

(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
2015 年 10 月 1 日(01.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/146643 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/343 (2011.01) H04N 5/378 (2011.01)
H04N 5/369 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/057529
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 13 日(13.03.2015)
- (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 2014-064008 2014 年 3 月 26 日(26.03.2014) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社(SONY CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 橋爪 淳(HASHIZUME Jun); 〒1080075 東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 西川 孝, 外(NISHIKAWA Takashi et al.);
〒1600023 東京都新宿区西新宿 7 丁目 5 番 2 5 号 西新宿木村屋ビルディング 9 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: IMAGE SENSOR AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: イメージセンサ、および電子装置

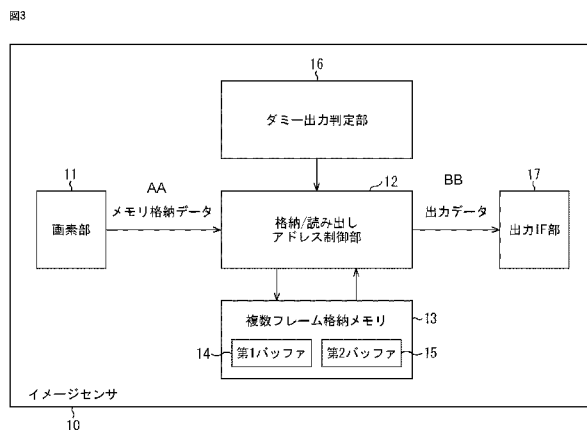


FIG. 3:
11 Pixel unit
10 Image sensor
16 Dummy output determination unit
12 Storage/readout address control unit
13 Multiple frame storage memory
14 First buffer
15 Second buffer
17 Output interface unit
AA Memory storage data
BB Output data

(57) Abstract: The present disclosure relates to an image sensor which enables continuous output of frames that can be used as images without disturbing the frame rate, and an electronic device. An image sensor as an aspect of the present disclosure is provided with: a pixel unit which has a plurality of readout modes and generates image data in response to incident light; a memory which has a capacity capable of storing the image data corresponding to at least two frames or more; a control unit which simultaneously performs processing for storing the image data inputted from the pixel unit frame by frame in a different region of the memory and processing for reading out the image data from a region for the last storage; and a detection unit which detects the change of the readout mode of the pixel unit. The present disclosure is applicable to an electronic device provided with an image capturing function.

(57) 要約: 本開示は、フレームレートを崩すことなく、画像として利用できるフレームを継続的に出力することができるようにするイメージセンサ、および電子装置に関する。本開示の一側面であるイメージセンサは、複数の読み出しモードを有し、入射光に応じて画像データを生成する画素部と、少なくとも 2 フレーム分以上の前記画像データが格納できる容量を有するメモリと、前記画素部から入力される前記画像データをフレーム毎に前記メモリの異なる領域に格納する処理と、

前回格納した領域から前記画像データを読み出す処理を同時に行う制御部と、前記画素部の前記読み出しモードの変更を検知する検知部とを備える。本開示は、撮像機能を備える電子装置に適用できる。

明 細 書

発明の名称： イメージセンサ、および電子装置

技術分野

[0001] 本開示は、イメージセンサ、および電子装置に関し、特に、読み出しモードの変更起因して生じ得る欠陥フレームの代わりにダミーフレームを出力できるようにしたイメージセンサ、および電子装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、イメージセンサには複数の読み出しモード（加算読み出しモード、HDR読み出しモードなど）を有し、撮像中にそれらを切り替えることができるものが存在する（例えば、特許文献1参照）。

[0003] ところで、イメージセンサにおける読み出しモードの変更は、シャッタ速度（露光時間）や画素データ（以下、フレームとも称する）の読み出し時間の変更を伴うので、読み出しモードを変更したタイミングで、各画素の露光時間が統一されていない、画像として利用できない欠陥フレームを生じてしまうことになる。

[0004] 図1は、従来の欠陥フレームに対する対処方法を示している。

[0005] すなわち、第1の対処方法としては、同図Aに示されるように、読み出しモードA(MODE-A)から読み出しモードB(MODE-B)に変更されたときに生じ得る欠陥フレームを後段に出力しない方法である。第1の対処方法によれば、後段に対して、常に画像として利用できるフレームだけを出力できる。ただし、第1の対処方法では、フレームの出力が1フレーム分だけ途切れることになり、フレームの出力はできる限り継続してほしいとの要求も存在するので、それに応える第2の対処方法が存在する。

[0006] 第2の対処方法としては、同図Bに示されるように、読み出しモードA(MODE-A)から読み出しモードB(MODE-B)に変更されたときに、フレーム同期信号(Vsync)を打ち直す方法である。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2007-150448号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 第2の対処方法によれば、画像として利用できるフレームを継続的に出力できる。しかしながら、この場合、フレームレートが一時的に崩れてしまう。

[0009] 本開示はこのような状況に鑑みてなされたものであり、フレームレートを崩すことなく、画像として利用できるフレームを継続的に出力できるようにするものである。

課題を解決するための手段

[0010] 本開示の一側面であるイメージセンサは、複数の読み出しモードを有し、入射光に応じて画像データを生成する画素部と、少なくとも2フレーム分以上の前記画像データが格納できる容量を有するメモリと、前記画素部から入力される前記画像データをフレーム毎に前記メモリの異なる領域に格納する処理と、前回格納した領域から前記画像データを読み出す処理を同時に行う制御部と、前記画素部の前記読み出しモードの変更を検知する検知部とを備える。

[0011] 前記制御部は、前記検知部によって前記読み出しモードの変更が検知された場合、前記画素部から入力される前記画像データを前記メモリに格納する処理を止めることができる。

[0012] 前記制御部は、前記検知部によって前記読み出しモードの変更が検知された場合、前記画素部から入力される欠陥フレームの前記画像データを前記メモリに格納する処理を止めることができる。

[0013] 前記制御部は、前記検知部によって前記読み出しモードの変更が検知された場合、前記画像データを前記メモリの前回格納した領域から、読み出し済みの前記画像データを再び読み出す処理を行うことができる。

[0014] 前記メモリは、1フレーム分の前記画像データがそれぞれ格納できる第1バッファおよび第2バッファを有することができ、前記制御部は、前記画素部から入力される前記画像データをフレーム毎に前記メモリの前記第1バッファまたは前記第2バッファの一方に格納する処理と、前記第1バッファまたは前記第2バッファの他方から前記画像データを読み出す処理を同時に行うことができる。

[0015] 本開示の第2の側面である電子装置は、複数の読み出しモードを有し、入射光に応じて画像データを生成する画素部と、少なくとも2フレーム分以上の前記画像データが格納できる容量を有するメモリと、前記画素部から入力される前記画像データをフレーム毎に前記メモリの異なる領域に格納する処理と、前回格納した領域から前記画像データを読み出す処理を同時に行う制御部と、前記画素部の前記読み出しモードの変更を検知する検知部とを備えるイメージセンサが搭載されている。

[0016] 本開示の第1および第2の側面においては、画素部から入力される画像データをフレーム毎にメモリの異なる領域に格納する処理と、前回格納した領域から前記画像データを読み出す処理が同時に行われる。さらに、画素部の読み出しモードの変更が検知される。

発明の効果

[0017] 本開示の第1および第2の側面によれば、フレームレートを崩すことなく、画像として利用できるフレームを継続的に出力することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]従来の欠陥フレームに対する対処方法を説明するための図である。

[図2]本開示を適用したイメージセンサの動作概要を説明するための図である。

[図3]本開示を適用したイメージセンサの構成例を示すブロック図である。

[図4]格納／読み出しアドレス制御部の制御の様子を示す図である。

[図5]格納／読み出しアドレス制御部の制御の様子を示す図である。

[図6]フレーム出力処理を説明するフローチャートである。

[図7]フレーム出力処理の結果の一例を示す図である。

[図8]FAST AF時の処理を説明するフローチャートである。

[図9]FAST AF時の処理を説明するための図である。

[図10]フレーム出力処理の他の動作の様子を示す図である。

[図11]フレーム出力処理の他の動作の様子を示す図である。

[図12]フレーム出力処理の他の動作の結果の一例を示す図である。

[図13]イメージセンサの他の構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本開示を実施するための最良の形態（以下、実施の形態と称する）について説明するが、その前に本開示の概要について説明する。

