

(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
2022年12月8日(08.12.2022)



(10) 国際公開番号
WO 2022/255318 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/232 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/021993
- (22) 国際出願日: 2022年5月30日(30.05.2022)
- (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 2021-090956 2021年5月31日(31.05.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社ニコン (NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1086290 東京都港区港南二丁目15番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 佐々木 和宏 (SASAKI Kazuhiro); 〒1086290 東京都港区港南二丁目15番3号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 三浦 勇紀

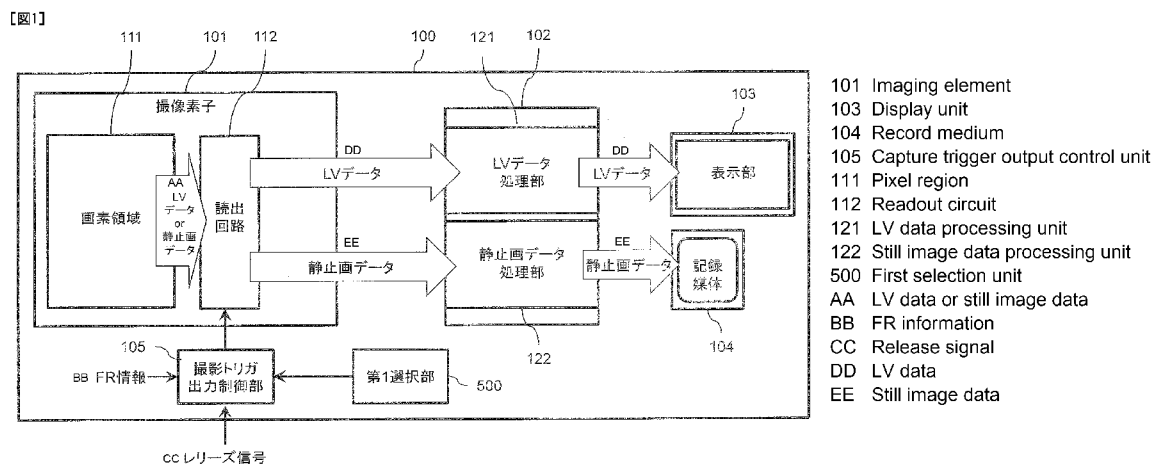
(MIURA Yuki); 〒1086290 東京都港区港南二丁目15番3号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 皆川 一恵(MINAGAWA Kazue); 〒1086290 東京都港区港南二丁目15番3号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 本橋 武男(MOTOHASHI Takeo); 〒1086290 東京都港区港南二丁目15番3号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人藤央特許事務所 (TOU-OU PATENT FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目16番4号 アーバン虎ノ門ビル 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,

(54) Title: IMAGING DEVICE AND IMAGE PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 撮像装置および画像処理装置



(57) Abstract: This imaging device has: an imaging element for outputting a series of first frames at a first interval according to a first imaging and outputting a second frame according to an instruction of a second imaging; a thinning process unit for performing a thinning process from the series of first frames for output at a second interval; and, a control unit for controlling the output timing of the second frame on the basis of the first interval or the second interval and an instruction timing of the second imaging.

(57) 要約: 撮像装置は、第1撮像により一連の第1フレームを第1間隔で出力し、第2撮像の指示により、第2フレームを出力する撮像素子と、前記一連の第1フレームから間引き処理を行い第2間隔で出力する間引き処理部と、前記第1間隔または前記第2間隔と、前記第2撮像の指示タイミングと、に基づいて、前記第2フレームの出力タイミングを制御する制御部と、を有する。



WO 2022/255318 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,
KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

明 細 書

発明の名称：撮像装置および画像処理装置

参照による取り込み

[0001] 本出願は、令和3年（2021年）5月31日に出願された日本出願である特願2021-90956の優先権を主張し、その内容を参照することにより、本出願に取り込む。

技術分野

[0002] 本発明は、撮像装置および画像処理装置に関する。

背景技術

[0003] 従来、先幕および後幕をそれぞれ移動させて静止画を連続して撮像する場合に、ライブビュー画像のブラックアウト期間を短縮することができる撮像装置および撮像装置の制御方法が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2018/181124号

発明の概要

[0005] 本願の開示技術の一側面となる撮像装置は、第1撮像により一連の第1フレームを第1間隔で出力し、第2撮像の指示により、第2フレームを出力する撮像素子と、前記一連の第1フレームから間引き処理を行い第2間隔で出力する間引き処理部と、前記第1間隔または前記第2間隔と、前記第2撮像の指示タイミングと、に基づいて、前記第2フレームの出力タイミングを制御する制御部と、を有する。

[0006] 本願の開示技術の他の側面となる撮像装置は、第1撮像により一連の第1フレームを第1間隔で出力し、第2撮像の指示により、第2フレームを出力する撮像素子と、前記第2フレームを間引きした第3フレームを生成する生成部と、前記第2撮像の指示により前記第1フレームが前記第1間隔で出力されないタイミングで、前記生成部によって生成された第3フレームの出力

タイミングを制御するデータ処理部と、を有する。

[0007] 本願の開示技術の一側面となる画像処理装置は、第1撮像により一連の第1フレームを第1間隔で出力し、第2撮像の指示により、第2フレームを出力する撮像素子と接続可能な画像処理装置であって、前記一連の第1フレームから間引き処理を行い第2間隔で出力する間引き処理部と、前記第1間隔または前記第2間隔と、前記第2撮像の指示タイミングと、に基づいて、前記第2フレームの出力タイミングを制御する制御部と、を有する。

[0008] 本願の開示技術の他の側面となる画像処理装置は、第1撮像により一連の第1フレームを第1間隔で出力し、第2撮像の指示により、第2フレームを出力する撮像素子と接続可能な画像処理装置であって、前記第2フレームを間引きした第3フレームを生成する生成部と、前記第2撮像の指示により前記第1フレームが前記第1間隔で出力されないタイミングで、前記生成部によって生成された第3フレームの出力タイミングを制御するデータ処理部と、を有する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施例1にかかる撮像装置の構成例を示すブロック図である。

[図2]図2は、実施例1にかかる撮像装置のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例1を示す説明図である。

[図3]図3は、実施例1にかかる撮像装置のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例2を示す説明図である。

[図4]図4は、実施例1にかかる撮像装置のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例3を示す説明図である。

[図5]図5は、実施例2にかかる撮像装置のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例1を示す説明図である。

[図6]図6は、実施例2にかかる撮像装置のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例2を示す説明図である。

[図7]図7は、実施例2にかかる撮像装置のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例3を示す説明図である。

[図8]図8は、実施例3にかかる撮像装置の構成例を示すブロック図である。

[図9]図9は、実施例3にかかる撮像装置のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例1を示す説明図である。

[図10]図10は、実施例3にかかる撮像装置のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例2を示す説明図である。

[図11]図11は、実施例3にかかる撮像装置のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例3を示す説明図である。

[図12]図12は、実施例3にかかる撮像装置のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例4を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に示す各実施例では、いわゆるデュアルパイプライン処理が可能な撮像素子を用いて、ブラックアウトフリーでかつ違和感のないライブビュー表示を実現する例について説明する。ブラックアウトとは、静止画の撮影時に撮像装置の表示部（背面モニタおよび電子式ビューファインダ）が一瞬全面黒画像になる現象である。

実施例 1

[0011] <撮像装置の構成例>

図1は、実施例1にかかる撮像装置の構成例を示すブロック図である。撮像装置100は、撮像素子101と、画像処理部102と、表示部103と、記録媒体104と、撮影トリガ出力制御部105と、を含む。撮像素子101は、画素領域111と、読出回路112と、を有する。画素領域111は、複数の画素がマトリクス状に配置された画素群である。画素群の各画素は、被写体からの光を光電変換する。画素領域111は、各画素の画素信号をLV（ライブビュー）データまたは静止画データとして読出回路112に出力する。

[0012] 読出回路112は、画素領域111からLVデータまたは静止画データを読み出す。LVデータは、表示部103に繰り返しLV画像を表示するための画像データである。静止画データは、リリース押下またはタイマーによる

設定時間満了をトリガ（以下、撮影トリガ）として撮影されたことにより得られる画像データである。

[0013] 読出回路 112 は、撮影トリガが入力されていない状態では、画素領域 111 の画素群から所定の画素信号を間引くことで LV データを読み出し、撮影トリガが入力された場合に、画素領域 111 の画素群からの画素信号を間引かずに静止画データとして読み出す。なお、静止画データも撮像素子 101 において間引かれてもよいが、その場合、間引かれる画素数は、LV データよりも少なく設定される。

[0014] 実施例 1 では、撮影トリガが入力されておらず LV データを繰り返し出力する撮影状態を LV 撮影状態と称し、撮影トリガが入力されたときの撮影状態を静止画撮影状態と称す。

[0015] LV データは、読出回路 112 から画像処理部 102 の LV データ処理部 121 へ出力され、静止画データは、画像処理部 102 の静止画データ処理部 122 へ出力される。

[0016] 画像処理部 102 は、LV データ処理部 121 と、静止画データ処理部 122 と、を有する。画像処理部 102 は、具体的には、たとえば、FPGA (field-programmable gate array) のような集積回路で実現されてもよく、また、メモリに記憶された画像処理プログラムをプロセッサが実行することにより実現されてもよい。

[0017] LV データ処理部 121 は、撮像素子 101 から繰り返し出力されてくる一連の LV データを画像処理して、表示部 103 へ出力する。具体的には、たとえば、LV データ処理部 121 は、3A (AE (自動露出制御)、AWB (オートホワイトバランス)、AF (オートフォーカス)) の評価値の生成、現像処理、歪み補正、画像リサイズ、および間引き処理を実行して、LV データを表示部 103 に表示可能な状態に整形する。

[0018] 静止画データ処理部 122 は、撮像素子 101 から出力されてくる静止画データを画像処理して、記録媒体 104 に格納する。具体的には、たとえば、静止画データ処理部 122 は、3A の評価値の生成、現像処理、歪み補正

、画像リサイズを実行して、静止画データを記録媒体104に記録可能な状態に整形する。

[0019] このように、撮像装置100は、撮像素子101が、LVデータと静止画データとを並列に出力し、画像処理部102が、LVデータと静止画データとを並列に画像処理するというデュアルパイプライン処理を実行する。デュアルパイプライン処理により、LVデータのブラックアウトが解消される。

[0020] 表示部103は、繰り返し出力されてくるLVデータを表示する。表示部103は、具体的には、たとえば、撮像装置100の背面に設けられているモニタおよび撮影者が接眼して視認可能な電子ビューファインダの少なくとも一方である。

