



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108701471 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201780012148.9

(22)申请日 2017.02.06

(30)优先权数据

2016-035129 2016.02.26 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/004180 2017.02.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/145722 JA 2017.08.31

(71)申请人 索尼公司

地址 日本东京

(72)发明人 内村幸一 浜田俊也

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51)Int.Cl.

G11B 20/10(2006.01)

G11B 20/12(2006.01)

H04N 5/91(2006.01)

H04N 5/93(2006.01)

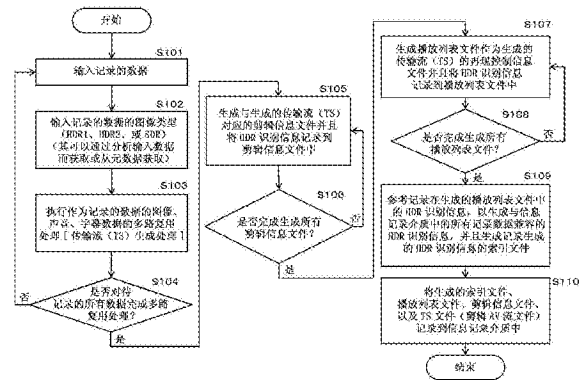
权利要求书4页 说明书32页 附图30页

(54)发明名称

信息处理装置、显示装置、信息记录介质、信息处理方法、以及程序

(57)摘要

根据本发明,根据存储在信息记录介质中的图像的类型与显示设备的显示功能信息从信息记录介质获取可显示的图像,并且将可显示的图像输出至显示设备。用于执行来自信息记录介质的数据的再现的数据处理单元输入来自显示设备的关于HDR 1图像、HDR 2图像以及SDR图像的显示功能信息,显示设备进行再现数据显示处理,数据处理单元从记录在信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,HDR识别信息指示记录在信息记录介质中的图像数据是否包括HDR 1图像、HDR 2图像或SDR图像,数据处理单元基于所获取的显示设备功能信息与HDR识别信息之间的比较结果读取可在显示设备上显示的图像数据并且将图像数据输出至显示设备。



1. 一种包括数据处理单元的信息处理装置,所述数据处理单元被配置为再现记录在信息记录介质中的数据,其中,

所述数据处理单元从显示装置输入包括HDR (高动态范围) 图像显示功能信息的显示装置信息,所述显示装置被配置为显示来自所述信息记录介质的再现数据;

所述数据处理单元从记录在所述信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,所述HDR识别信息指示记录在所述信息记录介质中的图像数据是否包括HDR图像;并且

所述数据处理单元基于所述显示装置信息与所述HDR识别信息之间的比较结果从所述信息记录介质读取能够在所述显示装置上显示的图像数据,并且将所述图像数据输出至所述显示装置。

2. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,

所述显示装置信息包括关于所述显示装置是否具有显示图像类型不同的HDR1图像、HDR2图像、以及SDR (标准动态范围) 图像中的每个的功能的信息,

所述HDR识别信息包括指示所述HDR1图像、所述HDR2图像以及所述SDR图像之中的哪种类型的图像数据被记录在所述信息记录介质中的信息;并且

所述数据处理单元基于所述显示装置信息与所述HDR识别信息之间的比较结果输出能够在所述显示装置上显示的所述HDR图像或所述SDR图像。

3. 根据权利要求2所述的信息处理装置,其中,

所述HDR2图像是能够作为伪SDR图像显示在其中仅能够显示所述SDR图像的显示装置上的图像数据;并且

在基于所述显示装置信息确定所述显示装置仅能够显示所述SDR图像并且基于所述HDR识别信息确定记录在所述信息记录介质中的图像是所述SDR图像或所述HDR2图像的情况下,所述数据处理单元将记录在所述信息记录介质中的所述SDR图像或所述HDR2图像输出至所述显示装置。

4. 根据权利要求2所述的信息处理装置,其中,

所述HDR1图像是不能在其中仅能够显示所述SDR图像的显示装置上正常显示的图像数据,并且

在基于所述显示装置信息确定所述显示装置仅能够显示所述SDR图像并且基于所述HDR识别信息确定记录在所述信息记录介质中的图像是所述HDR1图像的情况下,所述数据处理单元将从所述信息记录介质中读取的所述HDR1图像转换成所述SDR图像并且将所述图像输出至所述显示装置。

5. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,所述数据库文件是以蓝光 (注册商标) 盘格式规定的索引文件、播放列表文件或剪辑信息文件。

6. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,

所述数据处理单元被配置为将应用于记录在所述信息记录介质中的图像数据的显示处理的再现数据信息发送至所述显示装置;并且

所述再现数据信息包括待应用于所述图像数据的显示处理的信号变换功能识别信息。

7. 一种包括数据处理单元的信息处理装置,所述数据处理单元被配置为将数据记录到信息记录介质中,其中,

所述数据处理单元生成存储HDR识别信息的数据库文件,所述HDR识别信息指示不同图

像类型的HDR (高动态范围) 1图像、HDR 2图像和SDR (标准动态范围) 图像中的哪个被包括作为记录在所述信息记录介质中的图像数据,并且所述数据处理单元将所述数据库文件记录在所述信息记录介质中。

8. 根据权利要求7所述的信息处理装置,其中,所述数据库文件是以蓝光(注册商标)盘格式规定的索引文件、播放列表文件或剪辑信息文件。

9. 根据权利要求8所述的信息处理装置,其中,

所述数据处理单元将关于记录在所述信息记录介质中的全部数据的HDR识别信息记录到所述索引文件中;

所述数据处理单元将所述播放列表文件的再现目标数据单位的HDR识别信息记录到所述播放列表文件中;并且

所述数据处理单元将与所述剪辑信息文件相关联的再现数据单位的HDR识别信息记录到所述剪辑信息文件中。

10. 一种信息记录介质,包括以下各项作为记录数据:

存储图像数据的再现数据文件;和

数据库文件,所述数据库文件存储HDR识别信息,所述HDR识别信息指示不同图像类型的HDR (高动态范围) 1图像、HDR 2图像和SDR (标准动态范围) 图像中的哪个被包括作为存储在所述再现数据文件中存储的图像数据;其中,

再现装置能够参考所述HDR识别信息以选择并且再现适合于显示装置的显示功能的类型的图像数据,所述显示装置被配置为显示再现数据。

11. 根据权利要求10所述的信息记录介质,其中,所述数据库文件是以蓝光(注册商标)盘格式规定的索引文件、播放列表文件或剪辑信息文件。

12. 根据权利要求11所述的信息记录介质,其中,

所述索引文件存储关于记录在所述信息记录介质中的全部数据的HDR识别信息;

所述播放列表文件存储所述播放列表文件的再现目标数据单位的HDR识别信息;并且

所述剪辑信息文件存储与所述剪辑信息文件相关联的再现数据单位的HDR识别信息。

13. 一种显示装置,包括:

通信单元,被配置为将数据发送至再现装置并且从所述再现装置接收数据,所述再现装置被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;和

数据处理单元;其中,

所述数据处理单元生成包括HDR (高动态范围) 图像显示功能信息的显示装置信息、并且将所述显示装置信息输出至所述再现装置。

14. 根据权利要求13所述的显示装置,其中,所述显示装置信息包括关于所述显示装置是否具有显示不同图像类型的HDR1图像、HDR2图像、以及SDR (标准动态范围) 图像中的每个的功能的信息。

15. 一种在信息处理装置中执行的信息处理方法,其中,

所述信息处理装置包括数据处理单元,所述数据处理单元被配置为再现记录在信息记录介质中的数据,

所述数据处理单元从显示装置输入包括HDR (高动态范围) 图像显示功能信息的显示装置信息,所述显示装置被配置为显示来自所述信息记录介质的再现数据;

所述数据处理单元从记录在所述信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,所述HDR识别信息指示记录在所述信息记录介质中的图像数据是否包括HDR图像;并且

所述数据处理单元基于所述显示装置信息与所述HDR识别信息之间的比较结果从所述信息记录介质中读取能够在所述显示装置上显示的图像数据并且将所述图像数据输出至所述显示装置。

16. 一种在信息处理装置中执行的信息处理方法,其中,

所述信息处理装置包括数据处理单元,所述数据处理单元被配置为将数据记录到信息记录介质中;并且

所述数据处理单元生成存储HDR识别信息的数据库文件,所述HDR识别信息指示不同图像类型的HDR(高动态范围)1图像、HDR 2图像和SDR(标准动态范围)图像中的哪个被包括作为记录在所述信息记录介质中的图像数据,并且所述数据处理单元将所述数据库文件记录在所述信息记录介质中。

17. 一种在显示装置中执行的信息处理方法,其中,

所述显示装置包括:

通信单元,被配置为将数据发送至再现装置并且从所述再现装置接收数据,所述再现装置被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;和

数据处理单元;并且

所述数据处理单元生成包括HDR(高动态范围)图像显示功能信息的显示装置信息并且将所述显示装置信息输出至所述再现装置。

18. 一种使信息处理装置执行信息处理的程序,其中,

所述信息处理装置包括数据处理单元,所述数据处理单元被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;并且

所述程序使所述数据处理单元执行:

从显示装置输入包括HDR(高动态范围)图像显示功能信息的显示装置信息,所述显示装置被配置为显示来自所述信息记录介质的再现数据;

从记录在所述信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,所述HDR识别信息指示记录在所述信息记录介质中的图像数据是否包括HDR图像;并且

基于所述显示装置信息与所述HDR识别信息之间的比较结果,从所述信息记录介质中读取能够在所述显示装置上显示的图像数据,并且将所述图像数据输出至所述显示装置。

19. 一种使信息处理装置执行信息处理的程序,其中,

所述信息处理装置包括数据处理单元,所述数据处理单元被配置为将数据记录到信息记录介质中;并且

所述程序使所述数据处理单元生成存储HDR识别信息的数据库文件,所述HDR识别信息指示不同图像类型的HDR(高动态范围)1图像、HDR 2图像和SDR(标准动态范围)图像中的哪个被包括作为记录在所述信息记录介质中的图像数据,并且使所述数据处理单元将所述数据库文件记录在所述信息记录介质中。

20. 一种使显示装置执行信息处理的程序,其中,

所述显示装置包括:

通信单元,被配置为将数据发送至再现装置并且从所述再现装置接收数据,所述再现

装置被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;和
数据处理单元;并且

所述程序使所述数据处理单元生成包括HDR (高动态范围) 图像显示功能信息的显示装置信息并且将所述显示装置信息输出至所述再现装置。

信息处理装置、显示装置、信息记录介质、信息处理方法、以及程序

技术领域

[0001] 本公开涉及一种信息处理装置、显示装置、信息记录介质、信息处理方法、以及程序。更具体地,本公开涉及一种执行用于显示高动态范围(HDR)图像的控制的信息处理装置、显示装置、信息记录介质、信息处理方法、以及程序。

背景技术

[0002] 目前,广播标准制定机构,国际电信联盟-无线电通信部门(ITU-R)正在着手开发关于高动态范围(HDR)图像(在诸如TV等显示器的输出的情况下,色域和对比率(动态范围)被延长的图像等)的标准。

[0003] 与广泛使用的标准动态范围(SDR)图像相比较,HDR具有大的域并且允许高水平的对比度,由此实现更接近于肉眼看到的逼真感的图像表示。

[0004] 目前,期望至少两种类型的HDR图像输出方案被标准化。

[0005] 具体地,计划下列两种方案标准化:

[0006] (a) 应用1

[0007] (b) 应用2

[0008] (a) 应用1是这样一种HDR方案,根据该HDR方案,使用由电影电视工程师协会(SMPTE)规定的SMPTE 2084曲线用于信号变换功能(光电变换功能/电光变换功能)。

[0009] 另一方面,(b) 应用2是这样一种HDR方案,根据该HDR方案,使用通过组合伽马曲线与对数曲线而形成的混合对数伽马(HLG)曲线用于信号变换功能(光电变换功能/电光变换功能)。

[0010] 此外,例如,可用作SDR图像和HDR图像的存储媒介的信息记录媒介(information recording media)包括蓝光(注册商标)盘(BD)。

[0011] 作为蓝光(注册商标)盘(BD)标准制定机构,蓝光(注册商标)盘协会(BDA)已经开发了用于记录并且再现与HDR图像等同的超高清(UHD)图像的标准。

[0012] 应注意,例如,专利文献1(日本专利申请特开公开号2011-023071)等描述了使用BD记录并且再现超高清图像数据。

[0013] 已经开发的BD标准包括关于出自上述两种HDR方案之中的(a) 应用1的标准。

[0014] 然而,存在在将来研究(b) 应用2的标准化的可能性。

[0015] 在诸如TV等显示装置中执行的信号处理中,应用1类型图像与应用2类型图像是不同的。因此,例如,为了将用于再现BD中记录的HDR图像的BD播放器连接至TV而在TV上显示BD再现数据,TV需要提前辨别再现数据是否属于应用1类型或应用2类型。

[0016] 此外,BD播放器还需要提前辨别连接的TV上可再现HDR类型中的哪种并且输出TV上可显示的图像数据。

[0017] 然而,目前,不存在用于BD播放器和诸如TV等显示装置掌控该信息的方法或规则。

[0018] 因此,即使连接BD播放器与TV,也不可以在TV上正常显示来自BD的再现数据。

- [0019] 现有技术文献
[0020] 专利文献
[0021] 专利文献1:日本专利申请特开公开号2011-023071

发明内容

- [0022] 发明解决的问题
- [0023] 例如,根据上述问题设想了本公开。本公开的目的是提供一种再现装置、信息处理装置、显示装置、信息记录介质、信息处理方法、以及程序,再现装置再现来自诸如BD等信息记录介质的数据,信息处理装置获取HDR图像的正常再现与显示以及显示装置显示再现数据并且实现图像的正常再现和显示所必须的信息。
- [0024] 问题的解决方法
- [0025] 本公开的第一方面在于信息处理装置,包括:
- [0026] 数据处理单元,被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;其中,
- [0027] 数据处理单元从显示装置输入包括高动态范围(HDR)图像显示功能信息的显示装置信息,显示装置被配置为显示来自信息记录介质的再现数据;
- [0028] 数据处理单元从记录在信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,HDR识别信息指示记录在信息记录介质中的图像数据是否包括HDR图像;并且
- [0029] 数据处理单元基于显示装置信息与HDR识别信息之间的比较结果从信息记录介质中读取可在显示装置上显示的图像数据并且将图像数据输出至显示装置。
- [0030] 此外,本公开的第二方面在于信息处理装置,包括:
- [0031] 数据处理单元,被配置为将数据记录到信息记录介质中;并且
- [0032] 数据处理单元生成存储HDR识别信息的数据库文件,HDR识别信息指示不同图像类型的高动态范围(HDR) 1图像、HDR 2图像和标准动态范围(SDR)图像中的哪个被包括作为记录在信息记录介质中的图像数据,并且数据处理单元将数据库文件记录在信息记录介质中。
- [0033] 此外,本公开的第三方面在于信息记录介质,作为记录数据包括:
- [0034] 再现数据文件,存储图像数据;和
- [0035] 数据库文件,存储HDR识别信息,HDR识别信息指示不同图像类型的高动态范围(HDR) 1图像、HDR 2图像和标准动态范围(SDR)图像中的哪个被包括作为再现数据文件中存储的图像数据;其中,
- [0036] 允许再现装置参考HDR识别信息选择并且再现适合于显示装置的显示功能的类型的图像数据,显示装置被配置为显示再现数据。
- [0037] 此外,本公开的第四方面在于显示装置,包括:
- [0038] 通信单元,被配置为将数据发送至再现装置并且从再现装置接收数据,再现装置被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;和
- [0039] 数据处理单元;其中,
- [0040] 数据处理单元生成包括高动态范围(HDR)图像显示功能信息的显示装置信息、并且将显示装置信息输出至再现装置。
- [0041] 此外,本公开的第五方面在于在信息处理装置中执行的信息处理方法,其中,

[0042] 信息处理装置包括数据处理单元,数据处理单元被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;

[0043] 数据处理单元输入来自显示装置的包括高动态范围(HDR)图像显示功能信息的显示装置信息,显示装置被配置为显示来自信息记录介质的再现数据;

[0044] 数据处理单元从记录在信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,HDR识别信息指示记录在信息记录介质中的图像数据是否包括HDR图像;并且

[0045] 数据处理单元基于显示装置信息与HDR识别信息之间的比较结果从信息记录介质中读取可在显示装置上显示的图像数据并且将图像数据输出至显示装置。

[0046] 此外,本公开的第六方面在于在信息处理装置中执行的信息处理方法,其中,

[0047] 信息处理装置包括数据处理单元,数据处理单元被配置为将数据记录到信息记录介质中;并且

[0048] 数据处理单元生成存储HDR识别信息的数据库文件,HDR识别信息指示不同图像类型的高动态范围(HDR)1图像、HDR 2图像和标准动态范围(SDR)图像中的哪个被包括作为记录在信息记录介质中的图像数据,并且数据处理单元将数据库文件记录在信息记录介质中。

[0049] 此外,本公开的第七方面在于在显示装置中执行的信息处理方法,其中,

[0050] 显示装置包括:

[0051] 通信单元,被配置为将数据发送至再现装置并且从再现装置接收数据,再现装置被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;和

[0052] 数据处理单元;并且

[0053] 数据处理单元生成包括高动态范围(HDR)图像显示功能信息的显示装置信息并且将显示装置信息输出至再现装置。

[0054] 此外,本公开的第八方面在于用于致使信息处理装置执行信息处理的程序,其中,

[0055] 信息处理装置包括数据处理单元,数据处理单元被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;并且

[0056] 程序使数据处理单元执行:

[0057] 输入来自显示装置的包括高动态范围(HDR)图像显示功能信息的显示装置信息,显示装置被配置为显示来自信息记录介质的再现数据;

[0058] 从记录在信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,HDR识别信息指示记录在信息记录介质中的图像数据是否包括HDR图像;并且

[0059] 基于显示装置信息与HDR识别信息之间的比较结果,从信息记录介质中读取可在显示装置上显示的图像数据,并且将图像数据输出至显示装置。

[0060] 此外,本公开的第九方面在于用于致使信息处理装置执行信息处理的程序,其中,

[0061] 信息处理装置包括数据处理单元,数据处理单元被配置为将数据记录到信息记录介质中;并且

[0062] 程序致使数据处理单元生成存储HDR识别信息的数据库文件,HDR识别信息指示不同图像类型的高动态范围(HDR)1图像、HDR 2图像和标准动态范围(SDR)图像中的哪个被包括作为记录在信息记录介质中的图像数据,并且使数据处理单元将数据库文件记录在信息记录介质中。