[0020] <本開示の実施の形態であるイメージセンサの動作概要>

図2は、本開示の実施の形態であるイメージセンサの動作概要を示している。

[0021] 該イメージセンサは、上述した従来のイメージセンサと同様、複数の読み出しモード（加算読み出しモード、HDR読み出しモードなど）を、撮像中にそれらを切り替えてフレームを後段に出力するものである。

[0022] さらに、該イメージセンサは、読み出しモードを変更したタイミングで生成され得る欠陥フレームを後段に出力する代わりに、イメージセンサ内のメモリ（図3の複数フレーム格納メモリ13）に格納されている、既に出力済みであるフレームをダミーフレームとして再び読み出して出力するようになっている。これにより、該イメージセンサは、フレームレートを崩すことなく、画像として利用できるフレームを継続的に出力することを実現する。

[0023] <1. 本開示の実施の形態であるイメージセンサの構成例>

図3は、本開示の実施の形態であるイメージセンサの構成例を示している。

[0024] このイメージセンサ10は、画素部11、格納／読み出しアドレス制御部12、複数フレーム格納メモリ13、ダミー出力判定部16、および出力I/F部17から構成される。

- [0025] 画素部 11 は、縦横に配置された多数の受光素子を有し、所定のフレームレートに従って、各受光素子にて入射光に応じて発生した画素信号を行毎にメモリ格納データとして格納／読み出しアドレス制御部 12 に出力する。なお、画素部 11 における各受光素子のシャッタ速度（露光時間）と、発生された画素信号の読み出し時間は、設定されている読み出しモードに応じて変化するものとする。
- [0026] 格納／読み出しアドレス制御部 12 は、複数フレーム格納メモリ 13 に対する格納アドレスと読み出しアドレスとを個別に制御することができ、画素部 11 からのメモリ格納データ（以下、フレームとも称する）を複数フレーム格納メモリ 13 に格納する処理と、複数フレーム格納メモリ 13 に格納されているフレームを読み出して出力 I/F 部 17 に出力する処理を同時に実行する。さらに、格納／読み出しアドレス制御部 12 は、画素部 11 からのメモリ格納データに対するフロントエンド処理と、複数フレーム格納メモリ 13 に格納したメモリ格納データのバックエンド処理を行うことができる。
- [0027] さらに、格納／読み出しアドレス制御部 12 は、ダミー出力判定部 16 からの通知に応じ、画素部 11 からメモリ格納データとして入力され得る欠陥フレームの、複数フレーム格納メモリ 13 の第 1 バッファ 14 および第 2 バッファ 15 に対する格納を止める。
- [0028] なお、格納／読み出しアドレス制御部 12 は、格納アドレス制御部と、読み出しアドレス制御部に分離してもよい。
- [0029] 複数フレーム格納メモリ 13 は、少なくとも 2 フレーム分のメモリ格納データを格納できる容量を有する。本実施の形態の場合、複数フレーム格納メモリ 13 は、それぞれが 1 フレーム分の容量を有する第 1 バッファ 14 および第 2 バッファ 15 を有する。
- [0030] これにより、格納／読み出しアドレス制御部 12 は、複数フレーム格納メモリ 13 の第 1 バッファ 14 または第 2 バッファ 15 の一方に対してメモリ格納データを格納する処理と、他方からメモリ格納データを読み出して出力 I/F 部 17 に出力する処理を同時に実行することができる。さらに、格納／読

み出しアドレス制御部 12 は、複数フレーム格納メモリ 13 の第 1 バッファ 14 に対してメモリ格納データを格納する処理と、第 1 バッファ 14 からメモリ格納データを読み出して出力 I/F 部 17 に出力する処理を同時に実行することができる。第 2 バッファ 15 に対しても同様である。

[0031] ダミー出力判定部 16 は、画素部 11 から欠陥フレームが入力され得る、イメージセンサ 10 の読み出しモードの変更を検知し、検知結果を格納／読み出しアドレス制御部 12 に通知する。

[0032] 出力 I/F 部 17 は、格納／読み出しアドレス制御部 12 から出力データとして入力されたフレームを後段に出力する。

[0033] <格納／読み出しアドレス制御部 12 の制御>

次に、図 4 は、画素部 11 から N 番目のフレームが入力されたときと、(N + 1) 番目のフレームが入力されたときの格納／読み出しアドレス制御部 12 の制御の様子を示している。

[0034] N 番目のフレームが入力された場合、同図 A に示されるように、格納／読み出しアドレス制御部 12 は、N 番目のフレームを、複数フレーム格納メモリ 13 の第 1 バッファ 14 または第 2 バッファ 15 のうち、前回格納した一方とは異なる他方（第 1 バッファ 14 とする）に格納する。これと同時に、前回格納した一方（第 2 バッファ 15）に格納されていたフレームを読み出すようにする。

[0035] 次に、N + 1 番目のフレームが入力された場合、同図 B に示されるように、格納／読み出しアドレス制御部 12 は、N + 1 番目のフレームを、複数フレーム格納メモリ 13 の第 1 バッファ 14 または第 2 バッファ 15 のうち、前回格納した一方とは異なる他方（第 2 バッファ 15）に格納する。これと同時に、前回格納した一方（第 1 バッファ 14）に格納されていたフレームを読み出すようにする。

[0036] すなわち、格納／読み出しアドレス制御部 12 は、複数フレーム格納メモリ 13 の第 1 バッファ 14 と第 2 バッファ 15 に対して交互にフレームを格納する。そして、今回フレームを格納していない方（前回格納した方）から

読み出しを行う。

[0037] 次に、図5は、ダミー出力判定部16により、イメージセンサ10の読み出しモードの変更が検知された場合の格納／読み出しアドレス制御部12の制御の様子を示している。

[0038] 読み出しモードの変更が検知された場合、同図Aに示されるように、画素部11から欠陥フレームが入力され得るので、格納／読み出しアドレス制御部12は、これを第1バッファ14および第2バッファ15のいずれにも格納しない。ただし、前回格納した一方（いまの場合、第2バッファ15）に格納されていたフレームを読み出す。

[0039] そして、次のフレームが入力された場合、同図Bに示されるように、格納／読み出しアドレス制御部12は、そのフレームを、複数フレーム格納メモリ13の第1バッファ14または第2バッファ15のうち、前回格納した一方とは異なる他方（第1バッファ14）に格納する。これと同時に、前回格納した一方（第2バッファ15）に格納されていた、既に読み出し済みのフレームをダミーフレームとして再び読み出すようにする。

[0040] 以上に説明した格納／読み出しアドレス制御部12の制御により、同一のフレームが連続して出力されることはあるものの、フレームレートを崩すことなく、画像として利用できるフレームを継続的に出力することができる。

[0041] ＜イメージセンサ10のフレーム出力処理＞

次に、図6は、イメージセンサ10のフレーム出力処理を説明するフローチャートである。

[0042] 前提として、画素部11から格納／読み出しアドレス制御部12に対しては、所定のフレームレートでメモリ格納データ（ただし、欠陥フレームの場合もあり）が入力されているものとし、このフレーム出力処理は、フレーム毎に実行される。

[0043] ステップS1において、ダミー出力判定部16により、イメージセンサ10の読み出しモードの変更を検知した場合、その旨を表す通知を格納／読み出しアドレス制御部12に出力する。格納／読み出しアドレス制御部12は

、ダミー出力判定部 16 から読み出しモードの変更の通知がない場合、すなわち、読み出しモードの変更がない場合、処理をステップ S 2 に進める。

[0044] ステップ S 2 において、格納／読み出しアドレス制御部 12 は、画素部 11 から入力されたフレームを、複数フレーム格納メモリ 13 の第 1 バッファ 14 または第 2 バッファ 15 のうち、前回格納した一方（例えば、第 2 バッファ 15 とする）とは異なる他方（いまの例では第 1 バッファ 14）に格納する。これと同時に、格納／読み出しアドレス制御部 12 は、ステップ S 3 として、前回格納した一方（いまの例では第 2 バッファ 15）に格納されていたフレームを読み出し、出力 I/F 部 17 に出力する。

[0045] ステップ S 4 において、出力 I/F 部 17 は、格納／読み出しアドレス制御部 12 から入力されたフレームを後段に出力する。

[0046] この後、次に画素部 11 から入力されるフレームが処理対象とされて、ステップ S 1 以降が繰り返される。

[0047] そして、ステップ S 1 において、ダミー出力判定部 16 により、イメージセンサ 10 の読み出しモードの変更が検知され、その旨が格納／読み出しアドレス制御部 12 に通知されると、格納／読み出しアドレス制御部 12 は、ステップ S 2 をスキップして処理をステップ S 3 に進める。すなわち、格納／読み出しアドレス制御部 12 は、画素部 11 から入力される欠陥フレームを第 1 バッファ 14 および第 2 バッファ 15 のいずれにも格納しなせず、読み出しのみを行う。

