



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118020292 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 10

(21) 申请号 202280065153.7

(22) 申请日 2022.07.20

(30) 优先权数据

2021-160750 2021.09.30 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.03.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/028252 2022.07.20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/053687 JA 2023.04.06

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 中井健介 元田一真

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 王亚爱

(51) Int.Cl.

H04N 19/115 (2006.01)

H04N 19/167 (2006.01)

H04N 19/176 (2006.01)

G06T 7/194 (2006.01)

G06T 5/50 (2006.01)

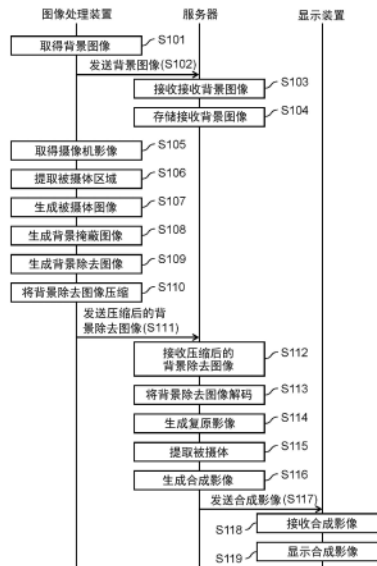
权利要求书3页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

图像处理方法和图像处理系统、图像处理装置以及服务器

(57) 摘要

一种图像处理方法,从包含被摄体的图像使用背景图像来提取被摄体,生成通过将图像中的不含被摄体的背景区域从图像除去而得到的背景除去图像,将背景除去图像压缩,将被压缩的背景除去图像经由网络发送,经由网络接收被压缩的背景除去图像,将接收到的被压缩的背景除去图像解码,将被解码的背景除去图像和背景图像合成来生成复原图像,比较复原图像和背景图像来提取被摄体。



1. 一种图像处理方法,从包含被摄体的图像使用背景图像来提取所述被摄体,所述图像处理方法,生成将所述图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像,将所述背景除去图像压缩,将被压缩的所述背景除去图像经由网络发送,经由所述网络接收所述被压缩的背景除去图像,将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码,将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成来生成复原图像,比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体。
2. 根据权利要求1所述的图像处理方法,其中,所述图像包含:所述背景区域;和包含所述被摄体的被摄体区域,将所述背景除去图像压缩成所述背景区域的压缩率比所述被摄体区域的压缩率高。
3. 根据权利要求2所述的图像处理方法,其中,在所述背景除去图像的生成中,从所述图像提取所述被摄体区域,通过从所述图像裁出所述被摄体区域,来生成被摄体图像,从所述图像提取所述背景区域,生成所述背景区域的压缩率比所述被摄体区域的压缩率高的背景掩蔽图像,通过在所述背景掩蔽图像的所述被摄体区域重叠所述被摄体图像来生成所述背景除去图像。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的图像处理方法,其中,所述图像是动态图像中所含的帧,所述图像处理方法对所述动态图像中所含的多个帧分别执行所述背景除去图像的生成、所述压缩、所述发送、所述接收、所述解码、所述复原图像的生成、所述被摄体的提取。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的图像处理方法,其中,所述背景图像是与非压缩的图像或所述被压缩的背景除去图像相比压缩率小的图像。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的图像处理方法,其中,在生成所述背景除去图像前,经由所述网络接收不含所述被摄体的所述背景图像。
7. 根据权利要求1~6中任一项所述的图像处理方法,其中,所述图像处理方法由具备通过所述网络相互能通信地连接的图像处理装置以及服务器的图像处理系统执行,所述背景除去图像的生成、所述压缩以及所述发送由所述图像处理装置执行,所述接收、所述解码、所述复原图像的生成以及所述被摄体的提取由所述服务器执行。
8. 根据权利要求3所述的图像处理方法,其中,所述背景区域与所述被摄体区域的边界设定为与所述压缩中的处理单位即块的块边界重叠。
9. 根据权利要求2所述的图像处理方法,其中,构成所述背景除去图像的所述背景区域的多个像素各自具有大致相同的像素值。

10. 一种图像处理系统,从包含被摄体的图像使用背景图像来提取所述被摄体,所述图像处理系统具备通过网络相互连接的图像处理装置以及服务器,所述图像处理装置具备:

第1生成部,其生成将所述图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像;

压缩部,其将所述背景除去图像压缩;和

发送部,其将被压缩的所述背景除去图像经由所述网络发送,所述服务器具备:

接收部,其经由所述网络接收所述被压缩的背景除去图像;

解码部,其将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码;

第2生成部,其将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成来生成复原图像;和

提取部,其比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体。

11. 一种图像处理方法,是图像处理系统中的图像处理装置所进行的图像处理方法,

所述图像处理系统具备:所述图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像,和服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像来提取所述被摄体,

生成将包含被摄体的图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像,

将所述背景除去图像压缩,

将被压缩的所述背景除去图像经由网络向所述服务器发送。

12. 一种图像处理装置,是图像处理系统中的图像处理装置,

所述图像处理系统具备:所述图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像;和服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像来提取所述被摄体,

所述图像处理装置具备:

生成部,其生成将包含被摄体的图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像;

压缩部,其将所述背景除去图像压缩;和

发送部,其将被压缩的所述背景除去图像经由网络发送。

13. 一种图像处理方法,是图像处理系统中的服务器所进行的图像处理方法,

所述图像处理系统具备:图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像;和所述服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像来提取所述被摄体,

经由网络接收所述被压缩的背景除去图像,

将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码,

将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成来生成复原图像,

比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体,

所述被压缩的背景除去图像是通过从所述图像除去所述图像中的不含所述被摄体的背景区域而得到的背景除去图像被压缩从而得到的图像。

14. 一种服务器,是图像处理系统中的服务器,

所述图像处理系统具备:图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像;和所述服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像来提取所述被摄体,

所述所述服务器具备：

接收部,其经由网络接收所述被压缩的背景除去图像；

解码部,其将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码；

生成部,其将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成来生成复原图像；和

提取部,其比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体，

所述被压缩的背景除去图像是通过从所述图像除去所述图像中的不含所述被摄体的背景区域而得到的背景除去图像被压缩从而得到的图像。

## 图像处理方法、图像处理系统、图像处理装置以及服务器

### 技术领域

[0001] 本公开涉及图像处理方法、图像处理系统、图像处理装置以及服务器。

### 背景技术

[0002] 在专利文献1中公开了使用背景图像从包含被摄体的图像提取被摄体的技术。

[0003] 先行技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:JP特开2020-14051号公报

### 发明内容

[0006] 本公开提供能抑制压缩所引起的被摄体的图像的劣化的图像处理方法等。

[0007] 本公开中的图像处理方法是从小包含被摄体的图像使用背景图像提取所述被摄体的图像处理方法,所述图像处理方法,生成将所述图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像,将所述背景除去图像压缩,将被压缩的所述背景除去图像经由网络发送,经由所述网络接收所述被压缩的背景除去图像,将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码,将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成来生成复原图像,比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体。

[0008] 此外,本公开中的图像处理系统是从包含被摄体的图像使用背景图像提取所述被摄体的图像处理系统,所述图像处理系统具备通过网络相互连接的图像处理装置以及服务器,所述图像处理装置具备:第1生成部,其生成将所述图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像;压缩部,其将所述背景除去图像压缩;和发送部,其将被压缩的所述背景除去图像经由所述网络发送,所述服务器具备:接收部,其经由所述网络接收所述被压缩的背景除去图像;解码部,其将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码;第2生成部,其将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成来生成复原图像;和提取部,其比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体。

