

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年7月28日(28.07.2016)



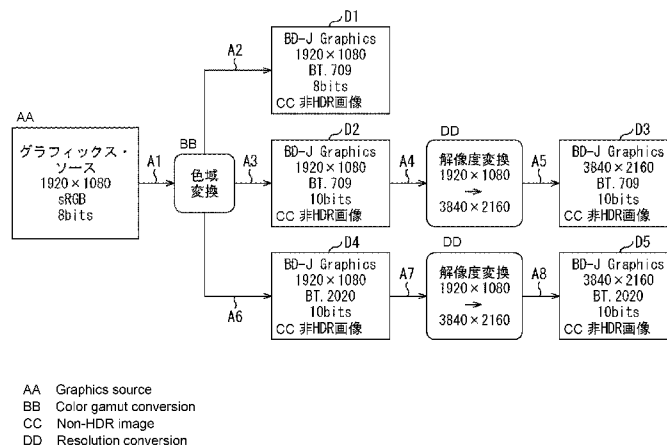
(10) 国際公開番号
WO 2016/117383 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/93 (2006.01) *H04N 5/85* (2006.01)
G11B 20/10 (2006.01) *H04N 5/92* (2006.01)
G11B 20/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/050449
- (22) 国際出願日: 2016年1月8日(08.01.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-011178 2015年1月23日(23.01.2015) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小林 義行 (KOBAYASHI Yoshiyuki); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 内村 幸一 (UCHIMURA Kouichi); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 西川 孝, 外 (NISHIKAWA Takashi et al.); 〒1600023 東京都新宿区西新宿7丁目5番25号 西新宿木村屋ビルディング9階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: REPRODUCING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 再生装置、情報処理方法、およびプログラム

図10



(57) Abstract: This technology relates to a reproducing device, an information processing method and a program which make it possible for graphics superimposed on a video to be suitably converted. In a format of content which is reproduced by a reproducing device according to one aspect of this technology, the configuration of a video plane, which is a storage domain for data prior to synthesis of a video which is a constituent of an output image, and the configuration of a graphics plane, which is a storage domain for data prior to synthesis of graphics which are constituents of the output image, are each represented by means of conversion function attributes of resolution, color gamut, color depth and dynamic range. Further, a plurality of combinations of the attributes representing the video plane configuration and the attributes representing the graphics plane configuration are defined in advance. This technology is applicable to Blu-ray Disc players.

(57) 要約:

[続葉有]



本技術は、ビデオに重畳するグラフィックスを適切に変換することができるようにする再生装置、情報処理方法、およびプログラムに関する。本技術の一側面の再生装置が再生するコンテンツのフォーマットにおいては、出力画像を構成するビデオの合成前のデータの記憶領域であるビデオプレーンのコンフィグレーションと、出力画像を構成するグラフィックスの合成前のデータの記憶領域であるグラフィックスプレーンのコンフィグレーションが、それぞれ、解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジの変換関数の属性により表される。また、ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性とグラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性の複数の組み合わせが予め決められている。本技術は、Blu-ray Disc プレーヤに適用することができる。

明 細 書

発明の名称：再生装置、情報処理方法、およびプログラム

技術分野

[0001] 本技術は、再生装置、情報処理方法、およびプログラムに関し、特に、ビデオに重畳するグラフィックスを適切に変換することができるようにした再生装置、情報処理方法、およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 映画などのコンテンツの記録メディアとしてBlu-ray（登録商標） Disc（以下、適宜、BDという）がある。BDに収録するビデオのオーサリングは、標準の輝度（最大輝度が100nit（=100cd/m²））のディスプレイで視聴することを前提に、マスターのビデオのダイナミックレンジを圧縮して行われる。

[0003] マスターとなるビデオは、高品質なカメラで撮影されたものであり、標準の輝度のディスプレイで表示可能なダイナミックレンジ以上のダイナミックレンジを有している。圧縮されることにより、マスターのビデオのダイナミックレンジは当然損なわれることになる。

[0004] 有機EL(Electroluminescence)ディスプレイやLCD(Liquid Crystal Display)等のディスプレイ技術の進歩により、最大輝度が500nitや1000nitといったような、標準よりも明るいディスプレイが市販等されてきており、そのようなディスプレイの性能を活かすようなコンテンツに対する要求がある。

[0005] そこで、近年、BD規格の策定団体であるBDA(Blu-ray Disc Association)において、ダイナミックレンジを拡張したビデオであるHDR(High Dynamic Range)ビデオを記録できるようにするための規格が検討されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2012-142951号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] BD規格 (Blu-ray Disc Read-Only Format Part 3 : Audio Visual Basic Specifications) では、BD-J(BD Java(登録商標))によって、高度なインタラクティブ機能を提供することができるようになっている。BD-Jのグラフィックスは、本編の映像に重ねて合成され、ユーザに提示される。
- [0008] BD-Jのグラフィックスについては、解像度がフルHD(1920x1080)までということと、色域がsRGBということと、色深度がRGB各8bitsの計24bitsであり、それに加えてアルファチャネルの使用が可能ということのみが規格で定義されており、それをどのようにビデオに合成するかなどは実装依存である。
- [0009] HDRビデオの使用が可能となり、解像度、色域、ダイナミックレンジなどの点においてビデオが高品質なものになると、色とびなどを生じさせることなくBD-Jのグラフィックスを合成するためには、BDプレーヤは、BD-Jのグラフィックスの変換を適切に行う必要がある。
- [0010] 本技術はこのような状況に鑑みてなされたものであり、ビデオに重畳するグラフィックスを適切に変換することができるようにするものである。

課題を解決するための手段

- [0011] 本技術の一側面の再生装置は、出力画像を構成するビデオの合成前のデータの記憶領域であるビデオプレーンのコンフィグレーションと、前記出力画像を構成するグラフィックスの合成前のデータの記憶領域であるグラフィックスプレーンのコンフィグレーションが、それぞれ、解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジの変換関数の属性により表され、予め決められている、前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性と前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性の複数の組み合わせの中から、所定の組み合わせを設定する設定部と、ビデオストリームを復号する復号部と、前記ビデオストリームを復号して得られたデータに基づいて、前記設定部により設定された前記所定の組み合わせを構成する前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたビデオのデータを生成し、前記ビデオプレーンに記憶させる第1の生成部と、前記グラフィックスの表示を制御するアプリケーションを実行する実行部と、前記アプリケーシ

ョンが実行されることにより得られたソースデータに基づいて、前記設定部により設定された前記所定の組み合わせを構成する前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたグラフィックスのデータを生成し、前記グラフィックスプレーンに記憶させる第2の生成部と、前記ビデオプレーンに記憶された前記ビデオのデータと前記グラフィックスプレーンに記憶された前記グラフィックスのデータを合成する合成部と、前記合成部による合成によって得られた前記出力画像のデータを出力する出力部とを備える。

[0012] 前記第2の生成部には、前記ソースデータの色域を変換させ、色域を変換して得られたデータに対して、解像度の変換と、前記ダイナミックレンジの変換関数を用いたダイナミックレンジ変換とのうちの少なくともいずれかの処理を施すことによって生成したデータを前記グラフィックスプレーンに記憶させることができる。

[0013] 前記設定部には、前記ビデオプレーンに記憶された前記ビデオのデータと前記グラフィックスプレーンに記憶された前記グラフィックスのデータの合成に用いる合成用の記憶領域の属性をさらに設定させることができる。

[0014] 前記設定部には、前記合成用の記憶領域の属性として所定の解像度を設定させ、前記所定の組み合わせとして、前記所定の解像度と同じ解像度を属性に含む組み合わせを設定させることができる。

[0015] 前記出力画像を出力するモニタの性能を表す性能情報を記憶する記憶部と、前記合成部による合成によって得られた前記出力画像を、前記性能情報により表される性能で出力可能な画像に変換する変換部とをさらに設けることができる。この場合、前記出力部には、前記変換部による変換後の前記出力画像のデータを出力させることができる。

[0016] 前記再生装置に装着された記録媒体から前記ビデオストリームと前記アプリケーションのデータを読み出す読み出し部をさらに設けることができる。

[0017] 前記記録媒体をBlu-ray Discとし、前記アプリケーションを、BD-Jのアプリケーションとすることができる。

発明の効果

[0018] 本技術によれば、ビデオに重畳するグラフィックスを適切に変換することができる。

[0019] なお、ここに記載された効果は必ずしも限定されるものではなく、本開示中に記載されたいずれかの効果であってもよい。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本技術の一実施形態に係る再生システムの構成例を示す図である。

[図2]BD-ROMフォーマットにおけるAVストリームの管理構造の例を示す図である。

[図3]ディスク11に記録されるファイルのディレクトリ構造の例を示す図である。

[図4]プレーン合成モデルを示す図である。

[図5]各プレーンのコンフィグレーションを表す属性の例を示す図である。

[図6]各プレーンに描画されるデータの解像度を示す図である。

[図7]各プレーンの解像度の組み合わせを示す図である。

[図8]各プレーンのコンフィグレーションの属性として許可される組み合わせの例を示す図である。

[図9]図8に続く図である。

[図10]グラフィックス・ソースの変換の具体例を示す図である。

[図11]グラフィックス・ソースの変換の他の具体例を示す図である。

[図12]再生装置1の構成例を示すブロック図である。

[図13]図12の合成部58の構成例を示すブロック図である。

[図14]図13のグラフィックスプレーン管理部71の構成例を示すブロック図である。

[図15]再生装置1のコンテンツ再生処理について説明するフローチャートである。

[図16]図15のステップS4において行われるグラフィックスプレーン描画処理について説明するフローチャートである。

[図17]プレーン合成の具体例を示す図である。

[図18]プレーン合成の他の具体例を示す図である。

[図19]コンピュータの構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本技術を実施するための形態について説明する。説明は以下の順序で行う。

1. 再生システムについて
2. BDフォーマットについて
3. 再生装置1の構成
4. 再生装置1の動作
5. 変形例

[0022] <<1. 再生システムについて>>

図1は、本技術の一実施形態に係る再生システムの構成例を示す図である。

[0023] 図1の再生システムは、再生装置1と表示装置2から構成される。再生装置1と表示装置2はHDMI（登録商標）(High Definition Multimedia Interface)規格などの所定の規格のケーブル3を介して接続される。再生装置1と表示装置2が無線による通信を介して接続されるようにしてもよい。

[0024] 再生装置1は、ドライブに装着されたディスク11に記録されたコンテンツを再生する。ディスク11は、例えばBD-ROM（Blu-ray（登録商標） Disc Read-Only）フォーマットでコンテンツが記録された光ディスクである。

[0025] ディスク11に対するコンテンツの記録がBD-R、-REなどの他のBDフォーマットで行われるようにしてもよい。また、再生装置1に対するコンテンツの提供が、フラッシュメモリを搭載したメモリカードなどの、光ディスク以外のリムーバブルメディアを用いて行われるようにしてもよい。

[0026] ディスク11には、3840×2160画素などのいわゆる4K解像度のビデオ、または1920×1080画素のいわゆるフルHD解像度のビデオが記録される。4K解像度が3840×2160画素であるとして説明するが、4096×2160画素などの他の解

像度であってもよい。

[0027] ディスク 1 1 に記録されているビデオの色域は、例えばBT.709またはBT.2020である。BT.709とBT.2020は、いずれも標準の規格である。BT.2020は、BT.709より広い色域である。

[0028] また、ディスク 1 1 に記録されているビデオは、SDR(Standard Dynamic Range)ビデオ、または、SDRビデオより広いダイナミックレンジを有するHDR(High Dynamic Range)ビデオである。

[0029] SDRビデオは、標準の輝度のモニタで表示可能なダイナミックレンジ（輝度範囲）のビデオである。標準の輝度のモニタの最大輝度は例えば100nit（=100cd/m²）である。例えば、SDRビデオは、マスターとなるビデオのダイナミックレンジを圧縮することによって生成される。

[0030] 一方、HDRビデオは、SDRビデオより広いダイナミックレンジを有するビデオである。HDRビデオの最大輝度は、例えば数千nitといったように標準の輝度より高い。HDRビデオは、SDRビデオより広いダイナミックレンジを有するように、マスターとなるビデオのダイナミックレンジを所定の規格のOETF(Opto-Electrical Transfer Function)を用いて調整するなどして生成される。

[0031] OETFは、ダイナミックレンジの階調圧縮に用いられる変換関数である。HDRビデオの再生時に電気信号を明るさに戻すのに用いられる変換関数はEOTF(Electro-Optical Transfer Function)となる。これらの変換関数の規格には、例えばSMPTE(Society of Motion Picture and Television Engineers) ST.2084規格がある。

[0032] SMPTE ST.2084規格のOETF/EOTFは、標準のモニタより高輝度かつ広いダイナミックレンジを有する次世代のモニタを対象とした変換関数である。なお、最大輝度が100nitを想定した、標準のモニタ向けの変換関数の規格にはBT.1886がある。

[0033] このように、再生装置 1 は、従来のBDフォーマットであるBD-ROMフォーマット part3 vsrsion2.4で定義されるビデオより、解像度、色域、ダイナミックレンジのそれぞれにおいて高品質のビデオを再生することができる。

[0034] 再生装置 1 は、コンテンツを再生して得られたビデオのデータを表示装置 2 に出力し、表示装置 2 のモニタに表示させる。表示装置 2 は、有機ELディスプレイやLCDなどのモニタを有している。

[0035] 再生装置 1 は、適宜、BD-Jグラフィックスの表示を制御するアプリケーションであるBD-Jアプリケーションを実行し、メニュー画面を構成するボタンなどのGUIを、再生中のコンテンツのビデオに重ねて出力する。コンテンツを視聴しているユーザは、表示装置 2 のモニタに表示されたボタンを操作し、各種の選択を行うことになる。

[0036] <<2. BDフォーマットについて>>

<2-1. AVストリームの管理構造>

ここで、BD-ROMフォーマットについて説明する。

[0037] 図 2 は、BD-ROMフォーマットにおけるAVストリーム(Clip AV stream)の管理構造を示す図である。

[0038] AVストリームの管理は、PlayListとClipのレイヤを用いて行われる。AVストリームは、ディスク 1 1 だけでなく、再生装置 1 のローカルストレージに記録されることもある。

[0039] 1 つのAVストリームと、それに付随する情報であるClip Informationのペアが 1 つのオブジェクトとして管理される。AVストリームとClip InformationのペアをClipという。

[0040] AVストリームは時間軸上に展開され、各Clipのアクセスポイントは、主に、タイムスタンプでPlayListにおいて指定される。Clip Informationは、AVストリーム中のデコードを開始すべきアドレスを見つけるためなどに使用される。

[0041] PlayListはAVストリームの再生区間の集まりである。AVストリーム中の 1 つの再生区間はPlayItemと呼ばれる。PlayItemは、時間軸上の再生区間のIN点とOUT点のペアで表される。図 2 に示すように、PlayListは 1 つまたは複数のPlayItemにより構成される。

[0042] 図 2 の左から 1 番目のPlayListは 2 つのPlayItemから構成され、その 2 つ

のPlayItemにより、左側のClipに含まれるAVストリームの前半部分と後半部分がそれぞれ参照される。

[0043] 左から2番目のPlayListは1つのPlayItemから構成され、それにより、右側のClipに含まれるAVストリーム全体が参照される。

[0044] 左から3番目のPlayListは2つのPlayItemから構成され、その2つのPlayItemにより、左側のClipに含まれるAVストリームのある部分と、右側のClipに含まれるAVストリームのある部分がそれぞれ参照される。

[0045] 例えば、左から1番目のPlayListに含まれる左側のPlayItemが再生対象としてディスクナビゲーションプログラムにより指定された場合、そのPlayItemが参照する、左側のClipに含まれるAVストリームの前半部分の再生が行われる。

[0046] PlayListの中で、1つ以上のPlayItemの並びによって作られる再生パスをメインパス(Main Path)という。また、PlayListの中で、Main Pathに並行して、1つ以上のSubPlayItemの並びによって作られる再生パスをサブパス(Sub Path)という。

[0047] なお、AVストリームには、字幕のストリームであるPG(Presentation Graphics)ストリームや、メニュー等のグラフィックスのストリームであるIG(Interactive Graphics)ストリームが適宜含まれる。

[0048] PlayListのレイヤの1つ上のオブジェクトレイヤには、Movie ObjectとBD-J Objectが属する。Movie Objectは、HDMV(High Definition Movie)ナビゲーションコマンドプログラム(ナビコマンド)と、ムービーオブジェクトとを連携するターミナルインフォメーションを含む。

[0049] ナビコマンドは、PlayListの再生を制御するためのコマンドである。ターミナルインフォメーションは、BDプレーヤに対するユーザのインタラクティブな操作を許可するための情報を含む。BDプレーヤにおいては、ターミナルインフォメーションに基づき、メニューの呼び出しや、タイトルサーチといったユーザオペレーションが制御される。

