

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6134075号
(P6134075)

(45) 発行日 平成29年5月24日(2017.5.24)

(24) 登録日 平成29年4月28日(2017.4.28)

(51) Int.Cl.

F 1

G 1 1 B	20/10	(2006.01)	G 1 1 B	20/10	3 2 1 Z
G 1 1 B	20/12	(2006.01)	G 1 1 B	20/12	
H 0 4 N	5/93	(2006.01)	G 1 1 B	20/12	1 0 3
H 0 4 N	5/765	(2006.01)	G 1 1 B	20/10	E
			HO 4 N	5/93	Z

請求項の数 7 (全 68 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-547764 (P2016-547764)
 (86) (22) 出願日 平成27年7月24日 (2015.7.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2015/071080
 (87) 国際公開番号 WO2016/039024
 (87) 国際公開日 平成28年3月17日 (2016.3.17)
 審査請求日 平成29年2月20日 (2017.2.20)
 (31) 優先権主張番号 特願2014-181976 (P2014-181976)
 (32) 優先日 平成26年9月8日 (2014.9.8)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2014-214198 (P2014-214198)
 (32) 優先日 平成26年10月21日 (2014.10.21)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100093241
 弁理士 宮田 正昭
 (74) 代理人 100101801
 弁理士 山田 英治
 (74) 代理人 100086531
 弁理士 澤田 俊夫
 (74) 代理人 100095496
 弁理士 佐々木 榮二
 (74) 代理人 110000763
 特許業務法人大同特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報処理装置、情報記録媒体、および情報処理方法、並びにプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部を有し、
 前記データ処理部は、

ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルを取得し、
 取得した再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細 (UHD : Ultra High Definition) 画像が記録されているか否かを判定し、

さらに、ディスクに超高精細 (UHD) 画像が記録されている場合は、

前記再生制御情報ファイルから、超高精細 (UHD) 画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行し、

前記再生制御情報ファイルは、プレイリストファイルであり、

前記データ処理部は、

プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールドから超高精細 (UHD) 画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する情報処理装置。

【請求項 2】

ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部を有し、

前記データ処理部は、

ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルを取得し、

10

20

取得した再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細（UHD : Ultra High Definition）画像が記録されているか否かを判定し、

さらに、ディスクに超高精細（UHD）画像が記録されている場合は、

前記再生制御情報ファイルから、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行し、

前記再生制御情報ファイルは、クリップ情報ファイルであり、

前記データ処理部は、

クリップ情報ファイルのプログラム情報記録フィールドから超高精細（UHD）画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する情報処理装置。 10

【請求項3】

前記データ処理部は、

前記再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクにHDR（High Dynamic Range）画像データが記録されているか否かを判定し、

さらに、ディスクにHDR画像が記録されている場合は、

前記再生制御情報ファイルから、HDR画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する請求項1または2に記載の情報処理装置。 20

【請求項4】

メディアに対する記録データの生成処理を実行するデータ処理部を有し、

前記データ処理部は、

再生データに対応する再生制御情報ファイルとして、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細（UHD : Ultra High Definition）画像が記録されているか否かを示す識別データと、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細（UHD）が含まれる場合は、超高精細（UHD）画像の画像情報を記録したプレイリストファイルを生成し、

プレイリストファイルの制御対象データであるHDR（High Dynamic Range）画像データと、SDR（Standard Dynamic Range）画像データ双方の画像情報を記録した1つのプレイリストファイルを生成する情報処理装置。 30

【請求項5】

メディアに対する記録データの生成処理を実行するデータ処理部を有し、

前記データ処理部は、

再生データに対応する再生制御情報ファイルとして、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細（UHD : Ultra High Definition）画像が記録されているか否かを示す識別データと、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細（UHD）が含まれる場合は、超高精細（UHD）画像の画像情報を記録したクリップ情報ファイルを生成し、

クリップ情報ファイルの制御対象データであるHDR（High Dynamic Range）画像データと、SDR（Standard Dynamic Range）画像データ双方の画像情報を記録した1つのクリップ情報ファイルの少なくともいずれかを生成する情報処理装置。 40

【請求項6】

情報処理装置において実行する情報処理方法であり、

前記情報処理装置は、ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部を有し、

50

前記データ処理部が、

ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルを取得し、

取得した再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細（UHD : Ultra High Definition）画像が記録されているか否かを判定し、

さらに、ディスクに超高精細（UHD）画像が記録されている場合は、

前記再生制御情報ファイルから、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行し、

前記再生制御情報ファイルは、プレイリストファイル、またはクリップ情報ファイルの少なくともいずれかであり、

前記データ処理部は、

プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールドから超高精細（UHD）画像の画像情報を取得、または、

クリップ情報ファイルのプログラム情報記録フィールドから超高精細（UHD）画像の画像情報を取得し、

取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する情報処理方法。

【請求項 7】

情報処理装置において情報処理を実行させるプログラムであり、

前記情報処理装置は、ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部を有し、前記プログラムは、前記データ処理部に、

ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルを取得する処理と、取得した再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細（UHD : Ultra High Definition）画像が記録されているか否かを判定する処理と、

さらに、ディスクに超高精細（UHD）画像が記録されている場合は、

前記再生制御情報ファイルから、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行させ、

前記再生制御情報ファイルは、プレイリストファイル、またはクリップ情報ファイルの少なくともいずれかであり、

前記プログラムは、前記データ処理部に、

プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールドから超高精細（UHD）画像の画像情報を取得、または、

クリップ情報ファイルのプログラム情報記録フィールドから超高精細（UHD）画像の画像情報を取得させ、

取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、情報処理装置、情報記録媒体、および情報処理方法、並びにプログラムに関する。さらに詳細には、符号化態様や、解像度、あるいは利用色域等が異なる様々なデータが記録されたディスク等のメディアから、データ態様に応じた再生処理等を実行することを可能とした情報処理装置、情報記録媒体、および情報処理方法、並びにプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

映画や音楽等、様々なコンテンツを記録する情報記録媒体（メディア）として、DVD (Digital Versatile Disc) や、BD (Blu-ray (登録商標) Disc) が多く利用されている。

10

20

30

40

50

【0003】

映画などのコンテンツを予め記録したメディアであるBD-ROMには、例えば高画質画像であるHD(High Definition)画像に併せて音声、字幕等のデータが記録される。

現行のBD-ROMは、主にHD画像、いわゆるハイビジョン対応の2K画像が記録されているものが多いが、今後、高画質化が進み、超高精細画像(UHD:Ultra High Definition画像)である4K画像を記録したメディアが増加することが予想される。

なお、BDを利用したデータ記録再生処理や、4K画像については、例えば特許文献1(特開2011-023071号公報)等に記載がある。

10

【0004】

BDに対する超高精細画像(UHD画像)のデータ記録態様について、現在、規格策定機関であるBDA(Blu-ray Disc Association)において規格化が進められている。

BDAでは、4K画像に対する対応のみではなく、ディスプレイに出力する画像の色域やコントラスト比を拡張したHDR(High Dynamic Range)画像の対応も考慮に入れた規格化を策定中である。

【0005】

HDR画像は、現在の2K対応ディスプレイにおいて広く利用されているSDR(Standard Dynamic Range)画像に比較して、表現可能な色域が広く、またコントラスト比もより大きく設定可能であり、肉眼で見た現実に近い画像表現が可能である。

20

【0006】

ただし、現在、一般的に利用されているテレビ等のディスプレイの多くは、SDR画像の出力のみが可能であり、HDR画像の出力が可能なものは少ない。

今後、4K画像のみならずHDR画像を出力可能なディスプレイが徐々に普及していくものと想定される。

【0007】

HDR画像コンテンツを記録したBD等の情報記録媒体(メディア)は、ディスプレイの普及に先行して発売されることが想定される。

30

従って、HDR画像コンテンツを記録したメディアが、HDR非対応ディスプレイによって再生されることも考慮しなくてはならない。

【0008】

例えば、ディスクに記録されたHDR画像コンテンツをSDR画像のみを出力可能なHDR非対応ディスプレイにおいて出力する場合、ディスク再生装置は、HDR画像をSDR画像に変換して出力する処理を行なうか、あるいはディスク格納コンテンツがHDR画像であり、HDR非対応ディスプレイに正常な出力ができないことを通知するメッセージ表示を行う等、なんらかの対応処理を行うことが必要となる。

【0009】

このような対応を行うためには、再生装置は、HDR画像コンテンツを記録したBD等の情報記録媒体(メディア)からコンテンツを再生する前に、情報記録媒体(メディア)に格納されたデータの種類を把握し、把握したデータ種類に応じた処理を実行することが必要となる。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0010】****【特許文献1】特開2011-023071号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0011】**

50

本開示は、H D R 画像、あるいはS D R 画像等、様々な異なるタイプのデータを記録したB D 等の情報記録媒体（メディア）からデータ再生を行なう再生装置が、コンテンツ再生を開始する前に、メディア記録データの種類を確認し、確認結果に応じた処理を行なうことを利用とする情報処理装置、情報記録媒体、および情報処理方法、並びにプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 2】

本開示の第1の側面は、

ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部を有し、

前記データ処理部は、

ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルを取得し、

取得した再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細（U H D : U l t r a H i g h D e f i n i t i o n ）画像が記録されているか否かを判定し、

さらに、ディスクに超高精細（U H D ）画像が記録されている場合は、

前記再生制御情報から、超高精細（U H D ）画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する情報処理装置にある。

【0 0 1 3】

さらに、本開示の第2の側面は、

メディアに対する記録データの生成処理を実行するデータ処理部を有し、

前記データ処理部は、

再生データに対応する再生制御情報ファイルとして、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細（U H D : U l t r a H i g h D e f i n i t i o n ）画像が記録されているか否かを示す識別データと、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細（U H D ）が含まれる場合は、超高精細（U H D ）画像の画像情報を記録した再生制御情報ファイルを生成する情報処理装置にある。

【0 0 1 4】

さらに、本開示の第3の側面は、

再生用データ格納ファイル、および前記再生用データ格納ファイルに対応する再生制御情報ファイルを記録した情報記録媒体であり、

前記再生制御情報ファイルは、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細（U H D : U l t r a H i g h D e f i n i t i o n ）画像が記録されているか否かを示す識別データと、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細（U H D ）が含まれる場合、超高精細（U H D ）画像の画像情報を記録データとして有し、

前記再生用データを再生する再生装置が、

前記再生制御情報ファイルを参照して、超高精細（U H D ）画像の画像情報を取得可能とした構成を有する情報記録媒体にある。

【0 0 1 5】

さらに、本開示の第4の側面は、

情報処理装置において実行する情報処理方法であり、

前記情報処理装置は、ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部を有し、前記データ処理部が、

ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルを取得し、

取得した再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細（U H D : U l t r a H i g h D e f i n i t i o n ）画像が記録されているか否かを判定し、

10

20

30

40

50

さらに、ディスクに超高精細（UHD）画像が記録されている場合は、前記再生制御情報から、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する情報処理方法にある。

【0016】

さらに、本開示の第5の側面は、情報処理装置において情報処理を実行させるプログラムであり、前記情報処理装置は、ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部を有し、前記プログラムは、前記データ処理部に、ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルを取得する処理と、取得した再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細（UHD : Ultra High Definition）画像が記録されているか否かを判定する処理と、

さらに、ディスクに超高精細（UHD）画像が記録されている場合は、前記再生制御情報から、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行させるプログラムにある。

【0017】

なお、本開示のプログラムは、例えば、様々なプログラム・コードを実行可能な情報処理装置やコンピュータ・システムに対して、コンピュータ可読な形式で提供する記憶媒体、通信媒体によって提供可能なプログラムである。このようなプログラムをコンピュータ可読な形式で提供することにより、情報処理装置やコンピュータ・システム上でプログラムに応じた処理が実現される。

【0018】

本開示のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本開示の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。なお、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

【発明の効果】

【0019】

本開示の一実施例の構成によれば、プレイリストファイルやクリップ情報ファイルから、超高精細（UHD : Ultra High Definition）画像の画像情報を取得可能とし、表示装置に応じた画像再生を行なう構成が実現される。

具体的には、ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部は、ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルであるプレイリストファイルやクリップ情報ファイルを取得し、これらのファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細（UHD）画像が記録されているか否かを判定し、さらに、ディスクに超高精細（UHD）画像が記録されている場合は、再生制御情報から、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する。

本構成により、プレイリストファイルやクリップ情報ファイルから、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得して表示装置に応じた画像再生が実現される。

なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、また付加的な効果があつてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】SDRコンテンツとHDRコンテンツの再生処理例について説明する図である。

【図2】BD（Blu-ray（登録商標）Disc）に対する記録データの例について説明する図である。

【図3】ディスクに対するデータ記録例と、再生装置における再生処理について説明する図である。

【図4】ディスクに対するデータ記録例と、再生装置における再生処理について説明する

10

20

30

40

50

図である。

【図5】BDMVフォーマットに従ってメディアに記録されるデータのディレクトリ構成例について説明する図である。

【図6】BDMVフォーマットにおいて規定されるプレイリストと、再生データとの対応について説明する図である。

【図7】プレイリストファイルのデータ構成例について説明する図である。

【図8】プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] のデータ構成例について説明する図である。

【図9】拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に記録する拡張データの種類を示す識別情報について説明する図である。 10

【図10】プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に記録する超高精細 [UHD] 画像対応のSTNテーブル [STN_table_UHD] のデータ構成例について説明する図である。

【図11】ストリーム属性情報記録フィールド [Stream_attribute_UHD()] の詳細構成例について説明する図である。

【図12】ストリーム符号化情報記録フィールドに対するデータ設定例について説明する図である。

【図13】ダイナミックレンジ設定情報記録フィールドに対するデータ設定例について説明する図である。

【図14】色域設定情報記録フィールドに対するデータ設定例について説明する図である。 20

【図15】ストリーム属性情報記録フィールド [Stream_attribute_UHD()] の詳細構成例について説明する図である。

【図16】ダイナミックレンジ設定情報記録フィールドに対するデータ設定例について説明する図である。

【図17】ストリーム属性情報記録フィールド [Stream_attribute_UHD()] の詳細構成例について説明する図である。

【図18】ダイナミックレンジ設定情報記録フィールドに対するデータ設定例について説明する図である。

【図19】プレイリストファイルを利用したデータ再生を行なう情報処理装置（再生装置）の再生シーケンスについて説明するフローチャートを示す図である。 30

【図20】プレイリストファイルに対する画像情報記録例について説明する図である。

【図21】HEVC画像情報記録フィールドの詳細構成例について説明する図である。

【図22】プレイリストファイルを利用したデータ再生を行なう情報処理装置（再生装置）の再生シーケンスについて説明するフローチャートを示す図である。

【図23】クリップ情報ファイルのデータ構成例について説明する図である。

【図24】クリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド [ClipInfo()] のデータ構成例について説明する図である。

【図25】アプリケーションタイプ情報記録フィールドのデータ設定例について説明する図である。 40

【図26】拡張されたアプリケーションタイプの値設定例について説明する図である。

【図27】クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] のデータ構成例について説明する図である。

【図28】拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に記録する拡張データの種類に応じた識別子の設定例について説明する図である。

【図29】クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に記録する超高精細 [UHD] 画像対応のプログラム情報 [ProgramInfo_UHD] のデータ構成例について説明する図である。

【図30】ストリーム符号化情報記録フィールド [StreamCodingInfo()] の詳細構成例について説明する図である。 50

【図31】画像情報の値設定例について説明する図である。

【図32】クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールドのデータブロックに記録する超高精細[UHD]画像対応のCPI情報[CPI_UHD]について説明する図である。

【図33】EPマップについて説明する図である。

【図34】EPマップについて説明する図である。

【図35】EPマップについて説明する図である。

【図36】SDR対応EPマップとHDR対応EPマップについて説明する図である。

【図37】クリップ情報ファイルを利用したデータ再生を行なう情報処理装置(再生装置)の再生シーケンスについて説明するフローチャートを示す図である。 10

【図38】クリップ情報ファイルに含まれるプログラム情報記録フィールド[ProgramInfo()]のデータ構成例について説明する図である。

【図39】クリップ情報ファイルに記録するストリーム属性情報の例について説明する図である。

【図40】ストリーム符号化態様[Stream_coding_type]を示すコード設定値例について説明する図である。

【図41】クリップ情報ファイル内のストリーム符号化情報記録フィールド[StreamCodingInfo()]の詳細構成例について説明する図である。

【図42】クリップ情報ファイルを利用したデータ再生を行なう情報処理装置(再生装置)の再生シーケンスについて説明するフローチャートを示す図である。 20

【図43】本開示の処理に適用される報処理装置のハードウェア構成例について説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照しながら本開示の情報処理装置、情報記録媒体、および情報処理方法、並びにプログラムの詳細について説明する。なお、説明は以下の項目に従って行なう。

1. ディスク記録コンテンツの種類と、ディスク記録コンテンツの再生処理の概要について

2. ディスクのデータ記録構成と再生処理の概要について

3. プレイリストファイルに画像情報を記録した実施例について 30

3-1. (実施例1-1) プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]に画像情報を記録した実施例について

3-2. (実施例1-2) プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド[PlayList()]に画像情報を記録した実施例について

4. クリップ情報ファイルに画像情報を記録した実施例について

4-1. (実施例2-1) クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]に画像情報を記録した実施例について

4-2. (実施例2-2) クリップ情報ファイルのプログラム情報記録フィールド[ProgramInfo()]に画像情報を記録した実施例について

5. メディアに対する記録データの生成(オーサリング)、およびデータ記録処理について 40

6. 情報処理装置の構成例について

7. 本開示の構成のまとめ

【0022】

[1. ディスク記録コンテンツの種類と、ディスク記録コンテンツの再生処理の概要について]

まず、ディスク記録コンテンツの種類と、ディスク記録コンテンツの再生処理の概要について説明する。

先に説明したように、BD(Blu-ray(登録商標) Disc)に記録する超高精細画像[UHD(Ultra High Definition)画像]データの記録態 50

様について、現在、BDA (Blu-ray (登録商標) Disc Association)において規格化が進められている。

【0023】

BDAは、画素数を増加させた4K画像のみならず、出力可能な色域やコントラスト比を拡張したHDR (High Dynamic Range) 画像を、BDを利用した記録再生データとするBD規格を策定中である。

【0024】

しかし、前述したように、現行の多くのテレビ等のディスプレイは、HDR画像の表示機能がなくSDR (Standard Dynamic Range) 画像のみを出力可能なHDR非対応ディスプレイである。

10

【0025】

今後、HDR対応ディスプレイが徐々に普及していくものと考えられるが、しばらくの間は、HDR非対応ディスプレイと、HDR対応ディスプレイが併存することが想定される。

【0026】

この場合、図1に示すように、BD等の情報記録媒体(ディスク)10に記録されたHDR画像コンテンツを再生して出力する情報処理装置(再生装置)20は、HDR非対応表示装置(SDRレビ)31、およびHDR対応表示装置(HDRテレビ)32、これら2つの異なる表示装置に再生データの出力を行うことを想定した処理が要求される。

20

【0027】

例えば、情報処理装置(再生装置)20が、HDR非対応表示装置(SDRレビ)31に接続されている場合は、BD等の情報記録媒体(ディスク)10に記録されたHDR画像コンテンツを再生して出力する場合、HDR画像をSDR画像に変換して出力する等の処理が必要となる。あるいはHDR非対応表示装置(SDRレビ)31に、情報記録媒体(ディスク)10記録コンテンツがHDR画像であり、出力ができないことを示すメッセージを表示するといった対応が必要となる。

【0028】

図2に、BDA (Blu-ray (登録商標) Disc Association)が、BD (Blu-ray (登録商標) Disc)の記録データとして許容する予定のデータ例を示す。

30

図2には、7種類のデータを示している。

図2には、7種類のデータの以下の各要素について示している。

- (A) コーデック(符号化フォーマット)
- (B) 解像度(画素構成)
- (C) 出力可能色域
- (D) ダイナミックレンジ

【0029】

コーデックは、AVC, HEVCの2種類のいずれかが許容されている。

解像度は、2K (1920×1080)、または4K (3840×2160)、

出力色域は、BT.709、またはBT.2020のいずれかが許容されている。

40

BT.2020は、BT.707より広い色域を有し、より現実の色に近い色を表現できる。

ダイナミックレンジはHDRとSDRの2つのレンジが許容されている。

HDR画像は、SDR画像よりはるかに大きいコントラスト比の画像を出力可能である。HDR画像は、 $100000:1$ を超えるコントラスト比の画像出力が可能であり、黒つぶれや白飛びなどを発生させることなく暗い領域や明るい領域をクリアに再現することができる。

【0030】

BDには、図2に示すように、様々なタイプのデータが記録される。

一方、ディスク再生装置に接続される表示装置についても、図1に示すようにHDR非

50

対応表示装置（ＳＤＲテレビ）31や、ＨＤＲ対応表示装置（ＨＤＲテレビ）32等、様々な表示装置の利用が想定される。

【0031】

なお、ディスク再生装置である情報処理装置20と表示装置31, 32とは例えばHDMI（登録商標）ケーブルによって接続され、情報処理装置20は、HDMI（登録商標）ケーブルを介して接続された表示装置がHDR対応であるか非対応であるかを検出することができる。

この検出情報に基づいて、情報処理装置20は、接続された表示装置が、HDR非対応表示装置（ＳＤＲテレビ）31である場合と、HDR対応表示装置（ＨＤＲテレビ）32である場合とで、異なる処理を実行することができる。 10

すなわち、接続表示装置に応じた処理を実行する。

【0032】

具体的には、例えば以下の処理を実行する。

(A) 情報記録媒体（ディスク）10に格納された画像がHDR画像のみである場合、

(a1) 接続表示装置がHDRテレビの場合

ディスクから再生するHDR画像をそのまま出力する。

(a2) 接続表示装置がSDRテレビの場合

ディスクから再生するHDR画像をSDR画像に変換して出力、あるいは再生できない旨のメッセージ表示を行う。 20

【0033】

(B) 情報記録媒体（ディスク）10に格納された画像がSDR画像のみである場合、

(a1) 接続表示装置がHDRテレビの場合

ディスクから再生するSDR画像をそのまま出力する。

(a2) 接続表示装置がSDRテレビの場合

ディスクから再生するSDR画像をそのまま出力する。

なお、HDRテレビはSDR画像も出力可能である。 20

【0034】

(C) 情報記録媒体（ディスク）10にHDR画像とSDR画像を格納している場合、

(a1) 接続表示装置がHDRテレビの場合

ディスクからHDR画像を選択して再生、出力する。 30

(a2) 接続表示装置がSDRテレビの場合

ディスクからSDR画像を選択して再生、出力する。

【0035】

なお、HDR対応ディスプレイとHDR非対応ディスプレイが併存する現状では、同一コンテンツをHDR画像とSDR画像の2つのタイプのデータとして制作して1枚のディスク、あるいは2枚のディスクに記録してユーザに提供するコンテンツ提供構成が採用される可能性が高い。

従って、しばらくの間は、ディスク記録コンテンツとしてHDR画像を記録したHDRコンテンツと、SDR画像を記録したSDRコンテンツとが併存することが想定される。 40

このような現状において、ユーザに提供するコンテンツ格納ディスク、例えばBD-ROM等のディスクとしては、複数の態様（タイプ）のディスクを併用する可能性が高いと考えられる。

ディスクに対するデータ記録構成例について、図3、図4を参照して説明する。

【0036】

図3、図4には、3つのタイプのコンテンツ格納ディスク（BD-ROM）の例を示している。

図3に示す（1）タイプ1のディスクは1枚のディスクに以下の記録データを格納している。

(1a) SDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(1b) HDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル 50

(1c) SDRコンテンツの再生制御情報ファイルであるSDR対応プレイリストファイルとSDR対応クリップ情報ファイル

(1d) HDRコンテンツの再生制御情報ファイルであるHDR対応プレイリストファイルとHDR対応クリップ情報ファイル

【0037】

クリップAVストリームファイルは、BDに対する記録データのフォーマットとして規定されているMPEG-2TS(トランスポートストリーム)フォーマットに従って再生データを格納したファイルである。

