

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年12月15日 (15.12.2005)

PCT

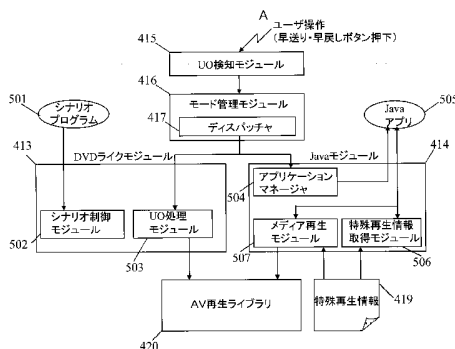
(10) 国際公開番号  
WO 2005/119675 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 20/10, H04N 5/76 (TANAKA, Keiichi). 大蘆 雅弘 (OASHI, Masahiro). 大戸 英隆 (OHTO, Hidetaka). 岩本 啓明 (IWAMOTO, Hiroaki).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/010142
- (22) 国際出願日: 2005年6月2日 (02.06.2005)
- (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2004-165502 2004年6月3日 (03.06.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 敬一
- (74) 代理人: 中島 司朗, 外 (NAKAJIMA, Shiro et al.); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎三丁目 2 番 1 号 淀川 5 番館 6 F Osaka (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[ 続葉有 ]

(54) Title: REPRODUCTION DEVICE AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 再生装置、プログラム



- |   |   |
|---|---|
| A USER OPERATION (FAST FEED, FAST RETURN BUTTON PRESSING) | 506 SPECIAL REPRODUCTION INFORMATION ACQUISITION MODULE |
| 415 UO DETECTION MODULE                                   | 420 AV REPRODUCTION LIBRARY                             |
| 416 MODE MANAGEMENT MODULE                                | 419 SPECIAL REPRODUCTION INFORMATION                    |
| 417 DISPATCHER  |   |
| 501 SCENARIO PROGRAM                                      |   |
| 505 JAVA APPLICATION                                      |   |
| 413 DVD LIKE MODULE                                       |   |
| 502 SCENARIO CONTROL MODULE                               |   |
| 503 UO PROCESSING MODULE                                  |   |
| 414 JAVA MODULE   |   |
| 504 APPLICATION MANAGER                                   |   |
| 507 MEDIA REPRODUCTION MODULE                             |   |

(57) Abstract: A reproduction device is a device for reproducing a digital stream and executing an application. A Java (TM) module (414) is a platform unit for executing an application and performing control according to the execution result. For this reproduction, the reproduction device has a plurality of parameters unique to itself for executing the reproduction control. The Java (TM) module (414) provides a function using a real parameter according to a method call from the application.

(57) 要約: 再生装置は、デジタルストリームの再生と、アプリケーションの実行とを行う装置である。Java (TM) モジュール 414 は、プラットフォーム部であり、アプリケーションを実行して、実行結果に基づく制御を、実行する。この再生にあたって再生装置は、再生制御を行うための自機固有の実パラメータを複数有しており、Java (TM) モジュール 414 は、アプリケーションからのメソッド呼出に応じて、実パラメータを用いた機能を提供する。

WO 2005/119675 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が<sup>8</sup>可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

### 再生装置、プログラム

### 技術分野

[0001] 本発明は、記録媒体に対する、読み出し制御の技術分野に属する発明である。

### 背景技術

[0002] 読み出し制御技術とは、BD-ROM等の記録媒体に記録されたデジタルストリームを、4倍、8倍等、所望の速度で読み出して、デコーダに供給する技術である。

かかる制御を実現するプログラムは、組込プログラムとして、再生装置に内蔵されることが一般的である。だが近い将来、かかる制御プログラムは、BD-ROMに記録され、BD-ROMから再生装置に供給されるという形態で、広く普及するとも考えられている。これは、アプリケーションと、ビデオストリームとを連動させた映画作品を制作するためである。以降、この映画作品制作について説明する。

[0003] この映画作品を制作するにあたって、動画データを記録した記録媒体に、その動画データを利用したアプリケーションが記録しておく。そしてこのアプリケーションは、再生装置により起動された際、動画を再生させながら、画面の傍らで、キャラクターを動作させるという動作を行う。かかるアプリケーションを制作して、ゲームやクイズに応用すれば、映画作品の付加価値は飛躍的に高まる。

[0004] そのような対話制御を行うにあたって、BD-ROM上の制御プログラムが、動画像の再生速度を調整すれば、動画の再生と共にキャラクターの動きを早めたり、遅くしたりすることができる。このような制御プログラムをBD-ROMに記録して再生装置に供給すれば、動画と密に連動した対話型アプリケーションを、世に送り出すことができ、映画作品の付加価値を一層高めることができる。尚、再生速度の調整に関しては、以下の特許文献1に示される先行技術がある。

特許文献1:特開2003-7035号公報

### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0005] ところで再生装置を制作するメーカーが、かかる制御プログラムを制作しようとした

場合、再生装置側のドライブ性能を無視したような、再生制御を規定することはまず考えられない。メーカーの技術者は、再生装置のドライブ性能を完全に把握した上で、制御プログラムを制作しようとするからである。

しかしメーカー以外の第三者、つまり映画作品の制作者のような者が、制御プログラムを制作しようとする、再生装置側のドライブ性能を全く把握していないような、再生制御を規定してしまふことがあり得る。

[0006] つまり、民生機器の流通市場には、ドライブ性能が異なる様々な再生装置が流通している。その中で、高い価格帯で販売されるような再生装置は、高性能なドライブ装置が内蔵されるだろうし、低い価格帯で販売されるような再生装置は、低性能なドライブ装置が内蔵されると考えられる。映画の制作者のような第三者が制御プログラムを制作した場合、制作された制御プログラムは、かかる性能差を全く考慮せず、読み出し制御を再生装置に命じようとする。そうすると、当然のことながら、誤動作やおかしな動きを行う等、不具合が多発する結果になる。

[0007] ここで再生装置側に近似機能が存在すれば、かかる不具合をなくすことができるように思える。近似機能とは、自機のドライブ性能以上の速度での読み出しが制御プログラムから命じられた場合、その要求された速度を自機がサポートし得る速度に置き換えた上で、ドライブ装置に対する制御を命じる機能である。仮にアプリケーションが、4倍、8倍、16倍、32倍という速度での再生を再生装置側に要求したとする。他方、再生装置でサポート可能な速度が2倍、4倍であると、8倍以上の速度が全て、4倍速に近似されることになる。しかし動画と密に連動するようなキャラクターの描画を、アプリケーションが実行している場合、アプリケーションは4倍、8倍、16倍での再生がなされものと信じて、高速にキャラクターが動く(または変化する)ように描画しているのに、ドライブ装置側は、これらのアプリケーションによる指定に拘らず、近似された同じ再生速度(上述の例では4倍)で、動画を再生することになる。かかる食い違いがあると、アプリケーションによるキャラクターの動きが、再生装置側にて再生される動画の動きより異様に早くなり、これらを重ね合わせ、表示したものは全体として違和感があるものとなる。このような不整合、つまりアプリケーションによる描画による動きと、動画像の動きとの不整合は、映画作品のプロバイダにとっても、再生装置のメーカーにとつ

でも望ましいことではない。

[0008] 本発明の目的は、記録媒体に記録されたアプリケーションを実行し、実行したアプリケーションによりデジタルストリームの再生を制御する場合、記録媒体を再生する再生装置の性能に見合ったデジタルストリームの再生の制御を行える再生装置を提供することである。

更には、個々の再生装置のドライブ性能の違いに拘らず、動画再生と、アプリケーション側の描画との同期を維持することができる、再生装置を提供することである。

#### 課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するため、本発明に係る再生装置は、記録媒体に記録されたデジタルストリームを再生する再生手段と、前記記録媒体に記録されたアプリケーションを実行して、実行結果に基づく再生を行うよう、前記再生手段を制御するプラットフォーム部とを備え、前記再生手段は、前記再生制御を行うための自機固有の実パラメータを複数有しており、前記プラットフォーム部は、前記記録媒体に記録された前記アプリケーションを解釈し、実行する実行部と、前記アプリケーションに提供すべき機能を具備しており、当該機能を用いた再生制御を実行して、前記自機固有の実パラメータに基づく再生動作を、前記再生手段に行わせるモジュール部とを有することを特徴としている。

#### 発明の効果

[0010] アプリケーションは、機能呼出を行うことにより、実パラメータを用いた機能をプラットフォーム部(更に詳しくはモジュール部)に実行させることができる。プラットフォーム部により実行される機能は、機器固有の実パラメータに基づくから、ドライブ性能が低い再生装置では、低い速度倍率での再生制御がなされることになり、ドライブ性能が高い再生装置では、高い速度倍率での再生制御がなされることになる。

[0011] かかる機能を用いて特殊再生を実現すれば、再生装置においてサポートされていない再生速度で再生を行うような、ミスコントロールは生じ得ない。

故に、たとえ市場において流通している再生装置のドライブ性能にバラツキがあり、再生装置側で近似機能が働いたとしても、アプリケーションは、再生装置側のドライブ性能に応じた再生制御を実現することができる。

[0012] 一方、モジュール部から提供される機能が、実パラメータをアプリケーションに引き渡すものなら、アプリケーションは、再生装置側でサポートされている倍率を知り得ることができるので、そうやって知り得た倍率を基に、キャラクターの描画の制御を行えば、再生装置側のドライブ性能にバラツキがあったとしても、アプリケーションによるキャラクターの描画による動きと、再生装置による動画再生とが大きく食い違い、これらを重ね合わせ、表示したものが全体として違和感を生じるといったことがなくなる。かかる食い違いの解消により、アプリケーションによるキャラクターの描画による動きと、再生装置によるデジタルストリームの再生とが、密接に連動した、対話制御を実現することができる。

#### 図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本発明の実施の形態1におけるBD-ROMのデータ階層図  
[図2]本発明の実施の形態1におけるBD-ROMが対象としているソフトウェアのレイヤモデルを示す図  
[図3]2つのモードの動的な再生制御にて作成される映画作品を示す図  
[図4]本発明の実施の形態1における再生装置の内部構成を示す図  
[図5]本発明の実施の形態1における特殊操作に関連したユーザ操作の処理に関わるブロック図  
[図6]本発明の実施の形態1における再生装置が保持している特殊再生情報の内容を示す図  
[図7]本発明の実施の形態1におけるユーザ操作をトリガとして特殊再生を行う処理のフローチャート  
[図8]本発明の実施の形態1におけるJava (TM) アプリケーションが特殊再生情報を取得する様子を示す図  
[図9]本発明の実施の形態1における特殊再生操作に対応するキーイベントの種類をJava (TM) アプリケーションが特殊再生情報取得モジュールから取得する様子を示す図  
[図10]本発明の実施の形態1におけるJava (TM) アプリケーションが端末依存変数を用いて特殊再生に用いる再生速度を指定する様子を示す図

[図11]Java (TM)アプリケーションの特殊再生要求に対する処理のフローチャート

[図12]本発明の実施の形態2におけるJava (TM)モジュールの構成を示す図

[図13]本発明の実施の形態2におけるアプリ共通特殊再生情報の内容を示す図

[図14]本発明の実施の形態2におけるアプリ共通特殊再生情報の変更がJava (TM)アプリケーションに与える影響を示す図

[図15]本発明の実施の形態3における特殊操作に関連したユーザ操作の処理に関わるブロック図

[図16]本発明の実施の形態4における特殊操作に関連したユーザ操作の処理に関わるブロック図

[図17]本発明の実施の形態4におけるJava (TM)モジュールからDVDライクモジュールに対しUOイベントを送信する様子を示す図

[図18]本発明の実施の形態5における特殊操作に関連したユーザ操作の処理に関わるブロック図

#### 符号の説明

- [0014]
- 401 BDドライブ
  - 402 トラックバッファ
  - 403 デマルチプレクサ
  - 404 ビデオデコーダ
  - 405 ビデオプレーン
  - 406 オーディオデコーダ
  - 407 イメージメモリ
  - 408 イメージプレーン
  - 409 イメージデコーダ
  - 410 加算器
  - 411 静的シナリオメモリ
  - 412 動的シナリオメモリ
  - 413 DVDライクモジュール
  - 414 Javaモジュール

- 415 UO検知モジュール
- 416 モード管理モジュール
- 417 ディスパッチャ
- 418 レンダリングエンジン
- 419 特殊再生管理情報
- 420 AV再生ライブラリ
- 501 シナリオプログラム
- 502 シナリオ制御モジュール
- 503 UO処理モジュール
- 504 アプリケーションマネージャ
- 505 Javaアプリケーション
- 506 特殊再生情報取得モジュール
- 507 メディア再生モジュール
- 601 Javaアプリケーション
- 602 メディア再生モジュール
- 603 特殊再生情報取得・変更モジュール
- 604 アプリケーション共通特殊再生情報
- 1401 Javaアプリケーション
- 1402 Javaアプリケーション
- 1501 UO処理モジュール
- 1502 両モード共通特殊再生情報
- 1503 メディア再生モジュール
- 1504 特殊再生情報取得・変更モジュール
- 1505 Javaアプリケーション
- 1601 ディスパッチャモジュール
- 3001 記録媒体
- 3002 ディスク制御部
- 3003 分離部

- 3004 ビデオ処理部
- 3005 オーディオ処理部
- 3006 VRナビゲーション処理部
- S701 ユーザ操作検知ステップ
- S702 モード判定ステップ
- S703 DVDライクモジュールへUOイベント配信ステップ
- S704 UOイベント処理ステップ
- S705 JavaモジュールへUOイベント配信ステップ
- S706 JavaアプリケーションへUOイベント配信ステップ
- S707 特殊再生情報取得ステップ
- S708 特殊再生処理ステップ
- S1101 特殊再生要求ステップ
- S1102 速度指定方法判定ステップ
- S1103 特殊再生情報取得ステップ
- S1104 即値展開ステップ
- S1105 特殊再生実行ステップ

#### 発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

(実施の形態1)

図1は、BD-ROM(以降、「BD」と称する場合もある)の構成を示した図である。BDディスクは、他の光ディスク、例えばDVDやCDなどと同様にその内周から外周に向けてらせん状に記録領域を持ち、内周のリード・インと外周のリード・アウトの間に論理データを記録できる論理アドレス空間を有している。また、リード・インの内側にはBCA(Burst Cutting Area)と呼ばれるドライブでしか読み出せない特別な領域がある。この領域はアプリケーションから読み出せないため、例えば著作権保護技術などに利用されることがよくある。