[0048] 以上で、イメージセンサ 10 のフレーム出力処理の説明を終了する。

[0049] 図 7 は、上述したフレーム出力処理による結果の一例を示している。図 7 の例では、画素部 11 から格納／読み出しアドレス制御部 12 に対しては、フレーム F 0, F 1, F 2、・・・が順次入力される。ただし、フレーム F 5 を欠陥フレームとする。また、図中の網目模様は、バッファに対するフレームの格納を意味する。

[0050] 例えば、フレーム F 2 が入力されると、第 1 バッファ 14 に格納され、これと同時に、第 2 バッファ 15 からフレーム F 1 が読み出されて出力される

。次に、フレームF 3が入力されると、第2バッファ1 5に格納され、これと同時に、第1バッファ1 4からフレームF 2が読み出されて出力される。次に、フレームF 4が入力されると、第1バッファ1 4に格納され、これと同時に、第2バッファ1 5からフレームF 3が読み出されて出力される。

[0051] 次に、欠陥フレームF 5が入力されると、これは第1バッファ1 4および第2バッファ1 5のいずれにも格納されず、前回格納が行われた第1バッファ1 4からフレームF 4が読み出されて出力される。次に、フレームF 6が入力されると、第2バッファ1 5に格納され、これと同時に、第1バッファ1 4からフレームF 3が再び読み出されて出力される。これ以降同様に、格納と読み出しが同時に行われる。

[0052] ただし、欠陥フレームF 5が入力されたときに、第2バッファ1 5からフレームF 3を再度読み出して出力するようにしてもよい。

[0053] <フレーム出力処理の他の動作例>

図1 0および図1 1は、フレーム出力処理の他の動作例の様子を、図1 2は、フレーム出力処理の他の動作例による結果の一例を示している。

[0054] 図4乃至図7を参照して上述したフレーム出力処理では、第1バッファ1 4または第2バッファ1 5の一方に対する格納と、他方からの読み出しとを同時に行うようにした。他の動作例では、図1 0および図1 1に示されるように、第1バッファ1 4または第2バッファ1 5の一方に対する格納と、当該一方からの読み出しとを同時に行うようにしてもよい。この場合、図1 2に示されるように、画素部1 1から出力されたフレームを1フレーム分の遅延を生じることなく、後段に出力することができる。

[0055] <イメージセンサ1 0の応用例>

次に、イメージセンサ1 0をFAST AF(Auto Focus)機能を有する撮像装置などに適用した場合について説明する。

[0056] ここで、FAST AFについて説明する。従来、FAST AFはContrast AFにより実現され、フォーカスを変えながら120fps程度的高速シャッタにより得られる複数枚(30枚程)のフレームに基づいてフォーカスが決定される。具体的に

は、起動直後にFAST AFが行われた後にプレビュー表示が開始され、ユーザがプレビュー表示を見ながら実行するシャッタ操作に応じて再びFAST AFが行われ、フォーカスが決定された状態のフレームが後段に出力されて記録される。ただし、従来、FAST AFを実行している間はイメージセンサからプレビュー用の（間引きされた）フレームを後段に出力できず、プレビュー表示がブラックアウトしてしまっていた。

[0057] これに対して、本実施の形態であるイメージセンサ10では、FAST AF時においてもプレビュー表示を実現できる。具体的には、図8および図9に示されるとおりである。

[0058] 図8は、イメージセンサ10によるFAST AF時の処理を説明するフローチャートである。図9は、図8を補足する図であり、図中の符号（S11など）は図8の処理ステップに対応する。

[0059] ステップS11において、起動後のFAST AF用とし、フォーカスを変えながら高速シャッタ（120fps程度）で複数枚（30枚程）のフレームを取得、後段に出力する。次に、ステップS12において、通常シャッタ（30fps）でプレビュー表示用のフレームを取得、後段に出力する。このとき、プレビュー用のフレームを複数フレーム格納メモリ13の第1バッファ14と第2バッファ15の交互に格納、読み出すようにする。

[0060] ステップS13において、シャッタ操作の有無を確認し、シャッタ操作があるまでステップS12およびS13を繰り返す。シャッタ操作があった場合、処理はステップS14に進められる。

[0061] ステップS14において、撮像のためのFAST AF用として、フォーカスを変えながら高速シャッタで30枚程のフレームを取得、後段に出力する。このとき、第1バッファ14または第2バッファ15に残っているプレビュー用のフレームを再度読み出して後段に出力する。

[0062] 以上説明したFAST AF時の処理により、イメージセンサ10を搭載した撮像装置ではFAST AF時でもプレビュー表示を継続し、ブラックアウトを防ぐことができる。

[0063] <イメージセンサ１０の適用例>

以上に説明した本実施の形態であるイメージセンサ１０は、撮像機能、あるいはセンシング機能を備えるあらゆる電子装置に適用することができる。

[0064] <イメージセンサ１０の他の構成例>

図１３は、本実施の形態であるイメージセンサ１０の他の構成例を示している。同図に示されるように、格納／読み出しアドレス制御部１２の内部に、所定の画像処理を行う画像処理部２１を設けるようにしてもよい。また、格納／読み出しアドレス制御部１２が複数の格納アドレス制御と、複数の読み出しアドレス制御を実行できるようにしてもよい。複数フレーム格納メモリ１３の中には、より多くのバッファ（同図の場合、第３バッファ２２、および第４バッファ２３）を設けてもよい。

[0065] なお、本開示の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

[0066] なお、本開示は以下のような構成も取ることができる。

(１)

複数の読み出しモードを有し、入射光に応じて画像データを生成する画素部と、

少なくとも２フレーム分以上の前記画像データが格納できる容量を有するメモリと、

前記画素部から入力される前記画像データをフレーム毎に前記メモリの異なる領域に格納する処理と、前回格納した領域から前記画像データを読み出す処理を同時に行う制御部と、

前記画素部の前記読み出しモードの変更を検知する検知部と
を備えるイメージセンサ。

(２)

前記制御部は、前記検知部によって前記読み出しモードの変更が検知された場合、前記画素部から入力される前記画像データを前記メモリに格納する処理を止める

前記（１）に記載のイメージセンサ。

（３）

前記制御部は、前記検知部によって前記読み出しモードの変更が検知された場合、前記画素部から入力される欠陥フレームの前記画像データを前記メモリに格納する処理を止める

前記（１）または（２）に記載のイメージセンサ。

（４）

前記制御部は、前記検知部によって前記読み出しモードの変更が検知された場合、前記画像データを前記メモリの前回格納した領域から、読み出し済みの前記画像データを再び読み出す処理を行う

前記（１）から（３）のいずれかに記載のイメージセンサ。

（５）

前記メモリは、１フレーム分の前記画像データがそれぞれ格納できる第１バッファおよび第２バッファを有し、

前記制御部は、前記画素部から入力される前記画像データをフレーム毎に前記メモリの前記第１バッファまたは前記第２バッファの一方に格納する処理と、前記第１バッファまたは前記第２バッファの他方から前記画像データを読み出す処理を同時に行う

前記（１）から（４）のいずれかに記載のイメージセンサ。

（６）

複数の読み出しモードを有し、入射光に応じて画像データを生成する画素部と、

少なくとも２フレーム分以上の前記画像データが格納できる容量を有するメモリと、

前記画素部から入力される前記画像データをフレーム毎に前記メモリの異なる領域に格納する処理と、前回格納した領域から前記画像データを読み出す処理を同時に行う制御部と、

前記画素部の前記読み出しモードの変更を検知する検知部と

を備えるイメージセンサが搭載されている電子装置。

符号の説明

[0067] 10 イメージセンサ, 11 画素部, 12 格納／読み出しアドレス制御部, 13 複数フレーム格納メモリ, 14 第1バッファ, 15 第2バッファ, 16 ダミー出力判定部, 17 出力I/F部, 21 画像処理部, 22 第3バッファ, 23 第4バッファ

