

(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
2018年11月15日(15.11.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/207253 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 21/4402 (2011.01) H04N 5/921 (2006.01)
H04N 5/76 (2006.01) H04N 5/926 (2006.01)
H04N 5/92 (2006.01) H04N 21/2343 (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/017525

(22) 国際出願日: 2017年5月9日(09.05.2017)

(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: マクセル株式会社 (MAXELL, LTD.)
[JP/JP]; 〒6188525 京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 浜田 宏一 (HAMADA Koichi); 〒1008280
東京都千代田区丸の内一丁目6番6号

株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 甲 展
明 (KABUTO Nobuaki); 〒1008280 東京都千代
田区丸の内一丁目6番6号 株式会社
日立製作所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 青稜特許業務法人 (SEIRYO I.P.C.);
〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目
24番2号 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, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,

(54) Title: IMAGE RECORDING/PLAYBACK DEVICE, IMAGE TRANSMISSION DEVICE, AND IMAGE TRANSMISSION METHOD

(54) 発明の名称: 映像記録再生装置、映像伝送装置、及び映像伝送方法

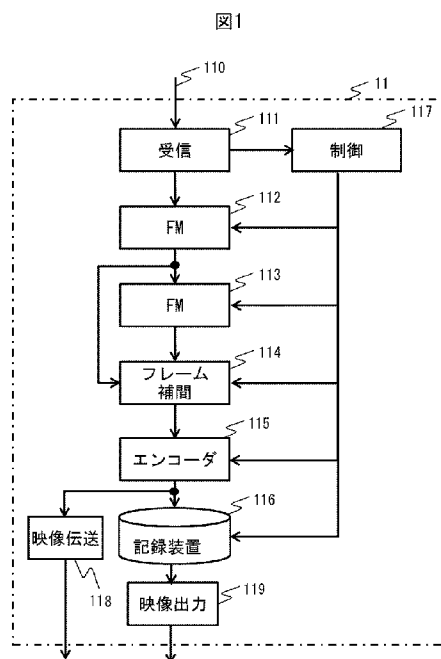


FIG. 1:
111 Reception
114 Frame interpolation
115 Encoder
116 Recording device
117 Control
118 Image transmission
119 Image output

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to achieve image display wherein the smoothness of movement in an image is taken into account when an image having a frame rate in which the display frame rate changes irregularly is recorded, transmitted, and played back at a fixed frame rate by an image display device. To this end, an image recording/playback device that receives an image signal with a fluctuating image frame rate, converts the image frame into a fixed frame rate with regular intervals, and subsequently records the result is provided with an image conversion unit for



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)）

converting an image received by an image reception unit into an image recorded by an image recording unit. The image recording/playback device is configured so that for a first frame among received image frames that is received at a timing not matching a regular interval timing used for recording, the image conversion unit uses time direction interpolation processing in which the first frame and a second frame received before the first frame are used to generate a third frame, namely, a frame having the regular interval timing used for recording by the image recording unit, then outputs the result to the image recording unit.

(57) 要約：表示フレームレートが不規則に変化するフレームレートの映像を記録、伝送し、固定フレームレートの映像表示装置で再生する際に、映像の動きの滑らかさを考慮した映像表示を実現することを目的とする。そのために、映像フレームレートが変動する映像信号を受信して映像フレームを等間隔の固定フレームレートに変換した後に記録する映像記録再生装置であって、映像受信部で受信した映像を映像記録部で記録する映像に変換する映像変換部を備え、映像変換部は、受信する映像フレームのうち、記録で用いる等間隔のタイミングと合わないタイミングで受信した第1のフレームについては、第1のフレームと第1のフレームよりも前に受信した第2のフレームを用いた時間方向補間処理により映像記録部が記録で用いる等間隔のタイミングのフレームである第3のフレームを生成し、映像記録部へ出力するように構成する。

明 細 書

発明の名称：

映像記録再生装置、映像伝送装置、及び映像伝送方法

技術分野

[0001] 本発明は、映像信号を記録もしくは再生する映像記録再生装置、映像信号を伝送する映像伝送装置、及び映像伝送方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、映像描画装置の描画時間に合わせて、映像描画装置から出力される映像フレームのフレームレートを変化させる可変フレームレート技術が知られている。この可変フレームレート技術により作成された映像を表示するには、可変フレームレート技術に対応した伝送路と、可変フレームレート技術に対応した表示装置が必要であり、これらに対応していない伝送路もしくは表示装置を用いると、映像描画装置が意図した映像フレームの表示ができない。

[0003] 可変フレームレート技術としては、例えば、映像表示装置において、画像の描画処理時間とフレームレートから算出した1画面の出力時間とに基づいて表示のタイミングであるフレームレートを修正したり、映像表示装置のフレームレートのタイミングで映像出力装置から映像信号が得られない場合は前フレームを繰り返し表示するなどの技術が知られている。

[0004] しかし、上記のようなフレームレート変換技術では、映像出力装置のフレームレート変動に合わせて映像表示装置のフレームレートを変更しているため、特に映像表示装置のフレームレートが固定である場合の映像表示の滑らかさに関して考慮していない。すなわち、固定フレームレートで表示を行う映像表示装置に対して、映像出力装置からフレームレートが変動する映像を入力すると、映像信号出力装置と映像表示装置のタイミングが合わないため、映像自体が表示されなかったり、時間的にずれた映像を表示することになるため、動きのある映像に対しては、本来動き続けて表示されるべき映像が

動いたり止まったりして見える、いわゆるモーションジャダーと呼ばれる画質劣化が生じる場合がある。

[0005] これらの技術に関する背景技術として、特許文献1がある。特許文献1では、映像表示装置が受信した複数の映像フレームから被写体の動きを追跡することで、動きベクトルを探索し、その動きベクトルに応じて、映像フレームに含まれる被写体の位置を移動させた新たな映像フレームを生成する動き補正型のフレーム補間技術が開示されている。この動き補正型フレーム補間技術は、上記モーションジャダーによる画質劣化の抑圧に有効であり、画質劣化の少ない高画質な表示が可能である。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平11-112939号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、特許文献1に記載されているフレームレート変換技術は、一般的に、固定フレームレートから固定フレームレートへの変換を想定している。すなわち、フレームレート24Hzの映像入力を60Hzのフレームレートで表示したり、フレームレート50Hzの映像入力を60Hzに変換して出力したりするときに用いられることを想定しており、基本的に可変フレームレートの映像が入力されることを想定していない。

