步骤S401) 构成数字处理部13的数字处理装置133取得识别所要利用的查找表种类的种类识别符。该种类识别符取得处理的例子,是使用图5的流程来说明。

[0173] (步骤S402) 数字处理装置133取得对应信息中的参数群,该对应信息为与步骤S401所取得的种类识别符对应的查找表中的对应信息,且为与图像分析部12所决定的第一图像的全部或部分对应的对应信息。

[0174] (步骤S403) 数字处理装置133使用步骤S402取得的参数群,以产生与图像分析部12所决定的图像的全部或部分对应的处理图像的全部或部分。更具体而言,例如,数字处理装置133会将步骤S402所取得的参数群代入预先储存的计算式中,并执行计算式的运算。然后,数字处理装置133就可取得处理图像的全部或部分。

[0175] (步骤S404) 数字处理装置133从约束条件储存装置131读出约束条件。

[0176] (步骤S405) 数字处理装置133判断步骤S402所取得的处理图像的全部或部分是否符合步骤S403所读出的约束条件,并将判断结果代入缓冲器。

[0177] (步骤S406) 步骤S404的判断结果为“符合约束条件(和约束条件一致)”时,进到步骤S407;“不符合约束条件(和约束条件不一致)”时,走到步骤S408。

[0178] (步骤S407) 数字处理装置133得到步骤S403所取得的处理图像的全部或部分,作为最终处理图像的全部或部分。回到上位处理。

[0179] (步骤S408) 数字处理装置133将步骤S403所取得的第二图像的全部或部分加以变更,使之符合约束条件,并取得新的处理图像。

[0180] (步骤S409) 数字处理装置133得到步骤S408所取得的处理图像,作为最终处理图像的全部或部分。回到上位处理。

[0181] 此外,在图4的流程图中,产生处理图像的全部或部分的方法、或取得处理图像的全部或部分的方法,也可用其他方法。

[0182] 此外,图4的流程图中,储存部10查找表为一个时,即不需要步骤S401的处理,应无需赘言。

[0183] 其次,使用图5的流程来说明有关步骤S401的种类识别符取得处理的例子。

[0184] (步骤S501) 数字处理装置133取得上述第 i 个区块(第一图像)的特征量向量。

[0185] (步骤S502) 数字处理装置133将1代入计数器 i 。

[0186] (步骤S503) 数字处理装置133判断第 i 个种类识别符是否存在于储存部10。若第 i 个种类识别符存在,则进到步骤S504;如第 i 个种类识别符不存在,则走到步骤S507。

[0187] (步骤S504) 数字处理装置133取得与第 i 个种类识别符对应的特征量向量。

[0188] (步骤S505) 数字处理装置133计算步骤S501所取得的特征量向量和步骤S504所取得的特征量向量的距离,使其与第*i*个种类识别符形成对应关系,且暂时储存于缓冲器。

[0189] (步骤S506) 数字处理装置133将计数器*i*递增1,并返回步骤S503。

[0190] (步骤S507) 数字处理装置133取得与步骤S505所算出的最小距离对应的种类识别符。回到上位处理。

[0191] 再者,图5的流程图中,种类识别符取得处理也可用如上述的其他方法。亦即,图5的流程图中,使用区块的特征量向量(1个以上的邻近特征量)来决定种类识别符,但也可如上述方式使用整体特征量或邻近特征量来决定种类识别符,也可用电子节目表的信息等来决定种类识别符,也可依据使用者的指示来决定种类识别符。

[0192] 以下,就本实施例的图像处理装置1的具体动作加以说明。图像处理装置1的示意图为图6。图6中显示了图像处理装置1将所拍摄的图像进行受理、数字处理、及模拟处理(与上述的物理性特性处理同样),并将因拍摄或数字处理而失去的拍摄对象的物理性特性再重现。而且,图6的数字处理中,也显示可进行使用模拟处理结果的回授控制、使用输出装置(屏幕面)信息的回授控制、或视听者反应的回授控制。又,图6中,所谓模拟处理,是指投影机等输出部16的光输出控制的模拟处理。再者,也可说,图像处理装置1在将所受理的图像进行数字处理后,亦进行供由数字处理所失去的物理性特性再重现的模拟处理。

[0193] 以下,就5个具体例加以陈述。

[0194] (具体例1)

[0195] 在具体例1中,图像处理装置1藉由模拟处理(也可称为模拟补偿处理),以图像内的对象(例如,山)在使用者的认识上接近现实世界大小的方式,进行光控制,使图像得以放大投影。再者,在具体例1中,图像处理装置1依藉由物理性特性处理所附加的物理性特性,进行调整时空亮度活动性的数字处理(也可称为数字补偿处理)。此外,在具体例1中,图像处理装置1在数字补偿处理中使用LUT来调整时空亮度活动性。另外,在此,LUT储存在储存部10,LUT具有的对应信息,在此设为具有第二特征量向量、用以进行图像处理的参数群、以及物理特性信息。

[0196] 在这种状况中,首先,图像受理部11受理1个以上的图像(也称为映像)。接着,图像分析部12将所受理的映像以空间性、或时间性、或空间性兼时间性分割为1个或2个以上,而取得1个或2个以上时空区块。另外,在时空区块为1个的情况中,不进行分割。

[0197] 接着,图像分析部12按各时空区块的每一个取得第一特征量向量,该第一特征量向量是为具有2个以上各时空区块的有关亮度信息的特征量向量。

[0198] 然后,图像分析部12从储存部10的LUT中按各时空区块的每一个取得与对应信息具有的第二特征量向量和第一特征量向量距离最小的第二特征量向量对应的对应信息。

[0199] 接着,数字处理部13按各时空区块的每一个取得参数群,该参数群具有所取得的对应信息。

[0200] 其次,数字处理部13使用按各时空区块的每一个取得的参数群,将时空区块进行图像处理,并取得处理图像的一部分或整体。

[0201] 然后,物理特性信息取得部14取得物理特性信息(例如,显示画面面积)。在此,物理特性信息取得部14取得与1个或2个以上各时空区块对应的1个或2个以上对应信息具有的1个或2个以上物理特性信息。接着,物理特性信息取得部14会取得例如1个或2个以上物

理特性信息的平均值(例如,显示画面面积)。另外,在此,特性信息取得部14取得的信息,可以不是物理特性信息的平均值,也可以是例如物理特性信息的中央值等。

[0202] 其次,物理性特性处理部15进行以物理特性信息来表示的物理性特性处理。在此,例如,物理性特性处理部15将物理特性信息的平均值(例如,显示画面面积)设定作为输出部16的参数。

[0203] 然后,输出部16使用所设定的参数(例如,显示画面面积)来输出处理图像。

[0204] 接着,图像受理部11会受理新的映像。然后,图像分析部12将所受理的映像进行分割,而取得1个或2个以上时空区块。

[0205] 其次,图像分析部12按各时空区块的每一个取得第一特征量向量,该第一特征量向量为具有2个以上各时空区块的有关亮度信息的特征量向量。

[0206] 然后,图像分析部12会按各时空区块的每一个取得对应信息,而该对应信息为在储存部10的LUT中的对应信息中,与对应于对应信息的第二特征量向量和与第一特征量向量距离最小的第二特征量向量对应。

[0207] 接着,数字处理部13按各时空区块的每一个取得参数群,该参数群具有所取得的对应信息。另外,该参数群如图7所示,包含对以摄影机拍摄的映像(所受理的映像)依显示画面面积来调整时空亮度活动性的参数。

[0208] 其次,数字处理部13按各时空区块的每一个使用所取得的参数群,将时空区块作图像处理,而取得处理图像的一部分或整体。在此,与图像处理前比较,处理图像的部分或整体的时空亮度活动性,是在以显示画面面积输出时做了适当的调整。

[0209] 接着,例如,物理性特性处理部15将物理特性信息的平均值(例如,显示画面面积)设定作为输出部16的参数。

[0210] 接着,输出部16会使用所设定的参数来输出处理图像。然后,在受理映像期间,重复进行以上的处理。

[0211] 以上,若依据具体例1,就藉由模拟补偿处理设定显示画面面积以进行图像输出时,进行将对应显示画面面积的时空亮度活动性修复的数字补偿处理的情形加以说明。

[0212] 另外,这种数字补偿处理,如例如图8所示,是藉由使用LUT的对应信息将时空区块的图像样式加以置换的处理来实现。在图8中左侧的91为将图像受理部11所受理的图像(也可称为输入图像)在时空上进行分割的时空区块的集合。使用该时空区块的信息和物理特性信息,从储存在储存部10的LUT,求得对应时空区块的处理图像的一部分。在此,所谓从LUT求得的信息,可为例如图像本身、处理图像的参数、或是例如滤波器系数之类的信息。储存有滤波器系数的情况中,藉由将其施于作为所输入图像的一部分的时空区块,而求得处理图像的一部分。

[0213] 例如,LUT中也可以储存依作为物理特性信息的显示画面面积来使图像的时空活动性增加那样的滤波器系数。而且,在输入图像和处理图像中,时空的分辨率及阶度也可以不同。在图8的例子中,是将输入图像中空间方向为 3×3 、时间方向为3个图像框的时空区块(91),以处理图像92中朝空间方向为 4×4 分割、时间方向为4个图像框来置换。对于以此方式求得的处理图像,藉由在图像输出装置上进行反映所谓显示画面面积的物理特性信息的光输出,可以输出物理性特性再重现的图像。此外,藉由让用户观看该图像,会令用户产生与实际直接看到对象时同样的反应,可以让使用者感受到例如山的雄伟、壮大感等。

[0214] (具体例2)

[0215] 在具体例2中,就具备多个输出部16的图像处理装置1,亦即,藉由模拟补偿处理,将映像中需要分辨率的部位和其他部位比较,并控制多个输出部16的输出,使其成为高分辨率的图像处理装置1加以说明。另外,此处的输出部16为例如投影机。在此,所谓图像中需要分辨率的部位,是为例如在图像中活动性较高的部分、或对视听者较重要的部分。

[0216] 再者,在具体例2中,就为了将空间分辨率不均匀图像的弊害减少或除去,而进行数字补偿处理,使时空区块中的亮度变化呈流畅变化的图像处理装置1加以说明。另外,这种数字补偿处理通常是使用具有亮度活动性的范围信息的约束条件来进行。这种约束条件储存在约束条件储存装置131。

[0217] 在此种状况中,首先,由图像受理部11受理映像。接着,图像分析部12将所受理的映像进行分割,而取得1个或2个以上时空区块。

[0218] 然后,图像分析部12按各时空区块的每一个取得第一特征量向量,而该第一特征量向量是为具有关于2个以上各时空区块亮度的信息的特征量向量。另外,在此,第一特征量向量包含像素值的空间活动性信息。又,在此,像素值的空间活动性越大的空间区块,作为可以判断为区块内图像的变化越大、越重要的部位。