[0009] 此外,本公开中的图像处理方法是图像处理系统中的图像处理装置所进行的图像处理方法,所述图像处理系统具备:所述图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像;和服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像来提取所述被摄体,生成将包含被摄体的图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像,将所述背景除去图像压缩,将被压缩的所述背景除去图像经由网络向所述服务器发送。

[0010] 此外,本公开中的图像处理装置是图像处理系统中的图像处理装置,其中所述图像处理系统具备:所述图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像;和服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像来提取所述被摄体,所述图像处理装置具备:生成部,其生成将包含被摄体的图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像;压缩部,其将所述背景除去图像压缩;和发送部,其将被压缩的所述背景除去图像经由网络发送。

[0011] 此外,本公开中的图像处理方法是图像处理系统中的服务器所进行的图像处理方法,其中所述图像处理系统具备:图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像;和所述服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像提取所述被摄体,经由网络接收所述被压缩的背景除去图像,将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码,将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成来生成复原图像,比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体,所述被压缩的背景除去图像是通过从所述图像除去所述图像中的不含所述被摄体的背景区域而得到的背景除去图像被压缩从而得到的图像。

[0012] 此外,本公开中的服务器的是图像处理系统中的服务器,其中所述图像处理系统具备:图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像;和所述服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像来提取所述被摄体,所述服务器具备:接收部,其经由网络接收所述被压缩的背景除去图像;解码部,其将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码;生成部,其将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成来生成复原图像;和提取部,其比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体,所述被压缩的背景除去图像是通过从所述图像除去所述图像中的不含所述被摄体的背景区域而得到的背景除去图像被压缩从而得到的图像。

[0013] 另外,这些总体或具体的方式可以通过装置、系统、方法、集成电路、计算机程序或计算机可读的CD-ROM等记录介质来实现,也可以通过装置、系统、方法、集成电路、计算机程序以及记录介质的任意的组合来实现。

[0014] 本公开中的图像处理方法等能抑制压缩所引起的被摄体的图像的劣化。

## 附图说明

[0015] 图1是表示实施方式所涉及的图像处理系统的概略的图。

[0016] 图2是表示实施方式所涉及的图像处理装置的功能结构的一例的图。

[0017] 图3是表示实施方式所涉及的服务器的功能结构的一例的图。

[0018] 图4是用于说明实施方式所涉及的图像处理装置中的处理的图。

[0019] 图5是表示实施方式所涉及的显示装置的功能结构的一例的图。

[0020] 图6是用于说明实施方式所涉及的服务器中的处理的图。

[0021] 图7是表示实施方式所涉及的图像处理系统的动作的一例的序列图。

## 具体实施方式

[0022] (成为本发明的基础的见解)

[0023] 有执行如下处理的需求:将包含被摄体的图像经由网络传输,传输目的地的装置提取被摄体。但在运用专利文献1记载的技术的情况下,若维持品质不变地将包含被摄体的图像经由网络向传输目的地的装置发送,通信负载就变大。为此,若为了减少通信负载而将发送的图像压缩成第1数据量,则传输目的地的装置从被压缩的图像提取被摄体,因此,所提取的被摄体的图像与从未压缩的图像提取的被摄体相比,画质劣化。

[0024] 为了解决上述的课题,本发明的发明者们找到了能抑制压缩所引起的被摄体的图像的劣化的图像处理方法等。

[0025] 本公开中的图像处理方法是从包含被摄体的图像使用背景图像提取所述被摄体

的图像处理方法,生成将所述图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像,将所述背景除去图像压缩,将被压缩的所述背景除去图像经由网络发送,经由所述网络接收所述被压缩的背景除去图像,将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码,将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成来生成复原图像,比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体。

[0026] 据此,生成从图像除去被摄体以外的背景区域的背景除去图像,将该背景除去图像压缩。为此,能增大被压缩的背景除去图像中的被摄体区域所占据的数据量的比例。为此,能几乎不使经由网络发送的被摄体区域的画质减少地减小被压缩的背景除去图像的数据量。因而,能抑制在传输目的地提取的被摄体的图像的画质劣化。

[0027] 此外,所述背景除去图像可以是变更为所述背景区域压缩时的压缩率相对于所述图像中的包含所述被摄体的区域变高的图像后的图像。

[0028] 为此,能减小背景除去图像的背景区域量的数据量。

[0029] 此外,在所述背景除去图像的生成中,提取所述图像中的包含所述被摄体的被摄体区域,通过从所述图像裁出所述被摄体区域来生成被摄体图像,从所述图像提取作为所述被摄体区域以外的区域的所述背景区域,生成变更为使所述背景区域压缩时的压缩率比所述被摄体区域变高的图像的背景掩蔽图像,通过在所述背景掩蔽图像的所述被摄体区域重叠所述被摄体图像来生成所述背景除去图像。

[0030] 为此,能容易地生成背景除去图像。

[0031] 此外,也可以,所述图像是动态图像中所含的帧,所述图像处理方法对所述动态图像中所含的各帧执行所述背景除去图像的生成、所述压缩、所述发送、所述接收、所述解码、所述复原图像的生成、所述被摄体的提取。

[0032] 为此,能抑制按动态图像的每帧在传输目的地的装置提取的被摄体的图像的画质劣化。

[0033] 此外,所述背景图像是与非压缩的图像或所述被压缩的背景除去图像相比而压缩率小的图像。

[0034] 为此,能使背景图像的品质为高品质。

[0035] 此外,也可以,所述图像处理方法由具备通过网络相互能通信地连接的图像处理装置以及服务器的图像处理系统执行,所述背景除去图像的生成、所述压缩以及所述发送由所述图像处理装置执行,所述接收、所述解码、所述复原图像的生成以及所述被摄体的提取由所述服务器执行。

[0036] 为此,能抑制在传输目的地的服务器提取的被摄体的图像的画质劣化。

[0037] 此外,也可以,所述背景区域与所述被摄体区域的边界设定成与所述压缩中的处理单位即块的块边界重叠。

[0038] 为此,能效率良好地压缩背景除去图像。

[0039] 此外,也可以,构成所述背景除去图像的所述背景区域的多个像素分别具有大致相同的像素值。

[0040] 为此,能压缩背景除去图像,以使得背景区域压缩时的压缩率相对于图像中的包含被摄体的区域变高。

[0041] 此外,本公开中的图像处理系统是从包含被摄体的图像使用背景图像提取所述被

摄体的图像处理系统,所述图像处理系统具备通过网络相互连接的图像处理装置以及服务器,所述图像处理装置具备:第1生成部,其生成将所述图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像;压缩部,其将所述背景除去图像压缩;和发送部,其将被压缩的所述背景除去图像经由所述网络发送,所述服务器具备:接收部,其经由所述网络接收所述被压缩的背景除去图像;解码部,其将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码;第2生成部,其将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成来生成复原图像;提取部,其比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体。

[0042] 据此,生成从图像除去被摄体以外的背景区域的背景除去图像,将该背景除去图像压缩。为此,能增大被压缩的背景除去图像中的被摄体区域所占据的数据量的比例。为此,能几乎不使经由网络发送的被摄体区域的画质减少地减小被压缩的背景除去图像的数据量。因而,能抑制在传输目的地提取的被摄体的图像的画质劣化。

