



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108476326 B

(45) 授权公告日 2021.09.17

(21) 申请号 201680076711.4

(22) 申请日 2016.12.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108476326 A

(43) 申请公布日 2018.08.31

(30) 优先权数据

2016-000730 2016.01.05 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2018.06.28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/005210 2016.12.22

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2017/119037 JA 2017.07.13

(73) 专利权人 索尼公司

地址 日本东京

(72) 发明人 神谷浩二

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所

有限公司 11038

代理人 张荣海

(51) Int.Cl.

H04N 21/234 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 21/4402 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2015073377 A1, 2015.05.21

CN 105205787 A, 2015.12.30

CN 104995903 A, 2015.10.21

CN 104969259 A, 2015.10.07

CN 103843058 A, 2014.06.04

WO 2015130793 A1, 2015.09.03

EP 2958076 A1, 2015.12.23

WO 2015128295 A1, 2015.09.03

审查员 陈芝垚

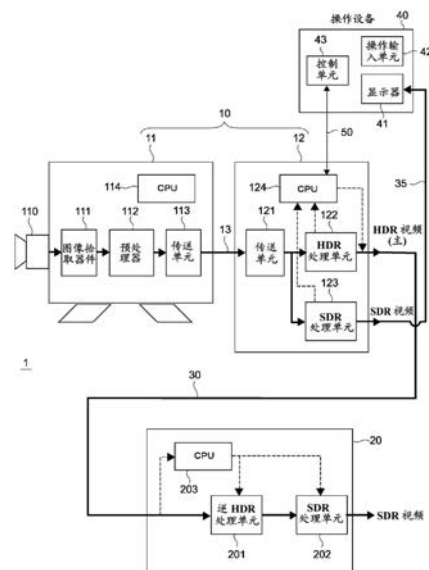
权利要求书3页 说明书16页 附图5页

### (54) 发明名称

视频系统及方法、介质、摄像机系统和视频转换器

### (57) 摘要

本视频系统包括摄像机系统和视频转换器。所述摄像机系统包括：通过拍摄被摄对象的图像，获得像素信号的图像拍摄单元；和第一处理电路，第一处理电路在对所述像素信号进行相互不同的调整时，从所述像素信号生成两个视频信号，并传送其中与各个视频信号的调整相关的信息已被加入所述视频信号之一中的传送信息。所述视频转换器包括第二处理电路，第二处理电路从所述传送信息中，提取与各个视频信号的调整相关的所述信息；并根据所述与调整相关的信息，通过逆变换包含在所述传送信息中的所述一个视频信号，生成复原的像素信号，并通过把用于另一个视频信号的调整，应用于所述复原的像素信号，生成与所述另一个视频信号对应的视频信号。



1. 一种视频系统,包括:

摄像机系统;和

视频转换器,

所述摄像机系统包括

第一处理电路,所述第一处理电路根据由拍摄被摄对象并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,基于第一图像调整参数对所述像素信号进行调整,从而生成第一视频信号,基于不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数对所述像素信号进行调整,从而生成第二视频信号,并经由第一传送通道传送通过把第一图像调整参数和第二图像调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息而不传送第一视频信号,以及经由不同于第一传送通道的第二传送通道把第一视频信号传送给显示器,

所述视频转换器经由第一传送通道接收所述传送信息,并包括

第二处理电路,所述第二处理电路基于包含在所述传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号生成复原像素信号,以及还基于包含在所述传送信息中的第一图像调整参数,对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号,

其中第二视频信号的动态范围比第一视频信号和所述输出视频信号的动态范围宽。

2. 按照权利要求1所述的视频系统,其中

第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的电平相关的图像调整参数。

3. 按照权利要求2所述的视频系统,其中

第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的颜色相关的图像调整参数。

4. 按照权利要求3所述的视频系统,其中

第一视频信号是SDR (标准动态范围) 视频,而第二视频信号是HDR (高动态范围) 视频。

5. 按照权利要求4所述的视频系统,其中

所述第二处理电路被配置成经由不同于第二传送通道的第三传送通道,把与第一视频信号对应的输出视频信号传送给显示器。

6. 按照权利要求5所述的视频系统,其中

第一图像调整参数包括指示对于第一视频信号的增益和对于第二视频信号的增益之比的相对范围。

7. 按照权利要求5所述的视频系统,其中

第一图像调整参数包括第一视频信号的色域信息。

8. 按照权利要求5所述的视频系统,其中

第一图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。

9. 按照权利要求5所述的视频系统,其中

第一图像调整参数包括与拐点校正相关的信息。

10. 按照权利要求5所述的视频系统,其中

第一图像调整参数包括与动态范围压缩相关的信息。

11. 按照权利要求5所述的视频系统,其中

第二图像调整参数包括OETF(光电传递函数)信息。

12.按照权利要求5所述的视频系统,其中

第二图像调整参数包括第二视频信号的色域信息。

13.按照权利要求5所述的视频系统,其中

第二图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。

14.一种视频处理方法,包括:

利用摄像机系统中的第一处理电路,根据由拍摄被摄对象并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,基于第一图像调整参数对所述像素信号进行调整,从而生成第一视频信号,基于不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数对所述像素信号进行调整,从而生成第二视频信号,并经由第一传送通道传送通过把第一图像调整参数和第二图像调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息而不传送第一视频信号,以及经由不同于第一传送通道的第二传送通道把第一视频信号传送给显示器;

利用视频转换器,经由第一传送通道接收所述传送信息;以及

利用所述视频转换器中的第二处理电路,基于包含在所述传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号,生成复原像素信号,以及还基于包含在所述传送信息中的第一图像调整参数对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号,

其中第二视频信号的动态范围比第一视频信号和所述输出视频信号的动态范围宽。

15.一种存储有使计算机起以下作用的程序的计算机可读介质:

摄像机系统;和

视频转换器,

所述摄像机系统包括

第一处理电路,所述第一处理电路根据由拍摄被摄对象并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,基于第一图像调整参数对所述像素信号进行调整,从而生成第一视频信号,基于不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数对所述像素信号进行调整,从而生成第二视频信号,并经由第一传送通道传送通过把第一图像调整参数和第二图像调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息而不传送第一视频信号,以及经由不同于第一传送通道的第二传送通道把第一视频信号传送给显示器,

所述视频转换器经由第一传送通道接收所述传送信息,并包括

第二处理电路,所述第二处理电路基于包含在所述传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号,生成复原像素信号,以及还基于包含在所述传送信息中的第一图像调整参数,对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号,

其中第二视频信号的动态范围比第一视频信号和所述输出视频信号的动态范围宽。

16.一种摄像机系统,包括:

第一处理电路,所述第一处理电路根据由拍摄被摄对象并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,基于第一图像调整参数对所述像素信号进行调整,从而生成第一视频信号,基于不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数对所述像素信号进行调整,从而生成第二视频信号,并经由第一传送通道传送通过把第一图像调整参数和第二

图像调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息而不传送第一视频信号,以及经由不同于第一传送通道的第二传送通道把第一视频信号传送给显示器,

其中第二视频信号的动态范围比第一视频信号的动态范围宽。

17. 一种视频转换器,包括

第二处理电路,所述第二处理电路基于包含在从摄像机系统传送的传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号生成复原像素信号,其中所述摄像机系统根据由拍摄被摄对象并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,基于第一图像调整参数对所述像素信号进行调整,从而生成第一视频信号,基于不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数对所述像素信号进行调整,从而生成第二视频信号,并经由第一传送通道传送通过把第一图像调整参数和第二图像调整参数加入所述第二视频信号中而获得的传送信息而不传送第一视频信号,以及经由不同于第一传送通道的第二传送通道把第一视频信号传送给显示器,以及所述第二处理电路还基于包含在所述传送信息中的第一图像调整参数对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号,

其中第二视频信号的动态范围比第一视频信号和所述输出视频信号的动态范围宽。

## 视频系统及方法、介质、摄像机系统和视频转换器

### 技术领域

[0001] 本技术涉及处理在不同条件下,其电平、颜色等已被调整的多种视频信号的视频系统、视频处理方法、程序、摄像机系统和视频转换器。

### 背景技术

[0002] 在HDR (高动态范围) 成像中,能够表现具有宽动态范围的视频,并实现高亮度表现和具有高亮度的颜色的表现,所述高亮度表现和具有高亮度的颜色的表现一直不能利用具有可在常规监视器上显示的标准动态范围的SDR (标准动态范围) 视频信号来充分表现。

[0003] 专利文献1公开一种一起编码HDR视频和LDR视频的方法。

[0004] 引文列表

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利申请公开No.2015-506623

### 发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 本技术的目的在于解决在处理已在相互不同的条件下分别调整的多个视频信号的情况下的各种问题。

[0009] 问题的解决方案

[0010] 为了解决上述问题,按照本技术的一个实施例的视频系统包括:

[0011] 摄像机系统;和

[0012] 视频转换器,

[0013] 所述摄像机系统包括

[0014] 第一处理电路,所述第一处理电路从由拍摄被摄对象,并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,根据第一图像调整参数,生成第一视频信号,根据不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数,生成第二视频信号,并通过第一传送通道,传送通过把第一调整参数和第二调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息,所述视频转换器通过第一传送通道,接收所述传送信息,并包括

[0015] 第二处理电路,所述第二处理电路根据包含在所述传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号,生成复原像素信号,还根据包含在所述传送信息中的第一调整参数,对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号。

[0016] 在按照本技术的实施例的视频系统中,第一图像调整参数和第二图像调整参数可包括与第一视频信号和第二视频信号的电平相关的图像调整参数,并且第一视频信号的动态范围可比第二视频信号的动态范围窄。

[0017] 在按照本技术的实施例的视频系统中,第一图像调整参数和第二图像调整参数可包括与第一视频信号和第二视频信号的颜色相关的图像调整参数。

[0018] 此外,在按照本技术的实施例的视频系统中,第一视频信号可以是SDR(标准动态范围)视频,而第二视频信号可以是HDR(高动态范围)视频。

[0019] 在按照本技术的实施例的视频系统中,第一处理电路和第二处理电路可被配置成以致在第一视频信号和第二视频信号当中,只有第二视频信号通过第二传送通道,从摄像机系统被传送给视频转换器,和

[0020] 所述第二处理电路可被配置成通过不同于第二传送通道的第三传送通道,把与第一视频信号对应的输出视频信号传送给显示器。

[0021] 按照本技术的另一个实施例的视频处理方法包括:

[0022] 利用摄像机系统中的第一处理电路,从由拍摄被摄对象,并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,根据第一图像调整参数,生成第一视频信号,根据不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数,生成第二视频信号,并通过第一传送通道,传送通过把第一调整参数和第二调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息;

[0023] 利用视频转换器,通过第一传送通道,接收所述传送信息;和

[0024] 利用所述视频转换器中的第二处理电路,根据包含在所述传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号,生成复原像素信号,还根据包含在所述传送信息中的第一调整参数,对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号。

[0025] 按照本技术的另一个实施例的程序是使计算机起以下作用的程序:

[0026] 摄像机系统;和

[0027] 视频转换器,

[0028] 所述摄像机系统包括

[0029] 第一处理电路,所述第一处理电路从由拍摄被摄对象,并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,根据第一图像调整参数,生成第一视频信号,根据不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数,生成第二视频信号,并通过第一传送通道,传送通过把第一调整参数和第二调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息,所述视频转换器通过第一传送通道,接收所述传送信息,并包括

[0030] 第二处理电路,所述第二处理电路根据包含在所述传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号,生成复原像素信号,还根据包含在所述传送信息中的第一调整参数,对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号。

[0031] 按照本技术的另一个实施例的摄像机系统包括

[0032] 第一处理电路,所述第一处理电路从由拍摄被摄对象,并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,根据第一图像调整参数,生成第一视频信号,根据不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数,生成第二视频信号,并通过第一传送通道,传送通过把第一调整参数和第二调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息。

[0033] 按照本技术的另一个实施例的视频转换器包括

[0034] 第二处理电路,所述第二处理电路根据包含在从摄像机系统传送的传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号,生成复原像素信号,其中所述摄像机系统从由拍摄被摄对象,并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元

生成的像素信号,根据第一图像调整参数,生成第一视频信号,根据不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数,生成所述第二视频信号,并通过第一传送通道,传送通过把第一调整参数和第二调整参数加入所述第二视频信号中而获得的所述传送信息,所述第二处理电路还根据包含在所述传送信息中的第一调整参数,对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号。

[0035] 发明的有益效果

[0036] 如上所述,按照本技术,能够解决在处理已在相互不同的条件下分别调整的多个视频信号的情况下的各种问题。

## 附图说明

[0037] 图1是表示按照本技术的第一实施例的视频系统1的总体构成的方框图。

[0038] 图2是表示按照第一实施例的视频系统1中的摄像机控制单元12的HDR处理单元122和SDR处理单元123的功能构成的方框图。

[0039] 图3是表示按照第一实施例的视频系统1中的视频转换器20的逆HDR处理单元201和SDR处理单元202的功能构成的方框图。

[0040] 图4是表示按照本技术的第二实施例的视频系统1A的总体构成的方框图。

[0041] 图5是表示按照第二实施例的视频系统1A中的摄像机控制单元12的逆HDR处理单元125和SDR处理单元123的功能构成的方框图。

## 具体实施方式

[0042] 下面,说明本技术的实施例。

[0043] <第一实施例>

[0044] [视频系统的构成]

[0045] 图1是表示按照本技术的第一实施例的视频系统1的整个构成的方框图。

[0046] 如图中所示,该视频系统1包括摄像机系统10和视频转换器20。摄像机系统10和视频转换器20通过主传送通道30连接。

[0047] [摄像机系统10的构成]

[0048] 摄像机系统10包括图像拾取设备11和摄像机控制单元12。图像拾取设备11和摄像机控制单元12通过诸如光纤之类的摄像机线缆13连接。

[0049] 图像拾取设备11包括包含图像拾取用镜头组的光学系统110、图像拾取器件111、预处理器112、传送单元113和CPU 114。

[0050] 图像拾取器件111是诸如CMOS(互补金属氧化物半导体)器件和CCD(电荷耦合器件)之类的图像传感器,把通过光学系统(未图示)获得的光转换成与光强度对应的电像素信号。

[0051] 应注意,在按照本技术的视频系统1的构成中,“图像拾取单元”对应于上面说明的图像拾取设备11。

[0052] 预处理器112进行诸如对于由图像拾取器件111获得的像素信号的缺陷校正以及镜头像差校正之类的信号校正处理。

[0053] 传送单元113进行通过摄像机线缆13,把从预处理器112输出的像素信号传送给摄

像机控制单元12的处理。具体地,由传送单元113传送给摄像机控制单元12的像素信号是未经历与增益或动态范围相关的处理、去拜尔处理、 $\gamma$  信号处理、等等的RAW图像信号。

[0054] CPU 114是控制图像拾取设备11的各个部分,并通过摄像机线缆13,与摄像机控制单元12的CPU 124通信的控制器。

[0055] 同时,摄像机控制单元12包括传送单元121、HDR处理单元122、SDR处理单元123和CPU 124。

[0056] 传送单元121由用于进行有线或无线通信的通信电路构成,通过摄像机线缆13(第一传送通道),接收从图像拾取设备11传送的像素信号,并把所述像素信号提供给HDR处理单元122和SDR处理单元123。

[0057] 在根据HDR调整参数信息,对从传送单元121供给的像素信号施加各种调整的同时,HDR处理单元122进行生成HDR视频的处理。在其中加入HDR调整参数信息和SDR调整参数信息之后,由HDR处理单元122生成的HDR视频通过主传送通道30,被传送给视频转换器20。应注意,作为加入调整参数信息的方法,CPU 124可进行把调整参数信息复用到HDR视频流的处理,并将其作为与HDR视频流关联的元数据文件,和HDR视频分离地输出给主传送通道30。应注意,主传送通道30可被构成为单一的传送通道,或者其中通过传送频带比通用传送通道大的专用传送通道,传送HDR视频流,通过传送频带比专用传送通道小的通用传送通道,传送调整参数信息,等等的多个传送通道。

[0058] 在根据SDR调整参数信息,施加各种调整的同时,SDR处理单元123对从传送单元121供给的像素信号,进行生成SDR视频的处理。由SDR处理单元123生成的SDR视频通过输出传送通道35,被传送给例如视频创作者的操作设备40的显示器41。HDR处理单元121和SDR处理单元123各自的输出传送通道可以是不同的传送通道。例如,SDR视频通过独立于主传送通道30(第二传送通道)的输出传送通道35(第三传送通道),被显示在视频创作者的操作设备40的显示器41上。

[0059] HDR处理单元122、SDR处理单元123和CPU 124由一个或多个集成电路等构成,并对应于本技术的构成中的第一处理电路。

[0060] CPU 124是控制摄像机控制单元12的各个部分的控制器。CPU 124能够与HDR处理单元122和SDR处理单元123通信,以控制在各个处理中施加于图像信号的调整内容的选择。

[0061] 此外,CPU 124进行控制,以把在利用HDR处理单元122的HDR处理和利用SDR处理单元123的SDR处理中,用于对像素信号进行调整的参数信息,加入由HDR处理单元122生成的HDR视频中,并将其通过主传送通道30,传送给视频转换器20。

[0062] CPU 124能够与通过诸如LAN(局域网)之类的通信通道50连接的操作设备40通信。操作设备40包括显示器41、操作输入单元42和控制单元43。操作设备40可由例如诸如个人计算机之类的信息处理设备、摄像机控制用专用控制面板,等等构成。操作输入单元42可由例如操作键、鼠标、跟踪球、旋钮、控制杆、触摸传感器面板、遥控器,等等构成。操作设备40的控制单元43由诸如CPU之类的电路构成,从诸如VE(视频工程师)之类的创作者接收各种控制命令和设定信息,并通过通信通道50,与摄像机控制单元12的CPU 124通信。