請求の範囲

- [請求項1] 複数の読み出しモードを有し、入射光に応じて画像データを生成する画素部と、
少なくとも2フレーム分以上の前記画像データが格納できる容量を有するメモリと、
前記画素部から入力される前記画像データをフレーム毎に前記メモリの異なる領域に格納する処理と、前回格納した領域から前記画像データを読み出す処理を同時に行う制御部と、
前記画素部の前記読み出しモードの変更を検知する検知部と
を備えるイメージセンサ。
- [請求項2] 前記制御部は、前記検知部によって前記読み出しモードの変更が検知された場合、前記画素部から入力される前記画像データを前記メモリに格納する処理を止める
請求項1に記載のイメージセンサ。
- [請求項3] 前記制御部は、前記検知部によって前記読み出しモードの変更が検知された場合、前記画素部から入力される欠陥フレームの前記画像データを前記メモリに格納する処理を止める
請求項2に記載のイメージセンサ。
- [請求項4] 前記制御部は、前記検知部によって前記読み出しモードの変更が検知された場合、前記画像データを前記メモリの前回格納した領域から、読み出し済みの前記画像データを再び読み出す処理を行う
請求項2に記載のイメージセンサ。
- [請求項5] 前記メモリは、1フレーム分の前記画像データがそれぞれ格納できる第1バッファおよび第2バッファを有し、
前記制御部は、前記画素部から入力される前記画像データをフレーム毎に前記メモリの前記第1バッファまたは前記第2バッファの一方に格納する処理と、前記第1バッファまたは前記第2バッファの他方から前記画像データを読み出す処理を同時に行う

請求項 2 に記載のイメージセンサ。

[請求項6]

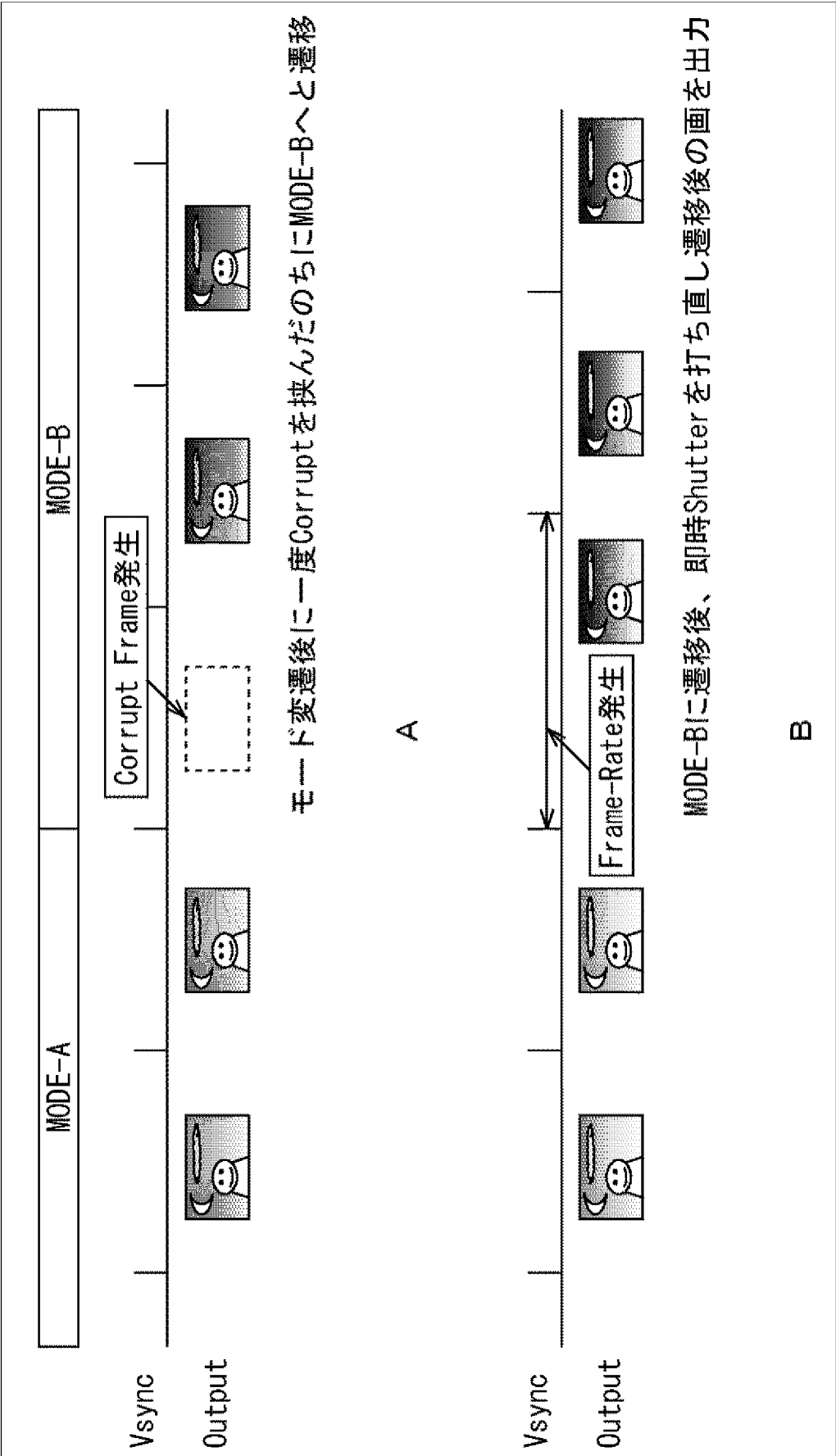
複数の読み出しモードを有し、入射光に応じて画像データを生成する画素部と、

少なくとも 2 フレーム分以上の前記画像データが格納できる容量を有するメモリと、

前記画素部から入力される前記画像データをフレーム毎に前記メモリの異なる領域に格納する処理と、前回格納した領域から前記画像データを読み出す処理を同時に行う制御部と、

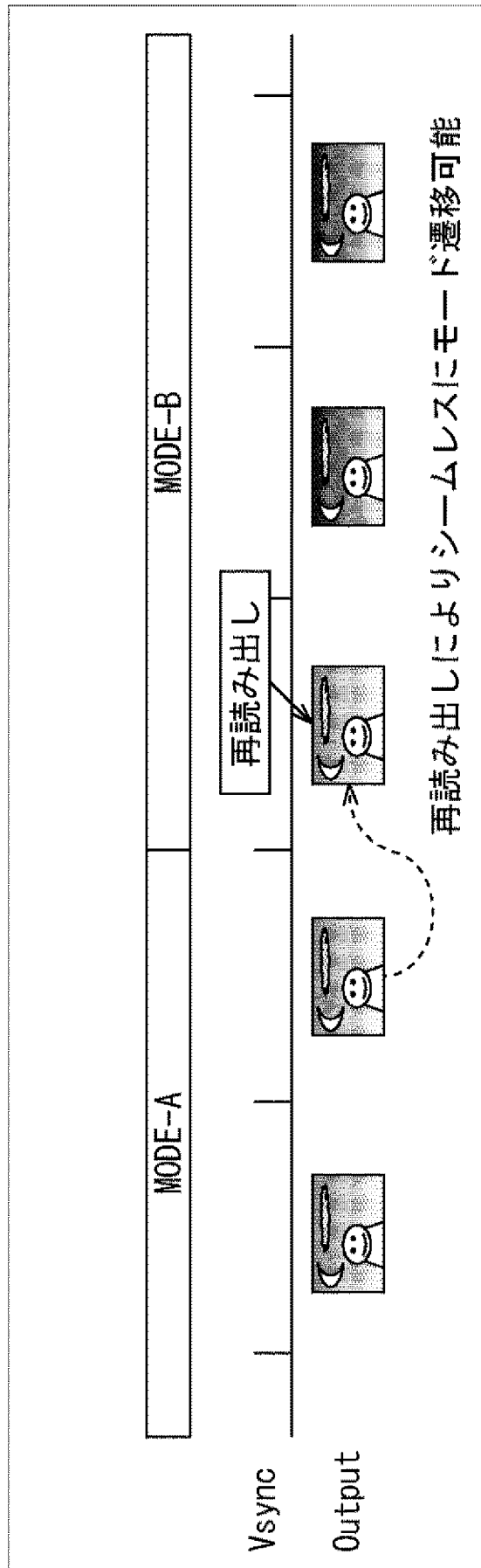
前記画素部の前記読み出しモードの変更を検知する検知部と
を備えるイメージセンサが搭載されている電子装置。

