(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
2019年11月21日(21.11.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/220535 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 19/40 (2014.01) *H04N 19/172* (2014.01)
H04N 19/156 (2014.01) *H04N 21/2343* (2011.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/018758

(22) 国際出願日： 2018年5月15日(15.05.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人:三菱電機株式会社(**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

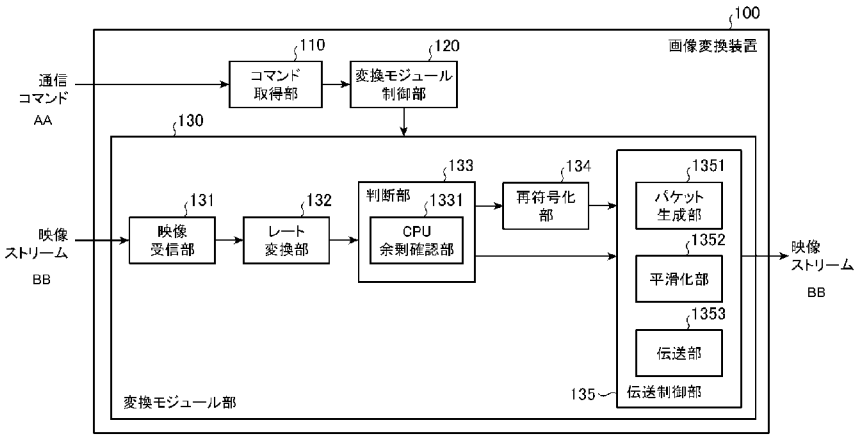
(72) 発明者: 佐藤 正樹 (**SATO, Masaki**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 桑原 茂樹 (**KUWAHARA, Shigeki**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人:田澤 英昭, 外(**TAZAWA, Hideaki** et al.); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目12番4号 赤坂山王センタービル5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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** IMAGE CONVERSION DEVICE AND IMAGE CONVERSION METHOD

(54) 発明の名称： 画像変換装置および画像変換方法



100 Image conversion device
110 Command acquisition unit
120 Conversion module control unit
130 Conversion module unit
131 Video-receiving unit
132 Rate conversion unit
133 Determination unit
134 Re-encoding unit
135 Transmission control unit
1331 CPU excess verification unit
1351 Packet generation unit
1352 Smoothing unit
1353 Transmission unit
AA Communication command
BB Video stream

(57) **Abstract:** The present invention is provided with: a video-receiving unit (131) for receiving a video stream; a rate conversion unit (132) for performing bit rate conversion on the video stream received by the video-receiving unit (131) and generating a post-conversion video stream; a determination unit (133) for determining whether or not to re-encode the post-conversion video stream; a re-encoding unit (134) for re-encoding the post-conversion video stream and generating a post-re-encoding video stream when it is determined by the determination unit (133) that the post-conversion video

WO 2019/220535 A1

[続葉有]

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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

stream is to be re-encoded; and a transmission unit (1353) for transmitting the post-re-encoding video stream generated by the re-encoding unit (134).

(57) 要約:映像ストリームを受信する映像受信部(１３１)と、映像受信部(１３１)が受信した映像ストリームに対し、ビットレートの変換を行い、変換後映像ストリームを生成するレート変換部(１３２)と、変換後映像ストリームを再符号化するか否かを判断する判断部(１３３)と、判断部(１３３)が変換後映像ストリームを再符号化すると判断した場合に、当該変換後映像ストリームを再符号化して再符号化後映像ストリームを生成する再符号化部(１３４)と、再符号化部(１３４)が生成した再符号化後映像ストリームを伝送する伝送部(１３５３)とを備えた。

明　細　書

発明の名称 ： 画像変換装置および画像変換方法

技術分野

[0001] この発明は、映像ストリームのビットレートを変換し、変換後の映像ストリームを伝送する画像変換装置および画像変換方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、映像ストリームを、ネットワークを介して伝送するシステムにおいて、パケットロスを防ぐため、伝送信号のビットレートのピーク値をネットワークの帯域制限の範囲内に収めるようにする技術が知られている。

例えば、特許文献１には、伝送信号のビットレートを増大させるフレームを間引いて、画像データの品質値を変化させて、Ｉピクチャに相当するフレームの圧縮符号化処理を行う圧縮符号化装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００７－２８５９８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に開示されているような従来技術では、ネットワークの帯域制限によるビットレートを超過しない値となるよう、低ビットレートへと変換するにつれ、Ｉピクチャの情報が伝送帯域を占める割合が増える。そのため、映像を伝送するために長い時間を要するという課題があった。

[0005] この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、映像の伝送に要する時間を短くすることができる画像変換装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] この発明に係る画像変換装置は、映像ストリームを受信する映像受信部と、映像受信部が受信した映像ストリームに対し、ビットレートの変換を行い

、変換後映像ストリームを生成するレート変換部と、変換後映像ストリームを再符号化するか否かを判断する判断部と、判断部が変換後映像ストリームを再符号化すると判断した場合に、当該変換後映像ストリームを再符号化して再符号化後映像ストリームを生成する再符号化部と、再符号化部が生成した再符号化後映像ストリームを伝送する伝送部とを備えたものである。

発明の効果

[0007] この発明によれば、映像の伝送に要する時間を短くすることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態１に係る画像変換装置の構成例を示す図である。

[図2]図２Ａ，図２Ｂは、実施の形態１に係る画像変換装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図3]実施の形態１に係る画像変換装置の動作を説明するためのフローチャートである。

[図4]実施の形態２に係る画像変換装置の構成例を示す図である。

[図5]実施の形態２に係る画像変換装置の動作を説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、この発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

実施の形態１．

図１は、実施の形態１に係る画像変換装置１００の構成例を示す図である。

画像変換装置１００は、ネットワーク（図１では図示省略）に接続される。

画像変換装置１００は、カメラ等の入力機器から出力される映像ストリーム、または、ネットワーク上に配信される映像ストリームを受信し、受信した映像ストリームのビットレートを通信コマンド（後述する）に基づいて変換し、ビットレートを変換した後の映像ストリームをネットワークに配信す

る。なお、画像変換装置１００が受信する映像ストリームは、符号化された映像ストリームである。

[0010] 画像変換装置１００は、コマンド取得部１１０と、変換モジュール制御部１２０と、変換モジュール部１３０を備える。

変換モジュール部１３０は、映像受信部１３１と、レート変換部１３２と、判断部１３３と、再符号化部１３４と、伝送制御部１３５を備える。

判断部１３３は、ＣＰＵ余剰確認部１３３１を有する。また、伝送制御部１３５は、パケット生成部１３５１と、平滑化部１３５２と、伝送部１３５３を備える。

[0011] コマンド取得部１１０は、画像変換装置１００に対してＰＣ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ Ｃｏｍｐｕｔｅｒ）等の外部装置から送信される通信コマンドを取得する。例えば、ユーザは、外部装置を利用して、画像変換装置１００に対する通信コマンドを入力する。外部装置は、ユーザにより入力された通信コマンドを、画像変換装置１００に送信する。

通信コマンドには、例えば、変換モジュール部１３０の起動もしくは終了指示、映像ストリームを変換する際の、変換後の映像ストリームのビットレートを指定する情報、画像変換装置１００が受信する映像ストリームを指定するＲＴＰ／ＵＤＰ（Ｒｅａｌ－ｔｉｍｅ Ｔｒａｎｓｐｏｒｔ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ／Ｕｓｅｒ Ｄａｔａｇｒａｍ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）パケット番号、または、画像変換装置１００からの映像ストリームの伝送先のアドレス情報が含まれる。