[0008] また、映像信号を記録もしくは伝送しようとした場合、そのデータ容量を小さくするため、映像符号化によりデータ量を圧縮する場合がある。広く活用されている映像符号化規格としてMPEG2やH.264が挙げられるが、これらの規格では、映像表示タイミングを制御する仕組みが規格として備わっており、フレームレートが変動する映像出力装置の映像を符号化した場合であっても、その変動に合わせた表示タイミングを指定することができる。例えば、符号化データの伝送規格としてMPEG2-TSを用いる場合、

映像表示タイミングを指定するPTS(Presentation Time Stamp)を用いれば、90KHzの時間分解能で表示タイミングを指定可能である。しかしながら、このような表示タイミングが変動するデータを復号して動きの滑らかさを保ったまま表示するには、映像符号化時と同じ表示環境、すなわち、可変フレームレート技術を用いて画像を描画する映像描画装置と可変フレームレート技術に対応した伝送路と、可変フレームレート技術に対応した映像出力装置が必要となり、再生環境が限定的なものとなる。例えば、フレームレートが変化する映像描画装置の映像を、他のユーザと共有したりする場合や、それらの映像を記録した後に、固定フレームレートの映像表示装置で表示したりする場合には、映像描画装置が意図したフレーム時間間隔が得られないため、動きの滑らかさを損なってしまうという課題があった。

[0009] 本発明の目的は、フレームレートが変動する映像描画装置の映像を、固定フレームレートの映像に変換した後に、必要に応じて映像符号化し、記録もしくは伝送することにより、固定フレームレートの映像表示装置に動きの滑らかさを損なわず滑らかに表示することが可能な映像記録再生装置、映像伝送装置、及び映像伝送方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明は、上記背景技術及び課題に鑑み、その一例を挙げるならば、映像フレームレートが変動する映像信号を受信して映像フレームを等間隔の固定フレームレートに変換した後に記録する映像記録再生装置であって、映像受信部と、映像記録部と、映像受信部で受信した映像を映像記録部に記録する映像に変換する映像変換部と、映像記録部に記録された映像を外部に出力するための信号に変換する映像出力部を備え、映像変換部は、映像受信部で受信する映像フレームのうち、映像記録部が記録で用いる等間隔のタイミングと合わないタイミングで受信した第1のフレームについては、第1のフレームと第1のフレームよりも前に映像受信部で受信した第2のフレームを用いた時間方向補間処理により映像記録部が記録で用いる等間隔のタイミングのフレームである第3のフレームを生成し、第3のフレームを映像記録部へ出

力するように構成する。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、フレーム周期が変動する映像出力装置の映像を記録もしくはは伝送し、固定フレームレートの表示装置で表示しても、動きの滑らかさを保ちつつ高画質に表示することが可能となる映像記録再生装置、映像伝送装置、及び映像伝送方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施例1における映像記録再生装置の構成を示すブロック図である。
[図2]実施例1における映像記録再生システムの構成を示すブロック図である。
。
[図3]実施例1における内挿型フレーム補間を説明する図である。
[図4]実施例1における内挿型フレーム補間を使用した場合の映像記録再生装置への入力と、エンコーダへの入力タイミングを説明する図である。
[図5]実施例2における映像記録再生システムの構成を示すブロック図である。
。
[図6]実施例3における映像記録再生システムの構成を示すブロック図である。
。
[図7]実施例4における映像記録再生システムの構成を示すブロック図である。
。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施例を、図面を用いて説明する。

実施例 1

[0014] 本実施例では、映像フレーム毎にフレーム周期が変動する映像信号を固定フレームレートの映像に変換して記録する方法に関して説明する。

[0015] 図1は、本実施例における映像記録再生装置の構成を示すブロック図である。図1において、映像記録再生装置11は、制御部117の制御下において、映像描画装置より出力され伝送されてきた映像信号110を受信部11

1 が受信し、映像信号が一時記憶部（フレームメモリ：FM）112および113、フレーム補間部114、エンコーダ115に伝えられて記録装置116に記録される。本実施例においては、エンコーダ115を介して記録装置116に記録する。また、記録装置116に記録せずに、直接外部のインターネット等のネットワークへ伝送するためのプロトコル変換等を行なう映像伝送部118を介して伝送してもよい。また、記録装置116からの出力を外部のテレビ等に出力するための信号に変換する映像出力部119を有する。なお、エンコーダ115は、映像信号を圧縮する必要がなければ不要である。また、映像伝送部118は記録装置116に記録された映像信号を伝送するようにしてもよい。また、映像出力部119は、エンコーダ115の出力を直接外部に出力するようにしてもよい。

[0016] 受信部111が受信した映像信号110のフレーム間隔情報は制御部117へ送信され、制御部117がフレーム間隔情報に基づいて一時記憶部112および113、フレーム補間部114、エンコーダ115を制御して動きの滑らかさを保ったまま固定フレームレートの映像に変換し、記録装置116に映像を記録する。

[0017] 本実施例においては、一時記憶部112および113に記録された2つの映像フレームから補間フレームを作る例を示しているが、より多くのフレームを用いて補間フレームを作成することも可能である。フレーム補間技術に関しては、特許文献1などに記載の技術を用いればよい。

[0018] また、本実施例は、記録された映像の再生時に、固定フレームレートの映像表示装置を用いることを想定しているが、表示素子の種類は問わない。現在一般的に用いられているLCD、OLED、CRTのどれであっても構わないし、あるいは、表示装置との間に、何らかの信号処理装置があっても構わない。

[0019] 図2は、映像記録再生装置11に関して、表示装置を含めたシステムとしての構成を説明する図である。図2において、可変フレームレート対応映像描画装置21の出力は、可変フレームレート技術に対応する伝送路22を通

