

(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  
2014年12月4日(04.12.2014)



(10) 国際公開番号  
WO 2014/192152 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04N 5/353 (2011.01) H04N 5/374 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/065264
- (22) 国際出願日: 2013年5月31日(31.05.2013)
- (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: 株式会社ニコン(NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 西 岳志(NISHI, Takeshi); 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 西 和哉, 外(NISHI, Kazuya et al.); 〒1020072 東京都千代田区飯田橋2-1-10 山田ラインビル1118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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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).

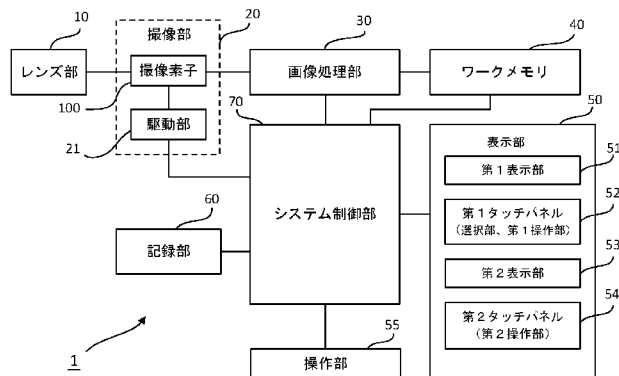
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称: 電子機器及び制御プログラム

[図5]



- 10 Lens unit
- 20 Imaging unit
- 21 Drive unit
- 30 Image processing unit
- 40 Working memory
- 50 Display unit
- 51 First display
- 52 First touch panel (selection unit, first operation unit)
- 53 Second display
- 54 Second touch panel (second operation unit)
- 55 Operation unit
- 60 Recording unit
- 70 System control unit
- 100 Imaging element

(57) Abstract: [Problem] To ascertain, in a live-view image, image changes corresponding to alterations of storage conditions for each area, by causing first-area storage conditions and second-area storage conditions for the live-view image to be different. [Solution] An electronic device (1) is provided with an imaging unit (20) and a system control unit (70). The imaging unit (20) is provided with an imaging element (100), and images a first area and a second area. The system control unit (70) displays, on a display unit (50), a live-view image corresponding to the first area and the second area imaged by the imaging unit (20). Furthermore, the system control unit (70) implements control in which first-area storage conditions and second-area storage conditions for the live-view image are made to be different.

(57) 要約: 【課題】ライブビュー画像の第1領域の蓄積条件と第2領域の蓄積条件とを異ならせることにより、領域ごとの蓄積条件の変更に対応する画像の変化をライブビュー画像において確認する。【解決手段】電子機器1は、撮像部20とシステム制御部70とを備える。撮像部20は、撮像素子100を有し、第1領域と第2領域とを撮像する。システム制御部70は、撮像部20により撮像された第1領域と第2領域とに対応するライブビュー画像を表示部50に表示させる。また、システム制御部70は、ライブビュー画像の第1領域の蓄積条件と、第2領域の蓄積条件とを異ならせる制御を行う。

## 明 細 書

**発明の名称**：電子機器及び制御プログラム

### 技術分野

[0001] 本発明は、電子機器及び制御プログラムに関する。

### 背景技術

[0002] 裏面照射型撮像チップと信号処理チップとが積層された撮像素子（以下、この撮像素子を積層型撮像素子という。）を備えた電子機器が提案されている（例えば特許文献1参照）。積層型撮像素子は、裏面照射型撮像チップと信号処理チップとが、複数画素をまとめたブロック単位ごとにマイクロバンプを介して接続されるように積層されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-49361号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、従来の積層型撮像素子を備えた電子機器において、複数のブロック単位ごとに撮像して画像を取得する提案は多くなく、積層型撮像素子を備えた電子機器の使い勝手が十分ではなかった。

[0005] 本発明の態様では、ライブビュー画像の第1領域の蓄積条件と第2領域の蓄積条件とを異ならせることにより、領域ごとの蓄積条件の変更に対応する画像の変化をライブビュー画像において確認することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第1態様によれば、撮像素子を有し、第1領域と第2領域とを撮像可能な撮像部と、撮像部により撮像された第1領域と第2領域とに対応するライブビュー画像を表示部に表示させる制御部と、ライブビュー画像の第1領域の蓄積条件と、第2領域の蓄積条件とを異ならせる変更部と、を含む電子機器が提供される。

[0007] 本発明の第2態様によれば、撮像素子を有し、第1領域と第2領域とを撮像する撮像部が撮像したライブビュー画像を表示可能な表示部と、撮像部により撮像された第1領域と第2領域とに対応するライブビュー画像が表示部に表示されている際に、ライブビュー画像の撮像条件を設定するメニューを表示部に表示させる制御部と、を含む電子機器が提供される。

[0008] 本発明の第3態様によれば、撮像素子を有し、第1領域と第2領域とを撮像可能な撮像部を含む電子機器の制御装置に、撮像部により撮像された第1領域と第2領域とに対応するライブビュー画像を表示部に表示させる表示処理と、ライブビュー画像の第1領域の蓄積条件と、第2領域の蓄積条件とを異ならせる変更処理と、を実行させる制御プログラムが提供される。

[0009] 本発明の第4態様によれば、撮像素子を有し、第1領域と第2領域とを撮像する撮像部が撮像したライブビュー画像を表示可能な表示部を含む電子機器の制御装置に、撮像部により撮像された第1領域と第2領域とに対応するライブビュー画像が表示部に表示させる第1表示処理と、第1表示処理が行われている際に、ライブビュー画像の撮像条件を設定するメニューを表示部に表示させる第2表示処理と、を実行させる制御プログラムが提供される。

## 発明の効果

[0010] 本発明の態様によれば、ライブビュー画像の第1領域の蓄積条件と第2領域の蓄積条件とを異ならせることにより、領域ごとの蓄積条件の変更に対応する画像の変化をライブビュー画像において確認することができる。

## 図面の簡単な説明

[0011] [図1]積層型撮像素子の断面図である。

[図2]撮像チップの画素配列と単位グループを説明する図である。

[図3]撮像チップの単位グループに対応する回路図である。

[図4]撮像素子の機能的構成を示すブロック図である。

[図5]第1実施形態に係る電子機器の構成を示すブロック図である。

[図6]表示部における表示画面の一例を示す図である。

[図7]第1実施形態における画像処理部及びシステム制御部の機能ブロック図

である。

[図8]第1実施形態に係るシステム制御部が実行する撮影動作を説明するためのフローチャートである。

[図9]画像表示領域に少ない数のブロックが設定される場合の表示画面の表示例を示す図である。

[図10]画像表示領域に少ない数のブロックが設定される場合の表示画面の表示例を示す図である。

[図11]画像表示領域に少ない数のブロックが設定される場合の表示画面の表示例を示す図である。

[図12]画像表示領域に少ない数のブロックが設定される場合の表示画面の表示例を示す図である。

[図13]第1実施形態に係る撮像処理の一例を示すフローチャートである。

[図14]画像表示領域に多い数のブロックが設定される場合の表示画面の表示例を示す図である。

[図15]画像表示領域に多い数のブロックが設定される場合の表示画面の表示例を示す図である。

[図16]画像表示領域に多い数のブロックが設定される場合の表示画面の表示例を示す図である。

[図17]第2実施形態における画像処理部及びシステム制御部の機能ブロック図である。

[図18]第2実施形態に係るシステム制御部が実行する撮影動作を説明するためのフローチャートである。

[図19]領域及び撮像条件の自動設定処理の一例を示すフローチャートである。

[図20]第2実施形態に係る撮像処理の一例を示すフローチャートである。

[図21]選択された領域のみ撮像される場合の表示画面の表示例を示す図である。

[図22]第3実施形態に係る撮像装置及び電子機器の構成を示すブロック図で

ある。

[図23]第4実施形態における表示画面の表示例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。ただし、本発明はこれに限定されるものではない。また、図面においては、実施形態を説明するため、一部分を大きくまたは強調して記載するなど適宜縮尺を変更して表現している。

[0013] <第1実施形態>

図1は、積層型撮像素子の断面図である。なお、この積層型撮像素子100は、本願出願人が先に出願した特願2012-139026号に記載されているものである。撮像素子100は、入射光に対応した画素信号を出力する撮像チップ113と、画素信号を処理する信号処理チップ111と、画素信号を記憶するメモリチップ112とを備える。これら撮像チップ113、信号処理チップ111、及びメモリチップ112は積層されており、Cu等の導電性を有するバンプ109により互いに電氣的に接続される。

[0014] なお、図示するように、入射光は主に白抜き矢印で示すZ軸プラス方向へ向かって入射する。本実施形態においては、撮像チップ113において、入射光が入射する側の面を裏面と称する。また、座標軸に示すように、Z軸に直交する紙面左方向をX軸プラス方向、Z軸及びX軸に直交する紙面手前方向をY軸プラス方向とする。以降のいくつかの図においては、図1の座標軸を基準として、それぞれの図の向きがわかるように座標軸を表示する。

[0015] 撮像チップ113の一例は、裏面照射型のMOSイメージセンサである。PD層106は、配線層108の裏面側に配されている。PD層106は、二次元的に配され、入射光に応じた電荷を蓄積する複数のフォトダイオード(Photodiode; 以下、PDという。)104、及び、PD104に対応して設けられたトランジスタ105を有する。

[0016] PD層106における入射光の入射側にはパッシベーション膜103を介してカラーフィルタ102が設けられる。カラーフィルタ102は、可視光

のうち特定の波長領域を通過させるフィルタである。このカラーフィルタ 102 は、互いに異なる波長領域を透過する複数の種類を有しており、PD 104 のそれぞれに対応して特定の配列を有している。カラーフィルタ 102 の配列については後述する。カラーフィルタ 102、PD 104、及びトランジスタ 105 の組が一つの画素を形成する。

[0017] カラーフィルタ 102 における入射光の入射側には、それぞれの画素に対応して、マイクロレンズ 101 が設けられる。マイクロレンズ 101 は、対応する PD 104 へ向けて入射光を集光する。

[0018] 配線層 108 は、PD 層 106 からの画素信号を信号処理チップ 111 に伝送する配線 107 を有する。配線 107 は多層であってもよく、また、受動素子及び能動素子が設けられてもよい。配線層 108 の表面には複数のバンプ 109 が配される。これら複数のバンプ 109 が信号処理チップ 111 の対向する面に設けられた複数のバンプ 109 と位置合わせされる。そして、撮像チップ 113 と信号処理チップ 111 とが加圧等されることにより、位置合わせされたバンプ 109 同士が接合されて、電氣的に接続される。

[0019] 同様に、信号処理チップ 111 及びメモリチップ 112 の互いに対向する面には、複数のバンプ 109 が配される。これらのバンプ 109 が互いに位置合わせされる。そして、信号処理チップ 111 とメモリチップ 112 とが加圧等されることにより、位置合わせされたバンプ 109 同士が接合されて、電氣的に接続される。

[0020] なお、バンプ 109 間の接合には、固相拡散による Cu バンプ接合に限らず、はんだ溶融によるマイクロバンプ結合を採用してもよい。また、バンプ 109 は、例えば後述する一つの単位グループに対して一つ程度設ければよい。従って、バンプ 109 の大きさは、PD 104 のピッチよりも大きくてもよい。また、画素が配列された画素領域（図 2 に示す画素領域 113 A）以外の周辺領域において、画素領域に対応するバンプ 109 よりも大きなバンプを併せて設けてもよい。

[0021] 信号処理チップ 111 は、表面及び裏面にそれぞれ設けられた回路を互い

に接続するTSV (Through-Silicon Via ; シリコン貫通電極) 110を有する。TSV 110は、周辺領域に設けられる。また、TSV 110は、撮像チップ113の周辺領域や、メモリチップ112に設けられてもよい。

[0022] 図2は、撮像チップの画素配列と単位グループを説明する図である。図2では、特に、撮像チップ113を裏面側から観察した様子を示す。撮像チップ113において画素が配列された領域を画素領域113Aという。画素領域113Aには2000万個以上もの画素がマトリックス状に配列されている。図2に示す例では、隣接する4画素×4画素の16画素が一つの単位グループ131を形成する。図2の格子線は、隣接する画素がグループ化されて単位グループ131を形成する概念を示す。単位グループ131を形成する画素の数はこれに限られず1000個程度、例えば32画素×64画素でもよいし、それ以上でもそれ以下でもよい。

[0023] 画素領域113Aの部分拡大図に示すように、単位グループ131は、緑色画素Gb、Gr、青色画素B、及び赤色画素Rの4画素から成るいわゆるベイヤー配列を、上下左右に4つ内包する。緑色画素は、カラーフィルタ102として緑色フィルタを有する画素であり、入射光のうち緑色波長帯の光を受光する。同様に、青色画素は、カラーフィルタ102として青色フィルタを有する画素であって青色波長帯の光を受光する。赤色画素は、カラーフィルタ102として赤色フィルタを有する画素であって赤色波長帯の光を受光する。

[0024] 図3は、撮像チップの単位グループに対応する回路図である。図3において、代表的に点線で囲む矩形が、1画素に対応する回路を表す。なお、以下に説明する各トランジスタの少なくとも一部は、図1のトランジスタ105に対応する。

[0025] 上述したように、単位グループ131は、16画素から形成される。それぞれの画素に対応する16個のPD104は、それぞれ転送トランジスタ302に接続される。各転送トランジスタ302のゲートには、転送パルスが供給されるTX配線307に接続される。本実施形態において、TX配線3

07は、16個の転送トランジスタ302に対して共通接続される。

[0026] 各転送トランジスタ302のドレインは、対応する各リセットトランジスタ303のソースに接続されるとともに、転送トランジスタ302のドレインと各リセットトランジスタ303のソース間のいわゆるフローティングディフュージョンFD（電荷検出部）が増幅トランジスタ304のゲートに接続される。各リセットトランジスタ303のドレインは電源電圧が供給されるV<sub>dd</sub>配線310に接続される。各リセットトランジスタ303のゲートはリセットパルスが供給されるリセット配線306に接続される。本実施形態において、リセット配線306は、16個のリセットトランジスタ303に対して共通接続される。

[0027] 各々の増幅トランジスタ304のドレインは電源電圧が供給されるV<sub>dd</sub>配線310に接続される。また、各々の増幅トランジスタ304のソースは、対応する各々の選択トランジスタ305のドレインに接続される。各々の選択トランジスタ305のゲートには、選択パルスが供給されるデコーダ配線308に接続される。本実施形態において、デコーダ配線308は、16個の選択トランジスタ305に対してそれぞれ独立に設けられる。そして、各々の選択トランジスタ305のソースは、共通の出力配線309に接続される。負荷電流源311は、出力配線309に電流を供給する。すなわち、選択トランジスタ305に対する出力配線309は、ソースフォロアにより形成される。なお、負荷電流源311は、撮像チップ113側に設けてもよいし、信号処理チップ111側に設けてもよい。

[0028] ここで、電荷の蓄積開始から蓄積終了後の画素出力までの流れを説明する。リセット配線306を通じてリセットパルスがリセットトランジスタ303に印加される。これと同時に、TX配線307を通じて転送パルスが転送トランジスタ302に印加される。これにより、PD104及びフローティングディフュージョンFDの電位はリセットされる。

[0029] PD104は、転送パルスの印加が解除されると、受光する入射光を電荷に変換して蓄積する。その後、リセットパルスが印加されていない状態で再

び転送パルスが印加されると、PD104において蓄積された電荷はフローティングディフュージョンFDへ転送される。これにより、フローティングディフュージョンFDの電位は、リセット電位から電荷蓄積後の信号電位になる。そして、デコーダ配線308を通じて選択パルスが選択トランジスタ305に印加されると、フローティングディフュージョンFDの信号電位の変動が、増幅トランジスタ304及び選択トランジスタ305を介して出力配線309に伝わる。このような回路の動作により、リセット電位と信号電位とに対応する画素信号は、単位画素から出力配線309に出力される。

[0030] 図3に示すように、本実施形態においては、単位グループ131を形成する16画素に対して、リセット配線306とTX配線307が共通である。すなわち、リセットパルスと転送パルスはそれぞれ、16画素すべてに対して同時に印加される。従って、単位グループ131を形成するすべての画素は、同一のタイミングで電荷蓄積を開始し、同一のタイミングで電荷蓄積を終了する。ただし、蓄積された電荷に対応する画素信号は、それぞれの選択トランジスタ305に選択パルスが順次印加されることにより、選択的に出力配線309に出力される。また、リセット配線306、TX配線307、出力配線309は、単位グループ131毎に別個に設けられる。

[0031] このように単位グループ131を基準として回路を構成することにより、単位グループ131ごとに電荷蓄積時間を制御することができる。換言すると、単位グループ131間で、異なった電荷蓄積時間による画素信号をそれぞれ出力させることができる。更に言えば、一方の単位グループ131に1回の電荷蓄積を行わせている間に、他方の単位グループ131に何回もの電荷蓄積を繰り返させてその都度画素信号を出力させることにより、これらの単位グループ131間で異なるフレームレートで動画用の各フレームを出力することもできる。

[0032] 図4は、撮像素子の機能的構成を示すブロック図である。アナログのマルチプレクサ411は、単位グループ131を形成する16個のPD104を順番に選択する。そして、マルチプレクサ411は、16個のPD104の

それぞれの画素信号を当該単位グループ131に対応して設けられた出力配線309へ出力させる。マルチプレクサ411は、PD104とともに、撮像チップ113に形成される。

[0033] マルチプレクサ411を介して出力されたアナログ信号の画素信号は、信号処理チップ111に形成されたアンプ412により増幅される。そして、アンプ412で増幅された画素信号は、信号処理チップ111に形成された、相関二重サンプリング(CDS; Correlated Double Sampling)・アナログ/デジタル(Analog/Digital)変換を行う信号処理回路413により、相関二重サンプリングの信号処理が行われるとともに、A/D変換(アナログ信号からデジタル信号への変換)が行われる。画素信号が信号処理回路413において相関二重サンプリングの信号処理が行われることにより、画素信号のノイズが低減される。A/D変換された画素信号は、デマルチプレクサ414に引き渡され、それぞれの画素に対応する画素メモリ415に格納される。デマルチプレクサ414及び画素メモリ415は、メモリチップ112に形成される。

[0034] 演算回路416は、画素メモリ415に格納された画素信号を処理して後段の画像処理部に引き渡す。演算回路416は、信号処理チップ111に設けられてもよいし、メモリチップ112に設けられてもよい。なお、図4では1つの単位グループ131の分の接続を示すが、実際にはこれらが単位グループ131ごとに存在して、並列で動作する。ただし、演算回路416は単位グループ131ごとに存在しなくてもよい。例えば、一つの演算回路416がそれぞれの単位グループ131に対応する画素メモリ415の値を順に参照しながらシーケンシャルに処理してもよい。

[0035] 上記した通り、単位グループ131のそれぞれに対応して出力配線309が設けられている。撮像素子100は、撮像チップ113、信号処理チップ111、及びメモリチップ112を積層している。このため、これら出力配線309にバンプ109を用いたチップ間の電氣的接続を用いることにより、各チップを面方向に大きくすることなく配線を引き回すことができる。