コマンド取得部１１０は、取得した通信コマンドを、変換モジュール制御部１２０に出力する。

[0012] 変換モジュール制御部１２０は、コマンド取得部１１０から出力された通信コマンドに基づき、変換モジュール部１３０を制御する。

[0013] 変換モジュール部１３０は、変換モジュール制御部１２０の制御に従い、映像ストリームを受信し、受信した映像ストリームのビットレートを変換し、ビットレートを変換した映像ストリーム（以下「変換後映像ストリーム」

という。）をネットワークに伝送する。

[0014] 変換モジュール部１３０の映像受信部１３１は、入力機器から出力される映像ストリーム、または、ネットワーク上に配信されている映像ストリームを受信する。このとき、映像受信部１３１は、変換モジュール制御部１２０から指定されたＲＴＰ／ＵＤＰパケット番号が付与された映像ストリームを受信する。

また、映像受信部１３１は、受信した映像ストリームのＲＴＰヘッダを解析し、ＰＥＳ（Ｐａｃｋｅｔｉｚｅｄ　Ｅｌｅｍｅｎｔａｒｙ　Ｓｔｒｅａｍ）データを抽出する。そして、映像受信部１３１は、抽出したＰＥＳデータを、映像変換用バッファ（図１では図示省略）に格納する。

映像受信部１３１は、受信した映像ストリームを変換モジュール部１３０のレート変換部１３２に出力する。

[0015] レート変換部１３２は、映像受信部１３１が受信した映像ストリームに対し、ビットレートの変換を行い、変換後映像ストリームを生成する。

[0016] 具体的には、まず、レート変換部１３２は、映像変換用バッファに格納されているＰＥＳデータを解析し、映像ストリームに含まれる複数のフレームについて、各フレームがＩピクチャ、Ｐピクチャ、または、Ｂピクチャのいずれかであるかを判断し、Ｉピクチャを抽出する。

また、レート変換部１３２は、映像ストリームに含まれるＰピクチャまたはＢピクチャについては、当該ＰピクチャまたはＢピクチャを破棄した上で、破棄された各ピクチャに代えて、前ピクチャをそのままコピーするようなＰピクチャ（以下「Ｐスキップフレーム」という。）を、映像ストリームに挿入する。

レート変換部１３２がＰスキップフレームを挿入するのは、変換後映像ストリームが複号可能なフレームレートになるようにするためである。

[0017] その後、レート変換部１３２は、抽出したＩピクチャおよびＰスキップフレームの符号量に基づき、映像ストリームをＲＴＰパケットに変換した場合の当該映像ストリームのビットレート（以下「予測ビットレート」という。

）を算出する。なお、映像ストリームをＲＴＰパケットに変換する動作は、後述の伝送制御部１３５が行う。

レート変換部１３２は、予測ビットレートが、変換モジュール制御部１２０から指定されたビットレート（以下「指定ビットレート」ともいう。）を上回っているか否かを判定し、変換モジュール制御部１２０から指定された指定ビットレートを上回っている場合、予測ビットレートが、指定ビットレート以下となるよう、Ｉピクチャの間引きを行う。このとき、レート変換部１３２は、間引きを行ったＩピクチャに付随するＰピクチャまたはＢピクチャは、全て破棄する。また、レート変換部１３２は、Ｉピクチャの間引きを行うと、間引きを行ったＩピクチャに代えて、Ｐスキップフレームを、映像ストリームに挿入する。

レート変換部１３２は、指定ビットレート以下とした映像ストリームを、変換後映像ストリームとする。

このように、レート変換部１３２は、ビットレートの変換処理を実施し、変換後映像ストリームを生成する。

レート変換部１３２は、変換後映像ストリームを、変換モジュール部１３０の判断部１３３に出力する。

[0018] 判断部１３３は、レート変換部１３２から出力された変換後映像ストリームを再符号化するか否かを判断する。

具体的には、ＣＰＵ余剰確認部１３３１が、画像変換装置１００のＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ）の負荷状況を確認する。そして、判断部１３３は、ＣＰＵ余剰確認部１３３１が確認した画像変換装置１００のＣＰＵの負荷状況に基づき、ＣＰＵの負荷が閾値（第１の閾値）以下であるか否かを判定し、ＣＰＵの負荷が第１の閾値以下であれば、変換後映像ストリームを再符号化すると判断する。

実施の形態１において、「再符号化する」とは、変換後映像ストリームを、映像が低画質となるように圧縮符号化することをいう。

また、実施の形態１において、ＣＰＵ余剰確認部１３３１が確認する、Ｃ

ＰＵの負荷状況とは、例えば、ＣＰＵの使用率、ＣＰＵの動作状態に連動するメモリまたはバッファ等の使用量等とし、判断部１３３は、これらの情報に基づく値が、第１の閾値以下であるか否かを判定する。

なお、変換後映像ストリームの再符号化は、後述する再符号化部１３４が行う。

[0019] 画像変換装置１００のＣＰＵの性能には制限がある。したがって、判断部１３３は、ＣＰＵの負荷が第１の閾値より大きければ、ＣＰＵの負荷が重いため、画像変換装置１００において再符号化の処理を行うことは困難であり、再符号化しないと判断する。

一方、判断部１３３は、ＣＰＵの負荷が第１の閾値以下であれば、ＣＰＵの負荷が軽いため、再符号化すると判断する。

判断部１３３は、変換後映像ストリームに対して再符号化しないと判断した場合、変換後映像ストリームを伝送制御部１３５に出力する。

判断部１３３は、変換後映像ストリームに対して再符号化すると判断した場合、変換後映像ストリームを再符号化部１３４に出力する。

[0020] なお、実施の形態１では、上述のとおり、ＣＰＵ余剰確認部１３３１は判断部１３３が備えるものとするが、これは一例に過ぎず、ＣＰＵ余剰確認部１３３１は判断部１３３の外部に備えられるものであってもよい。判断部１３３は、ＣＰＵの負荷状況に関する情報を取得し、取得した情報に基づき、ＣＰＵの負荷が第１の閾値以下であるか否かを判定できるようになっていればよい。

[0021] 再符号化部１３４は、判断部１３３から出力された変換後映像ストリームを再符号化し、変換後映像ストリームが再符号化された映像ストリーム（以下「再符号化後映像ストリーム」という。）を生成する。

再符号化部１３４は、再符号化後映像ストリームを、伝送制御部１３５に出力する。

[0022] 伝送制御部１３５は、判断部１３３から出力された変換後映像ストリーム、または、再符号化部１３４から出力された再符号化後映像ストリームにつ

いて、変換モジュール制御部１２０に伝送先として指定されたアドレスの情報を含むＲＴＰ／ＵＤＰパケットを生成し、当該パケットの伝送タイミングを算出して、当該パケットを算出したタイミングでネットワークに配信する。

[0023] 伝送制御部１３５のパケット生成部１３５１は、変換後映像ストリームまたは再符号化後映像ストリームについて、変換モジュール制御部１２０に指定されたアドレスの情報を含む、１つ以上のＲＴＰ／ＵＤＰパケットを生成する。

[0024] 伝送制御部１３５の平滑化部１３５２は、変換後映像ストリームまたは再符号化後映像ストリームが、変換モジュール制御部１２０に指定されたビットレートで平滑化されるよう、各ＲＴＰ／ＵＤＰパケットをネットワークに伝送するタイミングを算出する。変換モジュール制御部１２０に指定されたビットレートで平滑化する、とは、ネットワーク上で、ビットレートを超えないように、ＲＴＰ／ＵＤＰパケットの送信間隔を調整することをいう。映像ストリームを平滑化する技術は、既存の技術であるため、詳細な説明を省略する。