[0016] 論理アドレス空間には、ファイルシステム情報(ボリューム)を先頭に映像データなどのアプリケーションデータが記録されている。ファイルシステムとは、UDFやISO9660

などのことであり、通常のPCと同じように記録されている論理データをディレクトリ、ファイル構造を使って読み出しする事が可能になっている。

本実施の形態の場合、BDディスク上のディレクトリ、ファイル構造は、ルートディレクトリ(ROOT)直下にBDVIDEOディレクトリが置かれている。このディレクトリはBD-ROMで扱うAVコンテンツや管理情報などのデータが記録されているディレクトリである。

[0017] BDVIDEOディレクトリの下には、次の7種類のファイルが記録されている。

BD.INFO(ファイル名固定)

「BD管理情報」の一つであり、BDディスク全体に関する情報を記録したファイルである。BDプレーヤは最初にこのファイルを読み出す。

BD.PROG(ファイル名固定)

「BD再生プログラム」の一つであり、BDディスク全体に関わるプログラムを記録したファイルである。

[0018] XXX.PL(「XXX」は可変、拡張子「PL」は固定)

「BD管理情報」の一つであり、シナリオを記録するプレイリスト(Play List)情報を記録したファイルである。プレイリスト毎に1つのファイルを持っている。

XXX.PROG(「XXX」は可変、拡張子「PROG」は固定)

「BD再生プログラム」の一つであり、前述したプレイリスト毎のプログラムを記録したファイルである。プレイリストとの対応はファイルボディ名(「XXX」が一致する)によって識別される。

[0019] YYY.VOB(「YYY」は可変、拡張子「VOB」は固定)

「AVデータ」の一つであり、AVデータであるMPEGストリームが記録されたファイルである。VOB毎に1つのファイルを持っている。

YYY.VOBI(「YYY」は可変、拡張子「VOBI」は固定)

「BD管理情報」の一つであり、AVデータであるVOBに関わる管理情報を記録したファイルである。VOBとの対応はファイルボディ名(「YYY」が一致する)によって識別される。

[0020] ZZZ.PNG(「ZZZ」は可変、拡張子「PNG」は固定)

「AVデータ」の一つであり、字幕及びメニューを構成するためのイメージデータPNG

(W3Cによって標準化された画像フォーマットであり「ピング」と読む)を記録したファイルである。1つのPNGイメージ毎に1つのファイルを持つ。

図2は再生制御のレイヤモデルを示した図である。図2の第1層は、物理層であり、処理対象たるストリーム本体の供給制御である。この第1層に示すように、処理対象たるストリームは、BD-ROMだけではなく、HD、メモ리카ード、ネットワークといったあらゆる記録媒体、通信媒体を供給源としている。これらHD、メモ리카ード、ネットワークといった供給源に対する制御(ディスクアクセス、カードアクセス、ネットワーク通信)が第1層の制御である。

- [0021] 第2層は、デジタルストリームを構成するAVデータ(またはAVストリーム)のレイヤである。第1層で供給されたデジタルストリーム(以下ストリームと称す)を、どのような復号化方式を用いて復号するのかを規定しているのがこの第2層である。

第3層(BD管理データ)は、ストリームの静的なシナリオを規定するレイヤである。静的なシナリオとは、ディスク制作者によって予め規定された再生経路情報、ストリーム管理情報であり、これらに基づく再生制御を規定しているのがこの第3層である。

- [0022] 第4層(BD再生プログラム)は、ストリームにおける動的なシナリオを実現するレイヤである。動的なシナリオは、AVストリームの再生手順、及び、その再生に関する制御手順のうち少なくとも一方を実行するプログラムである。動的なシナリオによる再生制御は、装置に対するユーザ操作に応じて変化するものであり、プログラムの性質をもつ。ここでの動的な再生制御には、2つのモードがある。2つのモードのうち1つは、AV機器特有の再生環境で、BD-ROMに記録された動画データを再生するモード(DVDライクモード)であり、もう1つはBD-ROMに記録された動画データの付加価値を高めるモード(Java(TM)モード)である。図2において第4層には、DVDライクモードとJava(TM)モードの2つのモードが記述されている。DVDライクモードは、DVDライクな再生環境での再生モードであり、再生進行を動的に変化させるためのシナリオが記述されたシナリオプログラムが動作する。もう一つのJava(TM)モードは、Java(TM)仮想マシンを主体とした再生モードであり、記録媒体(本実施の形態ではBD-ROMを例に説明する)に記録されJava(TM)アプリケーションであって、Java(TM)仮想マシンにより解釈実行されるJava(TM)アプリケーションから再生制御を行う。

[0023] 図3は、2つのモードの動的な再生制御にて作成される映画作品を示す図である。図3(a)は、DVDライクモードで動的な再生制御を定義することにより、作成される映画作品の一場面を示す図である。DVDライクモードはDVD再生装置が解釈可能なコマンドと良く似たコマンドで再生制御を記述することができるので、DVDと同じような再生制御、つまり、メニューに対する選択により再生が進行するような再生制御を定義することができる。図3(b)は、Java(TM)モードで動的な再生制御を定義することにより、作成される映画作品である。Java(TM)モードはJava(TM)仮想マシンが解釈可能なJava(TM)言語で制御手順を記述したJava(TM)プログラムを用いて実現することができる。このJava(TM)プログラムを用いた再生制御がコンピュータ・グラフィックス(CG)の動作を制御するものなら、Java(TM)モードにあつては、動画を表示した画面の横でCG(図中のフクロウの絵)が動きまわっているような再生制御を定義することができる。

[0024] 図4は、再生装置の大まかな機能構成を示すブロック図である。図4に示すように、再生装置は、BD-ROMドライブ401、トラックバッファ402、デマルチプレクサ403、ビデオデコーダ404、ビデオプレーン405、オーディオデコーダ406、イメージメモリ407、イメージプレーン408、イメージデコーダ409、加算器410、静的シナリオメモリ411、動的シナリオメモリ412、DVDライクモジュール413、Java(TM)モジュール414、UO検知モジュール415、モード管理モジュール416、ディスクパッチャ417、レンダリングエンジン418、特殊再生情報419、AV再生ライブラリ420を備える。

[0025] BD-ROMドライブ401は、BD-ROMのローディング/イジェクトを行い、BD-ROMに対するアクセスを実行する。

トラックバッファ402は、FIFOメモリであり、BD-ROMから読み出されたACCESS UNITが先入れ先出し式に格納される。

デマルチプレクサ403は、トラックバッファ402からACCESS UNITを取り出して多重分離を行い、GOPを構成するビデオフレームと、オーディオフレームとを得てビデオフレームをビデオデコーダ404に出力し、オーディオフレームをオーディオデコーダ406に出力する。副映像ストリームはイメージメモリ407に格納し、Navigation Button情報は動的シナリオメモリ412に格納する。デマルチプレクサ403による多重分離

は、TSパケットをPESパケットに変換するという変換処理を含む。

[0026] ビデオデコーダ404は、デマルチプレクサ403から出力されたビデオフレームを復号して非圧縮形式のピクチャをビデオプレーン405に書き込む。

ビデオプレーン405は、非圧縮形式のピクチャを格納しておくためのメモリである。

オーディオデコーダ406は、デマルチプレクサ403から出力されたオーディオフレームを復号して、非圧縮形式のオーディオデータを出力する。

[0027] イメージメモリ407は、BD-ROMから読み出された副映像ストリーム、Navigation Button情報内のPNGデータ、画像ファイルを格納しておくバッファである。

イメージプレーン408は、一画面分の領域をもったメモリであり、展開された副映像ストリーム、PNGデータ、画像ファイルが配置される。

イメージデコーダ409は、イメージメモリ7に格納された副映像ストリーム、PNGデータ、画像ファイルを展開してイメージプレーン408に書き込む。副映像ストリームのデコードにより、各種メニュー、副映像が画面上に現れることになる。

[0028] 加算器410は、ピクチャプレーン405に格納された非圧縮形式のピクチャデータに、イメージプレーン408に展開されたイメージを合成して出力する。図3(b)に示した画面(動画を表示した画面の横でCG(図中のフクロウの絵)が動きまわっているような画面)は、この加算器410が、イメージプレーン408内のイメージと、ビデオプレーン405内のピクチャとを合成することで出力される。

[0029] 静的シナリオメモリ411は、カレントのPLやカレントのストリーム管理情報を格納しておくためのメモリである。カレントのPLとは、BD-ROMに記録されている複数のPLのうち、現在処理対象になっているものをいう。カレントストリーム管理情報とは、BD-ROMに記録されている複数ストリーム管理情報のうち、現在処理対象になっているものをいう。

動的シナリオメモリ412は、カレント動的シナリオを格納しておき、DVDライクモジュール413、Java(TM)モジュール414による処理に供されるメモリである。カレント動的シナリオとは、BD-ROMに記録されている複数のシナリオを有するシナリオプログラムにおいて、現在実行対象になっているシナリオをいう。

[0030] DVDライクモジュール413は、DVDライクモードの実行主体となるDVD仮想プレー

ヤであり、動的シナリオメモリ412に読み出されたカレントのシナリオプログラムを実行する。

Java(TM)モジュール414は、Java(TM)プラットフォームであり、Java(TM)アプリケーションを解釈し実行するJava(TM)仮想マシン、コンフィグレーション、プロファイルを備える(図示せず)。Java(TM)モジュール414は、プログラム記録メモリ1に読み出されたJava(TM)アプリケーションを構成するJava(TM)クラスファイルからカレントのJava(TM)オブジェクトを生成し、実行する。Java(TM)仮想マシンは、Java(TM)言語で記述されたJava(TM)オブジェクトを、再生装置におけるCPUのネイティブコードに変換して、CPUに実行させる。

[0031] UO検知モジュール415は、リモコンや再生装置のフロントパネルに対してなされた入力手段を介したユーザ操作を検出して、ユーザ操作を示す情報(以降UO(User Operation)という)をモード管理モジュール416に出力する。

モード管理モジュール416は、BD-ROMから読み出されたモード管理テーブルを保持して、モード管理及び分岐制御を行う。モード管理モジュール416によるモード管理とは、動的シナリオをDVDライクモジュール413、Java(TM)モジュール414のいずれに実行させるかという、モジュールの割り当てである。

[0032] ディスパッチャ417は、UOから、現在の再生装置におけるモードに適切なUOのみを選んで、そのモードを実行するモジュールに受け渡す。例えばDVDライクモードの実行中に、上下左右、アクティベートといったUOを受け付けた場合、DVDライクモードのモジュールにこれらのUOを出力するというのがディスパッチャ417の処理である。

レンダリングエンジン418は、Java2D、OPEN-GLといった基盤ソフトウェアを備え、Java(TM)モジュール414からの指示に従ってコンピュータ・グラフィックスの描画を行い、描画されたコンピュータ・グラフィックスをイメージプレーン408に出力する。

[0033] 特殊再生情報419は、再生装置でサポートしている再生速度の一覧を特殊再生情報として保持している。この再生速度の一覧は、2.0、10.0、30.0というように、再生装置における再生装置固有の実パラメータ(即値)で表現されている。この特殊再生情報はJavaモジュール414から参照され、Java(TM)モード時における特殊再生にお

いてDVDライクモードと互換を取るために用いられる。

[0034] AV再生ライブラリ420は、DVDライクモジュール413、Java(TM)モジュール414からの関数呼び出しに応じて、AV再生機能、プレイリストの再生機能を実行する。AV再生機能とは、DVDプレーヤ、CDプレーヤから踏襲した機能群であり、再生開始、再生停止、一時停止、一時停止の解除、静止画機能の解除、再生速度を即値で指定した早送り、再生速度を即値で指定した巻戻し、音声切り換え、副映像切り換え、アングル切り換えといった処理である。プレイリスト再生機能とは、このAV再生機能のうち、再生開始や再生停止をプレイリスト情報に従って行うことをいう。このAV再生ライブラリ420はDVDライクモジュール413、Java(TM)モジュール414から指定された再生速度の即値に応じ、トラックバッファからの読み込み速度を変化させ、その読み込み速度に応じてデマルチプレクサ403を制御してビデオデータを抜き出し、ビデオデコーダ404に送る。また、オーディオデータも同様にデマルチプレクサ403を制御して抜き出し、オーディオデコーダ406に送る。これらの処理によって指定された再生速度の即値による特殊再生が可能となる。

[0035] 以上が再生装置の構成要素である。

図5は、図4に示すDVDライクモジュール413、Java(TM)モジュール414のより具体的な構成を示すとともに、早送り、早戻しなどの特殊操作に関連したユーザ操作の処理に関わるブロック図である。まずDVDライクモジュール413における再生及び特殊再生制御について述べる。シナリオプログラム501はBD-ROM上に記録されたDVDライクモード用のBD再生プログラムで、図4に示す動的シナリオメモリ412に格納される。動的シナリオメモリ412に格納されたシナリオプログラム501はDVDライクモジュールに供され、シナリオ制御モジュール502がアプリケーションに提供する機能である、シナリオ制御関数を呼び出し、条件に応じてプレイリストの分岐を行う。ユーザのリモコン操作に対する処理は、ディスパッチャ417から受け取ったUOイベントに応じ、UO処理モジュール503で、早送り、早戻しなどの特殊再生を行う。

[0036] Java(TM)モードの場合はBD-ROM上に記録されたJava(TM)アプリケーション505が、対応するBDタイトル再生の間、メディア再生モジュール507がアプリケーションに提供する機能である、API(Application Program Interface)を用いてシナリオ、特殊

再生の制御を行う。ユーザのリモコン操作が行われると、アプリケーションマネージャ504がディスパッチャ417からUOイベントを受け取り、現在動作中のJava(TM)アプリケーション505に、受け取ったUOイベントを渡す。

[0037] Java(TM)アプリケーション505は早送りボタン押下などのUOイベントに対し、どの再生速度で特殊再生を行うべきか、特殊再生情報モジュール506を通じて特殊再生情報を得て再生速度の判断を行う。特殊再生情報からDVDライクモードで用いられている再生速度、端末がサポートしている再生速度を読み取り、それらを元に適切な再生速度をメディア再生モジュール507に指定する。これとともにJava(TM)アプリケーションは特殊再生情報モジュール506を通じて得られた特殊再生情報を用いて指定した再生速度に応じた速度で動く(または変化する)ようグラフィックスを逐次計算し、レンダリングエンジン418へ計算したグラフィックスの描画を指令する。例えば、等倍速によるAVデータ再生時において単位時間(例えば0.1秒)ごとに所定量(例えば仮想的に2次元(もしくは3次元)の座標軸を設定し、その設定した座標軸により示される座標を用いてグラフィックスの動きを特定したときの単位時間当たりの座標値の変化量)ずつ変化していくグラフィックスオブジェクトを、5倍速再生とした場合には、単位時間(この例では0.1秒)毎に変化する量を上述の所定量に再生速度を乗じた値(この例では5倍)として計算し、Java(TM)アプリケーションはレンダリングエンジン418へグラフィックスの描画を指令する。

