

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5384006号  
(P5384006)

(45) 発行日 平成26年1月8日 (2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日 (2013.10.11)

(51) Int. Cl.

H04N 21/44 (2011.01)

F I

H04N 21/44

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-541917 (P2007-541917)	(73) 特許権者	501263810
(86) (22) 出願日	平成17年11月8日 (2005.11.8)		トムソン ライセンシング
(65) 公表番号	特表2008-521302 (P2008-521302A)		Thomson Licensing
(43) 公表日	平成20年6月19日 (2008.6.19)		フランス国, 92130 イッシー レ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2005/055829		ムーリノー, ル ジャンヌ ダルク,
(87) 国際公開番号	W02006/053847		1-5
(87) 国際公開日	平成18年5月26日 (2006.5.26)		1-5, rue Jeanne d' A
審査請求日	平成20年10月6日 (2008.10.6)		rc, 92130 ISSY LES
審判番号	不服2012-14955 (P2012-14955/J1)		MOULINEAUX, France
審判請求日	平成24年8月3日 (2012.8.3)	(74) 代理人	100115864
(31) 優先権主張番号	0412169		弁理士 木越 力
(32) 優先日	平成16年11月16日 (2004.11.16)	(74) 代理人	100121175
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 石井 たかし
(31) 優先権主張番号	04292712.9	(74) 代理人	100134094
(32) 優先日	平成16年11月16日 (2004.11.16)		弁理士 倉持 誠
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ再生装置、デジタルサービスソース装置、および、デジタルサービスの2つの部分を同期させる方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

デジタルサービスソース装置を供給源として供給される少なくとも1つのデジタルサービスに対応するデータの少なくとも一部を再生するデータ再生装置であって、

前記デジタルサービスの第1部分を形成する第1のデータを受信する第1の受信手段と、

前記第1の受信されたデータを処理する第1の処理手段と、

前記第1の処理されたデータの出力を再生する第1の再生手段と、

前記第1の受信されたデータの処理および/または再生にかかる時間によって前記第1の再生されたデータの出力に生じた遅延である第1の遅延を前記デジタルサービスソース装置に通知する通信手段と、

前記デジタルサービスの第2部分を形成する第2のデータを受信する第2の受信手段と、

前記第2の受信されたデータを処理する第2の処理手段と、

前記第2の処理されたデータの出力を再生する第2の再生手段と

を備え、

前記通信手段が、さらに、前記第2の受信されたデータの処理および/または再生にかかる時間によって前記第2の再生されたデータの出力に生じた遅延である第2の遅延を前記デジタルサービスソース装置に通知し、

前記デジタルサービスの第1部分を形成するデータはビデオデータであり、前記デ

10

20

ィジタルサービスの第２部分を形成するデータはオーディオデータである、データ再生装置。

【請求項２】

前記第１の遅延の少なくとも１つの既定の値と、前記第２の遅延の少なくとも１つの既定の値とを記憶する記憶部を更に備えた、請求項１に記載のデータ再生装置。

【請求項３】

前記記憶部がＥＤＩＤを用いて前記第１の遅延と前記第２の遅延を記憶する、請求項２に記載のデータ再生装置。

【請求項４】

ィジタルサービスソース装置であって、

前記ィジタルサービスの第１部分を形成するデータである第１のデータを出力する第１の出力手段と、

前記ィジタルサービスの第２部分を形成するデータである第２のデータを出力する第２の出力手段とを備え、

少なくとも前記第１のデータを再生する再生装置から前記第１のデータに関する第１の遅延量インジケータを受信する受信手段と、

受信された前記第１の遅延量インジケータにしたがって前記ィジタルサービスの前記第２部分を形成する前記出力されたデータにプログラマブル遅延量を印加する遅延量印加手段と

をさらに備えており、

前記受信手段が、さらに前記再生装置から前記第２のデータに関する第２の遅延量インジケータを受信し、前記遅延量印加手段が、受信された前記第１の遅延量インジケータおよび前記第２の遅延量インジケータにしたがって、前記ィジタルサービスの前記第２部分を形成する前記出力されたデータにプログラマブル遅延量を印加するように構成されており、

前記ィジタルサービスの第１部分を形成するデータはビデオデータであり、前記ィジタルサービスの第２部分を形成するデータはオーディオデータである、ィジタルサービスソース装置。

【請求項５】

前記遅延量印加手段が、受信された前記第１の遅延量インジケータと前記第２の遅延量インジケータとの差に等しいプログラマブル遅延量を前記ィジタルサービスの前記第２部分を形成する前記出力されたデータに印加するように構成されている、請求項４に記載のィジタルサービスソース装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

１．発明の属する技術分野

本発明は、ィジタルサービスの各部分を同期させる装置および方法に関する。例えば本発明は、オーディオビジュアルィジタルサービスのオーディオ／ビジュアル同期に関連する。

【０００２】

２．従来技術の説明

多年にわたってスクリーン関連技術はＣＲＴスクリーンを基礎としてきた。これは純粋にアナログの技術である。１９９０年代から、画像システムにおいて、カメラで画像信号を記録し、これを例えば動き補償を用いた１００Ｈｚのスクリーンで表示するなど、ィジタル技術が広汎に用いられるようになった。最初、これらの新技術においてビデオ画像に有意な遅延量を導入したものはなかった。オーディオ／ビジュアル同期（以下ではＡ／Ｖ同期と略す）は、デコーダから供給されたオーディオストリームおよびビデオストリー

10

20

30

40

50

ムがオーディオビジュアル再生装置で即時に再生されるものとの仮定に基づいてデコーダによって行われていた。デコーダでは、A/V同期の原理は、MPEGエンコーダに含まれている"プログラムクロックリファレンス"および"プレゼンテーションタイムスタンプ"などのパケット内のタイムマーカを用いて、共通の時間参照子に対してビデオおよびオーディオを提示するものである。ISO/IEC13818-1規格のAppendixDには"LIPSYNC"と称されるこうしたA/V同期の詳細が説明されている。こんにちのデコーダのA/V同期モジュールのチューニングプロシージャは、テストMPEGストリームから導出されたオーディオビデオパケットを復号化し、応答時間を即時であると見なして、これを再生装置、例えばCRTTVで提示するものである。同様にDVDプレーヤにおいても、A/V同期はプレーヤそのものにおいて処理され、プレーヤ出力のオーディオストリームとビデオストリームとの同期が保証されている。

10

#### 【0003】

最近のスクリーン技術の進歩により、市販されている新たなスクリーンおよび多少とも複雑なオーディオビジュアル再生装置は次のようなものになっている。a)オーディオ信号が復号化形式(例えばPCMフォーマット)または符号化形式(例えばドルビーデジタル)で供給されるオーディオビジュアル再生装置、例えば"ホームシネマ"装置。b)幾つかの国々で主流となりつつある高解像度TV(以下ではHDTVと略す)。これは例えばコスト低減のためのMPEG4技術とともに消費者市場に現れた。複数の高解像度フォーマット(以下ではHDフォーマットと略す)が標準解像度フォーマット(以下ではSDフォーマットと略す)と共存している。HDフォーマットはスクリーンでのビデオ画像の表示前に膨大なビデオ処理を要求するので、遅延が発生する。c)多数のスクリーン技術、例えばLCD, LCOS, DLP, プラズマなどのスクリーンがHDフォーマットおよびSDフォーマットの双方に対して利用可能である。これらの種々のスクリーンは自身のビデオプロセッサに最適なレンダリングを要求するので、遅延が発生する。