[0021] 記録媒体104は、静止画データを記録するメモリである。記録媒体104は、撮像装置100に固定されていてもよく、着脱可能であってもよい。また、記録媒体104に記録された静止画データも、表示部103に表示可能である。

[0022] 撮影トリガ出力制御部105は、フレームレート(FR)情報に基づいて撮影トリガを読出回路112に出力するタイミングを制御して、撮影トリガを読出回路112に出力する。フレームレート情報とは、撮像素子101の露光時のフレームレートと、間引き処理時のフレームレートと、のうち少なくとも一方である。撮影トリガ出力制御部105は、後述するタイミング信号200を生成し、後述する昇順番号をカウントする。

[0023] <ブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例>

つぎに、出力タイミングの制御に基づくブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例について詳細に説明する。実施例1では、撮像素子101の露光時のフレームレートを120 [fps]とし、表示部103に表示させるための間引き処理時のフレームレートを60 [fps]として説明する。

[0024] 図2は、実施例1にかかる撮像装置100のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例1を示す説明図である。すなわち、撮影トリガ出力制御部105が存在しない、または、動作しない場合の例である。タイミング信

号200は、撮像素子101の露光時のフレームレートに依存する一定間隔で発振する。

[0025] タイミング信号200のパルス間の数字#（図2では、# = 0 ~ 14）は、LVデータの昇順の出力順を示す番号（以下、昇順番号）である。この番号が示す時間間隔は、撮像素子101の露光時のフレームレートの逆数であり、本例では、 $1/120$ [秒] となる。

[0026] 撮像素子101は、露光により 120 [fps] でLVデータを繰り返し出力する。実施例1では、LVデータを、フレームA~フレームOとする。昇順番号0~14間で一度もリリース信号が発行されないLV撮影状態では、LVデータ処理部121は、 120 [fps] で撮像素子101から出力されたフレームA~フレームOを 60 [fps] で間引きして、非間引き対象フレームA、C、E、G、I、K、M、Oを表示部103に出力することになる。すなわち、フレームB、D、F、H、J、L、Nが間引き対象フレームとして間引かれる。表示部103は、非間引き対象フレームA、C、E、G、I、K、M、Oの順にそれぞれ、 $1/60$ [秒] 表示する。

[0027] ここで、撮影トリガとして、たとえば、昇順番号5のタイミングでリリースボタンが押下され、読出回路112がリリース信号を受け付けたとする。この場合、撮像素子101は、その次の昇順番号6のフレームGを静止画データとして静止画データ処理部122に出力する。

[0028] 静止画データ処理部122は、フレームGを静止画処理して、記録媒体104に記録する。静止画処理および記録でのフレームGの図形が横方向に長尺なのは、静止画処理および記録にかかる時間の長さを示している。

[0029] このように、フレームGが静止画データとなるため、撮像素子101は、フレームGを除いたLVデータ、すなわち、フレームA~F、H~OをLVデータ処理部121に出力することになる。

[0030] LVデータ処理部121は、フレームGが欠落したフレームA~F、H~OのLVデータを 60 [fps] で間引き処理して、フレームA、C、E、I、K、M、Oを表示部103に出力する。表示部103は、フレームA、

C、E、I、K、M、Oの順にそれぞれ表示するが、フレームA、C、I、K、M、Oの表示時間は $1/60$ [秒]であるのに対し、フレームEの表示時間は、 $1/30$ [秒]になる。これは、フレームGが静止画データとして取り込まれたために、LVデータとして欠落し、フレームIの表示タイミングまで間延びしてフレームEが表示されるからである。

[0031] 図3は、実施例1にかかる撮像装置100のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例2を示す説明図である。図3において、撮影トリガとして、撮影トリガ出力制御部105が、リリース信号を昇順番号5のタイミングで受け付けたとする。この場合、撮影トリガ出力制御部105は、リリース押下時のリリース信号の出力タイミング（昇順番号5）を昇順番号6のタイミングに遅延させる。これにより、読出回路112は、昇順番号6のフレームGではなく、その次の昇順番号7のフレームHを静止画データとして読み出して、静止画データ処理部122に出力する。

[0032] すなわち、間引き処理時のフレームレートが撮像素子101の露光時のフレームレートの $1/2$ になる場合、撮影トリガ出力制御部105は、リリース信号が昇順番号 $2n+1$ （ n は0以上の整数）のタイミングで入力されると、昇順番号 $2n+2$ のタイミングでリリース信号を読出回路112に出力する。これにより、読出回路112は、昇順番号 $2n+3$ のタイミングで静止画データを画素領域111から読み出す。

[0033] 静止画データ処理部122は、フレームHを静止画処理して、記録媒体104に記録する。静止画処理および記録でのフレームHの図形が横方向に長尺なのは、静止画処理および記録にかかる時間の長さを示している。

[0034] このように、フレームHが静止画データとなるため、撮像素子101は、フレームHを除いたLVデータ、すなわち、フレームA～G、I～OをLVデータ処理部121に出力することになる。

[0035] LVデータ処理部121は、間引き処理により間引かれるフレームHが欠落したフレームA～G、I～OのLVデータを 60 [fps]で間引き処理して、非間引き対象フレームA、C、E、G、K、M、Oを表示部103に

出力する。すなわち、フレームB、D、F、J、L、Nが間引き対象フレームとして間引かれる。

[0036] 表示部103は、非間引き対象フレームA、C、E、G、K、M、Oの順にそれぞれ、 $1/60$ [秒] 表示する。このように、間引き処理されるフレームHが静止画データとなるように、読出回路112の読み出しタイミングを制御することにより、表示部103は、非間引き対象フレームA、C、E、G、K、M、Oを同じ時間間隔 ($1/60$ [秒]) で表示することができる。

[0037] 図4は、実施例1にかかる撮像装置100のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例3を示す説明図である。図4において、撮影トリガとして、撮影トリガ出力制御部105が、リリース信号を昇順番号6のタイミングで受け付けたとする。この場合、撮影トリガ出力制御部105は、図3とは異なり、リリース押下時のリリース信号の出力タイミング (昇順番号6) を遅延させない。これにより、読出回路112は、昇順番号8のフレームIではなく、昇順番号6の次の昇順番号7のフレームHを静止画データとして読み出して、静止画データ処理部122に出力する。

[0038] すなわち、間引き処理時のフレームレートが撮像素子101の露光時のフレームレートの $1/2$ になる場合、撮影トリガ出力制御部105は、リリース信号が昇順番号 $2n$ のタイミングで入力されると、昇順番号 $2n$ のタイミングでリリース信号を読出回路112に出力する。これにより、読出回路112は、昇順番号 $2n+1$ のタイミングで静止画データを画素領域111から読み出す。

[0039] このように、フレームHが静止画データとなるため、図3と同様、撮像素子101は、フレームHを除いたLVデータ、すなわち、フレームA~G、I~OをLVデータ処理部121に出力することになる。したがって、図2と同様、表示部103は、非間引き対象フレームA、C、E、G、K、M、Oを同じ時間間隔 ($1/60$ [秒]) で表示することができる。

[0040] なお、実施例1では、撮像装置100は、図2に示した動作 (撮影トリガ

出力制御部105で制御しない動作)と、図3または図4に示した動作(撮影トリガ出力制御部105で制御する動作)とを、ユーザ設定により選択可能な第1選択部500を有してもよい。これにより、ユーザは、図2に示した動作と、図3または図4に示した動作とを、切り替えて撮像装置100を使用することができる。

実施例 2

[0041] 実施例2は、実施例1において、撮像素子101の露光時のフレームレートを120 [fps]とし、表示部103に表示させるための間引き処理時のフレームレートを40 [fps]とする場合について説明する。なお、実施例1と同一内容については説明を省略する。

[0042] <ブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例>

図5は、実施例2にかかる撮像装置100のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例1を示す説明図である。図5は、図2と同様、撮影トリガ出力制御部105が存在しない、または、動作しない場合の例である。

[0043] 撮像素子101は、露光により120 [fps]でLVデータを繰り返し出力する。昇順番号0~14間で一度もリリース信号が発行されないLV撮影状態では、LVデータ処理部121は、120 [fps]で撮像素子101から出力されたフレームA~フレームOを40 [fps]で間引きして、フレームA、D、E、G、J、Nを表示部103に出力することになる。表示部103は、フレームA、D、E、G、J、Nの順にそれぞれ、1/40 [秒]表示する。

[0044] ここで、撮影トリガとして、たとえば、昇順番号5のタイミングでリリースボタンが押下され、読出回路112がリリース信号を受け付けたとする。この場合、撮像素子101は、その次の昇順番号6のフレームGを静止画データとして静止画データ処理部122に出力する。

[0045] 静止画データ処理部122は、フレームGを静止画処理して、記録媒体104に記録する。このように、フレームGが静止画データとなるため、撮像素子101は、フレームGを除いたLVデータ、すなわち、フレームA~F

、H～OをLVデータ処理部121に出力することになる。

[0046] LVデータ処理部121は、フレームGが欠落したフレームA～F、H～OのLVデータを40 [fps] で間引き処理して、非間引き対象フレームA、D、J、Mを表示部103に出力する。すなわち、フレームB、C、E、F、H、I、K、L、N、Oが間引き対象フレームとして間引かれる。

[0047] 表示部103は、非間引き対象フレームA、D、J、Mの順にそれぞれ表示するが、フレームA、J、Mの表示時間は1/40 [秒] であるのに対し、フレームDの表示時間は、1/20 [秒] になる。これは、フレームGが静止画データとして取り込まれたために、LVデータとして欠落し、フレームJの表示タイミングまで間延びしてフレームEが表示されるからである。

[0048] 図6は、実施例2にかかる撮像装置100のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例2を示す説明図である。図6において、撮影トリガとして、撮影トリガ出力制御部105が、リリース信号を昇順番号5のタイミングで受け付けたとする。この場合、撮影トリガ出力制御部105は、リリース押下時のリリース信号の出力タイミング（昇順番号5）を昇順番号6のタイミングに遅延させる。これにより、読出回路112は、昇順番号6のフレームGではなく、その次の昇順番号7のフレームHを静止画データとして読み出して、静止画データ処理部122に出力する。

[0049] すなわち、間引き処理時のフレームレートが撮像素子101の露光時のフレームレートの1/3になる場合、撮影トリガ出力制御部105は、リリース信号が昇順番号 $\{2+3(n-1)\}$ （ただし、 n は1以上の整数）のタイミングで入力されると、昇順番号 $\{3+3(n-1)\}$ のタイミングでリリース信号を読出回路112に出力する。これにより、読出回路112は、昇順番号 $\{4+3(n-1)\}$ のタイミングで静止画データを画素領域111から読み出す。