- [0063] 此外,本公开的第十方面在于用于致使显示装置执行信息处理的程序,其中,
- [0064] 显示装置包括:
- [0065] 通信单元,被配置为将数据发送至再现装置并且从再现装置接收数据,再现装置被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;和
- [0066] 数据处理单元;并且
- [0067] 程序致使数据处理单元生成包括高动态范围 (HDR) 图像显示功能信息的显示装置信息并且将显示装置信息输出至再现装置。
- [0068] 应注意,例如,本公开的程序是能够通过计算机可读存储介质或通信介质被提供至信息处理装置或能够执行各种程序代码的计算机系统的程序。提供计算机可读形式的程序使得可以根据信息处理装置或计算机系统程序实现处理。
- [0069] 基于后面描述的本公开中的实施例及所附附图,将通过更为详细的描述阐述本公开的又一些其他目标、特征、以及优点。仅供参考,此处的系统指多个装置的逻辑累加配置,并且独立配置的装置不可以在同一外壳中。
- [0070] 发明的效果
- [0071] 根据本公开的实施方式的配置,根据记录在信息记录介质中的图像的类型与关于显示装置的显示功能信息可以从记录介质中获取可显示的图像并且将图像输出至显示装置。
- [0072] 具体地,被配置为再现来自信息记录介质的数据的数据处理单元输入来自显示装置的关于HDR 1图像、HDR 2图像、以及SDR图像中的每个图像的显示功能信息,显示装置被配置为执行再现数据显示处理;数据处理单元从记录在信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,HDR识别信息指示记录在信息记录介质中的图像数据是否包括HDR 1图像、HDR 2图像、以及SDR图像中的每个图像;并且数据处理单元基于已获取的显示装置功能信息与HDR识别信息之间的比较的结果从信息记录介质中读取可在显示装置上显示的图像数据并且将图像数据输出至显示装置。
- [0073] 根据该配置,根据信息记录介质中存储的图像的类型与关于显示装置的显示功能信息可以从记录介质中获取可显示的图像并且将可显示的图像输出至显示装置。
- [0074] 应注意,此处描述的有利效果仅是实施例、而非限制性实施例。本公开可以具有任意附加有利效果。

附图说明

- [0075] [图1]是描述多种图像类型的示图。
- [0076] [图2]是描述信息记录介质、再现装置、以及显示装置的组合的示图。
- [0077] [图3]是描述以BDMV格式记录在介质中的数据的目录配置的实施例的示图。
- [0078] [图4]是描述BDMV格式规定的播放列表与再现数据之间的对应性的示图。
- [0079] [图5]是描述HDR识别信息中的存储文件和存储数据的示图。
- [0080] [图6]是描述索引文件中的数据配置的示图。
- [0081] [图7]是描述索引文件的扩展数据记录区域中存储的扩展数据的标识符的示图。
- [0082] [图8]是描述索引文件的扩展数据记录区域中的数据配置的示图。
- [0083] [图9]是描述索引文件的扩展数据记录区域中记录的HDR识别信息的实施例的示

图。

- [0084] [图10]是描述播放列表文件的数据配置的示图。
- [0085] [图11]是描述播放列表文件的扩展数据记录数据中的数据配置的示图。
- [0086] [图12]是描述播放列表文件的扩展数据记录区域中记录的HDR识别信息的实施例的示图。
- [0087] [图13]是描述播放列表文件的扩展数据记录区域中记录的HDR识别信息的实施例的示图。
- [0088] [图14]是描述播放列表文件的扩展数据记录区域中记录的HDR识别信息的实施例的示图。
- [0089] [图15]是描述播放列表文件的扩展数据记录区域中记录的HDR识别信息的实施例的示图。
- [0090] [图16]是描述播放列表文件的扩展数据记录区域中记录的HDR识别信息的实施例的示图。
- [0091] [图17]是描述剪辑信息文件的扩展数据记录区域中的数据配置的示图。
- [0092] [图18]是描述剪辑信息文件的扩展数据记录区域中记录的HDR识别信息的实施例的示图。
- [0093] [图19]是描述剪辑信息文件的扩展数据记录区域中记录的HDR识别信息的实施例的示图。
- [0094] [图20]是描述再现装置与显示装置之间变换的数据的示图。
- [0095] [图21]是描述从显示装置发送至再现装置的显示装置功能信息 (EDID) 的具体实施例的示图。
- [0096] [图22]是描述从显示装置发送至再现装置的显示装置功能信息 (EDID) 的具体实施例的示图。
- [0097] [图23]是描述将显示装置功能信息 (EDID) 记录到再现装置的存储单元 (PSR) 中的实施例的示图。
- [0098] [图24]是描述信息帧 (info frame) 中作为从再现装置发送至显示装置的再现数据信息的数据配置的示图。
- [0099] [图25]是描述作为从再现装置发送至显示装置的再现数据信息存储在信息帧中的播放列表记录信息的示图。
- [0100] [图26]是描述将数据记录到信息记录介质中的信息处理装置的配置的示图。
- [0101] [图27]是由将数据记录到信息记录介质中的信息处理装置执行的处理顺序的流程图。
- [0102] [图28]是描述再现来自信息记录介质的数据的信息处理装置的配置的示图。
- [0103] [图29]是由再现来自信息记录介质的数据的信息处理装置执行的处理顺序的流程图。
- [0104] [图30]是描述本公开中的处理应用的通知处理装置的硬件配置的实施例的示图。

具体实施方式

- [0105] 将参考附图详细描述本公开中的信息处理装置、显示装置、信息记录介质、信息处

理方法、以及程序。应注意,将按照下面列出的各项的顺序给出描述。

- [0106] 1. HDR图像的信令系统与HDR图像的再现处理的配置
- [0107] 2. 用于记录记录在信息记录介质中的图像数据的识别信息的配置的实施例
- [0108] 2-1. 信息记录介质中的记录数据的概况
- [0109] 2-2. 将HDR识别信息记录到索引文件中的实施例
- [0110] 2-3. 将HDR识别信息记录到播放列表文件中的实施例
- [0111] 2-4. 将HDR识别信息记录到剪辑信息文件中的实施例
- [0112] 3. 再现装置与显示装置之间的信息输入/输出配置的实施例
- [0113] 3-1. 通过显示装置发送至再现装置的显示装置信息
- [0114] 3-2. 通过再现装置发送至显示装置的再现数据信息
- [0115] 4. 将数据记录到信息记录介质中的信息处理装置的配置与处理
- [0116] 5. 再现来自信息记录介质的数据的信息处理装置的配置与处理
- [0117] 6. 信息处理装置的配置的实施例
- [0118] 7. 本公开的配置的总结

[0119] [1. HDR图像的信令系统与HDR图像的再现处理的配置]

[0120] 首先,将描述HDR图像的信令系统与HDR图像的再现处理的配置

[0121] 如上所述,目前,广播标准制定机构,国际电信联盟-无线电通信部门 (ITU-R) 正在着手开发关于高动态范围 (HDR) 图像 (在诸如TV等显示器的输出的情况下,色域和对比率 (动态范围) 被延长的图像等) 的标准。

[0122] 与广泛使用的标准动态范围 (SDR) 图像相比较,HDR具有大的域并且允许高水平的对比度,由此实现更接近于肉眼看到的逼真感的图像表示。

[0123] 为了捕获、发送、并且输出HDR图像,将与被捕获图像等同的光学信号转换成电信号并且从图像捕获装置或广播站发送电信号,并且将电信号转换成光学信号并且从诸如TV等显示装置输出光学信号。

[0124] 使用用于将光学信号转换成电信号的光电变换功能 (OETF) 和用于将电信号转换成光学信号的电光变换功能 (EOTF) 作为上述处理所必需的信号变换功能。

[0125] 根据诸如光电变换功能 (OETF) 或电光变换功能 (EOTF) 等使用的何种信号变换功能判断被输出至TV的显示单元的图像的模式等。

[0126] 广播标准制定机构ITU-R正在计划使用HDR图像的发送与输出所应用的不同信号变换功能 (OETF/EOTF) 标准化多种不同的方案。

[0127] 具体地,计划下列两种方案标准化:

[0128] (a) 应用1

[0129] (b) 应用2

[0130] (a) 应用1是这样一种HDR方案,根据该HDR方案,使用由电影电视工程师协会 (SMPTE) 规定的SMPTE 2084曲线用于信号变换功能。

[0131] 另一方面,(b) 应用2是这样一种HDR方案,根据该HDR方案,使用通过组合伽马曲线与对数曲线而形成的混合对数伽马 (HLG) 曲线用于信号变换功能。

[0132] (a) 应用1是绝对值方案,根据该方案,能够在显示单元中表达图像捕获环境中的亮度的绝对值,最大值为 10000cd/m^2 。

[0133] 另一方面, (b) 应用2是相对值方案, 根据该方案, 根据显示单元的显示特征, 能够以相对亮度水平显示图像, 例如, 比预定参考白高12倍。

[0134] 仅供参考, 在HDR TV和SDR TV两者的相应显示亮度范围内能够表征地输出与作为相对值方案的 (b) 应用2一致的HDR图像。

[0135] 即, 具有与HDR图像输出一致的输出亮度的高上限的HDR TV能够输出具有宽动态范围的HDR图像。

[0136] 此外, 具有输出亮度的低上限的常规SDR TV也能够由SDR TV输出的亮度范围内显示作为伪SDR图像的HDR图像。

[0137] 另一方面, 根据作为绝对值方案的 (a) 应用1, 具有与HDR图像输出一致的输出亮度的高上限的HDR TV能够输出具有宽动态范围的HDR图像, 而具有输出亮度的低上限的常规SDR TV不能自然地显示HDR图像。

[0138] 图1是描述变得可以在诸如TV等显示装置上显示的图像的实施例的示图。

[0139] 如图1中描述的, 将来存在变得可以在诸如TV等显示装置上显示的三种类型的图像, 如下:

[0140] (1) HDR1

[0141] (2) HDR2

[0142] (3) SDR

[0143] (1) 图像类型HDR1与和上面描述的ITU-R标准相符的应用1对应, 并且例如, 由SMPTE ST2084曲线限定信号变换(OETF/EOTF)应用的变换功能。

[0144] (2) 图像类型HDR2与和上面描述的ITU-R标准相符的应用2对应, 并且例如, 由混合对数伽马(HLG)曲线限定信号变换(OETF/EOTF)应用的变换功能。

[0145] 应注意, 利用上面描述的显示HDR2图像的功能, 在HDR TV上能够在宽的动态范围内显示HDR2图像。不利用显示HDR2图像的功能, 也能够由SDR TV上显示作为伪SDR图像的HDR2图像。

[0146] (3) 图像类型SDR与比HDR图像的动态范围窄的常规图像数据对应, 并且例如, 由伽马2.2曲线限定信号变换(OETF/EOTF)应用的变换功能。

[0147] 例如, 对于基于输入图像生成显示图像的诸如TV等显示装置, 显示装置需要判断图1中示出的哪种信号类型与输入信号对应并且需要根据判断信号执行信号处理。

[0148] 在生成输出图像所必需的信号处理中, 图1中描述的三种图像类型彼此不同。由此, 在不根据每种类型执行信号处理的情况下, 显示装置不能提供正常的图像显示。

[0149] 此外, 例如, 可用作SDR图像和HDR图像的信息记录媒介包括蓝光(注册商标)盘(BD)。

[0150] 作为蓝光(注册商标)盘(BD)标准制定机构, 蓝光(注册商标)盘协会(BDA)已经开发了关于记录并且再现诸如HDR图像等超高清(UHD)图像的标准。

[0151] 已经开发的BD标准包括出自上述两种HDR方案之中的关于(a) HDR1应用1的标准。

[0152] 然而, 存在将来研究(b) HDR2应用2的标准化的可能性。

[0153] 如上所述, 在诸如TV等显示装置上执行的信号处理中, HDR1(应用1)类型与HDR2(应用2)类型是不同的。因此, 例如, 为了将用于再现BD中记录的HDR图像的BD播放器连接至TV而在TV上显示BD再现数据, TV需要提前辨别从BD播放器输入的数据是否属于HDR1(应用

1) 类型或HDR2 (应用2) 类型。

[0154] 此外, BD播放器还需要提前辨别在连接的TV上可再现哪种HDR类型并且输出可在TV上显示的图像数据。

[0155] 然而, 目前不存在用于BD播放器和诸如TV等显示装置掌控该信息的方法或规则。

[0156] 因此, 即使连接BD播放器与TV, 也不可以在TV上正常显示来自BD的再现数据。

[0157] 作为诸如TV等显示装置, 例如, 假设存在如下面列出的多个不同的显示装置。

[0158] (1) 仅能输出SDR图像的显示装置

[0159] (2) 仅能输出SDR图像和HDR1 (应用1) 图像的显示装置

[0160] (3) 仅能输出SDR图像和HDR2 (应用2) 图像的显示装置

[0161] (4) 能输出全部SDR图像、HDR1图像、以及HDR2图像的显示装置

[0162] 例如, 具有蓝光 (注册商标) 盘 (BD) 记录SDR图像和HDR图像的BD再现装置 (BD播放器) 可以连接至三种不同类型的显示装置。

[0163] 例如, 在BD中记录了HDR1 (应用1) 图像的情况下, 仅显示装置 (1) 至 (4) 之中的显示装置 (2) 和 (4) 能显示HDR1图像。

[0164] 例如, 在 (1) 或 (3) 类型的显示装置连接至BD播放器 (再现装置) 的情况下, 即使BD播放器 (再现装置) 将HDR1图像输出至显示装置, 显示装置也不能正常显示HDR图像。

[0165] 图2示出了信息记录介质10、再现装置20、以及诸如TV等显示装置30a至30c的连接的实施例。

[0166] 例如, 信息记录介质10是存储下列任意类型的图像的蓝光 (注册商标) 盘 (BD) :

[0167] (1) SDR图像内容

[0168] (2) HDR1图像内容

[0169] (3) HDR2图像内容

[0170] 连接至再现装置20的显示装置30a至30c是:

[0171] (1) HDR不兼容的TV (SDR TV) 30a

[0172] (2) HDR1兼容的TV 30b

[0173] (3) HDR2兼容的TV 30c

[0174] 显示装置30a至30c是具有上述功能的TV。

[0175] (1) HDR不兼容的TV (SDR TV) 30a能显示SDR图像。此外, HDR不兼容的TV还能显示作为伪SDR图像的HDR2图像。

[0176] 这是因为将HDR2图像设想为可显示为与SDR TV上的正常SDR图像 (具有上述所述窄动态范围) 几乎没有不同的图像。

[0177] HDR2图像与上述所述相对值方案 (b) 应用2对应。根据HDR2图像方案, 与具有输出亮度的高上限的HDR图像输出一致的HDR TV能输出具有宽动态范围的HDR图像, 并且常规SDR TV也能在由SDR TV输出的亮度范围内自然地显示HDR图像。

[0178] 即, HDR2图像能显示为HDR2兼容的TV上的HDR2图像并且还能显示为SDR TV上的SDR图像。

[0179] 然而, HDR1图像不能在SDR TV上显示。

[0180] (2) 图2中示出的HDR1兼容的TV 30b仅能显示HDR1图像和SDR图像。

[0181] (3) HDR2兼容的TV 30c仅能显示HDR2图像和SDR图像。

[0182] 根据这些设置,例如,在再现装置20再现信息记录介质10中记录的HDR1图像并且将HDR1图像输出至HDR2兼容的TV 30c的情况下,HDR2兼容的TV 30c将来自再现装置20的输入信号错误地辨别为HDR2图像并且对HDR2图像执行信号处理。

[0183] 具体地,HDR2兼容的TV 30c将混合对数伽马 (HLG) 曲线应用为上面参考图1描述的HDR兼容的信号变换功能执行信号变换而生成显示图像。

[0184] 结果,显示了不自然的图像,具有与原HDR1图像的亮度和颜色不同的亮度和颜色的不正确输出值。

[0185] 在图2示出的配置中,例如,用于通过再现装置 (BD播放器) 20再现诸如蓝光 (注册商标) 盘 (BD) 等信息记录介质10中记录的图像数据并且通过显示装置30a至30c正常显示图像所必需的处理如下:

[0186] (1) 再现装置20确定信息记录介质 (BD) 10中记录的图像数据的类型,即,信息记录介质 (BD) 10中记录了HDR1、HDR2、以及SDR中的哪种类型的图像。

[0187] (2) 再现装置20确定能通过连接至再现装置的显示装置显示的图像数据的类型,即,能通过显示装置显示的HDR1、HDR2、以及SDR中的哪种类型的图像。

[0188] (3) 显示装置30a至30c确定从再现装置20输入HDR1、HDR2、以及SDR中的哪种类型的图像数据。

[0189] 在将图像数据从再现装置20输出至显示装置30a至30c之前,执行这些确定处理(1)至(3)允许与各个图像类型相符合的正常再现和显示。

[0190] 应注意,在通过确定处理(1)至(3)发现插入在再现装置20中的存储在BD 10中的数据的图像类型与通过连接至再现装置20的显示装置30a至30c显示的图像类型不一致的情况下,再现装置20能将消息等输出至显示装置30a至30c (正常图像显示时不可能的)。

[0191] 下面将描述用于实现确定处理(1)至(3)的配置的具体实施例。

[0192] [2.用于记录记录在信息记录介质中的图像数据的识别信息的配置的实施例]

[0193] 首先,将描述用于记录记录在信息记录介质中的图像数据的识别信息的配置的实施例。

[0194] 如上面参考图2描述的,为了在显示装置30上实现正常的图像显示,再现装置20需要确定已插入的信息记录介质 (BD) 10中记录的图像数据的类型,即,信息记录介质 (BD) 10中记录了HDR1、HDR2、以及SDR中的哪种类型的图像。

[0195] 在下文中,作为用于实现确定处理的配置,描述了将信息记录介质中的图像数据的识别信息记录到信息记录介质中的配置的实施例。

[0196] [2-1.信息记录介质中的记录数据的概况]

[0197] 首先,将概括记录在信息记录介质中的数据。

[0198] 例如,图3是示出以BDMV格式记录在作为ROM类型的蓝光 (注册商标) 盘 (BD) 的信息记录介质 (介质) 10中的数据的目录的示意图。

[0199] 如图3示出的,目录被分割成管理信息设置部分51 (AACS目录) 和数据部分52 (BDMV目录)。

[0200] 管理信息设置部分51 (AACS目录) 存储CPS单元密钥文件作为数据加密密钥、利用率控制信息文件、以及其他。

[0201] CPS单元密钥文件将CPS单元密钥存储为对作为剪辑AV流文件中存储的再现目标

数据的加密数据进行解密时应用的加密密钥数据。

[0202] 再现装置通过再现装置中存储的装置密钥或使用盘中存储的数据的处理从CPS单元密钥文件获取CPS单元密钥,并且使用获取的CPS单元密钥解密剪辑AV流文件中存储的加密数据并且执行再现处理。

[0203] 另一方面,例如,数据部分52的BDMV目录存储索引文件、播放列表文件、剪辑信息文件、剪辑AV流文件、以及BDJO文件。

[0204] 例如,索引文件存储与诸如标题信息等整个盘存储的数据对应的管理信息作为再现处理应用的索引信息。

[0205] 例如,播放列表文件是根据标题指定的再现节目中的节目信息规定内容的再现的顺序的文件。例如,播放列表文件具有关于记录再现位置信息等的剪辑信息文件的规格信息等。