[0038] 図6は再生装置が保持している再生情報に対応する特殊再生情報の内容を示す図である。特殊再生情報として、端末(つまり再生装置)がサポートしている再生速度一覧とDVDライクモードで使用している再生速度の情報を持っている。また特殊再生操作を行うトリガとなる情報も記載している。特殊再生のトリガとしてはユーザのボタン操作などがあり、その場合、特殊再生に対応するボタンのIDと押された回数等を記載する。

[0039] なお、この表では、順方向倍速、逆方向倍速、順方向スロー再生、逆方向スロー再生を取り上げたが、他の特殊再生、例えば、何秒か先にスキップするスキップ再生などの情報も当然加えることができる。スキップ再生の場合、端末サポートレート(欄)が再生速度ではなく秒数となり、端末がサポートする全ての秒数を記載する必要は必

ずしもなく、DVDライクモードで用いている値が書かれてあればよい。本実施例では再生速度が変化する特殊再生を例に取り上げて説明するが、時間をパラメータとした特殊再生(例えば15秒先にスキップするスキップ再生など)にも置き換えることが可能である。

[0040] この特殊再生情報を受けとれば、アプリケーションは、その特殊再生情報を用いて、図3(b)に示したようなキャラクター(コンピュータ・グラフィックス)の描画を行う。これによりAV再生ライブラリ420が端末固有の再生速度で再生を行ったとしても、かかる再生と同期するようなキャラクター(コンピュータ・グラフィックス)の描画を実現することができる。これは特殊再生時において、AVデータの映像の変化とコンピュータ・グラフィックスにより表示される画像の動きの変化とが同程度に変化することを意味する。図3(b)の例で言えば、特殊再生時(例えば早送り)において、AVデータについては早送りの映像が表示されているのに対し、フクロウのイメージの動きが早送りの画像の動きに見合う動きとなることを意味する。

[0041] 図7はユーザ操作をトリガとして特殊再生を行う処理のフローチャートである。ユーザがリモコンや再生装置のフロントパネルを操作し、早送りボタンなどキー操作を行うと、UO検知モジュール415がユーザのキー操作を検知する(S701)。UO検知モジュール415はユーザのキー操作に対応したイベントをモード管理モジュール416に投げ、モード管理モジュール416は現在のモードがJava(TM)モードかDVDライクモードかを判断する(S702)。現在のモードがDVDライクモードであれば、モード管理モジュール416内のディスパッチャ部417が、DVDライクモジュールのUO処理モジュール503にUOイベントを投げる(S703)。UO処理モジュール503は受け取ったUOイベントに対応する再生制御を行う(S704)。

[0042] 現在のモードがJava(TM)モードの場合、ディスパッチャ417はJava(TM)モジュール内のアプリケーションマネージャ504にUOイベントを投げる(S705)。アプリケーションマネージャ504がUOイベントを受け取ると、現在Javaモジュール414内の仮想マシン(図示せず)にて動作中のJava(TM)アプリケーション505に対して、受け取ったUOイベントを投げる(S706)。Java(TM)アプリケーション505がUOイベントを受け取ると、特殊再生情報取得モジュール506を介し、再生端末における特殊再生情報を

取得する(S707)。Java(TM)アプリケーション505は特殊再生情報に基づき、受け取ったUOイベントに対応する特殊再生制御を、メディア再生モジュール507を介して行う(S708)。例えば、受け取ったUOイベントが早送りボタン押下イベントであった場合、Java(TM)アプリケーション505は何回連続で押されたか、値をカウントしておき、早送りボタンが一回押されたときの再生速度、二回連続押されたときの再生速度を特殊再生情報から判断する。図7のフローチャートではJava(TM)アプリケーション505はUOイベントを取得した後、特殊再生情報を取得しているが、起動時など予め特殊再生情報を読み込んでおいてもよい。また、一度読み込んだ情報はJava(TM)アプリケーション505内で保持しておいてもよい。

[0043] 図8はJava(TM)アプリケーション505が特殊再生情報を取得する様子を示す図である。図6で示したように再生端末(つまり再生装置)が保持する特殊再生情報419はDVDライクモードで用いられている特殊再生情報と端末がサポートする特殊再生情報を保持している。

特殊再生情報取得モジュール506は、アプリケーションからの呼出に応じて、機能を提供するものであり、提供再生端末が保持する特殊再生情報からDVDライクモードで使用している特殊再生、端末がサポートする特殊再生の二種類の情報をアプリケーションに提供するAPIを公開している。

[0044] 公開するAPIの一例として、例えばJava(TM)アプリケーションがDVDライクモードで用いられている早送り速度一覧を参照したい場合、特殊再生情報取得モジュール506に対し、`getFastForwardRateArray()` というメソッドを呼び出す。戻り値としてDVDライクモードで使用されている早送り速度の配列を特殊再生情報419より得ることができる。得られた早送り速度の配列はボタン押下回数に対応しており、一回押されたときの速度は配列の先頭、二回押されたときの速度は配列の二番目に格納されている。

[0045] 同様に端末がサポートしている早送り速度一覧は`getAllFastForwardRateArray()` というメソッドの呼び出しで得ることができる。得られる早送り速度の配列は、例えば値の小さなものから順に格納されている。

図8で紹介したAPIはあくまで一例であり、Java(TM)アプリケーションからDVDライ

クモードの特殊再生情報、端末がサポートする特殊再生情報を得ることができるAPIとしては様々な形態が考えられる。例えば、早送り速度の配列を返すのではなく、早送り速度が押された回数を指定して、それに対応した値を返すAPIなども考えられる。

[0046] 図9は特殊再生操作に対応するキーイベントの種類をJava(TM)アプリケーション505が特殊再生情報取得モジュール506から取得する様子を示す図である。Java(TM)アプリケーション505が各特殊操作を行うトリガとなるキーイベントの種類を特殊再生情報取得モジュール506に問い合わせると、特殊再生情報取得モジュール506は再生端末が保持する特殊再生情報419から、DVDライクモードに対応するキーイベントの種類を返す。例えば、特殊再生情報取得モジュール506に対し、`getFastForwardOperationEvent()` というメソッドを呼び出して早送り操作のトリガとなるイベントの種類を問い合わせると、“Button1PushedEvent” といったイベントの種類が返ってくる。Java(TM)アプリケーション505はアプリケーションマネージャ504からButton1PushedEventのインスタンスを受け取ったときに早送りを行えば、DVDライクモードと互換を持った処理を行うことができる。

[0047] 図10はJava(TM)アプリケーション505が端末依存変数を用いて特殊再生に用いる再生速度を指定する様子を示した図である。端末依存変数とは、変数に対応する値が端末に固有に依存する変数のことである。例えば、ある端末依存変数Xが存在するとすると、ある端末ではXに対して再生速度が5と指定されていれば5に展開されるが、別の端末で、Xに対して再生速度が10と指定されていれば10に展開されることになる。Java(TM)アプリケーション505が特殊再生を行う際は、即値で再生速度を指定するのではなく、この端末依存変数を用いて速度指定を行う。例えば、Java(TM)アプリケーション505がメディア再生モジュール507に対し `setRate(FAST_FORWARD)` というメソッドを呼び出すと、メディア再生モジュール507内で端末に応じて `FAST_FORWARD` が即値に展開される。ある再生端末のDVDライクモードでは、早送りボタン操作(例えばボタンの押下回数、または押下時間)に応じて2倍、30倍、120倍と再生速度が変化する場合、

LITTLE\_FAST\_FORWARD⇒2,

FAST\_FORWARD⇒30,

VERY\_FAST\_FORWARD⇒120

と展開され、別の再生端末のDVDライクモードでは同様の早送りボタン操作により5倍、10倍、30倍と再生速度が変化する場合、

LITTLE\_FAST\_FORWARD⇒5,

FAST\_FORWARD⇒10,

VERY\_FAST\_FORWARD⇒30

と展開される。

[0048] つまり、全く同じJava (TM) アプリケーションでも再生端末に応じて再生速度をDVDライクモードに合わせた形で変化させることができる。端末依存変数の展開はメディア再生モジュール507が、再生端末が保持する特殊再生情報419を直接参照するか、もしくは特殊再生情報取得モジュール506を介して端末依存変数の展開を行う。また、展開された再生速度に関する情報はJava (TM) アプリケーション505に引き渡され、これを受けたJava (TM) アプリケーション505は指定した再生速度に応じた速度で動く(または変化する)ようグラフィックスを逐次計算し、レンダリングエンジン418へ計算したグラフィックスの描画を指令する。

[0049] 図11はJava (TM) アプリケーションの特殊再生要求に対する処理のフローチャートである。メディア再生モジュール507がJava (TM) アプリケーションから特殊再生要求を受けると(S1101)、Java (TM) アプリケーションが指定した再生速度が即値であるか、端末依存変数を用いたものであるかを判断する(S1102)。即値であれば、その値を用いて特殊再生処理を行う(S1105)。即値ではなく、端末依存変数による指定の場合、再生端末が保持する特殊再生情報419を参照し(S1103)、参照した特殊再生情報419をもとに、端末依存変数を即値に展開する(S1104)。そして、AV再生ライブラリ420にS1104で展開した即値を引数にして特殊再生の関数呼び出しを行い、特殊再生を実行する(S1105)。

[0050] 以上のように本実施形態によれば、Java (TM) アプリケーションからDVDライクモードで用いられている特殊再生の情報を得ることができるので、Java (TM) モードにおいてもDVDライクモードと同様な特殊再生操作を実現することができる。また、再生装置がサポートする特殊再生情報も得ることができるので、再生装置がサポートしてい

ない再生速度をJava (TM) アプリケーション (より具体的にはJavaモジュール414により実行されているJava (TM) アプリケーション) が要求し予期せぬ不具合が起こるといったことを未然に防ぐ。これはJava (TM) アプリケーションが再生装置の性能に見合う速度での特殊再生の実行を要求できることを意味する。さらにJava (TM) アプリケーションが特殊再生を行う際に端末依存変数を用いて再生速度を指定することで、再生装置に応じた変更をJava (TM) アプリケーションに加えることなく、再生装置の性能に応じてDVDライクモードと互換を持った特殊再生を実現することができる。これはデジタルストリームの特特殊再生時において、その再生速度に見合ったJava (TM) アプリケーションによるイメージの描画を行うことができることを意味する。

[0051] (実施の形態2)

実施の形態1は、DVDライクモードとJava (TM) モードにおける特殊再生の互換性保持について述べた。これに対し、実施の形態2では、Java (TM) モード内のアプリケーション間における特殊再生の互換を保持したまま特殊再生操作を変更する方法について述べる。

[0052] 図12は実施の形態2に係るJava (TM) モジュールの構成を示す図である。Java (TM) モジュール内に再生情報に対応するアプリ共通特殊再生情報604を保持しており、Javaアプリケーション601は特殊再生情報取得・変更モジュール603を用いて、アプリ共通特殊再生情報604を読み書きすることができる。メディア再生モジュール602はJava (TM) アプリケーション601からの要求に応じて、メディア再生の制御を行う。その際、アプリ共通特殊再生情報604を直接、もしくは特殊再生情報取得・変更モジュール603を介して読み取り、アプリ共通特殊再生情報604に応じた再生制御を行う。つまり、アプリ共通特殊再生情報604の書き込み権限を持った、あるJava (TM) アプリケーションが、アプリ共通特殊再生情報の内容を書き換えると、メディア再生モジュール602を介して再生制御を行う全Java (TM) アプリケーションが影響を受ける。図13はアプリ共通特殊再生情報の具体的な内容の一例を示す図である。アプリ共通特殊再生情報は変数名一覧と、その変数に対応する再生速度の値で構成されている。このアプリ共通特殊再生情報はJava (TM) モジュール内に保持され、アプリから共通にアクセスすることができる。メディア再生モジュール602はこの情報を元に、J

ava (TM)アプリケーションが指定した再生速度変数を展開する。

[0053] 例えばJava (TM)アプリケーションからsetRate (FAST\_FORWARD)というメソッド呼び出しがメディア再生モジュール602に対して行われると、アプリ共通特殊再生情報の値を元に変数を展開し、setRate (30.0)という呼び出しに置き換える。これとともに展開された再生速度の値(この例では30.0)を実行中のJava (TM)アプリケーションへ引き渡し、これを受けたアプリケーションは受けた再生速度に応じた速度で動く(または変化する)ようグラフィックスを逐次計算し、レンダリングエンジン418へ計算したグラフィックスの描画を指令する。

[0054] 図14はアプリ共通特殊再生情報の変更がJava (TM)アプリケーションに与える影響を示す図である。現在のアプリ共通特殊再生情報でのVERY\_FAST\_FORWARD変数の対応値が120であった場合、Javaアプリケーション1401がメディア再生モジュール601に対し、setRate (VERY\_FAST\_FORWARD) というメソッドを呼び出すと、setRate (120)として展開されて、AV再生ライブラリに再生速度として120という即値を指定して早送り関数を呼び出す。その後、アプリ共通特殊再生情報への書き込み権限を持った別のJava (TM)アプリケーション1402が、ユーザからの特殊再生操作の変更要求等を受け、特殊再生情報取得・変更モジュールを介して VERY\_FAST\_FORWARD が示す値を60に変更したとする。その場合、Java (TM)アプリケーション1401が再び同じsetRate (VERY\_FAST\_FORWARD) というメソッドを呼び出したとしても、展開される値はsetRate (60)となり、AV再生ライブラリ420には再生速度として60という即値を指定して早送り関数を呼び出すことになるため、全く同じメソッド呼び出しにも関わらず、特殊再生の速度が変化することになる。つまり、アプリ共通特殊再生情報の変更は全Java (TM)アプリケーションに適用されるため、Java (TM)モードの特殊再生操作の変更は、未知のJava (TM)アプリケーションを含め、一貫して特殊再生操作の変更を行うことができる。

[0055] (実施の形態3)

実施の形態2ではJava (TM)モードにおける全Java (TM)アプリケーションに一貫した特殊再生操作の変更について述べた。これに対し、実施の形態3では、DVDライクモードとJava (TM)モードの2つのモードを通じて一貫した特殊再生操作の変更につ