- [0036] 次に、撮像素子100の画素領域113A（図2参照）に設定されるブロックについて説明する。本実施形態において、撮像素子100の画素領域113Aは、複数のブロックに分割される。複数のブロックは、1ブロックにつき単位グループ131を少なくとも1つ含むように定義される。各ブロックはそれぞれ異なる制御パラメータで各ブロックに含まれる画素が制御される。つまり、あるブロックに含まれる画素群と、別のブロックに含まれる画素群とで、制御パラメータが異なる画素信号が取得される。制御パラメータとしては、例えば、電荷の蓄積時間又は蓄積回数、フレームレート、ゲイン、間引き率、画素信号を加算する加算行数又は加算列数、デジタル化のビット数などがあげられる。さらに、制御パラメータは、画素からの画像信号取得後の画像処理におけるパラメータであってもよい。
- [0037] ここで、電荷の蓄積時間とは、PD104が電荷の蓄積を開始してから終了するまでの時間のことをいう。また、電荷の蓄積回数とは、単位時間あたりにPD104が電荷を蓄積する回数のことをいう。また、フレームレートとは、動画において単位時間あたりに処理（表示又は記録）されるフレーム数を表す値のことをいう。フレームレートの単位はfps（Frames Per Second）で表される。フレームレートが高くなる程、動画における被写体の動きが滑らかになる。
- [0038] また、ゲインとは、アンプ412の利得率（増幅率）のことをいう。このゲインを変更することにより、ISO感度を変更することができる。このISO感度は、ISOで策定された写真フィルムの規格であり、写真フィルムがどの程度弱い光まで記録することができるかを表す。ただし、一般に、撮像素子100の感度を表現する場合もISO感度が用いられる。この場合、ISO感度は撮像素子100が光をとらえる能力を表す値となる。ゲインを上げるとISO感度も向上する。例えば、ゲインを倍にすると電気信号（画素信号）も倍になり、入射光の光量が半分でも適切な明るさとなる。しかし、ゲインを上げると、電気信号に含まれるノイズも増幅されるため、ノイズが多くなってしまう。

[0039] また、間引き率とは、所定領域においてすべての画素数に対する画素信号の読み出しを行わない画素数の割合をいう。例えば、所定領域の間引き率が0である場合は、その所定領域内のすべての画素から画素信号の読み出しが行われることを意味する。また、所定領域の間引き率が0.5である場合は、その所定領域内の半分の画素から画素信号を読み出しが行われることを意味する。具体的には、単位グループ131がベイヤー配列である場合、垂直方向についてベイヤー配列の単位の一つ置き、すなわち、画素単位の2画素ずつ（2行ずつ）交互に画素信号が読み出される画素と読み出されない画素とが設定される。なお、画素信号の読み出しの間引きが行われると画像の解像度が低下する。しかし、撮像素子100には2000万以上の画素が配置されているため、例えば間引き率0.5で間引きを行ったとしても、1000万以上の画素で画像を表示することができる。このため、使用者にとって解像度の低下は気にならないものと考えられる。

[0040] また、加算行数とは、垂直方向に隣接する画素の画素信号を加算する場合に、その加算する垂直方向の画素の数（行数）をいう。また、加算列数とは、水平方向に隣接する画素の画素信号を加算する場合に、その加算する水平方向の画素の数（列数）をいう。このような加算の処理は、例えば演算回路416において行われる。演算回路416が垂直方向又は水平方向に隣接する所定数の画素の画素信号を加算する処理を行うことにより、所定の間引き率で間引いて画素信号を読み出す処理と同じような効果を奏する。なお、上記した加算の処理において、演算回路416が加算した行数または列数で加算値を割ることにより平均値を算出するようにしてもよい。

[0041] また、デジタル化のビット数とは、信号処理回路413がA/D変換においてアナログ信号をデジタル信号に変換したときのビット数をいう。デジタル信号のビット数が多くなる程、輝度や色変化などがより詳細に表現される。

[0042] 本実施形態において、蓄積条件とは、撮像素子100における電荷の蓄積に関する条件のことをいう。具体的には、蓄積条件は、上記した制御パラメ

一タのうち、電荷の蓄積時間又は蓄積回数、フレームレート、及びゲインのことをいう。フレームレートは電荷の蓄積時間や蓄積回数に応じて変化し得るので、フレームレートが蓄積条件に含まれる。また、ゲインに応じて適正露出の光量は変化し、適正露出の光量に応じて電荷の蓄積時間又は蓄積回数も変化し得る。このため、ゲインは蓄積条件に含まれる。

[0043] また、撮像条件とは、被写体の撮像に関する条件をいう。具体的には、撮像条件は、上記した蓄積条件を含む制御パラメータのことをいう。撮像条件は、撮像素子100を制御するための制御パラメータ（例えば、電荷の蓄積時間又は蓄積回数、フレームレート、ゲイン）のほかに、撮像素子100からの信号の読み出しを制御するための制御パラメータ（例えば、間引き率）、撮像素子100からの信号を処理するための制御パラメータ（例えば、画素信号を加算する加算行数又は加算列数、デジタル化のビット数、後述する画像処理部30が画像処理を実行するための制御パラメータ）も含まれる。

[0044] 図5は、第1実施形態に係る電子機器の構成を示すブロック図である。図5に示すように、電子機器1は、レンズ部10、撮像部20、画像処理部30、ワークメモリ40、表示部50、操作部55、記録部60、及びシステム制御部70を備える。レンズ部10は、複数のレンズ群から構成された撮像光学系である。このレンズ部10は、被写体からの光束を撮像部20へ導く。このレンズ部10は、電子機器1と一体構成であってもよく、また電子機器1に対して着脱可能な交換式レンズであってもよい。また、このレンズ部10は、フォーカスレンズを内蔵していてもよく、またズームレンズを内蔵していてもよい。

[0045] 撮像部20は、撮像素子100及び駆動部21を有している。駆動部21は、システム制御部70からの指示に従って、撮像素子100の駆動を制御する制御回路である。ここで、駆動部21は、リセットパルス及び転送パルスをそれぞれリセットトランジスタ303及び転送トランジスタ302に印加するタイミング（又はタイミングの周期）を制御することにより、制御パラメータである電荷の蓄積時間又は蓄積回数を制御する。また、駆動部21

は、リセットパルス、転送パルス、及び選択パルスをそれぞれリセットトランジスタ303、転送トランジスタ302、及び選択トランジスタ305に印加するタイミング（又はタイミングの周期）を制御することにより、フレームレートを制御する。また、駆動部21は、リセットパルス、転送パルス、及び選択パルスを印加する画素を設定することにより、間引き率を制御する。

[0046] また、駆動部21は、アンプ412のゲイン（利得率、増幅率ともいう。）を制御することにより、撮像素子100のISO感度を制御する。また、駆動部21は、演算回路416に指示を送ることにより、画素信号を加算する加算行数又は加算列数を設定する。また、駆動部21は、信号処理回路413に指示を送ることにより、デジタル化のビット数を設定する。さらに、駆動部21は、撮像素子100の画素領域（撮像領域）113Aにおけるブロックの設定を行う。このように、駆動部21は、撮像素子100に対して複数のブロックごとに異なる撮像条件で撮像させて画素信号を出力させる撮像素子制御部の機能を担う。システム制御部70は、駆動部21に対するブロックの位置、形状、範囲などの指示を行う。

[0047] 撮像素子100は、撮像素子100からの画素信号を画像処理部30へ引き渡す。画像処理部30は、ワークメモリ40をワークスペースとして、各画素の画素信号からなる生画像データに対して種々の画像処理を施し、画像データを生成する。この画像処理部30はCPUを有し、CPUが種々の画像処理を実行する。例えば、画像処理部30は、ベイヤー配列で得られた信号に対して色信号処理を行うことによりRGB画像信号を生成する。また、画像処理部30は、RGB画像信号に対して、ホワイトバランス調整、シャープネス調整、ガンマ補正、階調調整などの画像処理を行う。また、画像処理部30は、必要に応じて、所定の圧縮形式（JPEG形式、MPEG形式等）で圧縮する処理を行う。画像処理部30において生成された画像データは、システム制御部70を介して記録部60に記録される。また、画像処理部30において生成された画像データは、システム制御部70を介して表示

部50に出力され、表示部50において表示される。

[0048] 本実施形態では、画像処理部30は、上記した処理のほかに、複数回連続して撮像された画像に基づく画像データを合成する処理を行う。このような処理により、ノイズの除去が行われる。

[0049] 画像処理部30が画像処理を行う際に参照されるパラメータも制御パラメータ（撮像条件）に含まれる。例えば、色信号処理、ホワイトバランス調整、階調調整、圧縮率などのパラメータが制御パラメータに含まれる。電荷の蓄積時間などに応じて撮像素子100から読み出される信号が変化し、その信号の変化に応じて画像処理を行う際に参照されるパラメータも変化する。画像処理部30は、ブロック単位ごとに異なる制御パラメータを設定し、これらの制御パラメータに基づいて色信号処理などの画像処理を実行する。

[0050] 画像処理部30は、撮像部20から時系列的に得られる複数のフレームのうち所定タイミングごとのフレームを抽出する。または、画像処理部30は、撮像部20から時系列的に得られる複数のフレームのうち所定タイミングごとのフレームを廃棄する。これにより、データ量を減らすことができるため、後段処理の負荷を軽減することができる。また、画像処理部30は、撮像部20から時系列的に得られる複数のフレームに基づいて、各フレーム間に補間する1又は複数のフレームを算出する。そして、画像処理部30は、算出した1又は複数のフレームを各フレーム間に追加する。これにより、動画再生時においてより滑らかな動きの動画を再生することができる。また、駆動部21が間引き率を制御するように構成しているが、このような構成に限られない。例えば、駆動部21はすべての画素から画素信号を読み出すが、画像処理部30又は演算回路416は読み出した画素信号のうち所定の画素信号を廃棄することにより、間引き率を制御するようにしてもよい。

[0051] ワークメモリ40は、画像処理部30による画像処理が行われる際に画像データなどを一時的に記憶する。表示部50は、例えば液晶表示パネルによって構成されている。この表示部50は、図5に示すように、表示部50は、第1表示部51、第1タッチパネル（選択部、第1操作部）52、第2表

示部 5 3、及び第 2 タッチパネル（第 2 操作部） 5 4 を有している。

[0052] 第 1 表示部 5 1 は、撮像部 2 0 で撮像された画像（静止画、動画、ライブビュー画像）や各種情報を表示する。第 1 タッチパネル 5 2 は、第 1 表示部 5 1 の表示画面上に形成されている。この第 1 タッチパネル 5 2 は、使用者が領域の指定を行う際に、使用者が触れた位置を示す信号をシステム制御部 7 0 に出力する。第 2 表示部 5 3 は、使用者が撮像条件（制御パラメータ）を設定するためのメニューを表示する。第 2 タッチパネル 5 4 は、第 2 表示部 5 3 の表示画面上に形成されている。この第 2 タッチパネル 5 4 は、使用者が撮像条件の設定を行う際に、使用者が触れた位置を示す信号をシステム制御部 7 0 に出力する。

[0053] 操作部 5 5 は、使用者によって操作されるシャッターボタンや録画開始ボタン、各種の操作スイッチなどである。この操作部 5 5 は、使用者による操作に応じた信号をシステム制御部 7 0 に出力する。記録部 6 0 は、メモリカードなどの記憶媒体を装着可能なカードスロットを有する。記録部 6 0 は、カードスロットに装着された記録媒体に画像処理部 3 0 において生成された画像データや各種データを記憶する。また、記録部 6 0 は、内部メモリを有する。記録部 6 0 は、画像処理部 3 0 において生成された画像データや各種データを内部メモリに記録するように構成されてもよい。

[0054] システム制御部 7 0 は、電子機器 1 の全体の処理及び動作を制御する。このシステム制御部 7 0 は CPU（Central Processing Unit）を有する。本実施形態において、システム制御部 7 0 は、撮像素子 1 0 0（撮像チップ 1 1 3）の撮像面（画素領域 1 1 3 A）を複数のブロックに分け、ブロック間において異なる電荷蓄積時間（又は電荷蓄積回数）、フレームレート、ゲインで画像を取得させる。このため、システム制御部 7 0 は、ブロックの位置、形状、範囲、及び各ブロック用の蓄積条件を駆動部 2 1 に対して指示する。また、システム制御部 7 0 は、ブロック間で異なる間引き率、画素信号を加算する加算行数又は加算列数、及びデジタル化のビット数で画像を取得させる。このため、システム制御部 7 0 は、各ブロック用の撮像条件（間引き率

、画素信号を加算する加算行数又は加算列数、及びデジタル化のビット数)を駆動部21に対して指示する。また、画像処理部30は、ブロック間で異なる撮像条件(色信号処理、ホワイトバランス調整、階調調整、圧縮率などの制御パラメータ)で画像処理を実行する。このため、システム制御部70は、各ブロック用の撮像条件(色信号処理、ホワイトバランス調整、階調調整、圧縮率などの制御パラメータ)を画像処理部30に指示する。

[0055] また、システム制御部70は、画像処理部30において生成された画像データを記録部60に記録させる。また、システム制御部70は、画像処理部30において生成された画像データを表示部50に出力することにより、表示部50の第1表示部51に画像を表示させる。または、システム制御部70は、記録部60に記録されている画像データを読み出して表示部50に出力することにより、表示部50の第1表示部51に画像を表示させる。第1表示部51に表示される画像としては、静止画、動画、ライブビュー画像が含まれる。ここで、ライブビュー画像は、画像処理部30で生成された画像データを表示部50に順次出力して第1表示部51に表示される画像である。ライブビュー画像は、撮像部20により撮像されている被写体の画像を使用者が確認するために用いられる。ライブビュー画像は、スルー画やプレビュー画像とも呼ばれる。

[0056] なお、画像処理部30は、CPUが制御プログラムに基づいて処理を実行することにより実現される。また、システム制御部70は、CPUが制御プログラムに基づいて処理を実行することにより実現される。

[0057] 図6は、表示部における表示画面の一例を示す図である。図6に示すように、表示部50の表示画面500は、画像表示領域510と操作ボタン表示領域520とが設けられている。画像表示領域510は、撮像部20で撮像された画像、すなわち、静止画、動画、及びライブビュー画像を表示する領域である。また、操作ボタン表示領域520は、使用者が撮像条件などを設定するためのメニューを表示する領域である。本実施形態では、画像表示領域510及び操作ボタン表示領域520は、1つの表示画面500内に設け

られている。なお、画像表示領域510は第1表示部51に相当し、操作ボタン表示領域520は第2表示部53に相当する。

[0058] 画像表示領域510内には、複数のブロックB(i, j)が設定されている。図6に示す例では、ブロックB(i, j)は、画像表示領域510において、水平方向(図6の横方向)に8個のブロック(i=1~8)が設定され、垂直方向(図6の縦方向)に6個のブロック(j=1~6)が設定されている。つまり、画像表示領域510が8×6個(=48個)のブロックに分割されている。また、第1タッチパネル52が画像表示領域510上に設けられている。第1タッチパネル52において、複数のタッチ領域P(i, j)が複数のブロックB(i, j)のそれぞれに重なるように形成されている。各タッチ領域P(i, j)は、使用者により押された(タッチされた)ことを検出すると、押された位置(いずれのタッチ領域であるか)を示す検出信号をシステム制御部70に出力する。

[0059] 操作ボタン表示領域520は、画像表示領域510の近傍に設けられている。操作ボタン表示領域520内には、使用者が領域、撮像条件、及び撮影モードを設定するためのメニュー(メニュー画像)が表示される。使用者が領域を設定するためのメニューは、設定のボタン521である。使用者が撮像条件を設定するためのメニューは、ISO感度のボタン522(これはゲインに関するメニューともいう。)、シャッタースピードのボタン523(これは電荷の蓄積時間に関するメニューともいう。)、及びフレームレートのボタン524(これはフレームレートに関するメニューともいう。)である。使用者が撮影モードを設定するためのメニューは、撮影モードのボタン525である。以下、設定のボタン521、ISO感度のボタン522、シャッタースピードのボタン523、フレームレートのボタン524、及び撮影モードのボタン525のことを、それぞれ、単に、「設定521」、「ISO感度522」、「シャッター523」、「フレームレート524」、及び「撮影モード525」と記す。

[0060] 設定521は、使用者が画像表示領域510内の領域をブロック単位で設

定（選択）する場合に押すボタンである。ISO感度522は、使用者がISO感度（すなわちゲイン）を設定する場合に押すボタンである。シャッター523は、使用者がシャッタースピード（すなわち、露光時間）を設定する場合に押すボタンである。なお、シャッタースピードは電荷の蓄積時間に対応する。フレームレート524は、使用者が動画やライブビュー画像のフレームレートを設定する場合に押すボタンである。撮影モード525は、使用者が手動（マニュアル）で撮像条件を設定するか、自動で撮像条件を設定するかを選択する場合に押すボタンである。

[0061] また、第2タッチパネル54が操作ボタン表示領域520上に設けられている。第2タッチパネル54において、タッチ領域521aが設定521上に重なるように形成されている。また、タッチ領域522aがISO感度522上に重なるように形成されている。また、タッチ領域523aがシャッター523上に重なるように形成されている。また、タッチ領域524aがフレームレート524上に重なるように形成されている。また、タッチ領域525aが撮影モード525上に重なるように形成されている。各タッチ領域521a～525aは、使用者により押された（タッチされた）ことを検出すると、押された位置（いずれのタッチ領域であるか）を示す検出信号をシステム制御部70に出力する。なお、本実施形態において、第1タッチパネル52及び第2タッチパネル54は、別々のタッチパネルで構成されてもよく、1つのタッチパネルで構成されてもよい。1つのタッチパネルで構成されている場合は、そのタッチパネルのタッチ領域P(i, j)が第1タッチパネル52に相当し、タッチ領域521a～525aが第2タッチパネル54に相当する。

[0062] 図7は、第1実施形態における画像処理部及びシステム制御部の機能ブロック図である。図7に示すように、画像処理部30は合成処理部31を含んでいる。この合成処理部31は、高速に複数回撮像された画像を合成する処理を行う。このような処理により、画像に含まれるノイズが低減される。すなわち、この処理はノイズリダクションの機能を果たす。

[0063] また、システム制御部 70 は、表示制御部（制御部） 71、変更部 72、選択部 73、及び撮像制御部（画像合成部） 74 を含んでいる。表示制御部 71 は、画像データを表示部 50 に出力することにより、第 1 表示部 51 に画像（静止画、動画、ライブビュー画像）を表示させる制御を行う。また、表示制御部 71 は、予め設定されているメニュー画像を第 2 表示部 53 に表示させる制御を行う。変更部 72 は、使用者による第 2 タッチパネル 54 のタッチ操作に応じて、又は自動的に、撮像条件（蓄積条件を含む）を変更する制御を行う。また、選択部 73 は、使用者による第 1 タッチパネル 52 のタッチ操作に応じて、画像表示領域 510 内の領域をブロック単位で選択する制御を行う。また、撮像制御部（画像合成部） 74 は、使用者によるシャッターボタン（操作部 55）の操作に応じて撮像の制御を実行する。