[0206] 剪辑信息文件是由播放列表文件指定的文件,播放列表文件包括关于剪辑AV流文件的再现位置信息等。

[0207] 剪辑AV流文件是存储被再现的AV流数据的文件。剪辑AV流文件包括存储被再现的图像、声音、字幕、以及其他的数据的包。

[0208] BDJO文件是存储关于存储JAVA(注册商标)程序、命令、以及其他的文件的执行控制信息的文件。

[0209] 仅供参考,索引文件、播放列表文件、剪辑信息文件是存储图像、声音、字幕、以及其他的再现处理所应用的管理信息、再现控制信息、再现数据属性信息、以及其他作为剪辑AV流文件中存储的再现数据的文件。

[0210] 通过信息处理装置再现记录在信息记录介质中的内容的顺序如下:

[0211] (a) 首先,通过再现应用从索引文件指定规定标题。

[0212] (b) 选择与规定标题相关联的再现节目。

[0213] (c) 根据选择的再现节目中的节目信息选择规定内容以及其他的再现的顺序的播放列表。

[0214] (d) 基于选择的播放列表中规定的剪辑信息读取作为真实内容数据的AV流或命令,以再现AV流或执行命令。

[0215] 图4是描述信息记录介质10中记录的播放列表文件、剪辑信息文件、以及剪辑AV流文件之间的对应性的示图。

[0216] 记录包括诸如图像、声音、以及字幕等实际再现目标数据的AV流作为剪辑AV流文件。进一步地,规定播放列表文件和剪辑信息文件作为关于这些AV流的管理信息和再现控制信息的文件。

[0217] 多个类别的这些文件能被划分成两层,如图4中示出的,包括播放列表文件的播放列表层与包括剪辑AV流文件和剪辑信息文件的剪辑层。

[0218] 应注意,一个剪辑AV流文件与一个剪辑信息文件相关联。该配对被视为一个对象并且被统称为剪辑或剪辑文件。

[0219] 剪辑信息文件包括关于剪辑AV流文件中包含的数据的细节信息,例如,诸如记录关于MPEG数据等的I图片位置信息的EP图等管理信息。

[0220] 剪辑AV流文件存储根据BDMV格式的规定结构布置MPEG-2TS(传输流)的数据。

[0221] 此外,例如,剪辑信息文件存储用于获取剪辑AV流文件中存储的数据的再现起始位置等的管理信息,诸如,关于剪辑AV流文件中的字节串数据的位置、在时间轴的发展的情况下的作为再现起始点(进入点(EP))的再现时间位置之间的对应性的数据等。

[0222] 播放列表具有以时间标记指示与剪辑的再现起始位置和再现结束位置对应的接入点(access point)的信息作为时间轴上的信息。

[0223] 例如,基于指示从内容的起始点的流逝再现时间的位置至获取读取剪辑AV流中的数据的位置(即,再现起始点的地址)的时间标记可以参考剪辑信息文件。

[0224] 剪辑信息文件用于查找开始从时间标记解码剪辑AV流中的流的地址的信息。

[0225] 同样,播放列表文件具有指定剪辑(=剪辑信息文件+剪辑AV流文件)层中包括的可再现数据中的再现部分的信息。

[0226] 播放列表文件具有一个或多个播放项,并且每个播放项具有指定剪辑(=剪辑信息文件+剪辑AV流文件)层中包括的可再现数据中的再现部分的信息。

[0227] 如上面参考图3描述的,在数据部分52的BDMV目录下存储的数据是索引文件、播放列表文件、剪辑信息文件、以及剪辑AV流文件。

[0228] 例如,诸如HDR图像数据和SDR图像数据等再现目标数据存储于剪辑AV流文件中。

[0229] 诸如索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件等数据库文件是存储剪辑AV流文件中存储的再现目标数据的再现处理所应用的各种类型的数据的文件。数据库文件能记录剪辑AV流文件中存储的数据的属性信息等。

[0230] 下面将给出关于用于查看记录在信息记录介质中的图像数据的类型的图像信息(即,HDR1、HDR2、以及SDR之中的哪种类型的图像)记录在诸如索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件等数据库文件中的实施例的描述。

[0231] 图5是描述作为索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件中存储的图像信息的HDR识别信息的具体实施例的示图。

[0232] 索引文件能记录关于整个记录在信息记录介质中的数据的信息。索引文件中记录的HDR识别信息如下:

[0233] “HDR类型信息指示HDR图像是否包括在记录在信息记录介质中的数据内,并且如果包括,记录数据是HDR1图像或HDR2图像”

[0234] 播放列表文件能记录关于使用播放列表被再现的数据的信息。播放列表文件中记录的HDR识别信息如下:

[0235] “HDR类型信息指示HDR图像是否包括在与播放列表相符合的再现目标数据中,并且如果包括,再现目标数据是HDR1图像或HDR2图像”

[0236] 剪辑信息文件能记录关于使用剪辑信息文件被再现的数据的信息。剪辑信息文件中记录的HDR识别信息如下:

[0237] “HDR类型信息指示HDR图像是否包括在与剪辑信息文件相关联的再现目标数据中,并且如果包括,再现目标数据是HDR1图像或HDR2图像”

[0238] 将按照顺序描述将制定的HDR识别信息记录在索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件中的实施例。

[0239] [2-2.将HDR识别信息记录在索引文件中的实施例]

[0240] 首先,将参考图6与随后附图描述将HDR识别信息记录在索引文件中的实施例。

[0241] 如上面参考图5描述的,索引文件能记录关于整个记录在信息记录介质中的数据的信息。被记录在索引文件中的HDR识别信息如下:

[0242] “HDR类型信息指示HDR图像是否包括在记录在信息记录介质中的数据内,并且如果包括,记录数据是HDR1图像或HDR2图像”

[0243] 图6是示出索引文件的数据配置实例(语法)的示图。

[0244] 索引文件记录关于记录在信息记录介质中的全部数据的信息,例如,标题信息及其他。

[0245] 索引文件具有扩展数据记录区域ExtensionData() 101,其中,如图6示出的,能记录各种类型的扩展数据。

[0246] 应注意,因为扩展数据记录区域ExtensionData()中记录了各种类型的扩展数据,所以指示每种扩展数据的类型的扩展数据标识符与扩展数据相关联并且与扩展数据一起被记录。

[0247] 图7示出了扩展数据标识符的实施例。

[0248] 每个扩展数据标识符包括两个ID(ID1和ID2)。

[0249] 已经限定了索引文件的一些扩展数据标识符。例如,将扩展数据标识符ID1=0x0001和ID2=0x0002限定为用于记录线性PCM(LPCM)的降频转换信息的区域。

[0250] 尚未限定扩展数据标识符ID1=0x0004和ID2=0x0001的组合。将这些扩展数据标识符设置为指示用于记录下面HDR识别信息(即,下列HDR识别信息)的扩展数据记录区域的标识符。

[0251] “HDR类型信息指示HDR图像是否包括在记录在信息记录介质中的数据内,并且如果包括,记录数据是HDR1图像或HDR2图像”

[0252] 应注意,图7中示出的扩展数据标识符的设置,ID1=0x0004和ID2=0x0001仅是实施例,并且能使用其他ID作为指示HDR识别信息的记录区域的ID。

[0253] 图8是示出图6中示出的索引文件中的扩展数据记录区域ExtensionData() 101中记录的HDR识别信息的数据记录区域的配置实例(语法)的示图。

[0254] 如图8中示出的,索引文件中的扩展数据记录区域101具有扩展数据标识符(ID)记录区域102和数据块(data_block) 103。

[0255] 指示HDR识别信息的记录区域的ID(ID1=0x0004并且ID2=0x0001)记录在扩展数据标识符(ID)记录区域102中。

[0256] 在扩展数据标识符(ID)记录区域102之后,设置数据块(data_block) 103作为HDR识别信息的记录区域。

[0257] 将参考图9描述数据块(data_block) 103中记录的具体数据。

[0258] 图9中的(a)是示出图8中示出的数据块(data_block) 103的细节配置的示图。即,图9中的(a)示出了索引文件中记录的HDR识别信息的具体数据。

[0259] 如图9中的(a)示出的,数据块具有下列数据记录区域:

[0260] (1) 初始动态范围(initial_dynamic_range)记录区域104

[0261] (2) HDR内容存在/缺失旗标(HDR_content_exist_flag)记录区域105

[0262] 图9中的(b)示出了(1)初始动态范围(initial_dynamic_range)记录区域104中记录的数据的实施例。

[0263] 初始动态范围(initial_dynamic_range)记录区域104中记录的是指示在信息记录介质(盘)的再现的起始处(记录索引文件)的被首先显示在显示单元中的图像数据(初始图像)的类型(SDR/HDR1/HDR2)的信息。

[0264] 例如,仅供参考,关于首先被显示的图像的类型的信息构成诸如TV等显示装置的显示模式的初始设置所必需的信息。

[0265] 如果初始图像是HDR1图像,例如,显示装置设置与HDR1图像兼容的显示模式。

[0266] 初始动态范围(initial_dynamic_range)记录区域104是4位数据,例如,并且根据如图9的(b)中示出的区域中记录的值(0、1、或2),能够识别下面描述的初始图像的类型。

[0267] 初始动态范围设置值=0:初始图像是SDR图像。

[0268] 初始动态范围设置值=1:初始图像是HDR1图像。

[0269] 初始动态范围设置值=2:初始图像是HDR2图像。

[0270] 此外,图9中的(c)示出了(2)HDR内容存在/缺失旗标(HDR_content_exist_flag)记录区域105中记录的数据的实施例。

[0271] HDR内容存在/缺失旗标(HDR_content_exist_flag)记录区域105中记录的是指示信息记录介质(盘)(记录索引文件)中记录的图像数据的类型(SDR/HDR1/HDR2)的信息。

[0272] 例如,HDR内容存在/缺失旗标(HDR_content_exist_flag)记录区域105是16位数据。

[0273] 如图9中的(c)示出的,根据HDR内容存在/缺失旗标(HDR_content_exist_flag)记录区域105中记录的16个组成位(位0至位15)的值,能识别下面描述的信息记录介质(盘)中记录的图像数据的类型(SDR/HDR1/HDR2)。

[0274] HDR内容存在/缺失旗标记录区域中的16位之中的位0=1:SDR图像包括在记录在信息记录介质中的数据内。

[0275] HDR内容存在/缺失旗标记录区域中的16位之中的位1=1:HDR1图像包括在记录在信息记录介质中的数据内。

[0276] HDR内容存在/缺失旗标记录区域中的16位之中的位4=1:HDR2图像包括在记录在信息记录介质中的数据内。

[0277] [2-3.将HDR识别信息记录在播放列表文件中的实施例]

[0278] 接着,将参考图10描述将HDR识别信息记录在播放列表文件中的实施例。

[0279] 如上面参考图5描述的,播放列表文件能记录关于使用播放列表被再现的数据的信息,并且播放列表文件中记录的HDR识别信息如下:

[0280] “HDR类型信息指示HDR图像是否包括在与播放列表相符合的再现目标数据中,并且如果包括,再现目标数据是HDR1图像或HDR2图像”

[0281] 图10是示出播放列表文件的数据配置实例(语法)的示意图。

[0282] 播放列表文件记录关于使用播放列表被再现的数据的信息。

[0283] 播放列表文件具有扩展数据记录区域ExtensionData()121,其中,如图10示出的,可记录各种类型的扩展数据。

[0284] 应注意,关于上述所述索引文件,因为扩展数据记录区域ExtensionData()中记录了各种类型的扩展数据,索引指示扩展数据的类型的扩展数据标识符与扩展数据相关联并且与扩展数据一起被记录。

- [0285] 每个扩展数据标识符包括两个ID (ID1和ID2)。
- [0286] 在实施例中,作为指示播放列表文件中的HDR识别信息存储区域的扩展数据标识符,利用未被限定的扩展数据标识符ID1=0x0004和ID2=0x0002。
- [0287] HDR识别信息,即,下列HDR识别信息,记录在与识别信息相关联的扩展数据记录区域中:
- [0288] “HDR类型信息指示HDR图像包括在与播放列表相符合的再现目标数据内,并且如果包括,再现目标数据是HDR1图像或HDR2图像”
- [0289] 应注意,扩展数据标识符的设置,即,ID1=0x0004和ID2=0x0002,仅是实施例,并且能使用其他ID作为指示HDR识别信息的记录区域的ID。
- [0290] 图11是示出图10中示出的播放列表文件中的扩展数据记录区域ExtensionData() 121中记录的HDR识别信息的数据记录区域的配置实例(语法)的示图。
- [0291] 如图11中示出的,播放列表文件中的扩展数据记录区域121具有扩展数据标识符(ID)记录区域122和数据块(data_block) 123。
- [0292] 扩展数据标识符(ID)记录区域122记录指示上述所述HDR识别信息的记录区域的ID (ID1=0x0004和ID2=0x0002)。
- [0293] 在扩展数据标识符(ID)记录区域122之后,设置数据块(data_block) 123作为HDR识别信息的记录区域。
- [0294] 将参考图12及随后示图描述数据库(data_block) 123中记录的具体数据。
- [0295] 图12是示出图11中示出的数据块(data_block) 123的细节配置的示图。即,图12示出了播放列表文件中记录的HDR识别信息的具体数据实例。
- [0296] 如图12中示出的,数据块具有下列数据记录区域:
- [0297] (1) 动态范围类型信息(dynamic_range_type_ref) 124
- [0298] (2) 参考白水平(reference_white_revel) 125
- [0299] (3) 显示颜色特征126 [X坐标(display primaries_x)和Y坐标(display primaries_y)]
- [0300] (4) 参考白坐标127 [X坐标(white_point_x)和Y坐标(white_point_y)]
- [0301] (5) 显示最大/最小亮度信息128 [最大亮度(max_display_mastering_luminance)和最小亮度(min_display_mastering_luminance)]
- [0302] (6) 内容亮度信息129 [最大亮度(maxCLL)和平均亮度(maxFALL)]
- [0303] 下面将按照顺序描述上面信息项。
- [0304] 图13示出了(1) 动态范围类型信息(dynamic_range_type_ref) 124中记录的数据的实施例。
- [0305] 被记录为动态范围类型信息(dynamic_range_type_ref) 124的是指示与播放列表相符合的再现目标数据的类型(SDR/HDR1/HDR2)的信息。
- [0306] 例如,动态范围类型信息(dynamic_range_type_ref) 124是4位数据,并且图13中描述了位值设置及其含义。
- [0307] 动态范围类型信息的4位中的位0=1:SDR图像包括在与播放列表相符合的再现目标数据中。
- [0308] 动态范围类型信息的4位中的位1=1:HDR1图像包括在与播放列表相符合的再现

目标数据中。

[0309] 动态范围类型信息的4位中的位4=1:HDR2图像包括在与播放列表相符合的再现目标数据中。

[0310] 接着,将参考图14描述作为图12中示出的播放列表的配置数据的(3)显示颜色特征126。

[0311] 被记录为显示颜色特征126的是关于生成图像数据(作为与播放列表相符合的再现目标数据)时使用的显示器的颜色特征信息。

[0312] 例如,能应用关于图13中示出的内容生成显示器130的颜色特征信息。

[0313] 对于各个显示器,显示特征是不同的。掌握在创建内容时使用的显示器的特征允许在显示内容时进行准确的输出颜色调整。

[0314] 显示颜色特征126是记录关于该处理的数据,并且记录了生成内容时所使用的显示器的颜色特征。

[0315] 具体地,例如,记录了图14中示出的显示颜色特征数据实例131中的P1、P2、以及P3的xy坐标信息(x1,y1)、(x2,y2)、(x3,y3)。

[0316] 由图14中示出的显示颜色特征数据实例131中的P1、P2、以及P3限定的三角形代表了通过内容生成显示器130输出的颜色的区域。

[0317] 仅供参考,图14示出了CIE颜色空间、应用于一般SDR图像的BT.709颜色空间、以及应用于HDR图像的BT.2020颜色空间。

[0318] 图14中示出的P1、P2、以及P3与BT.2020颜色空间相符合。例如,在记录P1、P2、以及P3坐标信息作为图12中示出的播放列表文件中的显示颜色特征126的情况下,能够发现已经使用具有与BT.2020颜色空间兼容的输出颜色区域的显示器创建了播放列表中的再现图像数据。

[0319] 接着,作为图12中示出的播放列表文件的配置数据,将参考图15描述(4)参考白坐标127[X坐标(white_point_x)和Y坐标(white_point_y)]。

[0320] 参考白坐标127构成指示白色(参考白色)作为图像数据(作为与播放列表相符合的再现目标数据)应用的参考的信息。

[0321] 例如,如图15中示出的,记录了CIE颜色空间中的参考白位置的坐标(x,y)。

[0322] 接着,将参考图16描述图12中示出的播放列表文件中的其他配置数据。

[0323] 参考白水平(reference_white_revel)125是用于记录至少与播放列表相符合的再现图像数据所应用的参考白的代码值和参考白电平的假设显示亮度(cd/m²)中的一个或两个的区域。

[0324] 被记录为显示最大/最小亮度信息128[最大亮度(max_display_mastering_luminance)和最小亮度(min_display_mastering_luminance)]的是关于创建包括与播放列表相符合的再现图像数据的内容时使用的显示器的最大亮度和最小亮度的信息。

[0325] 内容亮度信息129[最大亮度(maxCLL)和平均亮度(maxFALL)]中记录的是与播放列表相符合的再现图像数据的最大亮度和平均亮度信息。

[0326] 在播放列表文件中记录了上述信息并且使用播放列表再现图像的情况下,可以参考信息并且基于参考信息根据图像特征执行适当的处理。

[0327] [2-4.将DR识别信息记录到剪辑信息文件中的实施例]

[0328] 接着,将参考图17及随后附图描述将HDR识别信息记录到剪辑信息文件中的实施例。

[0329] 如上面参考图5描述的,剪辑信息文件能记录关于与剪辑信息文件相关联的再现目标数据的信息。剪辑信息文件中记录的HDR识别信息如下:

[0330] “HDR类型信息指示HDR图像是否包括在与剪辑信息文件相关联的再现目标数据内,并且如果包括,再现目标数据是HDR1图像或HDR2图像”

[0331] 图17是示出剪辑信息文件的数据配置实例(语法)的示图。

[0332] 剪辑信息文件记录关于与剪辑信息相关联的再现数据的信息。

[0333] 剪辑信息文件具有扩展数据记录区域ExtensionData() 141,其中,如图17中示出的,可记录各种扩展数据。

[0334] 应注意,如同上述所述索引文件和播放列表文件,因为扩展数据记录区域ExtensionData()中记录了各种类型的扩展数据,所以指示扩展数据的类型的扩展数据标识符与扩展数据相关联并且与扩展数据一起被记录。

[0335] 每个扩展数据标识符包括两个ID(ID1和ID2)。

[0336] 在实施例中,作为指示剪辑信息文件中的HDR识别信息存储区域的扩展数据标识符,利用未被定义的扩展数据标识符ID1=0x0004和ID2=0x0003。

[0337] 与识别信息相关联的扩展数据记录区域中记录了HDR识别信息,即,下列HDR识别信息:

[0338] “HDR类型信息指示HDR图像是否包括在与剪辑信息文件相关联的再现目标数据内,并且如果包括,再现目标数据是HDR1图像或HDR2图像”