[0050] 静止画データ処理部122は、フレームHを静止画処理して、記録媒体104に記録する。LVデータ処理部121は、間引き処理により間引かれるフレームHが欠落したフレームA～G、I～OのLVデータを40 [fps]

] で間引き処理して、非間引き対象フレーム A、D、G、J、M を表示部 103 に出力する。

[0051] すなわち、フレーム B、C、E、F、I、K、L、N、O が間引き対象フレームとして間引かれる。表示部 103 は、非間引き対象フレーム A、D、G、J、M の順にそれぞれ、 $1/40$ [秒] 表示する。このように、間引き処理されるフレーム H が静止画データとなるように、読出回路 112 の読み出しタイミングを制御することにより、表示部 103 は、フレーム A、D、G、J、M を同じ時間間隔 ($1/40$ [秒]) で表示することができる。

[0052] 図 7 は、実施例 2 にかかる撮像装置 100 のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例 3 を示す説明図である。図 7 において、撮影トリガとして、撮影トリガ出力制御部 105 が、リリース信号を昇順番号 5 のタイミングで受け付けたとする。この場合、撮影トリガ出力制御部 105 は、リリース押下時のリリース信号の出力タイミング (昇順番号 5) を昇順番号 7 のタイミングに遅延させる。これにより、読出回路 112 は、昇順番号 6 のフレーム G ではなく、その次の次の昇順番号 8 のフレーム I を静止画データとして読み出して、静止画データ処理部 122 に出力する。

[0053] すなわち、間引き処理時のフレームレートが撮像素子 101 の露光時のフレームレートの $1/3$ になる場合、撮影トリガ出力制御部 105 は、リリース信号が昇順番号 $\{2 + 3(n - 1)\}$ (ただし、 n は 1 以上の整数) のタイミングで入力されると、昇順番号 $\{4 + 3(n - 1)\}$ のタイミングでリリース信号を読出回路 112 に出力する。これにより、読出回路 112 は、昇順番号 $\{5 + 3(n - 1)\}$ のタイミングで静止画データを画素領域 111 から読み出す。

[0054] 静止画データ処理部 122 は、フレーム I を静止画処理して、記録媒体 104 に記録する。LV データ処理部 121 は、間引き処理により間引かれるフレーム I が欠落したフレーム A~H、J~O の LV データを 40 [fps] で間引き処理して、非間引き対象フレーム A、D、G、J、M を表示部 103 に出力する。

- [0055] すなわち、フレームB、C、E、F、H、K、L、N、Oが間引き対象フレームとして間引かれる。表示部103は、非間引き対象フレームA、D、G、J、Mの順にそれぞれ、1/40 [秒] 表示する。このように、間引き処理されるフレームHが静止画データとなるように、読出回路112の読み出しタイミングを制御することにより、表示部103は、フレームA、D、G、J、Mを同じ時間間隔（1/40 [秒]）で表示することができる。
- [0056] 上述したように、撮影トリガ出力制御部105は、リリース信号を昇順番号5のタイミングで受け付けた場合、昇順番号6または7のいずれのタイミングでも出力可能であるが、リリースのタイミングと静止画データの読み出しタイミングとのずれをできる限り小さくする場合は、撮影トリガ出力制御部105は、図6に示したように、昇順番号5から6のタイミングに遅延させて読出回路112に出力すればよい。
- [0057] また、実施例2では、撮像装置100は、図5に示した動作（撮影トリガ出力制御部105で制御しない動作）と、図6または図7に示した動作（撮影トリガ出力制御部105で制御する動作）とを、ユーザ設定により選択可能な第1選択部500を有してもよい。これにより、ユーザは、図5に示した動作と、図6または図7に示した動作とを、切り替えて撮像装置100を使用することができる。

実施例 3

- [0058] つぎに、実施例3について説明する。実施例3は、実施例1および実施例2とは異なる手法で、ライブビュー表示の間延びを回避する例である。なお、実施例1および実施例2と同一内容については説明を省略する。
- [0059] <撮像装置100の構成例>

図8は、実施例3にかかる撮像装置800の構成例を示すブロック図である。実施例1との相違点は、静止画データ処理部122がLVデータ生成部801を有する点と、撮影トリガ出力制御部105を有しない点である。LVデータ生成部801は、読出回路112が画素領域111から間引きしてLVデータを読み出すのと同様の間引き処理により静止画データを間引きし

て、LVデータを生成する。LVデータ処理部121は、LVデータ生成部によって生成されたLVデータを表示部103に出力する。

[0060] <ブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例>

図9は、実施例3にかかる撮像装置800のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例1を示す説明図である。図9では、撮像素子101の露光時のフレームレートを120 [fps]とし、表示部103に表示される場合のフレームレートを120 [fps]として説明する。図9では、LVデータ生成部801は動作しない。

[0061] 図9において、撮影トリガとして、読出回路112が、リリース信号を昇順番号5のタイミングで受け付けたとする。この場合、読出回路112は、この受け付けた昇順番号5の次の昇順番号6のフレームGを静止画データとして読み出して、静止画データ処理部122に出力する。

[0062] 静止画データ処理部122は、フレームGを静止画処理して、記録媒体104に記録する。このように、フレームGが静止画データとなるため、撮像素子101は、フレームGを除いたLVデータ、すなわち、フレームA~F、H~OをLVデータ処理部121に出力することになる。

[0063] LVデータ処理部121は、フレームGが欠落したフレームA~F、H~OのLVデータを間引き処理せずに、フレームA~F、H~Oを表示部103に出力する。表示部103は、フレームA~F、H~Oの順にそれぞれ表示するが、フレームA~E、H~Oの表示時間は1/120 [秒]であるのに対し、フレームFの表示時間は、1/60 [秒]になる。これは、フレームGが静止画データとして取り込まれたために、LVデータとして欠落し、フレームHの表示タイミングまで間延びしてフレームFが表示されるからである。

[0064] 図10は、実施例3にかかる撮像装置800のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例2を示す説明図である。図10は、LVデータ生成部801が動作する例である。図9との相違点は、LVデータ生成部801が、撮像素子101から出力されたフレームGの静止画データからLVデータ

を生成する点である。生成されたLVデータは、LVデータ処理部121に渡される。

[0065] LVデータ処理部121は、フレームAから順次LVデータを表示部103に出力するが、フレームFの出力後、LVデータ生成部801によって生成されたフレームGを出力し、その後、フレームH~Oを出力する。これにより、表示部103は、同じ時間間隔(1/120[秒])でフレームA~Oを表示することができる。

[0066] 図11は、実施例3にかかる撮像装置800のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例3を示す説明図である。図10では、表示部103に表示される場合のフレームレートを120[fps]としたが、図11では、実施例1のように、撮像素子101の露光時のフレームレートを120[fps]とし、表示部103に表示される場合のフレームレートを60[fps]とする。

[0067] 図11は、図10と同様、LVデータ生成部801が動作する例である。LVデータ処理部121は、フレームA~F、H~OのLVデータを60[fps]で間引き処理し、非間引き対象フレームA、C、E、G、I、K、M、Oを表示部103に出力する。すなわち、フレームB、D、F、H、J、L、Nが間引き対象フレームとして間引かれる。

[0068] LVデータ処理部121は、非間引き対象フレームAから順次LVデータを表示部103に出力するが、非間引き対象フレームEの出力後、LVデータ生成部801によって生成されたフレームGを出力し、その後、非間引き対象フレームI、K、M、Oを出力する。これにより、表示部103は、フレームA、C、E、G、I、K、M、Oを同じ時間間隔(1/60[秒])で表示することができる。

[0069] 図12は、実施例3にかかる撮像装置800のブラックアウトフリー対応のライブビュー表示例4を示す説明図である。図10では、表示部103に表示される場合のフレームレートを120[fps]としたが、図12では、実施例1のように、撮像素子101の露光時のフレームレートを120[

f p s] とし、表示部 1 0 3 に表示される場合のフレームレートを 4 0 [f p s] とする。

[0070] 図 1 2 は、図 1 0 および図 1 1 と同様、L V データ生成部 8 0 1 が動作する例である。L V データ処理部 1 2 1 は、フレーム A ~ F、H ~ O の L V データを 4 0 [f p s] で間引き処理し、フレーム A、D、J、N を表示部 1 0 3 に出力する。L V データ処理部 1 2 1 は、非間引き対象フレーム A から順次 L V データを表示部 1 0 3 に出力するが、非間引き対象フレーム D の出力後、L V データ生成部 8 0 1 によって生成されたフレーム G を出力し、その後、非間引き対象フレーム J、N を出力する。これにより、表示部 1 0 3 は、フレーム A、D、G、J、N を同じ時間間隔 (1 / 4 0 [秒]) で表示することができる。

[0071] なお、実施例 3 では、撮像装置 8 0 0 は、図 9 に示した動作 (L V データ生成部 8 0 1 を非実行) と、図 1 0、図 1 1 または図 1 2 に示した動作 (L V データ生成部 8 0 1 を実行) とを、ユーザ設定により選択可能な第 2 選択部 8 0 2 を有してもよい。これにより、ユーザは、図 9 に示した動作と、図 1 0、図 1 1 または図 1 2 に示した動作とを、切り替えて撮像装置 8 0 0 を使用することができる。

[0072] また、実施例 3 の撮像装置 8 0 0 は、実施例 1 または実施例 2 の動作を実行可能に構成してもよい。具体的には、たとえば、実施例 3 の撮像装置 8 0 0 は、撮影トリガ出力制御部 1 0 5 および第 1 選択部 5 0 0 を有する。これにより、撮像装置 8 0 0 は、図 9 ~ 図 1 2 で示した動作モードと、図 2 ~ 図 7 で示した動作モードとのいずれかを、上述した選択部で選択する。これにより、ユーザは、実施例 1 ~ 実施例 3 の動作を切り替えて使用することができる。

[0073] このように、上述した実施例 1 ~ 実施例 3 によれば、ブラックアウトフリーでかつ同一時間間隔で各 L V データが表示可能なライブビュー表示を実現することができる。これにより、ライブビューにおいて間延びしたコマの被写体とその次のコマであたかも瞬間移動したかのような表示が抑制される。