[0063] [HDR处理单元122和SDR处理单元123的构成]

[0064] 图2是表示摄像机控制单元12的HDR处理单元122和SDR处理单元123的功能构成的方框图。



[0065] HDR处理单元122包括HDR增益调整单元221、矩阵处理单元223、黑电平校正单元225、细节处理单元227、OETF单元228和格式器229。

[0066] 除了主增益的控制之外,HDR增益调整单元221还控制用于白平衡调整的RGB增益。

[0067] 根据作为HDR调整参数信息的一部分,并且是与HDR视频的颜色相关的信息的色域信息(HDR-Color Gamut),矩阵处理单元223对通过HDR增益调整单元221的像素信号,进行去拜尔处理、线性矩阵处理,等等,从而获得彩色图像数据。

[0068] 黑电平校正单元225根据作为HDR调整参数信息的一部分的黑电平校正用信息(HDR-Black),进行所述彩色图像数据的黑电平校正。

[0069] 细节处理单元227进行所述彩色图像数据的细节处理。

[0070] OETF单元228根据OETF信息,对所述彩色图像数据进行OETF(光电传递函数) $\gamma$ 信号处理,OETF信息是作为HDR调整参数信息的一部分的与HDR传送 $\gamma$ 值相关的信息。

[0071] 格式器229把通过OETF单元228的彩色图像数据转换成HDR视频传送格式。

[0072] 同时,SDR处理单元123包括分辨率转换单元230、SDR增益调整单元231、矩阵处理单元233、黑电平校正单元235、拐点/细节处理单元237、 $\gamma$ 处理单元238和格式器239。

[0073] 分辨率转换单元230把从图像拾取设备11传送的像素信号的分辨率(例如,4K分辨率)转换成HD分辨率。

[0074] SDR增益调整单元231根据作为SDR调整参数信息的一部分,并且是与SDR视频和HDR视频的电平相关的参数信息的相对增益(Relative-Gain),控制主增益,并且还控制用于白平衡调整的RGB增益。

[0075] 相对增益是指示为了使HDR视频和SDR视频之间的对比度能够被调整,HDR处理中的对于像素信号的增益与SDR处理中的对于像素信号的增益之比的参数。例如,相对范围定义HDR视频的动态范围将被设定为SDR视频的动态范围的多少倍。依据该相对范围,SDR处理侧的主增益与HDR处理侧的主增益之比例如可被设定成诸如1和1/2之类的任意比率。如果按照这种方式,设定SDR处理侧的主增益与HDR处理侧的主增益之比,那么能够获得与SDR视频的动态范围相关的HDR视频的动态范围。

[0076] 更具体地,SDR视频的动态范围的上限基准是由创作者选择的基准白(Diffuse-White)给出的。在按照本实施例的视频系统1中,通过选择SDR视频的所述基准白(Diffuse-White),根据基于相对范围的相关性,HDR视频的动态范围的上限基准(HDR视频的基准白(Diffuse-White))也被确定。

[0077] 相对范围应按照诸如白天、夜间、室内、室外、演播室内、晴天和雨天之类的拍摄环境适当地选择。于是,准备与各种拍摄环境关联的多种类型的相对范围。作为准备与拍摄环境关联的多种类型的相对范围的方法,存在一种利用人眼,比较同时从摄像机控制单元12输出的SDR视频和HDR视频的外观的视亮度的方法。只需要改变相对范围的值,和在每次值被改变时,比较SDR视频和HDR视频,并且把其中SDR视频的外观中的视亮度接近于HDR视频的外观中的视亮度的相对范围,确定为拍摄环境的最佳相对范围。

[0078] 应注意,相对增益只需要是用于进行SDR视频的白平衡处理或对比度处理的信息,例如可以是除相对于HDR信号的增益的比率的数值以外的信息,比如相对于作为传感器输出值的RAW数据的增益值。

[0079] 应注意,HDR视频的亮度动态范围比SDR视频的亮度动态范围宽。例如,假定SDR视

频的亮度动态范围为0~100%，HDR视频的亮度动态范围例如为100%~1300%、100%~10000%，等等。图像拾取设备11的输出亮度范围为0~600%，等等。

[0080] 根据作为SDR调整参数信息的一部分，并且是与SDR视频的颜色相关的信息的色域信息 (SDR-Color Gamut)，矩阵处理单元233对已通过SDR增益调整单元231的像素信号，进行去拜尔处理、线性矩阵处理，等等，从而获得彩色图像数据。

[0081] 黑电平校正单元235根据作为SDR调整参数信息的一部分的黑电平校正用信息 (SDR-Black)，进行彩色图像数据的黑电平校正。

[0082] 拐点/细节处理单元237根据作为SDR调整参数信息的一部分的与拐点校正相关的信息 (KNEE)，对彩色图像数据进行拐点校正，还进行细节处理。

[0083] 根据作为SDR调整参数信息的一部分的与动态范围压缩相关的信息 (SDR-D-Range-Gamma)， $\gamma$  处理单元238对由SDR增益调整单元231设定的动态范围，进行 $\gamma$  信号处理，同时进行显示用 $\gamma$  信号处理。

[0084] 格式器239把彩色图像数据转换成SDR视频传送格式。

[0085] 这些参数信息由创作者 (比如操作通过诸如LAN (局域网) 之类的通信通道，连接到摄像机控制单元12的操作设备的VE (视频工程师)) 设定。

[0086] [视频转换器20的构成]

[0087] 视频转换器20包括逆HDR处理单元201、SDR处理单元202和CPU203。

[0088] CPU 203从通过主传送通道30接收的附加参数信息的HDR视频中，提取HDR调整参数信息和SDR调整参数信息，并把HDR调整参数信息提供给逆HDR处理单元201。此外，CPU 203把SDR调整参数信息提供给SDR处理单元202。

[0089] 逆HDR处理单元201利用HDR调整参数信息，对通过主传送通道30接收的HDR视频，进行逆HDR处理。具体地，逆HDR处理单元201从HDR视频中除去调整分量，从而生成复原像素信号。

[0090] SDR处理单元202利用SDR调整参数信息，从由逆HDR处理单元201获得的复原像素信号，生成与由摄像机控制单元12生成的SDR视频对应的输出视频信号。

[0091] 逆HDR处理单元201、SDR处理单元202和CPU 203由一个或多个集成电路等构成，并且对应于本技术的构成中的第二处理电路。

[0092] [逆HDR处理单元201和SDR处理单元202的构成]

[0093] 图3是表示视频转换器20中的逆HDR处理单元201和SDR处理单元202的功能构成的方框图。

[0094] 逆HDR处理单元201包括去格式器241、逆OETF单元242和黑电平校正消除单元243。

[0095] 去格式器241取消HDR视频传送格式。

[0096] 逆OETF单元242根据作为HDR调整参数信息的一部分的与HDR传送 $\gamma$  值相关的信息 (OETF的类型)，除去施加于HDR视频的OETF的 $\gamma$  值。

[0097] 黑电平校正消除单元243根据作为HDR调整参数信息的一部分的黑电平校正用信息 (HDR-Black)，进行取消施加于HDR视频的黑电平校正的处理。

[0098] 视频转换器20的SDR处理单元202的构成与摄像机控制单元12的SDR处理单元202的构成相同。具体地，视频转换器20的SDR处理单元202包括分辨率转换单元230、SDR增益调整单元231、矩阵处理单元233、黑电平校正单元235、拐点/细节处理单元237、 $\gamma$  处理单元

238和格式器239。

[0099] 这里,在由摄像机系统10生成的HDR视频和SDR视频之中,HDR视频通过主传送通道30被传送给视频转换器20的原因在于SDR视频被用于由视频创作者检测视频的外观的状态,从而只有HDR视频通过主传送通道30被传送。此外,如果同时通过主传送通道30传送HDR视频和SDR视频,那么可能对主传送通道30的传送频带施加压力。归因于如上所述的情况,可取的是只通过主传送通道30,传送HDR视频。在这点上,摄像机系统10可采取其中例如尽管SDR处理单元123的输出传送通道35输出SDR视频,并且用于目视检查拍摄视频的SDR视频被显示在操作设备40的显示器41上,但是SDR视频不被输出给主传送通道30的构成。

[0100] 此外,存在多个创作者在不同的场所处同时检查创作的视频的表现的需求。尽管借助能够显示HDR视频的监视器,可检查通过主传送通道30接收的HDR视频,不过仍然存在根据已按照传统的方法在拍摄期间被调整的SDR视频,进行包括视频的视亮度、颜色等的表现的选择的强烈需求。此外,即使HDR视频分辨率通过向下转换,被改变成SDR视频分辨率,并被显示在监视器上,归因于HDR视频和SDR视频之间的动态范围的差异,外观的表现仍然与HDR视频的不同。鉴于如上所述的情况,提出了本实施例的视频系统1。