20

#### 【0004】

これまでのオーディオビジュアルシステムについての研究から、人間はA/Vの位相ずれに敏感であることがわかっている。ベル研究所で1940年に行われた研究によれば、100msより大きいオーディオ遅れまたは35msより大きいオーディオ進みは視聴に困難を生ずることが判明した。実生活においても人間はふつつオーディオ進みに対するよりオーディオ遅れに対するほうが寛容である。なぜならスクリーンに表示されるものを見ないうちに音を聞くのは不自然だからである。したがって、ITU規格では、オーディオビジュアルシステム全般にわたって許容可能なA/V同期エラーと許容不能なA/V同期エラーとが共通のルールとして定められている。1993年のITU規格[DOC11/59]によれば、感知可能域は100msより大きい遅れおよび20msより大きい進みと定義された。また抵抗発生域は160msより大きい遅れおよび40msより大きい進みと定義された。しかし1998年のITU規格では、特別な理由もないのに、感知可能域の定義が125msより大きい遅れおよび45msより大きい進みと緩められた。また抵抗発生域の定義は185msより大きい遅れおよび90msより大きい進みとされた。これらの範囲はITU-R BT 1359-1規格に定義されている。

30

#### 【0005】

デジタルTV規格開発のための国際機関であるATSC("Advanced Television System Committee")は、変更された規格が不適切であり、ベル研究所での研究に沿っていないと指摘している。ここでは同期エラーは[-90ms, +30ms]内にとどめ、しかもオーディオビジュアルシステムにおいて、取得側で[-45ms, +15ms]、エンコーダ・デコーダ・TV側で[-45ms, +15ms]となるように分散すべきであることが提案されている。

40

#### 【0006】

こんにち、ビデオ再生装置、例えばLCDスクリーンでは、ビデオ処理装置で数10ミリ秒、しばしば100ミリ秒近くになる遅延が測定されている。発生する遅延は装置ごとに、画像フォーマットにしたがって、例えばインタレース画像(例えばSDで576i2

50

5, HDで1080i25)であるかプログレッシブ画像(例えばSDで576p25, HDで720p50)であるかによって、大きく変化する。特にスクリーンがデインタレース機能に対して適合化される場合にはそれが顕著である。当該の処理には画像メモリ、例えばFIFO、SDRAMなどが要求されるが、これによりオーディオ信号の遅延に比べてビデオ信号の遅延が増大する。このことはオーディオ信号が対応するビデオ信号にしばしば先行するということを意味する。実用上、オーディオ再生装置は通常の使用状況では大きな遅延を発生しない。遅延が発生するのはサウンドエフェクトが加えられるときである。この場合の遅延はユーザに許容可能な範囲にとどまる。

#### 【0007】

CRTスクリーンとは異なり、現在用いられている新しいフラットパネルスクリーンでは応答は即時には行われない。種々のコンポーネントまたは種々のモジュールが遅延を発生するからである。図1には従来技術のオーディオビジュアル再生装置1、例えばフラットパネルTVが示されており、そこにはブロック10, 11, 12として種々のモジュールが存在している。この再生装置はスクリーン12としてのビデオ再生装置および外部スピーカまたはビルトインスピーカ13としてのオーディオ再生装置を含んでいる。ビデオ再生装置の従来のモジュール、例えばチューナ、PALデコーダ、A/Dコンバータなどについては周知であるので詳細には説明しない。モジュール10, 11, 12は固定またはフレームごとに可変のビデオ遅延を発生する。こうした遅延は処理の態様およびスクリーンタイプにしたがって変化する。これらの遅延が補償されないと、定義された許容可能域を超えるA/V同期エラーが発生し、ユーザに認知されてしまう。

#### 【0008】

最初のデインタレーサ/フォーマットコントローラ10はインタレース画像をプログレッシブ画像へ変換し、入力信号の解像度をスクリーンの解像度へ、例えば1920×1080iから1280×720pへ適合させる。このブロックではフレームメモリSDRAMまたはDDRAMが用いられており、インタレース50Hzまたはプログレッシブ60Hzのビデオフォーマットにしたがって可変の遅延D<sub>0</sub>が生じる。

#### 【0009】

次のスクリーンコントローラ11はプログレッシブ画像をスクリーンに対して互換性を有するフォーマットへ変換する。このコントローラはスクリーンをアドレッシングし、画像品質の増大処理を行う。ここではスクリーンタイプに依存する遅延D<sub>e</sub>がしばしば発生する。つまり、LCD(Liquid Crystal Display) LCOS(Liquid Crystal on Silicon)スクリーンでは、次のようなプロセスで遅延が発生すると考えられる。

- ・グレーレベルごとの切り換えが必要とされるとき液晶の応答時間を高めるためのオーバードライブ。この演算にはフレームメモリが使用され、固定の遅延R<sub>c\_lcd\_overdriving</sub>が生じる。
- ・大面積のフリッカ効果を低減するために3バルブLCOSで常用されるフレームコピー。この演算にもフレームメモリが使用され、固定の遅延R<sub>c\_lcos\_double</sub>が生じる。

#### 【0010】

DLP<sup>TM</sup>(Digital Light Processing) LCOSでは、次のようなプロセスで遅延が発生すると考えられる。

- ・連続色への変換。この演算にはフレームメモリが使用され、固定の遅延R<sub>c\_dlp\_lcos\_sequential</sub>が生じる。
- ・連続ビット平面で行われるDLPスクリーンアドレッシング。この演算は固定の遅延R<sub>c\_dlp\_bitplane</sub>を生じる。

#### 【0011】

プラズマスクリーンでは、次のようなプロセスで遅延が発生すると考えられる。

- ・連続サブスキャンニング演算によるスクリーンアドレッシング。これにより遅延R<sub>c\_plasma\_bitplane</sub>が生じる。
- ・偽輪郭効果およびぼやけ効果を低減するための動き補償。この演算にはフレームメモリ

10

20

30

40

50

が使用され、固定の遅延  $R_{c\_plasma\_artefact}$  が生じる。  
有機発光ダイオード OLED のスクリーンでも同様の遅延が発生する。

【0012】

さらにスクリーン 12 そのものも遅延を有する。LCD LCOS スクリーンの発光は液晶に印加される電圧を変調することにより得られる。DMD<sup>TM</sup> (Digital Micromirror Device) では、光はマイクロミラーのピボット制御によってバイナリ変調される。プラズマパネルでは、光はガス励起によってバイナリ変調される。したがって光は変調に対して遅延をとまって応答する。この遅延は主としてスクリーンのコンポーネントの物理特性、例えば液晶特性、ガス特性などに依存する。さらに、シーケンシャルメモリを備えた DLP LCOS のように、付加的な遅延を誘発する内部メモリを組み込んだスクリーンも存在する。したがってスクリーンそのものもタイプに直接に関連した遅延  $D_e$  を有することになる。

10

【0013】

LCD LCOS スクリーンは特に次のような遅延を有する。

- ・スクリーンが行ごとにアドレッシングされるので、最後の行は第 1 の行から 1 フレーム期間後にリフレッシュされることになる。このアドレッシング演算は固定の遅延  $R_{e\_lcd\_addressing}$  を生じる。
- ・液晶は変調電圧を印加してからセットアップまでに所定の時間を要する。この必要時間は遅延とセットアップ時間とに区別される。この 2 つの時間は先行フレームと現在フレームとのあいだのグレーレベル遷移に依存する。この 2 つの時間は可変の遅延  $R_{e\_lcd\_liquid\_crystal}$  となる。

