

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4332249号
(P4332249)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

(51) Int.Cl. F I
HO4N 7/26 (2006.01) HO4N 7/13 Z

請求項の数 8 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-39582 (22) 出願日 平成11年2月18日(1999.2.18) (65) 公開番号 特開2000-244908(P2000-244908A) (43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8) 審査請求日 平成18年2月14日(2006.2.14)</p>	<p>(73) 特許権者 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 (74) 代理人 100090273 弁理士 園分 孝悦 (72) 発明者 山本 行則 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内 審査官 石川 亮 (56) 参考文献 特開平10-070725(JP,A) 特開平09-233450(JP,A) 特開平10-304353(JP,A)</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビットストリーム復号化装置、方法及び記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

映像を複数のオブジェクトに分割し、上記オブジェクト毎に符号化され、多重化されたビットストリームを各オブジェクトストリームに分離するとともに、上記各オブジェクトストリームを復号化した後で合成するビットストリーム復号化装置であって、

上記オブジェクトストリームを復号化する復号化手段と、

上記復号化手段から出力される上記オブジェクトの復号画像を選択する選択手段と、

上記映像を視聴するための契約によって与えられた視聴情報として、上記契約の内容に応じて定まる映像の精細度を指定する情報を記憶する記憶手段と、

上記記憶手段に記憶された映像の精細度を指定する情報に基づいて、上記選択手段により選択されるオブジェクトの復号画像の数を制御する制御手段と、

上記選択手段によって選択されたオブジェクトの復号画像が1つのときは、当該1つの復号画像を拡大処理して出力し、上記選択されたオブジェクトの復号画像が複数あるときは、当該複数の復号画像を拡大処理及び合成処理して出力する合成出力手段とを備えたことを特徴とするビットストリーム復号化装置。

【請求項2】

上記ビットストリームは、回線を介して入力された番組のストリームであることを特徴とする請求項1に記載のビットストリーム復号化装置。

【請求項3】

上記ビットストリームは、パッケージメディアより得られたストリームであることを特

10

20

徴とする請求項 1 に記載のビットストリーム復号化装置。

【請求項 4】

映像を複数のオブジェクトに分割し、上記オブジェクト毎に符号化され、多重化されたビットストリームを各オブジェクトストリームに分離するとともに、上記各オブジェクトストリームを復号化した後で合成するビットストリーム復号化方法であって、

上記オブジェクトストリームを復号化する復号化工程と、

上記映像を視聴するための契約によって与えられた視聴情報として、上記契約の内容に応じて定まる映像の精細度を指定するための情報を記憶手段に記憶する記憶工程と、

上記記憶手段に記憶された映像の精細度を指定する情報に基づいて、上記復号化工程において出力される上記オブジェクトの復号画像を選択する選択手段によって選択される上記オブジェクトの復号画像の数を制御する制御工程と、

上記選択手段によって選択されたオブジェクトの復号画像が 1 つのときは、当該 1 つの復号画像を拡大処理して出力し、上記選択されたオブジェクトの復号画像が複数あるときは、当該複数の復号画像を拡大処理及び合成処理して出力する合成出力工程とを備えたことを特徴とするビットストリーム復号化方法。

【請求項 5】

上記ビットストリームは、回線を介して入力された番組のストリームであることを特徴とする請求項 4 に記載のビットストリーム復号化方法。

【請求項 6】

上記ビットストリームは、パッケージメディアより得られたストリームであることを特徴とする請求項 4 に記載のビットストリーム復号化方法。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載のビットストリーム復号化装置を構成する各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 8】

請求項 4 ~ 6 の何れか 1 項に記載のビットストリーム復号化方法の手順をコンピュータに実行させるためのプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はビットストリーム復号化装置、方法及び記憶媒体に関し、特に、デジタル TV 受信装置あるいはデジタル蓄積メディア再生装置など、符号化されて多重化された画像や音声などのビットストリームを復号化する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 4 に、符号化されたビットストリームの復号化装置の従来例を示す。これは、課金を伴うデジタル放送受信機のおおまかな構成を表している。図 4 において、401 は符号化されたビットストリーム入力端子、402 はデスクランブル手段、403 は多重化されたデータを分離する手段である。