[0101] 此外,即使在同时需要HDR视频和SDR视频作为主视频的情况下,在整个系统构成中,同等地处理两个视频也是不经济的,因为这肯定需要两个系统。于是,通过把主视频作为HDR视频处理,并在最后阶段将其转换成SDR,具有两种视频都可作为主视频被处理的优点。

[0102] [视频系统1的操作]

[0103] 下面,说明在本视频系统1中,在由摄像机系统10生成的HDR视频和SDR视频当中,HDR视频通过主传送通道30,被传送给视频转换器20,然后视频转换器20从所述HDR视频,生成与由摄像机系统10生成的SDR视频对应的输出视频信号的情况下的操作。

[0104] (摄像机系统10的操作)

[0105] 由图像拾取设备11获得的像素信号由传送单元113通过摄像机线缆13,传送给摄像机控制单元12。在摄像机控制单元12中,由传送单元121接收的像素信号被提供给HDR处理单元122和SDR处理单元123。

[0106] 当在HDR处理单元122中,从所述像素信号生成HDR视频的时候,根据从CPU 124供给的HDR调整参数信息,施加各种调整。类似地,当在SDR处理单元123中,同样从所述像素信号生成SDR视频的时候,根据从CPU 124供给的SDR调整参数信息,施加各种调整。

[0107] CPU 124进行控制,以把用于在HDR处理单元122中调整HDR视频的HDR调整参数信息,和用于在SDR处理单元123中调整SDR视频的SDR调整参数信息加入HDR视频中,并将其通过主传送通道30传送给视频转换器20。

[0108] 另一方面,由SDR处理单元123生成的SDR视频被传送给例如视频创作者的操作设备40的显示器41,并被显示。

[0109] (视频转换器20的操作)

[0110] 下面,说明视频转换器20的处理通过主传送通道30从摄像机控制单元12传送的附加参数信息的HDR视频的操作。

[0111] 在视频转换器20中,当通过主传送通道30收到附加参数信息的HDR视频时,CPU 203从接收的附加参数信息的HDR视频中,分别提取HDR调整参数信息和SDR调整参数信息。

CPU 203把提取的HDR调整参数信息提供给逆HDR处理单元201,另外把SDR调整参数信息提供给SDR处理单元202。

[0112] 逆HDR处理单元201利用从CPU 203供给的HDR调整参数信息,对HDR视频进行逆变换,从而生成通过复原原始像素信号而获得的复原像素信号。复原像素信号被提供给SDR处理单元202。

[0113] 在SDR处理单元202中,利用SDR调整参数信息,从由逆HDR处理单元201获得的复原像素信号,生成与在摄像机控制单元12中生成的SDR视频对应的输出视频信号。与生成的SDR视频对应的输出视频信号被传送并显示在例如与由摄像机控制单元12生成的SDR视频被传送的操作设备40的显示器41不同的显示器上。

[0114] 如上所述,按照本实施例的视频系统1,摄像机控制单元12把HDR调整参数信息和SDR调整参数信息加入生成的HDR视频中,并将其通过主传送通道30,传送给视频转换器20。视频转换器20根据加入HDR视频中的HDR调整参数信息,复原原始像素信号,并对于所述复原像素信号,根据加入HDR视频中的SDR调整参数信息,再现与在摄像机控制单元12中生成的SDR视频对应的输出视频信号。因而,在摄像机控制单元12中通过视频转换器20中从HDR视频的转换,能够获得具有实质上与根据像素信号和HDR视频同时生成的SDR视频接近的表现的输出视频信号。

[0115] <第二实施例>

[0116] 下面,说明本技术的第二实施例。

[0117] 图4是表示按照本技术的第二实施例的视频系统1A的构成的方框图。

[0118] 该视频系统1A在图像拾取设备11中,包含HDR处理单元115。

[0119] HDR处理单元115在根据HDR调整参数信息,对从预处理器112输出的像素信号施加各种调整时,生成HDR视频,并将其提供给传送单元113。传送单元113通过摄像机线缆13,把从HDR处理单元115供给的HDR视频传送给摄像机控制单元12。

[0120] 图像拾取设备11的CPU 114通过摄像机线缆13,与摄像机控制单元12的CPU 124通信,并把用于在HDR处理单元115中生成HDR视频的HDR调整参数信息通知摄像机控制单元12的CPU 124。

[0121] 摄像机控制单元12包括传送单元121、逆HDR处理单元125、SDR处理单元123和CPU 124。

[0122] CPU 124通过摄像机线缆13,与图像拾取设备11的CPU 114通信,以从图像拾取设备11的CPU 114接收HDR调整参数信息,并将其提供给逆HDR处理单元125。

[0123] 摄像机控制单元12的传送单元121把通过摄像机线缆13从图像拾取设备11传送的HDR视频,提供给逆HDR处理单元125,另外将其传送给主传送通道30。

[0124] 逆HDR处理单元125通过利用从CPU 124供给的HDR调整参数信息,从HDR视频中除去调整分量,生成复原像素信号,并将其提供给SDR处理单元123。

[0125] 在根据SDR调整参数信息,对复原像素信号施加各种调整时,SDR处理单元123进行生成SDR视频的处理。由SDR处理单元123生成的SDR视频被传送给并显示在例如视频创作者的操作设备40的显示器41上。

[0126] 此外,CPU 124进行控制,以把用于由逆HDR处理单元125在逆HDR处理中,从HDR视频生成复原像素信号的HDR调整参数信息,和用于在SDR处理单元123中,对SDR视频施加调

整的SDR调整参数信息加入HDR视频中,并将其通过主传送通道30,传送给视频转换器20。

[0127] 图像拾取设备11的HDR处理单元115和CPU 114,及摄像机控制单元12的逆HDR处理单元125、SDR处理单元123和CPU 124对应于本技术的构成中的第一处理电路。

[0128] 视频转换器20包括逆HDR处理单元201、SDR处理单元202和CPU203。这些与按照第一实施例的视频转换器20的构成相同。

[0129] [逆HDR处理单元125和SDR处理单元123的构成]

[0130] 图5是表示摄像机控制单元12的逆HDR处理单元125和SDR处理单元123的功能构成的方框图。

[0131] 逆HDR处理单元125包括去格式器251、逆OETF单元252和黑电平校正消除单元253。

[0132] 去格式器251取消HDR视频传送格式。

[0133] 逆OETF单元252根据作为HDR调整参数信息的一部分的与HDR传送 $\gamma$ 值相关的信息(OETF的类型),除去施加于HDR视频的OETF的 $\gamma$ 值。

[0134] 黑电平校正消除单元253根据作为HDR调整参数信息的一部分的黑电平校正用信息(HDR-Black),进行取消施加于HDR视频的黑电平校正的处理。

[0135] SDR处理单元123包括分辨率转换单元260、SDR增益调整单元261、矩阵处理单元263、黑电平校正单元265、拐点/细节处理单元267、 $\gamma$ 处理单元268和格式器269。该SDR处理单元123的构成与摄像机控制单元12的SDR处理单元202的构成相同。

[0136] [视频系统1A的操作]

[0137] 下面,说明视频系统1A的操作。

[0138] (摄像机系统10的操作)

[0139] 在图像拾取设备11中,从预处理器112输出的像素信号被提供给HDR处理单元115,然后HDR处理单元115在根据从CPU 114供给的HDR调整参数信息,施加各种调整时,生成HDR视频。生成的HDR视频由传送单元113,通过摄像机线缆13传送给摄像机控制单元12。此外,图像拾取设备11的CPU 114通过摄像机线缆13,与摄像机控制单元12的CPU 124通信,以把用于在HDR处理单元115中调整HDR视频的HDR调整参数信息通知摄像机控制单元12的CPU 124。

[0140] 摄像机控制单元12的CPU 124把由图像拾取设备11的CPU 114通知的HDR调整参数信息,提供给逆HDR处理单元125。

[0141] 此外,使由摄像机控制单元12的传送单元121接收的HDR视频经过摄像机控制单元12,被提供给主传送通道30,然后通过主传送通道30,被传送给视频转换器20。此外,由传送单元121接收的HDR视频也被提供给逆HDR处理单元125。

[0142] 在逆HDR处理单元125中,通过利用从CPU 124供给的HDR调整参数信息,从HDR视频中除去调整分量,生成复原像素信号。生成的复原像素信号被提供给SDR处理单元123。随后在SDR处理单元123中,在根据从CPU 124供给的SDR调整参数信息,对复原像素信号施加各种调整时,进行生成SDR视频的处理。生成的SDR视频被传送给并显示在例如视频创作者的操作设备40的显示器41上。

[0143] CPU 124进行控制,以把由图像拾取设备11的CPU 114通知的HDR调整参数信息,和用于由SDR处理单元123调整复原像素信号的SDR调整参数信息加入将经过摄像机控制单元12的HDR视频中,并将其通过主传送通道30,传送给视频转换器20。