[0043] 此外,本公开中的图像处理方法是图像处理系统中的所述图像处理装置的图像处理方法,所述图像处理系统具备:图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像;和服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像来提取所述被摄体,生成将包含被摄体的图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像,将所述背景除去图像压缩,将被压缩的所述背景除去图像经由网络向所述服务器发送。

[0044] 据此,生成从图像除去被摄体以外的背景区域的背景除去图像,将该背景除去图像压缩。为此,能增大被压缩的背景除去图像中的被摄体区域所占据的数据量的比例。为此,能几乎不使经由网络发送的被摄体区域的画质减少地减小被压缩的背景除去图像的数据量。因而,能抑制在传输目的地提取的被摄体的图像的画质劣化。

[0045] 此外,本公开中的图像处理装置是图像处理系统中的图像处理装置,所述图像处理系统具备:所述图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像;和服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像提取所述被摄体,所述图像处理装置具备:生成部,其生成将包含被摄体的图像中的不含所述被摄体的背景区域从所述图像除去而得到的背景除去图像;压缩部,其将所述背景除去图像压缩;和发送部,其将被压缩的所述背景除去图像经由网络发送。

[0046] 据此,生成从图像除去被摄体以外的背景区域的背景除去图像,将该背景除去图像压缩。为此,能增大被压缩的背景除去图像中的被摄体区域所占据的数据量的比例。为此,能几乎不使经由网络发送的被摄体区域的画质减少地减小被压缩的背景除去图像的数据量。因而,能抑制在传输目的地提取的被摄体的图像的画质劣化。

[0047] 此外,本公开中的图像处理方法是图像处理系统中的服务器的图像处理方法,所述图像处理系统具备:图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像;和所述服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像提取所述被摄体,经由网络接收所述被压缩的背景除去图像,将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码,将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成来生成复原图像,比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体,所述被压缩的背景除去图像是通过从所述图像除去所述图像中的不含所述被摄体的背景区域而得到的背景除去图像被压缩从而得到的图像。

[0048] 据此,能将所述被摄体区域所占据的数据量的比例较大地维持不变,使用被压缩的背景除去图像提取被摄体,因此,能抑制在传输目的地提取的被摄体的图像的画质劣化。

[0049] 此外,本公开中的服务器是图像处理系统中的服务器,其中所述图像处理系统具备:图像处理装置,其发送包含被摄体的被压缩的图像;和所述服务器,其从所述被压缩的图像使用背景图像来提取所述被摄体,所述服务器具备:接收部,其经由网络接收所述被压缩的背景除去图像;解码部,其将接收到的所述被压缩的背景除去图像解码;生成部,其将被解码的所述背景除去图像和所述背景图像合成,来生成复原图像;和提取部,其比较所述复原图像和所述背景图像来提取所述被摄体,所述被压缩的背景除去图像是通过从所述图像除去所述图像中的不含所述被摄体的背景区域而得到的背景除去图像被压缩从而得到的图像。

[0050] 据此,由于将被摄体区域所占据的数据量的比例较大地维持不变,使用被压缩的背景除去图像提取被摄体,因此,能抑制在传输目的地提取的被摄体的图像的画质劣化。

[0051] 另外,这些总体或具体的方式可以通过装置、系统、方法、集成电路、计算机程序或计算机可读的CD-ROM等记录介质实现,也可以通过装置、系统、方法、集成电路、计算机程序以及记录介质的任意的组合实现。

[0052] 以下,适宜参考附图来详细说明实施方式。但有时省略必要以上的详细的说明。例如,有时省略已经广为人知的事项的详细说明、对实质相同的结构的重复说明。这个是为了避免以下的说明不必要地变得冗长,使本领域技术人员的理解容易。

[0053] 另外,发明者(们)为了本领域技术人员充分理解本公开而提供附图以及以下的说明,并不意在由此限定权利要求书记载的主题。

[0054] (实施方式)

[0055] 以下,使用图1~图7,来说明实施方式。

[0056] [1.结构]

[0057] 图1是表示实施方式所涉及的图像处理系统的概略的图。

[0058] 图像处理系统1具备图像处理装置100、服务器200和显示装置300。图像处理装置100、服务器200和显示装置300经由网络400能通信地连接。图像处理装置100以及显示装置300例如是PC(Personal Computer,个人计算机)等。图像处理装置100可以是拍摄动态图像、静止图像的摄像机。图像处理装置100可以具有显示装置300的功能,显示装置300可以具有图像处理装置100的功能。网络400例如可以是因特网等通用的网络,也可以是专用线路。

[0059] 图2是表示实施方式所涉及的图像处理装置的功能结构的一例的图。图3是用于说明图像处理装置中的处理的图。

[0060] 图像处理装置100具备取得部110、生成部120、压缩部130和通信部140。图像处理装置100的功能能通过处理器使用存储器执行给定的程序来实现。以下,说明各构成要素。

[0061] 取得部110取得作为包含被摄体的图像的摄像机影像503。取得部110可以取得由图像处理装置100所具备的摄像机拍摄的包含被摄体的图像作为摄像机影像503,也可以取得由于图像处理装置100的外部端子(通信接口)连接的摄像机拍摄的包含被摄体的图像作为摄像机影像503。此外,取得部110取得未拍到被摄体的背景图像501。拍摄摄像机影像503的拍摄对象是与拍摄背景图像501的拍摄对象相同的空间。即,拍摄摄像机影像503时的摄像机的位置、姿态、视角、焦距以及白平衡与拍摄背景图像501时的摄像机的位置、姿态、视角、焦距以及白平衡相同。换言之,在拍摄摄像机影像503时和拍摄背景图像501时,摄像机

的摄像机参数(外部参数以及内部参数)相同。取得部110可以通过图像处理装置100所具备的摄像机来实现,也可以通过图像处理装置100所具备的通信接口来实现。

[0062] 另外,取得部110也可以取得包含被摄体的动态图像作为摄像机影像503。在取得动态图像的情况下,对动态图像中所含的各帧执行上述的针对包含被摄体的图像的处理。

[0063] 生成部120通过搭载于PC、摄像机的例如CPU(Central Processing Unit,中央处理器)、GPU(Graphical Processing Unit,图形处理器)与存储器(Memory)的共同工作来实现,生成通过从由取得部取得的摄像机影像503除去图像中的不含被摄体的背景区域而得到的背景除去图像506。具体地,生成部120提取摄像机影像503中的包含被摄体的被摄体区域504a。被摄体区域504a例示矩形的区域,但也可以是圆形、椭圆形等其他形状的区域。在提取该被摄体区域504a的处理中,例如执行利用了机器学习模型的识别被摄体的处理。机器学习模型是使用组合了包含映入作为被摄体的人物(或物体)的图像的图像群和表示该图像群的各图像中的拍到被摄体的区域的正解数据的数据集进行机器学习而得到的模型。在提取被摄体区域504a的处理中,可以使用深度学习。在该情况下,可以使用物体检测(被摄体检测)的网络,也可以使用分段的网络。