[0219] 接着,图像分析部12按各时空区块的每一个取得与第二特征量向量对应的信息,而该第二特征量向量是指在储存部10的LUT中的对应信息中,与对应信息对应的第二特征量向量和与第一特征量向量的距离最小的第二特征量向量。

[0220] 其次,物理特性信息取得部14会按各时空区块的每一个取得包含在相对应的对应信息的物理特性信息(在此为分辨率)。

[0221] 接着,物理性特性处理部15进行以物理特性信息所表示的物理性特性处理。在此,例如,物理性特性处理部15将对应各时空区块的为2个以上输出部16的任何1个以上的输出部16的分辨率设定为物理特性信息取得部14所取得的分辨率。或者,例如,物理性特性处理部15将各时空区块的处理图像及显示该区域的信息(显示画面内的空间区域的信息)传递到可以将分辨率与对应各时空区块的分辨率相同的图像输出的输出部16,并指示该处理图像的输出。

[0222] 然后,数字处理部13按各时空区块的每一个取得参数群,该参数群具有所取得的对应信息。

[0223] 其次,数字处理部13按各时空区块的每一个,使用取得的参数群,将时空区块进行图像处理,并取得处理图像的一部分或整体。

[0224] 然后,数字处理部13的数字处理装置133从约束条件储存装置131读取约束条件。

[0225] 接着,数字处理装置133会判断所取得的处理图像的全部或部分是否符合所读取的约束条件。然后,在未符合约束条件的情况中,数字处理装置133会将所取得的处理图像全部或部分加以变更,使其符合约束条件,并取得新的处理图像。另外,在此,所谓未符合约束条件的情况,是指例如图像整体的明亮度不固定的情况以及相邻接的像素间的分辨率变化非为连续性变化的情况(相邻接的像素间的分辨率差在阈值以上的情况)等。

[0226] 其次,2个以上的各输出部16将物理性特性处理、及经数字处理的处理图像输出。

[0227] 兹就具体例2作更具体的说明。使用多个投影机输出映像的情况中,如图9所示,通常,多个投影机是以相同分辨率输出相同面积的图像,并可得到空间分辨率均匀的图像输

出。但是,均匀空间分辨率的图像,在重要部位或不重要的部位皆为相同分辨率,对视听者(意义和使用者相同)来说并不理想。在具体例2的图像处理装置1中,是如图10所示产生不均匀分辨率的映像,以使重要部位的分辨率变大。还有,在产生不均匀分辨率的映像的情况中,通常,是如图11所示,会产生画面整体明亮度不均匀(参照图11(a)的121)、分辨率连续性无法保持(参照图11(a)的123),而变成难看的图像。但是,在具体例2的图像处理装置1中,藉由使用约束条件或LUT的数字处理,可以使画面明亮度均匀,并且保持分辨率连续性。另外,关于分辨率连续性,数字处理装置133也可以在视野范围内进行保存处理。此外,在该情况中,视野范围信息储存装置132保存视野范围信息。然后,数字处理装置133会在视野范围信息所示的视野范围内,使用约束条件,判断是否符合约束条件。

[0228] (具体例3)

[0229] 在具体例3中,就例如对于拍摄有广范围的映像,在视野范围中有阶度不足、或失去物理性特性的情况中,可以尽量再重现该物理性特性的图像处理装置1加以说明。

[0230] 在具体例3中,例如,图像处理装置1具备有2个投影机。而且,假设图像受理部11受理以适当曝光拍摄前述广范围的整体映像(以下称为映像A)及以适当曝光对昏暗范围拍摄的映像(以下称为映像B)。例如,拍摄映像A的快门速度设为 $1/200\text{s}$,拍摄映像B的快门速度设为慢4倍的 $1/50\text{s}$ 。

[0231] 在此,映像A整体的阶度为8位(Bit),像素值存在于从0到255的大致全部范围。但是,观看映像A中昏暗部分的情况中,进入视野的范围(图12的131)中,像素值被假设为只存在于例如0到63的范围。在该情况下,在映像A中,虽然映像整体的阶度为8位(256阶),该视野范围内的阶度可说只有6位(64阶)。

[0232] 另一方面,在映像B中,因为快门速度为慢4倍,对应该视野范围的区域的像素值分布可说是从0到255,有8位的阶度。但是,在映像B中,其他区域会形成过度曝光,发生像素值达255之处为数甚多。

[0233] 再者,物理特性信息取得部14使一个投影机(以下称为投影机A)和映像A形成对应,其他的投影机和映像B形成对应。在此,物理特性信息里是为映像A和映像B的明亮度的关系。亦即,在此,因为映像B是以相较于映像A慢4倍的快门速度拍摄,所以,相同明亮度的对象,对于映像A可以4倍的像素值来观测。换言之,相对于映像A,映像B应该可以 $1/4$ 的明亮度再重现。

[0234] 接着,物理性特性处理部15是依物理特性信息取得部14所进行的对应关系形成,指示一个投影机输出映像A,且指示另一个投影机输出映像B。在此,物理性特性处理部15根据以物理特性信息取得部14求得的物理特性信息,对投影机A指示以光量4输出,对投影机B指示以光量1输出。

[0235] 然后,数字处理装置133应用储存于约束条件储存装置131的约束条件,对例如映像A及映像B判断是否符合约束条件。在不符合约束条件的情况中,数字处理装置133会将映像A及映像B变更,使之符合约束条件。另外,此处的约束条件,是指例如保持视野范围内的像素间关系、保持广范围的整体图像的平衡等。

[0236] 在此,所谓像素间的关系,是指例如,相邻接像素的不同明亮度表现出亮度的不同作为最终输出结果(光重叠后的结果)的情形。而且,所谓图像整体的平衡,是指例如作为最终的输出结果(图像重叠后的结果)而言,图像整体的明亮度分布和以适当曝光拍摄的映像

A相比,没有太大不同的情形。

[0237] 其次,一个投影机将符合约束条件的映像A输出,另一投影机将符合约束条件的映像B重叠于映像A,并加以输出。藉此方式,使用者就可以得到在视野范围内总是很充分的阶度信息,可以得到和实际直接观看对象时同样的感觉。而且,就其结果而言,眼睛动作、脸部动作等的反应,会和实际直接观看对象时的反应相同。

[0238] 另外,在此虽就假设摄影机及投影机的像素值和输出的明亮度的关系为线形关系的情形加以说明,实际上,这个关系会因为伽玛特性等而成为非线形。在此情况中,也可藉由使用计算式或LUT将像素值—光输出特性加以修正,而获得和上述相等的处理。

[0239] (具体例4)

[0240] 在具体例4中,就用其他的传感器等对投影机等的投影图像进行感测,并对具有由该结果调整数字处理及模拟处理的功能的图像处理装置1加以说明。具体例4的主要处理是为进行数字处理及模拟处理后的处理,也可以随着上述具体例1至3的处理来进行。

[0241] 输出图像信息取得部17取得投影机投影结果的测定结果。测定结果为处理后信息的一个例子。测定结果是指例如关于亮度的信息(指定明亮区域的信息、指定昏暗区域的信息)、有无存在亮度不均、亮度不均存在部位的信息、对焦情形、时间响应(闪烁、反应速度)等。

[0242] 接着,图像分析部12针对各时空区块取得包含处理后信息的第一特征量向量。然后,图像分析部12参照LUT,选择具有与第一特征量向量最近似的第二特征量向量的对应信息。

[0243] 其次,数字处理部13使用所选择的对应信息,将各时空区块进行图像处理,并按各时空区块的每一个取得处理图像。

[0244] 然后,物理特性信息取得部14取得在经数字处理的处理图像中有关所失去的物理性特性的物理特性信息。

[0245] 接着,物理性特性处理部15使用处理图像,依物理特性信息进行物理性特性处理。然后,输出部16将已进行物理性特性处理的处理图像输出。

[0246] 藉由以上处理,可以输出能使现实世界的物理性特性再重现的图像。另外,在具体例4中,是使用LUT将数字处理的参数加以调整,使现实世界的物理性特性能够再重现。

[0247] 又,即使将经模拟处理予以优化的图像输出,还是会受到外来干扰(例如,外光、气温湿度等)的影响,而发生实际上所投影的光线达不到预想效果的情形。因此,在具体例4中,乃对实际投影的光线状态进行感测,将数字处理、模拟处理加以变更,使之可以达到原先预想的图像输出。投影图像的感测可以在图像输出中随时进行,也可以继续使用在图像输出前所感测的环境信息。

[0248] (具体例5)

[0249] 在具体例5中,就感测来自视听者的反应,并具有从其结果调整数字处理及模拟处理的功能的图像处理装置1加以说明。

[0250] 用户信息取得部19取得表示视听者的反应的用户信息。在此,用户信息是指例如表示眼球运动的信息、表示瞳孔反应的信息、表示姿势变化的信息、脑波信息等。

[0251] 接着,图像分析部12会针对各时空区块取得包含用户信息的第一特征量向量。然后,图像分析部12参照LUT而选择具有与第一特征量向量最接近的第二特征量向量的对应

信息。

[0252] 其次,数字处理部13使用所选择的对应信息,将各时空区块进行图像处理,并按各时空区块的每一个取得处理图像。

[0253] 然后,物理特性信息取得部14取得在图像受理部11受理的图像中所失去的有关物理性特性的物理特性信息。

[0254] 接着,物理性特性处理部15使用处理图像,进行以物理特性信息来表示的物理性特性处理。然后,输出部16会将已进行物理性特性处理的处理图像输出。

[0255] 藉由以上的处理,可以输出现实世界的物理性特性得以再重现的图像。另外,在具体例5中,使用LUT来取得数字处理及模拟处理的参数,使现实世界的物理性特性能够再重现。

[0256] 在具体例5中,检测出映像投影时视听者反应的差异,将数字处理和模拟处理加以变更,使之接近作为目标的视听者反应。在此,作为目标的视听者反应可在映像取得时在映像取得现场的人们的反应中取得,也可以使用过去储存的人们反应的查找表(LUT),从映像信息等来推定。所谓过去储存的人们反应的查找表是指例如由图像的内容、种类、大小、明亮度等而引起的人们的反应。具体而言,是指因为明亮度所造成的瞳孔放大缩小、或是因为包含在图像里的物体的距离或个数而产生的视线移动,或是因为包含在图像里的动作而引起的人们的反应。