いて述べる。

[0056] 図15は実施の形態3に係る特殊操作に関連したユーザ操作の処理に関わるブロック図である。図15ではDVDライクモジュール、Java(TM)モジュールから共通してアクセスできる再生装置内の位置に両モード共通特殊再生情報1502を保持している。DVDライクモジュールのUOモジュール1501は両モード共通特殊再生情報1502を参照して再生制御を行う。この場合、UOモジュール内のコードもJava(TM)アプリケーション1505と同様、setRate(FAST\_FORWARD) というように端末依存変数を用いた形で再生制御を行う。Java(TM)アプリケーションからの再生制御は実施の形態2と同様であり、ここでの説明は省略する。

[0057] 両モード共通特殊再生情報1502に記載する内容は図13のアプリ共通特殊再生情報と同じであり、書き込み権限を持ったJava(TM)アプリケーション1505から特殊再生情報取得・変更モジュール1504を介して書き換えることが可能である。両モード共通特殊再生情報1502の変更は、UO処理モジュール1501、メディア再生モジュール1503共に影響を受け、AV再生ライブラリの特殊再生関数呼び出しの際に渡される引数の値に反映される。

[0058] 以上のように本実施例によれば、Java(TM)アプリケーションによる特殊再生操作の変更はJava(TM)モードにおけるJava(TM)アプリケーション間のみならず、DVDライクモードにも変更を適用することができる。

#### (実施の形態4)

実施の形態1～3では再生端末が保持する特殊再生情報を参照することで特殊再生操作の互換性保持を行うことについて述べた。これに対し、実施の形態4では特殊再生情報を参照することなく、Java(TM)モード、DVDライクモードの特殊再生の互換を保持する方法について述べる。図16は実施の形態4に係る特殊操作に関連したユーザ操作の処理に関わるブロック図である。本図において新規なのは、Java(TM)モジュールにディスパッチャモジュール1601が追加されている点である。ディスパッチャモジュール1601はJava(TM)アプリケーション505の要求に応じ、Java(TM)モジュールからDVDライクモジュールに対してUOイベントを送信する。送信するUOイベントの型はモード管理モジュール416から送られるものと同じものが送られる。U

O処理モジュール503はモード管理モジュール416から送られたUOイベントか、ディスパッチャモジュール1601から送られたUOイベントか区別する必要はなく、モード管理モジュール416から送られたUOイベントと同じものとして、ディスパッチャモジュール1601から送られたUOイベントを処理することができる。

- [0059] 図17はJava(TM)モジュールからDVDライクモジュールに対しUOイベントを送信する様子を示した図である。Java(TM)アプリケーション505はディスパッチャモジュール1601に対し、DVDライクモジュールへ送りたいUOイベントの種類を指定する。例えばディスパッチャモジュール1601に対し、postEventToDVDLikeModule(“FastForwardButtonPushedEvent”)というメソッドを呼び出して、早送りボタンが押されたときのイベント配信要求を行なったとする。ディスパッチャモジュール1601は指定された種類のイベントを生成し、DVDライクモジュールのUO処理モジュールに対してイベントを送信する。イベントを受け取ったUO処理モジュールは、モード管理モジュールから送信されたものと同様に、DVDライクモードで用いている再生速度でAV再生ライブラリの関数を呼び出し、特殊再生制御を行う。以上のように本実施例によれば、DVDライクモードのモジュールは特に改変する必要なく、Java(TM)モードにおいてもDVDライクモードと等価な再生制御を行うことができる。

[0060] (実施の形態5)

実施の形態5は実施の形態1~4を複合した特殊再生互換保持について述べる。

図18は実施の形態5に係る特殊操作に関連したユーザ操作の処理に関わるブロック図である。図18では、両モード共通特殊再生情報1502とアプリ共通特殊再生情報604の2種類の特殊再生情報を保持している。Java(TM)アプリケーション505は特殊再生情報取得・変更モジュール1504を用いて、特殊再生情報を読み書きすることができ、特殊再生操作の変更をJava(TM)モードだけに適用したいのであれば、アプリ共通特殊再生情報604を書き換え、両モードを通じて特殊再生操作の変更を行いたいのであれば、両モード共通特殊再生情報1502を書き換える。

- [0061] FAST\_FORWARDなどの端末依存変数は両モード共通特殊再生とJava(TM)モード共通特殊再生の場合で変数名、またはパッケージが異なる。例えば、FAST\_FORWARD は両モード共通特殊再生に用いられ、J\_FAST\_FORWARDはJava(TM)モード

共通の特殊再生に用いる。Java (TM) アプリケーションは指定する端末依存変数を変えることで、両モードに共通した特殊再生操作を行うか、Java (TM) モード内に共通した特殊再生操作を行うか、選択することができる。特殊再生操作をDVDライクモードのモジュールに任せたい場合は、ディスパッチャモジュール1601を用いてUOイベントをDVDライクモジュール内のUO処理モジュール1501に送ることで、UO処理モジュール1501は両モード共通特殊再生情報の再生速度の値を用いてAV再生ライブラリを呼び出して特殊再生を行う。

- [0062] 以上のように本実施例によれば、Java (TM) アプリケーションは、Java (TM) モード内での共通の特殊再生操作を行うか、DVDライクモード、Java (TM) モードの両モードに共通の特殊再生操作を行うか選択することができ、両モードに一貫した特殊再生操作の変更、もしくはJava (TM) モード内で一貫した特殊再生操作の変更を行うことができる。

#### 産業上の利用可能性

- [0063] 本発明によれば、複数の再生モードを持つ再生機器においても、特殊再生操作の互換性が保持されるため、特に、映像コンテンツの制作に携わる映画産業・民生機器産業において利用される可能性をもつ。

## 請求の範囲

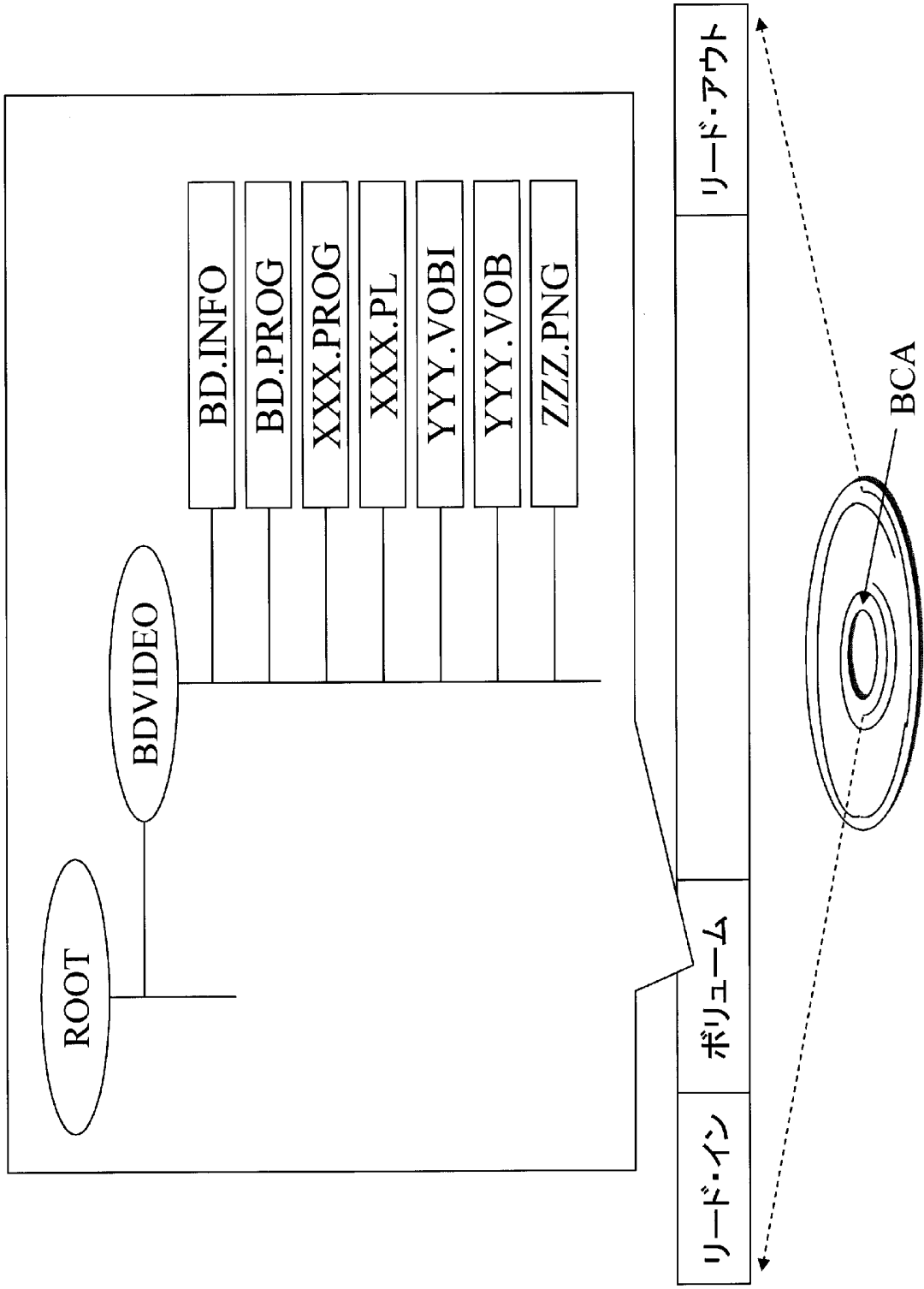
- [1] アプリケーションとデジタルストリームとを連動して再生する再生装置であつて、  
記録媒体に記録されたデジタルストリームを再生する再生手段と、  
前記記録媒体に記録されたアプリケーションを実行して、実行結果に基づく再生を行うよう、前記再生手段を制御するプラットフォーム部とを備え、  
前記再生手段は、  
前記再生制御を行うための自機固有の実パラメータを複数有しており、  
前記プラットフォーム部は、  
前記記録媒体に記録された前記アプリケーションを解釈し、実行する実行部と、  
前記アプリケーションに提供すべき機能を具備しており、当該機能を用いた再生制御を実行して、前記自機固有の実パラメータに基づく再生動作を、前記再生手段に行わせるモジュール部と  
を有することを特徴とする再生装置。
- [2] 前記アプリケーションに提供すべき機能とは、  
複数のユーザイベントと、各ユーザイベントに対応する前記自機固有の実パラメータとの対応関係を示す特殊再生情報を、前記実行中のアプリケーションからの呼出に応じて、前記実行中のアプリケーションに引き渡す機能であり、  
前記モジュール部は  
前記実行中のアプリケーションにより、前記特殊再生情報を用いた呼び出しがなされた際、前記自機固有の実パラメータに基づく再生動作を、前記再生手段に実行させることを特徴とする請求項1記載の再生装置。
- [3] 前記ユーザイベントは、ユーザにより押下されたボタンの種別を示し、  
前記実パラメータは、再生速度の倍率を示す、ことを特徴とする請求項2記載の再生装置。
- [4] 前記ユーザイベントは更に、前記ボタンの押下回数を含み、  
前記特殊再生情報は、  
多い押下回数を含むユーザイベントを、高い再生速度の倍率に対応付けて示す、ことを特徴とする請求項3記載の再生装置。

- [5] 前記アプリケーションに提供すべき機能とは、  
前記実行中のアプリケーションから再生の速度に応じた変数を受け取り、  
前記自機固有の複数の実パラメータのうち、前記再生の速度に応じたものに、前記受け取った変数を展開する機能であり、  
前記モジュール部は、展開された実パラメータを用いた再生動作を、前記再生手段に実行させる、ことを特徴とする請求項1記載の再生装置。
- [6] 前記アプリケーションに提供すべき機能とは、  
前記複数の実パラメータを一覧した配列データを、前記実行中のアプリケーションからの要求に応じて、前記実行中のアプリケーションに引き渡す機能である  
ことを特徴とする請求項1記載の再生装置。
- [7] 前記実行部は前記記録媒体に記録されたアプリケーションを解釈し、実行することにより、グラフィックスの描画を制御することを特徴とする請求項1記載の再生装置。
- [8] 前記アプリケーションに提供すべき機能とは、  
複数のユーザイベントと、各ユーザイベントに対応する前記自機固有の実パラメータとの対応関係を示す特殊再生情報を、前記実行中のアプリケーションからの呼び出しに応じて、前記実行中のアプリケーションに引き渡す機能であり、  
前記モジュール部は前記実行中のアプリケーションからの前記特殊再生情報を用いた呼び出しに応じた再生制御を行い、  
前記実行中のアプリケーションは、  
前記機能により得られた特殊再生情報に基づき前記グラフィックスの描画の制御を実行することを特徴とする請求項7記載の再生装置。
- [9] 前記アプリケーションに提供すべき機能とは、  
前記実行中のアプリケーションから再生の速度に応じた変数を受け取り、  
前記受け取った変数を前記自機固有の複数の実パラメータの中から前記再生の速度に応じた実パラメータへ展開し、展開した実パラメータを前記実行中のアプリケーションへ引き渡す機能であり、  
前記モジュール部は、前記展開された実パラメータを用いた再生の制御を実行し、  
前記実行中のアプリケーションは前記展開された実パラメータに基づきグラフィック