[0064] 実施形態（第 1 実施形態、後述する第 2 及び第 3 実施形態）において、「第 1 領域」とは、表示画面 500 の画像表示領域 510 において使用者の操作に応じて又は自動的に選択部 73 により選択された領域に対応する撮像素子 100 の画素領域 113A 内の領域のことをいう。また、「第 2 領域」とは、表示画面 500 の画像表示領域 510 において使用者の操作に応じて又は自動的に選択部 73 により選択された領域に対応する撮像素子 100 の画素領域 113A 内の領域のことをいう。第 1 領域と第 2 領域は、2 分割された領域の一方と他方であってもよく、また 3 分割以上された領域のうちのいずれか一方と他方であってもよい。

[0065] 次に、第 1 実施形態に係る撮影動作について説明する。図 8 は、第 1 実施形態に係るシステム制御部が実行する撮影動作を説明するためのフローチャートである。また、図 9～図 12 は、画像表示領域に少ない数のブロックが設定される場合の表示画面の表示例を示す図である。

[0066] 図 8 に示す処理において、電子機器 1 に電源が投入された後、使用者が撮影を開始するために操作部 55 などの操作を行うと、システム制御部 70 が撮影動作を開始する（ステップ S1）。なお、使用者は、予め静止画を撮影するか動画を撮影するかを選択する操作を行う。

- [0067] 撮影が開始されると、表示制御部71は、撮像部20で撮像されたライブビュー画像を第1表示部51（画像表示領域510）に表示する（ステップS2）。図9に示す例では、画像表示領域510に滝のライブビュー画像が表示されている。使用者は、画像表示領域510内の領域を選択する場合、設定521（すなわちタッチ領域521a）を指でタッチする。これにより、画像表示領域510内の領域が選択可能な状態、すなわち、第1タッチパネル52がタッチ操作を検出可能な状態となる。その後、使用者は、画像表示領域510に設定されているブロックB(i, j)を指でタッチすること（又は指でなぞる）ことにより、画像表示領域510内の領域をブロック単位で選択する。第1タッチパネル52は、使用者によりタッチされたタッチ領域P(i, j)に対応する検出信号をシステム制御部70に出力する。
- [0068] 選択部73は、第1タッチパネル52からの検出信号に基づいて、使用者によって選択された領域を認識する。図10に示す例では、使用者によって領域511が選択されている。この領域511は、滝の後ろの背景の領域（図10中の白線が引かれている領域）である。具体的には、領域511は、ブロックB(3, 1)~B(8, 1), B(4, 2)~B(8, 2), B(5, 3)~B(8, 3), B(6, 4)~B(8, 4)からなる領域である。
- [0069] 選択部73は、使用者により領域が選択されたか否かを判定する（ステップS3）。使用者により領域が選択されたと判定した場合は、選択部73は、使用者により選択された領域511を設定する（ステップS4）。具体的には、選択部73は、駆動部21に対して使用者により選択されたブロックの位置などを指示する指示信号を出力する。
- [0070] 変更部72は、使用者により撮影モードとしてオートモード（自動モード）が選択されたか否かを判定する（ステップS5）。ここで、使用者は、撮影モードを設定する場合は、撮影モード525（すなわちタッチ領域525a）をタッチする。そして、使用者は、撮影モードのうちマニュアルモード（手動モード）かオートモード（自動モード）かを選択する。変更部72は

、撮影モードとしてオートモードが選択されていないと判定した場合、すなわち、撮影モードとしてマニュアルモードが選択されたと判定した場合は、使用者の第2タッチパネル54の操作に応じて撮像条件（蓄積条件を含む）を設定する（ステップS6）。

[0071] 例えば、使用者は、撮像条件としてISO感度を設定する場合は、ISO感度522（すなわちタッチ領域522a）をタッチする。第2タッチパネル54は、使用者によりタッチされたタッチ領域522aに対応する検出信号をシステム制御部70に出力する。表示制御部71は、図11に示すように、ISO感度522の横にISO感度の値を複数表示させる。図11に示す例では、ISO感度として、「100」「200」「400」「800」「1600」が表示される。変更部71は、第2タッチパネル54において、ISO感度のそれぞれの値の領域と重なるように新たにタッチ領域を設定する。使用者は、ISO感度の値のいずれかをタッチする。第2タッチパネル54は、使用者によりタッチされたタッチ領域に対応する検出信号をシステム制御部70に出力する。変更部72は、使用者にタッチされたISO感度の値を設定する。具体的には、変更部72は、使用者により選択されたISO感度に応じたゲインを指示する指示信号を駆動部21に出力する。

[0072] 使用者は、シャッタースピード（電荷蓄積時間）やフレームレートを設定する場合も、ISO感度の設定と同じような操作を行う。すなわち、使用者は、撮像条件としてシャッタースピード又はフレームレートを設定する場合は、シャッター523（すなわちタッチ領域523a）又はフレームレート524（すなわちタッチ領域524a）をタッチする。第2タッチパネル54は、使用者によりタッチされたタッチ領域523a又は524aに対応する検出信号をシステム制御部70に出力する。表示制御部71は、シャッター523又はフレームレート524の横にシャッタースピード又はフレームレートの値を複数表示させる。使用者は、シャッタースピード又はフレームレートの値のいずれかをタッチする。変更部72は、使用者によりタッチされたシャッタースピード又はフレームレートの値を設定する。具体的には、

変更部 7 2 は、使用者により選択されたシャッタースピード又はフレームレートを指示する指示信号を駆動部 2 1 に出力する。

[0073] 駆動部 2 1 は、使用者により選択された領域 5 1 1 に対応する画素領域 1 1 3 A の領域をブロック単位で指示する指示信号を受け取る。また、駆動部 2 1 は、使用者により選択された撮像条件を指示する指示信号を受け取る。これに応じて、駆動部 2 1 は、領域 5 1 1 に対応する画素領域 1 1 3 A の領域において、指示された撮像条件（シャッタースピード、ISO 感度、フレームレート）で撮像するように撮像部 2 0 を駆動する。なお、一般的には、静止画を撮像する場合はシャッタースピードが設定され、動画を撮像する場合はフレームレートが設定される。

[0074] このように駆動部 2 1 が領域 5 1 1 に対応する画素領域 1 1 3 A の領域の撮像条件が変更されると、画像表示領域 5 1 0 内の領域 5 1 1 に表示される画像（領域 5 1 1 におけるライブビュー画像）が変化する。例えば、ISO 感度を高くすると、被写体が少ない光量でも明るく撮像される。また、ライブビュー画像の暗い部分が明るくなる。また、シャッタースピードを高くすると、動いている被写体のブレが少なくなる。また、フレームレートを高くすると、動画における被写体の動きが滑らかになる。

[0075] このように、使用者は、領域を選択し、選択した領域における撮像条件を設定することにより、ライブビュー画像において、撮像条件に変更に応じて変化する選択した領域の画像を確認することができる。この場合、使用者が選択した撮像条件が適正露出に合った条件でないこともある。しかし、使用者は、撮像条件の変更によって露出オーバーや露出アンダーになることを認識することもできる。また、使用者は、どのような撮像条件を変更するとどのように画像が変化するかを認識することができる。従って、使用者は、撮影を行う前に撮像条件を変更することによって画像を作成した上で撮影を行うことができる。

[0076] 以上のようなステップ S 1 ~ S 6 の処理は、使用者による操作部 5 5 のシャッター（動画を撮影する場合は録画開始ボタン）の半押し操作（ステップ

S 8) が行われるまで繰り返し実行される。図 1 2 に示す例では、画像表示領域 5 1 0 のうち領域 5 1 1 以外の領域 5 1 2 が選択されている。そして、使用者による ISO 感度 5 2 2、シャッター 5 2 3、フレームレート 5 2 4 の値の選択に応じて、画像表示領域 5 1 0 内の領域 5 1 2 に表示されるライブビュー画像が変化する。

[0077] 図 1 2 に示す領域 5 1 2 は、滝の領域（図 1 2 中の白線が引かれている領域）である。具体的には、領域 5 1 2 は、ブロック B (1, 1) ~ B (2, 1), B (1, 2) ~ B (3, 2), B (1, 3) ~ B (4, 3), B (1, 4) ~ B (5, 4), B (1, 5) ~ B (8, 5), B (1, 6) ~ B (8, 6) からなる領域である。

[0078] 変更部 7 2 は、撮影モードとしてオートモードが選択されたと判定した場合は（ステップ S 5 の YES）、使用者により選択された領域 5 1 1 の撮像条件を自動的に設定する（ステップ S 7）。このとき、変更部 7 2 は、ライブビュー画像における領域 5 1 1 内の画像のコントラストと色変化のうちの少なくとも一方に基づいて撮像条件を変更する。例えば、変更部 7 2 は、領域 5 1 1 内の画像の明部と暗部のコントラストが最大となるように撮像条件（ISO 感度、シャッタースピード、フレームレート）を変更する。また、変更部 7 2 は、領域 5 1 1 の画像の色変化が最も鮮やかとなるように撮像条件（ISO 感度、シャッタースピード、フレームレート）を変更する。また、変更部 7 2 は、領域 5 1 1 内の画像のコントラストが最大となり、領域 5 1 1 内の画像の色変化が最も鮮やかになるように撮像条件を変更する。

[0079] 撮影モードとしてオートモードが選択された場合の処理（ステップ S 1 ~ S 5, S 7）は、使用者による操作部 5 5 のシャッターの半押し操作（ステップ S 8）が行われるまで繰り返し実行される。例えば、領域 5 1 2 においても、変更部 7 2 は、領域 5 1 2 内の画像のコントラストと色変化のうちの少なくとも一方に基づいて撮像条件を自動的に設定する（ステップ S 7）。変更部 7 2 が変更した ISO 感度、シャッタースピード、又はフレームレートの値に応じて、画像表示領域 5 1 0 内の領域 5 1 1, 5 1 2 に表示される

ライブビュー画像が変化する。

[0080] なお、図9～図12において図示していないが、使用者が設定可能な領域ごとの撮像条件として、ISO感度、シャッタースピード、及びフレームレートに限られない。例えば、上述した間引き率、画素信号を加算する加算行数又は加算列数、デジタル化のビット数なども領域ごとの撮像条件として設定可能に構成してもよい。また、色信号処理、ホワイトバランス調整、階調調整、圧縮率などのパラメータも領域ごとの撮像条件として設定可能に構成してもよい。

[0081] システム制御部70は、シャッター又は録画開始ボタンの半押し操作（SW1の操作）が行われたか否かを判定する（ステップS8）。半押し操作は、撮影準備を開始させる指示として用いられる。なお、図8において図示していないが、システム制御部70は、自動的に焦点調節を行うオートフォーカス（AF）の制御などを実行する。

[0082] 次に、システム制御部70は、シャッター又は録画開始ボタンの全押し操作（SW2の操作）が行われたか否かを判定する（ステップS9）。全押し操作が行われたと判定した場合は、撮像制御部74は、撮像素子100に撮像を実行させる撮像処理を行う（ステップS10）。図13は、第1実施形態に係る撮像処理の一例を示すフローチャートである。撮像制御部74は、まず、使用者により又は自動的にISO感度が所定値以上に設定されているか否かを判定する（ステップS11）。撮像制御部74は、ISO感度が所定値以上に設定されていないと判定した場合は、撮像部20に対して通常の撮像を実行させる（ステップS12）。すなわち、通常通り1回の撮像で静止画を取得する。このとき、上記のように選択された領域ごとの撮像条件により撮像が行われる。

[0083] 一方、撮像制御部74は、ISO感度が所定値以上に設定されていると判定した場合は、撮像部20に対して複数回の連続撮像を実行させる（ステップS13）。例えば、撮像制御部74は、駆動部21に指示信号を出力することにより、撮像部20に対して高速に5回撮像を実行させる。この場合も

、上記のように選択された領域ごとの撮像条件により撮像が行われる。例えば、既に設定されているシャッタースピードの時間中に複数回の撮像を実行する。

[0084] また、撮像制御部74は、画像処理部30に対して複数回の連続撮像された複数枚の画像を合成するように指示する（ステップS14）。画像処理部30において、合成処理部31は、撮像制御部74からの指示に基づいて、複数枚の画像を合成して静止画を生成する。ISO感度を高くするとノイズが生じやすくなるが、上記したように、高速に撮像された複数枚の画像を合成することにより、ノイズが低減される。

[0085] なお、ステップS10の撮像処理において、動画を撮像する場合は、撮像制御部74は、図13のステップS11に示す処理を行わずに、通常の撮像を実行する（ステップS12）。すなわち、動画の撮像の場合は、ステップS13に示す複数回の連続撮像や複数枚の画像の合成は行わない。

[0086] 図9～図12に示した表示画面500の表示例では、画像表示領域510に設定された各ブロックは大きな領域のブロックであった。しかし、図9～図12に示したブロックより小さい領域のブロックが画像表示領域510に設定されてもよい。図14～図16は、画像表示領域に多い数のブロックが設定される場合の表示画面の表示例を示す図である。図14～図16に示す例では、ブロックは単位グループと同じ領域又は数個の単位グループを含む領域とされている。

[0087] 使用者は、領域を選択する場合、設定521をタッチした後、図14に示すように、選択する領域の境界に沿って指をなぞっていく。このような選択方法により、よりきめ細かく領域を選択することができる。撮像条件を変更する操作は、図10～図12で説明した場合と同様である。すなわち、図14に示すように、使用者は、領域513を選択する。この領域513は、滝の後ろの背景の領域（図14中の白線が引かれている領域）である。そして、使用者は、ISO感度522をタッチすると、図15に示すように、ISO感度522の横にISO感度の値が複数現れる。使用者は、ISO感度の

値のいずれかをタッチしてISO感度を設定する。また、使用者は、シャッター523やフレームレート524をタッチすることにより、シャッタースピードやフレームレートを設定する。

[0088] また、使用者は、設定521をタッチした後、図16に示すように、選択する領域の境界に沿って指をなぞっていくことにより、領域514を選択する。そして、上記したのと同様に、使用者は、ISO感度522、シャッター523、及びフレームレート524をタッチ操作して、領域514におけるISO感度、シャッタースピード、及びフレームレートを設定する。また、図9～図12で説明した場合と同様に、撮影モード525をタッチして撮影モードを変更することにより、領域ごとの撮像条件の変更を自動で行うように設定することも可能である。

[0089] 以上に説明したように、第1実施形態では、撮像素子100を有し、第1領域と第2領域とを撮像可能な撮像部20と、撮像部20により撮像された第1領域と第2領域とに対応するライブビュー画像を表示部50に表示させる制御部71と、ライブビュー画像の第1領域の蓄積条件と、第2領域の蓄積条件とを異ならせる変更部72と、を含む。このような構成によれば、領域ごとの蓄積条件の変更に対応する画像の変化をライブビュー画像において確認することができる。従って、使用者は、静止画又は動画の撮像を開始する前に、領域ごとの撮像条件を変更して画像を作成することができる。このような処理は画像の撮像前編集が行われるものといえる。

[0090] また、変更部72は、第1領域の蓄積時間と、第2領域の蓄積時間とを異ならせるように構成されている。従って、使用者は、領域ごとに蓄積時間（シャッタースピード）を異ならせて画像を編集し、編集した画像を確認した上で撮像を行うことができる。また、変更部72は、第1領域のフレームレートと、第2領域のフレームレートとを異ならせるように構成されている。従って、使用者は、領域ごとにフレームレートを異ならせて画像を編集し、編集した画像を確認した上で撮像を行うことができる。また、変更部72は、第1領域のゲインと、第2領域のゲインとを異ならせるように構成されて

いる。従って、使用者は、領域ごとにゲイン（ISO感度）を異ならせて編集し、編集した画像を確認した上で撮像を行うことができる。

[0091] また、変更部72は、ライブビュー画像のコントラストと色変化との少なくとも一方に基づいて第1領域の蓄積条件と、第2領域の蓄積条件とを異ならせるように構成されている。従って、コントラストと色変化との少なくとも一方に基づいて、領域ごとに最適な蓄積条件を自動的に設定することができる。

[0092] また、ライブビュー画像の第1領域と第2領域とを選択可能な選択部73を備えている。従って、使用者が任意の領域を選択することができる。または、選択部73がライブビュー画像の被写体に応じた領域を自動的に選択し、選択した領域を使用者に提供することができる。また、選択部73によって選択された領域の少なくとも一部を複数回撮像させて、合成する画像合成部74を備えているので、ノイズを低減することができる。この構成は、特に、ゲインを高くした場合に有効に作用する。

[0093] また、選択部73は、ライブビュー画像の一部を選択する第1操作部52を有するので、使用者はライブビュー画像を視認しながら領域を選択することができる。また、第1操作部52は、表示部50に形成されたタッチパネルを有するので、使用者はタッチパネルのタッチ操作で領域を選択することができる。このため、簡単な操作で容易に領域を選択することができる。

[0094] また、メニュー（操作ボタン表示領域520における設定521、ISO感度522、シャッター523、フレームレート524、撮影モード525）を選択する第2操作部54を備えるので、使用者はタッチパネルのタッチ操作で撮像条件などを選択することができる。このため、簡単な操作で容易に撮像条件などを選択することができる。また、制御部71は、ゲインに関するメニュー（ISO感度522）、蓄積時間に関するメニュー（シャッター523）、及びフレームレートに関するメニュー（フレームレート524）のうち、少なくとも1つを表示するので、ゲイン、蓄積時間、及びフレームレートの少なくとも1つをタッチパネルのタッチ操作で選択することがで

きる。また、制御部 71 は、メニューをライブビュー画像の近傍に表示するので、撮像条件の変更に対応するライブビュー画像の変化を確認しながら撮像条件を変更することができる。従って、使用者による操作性が向上する。

[0095] なお、図 5 に示す第 1 実施形態に係る電子機器 1 は、例えば撮像機能を備えたデジタルカメラ、スマートフォン、携帯電話、パーソナルコンピュータなどの機器で構成される。また、図 5 に示す第 1 実施形態に係る電子機器 1 において、表示部 50 は電子機器の外部に設けられる構成であってもよい。この場合、システム制御部 70 及び表示部 50 のそれぞれには、有線又は無線で信号（画像データや制御信号など）を送受信する通信部が設けられる。また、画像処理部 30 とシステム制御部 70 は一体で構成されてもよい。この場合、1 つの CPU を有するシステム制御部が制御プログラムに基づいて処理を実行することにより画像処理部 30 の機能とシステム制御部 70 の機能を担う。

[0096] <第 2 実施形態>

上記した第 1 実施形態では、画像表示領域 510 内における領域の選択はマニュアルで行うように構成していたが、第 2 実施形態では、領域の選択も自動（オート）で行うことができる。また、この第 2 実施形態では、移動する被写体の動きに応じて領域及び撮像条件（蓄積条件を含む）を設定する。また、この第 2 実施形態では、使用者によって選択された領域又は自動的に選択された領域のみ撮像する機能も備える。