[0064] 另外,被摄体区域504a可以是比实际识别的被摄体区域稍大的区域。

[0065] 接下来,生成部120通过从摄像机影像503裁出被摄体区域504a来生成被摄体图像。生成部120从摄像机影像503提取被摄体区域504a以外的区域即背景区域504b,生成构成背景区域504b的多个像素的像素值大致相同的像素值即背景掩蔽图像505。另外,背景区域504b与被摄体区域504a的边界可以设定成与压缩部130的压缩中的处理单位即块的块边界重叠。如以上那样,摄像机影像503的被摄体检测结果504(包含被摄体的图像的一例)包含:包含被摄体的被摄体区域504a;和不含被摄体的背景区域504b。

[0066] 生成部120通过在背景掩蔽图像505的被摄体区域505a重叠被摄体图像(被摄体区域504a)来生成背景除去图像506。为此,构成背景除去图像506的背景区域506b的多个像素分别具有大致相同的像素值。如此地,由生成部120生成的背景除去图像506是变更为背景区域压缩时的压缩率相对于包含摄像机影像503中的被摄体的区域变高的图像后的图像。例如,多个像素可以分别具有0~255的像素值当中的0。在一例中,所谓大致相同的像素值,可以是0~255的像素值当中的0~10的范围内的像素值。此外,在另一例中,多个像素也可以是预先决定的范围内的像素值。另外,在该情况下,即使该预先决定的范围内的像素值存在于被摄体区域506a内,也由于被摄体区域504a事前被判定,因此,不会将该预先决定的范围内的像素值的像素误认为背景区域506b。背景除去图像506的被摄体区域506a与从摄像机影像503裁出的被摄体区域504a相同。另外,生成部120是第1生成部的一例。

[0067] 另外,背景除去图像也可以是仅由被摄体区域构成的被摄体像。被摄体图像可以包含表示图像中的被摄体区域的位置的信息(或者,表示图像中的背景区域的位置的信息)。

[0068] 压缩部130通过搭载于PC、摄像机的例如CPU、GPU与存储器的共同工作来实现,将背景除去图像506压缩(编码)成第1数据量。第1数据量可以是预先确定的固定的数据量,也可以是对应于网络400的能通信频带而确定的可变的数据量。更详细地,压缩部130压缩背景除去图像506,以使得背景除去图像506的背景区域506b的压缩率比背景除去图像506的被摄体区域506a的压缩率高。即,生成部120生成在压缩背景除去图像506时背景区域506b

的压缩率变得比被摄体区域506a的压缩率高的背景掩蔽图像505。此外,压缩部130可以将背景图像501压缩成比第1数据量大的第2数据量,来生成发送背景图像502。即,压缩部130也可以以比背景除去图像506的压缩率小的压缩率压缩背景图像501。另外,压缩部130也可以不压缩背景图像501地生成发送背景图像502。在该情况下,发送背景图像502是非压缩的图像,与背景图像501相同。

[0069] 通信部140经由网络400在与服务器200或显示装置300之间进行数据的发送以及接收。具体地,通信部140将被压缩的背景除去图像经由网络400向服务器200发送。此外,通信部140将发送背景图像502经由网络400向服务器200发送。通信部140通过用于和与网络400连接的网关进行通信的通信IF来实现。通信部140可以进行基于有线通信的通信,也可以进行基于无线通信的通信。另外,通信部140是发送部的一例。

[0070] 图4是表示实施方式所涉及的服务器的功能结构的一例的图。图5是用于说明服务器中的处理的图。

[0071] 服务器200具备通信部210、解码部220、生成部230、提取部240、合成部250和存储部260。服务器200的功能能通过处理器使用存储器执行给定的程序来实现。以下,说明各构成要素。

[0072] 通信部210经由网络400在与图像处理装置100或显示装置300之间进行数据的发送以及接收。具体地,通信部210经由网络400接收作为被压缩的背景除去图像的接收影像512。此外,通信部210从图像处理装置100接收背景图像(接收背景图像511)。接收背景图像511与发送背景图像502相同。此外,通信部210可以将由合成部250生成的合成影像516经由网络400向显示装置300发送。通信部210通过用于和与网络400连接的网关进行通信的通信IF来实现。通信部210可以进行基于有线通信的通信,也可以进行基于无线通信的通信。另外,通信部210是接收部的一例。

[0073] 解码部220将接收到的接收影像512解码。由此,得到背景除去图像。另外,解码部220可以仅将接收影像512当中的被摄体区域512a解码,也可以将包含背景区域512b的影像整体解码。解码部220能通过参考分配给背景除去图像的背景区域512b的像素值来确定被摄体区域512a。

[0074] 生成部230将进行解码而得到的背景除去图像和接收背景图像511合成,来生成复原影像513(复原图像)。具体地,生成部230从背景除去图像提取被摄体区域512a,通过在与接收背景图像511的被摄体区域512a对应的区域重叠被摄体区域512a来生成复原影像513。另外,生成部230是第2生成部的一例。

[0075] 提取部240比较复原影像513和接收背景图像511来提取被摄体。由此,得到被摄体提取影像514。提取部240例如可以比较复原影像513和接收背景图像511来提取像素值的差分大于给定的差分的区域,由此从复原影像513生成被摄体提取影像514。此外,提取部240例如可以比较复原影像513和接收背景图像511来将像素值的差分小于给定的差分的区域从复原影像513除去,由此提取被摄体提取影像514。

[0076] 另外,提取部240可以通过比较接收影像512的被摄体区域512a和与接收背景图像511的被摄体区域512a对应的区域,来提取被摄体。

[0077] 合成部250通过在与接收背景图像511不同的任意的背景图像(合成用背景图像515)重叠所提取的被摄体提取影像514,来生成合成影像516(合成图像)。合成部250可以在

合成用背景图像515的特定的位置重叠被摄体提取影像514,也可以在合成用背景图像515当中的用户所指定的位置重叠被摄体提取影像514。

[0078] 存储部260存储由通信部210接收到的接收背景图像511。存储部260可以存储合成用背景图像515。存储部260例如通过HDD(Hard Disk Drive,硬盘驱动器)、SSD(Solid State Drive,固态驱动器)等来实现。

[0079] 图6是表示实施方式所涉及的显示装置的功能结构的一例的图。

[0080] 显示装置300具备通信部310和显示部320。显示装置300的功能能通过处理器使用存储器执行给定的程序来实现。以下,说明各构成要素。

[0081] 通信部310经由网络400在与图像处理装置100或服务器200之间进行数据的发送以及接收。具体地,通信部310经由网络400接收合成影像516。通信部310通过用于和与网络400连接的网关进行通信的通信IF来实现。通信部310可以进行基于有线通信的通信,也可以进行基于无线通信的通信。

[0082] 显示部320显示由通信部310接收到的合成影像516。显示部320例如能由显示器实现。

[0083] 图像处理系统1的处理每当拍摄作为动态图像的摄像机影像503中所含的各帧时就逐次(实时)进行,合成影像516也可以现场发布。此外,合成影像516可以存储于服务器200的存储部260。显示装置300也可以对应于用户的指示来发送在服务器200的存储部260存放的合成影像516的重放请求,重放(显示)从服务器200发布的合成影像516。

[0084] [2.动作]