平滑化部１３５２は、パケット生成部１３５１が生成した各ＲＴＰ／ＵＤＰパケットと、算出した伝送タイミングとを対応付けて、伝送パケットバッファ（図１では図示省略）へ格納する。

[0025] 伝送制御部１３５の伝送部１３５３は、平滑化部１３５２が算出した伝送タイミングに応じて、伝送パケットバッファに格納されているＲＴＰ／ＵＤＰパケットを、順次、ネットワークへ伝送する。

[0026] 図２Ａ，図２Ｂは、実施の形態１に係る画像変換装置１００のハードウェア構成の一例を示す図である。

この発明の実施の形態１において、変換モジュール制御部１２０と、変換モジュール部１３０の機能は、処理回路２０１により実現される。すなわち、画像変換装置１００は、受信した映像ストリームを、取得した通信コマンドに基づき、当該通信コマンドで指定されたビットレートに変換後、ネット

ワークに伝送する制御を行うための処理回路２０１を備える。

処理回路２０１は、図２Ａに示すように専用のハードウェアであっても、図２Ｂに示すようにメモリ２０６に格納されるプログラムを実行するＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）２０５であってもよい。

[0027] 処理回路２０１が専用のハードウェアである場合、処理回路２０１は、例えば、単一回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ＡＳＩＣ（Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ Ｓｐｅｃｉｆｉｃ Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ Ｃｉｒｃｕｉｔ）、ＦＰＧＡ（Ｆｉｅｌｄ－Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｇａｔｅ Ａｒｒａｙ）、またはこれらを組み合わせたものが該当する。

[0028] 処理回路２０１がＣＰＵ２０５の場合、変換モジュール制御部１２０と、変換モジュール部１３０の機能は、ソフトウェア、ファームウェア、または、ソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。すなわち、変換モジュール制御部１２０と、変換モジュール部１３０は、ＨＤＤ（Ｈａｒｄ Ｄｉｓｋ Ｄｒｉｖｅ）２０２、メモリ２０６等に記憶されたプログラムを実行するＣＰＵ２０５、システムＬＳＩ（Ｌａｒｇｅ－Ｓｃａｌｅ Ｉｎｔｅｇｒａｔｉｏｎ）等の処理回路により実現される。また、ＨＤＤ２０２、メモリ２０６等に記憶されたプログラムは、変換モジュール制御部１２０と、変換モジュール部１３０の手順や方法をコンピュータに実行させるものであるとも言える。ここで、メモリ２０６とは、例えば、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、フラッシュメモリ、ＥＰＲＯＭ（Ｅｒａｓａｂｌｅ Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＥＥＰＲＯＭ（Ｅｌｅｃｔｒｉｃａｌｌｙ Ｅｒａｓａｂｌｅ Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｒｅａｄ－Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）等の、不揮発性または揮発性の半導体メモリや、磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ミニディスク、ＤＶＤ（Ｄｉｇｉｔａｌ Ｖｅｒｓａ

ｔｉｌｅ　Ｄｉｓｃ）等が該当する。

[0029] なお、変換モジュール制御部１２０と、変換モジュール部１３０の機能について、一部を専用のハードウェアで実現し、一部をソフトウェアまたはファームウェアで実現するようにしてもよい。例えば、変換モジュール制御部１２０については専用のハードウェアとしての処理回路２０１でその機能を実現し、変換モジュール部１３０については処理回路がメモリ２０６に格納されたプログラムを読み出して実行することによってその機能を実現することが可能である。

映像変換用バッファおよび伝送パケットバッファは、例えば、ＨＤＤ２０２を使用する。なお、これは一例にすぎず、映像変換用バッファおよび伝送パケットバッファは、メモリ２０６等によって構成されるものであってもよい。

また、画像変換装置１００は、外部装置またはカメラ等の装置等との通信を行う入力インタフェース装置２０３および出力インタフェース装置２０４を有する。

コマンド取得部１１０は、入力インタフェース装置２０３で構成される。

[0030] 次に、実施の形態１に係る画像変換装置１００の動作について説明する。

図３は、実施の形態１に係る画像変換装置１００の動作を説明するためのフローチャートである。

コマンド取得部１１０は、通信コマンドを取得する（ステップＳＴ３０１）。

コマンド取得部１１０は、取得した通信コマンドを、変換モジュール制御部１２０に出力する。

[0031] 映像受信部１３１は、入力機器から出力される映像ストリーム、または、ネットワーク上に配信されている映像ストリームを受信する（ステップＳＴ３０２）。

また、映像受信部１３１は、ステップＳＴ３０２にて受信した映像ストリームのＲＴＰヘッダを解析し、ＰＥＳデータを抽出する（ステップＳＴ３０

３）。そして、映像受信部１３１は、抽出したＰＥＳデータを、映像変換用バッファに格納する（ステップＳＴ３０４）。

また、映像受信部１３１は、受信した映像ストリームをレート変換部１３２に出力する。

[0032] レート変換部１３２は、ビットレートの変換処理を実施し、変換後映像ストリームを生成する（ステップＳＴ３０５）。

レート変換部１３２は、変換後映像ストリームを、変換モジュール部１３０の判断部１３３に出力する。

[0033] ＣＰＵ余剰確認部１３３１は、画像変換装置１００のＣＰＵの負荷状況を確認する（ステップＳＴ３０６）。

判断部１３３は、ステップＳＴ３０７にてＣＰＵ余剰確認部１３３１が確認した画像変換装置１００のＣＰＵの負荷状況に基づき、ＣＰＵの負荷が第１の閾値以下であるか否かを判定する（ステップＳＴ３０７）。

[0034] ステップＳＴ３０７において、ＣＰＵの負荷が第１の閾値以下であると判定した場合（ステップＳＴ３０７の“ＹＥＳ”の場合）、判断部１３３は、変換後映像ストリームを再符号化すると判断し、ステップＳＴ３０８に進む。

このとき、判断部１３３は、変換後映像ストリームを再符号化部１３４に出力する。

[0035] 一方、ステップＳＴ３０７において、ＣＰＵの負荷が第１の閾値より大きいと判定した場合（ステップＳＴ３０７の“ＮＯ”の場合）、判断部１３３は、変換後映像ストリームを再符号化しないと判断し、ステップＳＴ３０８の処理はスキップしてステップＳＴ３０９へ進む。

このとき、判断部１３３は、変換後映像ストリームを伝送制御部１３５に出力する。

[0036] 再符号化部１３４は、ステップＳＴ３０７にて判断部１３３から出力された変換後映像ストリームを再符号化し、再符号化後映像ストリームを生成する（ステップＳＴ３０８）。

再符号化部１３４は、再符号化後映像ストリームを、伝送制御部１３５に出力する。

[0037] 伝送制御部１３５のパケット生成部１３５１は、ステップＳＴ３０７にて判断部１３３から出力された変換後映像ストリーム、または、ステップＳＴ３０８にて再符号化部１３４から出力された再符号化後映像ストリームについて、変換モジュール制御部１２０に指定されたアドレスの情報を含む、１つ以上のＲＴＰ／ＵＤＰパケットを生成する（ステップＳＴ３０９）。

[0038] 伝送制御部１３５の平滑化部１３５２は、ステップＳＴ３０７にて判断部１３３から出力された変換後映像ストリーム、または、ステップＳＴ３０８にて再符号化部１３４から出力された再符号化後映像ストリームが、変換モジュール制御部１２０に指定されたビットレートで平滑化されるよう、各ＲＴＰ／ＵＤＰパケットをネットワークに伝送するタイミングを算出する（ステップＳＴ３１０）。平滑化部１３５２は、パケット生成部１３５１が生成した各ＲＴＰ／ＵＤＰパケットと、算出した伝送タイミングとを対応付けて、伝送パケットバッファへ格納する。