[0050] BD-J Objectは、BD-Jアプリケーションである。BD-Jアプリケーションが実

行されることにより、ナビコマンドよりも、より高度なインタラクティブ機能がユーザに提供される。

[0051] オブジェクトレイヤの1つ上のレイヤには、BDに格納されるタイトル等を管理するIndex tableが属する。

[0052] <2-2. ディレクトリ構造>

図3は、ディスク11に記録されるファイルのディレクトリ構造の例を示す図である。

[0053] ディスク11に記録される各ファイルはディレクトリ構造により階層的に管理される。ディスク11上には1つのrootディレクトリが作成される。rootディレクトリの下にはBDMVディレクトリが置かれる。

[0054] BDMVディレクトリの下には、「Index.bdmv」の名前が設定されたファイルであるIndex tableファイルと、「MovieObject.bdmv」の名前が設定されたファイルであるMovieObjectファイルが格納される。Index tableファイルにはIndex tableが記述される。

[0055] BDMVディレクトリの下には、PLAYLISTディレクトリ、CLIPINFディレクトリ、STREAMディレクトリ等が設けられる。

[0056] PLAYLISTディレクトリには、PlayListを記述したPlayListファイルが格納される。各PlayListファイルには、5桁の数字と拡張子「.mpls」を組み合わせた名前が設定される。図3に示す3つのPlayListファイルには「00000.mpls」、「00001.mpls」、「00002.mpls」のファイル名が設定されている。

[0057] CLIPINFディレクトリにはClip Informationファイルが格納される。各Clip Informationファイルには、5桁の数字と拡張子「.clpi」を組み合わせた名前が設定される。図3の3つのClip Informationファイルには、それぞれ、「01000.clpi」、「02000.clpi」、「03000.clpi」のファイル名が設定されている。

[0058] STREAMディレクトリにはAVストリームファイルが格納される。各AVストリームファイルには、5桁の数字と拡張子「.m2ts」を組み合わせた名前が設定される。図3の3つのAVストリームファイルには、それぞれ、「01000.m2ts

」、「02000.m2ts」、「03000.m2ts」のファイル名が設定されている。

[0059] 同じ5桁の数字がファイル名に設定されているClip InformationファイルとAVストリームファイルが1つのClipを構成するファイルとなる。「01000.m2ts」のAVストリームファイルの再生時には「01000.clpi」のClip Informationファイルが用いられ、「02000.m2ts」のAVストリームファイルの再生時には「02000.clpi」のClip Informationファイルが用いられる。

[0060] BDMVディレクトリの下には、BDJOディレクトリも設けられる。BDJOディレクトリにはBD-Jオブジェクトファイルが格納される。BD-Jオブジェクトファイルは、BD-J Objectのファイルである。BD-Jオブジェクトファイルは、再生装置1により読み出され、実行される。

[0061] <2-3. プレーン合成モデルについて>

図4は、プレーン合成モデルを示す図である。

[0062] BDプレーヤである再生装置1は、図4に示すモデルに従って、各プレーンに描画（記憶）されたデータの合成を行うことになる。プレーンは、再生装置1のメモリに形成された記憶領域である。各プレーンに描画されたデータが重ねて合成されることによって、1フレームの画面が構成される。各プレーンには、1フレームの画面を構成する、合成前の画像データが記憶される。

[0063] 図4に示すように、プレーンには、バックグラウンドプレーン、ビデオプレーン、PGプレーン、およびグラフィックスプレーンがある。

[0064] バックグラウンドプレーンは、画面の背景を構成するグラフィックスのデータが描画されるプレーンである。バックグラウンドプレーンに描画される背景のグラフィックスは、BD-Jアプリケーションが実行されることにより得られるグラフィックス・ソースに基づいて生成される。

[0065] ビデオプレーンは、ビデオ（映像）のデータが描画されるプレーンである。ビデオプレーンに描画されるビデオは、AVストリームに多重化されているビデオストリームがデコードされることにより得られるビデオ・ソースに基づいて生成される。

- [0066] PGプレーンは、コンテンツの字幕のデータが描画されるプレーンである。PGプレーンに描画される字幕は、PGストリームが復号されることにより得られるPGソースに基づいて生成される。
- [0067] グラフィックスプレーンは、メニュー画面を構成するボタンなどのBD-Jグラフィックスのデータが描画されるプレーンである。グラフィックスプレーンに描画されるBD-Jグラフィックスは、BD-Jアプリケーションが実行されることにより得られるグラフィックス・ソースに基づいて生成される。
- [0068] BD-Jアプリケーションは、BD-Jグラフィックスをグラフィックスプレーンに描画することができる。また、BD-Jアプリケーションは、画面の背景となるグラフィックスをバックグラウンドプレーンに描画することができる。
- [0069] BD-Jアプリケーションは、破線で囲んで示す、ビデオプレーンに描画されたビデオとPGプレーンに描画された字幕とをセットとして、そのスケーリングや位置の制御などを行うこともできる。
- [0070] 図4に示すように、背景となるグラフィックスの上にビデオが合成され、そのビデオの上に、字幕が合成される。BD-Jグラフィックスは最上層に合成される。BD-Jグラフィックスは、所定の透過度が設定された上で合成（アルファ合成）される。以下においては、適宜、PGプレーンの説明については省略する。
- [0071] <2-4. プレーンのコンフィグレーションについて>
- 本技術を適用したBDフォーマットにおいては、各プレーンのコンフィグレーション（configuration）を表す属性が拡張される。
- [0072] 図5は、各プレーンのコンフィグレーションを表す属性の例を示す図である。
- [0073] 図5に示すように、グラフィックスプレーンのコンフィグレーションは、解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジの4つの属性により表される。
- [0074] 例えば、解像度の属性が3840×2160画素、色域の属性がBT.2020、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がSMPTE ST.2084規格である場合、

グラフィックスプレーンには、それらの属性に応じたBD-Jグラフィックスが描画される。言い換えると、再生装置1は、グラフィックス・ソースに基づいて、それらの属性を有するBD-Jグラフィックスを生成する必要がある。BD-Jグラフィックスのグラフィックス・ソースは、解像度が1920×1080画素、色域がsRGB、色深度がRGB各8bitsのデータとして固定である。

[0075] なお、ダイナミックレンジの属性は、プレーンに描画するデータの生成に用いるEOTFの規格を表す。グラフィックスプレーンのコンフィグレーションのダイナミックレンジの属性がSMPTE ST.2084規格である場合、グラフィックスプレーンには、SMPTE ST.2084規格のEOTFを用いてダイナミックレンジの変換が行われたBD-Jグラフィックスが描画される。

[0076] ビデオプレーンのコンフィグレーションとバックグラウンドプレーンのコンフィグレーションも同様に、解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジの4つの属性により表される。

[0077] なお、背景のグラフィックス・ソースは、BD-Jグラフィックスのグラフィックス・ソースと同様に、解像度が1920×1080画素、色域がsRGB、色深度がRGB各8bitsのデータとして固定である。

[0078] このように、再生装置1は、グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを、解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジの4つの属性により表すことができる。BD-ROMフォーマット part3 version2.4では、グラフィックスプレーンのコンフィグレーションの属性として、解像度がフルHD(1920x1080)までということと、色深度がRGB各8bitsの計24bitsであり、それに加えてアルファチャネルの使用が可能ということのみが定義されていたが、それが拡張されたことになる。

[0079] ・解像度について

図6は、各プレーンに描画されるデータの解像度を示す図である。

[0080] 論理スクリーン上では、図6に示すように、バックグラウンドプレーンに描画された背景、ビデオプレーンに描画されたビデオ、PGプレーンに描画された字幕、およびグラフィックスプレーンに描画されたBD-Jグラフィックス

が、その順に合成される。

[0081] 論理スクリーンは、各プレーンに描画されたデータの合成に用いられる論理的な平面領域である。各プレーンのデータの合成に用いられる論理スクリーンの記憶領域が再生装置 1 のメモリに確保される。

[0082] 論理スクリーンの解像度として、 1920×1080 画素と 3840×2160 画素の 2 つの解像度が定義される。

[0083] ここで、 1920×1080 画素の解像度を有する論理スクリーン上の各位置と、 3840×2160 画素の解像度を有する論理スクリーン上の各位置は、 $(0.0, 0.0) \sim (1.0, 1.0)$ の範囲内の、正規化された値で表される。論理スクリーンの左上端は $(0.0, 0.0)$ 、右下端は $(1.0, 1.0)$ として表される。

[0084] 例えば、 3840×2160 画素の解像度を有するビデオプレーン上の位置 $(x, y) = (384, 216)$ は、論理スクリーン上では $(x, y) = (0.1, 0.1)$ で表される。

$$x = 384/3840 = 0.1$$

$$y = 216/2160 = 0.1$$

[0085] 同様に、 1920×1080 画素の解像度を有する所定のプレーン上の位置 $(x, y) = (192, 108)$ も、論理スクリーン上では $(x, y) = (0.1, 0.1)$ で表される。

[0086] BD-Jアプリケーションは、 3840×2160 画素の解像度を有するプレーン上の位置と、 1920×1080 画素の解像度を有するプレーン上の位置とを共通する尺度で指定することが可能になる。

[0087] 図 7 は、ビデオプレーン、グラフィックスプレーン、およびバックグラウンドプレーンのそれぞれの解像度の属性の組み合わせを示す図である。

[0088] 図 7 に示すように、ビデオプレーンの解像度が 1920×1080 画素である場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの解像度としては、ともに 1920×1080 画素が許可される。

[0089] ビデオプレーンの解像度が 3840×2160 画素である場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの解像度としては、 1920×1080 画素の縦、横をそれぞれ 2 倍にアップスケーリングした 3840×2160 画素が許可される。図 7 の「※ 1」は、 3840×2160 画素にアップスケーリングする必要がある

ことを表す。

- [0090] 従って、バックグラウンドプレーンには、グラフィックス・ソースとして入力された1920×1080画素の背景、または、1920×1080画素の背景を3840×2160画素にアップスケーリングした背景が描画される。
- [0091] ビデオプレーンには、ビデオ・ソースとして入力された1920×1080画素のビデオ、または3840×2160画素のビデオが描画される。
- [0092] グラフィックスプレーンには、グラフィックス・ソースとして入力された1920×1080画素のBD-Jグラフィックス、または、1920×1080画素を3840×2160画素にアップスケーリングしたBD-Jグラフィックスが描画される。
- [0093] 各プレーンに描画されるデータの解像度は、論理スクリーンの解像度と同じ解像度である。再生装置1は、各データの合成前、論理スクリーンの解像度として、1920×1080画素と3840×2160画素のうちのいずれかの解像度を設定する。
- [0094] 表示装置2に設けられるモニタの解像度が1920×1080画素である場合には1920×1080画素とし、モニタの解像度が3840×2160画素である場合には3840×2160画素とするといったように、論理スクリーンの解像度をモニタの性能に合わせて設定するようにしてもよい。
- [0095] 論理スクリーンの解像度として3840×2160画素を設定することができるため、再生装置1は、4K解像度のビデオに対して、グラフィックスなどを合成することができることになる。
- [0096] ・色域／色深度／ダイナミックレンジについて
図8および図9は、ビデオプレーン、グラフィックスプレーン、およびバックグラウンドプレーンのそれぞれのプレーンのコンフィグレーションの属性として許可される組み合わせの例を示す図である。
- [0097] 許可される属性に応じたデータになるように、ソースとなるデータが変換され、各プレーンに描画される。
- [0098] 図8の組み合わせ#1は、ビデオプレーンの解像度の属性が1920×1080画素、色域の属性がBT.709、色深度の属性が8bits、ダイナミックレンジの属性

がBT.1886である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を 1920×1080 画素、色域の属性をBT.709、色深度の属性を8bits、ダイナミックレンジの属性をBT.1886とすることが許可される。

[0099] 組み合わせ#2は、ビデオプレーンの解像度の属性が 1920×1080 画素、色域の属性がBT.709、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がBT.1886である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を 1920×1080 画素、色域の属性をBT.709、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をBT.1886とすることが許可される。

[0100] 組み合わせ#3は、ビデオプレーンの解像度の属性が 1920×1080 画素、色域の属性がBT.2020、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がBT.1886である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を 1920×1080 画素、色域の属性をBT.2020、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をBT.1886とすることが許可される。

[0101] 組み合わせ#4は、ビデオプレーンの解像度の属性が 3840×2160 画素、色域の属性がBT.709、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がBT.1886である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を、アップスケーリングして得られた 3840×2160 画素、色域の属性をBT.709、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をBT.1886とすることが許可される。

[0102] 組み合わせ#5は、ビデオプレーンの解像度の属性が 3840×2160 画素、色域の属性がBT.2020、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がBT.1886である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を、アップスケーリングして得られた 3840×2160 画素、色域の属性をBT.2020、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をBT.1886とすることが許可される。

[0103] 組み合わせ # 6 は、ビデオプレーンの解像度の属性が1920×1080画素、色域の属性がBT. 2020、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がSM PTE ST. 2084である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を1920×1080画素、色域の属性をBT. 2020、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をBT. 1886とすることが許可される。組み合わせ # 6 は、ダイナミックレンジの拡張機能（SDR画像からHDR画像への変換機能）をBDプレーヤが有していない場合に許可される組み合わせである。図 8、図 9 において「※ 2」はこの制限を表す。

[0104] 組み合わせ # 7 は、ビデオプレーンの解像度の属性が3840×2160画素、色域の属性がBT. 2020、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がSM PTE ST. 2084である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を、アップスケーリングして得られた3840×2160画素、色域の属性をBT. 2020、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をBT. 1886とすることが許可される。組み合わせ # 7 は、ダイナミックレンジの拡張機能をBDプレーヤが有していない場合に許可される組み合わせである。

[0105] 組み合わせ # 8 は、ビデオプレーンの解像度の属性が1920×1080画素、色域の属性がBT. 2020、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がSM PTE ST. 2084である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を1920×1080画素、色域の属性をBT. 2020、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をSMPTE ST. 2084とすることが許可される。組み合わせ # 8 は、ダイナミックレンジの拡張機能をBDプレーヤが有している場合に許可される組み合わせである。図 8、図 9 において「※ 3」はこの制限を表す。

[0106] 図 9 の組み合わせ # 9 は、ビデオプレーンの解像度の属性が3840×2160画素、色域の属性がBT. 2020、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がSMPTE ST. 2084である場合の組み合わせである。この場合、グラフィック

スプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を、アップスケーリングして得られた3840×2160画素、色域の属性をBT.2020、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をSMPTE ST.2084とすることが許可される。組み合わせ#9は、ダイナミックレンジの拡張機能をBDプレーヤが有している場合に許可される組み合わせである。

[0107] 組み合わせ#10は、ビデオプレーンの解像度の属性が1920×1080画素、色域の属性がBT.2020、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がPRIVATE 1である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を1920×1080画素、色域の属性をBT.2020、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をPRIVATE 1とすることが許可される。組み合わせ#10は、ダイナミックレンジの拡張機能をBDプレーヤが有している場合に許可される組み合わせである。

[0108] PRIVATE 1は、BDプレーヤのメーカーなどが独自に作成した、標準化されていないEOTFの変換関数を表す。PRIVATE 1は、SMPTE ST.2084と同様に、標準のモニタより高輝度、広ダイナミックレンジのモニタに表示することを想定して作成された変換関数である。後述するPRIVATE 2についても同様である。

[0109] 組み合わせ#11は、ビデオプレーンの解像度の属性が1920×1080画素、色域の属性がBT.2020、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がPRIVATE 1である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を1920×1080画素、色域の属性をBT.2020、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をBT.1886とすることが許可される。組み合わせ#11は、ダイナミックレンジの拡張機能をBDプレーヤが有していない場合に許可される組み合わせである。

[0110] 組み合わせ#12は、ビデオプレーンの解像度の属性が3840×2160画素、色域の属性がBT.2020、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がPRIVATE 1である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレー

ンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を、アップスケールリングして得られた3840×2160画素、色域の属性をBT.2020、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をPRIVATE 1とすることが許可される。組み合わせ# 1 2 は、ダイナミックレンジの拡張機能をBDプレーヤが有している場合に許可される組み合わせである。

[0111] 組み合わせ# 1 3 は、ビデオプレーンの解像度の属性が3840×2160画素、色域の属性がBT.2020、色深度の属性が10bits、ダイナミックレンジの属性がPRIVATE 1である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を、アップスケールリングして得られた3840×2160画素、色域の属性をBT.2020、色深度の属性を10bits、ダイナミックレンジの属性をBT.1886とすることが許可される。組み合わせ# 1 3 は、ダイナミックレンジの拡張機能をBDプレーヤが有していない場合に許可される組み合わせである。

[0112] 組み合わせ# 1 4 は、ビデオプレーンの解像度の属性が1920×1080画素、色域の属性がBT.2020、色深度の属性が12bits、ダイナミックレンジの属性がPRIVATE 2である場合の組み合わせである。PRIVATE 2は、PRIVATE 1とは異なる、標準化されていないEOTFの変換関数を表す。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を1920×1080画素、色域の属性をBT.2020、色深度の属性を12bits、ダイナミックレンジの属性をPRIVATE 2とすることが許可される。組み合わせ# 1 4 は、ダイナミックレンジの拡張機能をBDプレーヤが有している場合に許可される組み合わせである。