プレイリストファイル、およびクリップ情報ファイルは、クリップAVストリームファイルに格納されたデータを再生する際に再生装置によって利用される再生制御情報を格納したファイルである。 10

なお、これらのファイルについては、後段において、詳細に説明する。

【0038】

図3(1)タイプ1の設定は、SDR画像データを格納したクリップAVストリームファイルと、HDR画像データを格納したクリップAVストリームファイルを個別に設定した構成である。

すなわち、以下の2つのクリップAVストリームファイルをディスクに記録する。

(1a) SDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(1b) HDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

これらは、例えば1つの同じ映画コンテンツであり、ダイナミックレンジ設定が異なる2つの画像データである。 20

【0039】

さらに、上記の2つのクリップAVストリームファイルの各々に対して、個別の再生制御情報ファイルであるプレイリストファイルとクリップ情報ファイルをディスクに記録する。

すなわち、以下の再生制御情報ファイルである。

(1c) SDRコンテンツの再生制御情報ファイルであるSDR対応プレイリストファイルとSDR対応クリップ情報ファイル

(1d) HDRコンテンツの再生制御情報ファイルであるHDR対応プレイリストファイルとHDR対応クリップ情報ファイル 30

【0040】

ディスクを装着した再生装置は、再生装置に接続された表示装置がHDR非対応ディスプレイ(SDRテレビ)である場合は、以下のデータファイルの組み合わせを選択して再生処理を実行する。

(1a) SDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(1c) SDRコンテンツの再生制御情報ファイルであるSDR対応プレイリストファイルとSDR対応クリップ情報ファイル

【0041】

また、再生装置に接続された表示装置がHDR対応ディスプレイ(HDRテレビ)である場合は、以下のデータファイルの組み合わせを選択して再生処理を実行する。 40

(1b) HDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(1d) HDRコンテンツの再生制御情報ファイルであるHDR対応プレイリストファイルとHDR対応クリップ情報ファイル

【0042】

このように、再生装置は、再生装置に接続された表示装置に応じて、再生制御情報ファイル(プレイリストファイル、クリップ情報ファイル)と、クリップAVストリームファイルを選択して再生処理を行なう必要がある。

従って、再生処理を開始する前に、何らかの方法で選択すべきファイルを決定する必要がある。

この再生装置の処理に必要な情報をプレイリストファイル、またはクリップ情報ファイル 50

ルに記録して利用する構成について、後段で説明する。

【0043】

図3に示す(2)タイプ2のディスクは1枚のディスクに以下の記録データを有する。

(2a) SDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(2b) HDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(2c) SDRコンテンツとHDRコンテンツに共通に適用可能な再生制御情報ファイルであるSDR/HDR対応プレイリストファイルとSDR/HDR対応クリップ情報ファイル

【0044】

図3(2)タイプ2の設定は、タイプ1と同様、SDR画像データを格納したクリップAVストリームファイルと、HDR画像データを格納したクリップAVストリームファイルを個別に設定した構成である。 10

すなわち、以下の2つのクリップAVストリームファイルをディスクに記録する。

(2a) SDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(2b) HDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

これらは、例えば1つの同じ映画コンテンツであり、ダイナミックレンジ設定が異なる2つの画像データである。

【0045】

ただし(2)タイプ2では、上記の2つのクリップAVストリームファイルの各々に共通に利用される1つの再生制御情報ファイルであるプレイリストファイルとクリップ情報ファイルをディスクに記録する。 20

すなわち、以下の再生制御情報ファイルである。

(2c) SDRコンテンツとHDRコンテンツに共通に適用可能な再生制御情報ファイルであるSDR/HDR対応プレイリストファイルとSDR/HDR対応クリップ情報ファイル

【0046】

ディスクを装着した再生装置は、再生装置に接続された表示装置がHDR非対応ディスプレイ(SDRテレビ)である場合は、以下のデータファイルの組み合わせを選択して再生処理を実行する。

(2a) SDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(2c) SDRコンテンツとHDRコンテンツに共通に適用可能な再生制御情報ファイルであるSDR/HDR対応プレイリストファイルとSDR/HDR対応クリップ情報ファイル

【0047】

また、再生装置に接続された表示装置がHDR対応ディスプレイ(HDRテレビ)である場合は、以下のデータファイルの組み合わせを選択して再生処理を実行する。

(2b) HDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(2c) SDRコンテンツとHDRコンテンツに共通に適用可能な再生制御情報ファイルであるSDR/HDR対応プレイリストファイルとSDR/HDR対応クリップ情報ファイル

【0048】

ただし、この場合、再生装置は、SDR/HDR対応プレイリストファイルとSDR/HDR対応クリップ情報ファイルによって選択再生するデータを、以下の2つのクリップAVストリームファイルのいずれかから選択する必要がある。

(2a) SDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(2b) HDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

【0049】

再生装置は、この選択処理を行なうための情報を取得することが必要となる。

後段において説明する実施例では、SDR/HDR対応プレイリストファイル、またはSDR/HDR対応クリップ情報ファイルにこれらの情報を記録した構成と、再生装置

の実行する処理について説明する。

【0050】

図4に示す(3)タイプ3のディスクは2枚のディスクをセットにしてユーザに提供する設定である。

ディスク(1/2)に以下の記録データを有する。

(3a) SDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(3b) SDRコンテンツの再生制御情報ファイルであるSDR対応プレイリストファイルとSDR対応クリップ情報ファイル

ディスク(2/2)に以下の記録データを有する。

(3c) HDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(3d) HDRコンテンツの再生制御情報ファイルであるHDR対応プレイリストファイルとHDR対応クリップ情報ファイル

【0051】

図4(3)タイプ3の設定は、SDR画像データを格納したクリップAVストリームファイルと、SDRコンテンツ対応の再生制御情報を格納したディスク(1/2)と、HDR画像データを格納したクリップAVストリームファイルと、HDRコンテンツ対応の再生制御情報を格納したディスク(2/2)の2枚のディスクをセットとしてユーザに提供する。

なお、各ディスクに格納されるコンテンツは、例えば1つの同じ映画コンテンツであり、ダイナミックレンジ設定が異なる2つの画像データが記録されている。

【0052】

SDRコンテンツが記録されたディスク(1/2)を装着した再生装置は、再生装置に接続された表示装置がHDR非対応ディスプレイ(SDRテレビ)である場合、ディスク(1/2)に記録されたデータ、すなわち、

(3a) SDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(3b) SDRコンテンツの再生制御情報ファイルであるSDR対応プレイリストファイルとSDR対応クリップ情報ファイル

これらのデータを利用したコンテンツ再生を実行する。

【0053】

しかし、SDRコンテンツが記録されたディスク(1/2)を装着した再生装置に接続された表示装置がHDR対応ディスプレイ(HDRテレビ)である場合、

もう1枚のディスク(2/2)に変更させるメッセージ等をHDR対応ディスプレイ(HDRテレビ)に出力するといった処理を行なうことが好ましい。

【0054】

また、HDRコンテンツが記録されたディスク(2/2)を装着した再生装置は、再生装置に接続された表示装置がHDR対応ディスプレイ(HDRテレビ)である場合、ディスク(2/2)に記録されたデータ、すなわち、

(3c) HDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイル

(3d) HDRコンテンツの再生制御情報ファイルであるHDR対応プレイリストファイルとHDR対応クリップ情報ファイル

これらのデータを利用したコンテンツ再生を実行する。

【0055】

しかし、HDRコンテンツが記録されたディスク(2/2)を装着した再生装置に接続された表示装置がHDR非対応ディスプレイ(SDRテレビ)である場合、

もう1枚のディスク(1/2)に変更させるメッセージ等をSDR対応ディスプレイ(SDRテレビ)に出力するといった処理を行なうか、あるいはHDRからSDRデータへの変換を行って出力することが好ましい。

【0056】

再生装置は、このような処理を行なうための情報を取得することが必要となる。

後段において説明する実施例では、プレイリストファイル、または、クリップ情報ファ

10

20

30

40

50

イルにこれらの情報を記録した構成と、再生装置の実行する処理について説明する。

【0057】

なお、図3、図4に示すディスクの格納データ設定例の説明においては、SDRコンテンツと、HDRコンテンツの区分例として説明しているが、これは、一例であり、例えば、

(1) AVCコンテンツと、HEVCコンテンツ、
 (2) 2Kコンテンツ(1920×1080画素)と、4Kコンテンツ(3840×2160画素)、

(3) 色域=BT.707のコンテンツと、色域=BT.2020のコンテンツ、
 例えは、上記の設定の異なるコンテンツを格納したディスクを提供する場合にも図3、
 図4を参照して説明したコンテンツ格納形態が適用可能である。 10

【0058】

すなわち、図2を参照して説明した符号化フォーマット、解像度、色域、ダイナミックレンジ、これらの要素の少なくとも1つの要素が異なる1組のコンテンツが制作された場合に、図3、図4を参照して説明したタイプ1～3の設定のいずれかの設定を有するディスクを製造してユーザに提供することが想定される。

【0059】

[2. ディスクのデータ記録構成と再生処理の概要について]

次に、例えは映画等のコンテンツをBD(Blu-ray(登録商標)Disc)に記録する場合の記録フォーマット(BDMVフォーマット)と、再生装置において実行する再生処理の概要について説明する。 20

BDMVフォーマットでは、再生対象データである画像(Video)、音声(Audio)、字幕(Subtitle)等のデータをクリップAVストリームファイルに格納して記録する。

【0060】

クリップAVストリームファイルは、188バイトのトランSPORTストリーム(TS:Transport Stream)パケットを構成要素として設定されるファイルである。トランSPORTストリームパケット、すなわちTSパケットは、MPEG-2 TS(Transport stream)フォーマットに従って配列される。

MPEG-2 TSフォーマットは、ISO13818-1において標準化されたフォーマットであり、例えはBD(Blu-ray(登録商標)Disc)に対するデータ記録や、デジタル放送等に用いられている。 30

【0061】

なお、MPEG-2 TSフォーマットに従って格納が許容される画像、音声、静止画の符号化データは、例えは以下の符号化データである。

画像:MPEG-1、MPEG-2、AVC(MPEG-4 AVC)、HEVC(MPEG-4 HEVC)、

音声:MP1, MP2, MP3, リニアPCM, DTS

静止画:JPEG

例えは上記の各符号化データがMPEG-2 TSにおいて規定するTS(トランSPORTストリーム)パケットに分散して格納される。 40

【0062】

図5は、例えはROM型のBD(Blu-ray(登録商標)Disc)である情報記録媒体(メディア)10に記録されたBDMVフォーマットに従った記録データのディレクトリを示す図である。

【0063】

ディレクトリは図5に示すように管理情報設定部51(AACSディレクトリ)と、データ部52(BDMVディレクトリ)に分離されている。

管理情報設定部51(AACSディレクトリ)には、データの暗号化鍵であるCPSユニットキーファイルや、利用制御情報ファイルなどが格納される。 50

【0064】

C P S ユニットキーファイルには、クリップ A V ストリームファイルに格納された再生対象データである暗号化データの復号に適用する C P S ユニットキーが暗号化鍵データとして格納されている。

再生装置は、再生装置に格納されたデバイスキーや、ディスクに格納されたデータを適用した処理によって、C P S ユニットキーファイルからC P S ユニットキーを取得し、取得したC P S ユニットキーを適用してクリップ A V ストリームファイルに格納された暗号化データを復号して再生処理を行なう。

【0065】

一方、データ部 52 の B D M V ディレクトリ以下には、

10

- インデックスファイル、
- プレイリストファイル、
- クリップ情報ファイル、
- クリップ A V ストリームファイル、
- B D J O ファイル、

例えば、これらのファイルが記録される。

【0066】

インデックスファイルには、再生処理に適用するインデックス情報としてのタイトル情報が格納される。

プレイリストファイルは、タイトルによって指定される再生プログラムのプログラム情報に従ってコンテンツの再生順等を規定したファイルであり、例えば、再生位置情報等を記録したクリップ情報ファイルの指定情報等を有する。

20

クリップ情報ファイルは、プレイリストファイルによって指定されるファイルであり、クリップ A V ストリームファイルの再生位置情報等を有する。

クリップ A V ストリームファイルは、再生対象となる A V ストリームデータを格納したファイルである。

B D J O ファイルは、J A V A (登録商標) プログラム、コマンド等を格納したファイルの実行制御情報を格納したファイルである。

【0067】

情報処理装置が情報記録媒体に記録されたコンテンツを再生するシーケンスは以下の通りである。

30

(a) まず、再生アプリケーションによってインデックスファイルから特定のタイトルを指定する。

(b) 指定されたタイトルに関連付けられた再生プログラムが選択される。

(c) 選択された再生プログラムのプログラム情報に従ってコンテンツの再生順等を規定したプレイリストが選択される。

(d) 選択されたプレイリストに規定されたクリップ情報によって、コンテンツ実データとしての A V ストリームあるいはコマンドが読み出されて、A V ストリームの再生や、コマンドの実行処理が行われる。

【0068】

40

図 6 は、情報記録媒体(メディア) 10 に記録される以下のデータ、すなわち、

- プレイリストファイル、
- クリップ情報ファイル、
- クリップ A V ストリームファイル、

これらのデータの対応関係を説明する図である。

【0069】

実際の再生対象データである画像と音声データからなる A V ストリームはクリップ A V ストリーム(Clip A V Stream) ファイルとして記録され、さらに、これらの A V ストリームの管理情報、再生制御情報ファイルとして、プレイリスト(Play List) ファイルと、クリップ情報(Clip Information) ファイルが規

50

定される。

【0070】

これら複数のカテゴリのファイルは、図6に示すように、
プレイリスト(Play List)ファイルを含むプレイリストレイヤ、
クリップAVストリーム(Clip AV Stream)ファイルと、クリップ情報
(Clip Information)ファイルからなるクリップレイヤ、
これらの2つのレイヤに区分できる。

【0071】

なお、一つのクリップAVストリーム(Clip AV Stream)ファイルには
一つのクリップ情報(Clip Information)ファイルが対応付けられ、こ
れらのペアを一つのオブジェクトと考え、これらをまとめてクリップ(Clip)、あるいはクリップファイルと呼ぶ。
10

クリップAVストリームファイルに含まれるデータの詳細情報、例えばMPEGデータ
のIピクチャ位置情報などを記録したEPマップなどの管理情報がクリップ情報ファイル
に記録される。

【0072】

クリップAVストリーム(Clip AV Stream)ファイルは、MPEG-2
TS(トランスポートストリーム)をBDMVフォーマットの規定構造に従って配置した
データを格納している。

【0073】

また、クリップ情報(Clip Information)ファイルは、例えば、クリ
ップAVストリームファイルのバイト列データのデータ位置と、時間軸上に展開した場合
の再生開始ポイントである(エントリポイント:EP)等の再生時間位置等の対応データ
等、クリップAVストリームファイルの格納データの再生開始位置などを取得するための
管理情報を格納している。
20

【0074】

プレイリストは、クリップ(Clip)の再生開始位置や再生終了位置に対応するアク
セスポイントを時間軸上の情報であるタイムスタンプで指示する情報を有する。

例えば、コンテンツの開始点からの再生時間経過位置を示すタイムスタンプに基づいて
クリップ情報ファイルを参照して、クリップAVストリームファイルのデータ読み出し位
置、すなわち再生開始点としてのアドレスを取得することが可能となる。
30

クリップ情報ファイル(Clip Information file)は、このタイム
スタンプから、クリップAVストリームファイル中のストリームのデコードを開始すべき
アドレス情報を見つけるために利用される。

【0075】

このように、プレイリスト(Play List)ファイルは、クリップ(=クリップ情報
ファイル+クリップAVストリームファイル)レイヤに含まれる再生可能データに対する
再生区間の指定情報を有する。

プレイリスト(Play List)ファイルには、1つ以上のプレイアイテム(Play Item)
が設定され、プレイアイテムの各々が、クリップ(=クリップ情報ファイル
+クリップAVストリームファイル)レイヤに含まれる再生可能データに対する再生区間
の指定情報を有する。
40

【0076】

[3. プレイリストファイルに画像情報を記録した実施例について]

先に、図3、図4を参照して説明したように、ユーザに提供する映画等のコンテンツを
格納したディスク(BD-ROM)の構成として、様々なタイプが想定される。

しかし、いずれのタイプにおいても、再生装置は、再生装置に接続された表示装置の画
像出力機能等に応じた様々な処理を実行する必要がある。

例えば、以下の処理である。

(a) 再生コンテンツの選択処理、

- (b) 画像変換処理、例えばH D R 画像からS D R 画像への変換処理、
- (c) 画像出力できないことのメッセージ表示処理、

【0077】

このように、再生装置は、再生装置に接続された表示装置の画像出力機能、例えば、H D R 対応か非対応か、出力可能な色域がB T . 7 0 9 対応であるか、B T . 2 0 2 0 対応であるか等の表示装置の機能に応じた処理を行なう必要が発生する。

なお、再生装置は、例えばH D M I (登録商標) ケーブル等によって表示装置と接続され、表示装置の機能情報について、H D M I (登録商標) ケーブルを介して受信し、知ることが可能である。

【0078】

10

再生装置が、再生装置に接続された表示装置の画像出力機能に応じて、例えば上記の(a)～(c)の処理を行なうためには、ディスクに格納されたコンテンツの情報、具体的には、再生対象となるクリップA Vストリームファイルに格納された画像の情報、例えばS D R 画像であるか、H D R 画像であるか、あるいは利用色域がB T . 7 0 9 であるか、B T . 2 0 2 0 であるか等の画像情報を知ることが必要となる。

【0079】

以下、このディスクに記録されたコンテンツの画像情報を再生制御情報ファイルであるプレイリストファイルと、クリップ情報ファイルに記録した実施例について、順次、説明する。

コンテンツの画像情報を再生制御情報ファイルであるプレイリストファイルと、クリップ情報ファイルに記録することで、再生装置は、プレイリストファイル、またはクリップ情報ファイルから、再生対象となるクリップA Vストリームファイルに記録された画像が、S D R 画像であるか、H D R 画像であるか、また、利用色域がB T . 7 0 9 であるか、B T . 2 0 2 0 であるか等の画像情報を取得することが可能となる。

【0080】

20

再生装置は、この取得情報と、再生装置に接続された表示装置の画像出力機能に基づいて、上記の処理(a)～(c)、すなわち、再生コンテンツの選択、あるいは再生画像の変換、あるいはメッセージ表示などを行うことが可能となる。

【0081】

30

以下、2つの実施例について、順次、説明する。説明する実施例 f 以下の2つの実施例である。

(実施例1) プレイリストファイルに画像情報を記録した実施例

(実施例2) クリップ情報ファイルに画像情報を記録した実施例

【0082】

まず、実施例1として、プレイリストファイルに画像情報を記録した実施例について説明する。

先に図5、図6を参照して説明したように、プレイリストファイルは、コンテンツの再生順等のコンテンツ再生制御情報を格納したファイルであり、例えば、再生位置情報等を記録したクリップ情報ファイルの指定情報等、様々な再生制御情報を有する。

【0083】

40

図7は、1つのプレイリストファイルのデータ構成を示すシンタクスである。

図7に示すように、プレイリストファイルは、ファイルタイプを示すタイプ情報 [t y p e _ i n d i c a t o r] が記録され、その後に各実体データのスタートアドレス情報 [P l a y L i s t _ s t a r t _ a d d r e s s] ~ [E x t e n s i o n D a t a _ s t a r t _ a d d r e s s] が記録され、その後に、プレイリストファイルに記録される実体データの記録フィールドが設けられている。

【0084】

実体データの記録フィールドには、以下の各フィールドが設定される。

(1) 再生制御パラメータ等を格納した再生制御パラメータ格納フィールドである [A p p I n f o P l a y L i s t ()]

50

(2) プレイリストに含まれるプレイアイテム単位の再生対象データのストリーム情報等を記録した再生ストリーム情報記録フィールドである [PlayList()]

(3) 例えばチャプチサーチ等に用いるエクトリマーク等の再生開始位置情報等を記録したマーク情報記録フィールドである [PlayListMark()]

(4) 様々な拡張データを記録可能な拡張データ記録フィールドである [ExtensionData()]

【0085】

プレイリストファイルに画像情報を記録する実施例として、以下の2つのフィールドを用いた画像情報記録例について、順次説明する。

(実施例1-1) プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] 10 に画像情報を記録した実施例

(実施例1-2) プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド [PlayList()] に画像情報を記録した実施例

【0086】

[3-1. (実施例1-1) プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に画像情報を記録した実施例について]

まず、プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に画像情報を記録した実施例について説明する。

【0087】

プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] には、拡張データとして、ストリームナンバーテーブル (STNテーブル) を記録することができる。

【0088】

ストリームナンバーテーブル (STNテーブル) は、プレイリストに含まれるプレイアイテムによって再生される画像や音声、字幕のストリーム情報が記録される。ストリーム情報には、ストリーム番号、パケットID (PID)、言語の種類、チャネル数、コードック情報などが含まれるテーブルである。

このストリームナンバーテーブル (STNテーブル) は、基本的には、プレイリストの再生ストリーム情報記録フィールドである [PlayList()] に記録される。

【0089】

本実施例1-1では、プレイリストの再生ストリーム情報記録フィールドである [PlayList()] に記録されるSTNテーブルに追加して、拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に、もう1つの追加のSTNテーブルを記録した実施例である。

【0090】

本実施例1-1は、具体的には、例えば、図3(2)タイプ2に示すように、1つのプレイリストファイルによって、

(a) SDRコンテンツを格納した第1のクリップAVストリームファイル、

(b) HDRコンテンツを格納した第2のクリップAVストリームファイル、

これら2つの異なるクリップAVストリームファイルを選択再生することが必要な構成において適用可能である。

【0091】

上記(a)のSDRコンテンツに関する画像ストリーム情報は、プレイリストの再生ストリーム情報記録フィールド [PlayList()] のSTNテーブルに記録する。

また、上記(b)のHDRコンテンツに関する画像ストリーム情報は、プレイリストの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に追加記録したSTNテーブルに記録する。

【0092】

このように、SDRコンテンツのストリーム情報を記録するSTNテーブルと、HDRコンテンツのストリーム情報を記録するSTNテーブル、これら2つのSTNテーブルを

10

20

30

40

50

1つのプレイリストファイルに記録する。

再生装置は、この1つのプレイリストファイルに記録された2つのSTNテーブルの記録情報を参照することで、ディスクに格納されたクリップAVストリームファイルに格納されたSDRコンテンツ、およびHDRコンテンツ各々の具体的な画像情報を確認することが可能となる。

【0093】

図8以下を参照して、プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]に対するSTNテーブルの追加記録構成について説明する。

図8は、プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]のデータ構成を示すシンタックスである。

この拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]には、プレイリストファイルの他のフィールドに記述できない様々な拡張データを記録することが可能である。

【0094】

なお、拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]には、様々な拡張データが記録されるため、拡張データの識別情報を記録する拡張データ識別データフィールド101が設定される。

この拡張データ識別データフィールド101に記録された識別子(ID1, ID2)によって定義される拡張データが、データブロック102に記録される。

【0095】

本実施例では、データブロック102に記録する拡張データは、例えば、HDRコンテンツに関する画像ストリーム情報を記録したSTNテーブルである。

すなわち、超高精細[UHD:Ultra High Definition]画像対応のSTNテーブルである。

【0096】

拡張データの識別情報を記録する拡張データ識別データフィールド101に設定する識別子の例を図9に示す。図9に示すように、拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]に記録する拡張データには、データ種類に応じた識別子が設定される。

超高精細[UHD:Ultra High Definition]画像対応のSTNテーブル[STN_table_UHD]であることを示す識別情報として、図9に示すエントリ111のように、以下のIDを規定する。