[0085] 图7是表示实施方式所涉及的图像处理系统的动作的一例的序列图。

[0086] 首先,图像处理装置100取得背景图像(S101)。

[0087] 接下来,图像处理装置100将发送背景图像502经由网络400向服务器200发送(S102)。

[0088] 服务器200接收所发送的发送背景图像502(接收背景图像511)(S103)。

[0089] 接下来,服务器200将接收到的接收背景图像511存储于存储部260(S104)。

[0090] 图像处理装置100取得作为包含被摄体的图像的摄像机影像503(S105)。

[0091] 接下来,图像处理装置100提取摄像机影像503中的包含被摄体的被摄体区域504a(S106)。

[0092] 接下来,图像处理装置100通过从摄像机影像503裁出被摄体区域504a,来生成被摄体图像(S107)。

[0093] 接下来,图像处理装置100从摄像机影像503提取被摄体区域504a以外的区域即背景区域504b,生成构成背景区域504b的多个像素的像素值为大致相同的像素值的背景掩蔽图像505(S108)。

[0094] 接下来,图像处理装置100通过在背景掩蔽图像505的被摄体区域505a重叠被摄体图像(被摄体区域504a)来生成背景除去图像506(S109)。

[0095] 接下来,图像处理装置100将背景除去图像506压缩成第1数据量(S110)。

[0096] 接下来,图像处理装置100将被压缩的背景除去图像经由网络400向服务器200发送(S111)。

[0097] 服务器200经由网络400接收作为被压缩的背景除去图像的接收影像512(S112)。

[0098] 接下来,服务器200将接收到的接收影像512解码,生成背景除去图像(S113)。

[0099] 接下来,服务器200将进行解码而得到的背景除去图像和接收背景图像511合成来生成复原影像513(复原图像)(S114)。

[0100] 接下来,服务器200比较复原影像513和接收背景图像511来提取被摄体,生成被摄体提取影像514(S115)。

[0101] 接下来,服务器200通过在与接收背景图像511不同的任意的背景图像(合成用背景图像515)重叠所提取的被摄体提取影像514,来生成合成影像516(合成图像)(S116)。

[0102] 接下来,服务器200将生成的合成影像516经由网络400向显示装置300发送(S117)。

[0103] 显示装置300经由网络400来接收合成影像516(S118)。

[0104] 接下来,显示装置300显示接收到的合成影像516(S119)。

[0105] [3.效果等]

[0106] 如以上那样,本实施方式所涉及的图像处理系统1从作为包含被摄体的图像的摄像机影像503使用背景图像501来提取被摄体。图像处理系统1具备通过网络400相互连接的图像处理装置100以及服务器200。图像处理装置100具备生成部120、压缩部130和通信部140。生成部120生成将图像中的不含被摄体的背景区域从图像除去而得到的背景除去图像506。压缩部130将背景除去图像506压缩。通信部140将被压缩的背景除去图像经由网络400发送。服务器200具备通信部210、解码部220、生成部230和提取部240。通信部210经由网络400接收被压缩的背景除去图像。解码部220将接收到的被压缩的背景除去图像解码。生成部230将被解码的背景除去图像和接收背景图像511合成来生成复原影像513。提取部240比较复原影像513和接收背景图像511来提取被摄体。

[0107] 据此,生成从摄像机影像503除去被摄体以外的背景区域的背景除去图像506,将该背景除去图像506压缩。为此,能增大被压缩的背景除去图像中的、被摄体区域所占据的数据量(码量)的比例。为此,几乎不使经由网络400发送的被摄体区域的画质减少,能减小被压缩的背景除去图像506的数据量。因而,能抑制在传输目的地提取的被摄体的图像的画质劣化。

[0108] 此外,构成背景除去图像506的背景区域506b的多个像素分别具有大致相同的像素值。为此,能减小背景除去图像的背景区域量的数据量(码量)。

[0109] 此外,在背景除去图像506的生成中,提取摄像机影像503中的包含被摄体的被摄体区域504a,通过从摄像机影像503裁出被摄体区域504a来生成被摄体图像。在背景除去图像506的生成中,接下来,从摄像机影像503提取作为被摄体区域以外的区域的背景区域504b,生成构成背景区域504b的多个像素的像素值为大致相同的像素值的背景掩蔽图像505。然后,在背景除去图像506的生成中,通过在背景掩蔽图像505的被摄体区域505a重叠被摄体图像(被摄体区域504a)来生成背景除去图像506。为此,能容易地生成背景除去图像506。

[0110] 此外,摄像机影像503是动态图像。在图像处理方法中,对动态图像中所含的各帧执行背景除去图像506的生成、压缩、被压缩的背景除去图像506的发送、被压缩的背景除去图像506的接收、解码、复原影像513的生成、被摄体的提取。为此,能抑制按动态图像的每帧在传输目的地的装置(即服务器200)提取的被摄体的图像的画质劣化。

[0111] 此外,发送背景图像502是与非压缩的图像或被压缩的背景除去图像506相比压缩率小的图像。为此,能使背景图像的品质为高品质。

[0112] 此外,背景区域504b与被摄体区域504a的边界设定为与压缩部130的压缩中的处理单位即块的块边界重叠。为此,能效率良好地压缩背景除去图像506。

[0113] [4.变形例]

[0114] 上述实施方式所涉及的图像处理系统1进行使用由固定的摄像机拍摄的背景图像、和摄像机影像来提取被摄体的处理,但并不限于此。例如,背景图像包含通过在限定的角度范围使摄像机摇动而预先按每个姿态拍摄的多个背景图像,摄像机影像可以是在该限定的角度范围使摄像机摇动并被拍摄的影像。在该情况下,各背景图像与摄像机的姿态建立对应地存储于服务器200的存储部260,服务器200从图像处理装置100将摄像机影像和表示每帧的摄像机的姿态的姿态信息一起接收。服务器200可以进行如下处理:按每帧确定与姿态信息建立对应的背景图像,使用通过该帧生成的接收影像和背景图像来提取被摄体。

[0115] 另外,在上述中,变更与摄像机的姿态相关的摄像机参数,并将该摄像机参数和在该摄像机参数下得到的背景图像建立关联而由服务器200存储,按每帧确定与得到该帧的摄像机参数对应的背景图像,使用该帧和所确定的背景图像来提取被摄体,但并不限于此。在对摄像机的姿态以外的摄像机参数变更的情况下也能同样适用。

[0116] 以上,说明了本公开的实施方式所涉及的图像处理系统等,但本公开并不限于该实施方式。

[0117] 此外,上述实施方式所涉及的图像处理系统、图像处理装置、服务器、显示装置等中所含的各处理部典型地作为集成电路即LSI而实现。这些可以个别单芯片化,也可以包含一部分或全部地单芯片化。

[0118] 此外,集成电路化并不限于LSI,可以用专用电路或通用处理器实现。也可以利用能在LSI制造后进行编程的FPGA(Field Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)、或能重构LSI内部的电路单元的连接、设定的可重构处理器。

[0119] 此外,在上述各实施方式中,各构成要素可以由专用的硬件构成,或通过执行适于各构成要素的软件程序来实现。各构成要素可以通过CPU或处理器等程序执行部将记录于硬盘或半导体存储器等记录介质的软件程序读出并执行来实现。

[0120] 此外,本公开可以作为由图像处理系统、图像处理装置、服务器、显示装置等执行的影像传输方法、发送方法、显示方法等来实现。

[0121] 此外,框图中的功能块的分割是一例,可以将多个功能块作为一个功能块而实现,或者将一个功能块分割成多个,或将一部分功能转移到其他功能块。此外,也可以单一的硬件或软件并列或时分地处理具有类似的功能的多个功能块的功能。