- [0074] なお、上述した実施例1、2の撮像装置100において、撮影トリガ出力制御部105は、間引き処理時のフレームレートに基づいて、リリース信号の出力タイミングを制御して読出回路112に出力したが、撮像素子101の露光時のフレームレートに基づいて、リリース信号の出力タイミングを制御して読出回路112に出力してもよい。
- [0075] 具体的には、たとえば、撮影トリガ出力制御部105は、露光時のフレームレートを $1/K$ 倍（ K は1以上の整数でユーザが任意に設定可能。）して、間引き処理時のフレームレートを算出する機能を有する。撮影トリガ出力制御部105は、露光時のフレームレートが設定されると、露光時のフレームレートを $1/K$ 倍して間引き処理時のフレームレートを算出し、算出したフレームレートでリリース信号の出力タイミングを制御して読出回路112に出力することになる。
- [0076] また、上述した実施例1～実施例3では、撮像素子101が組み込まれた撮像装置100、800を例に挙げて説明したが、撮像素子101は、撮像装置100、800から着脱可能に構成されてもよい。
- [0077] 撮像装置100、800から撮像素子101を外した残余の部分は、撮像素子101と通信可能に接続可能な画像処理装置となる。また、上述した実施例1および実施例2において、撮影トリガ出力制御部105は、撮像素子101の外部に設けたが、撮像素子101の内部に実装されてもよい。
- [0078] なお、本発明は上記の内容に限定されるものではなく、これらを任意に組み合わせたものであってもよい。また、本発明の技術的思想の範囲で考えられるその他の態様も本発明の範囲に含まれる。

符号の説明

- [0079] 100、800 撮像装置、101 撮像素子、102 画像処理部、103 表示部、104 記録媒体、105 撮影トリガ出力制御部、111 画素領域、112 読出回路、121 LVデータ処理部、122 静止画データ処理部、200 タイミング信号、500 第1選択部、801 LVデータ生成部、802 第2選択部

請求の範囲

- [請求項1] 第1撮像により一連の第1フレームを第1間隔で出力し、第2撮像の指示により、第2フレームを出力する撮像素子と、
前記一連の第1フレームから間引き処理を行い第2間隔で出力する間引き処理部と、
前記第1間隔または前記第2間隔と、前記第2撮像の指示タイミングと、に基づいて、前記第2フレームの出力タイミングを制御する制御部と、
を有する撮像装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の撮像装置であって、
前記制御部は、前記第2間隔の間で前記第2フレームを出力するように前記撮像素子を制御する、撮像装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の撮像装置であって、
前記制御部は、前記第2撮像の指示以降の最初の前記第2間隔の間で前記第2フレームを出力するように、前記撮像素子を制御する、撮像装置。
- [請求項4] 請求項2に記載の撮像装置であって、
前記制御部は、前記第2フレームの出力タイミングが前記第2間隔で出力される間引き後の第1フレームの出力タイミングである場合、前記第2間隔の間で前記第2フレームを出力するように前記撮像素子を制御する、撮像装置。
- [請求項5] 請求項2に記載の撮像装置であって、
前記制御部は、前記第2フレームの出力タイミングが前記第2間隔で出力される間引き後の第1フレームの出力タイミングでない場合、前記撮像素子を制御しない、撮像装置。
- [請求項6] 請求項2に記載の撮像装置であって、
前記間引き処理部は、前記第1間隔が前記第2間隔よりも短い場合、前記一連の第1フレームを間引きする、撮像装置。

- [請求項7] 請求項1に記載の撮像装置であって、
前記第2間隔で出力される間引き後の第1フレームを表示する表示部を有する撮像装置。
- [請求項8] 請求項1に記載の撮像装置であって、
前記第2撮像は、リリースボタンの押下による撮像である、撮像装置。
- [請求項9] 請求項1に記載の撮像装置であって、
前記第2フレームの出力タイミングを制御する第1設定と、前記第2フレームの出力タイミングを制御しない第2設定と、のいずれか一方の設定を選択可能な選択部を有し、
前記制御部は、前記選択部によって選択された設定にしたがって制御する、撮像装置。
- [請求項10] 第1撮像により一連の第1フレームを第1間隔で出力し、第2撮像の指示により、第2フレームを出力する撮像素子と、
前記第2フレームを間引きした第3フレームを生成する生成部と、
前記第2撮像の指示により前記第1フレームが前記第1間隔で出力されないタイミングで、前記生成部によって生成された第3フレームの出力タイミングを制御するデータ処理部と、
を有する撮像装置。
- [請求項11] 請求項10に記載の撮像装置であって、
前記データ処理部は、前記第2フレームの直前に前記撮像素子から出力される第1フレームより後で、かつ、前記第2フレームの直後に前記撮像素子から出力される第1フレームより前に、前記第3フレームを出力する、撮像装置。
- [請求項12] 請求項10に記載の撮像装置であって、
前記一連の第1フレームから間引き処理を行い第2間隔で出力する間引き処理部を有し、
前記データ処理部は、前記間引き処理により前記第1フレームが前

記第2間隔で出力されないタイミングで前記第3フレームを出力する、撮像装置。

[請求項13] 請求項12に記載の撮像装置であって、
前記データ処理部は、前記間引き処理により前記第1フレームが前記第2間隔で出力されるタイミングで前記第3フレームを出力しない、撮像装置。

[請求項14] 請求項12に記載の撮像装置であって、
前記間引き処理部は、前記第1間隔が前記第2間隔よりも短い場合、前記一連の第1フレームを間引きする、撮像装置。

[請求項15] 請求項10に記載の撮像装置であって、
前記第1間隔で出力される第1フレームと、前記第2撮像の指示により前記第1フレームが前記第1間隔で出力されないタイミングで出力される前記第3フレームと、を表示する表示部を有する撮像装置。

[請求項16] 請求項10に記載の撮像装置であって、
前記第2撮像は、リリースボタンの押下による撮像である、撮像装置。

[請求項17] 請求項10に記載の撮像装置であって、
前記第3フレームの出力タイミングを制御する第1設定と、前記第3フレームの出力タイミングを制御しない第2設定と、のいずれか一方の設定を選択可能な選択部を有し、
前記データ処理部は、前記選択部によって選択された設定にしたがって制御する、撮像装置。

[請求項18] 第1撮像により一連の第1フレームを第1間隔で出力し、第2撮像の指示により、第2フレームを出力する撮像素子と接続可能な画像処理装置であって、

前記一連の第1フレームから間引き処理を行い第2間隔で出力する間引き処理部と、

前記第1間隔または前記第2間隔と、前記第2撮像の指示タイミン

グと、に基づいて、前記第2フレームの出力タイミングを制御する制御部と、

を有する画像処理装置。

[請求項19]

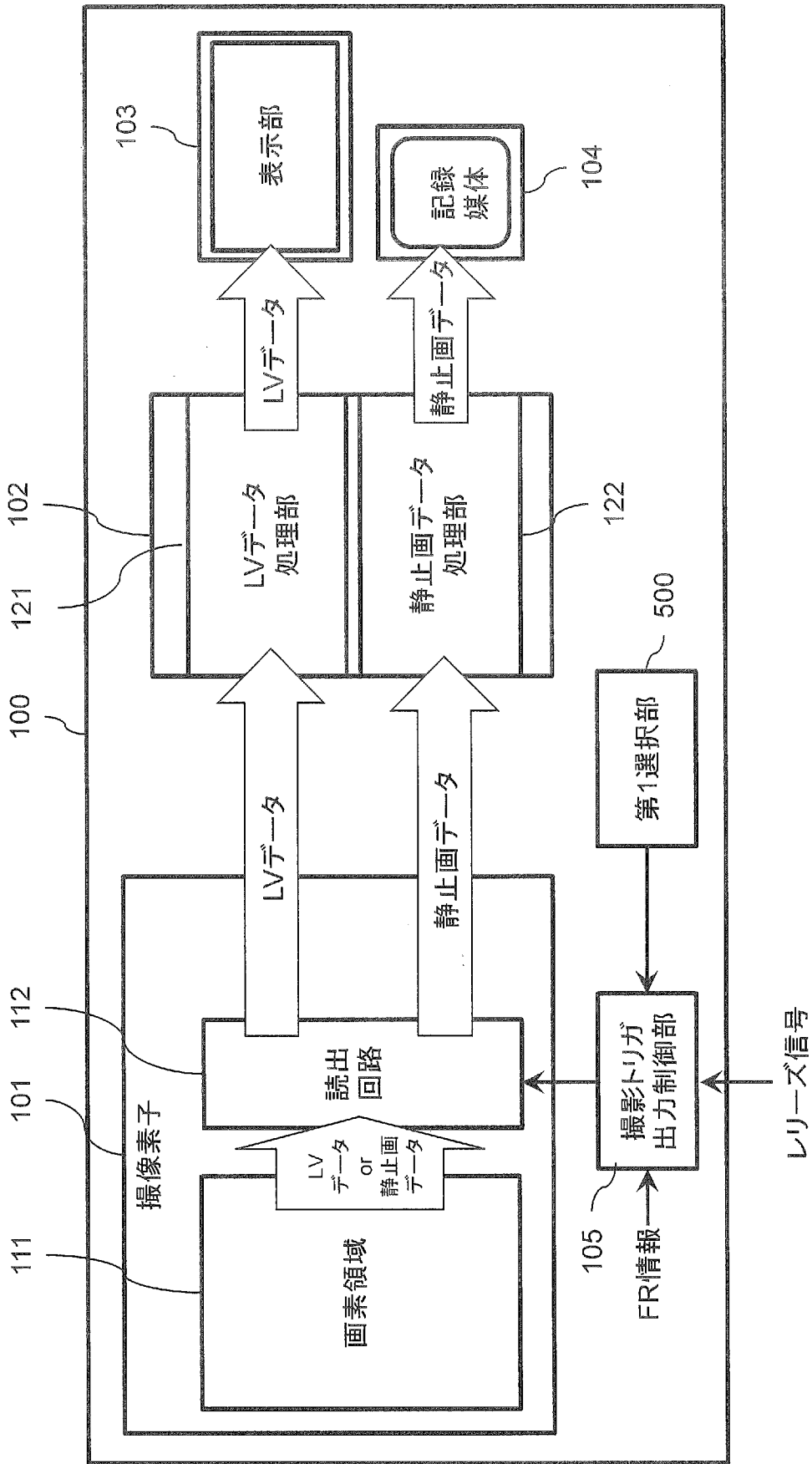
第1撮像により一連の第1フレームを第1間隔で出力し、第2撮像の指示により、第2フレームを出力する撮像素子と接続可能な画像処理装置であって、