[0097] 図 17 は、第 2 実施形態における画像処理部及びシステム制御部の機能ブロック図である。図 17 に示すように、画像処理部 30A は合成処理部 31 及び検出部 32 を含んでいる。この合成処理部 31 は、図 7 で説明した構成と同様であるため説明を省略する。検出部 32 は、移動する被写体（例えば、図 9 などに示す滝）を検出する処理を行う。また、システム制御部 70 の構成についても、図 7 で説明した構成と同様であるため説明を省略する。なお、画像処理部 30 及びシステム制御部 70 以外の構成（レンズ部 10、撮像部 20、ワークメモリ 40、表示部 50、記録部 60）は、図 5 に示した

構成と同様である。

- [0098] 次に、第2実施形態に係る撮影動作について説明する。図18は、第2実施形態に係るシステム制御部が実行する撮影動作を説明するためのフローチャートである。図18に示す処理において、電子機器1に電源が投入された後、使用者が撮影を開始するために操作部55などの操作を行うと、システム制御部70が撮影動作を開始する（ステップS1）。
- [0099] 撮影が開始されると、表示制御部71は、撮像部20で撮像されたライブビュー画像を第1表示部51（画像表示領域510）に表示する（ステップS2）。使用者は、撮影モードを設定する。この場合は、撮影モード525（すなわちタッチ領域525a）をタッチする。そして、撮影モードのうちマニュアルモード（手動モード）かオートモード（自動モード）かを選択する。
- [0100] システム制御部70は、撮影モード525としてオートが選択されたか否かを判定する（ステップS21）。撮影モードとしてオートモードが選択されていないと判定した場合、すなわち、撮影モードとしてマニュアルモードが選択されたと判定した場合は、選択部73は、図8に示すステップS3及びS4と同様の処理を行う。続いて、変更部72は、図8に示すステップS6と同様の処理を行う。
- [0101] 一方、撮影モードとしてオートモードが選択されたと判定した場合、選択部73は、画像表示領域510に表示しているライブビュー画像に基づいて、領域及び撮像条件を自動的に設定する（ステップS22）。
- [0102] 図19は、領域及び撮像条件の自動設定処理（ステップS22）の一例を示すフローチャートである。図19に示すように、システム制御部70は、画像処理部30に対して移動被写体の検出を指示する（ステップS22a）。検出部32は、ライブビュー画像から時系列的に得られる複数の画像データを比較して、移動被写体と非移動被写体（移動していない被写体）とを検出する。そして、検出部32は、検出結果を画像データとともにシステム制御部70に出力する。選択部73は、検出部32の検出結果に基づいて、移

動被写体の領域と非移動被写体の領域とを設定する（ステップS 2 2 b）。

[0103] また、変更部 7 2 は、検出部 3 2 の検出結果に基づいて、移動被写体の領域と非移動被写体の領域の撮像条件を設定する（ステップS 2 2 c）。例えば、移動被写体の領域については、ISO感度を高くするとともに、シャッタースピードを速くする。また、動画を撮像している場合は、移動被写体の領域については、フレームレートを非移動被写体の領域のフレームレートよりも高くする。また、非移動被写体の領域については、ISO感度を移動被写体の領域のISO感度よりも低くするとともに、シャッタースピードを移動被写体の領域のシャッタースピードよりも遅くする。また、動画を撮像している場合は、非移動被写体の領域については、フレームレートを移動被写体の領域のフレームレートよりも低くする。

[0104] なお、図 1 9 に示す領域及び撮像条件の自動設定処理は一例であって、他の方法により領域及び撮像条件を設定するようにしてもよい。例えば、検出部 3 2 により移動被写体が検出されなかった場合は、選択部 7 3 は、ライブビュー画像における明部と暗部のコントラストや色変化に基づいて領域の境界を特定して領域を設定するようにしてもよい。また、第 1 実施形態で説明したように、変更部 7 2 は、ライブビュー画像における領域 5 1 1 内の画像のコントラストと色変化のうちの少なくとも一方に基づいて撮像条件を変更するようにしてもよい。このような領域及び撮像条件を設定する処理と、図 1 9 に示す処理とを組み合わせ適用してもよい。

[0105] システム制御部 7 0 は、第 1 実施形態と同様に、シャッター又は録画開始ボタンの半押し操作（SW 1 の操作）が行われたか否かを判定する（ステップS 8）。半押し操作が行われた場合は、システム制御部 7 0 は、シャッター又は録画開始ボタンの全押し操作（SW 2 の操作）が行われたか否かを判定する（ステップS 9）。全押し操作が行われたと判定した場合は、撮像制御部 7 4 は、撮像素子 1 0 0 に撮像を実行させる撮像処理を行う（ステップS 2 3）。

[0106] 図 2 0 は、第 2 実施形態に係る撮像処理の一例を示すフローチャートであ

る。撮像制御部 7 4 は、使用者により領域撮像モードが設定されているか否かを判定する（ステップ S 3 1）。ここで、領域撮像モードは、使用者により選択された領域又は自動的に設定された領域についてのみ撮像を行うモードである。使用者は、撮像処理を実行する前に、操作部 5 5 や第 2 タッチパネル 5 4（例えば、撮影モード 5 2 5 のタッチ操作）などを操作することにより領域撮像モードを設定する。

[0107] 撮像制御部 7 4 は、領域撮像モードが設定されていないと判定した場合は、画像表示領域 5 1 0 のすべての領域について撮像を実行させる（ステップ S 3 2）。この場合は、例えば、図 1 3 のステップ S 1 1 ~ S 1 4 と同様の処理が行われる。一方、撮像制御部 7 4 は、領域撮像モードが設定されていると判定した場合は、画像表示領域 5 1 0 において選択された領域についてのみ撮像を実行させる（ステップ S 3 3）。このとき、選択された領域に設定された撮像条件で撮像が行われる。

[0108] 図 2 1 は、選択された領域のみ撮像される場合の表示画面の表示例を示す図である。図 2 1 に示すように、滝の領域 5 1 3 が選択された場合は、その領域 5 1 3 のみ撮像が行われ、その他の領域については撮像が行われない。

[0109] 以上に説明したように、第 2 実施形態では、移動被写体を検出する検出部 3 2 を備え、変更部 7 2 は、検出部 3 2 の検出結果に応じて、第 1 領域の蓄積条件と、第 2 領域の蓄積条件とを異ならせるように構成されている。従って、移動被写体の動きに適した撮像条件を設定することができる。また、選択部 7 3 は、検出部 3 2 の検出結果に応じて、第 1 領域と第 2 領域とを設定するように構成されている。従って、移動被写体の領域を確実に抽出することができる。また、第 2 実施形態においても、第 1 実施形態で説明した効果と同様の効果を奏する。

[0110] また、この第 2 実施形態では、使用者によって選択された領域又は自動的に選択された領域のみ撮像する機能を備える。従って、使用者が撮像したい領域についてだけ撮像を行うことができる。このような構成によれば、使用者は例えば利用価値の高い様々な素材画像を取得することができる。

[0111] なお、第2実施形態においても、使用者が設定可能な領域ごとの撮像条件として、ISO感度、シャッタースピード、及びフレームレートに限られない。例えば、上述した間引き率、画素信号を加算する加算行数又は加算列数、デジタル化のビット数なども領域ごとの撮像条件として設定可能に構成してもよい。また、色信号処理、ホワイトバランス調整、階調調整、圧縮率などのパラメータも領域ごとの撮像条件として設定可能に構成してもよい。

[0112] また、第2実施形態において、画像処理部30Aは、CPUが制御プログラムに基づいて処理を実行することにより実現される。

[0113] <第3実施形態>

第3実施形態では、上記した第1実施形態における電子機器1を、撮像装置1Aと電子機器1Bとに分離した構成としている。

[0114] 図22は、第3実施形態に係る撮像装置及び電子機器の構成を示すブロック図である。図22に示す構成において、撮像装置1Aは、被写体の撮像を行う装置である。この撮像装置1Aは、レンズ部10、撮像部20、画像処理部30、ワークメモリ40、操作部55、記録部60、及び第1システム制御部70Aを備える。なお、撮像装置1Aのうち、10、撮像部20、画像処理部30、ワークメモリ40、操作部55、及び記録部60の構成は、図5に示した構成と同様である。従って、同一構成には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

[0115] また、電子機器1Bは、画像（静止画、動画、ライブビュー画像）の表示を行う装置である。この電子機器1Bは、表示部50及び第2システム制御部（制御部）70Bを備える。なお、電子機器1Bのうちの表示部50の構成は、図5に示した構成と同様である。従って、同一構成には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

[0116] 第1システム制御部70Aは、第1通信部75Aを有している。また、第2システム制御部70Bは、第2通信部75Bを有している。第1通信部75Aと第2通信部75Bとは、互いに有線又は無線で信号を送受信する。また、第1システム制御部70Aは、図7に示す構成のうち、例えば撮像制御

部 7 4 に相当する構成のみ有している。また、第 2 システム制御部 7 0 B は、図 7 に示す構成のうち、例えば表示制御部 7 1、変更部 7 2、及び選択部 7 3 に相当する構成を有している。

[0117] このような構成において、第 1 システム制御部 7 0 A は、第 1 通信部 7 5 A を介して画像データ（画像処理部 3 0 が画像処理した画像データ、記録部 6 0 に記録されている画像データ）を第 2 通信部 7 5 B に送信する。第 2 システム制御部 7 0 B は、第 2 通信部 7 5 B において受信した画像データを表示部 5 0 に表示させる。また、第 2 システム制御部 7 0 B は、予め設定されているメニュー画像を第 2 表示部 5 3 に表示させる。

[0118] また、第 2 システム制御部 7 0 B は、使用者による第 2 タッチパネル 5 4 のタッチ操作に応じて、又は自動的に、撮像条件（蓄積条件を含む）を変更する制御を行う。また、第 2 システム制御部 7 0 B は、使用者による第 1 タッチパネル 5 2 のタッチ操作に応じて、又は自動的に、画像表示領域 5 1 0 内の領域をブロック単位で選択する制御を行う。また、第 1 システム制御部 7 0 A は、使用者によるシャッターボタン（電子機器 1 B 側に設けられた静止画や動画の撮像開始を指示する操作部）の操作に応じて撮像の制御を実行する。

[0119] 図 7 に示す構成（表示制御部 7 1、変更部 7 2、選択部 7 3、及び撮像制御部 7 4）は、第 1 システム制御部 7 0 A と第 2 システム制御部 7 0 B のいずれに設けられてもよい。図 7 に示すすべての構成は、第 1 システム制御部 7 0 A 又は第 2 システム制御部 7 0 B に設けられてもよく、また図 7 に示す構成の一部が第 1 システム制御部 7 0 A に設けられ、図 7 に示す構成の一部以外の構成が第 2 システム制御部 7 0 B に設けられてもよい。

[0120] なお、撮像装置 1 A は、例えば撮像機能と通信機能を備えたデジタルカメラ、スマートフォン、携帯電話、パーソナルコンピュータなどで構成され、電子機器 1 B は、例えば通信機能を備えたスマートフォン、携帯電話、携帯型パーソナルコンピュータなどの携帯端末で構成される。

[0121] 図 2 2 に示す画像処理部 3 0 は、CPU が制御プログラムに基づいて処理

を実行することにより実現される。また、図 22 に示す第 1 システム制御部 70A は、CPU が制御プログラムに基づいて処理を実行することにより実現される。また、図 22 に示す第 2 システム制御部 70B は、CPU が制御プログラムに基づいて処理を実行することにより実現される。

[0122] 以上に説明したように、第 3 実施形態では、撮像素子 100 を有し、第 1 領域と第 2 領域とを撮像する撮像部 20 が撮像したライブビュー画像を表示可能な表示部 50 と、撮像部 20 により撮像された第 1 領域と第 2 領域とに対応するライブビュー画像が表示部 50 に表示されている際に、ライブビュー画像の撮像条件を設定するメニューを表示部 50 に表示させる制御部 75B と、を含む。このような構成によれば、第 1 実施形態で説明した効果に加え、スマートフォンなどの携帯端末を用いて撮像装置 1A で撮像されているライブビュー画像を編集し、編集したライブビュー画像を確認した上で撮像を行うことができる。

[0123] なお、図 22 に示す構成において、画像処理部 30 と第 1 システム制御部 70A とは一体で構成されてもよい。この場合、1 つの CPU を有するシステム制御部が制御プログラムに基づいて処理を行うことにより画像処理部 30 の機能と第 1 システム制御部 70A の機能を担う。

[0124] <第 4 実施形態>

図 6、図 9～図 12、図 14～図 16、及び図 21 示す操作ボタン表示領域 520 において、各ボタン 521～525 は、それぞれ予め決められた順序で配置されていた。すなわち、設定 521 は一番上に配置され、ISO 感度 522 は上から 2 番目（すなわち設定 521 の下）に配置され、シャッター 523 は上から 3 番目（すなわち ISO 感度 522 の下）に配置され、フレームレート 524 は上から 4 番目（すなわちシャッター 523 の下）に配置され、撮影モード 525 は一番下に配置されていた。一方、第 4 実施形態では、表示制御部 71 が領域内の被写体に応じて各ボタン 521～525 の配置を変更して表示する。また、第 4 実施形態では、表示制御部 71 が優先度の高いボタンを他のボタンの表示態様と異なる表示態様で表示する。

[0125] 図23は、第4実施形態における表示画面の表示例を示す図である。図23に示す例では、設定521が一番上に配置され、シャッター523は上から2番目（すなわち設定521の下）に配置され、フレームレート524は上から3番目（すなわちシャッター523の下）に配置され、ISO感度522は上から4番目（すなわちフレームレート524の下）に配置され、撮影モード525が一番下に配置されている。また、図23に示すように、シャッター523は、他のボタン（設定521、ISO感度522、フレームレート524、撮影モード525）よりも大きな領域のボタンとなっている。

[0126] また、第2タッチパネル54において、タッチ領域521aが設定521上に重なるように形成されている。また、タッチ領域523aがシャッター523上に重なるように形成されている。また、タッチ領域524aがフレームレート524上に重なるように形成されている。また、タッチ領域522aがISO感度522上に重なるように形成されている。また、タッチ領域525aが撮影モード525上に重なるように形成されている。なお、タッチ領域523aは、シャッター523の領域の大きさに合わせて、他のボタンの領域よりも大きな領域となっている。

[0127] 次に、画像処理部30及びシステム制御部70による各ボタン512～525の配置の変更処理について説明する。図8及び図18のステップS6を実行するとき、システム制御部70は、画像処理部30に対して移動被写体の検出を指示する。検出部32は、ライブビュー画像から時系列的に得られる複数の画像データを比較して、移動被写体と非移動被写体とを検出する。そして、検出部32は、検出結果を画像データとともにシステム制御部70に出力する。

[0128] 表示制御部71は、検出部32の検出結果に基づいて、選択部73により選択された領域内に移動被写体が含まれているか否かを判定する。表示制御部71は、選択部73により選択された領域内に移動被写体が含まれていると判定した場合は、図23に示すように、シャッタースピードを設定するた

めのボタンであるシャッター５２３を上から２番目の位置に表示させる。また、表示制御部７１は、シャッター５２３を他のボタンよりも大きく表示させる。

[0129] シャッタースピードの変更により、移動被写体の写り方が変化する。例えば、移動被写体が滝である場合、シャッタースピードを高く（速く）することにより、滝の水の流れが瞬間的に止まったような画像となる。一方、シャッタースピードを低く（遅く）することにより、滝の水の流れが糸に見えるような画像となる。このように、移動被写体については、シャッタースピードが他の撮像条件よりも被写体の写り方に大きく影響する。従って、表示制御部７１は、領域内に移動被写体が含まれている場合、シャッタースピードの優先度が他の撮像条件よりも高いと判断する。そして、表示制御部７１は、シャッター５２３の位置を上に移動させるとともに、シャッター５２３を大きな領域のボタンとして表示させる。これにより、優先度の高いボタンが使用者にとって操作しやすい位置に配置され、使用者の操作性が向上する。また、優先度の高いボタン（つまり撮像条件）が他のボタン（つまり撮像条件）よりも目立つようになり、使用者に優先度の高いボタンの操作を促すことができる。

[0130] なお、動画の場合は、フレームレートが移動被写体の動きの滑らかさに大きく影響する。従って、表示制御部７１は、移動被写体の動画を撮像する場合は、フレームレートの優先度が他の撮像条件よりも高いと判断する。そして、表示制御部７１は、フレームレート５２４の位置を上に移動させるとともに、フレームレート５２４を大きな領域のボタンとして表示させる。

[0131] 上述した例では、表示制御部７１は、領域内の被写体が移動被写体であるか否かによってボタンの配置や表示態様（大きさ）を変更するようにしているが、このような構成に限らない。例えば、図８及び図１８のステップＳ６を実行するとき、システム制御部７０は、画像処理部３０に対して画像の明度の検出を指示する。画像処理部３０は、ライブビュー画像に基づいて領域内の画像の明度を検出する。そして、画像処理部３０は、検出結果を画像

データとともにシステム制御部 70 に出力する。

[0132] 表示制御部 71 は、画像処理部 30 による明度の検出結果に基づいて、選択部 73 により選択された領域内の画像の明度が所定範囲内の値であるか否かを判定する。表示制御部 71 は、領域内の画像の明度が所定範囲内の値でないと判定した場合は、ISO 感度を設定するためのボタンである ISO 感度 522 を上から 2 番目の位置に表示させる。また、表示制御部 71 は、ISO 感度 522 を他のボタンよりも大きく表示させる。

[0133] ISO 感度の変更により、ライブビュー画像の暗い部分が明るくなり、明るい部分が暗くなる。領域内の明度が所定範囲内の値でない場合、すなわち、領域内の画像が明るすぎる場合や暗すぎる場合は、ISO 感度を変更することにより最適露出に近づけることができる。従って、表示制御部 71 は、領域内の画像が所定範囲内の値でない場合、ISO 感度の優先度が他の撮像条件よりも高いと判断する。そして、表示制御部 71 は、ISO 感度 522 の位置を上を移動させるとともに、ISO 感度 522 を大きな領域のボタンとして表示させる。これにより、優先度の高いボタンが使用者にとって操作しやすい位置に配置され、使用者の操作性が向上する。また、優先度の高いボタン（つまり撮像条件）が他のボタン（つまり撮像条件）よりも目立つようになり、使用者に優先度の高いボタンの操作を促すことができる。

[0134] なお、優先度の高いボタンを目立たせるような表示態様として、ボタンを大きくするほかに、ボタンの色を変更したり、ボタンを点滅表示させたりするような表示態様などでもよい。また、優先度の高いボタンが使用者により押される前に、そのボタンの横に撮像条件の値を複数表示させることにより、優先度の高いボタンを目立たせるようにしてもよい。また、ボタンの配置だけを変更する構成でもよく、また、ボタンの表示態様だけを変更する構成でもよい。

[0135] また、使用者がボタンを操作する順序に応じて、ボタンの配置を変更し、ボタンの表示態様を変更するようにしてもよい。例えば、使用者は、設定 521 を押した後に領域を選択する。次に、使用者は、撮影モード 525 を押