[0339] 应注意,扩展数据标识符的设置,即,ID1=0x0004和ID2=0x0003仅是实施例,并且能使用其他ID作为指示HDR识别信息的记录区域的ID。

[0340] 图18是示出图17中示出的剪辑信息文件中的扩展数据记录区域ExtensionData() 141中记录的HDR识别信息的数据记录区域的配置实例(语法)的示图。

[0341] 如图18中示出的,剪辑信息文件中的扩展数据记录区域141具有扩展数据标识符(ID)记录区域142和数据块(data_block) 143。

[0342] 扩展数据标识符(ID)记录区域142记录指示上述所述HDR识别信息的记录区域的ID(ID1=0x0004和ID2=0x0003)。

[0343] 在扩展数据标识符(ID)记录区域142之后,设置数据块(data_block) 143作为HDR识别信息的记录区域。

[0344] 将参考图19描述数据块(data_block) 143中记录的具体数据。

[0345] 图19是示出图18中示出的数据块(data_block) 143的细节配置的示图。即,图19示出了剪辑信息文件中记录的HDR识别信息的具体数据实例。

[0346] 如图19中的(a)示出的,数据块具有下列数据记录区域:

[0347] (1) 动态范围类型(dynamic_range_type) 144

[0348] 图19中的(b)描述了动态范围类型信息(dynamic_range_type_ref) 144中记录的数据的实施例。

[0349] 例如,动态范围类型信息(dynamic_range_type_ref) 144是16位数据,并且如图19的(b)中描述的,位值设置(位0至位15)及其含义彼此对应。

[0350] 动态范围类型信息的16位之中的位0=1:SDR图像包括在与剪辑信息文件相关联的再现目标数据中。

[0351] 动态范围类型信息的4位之中的位1=1:HDR1图像包括在与剪辑信息文件相关联的再现目标数据中。

[0352] 动态范围类型信息的4位之中的位4=1:HDR2图像包括在与剪辑信息文件相关联的再现目标数据中。

[0353] 上述HDR识别信息记录在剪辑信息文件中。在使用剪辑信息的图像再现的情况下,可以参考剪辑信息并且根据从参考信息中获取的图像特征及其他执行适当的再现处理。

[0354] [3.再现装置与显示装置之间的信息输入/输出配置的实施例]

[0355] 如上面参考图2及其他描述的,例如,下列处理是再现装置(BD播放器)20再现诸如蓝光(注册商标)盘(BD)等信息记录介质10中记录的图像数据并且例如显示装置30a至30c正常显示图像所必需的。

[0356] (1)再现装置20确定信息记录介质(BD)10中记录的图像数据的类型,即,信息记录介质(BD)10中记录了HDR1、HDR2、以及SDR中的哪种类型的图像。

[0357] (2)再现装置20确定能通过连接至再现装置的显示装置显示的图像数据的类型,即,通过显示装置能显示HDR1、HDR2、以及SDR中的哪种类型的图像。

[0358] (3)显示装置30a至30c确定从再现装置20输入HDR1、HDR2、以及SDR中的哪种类型的图像。

[0359] 在将图像数据从再现装置20输出至显示装置30a至30c之前,执行这些确定处理(1)至(3)允许与各个图像类型相符合的正常再现与显示。

[0360] 通过参考记录在信息记录介质中的HDR识别信息的再现装置实现处理(1),即,诸如索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件等数据库文件中记录的HDR识别信息。

[0361] 另一方面,执行确定处理(2)和(3),需要在再现装置与显示装置之间输入和输出信息。

[0362] 下面将描述这些处理。

[0363] 图20示出了具有诸如BD等信息记录介质10的再现装置20和诸如TV等显示来自再现装置20的再现数据的显示装置30。

[0364] 例如,再现装置20与显示装置30经由HDMI(注册商标)电缆等连接在一起,以将各种数据发送至彼此并且从彼此接收各种数据。

[0365] 应注意,再现装置20与显示装置30的连接配置并不局限于HDMI(注册商标)电缆,而是能使用各种连接配置。例如,再现装置20与显示装置30可被配置为经由无线网络彼此通信。

[0366] 当再现装置20与显示装置30之间建立通信连接时,显示装置30将显示装置功能信息等输出至再现装置20。

[0367] 具体地,如图20中示出的,显示装置30输出例如由HDMI(注册商标)规定的扩展显示识别数据(EDID)201。

[0368] EDID包括指示能输出通过显示装置30输出的图像的类型的显示装置功能信息等。

[0369] 再现装置20将从显示装置30接收的显示装置功能信息存储在存储单元中。具体地,例如,再现装置20将接收的信息存储在播放器状态电阻器(PSR)中。

[0370] 另一方面,在信息记录介质10中存储的内容再现时,再现装置20将关于再现处理数据的再现数据信息存储在图20示出的信息帧中并且将再现数据信息传送(send)至显示装置30。

[0371] 在下文中,将按照顺序给出关于作为由显示装置30发送至再现装置20的显示装置信息的EDID 201的具体配置实例及存储由再现装置20发送至显示装置30的再现数据信息的信息帧202的具体配置实例的描述。

[0372] [3-1.由显示装置发送至再现装置的显示装置信息]

[0373] 首先,将参考图21及随后附图描述由显示装置30发送至再现装置20的显示装置信息。

[0374] 图21是示出作为由显示装置30发送至再现装置20的显示装置功能信息的扩展显示识别数据(EDID)的数据配置实例的示意图。

[0375] EDID指由CEA861(即,由作为标准制定机构的消费者电子协会(CEA)制定的标准)规定的256字节的数据块。

[0376] 显示装置30将指示通过显示装置30可再现的图像数据(SDR/HDR1/HDR2)的类型的HDR再现功能信息(HDR状态元数据)221存储在EDID中并且将HDR再现功能信息(HDR状态元数据)221发送至再现装置20。

[0377] 例如,如图21中示出的,显示装置30将HDR再现功能信息(HDR状态元数据)221存储在EDID的EDID标记代码[0x6]项中并且将HDR再现功能信息(HDR状态元数据)221发送至再现装置20。

[0378] 图22示出了HDR再现功能信息(HDR状态元数据)221的具体实例。

[0379] 例如,HDR再现功能信息(HDR状态元数据)221包括图22中示出的8位数据。

[0380] 如图22中的(a)示出的,在构成HDR再现功能信息的8位(位0至位7)之中的位1=1的情况下,指显示装置30具有再现HDR1类型的HDR图像的功能。

[0381] 此外,如图22中的(b)示出的,在构成HDR再现功能信息的8位(位0至位7)之中的位3=1的情况下,指显示装置30具有再现HDR2类型的HDR图像的功能。

[0382] 进一步地,如图22中的(c)示出的,在构成HDR再现功能信息的8位(位0至位7)之中的位1=1并且位3=1的情况下,指显示装置30具有再现HDR1类型和HDR2类型的HDR图像的功能。

[0383] 而且,如图22中的(d)示出的,在构成HDR再现功能信息的8位(位0至位7)之中的所有的位=0的情况下,指显示装置30不具有再现HDR图像的功能,但具有再现SDR图像的功能。

[0384] 一旦收到包括来自显示装置30的HDR再现功能信息的EDID,再现装置20则将收到的EDID中包括的数据存储在存储单元(播放器状态电阻器(PSR))中。

[0385] 图23示出了再现装置20的存储单元(PSR)中存储的显示装置功能信息的实施例。

[0386] 再现装置20将显示装置功能信息(例如,具有32位数据记录区域的PSR 26)存储在存储单元(PSR)的区域中。

[0387] 再现装置20将与显示装置的显示功能对应的位值(低阶2位(位1和位0))存储在作为数据记录区域的32位区域中。

[0388] 例如,如图23中示出的,显示装置的位值设置与功能之间的对应性如下:

[0389] (a) (位1,位0) = (0,0) :显示装置不具有显示HDR图像的功能。

[0390] (b) (位1,位0) = (0,1) :显示装置具有仅显示HDR1图像的功能。

[0391] (c) (位1,位0) = (1,0) :显示装置不具有仅显示HDR2图像的功能。

[0392] (d) (位1,位0) = (1,1) :显示装置具有显示HDR1图像和HDR2图像的功能。

[0393] 再现装置20基于从显示装置30接收的EDID将显示装置的显示功能信息存储在如图23示出的存储单元(PSR)中。

[0394] 再现装置20能参考存储单元中存储的信息来判断与再现装置20连接的显示装置30的显示功能,即,可显示的图像是否是HDR1、HDR2、或SDR。

[0395] 仅供参考,在这种情况下,将由显示装置30发送至再现装置20的显示装置信息描述为EDID。可替代地,显示装置30可被配置为发送并且接收另一种格式的数据,以发送显示装置信息。例如,显示装置30可被配置为发送无线通信包中存储的显示装置信息。

[0396] [3-2.由再现装置发送至显示装置的再现数据信息]

[0397] 接着,将给出关于作为由图20中示出的再现装置20发送至显示装置30的再现数据信息的信息帧202的具体配置实例的描述。

[0398] 图24是示出由再现装置20发送至显示装置30的信息帧202的具体数据配置实例的示图。

[0399] 如图24中示出的,信息帧202具有多个字段,并且再现装置20将通过字段记录的各种类型的信息提供至显示装置30。

[0400] 该信息是显示装置30对从再现装置20输入的再现内容应用显示处理等的再现数据信息。

[0401] EOTF字段231中记录的是显示处理应用的电光变换功能(EOTF)信息。

[0402] 例如,在要求应用与SDR图像兼容的EOTF的情况下,EOTF字段设置值是0,并且在要求应用与HDR1图像兼容的EOTF的情况下,EOTF字段设置值是1,并且在要求应用与HDR2图像兼容的EOTF的情况下,EOTF字段设置值是3。

[0403] 状态元数据类型字段232中记录的是再现内容的再现处理应用的播放列表中记录的信息。

[0404] 具体地,图25中示出的播放列表文件中记录的信息存储在该字段中。

[0405] 图25中示出的播放列表文件与上面参考图12描述的播放列表文件的部分等同。

[0406] 再现装置20从播放列表文件中提取输出显示装置30中的内容所必需的信息并且将信息帧202的姿态元数据类型字段232中存储的信息提供至显示装置30。

[0407] 显示装置30能参考信息帧202中存储的数据来根据内容(SDR/HDR1/HDR2)的类型对从再现装置20输入的内容执行适当的处理并且执行适当的图像显示。

[0408] [4.将数据记录到信息记录介质中的信息处理装置的配置与处理]

[0409] 接着,将参考图26与图27给出关于将数据记录到信息记录介质中的信息处理装置的配置与处理的描述

[0410] 如上面参考图2描述的,为了在图2中示出的显示装置30上实现图像的正常显示,再现装置20需要确定已插入的信息记录介质(BD)10中记录的图像数据的类型,即,记录了HDR1、HDR2、或SDR中的哪种类型的图像。

[0411] 如上所述,为了能够实现确定处理,HDR识别信息等记录在存储关于图像数据及其

他的管理信息、属性信息、或再现控制信息的数据文件中。

[0412] 例如,在信息记录介质是蓝光(注册商标)盘(BD)的情况下,HDR识别信息记录在诸如BD格式规定的索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件等数据库文件中。

[0413] 在下文中,将给出关于记录上述所述HDR识别信息的信息记录介质的生成处理的描述,具体地,将数据记录到诸如BD等信息记录介质中的信息处理装置的配置与处理顺序。

[0414] 图26是示出将数据记录到诸如BD等信息记录介质中的信息处理装置300的配置的示图。

[0415] 信息处理装置300将存储诸如HDR1图像、HDR2图像、或SDR图像等图像文件的流文件(剪辑AV流文件)记录到图26示出的信息记录介质(记录介质)320中,并且记录诸如存储上述所述HDR识别信息的索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件等数据库文件,由此生成BD格式的数据记录盘。

[0416] 数据输入单元301输入关于信息记录介质320的记录数据331,即,包括图像数据、声音数据、字幕数据、以及其他的记录数据331。例如,记录数据331是由内容产生器创建的数据并且记录在一个或多个独立的媒介中并且经由媒介被输入至信息处理装置300中。可替代地,数据输入单元301可被配置为经由网络等输入数据。

[0417] 在控制单元303的控制下,记录数据331存储在存储单元304中,并且然后,被输入至多路复用处理单元305中。

[0418] 多路复用处理单元305具有字幕数据获取单元311、图像数据获取单元312、声音数据获取单元313、以及多路复用器(MUX)314。

[0419] 字幕数据获取单元311从通过数据输入单元301输入并且存储在存储单元304中的记录数据331获取字幕数据。

[0420] 图像数据获取单元312从通过数据输入单元301输入并且存储在存储单元304中的记录数据331获取图像数据。

[0421] 声音数据获取单元313从通过数据输入单元301输入并且存储在存储单元304中的记录数据331获取声音数据。

[0422] 多路复用器(MUX)314接受通过字幕数据获取单元311、图像数据获取单元312、以及声音数据获取单元313获取的字幕、图像、以及声音的相应数据的输入并且生成用于存储全部数据的传输流(TS)文件。具体地,例如,TS文件是上面参考图3及其他描述的剪辑AV流文件。

[0423] 输出剪辑AV流文件并且在控制单元303的控制下经由驱动307通过记录单元306将剪辑AV流文件记录在信息记录介质320中。

[0424] 剪辑AV流文件是图26中示出的记录数据332的配置数据。

[0425] 例如,用户输入单元302将用于开始记录数据的请求及其他输入到信息记录介质320中。

[0426] 用户输入单元302进一步输入记录数据的类型,具体地,例如,关于记录数据是否包括SDR图像、HDR1图像、HDR2图像等的信息。

[0427] 基于输入信息,控制单元401生成被记录到信息记录介质520中的管理数据和再现控制信息文件。具体地,控制单元401生成包括诸如记录上述所述HDR识别信息的索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件等数据库文件的记录数据332。

[0428] 经由驱动307将包括诸如记录HDR识别信息的索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件等数据库文件的记录数据332从记录单元306输出至信息记录介质320并且在控制单元303的控制下将记录数据332记录在信息记录介质320中。

[0429] 应注意,在上述所述实施例中,经由用户输入单元302输入记录数据的类型,具体地,例如,关于记录数据是否包括SDR图像、HDR1图像、HDR2图像等的信息。可替代地,例如,从数据输入单元301与记录数据331一起输入的元数据中通过控制单元303可以获取信息。

[0430] 否则,控制单元303可被配置为分析从数据输入单元301输入的记录数据331,以获取图像类型信息。

[0431] 接着,将给出关于参考图27中的流程图通过图26中示出的信息处理装置300将数据记录到信息记录介质320中的步骤的顺序的描述。

[0432] 例如,在包括具有执行程序的功能的CPU的数据处理单元(控制单元)的控制下,根据信息处理装置的存储单元中存储的程序能执行与图27中描述的流程相符合的处理。

[0433] 下面将按照顺序描述在图27的流程中描述的步骤。

[0434] (步骤S101)

[0435] 首先,在步骤S101中,信息处理装置300经由数据输入单元301输入记录数据。

[0436] 记录数据包括图像数据、声音数据、字幕数据、以及其他。

[0437] 例如,图像数据包括SDR图像、HDR1图像、HDR2图像等。

[0438] (步骤S102)

[0439] 接着,在步骤S102中,控制单元303检测从用户输入单元302输入的图像类型信息。

[0440] 即,控制单元303检测记录数据中包括HDR1、HDR2、或SDR中的哪种类型的图像。

[0441] 仅供参考,如上所述,从元数据或通过输入图像数据的分析可以获取图像类型信息。

[0442] (步骤S103)

[0443] 接着,在步骤S103中,记录数据中的图像数据、声音数据、以及字幕数据经过多路复用处理(传输流(TS)生成处理)。

[0444] 通过图26中示出的多路复用处理单元305执行该步骤。

[0445] 多路复用处理单元305中的多路复用器(MUX)314输入通过字幕数据获取单元311、图像数据获取单元312、以及声音数据获取单元313获取的字幕、图像、以及声音的数据,以生成存储这些数据的传输流文件(TS文件)。具体地,例如,TS文件是上面参考图3及其他描述的剪辑AV流文件。

[0446] (步骤S104)

[0447] 在步骤S104中,控制单元303判断是否已经对全部记录数据完成多路复用处理。在存在尚未被处理的数据的情况下,控制单元303重复步骤S101及随后的步骤。

[0448] 当判断对全部记录数据已经完成多路复用处理时,控制单元303进行至步骤S105。

[0449] (步骤S105)

[0450] 接着,在步骤S105中,控制单元303生成与已生成的传输流(TS)对应的剪辑信息文件并且将HDR识别信息等记录在剪辑信息文件中。

[0451] 具体地,例如,控制单元303生成记录上面参考图17至图19描述的HDR识别信息等剪辑信息文件。

[0452] (步骤S106)

[0453] 在步骤S106中,控制单元303判断是否已经完成全部剪辑信息文件的生成处理。在尚未完成生成处理的情况下,控制单元303重复步骤S105。

[0454] 当判断已经完成全部剪辑信息文件的生成处理时,控制单元303进行至步骤S107。

[0455] (步骤S107)

[0456] 接着,在步骤S107中,控制单元303生成播放列表文件作为已生成的传输流(TS)的再现控制信息文件并且将HDR识别信息等记录到播放列表文件中。

[0457] 具体地,例如,控制单元303生成记录上面参考图10至图16描述的HDR识别信息等的播放列表文件。

[0458] (步骤S108)

[0459] 接着,在步骤S108中,控制单元303判断是否已经完成全部播放列表文件的生成处理。在尚未完成生成处理的情况下,控制单元303重复步骤S107。

[0460] 当判断已经完成全部播放列表文件的生成处理时,控制单元303进行至步骤S109。

[0461] (步骤S109)

[0462] 接着,在步骤S109,控制单元303参考生成的播放列表文件中记录的HDR识别信息,以生成与信息记录介质中的全部记录数据兼容的HDR识别信息,并且控制单元303生成记录生成的HDR识别信息的索引文件。

[0463] 具体地,例如,控制单元303生成记录上面参考图6至图9描述的HDR识别信息等的索引文件。

[0464] (步骤S110)

[0465] 接着,在步骤S110中,控制单元303将注入索引文件、播放列表文件、与剪辑信息文件、以及TS文件(剪辑AV流文件)等生成的数据库文件记录到信息记录介质中。

[0466] 如上面图26描述的,在控制单元303的控制下,记录单元306经由驱动307将文件输出至信息记录介质320并且将文件记录到信息记录介质320中。

[0467] 信息记录介质通过数据库文件完成上述系列处理,诸如记录HDR识别信息的索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件等、以及存储SDR图像、HDR1图像、HDR2中的任一种的TS文件(剪辑AV流文件)等。

[0468] [5.再现来自信息记录介质的数据的信息处理装置的配置与处理]

[0469] 接着,将参考图28和图29描述再现来自信息记录介质的数据的信息处理装置的配置与处理。

[0470] 如上面参考图2描述的,例如,为了在图2中示出的显示装置30上实现图像的正常显示,再现装置20需要确定已插入的信息记录介质(BD)10中记录的图像数据的类型(即,记录了HDR1、HDR2、或SDR中的哪种类型的图像数据)并且获取显示装置的显示功能信息。