[0144] 视频转换器20的操作与第一实施例的相同。换句话说,当视频转换器20通过主传送通道30,收到附加参数信息的HDR视频时,CPU 203从接收的附加参数信息的HDR视频中,分别提取HDR调整参数信息和SDR调整参数信息。CPU 203把提取的HDR调整参数信息提供给逆HDR处理单元201,另外把SDR调整参数信息提供给SDR处理单元202。

[0145] 逆HDR处理单元201利用从CPU 203供给的HDR调整参数信息,对HDR视频进行逆变换,从而生成通过复原原始像素信号而获得的复原像素信号。复原像素信号被提供给SDR处理单元202。

[0146] 在SDR处理单元202中,利用SDR调整参数信息,从由逆HDR处理单元201获得的复原像素信号,生成与在摄像机控制单元12中生成的SDR视频对应的输出视频信号。生成的输出视频信号被传送给并显示在例如与由摄像机控制单元12生成的SDR视频被传送给的操作设备40的显示器41不同的显示器上。

[0147] 如上所述,同样借助按照本实施例的视频系统1A,利用视频转换器20中从HDR视频的转换,能够获得具有实质上与在摄像机控制单元12中根据像素信号和HDR视频同时生成的SDR视频接近的表现的输出视频信号。

[0148] <变形例1>

[0149] 摄像机控制单元12和视频转换器20都可利用计算机构成。换句话说,通过在各个计算机中,安装用于使计算机起摄像机控制单元12和视频转换器20作用的程序,能够实现包括与第一实施例和第二实施例的功能等同的功能的视频系统。

[0150] <变形例2>

[0151] 在上面说明的实施例中,说明了处理HDR视频和SDR视频的情况。不过,本技术广泛适用于其中在应用相互不同的调整时,从像素信号分别生成两种视频信号的情况,并不仅仅局限于HDR视频和SDR视频。特别地,在对于所述两种视频信号的不同调整是与颜色相关的调整的情况下,利用从视频信号之一的转换,能够获得具有与从像素信号同时生成的另一个视频信号接近的表现的视频信号。

[0152] <变形例3>

[0153] 此外,在本技术被应用于具有两种不同动态范围的两个视频信号的情况下,通过像在HDR视频和SDR视频之间的动态范围的大小关系中一样,把将对其进行逆变换的视频信号设定为具有较宽动态范围的视频信号,能够利用视频转换器中从HDR视频的转换,获得具有与在摄像机控制单元中从像素信号生成的具有较窄动态范围的视频信号接近的表现的视频信号。

[0154] 应注意,本技术也可采取以下构成:

[0155] (1) 一种视频系统,包括:

[0156] 摄像机系统;和

[0157] 视频转换器,

[0158] 所述摄像机系统包括

[0159] 第一处理电路,所述第一处理电路从由拍摄被摄对象,并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,根据第一图像调整参数,生成第一视频信号,根据不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数,生成第二视频信号,并通过第一传送通道,传送给通过把第一调整参数和第二调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息,所述视频转

换器通过第一传送通道,接收所述传送信息,并包括

[0160] 第二处理电路,所述第二处理电路根据包含在所述传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号,生成复原像素信号,还根据包含在所述传送信息中的第一调整参数,对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号。

[0161] (2) 按照(1)所述的视频系统,其中

[0162] 第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的电平相关的图像调整参数,并且第一视频信号的动态范围比第二视频信号的动态范围窄。

[0163] (3) 按照(1)或(2)所述的视频系统,其中

[0164] 第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的颜色相关的图像调整参数。

[0165] (4) 按照(1)-(3)任意之一所述的视频系统,其中

[0166] 第一视频信号是SDR(标准动态范围)视频,而第二视频信号是HDR(高动态范围)视频。

[0167] (5) 按照(1)-(4)任意之一所述的视频系统,其中

[0168] 第一处理电路和第二处理电路被配置成以致在第一视频信号和第二视频信号当中,只有第二视频信号通过第二传送通道,从摄像机系统被传送给视频转换器,和

[0169] 所述第二处理电路被配置成通过不同于第二传送通道的第三传送通道,把与第一视频信号对应的输出视频信号传送给显示器。

[0170] (6) 按照(1)-(5)任意之一所述的视频系统,其中

[0171] 第一图像调整参数包括指示对于第一视频信号的增益和对于第二视频信号的增益之比的相对范围。

[0172] (7) 按照(1)-(6)任意之一所述的视频系统,其中

[0173] 第一图像调整参数包括第一视频信号的色域信息。

[0174] (8) 按照(1)-(7)任意之一所述的视频系统,其中

[0175] 第一图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。

[0176] (9) 按照(1)-(8)任意之一所述的视频系统,其中

[0177] 第一图像调整参数包括与拐点校正相关的信息。

[0178] (10) 按照(1)-(9)任意之一所述的视频系统,其中

[0179] 第一图像调整参数包括与动态范围压缩相关的信息。

[0180] (11) 按照(1)-(10)任意之一所述的视频系统,其中

[0181] 第二图像调整参数包括OETF(光电传递函数)信息。

[0182] (12) 按照(1)-(11)任意之一所述的视频系统,其中

[0183] 第二图像调整参数包括第二视频信号的色域信息。

[0184] (13) 按照(1)-(12)任意之一所述的视频系统,其中

[0185] 第二图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。

[0186] (14) 一种视频处理方法,包括:

[0187] 利用摄像机系统中的第一处理电路,从由拍摄被摄对象并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,根据第一图像调整参数,生成第一视频信号,根据不同

于第一图像调整参数的第二图像调整参数,生成第二视频信号,并通过第一传送通道,传送通过把第一调整参数和第二调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息;

[0188] 利用视频转换器,通过第一传送通道,接收所述传送信息;和

[0189] 利用所述视频转换器中的第二处理电路,根据包含在所述传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号,生成复原像素信号,还根据包含在所述传送信息中的第一调整参数,对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号。

[0190] (15) 按照 (14) 所述的视频处理方法,其中

[0191] 第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的电平相关的图像调整参数,并且第一视频信号的动态范围比第二视频信号的动态范围窄。

[0192] (16) 按照 (14) 或 (15) 所述的视频处理方法,其中

[0193] 第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的颜色相关的图像调整参数。

[0194] (17) 按照 (14) - (16) 任意之一所述的视频处理方法,其中

[0195] 第一视频信号是SDR (标准动态范围) 视频,而第二视频信号是HDR (高动态范围) 视频。

[0196] (18) 按照 (14) - (17) 任意之一所述的视频处理方法,其中

[0197] 第一处理电路和第二处理电路被配置成以致在第一视频信号和第二视频信号当中,只有第二视频信号通过第二传送通道,从摄像机系统被传送给视频转换器,和

[0198] 所述第二处理电路被配置成通过不同于第二传送通道的第三传送通道,把与第一视频信号对应的输出视频信号传送给显示器。

[0199] (19) 按照 (14) - (18) 任意之一所述的视频处理方法,其中

[0200] 第一图像调整参数包括指示对于第一视频信号的增益和对于第二视频信号的增益之比的相对范围。

[0201] (20) 按照 (14) - (19) 任意之一所述的视频处理方法,其中

[0202] 第一图像调整参数包括第一视频信号的色域信息。

[0203] (21) 按照 (14) - (20) 任意之一所述的视频处理方法,其中

[0204] 第一图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。

[0205] (22) 按照 (14) - (21) 任意之一所述的视频处理方法,其中

[0206] 第一图像调整参数包括与拐点校正相关的信息。

[0207] (23) 按照 (14) - (22) 任意之一所述的视频处理方法,其中

[0208] 第一图像调整参数包括与动态范围压缩相关的信息。

[0209] (24) 按照 (14) - (23) 任意之一所述的视频处理方法,其中

[0210] 第二图像调整参数包括OETF (光电传递函数) 信息。

[0211] (25) 按照 (14) - (24) 任意之一所述的视频处理方法,其中

[0212] 第二图像调整参数包括第二视频信号的色域信息。

[0213] (26) 按照 (14) - (25) 任意之一所述的视频处理方法,其中

[0214] 第二图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。

[0215] (27) 一种使计算机起以下作用的程序:



[0216] 摄像机系统;和

[0217] 视频转换器,

[0218] 所述摄像机系统包括

[0219] 第一处理电路,所述第一处理电路从由拍摄被摄对象,并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,根据第一图像调整参数,生成第一视频信号,根据不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数,生成第二视频信号,并通过第一传送通道,传送通过把第一调整参数和第二调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息,所述视频转换器通过第一传送通道,接收所述传送信息,并包括

[0220] 第二处理电路,所述第二处理电路根据包含在所述传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号,生成复原像素信号,还根据包含在所述传送信息中的第一调整参数,对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号。

[0221] (28) 按照 (27) 所述的程序,其中

[0222] 第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的电平相关的图像调整参数,并且第一视频信号的动态范围比第二视频信号的动态范围窄。