して、可変フレームレート対応映像表示装置 23 により表示される。本実施例では、この可変フレームレート対応映像描画装置 21 の出力を記録もしくはネットワークを使って伝送する映像記録再生装置 11 に関して述べている。映像記録再生装置 11 に関しては図 1 にて説明済みであるので詳細は省略するが、エンコーダ 115 の出力は記録装置 116 により記録されるか、映像伝送部 118 を介して外部のネットワーク 25 に伝送される。デコーダ 27 および固定フレームレート映像表示装置 28 は、例えばテレビを構成する要素を示しており、映像記録再生装置 11 からの出力を、ネットワーク 25 や映像出力部 119 経由で受信して、エンコーダ 115 と対になるデコーダ 27 で映像信号へと復号し、固定フレームレート表示装置 28 により表示する例を示している。

[0020] 図 3 は、フレーム補間技術のうち、本実施例で用いる内挿形のフレーム補間技術を説明する図である。図 3 において、映像フレーム 401 は、一時記憶部 113 に記憶され、映像フレーム 403 は、一時記憶部 112 に記憶されている。フレーム補間部 114 は、映像フレーム 401 と 403 の映像の被写体の動きから動きベクトルを算出する。例えば、映像フレーム 403 上の被写体 406 が、映像フレーム 401 上の被写体 404 と同一であると判断された場合は、動きベクトルは 407 のようになる。映像フレーム 401 と補間フレーム 402 の時間間隔を α 、映像フレーム 403 と補間フレーム 402 の時間間隔を β とすると、動きベクトル 407 を $\alpha / (\alpha + \beta)$ した位置に被写体 404 の位置を動かして被写体 405 として補間フレーム 402 を作成する。これにより、映像フレーム 401 と映像フレーム 403 の間にある補間フレーム 402 を予測して作ることが可能となる。

[0021] このようにして補間フレームを作成する技術を内挿型のフレーム補間技術と呼び、内挿型のフレーム補間技術により作成された映像フレームを内挿型フレーム補間映像と呼ぶ。本実施例は、補間フレームとして、この内挿型フレーム補間映像を用いることで、映像の動きの滑らかさを保ちつつ、高画質な映像フレームレート変換を実現できる。

- [0022] 図4は、本実施例における、映像記録再生装置への映像入力110とエンコーダ115への入力映像タイミングを説明する図である。図4(A)は、映像描画装置より伝送され、映像表示装置への入力となる映像フレーム(A0, A1, A2)を示し、図4(B)は、エンコーダに入力される映像フレーム(B0, B1, B2)を示している。すなわち、映像出力装置のフレーム間隔が変動し t_1 であったり t_2 であったりするのに対し、エンコーダへの入力フレームレートは固定で t_0 であることを示している。
- [0023] フレーム補間部114は、映像表示装置がB0のタイミングの映像フレームを出力しようとする際には、B0と前後するタイミングで受信した入力映像A0, A1を用いて図3に示したような内挿型のフレーム補間を行いB0のフレームを作り出して表示を行う。この例の場合、図1における一時記憶部112にA1の映像、一時記憶部113にA0の映像が記憶されていることになる。どの入力映像を用いて、補間フレームを作成するかは制御部117により制御される。
- [0024] 同様に、映像表示装置がB1のタイミングの映像フレームを出力しようとする際には、B1と前後するタイミングで受信した入力映像A1, A2を用いて図3に示されるような内挿型のフレーム補間を行いB1のフレームを作り出して表示を行う。なお、上記フレーム補間に用いるフレームは2つに限定されず、複数のフレームで補間してもよい。
- [0025] 本実施例の場合、内挿型のフレーム補間技術を用いる例を示したが、例えばB1のタイミングの映像フレームを出力する際に、B1よりも前に受信した入力映像A0, A1を用いて補間処理を行う外挿型フレーム補間技術を用いても本実施例と同様の効果が実現できる。しかしながら、一般的に外挿型フレーム補間技術よりも内挿型フレーム補間技術により作成した映像フレームの方が映像の品質が高いため、映像記録の場合等で映像の遅延が許容できる場合であれば、内挿型のフレーム補間技術を用い、低遅延伝送等の用途で、映像の遅延が許容できない場合は外挿型フレーム補間技術を使う等の使い分けを行うことも考えられる。

[0026] 以上のようにフレーム補間技術を用いることで、描画時間に依存してフレーム毎にフレーム周期が変動する映像信号を、固定フレームレートの映像に変換した後に記録することで、再生時の映像表示環境が固定フレームレートにしか対応していない場合であっても動きの滑らかさを保ちつつ高画質に表示することが可能となる。

実施例 2

[0027] 本実施例では、実施例 1 と同様の映像記録再生装置に関して記載するが、記録されている映像もしくは、ネットワークから取得する映像自体は可変フレームレートの映像であり、その映像を再生、すなわち記録再生装置から出力する際に、映像表示装置のフレームレートに合わせてフレームレート変換を行う方法に関して説明する。

[0028] 図 5 は、本実施例における映像記録再生システムの構成を示すブロック図である。可変フレームレート対応映像描画装置 21 から出力された映像信号は、可変フレームレート映像のまま、エンコーダ 115 により映像もしくは記録に適した形式へと変換される。変換された映像信号は、ネットワーク 25 に伝送され、ネットワーク 25 経由もしくはエンコーダ 115 から直接、映像記録再生装置 51 の記録装置 116 に記録される。そして、デコーダ 27 により映像が復号される。復号された映像データは、固定フレームレートへの変換装置 24 により、固定フレームレート映像表示装置 28 のフレームレートに適したフレームレートへと変換され出力される。

[0029] なお、可変フレームレート対応映像描画装置 21 は、映像信号のフレーム間隔に関する情報を 1 フレームの映像信号出力期間またはそれ以前に映像信号に付与して出力し、映像記録再生装置 51 は、映像信号のフレーム間隔に関する情報を受信して、固定フレームレートへの変換装置 24 により等間隔のタイミングの映像信号へ変換する。

[0030] 以上のように、可変フレームレートの映像が記録されている場合であっても映像記録再生装置からの出力時に固定フレームレート映像へと変換することにより、固定フレームレートの映像表示装置に対して、動画の滑らかさを

保ちつつ高画質に表示することが可能となる。

実施例 3

[0031] 本実施例は、可変フレームレートの映像を、インターネット等のネットワークを用いて可変フレームレート映像のままサーバーに伝送し、サーバー上で固定フレームレート映像へと変換する例について説明する。