前記第2フレームを間引きした第3フレームを生成する生成部と、

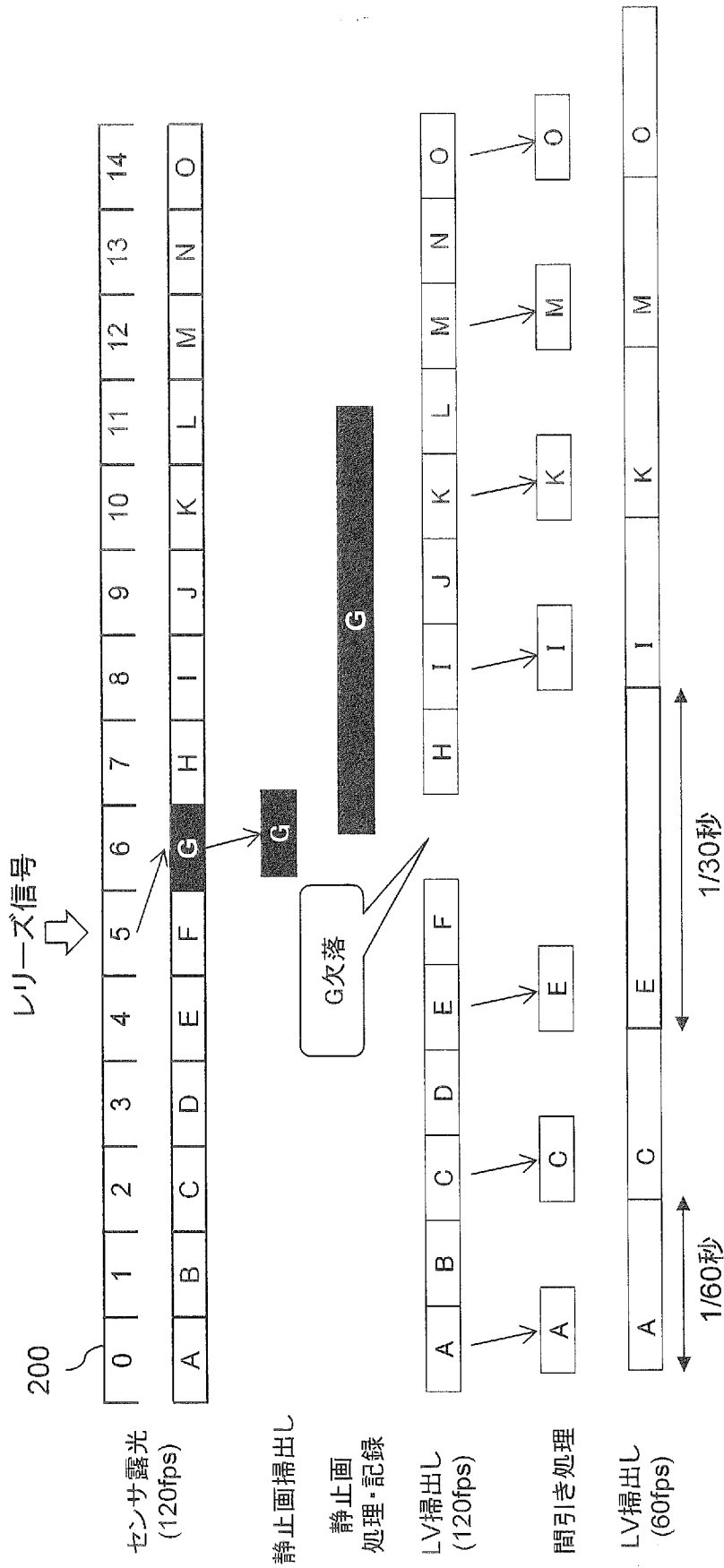
前記第2撮像の指示により前記第1フレームが前記第1間隔で出力されないタイミングで、前記生成部によって生成された第3フレームの出力タイミングを制御するデータ処理部と、

を有する画像処理装置。

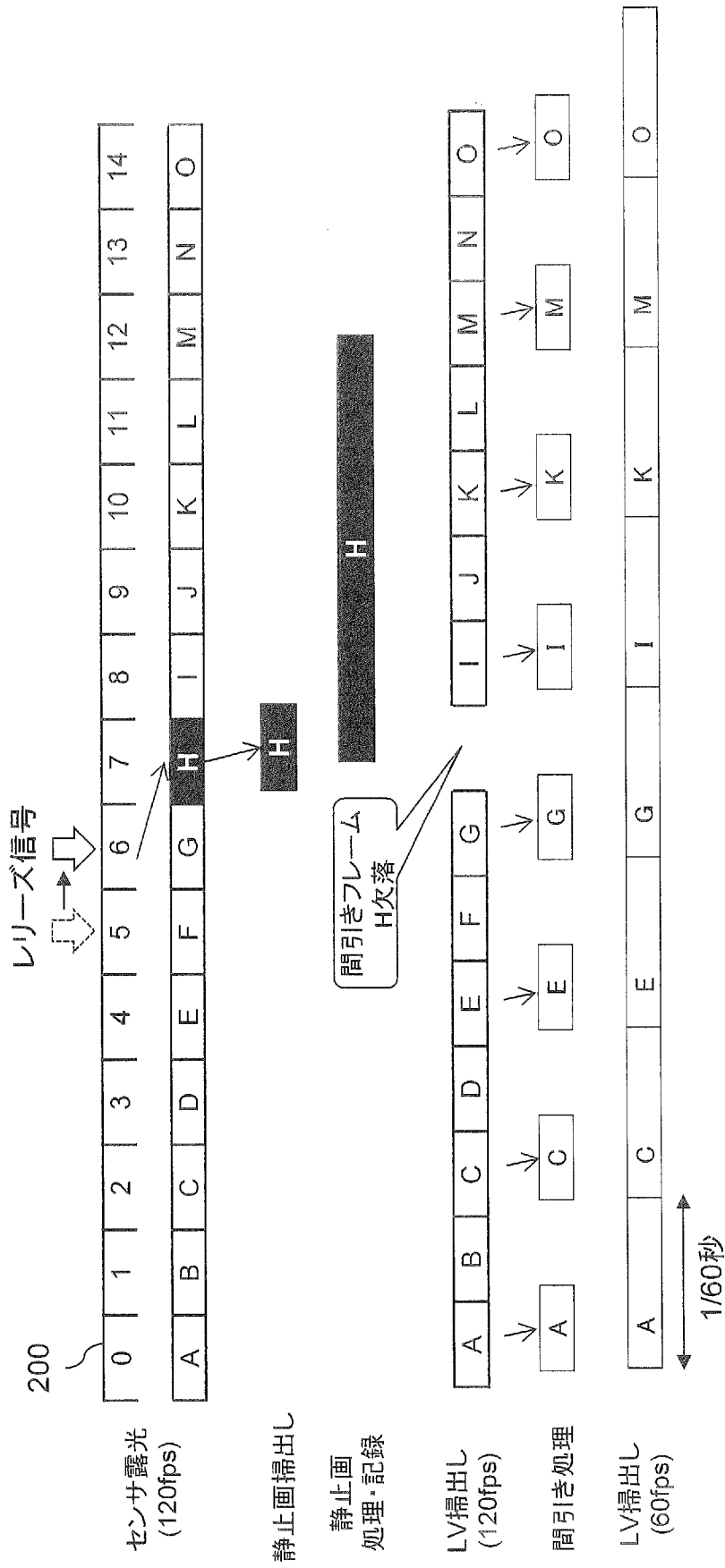
[図1]



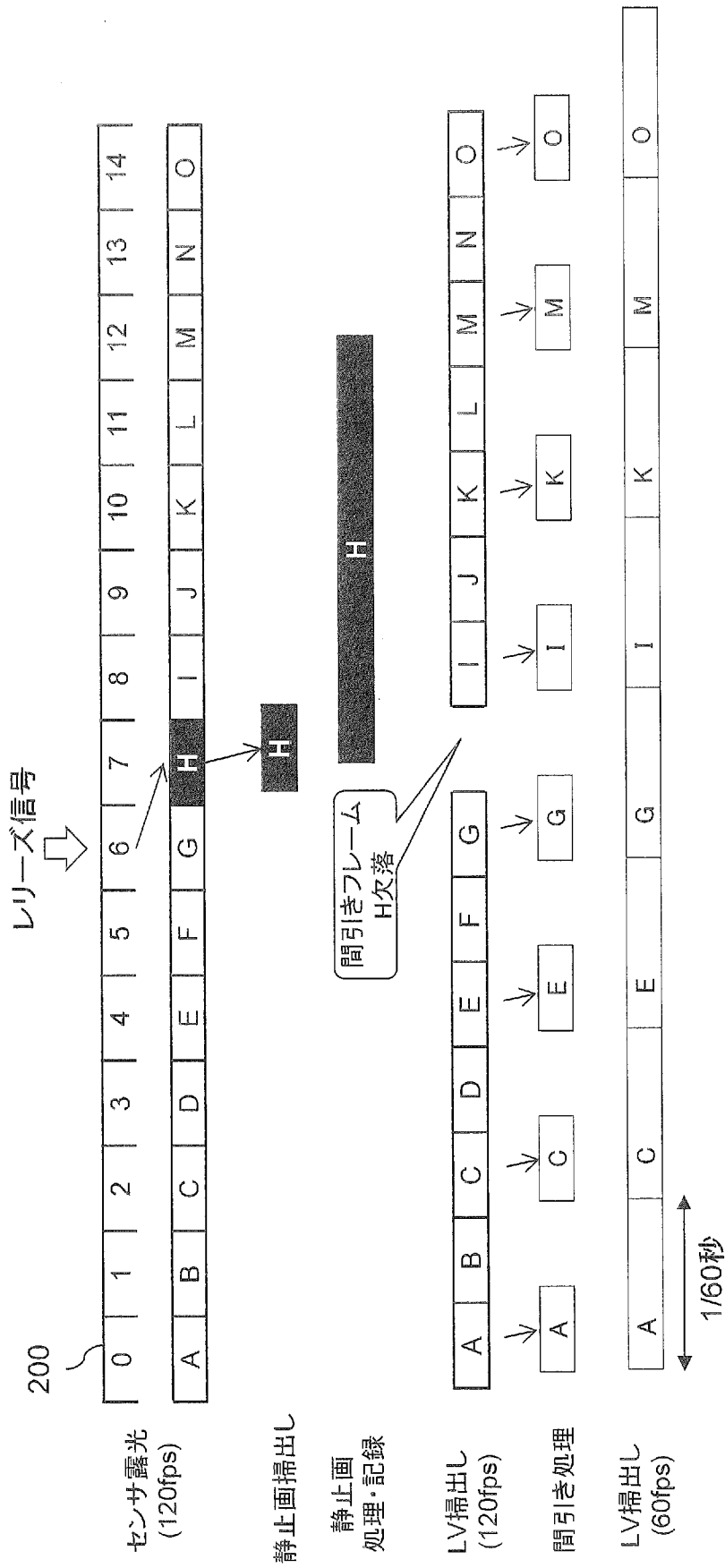
[図2]