[0471] 本公开中的再现装置20基于诸如索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件等数据库文件中记录的HDR识别信息等确定已插入的信息记录介质(BD)10中记录的图像数据的类型(即,记录了HDR1、HDR2、或SDR中的哪种类型的图像数据)。

[0472] 进一步地,如上面参考图20描述的,再现装置20输入诸如来自显示装置30的EDID等显示装置功能信息并且将诸如信息帧等再现数据信息输出至显示装置30。

[0473] 执行这些处理实现了显示装置30上的图像的正常显示。

[0474] 在下文中,将给出关于作为实现正常图像显示的处理和处理顺序的信息记录介质再现装置的信息处理装置的配置的描述。

[0475] 图28是示出执行诸如BD等记录在信息记录介质中的数据的数据的再现处理的信息处理装置400的配置的示意图。

[0476] 信息处理装置400从图28中示出的信息记录介质(记录介质)510读取数据并且将数据输出至显示装置520。应注意,例如,显示装置20是诸如TV等包括显示器、扬声器等的显示装置

[0477] 例如,信息记录介质(记录介质)510是记录BD格式的数据的盘。例如,除作为图像、声音、以及字幕的多路复用数据的剪辑AV流文件(=传输流文件)之外,信息记录介质510记录诸如索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件等数据库文件。

[0478] 剪辑AV流文件存储至少由SDR、HDR1、以及HDR2中的任意类型的图像形成的图像数据。此外,索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件中的每个记录上述所述HDR识别信息。

[0479] 控制单元401经由记录/再现单元404和驱动403从信息记录介质510中读取数据、将数据存储作为数据缓冲器的存储单元405中、并且例如基于从用户输入单元402输入的再现指令信息将存储的数据输出至再现处理单元406。

[0480] 此外,控制单元401经由输入/输出接口407与显示装置520通信。

[0481] 例如,信息处理装置400中的控制单元401从显示装置520接收诸如上面参考图20至图24描述的EDID等显示装置功能信息。

[0482] 控制单元401还分析诸如从信息记录介质510读取的索引文件、播放列表文件、以及剪辑信息文件等数据库文件中记录的HDR识别信息并且将再现数据在显示装置520上的显示处理所必需的再现数据信息存储在信息帧中、并且将再现数据信息发送至显示装置520。

[0483] 在控制单元401的控制下,再现处理单元406获取从信息记录介质510读取的再现数据(即,来自剪辑AV流文件的图像、声音、字幕、以及其他的数据)并且生成再现数据。

[0484] 解多路复用器(DeMUX)411获取存储构成存储图像、声音、字幕、以及其他的数据的剪辑AV流文件的包的数据、按照数据类型将数据分类成包、并且根据数据类型将包输出至字幕数据生成单元412、图像数据生成单元413、以及声音数据生成单元414。

[0485] 字幕数据生成单元412、图像数据生成单元413、以及声音数据生成单元414执行包中存储的数据的解码处理及其他并且将解码数据输出至输出数据生成单元415。

[0486] 输出数据生成单元415经由输入/输出接口407将字幕、图像、以及声音的数据输出至显示装置520。

[0487] 仅供参考,输出数据生成单元415根据需要执行图像转换,例如,在控制单元401的控制下,HDR1图像至SDR图像的转换。

[0488] 具体地,在显示装置520是SDR TV的情况下,当输出HDR1图像时,显示装置520不能显示HDR1图像。

[0489] 在该情况下,输出数据生成单元415执行将HDR1图像转换成SDR图像的处理并且将生成的SDR图像数据输出至显示装置520。

[0490] 显示装置520根据显示装置520的特征和功能使从信息处理装置400输入的字幕、

图像、声音等的的数据经过输出数据生成处理。例如，显示装置520执行用于生成图像的输出值的EOTF变换等而生成适合于显示装置520的特征的输出数据并且输出数据。

[0491] 应注意，信息处理装置400中的控制单元401根据从显示装置520接收的显示装置功能信息控制通过再现处理单元406生成的再现数据。

[0492] 进一步地，例如，在从显示装置520接收的显示装置功能信息中发现不能再现或显示信息记录介质510中的数据的情况下，控制单元401停止处理，而不生成再现数据。仅供参考，在这种情况下，信息处理装置400中的控制单元401可被配置为将通知不能再现再现数据的消息输出至显示装置520。

[0493] 接着，将参考图29描述由图28中示出的信息处理装置400执行的来自信息记录介质510的数据的再现处理的顺序。

[0494] 例如，在包括具有程序执行功能的CPU的数据处理单元(控制单元)的控制下，根据信息处理装置400的存储单元中存储的程序能执行与图29中描述的流程相符的处理。

[0495] 下面将按照顺序描述在图29的流程中描述的步骤。

[0496] (步骤S201)

[0497] 首先，在步骤S201中，信息处理装置400输入来自显示装置520的显示装置功能信息(EDID)并且将显示装置功能信息(EDID)存储在存储单元(PSR)中。

[0498] 上面参考图20至图23描述了该步骤。当在信息处理装置(再现装置)400与显示装置520之间建立通信连接时，显示装置520将显示装置520的功能信息等输出至信息处理装置400。具体地，例如，如图20中示出的，显示装置30输出由HDMI(注册商标)规定的扩展显示识别数据(EDID)201。EDID包括指示能通过显示装置520输出的图像的类型的信息等。

[0499] 例如，如上面参考图22描述的，显示装置功能信息包括指示显示装置520具有HDR1图像、HDR2图像、以及SDR图像中的哪种图像的再现功能的信息。

[0500] 信息处理装置400将从显示装置520接收的再现功能信息存储在存储单元(PSR)中。例如，信息处理装置400将信息存储在上面参考例如图23描述的存储单元(PSR)中。

[0501] (步骤S202)

[0502] 接着，在步骤S202中，信息处理装置400从信息记录介质获取索引文件。

[0503] 例如，索引文件记录上面参考图6至图9描述的HDR识别信息。

[0504] (步骤S203)

[0505] 接着，在步骤S203中，信息处理装置400基于从信息记录介质510读取的索引文件中记录的HDR识别信息和之前步骤S201中从显示装置520接收的显示装置功能信息(EDID)判断信息记录介质510中是否记录了可在显示装置520上显示的HDR图像。

[0506] 在判断信息记录介质510中记录了可在显示装置520上显示的HDR图像的情况下，信息处理装置400进行至步骤S204。在不能判断信息记录介质510中是否记录了可在显示装置520上显示的HDR图像的情况下，信息处理装置400进行至步骤S211。

[0507] (步骤S204)

[0508] 在步骤S203中判断信息记录介质510中记录了可在显示装置520上显示的HDR图像的情况下，信息处理装置400进行至步骤S204。

[0509] 在步骤S204中，信息处理装置400选择并且获取用于再现显示装置上显示的HDR图

像的播放列表。

[0510] 例如,显示装置上可显示的HDR图像是HDR1图像或HDR2图像。在步骤S201中,已经通过从显示装置520接收的显示装置功能信息确定可在显示装置520上显示其中的哪种图像。

[0511] 信息处理装置400选择并且获取播放列表作为用于存储可在显示装置520上显示的HDR图像的流文件的再现控制信息。

[0512] (步骤S205)

[0513] 接着,在步骤S205中,信息处理装置400基于已选择并且获取的播放列表中存储的数据生成再现数据信息(信息帧)并且将再现数据信息(信息帧)发送至显示装置520。

[0514] 再现数据信息(信息帧)是上面参考图20、图24、以及图25描述的再现数据信息(信息帧)。

[0515] 如图24中示出的,信息帧具有多个字段。通过信息处理装置(再现装置)400将按照字段记录的各种类型的信息提供至显示装置520。信息是通过显示装置520从信息处理装置(再现装置)400等输入的再现内容的显示处理应用的再现数据信息。例如,记录了图像显示处理应用的电光变换功能(EOTF)信息。

[0516] (步骤S221)

[0517] 通过显示装置520完成由图29中的虚线指示的步骤(步骤S221至S223)。

[0518] 在步骤S221中,显示装置520基于从信息处理装置400接收的再现数据信息(信息帧)设置显示模式并且按照设置的显示模式显示HDR图像。

[0519] (步骤S211)

[0520] 接着,将给出关于在步骤S203中不确定信息记录介质510中是否记录了可在显示装置520上显示HDR图像的情况下的待执行的步骤S211及随后步骤的描述。

[0521] 在步骤S211中,信息处理装置400判断信息记录介质510中是否记录了SDR图像。

[0522] 判断基于步骤S202中从信息记录介质510读取的索引文件中的HDR识别信息。

[0523] 在不能判断信息记录介质510中是否记录了SDR图像的情况下,信息处理装置400进行至步骤S212。

[0524] 另一方面,在判断信息记录介质510中记录了SDR图像的情况下,信息处理装置400进行至步骤S215。

[0525] (步骤S212)

[0526] 在步骤S211中不能判断信息记录介质510中是否记录了SDR图像的情况下,信息处理装置400进行至步骤S212。

[0527] 在步骤S212中,信息处理装置400判断图像再现时使用的播放列表是否是用于再现HDR2图像的播放列表。

[0528] 判断基于上面参考图10至图16描述的播放列表文件中记录的HDR识别信息等。

[0529] 在判断用于再现的播放列表是用于再现HDR2图像的播放列表的情况下,信息处理装置400进行至步骤S213。

[0530] 另一方面,在不能判断用于再现的播放列表是用于再现HDR2图像的播放列表的情况下,信息处理装置400进行至步骤S214。在这种情况下,用于再现的播放列表是用于再现HDR1图像的播放列表。

[0531] (步骤S213)

[0532] 在步骤S212中判断用于再现的播放列表是用于再现HDR2图像的播放列表的情况下,信息处理装置400进行至步骤S213。

[0533] 在步骤S213中,信息处理装置400将HDR2图像数据作为与直接再现的播放列表相符合的再现目标数据输出至显示装置520。

[0534] 仅供参考,如上面参考图2描述的,生成HDR2图像作为甚至能被输出至HDR兼容的TV (SDR TV) 30a的图像数据。

[0535] 如上所述,HDR2图像与相对值方案 (b) 应用2对应。根据HDR2图像方案,与具有输出亮度的高上限的HDR图像输出兼容的HDR TV能输出具有宽动态范围的HDR图像,并且常规的SDR TV也能在SDR TV输出的亮度范围内自然地显示HDR图像。

[0536] 即,HDR2图像能显示为HDR2兼容的TV上的HDR2图像并且还能显示为SDR TV上的SDR图像。

[0537] 因为在步骤S203中做出了否定的判断,所以显示装置是不能输出HDR2图像的SDR TV等。然而,HDR2图像能显示为SDR TV上的SDR图像,并且由此信息处理装置400将HDR2图像数据直接输出至显示装置520。

[0538] (步骤S222)

[0539] 通过显示装置520完成步骤S222。

[0540] 在步骤S222中,显示装置520显示从信息处理装置400输入的HDR2图像作为SDR图像。

[0541] (步骤S214)

[0542] 在步骤S212中不能判断用于再现的播放列表是否是用于再现HDR2图像的播放列表的情况下,显示装置520进行至步骤S214。

[0543] 即,在用于再现的播放列表是用于再现HDR1图像的播放列表的情况下完成步骤S214。

[0544] 如上面参考图2及其他描述的,SDR显示装置不可显示HDR1图像。

[0545] 在这种情况下,在步骤S214中,信息处理装置400将HDR1图像数据作为与用于再现的播放列表相符合的再现目标数据转换成SDR图像数据并且将HDR1图像数据输出至显示装置520。

[0546] (步骤S223)

[0547] 通过显示装置520完成步骤S223。

[0548] 在步骤S223中,显示装置520显示从信息处理装置400输入的SDR图像。

[0549] (步骤S215)

[0550] 在步骤S211中判断信息记录介质510中记录了SDR图像的情况下,信息处理装置400进行至步骤S215。

[0551] 在步骤S215中,信息处理装置400将SDR图像数据输出至显示装置。

[0552] (步骤S223)

[0553] 甚至在步骤S215之后,显示装置520执行步骤S223。

[0554] 在步骤S223中,显示装置520显示从信息处理装置400输入的SDR图像。

[0555] 仅供参考,该流程图基于信息处理装置400具有将HDR1图像转换成SDR图像的功能

的假设。然而,在信息处理装置400不具有数据转换的功能的情况下,信息处理装置400可被配置为输出通知不存在可在显示装置520上显示的数据的消息。

[0556] [6.信息处理装置的配置的实例]

[0557] 接着,将参考图30给出关于将数据记录到信息记录介质中并且再现来自信息记录介质的数据的信息处理装置、显示来自信息记录介质的再现数据的显示装置、或应用为信息记录介质制造装置的信息处理装置的硬件配置的描述。

[0558] 中央处理单元(CPU)601用作根据只读存储器(ROM)602或存储单元608中存储的程序执行各个处理的数据处理单元。例如,CPU 601根据上述所述实施例中的顺序执行处理。随机访问存储器(RAM)603存储由CPU 601执行的程序数据等。CPU 601、ROM 602、以及RAM 603经由总线604连接至彼此。

[0559] CPU 601经由总线604连接至输入/输出接口605。输入/输出接口605连接至包括各个开关、键盘、鼠标、麦克风、以及其他的输入单元606和包括显示器、扬声器、以及其他的输出单元607。例如,CPU 601响应从输入单元606输入的命令执行各个处理并且将处理结果输出至输出单元607。

[0560] 连接至输入/输出接口605的存储单元608包括例如存储由CPU 601执行的程序与各种数据的硬盘等。通信单元609用作经由诸如互联网和局域网等网络的数据通信的发送/接收单元并且用作与外部装置通信的广播波的发送/接收单元。

[0561] 连接至输入/输出接口605的驱动610驱动诸如磁盘、光盘、磁光盘等可移除介质611、或诸如记录或读取数据的记忆卡等半导体存储器。

[0562] [7.本公开的配置的总结]

[0563] 迄今,已经参考具体实施例详细描述了本公开的实施例。然而,显而易见的是,本领域技术人员能在不背离本公开的实质的情况下改造实施例或利用其他一些实施例替代实施例。即,迄今已经通过例证形式公开了本发明并且不应以限制方式进行解释。应基于权利要求书判断本公开的实质。

[0564] 应注意,此处公开的技术能够被配置为如下:

[0565] (1)一种包括数据处理单元的信息处理装置,数据处理单元被配置为再现记录在信息记录介质中的数据,其中,

[0566] 数据处理单元从显示装置输入包括HDR(高动态范围)图像显示功能信息的显示装置信息,显示装置被配置为显示来自信息记录介质的再现数据;

[0567] 数据处理单元从记录在信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,HDR识别信息指示记录在信息记录介质中的图像数据是否包括HDR图像;并且

[0568] 数据处理单元基于显示装置信息与HDR识别信息之间的比较结果从信息记录介质读取能够在显示装置上显示的图像数据,并且将图像数据输出至显示装置。

[0569] (2)根据(1)所述的信息处理装置,其中,

[0570] 显示装置信息包括关于显示装置是否具有显示图像类型不同的HDR1图像、HDR2图像、以及SDR(标准动态范围)图像中的每个的功能的信息,

[0571] HDR识别信息包括指示HDR1图像、HDR2图像以及SDR图像之中的哪种类型的图像数据被记录在信息记录介质中的信息;并且

[0572] 数据处理单元基于显示装置信息与HDR识别信息之间的比较结果输出能够在显示

装置上显示的HDR图像或SDR图像。

[0573] (3) 根据(2)所述的信息处理装置,其中,

[0574] HDR2图像是能够作为伪SDR图像显示在其中仅能够显示SDR图像的显示装置上的图像数据;并且

[0575] 在基于显示装置信息确定显示装置仅能够显示SDR图像并且基于HDR识别信息确定记录在信息记录介质中的图像是SDR图像或HDR2图像的情况下,数据处理单元将记录在信息记录介质中的SDR图像或HDR2图像输出至显示装置。

[0576] (4) 根据(2)所述的信息处理装置,其中,

[0577] HDR1图像是不能在其中仅能够显示SDR图像的显示装置上正常显示的图像数据,并且

[0578] 在基于显示装置信息确定显示装置仅能够显示SDR图像并且基于HDR识别信息确定记录在信息记录介质中的图像是HDR1图像的情况下,数据处理单元将从信息记录介质中读取的HDR1图像转换成SDR图像并且将图像输出至显示装置。

[0579] (5) 根据(1)至(4)中任一项所述的信息处理装置,其中,数据库文件是以蓝光(注册商标)盘格式规定的索引文件、播放列表文件或剪辑信息文件。

[0580] (6) 根据(1)至(5)中任一项所述的信息处理装置,其中,

[0581] 数据处理单元被配置为将应用于记录在信息记录介质中的图像数据的显示处理的再现数据信息发送至显示装置;并且

[0582] 再现数据信息包括待应用于图像数据的显示处理的信号变换功能识别信息。

[0583] (7) 一种包括数据处理单元的信息处理装置,数据处理单元被配置为将数据记录到信息记录介质中,其中,

[0584] 数据处理单元生成存储HDR识别信息的数据库文件,HDR识别信息指示不同图像类型的HDR(高动态范围)1图像、HDR 2图像和SDR(标准动态范围)图像中的哪个被包括作为记录在信息记录介质中的图像数据,并且数据处理单元将数据库文件记录在信息记录介质中。

[0585] (8) 根据(7)所述的信息处理装置,其中,数据库文件是以蓝光(注册商标)盘格式规定的索引文件、播放列表文件或剪辑信息文件。

[0586] (9) 根据(8)所述的信息处理装置,其中,

[0587] 数据处理单元将关于记录在信息记录介质中的全部数据的HDR识别信息记录到索引文件中;

[0588] 数据处理单元将播放列表文件的再现目标数据单位的HDR识别信息记录到播放列表文件中;并且

[0589] 数据处理单元将与剪辑信息文件相关联的再现数据单位的HDR识别信息记录到剪辑信息文件中。

[0590] (10) 一种作为记录数据的信息记录介质,包括以下各项作为记录数据:

[0591] 存储图像数据的再现数据文件;和

[0592] 数据库文件,数据库文件存储HDR识别信息,HDR识别信息指示不同图像类型的HDR(高动态范围)1图像、HDR 2图像和SDR(标准动态范围)图像中的哪个被包括作为存储在再现数据文件中存储的图像数据;其中,

[0593] 再现装置能够参考HDR识别信息以选择并且再现适合于显示装置的显示功能的类型的图像数据,显示装置被配置为显示再现数据。

[0594] (11) 根据(10)所述的信息记录介质,其中,数据库文件是以蓝光(注册商标)盘格式规定的索引文件、播放列表文件或剪辑信息文件。

[0595] (12) 根据(11)所述的信息记录介质,其中,

[0596] 索引文件存储关于记录在信息记录介质中的全部数据的HDR识别信息;

[0597] 播放列表文件存储播放列表文件的再现目标数据单位的HDR识别信息;并且

[0598] 剪辑信息文件存储与剪辑信息文件相关联的再现数据单位的HDR识别信息。

[0599] (13) 一种显示装置,包括:

[0600] 通信单元,被配置为将数据发送至再现装置并且从再现装置接收数据,再现装置被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;和