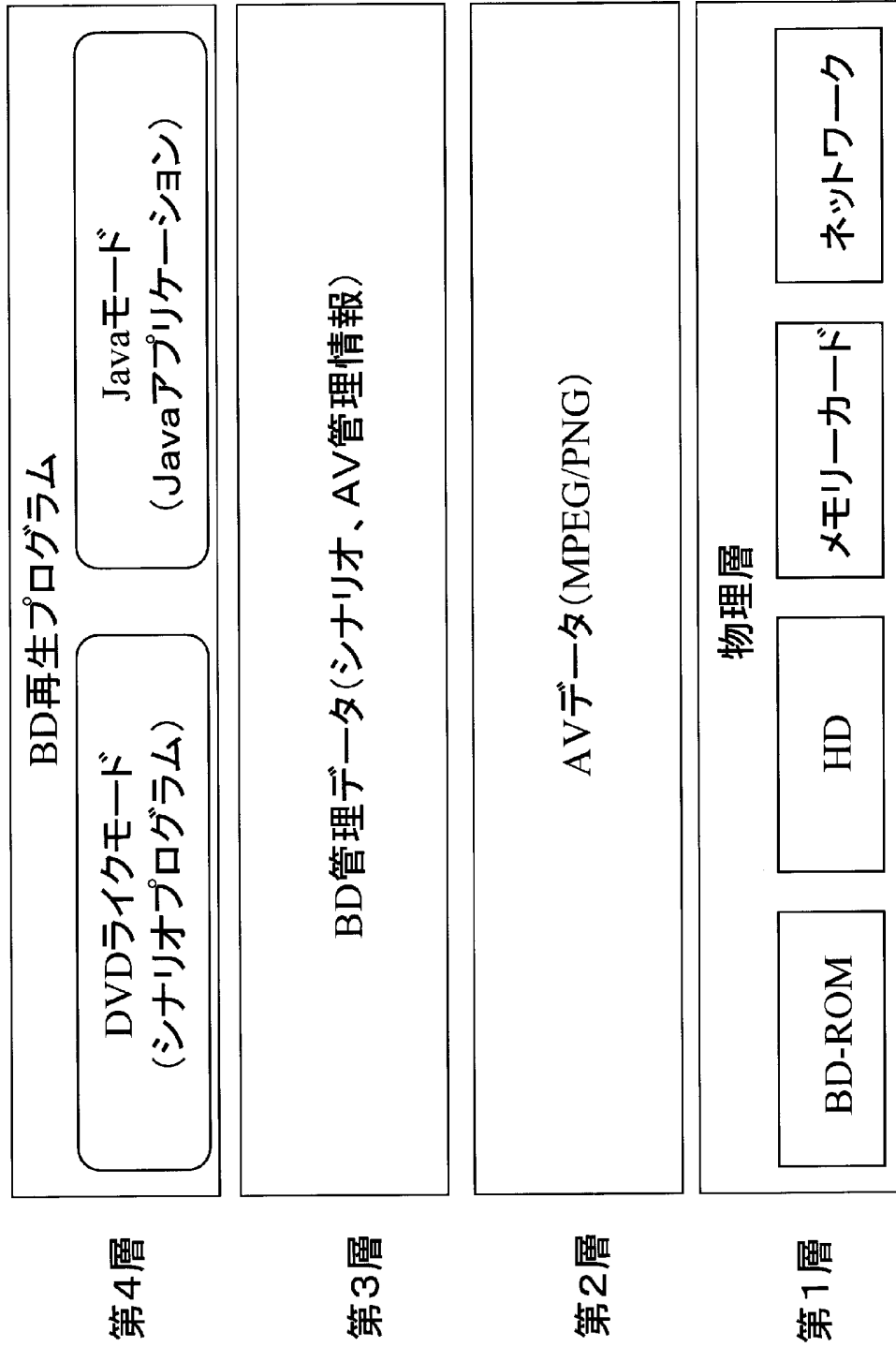
スの描画の制御を実行する請求項7記載の再生装置。

- [10] アプリケーションとデジタルストリームとの連動した再生をコンピュータに実行させるプログラムであって、
- 記録媒体に記録されたデジタルストリームを再生する再生プログラムと、
  - 記録媒体に記録されたアプリケーションを解釈し、実行することにより、前記再生手段に対する再生の制御を行うプラットフォームプログラムとを備え、
  - 前記再生プログラムは、
  - 前記再生制御を行うための自機固有の実パラメータを複数有しており、
  - 前記プラットフォームプログラムは、
  - アプリケーションに提供すべき機能を具備しており、当該機能を用いた再生制御を実行して、前記自機固有の実パラメータに基づく再生動作を、再生プログラムに行わせる、ことを特徴とするプログラム。

[図1]

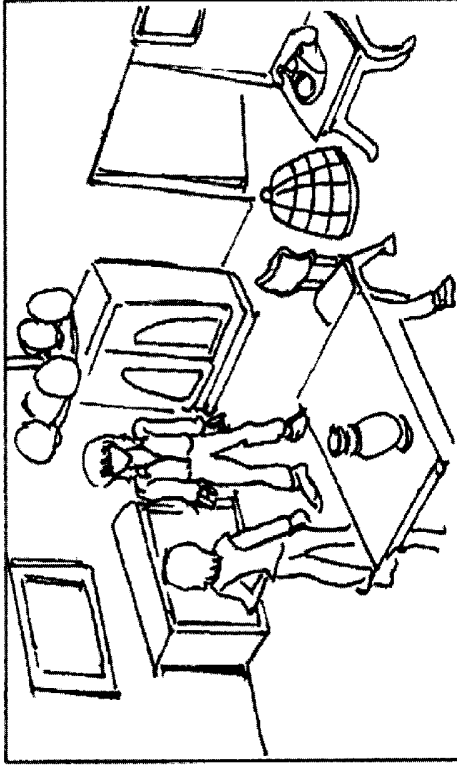


[図2]



[図3]

(a) DVDライクモードにおけるノーマルな再生



(b) Javaモードにおける高付加価値化

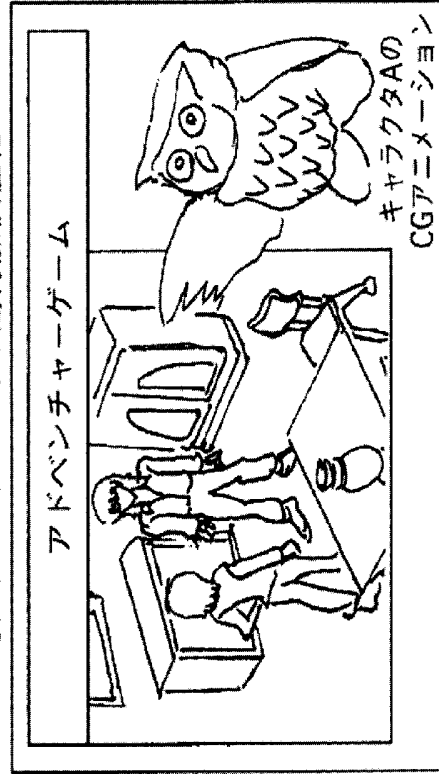
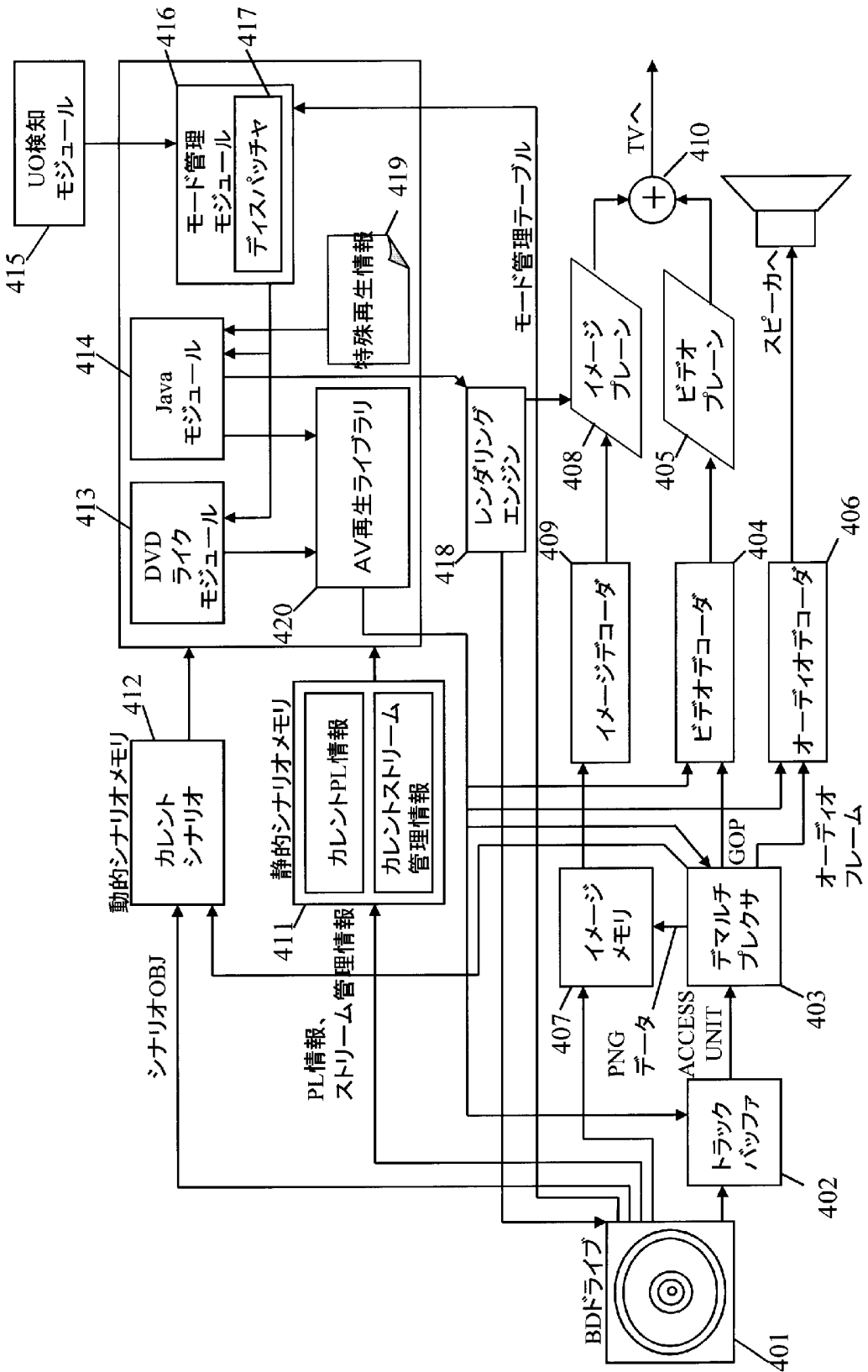
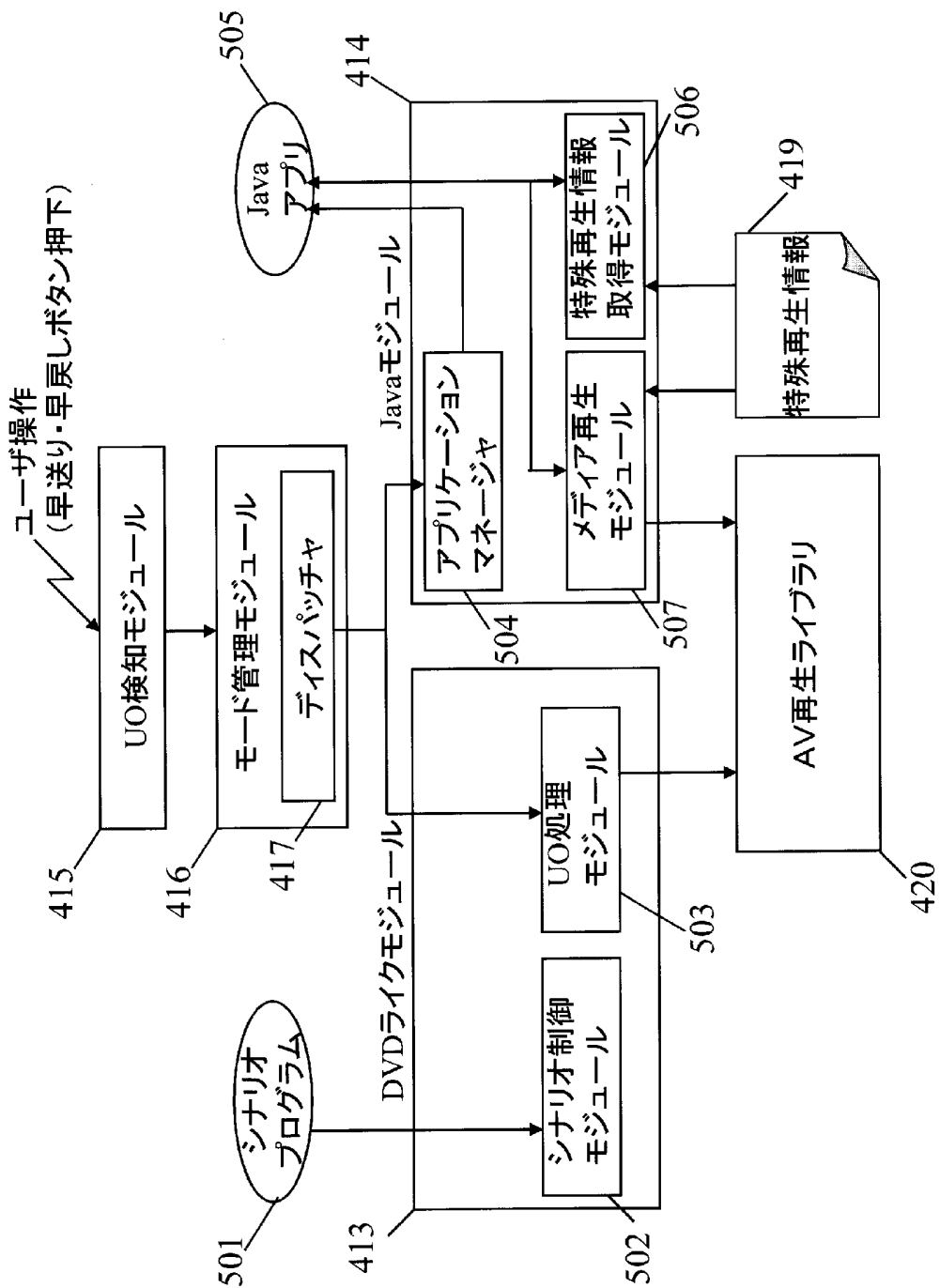


図4



[図5]



[図6]

特殊再生情報

順方向倍速再生

DVDライクモード時の特殊再生操作		端末サポート レート
対応ボタンID	ボタン押下回数	
早送り#1	1	2.0
-	-	10.0
早送り#1	2	30.0
-	-	60.0
早送り#1	3	120.0

逆方向倍速再生

DVDライクモード時の特殊再生操作		端末サポート レート
対応ボタンID	ボタン押下回数	
早戻し#1	1	-2.0
-	-	-10.0
早戻し#1	2	-30.0
-	-	-60.0
早戻し#1	3	-120.0