【0003】

404 は分離されたオーディオ信号を復号するオーディオ復号化手段、405 は同じく分離されたビデオ信号を復号するビデオ復号化手段、406 は電話回線などの通信回線端子、407 はモデム、408 は CPU、409 は IC カード、410 はリモコンをそれぞれ示している。

【0004】

以下、図 4 に従って従来のデジタル放送受信機の動作を説明する。図 4 においてチューナ（図示せず）で受信されたビットストリームは入力端子 401 から内部に入力される。符号化方式としては、いわゆる MPEG 2 が一般的によく用いられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

この入力ストリームは、通常は符号化されたオーディオ信号とビデオ信号が多重化されており、課金を伴うシステムではビットストリームに対してさらにスクランブルが施されるのが一般的である。

【 0 0 0 6 】

課金の仕組みについては後述するとして、視聴が許可されているものとする、デスクランブル手段 4 0 2 に入力されたストリームは、CPU 4 0 8 から与えられるスクランブル解除キーによりスクランブルを解除されて分離手段 4 0 3 に入力される。

【 0 0 0 7 】

分離手段 4 0 3 では、オーディオ信号とビデオ信号のストリームとに分離され、各々復号化手段 4 0 4、4 0 5 に供給されて元のオーディオ信号とビデオ信号の状態で出力されて表示される。なお、CPU 4 0 8 からオーディオ復号化手段 4 0 4、ビデオ復号化手段 4 0 5 に制御線がでているのは、ステレオ・複数言語の制御や情報を画面に表示するためである。

10

【 0 0 0 8 】

さて課金の仕組みであるが、1 つには、あらかじめモデム 4 0 7 を介して管理センターと契約を行うと番組 ID とスクランブル解除キーが IC カード 4 0 9 に記憶され、該当番組の視聴時には CPU 4 0 8 が IC カード 4 0 9 にアクセスして必要な情報を得るというものである。この場合はあらかじめ契約していない番組は視聴できない。

【 0 0 0 9 】

これに対して、ある課金番組を視聴する時に、いつでもスクランブルが解除でき、解除キーを使用したという情報をモデム 4 0 7 を介して管理センターに報告するというシステムもある。

20

【 0 0 1 0 】

これは、いわゆるペーパービュー方式と呼ばれる方式で、IC カード 4 0 9 にある個人情報と視聴記録をセンターに送信することで、後日支払いが発生するシステムである。

【 0 0 1 1 】

また、課金とは関係ないが、視聴年齢制限（パレンタルロック）機能というものがあり、リモコン 4 1 0 を介して暗証番号を入力しないと、たとえ料金を支払っても特定（成人）の番組が見られない（スクランブルが解除できない）というものである。

30

【 0 0 1 2 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、従来はいずれの方式においても視聴制限の単位はチャンネル単位か、或いは番組単位がせいぜいであり、制限のレベルもオン/オフの制御しかできなかった。このため、同じ番組でも契約に応じてさらに高品位の映像を提供するようしたり、インタラクティブな番組を提供することは困難であった。

【 0 0 1 3 】

また、近年では DVD などの大容量メディアも登場し、再生可能か不可能かといった画一的な制御だけでなく、大容量性を生かして柔軟で多様な使用形態が望まれていたが、このようなサービスを実現することが困難であった。

40

【 0 0 1 4 】

本発明は上述の問題点にかんがみ、複数のオブジェクト毎に符号化及び多重化されたビットストリームを復号する際の精度を多段階に設定できるようにして、柔軟で多様なサービスを可能にすることを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明のビットストリーム復号化装置は、映像を複数のオブジェクトに分割し、上記オブジェクト毎に符号化され、多重化されたビットストリームを各オブジェクトストリームに分離するとともに、上記各オブジェクトストリームを復号化した後で合成するビットストリーム復号化装置であって、上記オブジェクトストリームを復号化する復号化手段と、