ID1 = 0x0003

ID2 = 0x0001

【0097】

なお、拡張データの種類を定義する拡張データ識別子(ID1, ID2)の組み合わせとして、すでに、

(ID1, ID2) = (0x0001, 0x0001) ~ (0x0001, 0x0002)、および、

(ID1, ID2) = (0x0002, 0x0001) ~ (0x0002, 0x0006)、

これらの識別子(ID1, ID2)については既に拡張データが定義済みである。

【0098】

ID1 = 0x0003

ID2 = 0x0001

このIDの組み合わせは、現時点で未定義であり、この識別情報(ID1, ID2)を、拡張データが、超高精細[UHD:Ultra High Definition]画像対応のSTNテーブル[STN_table_UHD]であることを示す拡張データ識別情報として定義する。

【0099】

10

20

30

40

50

データブロック 102 に記録する超高精細 [UHD] 画像対応の STN テーブル [STN_table_UHD] の具体例について、図 10 以下を参照して説明する。

図 10 は、プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData] に記録する超高精細 [UHD] 画像対応の STN テーブル [STN_table_UHD] のデータ構成を示すシンタックス図である。

【0100】

この STN テーブルは、超高精細 [UHD] 画像に対応する STN テーブルとして、プレイリストファイルに追加記録されるテーブルである。

STN テーブルには、超高精細 [UHD] 画像に関する画像情報が記録される。

図 10 に示す、ストリームエントリ記録フィールド [Stream_entry()] 10 121 には、画像ストリームを格納した TS パケットのパケット識別子 (PID) を記録する。

また、ストリーム属性情報記録フィールド [Stream_attribute_UHD()] 122 には、超高精細 [UHD] 画像に関する画像情報を記録する。

【0101】

ストリーム属性情報記録フィールド [Stream_attribute_UHD()] 122 の詳細構成を図 11 に示す。

ストリーム属性情報記録フィールド [Stream_attribute_UHD()] 122 には、以下の各情報を記録する。

(1) ストリーム符号化情報 [Stream_coding_type] 20

(2) ダイナミックレンジ設定情報 [HDR_type]

(3) 色域設定情報 [color_space]

【0102】

(1) ストリーム符号化情報 [Stream_coding_type] は、このプレイリストを利用して再生されるクリップ AV ストリームファイルに格納された画像データの符号化態様を示すデータを記録するフィールドである。

図 12 にこのストリーム符号化情報記録フィールドに対するデータ設定例を示す。

【0103】

図 12 に示すように、例えば、

設定値 = 0x02 は、MPEG-2 による符号化画像データがクリップ AV ストリームファイルに格納されていることを示す。 30

また、設定値 = 0x1B は、AVC による符号化画像データがクリップ AV ストリームファイルに格納されていることを示す。

さらに、設定値 = 0x21 は、HEVC による符号化画像データがクリップ AV ストリームファイルに格納されていることを示す。

再生装置は、このストリーム符号化情報記録フィールドを参照することで、このプレイリストによって再生対象として選択されるクリップ AV ストリームファイルに格納された画像データの符号化態様を確認することが可能となる。

【0104】

また、図 11 に示す STN テーブル内のストリーム属性情報記録フィールド [Stream_attribute_UHD()] のダイナミックレンジ設定情報 [HDR_type] 記録フィールドは、このプレイリストを利用して再生されるクリップ AV ストリームファイルに格納された画像データのダイナミックレンジ設定情報を示すデータを記録するフィールドである。 40

図 13 にこのダイナミックレンジ設定情報記録フィールドに対するデータ設定例を示す。

【0105】

図 13 に示すように、例えば、

設定値 = 00 は、クリップ AV ストリームファイルの格納画像が SDR 画像であることを示す。 50

また、設定値 = 0 1 は、クリップ A V ストリームファイルの格納画像が H D R - タイプ 1 画像であることを示す。

なお、H D R 画像には、ダイナミックレンジの設定様態が異なる複数のタイプが定義されており、タイプ 1 ~ タイプ 3 の異なるタイプの H D R 画像がある。

【 0 1 0 6 】

また、設定値 = 1 0 は、クリップ A V ストリームファイルの格納画像が H D R - タイプ 2 画像であることを示す。

また、設定値 = 1 1 は、クリップ A V ストリームファイルの格納画像が H D R - タイプ 3 画像であることを示す。

再生装置は、このダイナミックレンジ設定情報記録フィールドを参照することで、このプレイリストによって再生対象として選択されるクリップ A V ストリームファイルに格納された画像データのダイナミックレンジの設定様態を確認することが可能となる。 10

【 0 1 0 7 】

また、図 1 1 に示す S T N テーブル内のストリーム属性情報記録フィールド [S t r e a m _ a t t r i b u t e _ U H D ()] の色域設定情報 [c o l o r _ s p a c e] 記録フィールドは、このプレイリストを利用して再生されるクリップ A V ストリームファイルに格納された画像データの色域設定情報を示すデータを記録するフィールドである。

図 1 4 にこの色域設定情報記録フィールドに対するデータ設定例を示す。

【 0 1 0 8 】

図 1 4 に示すように、例えば、

設定値 = 0 0 は、クリップ A V ストリームファイルの格納画像の色域設定が、色空間 B T . 7 0 7 によって定義される色空間に対応する色値の出力を可能とした色域設定であることを示す。 20

また、設定値 = 0 1 は、クリップ A V ストリームファイルの格納画像の色域設定が、色空間 B T . 2 0 2 0 によって定義される色空間に対応する色値の出力を可能とした色域設定であることを示す。

また、設定値 = 1 0 , 1 1 はリザーブ領域として設定する。将来的に異なる色空間が利用される場合に、利用可能である。

再生装置は、この色域設定情報記録フィールドを参照することで、このプレイリストによって再生対象として選択されるクリップ A V ストリームファイルに格納された画像データの色域設定様態を確認することが可能となる。 30

【 0 1 0 9 】

なお、図 1 1 ~ 図 1 4 を参照して説明したストリーム属性情報記録フィールド [S t r e a m _ a t t r i b u t e _ U H D ()] 1 2 2 に対する情報設定例は一例であり、この他にも様々な設定が可能である。

以下、図 1 5 以下を参照してダイナミックレンジ設定情報 [H D R _ t y p e] に対する異なる様態の情報を設定した実施例について説明する。

【 0 1 1 0 】

先に説明した図 1 0 は、図 8 に示すプレイリストファイルの拡張データ記録フィールド [E x t e n s i o n D a t a ()] に記録する超高精細 [U H D] 画像対応の S T N テーブル [S T N _ t a b l e _ U H D] のデータ構成を示すシントックス図である。 40

前述したように、図 1 0 に示す超高精細 [U H D] 画像対応の S T N テーブル [S T N _ t a b l e _ U H D] には、超高精細 [U H D] 画像に関する画像情報が記録される。

図 1 0 に示すストリームエントリ記録フィールド [S t r e a m _ e n t r y ()] 1 2 1 には、画像ストリームを格納した T S パケットのパケット識別子 (P I D) を記録する。

また、ストリーム属性情報記録フィールド [S t r e a m _ a t t r i b u t e _ U H D ()] 1 2 2 には、超高精細 [U H D] 画像に関する画像情報を記録する。

【 0 1 1 1 】

先に図 1 1 を参照して説明したように、ストリーム属性情報記録フィールド [S t r e

50

`a m_a t t r i b u t e_U H D()`] 122 には、ダイナミックレンジ設定情報 [H D R _ t y p e] 記録フィールドが設定される。

以下に説明する実施例は、このダイナミックレンジ設定情報 [H D R _ t y p e] に 3 ビットデータを記録する設定とした例である。

本実施例に係るストリーム属性情報記録フィールド [S t r e a m_a t t r i b u t e_U H D ()] 122 の詳細構成例を図 15 に示す。

【0112】

ストリーム属性情報記録フィールド [S t r e a m_a t t r i b u t e_U H D ()] 122 には、先に図 11 を参照して説明した例と、同様、以下の各情報を記録する。

(1) ストリーム符号化情報 [S t r e a m_c o d i n g_t y p e] 10

(2) ダイナミックレンジ設定情報 [H D R _ t y p e]

(3) 色域設定情報 [c o l o r_s p a c e]

【0113】

(1) ストリーム符号化情報 [S t r e a m_c o d i n g_t y p e] は、先に図 12 を参照して説明したように、このプレイリストを利用して再生されるクリップ AV ストリームファイルに格納された画像データの符号化態様を示すデータを記録するフィールドである。

(3) 色域設定情報 [c o l o r_s p a c e] は、先に図 14 を参照して説明したように、このプレイリストを利用して再生されるクリップ AV ストリームファイルに格納された画像データの色域設定情報を示すデータを記録するフィールドである。 20

これらのデータは、図 11 ~ 図 14 を参照して説明したと同様のデータとなる。

【0114】

(2) ダイナミックレンジ設定情報 [H D R _ t y p e] には、このプレイリストを利用して再生されるクリップ AV ストリームファイルに格納された画像データのダイナミックレンジ設定情報を示すデータを記録する。

先に図 11 を参照して説明したストリーム属性情報記録フィールド [S t r e a m_a t t r i b u t e_U H D ()] 122 の設定例では、ダイナミックレンジ設定情報 [H D R _ t y p e] は 2 ビットのみを格納する構成であったが、本実施例では、3 ビットデータを格納可能な設定としている。 30

【0115】

本実施例におけるダイナミックレンジ設定情報 [H D R _ t y p e] 記録フィールドに対するデータ設定例について、図 16 を参照して説明する。

図 16 に示すように、ダイナミックレンジ設定情報 [H D R _ t y p e] 記録フィールドに設定される 3 ビットデータは、以下のダイナミックレンジ設定情報を示すデータとなる。

設定値 = 000 は、クリップ AV ストリームファイルの格納画像が SDR 画像であることを示す。

設定値 = 001 は、クリップ AV ストリームファイルの格納画像が HDR - タイプ 1 画像であることを示す。

前述したように、HDR 画像には、ダイナミックレンジの設定態様が異なる複数のタイプが定義されており、タイプ 1 ~ タイプ 3 の異なるタイプの HDR 画像がある。 40

【0116】

設定値 = 010 は、クリップ AV ストリームファイルの格納画像が HDR - タイプ 2 画像であることを示す。

設定値 = 011 は、クリップ AV ストリームファイルの格納画像が HDR - タイプ 1 画像と、HDR - タイプ 2 画像によって構成されていることを示す。

設定値 = 100 は、クリップ AV ストリームファイルの格納画像が HDR - タイプ 3 画像であることを示す。

設定値 = 101 は、クリップ AV ストリームファイルの格納画像が HDR - タイプ 1 画像と、HDR - タイプ 3 画像によって構成されていることを示す。 50

設定値 = 110 は、クリップ AV ストリームファイルの格納画像が HDR - タイプ 2 画像と、HDR - タイプ 3 画像によって構成されていることを示す。

設定値 = 111 は、クリップ AV ストリームファイルの格納画像が HDR - タイプ 1 画像と、HDR - タイプ 2 画像と、HDR - タイプ 3 画像によって構成されていることを示す。

再生装置は、このダイナミックレンジ設定情報記録フィールドを参照することで、このプレイリストによって再生対象として選択されるクリップ AV ストリームファイルに格納された画像データのダイナミックレンジの設定様態を確認することが可能となる。

【0117】

次に、図 17 ~ 図 18 を参照して、ストリーム属性情報記録フィールド [Stream_attribute_UHD()] に対するダイナミックレンジ設定情報 [HDR_type] のもう 1 つの異なるデータ記録例について説明する。
10

【0118】

図 17 に、本実施例に係るストリーム属性情報記録フィールド [Stream_attribute_UHD()] 122 の構成例を示す。

すなわち、図 17 は、図 8 に示すプレイリストファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に記録する超高精細 [UHD] 画像対応の STN テーブル [STN_table_UHD] (図 10) のストリーム属性情報記録フィールド [Stream_attribute_UHD()] 122 の構成例を示す図である。

【0119】

ストリーム属性情報記録フィールド [Stream_attribute_UHD()] 122 には、先に図 11、図 15 を参照して説明した例と、同様、以下の各情報を記録する。
20

- (1) ストリーム符号化情報 [Stream_coding_type]
- (2) ダイナミックレンジ設定情報 [HDR_type]
- (3) 色域設定情報 [color_space]

【0120】

(1) ストリーム符号化情報 [Stream_coding_type] は、先に図 12 を参照して説明したように、このプレイリストを利用して再生されるクリップ AV ストリームファイルに格納された画像データの符号化態様を示すデータを記録するフィールドである。
30

(3) 色域設定情報 [color_space] は、先に図 14 を参照して説明したように、このプレイリストを利用して再生されるクリップ AV ストリームファイルに格納された画像データの色域設定情報を示すデータを記録するフィールドである。

これらのデータは、図 11 ~ 図 14 を参照して説明したと同様のデータとなる。

【0121】

(2) ダイナミックレンジ設定情報 [HDR_type] には、このプレイリストを利用して再生されるクリップ AV ストリームファイルに格納された画像データのダイナミックレンジ設定情報を示すデータを記録する。

本実施例におけるダイナミックレンジ設定情報 [HDR_type] 記録フィールドは、以下の 3 つの 1 ビット記録データフィールドによって構成されている。
40

HDR - タイプ 1 フラグ [HDR_type_1_flag] 記録フィールド
 HDR - タイプ 2 フラグ [HDR_type_2_flag] 記録フィールド
 HDR - タイプ 3 フラグ [HDR_type_3_flag] 記録フィールド

【0122】

これらの各フィールドに対するビット設定とその意味について、図 18 を参照して説明する。

図 18 に示すように、ダイナミックレンジ設定情報 [HDR_type] 記録フィールドとして構成される 3 つのフラグ設定フィールドに設定されるビット値は、以下の意味を示すデータとなる。
50

【0123】

HDR - タイプ1フラグ [H D R _ t y p e _ 1 _ f l a g] = 0

このフラグ設定値は、クリップAVストリームファイルの格納画像にHDR - タイプ1画像が含まれないことを示す。

HDR - タイプ1フラグ [H D R _ t y p e _ 1 _ f l a g] = 1

このフラグ設定値は、クリップAVストリームファイルの格納画像にHDR - タイプ1画像が含まれることを示す。

【0124】

HDR - タイプ2フラグ [H D R _ t y p e _ 2 _ f l a g] = 0

このフラグ設定値は、クリップAVストリームファイルの格納画像にHDR - タイプ2画像が含まれないことを示す。 10

HDR - タイプ2フラグ [H D R _ t y p e _ 2 _ f l a g] = 1

このフラグ設定値は、クリップAVストリームファイルの格納画像にHDR - タイプ2画像が含まれることを示す。

【0125】

HDR - タイプ3フラグ [H D R _ t y p e _ 3 _ f l a g] = 0

このフラグ設定値は、クリップAVストリームファイルの格納画像にHDR - タイプ3画像が含まれないことを示す。

HDR - タイプ3フラグ [H D R _ t y p e _ 3 _ f l a g] = 1

このフラグ設定値は、クリップAVストリームファイルの格納画像にHDR - タイプ3画像が含まれることを示す。 20

【0126】

なお、HDR - タイプ1～3のフラグの全てが0の設定の場合は、クリップAVストリームファイルの格納画像がSDR画像であることを示す。

HDR - タイプ1～3のフラグの全てが1の設定の場合は、クリップAVストリームファイルの格納画像に、HDR - タイプ1～3の画像が含まれることを示す。

再生装置は、このダイナミックレンジ設定情報記録フィールドを参照することで、このプレイリストによって再生対象として選択されるクリップAVストリームファイルに格納された画像データのダイナミックレンジの設定態様を確認することが可能となる。

【0127】

30

次に、図19に示すフローチャートを参照して本実施例1-1において説明したプレイリストファイルを記録したディスクから、このプレイリストファイルを利用したデータ再生を行なう情報処理装置（再生装置）の再生シーケンスについて説明する。

図19に示すフローチャートは、データ再生時におけるプレイリストファイルの利用シーケンスを説明するフローチャートである。

【0128】

本実施例1-1では、ディスクに記録されるプレイリストに超高精細[UHD]画像対応のSTNテーブル[STN_table_UHD]を追加記録した構成である。

すなわち、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールドである[PalyList()]に記録されるSTNテーブルに追加して、拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]に、もう1つの追加のSTNテーブルを記録した実施例である。 40

【0129】

再生装置のデータ処理部は、図19に示すフローチャートに従った処理を実行する。

再生装置のデータ処理部はプログラム実行機能を有するCPU等を持つデータ処理部を有し、記憶部に予め格納されたプログラムに従って、図19に示すフローに従った処理を実行する。図19に示すフローの各ステップの処理について、順次、説明する。

【0130】

（ステップS101）

まず、再生装置は、再生装置に接続された表示装置から表示装置情報を取得する。例え 50

ばHDMI（登録商標）ケーブル等を介した通信により、表示装置の表示可能なダイナミックレンジ情報（HDR対応か非対応か等）や、出力可能な色域情報（BT.707対応かBT.2020対応か等）などを含む表示装置情報を取得する。

【0131】

（ステップS102）

再生装置は、ステップS102において、ステップS101で表示装置から取得した表示装置情報に基づいて、表示装置がHDR対応か否かを判定する。

SDRテレビ等のHDR非対応表示装置である場合は、ステップS102の判定はNoとなり、ステップS103に進む。

一方、接続表示装置がHDRテレビ等のHDR対応表示装置であることが確認された場合は、ステップS102の判定はYesとなり、ステップS105に進む。 10

【0132】

（ステップS103）

ステップS102において、再生装置に接続された表示装置がHDR非対応表示装置であると確認された場合は、ステップS103において、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド[PalyList()]からSDR対応のSTNテーブルを取得する。

【0133】

このSTNテーブルには、このプレイリストファイルによって再生されるSDR画像を格納したクリップAVストリームファイル内のSDR画像に関する画像情報が記録されている。 20

STNテーブルに記録されている画像情報は、先に図11～図18を参照して説明したと同様、例えばストリーム符号化情報、ダイナミックレンジ設定情報、色域設定情報等の情報である。

【0134】

（ステップS104）

再生装置は、ステップS103で、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド[PalyList()]から取得したSDR対応のSTNテーブルに記録された画像情報に従って、クリップAVストリームファイルから取得されるSDR画像の再生、および表示装置に対する出力処理を実行する。 30

【0135】

ステップS102（No）～ステップS103～ステップS104、これらの一連のステップに従った処理は、再生装置に接続されたSDRテレビ等のHDR非対応表示装置に対するSDR画像の出力処理として実行される。

すなわち、SDRテレビ等の表示装置の表示機能に応じたSDR画像出力が行われ、表示装置に適合した画像出力が実行される。

【0136】

（ステップS105）

一方、ステップS102において、再生装置に接続された表示装置がHDR対応表示装置であると確認された場合は、再生装置は、ステップS105の処理を行なう。 40

再生装置は、ステップS105において、プレイリストファイルの再生制御パラメータ格納フィールド[AppInfoPalyList()]に設定されたHDRフラグの設定値を取得する。

【0137】

なお、プレイリストファイルの再生制御パラメータ格納フィールド[AppInfoPalyList()]には、このプレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれるか否かを示すフラグ（HDRフラグ）が記録されている。

例えば、以下の設定のフラグが設定される。

フラグ設定値 = 1 : このプレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれる。

フラグ設定値 = 0 : このプレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれない 50

。

再生装置のデータ処理部は、このフラグの設定値を確認し、このプレイリストによる再生対象データにH D R 画像が含まれるか否かを判定することができる。

【0138】

(ステップS106)

再生装置は、ステップS105で取得したH D R フラグの設定値が、プレイリストによる再生対象データにH D R 画像が含まれることを示す値であるか、含まれないことを示す値であるかを判定する。

フラグ設定値が、プレイリストによる再生対象データにH D R 画像が含まれることを示す値である場合は、ステップS107に進む。
10

フラグ設定値が、プレイリストによる再生対象データにH D R 画像が含まれないことを示す値である場合は、ステップS103に進む。

【0139】

フラグ設定値が、プレイリストによる再生対象データにH D R 画像が含まれないことを示す値であり、ステップS103に進むと、ステップS103～S104の処理を実行する。

すなわち、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド [P l a y L i s t ()] からS D R 対応のS T N テーブルを取得し、取得したS D R 対応のS T N テーブルに従って、S D R 画像の再生、出力を実行する。

【0140】

(ステップS107)

ステップS106におけるH D R フラグ設定値の確認処理において、フラグ設定値が、プレイリストによる再生対象データにH D R 画像が含まれることを示す値である場合は、ステップS107に進む。

ステップS107において、再生装置は、プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド [E x t e n s i o n D a t a ()] からH D R 対応のS T N テーブルを取得する。
20

【0141】

このS T N テーブルには、このプレイリストファイルによって再生されるH D R 画像を格納したクリップA Vストリームファイル内のH D R 画像に関する画像情報が記録されている。
30

S T N テーブルに記録されている画像情報は、先に図11～図18を参照して説明したように、例えばストリーム符号化情報、ダイナミックレンジ設定情報、色域設定情報等の情報である。

【0142】

(ステップS108)

再生装置は、ステップS107で、プレイリストファイルの拡張データ記録フィールド [E x t e n s i o n D a t a ()] から取得したH D R 対応のS T N テーブルに記録された画像情報に従って、クリップA Vストリームファイルから取得されるH D R 画像の再生、および表示装置に対する出力処理を実行する。
40

【0143】

ステップS102(Y e s)～ステップS105～ステップS106(Y e s)～ステップS107～ステップS108、これらの一連のステップに従った処理は、再生装置に接続されたH D R テレビ等のH D R 対応表示装置に対するH D R 画像の出力処理として実行される。

すなわち、H D R テレビ等の表示装置の表示機能に応じたH D R 画像出力が行われ、表示装置に適合した画像出力が実行される。

【0144】

なお、図19に示フローチャートでは、H D R コンテンツまたはS D R コンテンツ、いずれかのコンテンツを表示装置に出力する設定としているが、例えば、ディスクに記録さ
50

れたコンテンツがH D R コンテンツのみであり、再生装置に接続された表示装置がH D R 非対応（S D R テレビ等）である場合は、再生装置は、H D R コンテンツをS D R コンテンツに変換して出力する処理を行なってもよい。あるいは、正常な出力ができない旨のメッセージを生成して出力する設定としてもよい。

【0145】

また、図19に示すフローチャートでは、

S D R コンテンツと、H D R コンテンツの選択的な再生処理例を実行する例について説明しているが、これは、一例であり、例えば、

(1) A V C コンテンツと、H E V C コンテンツ、

(2) 2 K コンテンツ（1920×1080画素）と、4 K コンテンツ（3840×2160画素）、
10

(3) 色域=B T . 707 のコンテンツと、色域=B t . 2020 のコンテンツ、

例えば、上記の設定の異なるコンテンツの選択再生処理についても、図19に示すフローに従って実行可能である。

【0146】

この場合、図19に示すフローに記載された「S D R 」と「H D R 」を以下のように置き換えた処理として実行すればよい。

(1) 「S D R 」、「A V C 」、「H D R 」、「H E V C 」

(2) 「S D R 」、「2 K 」、「H D R 」、「4 K 」

(3) 「S D R 」、「B T . 707 」、「H D R 」、「B T . 2020 」
20

【0147】

[3-2.（実施例1-2）プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド[P l a y L i s t ()]に画像情報を記録した実施例について]

次に、実施例1-2として、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド[P l a y L i s t ()]に画像情報を記録した実施例について説明する。

【0148】

先に図7を参照して説明したように、プレイリストファイルには、以下の4つの実体データ記録フィールドが設定される。

(1) 再生制御パラメータ等を格納した再生制御パラメータ格納フィールドである[A p p I n f o P l a y L i s t ()]
30

(2) プレイリストに含まれるプレイアイテム単位の再生対象データのストリーム情報等を記録した再生ストリーム情報記録フィールドである[P l a y L i s t ()]