して撮影モードとしてマニュアルモードを選択する。その後、使用者は、領域ごとに撮像条件を変更する。このような場合、表示制御部71は、設定521を一番上に配置するとともに設定521を大きくする。次に、表示制御部71は、撮影モード525を一番上に配置するとともに撮影モード525を大きくする。その後、表示制御部71は、領域ごとの被写体（画像）に応じて、ISO感度522、シャッター523、及びフレームレート524のいずれかを一番上に配置し、さらに、その一番上のボタンを大きくする。このように、使用者の操作手順に沿った順序でボタンの配置や表示態様を変更することにより、使用者による操作の利便性が向上する。

[0136] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は、上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能である。また、上記の実施形態で説明した要件の1つ以上は、省略されることがある。そのような変更または改良、省略した形態も本発明の技術的範囲に含まれる。また、上記した実施形態や変形例の構成を適宜組み合わせて適用することも可能である。

[0137] 例えば、上記した第1実施形態及び第2実施形態において、電子機器1は、撮像部20と、制御部71及び変更部72を含むシステム制御部70とを備えていれば、レンズ部10や記録部60などを備えていなくてもよい。すなわち、これらの構成は電子機器1と別構成とされていてもよい。また、上記した第3実施形態において、撮像装置1Aについても、レンズ部10や記録部60などは別構成とされていてもよい。

[0138] また、上記した各実施形態において、カラーフィルタ102の配列がベイヤー配列とされていたが、この配列以外の配列であってもよい。また、単位グループ131を形成する画素の数は、少なくとも1つの画素を含んでいればよい。また、ブロックも少なくとも1画素を含んでいればよい。従って、1画素ごとに異なる撮像条件で撮像を実行することも可能である。

[0139] また、上記した各実施形態において、駆動部21は、一部又はすべての構

成が撮像チップ 1 1 3 に搭載されてもよいし、一部又はすべての構成が信号処理チップ 1 1 1 に搭載されてもよい。また、画像処理部 3 0 の一部の構成が撮像チップ 1 1 3 又は信号処理チップ 1 1 1 に搭載されてもよい。また、システム制御部 7 0 の一部の構成が撮像チップ 1 1 3 又は信号処理チップ 1 1 1 に搭載されてもよい。

[0140] また、上記した各実施形態において、撮像条件として、ISO感度、シャッタースピード、フレームレートのすべてが変更可能に構成されているが、これらの少なくとも1つを変更可能であればよい。また、撮像条件が自動的に設定される場合、最適露出となるようなベストモードの撮像条件を使用者に提示するようにしてもよく、また撮像条件が段階的に変更されたライブビュー画像を使用者に提示するようにしてもよい。

[0141] また、上記した各実施形態において、操作ボタン表示領域 5 2 0 は、画像表示領域 5 1 0 の近傍に設けられていたが、画像表示領域 5 1 0 の近傍でない位置に設けられてもよい。また、操作ボタン表示領域 5 2 0 は、画像表示領域 5 1 0 と重畳した位置に配置されてもよい。また、使用者が第2タッチパネル 5 4 をタッチ操作することに代えて、操作部 5 5 を操作するようにしてもよい。

[0142] また、上記した各実施形態において、使用者が第1タッチパネル 5 2 を操作して領域を選択し、第2タッチパネル 5 4 を操作して撮像条件などを設定するように構成されていた。しかし、このような構成に限られず、使用者は操作部 5 5 を操作して領域を選択し、撮像条件などを設定するように構成されてもよい。

[0143] また、上記した第1実施形態では、使用者は、領域についてはマニュアルで設定し、撮像条件はマニュアルで設定するか自動的に設定するかを撮影モードを設定することにより選択する。また、上記した第2実施形態では、使用者は、領域及び撮像条件についてマニュアルで設定するか自動的に設定するかを撮影モードを設定することにより選択する。しかし、使用者が領域及び撮像条件のすべてをマニュアルだけで設定するようにしてもよい。また、

領域については自動的に設定し、撮像条件についてはマニュアルで設定するか自動的に設定するかを撮影モードを設定することにより選択するようにしてもよい。

[0144] また、上記した各実施形態では、ブロックの領域の大きさが予め設定されている場合について説明したが、使用者がブロックの領域の大きさを設定するように構成してもよい。また、上記した第1実施形態では、画像表示領域510内に設定されるブロックの数が少ない場合（図9～図12）と、画像表示領域510内に設定されるブロックの数が多の場合（図14～図16）とを例示した。しかし、システム制御部70（選択部73）が大きな領域のブロックと小さな領域のブロックとを自動的に設定するようにしてもよい。例えば、システム制御部70（選択部73）が領域の境界を自動的に認識する。次に、システム制御部70（選択部73）は、領域の境界が大きな領域のブロックを横断する場合は、大きな領域のブロック内に小さな領域のブロックを設定する。そして、システム制御部70は、小さな領域のブロック単位で、領域の境界に沿って領域を設定する。

[0145] また、上記した各実施形態において、第1表示部51に表示しているライブビュー画像の撮像条件と、シャッター操作に応じて撮像するときの撮像条件とは同じ条件であることを想定している。ライブビュー画像において実際に撮像される画像を確認することができるようにするためである。しかし、ライブビュー画像の撮像条件と実際に撮像される画像の撮像条件とを異ならせてもよい。この場合、使用者がライブビュー画像に基づいて実際に撮像される画像を認識できる程度の撮像条件の変更とされる。

### 符号の説明

[0146] 1, 1B…電子機器、1A…撮像装置、20…撮像部、30, 30A…画像処理部、31…合成処理部、32…検出部、50…表示部、51…第1表示部、52…第1タッチパネル（選択部、第1操作部）、53…第2表示部、54…第2タッチパネル（第2操作部）、70…システム制御部、70A…第1システム制御部、70B…第2システム制御部（制御部）、71…表

示制御部（制御部）、72…変更部、73…選択部、74…撮像制御部（画像合成部）、100…撮像素子

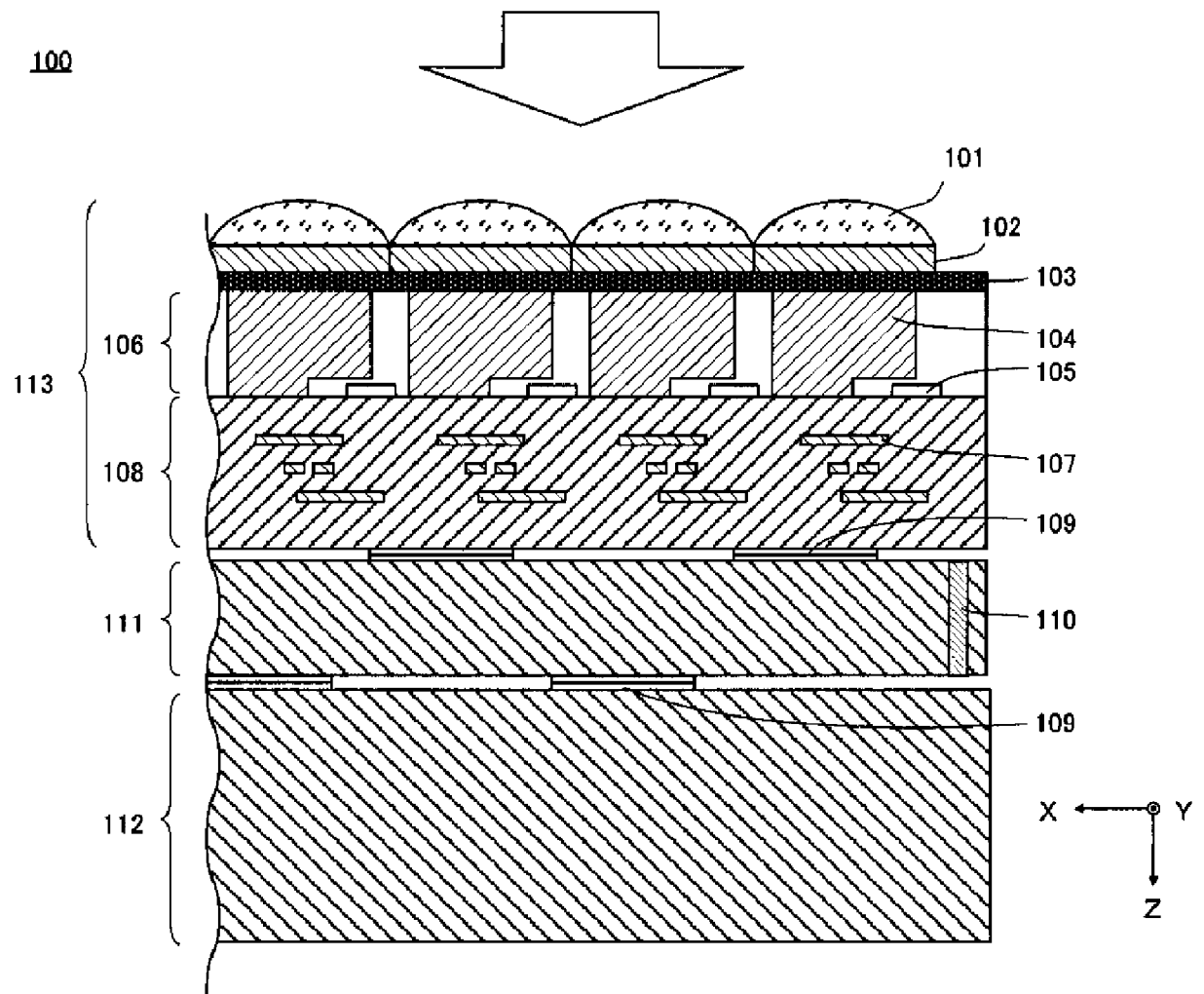
## 請求の範囲

- [請求項1] 撮像素子を有し、第1領域と第2領域とを撮像可能な撮像部と、前記撮像部により撮像された前記第1領域と前記第2領域とに対応するライブビュー画像を表示部に表示させる制御部と、前記ライブビュー画像の前記第1領域の蓄積条件と、前記第2領域の蓄積条件とを異ならせる変更部と、を含む電子機器。
- [請求項2] 前記変更部は、前記第1領域の蓄積時間と、前記第2領域の蓄積時間とを異ならせる請求項1記載の電子機器。
- [請求項3] 前記変更部は、前記第1領域のフレームレートと、前記第2領域のフレームレートとを異ならせる請求項1または2記載の電子機器。
- [請求項4] 前記変更部は、前記第1領域のゲインと、前記第2領域のゲインとを異ならせる請求項1から3のいずれか一項に記載の電子機器。
- [請求項5] 前記変更部は、前記ライブビュー画像のコントラストと色変化との少なくとも一方に基づいて前記第1領域の蓄積条件と、前記第2領域の蓄積条件とを異ならせる請求項1から4のいずれか一項に記載の電子機器。
- [請求項6] 移動被写体を検出する検出部を備え、前記変更部は、前記検出部の検出結果に応じて、前記第1領域の蓄積条件と、前記第2領域の蓄積条件とを異ならせる請求項1から5のいずれか一項に記載の電子機器。
- [請求項7] 撮像素子を有し、第1領域と第2領域とを撮像する撮像部が撮像したライブビュー画像を表示可能な表示部と、前記撮像部により撮像された前記第1領域と前記第2領域とに対応する前記ライブビュー画像が前記表示部に表示されている際に、前記ライブビュー画像の撮像条件を設定するメニューを前記表示部に表示させる制御部と、を含む電子機器。
- [請求項8] 前記ライブビュー画像の前記第1領域と前記第2領域とを選択可能な選択部を備える請求項1から7のいずれか一項記載の電子機器。

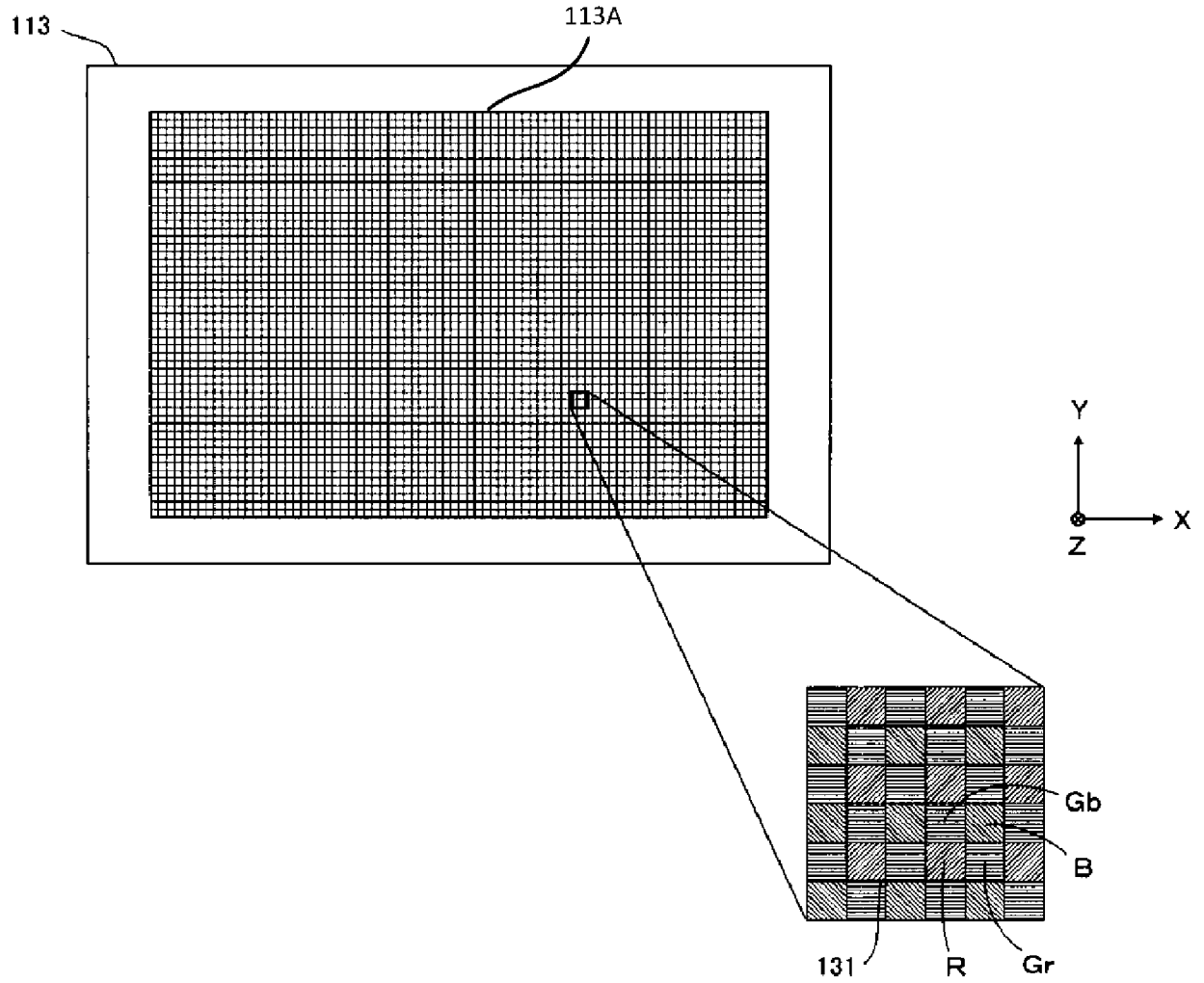
- [請求項9] 前記選択部によって選択された前記領域の少なくとも一部を複数回撮像させて、合成する画像合成部を備える請求項8記載の電子機器。
- [請求項10] 前記選択部は、前記ライブビュー画像の一部を選択する第1操作部を有する請求項8または9記載の電子機器。
- [請求項11] 前記第1操作部は、前記表示部に形成されたタッチパネルを有する請求項10記載の電子機器。
- [請求項12] 前記メニューを選択する第2操作部を備える請求項7記載の電子機器。
- [請求項13] 前記制御部は、ゲインに関するメニュー、蓄積時間に関するメニュー、及びフレームレートに関するメニューのうち、少なくとも1つを表示する請求項7または12記載の電子機器。
- [請求項14] 前記制御部は、前記メニューを前記ライブビュー画像の近傍に表示する請求項7、12、13のいずれか一項に記載の電子機器。
- [請求項15] 撮像素子を有し、第1領域と第2領域とを撮像可能な撮像部を含む電子機器の制御装置に、  
前記撮像部により撮像された前記第1領域と前記第2領域とに対応するライブビュー画像を表示部に表示させる表示処理と、  
前記ライブビュー画像の前記第1領域の蓄積条件と、前記第2領域の蓄積条件とを異ならせる変更処理と、を実行させる制御プログラム。
- [請求項16] 撮像素子を有し、第1領域と第2領域とを撮像する撮像部が撮像したライブビュー画像を表示可能な表示部を含む電子機器の制御装置に、  
前記撮像部により撮像された前記第1領域と前記第2領域とに対応する前記ライブビュー画像を前記表示部に表示させる第1表示処理と、  
前記第1表示処理が行われている際に、前記ライブビュー画像の撮像条件を設定するメニューを前記表示部に表示させる第2表示処理と

、を実行させる制御プログラム。

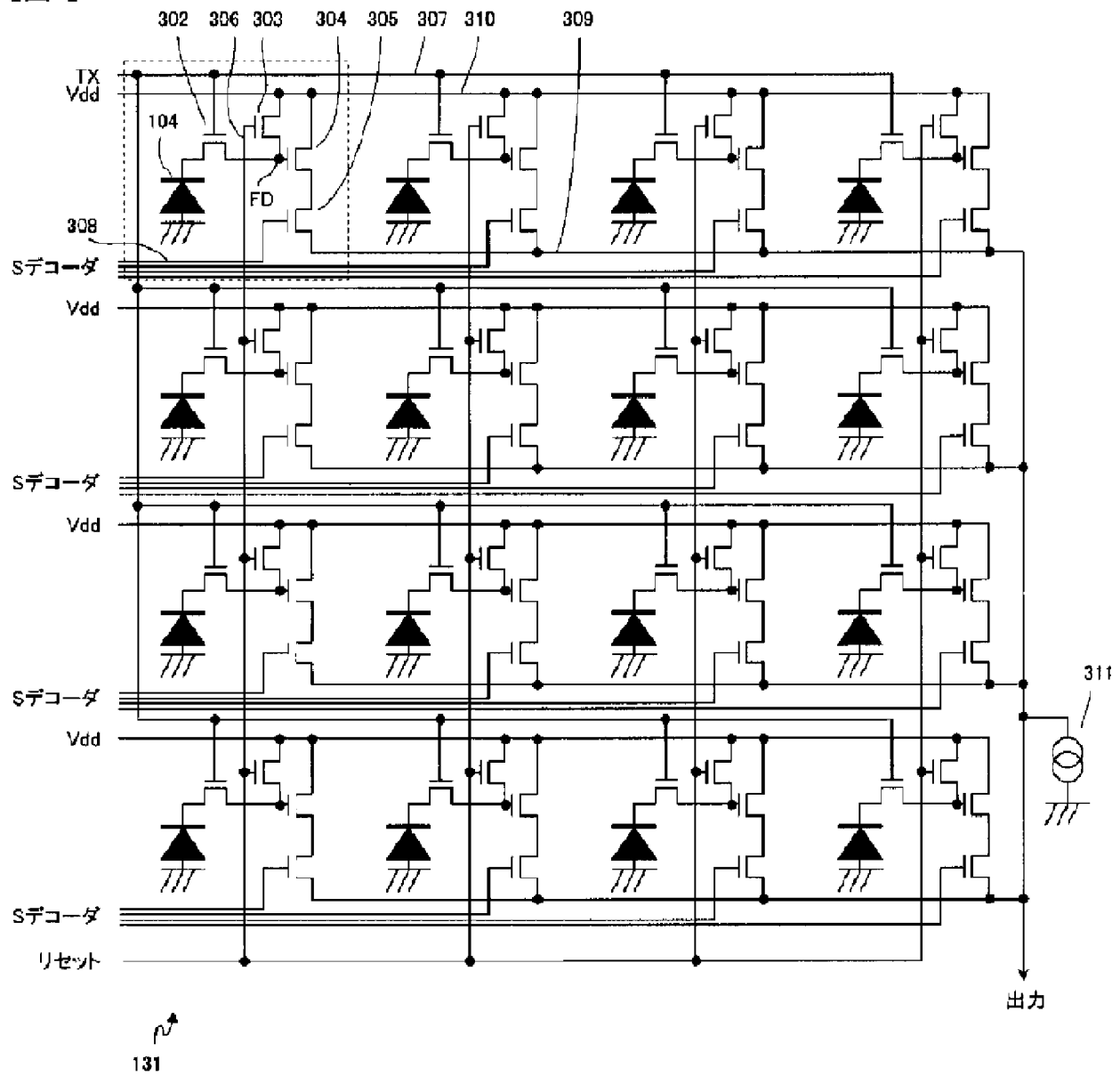
[図1]