20

【0014】

他のタイプのスクリーン、例えばプラズマパネル、DLP、OLED は他のタイプの遅延を有する。

【0015】

プラズマパネルは特に次のような遅延を有する。

- ・パネル内に封入されているガスがビデオコンテンツに応じた応答時間を有するため、可変の遅延  $R_{e\_plasma\_gas}$  が生じる。

【0016】

DLP<sup>TM</sup> スクリーンは特に次のような遅延を有する。

30

- ・このディスプレイは内部メモリを含み、これに対してサブスキャン形式でアドレッシングする。これにより固定の遅延  $R_{e\_dlp\_addressing}$  が生じる。

【0017】

DMD<sup>TM</sup> はきわめて迅速な応答時間を有する。このデバイスは特に遅延を有さない。

【0018】

下に掲げた表には種々のタイプのスクリーンでの種々の遅延の例がまとめてある。表において、T はフレーム期間 (20 ms / 50 Hz, 16.7 ms / 60 Hz) を表している。

【0019】

【表 1】

遅延 (D)	LCD	3-LCOS	PLASMA	DLP™	1-LCOS 6 x (300 Hz/ 360 Hz)
デインタレーサ (遅延D <sub>d</sub> )	プログレッシブ 画像に対して0, インタレース 画像に対してT	プログレッシブ 画像に対して0, インタレース 画像に対してT	プログレッシブ 画像に対して0, インタレース 画像に対してT	プログレッシブ 画像に対して0, インタレース 画像に対してT	プログレッシブ画像 に対して0, インタレース画像 に対してT
スクリーンコントローラ (遅延D <sub>c</sub> ) Rc_lcd_overdriving Rc_lcos_double Rc_dlp_lcos_sequential Rc_dlp_bitplane Rc_plasma_bitplane Rc_plasma_artefact	T	T T	T 2T	T T	T
スクリーン(遅延D <sub>e</sub> ) Re_lcd_addressing Re_lcd_liquid-crystal Re_plasma_gas Re_dlp_addressing	T T-> 3T	T T-> 3T	T/2	T/6	<T/6
合計 50 Hz → T=20 ms 60 Hz → T=16.7 ms	3T-> 6T 60 ms →120 ms 50 ms →100 ms	4T-> 7T 80 ms →140 ms 70 ms →117 ms	3.5T ->4.5T 70 ms →90 ms 60 ms →75 ms	2 ->3T 40 ms →60 ms 30 ms →50 ms	<3T < 60 ms < 50 ms

10

20

## 【 0 0 2 0 】

スクリーンに使用されている技術に応じて、画像の遅延は、画像の重要性にかかわらずコンテンツ例えばグレーレベルにしたがって変化し、固定またはフレームごとに可変となる。こうした遅延はビデオフォーマットに依存しても変化する。TVまたはDVDでは、4つのフォーマット、すなわち、50Hzインタレース入力、50Hzプログレッシブ入力、60Hzインタレース入力、60Hzプログレッシブ入力が存在する。

## 【 0 0 2 1 】

オーディオストリームとビデオストリームとのあいだの遅延は使用されるオーディオフォーマット、例えばMPEG1, MPEG2レイヤ1, MPEG2レイヤ2, DOLBY AC-3に依存する。この遅延はユーザに大きな抵抗感を与えるトレランス外A/V同期エラー、言い換えれば許容域を超えるA/V同期エラーを引き起こす。

30

## 【 0 0 2 2 】

上述した分析は、ユーザの認識の快適性を高め、ビデオストリームおよびオーディオストリームを再生する際の遅れまたは進みを定義された許容域内にとどめるために、オーディオストリームとビデオストリームとを同期させる必要があることを示している。より一般的に云えば、ユーザに抵抗感を与えないよう、遅れまたは進みの許容域を超えずにサービスの各パートを再生するには、デジタルサービスの各パートを同期させなければならない。

40

## 【 0 0 2 3 】

## 3. 発明の概要

本発明の課題は従来技術の欠点を克服することである。このために、本発明では、種々の処理および装置そのものによって引き起こされた遅延を考慮に入れ、これをデジタルサービスの少なくとも一部に適用してデジタルサービスの各パートを同期させる装置および方法を提供する。そのねらいは、ユーザに抵抗感を与える許容域からの逸脱を回避することにある。

## 【 0 0 2 4 】

本発明は第1に、デジタルサービスソース装置から到来したデジタルサービスの少

50

なくとも一部を形成するデータを受信する受信手段と、受信データの少なくとも一部を処理する処理手段と、デジタルサービスの少なくとも一部の出力を再生する再生手段とを有しており、ここで、データの処理および再生にかかる時間が再生データの出力に遅延を発生する、データ再生装置に関する。本発明によれば、データ再生装置はさらに、発生した遅延量をデジタルサービスソース装置に知らせる通信手段を有する。

【0025】

本発明の有利な実施形態によれば、再生装置はTVであり、デジタルサービスはオーディオビジュアルサービスであり、処理データは複数のフレームとして編成されたビデオデータである。さらに、デジタルサービスの少なくとも一部の出力する再生手段の1つはスクリーンであり、有利にはLCDスクリーン、OLEDスクリーンまたはDLPスクリーンなどのフラットパネルスクリーンである。

10

【0026】

本発明の有利な別の実施形態によれば、受信データの少なくとも一部を処理する処理手段の1つはデインタレーサである。

【0027】

有利には、再生装置は遅延の値を記憶する不揮発性メモリを含む。特に有利には、不揮発性メモリはEPROMである。

【0028】

本発明の別の有利な実施形態によれば、遅延の値はEIDデスクリプタの形式で提示される。

20

【0029】

有利には、発生した遅延量をデジタルサービスソース装置へ知らせる通信手段はDDCプロトコルまたはCECプロトコルを用いたリンクを含む。デコードはDDCリンクを介してEIDデスクリプタの形式で記憶された遅延の値を取得する。

【0030】

本発明は、第2に、デジタルサービスの第1部分を形成するデータを出力する第1の出力手段と、デジタルサービスの第2部分を形成するデータを出力する第2の出力手段と、デジタルサービスの第1部分を形成するデータを再生するデータ再生装置と通信する通信手段とを有する、デジタルサービスソース装置に関する。本発明によれば、デジタルサービスソース装置にはさらに、デジタルサービスの第2部分を形成する出力データにプログラマブル遅延量を加える印加手段と、デジタルサービスの第1部分を形成するデータを再生するデータ再生装置から遅延量インジケータを受信する受信手段と、受信された遅延量インジケータにしたがってプログラマブル遅延量を加えるプログラミング手段とが設けられている。

30

【0031】

本発明の有利な実施形態によれば、デジタルサービスソース装置はデジタルデコーダである。本発明の別の有利な実施形態によれば、デジタルサービスソース装置はDVDプレーヤである。

【0032】

本発明の1つの実施形態によれば、デジタルサービスの第1部分を形成するデータはビデオデータであり、デジタルサービスの第2部分を形成するデータはオーディオデータである。

40

【0033】

本発明の別の実施形態によれば、デジタルサービスの第1部分を形成するデータもデジタルサービスの第2部分を形成するデータもビデオデータである。

【0034】

有利には、プログラマブル遅延量の印加手段により、再生手段の要素、すなわちビデオデータのデインタレーサ、フォーマットコントローラ、スクリーンコントローラおよびスクリーンのうち1つまたは複数のものに起因する遅延量が補償される。

【0035】

50

本発明の有利な別の実施形態によれば、プログラマブル遅延量の印加手段は、デジタルサービスの第2部分を形成するデータを受信された遅延量インジケータにしたがって再記憶するまで一時記憶するメモリを含む。