[0223] (29) 按照 (27) 或 (28) 所述的程序,其中

[0224] 第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的颜色相关的图像调整参数。

[0225] (30) 按照 (27) - (29) 任意之一所述的程序,其中

[0226] 第一视频信号是SDR (标准动态范围) 视频,而第二视频信号是HDR (高动态范围) 视频。

[0227] (31) 按照 (27) - (30) 任意之一所述的程序,其中

[0228] 第一处理电路和第二处理电路被配置成以致在第一视频信号和第二视频信号当中,只有第二视频信号通过第二传送通道,从摄像机系统被传送给视频转换器,和

[0229] 所述第二处理电路被配置成通过不同于第二传送通道的第三传送通道,把与第一视频信号对应的输出视频信号传送给显示器。

[0230] (32) 按照 (27) - (31) 任意之一所述的程序,其中

[0231] 第一图像调整参数包括指示对于第一视频信号的增益和对于第二视频信号的增益之比的相对范围。

[0232] (33) 按照 (27) - (32) 任意之一所述的程序,其中

[0233] 第一图像调整参数包括第一视频信号的色域信息。

[0234] (34) 按照 (27) - (33) 任意之一所述的程序,其中

[0235] 第一图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。

[0236] (35) 按照 (27) - (34) 任意之一所述的程序,其中

[0237] 第一图像调整参数包括与拐点校正相关的信息。

[0238] (36) 按照 (27) - (35) 任意之一所述的程序,其中

[0239] 第一图像调整参数包括与动态范围压缩相关的信息。

[0240] (37) 按照 (27) - (36) 任意之一所述的程序,其中

[0241] 第二图像调整参数包括OETF (光电传递函数) 信息。

- [0242] (38) 按照 (27) - (37) 任意之一所述的程序,其中
- [0243] 第二图像调整参数包括第二视频信号的色域信息。
- [0244] (39) 按照 (27) - (38) 任意之一所述的程序,其中
- [0245] 第二图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。
- [0246] (40) 一种摄像机系统,包括:
- [0247] 第一处理电路,所述第一处理电路从由拍摄被摄对象,并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成的像素信号,根据第一图像调整参数,生成第一视频信号,根据不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数,生成第二视频信号,并通过第一传送通道,传送通过把第一调整参数和第二调整参数加入第二视频信号中而获得的传送信息。
- [0248] (41) 按照 (40) 所述的摄像机系统,其中
- [0249] 第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的电平相关的图像调整参数,并且第一视频信号的动态范围比第二视频信号的动态范围窄。
- [0250] (42) 按照 (40) 或 (41) 所述的摄像机系统,其中
- [0251] 第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的颜色相关的图像调整参数。
- [0252] (43) 按照 (40) - (42) 任意之一所述的摄像机系统,其中
- [0253] 第一视频信号是SDR (标准动态范围) 视频,而第二视频信号是HDR (高动态范围) 视频。
- [0254] (44) 按照 (40) - (43) 任意之一所述的摄像机系统,其中
- [0255] 第一图像调整参数包括指示对于第一视频信号的增益和对于第二视频信号的增益之比的相对范围。
- [0256] (45) 按照 (40) - (44) 任意之一所述的摄像机系统,其中
- [0257] 第一图像调整参数包括第一视频信号的色域信息。
- [0258] (46) 按照 (40) - (45) 任意之一所述的摄像机系统,其中
- [0259] 第一图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。
- [0260] (47) 按照 (40) - (46) 任意之一所述的摄像机系统,其中
- [0261] 第一图像调整参数包括与拐点校正相关的信息。
- [0262] (48) 按照 (40) - (47) 任意之一所述的摄像机系统,其中
- [0263] 第一图像调整参数包括与动态范围压缩相关的信息。
- [0264] (49) 按照 (40) - (48) 任意之一所述的摄像机系统,其中
- [0265] 第二图像调整参数包括OETF (光电传递函数) 信息。
- [0266] (50) 按照 (40) - (49) 任意之一所述的摄像机系统,其中
- [0267] 第二图像调整参数包括第二视频信号的色域信息。
- [0268] (51) 按照 (40) - (50) 任意之一所述的摄像机系统,其中
- [0269] 第二图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。
- [0270] (52) 一种视频转换器,包括
- [0271] 第二处理电路,所述第二处理电路根据包含在从摄像机系统传送的传送信息中的第二图像调整参数,通过逆变换包含在所述传送信息中的第二视频信号,生成复原像素信号,所述摄像机系统从由拍摄被摄对象,并获得被摄对象的像素信号的图像拾取单元生成

的像素信号,根据第一图像调整参数,生成第一视频信号,根据不同于第一图像调整参数的第二图像调整参数,生成所述第二视频信号,并通过第一传送通道,传送通过把第一调整参数和第二调整参数加入所述第二视频信号中而获得的所述传送信息,所述第二处理电路还根据包含在所述传送信息中的第一调整参数,对所述复原信号进行与第一视频信号对应的调整处理,从而生成与第一视频信号对应的输出视频信号。

[0272] (53) 按照 (52) 所述的视频转换器,其中

[0273] 第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的电平相关的图像调整参数,并且第一视频信号的动态范围比第二视频信号的动态范围窄。

[0274] (54) 按照 (52) 或 (53) 所述的视频转换器,其中

[0275] 第一图像调整参数和第二图像调整参数包括与第一视频信号和第二视频信号的颜色相关的图像调整参数。

[0276] (55) 按照 (52) - (54) 任意之一所述的视频转换器,其中

[0277] 第一视频信号是SDR (标准动态范围) 视频,而第二视频信号是HDR (高动态范围) 视频。

[0278] (56) 按照 (52) - (55) 任意之一所述的视频转换器,其中

[0279] 第一图像调整参数包括指示对于第一视频信号的增益和对于第二视频信号的增益之比的相对范围。

[0280] (57) 按照 (52) - (56) 任意之一所述的视频转换器,其中

[0281] 第一图像调整参数包括第一视频信号的色域信息。

[0282] (58) 按照 (52) - (57) 任意之一所述的视频转换器,其中

[0283] 第一图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。

[0284] (59) 按照 (52) - (58) 任意之一所述的视频转换器,其中

[0285] 第一图像调整参数包括与拐点校正相关的信息。

[0286] (60) 按照 (52) - (59) 任意之一所述的视频转换器,其中

[0287] 第一图像调整参数包括与动态范围压缩相关的信息。

[0288] (61) 按照 (52) - (60) 任意之一所述的视频转换器,其中

[0289] 所述第二图像调整参数包括OETF (光电传递函数) 信息。

[0290] (62) 按照 (52) - (61) 任意之一所述的视频转换器,其中

[0291] 所述第二图像调整参数包括第二视频信号的色域信息。

[0292] (63) 按照 (52) - (62) 任意之一所述的视频转换器,其中

[0293] 所述第二图像调整参数包括用于进行黑电平校正的信息。

[0294] 附图标记列表

[0295] 1 视频系统

[0296] 10 摄像机系统

[0297] 11 图像拾取设备

[0298] 12 摄像机控制单元

[0299] 13 摄像机线缆

[0300] 20 视频转换器

[0301] 30 主传送通道

- [0302] 35 输出传送通道
- [0303] 114 CPU
- [0304] 121 传送单元
- [0305] 122 HDR处理单元
- [0306] 123 SDR处理单元
- [0307] 124 CPU
- [0308] 201 逆HDR处理单元
- [0309] 202 SDR处理单元
- [0310] 203 CPU