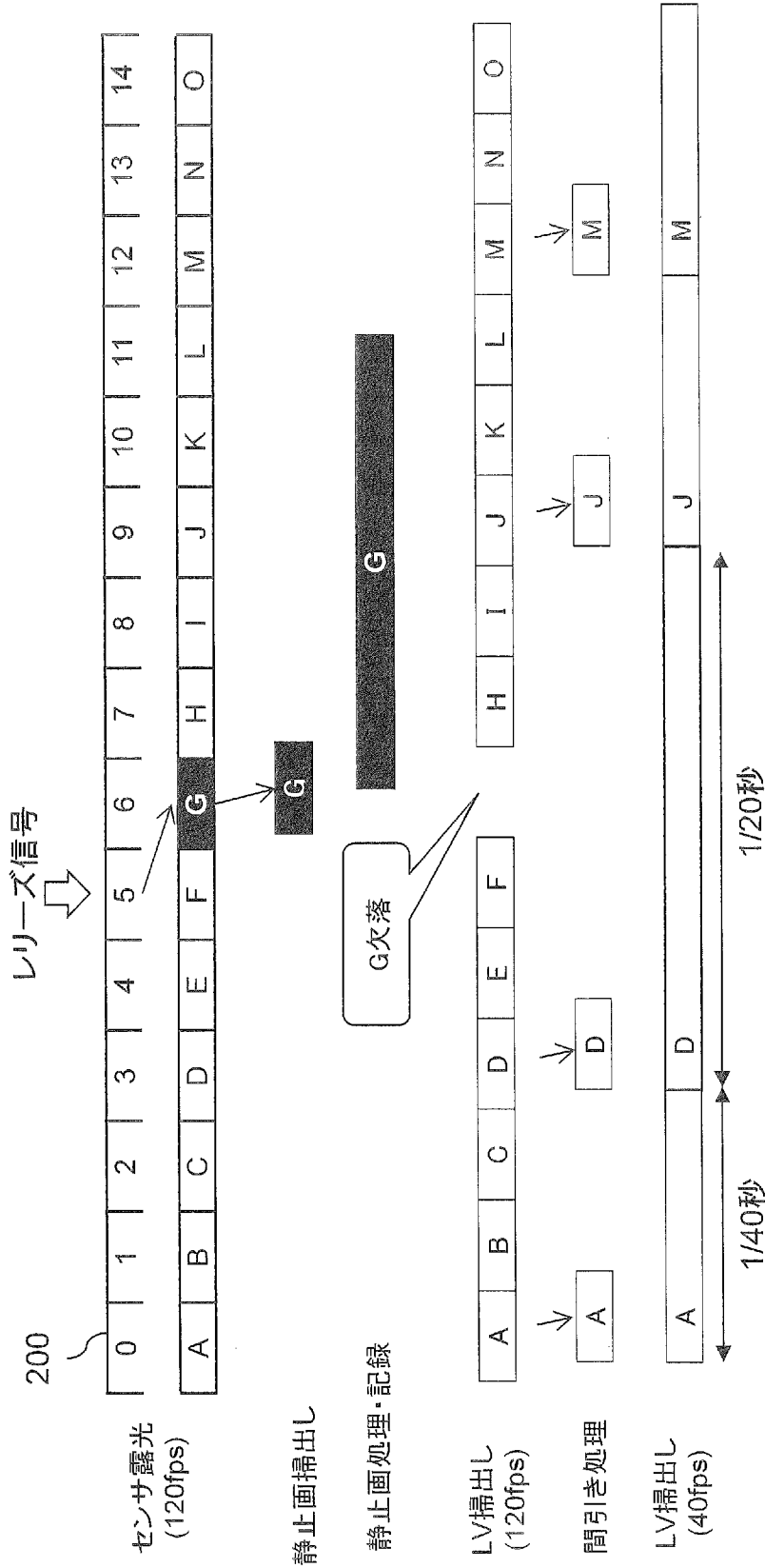
[図3]



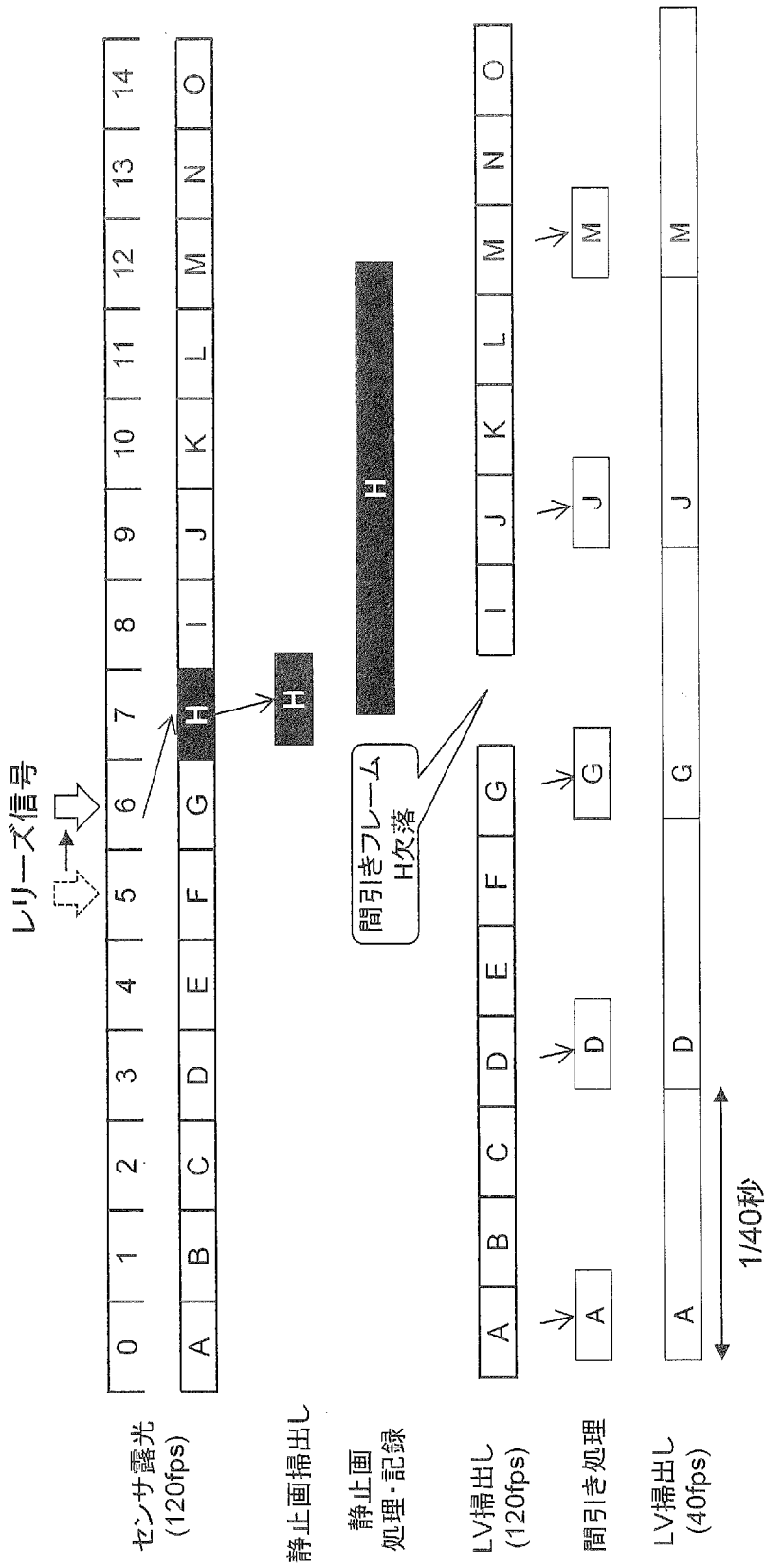
[図4]



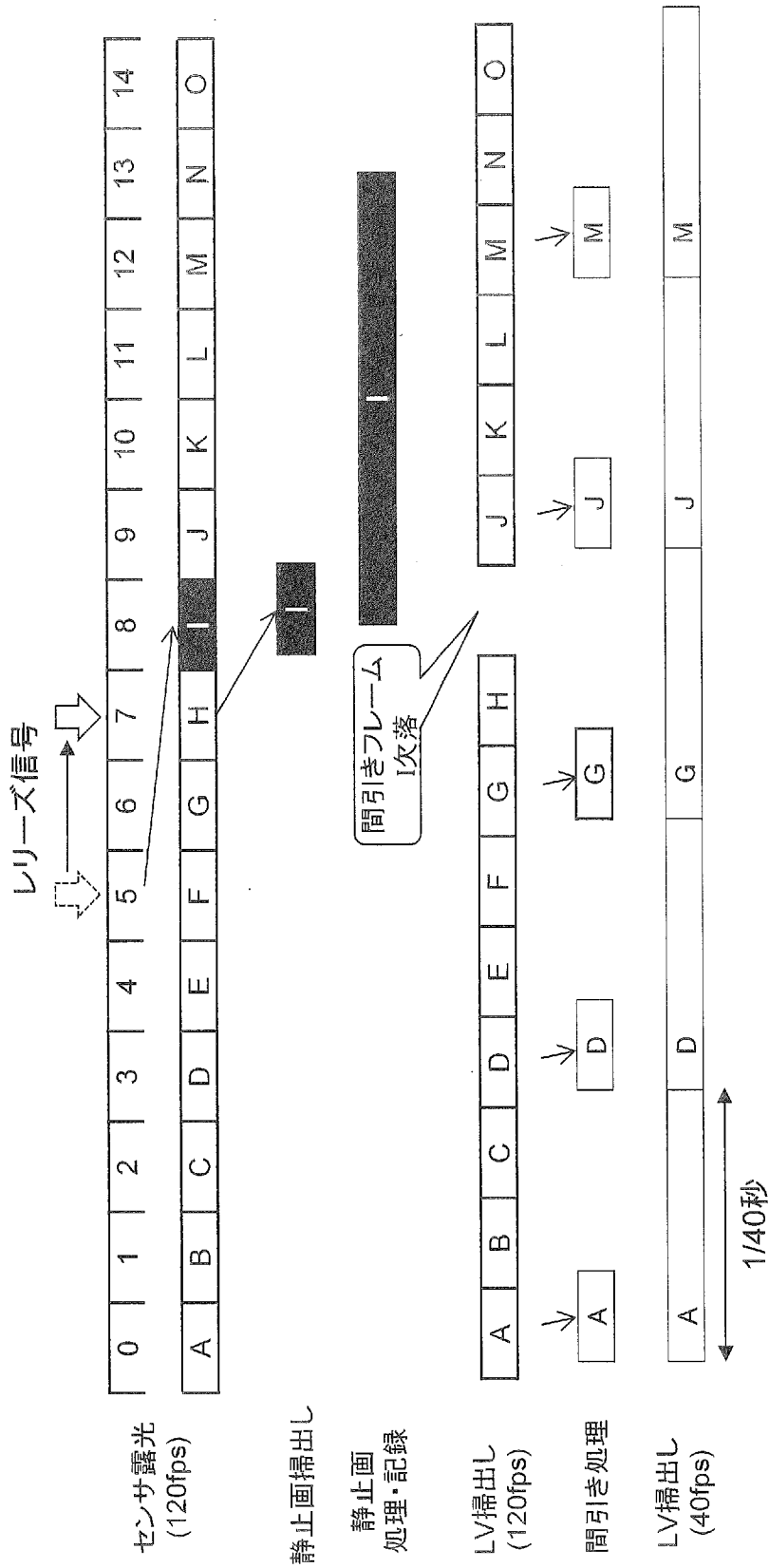
[図5]