【0036】

本発明は第3に、デジタルサービスの第1部分を形成するデータを出力する第1の出力手段、デジタルサービスの第2部分を形成するデータを出力する第2の出力手段、デジタルサービスの第1部分を形成するデータを再生するデータ再生装置と通信する通信手段、および、デジタルサービスの第2部分を形成する出力データにプログラマブル遅延量を加える印加手段を有するデジタルサービスソース装置と、デジタルサービスソース装置から到来したデジタルサービスの少なくとも一部を形成するデータを受信する受信手段、および、デジタルサービスの少なくとも一部を再生するために受信データの少なくとも一部を処理する処理手段を有する少なくとも1つのデータ再生装置とを含むシステムでデジタルサービスの2つの部分を同期させる方法に関する。本発明の方法は、データ再生装置からデジタルサービスの少なくとも第1部分を形成する受信データを処理および再生する際に発生した合計遅延量をソース装置へ送信するステップと、および、受信された遅延量インジケータを用いてデジタルサービスの第2部分を形成するデータの出力を遅延させるためにソース装置側でプログラマブル遅延量をプログラミングするステップとを有する。

【0037】

本発明の有利な実施形態によれば、遅延の一部はスクリーン特性に起因しており、液晶スクリーンの場合、連続する2つのフレーム間のピクセルごとのグレーレベル差を計算するステップ、ピクセルごとに計算されたグレーレベル差から連続する2つのフレーム間のピクセルごとの応答時間を予測するステップ、全ピクセルについての遅延のヒストグラムを形成するステップ、および、このヒストグラムから平均遅延を計算するステップにしたがって、スクリーン特性に起因する遅延量がフレームごとに予測される。

【0038】

本発明の実施形態によれば、デジタルサービスの第1部分を形成するデータはビデオデータであり、デジタルサービスの第2部分を形成するデータはオーディオデータである。

【0039】

本発明の別の実施形態によれば、デジタルサービスの第1部分を形成するデータもデジタルサービスの第2部分を形成するデータもビデオデータである。

【0040】

4. 図面の簡単な説明

以下に本発明を図示の有利な実施例に則して詳細に説明する。ただし本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。図1には従来技術によるフラットパネルTVの概略図が示されており、これについては既に説明した。図2には内部オーディオ再生装置を用いた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置が示されている。図3には外部オーディオ再生装置を用いた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置が示されている。図4にはソース側で補償された遅延を予測する本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置が示されている。図5には遅延を予測および補償する受信装置を備えた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置が示されている。図6には遅延を予測および補償する再生装置を備えた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置が示されている。図7には本発明により液晶スクリーンの遅延を予測する方法が示されている。図8には種々のグレーレベル遷移に対する液晶の応答時間を表すチャートが示されている。図9には本発明によるマニュアル式遅延量選択方法が示されている。図10には種々のビデオフォーマットに対する遅延量の選択方法が示されている。図11には本発明によるマニュアル式遅延量予測装置が示されている。図12には本発明によるセミオートマティック式遅延量予測装置が示されている。図13には本発明によるセミオートマティック式遅延量予測方法が示されている。図14には外部オーディオ再生装置



および２つの遅延モジュールを含む受信装置を用いた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置が示されている。図１５には２つのビデオ再生装置に接続された受信装置を用いた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置が示されている。

#### 【００４１】

##### ５．実施例の詳細な説明

本発明の実施例をオーディオビジュアルデジタルサービスに則して説明する。Ａ／Ｖソースはここではデコーダとするが、他のタイプのＡ／Ｖソース、例えばＤＶＤプレーヤであってもよい。オーディオビジュアル再生装置はここではスクリーンおよび音声出力部すなわちビルトインスピーカを備えたＴＶとするが、これも他のタイプのオーディオビジュアル再生装置、例えばコンピュータであってもよい。オーディオ再生装置はここでは１つまたは複数のスピーカに接続されたアンプ、例えばホームシネマ装置のオーディオアンプを含み、ＴＶに外付け可能な装置とするが、これも他のタイプのオーディオ再生装置であってもよい。

#### 【００４２】

デインタレーサ回路は同相を保つためにビデオ入力と同じ遅延を加えられた補償用オーディオ入力を有する。しかしユーザが外部のオーディオ再生装置、例えばホームシネマ装置からの音声の利用を選択した場合、遅延補償は行われず。したがってＡ／Ｖ信号のソースであるデジタルデコーダにＡ／Ｖ同期モジュールを配置するのが自然であると思われるが、そのためには市販されているＡ／Ｖ機器と互換性を有するようにしなければならない。本発明の基本方式の１つとして、ＴＶの入力側のビデオ信号とスクリーンで表示されるビデオ信号とのあいだの遅延の値をデコーダへ知らせる自動手段がＴＶに設けられる。

#### 【００４３】

図２，図３にはオーディオビジュアルデジタルサービスを受信して表示する装置の２つの実施例が示されている。装置の主要要素だけを図示してある。図２にはデジタルデコーダ２０を含んだオーディオビジュアルサービス装置が示されており、このデジタルデコーダはリンク２２０，２２１，２２２を介してＴＶ２１に接続されている。デコーダ２０は入力側で符号化オーディオビジュアルストリーム２２、例えばＭＰＥＧ符号化ストリームを受信する。このＡ／Ｖストリーム２２はデマルチプレクサ２０４によりデマルチプレクスされ、少なくとも１つのオーディオ信号および少なくとも１つのビデオ信号となる。ビデオ信号はビデオデコーダ２００によって復号化される。オーディオ信号はオーディオデコーダ２０１によって復号化される。２つのストリームは２つのデコーダ２００，２０１と通信するＡ／Ｖ同期モジュール２０２により同期される。Ａ／Ｖ同期モジュール２０２はさらに処理ユニット２０３に接続されている。ビデオデコーダ２００はＤＶＩ／ＨＤＭＩリンク（Digital Video Interface/High Definition Multimedia Interface link）２２０を介してＴＶ２１へリンクされている。より詳細に云えば、ビデオデコーダ２００はＴＶ２１のスクリーン処理モジュール２１０にリンクされている。このスクリーン処理モジュール２１０はスクリーン２１１に接続されている。またオーディオデコーダはリンク２２２を介してＴＶ２１のオーディオ再生装置２１２へリンクされている。Ａ／Ｖ同期モジュール２０２は処理ユニット２０３に接続されており、この処理ユニットは例えばスクリーン関連データを取得するためのＤＤＣ（Display Data Channel）通信プロトコルを用いたＩ２Ｃバス２２１を介して不揮発性メモリ、例えばＴＶ２１のＥＰＲＯＭであるＥＤＩＤ（Extended Display Identification Data）メモリ２１３にリンクされている。

#### 【００４４】

図３には、外部のオーディオ再生装置３１（例えばホームシネマ装置のアンプ）によってオーディオストリームを再生する同様の装置が示されている。このオーディオ再生装置３１はスピーカ３３にリンクされたオーディオアンプ３１０を含む。デコーダ３０は図２のデコーダ２０と同様の要素、例えばオーディオデコーダ、ビデオデコーダ、デマルチプレクサ、Ａ／Ｖ同期モジュールなどを有し、これらには図２と同様の参照番号を付してあ