(3) 例えばチャプチサーチ等に用いるエクトリマーク等の再生開始位置情報等を記録したマーク情報記録フィールドである[P l a y L i s t M a r k ()]

(4) 様々な拡張データを記録可能な拡張データ記録フィールドである[E x t e n s i o n D a t a ()]

【0149】

以下に説明する実施例1-2は、プレイリストに含まれるプレイアイテム単位の再生対象データのストリーム情報等を記録した再生ストリーム情報記録フィールド[P l a y L i s t ()]に超高精細[U H D : U l t r a H i g h D e f i n t i o n]画像対応の画像情報を記録した実施例である。
40

【0150】

図20、図21を参照して本実施例の画像情報記録構成について説明する。

図20には、以下の各図を示している。

(a) プレイリストファイル

(b) プレイリストファイル内の再生ストリーム情報記録フィールド[P l a y L i s t ()]に記録されるS T N テーブル

(c) S T N テーブルに記録されるストリーム符号化態様[S t r e a m _ c o d i n g _ t y p e] 単位の画像属性情報を記録するフィールドであるストリーム属性情報記録フィールド[s t r e a m _ a t t r i b u t e s ()]
50

【0151】

本実施例では、図20(c)に示すSTNテーブルに記録されるストリーム符号化態様[Stream_coding_type]単位の画像属性情報を記録するフィールドであるストリーム属性情報記録フィールド[stream_attributes()]に超高精細[UHD]画像対応の画像情報を記録する。

【0152】

図20(c)ストリーム属性情報に記録されたAVC画像情報記録フィールドは、例えば従来のSTNテーブルに記録されたSDR画像対応の画像情報を記録する領域である。

図20(c)に示すAVC画像情報記録フィールドには、ストリーム符号化態様[Stream_coding_type]=0x1B、すなわち、図12を参照して説明したように、ストリーム符号化態様がAVCであることを示す値[0x1B]が記録されている。このストリーム符号化態様[Stream_coding_type]=0x1Bの記録フィールドの後に、AVC画像データに関する画像情報(ビデオフォーマットや、フレームレート等)が記録される。

なお、図20(C)に示すAVC画像情報記録フィールドは、STNテーブルに記録される既存の画像情報記録フィールドである。

【0153】

本実施例1-2では、この同じSTNテーブル内に新たに超高精細[UHD]画像対応の画像情報を記録する。

図20(c)に示すHEVC画像情報記録フィールドである。

図20(c)に示すHEVC画像情報記録フィールドには、ストリーム符号化態様[Stream_coding_type]=0x21、すなわち、図12を参照して説明したように、ストリーム符号化態様がHEVCであることを示す値[0x21]が記録されている。このストリーム符号化態様[Stream_coding_type]=0x21の記録フィールドの後に、HEVC画像データに関する画像情報(ビデオフォーマットや、フレームレート等)を記録する。

【0154】

プレイリストファイル内の再生ストリーム情報記録フィールド[PlayList()]に記録されるHEVC画像情報記録フィールドの詳細構成例を図21に示す。

図21は、図20(c)に示すHEVC画像情報記録フィールドの詳細を示すシンタクスである。

【0155】

図21に示すHEVC画像情報記録フィールド151には、このプレイリストファイルを適用して再生可能な超高精細[UHD]画像の画像情報が記録される。

具体的には、以下の画像情報を記録する。

- (1) ビデオフォーマット(video_format)
- (2) フレームレート(frame_rate)
- (3) アスペクト比(aspect_ratio)
- (4) クローズドキャプションフラグ(cc_flag)
- (5) ダイナミックレンジ設定情報(HDR_type)
- (6) 色域設定情報(color_space)
- (7) コンテンツ制作情報(ISRC())

【0156】

(1) ビデオフォーマット(video_format)には、解像度情報、例えば、1920×1080の2K画像であるか、3840×2160の4K画像であるか等の解像度情報を記録する。

(2) フレームレート(frame_rate)には、ビデオのフレームレート情報を記録する。

(3) アスペクト比(aspect_ratio)は、出力画像の縦横比、例えば16:9、4:3等のアスペクト比を記録する。

10

20

30

40

50

(4) クローズドキャプションフラグ (c c _ f l a g) は、字幕関連情報の記録フィールドである。

【0157】

(5) ダイナミックレンジ設定情報 (H D R _ t y p e) には、先に図13を参照して説明したダイナミックレンジ情報と同様の情報を記録する。例えば、以下の各値を記録する。

設定値 = 00 : このプレイリストファイルによる再生対象画像を格納したクリップAVストリームファイルの格納画像がSDR画像であることを示す。

設定値 = 01 : このプレイリストファイルによる再生対象画像を格納したクリップAVストリームファイルの格納画像がHDR - タイプ1画像であることを示す。 10

設定値 = 10 : このプレイリストファイルによる再生対象画像を格納したクリップAVストリームファイルの格納画像がHDR - タイプ2画像であることを示す。

設定値 = 11 : このプレイリストファイルによる再生対象画像を格納したクリップAVストリームファイルの格納画像がHDR - タイプ3画像であることを示す。

あるいは、ダイナミックレンジ設定情報 (H D R _ t y p e) 記録フィールドを3ビットデータ格納可能な構成として、先に図16、または図18を参照して説明したビット情報を設定する構成としてもよい。

【0158】

(6) 色域設定情報 (c o l o r _ s p a c e) には、先に図14を参照して説明した色域設定情報と同様の情報を記録する。例えば以下の値を記録する。 20

設定値 = 00 : このプレイリストファイルによる再生対象画像を格納したクリップAVストリームファイルの格納画像の色域設定が、色空間BT.707によって定義される色空間に対応する色値の出力を可能とした色域設定であることを示す。

設定値 = 01 : このプレイリストファイルによる再生対象画像を格納したクリップAVストリームファイルの格納画像の色域設定が、色空間BT.2020によって定義される色空間に対応する色値の出力を可能とした色域設定であることを示す。

【0159】

(7) コンテンツ制作情報 (I S R C ()) には、このプレイリストファイルによる再生対象コンテンツを制作した国、機関、日時等のコンテンツ制作関連情報が記録される。 30

【0160】

このように、本実施例1-2では、プレイリストに含まれるプレイアイテム単位の再生対象データのストリーム情報等を記録した再生ストリーム情報記録フィールド [P l a y L i s t ()] に超高精細 [U H D : U l t r a H i g h D e f i n t i o n] 画像対応の画像情報を記録する。

再生装置は、この画像情報を参照して、再生装置に接続された表示装置に適応した画像であるか否かを判定し、接続表示装置に適応した画像を選択して再生する処理や、接続再生装置に出力可能な画像データに変換して出力する処理などを実行することが可能となる。

【0161】

次に、図22に示すフローチャートを参照して本実施例1-2において説明したプレイリストファイルを記録したディスクから、このプレイリストファイルを利用したデータ再生を行なう情報処理装置（再生装置）の再生シーケンスについて説明する。 40

図22に示すフローチャートは、データ再生時におけるプレイリストファイルの利用シーケンスを説明するフローチャートである。

【0162】

本実施例1-2では、ディスクに記録されるプレイリストの再生ストリーム情報記録フィールド [P l a y L i s t ()] に超高精細 [U H D] 画像対応の画像情報を記録した構成である。

【0163】

再生装置のデータ処理部は、図22に示すフローチャートに従った処理を実行する。 50

再生装置のデータ処理部はプログラム実行機能を有するCPU等を持つデータ処理部を有し、記憶部に予め格納されたプログラムに従って、図22に示すフローに従った処理を実行する。図22に示すフローの各ステップの処理について、順次、説明する。

【0164】

(ステップS201)

まず、再生装置は、再生装置に接続された表示装置から表示装置情報を取得する。例えばHDMI(登録商標)ケーブル等を介した通信により、表示装置の表示可能なダイナミックレンジ情報(HDR対応か非対応か等)や、出力可能な色域情報(BT.707対応かBT.2020対応か等)などを含む表示装置情報を取得する。

【0165】

10

(ステップS202)

再生装置は、ステップS202において、ステップS201で表示装置から取得した表示装置情報に基づいて、表示装置がHDR対応か否かを判定する。

SDRテレビ等のHDR非対応表示装置である場合は、ステップS202の判定はNoとなり、ステップS203に進む。

一方、接続表示装置がHDRテレビ等のHDR対応表示装置であることが確認された場合は、ステップS202の判定はYesとなり、ステップS205に進む。

【0166】

(ステップS203)

20

ステップS202において、再生装置に接続された表示装置がHDR非対応表示装置であると確認された場合は、ステップS203において、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド[PalyList()]からSDR対応の画像情報を取得する。この画像情報は、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド[PalyList()]のSTNテーブルから取得される。

例えば、図20(c)に示すAVC画像情報記録フィールドに記録された情報である。

【0167】

図20(c)に示すAVC画像情報記録フィールドには、このプレイリストファイルによって再生されるSDR画像を格納したクリップAVストリームファイル内のSDR画像に関する画像情報が記録されている。

この画像情報には、先に図21を参照して説明したと同様、以下の情報が含まれる。

30

- (1)ビデオフォーマット(video_format)
- (2)フレームレート(frame_rate)
- (3)アスペクト比(aspect_ratio)
- (4)クローズドキャプションフラグ(cc_flag)
- (5)ダイナミックレンジ設定情報(HDR_type)
- (6)色域設定情報(color_space)
- (7)コンテンツ制作情報(ISRC())

【0168】

(ステップS204)

再生装置は、ステップS203で、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド[PalyList()]から取得したSDR対応の画像情報に従って、クリップAVストリームファイルから取得されるSDR画像の再生、および表示装置に対する出力処理を実行する。

40

【0169】

ステップS202(No)～ステップS203～ステップS204、これらの一連のステップに従った処理は、再生装置に接続されたSDRテレビ等のHDR非対応表示装置に対するSDR画像の出力処理として実行される。

すなわち、SDRテレビ等の表示装置の表示機能に応じたSDR画像出力が行われ、表示装置に適合した画像出力が実行される。

【0170】

50

(ステップS205)

一方、ステップS202において、再生装置に接続された表示装置がHDR対応表示装置であると確認された場合は、再生装置は、ステップS205の処理を行なう。

再生装置は、ステップS205において、プレイリストファイルの再生制御パラメータ格納フィールド [AppInfoPlayList()]に設定されたHDRフラグの設定値を取得する。

【0171】

なお、プレイリストファイルの再生制御パラメータ格納フィールド [AppInfoPlayList()]には、このプレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれるか否かを示すフラグ (HDRフラグ) が記録されている。10

例えば、以下の設定のフラグが設定される。

フラグ設定値 = 1 : このプレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれる。

フラグ設定値 = 0 : このプレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれない。。

再生装置のデータ処理部は、このフラグの設定値を確認し、このプレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれるか否かを判定することができる。

【0172】

(ステップS206)

再生装置は、ステップS205で取得したHDRフラグの設定値が、プレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれることを示す値であるか、含まれないことを示す値であるかを判定する。20

フラグ設定値が、プレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれることを示す値である場合は、ステップS207に進む。

フラグ設定値が、プレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれないことを示す値である場合は、ステップS203に進む。

【0173】

フラグ設定値が、プレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれないことを示す値であり、ステップS203に進むと、ステップS203～S204の処理を実行する。

すなわち、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド [PlayList()]からSDR対応の画像情報を取得し、取得したSDR対応の画像情報に従って、SDR画像の再生、出力を実行する。30

【0174】

(ステップS207)

ステップS206におけるHDRフラグ設定値の確認処理において、フラグ設定値が、プレイリストによる再生対象データにHDR画像が含まれることを示す値である場合は、ステップS207に進む。

ステップS207において、再生装置は、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド [PlayList()]からHDR対応の画像情報を取得する。この画像情報は、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド [PlayList()]のSTNテーブルから取得される。40

例えば、図20(c)、図21に示すHEVC画像情報記録フィールドに記録された情報である。

【0175】

図21を参照して説明したようにHEVC画像情報記録フィールドには、このプレイリストファイルによって再生されるHDR画像を格納したクリップAVストリームファイル内のHDR画像に関する画像情報として、以下の情報が記録されている。

- (1)ビデオフォーマット (video_format)
- (2)フレームレート (frame_rate)
- (3)アスペクト比 (aspect_ratio)

- (4) クローズドキャプションフラグ (c c _ f l a g)
- (5) ダイナミックレンジ設定情報 (H D R _ t y p e)
- (6) 色域設定情報 (c o l o r _ s p a c e)
- (7) コンテンツ制作情報 (I S R C ())

【0176】

(ステップS208)

再生装置は、ステップS207で、プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールド [P l a y L i s t ()] から取得したH D R 対応の画像情報に従って、クリップA Vストリームファイルから取得されるH D R 画像の再生、および表示装置に対する出力処理を実行する。

10

【0177】

ステップS202 (N o) ~ステップS205 ~ステップS206 (Y e s) ~ステップS207 ~ステップS208、これらの一連のステップに従った処理は、再生装置に接続されたH D R テレビ等のH D R 対応表示装置に対するH D R 画像の出力処理として実行される。

すなわち、H D R テレビ等の表示装置の表示機能に応じたH D R 画像出力が行われ、表示装置に適合した画像出力が実行される。

【0178】

なお、図22に示フローチャートでは、H D R コンテンツまたはS D R コンテンツ、いずれかのコンテンツを表示装置に出力する設定としているが、先に説明した図19に示すフローと同様、例えば、ディスクに記録されたコンテンツがH D R コンテンツのみであり、再生装置に接続された表示装置がH D R 非対応 (S D R テレビ等) である場合は、再生装置は、H D R コンテンツをS D R コンテンツに変換して出力する処理を行なってもよい。あるいは、正常な出力ができない旨のメッセージを生成して出力する設定としてもよい。

20

【0179】

また、図22に示フローチャートでは、

S D R コンテンツと、H D R コンテンツの選択的な再生処理例として説明しているが、これは、一例であり、例えば、

- (1) A V C コンテンツと、H E V C コンテンツ、
 - (2) 2 K コンテンツ (1 9 2 0 × 1 0 8 0 画素) と、4 K コンテンツ (3 8 4 0 × 2 1 6 0 画素)、
 - (3) 色域 = B T . 7 0 7 のコンテンツと、色域 = B t . 2 0 2 0 のコンテンツ、
- 例えば、上記の設定の異なるコンテンツの選択再生処理についても、図22に示すフローに従って実行可能である。

30

【0180】

この場合、図22に示すフローに記載された「S D R 」と「H D R 」を以下のように置き換えた処理として実行すればよい。

- (1) 「S D R 」 「A V C 」、「H D R 」 「H E V C 」
- (2) 「S D R 」 「2 K 」、「H D R 」 「4 K 」
- (3) 「S D R 」 「B T . 7 0 7 」、「H D R 」 「B T . 2 0 2 0 」

40

【0181】

[4. クリップ情報ファイルに画像情報を記録した実施例について]

次に、実施例2として、クリップ情報ファイルに画像情報を記録した実施例について説明する。

先に図5、図6を参照して説明したように、クリップ情報ファイルは、再生コンテンツの格納ファイルであるクリップA Vストリームファイルに対応付けて設定され、コンテンツの再生位置情報等の再生制御情報を格納したファイルである。

【0182】

図23は、1つのクリップ情報ファイルのデータ構成を示すシンタクスである。

50

図23に示すように、クリップ情報ファイルは、ファイルタイプを示すタイプ情報[`type_indicator`]が記録され、その後に各実体データのスタートアドレス情報記録フィールド[`SequenceInfoStartAddress`]～[`ExtensionDataStartAddress`]が設定されている。

その後に、各種の実体データの記録フィールドが設定されている。

【0183】

クリップ情報記録フィールド[`ClipInfo()`]～拡張データ記録フィールド[`ExtensionData()`]は、このクリップ情報ファイルに記録される実質的な内容が記録される実体データ記録フィールドである。すなわち、実際のストリームを再生する上で必要となるストリームに関する情報が記録される。

10

【0184】

実体データの記録フィールドには、以下の各フィールドが設定される。

(1) クリップストリームタイプ情報や、アプリケーションタイプ情報等のクリップの属性情報が記録されるクリップ情報記録フィールド[`ClipInfo()`]、

(2) 主に再生処理における時間管理情報などのシーケンス情報を記録するシーケンス情報記録フィールド[`SequenceInfo()`]、

(3) プログラムマップテーブルの識別情報、プログラムストリーム中のストリーム数などのプログラム情報を記録するプログラム情報記録フィールド[`ProgramInfo()`]、

(4) 例えばエピックチャのプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)のEP(エントリポイント)の設定されたEPマップ等を記録するCPI記録フィールド[`CPI()`]、

20

(5) クリップマーク記録フィールド[`ClipMark()`]は、現時点ではリザーブフィールドに設定されている、

(6) 様々な拡張データを記録可能な拡張データ記録フィールドである[`ExtensionData()`]、

【0185】

クリップ情報ファイルに画像情報を記録する実施例として、以下の2つのフィールドを用いた画像情報記録例について、順次説明する。

(実施例2-1) クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド[`ExtensionData()`]に画像情報を記録した実施例

30

(実施例2-2) クリップ情報ファイルのプログラム情報記録フィールド[`ProgramInfo()`]に画像情報を記録した実施例

【0186】

まず、これら実施例2-1、実施例2-2に共通して利用される、クリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド[`ClipInfo()`]の構成について、説明する。

図24は、クリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド[`ClipInfo()`]のデータ構成を示すシンタックス図である。

【0187】

クリップ情報記録フィールド[`ClipInfo()`]には、クリップストリームタイプ情報や、アプリケーションタイプ情報等のクリップの属性情報が記録される。

40

アプリケーションタイプ情報記録フィールド201には例えば、図25に示すように、このクリップ情報ファイルを適用して再生するコンテンツのタイプ(アプリケーションタイプ)が記録される。

具体的には、

設定値 = 1 : 動画(Movie)のメインパス(プレイリストによって指定されるメインの再生パス)のメイン・トランSPORTストリーム(TS)

設定値 = 2 : タイムベースのスライドショーのメインパス用のメイン・トランSPORTストリーム(TS)

例えば、このように再生対象データの情報が記録される。

50

現行では、アプリケーションタイプ = 1 ~ 9 が規定されており、アプリケーションタイプ = 10 ~ 255 は利用されていないリザーブ (reserved) 設定となっている。

【0188】

この利用されていない値を、このクリップ情報ファイルによって再生されるクリップAVストリームファイルに格納された画像データの画像情報を示す値として利用する。

図26に拡張されたアプリケーションタイプの値設定例について説明する図を示す。

アプリケーションタイプの設定値0~9は、現行の設定通りとする。

【0189】

さらに、アプリケーションタイプの設定値10~15を以下の画像情報に対応付ける。

設定値 = 10 : 符号化態様 (HEVC)、解像度 (1920×1080)、色域 (BT.709)、ダイナミックレンジ設定 (SDR)、

設定値 = 11 : 符号化態様 (HEVC)、解像度 (1920×1080)、色域 (BT.2020)、ダイナミックレンジ設定 (SDR)、

設定値 = 12 : 符号化態様 (HEVC)、解像度 (1920×1080)、色域 (BT.709)、ダイナミックレンジ設定 (HDR)、

設定値 = 13 : 符号化態様 (HEVC)、解像度 (3840×2260)、色域 (BT.709)、ダイナミックレンジ設定 (SDR)、

設定値 = 14 : 符号化態様 (HEVC)、解像度 (3840×2160)、色域 (BT.2020)、ダイナミックレンジ設定 (SDR)、

設定値 = 15 : 符号化態様 (HEVC)、解像度 (3840×2160)、色域 (BT.2020)、ダイナミックレンジ設定 (HDR)、

【0190】

例えば、図24に示すクリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド [ClipInfo()] 内のアプリケーションタイプ [application_type] の設定値が [10] であれば、このクリップ情報ファイルによって再生されるクリップAVストリームファイルに格納された画像データが、

符号化態様 (HEVC)、

解像度 (1920×1080)、

色域 (BT.709)、

ダイナミックレンジ設定 (SDR)、

これらの設定の画像であることを示す。

再生装置は、このアプリケーションタイプの設定値に基づいて、このクリップ情報ファイルによって再生されるクリップAVストリームファイルに格納された画像データの種類を判別することが可能となる。

【0191】

なお、1つのクリップ情報ファイルによって再生対象となる画像を格納したクリップAVストリームファイルが複数設定され、それぞれが異なる態様の画像である場合は、クリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド [ClipInfo()] には、各クリップAVストリームファイル対応の個別のアプリケーションタイプ [application_type] 記録フィールドが設定され、各々に個別の値が設定される。

【0192】

このクリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド [ClipInfo()] 内のアプリケーションタイプ [application_type] の設定構成は、以下に説明する実施例2-1、実施例2-2に共通して利用される。

【0193】

[4-1. (実施例2-1) クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に画像情報を記録した実施例について]

まず、クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に画像情報を記録した実施例について説明する。

【0194】

10

20

30

40

50

図27は、クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド [ExtensionData at a()] のデータ構成を示すシンタックスである。

この拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] には、クリップ情報ファイルの他のフィールドに記述できない様々な拡張データを記録することが可能である。

【0195】

なお、拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] には、様々な拡張データが記録されるため、拡張データの識別情報を記録する拡張データ識別データフィールド211が設定される。

この拡張データ識別データフィールド211に記録された識別子 (ID1, ID2) によって定義される拡張データが、データブロック212に記録される。 10

【0196】

本実施例では、データブロック212に記録する拡張データは、例えば、HDRコンテンツに関する画像ストリーム情報を記録したプログラム情報 [ProgramInfo_UHD] と、EPマップ等を含むCPI情報 [CPI_UHD] である。

これらは、いずれも超高精細 [UHD : Ultra High Definition] 画像対応の情報である。

【0197】

図28に示すように、拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に記録する拡張データが、超高精細 [UHD : Ultra High Definition] 画像対応のプログラム情報 [ProgramInfo_UHD] であることを示す識別情報として、図28に示すエントリ221のように、以下のIDを規定する。 20

ID1 = 0x0003

ID2 = 0x0002

【0198】

また、拡張データ記録フィールド [ExtensionData()] に記録する拡張データが、超高精細 [UHD : Ultra High Definition] 画像対応のCPI情報 [CPI_UHD] であることを示す識別情報として、図28に示すエントリ222のように、以下のIDを規定する。

ID1 = 0x0003

ID2 = 0x0003

【0199】

なお、拡張データの種類を定義する拡張データ識別子 (ID1, ID2) の組み合わせとして、すでに、

(ID1, ID2) = (0x0001, 0x0001) ~ (0x0001, 0x0002)、および、

(ID1, ID2) = (0x0002, 0x0001) ~ (0x0002, 0x0006)、

これらの識別子 (ID1, ID2) については既に拡張データが定義済みである。

さらに、前述した実施例1において、図9を参照して説明したように、

ID1 = 0x0003

ID2 = 0x0001

新たに定義済みである。

【0200】

図28に示すエントリ221, 222のIDの組み合わせは、現時点未定義であり、これらの識別情報 (ID1, ID2) を、拡張データが、超高精細 [UHD] 画像対応のプログラム情報 [ProgramInfo_UHD] 、およびCPI情報 [CPI_UHD] であることを示す拡張データ識別情報として定義する。

【0201】

データブロック212に記録する超高精細 [UHD] 画像対応のプログラム情報 [Pr 50

`o g r a m I n f o _ U H D]`について、図29以下を参照して説明する。

図29は、クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド [`E x t e n s i o n D a t a ()`]に記録する超高精細 [`U H D`]画像対応のプログラム情報 [`P r o g r a m I n f o _ U H D`]のデータ構成を示すシンタックス図である。