[0122] 此外,流程图中的执行各步骤的顺序是用于具体说明本公开的例示,也可以是上述以外的顺序。此外,上述步骤的一部分可以与其他步骤同时(并行)执行。

[0123] 以上,基于实施方式说明了一个或多个方式所涉及的图像处理系统、图像处理装置、服务器、显示装置等,但本公开并不限于该实施方式。只要不脱离本公开的主旨,则本领域技术人员想到的各种变形施加于本实施方式的方案、组合不同的实施方式中的构成要素而构建的形态也可以含在一个或多个方式的范围内。

[0124] 产业上的可利用性

- [0125] 本公开能运用于能抑制压缩所引起的被摄体的图像的劣化的图像处理系统等中。
- [0126] 附图标记的说明
- [0127] 1 图像处理系统
- [0128] 100 图像处理装置
- [0129] 110 取得部
- [0130] 120 生成部
- [0131] 130 压缩部
- [0132] 140、210、310 通信部
- [0133] 200 服务器
- [0134] 220 解码部
- [0135] 230 生成部
- [0136] 240 提取部
- [0137] 250 合成部
- [0138] 260 存储部
- [0139] 300 显示装置
- [0140] 320 显示部
- [0141] 400 网络
- [0142] 501 背景图像
- [0143] 502 发送背景图像
- [0144] 503 摄像机影像
- [0145] 504 被摄体检测结果
- [0146] 504a、505a、506a、512a 被摄体区域
- [0147] 504b、506b、512b 背景区域
- [0148] 505 背景掩蔽图像
- [0149] 506 背景除去图像
- [0150] 511 接收背景图像
- [0151] 512 接收影像
- [0152] 513 复原影像
- [0153] 514 被摄体提取影像
- [0154] 515 合成用背景图像
- [0155] 516 合成影像。