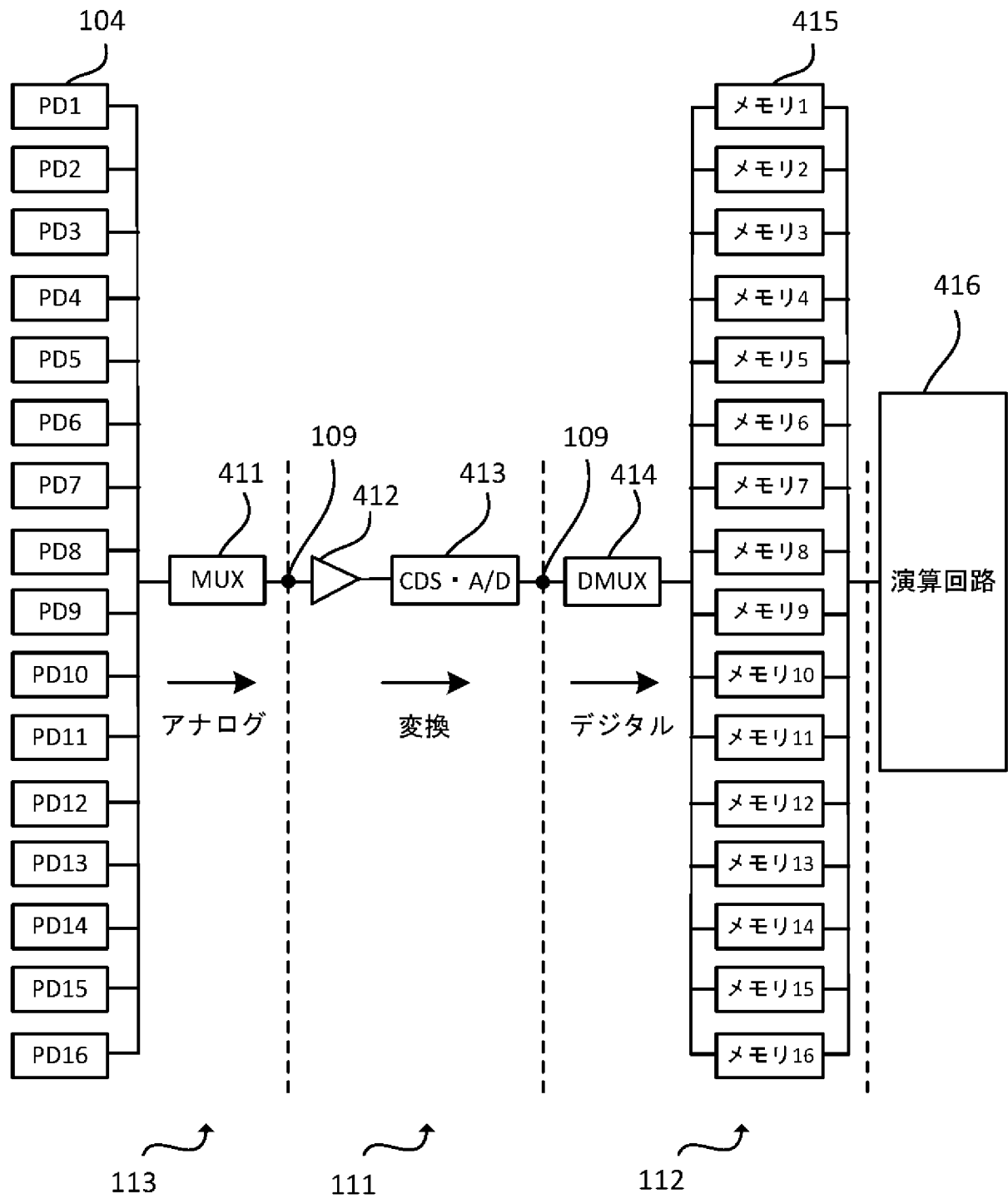
[図2]



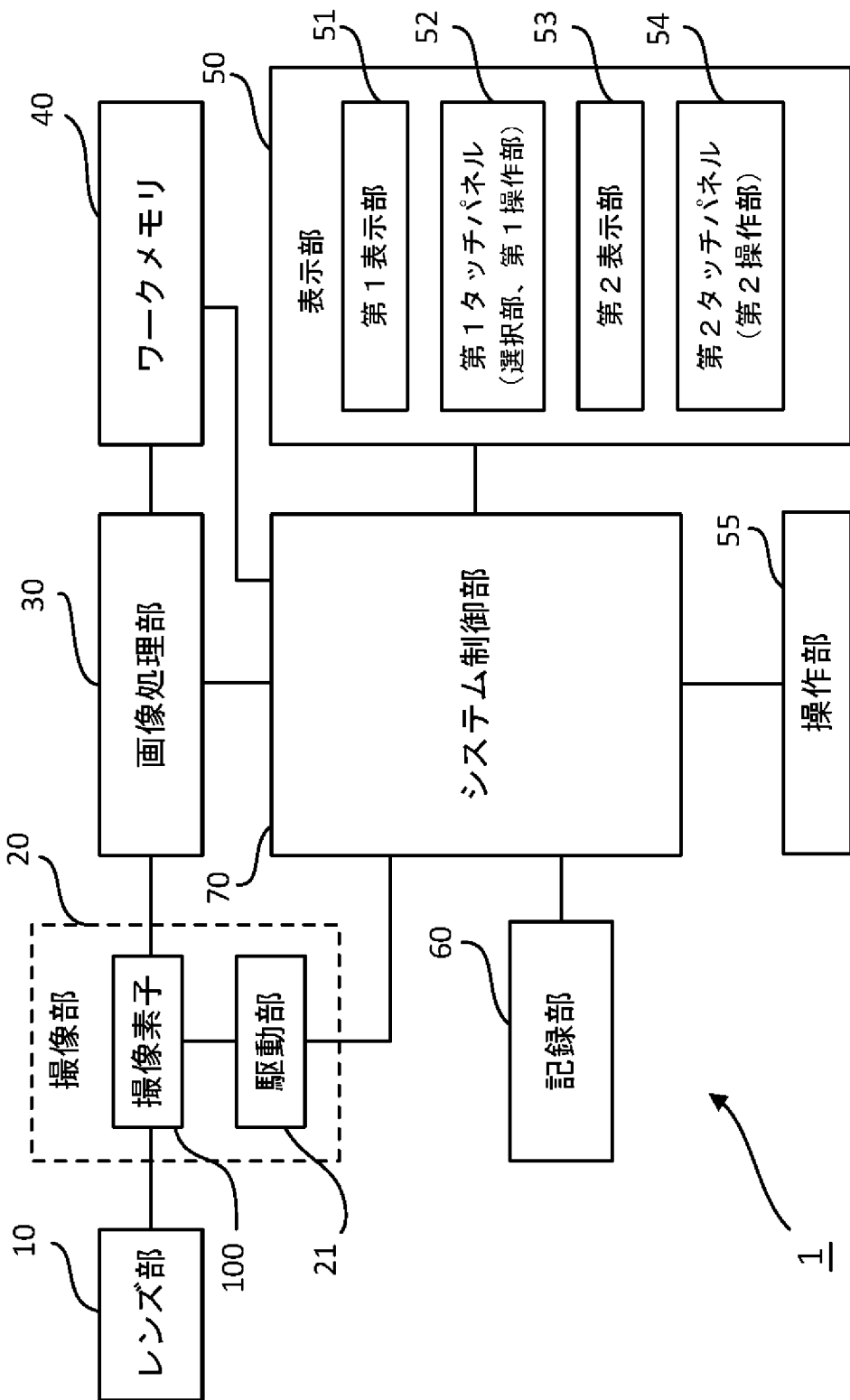
[図3]



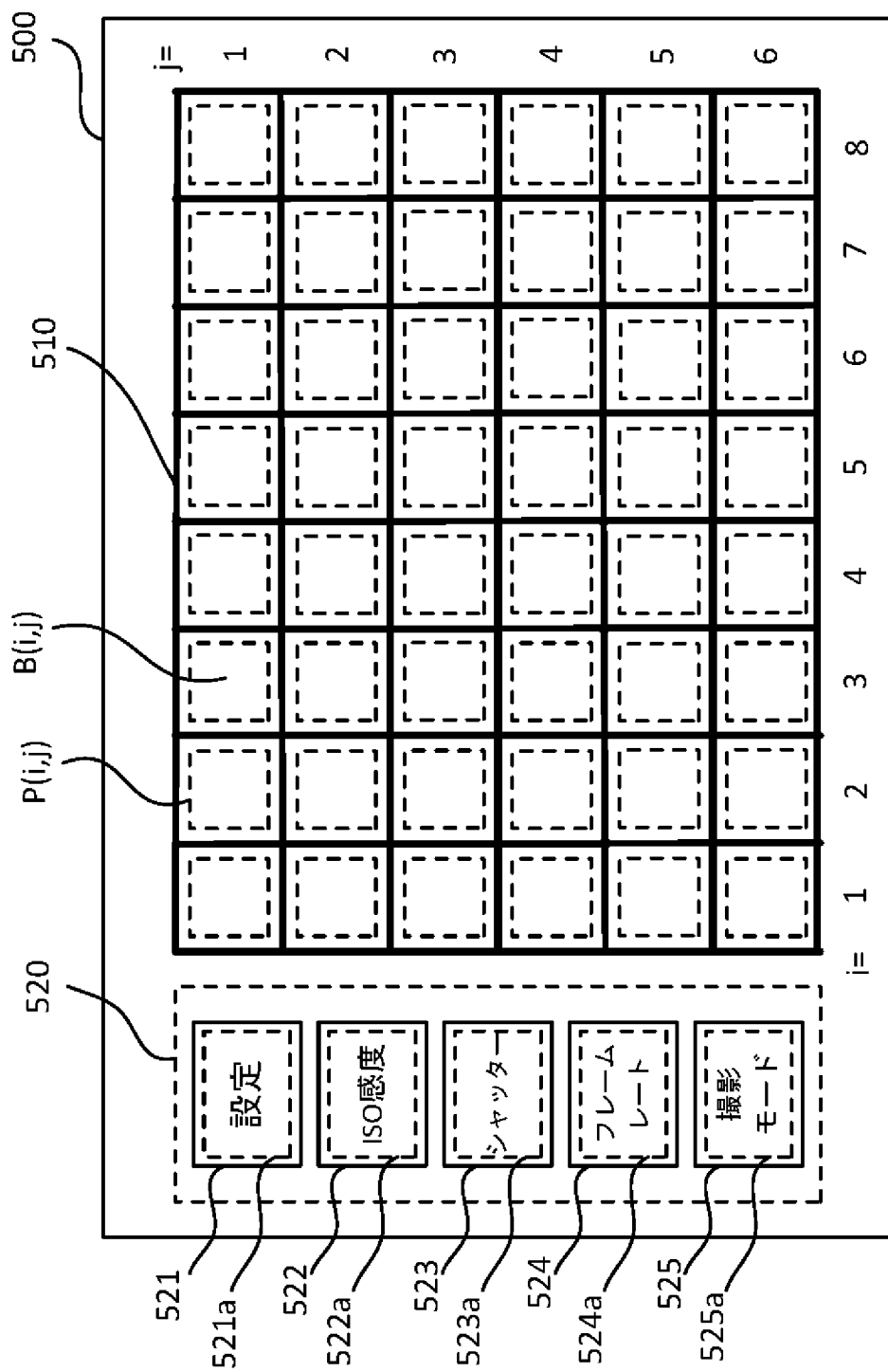
[図4]



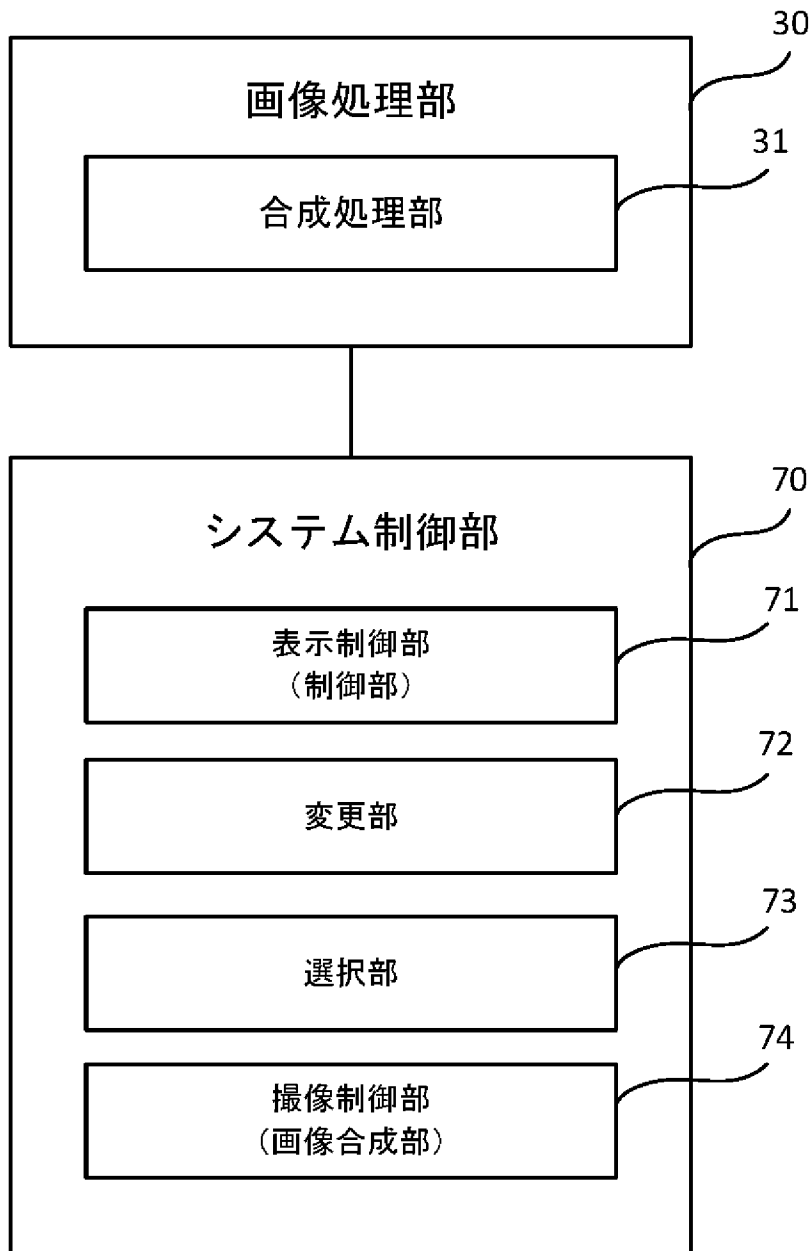
[図5]



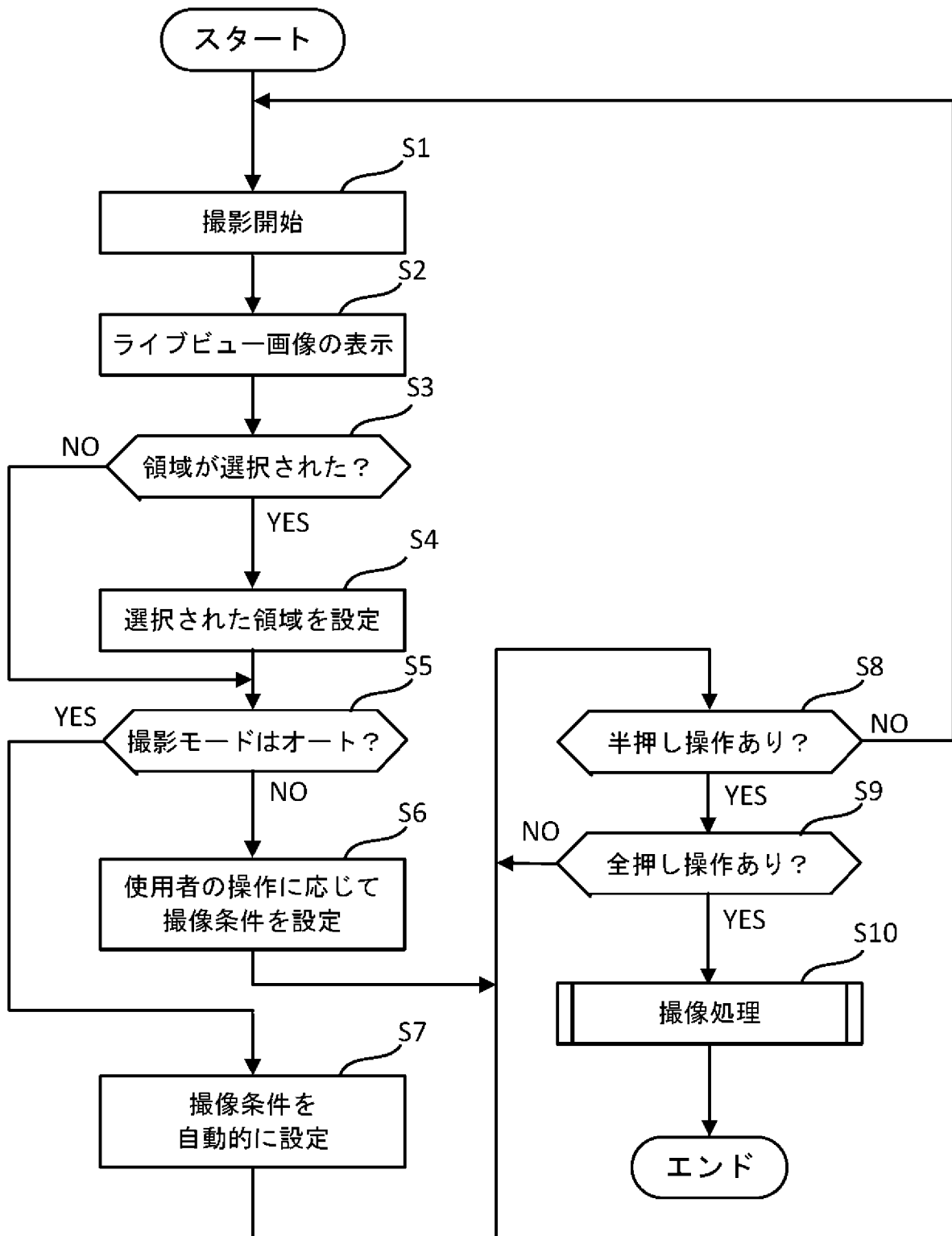
[図6]