る。デコーダ30はプログラマブルオーディオ遅延モジュール300、ビデオフォーマットマネージャ301およびHDMIインタフェース302を含む。このデコーダはTV32にリンクされている。TVはビデオ処理モジュール320およびこれに接続されたスクリーン321を有する。デコーダはリンク340、例えばSPDIFインタフェース(Sony/Philips Digital Interface)を介して外部のオーディオ再生装置31にリンクされており、DVI/HDMIリンク341を介してTV32にリンクされている。図2、図3の2つの手段の目的は、モジュール210、320でのビデオ処理、例えばデインタレーシング、フォーマット変換、画像品質増大などに起因する遅延 $D_{dc}$ (ここで $D_{dc} = D_d + D_c$ )、および/または、スクリーン211、321、例えば液晶の応答時間に起因する遅延 $D_e$ を補償することである。遅延 $D_e$ はそれ自体が上掲の表に定義された複数の遅延の和である。以下の説明では、合計遅延をD、つまり $D = D_{dc} + D_e$ とする。 $D_d$ および $D_e$ は時間的に固定または可変である。例えば液晶スクリーンでは遅延 $D_e$ が応答時間に応じてフレームごとに変化する。スクリーンが遅延を発生しない場合、 $D = D_{dc}$ である。同様に $D_{dc}$ もゼロとなりうる。

10

#### 【0045】

本発明によれば、少なくとも1つのプログラマブル遅延量Dがオーディオ信号に印加される。これは圧縮形式で記憶されても復号化形式で記憶されてもよい。遅延量Dはプログラマブルオーディオ遅延モジュール300においてオーディオ信号に印加される。本発明の変形例によれば、遅延量は直接にデコーダ内のA/V同期モジュール202においてオーディオ信号に印加される。デコーダはプログラマブルオーディオ遅延モジュール300またはA/V同期モジュール202において適切な遅延量Dを用いて、ビデオ処理および/またはスクリーン210、320で生じた遅延を補償する。

20

#### 【0046】

本発明によれば、TV21、32で生じる遅延Dは、ビデオフォーマットマネージャ301によって管理されているビデオ入力のフォーマットに依存して変化する。したがって、遅延がビデオフォーマットに依存する場合、プログラマブルオーディオ遅延モジュール300またはA/V同期モジュール202において、ビデオフォーマットが変化するたびに新たな遅延量Dがプログラミングされる。この遅延はビデオフォーマットXに関連するので、遅延 $D_x$ とする。プログラマブル遅延量は入力ビデオフォーマットから独立に演算された合計値Dであってもよい。

30

#### 【0047】

本発明の手段の特徴は、例えば種々のビデオフォーマットに起因する遅延 $D_x$ を表すパラメータ、または入力ビデオフォーマットから独立した合計遅延Dによって、DVI/HDMI制御プロトコルを高めることにある。こうしたDVI/HDMI制御プロトコルにより、デコーダの特性および機能に関する情報をスクリーンで共有することができる。このプロトコルにしたがって、ビデオソースはDDCチャンネル221を用いてTV21、32内の不揮発性メモリ213から、例えば同期信号の解像度、極性、比色分析データなどを読み出す。これらのデータはEIA/CEA-861Bに定義されたEDIDデスク립タを用いて表される。EDIDデスク립タとしてスクリーンメーカーがEPROMであるEDIDメモリ213内にプログラミングしたものを取得して利用してもよい。

40

#### 【0048】

本発明では、TV情報の遅延特性、すなわちTVのデジタルビデオ処理による遅延 $D_{dc}$ 、スクリーンの応答時間による遅延 $D_e$ 、またはその双方による遅延Dまたは $D_x$ を記憶するために、既に標準化された情報のほか、EDIDデスク립タを用いる。本発明によって得られる各TV21、32の遅延情報はTVの不揮発性メモリ213に記憶される。この情報は前述した4つのビデオフォーマット、すなわち50Hzインタレース入力、50Hzプログレッシブ入力、60Hzインタレース入力および60Hzプログレッシブ入力に相応する4つの遅延 $D_x$ を含む。また他のビデオフォーマットに関する遅延を記憶することもできる。

#### 【0049】

50

本発明によれば、デコーダはA/V同期モジュール202またはプログラマブルオーディオ遅延モジュール300でオーディオストリームとビデオストリームとを同期するためにこれらの値を取得する。遅延 $D_{dc}$ および遅延 $D_e$ に関する情報はTV21, 32のメーカーから供給され、電子情報としてTV21, 32からデコーダ20へ送信されてもよい。合計遅延情報Dまたは $D_x$ はデコーダのスイッチオン時に移し替えられなければならない。この情報の移し替えは、付加的に、必要に応じてまたはデコーダへの要求に応じてチャンネル変更の際に行うこともできる。

#### 【0050】

DDCチャンネルを利用する手段に代えて、HDMIのCEC (Consumer Electronics Control) インタラクティブインターチェンジプロトコルを利用してもよい。

10

#### 【0051】

図4には本発明の1つの実施例が示されている。デコーダ20は図2に則して説明したものと同一であるから、ここで再度の説明はしない。TV41でも図2のTV21と同様の要素には相応の参照番号を付してあるので、これらについても詳細には説明しない。TV41は遅延 $D_e$ を予測する遅延予測モジュール410を含む。実際に、スクリーンのタイプに応じて時間的に可変の遅延を発生するTVに対して、当該の遅延を予測しなければならない。予測される遅延 $D_e$ は種々のビデオ処理、例えばデインタレーシングに起因する遅延 $D_{dc}$ に加算される。合計遅延Dの値はEPROMであるEIDメモリ411に記憶され、デコーダ20内のA/V同期モジュール202またはプログラマブルオーディオ遅延モジュール300によって使用される。したがってデコーダはDDCリンク221を介してこの遅延の値を取得し、これを用いてオーディオストリームとビデオストリームとを同期する。種々の遅延 $D_{dc}$ ,  $D_e$ を個別にEIDメモリに記憶すれば、デコーダはDDCリンク221を介してこれらの遅延を取得することができる。スクリーンタイプに起因する可変の遅延 $D_e$ を予測するための遅延予測方法については後に液晶スクリーンに則して説明する。

20

#### 【0052】

図5に示されている別の実施例では、スクリーンに起因する遅延 $D_e$ がデコーダ50の処理ユニット内に配置された遅延予測モジュール500において予測される。相応の参照番号の付された要素は前出の要素と同様であるので、詳細には説明しない。本発明によれば、スクリーンのEPROMであるEIDメモリに記憶すべきデスク립タが定義される。このデータは遅延予測に必要なものであり、例えば液晶スクリーンのメーカーから提供された図8のようなチャートである。デコーダはDDCリンク221を介して当該のデータを取得し、遅延予測モジュール500において平均遅延を予測する。この予測方法については後述する。

30

#### 【0053】

前述した手段の利点は、TVと外部のオーディオ再生装置31 (例えばHiFiシステム、ホームシネマ装置など) とが利用される場合に、オーディオストリームおよびビデオストリームが同期されるということである。

#### 【0054】

図6に示されている別の実施例では、スクリーンに起因する遅延 $D_e$ が前述の場合と同様にTV61の遅延予測モジュール410において予測される。ただし同期は直接にTVにおいて実行される。このとき、TV内のメモリ610はオーディオデータのバッファリングに用いられ、平均遅延にしたがってユーザに対してオーディオデータを再生する。平均遅延の予測方法については後述する。

40

#### 【0055】

図7には、液晶スクリーンに起因する遅延 $D_e$ の予測装置7が示されている。この予測装置はフレームメモリ71および遅延計算モジュール70を含む。フレームメモリ71は入力画像 $video_{tN}$ を1フレーム $video_{tN-1}$ ずつ遅延させるために用いられる。予測装置7はエンハンスメント回路のフレームメモリ71を使用することができる。遅延計算モジュール70は、ピクセルごとに、連続する2つのフレーム間のグレーレベル