[0113] 組み合わせ# 1 5 は、ビデオプレーンの解像度の属性が1920×1080画素、色域の属性がBT.2020、色深度の属性が12bits、ダイナミックレンジの属性がPRIVATE 2である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を1920×1080画素、色域の属性をBT.2020、色深度の属性を12bits、ダイナミックレンジの属性をBT.1886とすることが許可される。組み合わせ# 1 5 は、ダイナミックレ

ンジの拡張機能をBDプレーヤが有していない場合に許可される組み合わせである。

[0114] 組み合わせ # 1 6 は、ビデオプレーンの解像度の属性が3840×2160画素、色域の属性がBT.2020、色深度の属性が12bits、ダイナミックレンジの属性がPRIVATE 2である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を、アップスケーリングして得られた3840×2160画素、色域の属性をBT.2020、色深度の属性を12bits、ダイナミックレンジの属性をPRIVATE 2とすることが許可される。組み合わせ # 1 6 は、ダイナミックレンジの拡張機能をBDプレーヤが有している場合に許可される組み合わせである。

[0115] 組み合わせ # 1 7 は、ビデオプレーンの解像度の属性が3840×2160画素、色域の属性がBT.2020、色深度の属性が12bits、ダイナミックレンジの属性がPRIVATE 2である場合の組み合わせである。この場合、グラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性として、解像度の属性を、アップスケーリングして得られた3840×2160画素、色域の属性をBT.2020、色深度の属性を12bits、ダイナミックレンジの属性をBT.1886とすることが許可される。組み合わせ # 1 7 は、ダイナミックレンジの拡張機能をBDプレーヤが有していない場合に許可される組み合わせである。

[0116] このように、ビデオプレーン、グラフィックスプレーン、バックグラウンドプレーンの各プレーンのコンフィグレーションを表す属性として4つの属性が定義されるとともに、設定することが許可される属性の組み合わせが定義される。

[0117] すなわち、グラフィックス・ソースの解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジをどのように変換してグラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンに描画するのかが制限されることになる。

[0118] 再生装置 1 には、図 8 および図 9 に示す組み合わせのうちの少なくとも一部を表す情報が記憶される。再生装置 1 は、各プレーンにデータを描画する前、論理スクリーンの解像度などに従って、いずれの組み合わせを用いるの

かを選択する。各プレーンには、選択された組み合わせを構成する属性が設定される。

[0119] 図8および図9の組み合わせにおけるグラフィックスプレーンとバックグラウンドプレーンの属性は、その属性に従ってグラフィックス・ソースを変換した場合に、変換前と変換後とで、色とびが生じない属性である。上述したように、BD-Jグラフィックスのグラフィックス・ソースと、背景のグラフィックス・ソースは、解像度が1920×1080画素、色域がsRGB、色深度がRGB各8bitsのデータである。

[0120] 従来のBDフォーマットにおいては、グラフィックス・ソースの属性（解像度、色域、色深度）のみが規定され、グラフィックス・ソースをどのように変換してプレーンに描画するのかが規定されていない。

[0121] 従って、例えば色域に注目すると、ビデオ・ソースの色域がBT.709であり、ビデオプレーンに描画されるビデオの色域がBT.709である場合、グラフィックス・ソースの色域をBT.709に変換してからビデオに合成するのか、ビデオ・ソースの色域をsRGBに変換してからグラフィックスと合成するのかは実装依存となっていた。BT.709とsRGBは互換性がある色域であることから、どちらを他方の色域に合わせるように変換したとしても問題はない。

[0122] しかし、BT.2020などの広色域の規格をビデオ・ソースに採用可能とした場合、ソースの色域をどのような色域に変換するのかを制限しておかないと、変換の方式によっては、表現不能な色からの変換や、表現不能な色への変換が発生してしまう。このことは、解像度の縮小などによるピクセルデータの欠損などとは異なり、色とびなどの、大きな情報の欠損をもたらす。

[0123] 各プレーンの属性の組み合わせを制限しておくことにより、色とびなどが生じるのを防ぐことができ、グラフィックスの変換を適切に行うことが可能になる。

[0124] <2-5. 変換の具体例について>

図10は、グラフィックス・ソースの変換の具体例を示す図である。

[0125] 図10に示す変換は、再生装置1が、ダイナミックレンジの拡張機能を有

していない場合に行われるものである。再生装置 1 がダイナミックレンジの拡張機能を有していない場合、図 8 および図 9 の組み合わせ # 1 - 5, 6, 7, 11, 13, 15, 17 のうちのいずれかの組み合わせを選択することが可能とされる。

[0126] BD-Jグラフィックスのグラフィックス・ソースの変換について説明するが、バックグラウンドプレーンに描画する背景のグラフィックス・ソースについても同様にして変換される。後述する図 11 においても同様である。

[0127] 解像度が1920×1080画素、色域がsRGB、色深度がRGB各8bitsのグラフィックス・ソースが入力された場合、再生装置 1 は、矢印 A 1 の先に示すように色域変換を行う。

[0128] 組み合わせ # 1 を選択している場合、再生装置 1 は、矢印 A 2 の先に示すように、グラフィックス・ソースの色域をBT.709に変換し、変換後のデータ D 1 をグラフィックスプレーンに描画する。

[0129] データ D 1 は、組み合わせ # 1 としてグラフィックスプレーンに描画することが許可されている、解像度が1920×1080画素、色域がBT.709、色深度が8 bitsのBD-Jグラフィックスである。データ D 1 のBD-JグラフィックスはSDR画像である。

[0130] 組み合わせ # 2 を選択している場合、再生装置 1 は、矢印 A 3 の先に示すように、グラフィックス・ソースの色域をBT.709、色深度を10bitsに変換し、変換後のデータ D 2 をグラフィックスプレーンに描画する。

[0131] データ D 2 は、組み合わせ # 2 としてグラフィックスプレーンに描画することが許可されている、解像度が1920×1080画素、色域がBT.709、色深度が10bitsのBD-Jグラフィックスである。データ D 2 のBD-JグラフィックスはSDR画像である。

[0132] 組み合わせ # 4 を選択している場合、再生装置 1 は、データ D 2 を生成した後、さらに、矢印 A 4 の先に示すように、データ D 2 に対して3840×2160画素へのアップスケーリングを施す。再生装置 1 は、矢印 A 5 の先に示すように、アップスケーリングによって得られたデータ D 3 をグラフィックスプ

レーンに描画する。

[0133] データD3は、組み合わせ#4としてグラフィックスプレーンに描画することが許可されている、解像度が3840×2160画素、色域がBT.709、色深度が10bitsのBD-Jグラフィックスである。データD3のBD-JグラフィックスはSDR画像である。

[0134] 組み合わせ#3、#6、または#11を選択している場合、再生装置1は、矢印A6の先に示すように、グラフィックス・ソースの色域をBT.2020、色深度を10bitsに変換し、変換後のデータD4をグラフィックスプレーンに描画する。

[0135] データD4は、組み合わせ#3、#6、または#11としてグラフィックスプレーンに描画することが許可されている、解像度が1920×1080画素、色域がBT.2020、色深度が10bitsのBD-Jグラフィックスである。データD4のBD-JグラフィックスはSDR画像である。

[0136] なお、組み合わせ#15を選択している場合、再生装置1は、データD4の色深度を12bitsに拡張し、解像度が1920×1080画素、色域がBT.2020、色深度が12bitsのBD-Jグラフィックスを生成する。

[0137] 組み合わせ#5、#7、または#13を選択している場合、再生装置1は、データD4を生成した後、さらに、矢印A7の先に示すように、データD4に対して3840×2160画素へのアップスケーリングを施す。再生装置1は、矢印A8の先に示すように、アップスケーリングによって得られたデータD5をグラフィックスプレーンに描画する。

[0138] データD5は、組み合わせ#5、#7、または#13としてグラフィックスプレーンに描画することが許可されている、解像度が3840×2160画素、色域がBT.2020、色深度が10bitsのBD-Jグラフィックスである。データD5のBD-JグラフィックスはSDR画像である。

[0139] なお、組み合わせ#17を選択している場合、再生装置1は、データD5の色深度を12bitsに拡張し、解像度が3840×2160画素、色域がBT.2020、色深度が12bitsのBD-Jグラフィックスを生成する。

- [0140] 以上のようにして生成され、グラフィックスプレーンに描画されたデータ D 1 乃至 D 5 の BD-J グラフィックスが、ビデオプレーンに描画された SDR 画像であるビデオに論理スクリーン上で合成され、出力画像が生成される。
- [0141] 図 1 1 は、グラフィックス・ソースの変換の他の具体例を示す図である。
- [0142] 図 1 1 に示す変換は、再生装置 1 が、ダイナミックレンジの拡張機能を有している場合に行われるものである。再生装置 1 がダイナミックレンジの拡張機能を有している場合、図 8 および図 9 の組み合わせ # 1 - 5, # 8 - 1 0, # 1 2, # 1 4, # 1 6 のうちのいずれかの組み合わせを選択することが可能とされる。
- [0143] 組み合わせ # 1 - 5 が選択されている場合の処理は、図 1 0 を参照して説明した処理と同様である。ダイナミックレンジの拡張機能を有している場合、再生装置 1 は、SDR 画像を HDR 画像に変換して出力することができる。SDR 画像であるデータ D 1 乃至 D 5 の BD-J グラフィックスをビデオに合成して出力することは、例えば、HDR 画像の出力を行わないことがユーザにより設定されている場合に行われる。
- [0144] グラフィックスプレーンに描画されたデータ D 1 乃至 D 5 の BD-J グラフィックスは、ビデオプレーンに描画されたビデオに論理スクリーン上で合成される。合成後の論理スクリーンの画像に対しては、適宜、ダイナミックレンジの拡張が施され、出力画像が生成される。
- [0145] HDR 画像の出力を行うことがユーザにより設定されており、組み合わせ # 8 - 1 0, # 1 2, # 1 4、または # 1 6 が選択されている場合、矢印 A 9 の先に示すように、ダイナミックレンジの拡張が行われる。ダイナミックレンジの拡張は、矢印 A 1 0 の先に示すように、SDR 画像であるデータ D 4 に、選択中の組み合わせを構成するダイナミックレンジの属性にある EOTF を適用することで行われる。
- [0146] 組み合わせ # 8 または # 1 0 を選択している場合、再生装置 1 は、ダイナミックレンジの属性にある EOTF を適用することにより、矢印 A 1 1 の先に示すように、ダイナミックレンジを拡張して得られたデータ D 6 をグラフィッ

クスプレーンに描画する。

[0147] データD 6は、組み合わせ# 8または# 10としてグラフィックスプレーンに描画することが許可されている、解像度が1920×1080画素、色域がBT.2020、色深度が10bitsのBD-Jグラフィックスである。組み合わせ# 8の選択中に生成されるデータD 6のBD-Jグラフィックスは、SMPTE ST.2084のEOTFを適用して生成されたHDR画像である。一方、組み合わせ# 10の選択中に生成されるデータD 6のBD-Jグラフィックスは、PRIVATE 1のEOTFを適用して生成されたHDR画像である。

[0148] 組み合わせ# 9または# 12を選択している場合、再生装置1は、データD 6を生成した後、さらに、矢印A 13の先に示すように、データD 6に対して3840×2160画素へのアップスケーリングを施す。再生装置1は、矢印A 14の先に示すように、アップスケーリングによって得られたデータD 7をグラフィックスプレーンに描画する。

[0149] データD 7は、組み合わせ# 9または# 12としてグラフィックスプレーンに描画することが許可されている、解像度が3840×2160画素、色域がBT.2020、色深度が10bitsのBD-Jグラフィックスである。組み合わせ# 9の選択中に生成されるデータD 7のBD-Jグラフィックスは、SMPTE ST.2084のEOTFを適用して生成されたHDR画像である。一方、組み合わせ# 12の選択中に生成されるデータD 7のBD-Jグラフィックスは、PRIVATE 1のEOTFを適用して生成されたHDR画像である。

[0150] 組み合わせ# 14を選択している場合、再生装置1は、ダイナミックレンジの属性にあるEOTFを適用することにより、矢印A 14の先に示すように、ダイナミックレンジを拡張して得られたデータD 8をグラフィックスプレーンに描画する。

[0151] データD 8は、組み合わせ# 14としてグラフィックスプレーンに描画することが許可されている、解像度が1920×1080画素、色域がBT.2020、色深度が12bitsのBD-Jグラフィックスである。データD 8のBD-Jグラフィックスは、PRIVATE 2のEOTFを適用して生成されたHDR画像である。

[0152] 組み合わせ#16を選択している場合、再生装置1は、データD8を生成した後、さらに、矢印A15の先に示すように、データD8に対して3840×2160画素へのアップスケーリングを施す。再生装置1は、矢印A16の先に示すように、アップスケーリングによって得られたデータD9をグラフィックスプレーンに描画する。

[0153] データD9は、組み合わせ#16としてグラフィックスプレーンに描画することが許可されている、解像度が3840×2160画素、色域がBT.2020、色深度が12bitsのBD-Jグラフィックスである。データD9のBD-Jグラフィックスは、PRIVATE 2のEOTFを適用して生成されたHDR画像である。

[0154] 以上のようにして生成され、グラフィックスプレーンに描画されたデータD6乃至D9のBD-Jグラフィックスが、ビデオプレーンに描画されたHDR画像であるビデオに論理スクリーン上で合成され、出力画像が生成される。

[0155] <<3. 再生装置1の構成>>

図12は、再生装置1の構成例を示すブロック図である。

[0156] 再生装置1は、コントローラ51、ディスクドライブ52、メモリ53、ローカルストレージ54、ネットワークインタフェース55、操作入力部56、復号処理部57、合成部58、および通信部59から構成される。

[0157] コントローラ51は、CPU、ROM、RAMなどより構成される。コントローラ51は、所定のプログラムを実行し、再生装置1の全体の動作を制御する。

[0158] コントローラ51においては、所定のプログラムが実行されることによって再生制御部51A、プレーン属性管理部51B、およびアプリケーション実行部51Cが実現される。

[0159] 再生制御部51Aは、Index table、PlayList、Clip InformationなどのData Base情報を取得し、解析する。再生制御部51Aは、復号処理部57を制御するなどしてコンテンツの再生を行う。

[0160] プレーン属性管理部51Bは、図8および図9に示す、各プレーンのコンフィグレーションを表す属性の組み合わせを表す情報を記憶して管理する。また、プレーン属性管理部51Bは、1つの組み合わせを選択する。プレー

ン属性管理部 51B は、選択した組み合わせを表す情報であるプレーン属性情報を合成部 58 に出力することによって、各プレーンのコンフィグレーションを表す属性を設定する。プレーン属性管理部 51B は、解像度などの、論理スクリーンの属性を設定することを行う。

[0161] アプリケーション実行部 51C は、ディスク 11 から読み出された BD-J オブジェクトファイルを取得し、BD-J アプリケーションを実行する。アプリケーション実行部 51C は、BD-J アプリケーションを実行することにより、メニュー画面の表示などに用いられる BD-J グラフィックスのグラフィックス・ソースと、背景のグラフィックス・ソースを生成する。アプリケーション実行部 51C は、生成したグラフィックス・ソースを合成部 58 に出力する。

[0162] ディスクドライブ 52 は、ディスク 11 からデータを読み出して取得し、取得したデータを、コントローラ 51、メモリ 53、または復号処理部 57 に出力する。例えば、ディスクドライブ 52 は、Data Base 情報と BD-J アプリケーションのファイルをコントローラ 51 に出力し、AV ストリームを復号処理部 57 に出力する。

[0163] メモリ 53 は、コントローラ 51 が各種の処理を実行する上において必要なデータなどを記憶する。メモリ 53 には、PSR (Player Status Register) であるレジスタ 53A が形成される。レジスタ 53A には、BD プレーヤである再生装置 1 が有する機能や現在の再生装置 1 の設定を表す各種の情報が記憶される。レジスタ 53A に記憶された情報は、ディスク 11 を再生するときに参照される。

[0164] ローカルストレージ 54 は例えば HDD (Hard Disk Drive) により構成される。ローカルストレージ 54 には、サーバからダウンロードされたストリームなどが記録される。

[0165] ネットワークインタフェース 55 は、インターネットなどのネットワークを介してサーバと通信を行い、サーバからダウンロードしたデータをローカルストレージ 54 に供給する。

[0166] 操作入力部 56 は、ボタン、キー、タッチパネルなどの入力デバイスや、

所定のリモートコマンドから送信される赤外線などの信号を受信する受信部により構成される。操作入力部 5 6 はユーザの操作を検出し、検出した操作の内容を表す信号をコントローラ 5 1 に供給する。

[0167] 復号処理部 5 7 は、ディスクドライブ 5 2 から供給されたAVストリームに多重化されているビデオストリームをデコードし、デコードして得られたデータを、ビデオ・ソースとして合成部 5 8 に出力する。

[0168] 合成部 5 8 は、復号処理部 5 7 から供給されたビデオ・ソースと、アプリケーション実行部 5 1 C から供給されたグラフィックス・ソースに基づいて、ビデオとグラフィックスを合成し、出力画像を生成する。合成部 5 8 は、生成した出力画像のデータを通信部 5 9 に出力する。