[0257] 如上所述,若依本实施例,显现在图像内的对象所失去的物理性特性可以尽量再重现。

[0258] 另外,本实施例中的处理也可藉由软件来实现。而且,也可藉由软件下载来配置发送该软件等。而且,也可以将该软件记录在CD-ROM等记录介质来配布。另外,这种方式也适用在本说明书的其他实施例中。另外,实现本实施例中的图像处理装置的软件是为以下所述的程序。亦即,该程序为使计算机具备下述各部功能的程序:图像受理部,受理1个或2个以上的图像;数字处理部,对前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像;物理特性信息取得部,用以取得物理特性信息,该物理特性信息是为关于在前述图像受理部所受理的1个或2个以上的图像中,与包含在前述图像内的对象具有的1个以上物理性特性相比较所失去的物理特性信息的信息;物理性特性处理部,使用前述1个或2个以上处理图像,进行物理特性处理,该物理特性处理为供将对应前述物理特性信息的物理性特性进行附加的处理;及输出部,将已进行前述物理性特性处理的处理图像输出。

[0259] 再者,在上述程序中,前述数字处理部优选为设成以下的组构来使计算机产生功能,亦即,前述数字处理部使用前述物理性特性处理部进行前述物理性特性处理后所得信息的处理后信息,对前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上的处理图像。

[0260] 而且,在上述程序中,前述数字处理部优选为设成以下的组构来使计算机产生功能,亦即,使用前述物理特性信息,对在前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像。

[0261] 此外,在上述程序中,前述物理特性信息取得部优选为设成以下的组构来使计算机产生功能,亦即,使用前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像、或前述的1个或2个以

上处理图像,以取得物理特性信息。

[0262] 又,在上述程序中,优选为设成下述的组构来使计算机产生功能,亦即,储存有具备1个或2个以上对应信息的查找表,该对应信息为用以使1个或2个以上图像的全部或部分和与前述图像相同对象的图像的处理图像的全部或部分取得对应的信息,且为包含用供取得物理特性信息的信息,而前述数字处理部使用前述1个或2个以上的对应信息中的任一对应信息,来取得与前述图像受理部所受理的1个以上图像的全部或部分对应的1个或2个以上处理图像的全部或部分,而前述物理特性信息取得部使用前述1个或2个以上对应信息中的任一对应信息,来取得物理特性信息。

[0263] 而且,在上述程序中,优选为设成下述的组构来使计算机产生功能,亦即,储存有具备1个或2个以上对应信息的2个以上查找表,该对应信息为供取得1个或2个以上图像的全部或部分和与前述图像相同对象的图像的处理图像的全部或部分对应的信息,且为包含用供取得物理特性信息的信息,而前述数字处理部使用前述2个查找表的一查找表的对应信息中的任一对应信息,来取得与前述图像受理部所受理的1个以上图像的全部或部分对应的1个或2个以上处理图像的全部或部分,而前述物理特性信息取得部使用前述2个以上查找表之一的查找表的对应信息中的任一对应信息,来取得物理特性信息。

[0264] 此外,在上述程序中,优选为设成下述的组构来使计算机产生功能,亦即,再具有图像分析部,藉以将前述图像受理部所受理的1个以上图像的全部或部分进行分析,并取得分析结果,且选择和该分析结果对应的对应信息;而且,前述数字处理部使用前述图像分析部所选择的对应信息,来取得与前述图像受理部所受理的1个以上图像的全部或部分对应的1个或2个以上处理图像的全部或部分,而前述物理特性信息取得部则使用前述图像分析部所选择的对应信息,来取得物理特性信息。

[0265] 而且,在上述程序中,优选为设成下述的组构来使计算机产生功能,亦即,前述物理特性处理部在将前述1个或2个以上处理图像进行光输出时,依前述物理特性信息进行光输出所需的控制,而前述输出部根据前述物理特性处理部进行供光输出所需的控制,将已进行供光输出所需控制的1个或2个以上处理图像输出。

[0266] 此外,在上述程序中,优选为设成下述的组构来使计算机产生功能,亦即,前述物理特性信息为关于光量的信息,而前述物理特性处理部依前述物理特性信息来设定光输出时的光量,且前述输出部依前述设定的光量,将前述1个或2个以上的处理图像输出。

[0267] 又,在上述程序中,优选为设成下述的组构来使计算机产生功能,亦即,前述物理特性信息为关于视角的信息,前述物理特性处理部依前述物理特性信息设定视角,而前述输出部依前述设定的视角,将前述1个或2个以上处理图像输出。

[0268] 又,在上述程序中,优选为设成下述的组构来使计算机产生功能,亦即,具备多个输出部,而前述物理特性信息取得部取得控制前述多个输出部的的光输出的信息的物理特性信息,且前述物理特性处理部依前述物理特性信息,进行前述多个输出部的的光输出所需的控制。

[0269] 此外,在上述程序中,优选为设成下述的组构来使计算机产生功能,亦即,再具有输出图像信息取得部,用以取得前述输出部所输出的前述1个或2个以上的处理图像的有关信息的输出图像信息,并且,前述处理后信息为前述输出图像信息。

[0270] 而且,在上述程序中,优选为设成下述的组构来使计算机产生功能,亦即,再具有

用户信息取得部,用以取得观看前述处理图像的用户的有关信息的用户信息,并且,前述处理后信息为前述用户信息。

[0271] (实施例2)

[0272] 本实施例中,就在受理图像时也受理与该图像形成对应的物理特性信息的图像处理装置加以说明。亦即,在本实施例中的图像处理装置的处理,和实施例1的图像处理装置1比较,只有物理特性信息的取得方法。

[0273] 图13为在本实施例中的图像处理装置2的方块图。图像处理装置2具备有:图像受理部21、图像分析部12、数字处理部13、物理特性信息取得部24、物理性特性处理部15、输出部16、输出图像信息取得部17、输出参数取得部18、用户信息取得部19。

[0274] 图像受理部21受理1个或2个以上图像。而且,图像受理部21也受理与1个或2个以上的图像形成对应的物理特性信息。再者,图像受理部21也可以受理一个对象在不同的环境拍摄的两种以上图像。另外,图像受理部21受理的物理特性信息为例如在图像拍摄现场输入的信息。又,图像受理部21受理的物理特性信息为例如在图像拍摄现场自动取得的信息。此外,此处所谓的受理通常虽为使用通讯装置或讯号收发装置的接收,但也包含从光盘或磁盘、半导体内存等记录介质读取的信息受理及从扫描仪或摄影机等输入设备输入的图像受理等概念。图像受理部21可以藉由例如讯号收发装置、或通讯装置等来实现。

[0275] 物理特性信息取得部24取得图像受理部21所受理的物理特性信息。物理特性信息取得部24取得的物理特性信息与物理特性信息取得部14取得的物理特性信息相同。物理特性信息取得部24通常可从MPU或内存等来实现。物理特性信息取得部24的处理程序通常是以软件实现,该软件是记录在ROM等记录介质。但是,也可以用硬件(专用电路)来实现。

[0276] 接着,使用图14的流程图说明有关图像处理装置2的动作例。图14的流程图中,有关与图2的流程图相同的步骤,其说明从略。

[0277] (步骤S1501) 图像受理部11判断是否受理1个以上图像及物理特性信息。若受理1个以上的图像等,就进到步骤S202;若不受理1个以上图像等,则返回步骤S201。

[0278] (步骤S1502) 物理特性信息取得部14从步骤S1501所受理的信息取得物理特性信息。

[0279] 另外,在图14的流程图中,步骤S202中,虽进行分割图像的处理,但也可以不进行图像分割处理。在此情况中,区块为一个。

[0280] 又,在图14的流程图中,步骤S1502、S209的物理特性信息的取得处理以及物理性特性处理,虽是以图像受理部21所受理的图像等单位进行,也可以以所分割的时空区块单位进行。

[0281] 此外,在图14的流程图中,在数字处理之后进行物理性特性处理。但是,也可以在物理性特性处理之后再进行数字处理,也可将数字处理和物理性特性处理并行处理。

[0282] 而且,在图14的流程图中,藉由电源切断或处理结束的插入,处理即告结束。

[0283] 如上所述,若依本实施例,显现在图像内的对象所失去的物理性特性可以尽量再重现。

[0284] 另外,用以实现本实施例中的图像处理装置的软件为如下的程序。亦即,该程序为使计算机具备下述各部功能的程序:图像受理部,受理1个或2个以上图像;数字处理部,对前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图

像;物理特性信息取得部,用以取得物理特性信息,该物理特性信息是关于在前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像中,与包含在前述图像内的对象具有的1个以上的物理特性相比较所失去的物理特性的信息;物理特性处理部,用以进行物理特性处理,该物理特性处理为使用前述1个或2个以上处理图像,将和前述物理特性信息对应的物理特性进行附加所需的处理;及输出部,将已进行前述物理特性处理的处理图像输出。

[0285] 再者,在上述程序中,优选为使计算机具备下述组构的功能,亦即,前述图像受理部也受理与前述1个或2个以上图像形成对应的物理特性信息,前述物理特性信息取得部则取得与前述1个或2个以上图像形成对应的物理特性信息。

[0286] (实施例3)

[0287] 在本实施例中,就取得从视听者输入的物理特性信息,使用该物理特性信息进行图像处理的图像处理装置加以说明。亦即,本实施例中的图像处理装置的处理,和实施例1的图像处理装置1及实施例2的图像处理装置2相比较,只有物理特性信息的取得方法不同。

[0288] 图15为本实施例中图像处理装置3的方块图。图像处理装置3具备有:图像受理部11、物理特性信息受理部31、图像分析部12、数字处理部13、物理特性信息取得部34、物理特性处理部15、输出部16、输出图像信息取得部17、输出参数取得部18、用户信息取得部19。

[0289] 物理特性信息受理部31受理图像的视听者所输入的物理特性信息。在此,物理特性信息是指例如图像内的被拍摄体的大小(例如“1m”等)、图像内被拍摄体的明亮度(例如“1000lx”等)等。物理特性信息的输入设备,可为键盘或鼠标或选单画面等,任何方式皆可。物理特性信息受理部31可用键盘等输入设备的装置驱动器或选单画面的控制软件等来实现。

[0290] 物理特性信息取得部34取得物理特性信息受理部31所受理的物理特性信息。物理特性信息取得部34取得的物理特性信息,是与物理特性信息取得部14或物理特性信息取得部24取得的物理特性信息相同。物理特性信息取得部34通常可用MPU或内存等来实现。物理特性信息取得部34的处理程序通常是以软件来实现,该软件记录在ROM等记录介质。但也可用硬件(专用电路)来实现。

[0291] 接着,使用图16的流程图就图像处理装置3的动作加以说明。图16的流程图中,有关和图2的流程图相同步骤的说明,容予省略。

[0292] (步骤S1701)物理特性信息受理部31判断是否受理物理特性信息。若受理物理特性信息,就进到步骤S208;若不受理物理特性信息,则进到步骤S210。另外,在图16的步骤S210中,在不受理物理特性信息的情况下,输出部16输出的处理图像为只进行数字处理的处理图像。