[図1]
図1



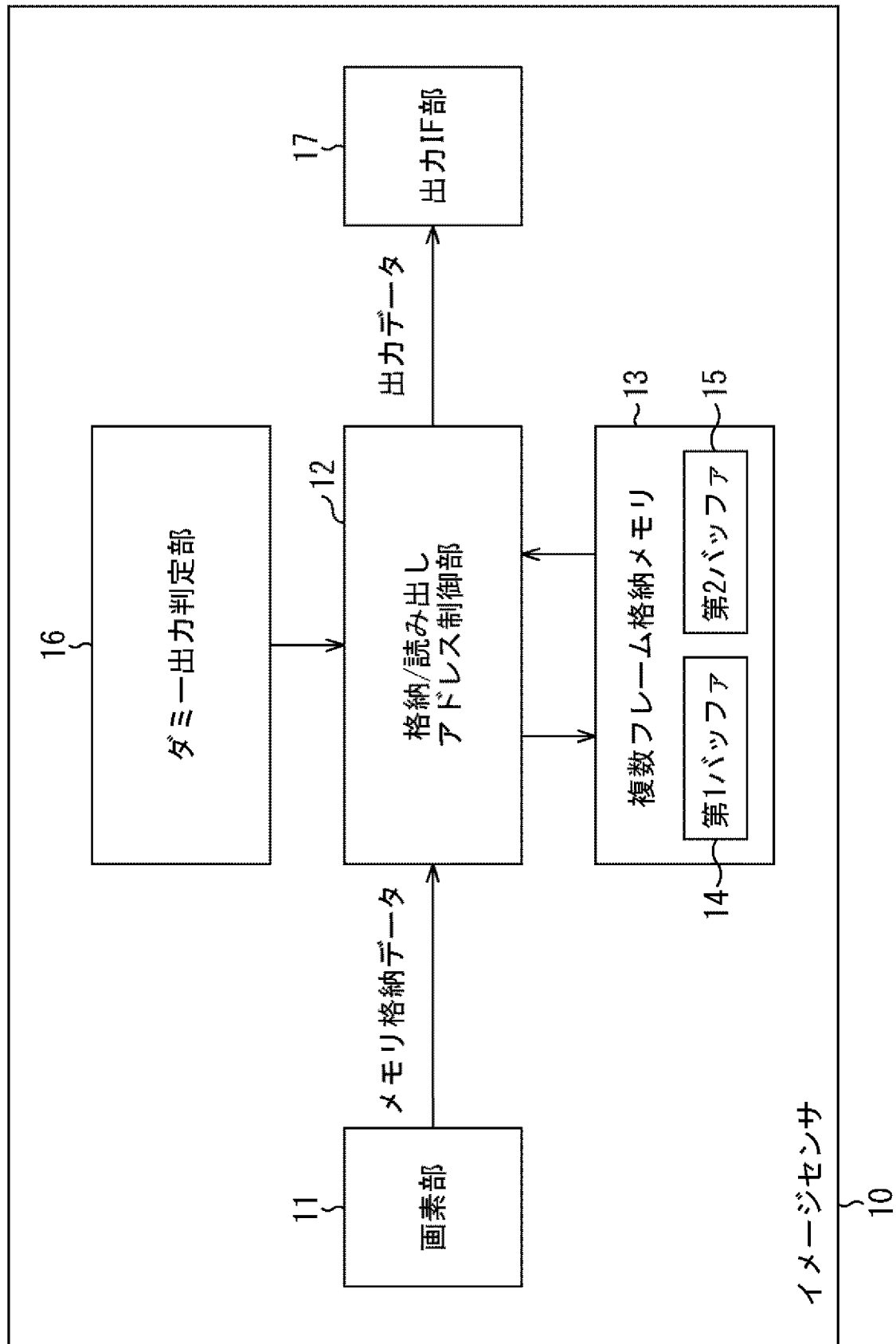
[図2]

図2

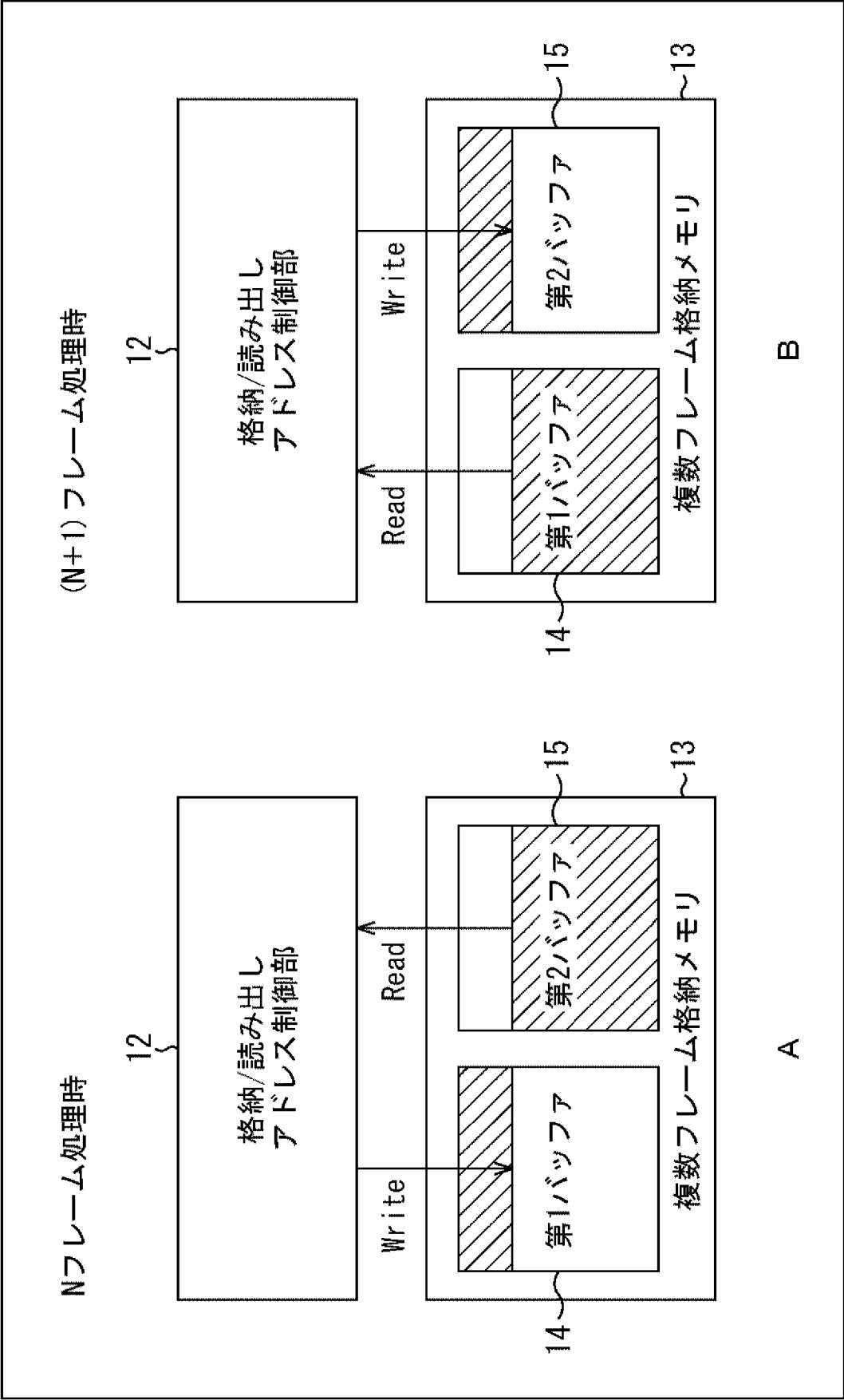


[図3]