[0601] 数据处理单元;其中,

[0602] 数据处理单元生成包括HDR(高动态范围)图像显示功能信息的显示装置信息、并且将显示装置信息输出至再现装置。

[0603] (14) 根据(13)所述的显示装置,其中,显示装置信息包括关于显示装置是否具有显示不同图像类型的HDR1图像、HDR2图像、以及SDR(标准动态范围)图像中的每个的功能的信息。

[0604] (15) 一种在信息处理装置中执行的信息处理方法,其中,

[0605] 信息处理装置包括数据处理单元,数据处理单元被配置为再现记录在信息记录介质中的数据,

[0606] 数据处理单元从显示装置输入包括HDR(高动态范围)图像显示功能信息的显示装置信息,显示装置被配置为显示来自信息记录介质的再现数据;

[0607] 数据处理单元从记录在信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,HDR识别信息指示记录在信息记录介质中的图像数据是否包括HDR图像;并且

[0608] 数据处理单元基于显示装置信息与HDR识别信息之间的比较结果从信息记录介质中读取能够在显示装置上显示的图像数据并且将图像数据输出至显示装置。

[0609] (16) 一种在信息处理装置中执行的信息处理方法,其中,

[0610] 信息处理装置包括数据处理单元,数据处理单元被配置为将数据记录到信息记录介质中;并且

[0611] 数据处理单元生成存储HDR识别信息的数据库文件,HDR识别信息指示不同图像类型的HDR(高动态范围)1图像、HDR 2图像和SDR(标准动态范围)图像中的哪个被包括作为记录在信息记录介质中的图像数据,并且数据处理单元将数据库文件记录在信息记录介质中。

[0612] (17) 一种在显示装置中执行的信息处理方法,其中,

[0613] 显示装置包括:

[0614] 通信单元,被配置为将数据发送至再现装置并且从再现装置接收数据,再现装置被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;和

[0615] 数据处理单元;并且

[0616] 数据处理单元生成包括HDR(高动态范围)图像显示功能信息的显示装置信息并且

将显示装置信息输出至再现装置。

[0617] (18)一种致使信息处理装置执行信息处理的程序,其中,

[0618] 信息处理装置包括数据处理单元,数据处理单元被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;并且

[0619] 程序使数据处理单元执行:

[0620] 从显示装置输入包括HDR(高动态范围)图像显示功能信息的显示装置信息,显示装置被配置为显示来自信息记录介质的再现数据;

[0621] 从记录在信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,HDR识别信息指示记录在信息记录介质中的图像数据是否包括HDR图像;并且

[0622] 基于显示装置信息与HDR识别信息之间的比较结果,从信息记录介质中读取能够在显示装置上显示的图像数据,并且将图像数据输出至显示装置。

[0623] (19)一种致使信息处理装置执行信息处理的程序,其中,

[0624] 信息处理装置包括数据处理单元,数据处理单元被配置为将数据记录到信息记录介质中;并且

[0625] 程序使数据处理单元生成存储HDR识别信息的数据库文件,HDR识别信息指示不同图像类型的HDR(高动态范围)1图像、HDR 2图像和SDR(标准动态范围)图像中的哪个被包括作为记录在信息记录介质中的图像数据,并且使数据处理单元将数据库文件记录在信息记录介质中。

[0626] (20)一种致使显示装置执行信息处理的程序,其中,

[0627] 显示装置包括:

[0628] 通信单元,被配置为将数据发送至再现装置并且从再现装置接收数据,再现装置被配置为再现记录在信息记录介质中的数据;和

[0629] 数据处理单元;并且

[0630] 程序使数据处理单元生成包括HDR(高动态范围)图像显示功能信息的显示装置信息并且将显示装置信息输出至再现装置。

[0631] 此外,通过硬件、软件、或硬件与软件的复合配置能够实现此处描述的一系列的处理。为了通过软件实现处理,可将描述处理顺序的程序安装到被整合在专有硬件的计算机的存储器中或安装到能够执行各个处理的通用计算机中。例如,可以将程序提前记录在记录介质中。除了将程序从记录介质安装到计算机中之外,经由诸如局域网(LAN)或互联网等网络可以接收程序并且将程序安装到诸如内置硬盘等记录介质中。

[0632] 应注意,可以按照与描述一致的时间序列方式执行或根据执行处理的装置的处理性能或根据需要并行或独立执行此处描述的各个处理。此外,此处的系统指多个装置的逻辑累加配置,并且度量配置的装置不可以在同一外壳中。

[0633] 工业应用

[0634] 如上所述,根据本公开的一个实施例的配置,根据信息记录介质中存储的图像的类型与显示装置的显示功能信息可以实现用于从信息记录介质中获取可显示的图像并且将可显示的图像输出至显示装置的配置。

[0635] 具体地,被配置为再现来自信息记录介质的数据的数据处理单元输入来自显示装置的关于HDR 1图像、HDR 2图像、以及SDR图像中的每个图像的显示功能信息,显示装置被

配置为显示再现数据;数据处理单元从记录在信息记录介质中的数据库文件获取HDR识别信息,HDR识别信息指示记录在信息记录介质中的图像数据是否包括HDR 1图像、HDR 2图像、以及SDR图像中的每个图像;并且数据处理单元基于已获取的显示装置功能信息与HDR识别信息之间的比较的结果从信息记录介质中读取可在显示装置上显示的图像数据并且将图像数据输出至显示装置。

[0636] 根据该配置,根据信息记录介质中存储的图像的类型与关于显示装置的显示功能信息可以从记录介质中获取可显示的图像并且将可显示的图像输出至显示装置。

[0637] 参考标号列表

[0638] 10 信息记录介质(盘)

[0639] 20 再现装置

[0640] 30 显示装置

[0641] 51 管理信息设置单元

[0642] 52 数据单元

[0643] 300 信息处理装置

[0644] 301 数据输入单元

[0645] 302 用户输入单元

[0646] 303 控制单元

[0647] 304 存储单元

[0648] 305 多路复用处理单元

[0649] 306 记录单元

[0650] 307 驱动器

[0651] 308 信息记录介质

[0652] 311 字幕数据获取单元

[0653] 312 图像数据获取单元

[0654] 313 声音数据获取单元

[0655] 314 多路复用器

[0656] 400 信息处理装置

[0657] 401 控制单元

[0658] 402 用户输入单元

[0659] 403 驱动器

[0660] 404 记录/再现单元

[0661] 405 存储单元

[0662] 406 再现处理单元

[0663] 407 输入/输出I/F

[0664] 411 解多路复用器

[0665] 412 字幕数据生成单元

[0666] 413 图像数据生成单元

[0667] 414 声音数据生成单元

[0668] 415 输出数据生成单元

- [0669] 510 信息记录介质
- [0670] 520 显示装置
- [0671] 601 CPU
- [0672] 602 ROM
- [0673] 603 RAM
- [0674] 604 总线
- [0675] 605 输入/输出接口
- [0676] 606 输入单元
- [0677] 607 输出单元
- [0678] 608 存储单元
- [0679] 609 通信单元
- [0680] 610 驱动器
- [0681] 611 可移除介质。

	(A) 图像类型	(B) 应用于信号变换处理的变换功能的示例	(C) ITU-R 兼容标准
(1)	HDR1	SMPTE ST2084	应用 1 (Application1)
(2)	HDR2	混合对数 - 伽马 (HLG:Hybrid Log-Gamma)	应用 2 (Application2)
(3)	SDR	伽马 2.2 (Gamma2.2)	

图1

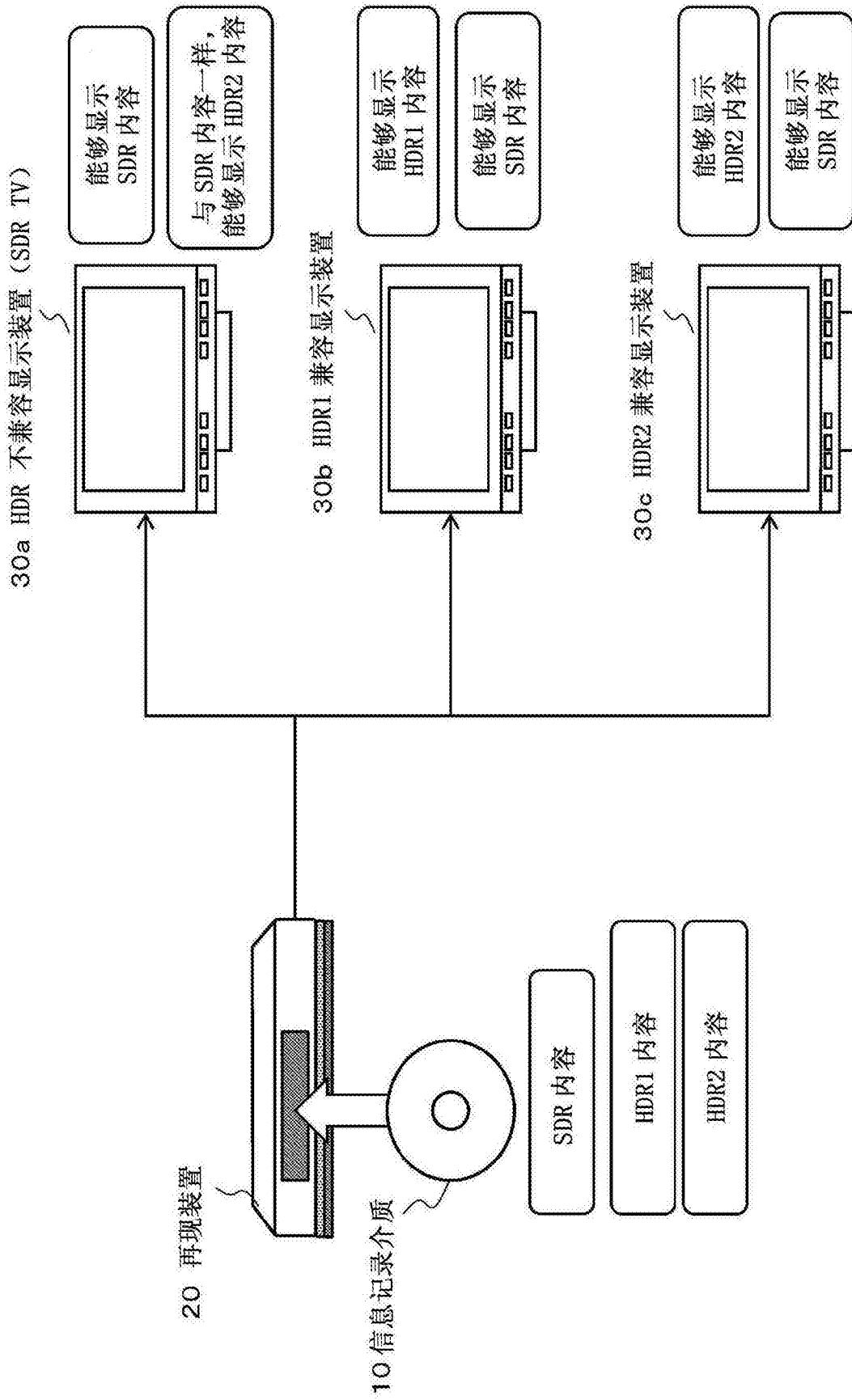


图2

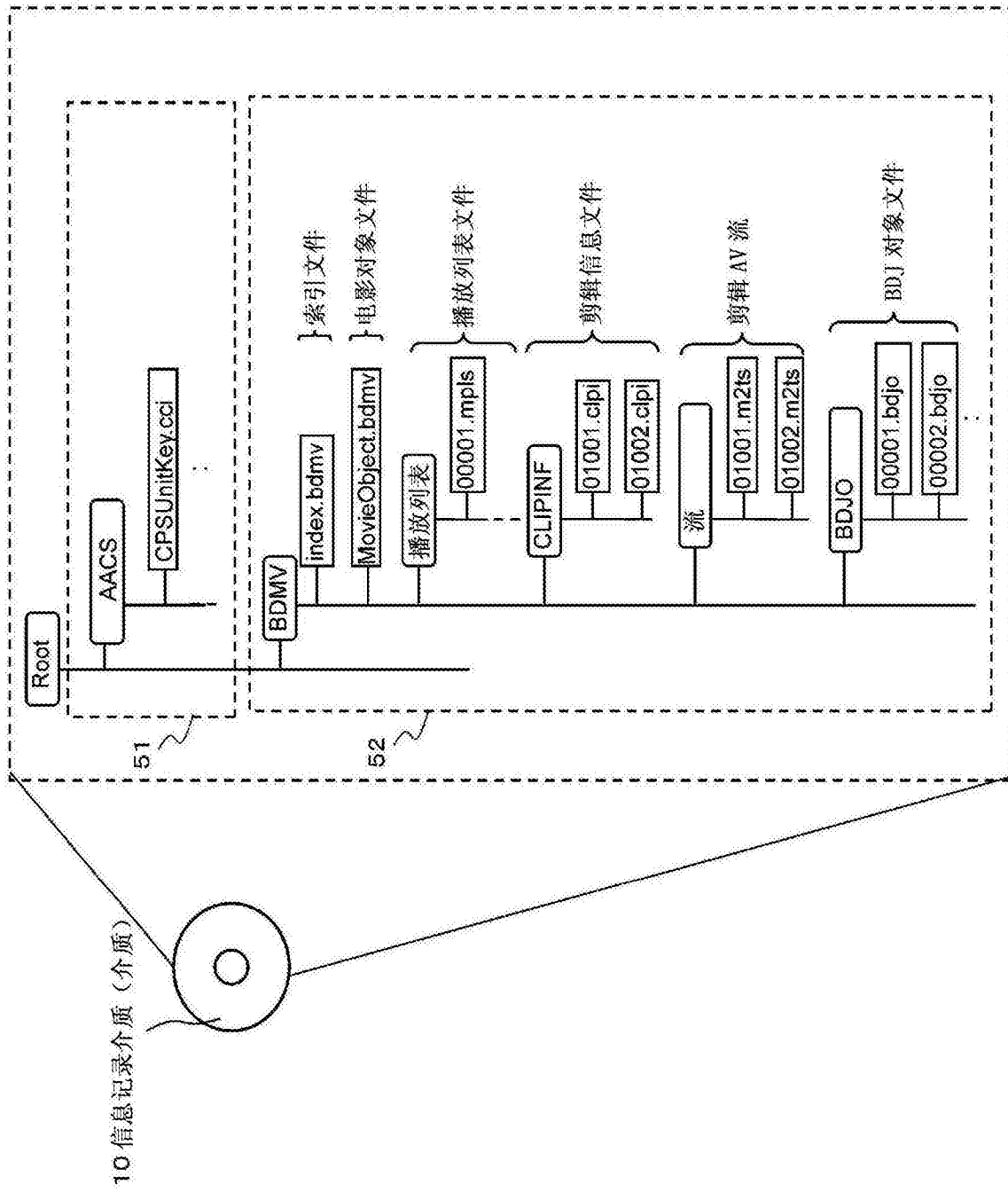


图3

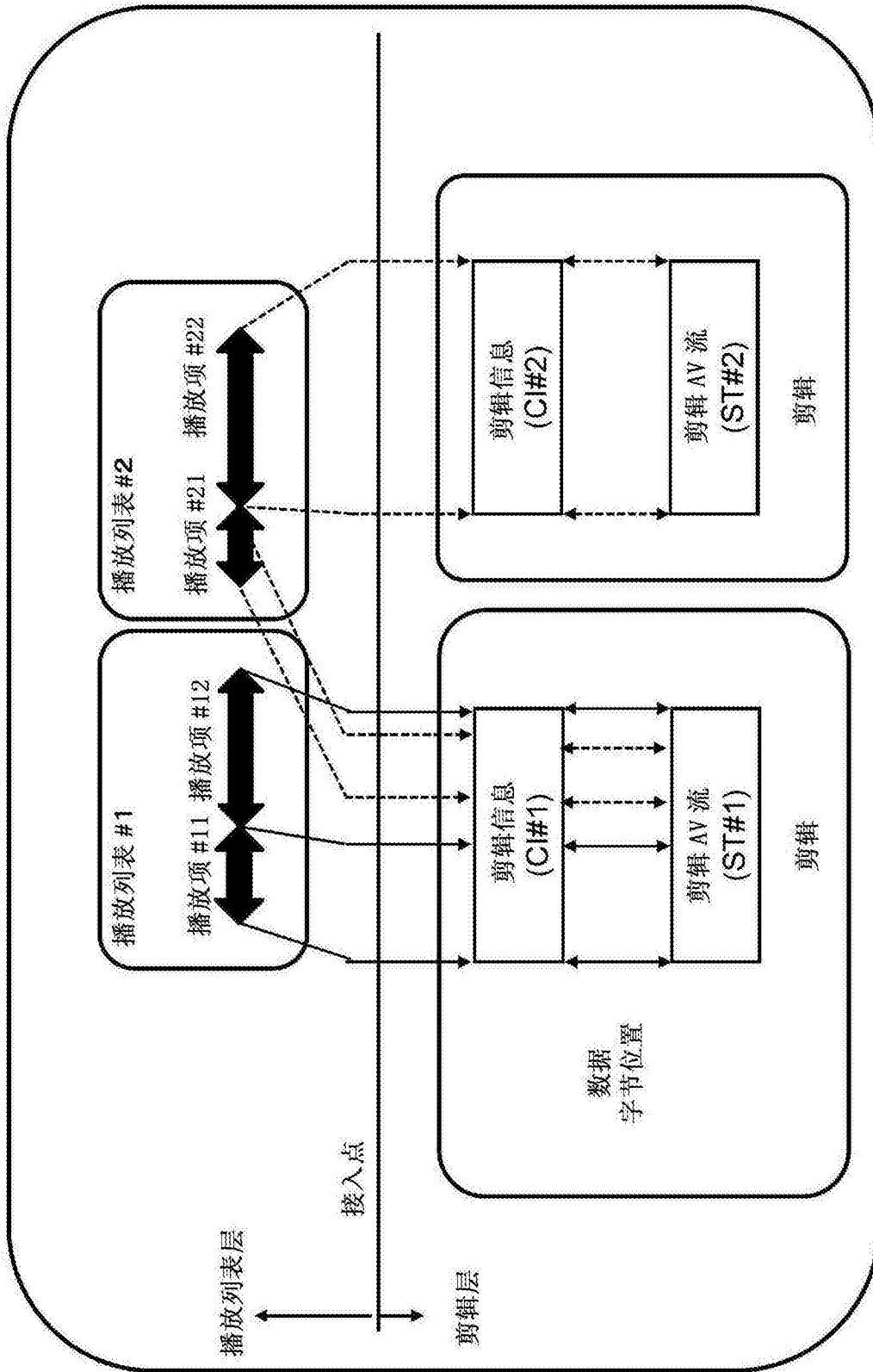


图4

	(A) HDR 识别 信息存储文件	(B) HDR 识别信息的具体示例
(1)	索引文件 (index. bdmv)	是否包括 HDR 图像作为记录在信息记录 介质中的数据, 并且如果包括, HDR 类型信息 (HDR1/HDR2)
(2)	播放列表文件 (PLAYLIST)	HDR 图像是否包括在播放列表中的再现 目标数据中, 并且如果包括, HDR 类型信息 (HDR1/HDR2)
(3)	剪辑信息文件 (CLIPINFO)	HDR 图像是否包括在与剪辑信息文件相关联的 再现目标数据中, 并且如果包括, HDR 类型信息 (HDR1/HDR2)