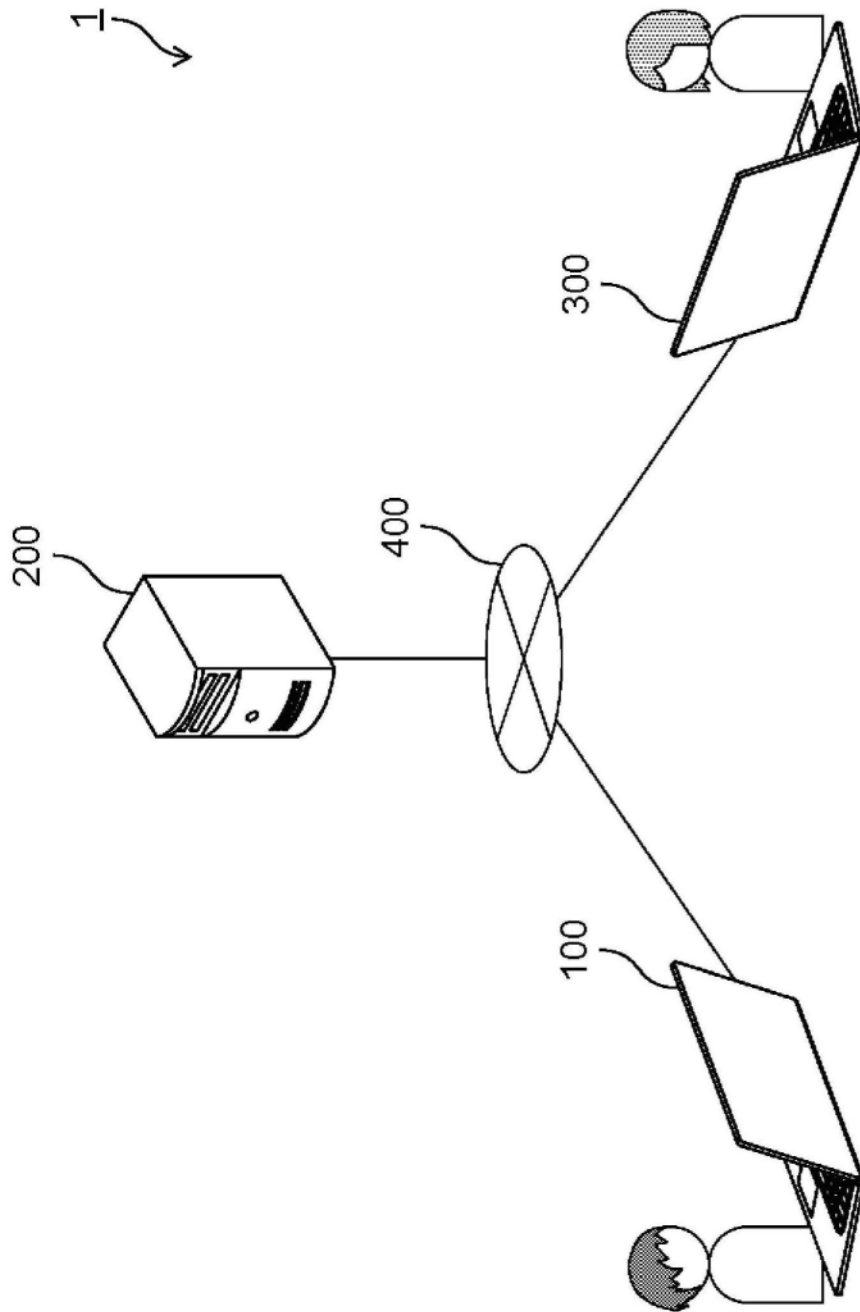


图1

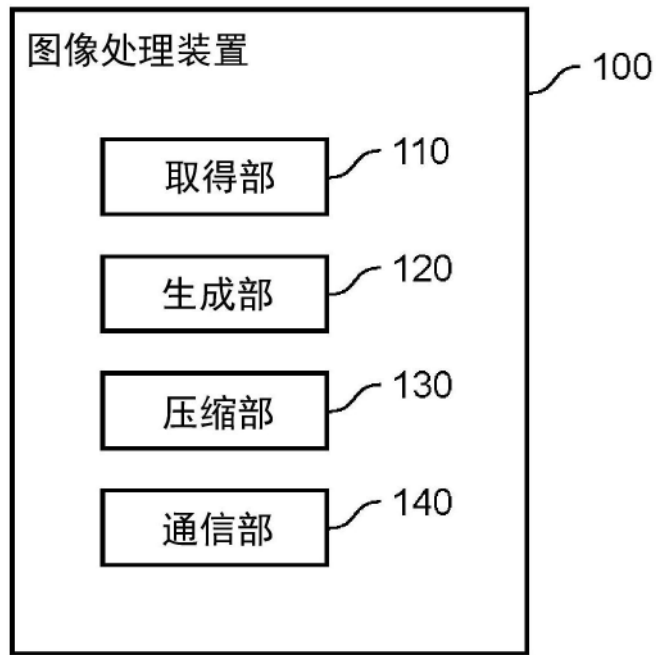


图2

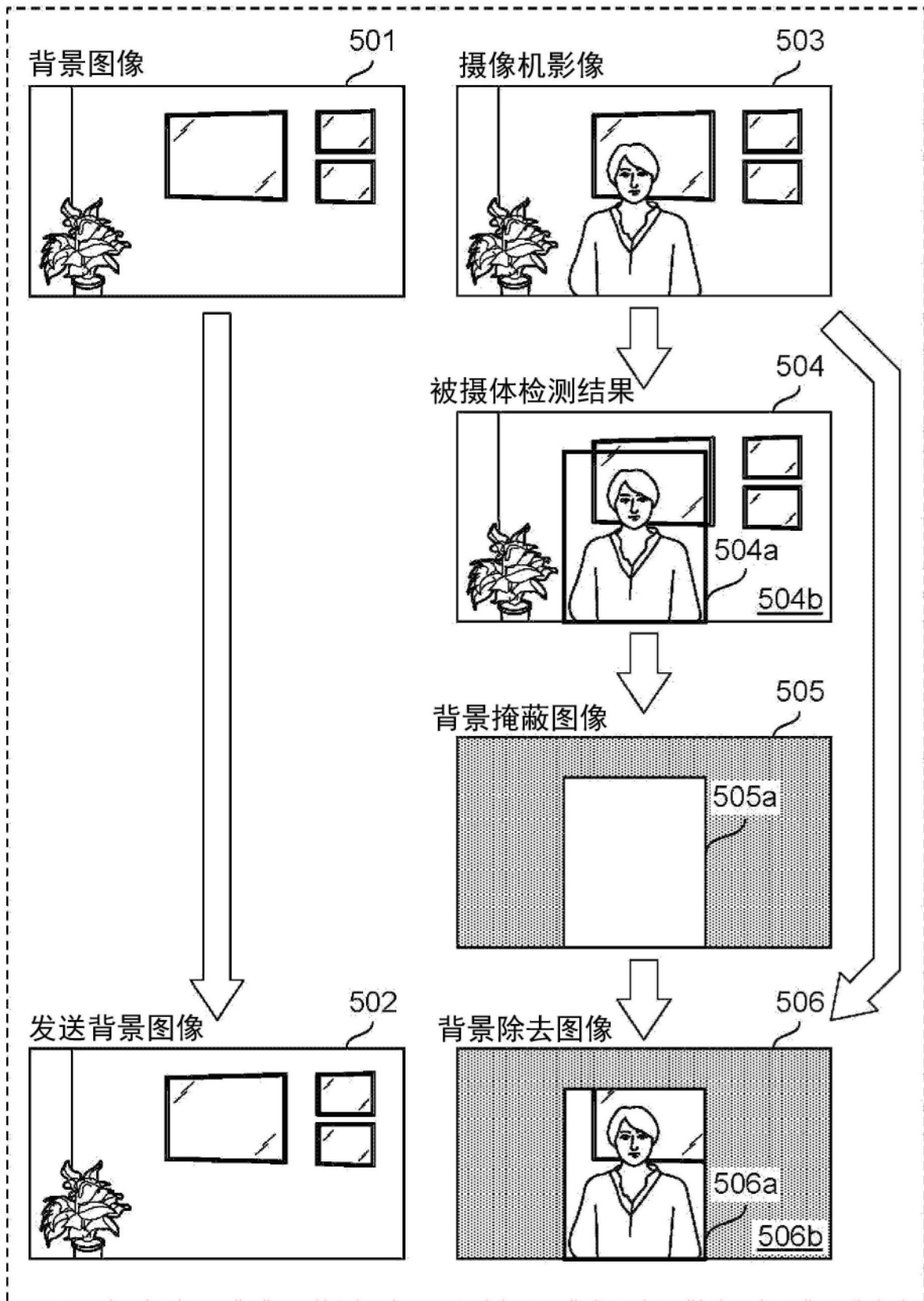


图3

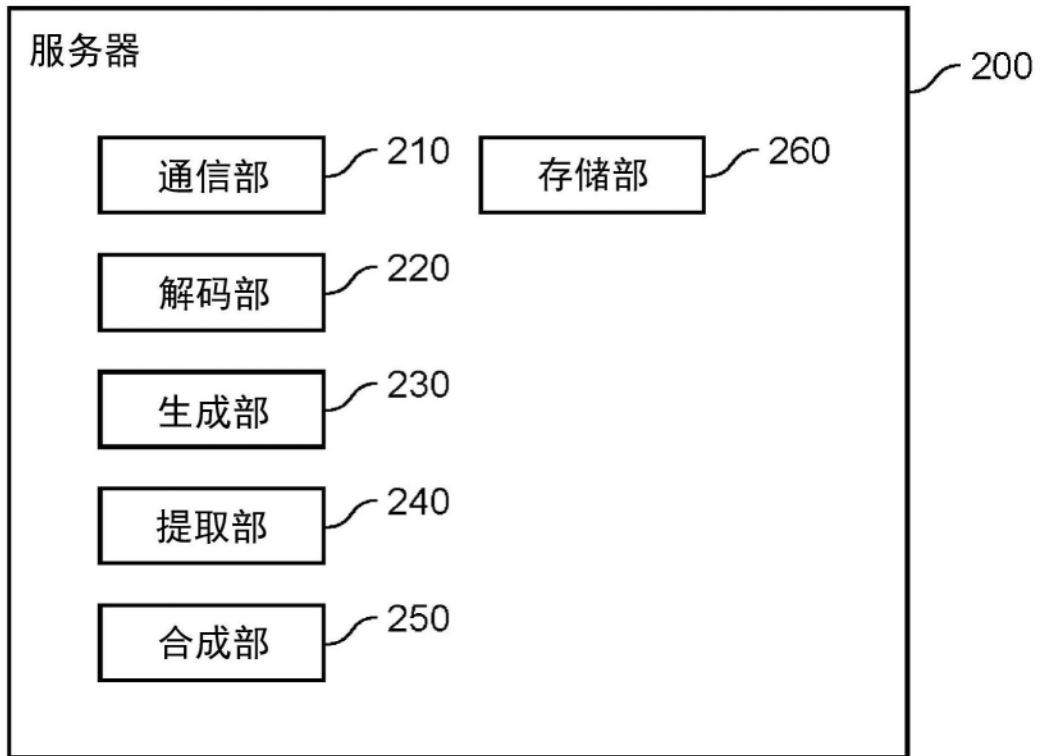