[0039] 伝送制御部１３５の伝送部１３５３は、ステップＳＴ３１０にて平滑化部１３５２が算出した伝送タイミングに応じて、伝送パケットバッファに格納されているＲＴＰ／ＵＤＰパケットを、順次、ネットワークへ伝送する（ステップＳＴ３１１）。

[0040] 低ビットレートへの変換では、Ｉピクチャの情報が伝送帯域を占める割合が増えていく場合があるが、その場合、ＣＰＵの負荷は軽くなる傾向がある。

そこで、実施の形態１に係る画像変換装置１００では、判断部１３３が、ＣＰＵ余剰確認部１３３１が確認した、画像変換装置１００のＣＰＵの負荷状況に基づき、当該ＣＰＵの余剰を判断し（ステップＳＴ３０６，ステップＳＴ３０７参照）、余剰がある場合に、再符号化部１３４が、変換後映像ストリームに対して、再符号化を行うようにした（ステップＳＴ３０８参照）。

再符号化後映像ストリームは、画質を落とした映像ストリームとなり、変換後映像ストリームよりもデータ量が減る。

その結果、伝送制御部１３５が再符号化後映像ストリームを伝送すると（ステップＳＴ３０９～ステップＳＴ３１１）、変換後映像ストリームを伝送する場合よりも、伝送時間を短くすることができる。

[0041] 以上のように、実施の形態１によれば、画像変換装置１００は、映像ストリームを受信する映像受信部１３１と、映像受信部１３１が受信した映像ストリームに対し、ビットレートの変換を行い、変換後映像ストリームを生成するレート変換部１３２と、変換後映像ストリームを再符号化するか否かを判断する判断部１３３と、判断部１３３が変換後映像ストリームを再符号化すると判断した場合に、当該変換後映像ストリームを再符号化して再符号化後映像ストリームを生成する再符号化部１３４と、再符号化部１３４が生成した再符号化後映像ストリームを伝送する伝送部１３５３とを備えるように構成し、判断部１３３は、画像変換装置１００のＣＰＵの負荷状況に基づき、当該ＣＰＵの負荷が第１の閾値以下であれば、再符号化すると判断するようにした。そのため、映像の伝送に要する時間を短くすることができる。

[0042] 実施の形態２．

実施の形態１では、画像変換装置１００は、画像変換装置１００のＣＰＵの負荷状況に基づき、変換後映像ストリームを再符号化するか否かを判断するようにしていた。

実施の形態２では、画像変換装置１００ａが、受信した映像ストリームに対するビットレートの変換率に基づき、変換後映像ストリームを再符号化するか否かを判断する実施の形態について説明する。

[0043] 図４は、実施の形態２に係る画像変換装置１００ａの構成例を示す図である。

図４において、実施の形態１にて図１を用いて説明した画像変換装置１００と同様の構成については、同じ符号を付して重複した説明を省略する。

実施の形態２に係る画像変換装置１００ａは、実施の形態１に係る画像変

換装置１００とは、変換モジュール部１３０ａにおいて、判断部１３３ａが、ＣＰＵ余剰確認部１３３１に代えてレート確認部１３３２を備える点が異なる。

[0044] 実施の形態２に係る画像変換装置１００ａのハードウェア構成は、実施の形態１において図２Ａ，図２Ｂを用いて説明した画像変換装置１００のハードウェア構成と同様であるため、重複した説明を省略する。

[0045] 判断部１３３ａは、レート変換部１３２から出力された変換後映像ストリームを再符号化するか否かを判断する。

具体的には、判断部１３３ａのレート確認部１３３２が、映像受信部１３１が受信した映像ストリームのビットレート（以下「第１のビットレート」という。）と、変換モジュール制御部１２０から指定された指定ビットレート（以下「第２のビットレート」という。）に基づき、第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率を算出し、当該変換率を確認する。第２のビットレートは、変換後映像ストリームのビットレートでもある。

そして、判断部１３３ａは、レート確認部１３３２が確認した変換率に基づき、当該変換率が閾値（第２の閾値）より大きいか否かを判定し、変換率が第２の閾値より大きい場合、変換後映像ストリームを再符号化すると判断する。

なお、実施の形態２では、映像受信部１３１は、第１のビットレートを判断部１３３に出力する。また、実施の形態２において、第２のビットレートには、必ず、第１のビットレートよりも小さい値が指定されているものとする。

[0046] 第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率が大きい場合、変換後映像ストリームにおけるＩピクチャの情報が伝送帯域を占める割合が増えていくと考えられる。

例えば、第１のビットレートが１０Ｍｂｐｓであり、映像ストリームにおいてＩピクチャが２０％（２Ｍｂｉｔ）を占めているとする。この場合、第２のビットレートが６Ｍｂｐｓであるとすると、変換後映像ストリームのビ

ットレートの実測値は、約３．７Ｍｂｐｓ（Ｉピクチャ２Ｍｂｉｔ＋Ｐスキップフレーム）となる。これは、第２のビットレートを超えないため、Ｉピクチャの間引きは行われない。この場合における、Ｉピクチャの情報が伝達帯域を占める割合は、変換後映像ストリームのビットレートの実測値約３．７Ｍｂｐｓに対してＩピクチャが２Ｍｂｉｔであるため、５４％となる。

一方、第２のビットレートが２Ｍｂｐｓであるとすると、間引きが必要となり、レート変換部１３２は、Ｉピクチャの間引きを行う。なお、Ｉピクチャの間引きが行われるほど、第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率は大きくなることになる。この場合、変換後映像ストリームのビットレートの実測値は、１．６Ｍｂｐｓ（Ｉピクチャ約１Ｍｂｉｔ＋Ｐスキップフレーム）であり、Ｉピクチャの情報が伝達帯域を占める割合は、変換後映像ストリームのビットレートの実測値約１．６Ｍｂｐｓに対してＩピクチャが１Ｍｂｉｔであるため、６３％となる。

このように、第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率が大きい場合、変換後映像ストリームにおけるＩピクチャの情報が伝送帯域を占める割合が増えていくと考えられる。

そこで、判断部１３３ａは、レート確認部１３３２が確認した変換率が第２の閾値より大きい場合は、Ｉピクチャの情報が伝送帯域を占める割合を抑えるため、変換後映像ストリームを再符号化すると判断する。

一方、第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率が第２の閾値以下であれば、変換後映像ストリームにおけるＩピクチャの情報が伝送帯域を占める割合はそこまで大きくはないと考えられる。よって、判断部１３３ａは、変換後映像ストリームを再符号化しないと判断する。

判断部１３３ａは、変換後映像ストリームに対して再符号化しないと判断した場合、変換後映像ストリームを伝送制御部１３５に出力する。

判断部１３３ａは、変換後映像ストリームに対して再符号化すると判断した場合、変換後映像ストリームを再符号化部１３４に出力する。

[0047] なお、実施の形態２では、上述のとおり、レート確認部１３３２は判断部

１３３ａが備えるものとするが、これは一例に過ぎず、レート確認部１３３２は判断部１３３ａの外部に備えられるものであってもよい。判断部１３３ａは、第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率に関する情報を取得し、変換率が第２の閾値より大きいか否かを判定できるようになっていればよい。