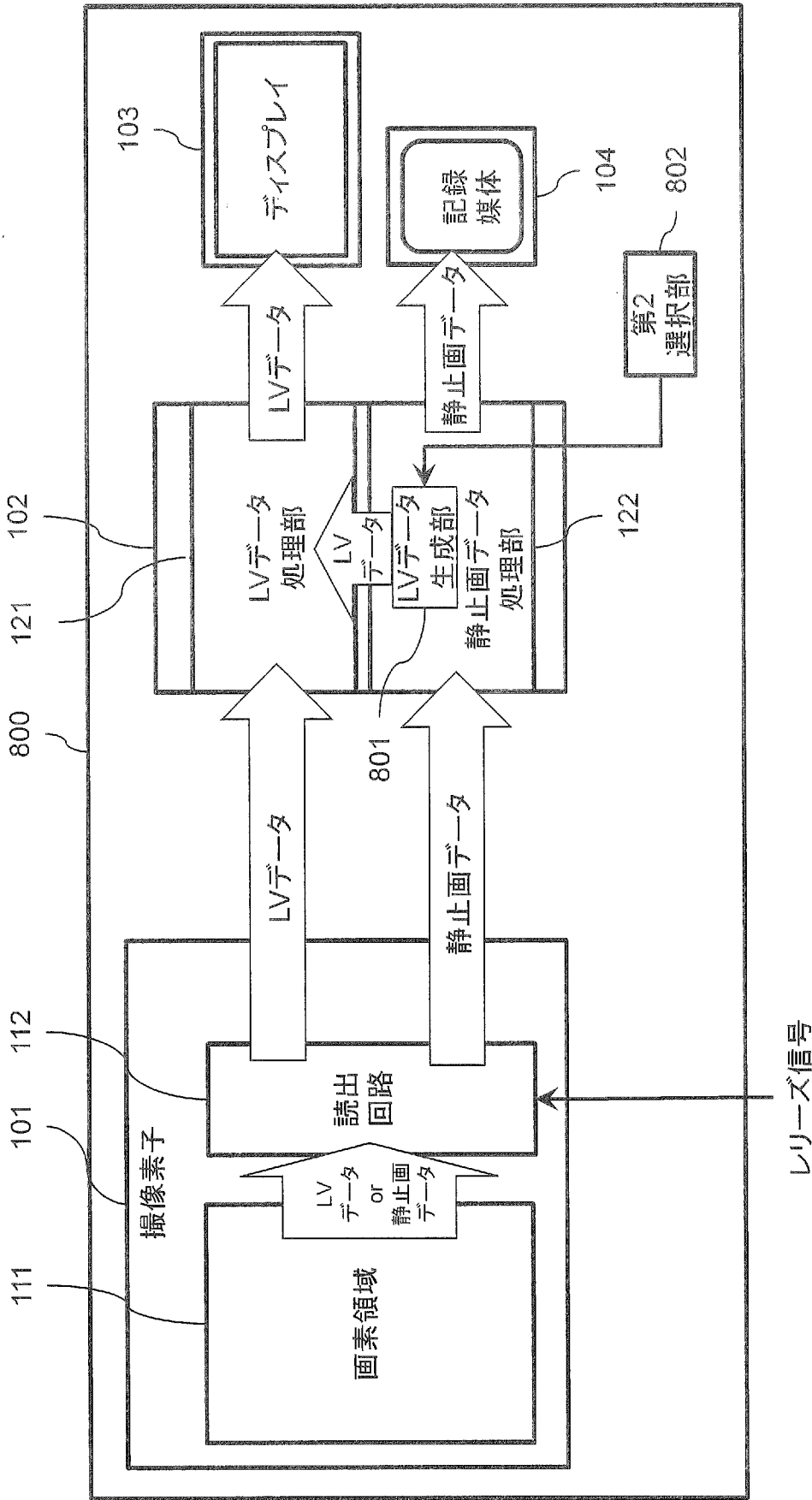
[図6]



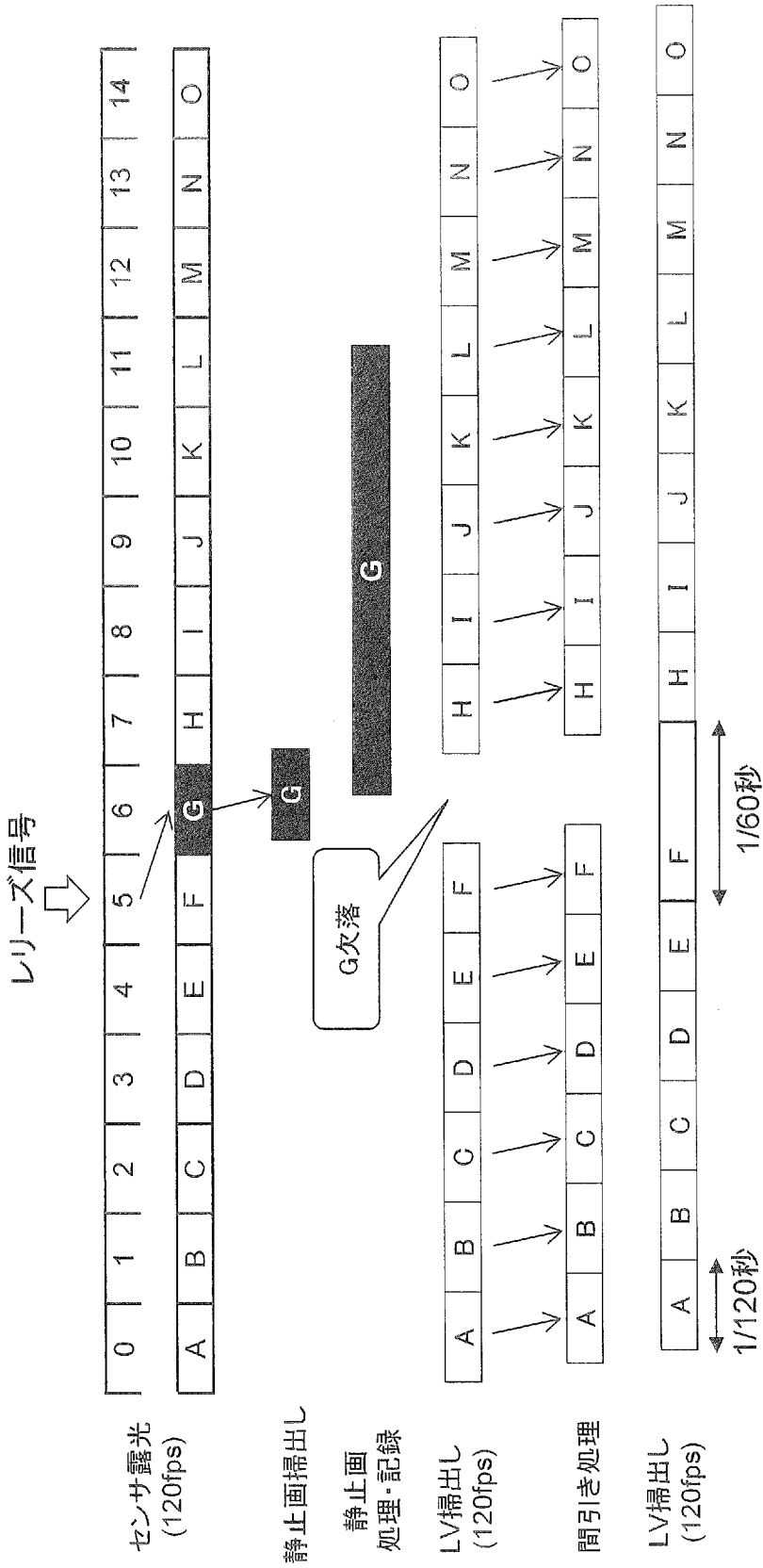
[図7]



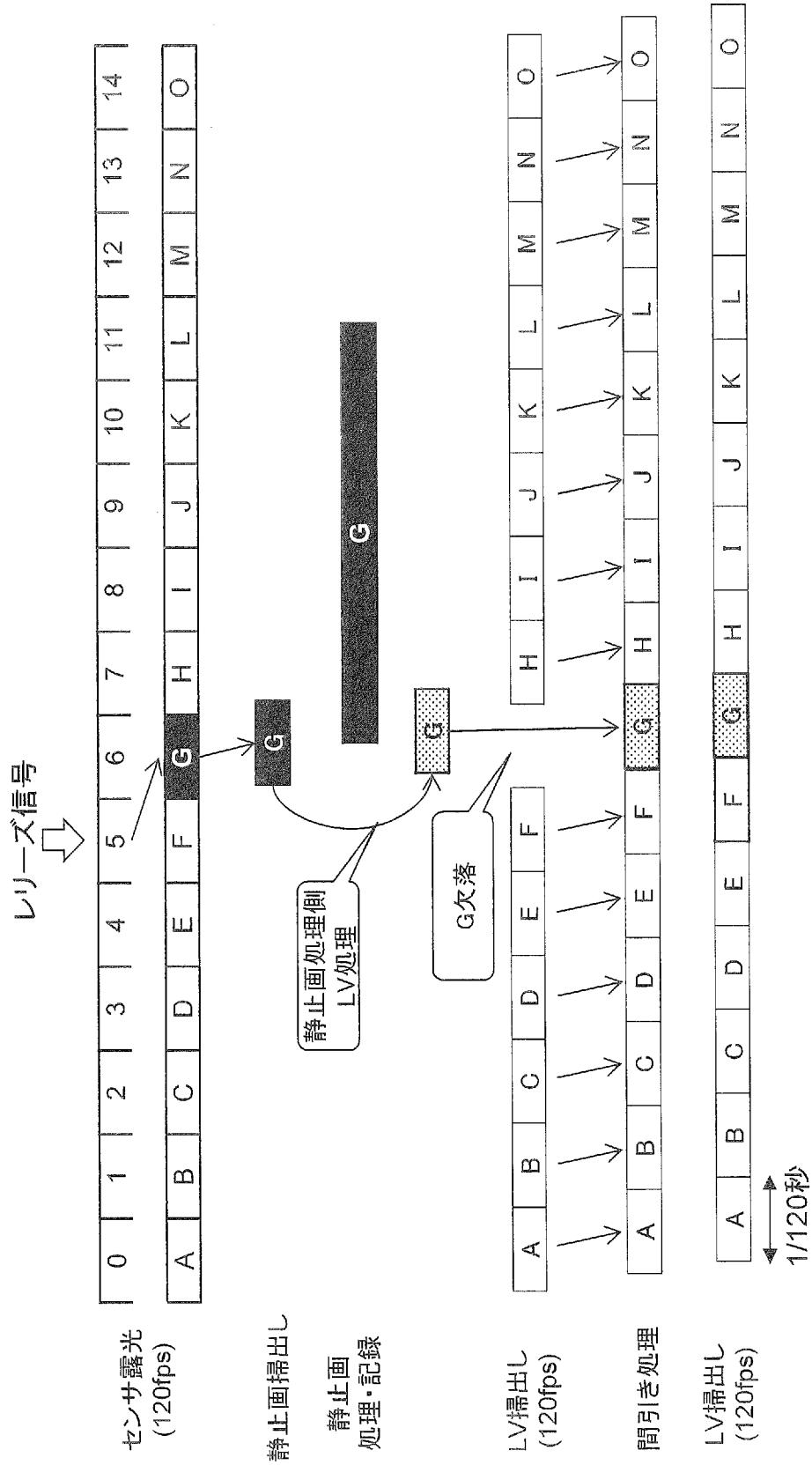
[図8]