【0202】

このプログラム情報 [`P r o g r a m I n f o _ U H D`]は、超高精細 [`U H D`]画像に対応するプログラム情報 [`P r o g r a m I n f o _ U H D`]として、クリップ情報ファイルに追加記録されたデータである。

このプログラム情報 [`P r o g r a m I n f o _ U H D`]には、超高精細 [`U H D`]画像に関する画像情報が記録される。 10

【0203】

なお、図23に示すクリップ情報ファイルに元々設定されたプログラム情報記録フィールド [`P r o g r a m I n f o ()`]には、例えばUHD画像以外のコンテンツに対応する画像情報が記録される。

本実施例では、クリップ情報ファイルに元々設定されたプログラム情報記録フィールド [`P r o g r a m I n f o ()`]以外に、もう1つのUHD画像対応のプログラム情報 [`P r o g r a m I n f o ()`]を拡張データ記録フィールドに追加記録する。

すなわち、本実施例におけるクリップ情報ファイルには、2つのプログラム情報が記録されることになる。 20

【0204】

クリップ情報ファイルに元々設定されたプログラム情報記録フィールド [`P r o g r a m I n f o ()`]には、UHD画像以外の画像に関する画像情報が記録される。

さらに、クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド [`E x t e n s i o n D a t a ()`]に追加記録されるプログラム情報記録フィールド [`P r o g r a m I n f o ()`]には、UHD画像に関する画像情報が記録される。 20

【0205】

図29に示すプログラム情報記録フィールド [`P r o g r a m I n f o ()`]は、拡張データ記録フィールドに追加記録されるUHD画像対応のプログラム情報記録フィールド [`P r o g r a m I n f o ()`]であり、この中のストリーム符号化情報記録フィールド [`S t r e a m C o d i n g I n f o ()`] 231に、超高精細 [`U H D`]画像に関する画像情報を記録する。 30

【0206】

ストリーム符号化情報記録フィールド [`S t r e a m C o d i n g I n f o ()`] 231の詳細構成を図30に示す。

ストリーム符号化情報記録フィールド [`S t r e a m C o d i n g I n f o ()`] 231には、例えば、以下の各情報を記録する。

- (1)ストリーム符号化情報 (`U H D _ s t r e a m _ c o d i n g _ t y p e`)
- (2)ビデオフォーマット (`v i d e o _ f o r m a t`)
- (3)フレームレート (`f r a m e _ r a t e`)
- (4)アスペクト比 (`a s p e c t _ r a t i o`)
- (5)クローズドキャプションフラグ (`c c _ f l a g`)
- (6)コンテンツ制作情報 (`I S R C ()`)
- (7)ダイナミックレンジ設定情報 (`H D R _ t y p e`)
- (8)色域設定情報 (`c o l o r _ s p a c e`)

【0207】

- (1)ストリーム符号化情報 (`U H D _ s t r e a m _ c o d i n g _ t y p e`)と、
- (7)ダイナミックレンジ設定情報 (`H D R _ t y p e`)、および、
- (8)色域設定情報 (`c o l o r _ s p a c e`)

これらのデータの値設定例について、図31を参照して説明する。

その他のデータ (2) ~ (6) は、先の実施例1において、図21を参照して説明した 50

と同様のデータであるので説明を省略する。

【0208】

図31には、

- (a)ストリーム符号化情報 [(H D _ s t r e a m _ c o d i n g _ t y p e) ,
- (b)ダイナミックレンジ設定情報 (H D R _ t y p e) ,
- (c)色域設定情報 (c o l o r _ s p a c e)

これらの設定値と具体的な意味の対応表を示している。

なお、これらは、先の実施例1において、図12～図18を参照して説明したデータと同様のデータである。

【0209】

10

(a)ストリーム符号化情報 (U H D _ s t r e a m _ c o d i n g _ t y p e) の各設定値の意味は以下の通りである。

設定値 = 0 × 0 2 は、M P E G - 2 による符号化画像データがクリップA Vストリームファイルに格納されていることを示す。

また、設定値 = 0 × 1 B は、A V C による符号化画像データがクリップA Vストリームファイルに格納されていることを示す。

さらに、設定値 = 0 × 2 1 は、H E V C による符号化画像データがクリップA Vストリームファイルに格納されていることを示す。

再生装置は、このストリーム符号化情報記録フィールドを参照することで、このクリップ情報ファイルによって再生対象として選択されるクリップA Vストリームファイルに格納された画像データの符号化態様を確認することが可能となる。

20

【0210】

(b)ダイナミックレンジ設定情報 (H D R _ t y p e) の各設定値の意味は以下の通りである。

設定値 = 0 0 は、クリップA Vストリームファイルの格納画像がS D R 画像であることを示す。

また、設定値 = 0 1 は、クリップA Vストリームファイルの格納画像がH D R - タイプ1画像であることを示す。

また、設定値 = 1 0 は、クリップA Vストリームファイルの格納画像がH D R - タイプ2画像であることを示す。

30

また、設定値 = 1 1 は、クリップA Vストリームファイルの格納画像がH D R - タイプ3画像であることを示す。

再生装置は、このダイナミックレンジ設定情報記録フィールドを参照することで、このクリップ情報ファイルによって再生対象として選択されるクリップA Vストリームファイルに格納された画像データのダイナミックレンジの設定態様を確認することが可能となる。

あるいは、ダイナミックレンジ設定情報 (H D R _ t y p e) 記録フィールドを3ビットデータ格納可能な構成として、先に図16、または図18を参照して説明したビット情報を設定する構成としてもよい。

【0211】

40

(c)色域設定情報 (c o l o r _ s p a c e) の各設定値の意味は以下の通りである。

設定値 = 0 0 は、クリップA Vストリームファイルの格納画像の色域設定が、色空間B T . 7 0 7 によって定義される色空間に対応する色値の出力を可能とした色域設定であることを示す。

また、設定値 = 0 1 は、クリップA Vストリームファイルの格納画像の色域設定が、色空間B T . 2 0 2 0 によって定義される色空間に対応する色値の出力を可能とした色域設定であることを示す。

また、設定値 = 1 0 , 1 1 はリザーブ領域として設定する。将来的に異なる色空間が利用される場合に、利用可能である。

50

再生装置は、この色域設定情報記録フィールドを参照することで、このクリップ情報ファイルによって再生対象として選択されるクリップAVストリームファイルに格納された画像データの色域設定様を確認することが可能となる。

【0212】

次に、図27に示すクリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールドのデータブロック212に記録するもう1つの追加データである超高精細[UHD]画像対応のCPI情報[CPI_UHD]について、図32以下を参照して説明する。

【0213】

なお、図23に示すクリップ情報ファイルに元々設定されたCPI情報記録フィールド[CPI()]には、例えばUHD画像以外のコンテンツに対応する画像情報が記録される。
10

本実施例では、クリップ情報ファイルに元々設定されたCPI情報記録フィールド[CPI()]以外に、もう1つのUHD画像対応のCPI情報[CPI_UHD]を拡張データ記録フィールドに追加記録する。

すなわち、本実施例におけるクリップ情報ファイルには、2つのCPI情報が記録されることになる。

【0214】

クリップ情報ファイルに元々設定されたCPI情報記録フィールド[CPI()]には、UHD画像以外の画像に関する画像情報が記録される。

さらに、クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド[Extension Data()]に追加記録されるCPI情報記録フィールド[CPI_UHD]には、UHD画像に関する画像情報が記録される。
20

【0215】

図32は、クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド[Extension Data()]に記録する超高精細[UHD]画像対応のCPI情報[CPI_UHD]のデータ構成を示すシンタックス図である。

【0216】

このCPI情報[CPI_UHD]は、超高精細[UHD]画像に対応するCPI情報[CPI_UHD]として、クリップ情報ファイルに追加記録されたデータである。

このCPI情報[CPI_UHD]に、超高精細[UHD]画像に関する画像情報が記録される。
30

CPI情報には、図32示すようにEPマップ記録フィールド(EP_map_UHD())241が設定される。

【0217】

EPマップについて、図33以下を参照して説明する。

先に、図6を参照して説明したように、プレイリストは、クリップ(Clip)の再生開始位置や再生終了位置に対応するアクセスポイントを時間軸上の情報であるタイムスタンプで指示する情報を有する。

クリップ情報ファイル(Clip_Information_file)は、このタイムスタンプから、クリップAVストリームファイル中のストリームのデコードを開始すべきアドレス情報を見つけるために利用される。
40

【0218】

また、クリップ情報ファイル(Clip_Information_file)は、図33に示すEPマップ(EP_map)を有する。

EPマップは、クリップAVストリームファイルに格納された再生データ中におけるランダム再生開始可能な再生開始位置や再生終了位置に対応するアクセスポイント情報を記録している。

すなわち、EPマップには、再生開始位置を時間軸上で表現したタイムスタンプと、パケット位置情報に相当するパケット取得のためのアドレス情報との対応データが記録されている。
50

【0219】

具体的には、

(a) アクセスポイントを時間軸上で表現したタイムスタンプ(PTS:Presentation Time Stamp)と、

(b) アクセスポイントをクリップAVストリーム中のパケット位置を示すアドレスに相当するソースパケット番号(SPN)と、

これらの対応情報を有する。

【0220】

このような対応情報を有するEPマップを参照することで、タイムスタンプに基づいて対応するアドレス(SPN)を取得し、アドレス(SPN)に従って、例えばAVストリーム中の再生開始位置であるデコード開始点などを見つけることができる。 10

【0221】

図34は、EPマップ(EP_map)の具体的な構成と利用例を説明する図である。図34(A)に示すクリップAVストリーム(Clip AV stream)は、パケット識別子: PIDで識別されるソースパケットからなるビデオストリームが多重化されている。ビデオストリームは、ソースパケット毎に、ソースパケット内のトランスポートパケットのヘッダに含まれるPIDにより区別される。

【0222】

ビデオストリームのソースパケットは、MPEGデータを構成するIPBピクチャ、すなわち、I(Intra)ピクチャ、P(Predictive)ピクチャ、B(Bidirectionally predictive)ピクチャを有する。Iピクチャは単独で復号可能なピクチャデータであり、その他のPピクチャ、Bピクチャは、復号する場合に前後のIピクチャの参照が必要となる。例えば、ランダムアクセスによる再生開始点は、単独復号可能なIピクチャを持つパケット位置に設定される。 20

【0223】

EPマップはランダムアクセス可能な再生開始点位置情報としてIピクチャの位置情報を、上述のPTSとSPNの対応データとして保持している。すなわち、

(a) アクセスポイントを時間軸上で表現したタイムスタンプ(PTS:Presentation Time Stamp)と、

(b) アクセspoイントをクリップAVストリーム中のパケット位置を示すアドレスに相当するソースパケット番号(SPN)と、 30

これらの対応情報を有する。

【0224】

このような設定としたEPマップを参照することで、ランダムアクセス可能な再生開始位置であるIピクチャの場所を求めることができる。EPマップ(EP_map)は、クリップ情報ファイルに含まれるデータである。

【0225】

EPマップに基づくIピクチャ位置の検出について、図34を参照して説明する。図34(A)はクリップAVストリームを示し、各矩形は192バイトのソースパケットを示している。 40

【0226】

図には、I(Intra)ピクチャの先頭バイトを含むソースパケットを、斜線を付した四角で示している。斜線の無い白い四角はランダムアクセスポイントとならないデータが含まれるソースパケットや、他のストリームのデータが含まれているソースパケットを示す。

【0227】

例えば、PID=xで区別されるビデオストリームのランダムアクセス可能なIピクチャの先頭バイトを含むソースパケット番号X1のソースパケットは、クリップAVストリームの時間軸上でPTS=pts(x1)の位置に配置される。同様に、次にランダムアクセス可能なIピクチャの先頭バイトを含むソースパケットはソースパケット番号X2の 50

ソースパケットとされ、PTS = pts (× 2) の位置に配置される。

【0228】

図34(B)に示すように、ソースパケットは、188バイトのトランSPORTパケットに4バイトのヘッダ(TP_ext_ra_header)を付加した形で構成される。トランSPORTパケット部分は、ヘッダ部(TP_header)とペイロード部とからなる。

【0229】

図34(C2)に示すEPマップの登録データであるSPN_EP_startは、シーケンスヘッダ(SQH)から始まるエピクチャを含むアクセスユニット(Access Unit)の第1バイト目を含むソースパケットのソースパケット番号(SPN)を表す。
10

なお、クリップAVストリームファイル中のすべてのパケットに設定された一連の番号がソースパケット番号(SPN)である。クリップAVストリームファイル中、最初のソースパケットのソースパケット番号をゼロ、その次のパケットのソースパケット番号は1であり、以後、次のパケット毎にソースパケット番号は1つずつ増加する。

【0230】

図34(C2)に示すように、EPマップ(EP_map)は、ストリームPID(Stream_PID)、EPエントリ数(number_of_EP_entries)、プレゼンテーションタイムスタンプEPスタート(PTS_EP_start)、および、ソースパケット番号EPスタート(SPN_EP_start)、これらのデータを記録している。
20

【0231】

ストリームPID(Stream_PID)は、ビデオストリームを伝送するトランSPORTパケットのパケット識別子(PID)である。

EPエントリ数(number_of_EP_entries)は、EP_mapに含まれるPTS_EP_startとSPN_EP_startのペアのエントリの個数である。

【0232】

プレゼンテーションタイムスタンプEPスタート(PTS_EP_start)は、ランダムアクセス可能なエピクチャから始まるAccess UnitのPTS(プレゼンテーション・タイムスタンプ)を表す。
30

ソースパケット番号EPスタート(SPN_EP_start)は、PTS_EP_startの値により参照されるアクセスユニット(Access Unit)の第1バイト目を含むソースパケット番号(SPN: Source Packet Number)を表す。

【0233】

ビデオストリームのPID(パケット識別子)の値がstream_PIDに格納され、PTS_EP_startとSPN_EP_startの対応関係を表すテーブル情報であるEP_map()が生成される。
40

例えば、PID = x のビデオストリームのEPマップには、

PTS = pts (× 1) とソースパケット番号(SPN) X 1、

PTS = pts (× 2) とソースパケット番号(SPN) X 2、

⋮、

PTS = pts (× k) とソースパケット番号(SPN) X k、

これらのPTSとSPNの対応データからなるテーブルが記述される。

上記のテーブルを含むEPマップ(EP_map)が、1つのクリップAVストリームに対応するクリップ情報ファイルに格納される。

【0234】

このようなデータを持つEPマップ(EP_map)は、例えばランダムアクセスなどを行うときのデコード開始位置を特定するために参照される。

クリップ中の時間軸上の時刻xから再生開始するとき、EP_mapを利用して、クリップAVストリームファイルの中でストリームのデコードを開始すべきアドレス情報の計算方法について、図35を参照して説明する。

【0235】

図35に示すように、プレイリスト(PlayList)が、クリップ中の時間軸上の時刻xから再生開始を指定する情報を有する場合、xよりも小さく最も近い値を持つタイムスタンプ[PTS_EP_start[m]]が特定される。

このプレイリスト情報に従って特定されるタイムスタンプ[PTS_EP_start[m]]に基づいて、クリップ情報ファイル中のEPマップを参照して、タイムスタンプ[PTS_EP_start[m]]に対応するソースパケット番号[SPN_EP_start[m]]を特定する。 10

【0236】

このようにEPマップを利用して、プレイリスト情報に従って決定される再生時間情報であるPTSから、そのPTSに対応するパケット位置情報であるSPN、すなわち、[SPN_EP_start[m]]を取得する。

このパケット位置[SPN_EP_start[m]]を、クリップAVストリームファイル中の再生開始点、すなわち、デコードを開始すべきアドレス情報として取得し、デコード処理を行って再生を行うことができる。 20

【0237】

本実施例2-1は、例えば、先に図3(2)タイプ2において説明したように、1つのプレイリストファイルと1つのクリップ情報ファイルを用いて、2つのクリップAVストリームファイルに格納された2つのコンテンツ(例えばSDRコンテンツと、HDRコンテンツ)を再生する場合にも適用可能なクリップ情報ファイルを実現する実施例である。

【0238】

この場合、1つのクリップ情報ファイルに記録するEPマップとして、

- (1) SDRコンテンツ用のEPマップ、
- (2) HDRコンテンツ用のEPマップ、

これら2つのEPマップを記録しておくことが必要となる。 30

【0239】

図36に、これら2つのEPマップを示す。

図36には、以下の2つのEPマップを示している。

- (1) SDRコンテンツ用EPマップ
- (2) HDRコンテンツ用EPマップ

これら2つのEPマップは、いずれもプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)とソースパケットナンバー(SPN)との対応データによって構成される。

【0240】

(1) SDRコンテンツ用EPマップは、SDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイルを適用してSDR画像を再生する場合に利用するEPマップである。(2) SDRコンテンツ用EPマップに記録されたソースパケットナンバー(SPN)は、SDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイルに格納されたパケットの位置を示すデータである。 40

【0241】

一方、(2) HDRコンテンツ用EPマップは、HDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイルを適用してHDR画像を再生する場合に利用するEPマップである。(2) HDRコンテンツ用EPマップに記録されたソースパケットナンバー(SPN)は、HDRコンテンツを格納したクリップAVストリームファイルに格納されたパケットの位置を示すデータである。

【0242】

(1) SDRコンテンツ用EPマップ

(2) HDRコンテンツ用EPマップ

これら2つのEPマップは、いずれも1つのクリップ情報ファイル内に記録される。

ただし、クリップ情報ファイル内の記録位置は異なるものとなる。すなわち、

(1) SDRコンテンツ用EPマップは、図23に示すクリップ情報ファイルに元々設定されたCPI情報記録フィールド[CPI()]に記録される。

【0243】

一方、(2)HDRコンテンツ用EPマップは、上述したように、図23に示すクリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]に追加記録されたCPI情報記録フィールド[CPI()]に記録される。すなわち、図27に示す拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]に追加記録される図32を参照して説明したCPI情報記録フィールドに記録される。

【0244】

再生装置は、SDRコンテンツを再生する場合は、図23に示すクリップ情報ファイルに元々設定されたCPI情報記録フィールド[CPI()]に記録されたSDRコンテンツ対応のEPマップを参照して再生処理を実行する。

一方、HDRコンテンツを再生する場合は、図23に示すクリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]に新たに記録されたCPI情報記録フィールド[CPI()]内のHDRコンテンツ対応のEPマップを参照して再生処理を実行する。

10

20

【0245】

このようにして、SDRコンテンツ、HDRコンテンツいずれのコンテンツについても1つのクリップ情報ファイルを利用した再生処理が可能となる。

【0246】

次に、図37に示すフローチャートを参照して本実施例2-1において説明したクリップ情報ファイルを記録したディスクから、このクリップ情報ファイルを利用したデータ再生を行なう情報処理装置(再生装置)の再生シーケンスについて説明する。

図37に示すフローチャートは、データ再生時におけるクリップ情報ファイルの利用シーケンスを説明するフローチャートである。

【0247】

30

本実施例2-1では、ディスクに記録されるクリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド[ClipInfo()]に、図26を参照して説明した拡張したアプリケーションタイプ情報を記録している。

さらに、クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド[ExtensionData()]に超高精細[UHD]画像対応の画像情報であるプログラム情報[ProgramInfo_UHD]と、EPマップ等を含むCPI情報[CPI_UHD]を記録している。

【0248】

具体的には、プログラム情報[ProgramInfo_UHD]のストリーム符号化情報記録フィールド[StreamCodingInfo()]に図30を参照して説明した超高精細[UHD]画像対応の様々な画像情報を記録している。

40

また、CPI情報[CPI_UHD]として、図36(2)に示す超高精細[UHD]画像対応のEPマップを記録している。

【0249】

再生装置のデータ処理部は、図37に示すフローチャートに従った処理を実行する。

再生装置のデータ処理部はプログラム実行機能を有するCPU等を持つデータ処理部を有し、記憶部に予め格納されたプログラムに従って、図37に示すフローに従った処理を実行する。図37に示すフローの各ステップの処理について、順次、説明する。

【0250】

(ステップS301)

50

まず、再生装置は、再生装置に接続された表示装置から表示装置情報を取得する。例えばHDMI（登録商標）ケーブル等を介した通信により、表示装置の表示可能なダイナミックレンジ情報（HDR対応か非対応か等）や、出力可能な色域情報（BT.707対応かBT.2020対応か等）などを含む表示装置情報を取得する。

【0251】

（ステップS302）

再生装置は、ステップS302において、ステップS301で表示装置から取得した表示装置情報に基づいて、表示装置がHDR対応か否かを判定する。

SDRテレビ等のHDR非対応表示装置である場合は、ステップS302の判定はNoとなり、ステップS303に進む。10

一方、接続表示装置がHDRテレビ等のHDR対応表示装置であることが確認された場合は、ステップS302の判定はYesとなり、ステップS305に進む。

【0252】

（ステップS303）

ステップS302において、再生装置に接続された表示装置がHDR非対応表示装置であると確認された場合は、ステップS303において、クリップ情報ファイルに予め規定されている既存フィールドであるプログラム情報記録フィールド[P r o g r a m I n f o]や、CPI情報記録フィールド[CPI()]からSDR対応の画像情報を取得する。

【0253】

これらのSDR画像対応の情報は、図23に示すクリップ情報ファイルに予め規定されている既存フィールドであるプログラム情報記録フィールド[P r o g r a m I n f o]や、CPI情報記録フィールド[CPI()]から取得される。

プログラム情報記録フィールド[P r o g r a m I n f o]からは、SDR画像に関する画像情報、例えば、ストリーム符号化情報、ダイナミックレンジ設定情報、色域設定情報等の情報が取得可能である。

また、CPI情報記録フィールド[CPI()]からは、SDR対応のEPマップ等が取得される。

【0254】

（ステップS304）

再生装置は、ステップS303で、クリップ情報ファイルの既存フィールドから取得したSDR対応の画像情報に従って、クリップAVストリームファイルから取得されるSDR画像の再生、および表示装置に対する出力処理を実行する。

【0255】

ステップS302（No）～ステップS303～ステップS304、これらの一連のステップに従った処理は、再生装置に接続されたSDRテレビ等のHDR非対応表示装置に対するSDR画像の出力処理として実行される。

すなわち、SDRテレビ等の表示装置の表示機能に応じたSDR画像出力が行われ、表示装置に適合した画像出力が実行される。

【0256】

（ステップS305）

一方、ステップS302において、再生装置に接続された表示装置がHDR対応表示装置であると確認された場合は、再生装置は、ステップS305の処理を行なう。

再生装置は、ステップS305において、クリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド[C l i p I n f o()]の記録情報を取得する。

【0257】

このクリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド[C l i p I n f o()]には、先に図26を参照して説明したアプリケーションタイプ(application_type)情報が記録されている。

すなわち、このクリップ情報ファイルによって再生される画像データの情報が記録され40

50

ており、H D R 画像が含まれるか否かの情報が記録されている。

なお、先にプレイリストファイルにおいて説明したと同様の H D R フラグも記録されている。

【 0 2 5 8 】

再生装置のデータ処理部は、クリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド [C l i p I n f o ()] のアプリケーションタイプ (a p p l i c a t i o n _ t y p e) 情報や、H D R フラグの設定値を確認し、このクリップ情報ファイルによる再生対象データに H D R 画像が含まれるか否かを判定することができる。

【 0 2 5 9 】

(ステップ S 3 0 6)

10

再生装置は、ステップ S 3 0 5 で取得したアプリケーションタイプ情報や、H D R フラグの設定に基づいて、このクリップ情報ファイルによる再生対象データに H D R 画像が含まれるか否かを判定する。

再生対象データに H D R 画像が含まれる場合は、ステップ S 3 0 7 に進む。

再生対象データに H D R 画像が含まれないことを示す値である場合は、ステップ S 3 0 3 に進む。

【 0 2 6 0 】

再生対象データに H D R 画像が含まれない場合は、ステップ S 3 0 3 ~ S 3 0 4 の処理を実行する。

すなわち、クリップ情報ファイルに予め規定されている既存フィールドであるプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o] や、C P I 情報記録フィールド [C P I ()] から S D R 対応の画像情報を取得し、取得した S D R 対応の S T N テーブルに従って、S D R 画像の再生、出力を実行する。