[0032] 図6は、本実施例における映像記録再生システムの構成を示すブロック図である。図6において、可変フレームレート対応映像描画装置21から出力された映像は、可変フレームレート映像のまま、エンコーダ115に入力され、映像伝送に適した形式へと変換され、ネットワーク上にあるサーバー61へと送出手される。サーバー61上では、送られてきた映像データを必要に応じて一時的に記録装置116に記録する。記録された映像データは、デコーダ27で復号され、固定フレームレートへの変換装置24を用いて固定フレームレート映像へ変換される。変換された映像データは再びエンコーダ115により伝送に適した映像形式へと変換され、記録装置116へと記録される。この記録された映像データはユーザからの要求に応じて適宜、サーバー61より送出手され、例えばPCやテレビ等に内蔵されたデコーダ27により復号され、固定フレームレート映像表示装置28で表示される。

[0033] なお、可変フレームレート対応映像描画装置21は、映像信号のフレーム間隔に関する情報を1フレームの映像信号出力期間またはそれ以前に映像信号に付与して出力し、サーバー61は、映像信号のフレーム間隔に関する情報を受信して、固定フレームレートへの変換装置24により等間隔のタイミングの映像信号へ変換する。

[0034] 以上のように、映像伝送後にサーバー側で固定フレームレート映像へと変換を行うことにより、可変フレームレート映像であっても、動画の滑らかさを保ちつつ高画質に表示することが可能となる。

実施例 4

[0035] 本実施例では、映像描画装置から、映像記録再生装置に対して記録タイミングを映像フレームと同時に伝送する場合について説明する。

- [0036] 図7は、本実施例における映像記録再生システムの構成を示すブロック図である。本実施例では、例えば映像描画装置10と映像記録再生装置11をHDMI（High Definition Multimedia Interfaceの略称。HDMI，LLCの登録商標）などで接続し、映像描画装置10が出力した映像信号を映像記録再生装置11へ伝送して映像を記録するシステムを想定する。
- [0037] 図7において、映像描画装置10の内部構成は、描画部101と送信部102、制御部103、描画時間予測部104を有する。一方、映像記録再生装置11の内部構成は、図1と同じであるので、その説明は省略する。
- [0038] このシステムでは、映像描画装置10は制御部103の制御下において、描画部101が描画したフレームを送信部102から映像記録再生装置11へ映像信号として出力する。同時に描画時間予測部104が次のフレームの描画にかかる描画時間を描画内容に基づいて予測し、その予測結果から次のフレームを映像信号として出力するまでのフレーム間隔を算出して、送信部102が描画部101の描画した映像信号と共に、フレーム間隔に関する情報として映像記録再生装置11へ出力される。
- [0039] 映像記録再生装置11は、受信部111が受信したフレーム間隔情報が制御部117へ伝えられ、制御部117がフレーム間隔情報に基づいて一時記憶部112および113、フレーム補間部114、エンコーダ115を制御する。
- [0040] 映像記録再生装置11の制御部117と映像描画装置10は、送信部102と受信部111を結ぶ例えばHDMIの映像伝送線を通じて、制御情報を交換し、映像表示装置が対応可能な範囲で映像信号のフォーマットを決め、映像信号のメタデータを送受信する。
- [0041] 以上のようにフレーム補間技術を用いることで、描画時間に依存してフレーム毎にフレーム周期が変動する映像信号を、固定フレームレートの映像に変換した後に記録することで、再生時の映像表示環境が固定フレームレートにしか対応していない場合であっても動きの滑らかさを保ちつつ高画質に表示することが可能となる。

符号の説明

[0042] 10 : 映像描画装置、11 : 映像記録再生装置、21 : 可変フレームレート対応映像描画装置、22 : 伝送路、23 : 可変フレームレート対応映像表示装置、24 : 固定フレームレートへの変換装置、25 : ネットワーク、27 : デコーダ、28 : 固定フレームレート映像表示装置、51 : 映像記録再生装置、61 : サーバー、101 : 描画部、102 : 送信部、103 : 制御部、104 : 描画時間予測部、110 : 映像信号、111 : 受信部、112 : 113 : 一時記憶部、114 : フレーム補間部、115 : エンコーダ、116 : 記録装置、117 : 制御部、118 : 映像伝送部、119 : 映像出力部、401、403 : 映像フレーム、402 : 補間フレーム、404、405、406 : 被写体、407 : 動きベクトル

請求の範囲

[請求項1] 映像フレームレートが変動する映像信号を受信して映像フレームを等間隔の固定フレームレートに変換した後に記録する映像記録再生装置であって、

映像受信部と、映像記録部と、前記映像受信部で受信した映像を前記映像記録部で記録する映像に変換する映像変換部と、前記映像記録部に記録された映像を外部に出力するための信号に変換する映像出力部を備え、

前記映像変換部は、前記映像受信部で受信する映像フレームのうち、前記映像記録部が記録で用いる等間隔のタイミングと合わないタイミングで受信した第1のフレームについては、前記第1のフレームと該第1のフレームよりも前に前記映像受信部で受信した第2のフレームを用いた時間方向補間処理により前記映像記録部が記録で用いる等間隔のタイミングのフレームである第3のフレームを生成し、該第3のフレームを前記映像記録部へ出力することを特徴とする映像記録再生装置。

[請求項2] 請求項1に記載の映像記録再生装置であって、

前記第3のフレームは、前記映像記録部が記録で用いる等間隔のタイミングであって前記第1のフレームの受信タイミングよりも前のタイミングであり、かつ、前記第2のフレームの受信タイミングよりも後のフレームであり、

前記時間方向補間処理は、内挿型フレーム補間であることを特徴とする映像記録再生装置。

[請求項3] 映像フレームレートが変動する映像信号を受信して映像フレームを等間隔の固定フレームレートに変換した後に伝送する映像伝送装置であって、

映像受信部と、該映像受信部で受信した映像を外部に伝送するための信号に変換する映像伝送部と、前記映像受信部で受信した映像を前

記映像伝送部で伝送する映像に変換する映像変換部を備え、

前記映像変換部は、前記映像受信部で受信する映像フレームのうち、前記映像伝送部が伝送で用いる等間隔のタイミングと合わないタイミングで受信した第1のフレームについては、前記第1のフレームと該第1のフレームよりも前に前記映像受信部で受信した第2のフレームを用いた時間方向補間処理により前記映像伝送部が伝送で用いる等間隔のタイミングのフレームである第3のフレームを生成し、該第3のフレームを前記映像伝送部へ出力することを特徴とする映像伝送装置。