图5

Index.bdmv{	位数	记忆码
type_indicator	8*4	bslbf
version number	8*4	bslbf
...		
AppInfoBDMV()		
Indexes()		
ExtensionData()		
}		

101 {

图6

ID1	ID2	数据
0x0001		LPCM 向下转换信息
...		
0x0004	0x0001	HDR 识别信息

图7

ExtensionData() {	位数	记忆码
length	32	uimsbf
data_block_start_address	32	uimsbf
number_of_ext_data_entries	8	Uimsbf
for(i = 0; i < number_of_data_entries; i++)		
ID1 (0x0004)	16	Uimsbf
ID2 (0x0001)	16	Uimsbf
ext_data_start_address	32	uimsbf
ext_data_length	32	uimsbf
}		
data_block()		
}		

102 {

103 {

图8

(a)索引文件中记录的HDR识别信息

	位数	记忆码
data_block() {		
length	32	uimsbf
initial_dynamic_range	4	bslbf
HDR_content_exist_flag	16	bslbf
reserved_for_future_use	32	uimsbf
}		

104 {

105 {

(b)初始动态范围信息

Initial_dynamic_range	含义
0	SDR
1	起始于类型 1 HDR
2	起始于类型 2 HDR
其他	保留的

(c)HDR内容存在 / 不存在信息

HDR_content_exist_flag	含义
位 0	是 1, 包括 SDR
位 1	是 1, 包括类型 1 HDR
...	
位 4	是 1, 包括类型 2 HDR
其他	保留的

图9

xxxxx.mpls{	位数	记忆码
type_indicator	8*4	bslbf
version number	8*4	bslbf
...		
AppInfoPlayList()		
PlayList()		
PlayListMark()		
ExtensionData()		
}		

121 {

图10

ExtensionData() {	位数	记忆码
length	32	uimsbf
data_block_start_address	32	uimsbf
number_of_ext_data_entries	8	Uimsbf
for(i = 0; i < number_of_data_entries; i++)		
ID1 (0x0004)	16	Uimsbf
ID2 (0x0002)	16	Uimsbf
ext_data_start_address	32	uimsbf
ext_data_length	32	uimsbf
}		
data_block()		
}		

122 {

123 {

图11

	代码	位数	记忆码
	data_block() {		
	length	32	Uimsbf
	number_of_data_entries	8	Uimsbf
	reserved_for_future_use	24	Bs1bf
	for(i=0; i<number_of_data_entries; i++) {		
124	dynamic_range_type_reff[i]	4	Uimsbf
125	reference_white_level	10	uimsbf
	reserved_for_future_use	14	uimsbf
	for(c=0; c<3; c++){		
126	display primaries_x[i][c]	16	uimsbf
	display primaries_y[i][c]	16	uimsbf
	}		
127	white_point_x[i]	16	uimsbf
	white_point_y[i]	16	uimsbf
128	max_display_mastering_luminance[i]	16	uimsbf
	min_display_mastering_luminance[i]	16	uimsbf
129	maxCLL[i]	16	uimsbf
	maxFALL[i]	16	uimsbf
	}		

图12

Dynamic_range_type_ref[i]	含义
位 0	是 1, 包括 SDR
位 1	是 1, 包括类型 1 HDR
...	
位 4	是 1, 包括类型 2 HDR
其他	保留

图13

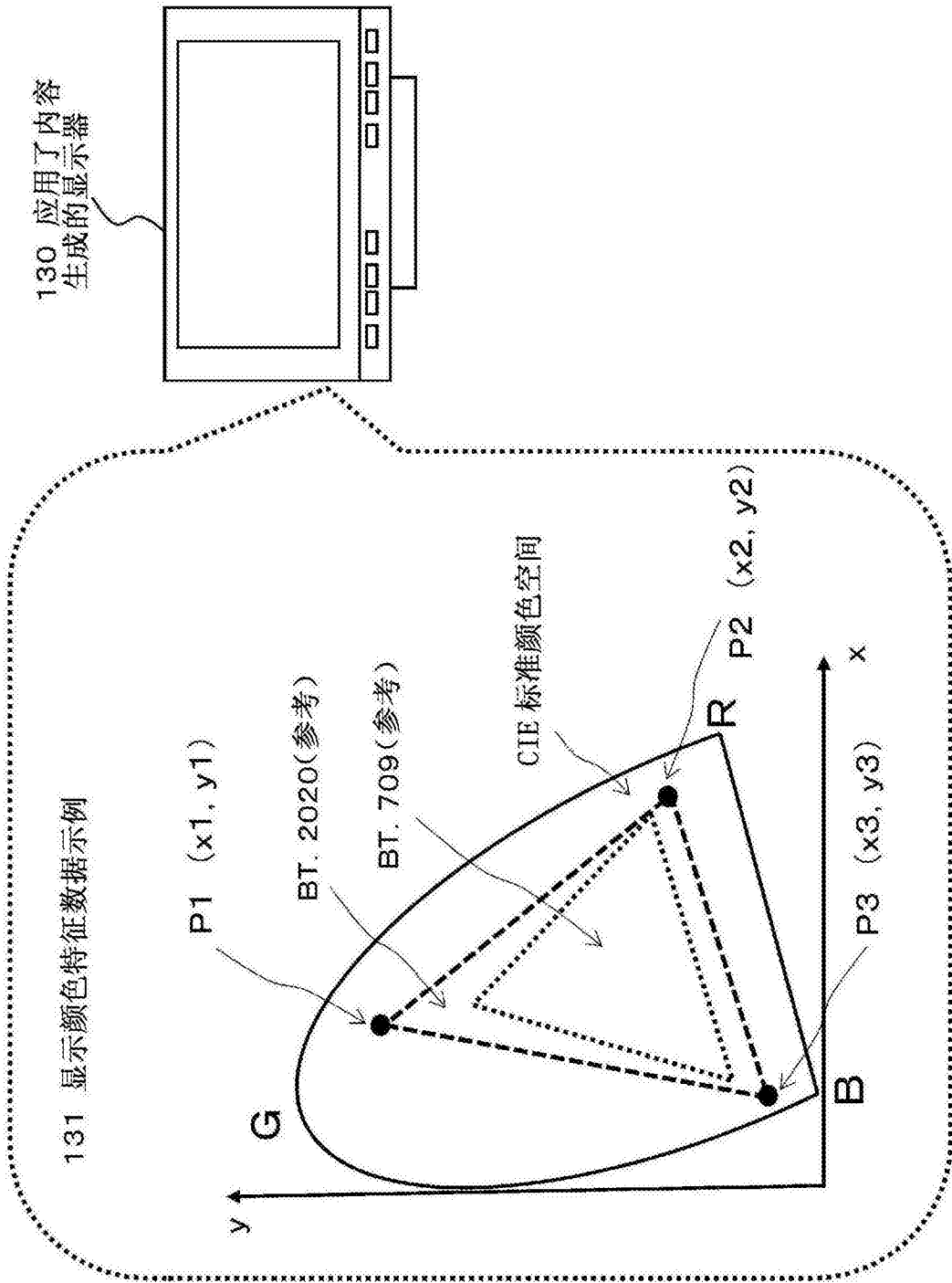


图14

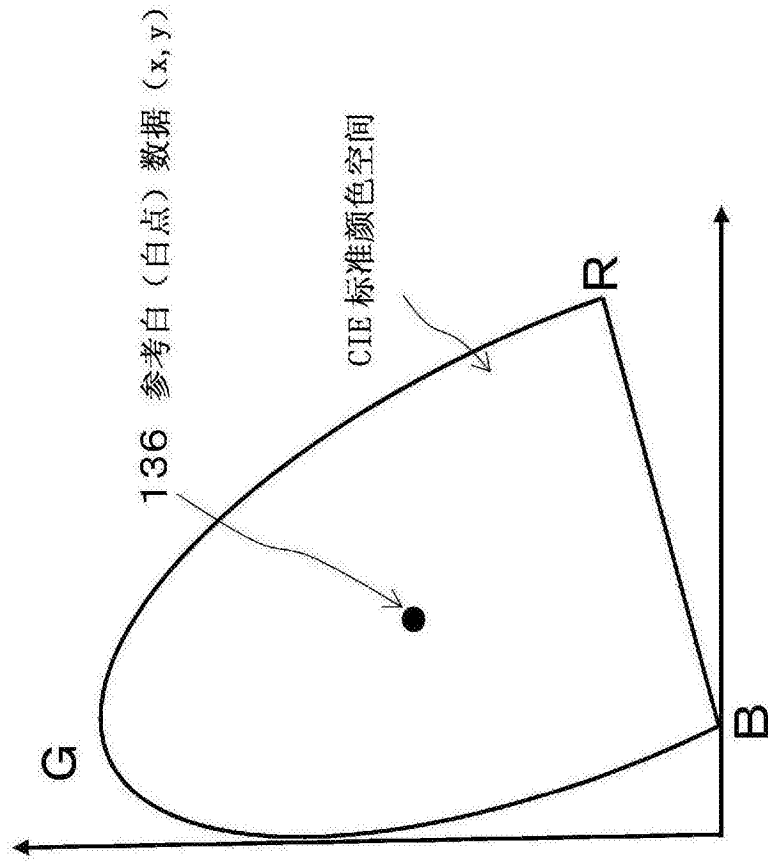


图15

	(A) 数据	(B) 含义
(1)	参考白电平 (reference_white_level)	(1) 内容的参考白的代码值 (2) 假设的参考白电平的显示亮度 (cd/m ²)
(2)	显示器最大亮度 (max_display_mastering_luminance)	应用于创建内容的显示器的最大亮度
(3)	显示器最小亮度 (min_display_mastering_luminance)	应用于创建内容的显示器的最小亮度
(4)	内容最大亮度 (maxCLL)	内容的最大亮度
(4)	内容平均亮度 (maxFALL)	内容的平均亮度

图16

xxxxx.clpi{	位数	记忆码
type_indicator	8*4	bslbf
version number	8*4	bslbf
...		
ClipInfo()		
SequenceInfo()		
ProgramInfo()		
...		
ExtensionData()		
}		

141

图17

ExtensionData() {	位数	记忆码
length	32	uimsbf
data_block_start_address	32	uimsbf
number_of_ext_data_entries	8	Uimsbf
for(i = 0; i < number_of_data_entries; i++)		
ID1 (0x0004)	16	Uimsbf
ID2 (0x0003)	16	Uimsbf
ext_data_start_address	32	uimsbf
ext_data_length	32	uimsbf
}		
data_block()		
}		

142 {
143 {

图18

(a)记录在剪辑信息文件中的HDR识别信息

data_block() {			
length	32		uimsbf
dynamic_range_type	16		bslbf
reserved_for_future_use	32		uimsbf
}			

144 {

(b)动态范围类型

Dynamic_range_type	含义
位 0	是 1, 包括 SDR
位 1	是 1, 包括类型 1 HDR
...	
位 4	是 1, 包括类型 2 HDR
其他	保留

图19

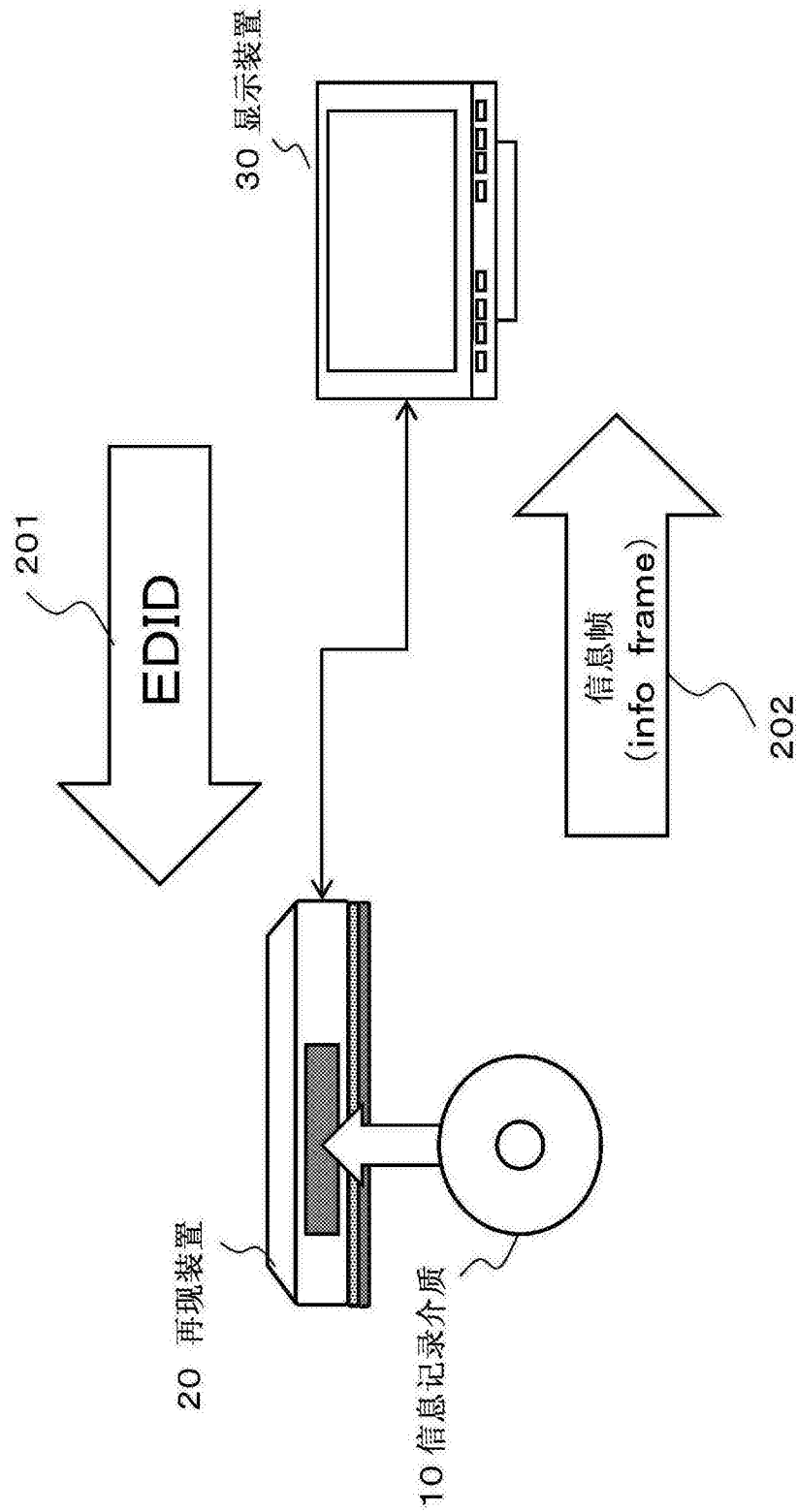


图20

扩展标记代码	区块的含义
0x0	...
0x1	
0x2	
...	
0x6	HDR 静态元数据
...	
0xFF	保留

221 {

图21

(a)HDR1 兼容的显示装置

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0

(b)HDR2 兼容的显示装置

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0

(c)HDR1 与 HDR2 兼容的显示装置

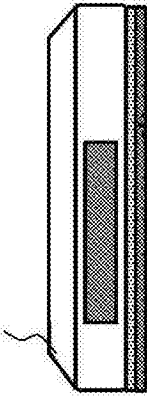
bit7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	0	1	0

(d)SDR 兼容的显示装置

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0

图22

20 再现装置



存储在存储单元 (PSR) 中的数据 (记录通过 EDID 接收的显示装置功能信息)

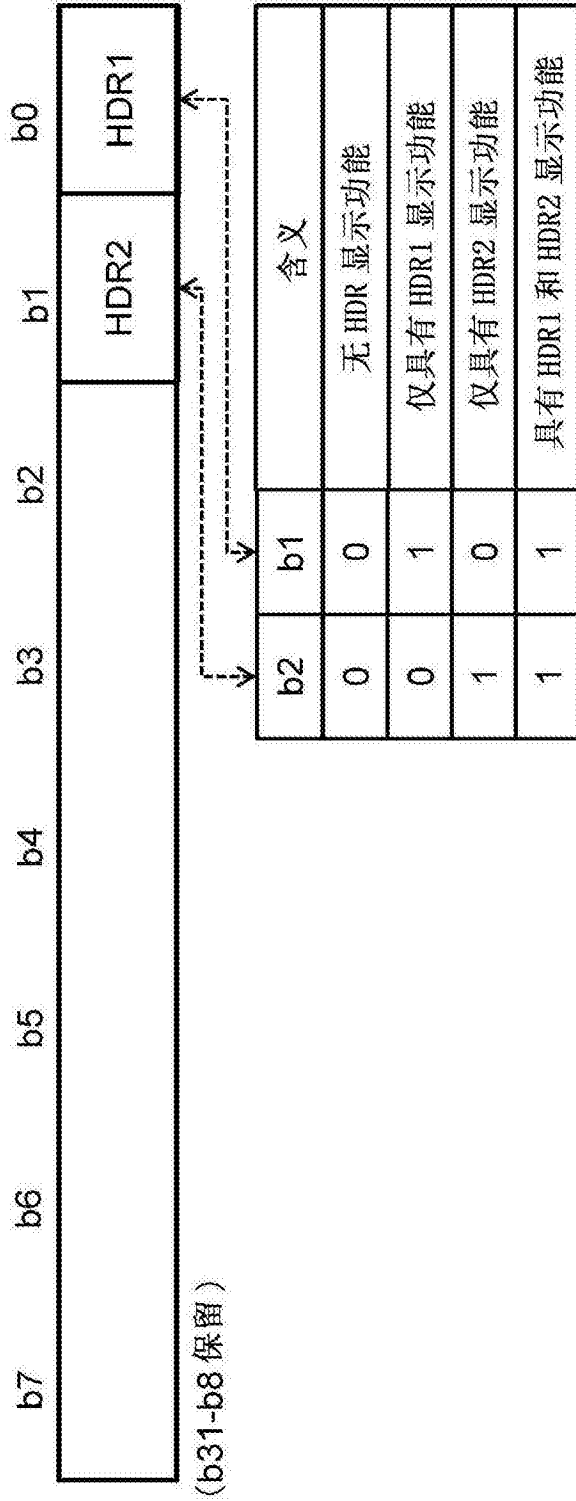


图23

字段	含义
信息帧类型代码	信息帧的标识符
...	
保留 (5 位)	
EOTF (3 位)	示例: 0=SDR、1=HDR1, 2=HDR2
...	
静态元数据类型	静态元数据 (存储记录在播放列表文件中的数据)
...	