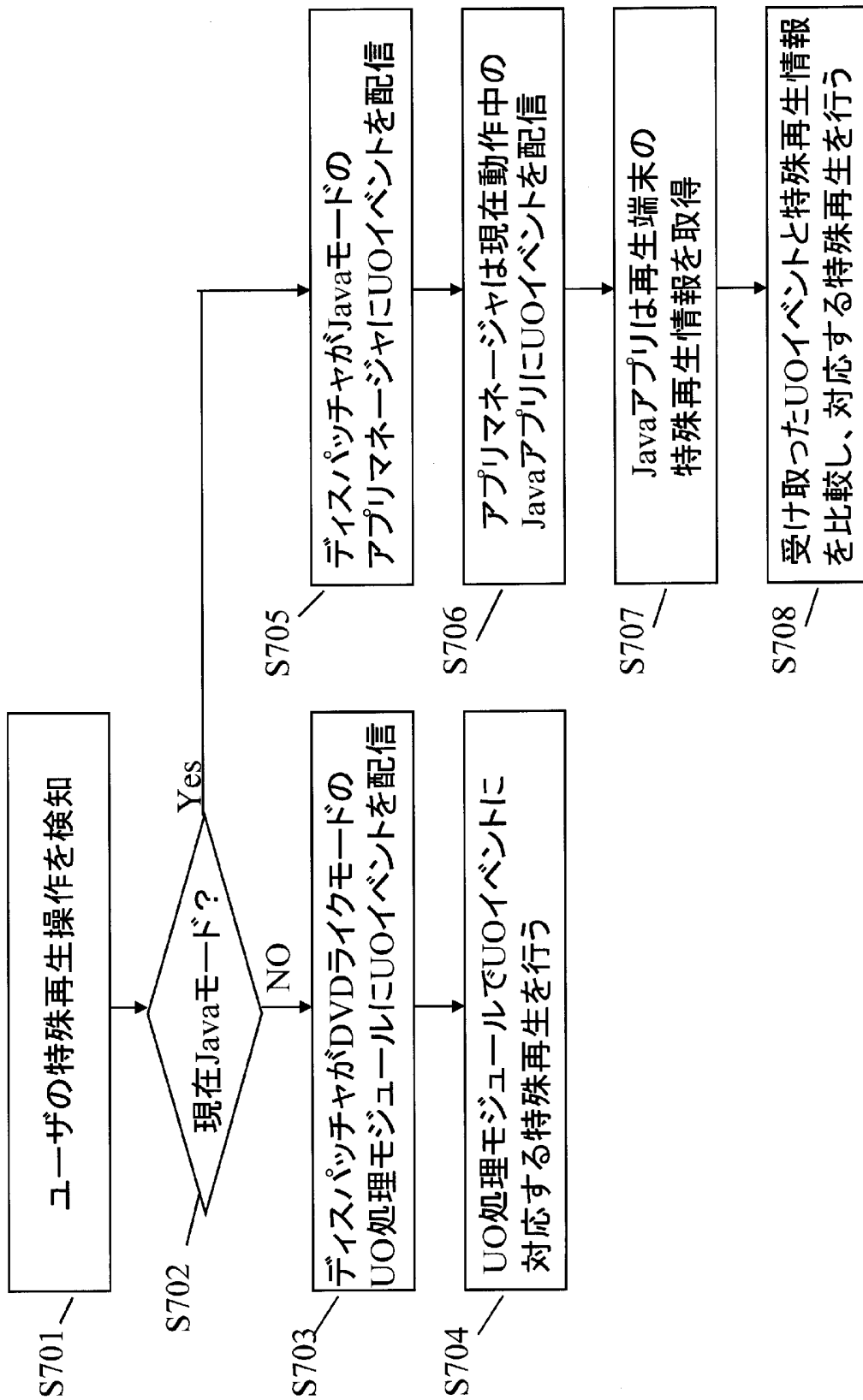
順方向スロー再生

DVDライクモード時の特殊再生操作		端末サポート レート
対応ボタンID	ボタン押下回数	
スロー#1	1	0.5
-	-	0.1
スロー#1	2	0.01

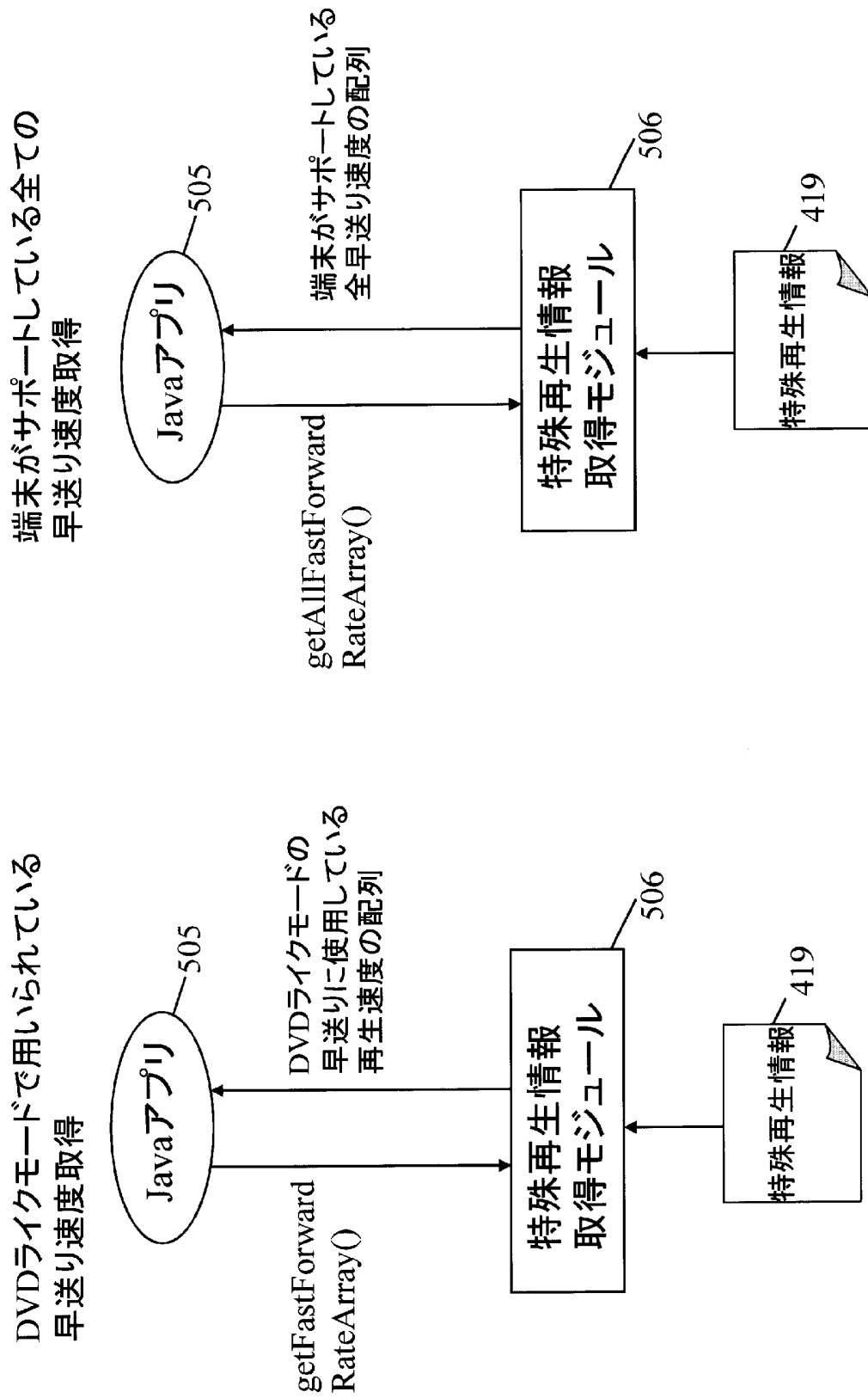
逆方向スロー再生

DVDライクモード時の特殊再生操作		端末サポート レート
対応ボタンID	ボタン押下回数	
スロー#2	1	-0.5
-	-	-0.1
スロー#2	2	-0.01

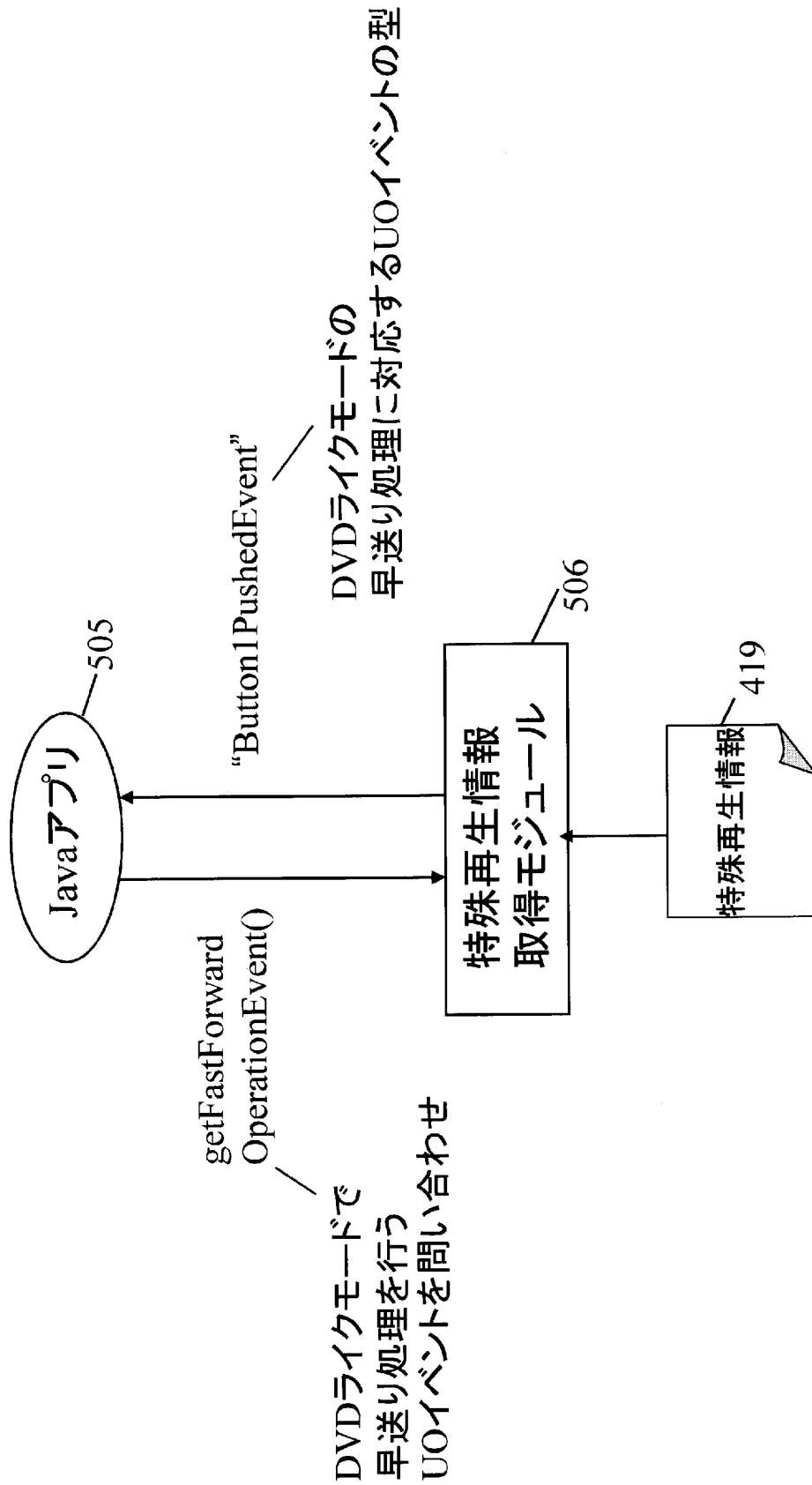
[図7]



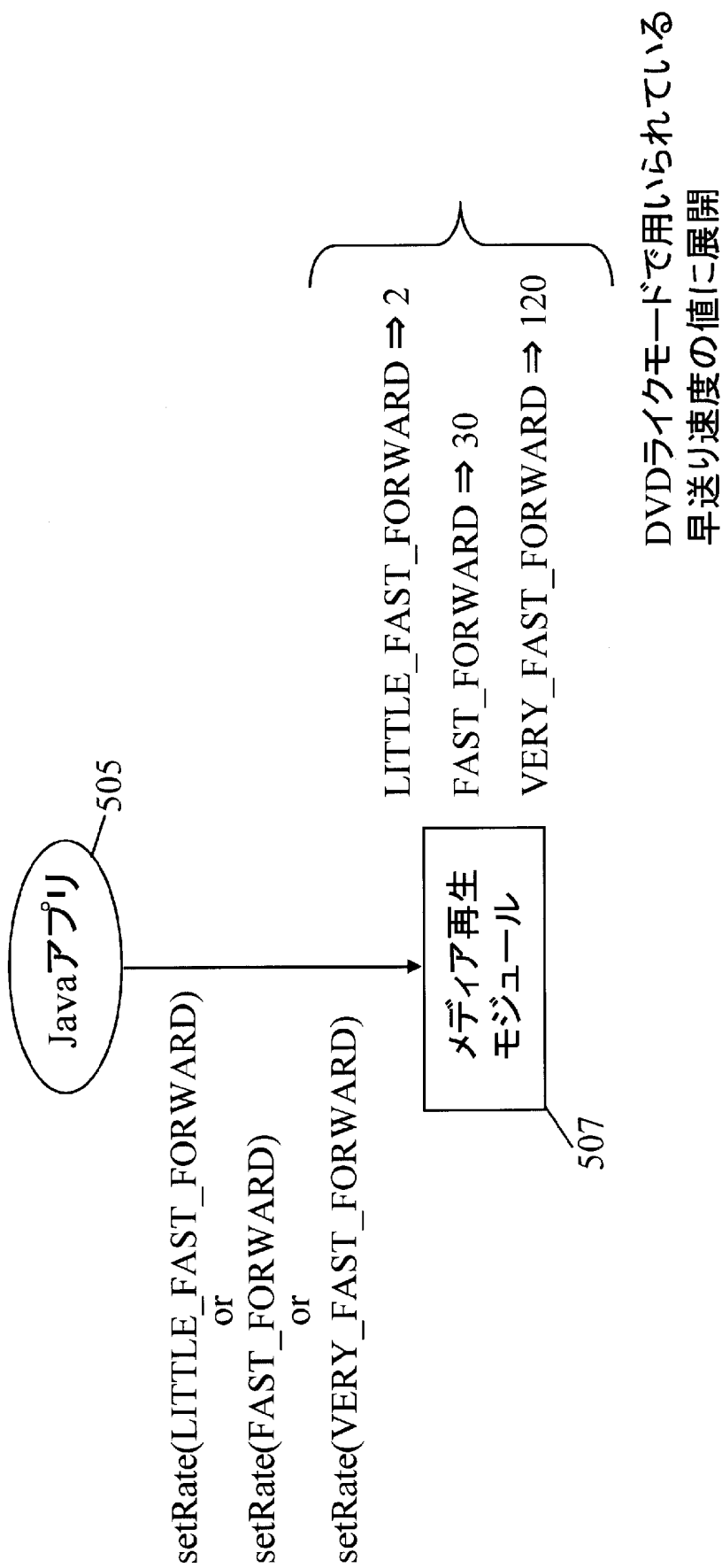
[図8]