図3

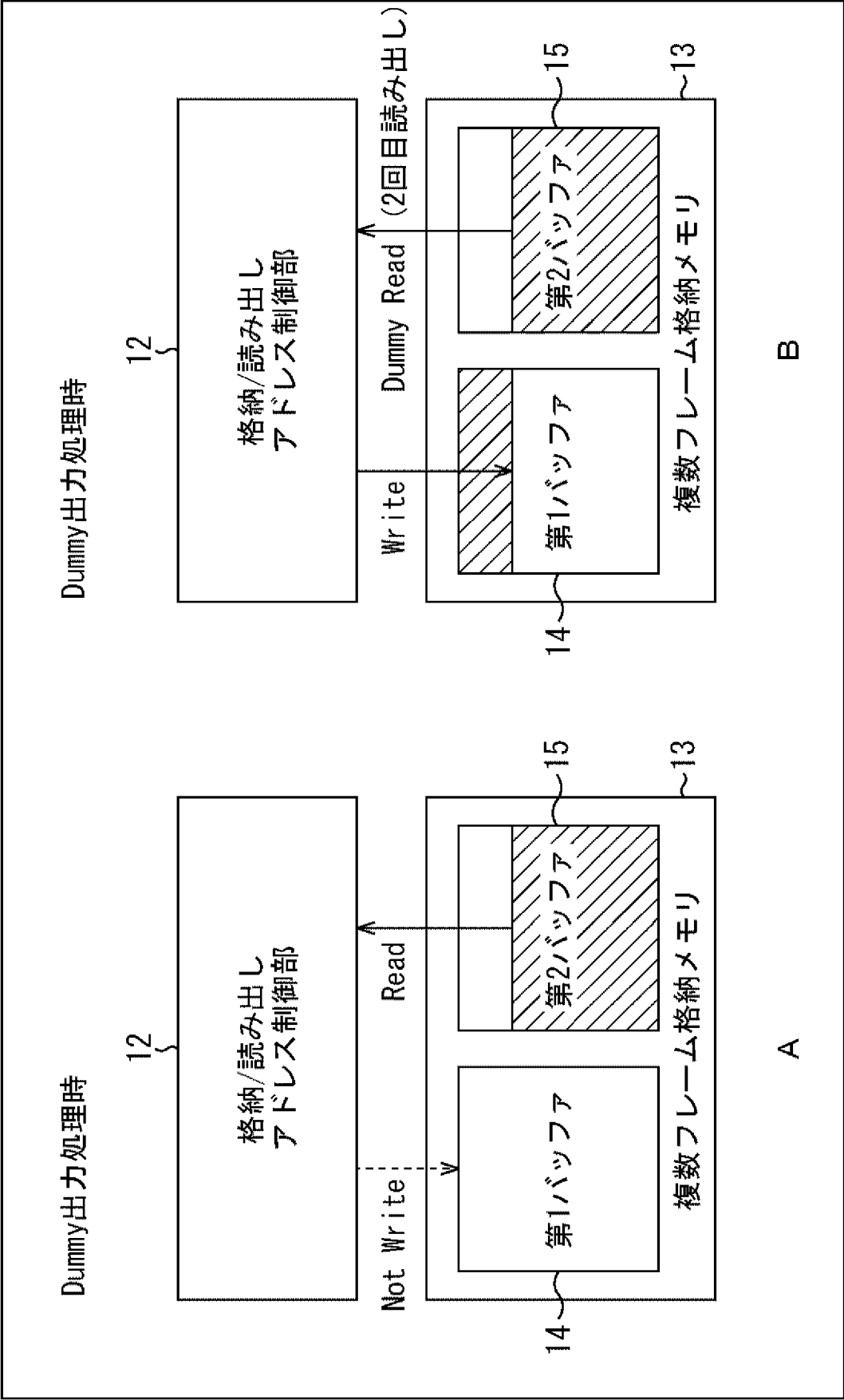


[図4]
図4



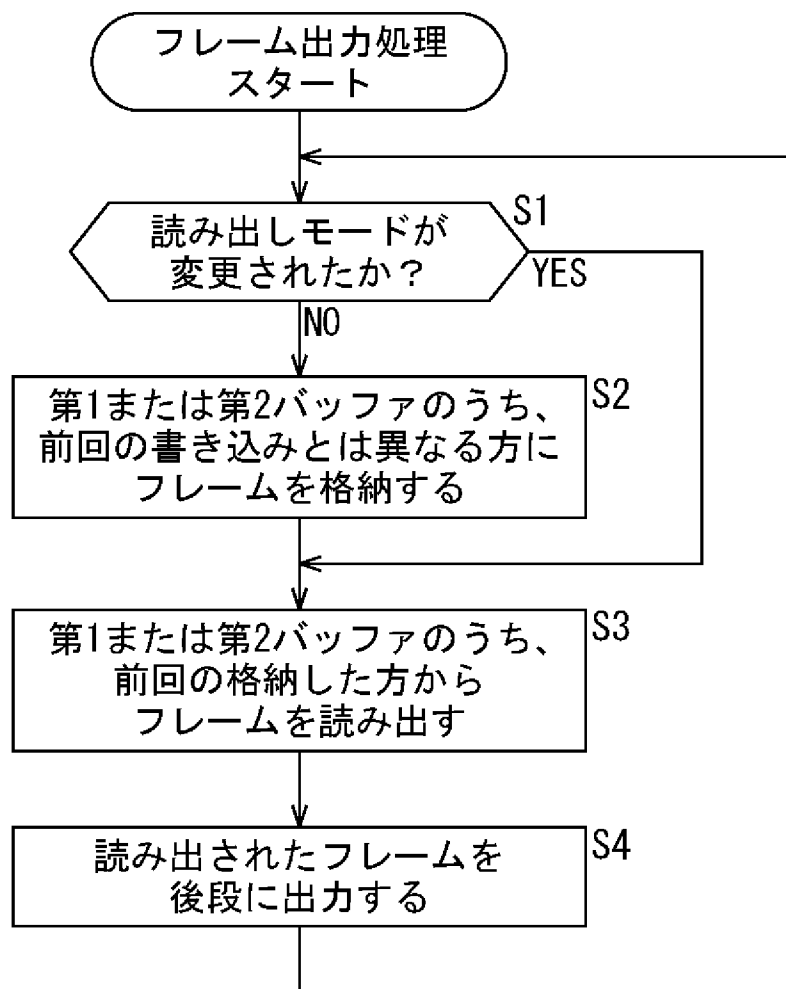
[図5]

図5

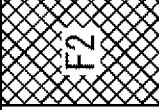
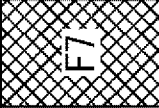
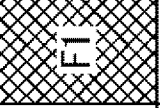
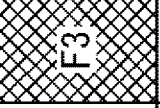
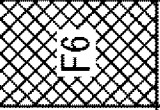
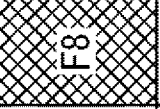


[図6]

図6

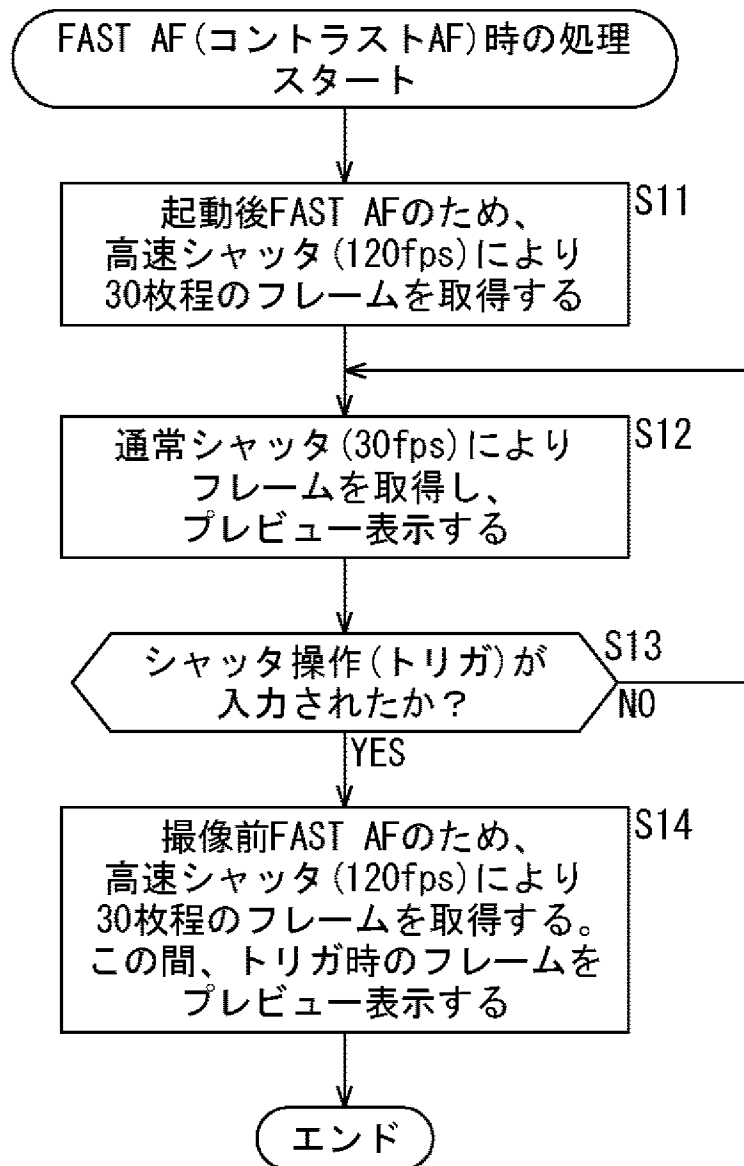


[図7]
図7

画素部出力	F0	F1	F2	F3	F4	^x F5	F6	F7	F8	F9	F10	...
第1バッファ		F0		F2		F4	F4		F7		F9	...
第2バッファ			F1		F3	F3		F6		F8		...
読み出し出力		F0	F1	F2	F3	F4	F4	F6	F7	F8	F9	...