50

上記復号化手段から出力される上記オブジェクトの復号画像を選択する選択手段と、上記映像を視聴するための契約によって与えられた視聴情報として、上記契約の内容に応じて定まる映像の精細度を指定する情報を記憶する記憶手段と、上記記憶手段に記憶された映像の精細度を指定する情報に基づいて、上記選択手段により選択されるオブジェクトの復号画像の数を制御する制御手段と、上記選択手段によって選択されたオブジェクトの復号画像が1つのときは、当該1つの復号画像を拡大処理して出力し、上記選択されたオブジェクトの復号画像が複数あるときは、当該複数の復号画像を拡大処理及び合成処理して出力する合成出力手段とを備えたことを特徴としている。

また、本発明のビットストリーム復号化装置の他の特徴とするところは、上記ビットストリームは、回線を介して入力された番組のストリームであることを特徴としている。

10

また、本発明のビットストリーム復号化装置のその他の特徴とするところは、上記ビットストリームは、パッケージメディアより得られたストリームであることを特徴としている。

【0016】

本発明のビットストリーム復号化方法は、映像を複数のオブジェクトに分割し、上記オブジェクト毎に符号化され、多重化されたビットストリームを各オブジェクトストリームに分離するとともに、上記各オブジェクトストリームを復号化した後で合成するビットストリーム復号化方法であって、

上記オブジェクトストリームを復号化する復号化工程と、

上記映像を視聴するための契約によって与えられた視聴情報として、上記契約の内容に応じて定まる映像の精細度を指定するための情報を記憶手段に記憶する記憶工程と、

20

上記記憶手段に記憶された映像の精細度を指定する情報に基づいて、上記復号化工程において出力される上記オブジェクトの復号画像を選択する選択手段によって選択される上記オブジェクトの復号画像の数を制御する制御工程と、

上記選択手段によって選択されたオブジェクトの復号画像が1つのときは、当該1つの復号画像を拡大処理して出力し、上記選択されたオブジェクトの復号画像が複数あるときは、当該複数の復号画像を拡大処理及び合成処理して出力する合成出力工程とを備えたことを特徴としている。

また、本発明のビットストリーム復号化方法の他の特徴とするところは、上記ビットストリームは、回線を介して入力された番組のストリームであることを特徴としている。

30

また、本発明のビットストリーム復号化方法のその他の特徴とするところは、上記ビットストリームは、パッケージメディアより得られたストリームであることを特徴としている。

【0017】

本発明の記憶媒体は、上記ビットストリーム復号化装置を構成する各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを格納したことを特徴としている。

また、本発明の記憶媒体の他の特徴とするところは、上記ビットストリーム復号化方法の手順をコンピュータに実行させるためのプログラムを格納したことを特徴としている。

【0018】

【発明の実施の形態】

40

近年、新しい符号化方式としてMPEG4が注目されている。上記MPEG4は、従来のMPEG2などと比較した場合に、大きな特徴としては空間的、時間的スケーラビリティに加えて、映像を複数のオブジェクト（たとえば、背景と人物など）に分割して各々を符号化し多重化する点である。

【0019】

また、従来の自然画像と音声に加えて、CGやアニメーションに対応した符号化が可能なこと、誤り耐性が強化されていることなども特徴である。本実施の形態では、特に、複数のオブジェクトを扱う点に着目している。

【0020】

図1は、本実施の形態を示すビットストリーム復号化装置の構成を示すブロック図である

50

。図1において、101は符号化されたビットストリーム入力端子、102はデスクランブル手段、103は多重化されたデータを分離する手段、104は分離されたオーディオ信号を復号する手段である。

【0021】

また、105～107は分離された各VOP (Video Object Plane) 信号を復号する復号化手段、108はシーン記述を復号するシーン記述復号化手段、109はオーディオ信号や各VOPを合成する合成手段である。

【0022】

また、110～112は切り替えスイッチ、113はプライオリティデコーダ、114は電話回線などの通信回線端子、115はモデム、116はCPU、117はICカード、118はリモコンをそれぞれ示している。