50

差を計算する。計算の際に、このモジュールは、液晶スクリーンのメーカから提供された図8のようなチャートを用いる。このチャートは種々のグレーレベル遷移に対する応答時間を表している。これによりピクセルごとに2つのフレーム間の応答時間が予測される。全ピクセルについてヒストグラムが形成され、例えば所定の応答時間を有するピクセルの数を考慮して加重平均を計算することにより平均遅延 $D_e$ が予測され、この値がA/V同期モジュールによって用いられる。遅延 $D_e$ の予測が図5のようにデコーダ内で行われる場合、前述したチャートはEPROMであるEDIDメモリに記憶され、DDCリンク221を介してデコーダに受け取られる。このとき、遅延予測装置7はリンク72を介してEDIDデータを取得する。

【0056】

10

以下に示す手段は、ビデオ処理およびスクリーンによって生じる遅延パラメータDをビデオソースへ知らせるマニュアル式またはセミオートマティク式手段の実施例である。これらの手段は特にA/Vソースとビデオ再生装置とのあいだにHDMIリンクが存在しない場合に利用される。

【0057】

図9にはユーザがメニューを用いて遅延パラメータを選択できるようにしたマニュアル式チューニング方法が示されている。相応の選択装置は図11に示されている。当該の選択方法はメーカから遅延情報が得られない場合に有効である。この場合、デコーダ110はユーザが手動で精細に遅延を同期できるA/Vシーケンスを形成する。本発明によれば、ステップ91で、デコーダ110は適切なビデオフォーマットX、例えば50Hzインタレースビデオフォーマットへの切り換えを行う。ステップ92で、ユーザ115は当該のフォーマットに対する遅延量 $D_x$ の値をメニューから選択する。この値はデコーダ内のプログラマブルオーディオ遅延モジュール300またはA/V同期モジュール202にプログラミングされている。ステップ93で、デコーダは選択された遅延の値を用いて同期されたA/Vシーケンス111を送信する。こうしてビデオ画像がスクリーン112に表示される。同期されたオーディオ信号はオーディオアンプ113によって増幅され、スピーカ114を介して音声再生される。ユーザはスクリーン112での画像再生およびスピーカ114での音声再生を視聴して同期の品質を判断することができる。ステップ94でユーザはメニューを用いて行われた同期が充分であるか否かをデコーダに伝える。充分でない場合には、新たな遅延の値 $D_x$ が得られるまで上述のステップが反復される。同期が充分であった場合には、選択は終了され、この遅延の値 $D_x$ がデコーダ内のプログラマブルオーディオ遅延モジュール300またはA/V同期モジュール202に記憶される。

20

30

【0058】

この演算は全てのビデオフォーマットに対して反復され、オーディオストリームに印加すべきそれぞれの遅延量が求められる。そのための方法が図10に示されている。50Hzインタレースビデオフォーマットに関する遅延 $D_{25i}$ 、50Hzプログレッシブビデオフォーマットに関する遅延 $D_{50p}$ 、60Hzインタレースビデオフォーマットに関する遅延 $D_{30i}$ 、60Hzプログレッシブビデオフォーマットに関する遅延 $D_{60p}$ がそれぞれステップ101、102、103、104で求められ、図9の方法にしたがって選択される。

40

【0059】

別の実施例として、例えばメーカから遅延データが供給されていて既知となっている場合、ユーザはメニューを用い、デコーダのプログラマブルオーディオ遅延モジュール300またはA/V同期モジュール202において種々のビデオフォーマットに対する遅延 $D_x$ の値を手動で印加することができる。例えば種々の値をデジタルサービスソース装置のインストールの際に入力してもよい。

【0060】

図12に示されている装置によれば、スクリーンに固定されたプローブ122が用いられ、スクリーンに表示されている画像の特性が検出され、その情報がデコーダへ返送される。このような遅延Dのセミオートマティク式予測方法が図13に示されている。

50

## 【 0 0 6 1 】

図 1 3 の方法によれば、デコーダ 1 2 0 がまず一連のブラック画像（グレーレベルの低い画像）1 3 0 を形成し、次に 1 つのホワイト画像（グレーレベルの高い画像）1 3 1 を形成し、さらに再び一連のブラック画像 1 3 2 を形成して、これらを TV 1 2 1 へ送信する。このとき、フェーズ 1 3 3 で第 1 のブラック画像のシリーズがスクリーンに表示され、次いでフェーズ 1 3 4 でホワイト画像 1 3 4 が表示され、さらにフェーズ 1 3 5 で第 2 のブラック画像のシリーズが表示される。プローブ 1 2 2 はスクリーン上のホワイト画像を検出し、デコーダ 1 2 0 へ瞬時メッセージを送信して、フェーズ 1 3 4 でホワイト画像が表示されていることを知らせる。デコーダ 1 2 0 はホワイト画像がデコーダから送信された時点 1 3 8 からホワイト画像が TV 1 2 1 のスクリーンに表示された時点 1 3 9 までの時間を計算する。プローブ 1 2 2 は典型的には光強度に感応するデバイスであり、例えばスクリーンの左上角またはスクリーンの中央に配置される。このデバイスはさらにスクリーンの限定された領域の光強度を瞬時に評価することもできる。プローブ 1 2 2 は 2 つの論理ステータスを有する。第 1 のステータス 1 3 6 は光強度のレベルが所定の閾値よりも低い状態、すなわち、ブラック画像のシリーズが表示されている状態である。第 2 のステータス 1 3 7 は光強度のレベルが所定の閾値よりも高い状態、すなわち、ホワイト画像のシリーズが表示されている状態である。当該の閾値は、ブラック画像が表示されたときにプローブが第 1 のステータスを検出し、ホワイト画像が表示されたときにプローブが第 2 のステータスを検出するように定められている。ブラック画像は低い光強度の画像によって置換することができ、ホワイト画像は高い光強度の画像によって置換することができる。プローブに必要とされるのは一方から他方への遷移を検出する能力のみである。論理ステータスは 2 値の電気信号へ翻訳される。この電気信号はデコーダによって取得される。デコーダはホワイト画像のスクリーンへの送信が開始された時点 1 3 8 およびプローブが第 1 のステータスから第 2 のステータスへの遷移を検出した時点 1 3 9 を記憶する。2 つのタイムマーカのあいだの時間 D 1 4 0 がビデオ処理およびスクリーンによって生じた遅延を表している。この演算は全ビデオフォーマットに対する遅延量  $D_x$  のセットが得られるようにビデオフォーマットごとに反復される。この方法は、メニューが使用されず、ユーザはプローブをデコーダに接続してスクリーンに適用し、プロセスを手動で開始するのみであるので、セミオートマティック式と云える。

## 【 0 0 6 2 】

またスクリーンのいずれかの位置に黒四角領域を有するブルースクリーンを用いることもできる。プローブ 1 2 2 はこの黒四角領域の上に配置され、光強度の変化を検出するためにホワイト画像が当該の黒四角領域へ送信される。この場合、スクリーン上のプローブの位置が既知であるので、全ピクセルを同時に再生しないスクリーンの遅延、例えばスクリーンのスキャン時の遅延がいっそう正確に測定される。