[0048] 次に、実施の形態２に係る画像変換装置１００ａの動作について説明する。

図５は、実施の形態２に係る画像変換装置１００ａの動作を説明するためのフローチャートである。

図５のステップＳＴ５０１～ステップＳＴ５０５、および、ステップＳＴ５０８～ステップＳＴ５１１の具体的な動作は、実施の形態１において説明した、図３のステップＳＴ３０１～ステップＳＴ３０５、および、ステップＳＴ３０８～ステップＳＴ３１１の具体的な動作と同様であるため、重複した説明を省略する。

以下、図３とは異なる、図５のステップＳＴ５０６およびステップＳＴ５０７の具体的な動作について説明する。

[0049] レート確認部１３３２は、第１のビットレートと第２のビットレートに基づき、第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率を算出し、当該変換率を確認する（ステップＳＴ５０６）。

判断部１３３ａは、ステップＳＴ５０６にてレート確認部１３３２が確認した変換率に基づき、当該変換率が第２の閾値より大きいか否かを判定する（ステップＳＴ５０７）。

[0050] ステップＳＴ５０７において、変換率が第２の閾値より大きいと判定した場合（ステップＳＴ５０７の“ＹＥＳ”の場合）、判断部１３３ａは、変換後映像ストリームを再符号化すると判断し、ステップＳＴ５０８に進む。

このとき、判断部１３３ａは、変換後映像ストリームを再符号化部１３４に出力する。

[0051] 一方、ステップＳＴ５０７において、変換率が第２の閾値以下であると判

定した場合（ステップＳＴ５０７の“ＮＯ”の場合）、判断部１３３ａは、変換後映像ストリームを再符号化しないと判断し、ステップＳＴ５０８の処理はスキップしてステップＳＴ５０９へ進む。

このとき、判断部１３３ａは、変換後映像ストリームを伝送制御部１３５に出力する。

[0052] 第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率が高い場合、レート変換部１３２において、変換後映像ストリームにおけるＩピクチャの情報が伝送帯域を占める割合が増えていくと考えられる。その結果、変換後映像ストリームの伝送に要する時間が長くなる。

そこで、判断部１３３ａは、レート確認部１３３２が確認した、第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率に基づき、当該変換率が第２の閾値より大きい場合は、変換後映像ストリームを再符号化すると判断し（ステップＳＴ５０７，ステップＳＴ５０８参照）、再符号化部１３４は、変換後映像ストリームの再符号化を行う（ステップＳＴ５０８参照）。

再符号化後映像ストリームは、画質を落とした映像ストリームとなり、変換後映像ストリームよりもデータ量が減る。

その結果、伝送制御部１３５が再符号化後映像ストリームを伝送すると（ステップＳＴ５０９～ステップＳＴ５１１）、変換後映像ストリームを伝送する場合よりも、伝送時間を短くすることができる。

一方、第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率が第２の閾値以下である場合は、変換後映像ストリームに対して再符号化を行わなくても、当該変換後映像ストリームの伝送に要する時間が長くなることはない。そのため、伝送制御部１３５は、変換後映像ストリームをネットワークに伝送する。これにより、伝送に要する時間が長くなることがなく、かつ、画質を落とさずに高画質のままの映像ストリームを伝送することができる。

[0053] 以上のように、実施の形態２によれば、画像変換装置１００ａは、映像ストリームを受信する映像受信部１３１と、映像受信部１３１が受信した映像ストリームに対し、ビットレートの変換を行い、変換後映像ストリームを生

成するレート変換部１３２と、変換後映像ストリームを再符号化するか否かを判断する判断部１３３と、判断部１３３が変換後映像ストリームを再符号化すると判断した場合に、当該変換後映像ストリームを再符号化して再符号化後映像ストリームを生成する再符号化部１３４と、再符号化部１３４が生成した再符号化後映像ストリームを伝送する伝送部１３５３を備えるように構成し、判断部１３３は、映像ストリームのビットレートである第１のビットレートと、変換後映像ストリームのビットレートである第２のビットレートに基づき、第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率が第２の閾値以上であれば、再符号化すると判断するようにした。そのため、実施の形態１同様、映像の伝送に要する時間を短くすることができる。

[0054] なお、以上の実施の形態１および実施の形態２では、図１および図４に示すように、画像変換装置１００，１００ａが、コマンド取得部１１０および変換モジュール制御部１２０を備えるものとした。しかし、これは一例に過ぎず、画像変換装置１００，１００ａは、コマンド取得部１１０および変換モジュール制御部１２０を備えない構成としてもよい。

例えば、画像変換装置１００，１００ａは、予め通信コマンドを記憶しており、変換モジュール部１３０，１３０ａは、記憶している通信コマンドと、外部装置から送信される制御信号に基づき、動作するようにしてもよい。

[0055] また、本願発明はその発明の範囲内において、各実施の形態の自由な組み合わせ、あるいは各実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは各実施の形態において任意の構成要素の省略が可能である。

産業上の利用可能性

[0056] この発明に係る画像変換装置は、映像の伝送に要する時間を短くすることができることができるように構成したため、映像ストリームのビットレートを変換し、変換後の映像ストリームを伝送する画像変換装置に適用することができる。

符号の説明

[0057] １００，１００ａ 画像変換装置、１１０ コマンド取得部、１２０ 変

換モジュール制御部、１３０，１３０ａ　変換モジュール部、１３１　映像受信部、１３２　レート変換部、１３３，１３３ａ　判断部、１３４　再符号化部、１３５　伝送制御部、１３３１　ＣＰＵ余剰確認部、１３３２　レート確認部、１３５１　パケット生成部、１３５２　平滑化部、１３５３　伝送部、２０１　処理回路、２０２　ＨＤＤ、２０３　入力インタフェース装置、２０４　出力インタフェース装置、２０５　ＣＰＵ、２０６　メモリ。

請求の範囲

[請求項1] 映像ストリームを受信する映像受信部と、

前記映像受信部が受信した映像ストリームに対し、ビットレートの変換を行い、変換後映像ストリームを生成するレート変換部と、

前記変換後映像ストリームを再符号化するか否かを判断する判断部と、

前記判断部が前記変換後映像ストリームを再符号化すると判断した場合に、当該変換後映像ストリームを再符号化して再符号化後映像ストリームを生成する再符号化部と、

前記再符号化部が生成した再符号化後映像ストリームを伝送する伝送部

とを備えた画像変換装置。

[請求項2] 前記判断部は、

前記画像変換装置のＣＰＵの負荷状況に基づき、当該ＣＰＵの負荷が第１の閾値以下であれば、再符号化すると判断する

ことを特徴する請求項１記載の画像変換装置。

[請求項3] 前記判断部は、

前記映像ストリームのビットレートである第１のビットレートと、前記変換後映像ストリームのビットレートである第２のビットレートに基づき、第１のビットレートから第２のビットレートへの変換率が第２の閾値以上であれば、再符号化すると判断する

ことを特徴とする請求項１記載の画像変換装置。

[請求項4] 前記レート変換部は、

前記映像受信部が受信した映像ストリームに対し、当該映像ストリームに含まれるＰピクチャまたはＢピクチャを破棄してＰスキップフレームを挿入し、当該映像ストリームに含まれるＩピクチャと前記ＰスキップフレームのＩ符号量に基づいて算出された予測ビットレートが指定ビットレートを上回っている場合にはさらに前記Ｉピクチャを間