[0169] 通信部 5 9 は、ケーブル 3 を介して表示装置 2 との間で通信を行う。例えば、通信部 5 9 は、表示装置 2 が有するモニタの表示性能に関する情報を取得し、コントローラ 5 1 に出力する。表示装置 2 が有するモニタの表示性能に関する情報は、例えばPSRに記憶され、管理される。また、通信部 5 9 は、合成部 5 8 から供給された出力画像のデータを表示装置 2 に出力する。

[0170] 図 1 3 は、図 1 2 の合成部 5 8 の構成例を示すブロック図である。

[0171] 合成部 5 8 は、グラフィックスプレーン管理部 7 1、ビデオプレーン管理部 7 2、バックグラウンドプレーン管理部 7 3、プレーン合成部 7 4、論理スクリーンバッファ 7 5、変換部 7 6、および出力バッファ 7 7 から構成される。プレーン属性管理部 5 1 B から供給されたプレーン属性情報はグラフィックスプレーン管理部 7 1、ビデオプレーン管理部 7 2、およびバックグラウンドプレーン管理部 7 3 に供給される。

[0172] グラフィックスプレーン管理部 7 1 は、グラフィックスプレーンを構成するメモリを有しており、グラフィックスプレーンを管理する。グラフィックスプレーン管理部 7 1 は、アプリケーション実行部 5 1 C から供給されたグラフィックス・ソースに対して変換処理を施し、プレーン属性情報により表される、グラフィックスプレーンの属性に応じたBD-Jグラフィックスを生成する。グラフィックスプレーン管理部 7 1 は、生成したBD-Jグラフィックス

のデータをグラフィックスプレーンに描画する。

- [0173] ビデオプレーン管理部 7 2 は、ビデオプレーンを構成するメモリを有しており、ビデオプレーンを管理する。ビデオプレーン管理部 7 2 は、復号処理部 5 7 から供給されたビデオ・ソースに対して、必要に応じて変換処理を施し、プレーン属性情報により表される、ビデオプレーンの属性に応じたビデオを生成する。グラフィックスプレーン管理部 7 1 は、生成したビデオのデータをビデオプレーンに描画する。
- [0174] バックグラウンドプレーン管理部 7 3 は、バックグラウンドプレーンを構成するメモリを有しており、バックグラウンドプレーンを管理する。バックグラウンドプレーン管理部 7 3 は、アプリケーション実行部 5 1 C から供給されたグラフィックス・ソースに対して変換処理を施し、プレーン属性情報により表される、バックグラウンドプレーンの属性に応じた背景を生成する。グラフィックスプレーン管理部 7 1 は、生成した背景のデータをバックグラウンドプレーンに描画する。
- [0175] プレーン合成部 7 4 は、論理スクリーンを構成する論理スクリーンバッファ 7 5 を管理する。プレーン合成部 7 4 は、バックグラウンドプレーン管理部 7 3 が管理するバックグラウンドプレーンに描画された背景に、ビデオプレーン管理部 7 2 が管理するビデオプレーンに描画されたビデオを論理スクリーン上で合成する。また、プレーン合成部 7 4 は、背景に合成したビデオに対して、グラフィックスプレーン管理部 7 1 が管理するグラフィックスプレーンに描画された BD-J グラフィックスを論理スクリーン上で合成する。論理スクリーンバッファ 7 5 には、背景、ビデオ、BD-J グラフィックスが合成された論理スクリーンの画像データが記憶される。
- [0176] 変換部 7 6 は、論理スクリーンバッファ 7 5 に記憶された出力画像を読み出し、適宜、読み出した出力画像を、表示装置 2 が有するモニタの性能に応じた画像に変換する。変換部 7 6 に対しては、PSR に記憶されている、モニタの性能を表すモニタ性能情報が供給される。モニタ性能情報により、表示装置 2 が表示可能なモニタの解像度、色域、最大輝度などが表される。

- [0177] 変換部 7 6 は、モニタの性能に応じて変換した出力画像を出力バッファ 7 7 に記憶させる。出力バッファ 7 7 に記憶された出力画像が通信部 5 9 を介して表示装置 2 に出力される。
- [0178] 図 1 4 は、図 1 3 のグラフィックスプレーン管理部 7 1 の構成例を示すブロック図である。
- [0179] グラフィックスプレーン管理部 7 1 は、グラフィックスソース取得部 9 1、色域変換部 9 2、ダイナミックレンジ変換部 9 3、解像度変換部 9 4、およびバッファ 9 5 から構成される。
- [0180] グラフィックスソース取得部 9 1 は、アプリケーション実行部 5 1 C から供給されたグラフィックス・ソースを取得し、色域変換部 9 2 に供給する。
- [0181] 色域変換部 9 2 は、図 1 0、図 1 1 を参照して説明したように、プレーン属性情報により表されるグラフィックスプレーンの色域の属性に応じて、グラフィックス・ソースの色域を変換する。色域変換部 9 2 は、sRGB の色域を有するグラフィックス・ソースを BT.709 または BT.2020 のデータに変換し、変換して得られた BD-J グラフィックスのデータをダイナミックレンジ変換部 9 3、解像度変換部 9 4、またはバッファ 9 5 に出力する。
- [0182] 色域変換部 9 2 により色域変換が施された BD-J グラフィックスのデータは、ダイナミックレンジ変換を行う場合にはダイナミックレンジ変換部 9 3 に供給され、ダイナミックレンジ変換を行わずに、解像度変換を行う場合には解像度変換部 9 4 に供給される。また、色域変換が施された BD-J グラフィックスのデータは、ダイナミックレンジ変換と解像度変換をともに行わない場合には、バッファ 9 5 に供給される。
- [0183] ダイナミックレンジ変換部 9 3 は、図 1 1 を参照して説明したように、プレーン属性情報により表されるグラフィックスプレーンのダイナミックレンジの属性に応じて、BD-J グラフィックスのダイナミックレンジを変換する。ダイナミックレンジ変換部 9 3 は、色域変換後の BD-J グラフィックスに SMPTE ST. 2084 の EOTF を適用することによって HDR 画像の BD-J グラフィックスを生成し、BD-J グラフィックスのデータを解像度変換部 9 4、またはバッファ 9 5

に出力する。

[0184] ダイナミックレンジ変換部 9 3 によりダイナミックレンジ変換が施された BD-J グラフィックスのデータは、解像度変換を行う場合には解像度変換部 9 4 に供給される。また、ダイナミックレンジ変換が施された BD-J グラフィックスのデータは、解像度変換を行わない場合には、バッファ 9 5 に供給される。

[0185] 解像度変換部 9 4 は、図 1 0 および図 1 1 を参照して説明したように、プレーン属性情報により表されるグラフィックスプレーンの解像度の属性に応じて、BD-J グラフィックスの解像度を変換する。解像度変換部 9 4 は、色域変換後の 1920×1080 画素の BD-J グラフィックス、またはダイナミックレンジ変換後の 1920×1080 画素の BD-J グラフィックスを 3840×2160 画素にアップスケールリングする。解像度変換部 9 4 は、解像度変換後の 3840×2160 画素の BD-J グラフィックスのデータをバッファ 9 5 に出力する。

[0186] バッファ 9 5 は、グラフィックスプレーンを構成する記憶領域を有する。バッファ 9 5 には、色域変換部 9 2、ダイナミックレンジ変換部 9 3、または解像度変換部 9 4 から供給された BD-J グラフィックスのデータが記憶される。バッファ 9 5 に記憶された BD-J グラフィックスのデータは、プレーン合成部 7 4 により読み出される。

[0187] ダイナミックレンジ変換部 9 3 を含む図 1 4 のグラフィックスプレーン管理部 7 1 を有する再生装置 1 は、ダイナミックレンジの拡張機能を有する BD プレーヤーである。ダイナミックレンジの拡張機能を有していない BD プレーヤーのグラフィックスプレーン管理部 7 1 には、ダイナミックレンジ変換部 9 3 が設けられないことになる。なお、図 1 4 に示す構成と同じ構成がバックグラウンドプレーン管理部 7 3 にも設けられる。

[0188] <<4. 再生装置 1 の動作>>

ここで、以上のような構成を有する再生装置 1 の動作について説明する。

[0189] はじめに、図 1 5 のフローチャートを参照して、再生装置 1 のコンテンツ再生処理について説明する。

- [0190] 図 15 の処理は、例えばディスク 11 の再生中に、BD-J グラフィックスにより構成されるメニュー画面の表示が指示されたときに開始される。論理スクリーンの解像度の設定が例えばプレーン属性管理部 51B により予め行われている。また、各プレーンのコンフィグレーションを表す属性の組み合わせが、17 種類の中からプレーン属性管理部 51B により予め選択されている。表示装置 2 が有するモニタの性能を表す情報は、通信部 59 により予め取得され、PSR において管理されている。
- [0191] ステップ S1 において、アプリケーション実行部 51C は、BD-J アプリケーションを実行することにより、BD-J グラフィックスのグラフィックス・ソースを生成する。
- [0192] ステップ S2 において、復号処理部 57 は、ディスクドライブ 52 から供給された AV ストリームに多重化されているビデオストリームをデコードし、ビデオ・ソースを合成部 58 に出力する。
- [0193] ステップ S3 において、合成部 58 のビデオプレーン管理部 72 は、プレーン属性情報により表される、ビデオプレーンの属性に応じたビデオを生成してビデオプレーンに描画する。
- [0194] ステップ S4 において、グラフィックスプレーン管理部 71 はグラフィックスプレーン描画処理を行う。グラフィックスプレーン描画処理により、BD-J グラフィックスのデータがグラフィックスプレーンに描画される。グラフィックスプレーン描画処理については図 16 のフローチャートを参照して後述する。
- [0195] ステップ S5 において、バックグラウンドプレーン管理部 73 はバックグラウンドプレーン描画処理を行う。バックグラウンドプレーン描画処理により、背景のデータがバックグラウンドプレーンに描画される。
- [0196] ステップ S6 において、プレーン合成部 74 は、バックグラウンドプレーンに描画された背景に、ビデオプレーンに描画されたビデオを論理スクリーン上で合成する。また、プレーン合成部 74 は、背景に合成したビデオに対して、グラフィックスプレーンに描画された BD-J グラフィックスを論理スク

リーン上で合成する。

[0197] ステップS 7において、変換部7 6は、論理スクリーンの画像データを論理スクリーンバッファ7 5から読み出し、読み出したデータを、モニタ性能情報により表されるモニタの性能に応じたデータに変換する。変換部7 6は、変換後の出力画像のデータを通信部5 9に出力する。

[0198] ステップS 8において、通信部5 9は、合成部5 8から供給された出力画像のデータを表示装置2に出力する。以上の処理が、BD-Jグラフィックスを表示させる間、繰り返し行われる。

[0199] 次に、図1 6のフローチャートを参照して、図1 5のステップS 4において行われるグラフィックスプレーン描画処理について説明する。

[0200] 図1 6の処理は、例えば、BD-Jグラフィックスのグラフィックス・ソースがグラフィックスソース取得部9 1により取得され、色域変換部9 2に出力されたときに開始される。

[0201] ステップS 2 1において、色域変換部9 2は、プレーン属性情報により表されるグラフィックスプレーンの色域の属性に応じて、グラフィックス・ソースの色域を変換する。

[0202] ステップS 2 2において、ダイナミックレンジ変換部9 3は、ダイナミックレンジの変換を行うか否かを判定する。

[0203] ダイナミックレンジの変換を行うとステップS 2 2において判定した場合、処理はステップS 2 3に進む。ステップS 2 3において、ダイナミックレンジ変換部9 3は、プレーン属性情報により表されるグラフィックスプレーンのダイナミックレンジの属性に応じて、色域変換後のBD-Jグラフィックスのダイナミックレンジを変換する。

[0204] ダイナミックレンジの変換を行わないとステップS 2 2において判定された場合、ステップS 2 3の処理はスキップされる。

[0205] ステップS 2 4において、解像度変換部9 4は、解像度の変換を行うか否かを判定する。

[0206] 解像度の変換を行うとステップS 2 4において判定した場合、処理はステ

ップS 2 5に進む。ステップS 2 5において、解像度変換部 9 4 は、プレーン属性情報により表されるグラフィックスプレーンの解像度の属性に応じて、色域変換後のBD-Jグラフィックス、またはダイナミックレンジ変換後のBD-Jグラフィックスの解像度を変換する。

[0207] 解像度の変換を行わないとステップS 2 4において判定された場合、ステップS 2 5の処理はスキップされる。

[0208] ステップS 2 6において、バッファ 9 5 は、色域変換部 9 2、ダイナミックレンジ変換部 9 3、または解像度変換部 9 4により生成されたBD-Jグラフィックスのデータを記憶する（グラフィックスプレーンに描画する）。その後、図 1 5のステップS 4に戻り、それ以降の処理が行われる。

[0209] 以上の処理と同様の処理が、図 1 5のステップS 5においても行われ、背景のデータがバックグラウンドプレーンに描画される。

[0210] 以上の一連の処理により、再生装置 1 は、色とびなどが生じるのを防ぐことができ、グラフィックスの変換を適切に行うことが可能になる。

[0211] 図 1 7 は、プレーン合成の具体例を示す図である。

[0212] 図 1 7 は、各プレーンのコンフィグレーションを表す属性の組み合わせとして、組み合わせ # 1 が選択された場合の例を示している。論理スクリーンの解像度は1920×1080画素として設定されている。

[0213] この場合、バックグラウンドプレーンには、解像度が1920×1080画素、色域がBT.709、色深度が8bitsであり、BT.1886のEOTFを用いて生成された背景のデータが描画される。また、ビデオプレーンには、解像度が1920×1080画素、色域がBT.709、色深度が8bitsであり、BT.1886のEOTFを用いて生成されたビデオのデータが描画される。

[0214] グラフィックスプレーンには、解像度が1920×1080画素、色域がBT.709、色深度が8bitsであり、BT.1886のEOTFを用いて、例えば図 1 1のデータ D 1として生成されたBD-Jグラフィックスのデータが描画される。

[0215] 各プレーンに描画されたこれらのデータが、論理スクリーン上で合成される。

[0216] 図 18 は、プレーン合成の他の具体例を示す図である。

[0217] 図 18 は、各プレーンのコンフィグレーションを表す属性の組み合わせとして、組み合わせ # 12 が選択された場合の例を示している。論理スクリーンの解像度は3840×2160画素として設定されている。

[0218] この場合、バックグラウンドプレーンには、解像度が3840×2160画素、色域がBT.2020、色深度が10bitsであり、PRIVATE 1のEOTFを用いて生成された背景のデータが描画される。また、ビデオプレーンには、解像度が3840×2160画素、色域がBT.2020、色深度が10bitsであり、PRIVATE 1のEOTFを用いて生成された、HDR画像からなるビデオのデータが描画される。

[0219] グラフィックスプレーンには、解像度が3840×2160画素、色域がBT.2020、色深度が10bitsであり、PRIVATE 1のEOTFを用いて、例えば図 11 のデータ D7 として生成されたBD-Jグラフィックスのデータが描画される。

[0220] 各プレーンに描画されたこれらのデータが、論理スクリーン上で合成される。

[0221] <<5. 変形例>>

以上においては、BD-Jアプリケーションが生成するグラフィックス・ソースの解像度が1920×1080画素であるものとしたが、3840×2160画素のグラフィックス・ソースを生成することができるようにもよい。

[0222] また、図 8 および図 9 の例においては、非標準のEOTFとしてPRIVATE 1とPRIVATE 2のEOTFのみを示しているが、PRIVATE 3, PRIVATE 4, . . . といったように、独自に拡張してもよい。

[0223] 各プレーンのコンフィグレーションを表す属性の1つの組み合わせを、図 8 および図 9 の17種類の中からユーザが選択することができるようにもよい。また、複数の組み合わせが選択され、優先順位を設定して管理されるようにしてもよい。

[0224] <5-1. コンピュータの構成例>

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行することもできるし、ソフトウェアにより実行することもできる。一連の処理をソフトウェアにより

実行する場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または汎用のパーソナルコンピュータなどに、プログラム記録媒体からインストールされる。

[0225] 図19は、上述した一連の処理をプログラムにより実行するコンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

[0226] CPU(Central Processing Unit)101、ROM(Read Only Memory)102、RAM(Random Access Memory)103は、バス104により相互に接続されている。

[0227] バス104には、さらに、入出力インタフェース105が接続されている。入出力インタフェース105には、キーボード、マウスなどよりなる入力部106、ディスプレイ、スピーカなどよりなる出力部107が接続される。また、入出力インタフェース105には、ハードディスクや不揮発性のメモリなどよりなる記憶部108、ネットワークインタフェースなどよりなる通信部109、リムーバブルメディア111を駆動するドライブ110が接続される。

[0228] 以上のように構成されるコンピュータでは、CPU101が、例えば、記憶部108に記憶されているプログラムを入出力インタフェース105及びバス104を介してRAM103にロードして実行することにより、上述した一連の処理が行われる。

[0229] CPU101が実行するプログラムは、例えばリムーバブルメディア111に記録して、あるいは、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル放送といった、有線または無線の伝送媒体を介して提供され、記憶部108にインストールされる。