[請求項4] 請求項3に記載の映像伝送装置であって、

前記第3のフレームは、前記映像伝送部が伝送で用いる等間隔のタイミングであって前記第1のフレームの受信タイミングよりも前のタイミングであり、かつ、前記第2のフレームの受信タイミングよりも後のフレームであり、

前記時間方向補間処理は、内挿型フレーム補間であることを特徴とする映像伝送装置。

[請求項5] 請求項3に記載の映像伝送装置であって、

前記映像変換部で変換した映像を記録する映像記録部を有し、
前記映像伝送部は、前記映像記録部に記録された映像を外部に伝送するための信号に変換することを特徴とする映像伝送装置。

[請求項6] 映像フレームレートが変動する映像信号を受信して映像フレームを等間隔の固定フレームレートに変換した後に伝送する映像伝送方法であって、
前記等間隔の固定フレームレートのタイミングと合わないタイミングで受信した第1のフレームについては、該第1のフレームと該第1のフレームよりも前に受信した第2のフレームを用いた時間方向補間処理により前記等間隔のタイミングのフレームである第3のフレームを生成し、該第3のフレームを伝送することを特徴とする映像伝送方法

。

[請求項7]

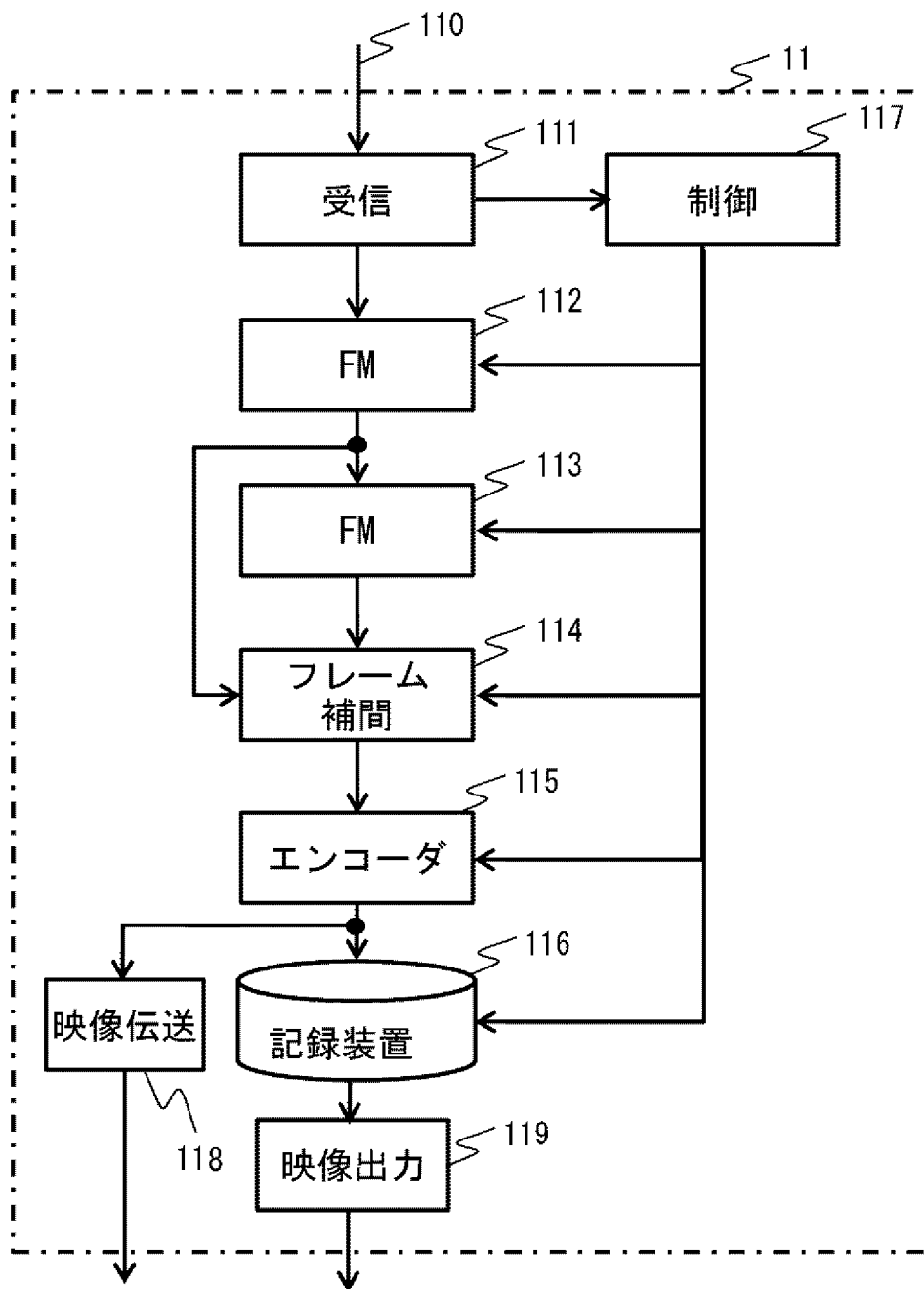
請求項6に記載の映像伝送方法であって、

前記第3のフレームは、前記等間隔のタイミングであって前記第1のフレームの受信タイミングよりも前のタイミングであり、かつ、前記第2のフレームの受信タイミングよりも後のフレームであり、