[0293] 另外,在图16的流程图中,步骤S202中可进行图像分割处理,也可不进行图像分割处理。在此情况下,区块为一个。

[0294] 再者,在图16的流程图中,在数字处理之后进行了物理特性处理。但是,也可在物理特性处理之后进行数字处理,也可以数字处理和物理特性处理并行处理。

[0295] 而且,在图16的流程图中,藉由电源切断或处理结束的插入,处理即告结束。

[0296] 以下,就本实施例中的图像处理装置3的具体动作加以说明。在本具体例中,就视听者观看图像,推测其现实世界的物理特性,并将物理特性信息输入到图像处理装置3的情形加以说明。在此,物理特性信息为例如图像内被拍摄体的大小(例如“1m”等)等的指示。

[0297] 物理特性信息受理部31受理图像视听者所输入的物理特性信息。接着,物理特性信息取得部34取得物理特性信息受理部31所受理的物理特性信息。然后,依物理特性信息取得部34取得的物理特性信息,由物理性特性处理部15进行模拟处理。另外,在此的模拟处理为例如对投影机指示增加投影机光量的处理、对投影机指示加大投影图像大小(放大)的处理等。

[0298] 此外,数字处理部13响应模拟处理,将不符合约束条件的图像变换,并取得符合约束条件的处理图像。

[0299] 接着,输出部16(投影机)依物理性特性处理部15的指示,且符合约束条件的方式,将经数字处理后的处理图像输出。

[0300] 如上所述,若依本实施例,显现在图像内中的对象所失去的物理性特性可以尽量再重现。

[0301] 而且,若依本实施例,可以得到符合视听者所想的物理性特性的图像。

[0302] 另外,实现本实施例中的图像处理装置的软件,为如下的程序。亦即,该程序为使计算机具备下述各部功能的程序:图像受理部,受理1个或2个以上图像;数字处理部,对前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像进行数字处理,并取得1个或2个以上处理图像;物理特性信息取得部,用以取得物理特性信息,该物理特性信息为在前述图像受理部所受理的1个或2个以上图像中,与包含在前述图像内的对象具有的1个以上的物理性特性相比较所失去的关于物理性特性的信息;物理性特性处理部,用以进行物理性特性处理,该物理性特性处理为使用前述1个或2个以上处理图像,将与前述物理特性信息对应的供物理性特性进行附加所需的处理;输出部,将已进行前述物理性特性处理的处理图像输出。

[0303] 而且,在上述程序中,优选为使计算机再具备作为受理物理特性信息的物理特性信息受理部的功能,前述物理特性信息取得部则设成可取得前述物理特性信息受理部所受理的物理特性信息的组构。

[0304] 又,图17显示计算机的外观,该计算机用以执行本说明书所述的程序,并实现上述各种实施例的图像处理装置。上述实施例可用计算机硬件及在上述计算机上执行的程序来实现。图17为计算机系统300的外形图,图18为计算机系统300的方块图。

[0305] 在图17中,计算机系统300包括:包含CD-ROM驱动器的计算机301、键盘302、鼠标303、及显示(监视)器304。

[0306] 在图18中,计算机301除了CD-ROM驱动器3012之外,还包含:MPU 3013、总线3014、ROM 3015、RAM 3016、及硬盘3017。另外,总线3014连接到MPU 3013与CD-ROM驱动器3012。另外,ROM 3015中存储有启动程序等程序。而且,RAM 3016连接到MPU 3013,并在暂时存储应用程序命令的同时,提供暂时存储空间。此外,硬盘3017为用以存储应用程序、系统程序、及数据的装置。在此,虽未图标,惟计算机301也可包含用以连接到LAN的网络卡。

[0307] 计算机系统300中,也可使执行上述实施例的图像处理装置的功能的程序记忆在CD-ROM 3101中,并插入CD-ROM驱动器3012,再传送到硬盘3017;也可将程序经由未图标的网络发送到计算机301,再记忆到硬盘3017,以取代上述方式。程序在执行时加载到RAM 3016。程序也可从CD-ROM 3101或网络直接加载。

[0308] 程序也可不一定要包含使计算机301执行上述实施例的图像处理装置功能的操作系统、或第三方程式等。程序只要包含按控制态样叫出适当功能(模块),并得到所期望的结

果的命令部分即可。由于计算机系统300如何动作已为众所皆知,其详细说明从略。

[0309] 另外,上述程序中,在传送信息的传送步骤、或接收信息的接收步骤等不包含藉由硬件进行的处理,例如,在传送步骤中以调制解调器或适配卡等进行的处理(只能以硬件进行的处理)。

[0310] 而且,执行上述程序的计算机,可以是单数,也可以是复数。亦即,可以进行集中处理,或也可进行分散处理。

[0311] 此外,在上述各实施例中,存在于一个装置的2个以上通讯装置,可以物理方式用一个介质来实现,应无庸赘言。

[0312] 又,在上述各实施例中,各处理(各功能)可以藉由单一装置(系统)实施集中处理的方式来实现,或者,也可以藉由多个装置实施分散处理的方式来实现。

[0313] 本发明并不限于以上的实施例,也可以作种种的变更,这些变更也应包含在本发明的范围内,应无庸赘言。

[0314] 产业上的可利用性

[0315] 如上所述,本发明的图像处理装置具有可使显现于图像内的对象所失去的物理特性尽可能再重现的效果,作为电视装置等甚为有用。

[0316] 符号说明

[0317]	1、2、3	图像处理装置
[0318]	10	储存部
[0319]	11、21	图像受理部
[0320]	12	图像分析部
[0321]	13	数字处理部
[0322]	14、24、34	物理特性信息取得部
[0323]	14	特性信息取得部
[0324]	15	物理性特性处理部
[0325]	16	输出部
[0326]	17	输出图像信息取得部
[0327]	18	输出参数取得部
[0328]	19	用户信息取得部
[0329]	31	物理特性信息受理部
[0330]	131	约束条件储存装置
[0331]	132	视野范围信息储存装置
[0332]	133	数字处理装置
[0333]	151	物理性特性约束条件储存装置
[0334]	152	物理性特性处理装置