20

【 0 2 6 1 】

(ステップ S 3 0 7)

ステップ S 3 0 6 において、再生対象データに H D R 画像が含まれることが確認された場合は、ステップ S 3 0 7 に進む。

ステップ S 3 0 7 において、再生装置は、クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド [E x t e n s i o n D a t a ()] から H D R 対応の画像情報を取得する。

【 0 2 6 2 】

30

具体的には、クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド [E x t e n s i o n D a t a ()] に追加記録されたプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o] や、C P I 情報記録フィールド [C P I _ U H D] から H D R 対応の画像情報を取得する。

【 0 2 6 3 】

拡張データ記録フィールド [E x t e n s i o n D a t a ()] に追加記録されたプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o] には、先に図 3 0 を参照して説明した H D R 画像に関する画像情報、例えば、ストリーム符号化情報、ダイナミックレンジ設定情報、色域設定情報等の情報が記録されている。

また、C P I 情報記録フィールド [C P I _ U H D] には、先に図 3 6 を参照して説明した H D R 対応の E P マップ等が記録されている。

40

【 0 2 6 4 】

(ステップ S 3 0 8)

再生装置は、ステップ S 3 0 7 で、クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールド [E x t e n s i o n D a t a ()] から取得した H D R 対応の画像情報に従って、クリップ A V ストリームファイルから取得される H D R 画像の再生、および表示装置に対する出力処理を実行する。

【 0 2 6 5 】

ステップ S 3 0 2 (Y e s) ~ ステップ S 3 0 5 ~ ステップ S 3 0 6 (Y e s) ~ ステップ S 3 0 7 ~ ステップ S 3 0 8 、これらの一連のステップに従った処理は、再生装置に

50

接続された H D R テレビ等の H D R 対応表示装置に対する H D R 画像の出力処理として実行される。

すなわち、H D R テレビ等の表示装置の表示機能に応じた H D R 画像出力が行われ、表示装置に適合した画像出力が実行される。

【 0 2 6 6 】

なお、図 3 7 に示フローチャートでは、H D R コンテンツまたは S D R コンテンツ、いずれかのコンテンツを表示装置に出力する設定としているが、例えば、ディスクに記録されたコンテンツが H D R コンテンツのみであり、再生装置に接続された表示装置が H D R 非対応（S D R テレビ等）である場合は、再生装置は、H D R コンテンツを S D R コンテンツに変換して出力する処理を行なってもよい。あるいは、正常な出力ができない旨のメッセージを生成して出力する設定としてもよい。10

【 0 2 6 7 】

また、図 3 7 に示フローチャートでは、

S D R コンテンツと、H D R コンテンツの選択的な再生処理例として説明しているが、これは、一例であり、例えば、

- (1) A V C コンテンツと、H E V C コンテンツ、
 - (2) 2 K コンテンツ（1 9 2 0 × 1 0 8 0 画素）と、4 K コンテンツ（3 8 4 0 × 2 1 6 0 画素）、
 - (3) 色域 = B T . 7 0 7 のコンテンツと、色域 = B t . 2 0 2 0 のコンテンツ、
- 例えば、上記の設定の異なるコンテンツの選択再生処理についても、図 3 7 に示すフローに従って実行可能である。20

【 0 2 6 8 】

この場合、図 3 7 に示すフローに記載された「S D R」と「H D R」を以下のように置き換えた処理として実行すればよい。

- (1) 「S D R」、「A V C」、「H D R」、「H E V C」
- (2) 「S D R」、「2 K」、「H D R」、「4 K」
- (3) 「S D R」、「B T . 7 0 7」、「H D R」、「B T . 2 0 2 0」

【 0 2 6 9 】

[4 - 2 . (実施例 2 - 2) クリップ情報ファイルのプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o ()] に画像情報を記録した実施例について]30

次に、実施例 2 - 2 として、クリップ情報ファイルのプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o ()] に画像情報を記録した実施例について説明する。

【 0 2 7 0 】

先に図 2 3 を参照して説明したように、クリップ情報ファイルには、以下の実体データ記録フィールドが設定される。

(1) クリップストリームタイプ情報や、アプリケーションタイプ情報等のクリップの属性情報が記録されるクリップ情報記録フィールド [C l i p I n f o ()]、

(2) 主に再生処理における時間管理情報などのシーケンス情報を記録するシーケンス情報記録フィールド [S e q u e n c e I n f o ()]、

(3) プログラムマップテーブルの識別情報、プログラムストリーム中のストリーム数などのプログラム情報を記録するプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o ()]、40

(4) 例えば I ピクチャのプレゼンテーションタイムスタンプ (P T S) の E P (エントリポイント) の設定された E P マップ等を記録する C P I 記録フィールド [C P I ()]、

(5) クリップマーク記録フィールド [C l i p M a r k ()] は、現時点ではリザーブフィールドに設定されている、

(6) 様々な拡張データを記録可能な拡張データ記録フィールドである [E x t e n s i o n D a t a ()]、

【 0 2 7 1 】

以下に説明する実施例 2 - 2 は、クリップ情報ファイルに含まれるプログラム情報を記録するプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o ()] に超高精細 [U H D : Ultra High Definition] 画像対応の画像情報を記録した実施例である。

【0272】

クリップ情報ファイルに含まれるプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o ()] のデータ構成を示すシンタクス図を図 38 に示す。

図 38 に示すプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o ()] は、クリップ情報ファイルに予め設定されたプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o ()] である。
10

この中のストリーム符号化情報記録フィールド [S t r e a m C o d i n g I n f o ()] 251 に、超高精細 [U H D] 画像に関する画像情報を記録する。

【0273】

図 39 には、以下の各図を示している。

(a) クリップ情報ファイル

(b) クリップ情報ファイル内のプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o ()] に設定されたストリーム符号化態様 [S t r e a m _ c o d i n g _ t y p e] 単位の画像属性情報を記録するフィールドであるストリーム符号化情報記録フィールド [S t r e a m C o d i n g I n f o ()]

この図 39 (b) のデータ領域が、図 38 に示すストリーム符号化情報記録フィールド [S t r e a m C o d i n g I n f o ()] 251 に対応する。
20

【0274】

本実施例では、このストリーム符号化情報記録フィールド [S t r e a m C o d i n g I n f o ()] 251 に超高精細 [U H D] 画像対応の画像情報を記録する。

【0275】

図 39 (b) ストリーム属性情報に記録された A V C 画像情報記録フィールドは、例えば従来の S D R 画像対応の画像情報を記録する領域である。

図 39 (b) に示す A V C 画像情報記録フィールドには、ストリーム符号化態様 [S t r e a m _ c o d i n g _ t y p e] = 0 x 1 B 、この値が記録されている。
30

【0276】

ストリーム符号化態様 [S t r e a m _ c o d i n g _ t y p e] を示すコード設定値例を図 40 に示す。

図 40 に示すように、例えば、

設定値 = 0 x 0 2 は、M P E G - 2 による符号化画像データがクリップ A V ストリームファイルに格納されていることを示す。

また、設定値 = 0 x 1 B は、A V C による符号化画像データがクリップ A V ストリームファイルに格納されていることを示す。

さらに、設定値 = 0 x 2 1 は、H E V C による符号化画像データがクリップ A V ストリームファイルに格納されていることを示す。

再生装置は、このストリーム符号化情報記録フィールドを参照することで、このクリップ情報ファイルによって再生対象として選択されるクリップ A V ストリームファイルに格納された画像データの符号化態様を確認することが可能となる。
40

【0277】

図 39 (b) に示す A V C 画像情報記録フィールドには、ストリーム符号化態様 [S t r e a m _ c o d i n g _ t y p e] = 0 x 1 B 、この値が記録されている。このストリーム符号化態様 [S t r e a m _ c o d i n g _ t y p e] = 0 x 1 B の記録フィールドの後に、A V C 画像データに関する画像情報（ビデオフォーマットや、フレームレート等）が記録される。

なお、図 39 (b) に示す A V C 画像情報記録フィールドは、図 38 に示すストリーム符号化情報記録フィールド [S t r e a m C o d i n g I n f o ()] 251 に記録され
50

る既存の画像情報記録フィールドである。

【0278】

本実施例2-2では、この同じ図38に示すストリーム符号化情報記録フィールド[S t r e a m C o d i n g I n f o ()]251内に新たに超高精細[UHD]画像対応の画像情報を記録する。

図39(b)に示すHEVC画像情報記録フィールドである。

図39(b)に示すHEVC画像情報記録フィールドには、ストリーム符号化態様[S t r e a m_c o d i n g_t y p e]=0x21、すなわち、図40を参照して説明したように、ストリーム符号化態様がHEVCであることを示す値[0x21]が記録されている。このストリーム符号化態様[S t r e a m_c o d i n g_t y p e]=0x21の記録フィールドの後に、HEVC画像データに関する画像情報(ビデオフォーマットや、フレームレート等)を記録する。
10

【0279】

クリップ情報ファイル内のストリーム符号化情報記録フィールド[S t r e a m C o d i n g I n f o ()]の詳細構成例を図41に示す。

図41は、図39(b)に示すHEVC画像情報記録フィールド271の詳細を示すシングラクスである。

【0280】

図41に示すHEVC画像情報記録フィールド271には、このクリップ情報ファイルを適用して再生可能な超高精細[UHD]画像の画像情報が記録される。
20

具体的には、以下の画像情報を記録する。

- (1) ビデオフォーマット(v i d e o_f o r m a t)
- (2) フレームレート(f r a m e_r a t e)
- (3) アスペクト比(a s p e c t_r a t i o)
- (4) クローズドキャプションフラグ(c c_f l a g)
- (5) ダイナミックレンジ設定情報(H D R_t y p e)
- (6) 色域設定情報(c o l o r_s p a c e)
- (7) コンテンツ制作情報(I S R C())

【0281】

(1) ビデオフォーマット(v i d e o_f o r m a t)には、解像度情報、例えば、
1920×1080の2K画像であるか、3840×2160の4K画像であるか等の解像度情報を記録する。
30

(2) フレームレート(f r a m e_r a t e)には、ビデオのフレームレート情報を記録する。

(3) アスペクト比(a s p e c t_r a t i o)は、出力画像の縦横比、例えば16:9、4:3等のアスペクト比を記録する。

(4) クローズドキャプションフラグ(c c_f l a g)は、字幕関連情報の記録フィールドである。

【0282】

(5) ダイナミックレンジ設定情報(H D R_t y p e)には、先に図31を参照して説明したダイナミックレンジ情報と同様の情報を記録する。例えば、以下の各値を記録する。
40

設定値=00:このクリップ情報ファイルによる再生対象画像を格納したクリップAVストリームファイルの格納画像がSDR画像であることを示す。

設定値=01:このクリップ情報ファイルによる再生対象画像を格納したクリップAVストリームファイルの格納画像がHDR-タイプ1画像であることを示す。

設定値=10:このクリップ情報ファイルによる再生対象画像を格納したクリップAVストリームファイルの格納画像がHDR-タイプ2画像であることを示す。

設定値=11:このクリップ情報ファイルによる再生対象画像を格納したクリップAVストリームファイルの格納画像がHDR-タイプ3画像であることを示す。
50

あるいは、ダイナミックレンジ設定情報 (H D R _ t y p e) 記録フィールドを 3 ビットデータ格納可能な構成として、先に図 16、または図 18 を参照して説明したビット情報を設定する構成としてもよい。

【 0 2 8 3 】

(6) 色域設定情報 (c o l o r _ s p a c e) にも、先に図 31 を参照して説明した色域設定情報と同様の情報を記録する。例えば以下の値を記録する。

設定値 = 0 0 : このクリップ情報ファイルによる再生対象画像を格納したクリップ A V ストリームファイルの格納画像の色域設定が、色空間 B T . 7 0 7 によって定義される色空間に対応する色値の出力を可能とした色域設定であることを示す。

設定値 = 0 1 : このクリップ情報ファイルによる再生対象画像を格納したクリップ A V ストリームファイルの格納画像の色域設定が、色空間 B T . 2 0 2 0 によって定義される色空間に対応する色値の出力を可能とした色域設定であることを示す。

【 0 2 8 4 】

(7) コンテンツ制作情報 (I S R C ()) には、このクリップ情報ファイルによる再生対象コンテンツを制作した国、機関、日時等のコンテンツ制作関連情報が記録される。

【 0 2 8 5 】

このように、本実施例 2 - 2 では、クリップ情報ファイルに含まれるプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o ()] のストリーム符号化情報記録フィールド [S t r e a m C o d i n g I n f o ()] 2 5 1 内に新たに超高精細 [U H D] 画像対応の画像情報を記録する。

再生装置は、この画像情報を参照して、再生装置に接続された表示装置に適応した画像であるか否かを判定し、接続表示装置に適応した画像を選択して再生する処理や、接続再生装置に出力可能な画像データに変換して出力する処理などを実行することが可能となる。

【 0 2 8 6 】

次に、図 4 2 に示すフローチャートを参照して本実施例 2 - 2 において説明したクリップ情報ファイルを記録したディスクから、このクリップ情報ファイルを利用したデータ再生を行なう情報処理装置（再生装置）の再生シーケンスについて説明する。

図 4 2 に示すフローチャートは、データ再生時におけるクリップ情報ファイルの利用シーケンスを説明するフローチャートである。

【 0 2 8 7 】

本実施例 2 - 2 では、ディスクに記録されるクリップ情報ファイルのプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o ()] に超高精細 [U H D] 画像対応の画像情報を記録した構成である。

【 0 2 8 8 】

再生装置のデータ処理部は、図 4 2 に示すフローチャートに従った処理を実行する。

再生装置のデータ処理部はプログラム実行機能を有する C P U 等を持つデータ処理部を有し、記憶部に予め格納されたプログラムに従って、図 4 2 に示すフローに従った処理を実行する。図 4 2 に示すフローの各ステップの処理について、順次、説明する。

【 0 2 8 9 】

(ステップ S 4 0 1)

まず、再生装置は、再生装置に接続された表示装置から表示装置情報を取得する。例えば H D M I (登録商標) ケーブル等を介した通信により、表示装置の表示可能なダイナミックレンジ情報 (H D R 対応か非対応か等) や、出力可能な色域情報 (B T . 7 0 7 対応か B T . 2 0 2 0 対応か等) などを含む表示装置情報を取得する。

【 0 2 9 0 】

(ステップ S 4 0 2)

再生装置は、ステップ S 4 0 2 において、ステップ S 4 0 1 で表示装置から取得した表示装置情報に基づいて、表示装置が H D R 対応か否かを判定する。

S D R テレビ等の H D R 非対応表示装置である場合は、ステップ S 4 0 2 の判定は N o

10

20

30

40

50

となり、ステップ S 4 0 3 に進む。

一方、接続表示装置が H D R テレビ等の H D R 対応表示装置であることが確認された場合は、ステップ S 4 0 2 の判定は Yes となり、ステップ S 4 0 5 に進む。

【 0 2 9 1 】

(ステップ S 4 0 3)

ステップ S 4 0 2 において、再生装置に接続された表示装置が H D R 非対応表示装置であると確認された場合は、ステップ S 4 0 3 において、クリップ情報ファイルに予め規定されている既存フィールドであるプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o] から S D R 対応の画像情報を取得する。

【 0 2 9 2 】

10

これらの S D R 画像対応の情報は、図 2 3 に示すクリップ情報ファイルに予め規定されている既存フィールドであるプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o] から取得される。

プログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o] からは、 S D R 画像に関する画像情報、例えば、ストリーム符号化情報、ダイナミックレンジ設定情報、色域設定情報等の情報が取得可能である。

【 0 2 9 3 】

(ステップ S 4 0 4)

再生装置は、ステップ S 4 0 3 で、クリップ情報ファイルの既存フィールドから取得した S D R 対応の画像情報を従って、クリップ A V ストリームファイルから取得される S D R 画像の再生、および表示装置に対する出力処理を実行する。

20

【 0 2 9 4 】

ステップ S 4 0 2 (N o) ~ ステップ S 4 0 3 ~ ステップ S 4 0 4 、これらの一連のステップに従った処理は、再生装置に接続された S D R テレビ等の H D R 非対応表示装置に対する S D R 画像の出力処理として実行される。

すなわち、 S D R テレビ等の表示装置の表示機能に応じた S D R 画像出力が行われ、表示装置に適合した画像出力が実行される。

【 0 2 9 5 】

(ステップ S 4 0 5)

一方、ステップ S 4 0 2 において、再生装置に接続された表示装置が H D R 対応表示装置であると確認された場合は、再生装置は、ステップ S 4 0 5 の処理を行なう。

30

再生装置は、ステップ S 4 0 5 において、クリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド [C l i p I n f o ()] の記録情報を取得する。

【 0 2 9 6 】

このクリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド [C l i p I n f o ()] には、先に図 2 6 を参照して説明したアプリケーションタイプ (a p p l i c a t i o n _ t y p e) 情報が記録されている。

すなわち、このクリップ情報ファイルによって再生される画像データの情報が記録されており、 H D R 画像が含まれるか否かの情報が記録されている。

なお、先にプレイリストファイルにおいて説明したと同様の H D R フラグも記録されている。

40

【 0 2 9 7 】

再生装置のデータ処理部は、クリップ情報ファイルのクリップ情報記録フィールド [C l i p I n f o ()] のアプリケーションタイプ (a p p l i c a t i o n _ t y p e) 情報や、 H D R フラグの設定値を確認し、このクリップ情報ファイルによる再生対象データに H D R 画像が含まれるか否かを判定することができる。

【 0 2 9 8 】

(ステップ S 4 0 6)

再生装置は、ステップ S 4 0 5 で取得したアプリケーションタイプ情報や、 H D R フラグの設定に基づいて、このマリップ情報ファイルによる再生対象データに H D R 画像が含

50

まれるか否かを判定する。

再生対象データに H D R 画像が含まれる場合は、ステップ S 4 0 7 に進む。

再生対象データに H D R 画像が含まれないことを示す値である場合は、ステップ S 4 0 3 に進む。

【 0 2 9 9 】

再生対象データに H D R 画像が含まれない場合は、ステップ S 4 0 3 ~ S 4 0 4 の処理を実行する。

すなわち、クリップ情報ファイルに予め規定されている既存フィールドであるプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o] から S D R 対応の画像情報を取得し、取得した S D R 対応の S T N テーブルに従って、 S D R 画像の再生、出力を実行する。 10

【 0 3 0 0 】

(ステップ S 4 0 7)

ステップ S 4 0 6 において、再生対象データに H D R 画像が含まれることが確認された場合は、ステップ S 4 0 7 に進む。

ステップ S 4 0 7 において、再生装置は、クリップ情報ファイルに予め規定されている既存フィールドであるプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o] から取得される。

プログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o] には、図 3 8 ~ 図 4 1 を参照して説明したように、 H D R 画像に関する画像情報が追加記録されている。ここから H D R 画像対応の例えば、ストリーム符号化情報、ダイナミックレンジ設定情報、色域設定情報等の情報が取得可能である。 20

【 0 3 0 1 】

(ステップ S 4 0 8)

再生装置は、ステップ S 4 0 7 で、クリップ情報ファイルのプログラム情報記録フィールド [P r o g r a m I n f o] から取得した H D R 対応の画像情報に従って、クリップ A V ストリームファイルから取得される H D R 画像の再生、および表示装置に対する出力処理を実行する。

【 0 3 0 2 】

ステップ S 4 0 2 (Y e s) ~ ステップ S 4 0 5 ~ ステップ S 4 0 6 (Y e s) ~ ステップ S 4 0 7 ~ ステップ S 4 0 8 、これらの一連のステップに従った処理は、再生装置に接続された H D R テレビ等の H D R 対応表示装置に対する H D R 画像の出力処理として実行される。 30

すなわち、 H D R テレビ等の表示装置の表示機能に応じた H D R 画像出力が行われ、表示装置に適合した画像出力が実行される。

【 0 3 0 3 】

なお、図 4 2 に示フローチャートでは、 H D R コンテンツまたは S D R コンテンツ、いずれかのコンテンツを表示装置に出力する設定としているが、先に説明した図 3 7 に示すフローと同様、例えば、ディスクに記録されたコンテンツが H D R コンテンツのみであり、再生装置に接続された表示装置が H D R 非対応 (S D R テレビ等) である場合は、再生装置は、 H D R コンテンツを S D R コンテンツに変換して出力する処理を行なってもよい。あるいは、正常な出力ができない旨のメッセージを生成して出力する設定としてもよい。 40

【 0 3 0 4 】

また、図 4 2 に示フローチャートでは、

S D R コンテンツと、 H D R コンテンツの選択的な再生処理例として説明しているが、これは、一例であり、例えば、

(1) A V C コンテンツと、 H E V C コンテンツ、

(2) 2 K コンテンツ (1 9 2 0 × 1 0 8 0 画素) と、 4 K コンテンツ (3 8 4 0 × 2 1 6 0 画素) 、

(3) 色域 = B T . 7 0 7 のコンテンツと、色域 = B t . 2 0 2 0 のコンテンツ、

50

例えば、上記の設定の異なるコンテンツの選択再生処理についても、図42に示すフローに従って実行可能である。

【0305】

この場合、図42に示すフローに記載された「SDR」と「HDR」を以下のように置き換えた処理として実行すればよい。

- (1) 「SDR」「AVC」、「HDR」「HEVC」
- (2) 「SDR」「2K」、「HDR」「4K」
- (3) 「SDR」「BT.707」、「HDR」「BT.2020」

【0306】

[5. メディアに対する記録データの生成(オーサリング)、およびデータ記録処理について] 10

上述した実施例では、ディスクに記録されたプレイリストファイルやクリップ情報ファイルを用いたコンテンツ再生処理を中心として説明した。

しかし、本開示の構成は、データ再生処理のみではなく、メディアに対する記録データの生成(オーサリング)、およびメディアに対するデータ記録処理、さらにデータを記録した情報記録媒体も含むものである。

【0307】

例えば、メディアに対する記録データの生成(オーサリング)を実行する情報処理装置は、上述したプレイリストファイルやクリップ情報ファイルの生成処理を実行する。

具体的には、ディスクに対する記録データの生成処理を実行するデータ処理部を有し、データ処理部は、再生データに対応する再生制御情報ファイルとして、以下のデータを含むファイルの生成処理を実行する。 20

再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細(UHD:Ultra High Definition)画像が記録されているか否かを示す識別データ、

再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細(UHD)が含まれる場合は、超高精細(UHD)画像の画像情報、

これらを記録した再生制御情報ファイルを生成する。

【0308】

例えば、データ処理部は、再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとしてHDR(High Dynamic Range)画像データが記録されているか否かを示す識別データと、 30

再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとしてHDR画像データが含まれる場合は、HDR画像の画像情報を記録した再生制御情報ファイルを生成する。

なお、再生制御情報ファイルは、プレイリストファイル、あるいはクリップ情報ファイルであり、前述した実施例において説明したデータを記録した構成を持つ。

【0309】

例えば、HDR(High Dynamic Range)画像データと、SDR(Standard Dynamic Range)画像データ双方の画像情報を記録した1つのプレイリストファイルや、1つのクリップ情報ファイルを生成する。

【0310】

また、上記の記録データ生成処理によって生成されたデータを記録した情報記録媒体は、例えば、以下の構成を有する。

再生用データ格納ファイル、および再生用データ格納ファイルに対応する再生制御情報ファイルを記録した情報記録媒体であり、

再生制御情報ファイルは、

再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細(UHD:Ultra High Definition)画像が記録されているか否かを示す識別データと、

再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細(UHD)が含まれる場合、超高精細(UHD)画像の画像情報を記録データとして有する。