[0230] なお、コンピュータが実行するプログラムは、本明細書で説明する順序に沿って時系列に処理が行われるプログラムであっても良いし、並列に、あるいは呼び出しが行われたとき等の必要なタイミングで処理が行われるプログラムであっても良い。

[0231] 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無

く、また他の効果があってもよい。

[0232] 本技術の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

[0233] 例えば、本技術は、1つの機能をネットワークを介して複数の装置で分担、共同して処理するクラウドコンピューティングの構成をとることができる。

[0234] また、上述のフローチャートで説明した各ステップは、1つの装置で実行する他、複数の装置で分担して実行することができる。

[0235] さらに、1つのステップに複数の処理が含まれる場合には、その1つのステップに含まれる複数の処理は、1つの装置で実行する他、複数の装置で分担して実行することができる。

[0236] <5-2. 構成の組み合わせ例>

本技術は、以下のような構成をとることもできる。

[0237] (1)

出力画像を構成するビデオの合成前のデータの記憶領域であるビデオプレーンのコンフィグレーションと、前記出力画像を構成するグラフィックスの合成前のデータの記憶領域であるグラフィックスプレーンのコンフィグレーションが、それぞれ、解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジの変換関数の属性により表され、予め決められている、前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性と前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性の複数の組み合わせの中から、所定の組み合わせを設定する設定部と、

ビデオストリームを復号する復号部と、

前記ビデオストリームを復号して得られたデータに基づいて、前記設定部により設定された前記所定の組み合わせを構成する前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたビデオのデータを生成し、前記ビデオプレーンに記憶させる第1の生成部と、

前記グラフィックスの表示を制御するアプリケーションを実行する実行部

と、

前記アプリケーションが実行されることにより得られたソースデータに基づいて、前記設定部により設定された前記所定の組み合わせを構成する前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたグラフィックスのデータを生成し、前記グラフィックスプレーンに記憶させる第2の生成部と、

前記ビデオプレーンに記憶された前記ビデオのデータと前記グラフィックスプレーンに記憶された前記グラフィックスのデータを合成する合成部と、

前記合成部による合成によって得られた前記出力画像のデータを出力する出力部と

を備える再生装置。

(2)

前記第2の生成部は、前記ソースデータの色域を変換し、色域を変換して得られたデータに対して、解像度の変換と、前記ダイナミックレンジの変換関数を用いたダイナミックレンジ変換とのうちの少なくともいずれかの処理を施すことによって生成したデータを前記グラフィックスプレーンに記憶させる

前記(1)に記載の再生装置。

(3)

前記設定部は、前記ビデオプレーンに記憶された前記ビデオのデータと前記グラフィックスプレーンに記憶された前記グラフィックスのデータの合成に用いる合成用の記憶領域の属性をさらに設定する

前記(1)または(2)に記載の再生装置。

(4)

前記設定部は、前記合成用の記憶領域の属性として所定の解像度を設定し、前記所定の組み合わせとして、前記所定の解像度と同じ解像度を属性に含む組み合わせを設定する

前記(3)に記載の再生装置。

(5)

前記出力画像を出力するモニタの性能を表す性能情報を記憶する記憶部と、

前記合成部による合成によって得られた前記出力画像を、前記性能情報により表される性能で出力可能な画像に変換する変換部と

をさらに備え、

前記出力部は、前記変換部による変換後の前記出力画像のデータを出力する

前記(1)乃至(4)のいずれかに記載の再生装置。

(6)

前記再生装置に装着された記録媒体から前記ビデオストリームと前記アプリケーションのデータを読み出す読み出し部をさらに備える

前記(1)乃至(5)のいずれかに記載の再生装置。

(7)

前記記録媒体はBlu-ray Discであり、

前記アプリケーションは、BD-Jのアプリケーションである

前記(1)乃至(6)のいずれかに記載の再生装置。

(8)

出力画像を構成するビデオの合成前のデータの記憶領域であるビデオプレーンのコンフィグレーションと、前記出力画像を構成するグラフィックスの合成前のデータの記憶領域であるグラフィックスプレーンのコンフィグレーションが、それぞれ、解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジの変換関数の属性により表され、予め決められている、前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性と前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性の複数の組み合わせの中から、所定の組み合わせを設定し、

ビデオストリームを復号し、

前記ビデオストリームを復号して得られたデータに基づいて、設定した前

記所定の組み合わせを構成する前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたビデオのデータを生成し、前記ビデオプレーンに記憶させ、

前記グラフィックスの表示を制御するアプリケーションを実行し、

前記アプリケーションを実行することにより得られたソースデータに基づいて、設定した前記所定の組み合わせを構成する前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたグラフィックスのデータを生成し、前記グラフィックスプレーンに記憶させ、

前記ビデオプレーンに記憶した前記ビデオのデータと前記グラフィックスプレーンに記憶した前記グラフィックスのデータを合成し、

合成することによって得られた前記出力画像のデータを出力するステップを含む情報処理方法。

(9)

出力画像を構成するビデオの合成前のデータの記憶領域であるビデオプレーンのコンフィグレーションと、前記出力画像を構成するグラフィックスの合成前のデータの記憶領域であるグラフィックスプレーンのコンフィグレーションが、それぞれ、解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジの変換関数の属性により表され、予め決められている、前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性と前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性の複数の組み合わせの中から、所定の組み合わせを設定し、

ビデオストリームを復号し、

前記ビデオストリームを復号して得られたデータに基づいて、設定した前記所定の組み合わせを構成する前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたビデオのデータを生成し、前記ビデオプレーンに記憶させ、

前記グラフィックスの表示を制御するアプリケーションを実行し、

前記アプリケーションを実行することにより得られたソースデータに基づ

いて、設定した前記所定の組み合わせを構成する前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたグラフィックスのデータを生成し、前記グラフィックスプレーンに記憶させ、

前記ビデオプレーンに記憶した前記ビデオのデータと前記グラフィックスプレーンに記憶した前記グラフィックスのデータを合成し、

合成することによって得られた前記出力画像のデータを出力する

ステップを含む処理をコンピュータに実行させるプログラム。

符号の説明

[0238] 1 再生装置, 2 表示装置, 11 ディスク, 51 コントローラ, 51A 再生制御部, 51B プレーン属性管理部, 51C アプリケーション実行部, 57 復号処理部, 58 合成部, 71 グラフィックスプレーン管理部, 72 ビデオプレーン管理部, 73 バックグラウンドプレーン管理部, 74 プレーン合成部, 75 論理スクリーンバッファ, 76 変換部, 77 出力バッファ

請求の範囲

[請求項1]

出力画像を構成するビデオの合成前のデータの記憶領域であるビデオプレーンのコンフィグレーションと、前記出力画像を構成するグラフィックスの合成前のデータの記憶領域であるグラフィックスプレーンのコンフィグレーションが、それぞれ、解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジの変換関数の属性により表され、予め決められている、前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性と前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性の複数の組み合わせの中から、所定の組み合わせを設定する設定部と、

ビデオストリームを復号する復号部と、

前記ビデオストリームを復号して得られたデータに基づいて、前記設定部により設定された前記所定の組み合わせを構成する前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたビデオのデータを生成し、前記ビデオプレーンに記憶させる第1の生成部と、

前記グラフィックスの表示を制御するアプリケーションを実行する実行部と、

前記アプリケーションが実行されることにより得られたソースデータに基づいて、前記設定部により設定された前記所定の組み合わせを構成する前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたグラフィックスのデータを生成し、前記グラフィックスプレーンに記憶させる第2の生成部と、

前記ビデオプレーンに記憶された前記ビデオのデータと前記グラフィックスプレーンに記憶された前記グラフィックスのデータを合成する合成部と、

前記合成部による合成によって得られた前記出力画像のデータを出力する出力部と

を備える再生装置。

[請求項2]

前記第2の生成部は、前記ソースデータの色域を変換し、色域を変

換して得られたデータに対して、解像度の変換と、前記ダイナミックレンジの変換関数を用いたダイナミックレンジ変換とのうちの少なくともいずれかの処理を施すことによって生成したデータを前記グラフィックスプレーンに記憶させる

請求項 1 に記載の再生装置。

[請求項3] 前記設定部は、前記ビデオプレーンに記憶された前記ビデオのデータと前記グラフィックスプレーンに記憶された前記グラフィックスのデータの合成に用いる合成用の記憶領域の属性をさらに設定する

請求項 1 に記載の再生装置。

[請求項4] 前記設定部は、前記合成用の記憶領域の属性として所定の解像度を設定し、前記所定の組み合わせとして、前記所定の解像度と同じ解像度を属性に含む組み合わせを設定する

請求項 3 に記載の再生装置。

[請求項5] 前記出力画像を出力するモニタの性能を表す性能情報を記憶する記憶部と、

前記合成部による合成によって得られた前記出力画像を、前記性能情報により表される性能で出力可能な画像に変換する変換部と

をさらに備え、

前記出力部は、前記変換部による変換後の前記出力画像のデータを出力する

請求項 1 に記載の再生装置。

[請求項6] 前記再生装置に装着された記録媒体から前記ビデオストリームと前記アプリケーションのデータを読み出す読み出し部をさらに備える

請求項 1 に記載の再生装置。

[請求項7] 前記記録媒体はBlu-ray Discであり、

前記アプリケーションは、BD-Jのアプリケーションである

請求項 6 に記載の再生装置。

[請求項8] 出力画像を構成するビデオの合成前のデータの記憶領域であるビデオ

オプレーンのコンフィグレーションと、前記出力画像を構成するグラフィックスの合成前のデータの記憶領域であるグラフィックスプレーンのコンフィグレーションが、それぞれ、解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジの変換関数の属性により表され、予め決められている、前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性と前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性の複数の組み合わせの中から、所定の組み合わせを設定し、

ビデオストリームを復号し、

前記ビデオストリームを復号して得られたデータに基づいて、設定した前記所定の組み合わせを構成する前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたビデオのデータを生成し、前記ビデオプレーンに記憶させ、

前記グラフィックスの表示を制御するアプリケーションを実行し、

前記アプリケーションを実行することにより得られたソースデータに基づいて、設定した前記所定の組み合わせを構成する前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたグラフィックスのデータを生成し、前記グラフィックスプレーンに記憶させ、

前記ビデオプレーンに記憶した前記ビデオのデータと前記グラフィックスプレーンに記憶した前記グラフィックスのデータを合成し、

合成することによって得られた前記出力画像のデータを出力するステップを含む情報処理方法。

[請求項9]

出力画像を構成するビデオの合成前のデータの記憶領域であるビデオプレーンのコンフィグレーションと、前記出力画像を構成するグラフィックスの合成前のデータの記憶領域であるグラフィックスプレーンのコンフィグレーションが、それぞれ、解像度、色域、色深度、およびダイナミックレンジの変換関数の属性により表され、予め決められている、前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性と前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性の複

数の組み合わせの中から、所定の組み合わせを設定し、

ビデオストリームを復号し、

前記ビデオストリームを復号して得られたデータに基づいて、設定した前記所定の組み合わせを構成する前記ビデオプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたビデオのデータを生成し、前記ビデオプレーンに記憶させ、

前記グラフィックスの表示を制御するアプリケーションを実行し、

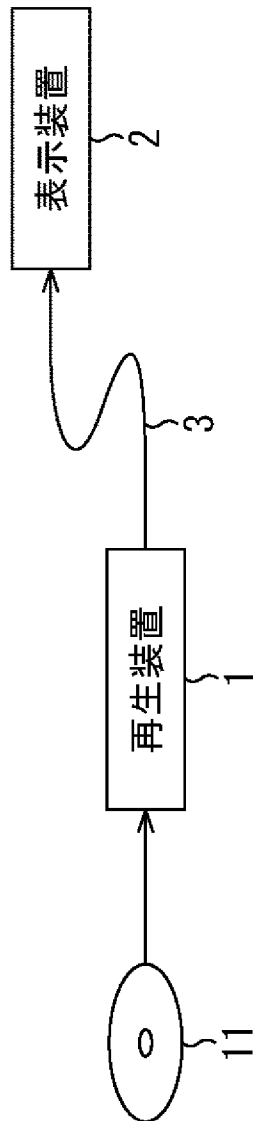
前記アプリケーションを実行することにより得られたソースデータに基づいて、設定した前記所定の組み合わせを構成する前記グラフィックスプレーンのコンフィグレーションを表す属性に応じたグラフィックスのデータを生成し、前記グラフィックスプレーンに記憶させ、

前記ビデオプレーンに記憶した前記ビデオのデータと前記グラフィックスプレーンに記憶した前記グラフィックスのデータを合成し、

合成することによって得られた前記出力画像のデータを出力するステップを含む処理をコンピュータに実行させるプログラム。

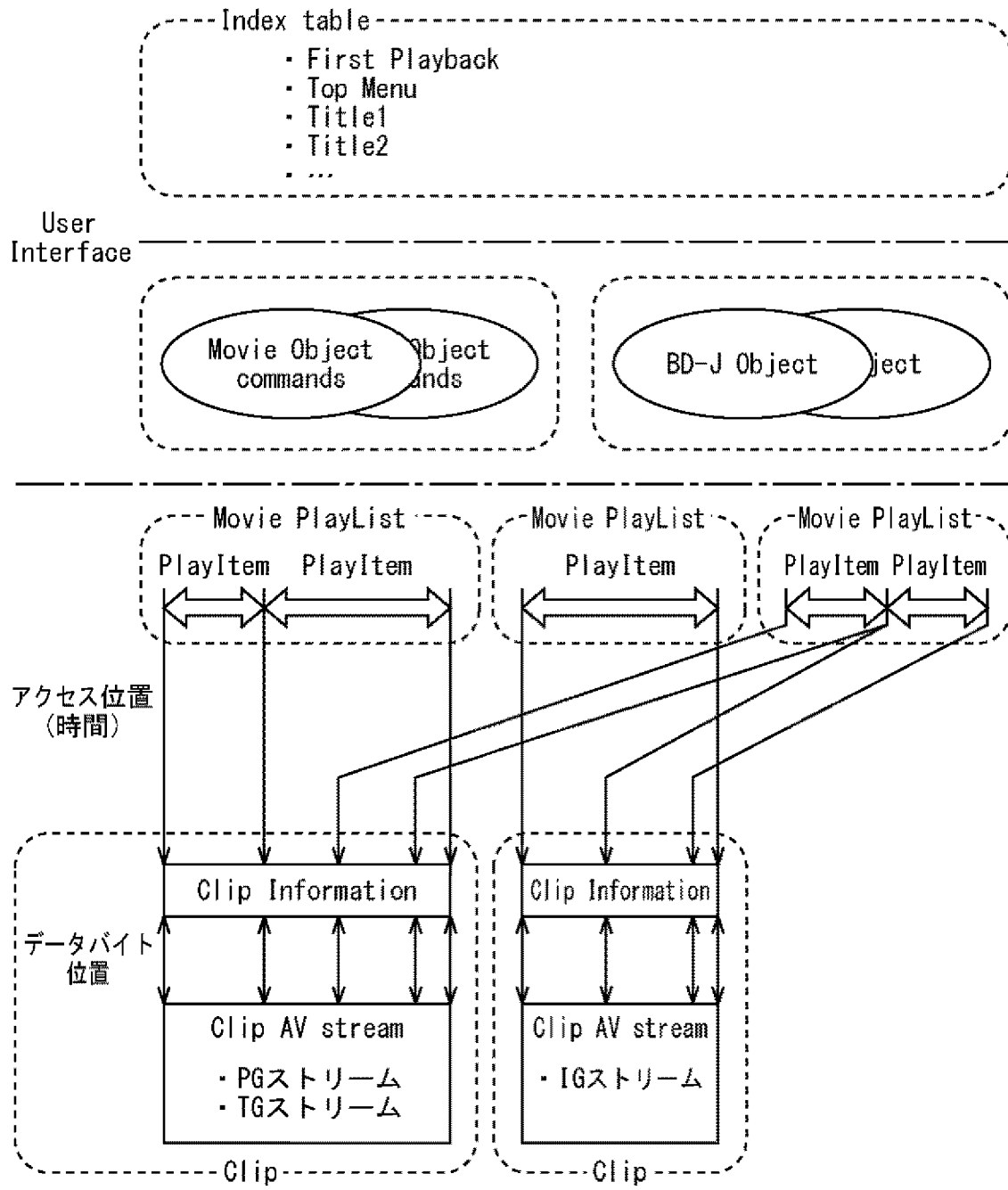
[図1]