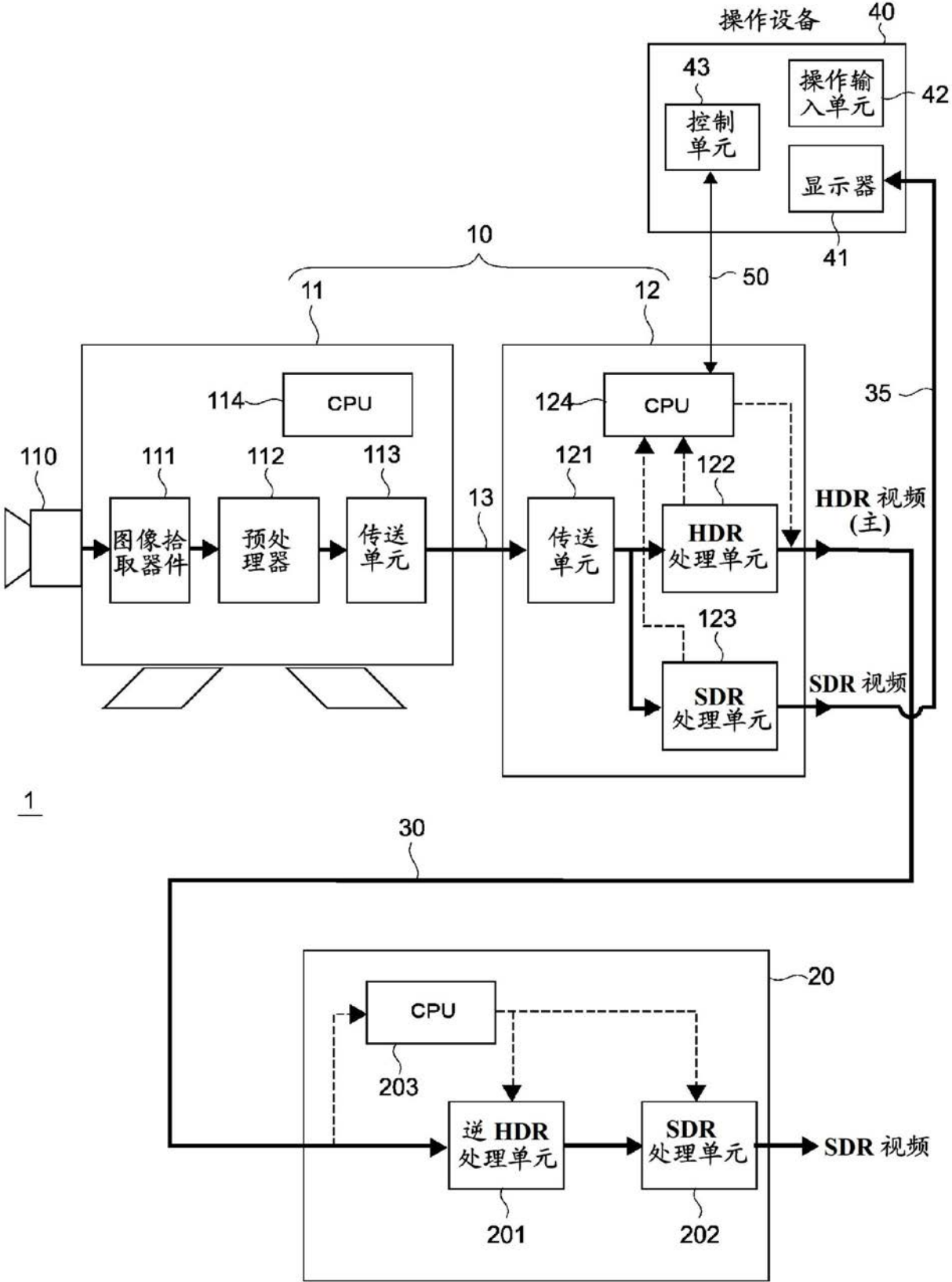


图1

12

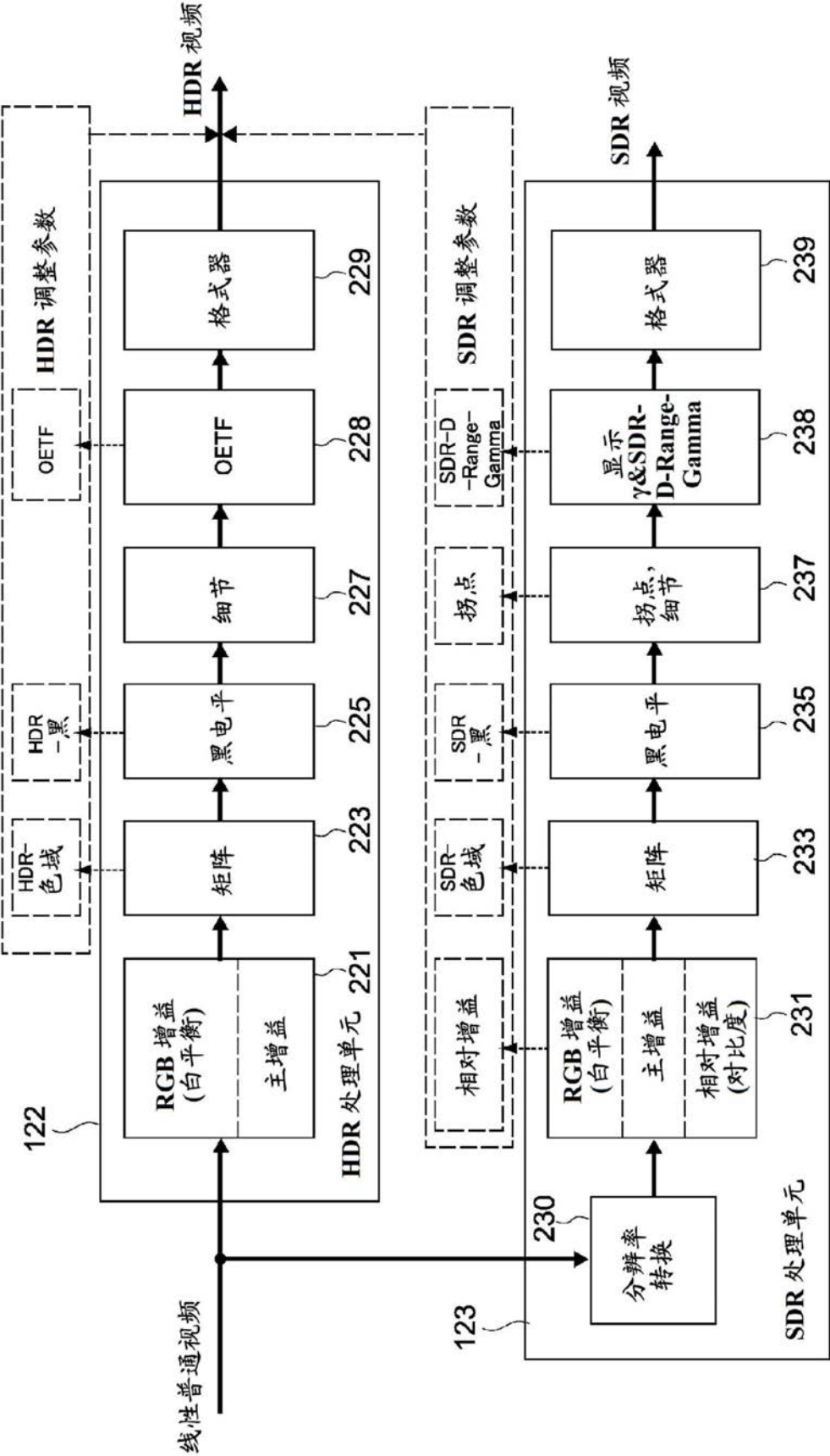


图2

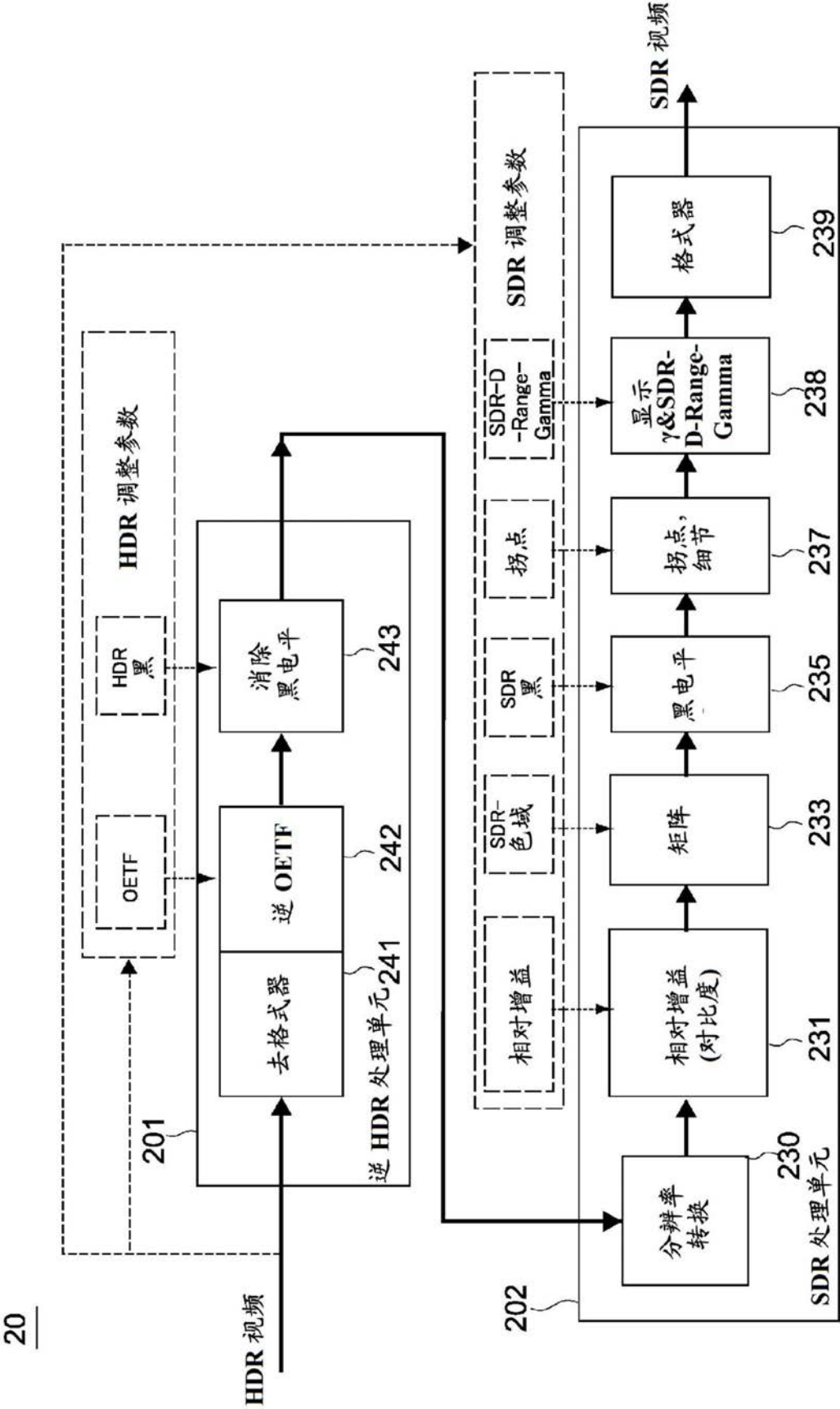