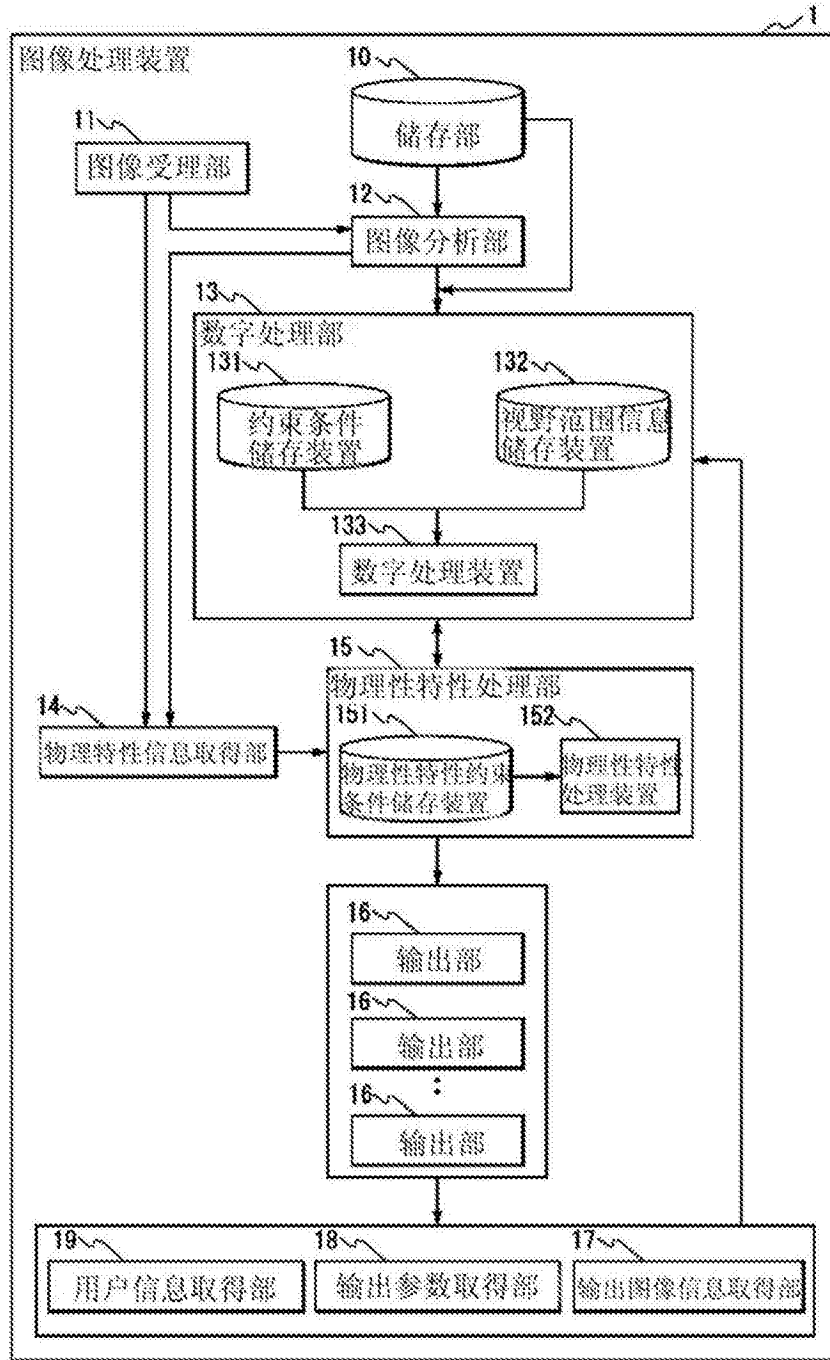


图1

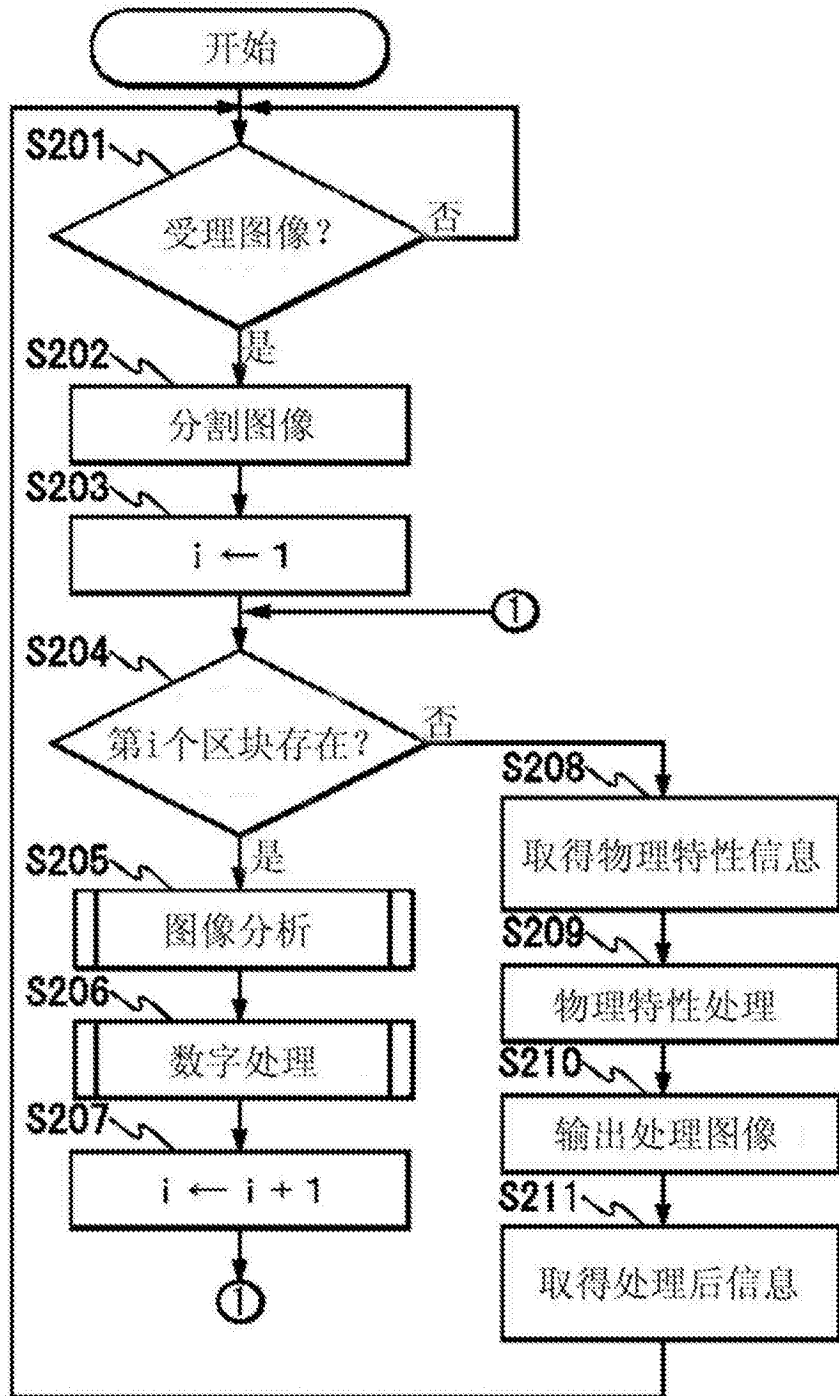


图2

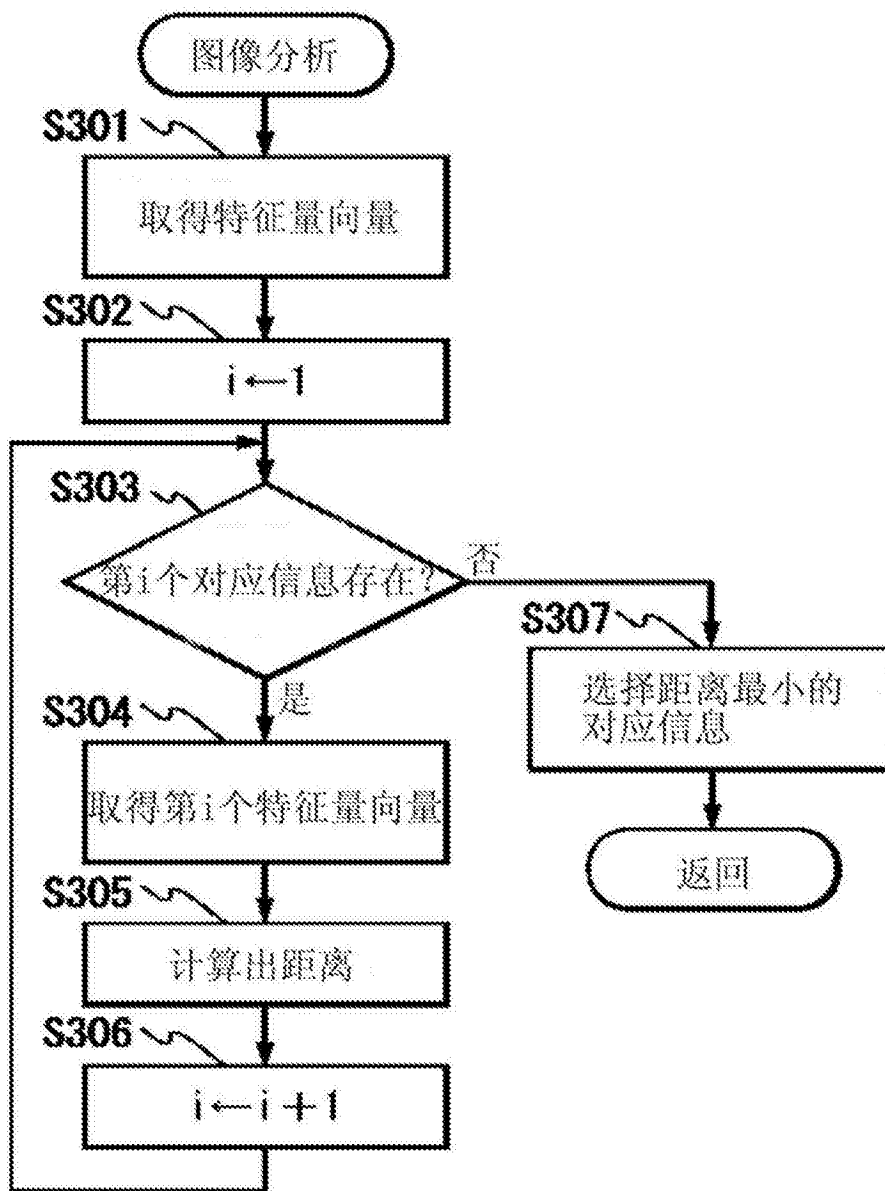


图3

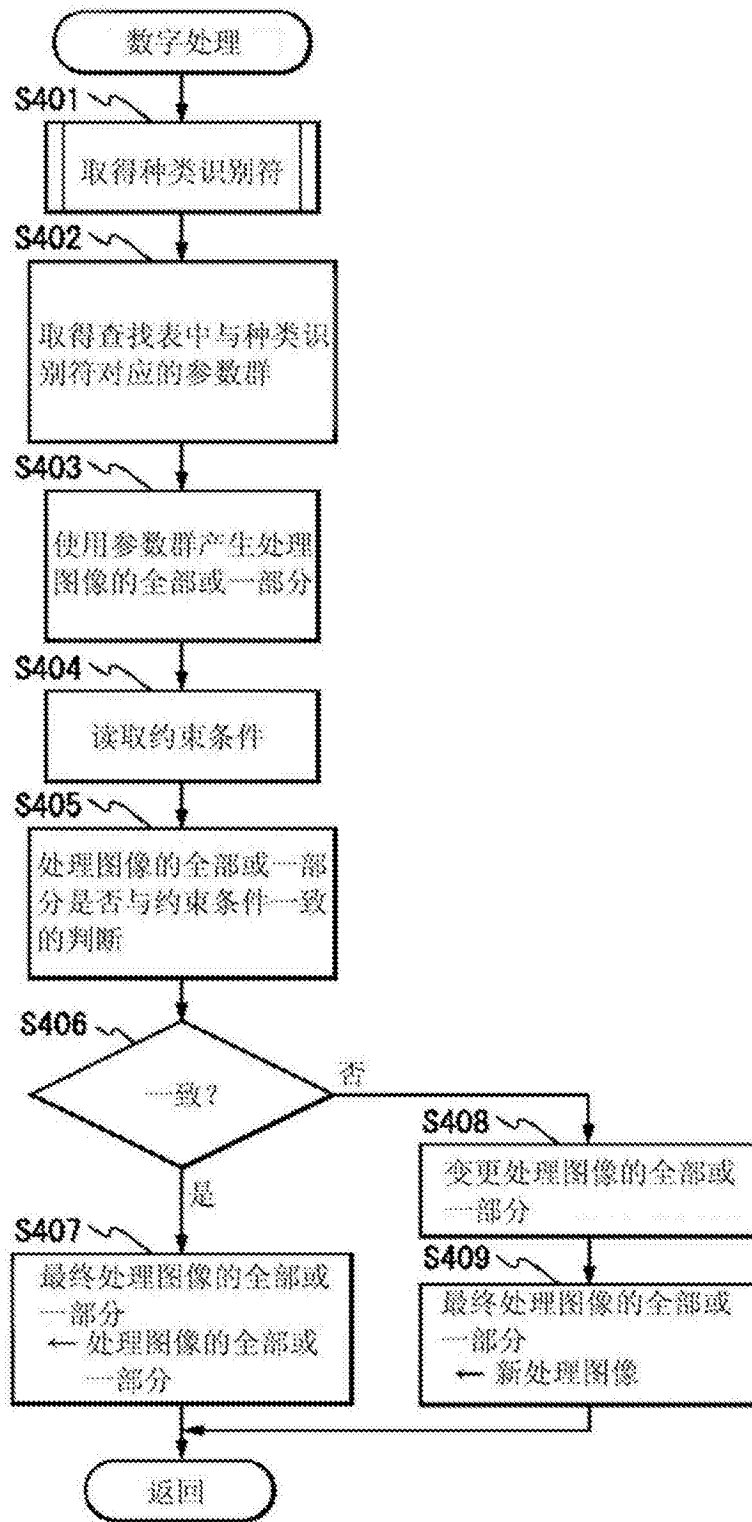


图4

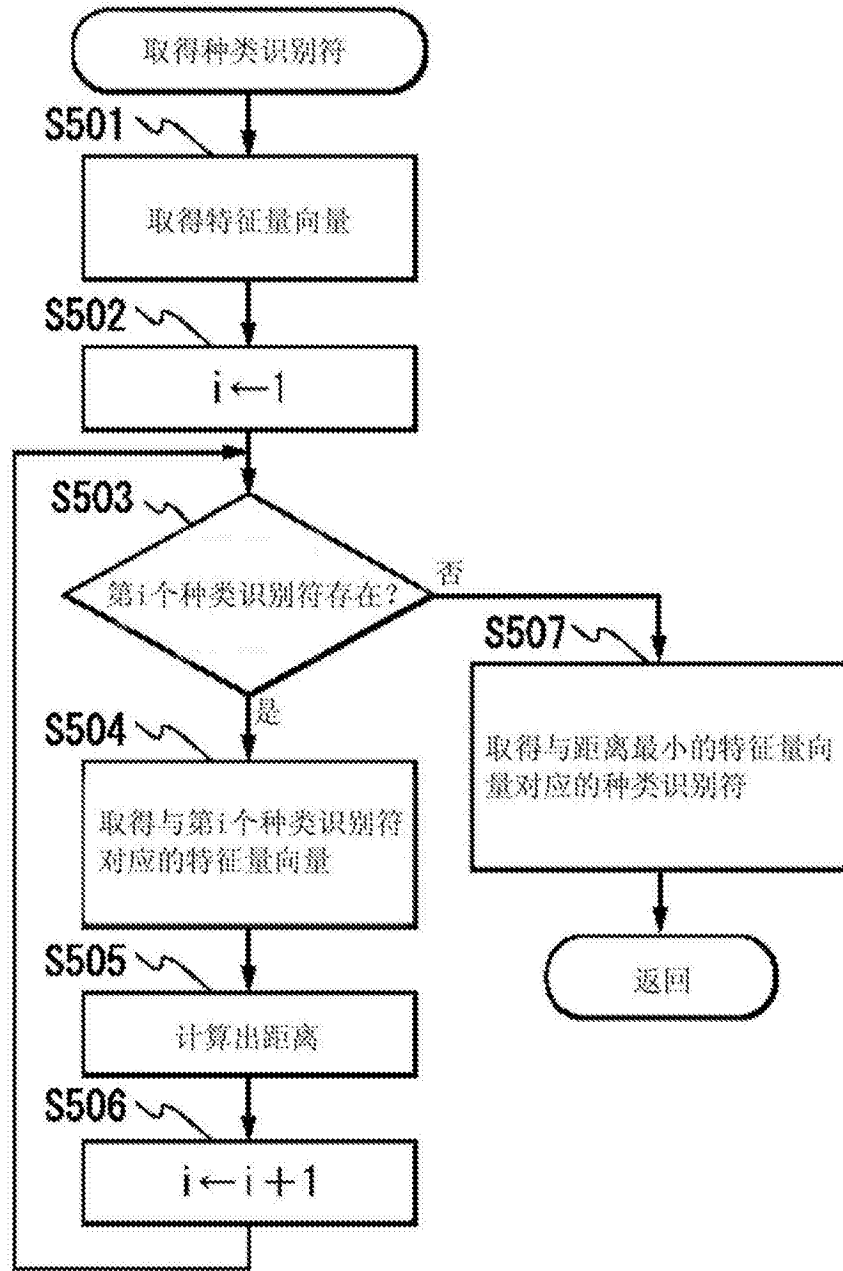