10

【0023】

上述のように構成された本実施の形態のビットストリーム復号化装置は、従来例と同様に、入力端子101から多重化されたビットストリームが入力される。そして、視聴許可がある場合にはCPU116からの解除キーの供与によりデスクランブル手段102においてスクランブルが解除される。

【0024】

スクランブルが戻されたストリームは分離手段103において、オーディオ、VOP0、VOP1、VOP2、シーン記述の各ストリームに分離される。ここで、VOPとはMP EG4では基本的なビデオ画像の単位であり、正しくはビデオオブジェクトの瞬間的な値 (画像) を示している。

20

【0025】

MP EG4には多くのレイヤが用意されており、例えばVOPを空間または時間的に拡張して解像度を上げたVOL (Video Object Layer) と呼ばれる上位レイヤとか、さらにVOLを集めたVO (Video Object) などがあり、1つの画像を分割するには無数の切り口が考えられる。

【0026】

ここでは、簡単のため最も基本的なVOPでこれらの切り口を代表している点を了解されたい。VOPの数もこの例では3個に限定して説明する。分離された各ストリームは各々オーディオ復号化手段104、各VOP復号化手段105、106、107、シーン記述復号化手段108で復号化された後、合成手段109で合成されて出力される。

30

【0027】

なお、シーン記述というのは、オブジェクトに分割されたVOPを空間的な位置合わせと時間的な同期をとって1つの映像とするための言語による記述である (オーディオもまた1つのオブジェクトと考え時間的な同期をとる)。

【0028】

空間的な位置合わせ以外に時間的な同期も必要となるのは、各オブジェクトが多重化による時間シフトや復号の遅れのバラツキの影響を受けるためであり、図1中の各復号化手段の前後には実際にはバッファが必要となるが、図1では煩雑となるため省略している。

【0029】

図1の説明に戻ると、スイッチ110、111、112は各VOPの復号出力を合成手段109に送るか否かを示しており、これらのスイッチをオフにした場合は、本来のMP EG4で得られるビデオ出力とは異なる出力が得られる。

40

【0030】

すなわち、あるスイッチをオフにするとそれに相当するオブジェクトが画面に表示されないように作用する。これらのスイッチ110、111、112はCPU116の出力値をプライオリティデコーダ113によりデコードして制御する。

【0031】

プライオリティデコーダ113は、例えば図3に示すように働くため、映像を符号化する際にあらかじめ重要なビデオオブジェクトから順にプライオリティデコーダVOP0、1

50

、 2 . . . と割り当ててあれば、整数値 0、1、2、3 をユーザーごとの契約に応じて与えることで、同じ番組に対して画像の精細度を多段階に分けたサービスを提供できる。

【 0 0 3 2 】

契約の手順としては、従来例と同様に行い、番組 ID と解除キーに加えて整数値を IC カードに余分に 1 つだけ記憶するだけである。また、ペーパービューの場合も同様に、管理センターへ送信する視聴情報にこの数値を付加するだけでよい。

【 0 0 3 3 】

さらに、明示的なサービスの差別化の例として、図 2 のブロック図を参照する。これは、図 1 の合成手段 1 0 9 を具体化した一例であり、ここでの V O P は上述した解像度方向への拡張である V O L に該当するものである。V O P 0 は、最低解像度の画像であり、V O P 1、V O P 2 が与えられない場合、ビデオ出力は小画面の縦横を単純に引き延ばしただけの画像となる。

【 0 0 3 4 】

V O P 1 や V O P 2 は、画像の高精細情報であり、合成手段 1 0 9 に供給された場合は、ビデオ出力には高品位な画像が得られる。したがって、契約に応じた整数値により共通なビットストリームに対して、ユーザーの契約内容ごとに異なる複数の画質レベルの画像を提供することが可能となる。

【 0 0 3 5 】

図 3 の数値を例にとると、“ 3 ” を契約したユーザーが最も高画質なサービスを受けることになる。なお、図 3 だけを見ると、一見 M P E G 2 の階層符号化を用いても実現できそうであるが、上述したようにビデオオブジェクトという概念が基本であり、画面上のある物体だけの解像度を変えることもできる点に注意する。M P E G 2 では、画面全体を対象とした階層化だけが可能である。