图4

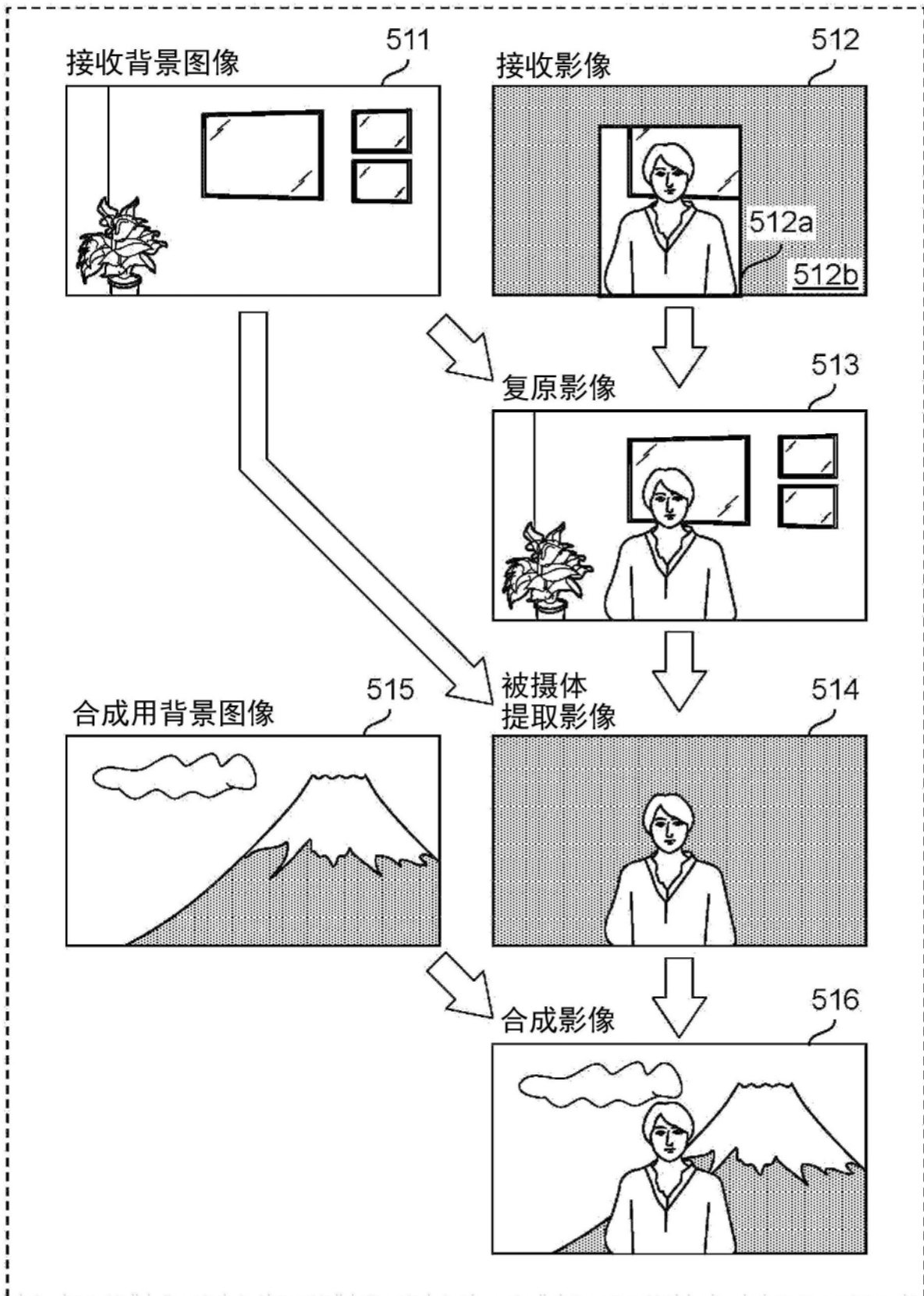


图5

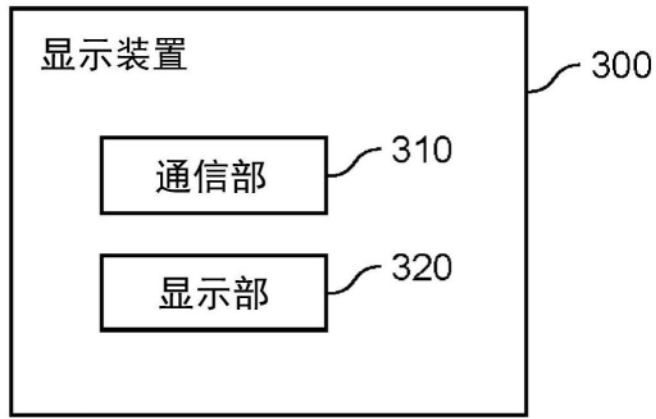


图6

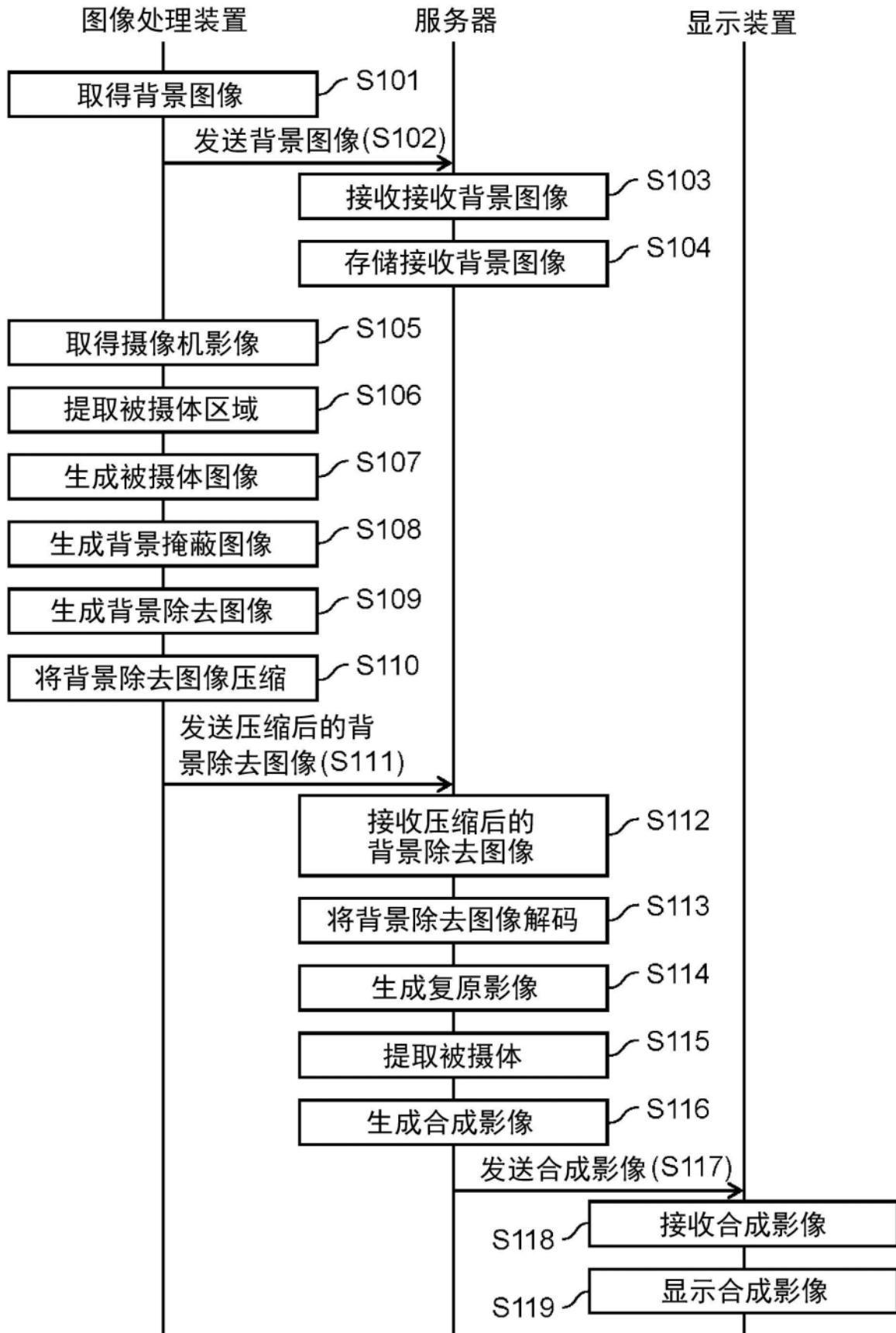


图7