图5

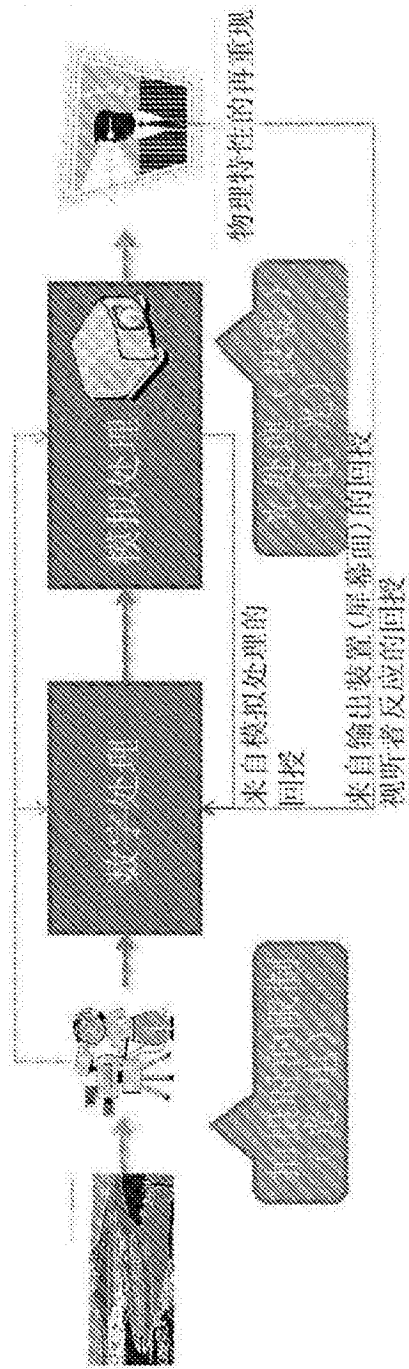


图6

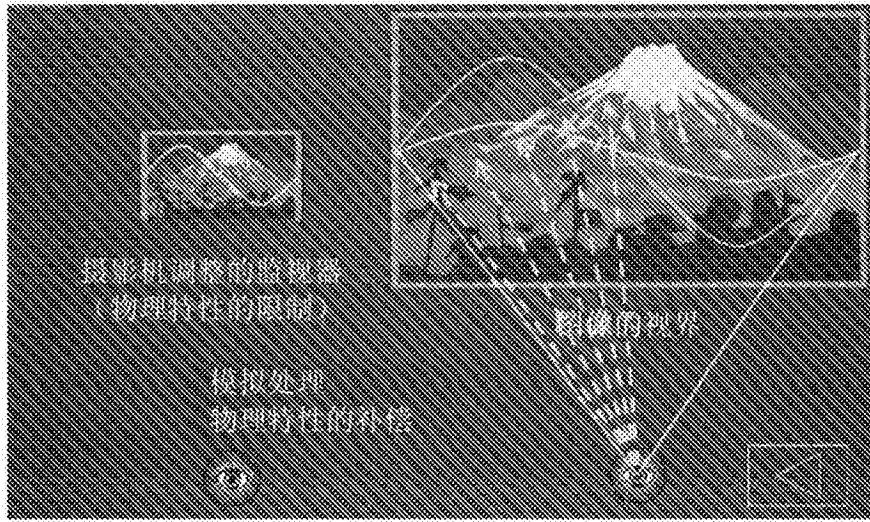


图7

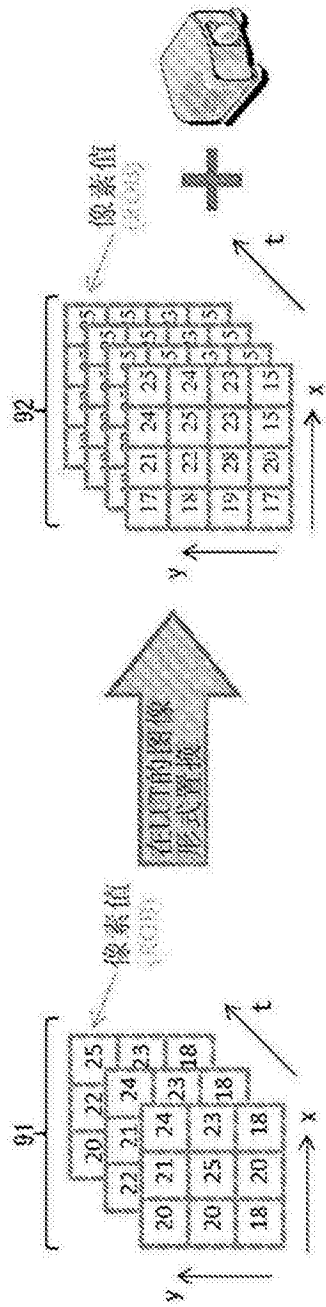


图8

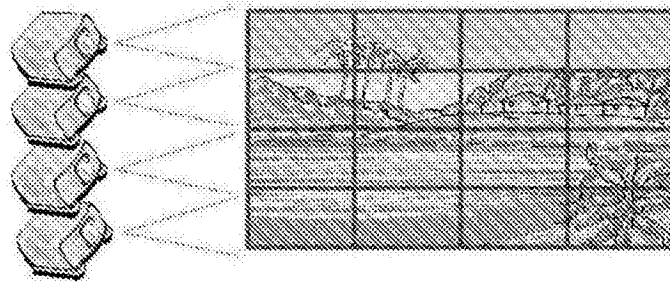


图9