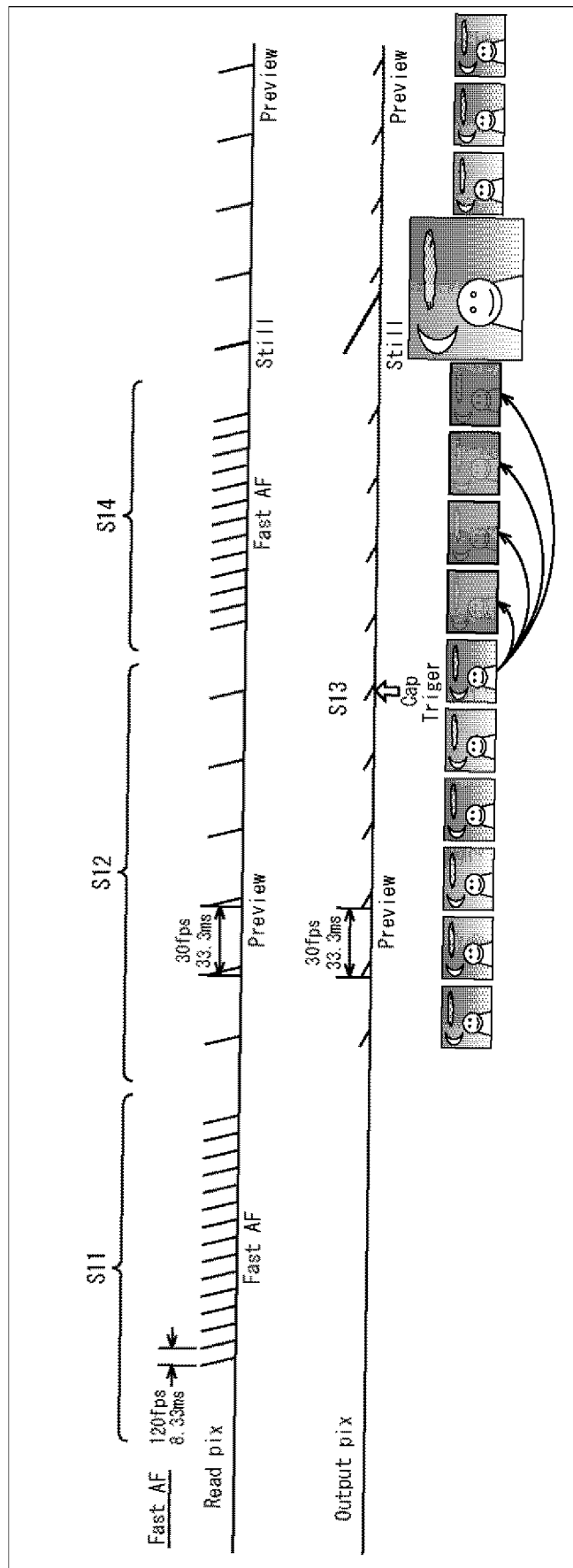
[図8]

図8



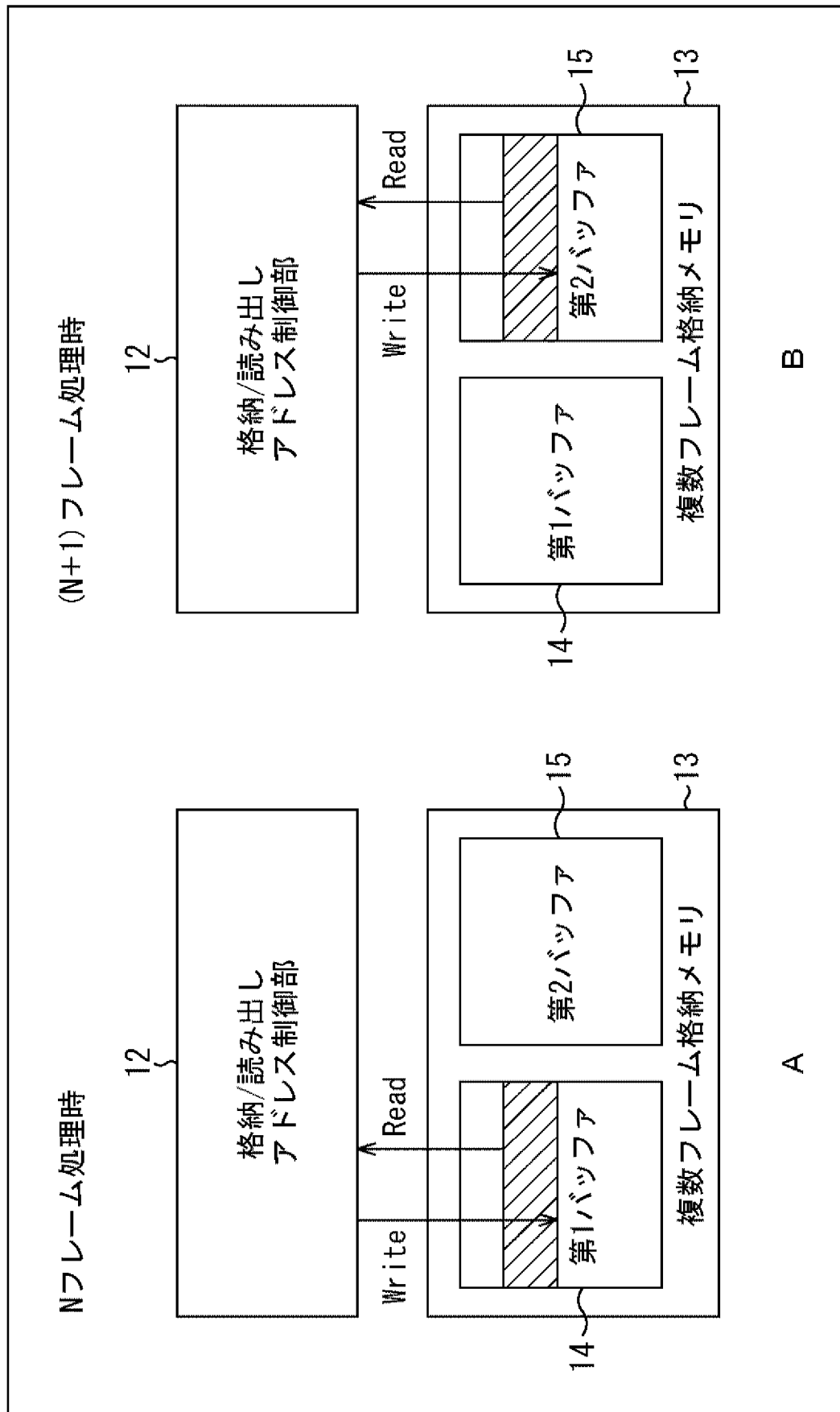
[図9]