【 0 0 3 6 】

以下、本実施の形態に関連して補足説明をしておく。本実施の形態では、整数値を用いて V O P の優先順位を決定したが、代わりにコマンドニーモニク等を用いてもよいし、現状のレベルを記憶しておいて U P / D O W N コマンドによりレベルを変更するといった方法も考えられる。

【 0 0 3 7 】

また、本実施の形態では、上記整数値が復号する V O P の個数に一致しているが、V O P の個数は常に変動するため、許される最大の V O P 数に対する割合（例えば、5 0 % 復号とか 2 0 % 復号など）を指標としてもよい。

【 0 0 3 8 】

図 1 において、各 V O P に優先順位を付けるために、スイッチ 1 1 0、1 1 1、1 1 2 を制御しているが、直接 V O P の復号化手段 1 0 5、1 0 6、1 0 7 を制御して、復号化を選択的に行わないようにしてもよい。

【 0 0 3 9 】

また、プライオリティデコーダ 1 1 3 の代わりに C P U 1 1 6 によって直接制御してもよい（ソフトウェアによるデコード）。本実施の形態では、オーディオオブジェクトに触れなかったが、例えば各 V O P に 1 対 1 に対応して複数のオーディオが多重化されているようなアプリケーションでは、本実施の形態の V O P に対する処理を同様に適用できるのは明らかである。

【 0 0 4 0 】

また、複数のシーン記述を多重化して本実施の形態を適用すれば、V O P に優先順位を付ける本実施の形態よりもさらに柔軟なサービスの階層化を行うことが可能となる。なお、本実施の形態では、放送をイメージして説明を行なったが、D V D 等のパッケージメディアにも同様に適用できる。

【 0 0 4 1 】

他の実施の形態としては、オブジェクト単位にオン/オフ、及びその他の制御を行うことができることから、クイズ番組のようなインタラクティブ（双方向）なアプリケーション

10

20

30

40

50

も可能である。

【 0 0 4 2 】

(本発明の他の実施形態)

本発明は複数の機器 (例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等) から構成されるシステムに適用しても 1 つの機器からなる装置に適用しても良い。

【 0 0 4 3 】

また、上述した実施形態の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるように、上記各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し、上記実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ (CPU あるいは MPU) に格納されたプログラムに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

10

【 0 0 4 4 】

また、この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【 0 0 4 5 】

また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS (オペレーティングシステム) あるいは他のアプリケーションソフト等の共同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

20

【 0 0 4 6 】

さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

30

【 0 0 4 7 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、映像の精細度の情報に基づいて、復号化されたオブジェクトの復号画像を選択し、上記選択されたオブジェクトの復号画像が 1 つのときは、当該 1 つの復号画像を拡大処理して出力し、上記選択されたオブジェクトの復号画像が複数あるときは、当該複数の復号画像を拡大処理及び合成処理して出力するようにしたので、入力されたビットストリームに対して柔軟で多様なサービスを実現することができる。例えば、放送メディアにおいて、従来は視聴制限の単位はチャンネル単位か、或いは番組単位がせいぜいであり、制限のレベルもオン/オフの制御しかできなかったのに対し、同じ番組でも契約に応じた高品位の映像を提供するようにすることを可能にする。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態を示し、ビットストリーム復号化装置の一例を示すブロック図である。