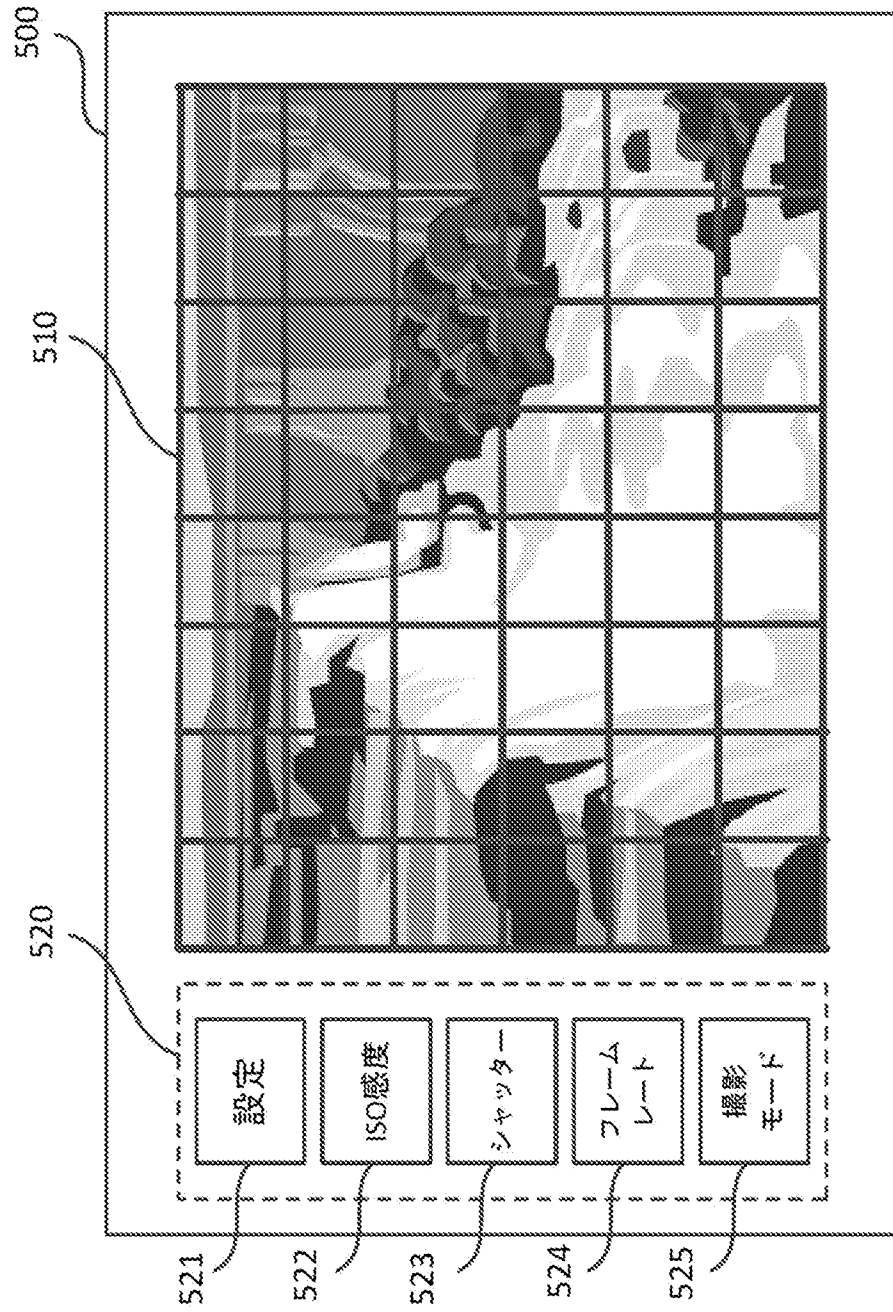
[図7]



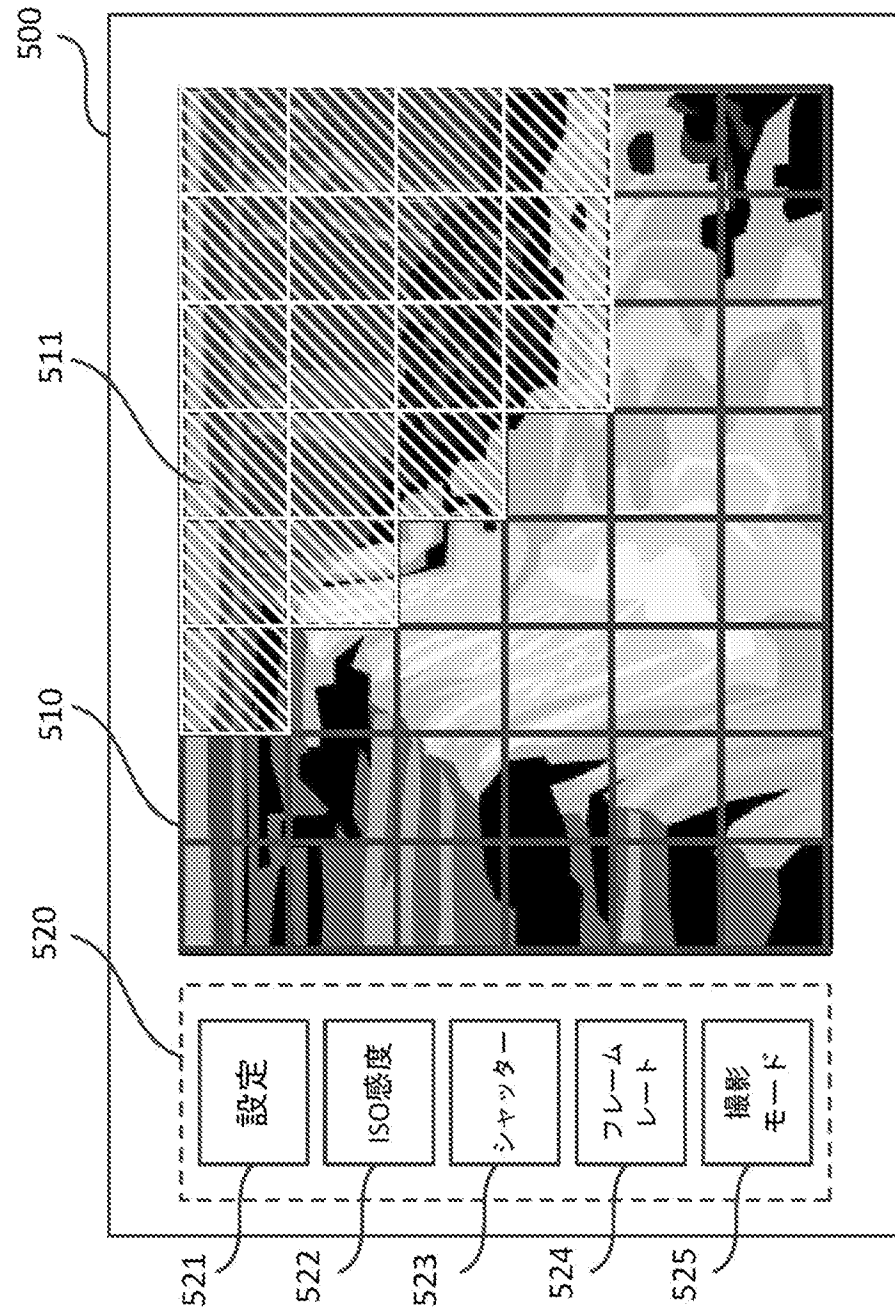
[図8]



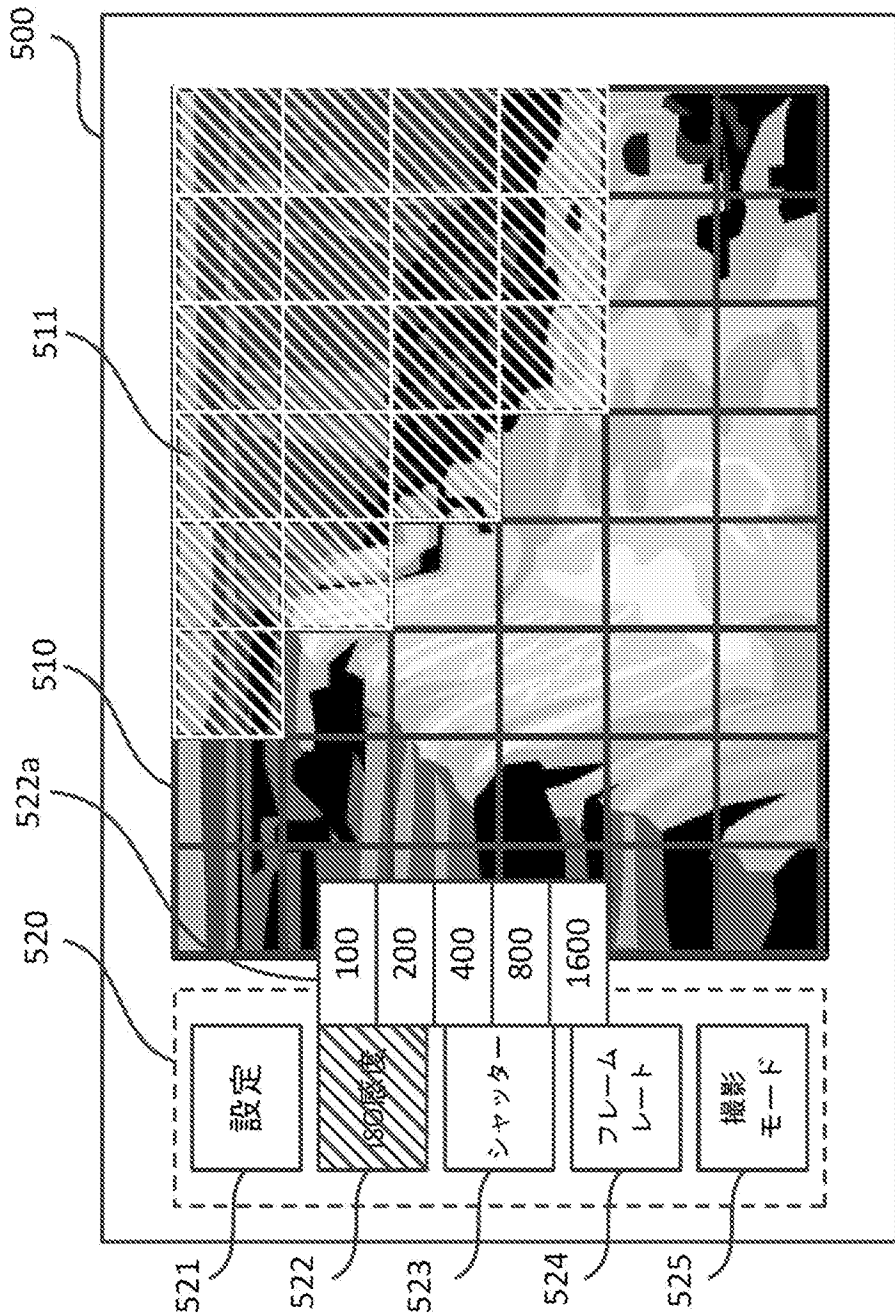
[図9]



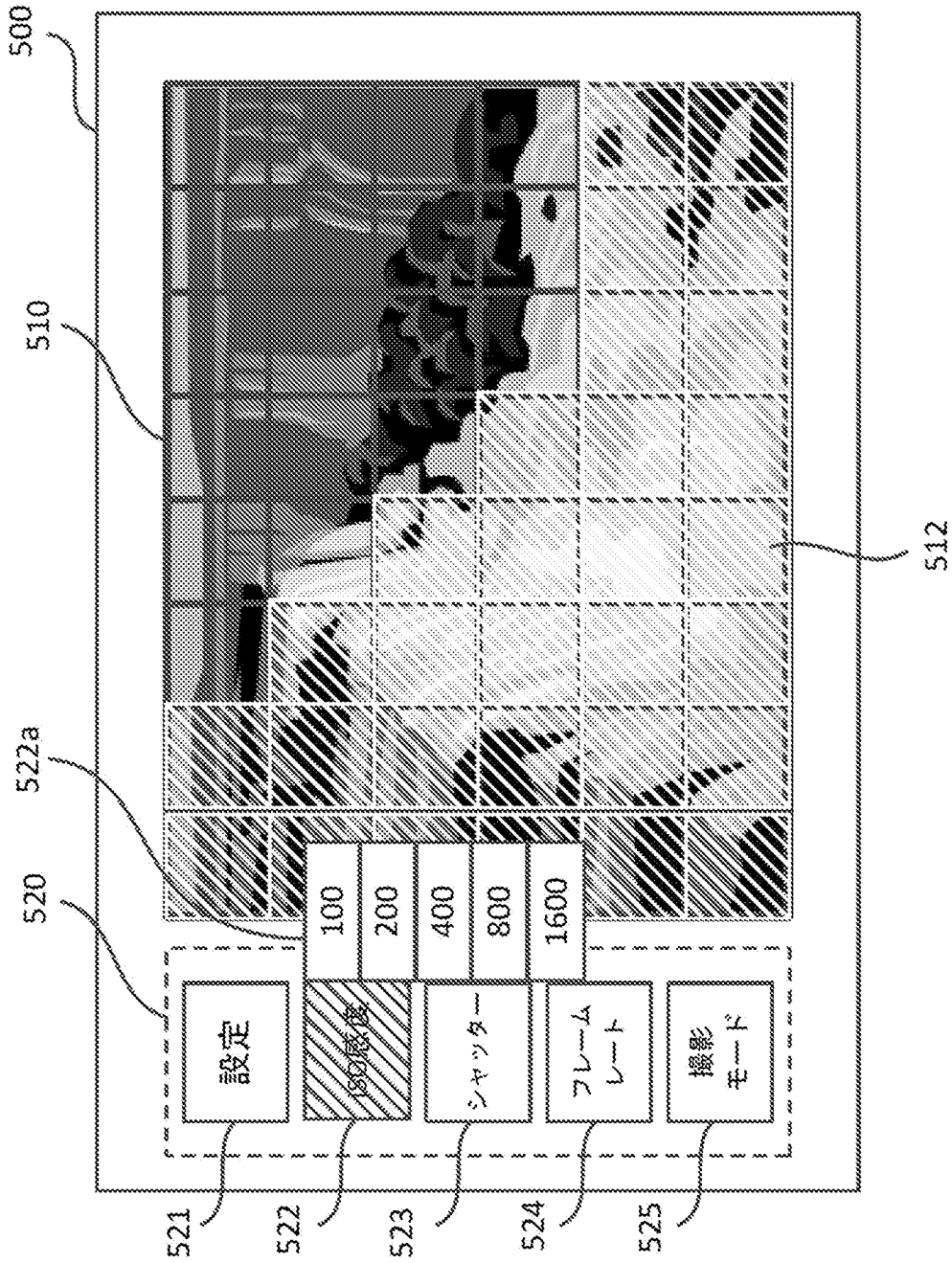
[図10]



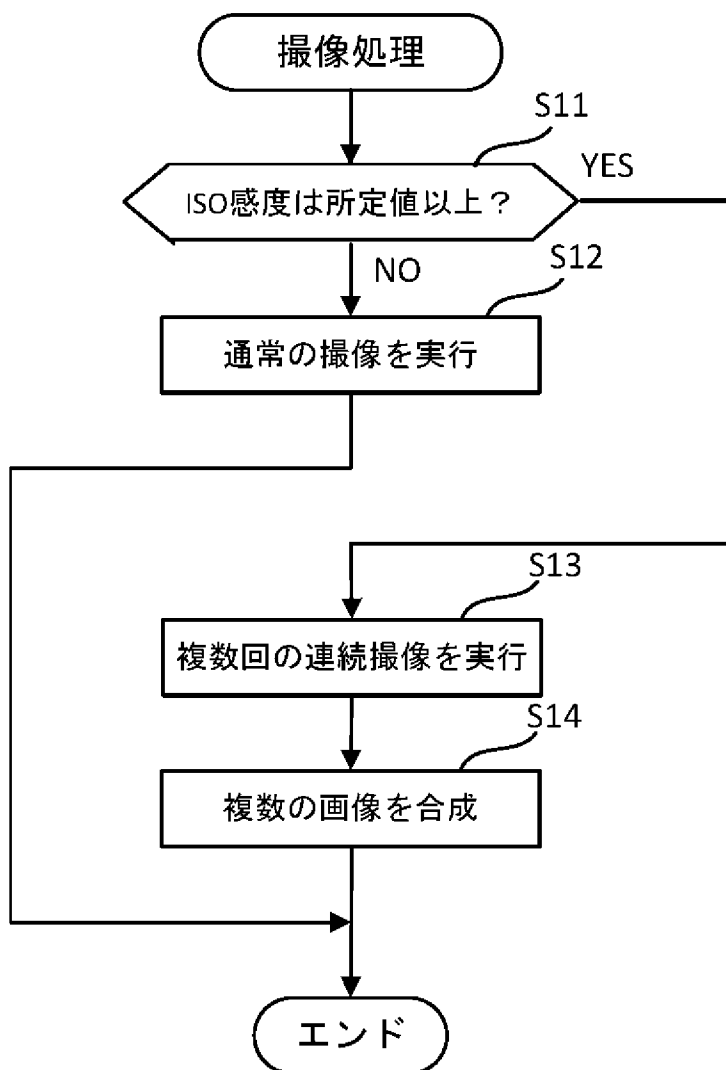
[図11]