前記時間方向補間処理は、内挿型フレーム補間であることを特徴とする映像伝送方法。

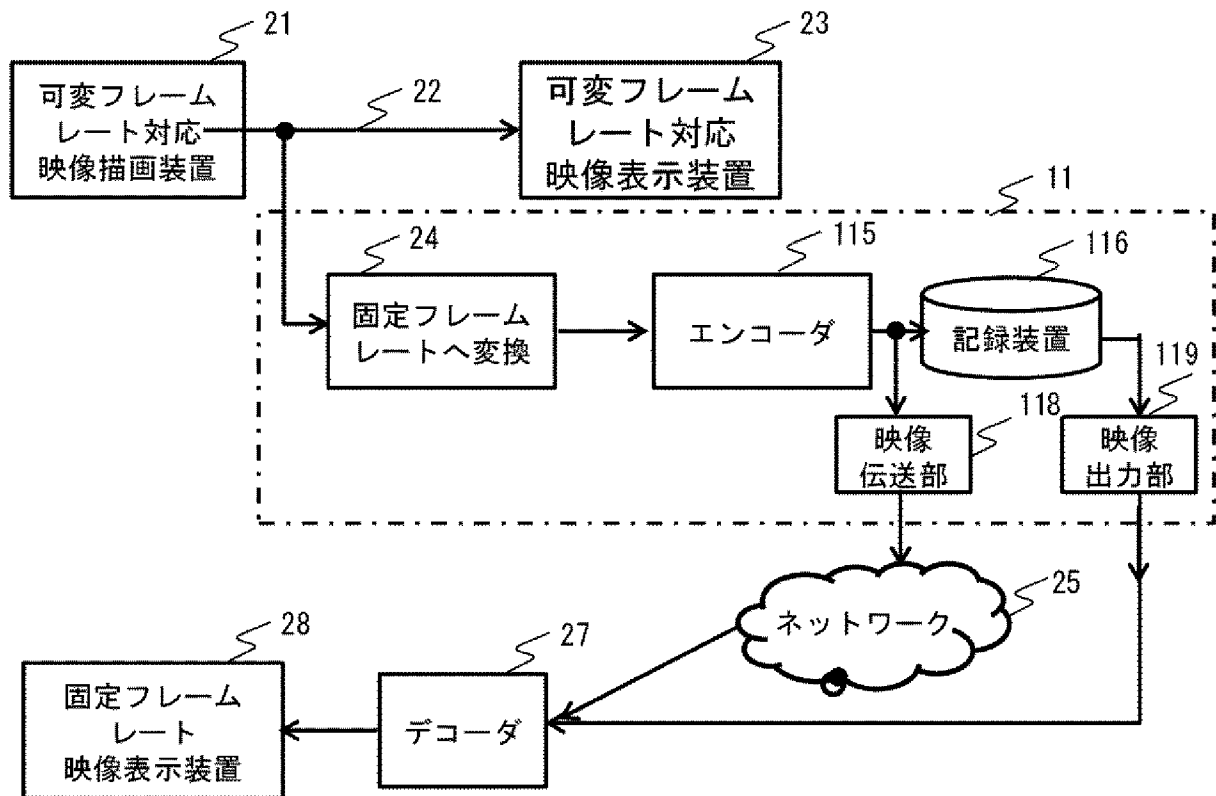
[図1]

図1



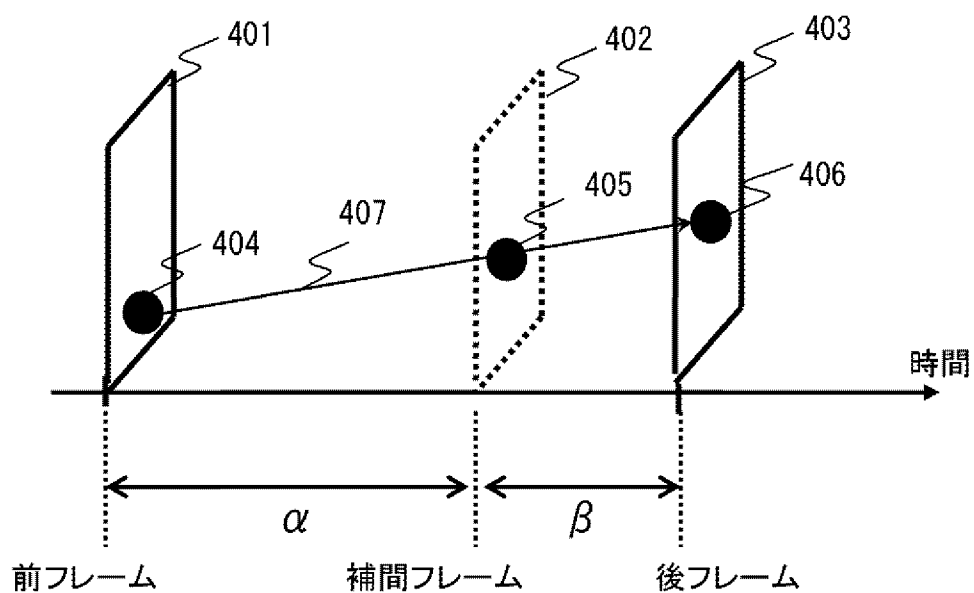
[図2]

図2



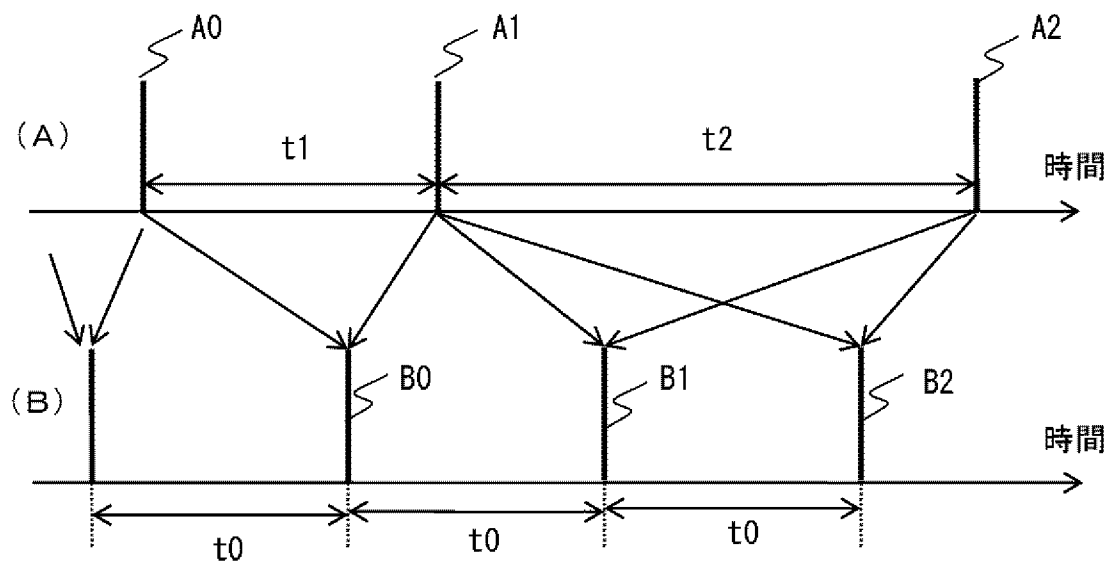
[図3]