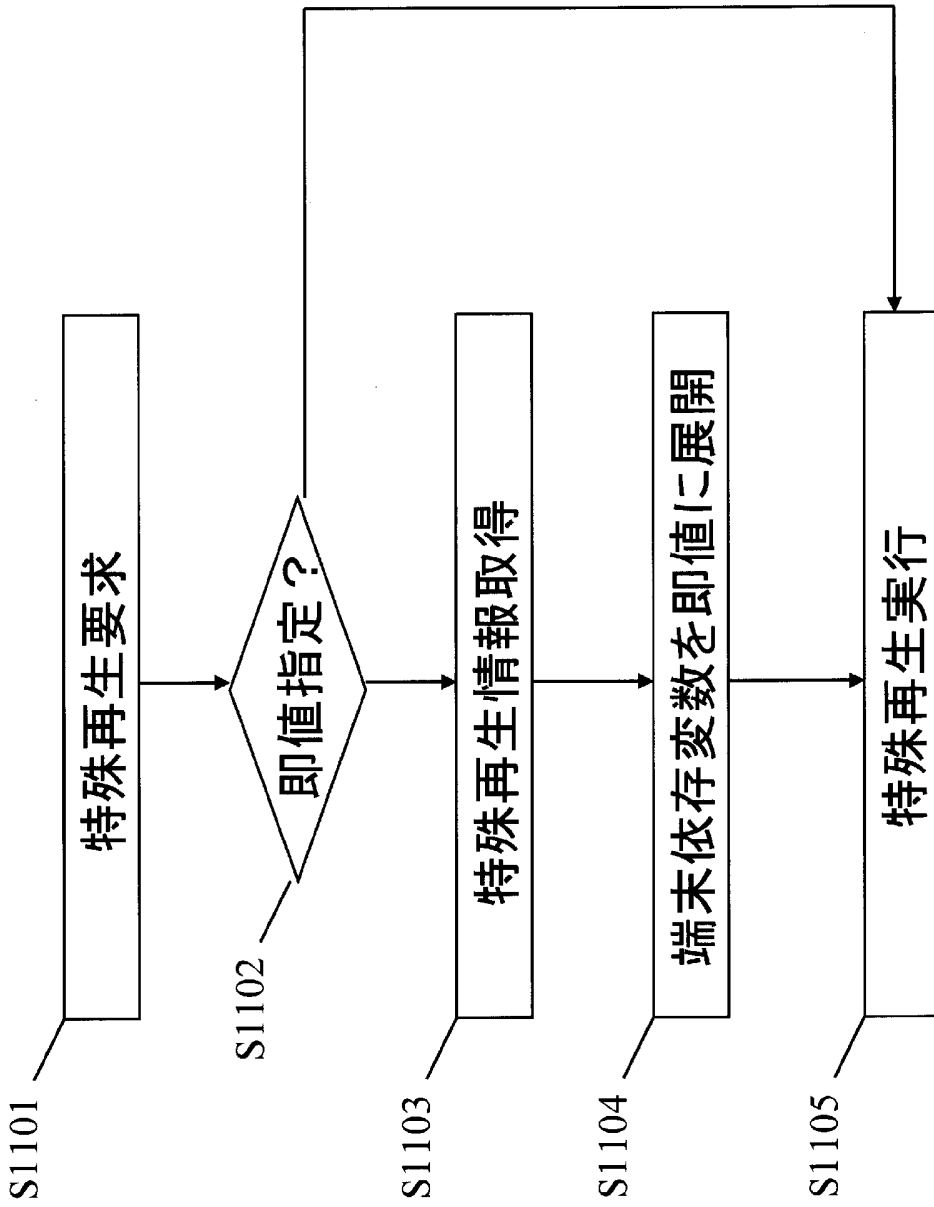
[図9]



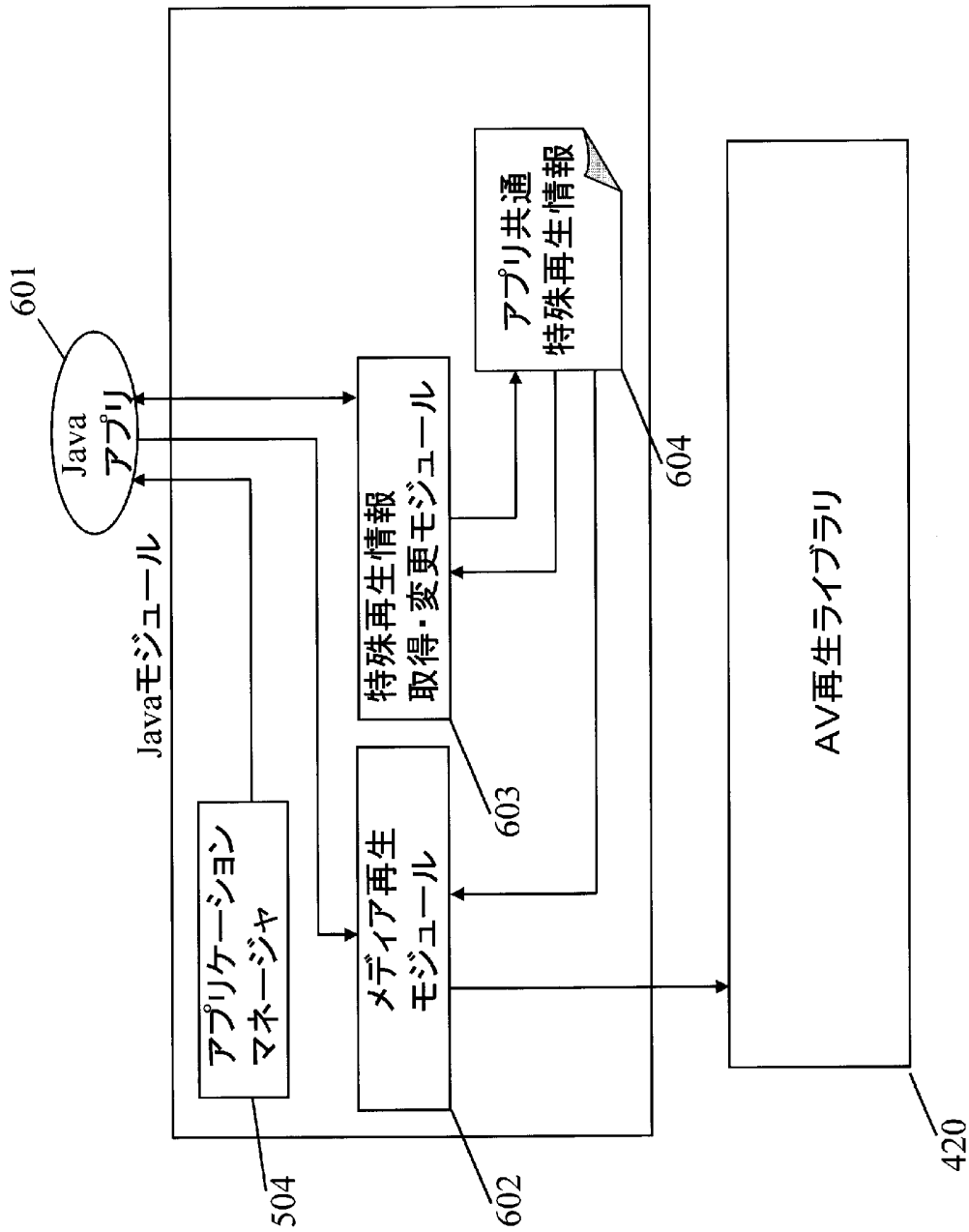
[図10]



[図11]



[図12]



[図13]

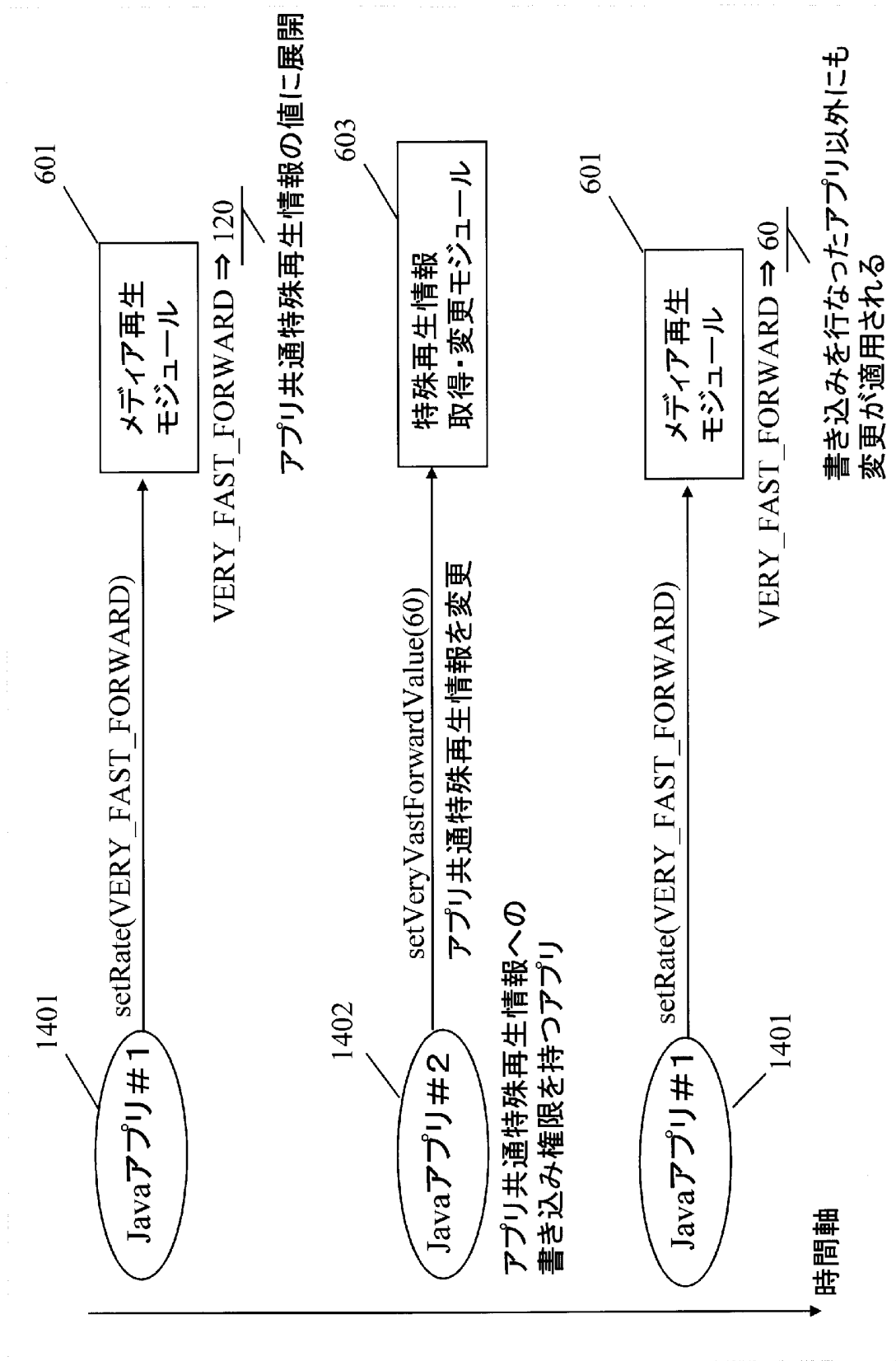
アプリ共通特殊再生情報

順方向倍速再生		逆方向倍速再生	
変数名	再生速度	変数名	再生速度
LITTLE_FAST_FORWARD	2.0	LITTLE_FAST_BACKWARD	-2.0
FAST_FORWARD	30.0	FAST_BACKWARD	-30.0
VERY_FAST_FORWARD	120.0	VERY_FAST_BACKWARD	-120.0

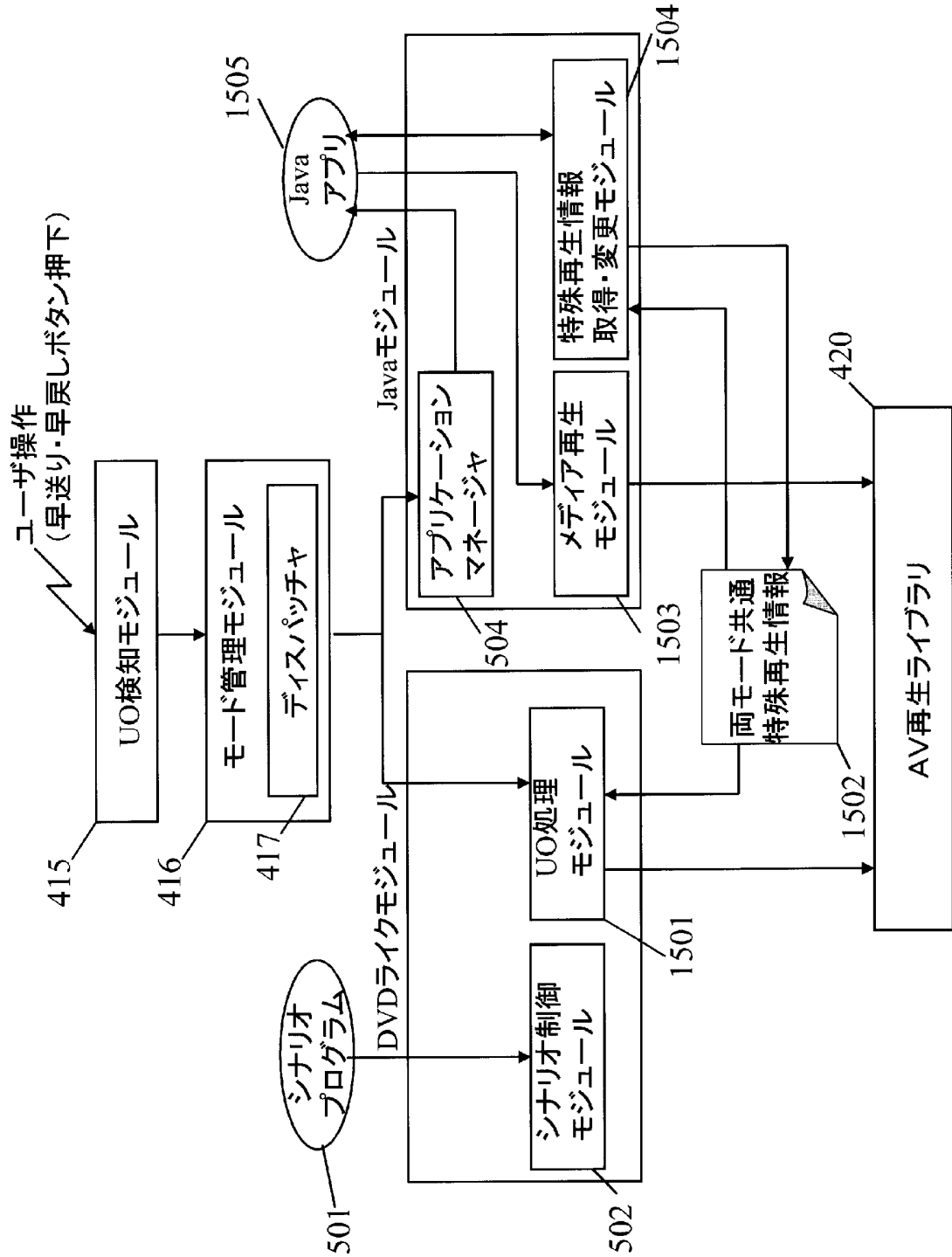
  

順方向スロー再生		逆方向スロー再生	
変数名	再生速度	変数名	再生速度
LITTLE_SLOW_FORWARD	0.5	LITTLE_SLOW_BACKWARD	-0.5
SLOW_FORWARD	0.1	SLOW_BACKWARD	-0.1
VERY_SLOW_FORWARD	0.01	VERY_SLOW_BACKWARD	-0.01