図9



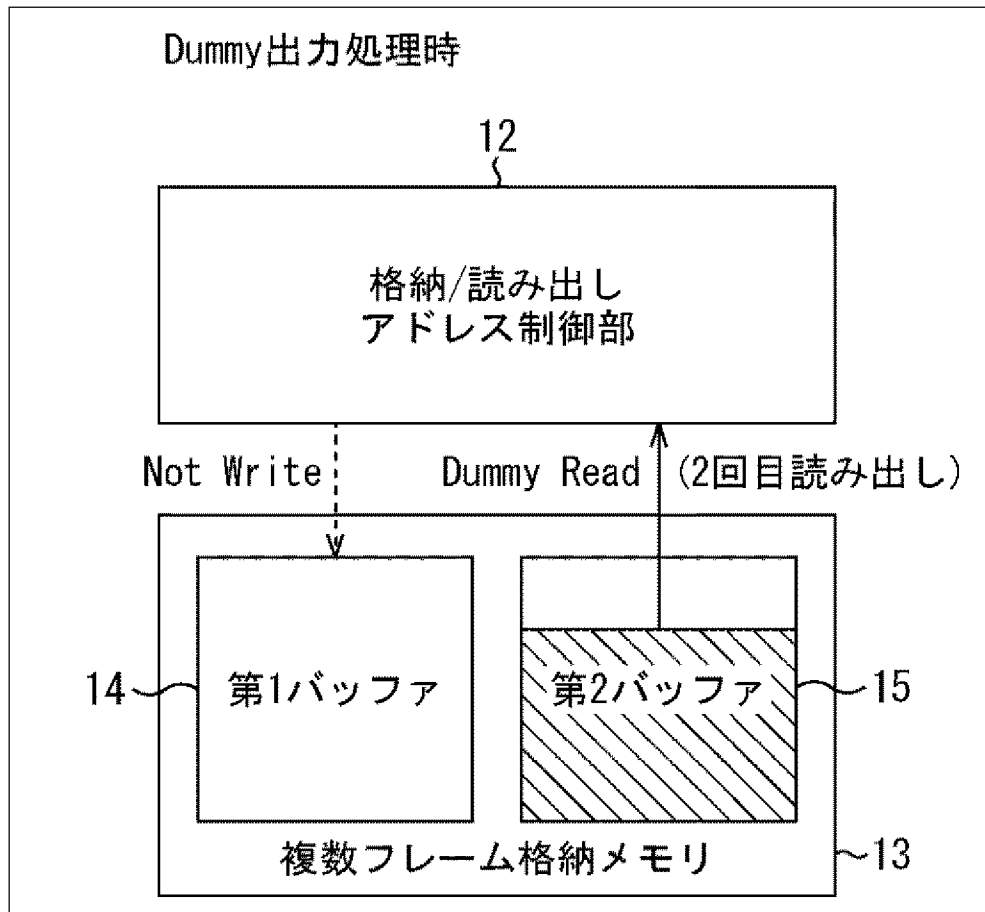
[図10]

図10

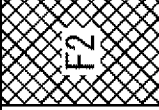
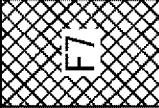
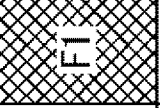
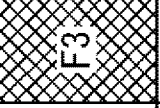
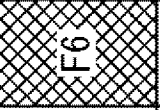
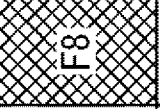


[図11]

図11

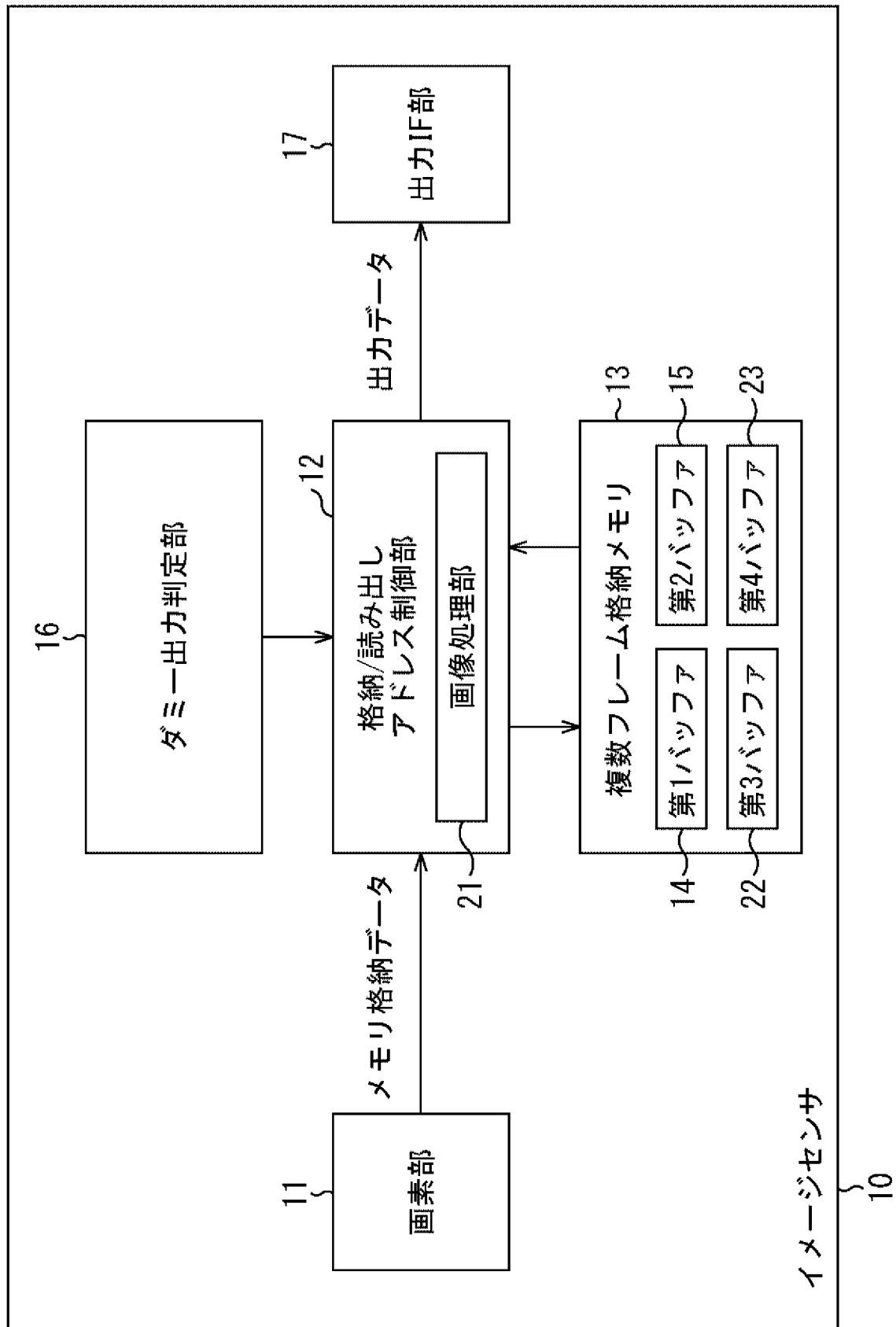


[図12]
図12

画素部出力	F0	F1	F2	F3	F4	^x F5	F6	F7	F8	F9	F10	...
第1バッファ		F0		F2		F4	F4		F7		F9	...
第2バッファ			F1		F3	F3		F6		F8		...
読み出し出力	F0	F1	F2	F3	F4	F4	F6	F7	F8	F9	F10	...

[図13]

図13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/343(2011.01)i, H04N5/369(2011.01)i, H04N5/378(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)

H04N5/343, H04N5/369, H04N5/378

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2012-151787 A (NEC CASIO Mobile Communications, Ltd.), 09 August 2012 (09.08.2012), paragraphs [0046], [0055], [0061] to [0070], [0074] to [0078]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-6
Y	JP 2012-54876 A (Sony Corp.), 15 March 2012 (15.03.2012), paragraphs [0075] to [0080]; fig. 21 & US 2012/0057056 A1 & CN 102387324 A & KR 10-2012-0023547 A & TW 201220484 A	1-6

☒ 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
12 May 2015 (12.05.15)

Date of mailing of the international search report
19 May 2015 (19.05.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057529

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-197097 A (Canon Inc.), 27 July 2006 (27.07.2006), paragraphs [0027] to [0028], [0040]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N5/343(2011.01)i, H04N5/369(2011.01)i, H04N5/378(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（I P C））

Int.Cl. H04N5/343, H04N5/369, H04N5/378

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2012-151787 A（N E C カシオモバイルコミュニケーションズ株式会社）2012.08.09, 段落【0046】、【0055】、【0061】-【0070】、【0074】-【0078】、図 1-3（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2012-54876 A（ソニー株式会社）2012.03.15, 段落【0075】-【0080】、図 21 & US 2012/0057056 A1 & CN 102387324 A & KR 10-2012-0023547 A & TW 201220484 A	1-6

☒ 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

1 2 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

鈴木 肇

5 V

9 8 4 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 7 1

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	JP 2006-197097 A (キャノン株式会社) 2006. 07. 27, 段落【0027】 - 【0028】、【0040】、図 1-2 (ファミリーなし)	1-6