図1



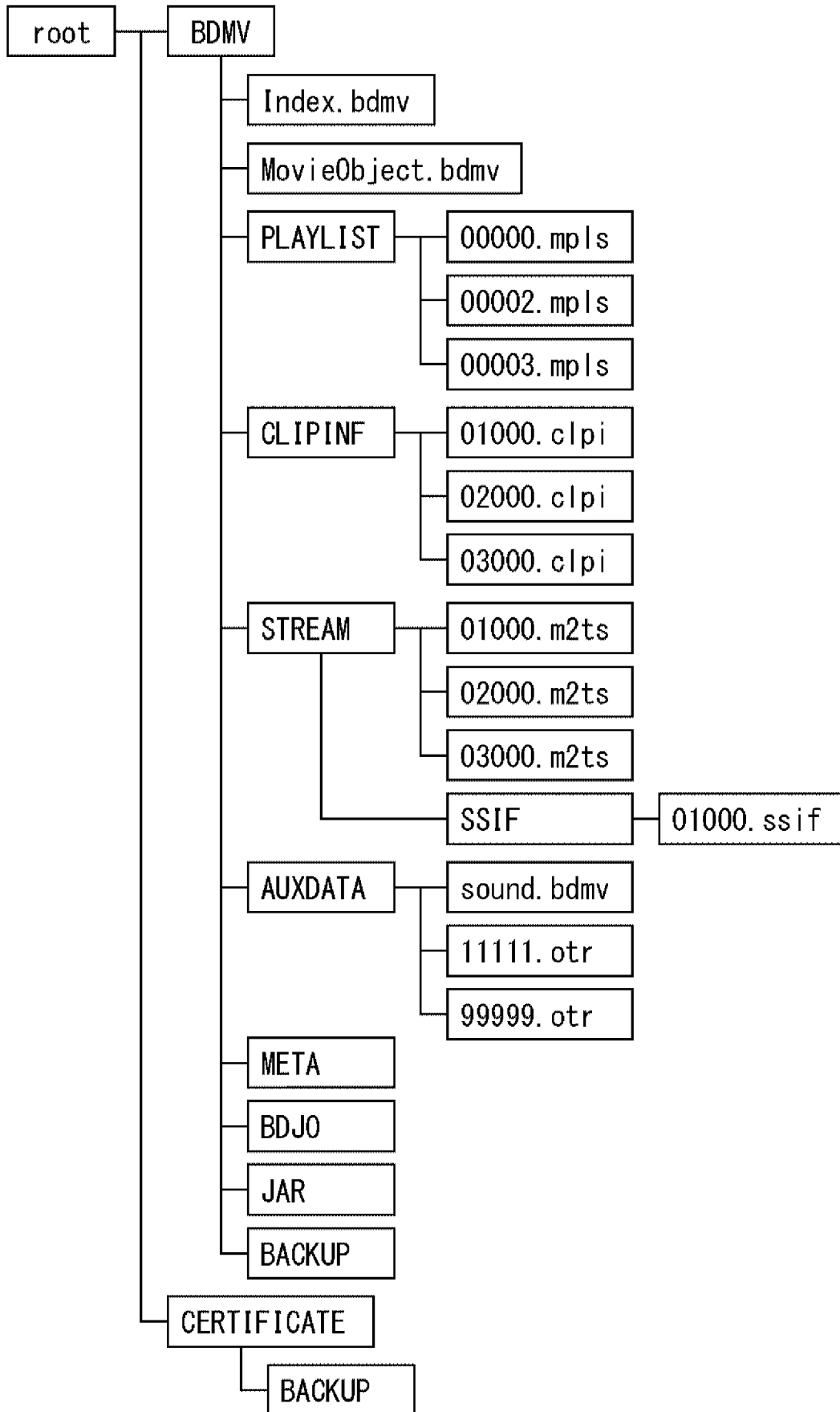
[図2]

図2



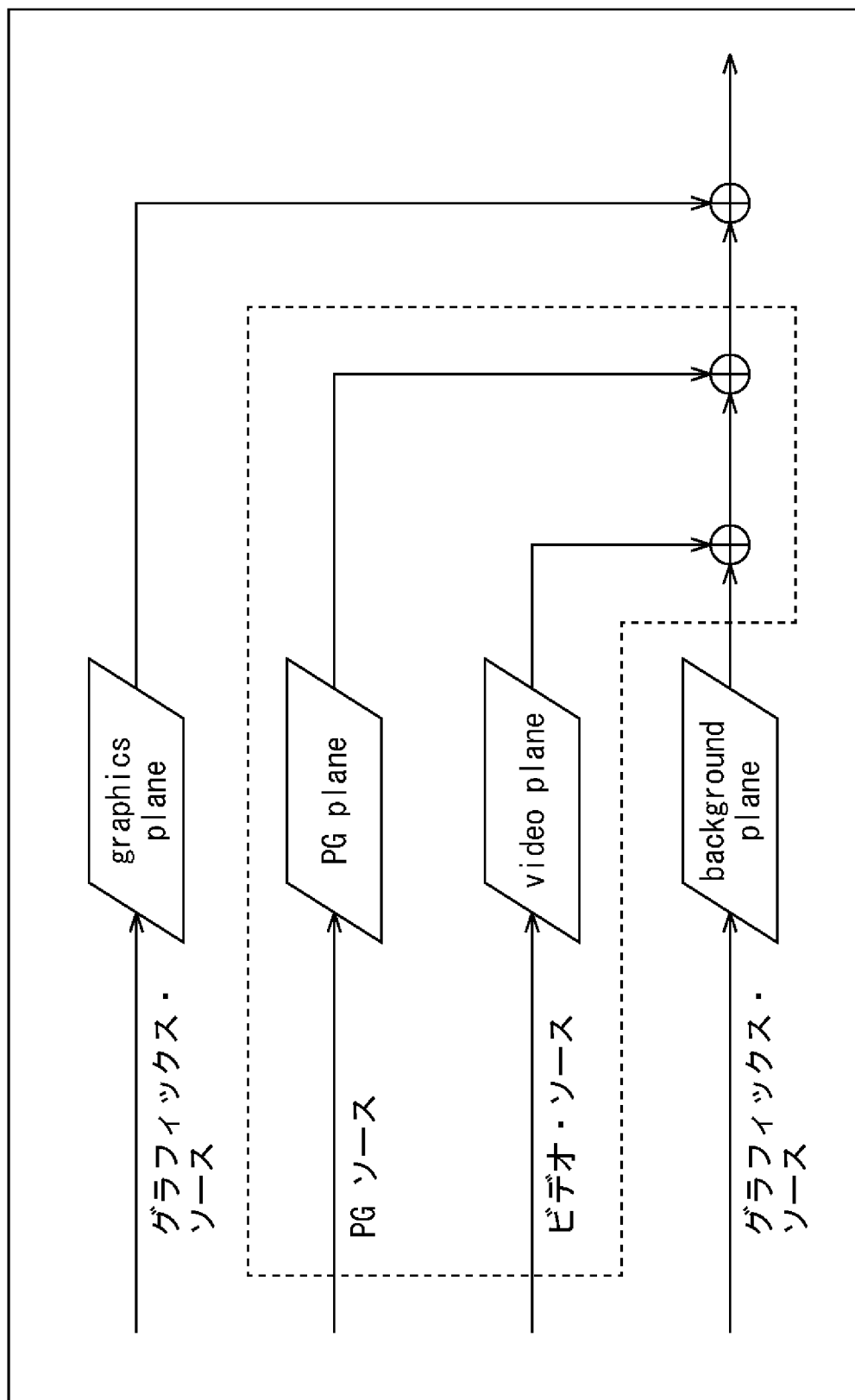
[図3]

図3



[図4]

図4



[図5]

図5

graphics planeコンフィグレーション

- ・ 解像度
- ・ 色域
- ・ 色深度
- ・ ダイナミックレンジ

video planeコンフィグレーション

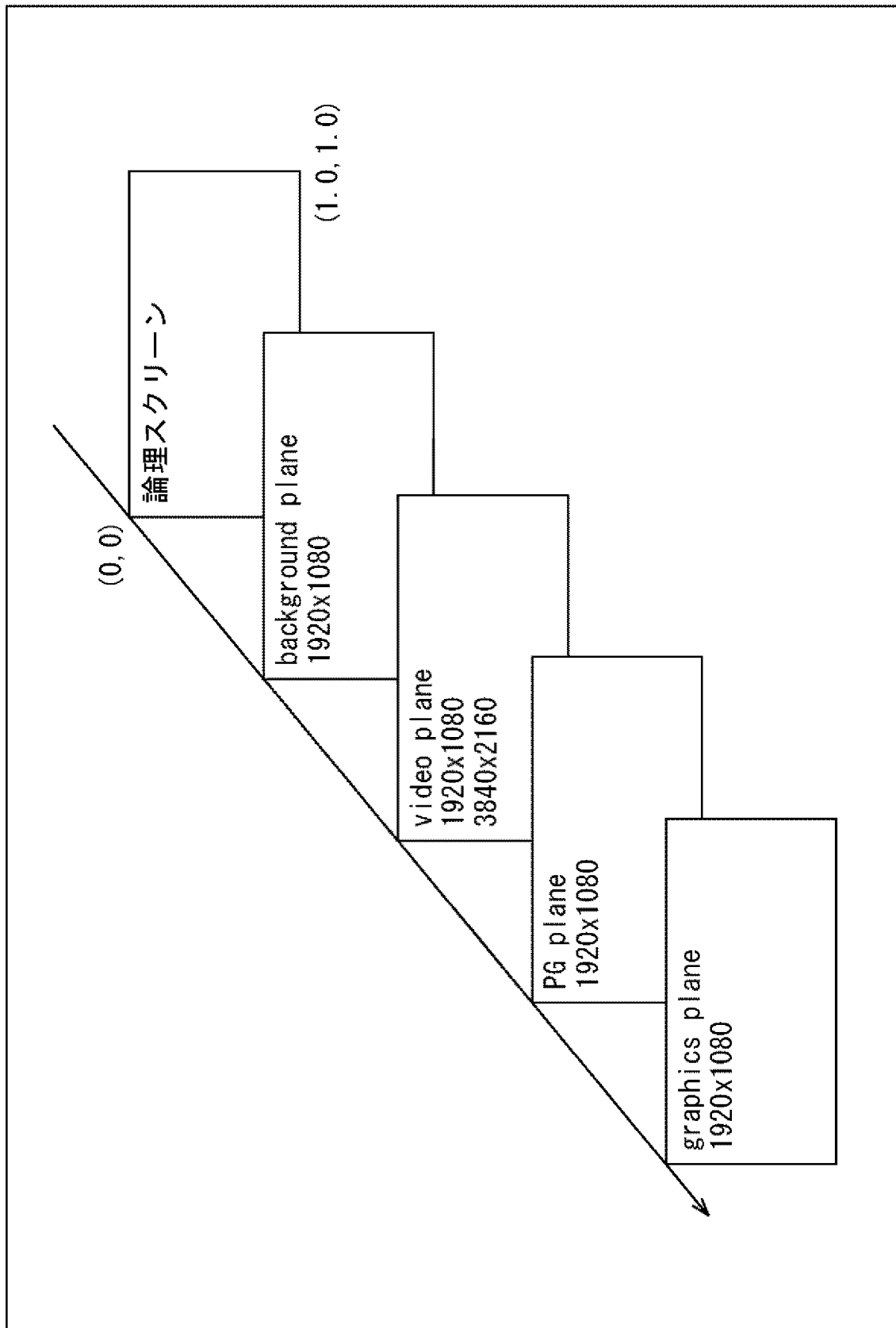
- ・ 解像度
- ・ 色域
- ・ 色深度
- ・ ダイナミックレンジ

background planeコンフィグレーション

- ・ 解像度
- ・ 色域
- ・ 色深度
- ・ ダイナミックレンジ

[図6]

図6



[図7]
図7

video plane 解像度	graphics plane 解像度	background plane 解像度
1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080
3840 × 2160	1920 × 1080 ※1	1920 × 1080 ※1

[図8]

図8

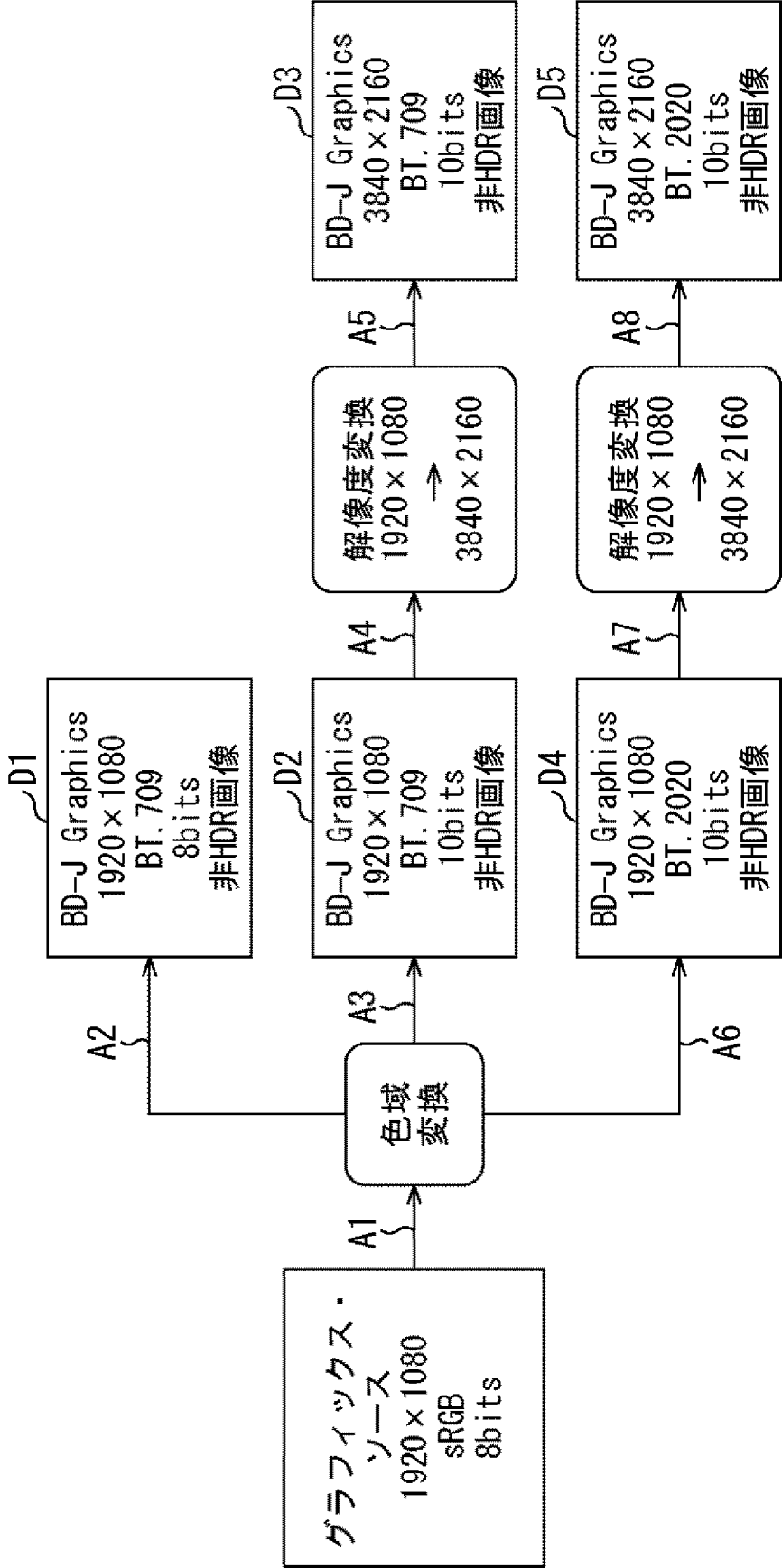
項番	属性	video plane	graphics plane	background plane
1	解像度	1920×1080	1920×1080	1920×1080
	色域	BT. 709	BT. 709	BT. 709
	色深度	8	8	8
	ダイナミックレンジ	BT. 1886	BT. 1886	BT. 1886
2	解像度	1920×1080	1920×1080	1920×1080
	色域	BT. 709	BT. 709	BT. 709
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	BT. 1886	BT. 1886	BT. 1886
3	解像度	1920×1080	1920×1080	1920×1080
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	BT. 1886	BT. 1886	BT. 1886
4	解像度	3840×2160	1920×1080 ※1	1920×1080 ※1
	色域	BT. 709	BT. 709	BT. 709
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	BT. 1886	BT. 1886	BT. 1886
5	解像度	3840×2160	1920×1080 ※1	1920×1080 ※1
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	BT. 1886	BT. 1886	BT. 1886
6 ※2	解像度	1920×1080	1920×1080	1920×1080
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	SMPTE ST. 2084	BT. 1886	BT. 1886
7 ※2	解像度	3840×2160	1920×1080 ※1	1920×1080 ※1
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	SMPTE ST. 2084	BT. 1886	BT. 1886
8 ※3	解像度	1920×1080	1920×1080	1920×1080
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	SMPTE ST. 2084	SMPTE ST. 2084	SMPTE ST. 2084

[図9]