図3



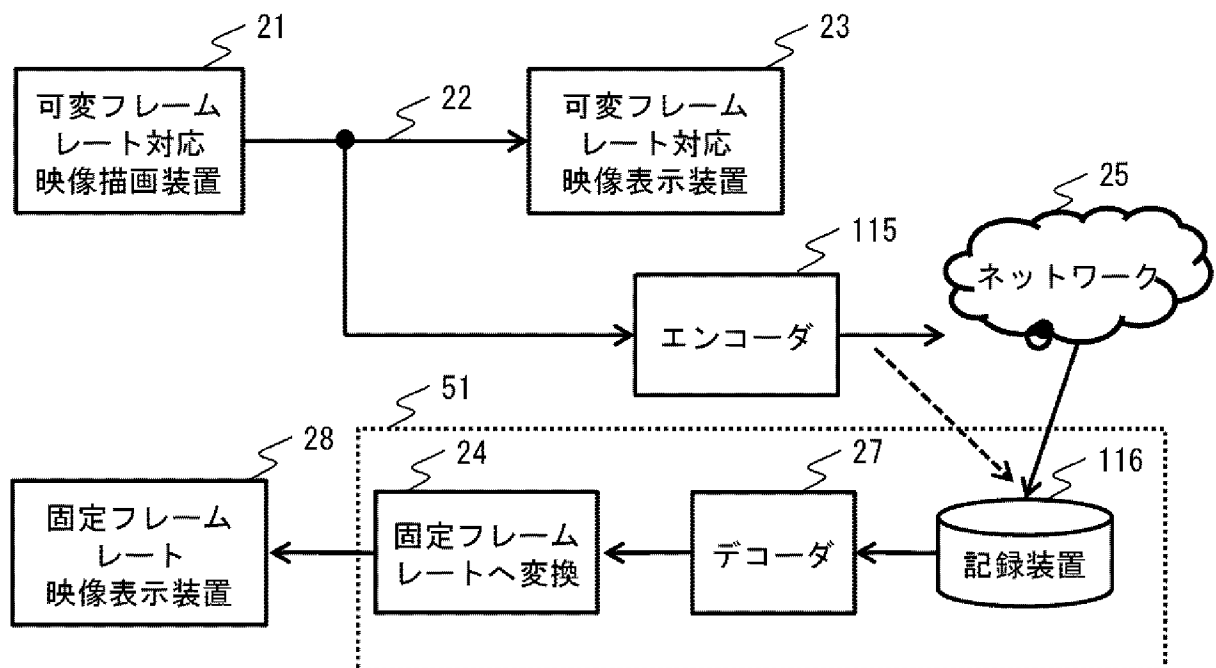
[図4]

図 4



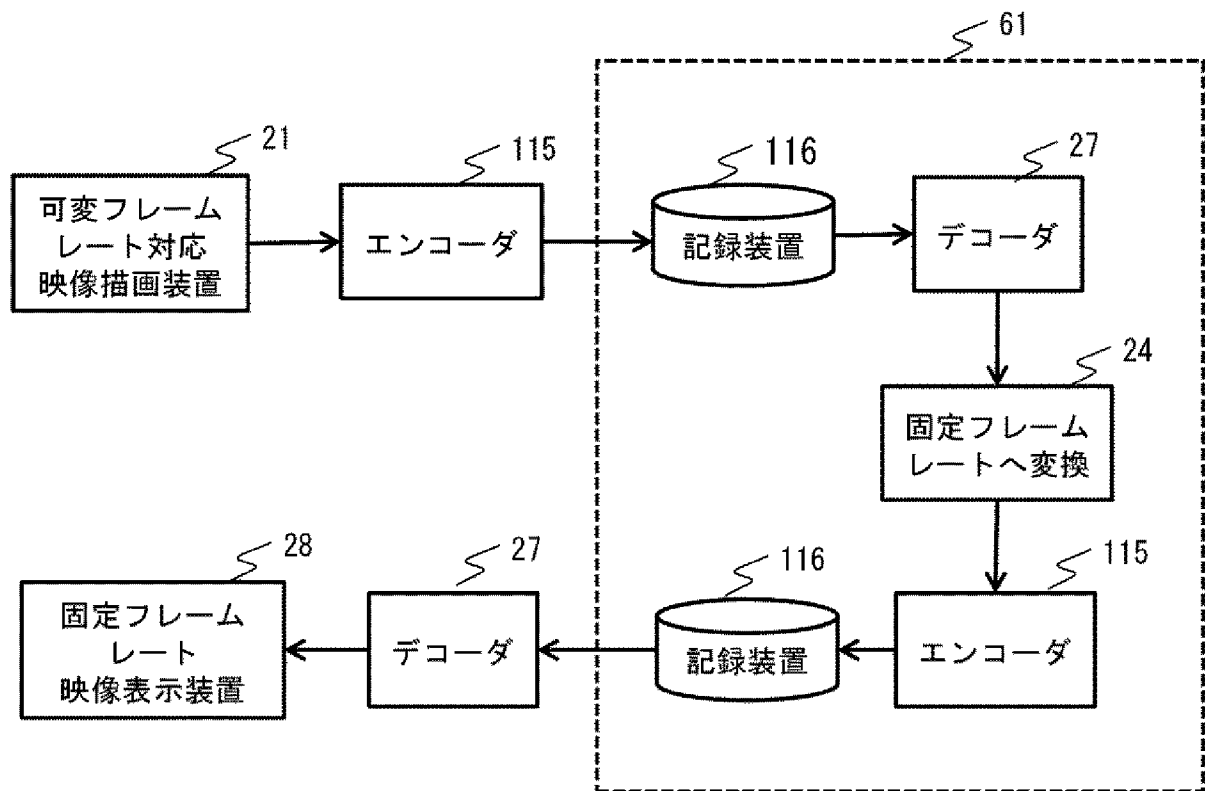
[図5]