## 【 0 0 6 3 】

本発明の別の実施例が図 1 4 に示されている。図 2 , 図 3 と共通する要素には相応の参照番号を付してあるので、詳細には説明しない。デコーダ 1 4 0 は付加的なプログラマブルオーディオ遅延モジュール 1 4 1 を含む。この第 2 のプログラマブルオーディオ遅延モジュール 1 4 1 は同じ再生装置 1 4 2、例えば TV で再生されるオーディオストリームとビデオストリームとを同期させるために用いられる。TV 1 4 2 はビデオ遅延  $D_{dc}$  を発生するビデオ処理モジュール 3 2 0 を含む。また TV 1 4 2 はオーディオストリームにオーディオ遅延  $D_{ta}$  を発生するオーディオ処理モジュール 1 4 4 を含む。このオーディオ処理モジュール 1 4 4 は TV のビルトインスピーカ 1 5 1 に接続されている。ビルトインスピーカ 1 5 1 で再生されるオーディオストリームとスクリーン 3 2 1 で再生されるビデオストリームとを同期させるために、第 2 のプログラマブルオーディオ遅延モジュール 1 4 1 はデコーダのオーディオストリーム出力に遅延量  $D_{dc}$ 、 $D_{ta}$  を加える。この実施例では、E D I D テーブルに、再生装置でビデオフォーマットすなわち 5 0 H z インタレース入力、5 0 H z プログレッシブ入力、6 0 H z インタレース入力および 6 0 H z プログレッシブ入力に依存して生じたビデオ遅延  $D_{dc}$  に関連する 4 つのパラメータと、4 つ

のビデオフォーマットに対するオーディオ処理で生じたオーディオ遅延 $D_{t_a}$ に関連する4つのパラメータとが加算される。遅延の値は $0\text{ ms} \sim 255\text{ ms}$ で変化する値を表すために1 byteで符号化される。したがって、オーディオストリームが外部装置31、例えばSPDIFで再生される場合、ソース側ではプログラマブルオーディオ遅延モジュール300で遅延量 $D_{d_c}$ がデコーダ201の出力に加えられる。オーディオストリームがHDMI再生装置、例えばTV142で再生される場合、ソース側でプログラマブルオーディオ遅延モジュール141を介して遅延量 $D_{d_c} + D_{t_a}$ をオーディオストリームに加える。この遅延量はHDMI装置142の種々の処理によって生じるビデオ遅延およびオーディオ遅延を考慮している。

#### 【0064】

別の実施例が図15に示されている。図2、図3と共通する要素には相応の参照番号を付してあるので、詳細には説明しない。デコーダ150は2つの異なる部屋に置かれた2つのTV152、155に接続されている。TV152はオーディオ出力に対し、例えばSPDIFインタフェースを介して、ホームシネマ装置31にリンクされている。別の部屋に置かれたTV155は主としてスクリーン157を有し、例えばスカートまたはアナログRFのリンク162を介して、オーディオストリームおよびビデオストリームを受信する。TV152はビデオ遅延 $D_{d_c}$ を発生するビデオ処理モジュール153とスクリーン154とを含む。TV155は一緒に送信されてくるオーディオストリームおよびビデオストリームの同期を保持する。本発明によれば、ビデオ出力に同期された単独のオーディオ出力を有する装置が提案される。本発明のこの手段では、デコーダ内で、図3に則して説明したように、補償のための遅延量をオーディオストリームに加えることにより、オーディオストリームと第1のビデオ出力158とが同期される。ここでは、オーディオ出力に加えられるのと同じ遅延量 $D = D_{d_c}$ を第2のビデオ出力159に加える第2のプログラマブルビデオ遅延モジュール161が設けられている。これにより第2のビデオ出力159とオーディオ出力160とが同期される。この手段により、特に、第2のTV155が別の部屋に置かれていても、2つのビデオ出力158、159に対して同一のオーディオ出力160を用いることができる。

#### 【0065】

本発明をDVIおよびHDMIの通信プロトコルに利用する例を説明したが、デコーダ内の遅延データまたは遅延を計算するためのデータ（例えば遅延チャート）をやり取りするものであれば、将来開発される制御プロトコルにおいても利用可能である。

#### 【0066】

スクリーンで遅延が生じており、一方オーディオパートは瞬時処理に関連しているデジタルサービスのケースにおいて、本発明をオーディオストリームおよびビデオストリームの同期の実施例に則して説明した。本発明は一般に、サービスの各パートが種々の再生装置によって個別に処理され、それぞれ固有の遅延を発生するデジタルサービス再生装置であれば、いずれのタイプのものにも適用可能である。ここで、再生装置の固有の遅延をソース装置へ送信する機能により、サービス全体の良好な再生のために、デジタルサービスの全てのパートを同期させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0067】

【図1】従来技術によるフラットパネルTVの概略図である。

【図2】内部オーディオ再生装置を用いた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置を示す図である。

【図3】外部オーディオ再生装置を用いた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置を示す図である。

【図4】ソース側で補償された遅延を予測する本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置を示す図である。

【図5】遅延を予測および補償する受信装置を備えた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 6】遅延を予測および補償する再生装置を備えた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置を示す図である。

【図 7】本発明により液晶スクリーンの遅延を予測する方法を示す図である。

【図 8】種々のグレーレベル遷移に対する液晶の応答時間を表すチャートを示す図である。

【図 9】本発明によるマニュアル式遅延量選択方法を示す図である。

【図 10】種々のビデオフォーマットに対する遅延量の選択方法を示す図である。

【図 11】本発明によるマニュアル式遅延量予測装置を示す図である。

【図 12】本発明によるセミオートマティック式遅延量予測装置を示す図である。

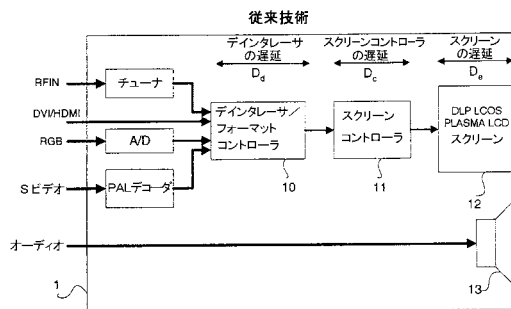
【図 13】本発明によるセミオートマティック式遅延量予測方法を示す図である。

【図 14】外部オーディオ再生装置および 2 つの遅延モジュールを含む受信装置を用いた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置を示す図である。

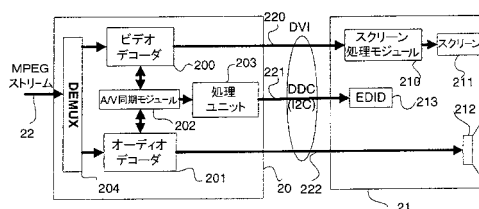
【図 15】2 つのビデオ再生装置に接続された受信装置を用いた本発明のオーディオビジュアルサービスの受信再生装置を示す図である。