図9

項番	属性	video plane	graphics plane	background plane
9 ※3	解像度	3840×2160	1920×1080 ※1	1920×1080 ※1
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	SMPTE ST. 2084	SMPTE ST. 2084	SMPTE ST. 2084
10 ※3	解像度	1920×1080	1920×1080	1920×1080
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	PRIVATE 1	PRIVATE 1	PRIVATE 1
11 ※2	解像度	1920×1080	1920×1080	1920×1080
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	PRIVATE 1	BT. 1886	BT. 1886
12 ※3	解像度	3840×2160	1920×1080 ※1	1920×1080 ※1
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	PRIVATE 1	PRIVATE 1	PRIVATE 1
13 ※2	解像度	3840×2160	1920×1080 ※1	1920×1080 ※1
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	10	10	10
	ダイナミックレンジ	PRIVATE 1	BT. 1886	BT. 1886
14 ※3	解像度	1920×1080	1920×1080	1920×1080
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	12	12	12
	ダイナミックレンジ	PRIVATE 2	PRIVATE 2	PRIVATE 2
15 ※2	解像度	1920×1080	1920×1080	1920×1080
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	12	12	12
	ダイナミックレンジ	PRIVATE 2	BT. 1886	BT. 1886
16 ※3	解像度	3840×2160	1920×1080 ※1	1920×1080 ※1
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	12	12	12
	ダイナミックレンジ	PRIVATE 2	PRIVATE 2	PRIVATE 2
17 ※2	解像度	3840×2160	1920×1080 ※1	1920×1080 ※1
	色域	BT. 2020	BT. 2020	BT. 2020
	色深度	12	12	12
	ダイナミックレンジ	PRIVATE 2	BT. 1886	BT. 1886

[図10]
図10



[図11]

図11

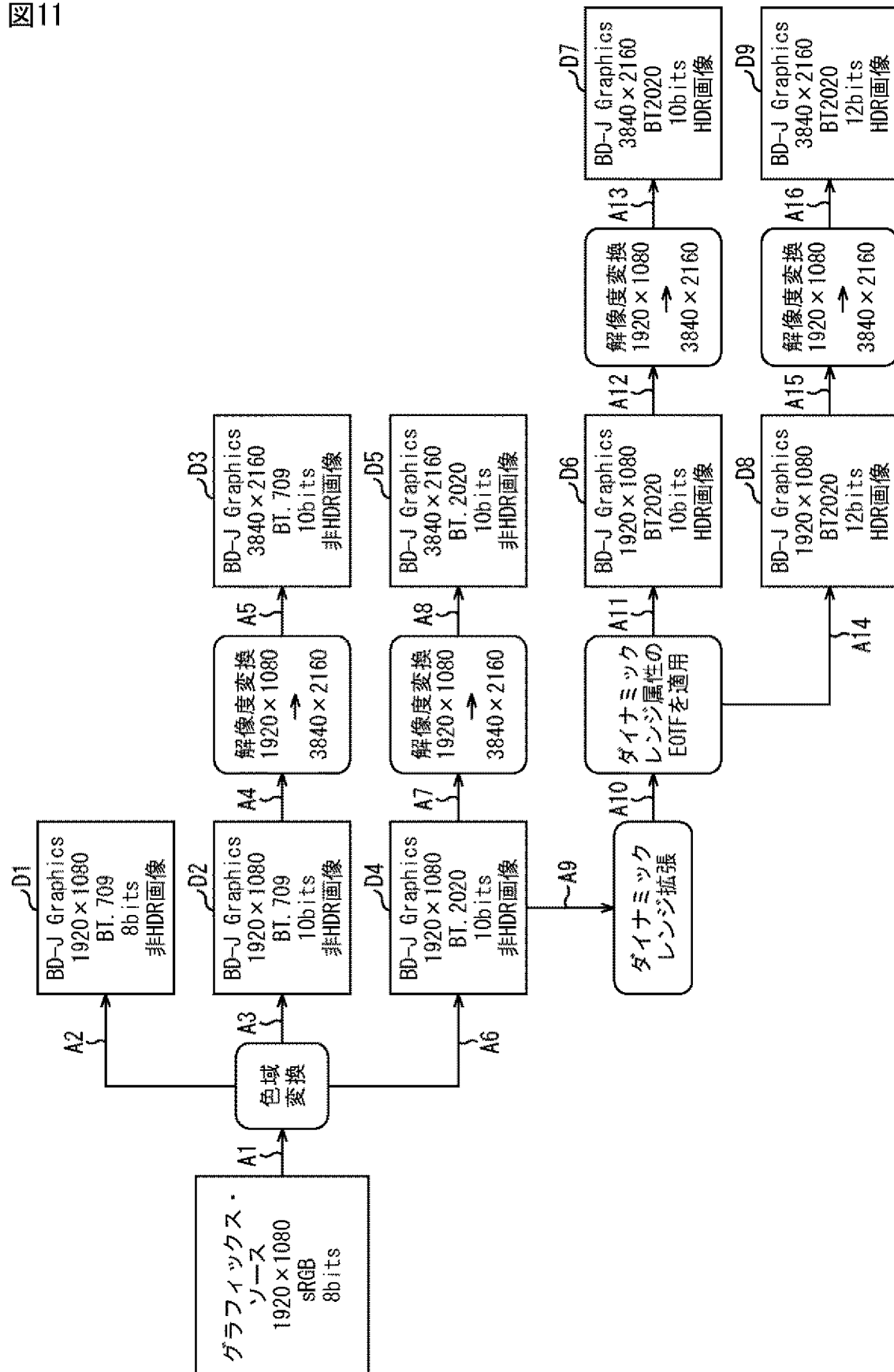
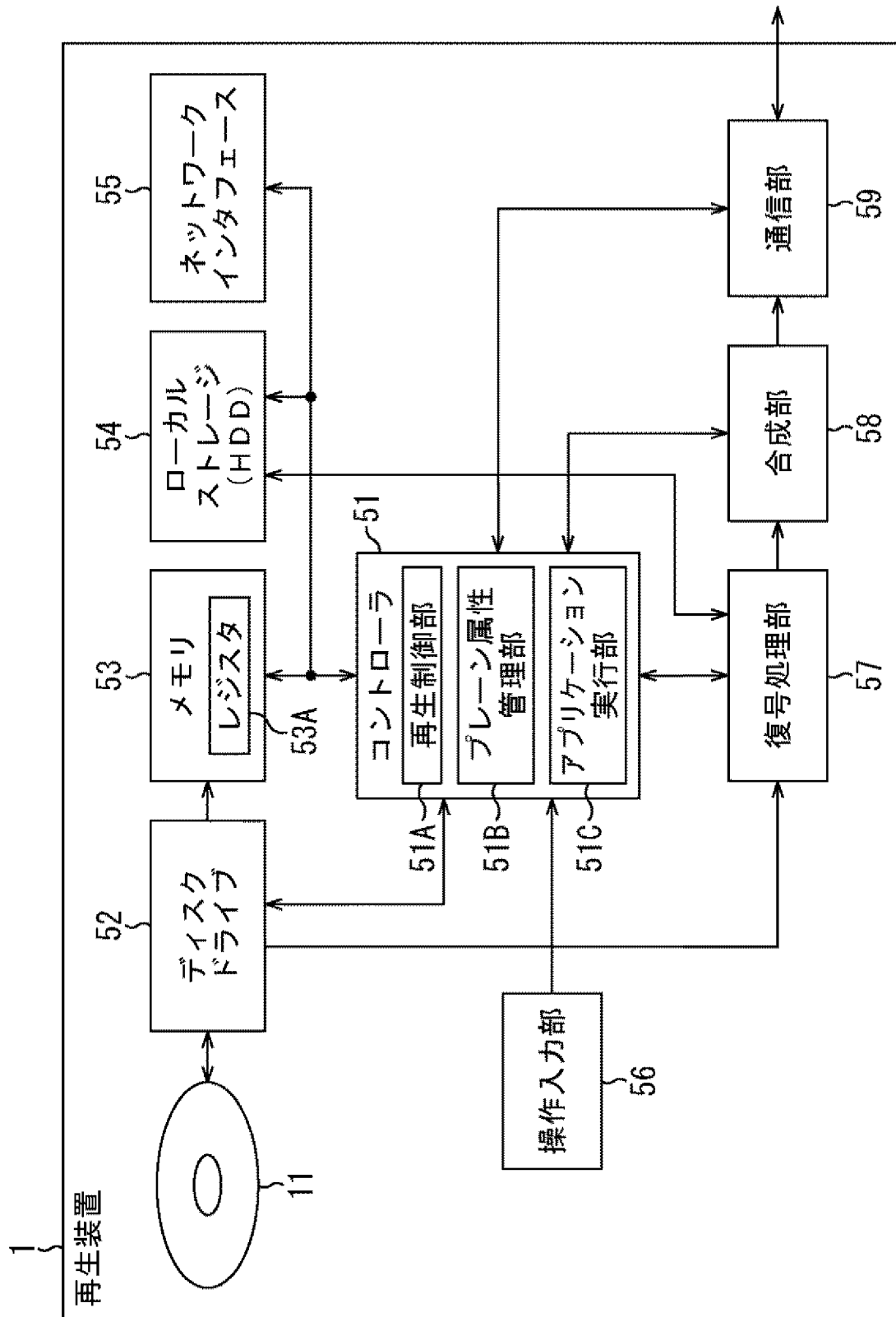
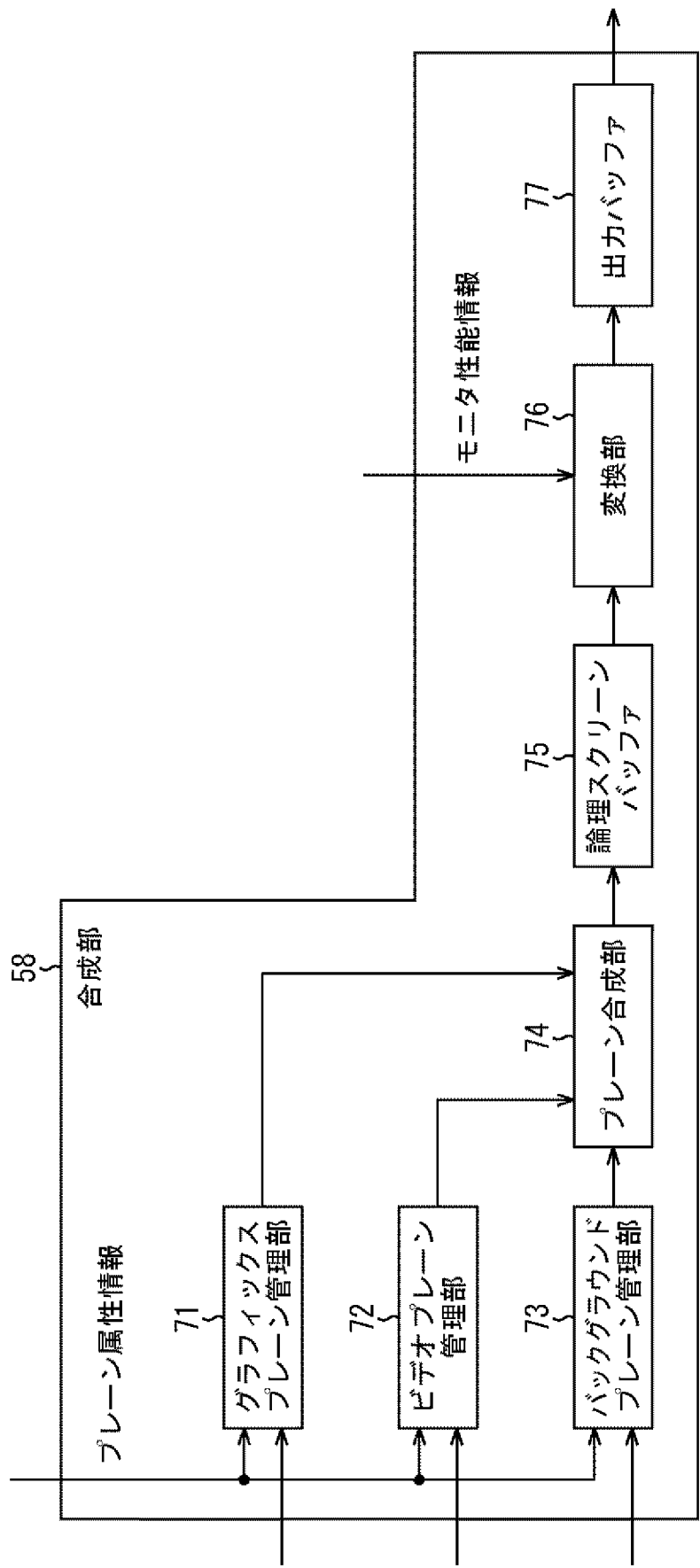