【0311】

10

20

30

40

50

このようなデータを記録したディスクの再生を行なう再生装置は、前述の各実施例において説明したように、再生制御情報ファイルを参照して、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得することが可能となる。

なお、再生制御情報ファイルは、上述した実施例において説明した記録データを格納したプレイリストファイル、またはクリップ情報ファイルである。

【0312】

[7 . 情報処理装置の構成例について]

次に、ディスクの再生装置、記録データの生成装置、データ記録装置、あるいは情報記録媒体製造装置として適用可能な情報処理装置のハードウェア構成例について、図43を参照して説明する。

10

【0313】

CPU(Central Processing Unit)301は、ROM(Read Only Memory)302、または記憶部308に記憶されているプログラムに従って各種の処理を実行するデータ処理部として機能する。例えば、上述した実施例において説明したシーケンスに従った処理を実行する。RAM(Random Access Memory)303には、CPU301が実行するプログラムやデータなどが記憶される。これらのCPU301、ROM302、およびRAM303は、バス304により相互に接続されている。

【0314】

CPU301はバス304を介して入出力インターフェース305に接続され、入出力インターフェース305には、各種スイッチ、キーボード、マウス、マイクロホンなどよりなる入力部306、ディスプレイ、スピーカなどよりなる出力部307が接続されている。CPU301は、入力部306から入力される指令に対応して各種の処理を実行し、処理結果を例えば出力部307に出力する。

20

【0315】

入出力インターフェース305に接続されている記憶部308は、例えばハードディスク等からなり、CPU301が実行するプログラムや各種のデータを記憶する。通信部309は、インターネットやローカルエリアネットワークなどのネットワークを介したデータ通信の送受信部、さらに放送波の送受信部として機能し、外部の装置と通信する。

30

【0316】

入出力インターフェース305に接続されているドライブ310は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、あるいはメモリカード等の半導体メモリなどのリムーバブルメディア311を駆動し、データの記録あるいは読み取りを実行する。

【0317】

なお、データの符号化あるいは復号は、データ処理部としてのCPU301の処理として実行可能であるが、符号化処理あるいは復号処理を実行するための専用ハードウェアとしてのコーデックを備えた構成としてもよい。

【0318】

[7 . 本開示の構成のまとめ]

以上、特定の実施例を参照しながら、本開示の実施例について詳解してきた。しかしながら、本開示の要旨を逸脱しない範囲で当業者が実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本開示の要旨を判断するためには、特許請求の範囲の欄を参照すべきである。

40

【0319】

なお、本明細書において開示した技術は、以下のような構成をとることができる。

(1) ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部を有し、

前記データ処理部は、

ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルを取得し、

取得した再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細（UHD

50

: Ultra High Definition) 画像が記録されているか否かを判定し、

さらに、ディスクに超高精細 (UHD) 画像が記録されている場合は、

前記再生制御情報から、超高精細 (UHD) 画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する情報処理装置。

【0320】

(2) 前記データ処理部は、

前記再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクに HDR (High Dynamic Range) 画像データが記録されているか否かを判定し、

さらに、ディスクに HDR 画像が記録されている場合は、

前記再生制御情報から、HDR 画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する (1) に記載の情報処理装置。

【0321】

(3) 前記再生制御情報ファイルは、プレイリストファイルであり、

前記データ処理部は、

プレイリストファイルから、超高精細 (UHD) 画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する (1) または (2) に記載の情報処理装置。

【0322】

(4) 前記データ処理部は、

プレイリストファイルの拡張データ記録フィールドから超高精細 (UHD) 画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する (3) に記載の情報処理装置。

【0323】

(5) 前記データ処理部は、

プレイリストファイルの拡張データ記録フィールドに記録されたストリームナンバーテーブル (STN) から超高精細 (UHD) 画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する (4) に記載の情報処理装置。

【0324】

(6) 前記データ処理部は、

プレイリストファイルの再生ストリーム情報記録フィールドから超高精細 (UHD) 画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する (3) に記載の情報処理装置。

【0325】

(7) 前記再生制御情報ファイルは、クリップ情報ファイルであり、

前記データ処理部は、

クリップ情報ファイルから、超高精細 (UHD) 画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する (1) ~ (6) いずれかに記載の情報処理装置。

【0326】

(8) 前記データ処理部は、

クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールドから超高精細 (UHD) 画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する (7) に記載の情報処理装置。

【0327】

(9) 前記データ処理部は、

クリップ情報ファイルの拡張データ記録フィールドに記録された超高精細 (UHD) 画像のプログラム情報または CPI 情報の少なくともいずれかの画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する (8) に記載の情報処理装置。

10

20

30

40

50

【0328】

(10) 前記データ処理部は、

クリップ情報ファイルのプログラム情報記録フィールドから超高精細(UHD)画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する(7)に記載の情報処理装置。

【0329】

(11) メディアに対する記録データの生成処理を実行するデータ処理部を有し、

前記データ処理部は、

再生データに対応する再生制御情報ファイルとして、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細(UHD:Ultimate High Definition)画像が記録されているか否かを示す識別データと、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細(UHD)が含まれる場合は、超高精細(UHD)画像の画像情報を記録した再生制御情報ファイルを生成する情報処理装置。

【0330】

(12) 前記データ処理部は、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとしてHDR(High Dynamic Range)画像データが記録されているか否かを示す識別データと、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとしてHDR画像データが含まれる場合は、HDR画像の画像情報を記録した再生制御情報ファイルを生成する(11)に記載の情報処理装置。

【0331】

(13) 前記再生制御情報ファイルは、プレイリストファイルであり、

前記データ処理部は、

前記識別データと前記画像情報を記録したプレイリストファイルを生成する(11)または(12)に記載の情報処理装置。

【0332】

(14) 前記データ処理部は、

プレイリストファイルの制御対象データであるHDR(High Dynamic Range)画像データと、SDR(Standard Dynamic Range)画像データ双方の画像情報を記録した1つのプレイリストファイルを生成する(13)に記載の情報処理装置。

【0333】

(15) 前記再生制御情報ファイルは、クリップ情報ファイルであり、

前記データ処理部は、

前記識別データと前記画像情報を記録したクリップ情報ファイルを生成する(11)～(14)いずれかに記載の情報処理装置。

【0334】

(16) 前記データ処理部は、

クリップ情報ファイルの制御対象データであるHDR(High Dynamic Range)画像データと、SDR(Standard Dynamic Range)画像データ双方の画像情報を記録した1つのクリップ情報ファイルを生成する(15)に記載の情報処理装置。

【0335】

(17) 再生用データ格納ファイル、および前記再生用データ格納ファイルに対応する再生制御情報ファイルを記録した情報記録媒体であり、

前記再生制御情報ファイルは、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細(UHD:Ultimate High Definition)画像が記録されているか否かを示す識別データと、

前記再生制御情報ファイルに基づく制御対象データとして超高精細（UHD）が含まれる場合、超高精細（UHD）画像の画像情報を記録データとして有し、

前記再生用データを再生する再生装置が、

前記再生制御情報ファイルを参照して、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得可能とした構成を有する情報記録媒体。

【0336】

(18) 前記再生制御情報ファイルは、プレイリストファイル、またはクリップ情報ファイルである(17)に記載の情報記録媒体。

【0337】

(19) 情報処理装置において実行する情報処理方法であり、

前記情報処理装置は、ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部を有し、前記データ処理部が、

ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルを取得し、

取得した再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細（UHD : Ultra High Definition）画像が記録されているか否かを判定し

さらに、ディスクに超高精細（UHD）画像が記録されている場合は、

前記再生制御情報から、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する情報処理方法。

【0338】

(20) 情報処理装置において情報処理を実行させるプログラムであり、

前記情報処理装置は、ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部を有し、前記プログラムは、前記データ処理部に、

ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルを取得する処理と、

取得した再生制御情報ファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細（UHD : Ultra High Definition）画像が記録されているか否かを判定する処理と、

さらに、ディスクに超高精細（UHD）画像が記録されている場合は、

前記再生制御情報から、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行させるプログラム。

【0339】

また、明細書中において説明した一連の処理はハードウェア、またはソフトウェア、あるいは両者の複合構成によって実行することが可能である。ソフトウェアによる処理を実行する場合は、処理シーケンスを記録したプログラムを、専用のハードウェアに組み込まれたコンピュータ内のメモリにインストールして実行させるか、あるいは、各種処理が実行可能な汎用コンピュータにプログラムをインストールして実行させることができる。例えば、プログラムは記録媒体に予め記録しておくことができる。記録媒体からコンピュータにインストールする他、LAN (Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介してプログラムを受信し、内蔵するハードディスク等の記録媒体にインストールすることができる。

【0340】

なお、明細書に記載された各種の処理は、記載に従って時系列に実行されるのみならず、処理を実行する装置の処理能力あるいは必要に応じて並列的あるいは個別に実行されてもよい。また、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

【産業上の利用可能性】

【0341】

以上、説明したように、本開示の一実施例の構成によれば、プレイリストファイルやクリップ情報ファイルから、超高精細（UHD : Ultra High Definition）

10

20

30

40

50

o n) 画像の画像情報を取得可能とし、表示装置に応じた画像再生を行なう構成が実現される。

具体的には、ディスク記録データの再生処理を実行するデータ処理部は、ディスクに記録された再生データに対応する再生制御情報ファイルであるプレイリストファイルやクリップ情報ファイルを取得し、これらのファイルの記録データに基づいて、ディスクに超高精細（UHD）画像が記録されているか否かを判定し、さらに、ディスクに超高精細（UHD）画像が記録されている場合は、再生制御情報から、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得し、取得した画像情報に応じて、表示装置に対する出力データの制御を実行する。

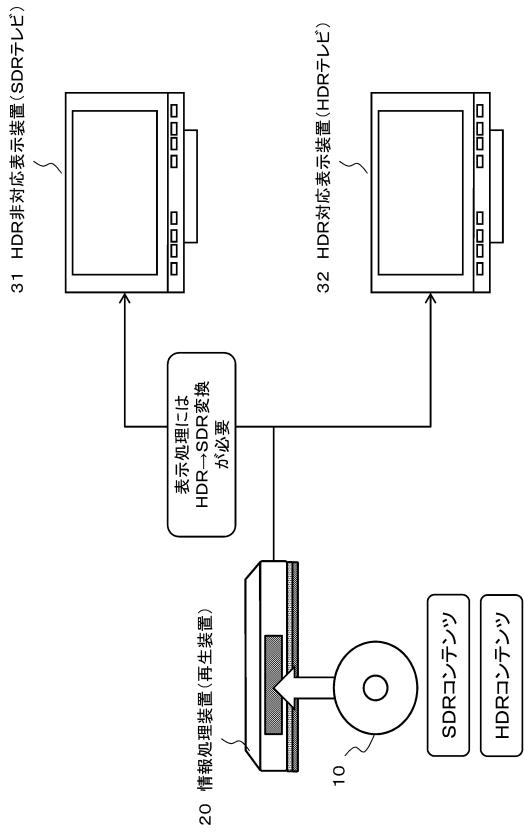
本構成により、プレイリストファイルやクリップ情報ファイルから、超高精細（UHD）画像の画像情報を取得して表示装置に応じた画像再生が実現される。 10

【符号の説明】

【0342】

1 0	情報記録媒体（ディスク）	
2 0	情報処理装置	
3 1	HDR非対応表示装置（SDRレビ）	
3 2	HDR対応表示装置（HDRテレビ）	
5 1	管理情報設定部	
5 2	データ部	20
3 0 1	CPU	
3 0 2	ROM	
3 0 3	RAM	
3 0 4	バス	
3 0 5	入出力インターフェース	
3 0 6	入力部	
3 0 7	出力部	
3 0 8	記憶部	
3 0 9	通信部	
3 1 0	ドライブ	30
3 1 1	リムーバブルメディア	

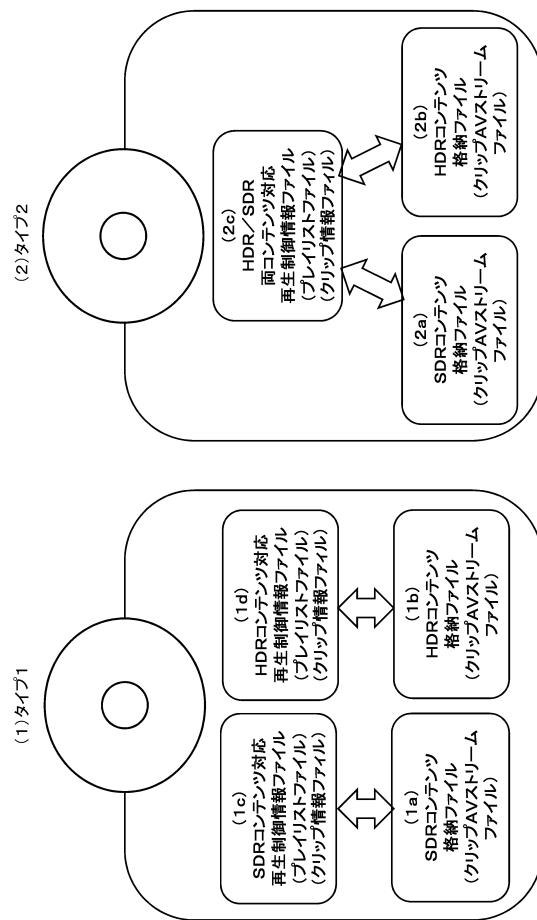
【図 1】



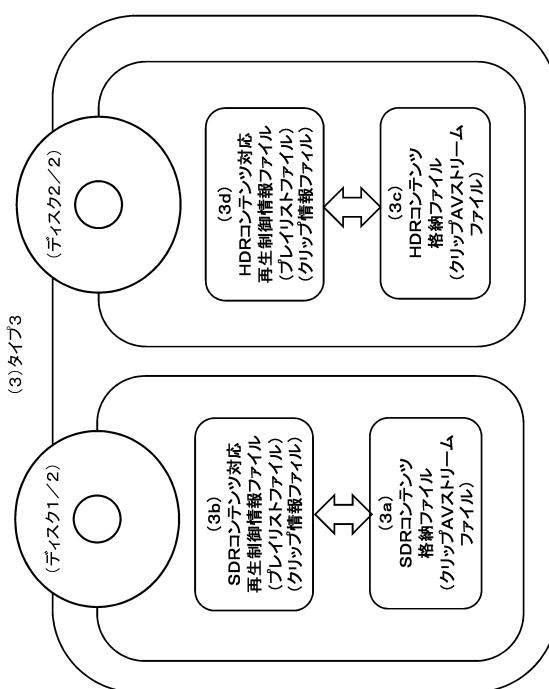
【図 2】

	(A) コーデック (符号化フォーマット)	(B) 解像度 (画素構成)	(C) 出力可能色域	(D) ダイナミックレンジ
(1)	AVC	1920×1080 (2K)	BT. 709	SDR
(2)	HEVC	1920×1080 (2K)	BT. 709	SDR
(3)	HEVC	1920×1080 (2K)	BT. 2020	SDR
(4)	HEVC	1920×1080 (2K)	BT. 2020	HDR
(5)	HEVC	3840×2160 (4K)	BT. 709	SDR
(6)	HEVC	3840×2160 (4K)	BT. 2020	SDR
(7)	HEVC	3840×2160 (4K)	BT. 2020	HDR

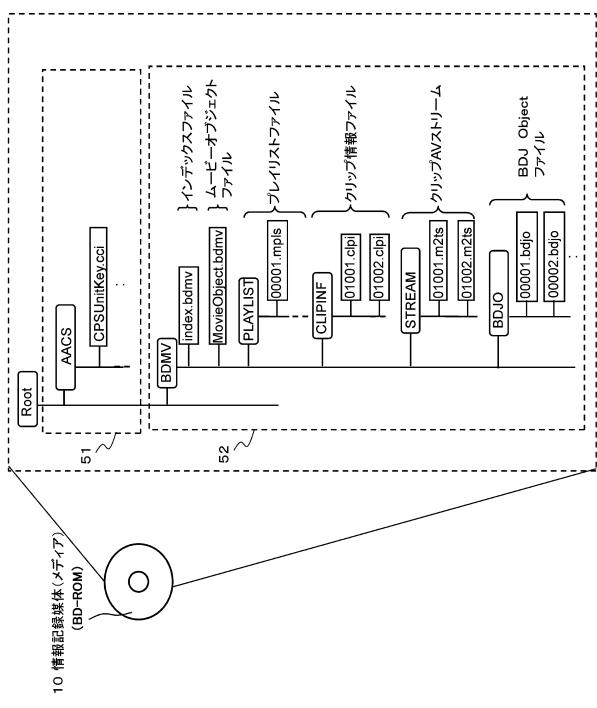
【図 3】



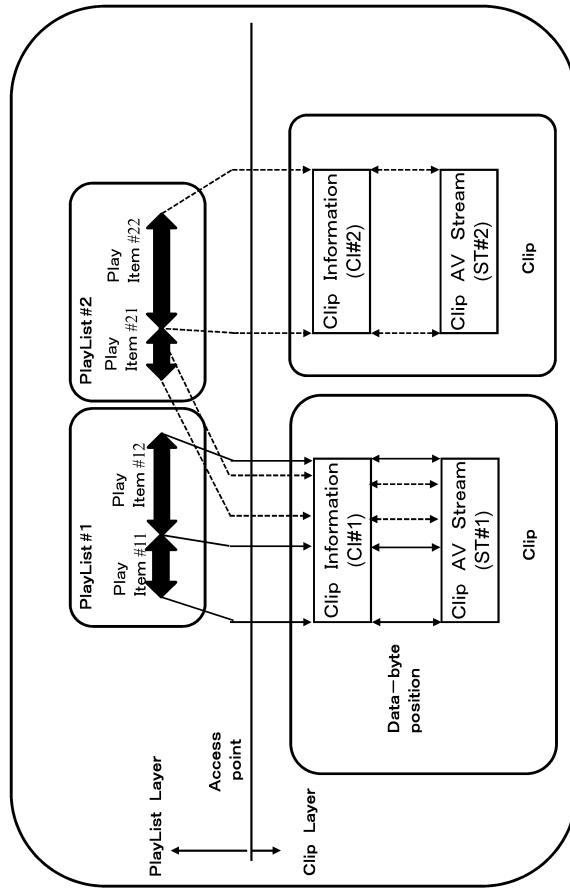
【図 4】



【図5】



【図6】



【図7】

Syntax	No. of bits	Mnemonic
xxx_mpis[
type_Indicator	8 * 4	bslbf
version_number	8 * 4	bslbf
playlist_start_address	32	uimsbf
playlistMark_start_address	32	uimsbf
ExtensionData_start_address	32	uimsbf
reserved	160	bslbf
ApplInfoToPlaylist()		
for (i=0;i<N1;i++) {		
padding_word	16	bslbf
}		
Playlist()		
for (i=0;i<N2;i++) {	16	bslbf
padding_word		
}		
PlayListMark()		
for (i=0;i<N3;i++) {	16	bslbf
padding_word		
}		
ExtensionData()		
for (i=0;i<N4;i++) {	16	bslbf
padding_word		
}		
}		

【図8】

Syntax	No. of bits	Mnemonic
ExtensionData() {		
length	32	uimsbf
if(length != 0){		
data_block_start_address	32	uimsbf
reserved	24	bslbf
number_of_ext_data_entries	8	uimsbf
for (i=0;i<number_of_ext_data_entries;i++) {		
ext_data_entry() {		
ID1	1 6	uimsbf
ID2	1 6	uimsbf
ext_data_start_address	3 2	uimsbf
ext_data_length	32	uimsbf
}		
for (i=0;i<L1;i++) {		
padding_word	1 6	bslbf
}		
data_block	32 + 8 * (length - data_block_start_address)	
}		

【図9】

	ID1	ID2	Data
	0x0001	0x0001	...
	:	:	:
	0x0002	0x0001	...
	:	:	:
	0x0002	0x0006	...
	0x0003	0x0001	STN_table_UHD

111 ↗

【図10】

Syntax	No. of bits	Mnemonic
STN_table()		
length	16	uimsbf
reserved	16	bslbf
number_of_video_stream_entries	8	uimsbf
:	:	:
for_video_stream_id=0; video_stream_id < number_of_video_stream_entries[pi_id]; video_stream_id++) {		
stream_entry()		
stream_attribute_UHD()		
}		

121 ↗

122 ↗

【図11】

ストリーム符号化情報 (stream_coding_type)	意味 (Meaning)
0x02	MPEG-2
0x1B	AVC
:	:
0x21	HEVC

ストリーム属性情報 (stream_attribute_UHD)	意味 (Meaning)
:	:
:	:
:	:
:	:

【図12】

【図 1 3】

ダイナミックレンジ設定情報 (HDR_type)			意味 (Meaning)
No.	No. of bits	Mnemonic	
{			SDR
stream_coding_type	8	bslbf	HDR-タイプ1
HDR_type	3	bslbf	HDR-タイプ2
color_space	2	bslbf	HDR-タイプ3
reserved	27	bslbf	
}			

【図 1 4】

ダイナミックレンジ設定情報 (color_space)			意味 (Meaning)
No.	No. of bits	Mnemonic	
00		SDR	BT. 709
01		HDR-タイプ1	BT. 2020
10		HDR-タイプ1 & 2	reserved
11		HDR-タイプ3	reserved

【図 1 5】

ダイナミックレンジ設定情報 (HDR_type)			意味 (Meaning)
No.	No. of bits	Mnemonic	
{			SDR
stream_attributes_UHD()			
stream_coding_type	8	bslbf	HDR-タイプ1
HDR_type	3	bslbf	HDR-タイプ2
color_space	2	bslbf	HDR-タイプ3
reserved	27	bslbf	
}			

【図 1 6】

ダイナミックレンジ設定情報 (color_space)			意味 (Meaning)
No.	No. of bits	Mnemonic	
000		SDR	BT. 709
001		HDR-タイプ1	BT. 2020
010		HDR-タイプ2	
011		HDR-タイプ1 & 2	reserved
100		HDR-タイプ3	reserved
101		HDR-タイプ1 & 3	
110		HDR-タイプ2 & 3	
111		HDR-タイプ1 & 2 & 3	

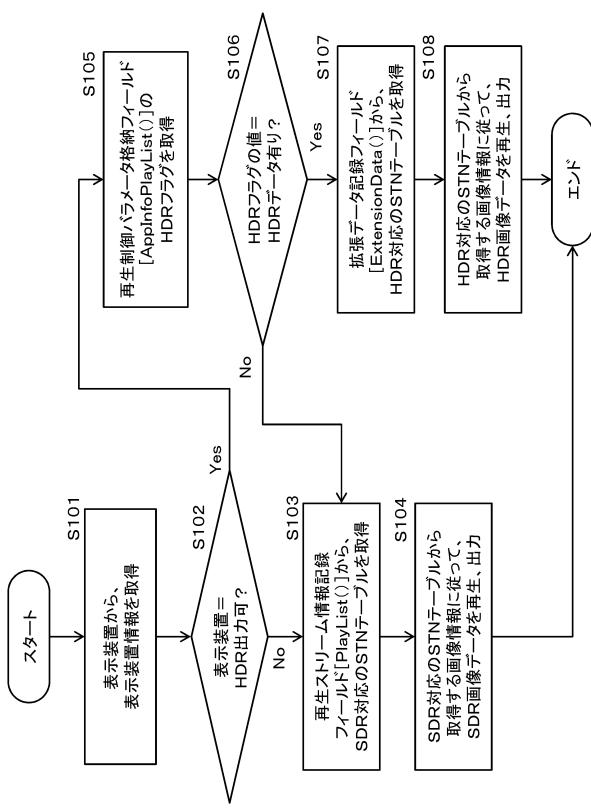
【図 1-7】

stream_attributes_UHD()	No. of bits	Mnemonic
{		
stream_coding_type	8	bslbf
HDR_type_1_flag	1	bslbf
HDR_type_2_flag	1	bslbf
HDR_type_3_flag	1	bslbf
color_space	2	bslbf
reserved	27	bslbf
}		