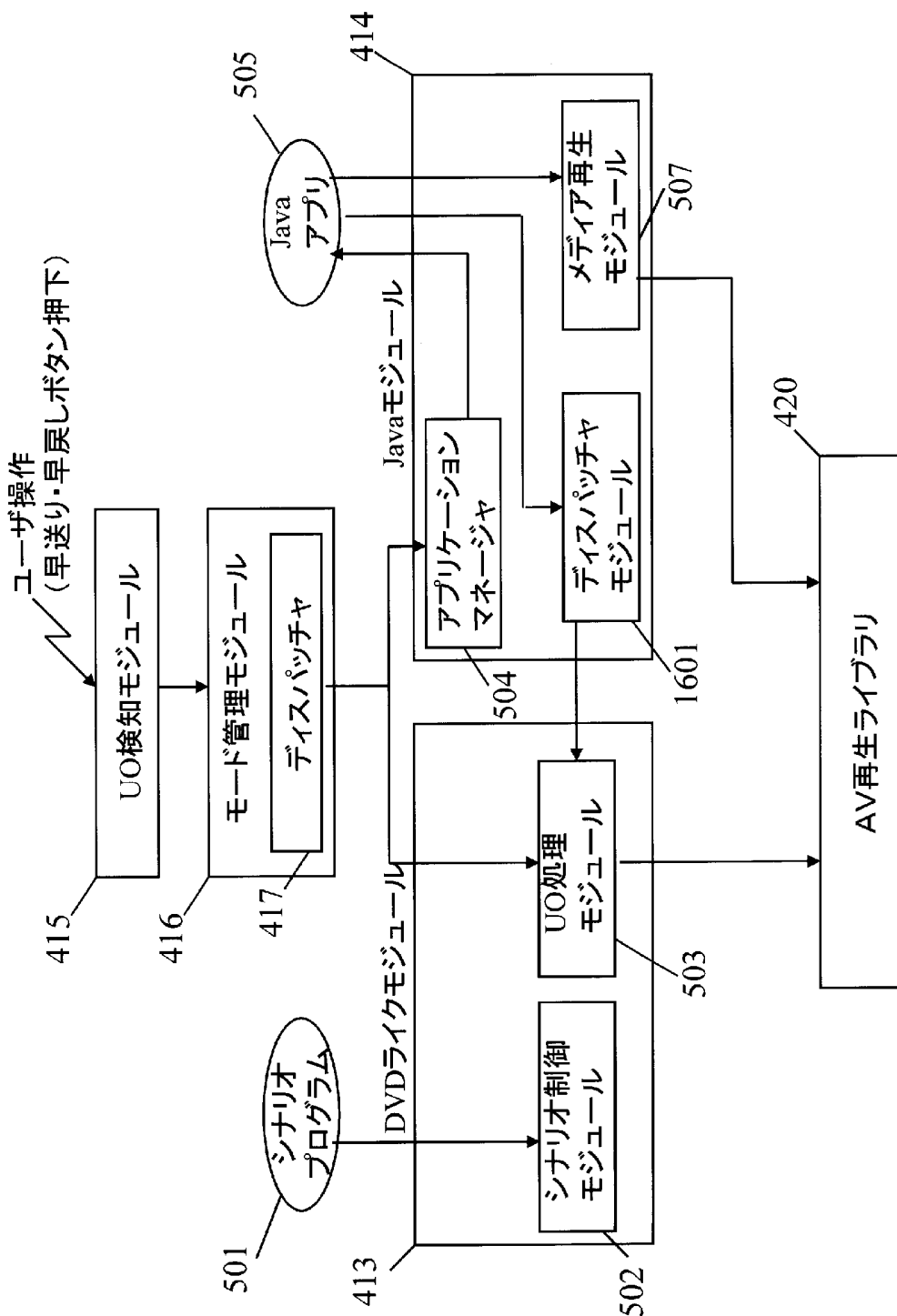
[図14]



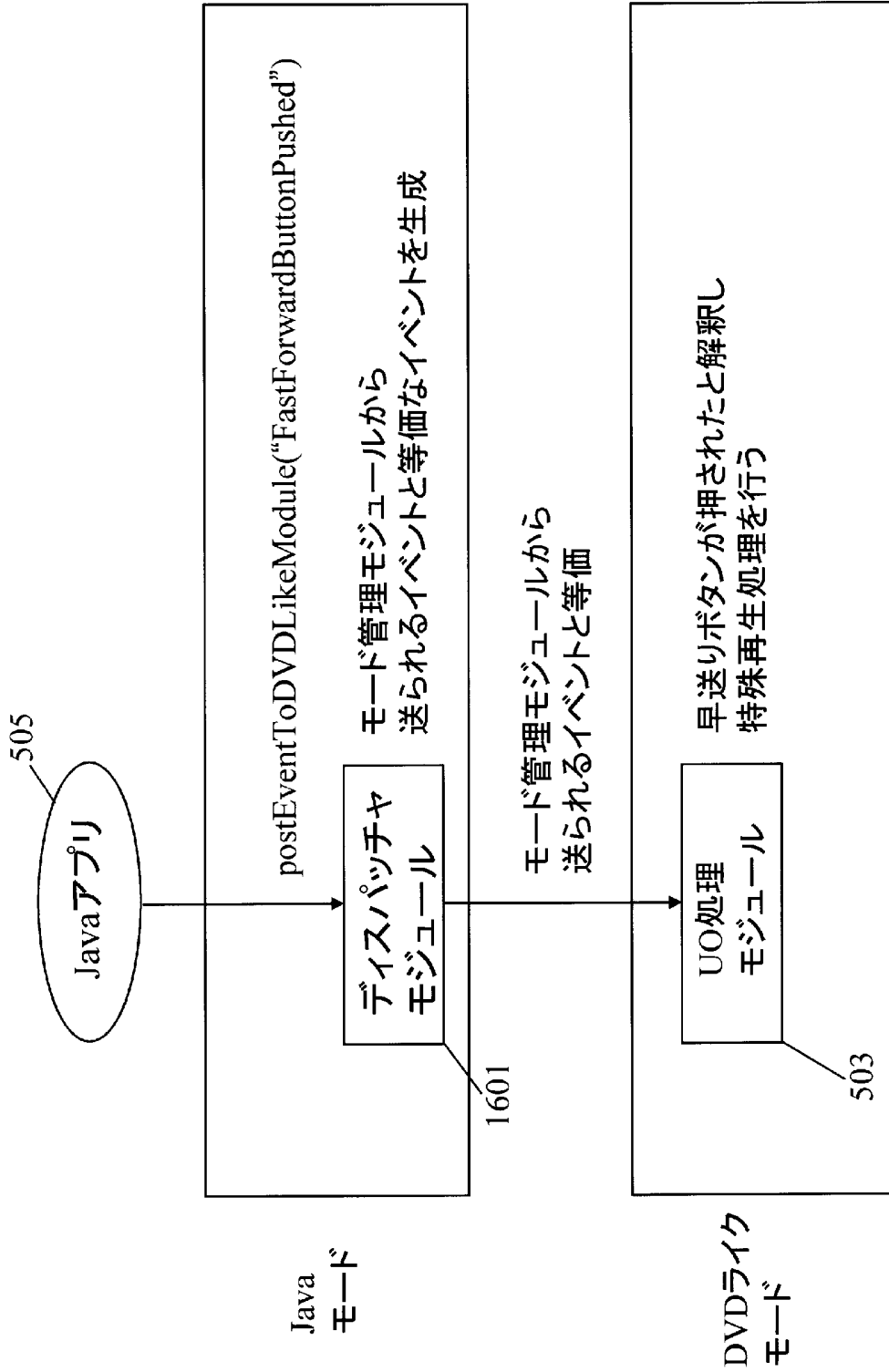
[図15]



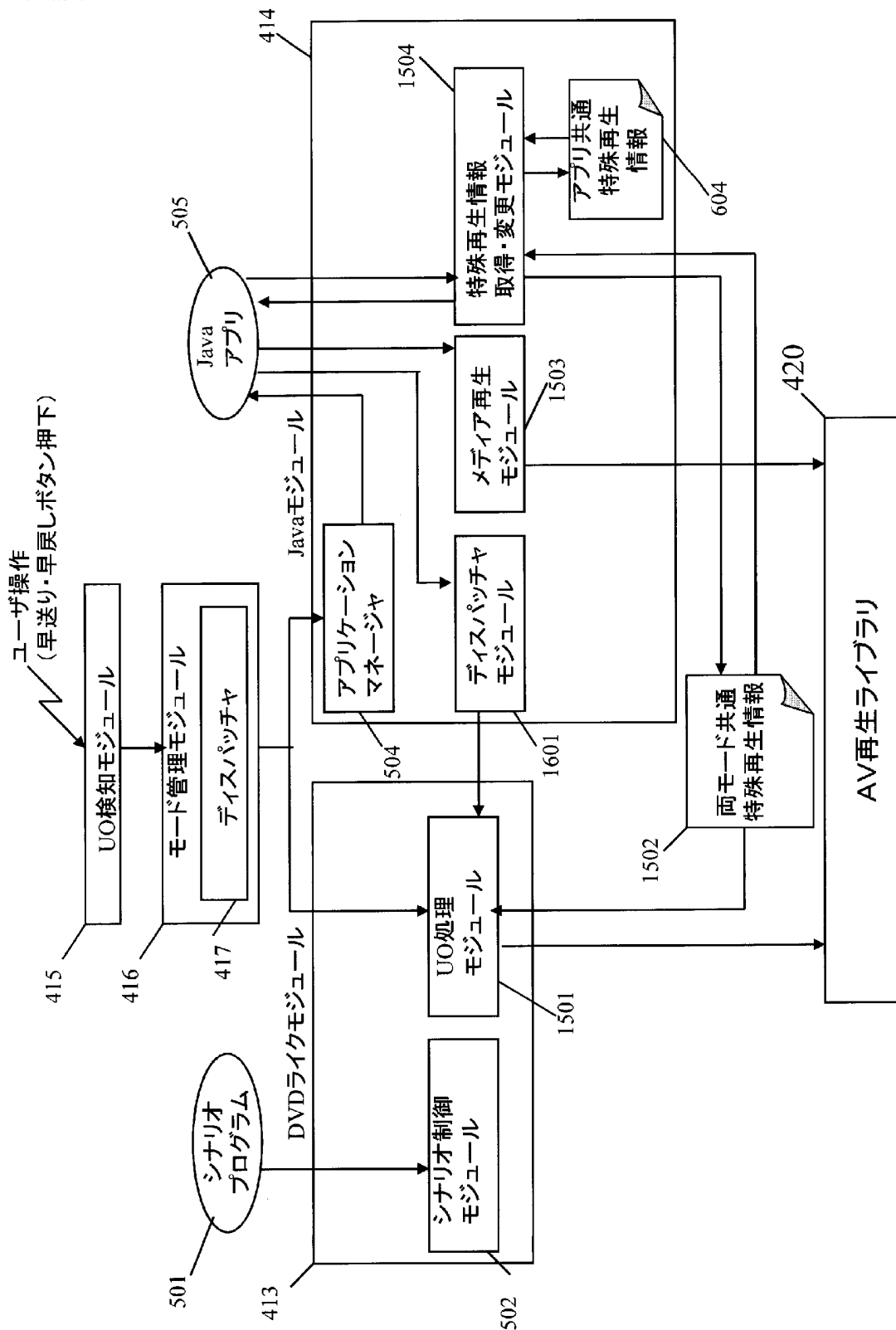
[図16]



[図17]



[図18]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. <sup>7</sup> G11B20/10, H04N5/76		
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) Int.Cl. <sup>7</sup> G11B20/10, H04N5/76		
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 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
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.
A	JP 2002-269154 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 20 December, 2002 (20.12.02), Full text; Figs. 9 to 12, 23 & WO 02/082810 A1 & EP 1381232 A1 & US 2002/0194618 A1	1-10
A	JP 2004-128872 A (Canon Inc.), 22 April, 2004 (22.04.04), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 30 June, 2005 (30.06.05)		Date of mailing of the international search report 19 July, 2005 (19.07.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl.7 G11B20/10, H04N5/76

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 (IPC))  
 Int.Cl.7 G11B20/10, H04N5/76

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
A	JP 2002-269154 A (松下電器産業株式会社) 2002.12.20, 全文、第9-12, 23図 & WO 02/082810 A1 & EP 1381232 A1 & US 2002/0194618 A1	1-10
A	JP 2004-128872 A (キャノン株式会社) 2004.04.22, 全文、第1-10図 (ファミリーなし)	1-10

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	の日の後に公表された文献
「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 30.06.2005	国際調査報告の発送日 19.7.2005
--------------------------	-------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 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) 高野 美帆子 電話番号 03-3581-1101 内線 3591	5Q .9849
--	---	----------