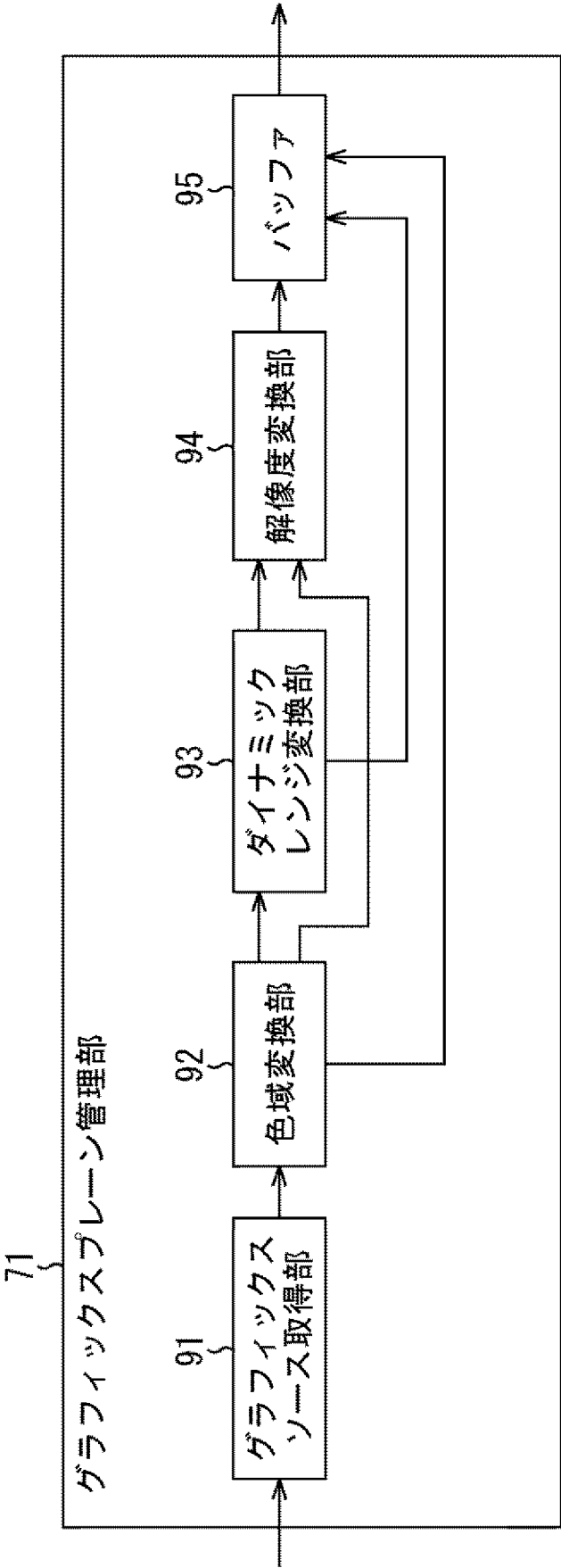
图12



[図13]
図13

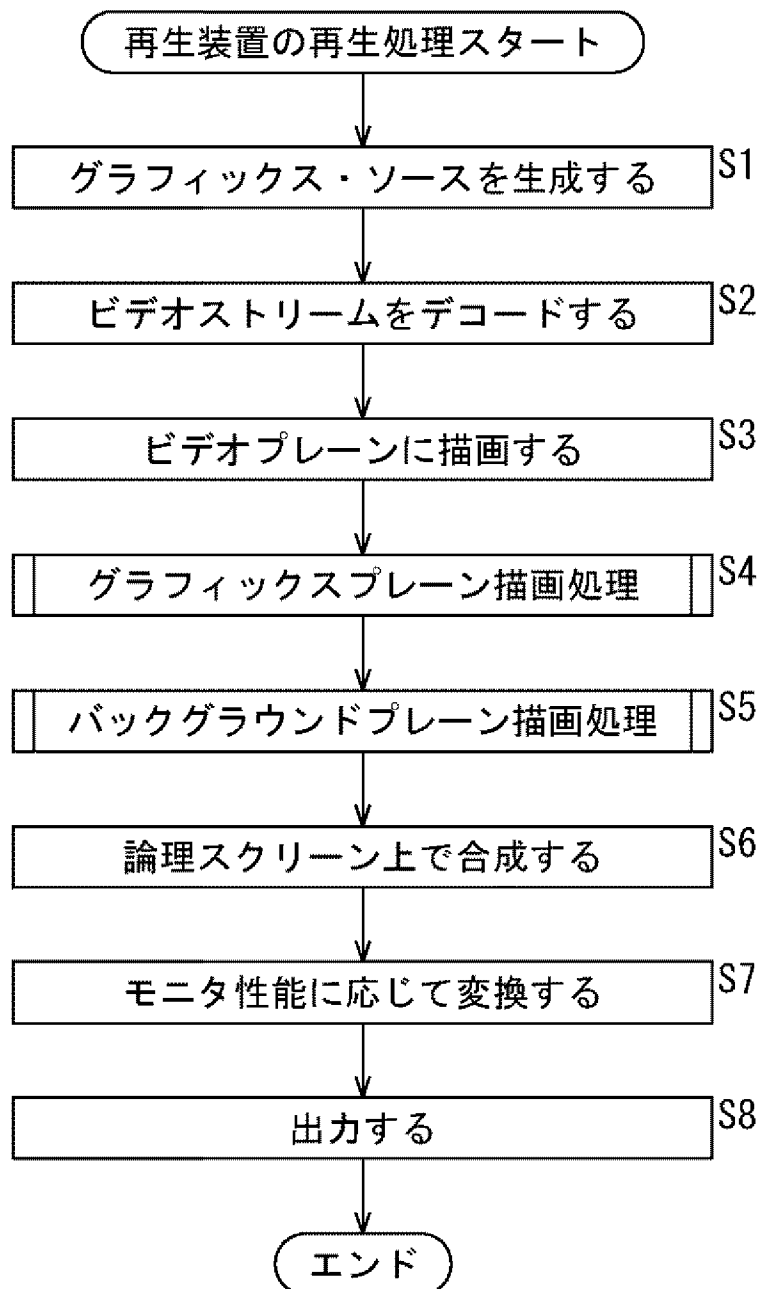


[図14]
図14



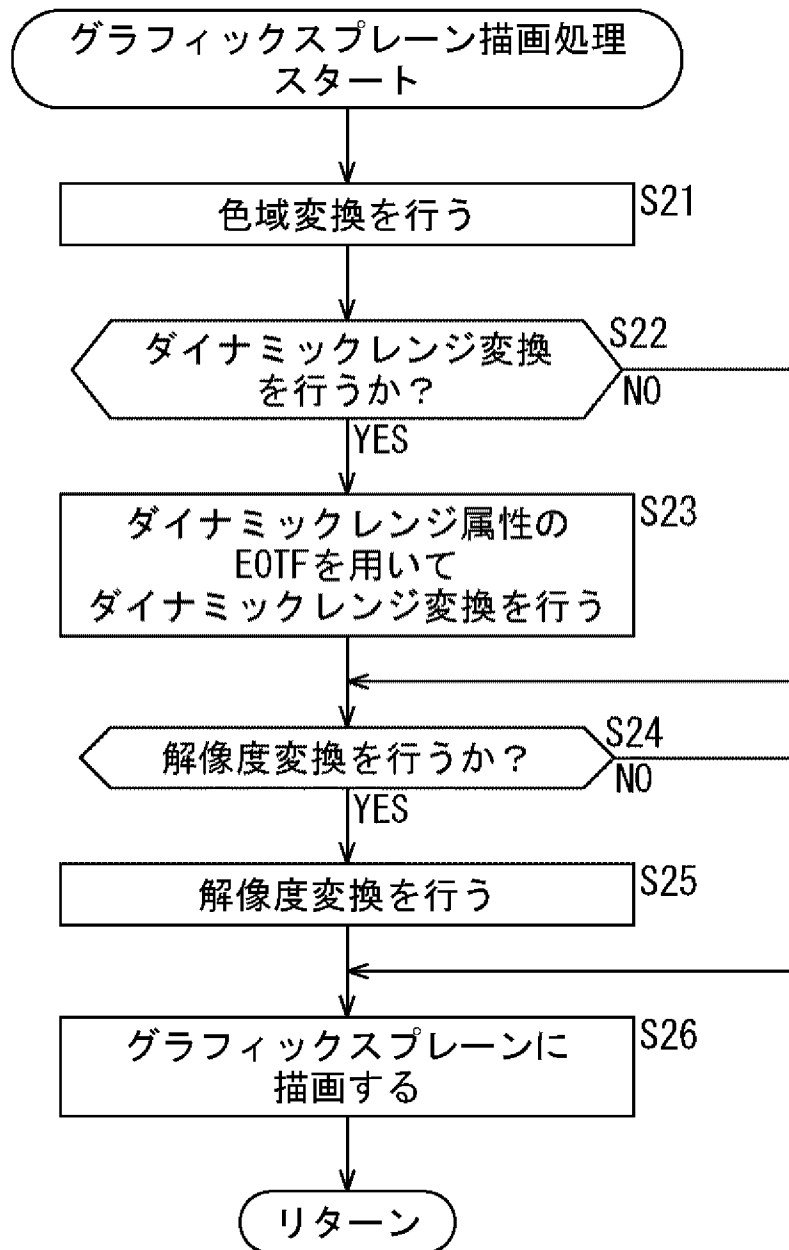
[図15]

図15



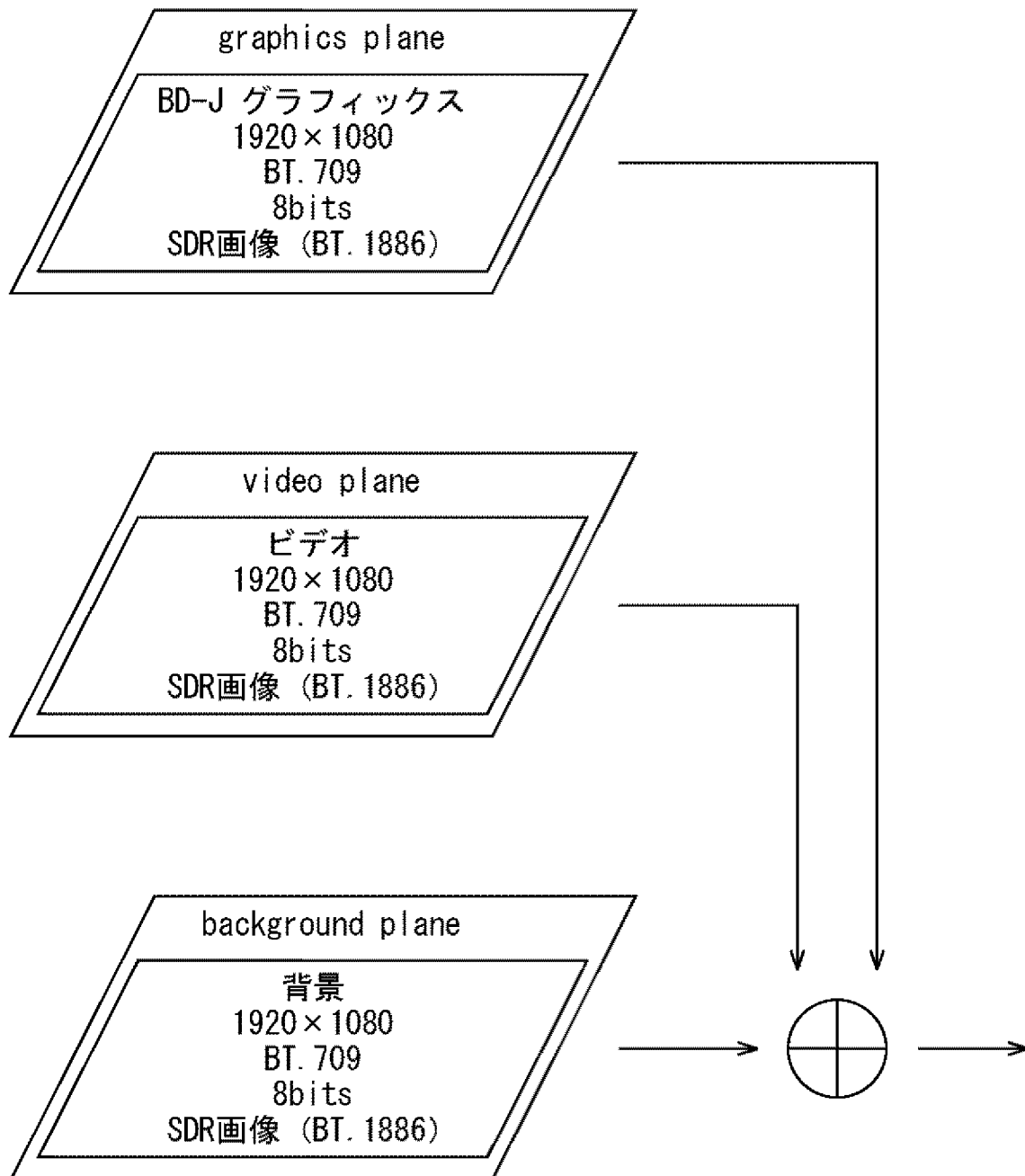
[図16]

図16



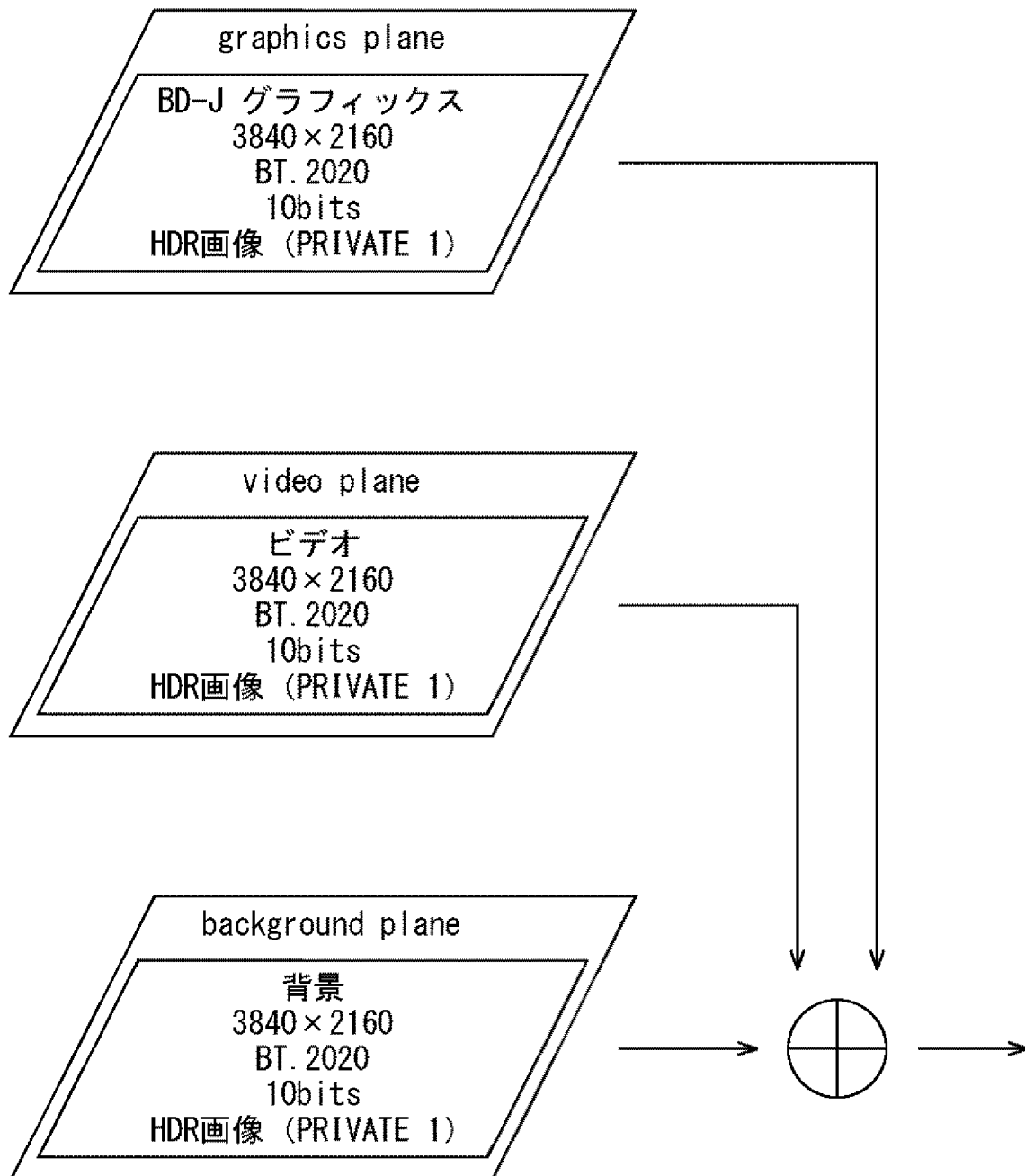
[図17]

図17



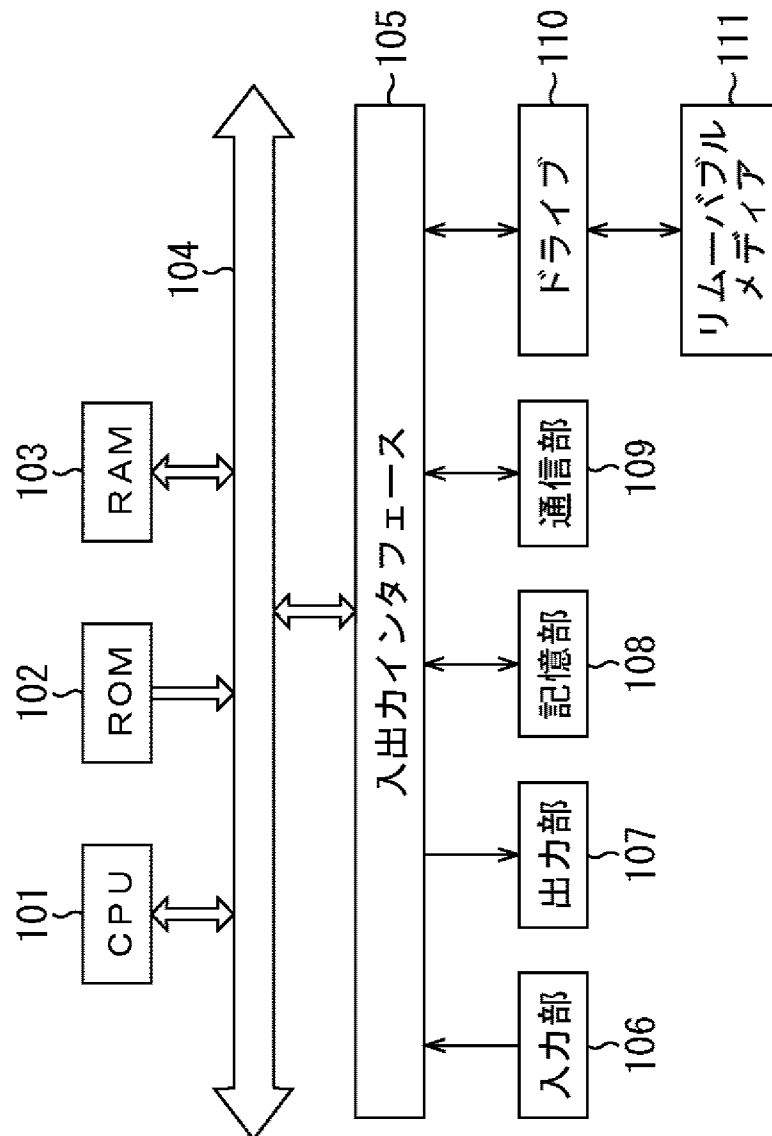
[図18]

図18



[図19]

図19



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/050449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/93(2006.01)i, G11B20/10(2006.01)i, G11B20/12(2006.01)i, H04N5/85(2006.01)i, H04N5/92(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N5/93, G11B20/10, G11B20/12, H04N5/85, H04N5/92

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-259053 A (Sony Corp.), 11 November 2010 (11.11.2010), paragraphs [0103] to [0134], [0243] to [0261], [0342] to [0346]; fig. 4, 10, 11 & US 2011/0116770 A1 paragraphs [0151] to [0182], [0290] to [0308], [0381] to [0385]; fig. 4, 10, 11 & WO 2010/113729 A1 & EP 2276268 A1	1-9
Y	WO 2015/005189 A1 (Sony Corp.), 15 January 2015 (15.01.2015), paragraphs [0331] to [0353], [0393] to [0407]; fig. 41, 42, 46 to 49 & TW 201517027 A	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 February 2016 (02.02.16)

Date of mailing of the international search report
09 February 2016 (09.02.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/050449

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2015/198880 A1 (Sony Corp.), 30 December 2015 (30.12.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N5/93(2006.01)i, G11B20/10(2006.01)i, G11B20/12(2006.01)i, H04N5/85(2006.01)i, H04N5/92(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N5/93, G11B20/10, G11B20/12, H04N5/85, H04N5/92

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-259053 A (ソニー株式会社) 2010.11.11, 段落 [0 1 0 3] - [0 1 3 4], [0 2 4 3] - [0 2 6 1], [0 3 4 2] - [0 3 4 6], 図 4, 1 0, 1 1 & US 2011/0116770 A1, 段落 [0 1 5 1] - [0 1 8 2], [0 2 9 0] - [0 3 0 8], [0 3 8 1] - [0 3 8 5], 図 4, 1 0, 1 1 & WO 2010/113729 A1 & EP 2276268 A1	1-9

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

0 2 . 0 2 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 2 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

堀 洋介

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 1

5 C

3 9 9 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2015/005189 A1 (ソニー株式会社) 2015.01.15, 段落 [0 3 3 1] – [0 3 5 3], [0 3 9 3] – [0 4 0 7], 図 4 1, 4 2, 4 6 – 4 9 & TW 201517027 A	1-9
P, A	WO 2015/198880 A1 (ソニー株式会社) 2015.12.30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9