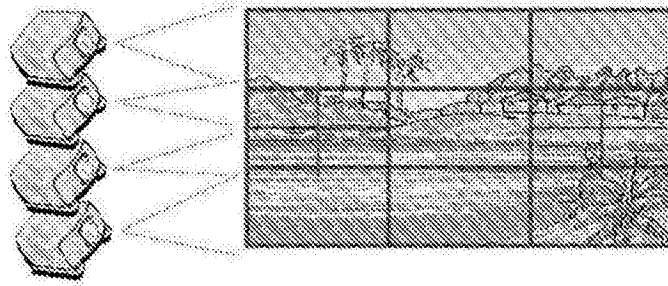


图10

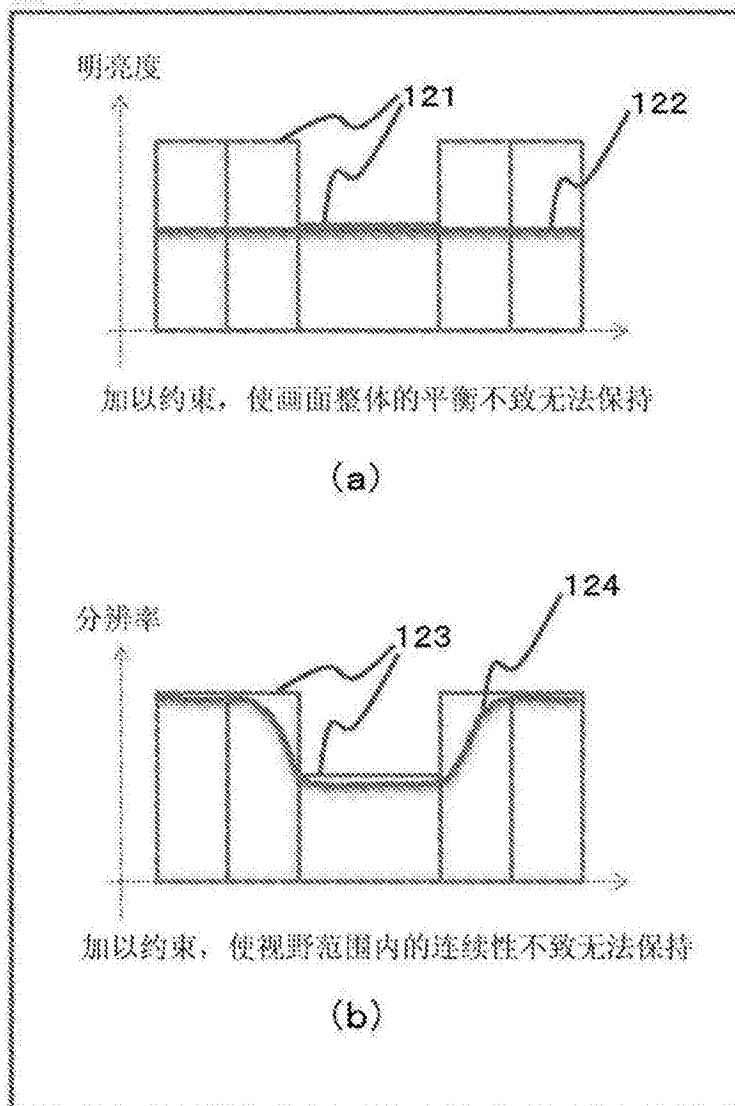


图11

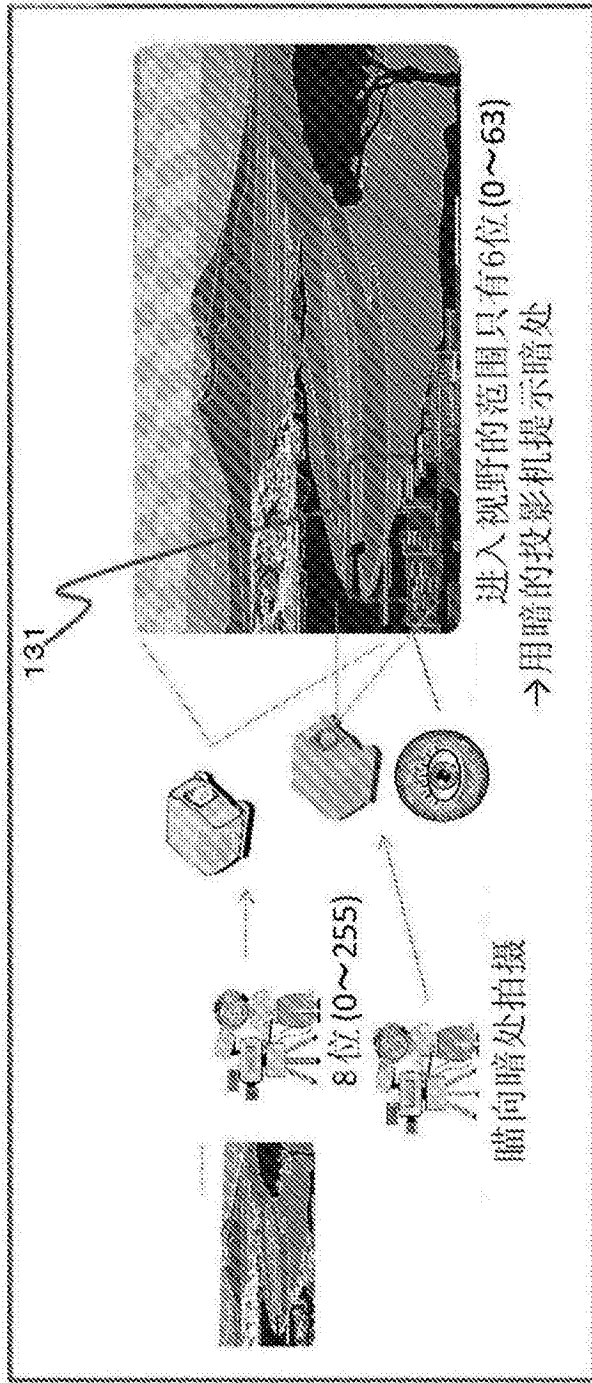


图12

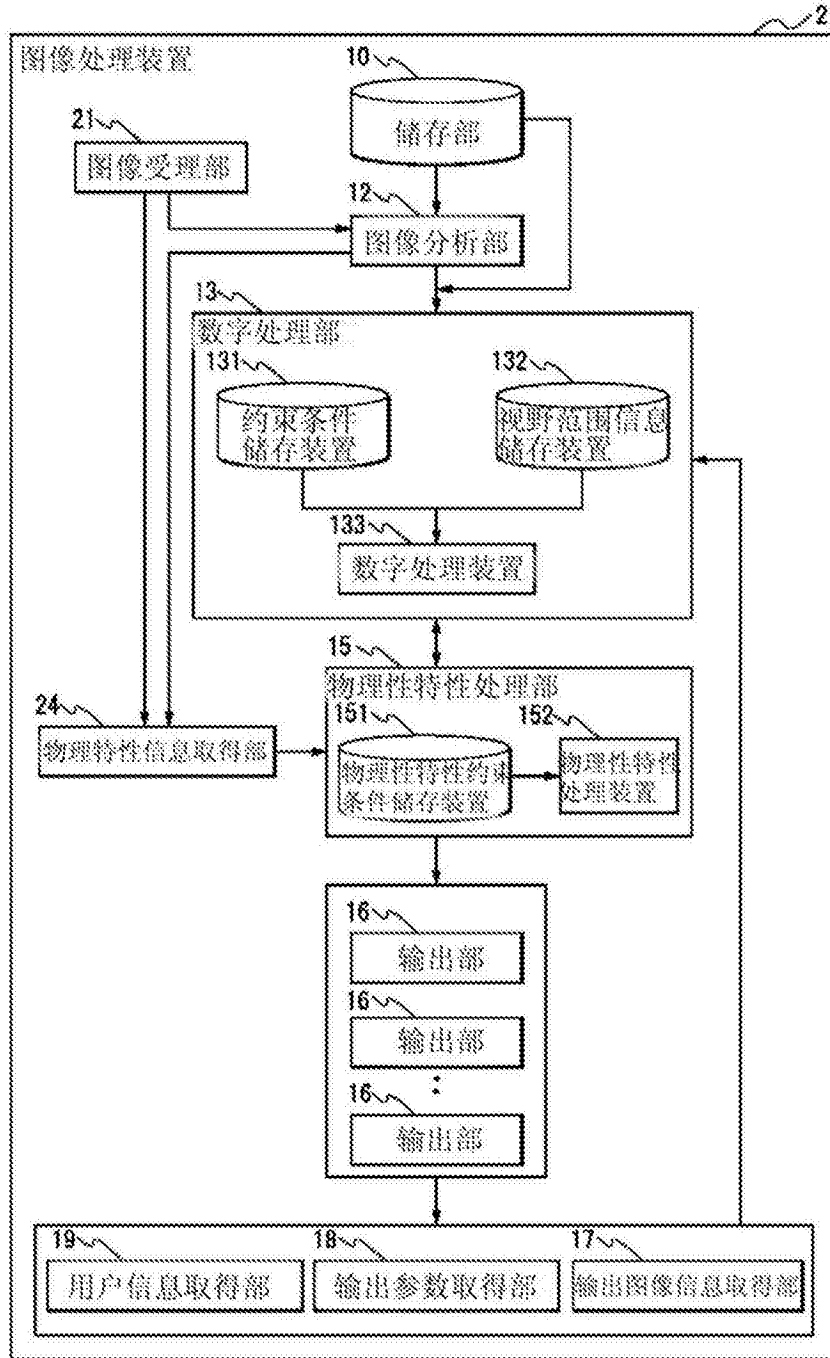


图13

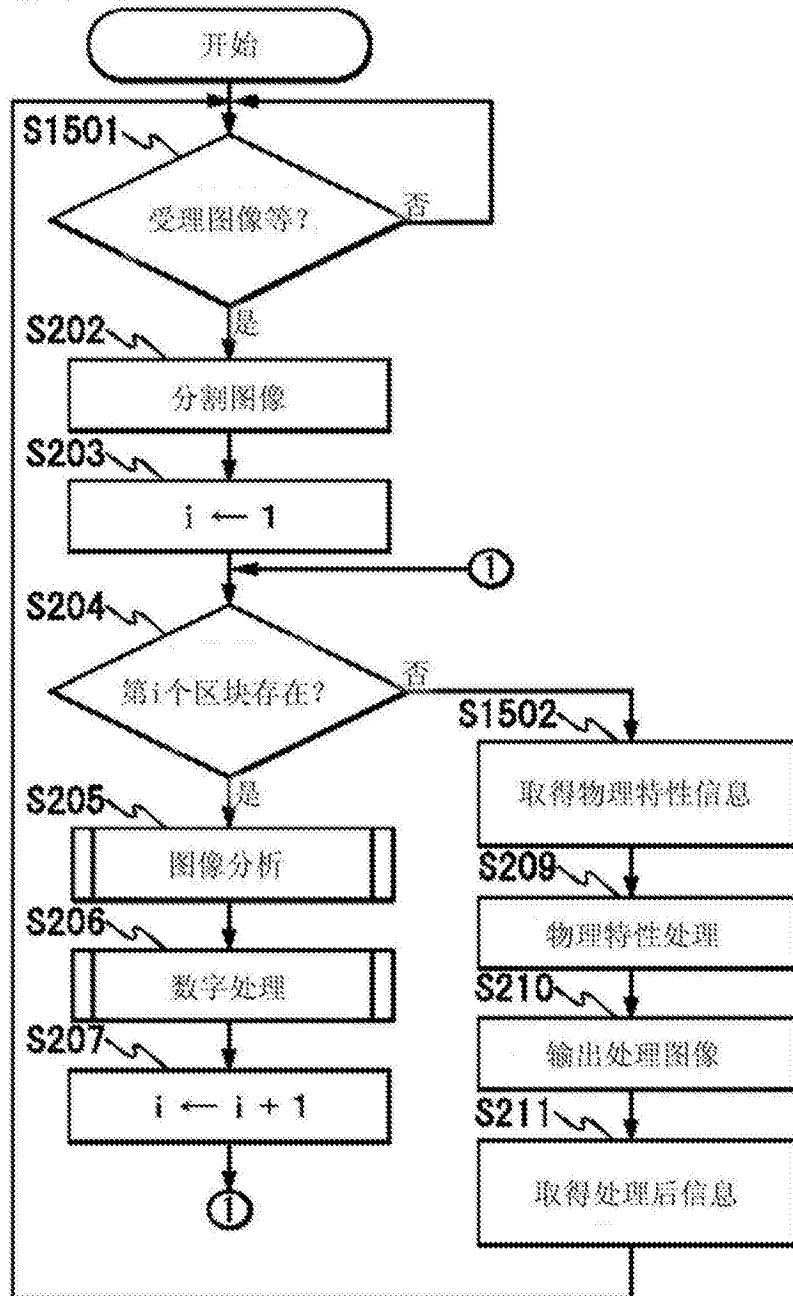