引くことで、前記ビットレートの変換を行う

ことを特徴とする請求項１記載の画像変換装置。

[請求項5] 映像受信部が、映像ストリームを受信するステップと、

レート変換部が、前記映像受信部が受信した映像ストリームに対し、ビットレートの変換を行い、変換後映像ストリームを生成するステップと、

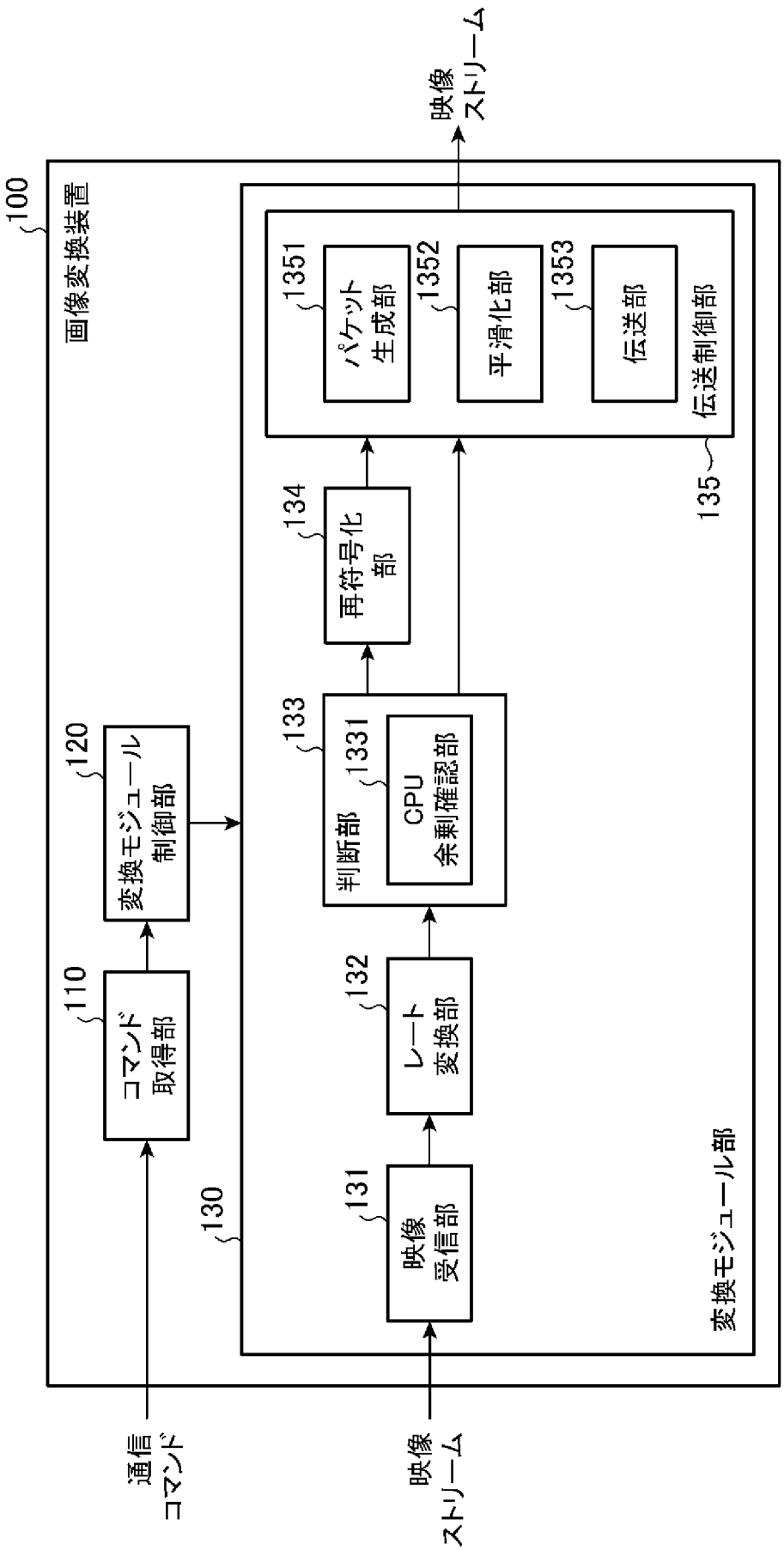
判断部が、前記変換後映像ストリームを再符号化するか否かを判断するステップと、

再符号化部が、前記判断部が前記変換後映像ストリームを再符号化すると判断した場合に、当該変換後映像ストリームを再符号化して再符号化後映像ストリームを生成するステップと、

伝送部が、前記再符号化部が生成した再符号化後映像ストリームを伝送するステップ

とを備えた画像変換方法。

[図1]


100
画像変換装置
映像
ストリーム
1351
パケット
生成部
1352
平滑化部
1353
伝送部
伝送制御部
135
134
再符号化
部
133
判断部
1331
CPU
余剰確認部
120
変換モジュール
制御部
110
コマンド
取得部
132
レート
変換部
130
131
映像
受信部
変換モジュール部
通信
コマンド
映像
ストリーム

[図2]