231
232

图24

	位数	记忆码
length	32	Uimbsf
reference_white_level	10	uimbsf
reserved_for_future_use	14	uimbsf
for(c=0; c<3; c++){		
display primaries_x[i][c]	16	uimbsf
display primaries_y[i][c]	16	uimbsf
}		
white_point_x[i]	16	uimbsf
white_point_y[i]	16	uimbsf
max_display_mastering_luminance[i]	16	uimbsf
min_display_mastering_luminance[i]	16	uimbsf
maxCLL[i]	16	uimbsf
maxFALL[i]	16	uimbsf

图 25

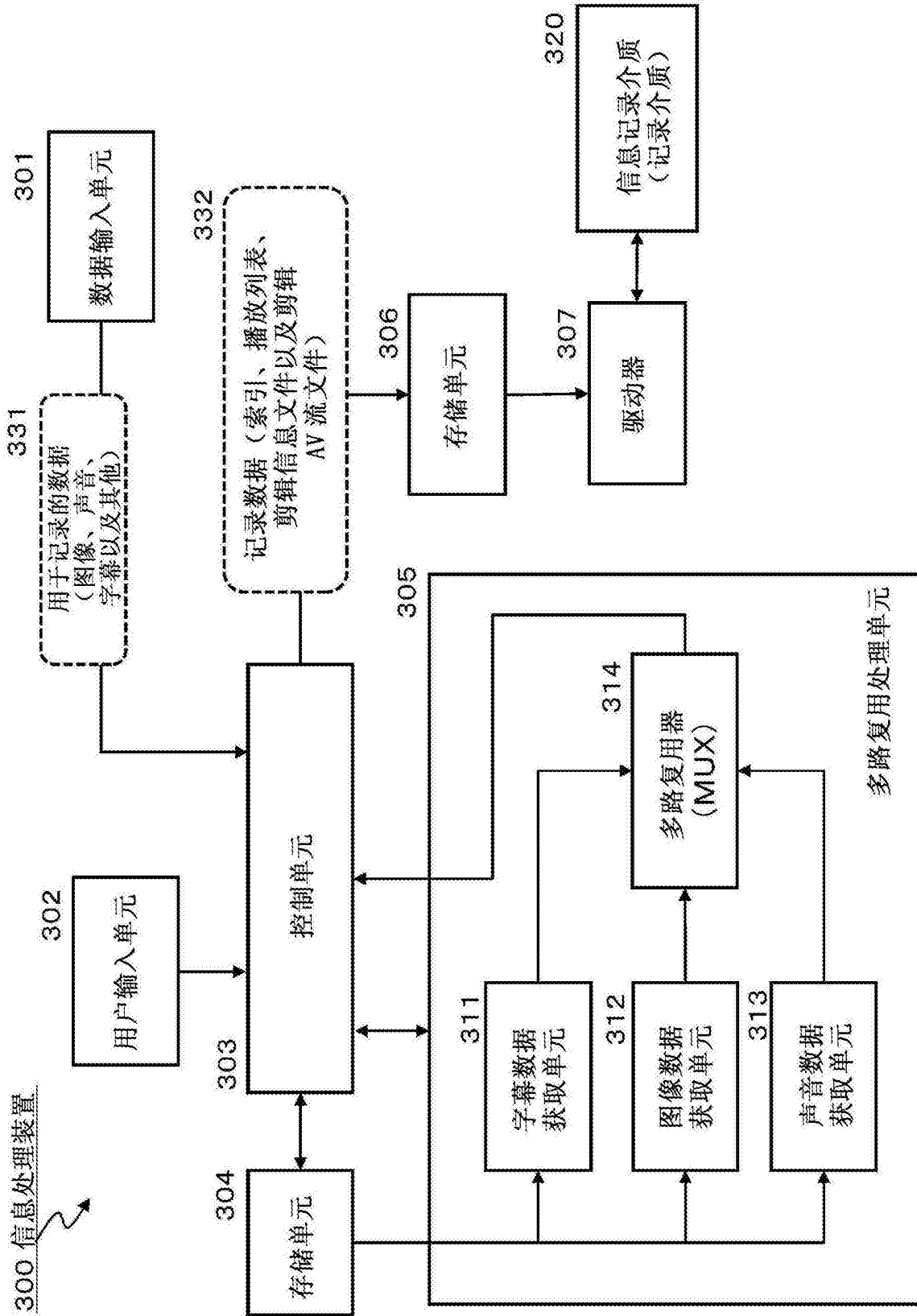


图26

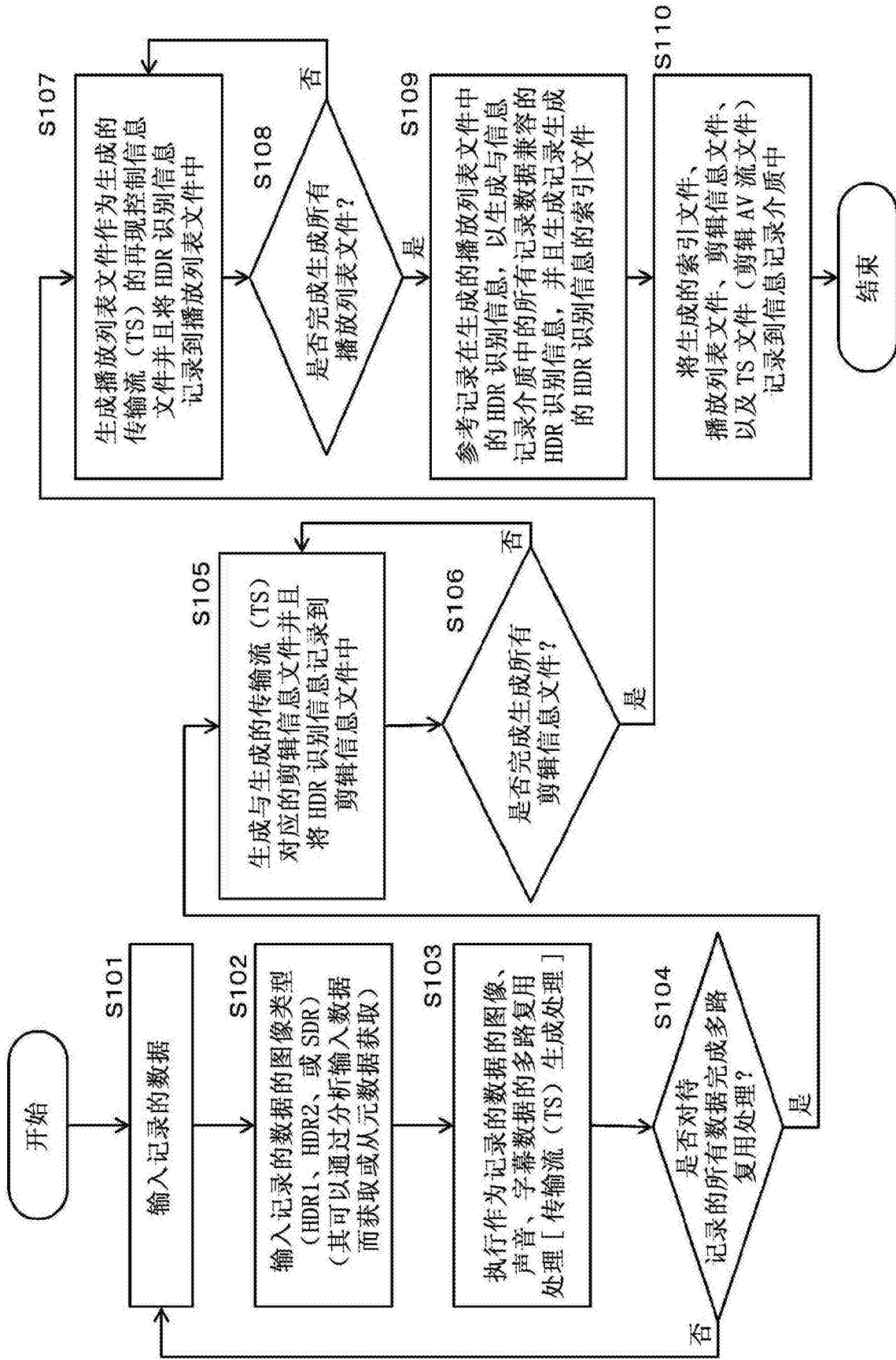


图27

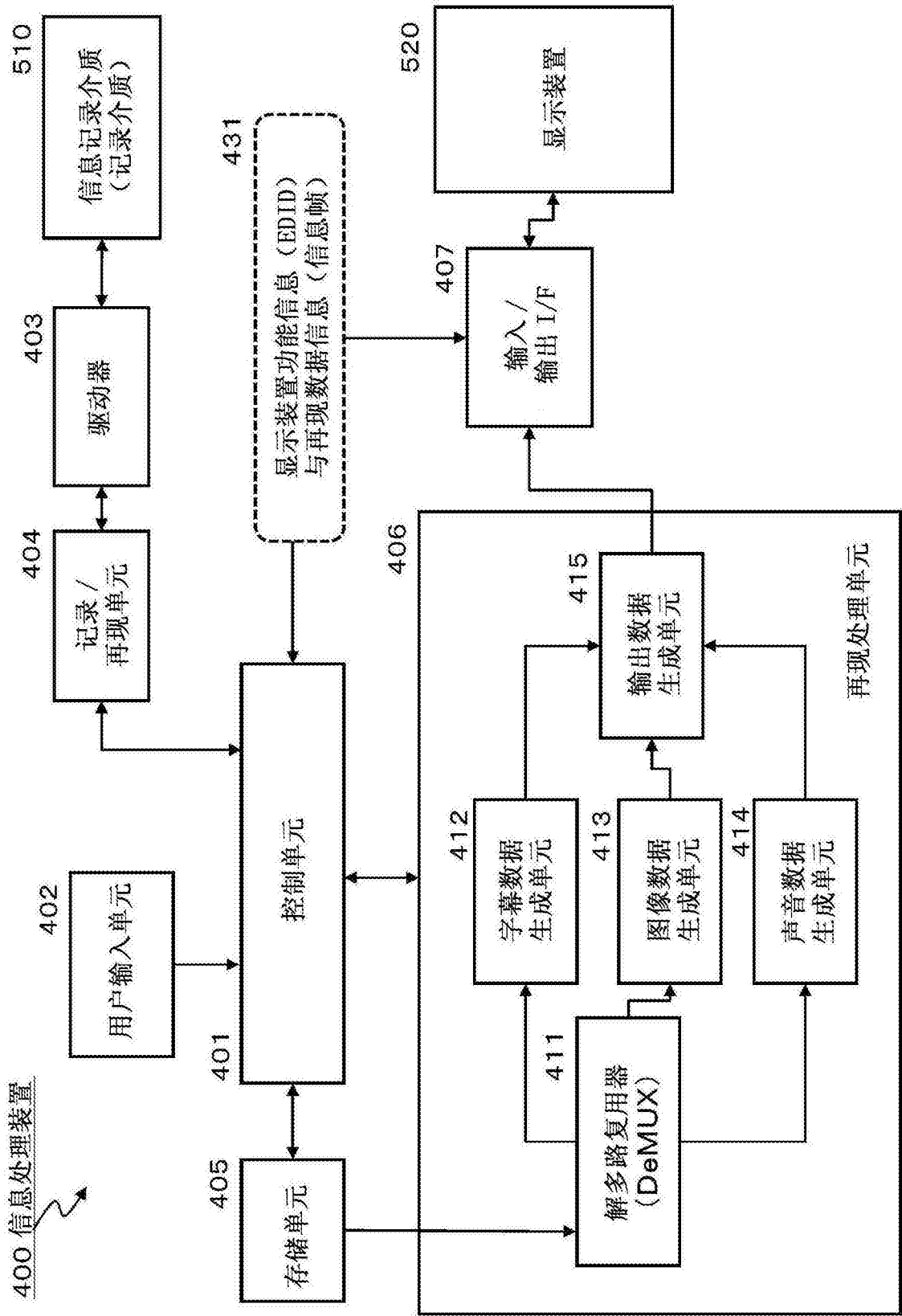


图28

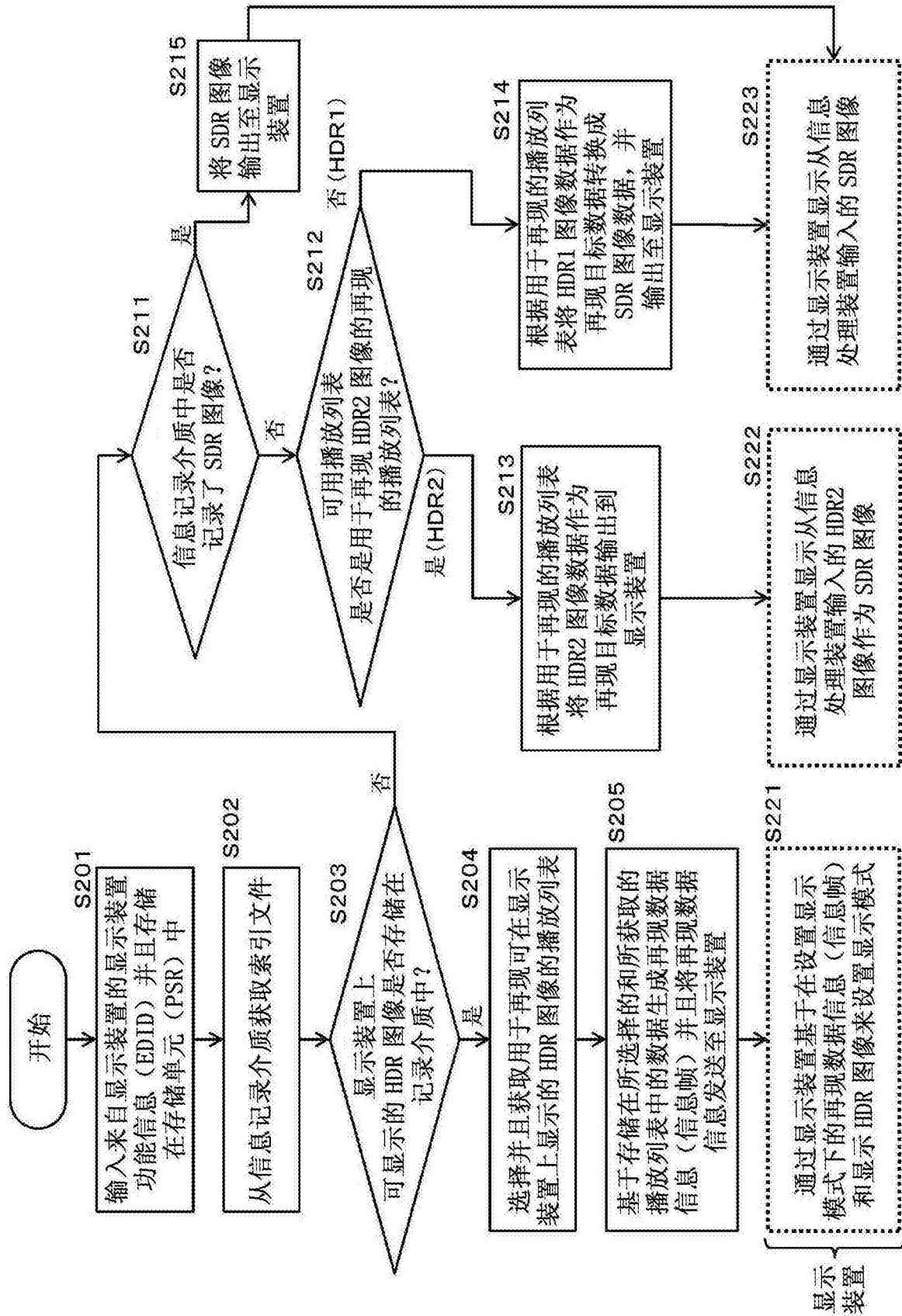


图29

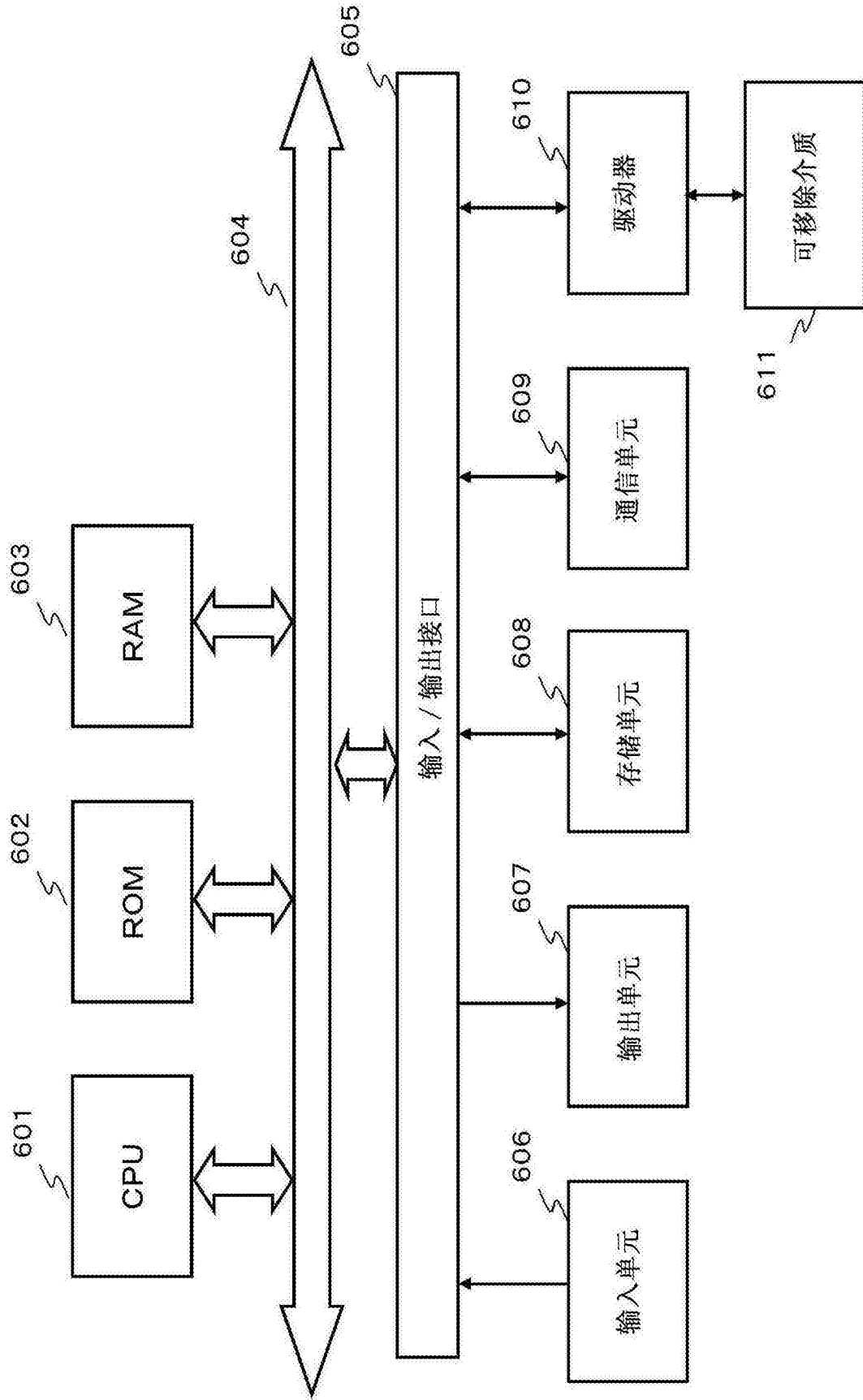


图30