图3

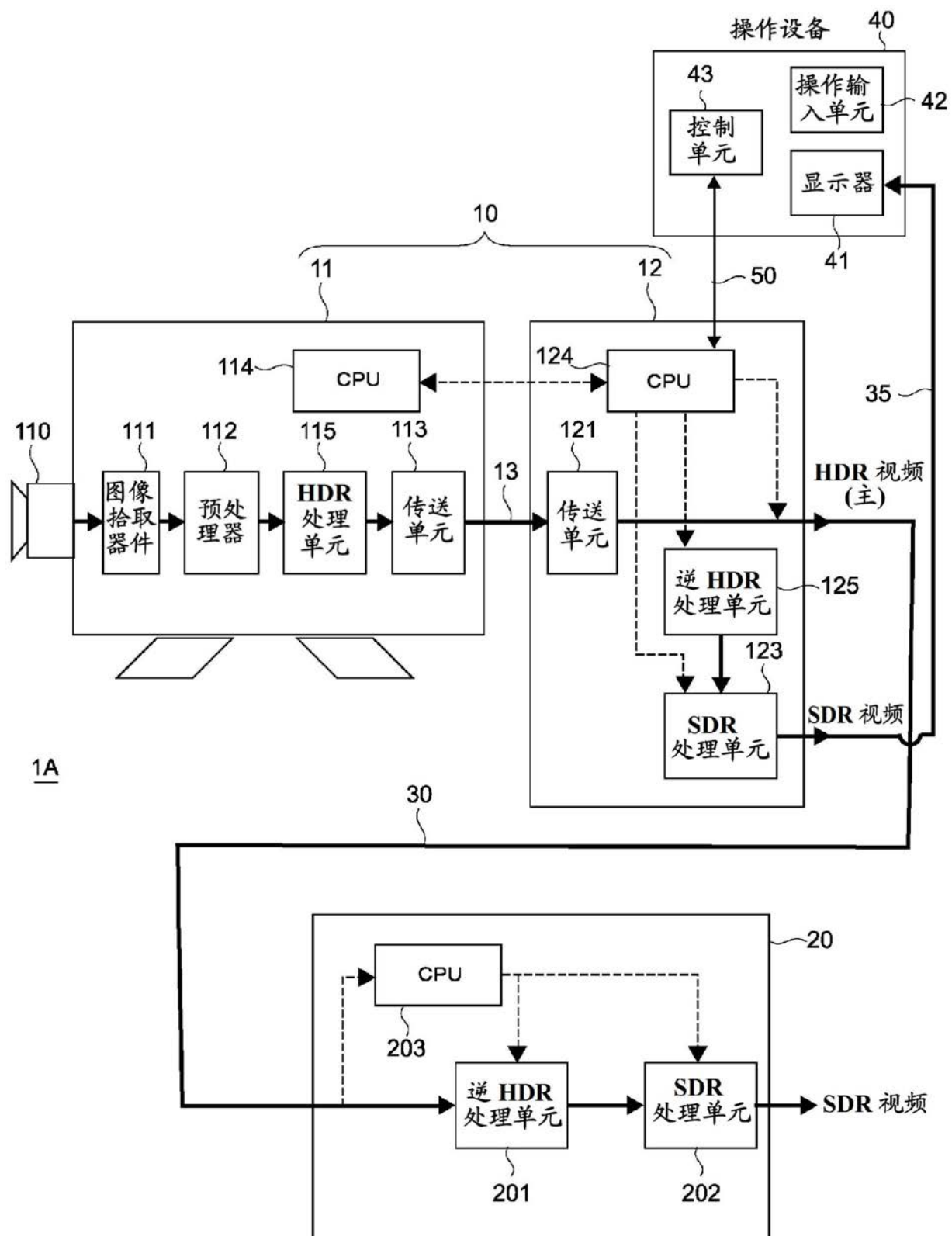


图4



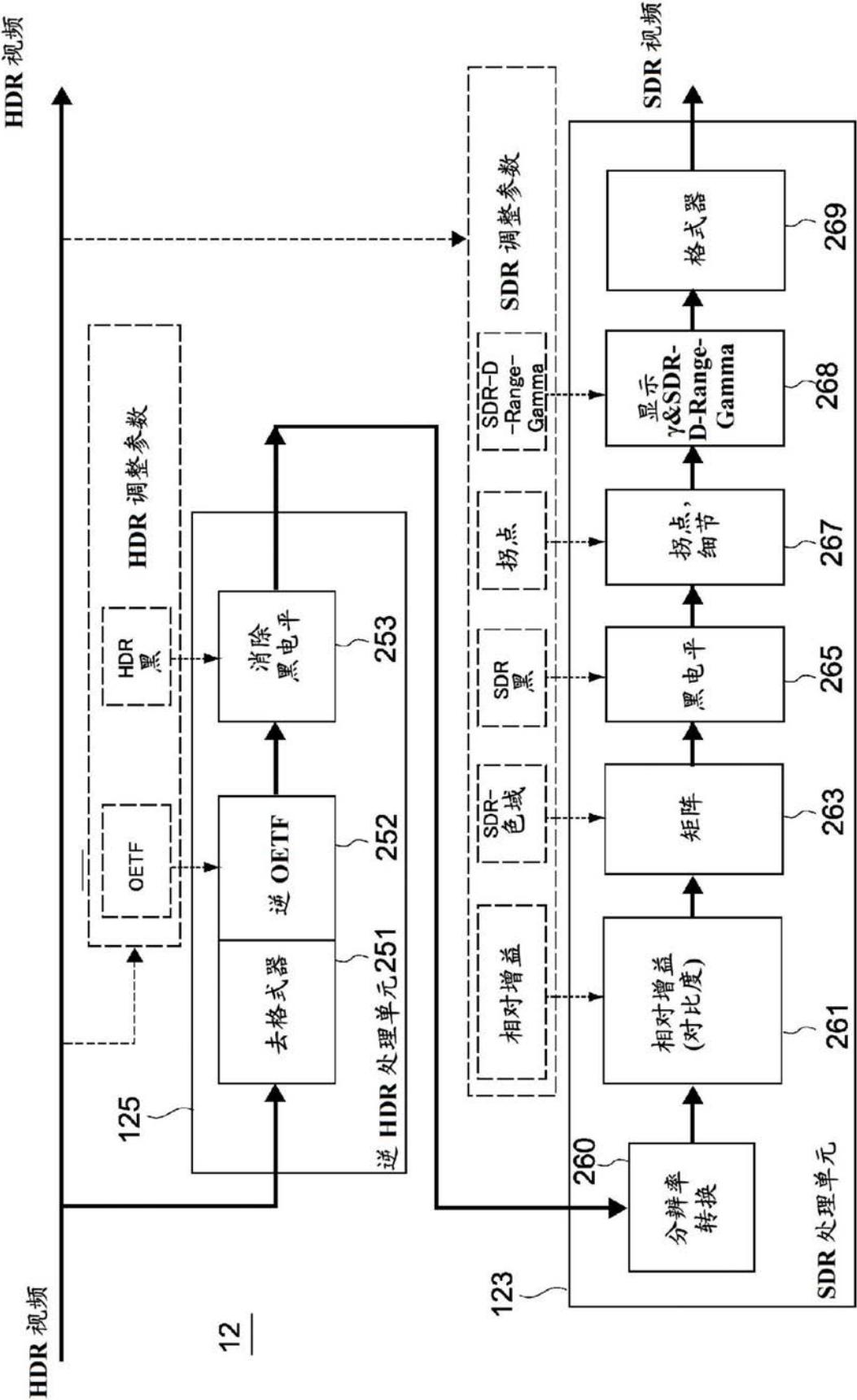


图5