図2A

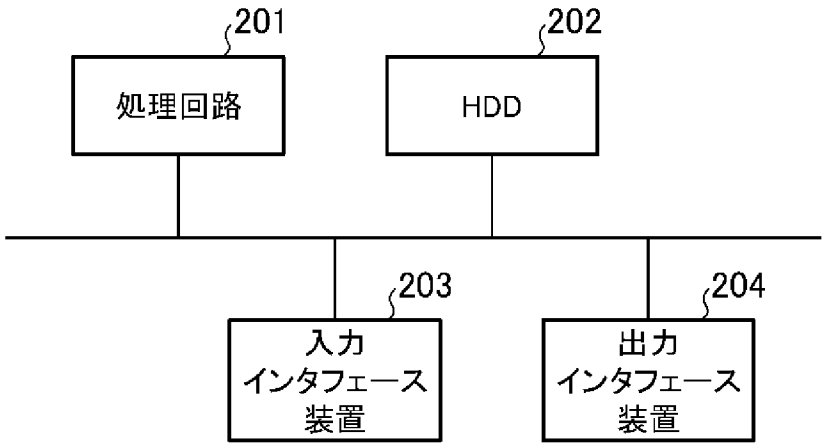
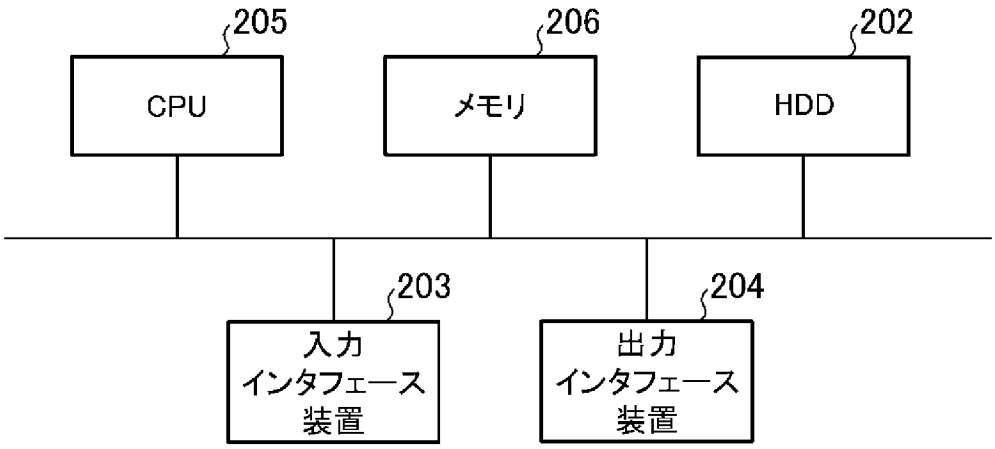
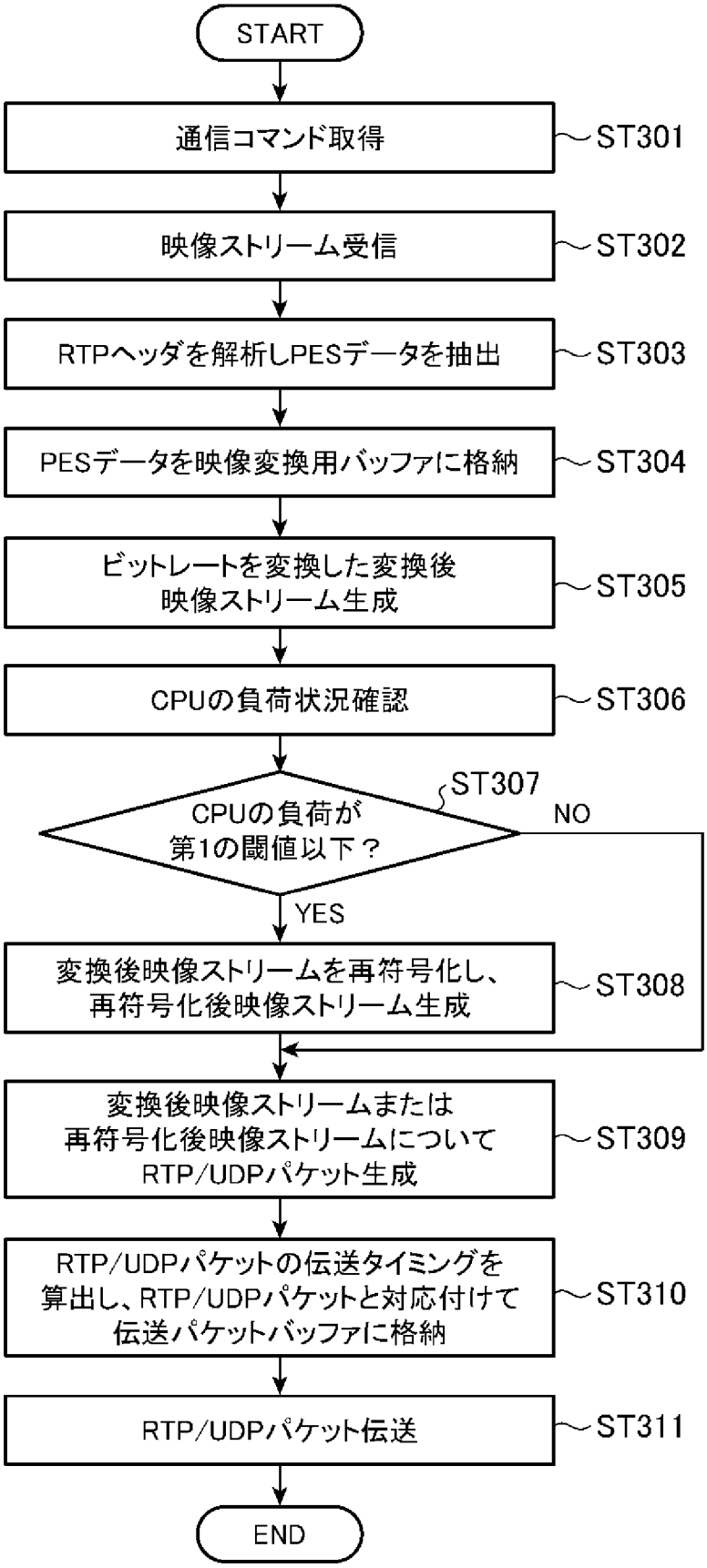