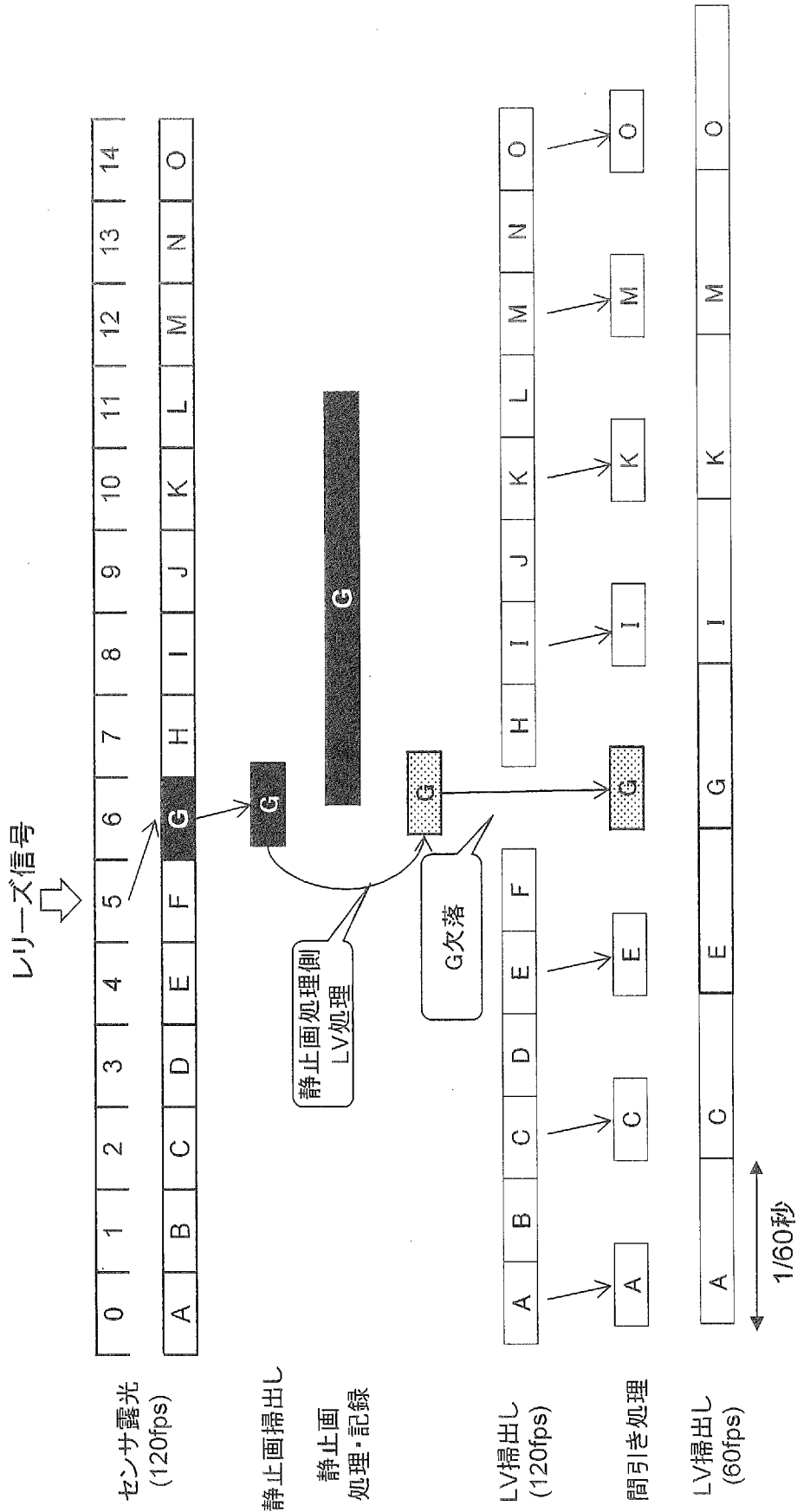
[図9]



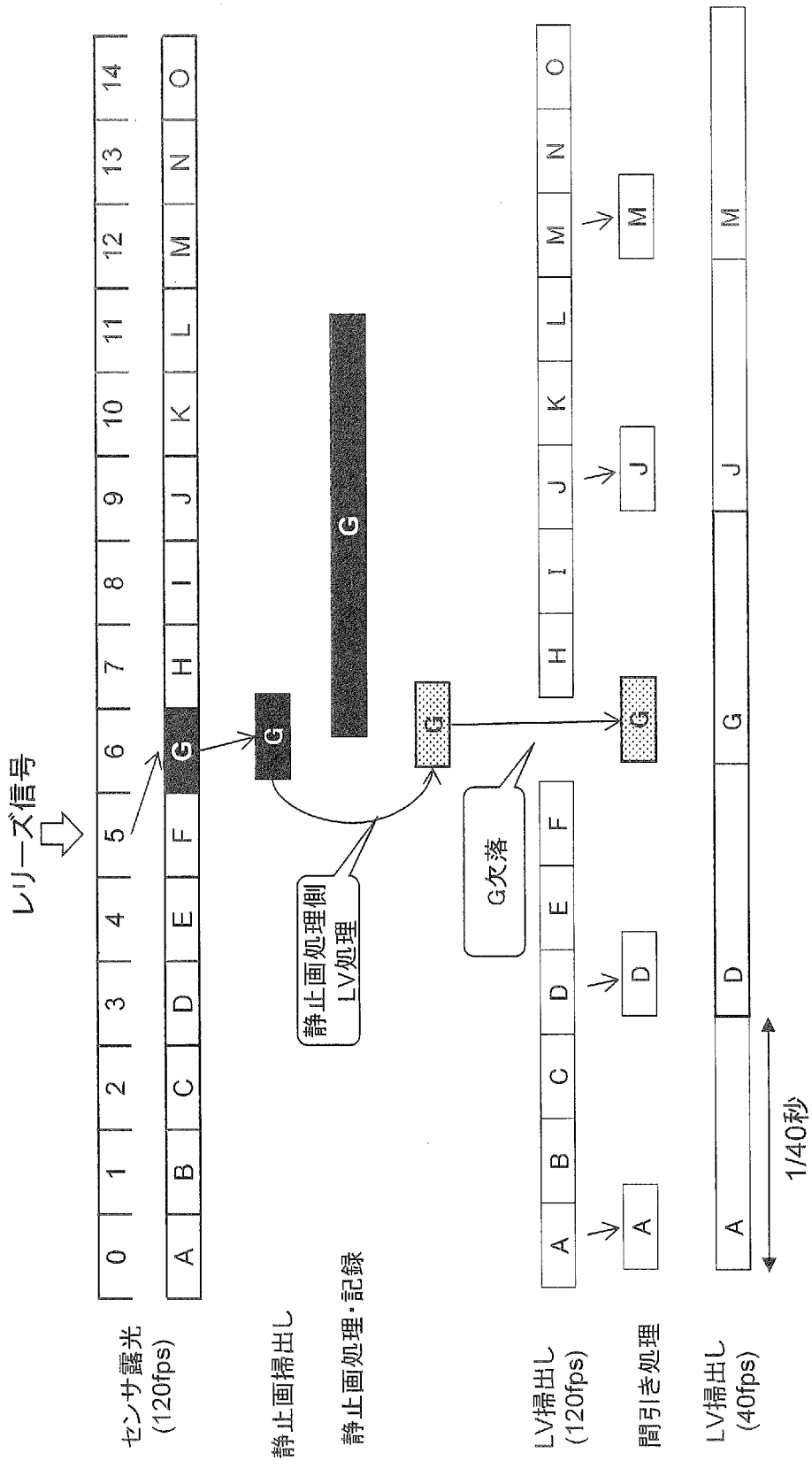
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/021993

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04N 5/232</i> (2006.01) FI: H04N5/232 930		
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) H04N5/232		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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	JP 2021-19313 A (CANON INC.) 15 February 2021 (2021-02-15) paragraphs [0003], [0025]-[0049], etc.	10, 11, 15-17, 19
Y		1-3, 6-9, 12-14, 18
A		4, 5
Y	JP 2009-141710 A (KEYENCE CORP.) 25 June 2009 (2009-06-25) paragraph [0066], etc.	1-3, 6-9, 12-14, 18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 10 August 2022		Date of mailing of the international search report 23 August 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/021993

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2021-19313 A	15 February 2021	(Family: none)	
JP 2009-141710 A	25 June 2009	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 5/232(2006.01)i FI: H04N5/232 930		
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）） H04N5/232 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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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 Y A	JP 2021-19313 A（キヤノン株式会社）15.02.2021（2021-02-15） [0003][0025]-[0049]他	10,11,15-17,19 1-3,6-9,12-14,18 4,5
Y	JP 2009-141710 A（株式会社キーエンス）25.06.2009（2009-06-25） [0066]他	1-3,6-9,12-14,18
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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抵触するものではなく、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	10.08.2022	国際調査報告の発送日 23.08.2022
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 吉川 康男 5P 4238 電話番号 03-3581-1101 内線 3581	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/021993

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2021-19313 A	15.02.2021	(ファミリーなし)	
JP 2009-141710 A	25.06.2009	(ファミリーなし)	