【 図 2 】 図 1 の合成ブロックを詳細に示したブロック図である。

【 図 3 】 プライオリティデコーダの動作を説明する図である。

【 図 4 】 従来のビットストリーム復号化装置の一例を示すブロック図である。

【 符号の説明 】

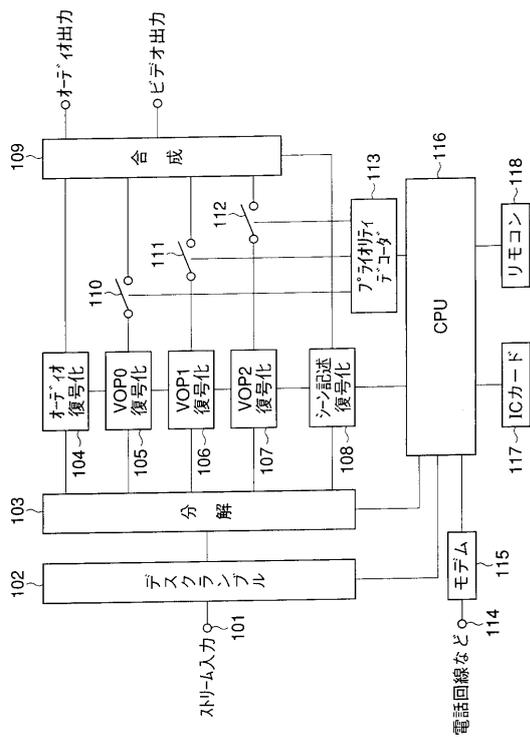
1 0 1 ストリーム入力端子

1 0 2 デスクランブル手段

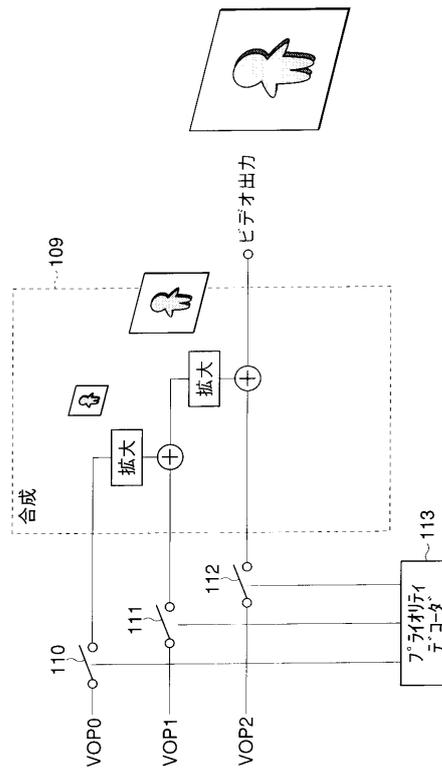
50

- 103 分離手段
- 104 オーディオ復号化手段
- 105、106、107 ビデオ(またはVOP)復号化手段
- 108 シーン記述復号化手段
- 109 合成手段
- 110、111、112 スイッチ
- 113 プライオリティデコーダ
- 114 電話回線などの通信回線
- 115 モデム
- 116 CPU
- 117 ICカード
- 118 リモコン

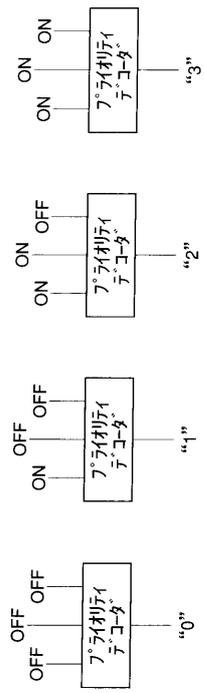
【図1】



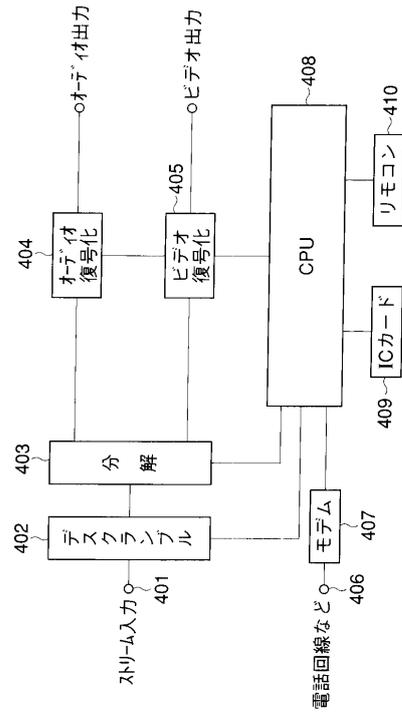
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

H04N 7/26-7/68