図5



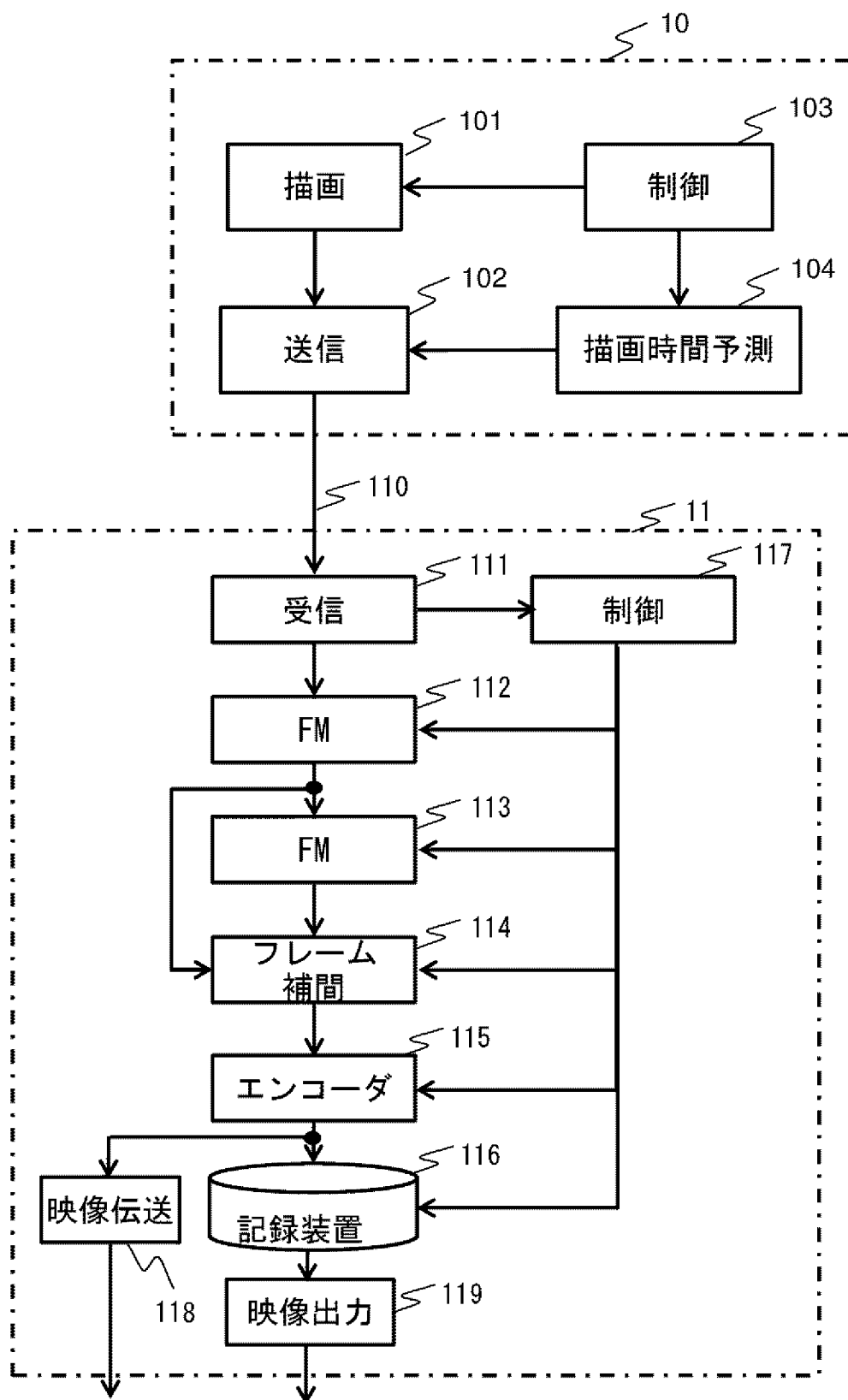
[図6]

図6



[図7]

図7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N21/4402(2011.01)i, H04N5/76(2006.01)i, H04N5/92(2006.01)i, H04N5/921(2006.01)i, H04N5/926(2006.01)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)

H04N21/4402, H04N5/76, H04N5/92, H04N5/921, H04N5/926, H04N21/2343

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-358221 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 26 December 2000 (26.12.2000), paragraphs [0013], [0067] to [0081]; fig. 6, 7, 8 (Family: none)	1-7
Y	JP 2007-124397 A (Nikon Corp.), 17 May 2007 (17.05.2007), paragraphs [0030] to [0034], [0055] to [0059]; fig. 1, 3, 7 (Family: none)	1-7
A	US 2013/0022130 A1 (STMICROELECTRONICS S.R.L.), 24 January 2013 (24.01.2013), paragraphs [0058] to [0066]; fig. 8 & US 2007/0268965 A1 & EP 1843587 A1	2, 4, 7

☐ 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
05 June 2017 (05.06.17)

Date of mailing of the international search report
13 June 2017 (13.06.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N21/4402(2011.01)i, H04N5/76(2006.01)i, H04N5/92(2006.01)i, H04N5/921(2006.01)i, H04N5/926(2006.01)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. H04N21/4402, H04N5/76, H04N5/92, H04N5/921, H04N5/926, 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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2000-358221 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000.12.26, 段落[0013], 段落[0067]-[0081], 図6, 図7, 図8 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 2007-124397 A (株式会社ニコン) 2007.05.17, 段落[0030]-[0034], 段落[0055]-[0059], 図1, 図3, 図7 (ファミリーなし)	1-7

☑ 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

05.06.2017

国際調査報告の発送日

13.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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)

後藤 嘉宏

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

5C

8390

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
A	US 2013/0022130 A1 (STMICROELECTRONICS S.R.L.) 2013.01.24, 段落[0 0 5 8]–[0 0 6 6], 図 8 & US 2007/0268965 A1 & EP 1843587 A1	2, 4, 7