10

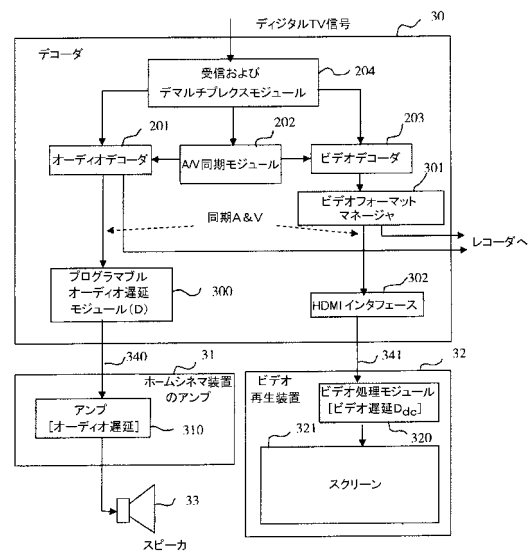
【図 1】



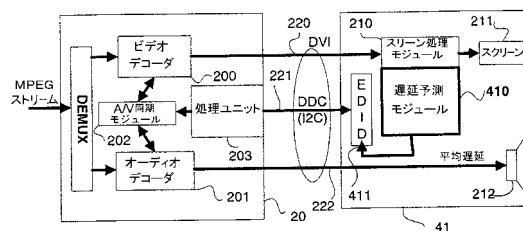
【図 2】



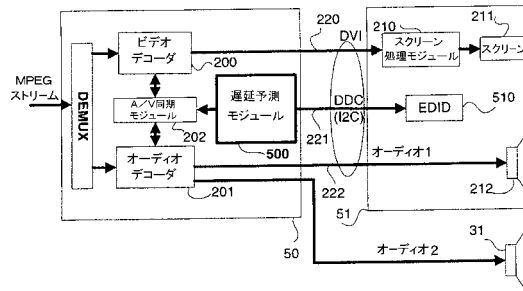
【図 3】



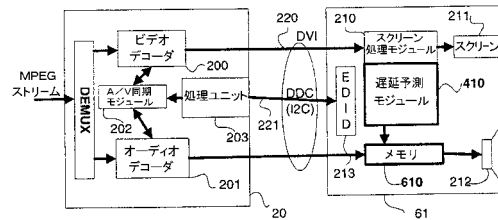
【図 4】



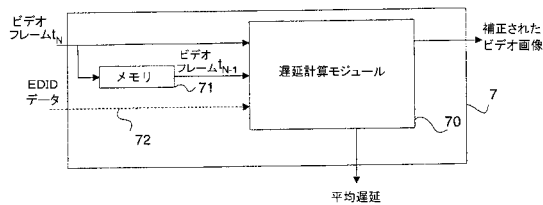
【図 5】



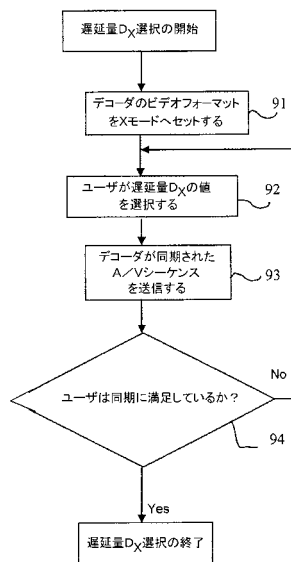
【図 6】



【図 7】

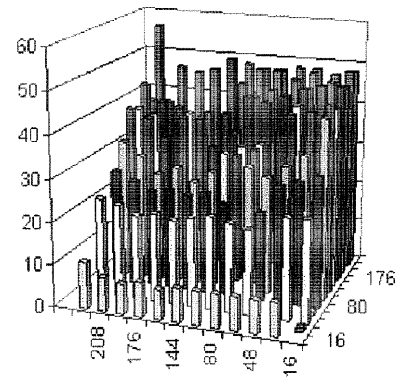


【図 9】

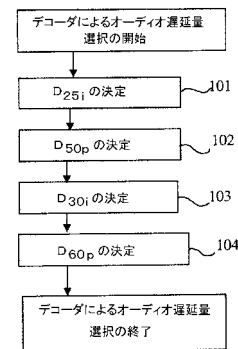


【図 8】

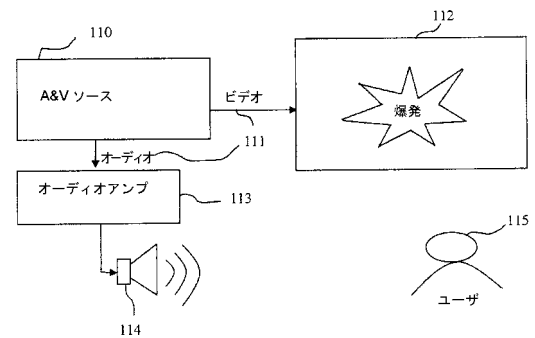
FIG. 8



【図 10】

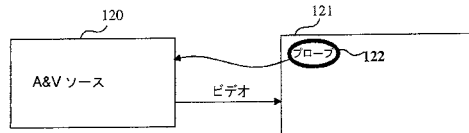


【図 11】

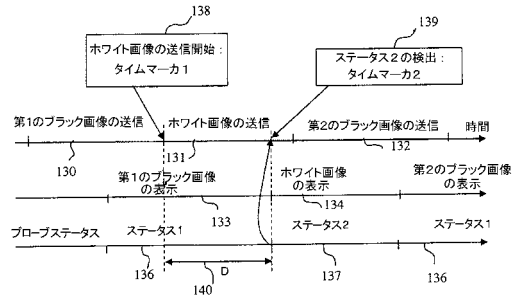




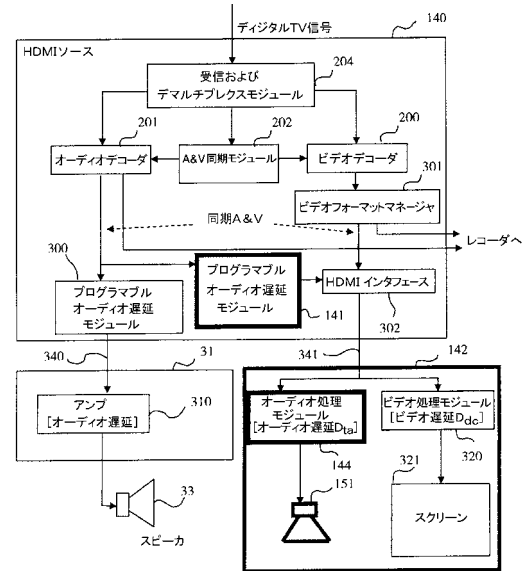
【図12】



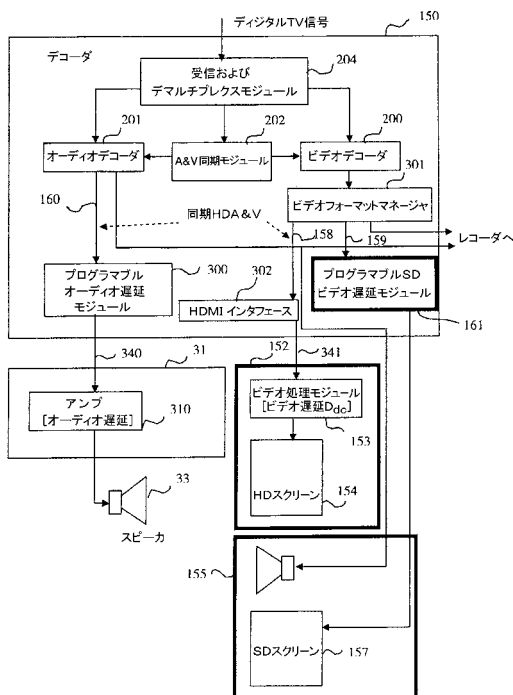
【図13】



【図14】



【図15】



---

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 05100072.7

(32)優先日 平成17年1月7日(2005.1.7)

(33)優先権主張国 欧州特許庁(EP)

(74)代理人 100123629

弁理士 吹田 礼子

(72)発明者 フィリップ ライエンドッカー

フランス国 シャトゥジロン リュ ポール デュブレスイ 6

(72)発明者 ライナー ツヴィング

ドイツ連邦共和国 フィリンゲン グルントラッヘン 10

(72)発明者 フランク アベラル

フランス国 サン アルメル リュ パティ ド ノエ 8

(72)発明者 パトリック モルヴァン

フランス国 レール アンパス デ コケリコ 3

(72)発明者 セバスティアン デゼル

フランス国 レヌ ブウルヴァル ジャック カルティエ 50

(72)発明者 ディディエ ドワイヤン

フランス国 ラ ブジール ラ デビネリ アレ ド ミ - フォレ 18

合議体

審判長 奥村 元宏

審判官 小池 正彦

審判官 渡辺 努

(56)参考文献 特表2003-520006(JP,A)

特開2002-344898(JP,A)

特開2006-33436(JP,A)