201
202
処理回路
HDD
203
204
入力
インタフェース
装置
出力
インタフェース
装置

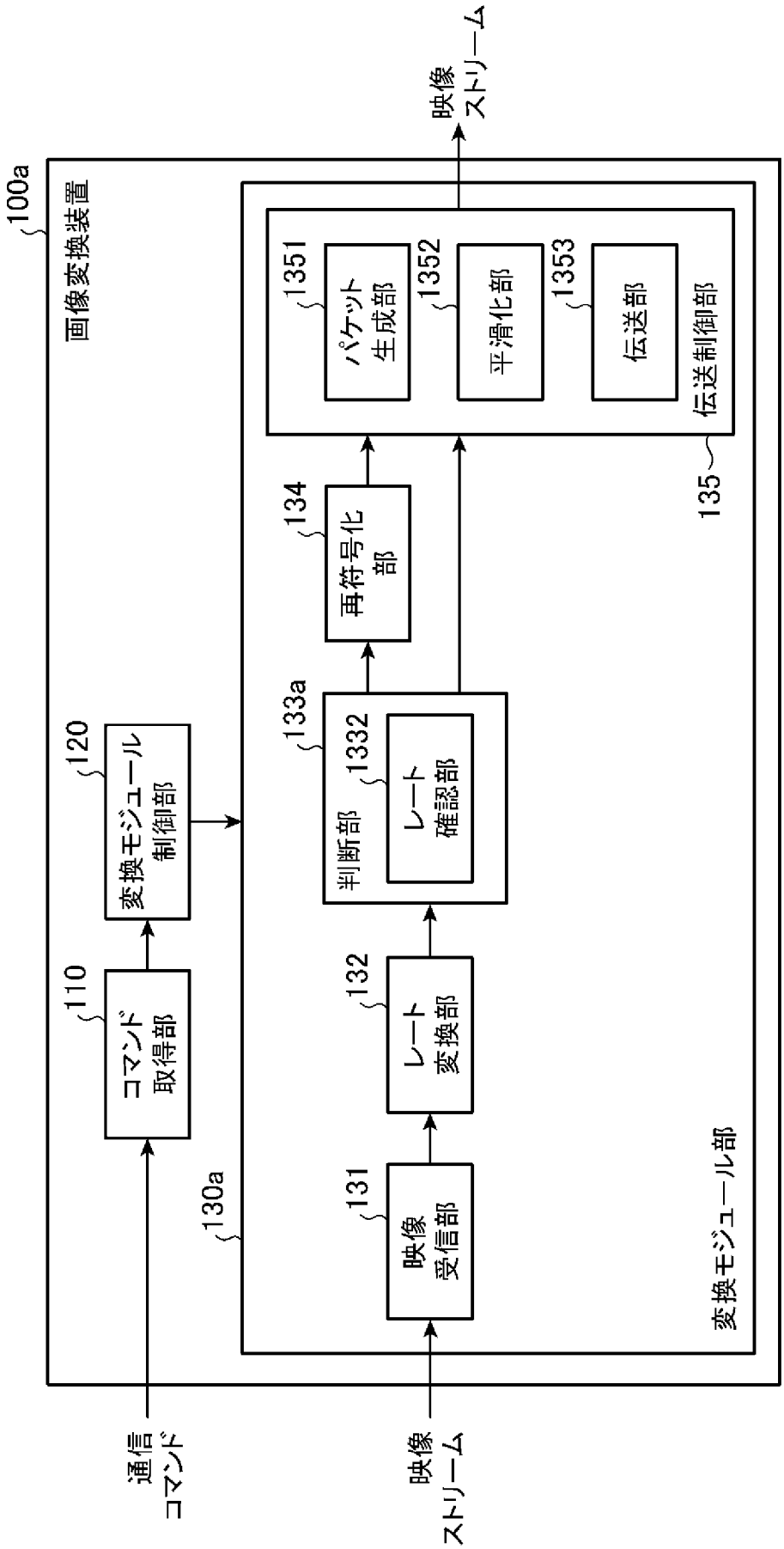
図2B


205
206
202
CPU
メモリ
HDD
203
204
入力
インタフェース
装置
出力
インタフェース
装置

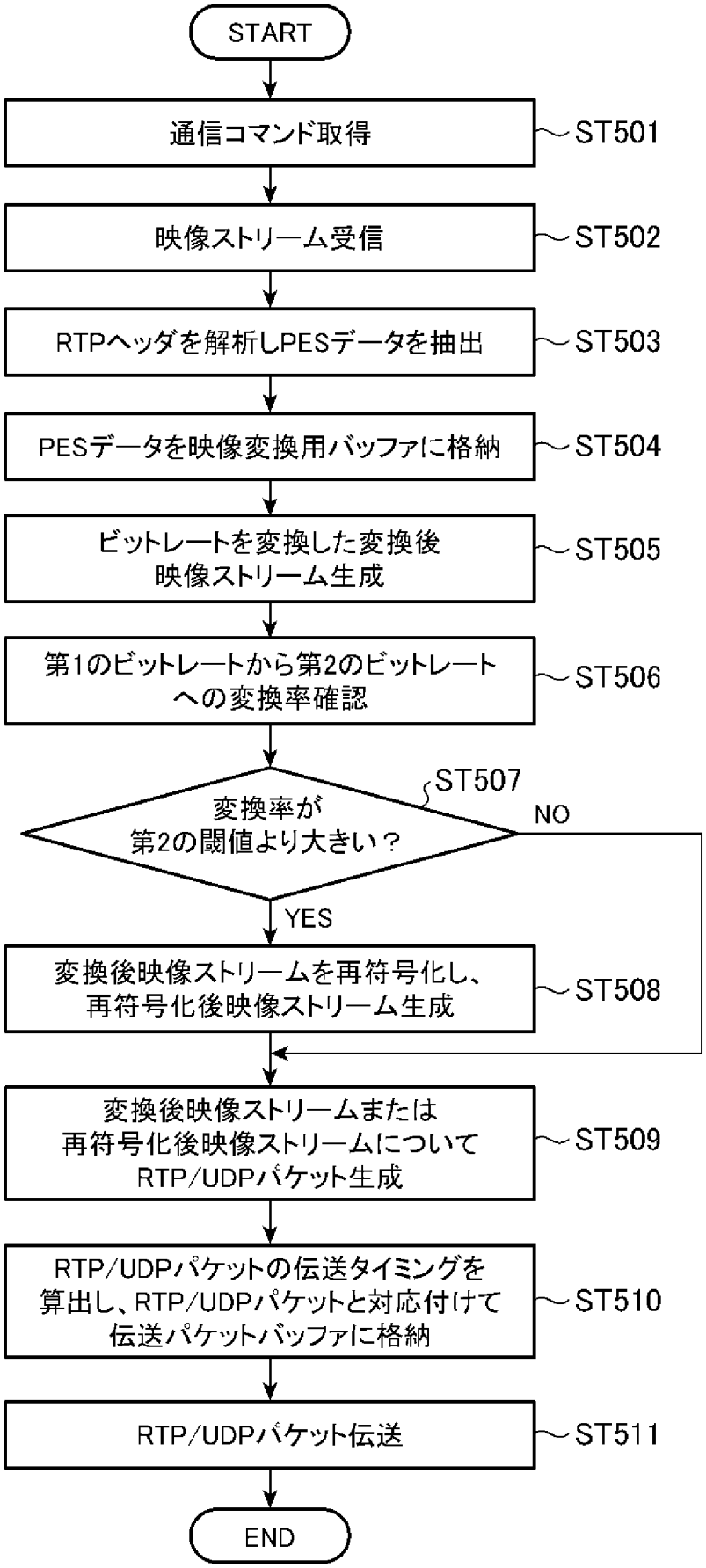
[図3]


START
通信コマンド取得
ST301
映像ストリーム受信
ST302
RTPヘッダを解析しPESデータを抽出
ST303
PESデータを映像変換用バッファに格納
ST304
ビットレートを変換した変換後
映像ストリーム生成
ST305
CPUの負荷状況確認
ST306
ST307
CPUの負荷が
第1の閾値以下？
NO
YES
変換後映像ストリームを再符号化し、
再符号化後映像ストリーム生成
ST308
変換後映像ストリームまたは
再符号化後映像ストリームについて
RTP/UDPパケット生成
ST309
RTP/UDPパケットの伝送タイミングを
算出し、RTP/UDPパケットと対応付けて
伝送パケットバッファに格納
ST310
RTP/UDPパケット伝送
ST311
END

[図4]


100a
画像変換装置
通信
コマンド
映像
ストリーム
110
コマンド
取得部
120
変換モジュール
制御部
130a
変換モジュール部
131
映像
受信部
132
レート
変換部
133a
判断部
1332
レート
確認部
134
再符号化
部
135
伝送制御部
1351
パケット
生成部
1352
平滑化部
1353
伝送部
映像
ストリーム

[図5]


START
通信コマンド取得
ST501
映像ストリーム受信
ST502
RTPヘッダを解析しPESデータを抽出
ST503
PESデータを映像変換用バッファに格納
ST504
ビットレートを変換した変換後
映像ストリーム生成
ST505
第1のビットレートから第2のビットレート
への変換率確認
ST506
ST507
変換率が
第2の閾値より大きい？
NO
YES
変換後映像ストリームを再符号化し、
再符号化後映像ストリーム生成
ST508
変換後映像ストリームまたは
再符号化後映像ストリームについて
RTP/UDPパケット生成
ST509
RTP/UDPパケットの伝送タイミングを
算出し、RTP/UDPパケットと対応付けて
伝送パケットバッファに格納
ST510
RTP/UDPパケット伝送
ST511
END

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/018758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H04N19/40(2014.01)i, H04N19/156(2014.01)i, H04N19/172(2014.01)i, H04N21/2343(2011.01)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)
Int. Cl. H04N19/40, H04N19/156, H04N19/172, H04N21/2343

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
X Y	JP 2010-056849 A (VICTOR COMPANY OF JAPAN, LTD.) 11 March 2010, paragraphs [0002], [0011]-[0028], [0155], claims 1, 2 (Family: none)	1, 2, 5 3, 4
Y	JP 10-336670 A (SONY CORP.) 18 December 1998, paragraph [0020], [0064]-[0087], claims 1-6 & US 6157675 A, column 3, lines 30-35, column 5, line 65 to column 9, line 10 & CN 1195952 A	3, 4
Y	WO 2000/64187 A1 (SONY CORP.) 26 October 2000, page 4, line 17 to page 7, line 3 & EP 1089569 A1, paragraphs [0015]-[0026]	3

☐ 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	Date of mailing of the international search report
01.06.2018	12.06.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０１８７５８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N19/40(2014.01)i, H04N19/156(2014.01)i, H04N19/172(2014.01)i, H04N21/2343(2011.01)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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N19/40, H04N19/156, H04N19/172, H04N21/2343

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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
X	JP 2010-056849 A（日本ビクター株式会社）2010.03.11, 段落［０００２］［００１１］－［００２８］［０１５５］、[請求項１][請求項２]（ファミリーなし）	1,2,5
Y		3,4
Y	JP 10-336670 A（ソニー株式会社）1998.12.18, 段落［００２０］［００６４］－［００８７］、[請求項１]－[請求項６] & US 6157675 A, col.3 line30-35, col.5 line65 - col.9 line10 & CN 1195952 A	3,4

☑　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
「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
「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）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「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
「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
「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
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０１．０６．２０１８	１２．０６．２０１８

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）　５Ｃ　４８８１
片岡　利延
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４１

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 2000/64187 A1（ソニー株式会社）2000.10.26, 第４頁第１７行－第７頁第３行 & EP 1089569 A1,[0015]-[0026]	3