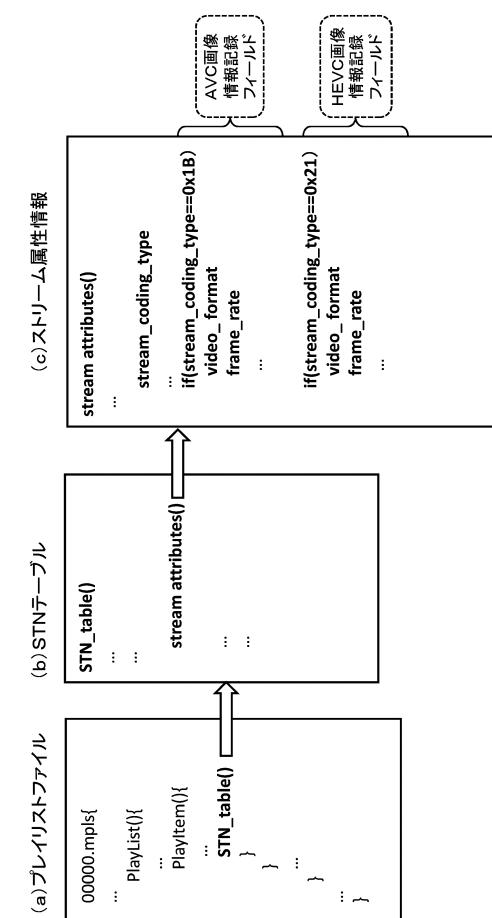
【図 1-8】

ダイナミックレンジ設定情報 (HDR_type)	意味 (Meaning)
HDRタイプ1フラグ (HDR_type_1_flag)	0 HDR-タイプ1が含まれない
HDRタイプ1フラグ (HDR_type_1_flag)	1 HDR-タイプ1が含まれる
HDRタイプ2フラグ (HDR_type_2_flag)	0 HDR-タイプ2が含まれない
HDRタイプ2フラグ (HDR_type_2_flag)	1 HDR-タイプ2が含まれる
HDRタイプ3フラグ (HDR_type_3_flag)	0 HDR-タイプ3が含まれない
HDRタイプ3フラグ (HDR_type_3_flag)	1 HDR-タイプ3が含まれる

【図 1-9】



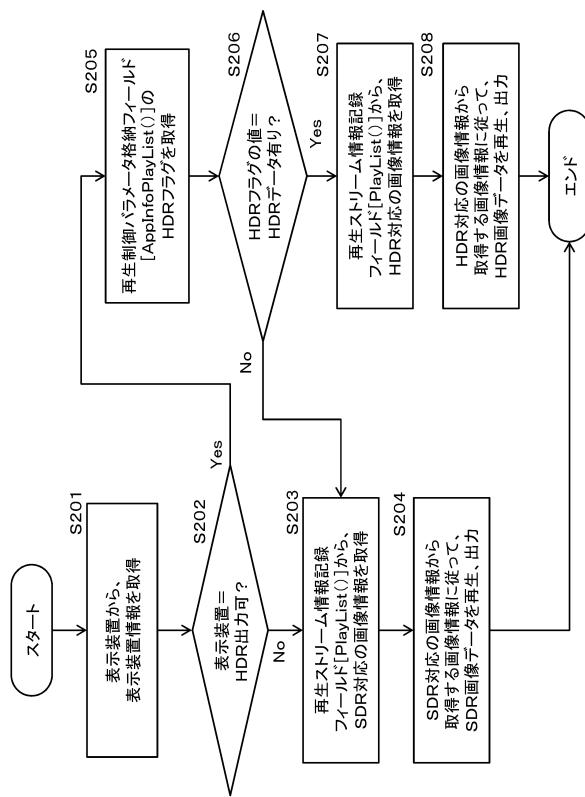
【図 2-0】



【 図 2 1 】

stream_attributes()	No. of bits	Mnemonic
...		
stream_coding_type	8	bslbf
if(stream_coding_type == 0x21)		
video_format	4	bslbf
frame_rate	4	bslbf
aspect_ratio	4	bslbf
reserved	2	bslbf
cc_flag	1	bslbf
HDR_type	2	bslbf
color_space	2	bslbf
reserved	13	bslbf
ISRC()		
reserved	32	bslbf

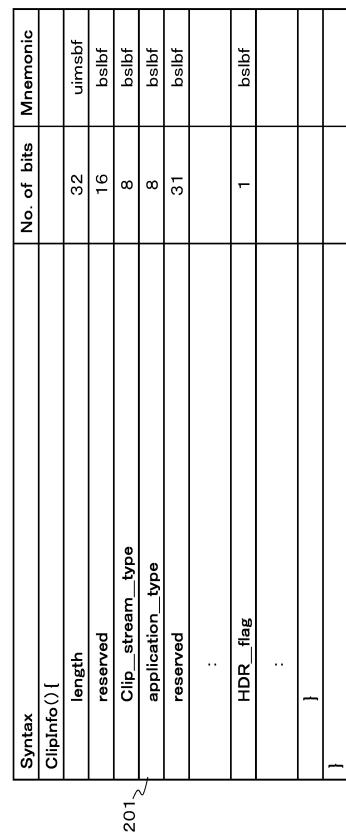
【図22】



【図23】

Syntax		No. of bits	Mnemonic
<code>zzzzz_cip[</code>	<code>type</code> Indicator	<code>8 * 4</code>	<code>bslbf</code>
<code>version number</code>		<code>8 * 4</code>	<code>bslbf</code>
<code>SegmentInfo start address</code>		<code>32</code>	<code>uimsbf</code>
<code>ProgramInfo start address</code>		<code>32</code>	<code>uimsbf</code>
<code>CPI start address</code>		<code>32</code>	<code>uimsbf</code>
<code>ClipMark start address</code>		<code>32</code>	<code>uimsbf</code>
<code>ExtensionData start address</code>		<code>32</code>	<code>uimsbf</code>
<code>reserved</code>		<code>96</code>	<code>bslbf</code>
<code>ClipInfo()</code>			
<code>for(i=0;i<N1;i++) [</code>	<code>padding, word</code>	<code>16</code>	<code>bslbf</code>
<code>]</code>			
<code>SequenceInfo()</code>			
<code>for(i=0;i<N2;i++) [</code>	<code>padding, word</code>	<code>16</code>	<code>bslbf</code>
<code>]</code>			
<code>ProgramInfo()</code>			
<code>for(i=0;i<N3;i++) [</code>	<code>padding, word</code>	<code>16</code>	<code>bslbf</code>
<code>]</code>			
<code>CPI()</code>			
<code>for(i=0;i<N4;i++) [</code>	<code>padding, word</code>	<code>16</code>	<code>bslbf</code>
<code>]</code>			
<code>ClipMark()</code>			
<code>for(i=0;i<N5;i++) [</code>	<code>padding, word</code>	<code>16</code>	<code>bslbf</code>
<code>]</code>			
<code>ExtensionData()</code>			
<code>for(i=0;i<N6;i++) [</code>	<code>padding, word</code>	<code>16</code>	<code>bslbf</code>
<code>]</code>			

【図24】



【図25】

Syntax	No. of bits	Mnemonic
ExtensionData() {		
length	32	uimbsbf
if(length != 0) {		
data_block_start_address	32	uimbsbf
reserved	24	bslbf
number_of_ext_data_entries	8	uimbsbf
for (i=0; i<number_of_ext_data_entries; i++) {		
ext_data_entry() {		
ID1	16	uimbsbf
ID2	16	uimbsbf
ext_data_start_address	32	uimbsbf
ext_data_length	32	uimbsbf
}		
}		
for (i=0; i<L1; i++) {		
padding_word	16	bslbf
padding_word	16	bslbf
}		
}		
data_block	32 + 8 * (length - start_address)	
}		
}		

211

212

【図26】

application_type	意味 (Meaning)
0	Reserved
1	Main TS for a main-path of Movie
...	...
10	HEVC 1920x1080 BT.709 SDR
11	HEVC 1920x1080 BT.2020 SDR
12	HEVC 1920x1080 BT.2020 HDR
13	HEVC 3840x2160 BT.709 SDR
14	HEVC 3840x2160 BT.2020 SDR
15	HEVC 3840x2160 BT.2020 HDR
16 - 255	reserved

【図27】

Syntax	No. of bits	Mnemonic
ExtensionData() {		
length	32	uimbsbf
if(length != 0) {		
data_block_start_address	32	uimbsbf
reserved	24	bslbf
number_of_ext_data_entries	8	uimbsbf
for (i=0; i<number_of_ext_data_entries; i++) {		
ext_data_entry() {		
ID1	16	uimbsbf
ID2	16	uimbsbf
ext_data_start_address	32	uimbsbf
ext_data_length	32	uimbsbf
}		
}		
for (i=0; i<L1; i++) {		
padding_word	16	bslbf
padding_word	16	bslbf
}		
}		
data_block	32 + 8 * (length - start_address)	
}		
}		

【図28】

ID1	ID2	Data
0x0001	0x0001	...
:	:	:
0x0002	0x0001	...
:	:	:
0x0002	0x0006	...
0x0003	0x0001	STN_table_UHD
221 ↘ 0x0003	0x0002	ProgramInfo_UHD
222 ↘ 0x0003	0x0003	CPI_UHD

【図 29】

ProgramInfo_UHD()				No. of bits	Mnemonic
{					
length				32	uimsbf
reserved				8	bslbf
number_of_program_sequences				8	uimsbf
for(i=0; <number_of_program_sequences; i++) {					
SPN_program_secence_start[i]				32	uimsbf
program_pam_PID[i]				16	uimsbf
number_of_streams_in_ps[i]				8	uimsbf
reserved				8	uimsbf
for(stream_index=0; stream_index<number_of_streams_in_ps[i];					
stream_PID[i][stream_index],				16	uimsbf
streamCodingInfo()					
reserved				32	bslbf
}					
}					
}					
for(i=0; <N1; i++) {					
padding_ward				16	bslbf
}					
}					

【図 30】

StreamCodingInfo_UHD()			No. of bits	Mnemonic
{				
length			8	uimsbf
stream_coding_type			8	bslbf
UHD_video_coding_info() {				
video_format			4	bslbf
frame_rate			4	bslbf
aspect_ratio			4	bslbf
reserved			2	bslbf
cc_flag			1	bslbf
}				
reserved			17	
ISRC()				
HDR_type			2	bslbf
color_space			2	bslbf
reserved			28	bslbf
}				

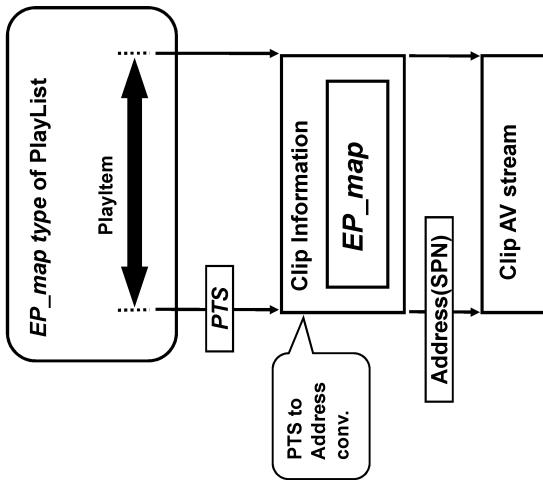
【図 31】

(b) ダイナミックレンジ設定情報 (HDR_type)			意味 (Meaning)	意味 (Meaning)
0x02	MPEG-2	SDR		
0x1B	AVC	HDR-タイプ1		
:	:	HDR-タイプ2		
0x21	HEVC	HDR-タイプ3		
(c) 色域設定情報 (color_space)			意味 (Meaning)	意味 (Meaning)
00		BT. 709	BT.	709
01		BT. 2020		
10		reserved		
11		reserved		

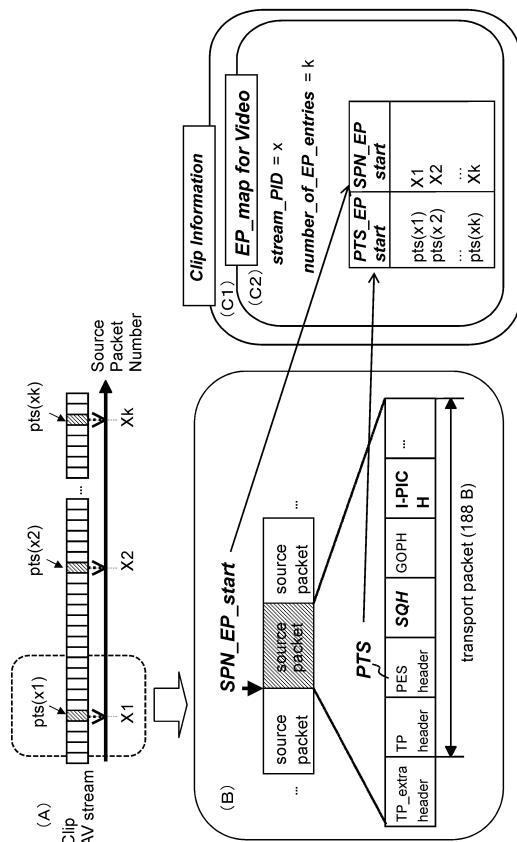
【図 32】

CPI_UHD()			No. of bits	Mnemonic
{				
length			32	uimsbf
if(length != 0) {				
reserved			12	bslbf
CPI_type			4	bslbf
EP_map_UHD()				
}				
for(i=0; i<N1; i++) {				
padding_ward			16	bslbf
}				
}				

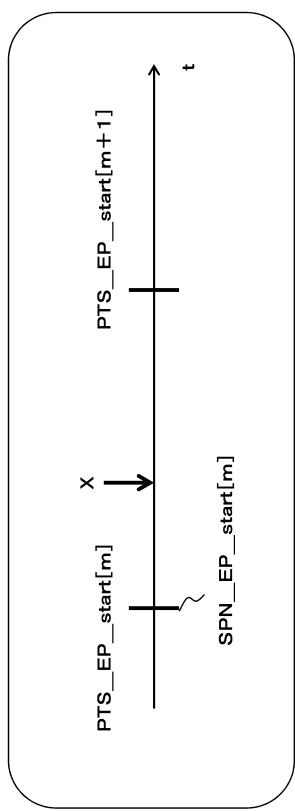
【図3-3】



【図3-4】



【図3-5】



【図3-6】

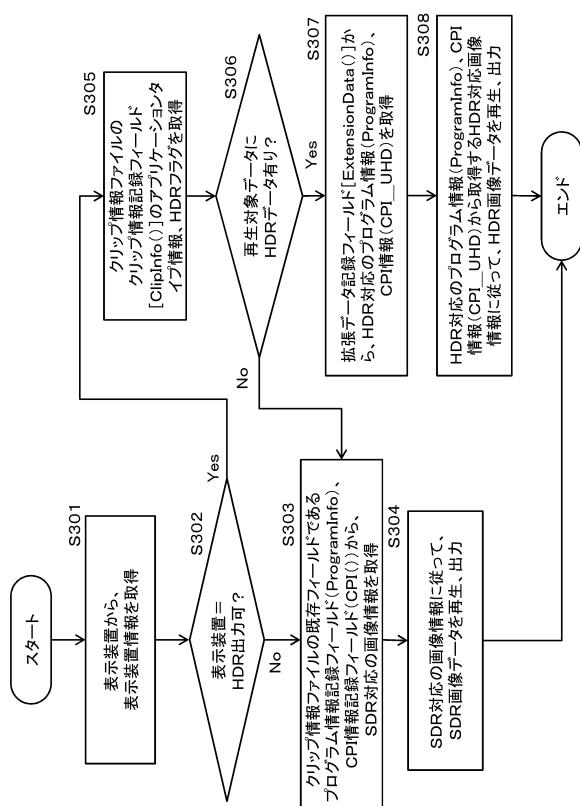
(1) SDR用EPマップ

EP_map for SDR	
PTS_EP_Start	SPN_EP_Start
PTS1	X11(SDR)
PTS2	X12(SDR)
PTS3	X13(SDR)
...	...

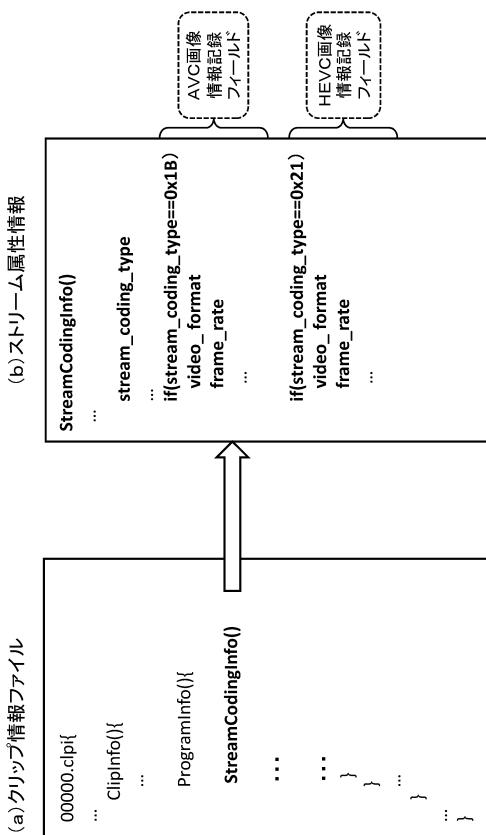
(2) HDR用EPマップ

EP_map for HDR	
PTS_EP_Start	SPN_EP_Start
PTS1	X21(HDR)
PTS2	X22(HDR)
PTS3	X23(HDR)
...	...

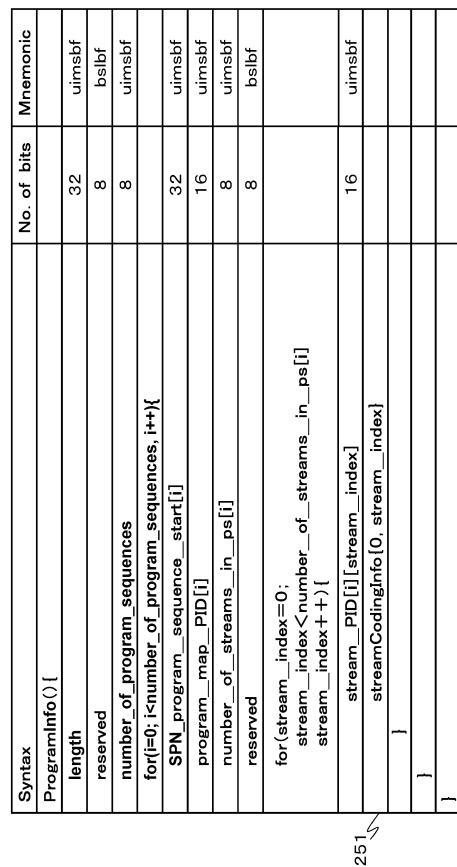
【図37】



【図39】



【図38】



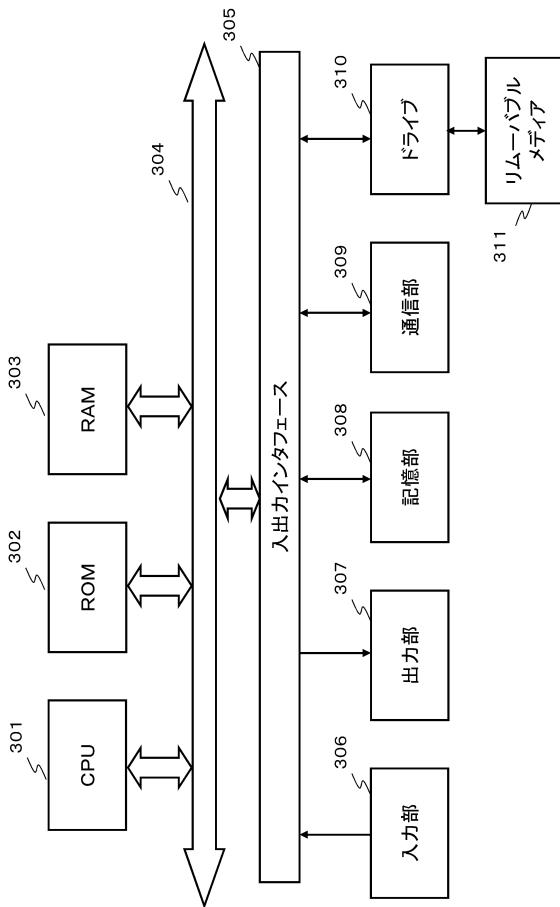
【図40】

Syntax	No. of bits	Mnemonic
ProgramInfo()		
length	32	uimsbf
reserved	8	bslbf
number_of_program_sequences	8	uimsbf
for(i=0; i<number_of_program_sequences, i++){		
SPN_program_sequence_start[i]	32	uimsbf
program_map_PID[i]	16	uimsbf
number_of_streams_in_ps[i]	8	uimsbf
reserved	8	bslbf
}		
for (stream_index=0;		
stream_index<number_of_streams_in_ps[i]		
stream_index++) {		
stream_PID[i][stream_index]	16	uimsbf
streamCodingInfo[0, stream_index]		
}		

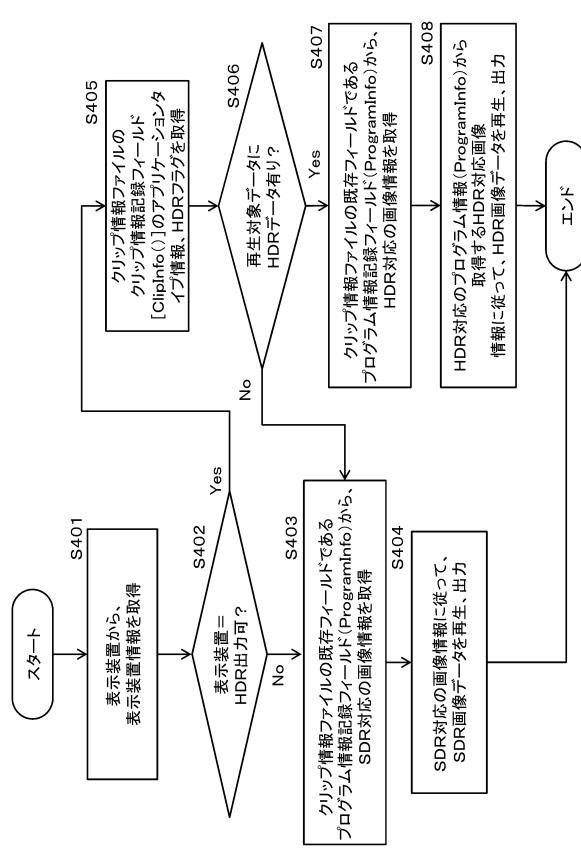
【図 4 1】

	No. of bits	Mnemonic
StreamCodingInfo()		
...		
stream_coding_type	8	bslbf
...		
if(stream_coding_type == 0x21)		
video_format	4	bslbf
frame_rate	4	bslbf
aspect_ratio	4	bslbf
reserved	2	bslbf
cc_flag	1	bslbf
HDR_type	2	bslbf
color_space	2	bslbf
reserved	13	bslbf
ISRC()		
reserved	32	bslbf
}		

【図 4 3】



【図 4 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

H 0 4 N 5/91

L

(72)発明者 内村 幸一

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 高橋 遼平

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 川中 龍太

(56)参考文献 米国特許出願公開第2014/0119712(US, A1)

国際公開第2012/147365(WO, A1)

国際公開第2013/046095(WO, A1)

特開2015-022775(JP, A)

特開2011-023071(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 1 1 B 2 0 / 1 0 - 2 0 / 1 6

G 1 1 B 2 7 / 0 0 - 2 7 / 3 4

G 1 1 B 7 / 0 0 - 7 / 0 1 3

G 1 1 B 7 / 2 4 - 7 / 2 5 9 5

H 0 4 N 5 / 9 1 - 5 / 9 5 6