图14

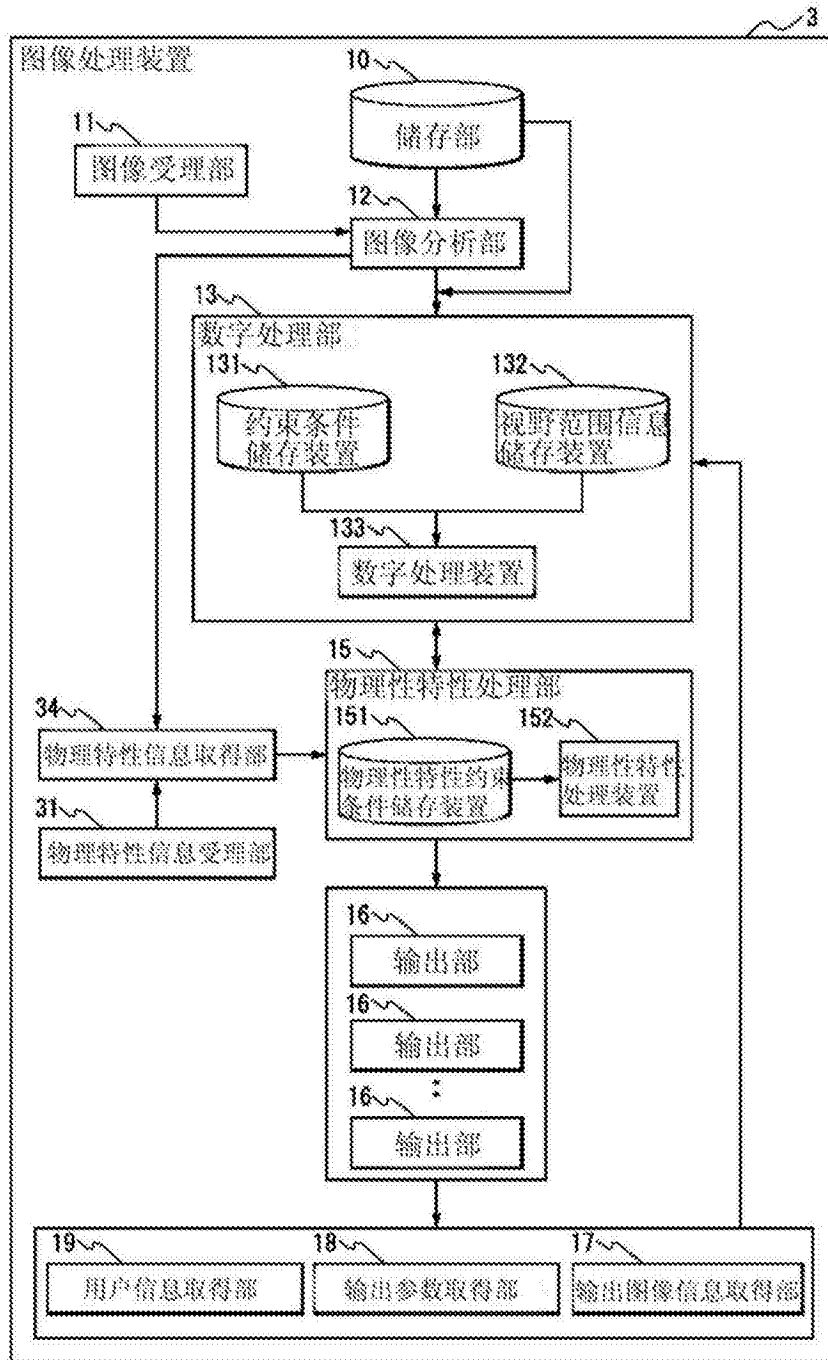


图15

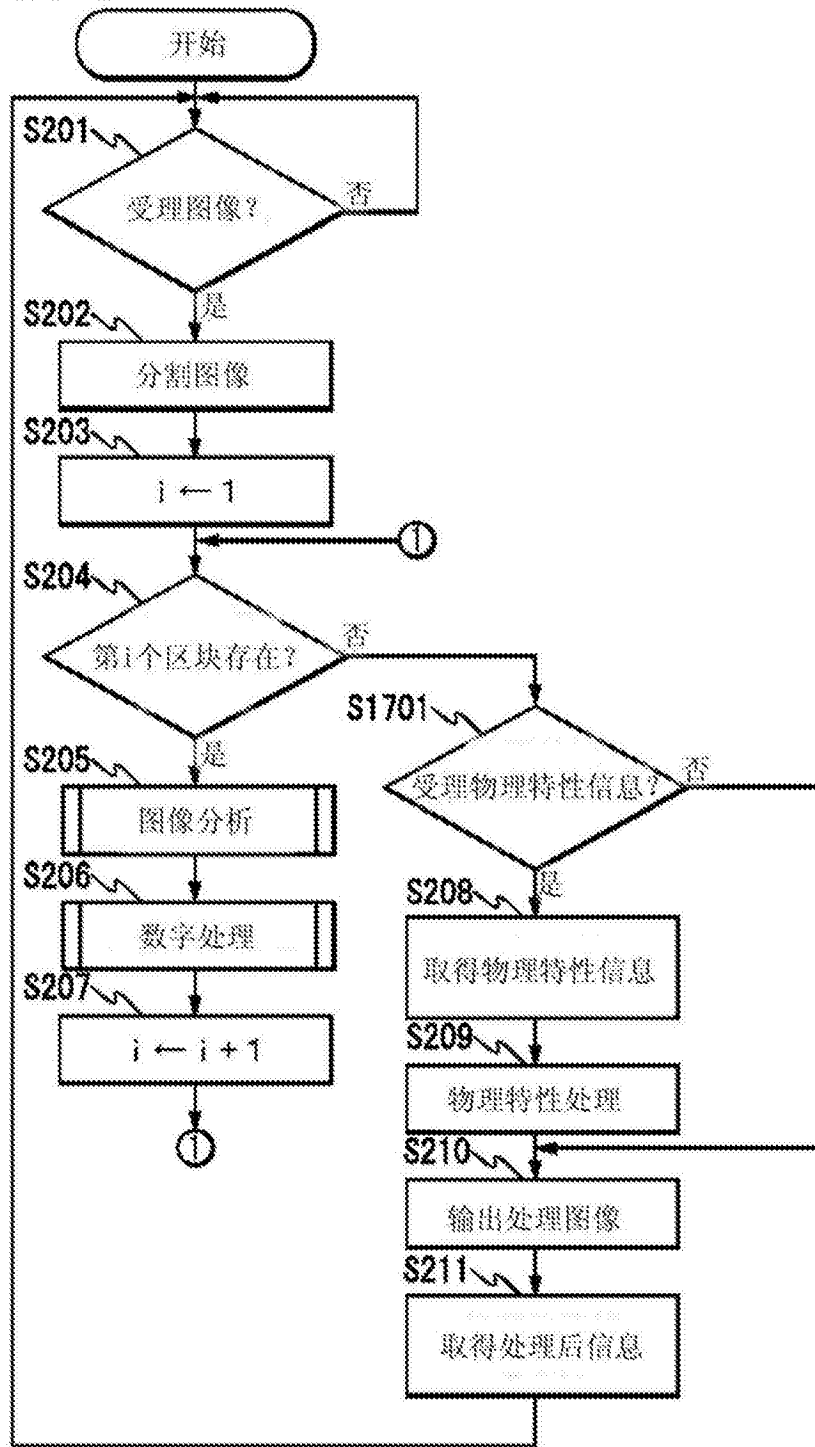


图16

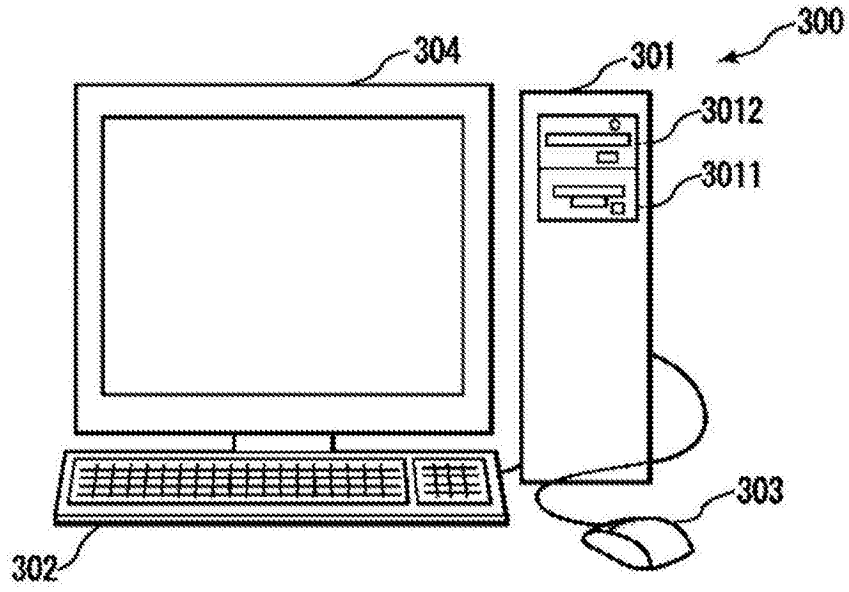


图17

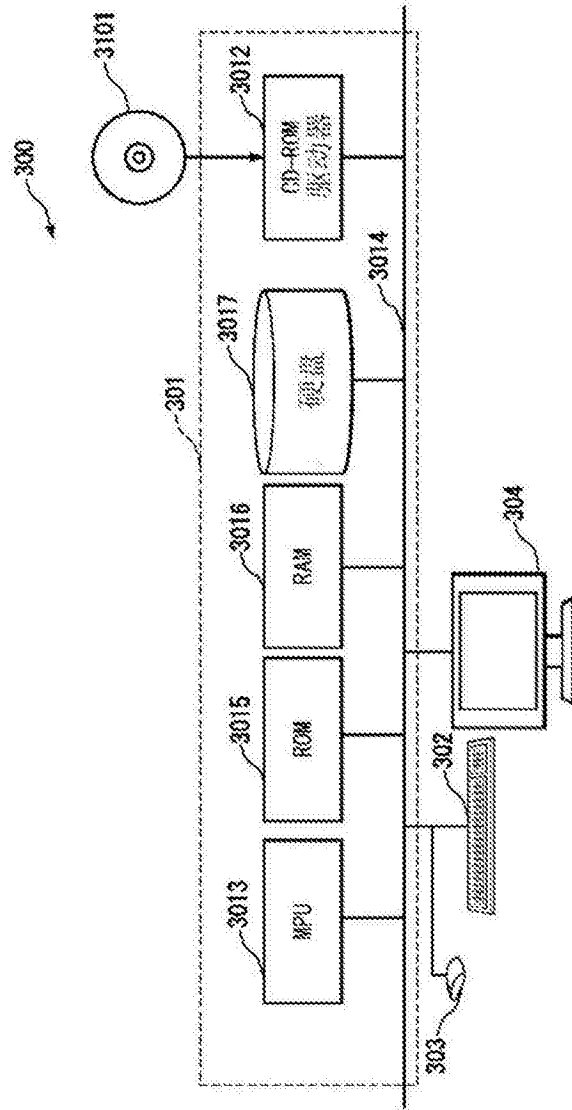


图18