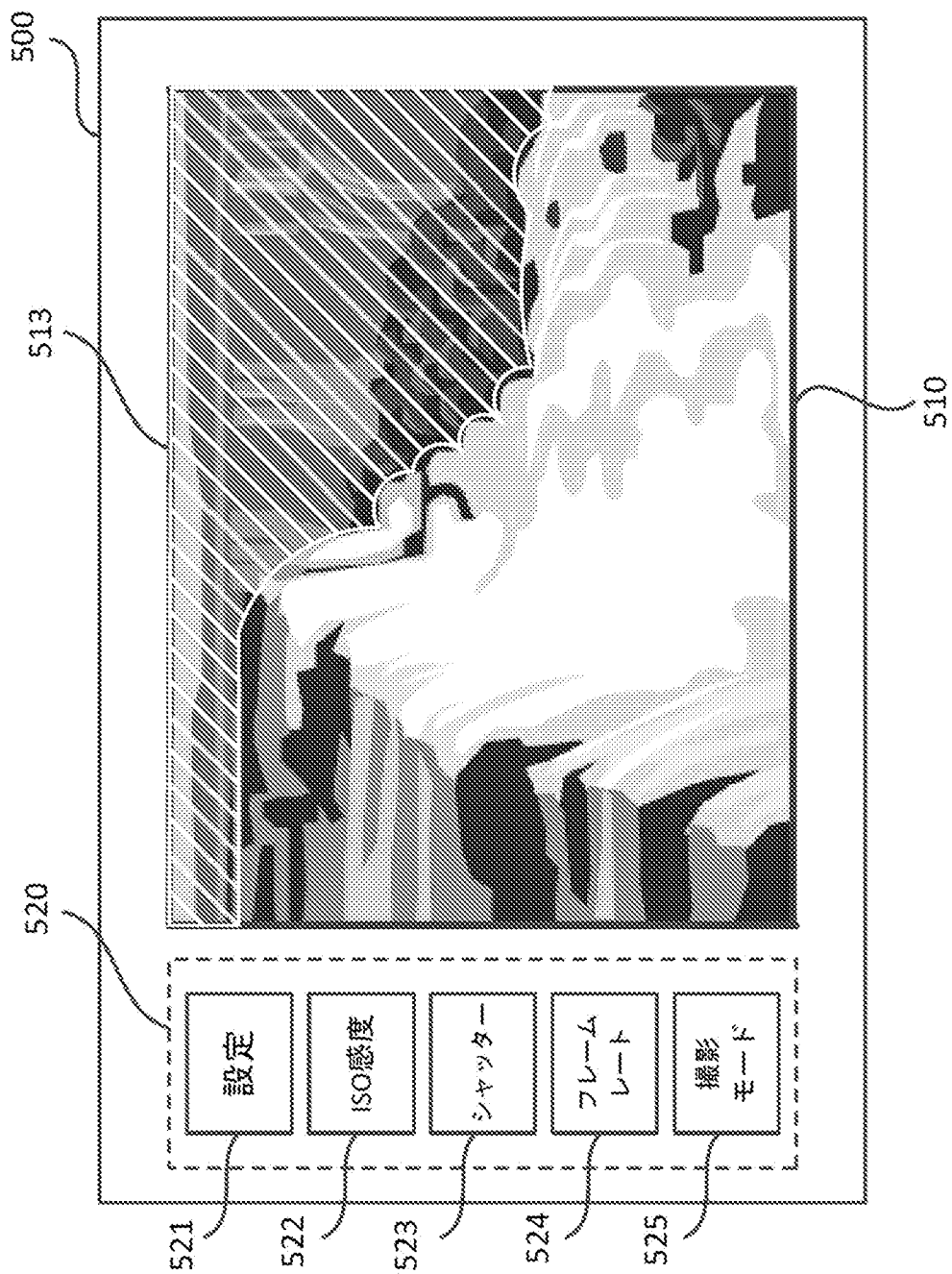
[図12]



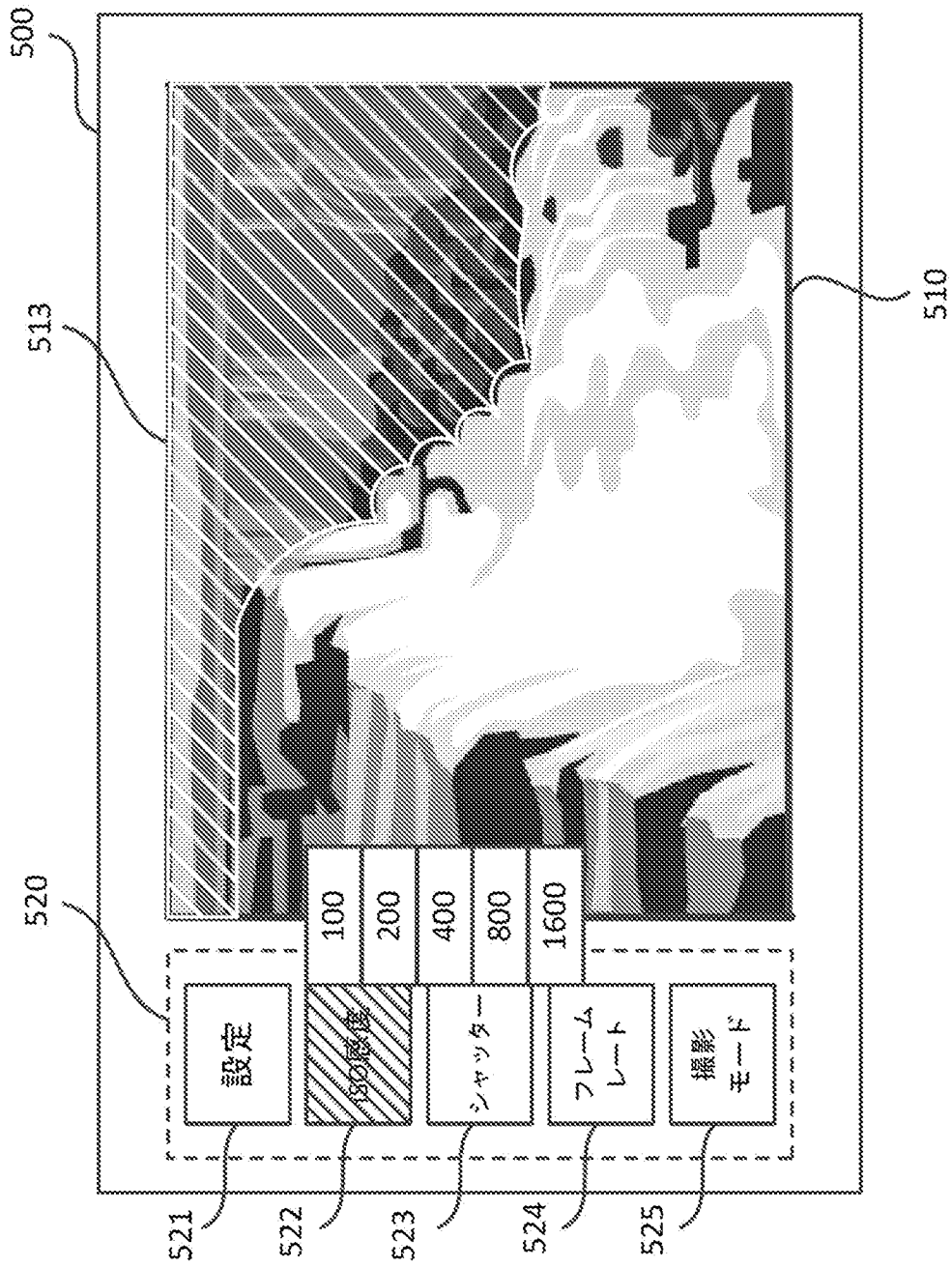
[図13]



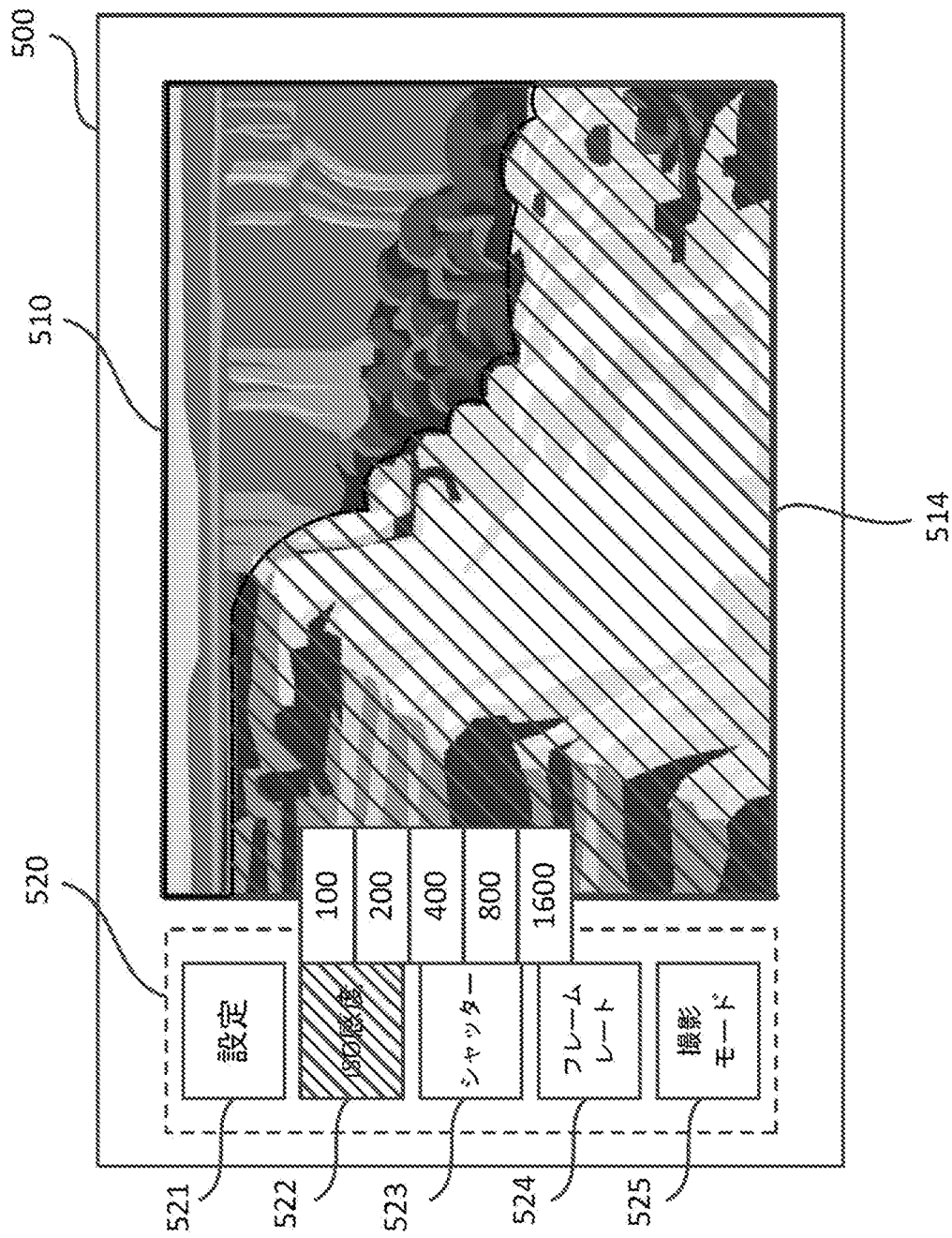
[図14]



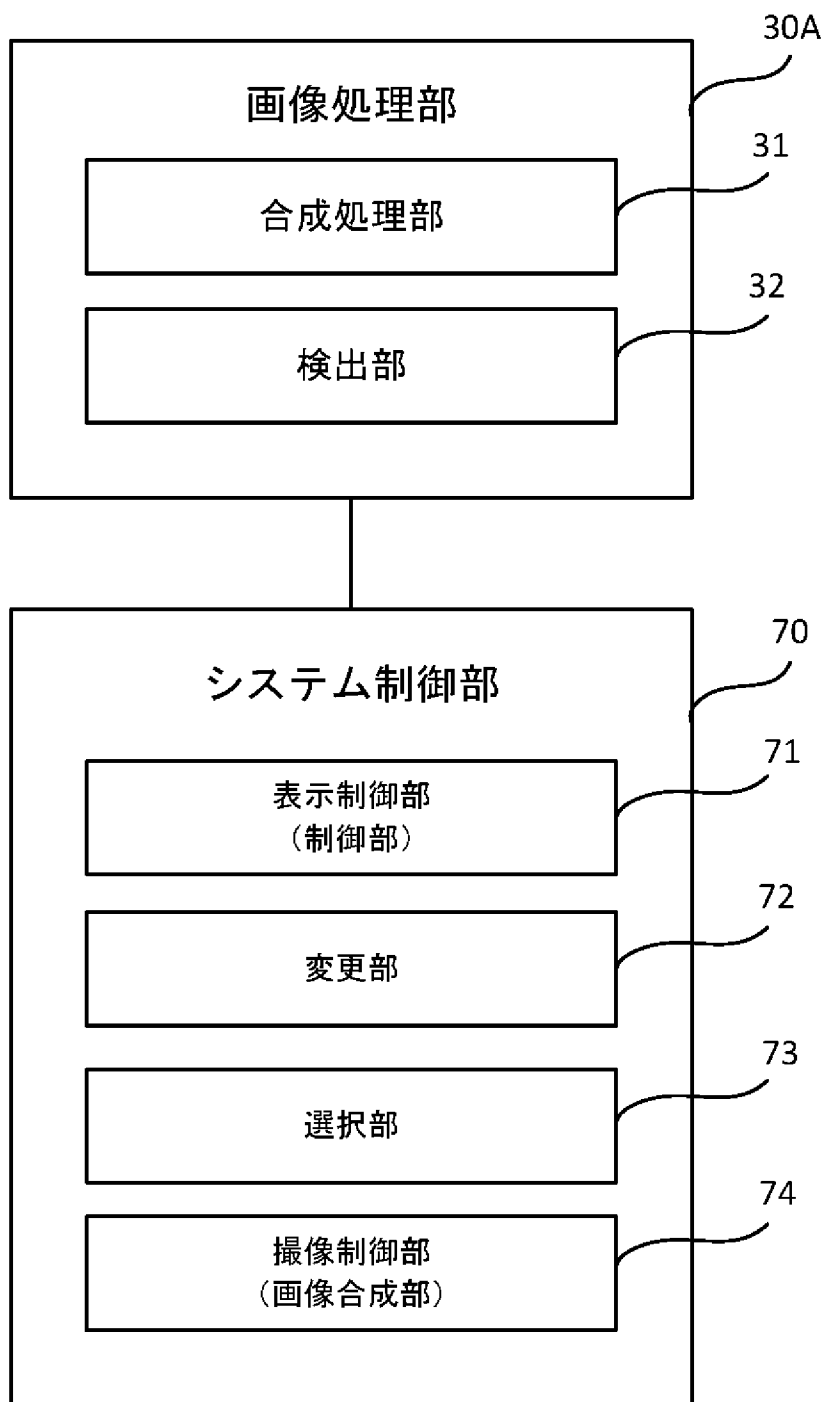
[図15]



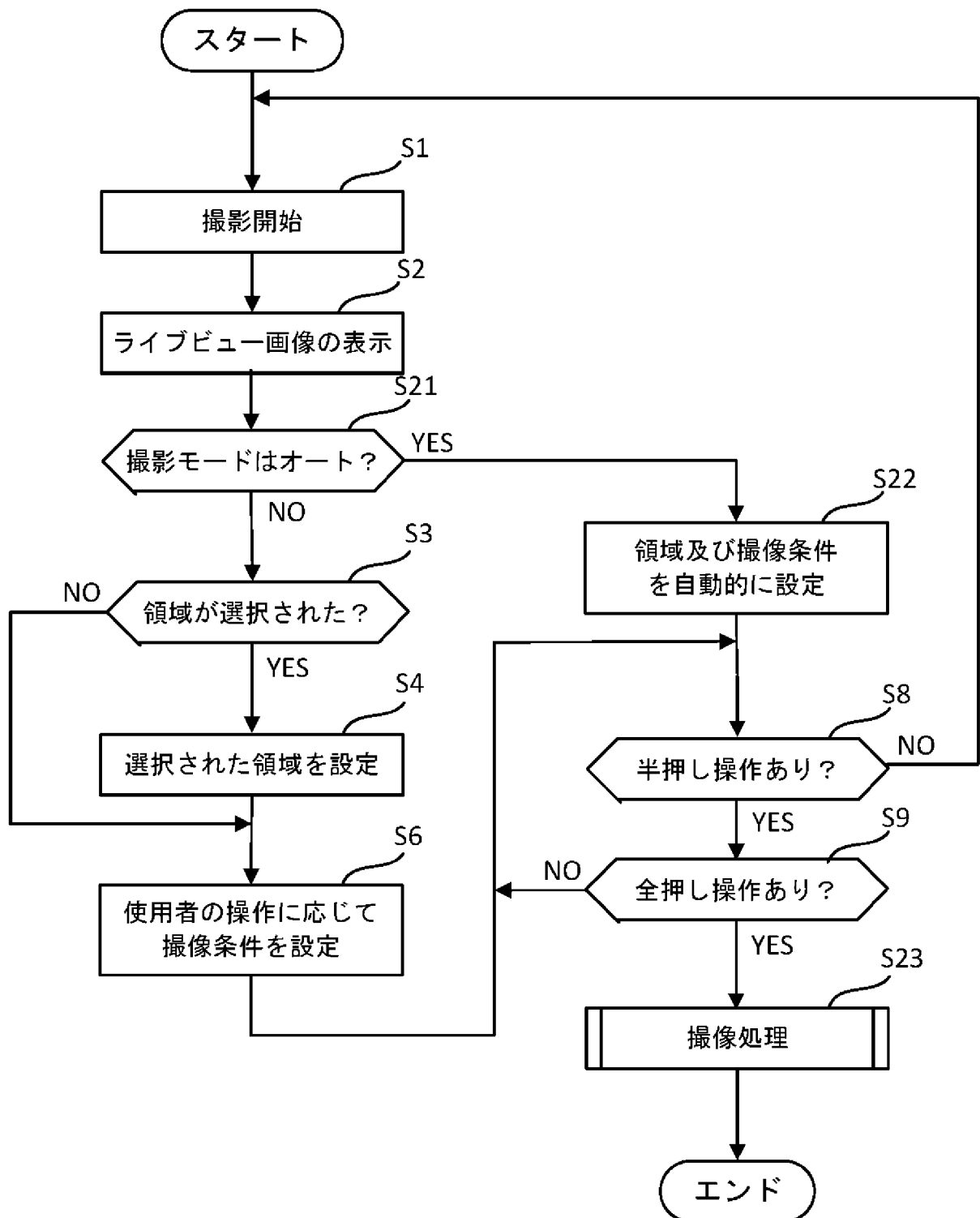
[図16]



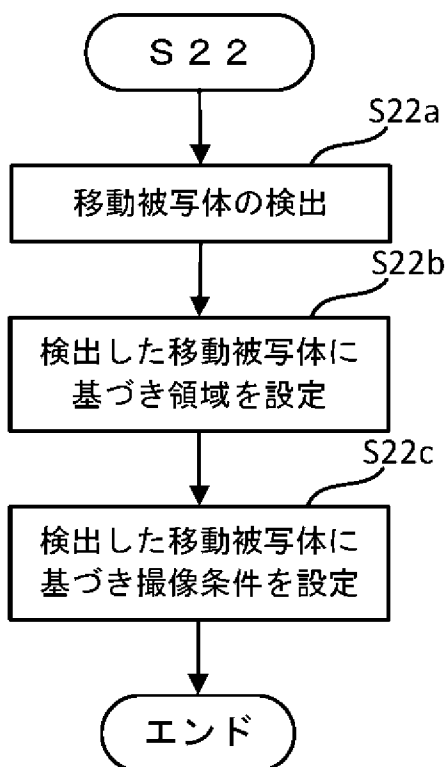
[図17]



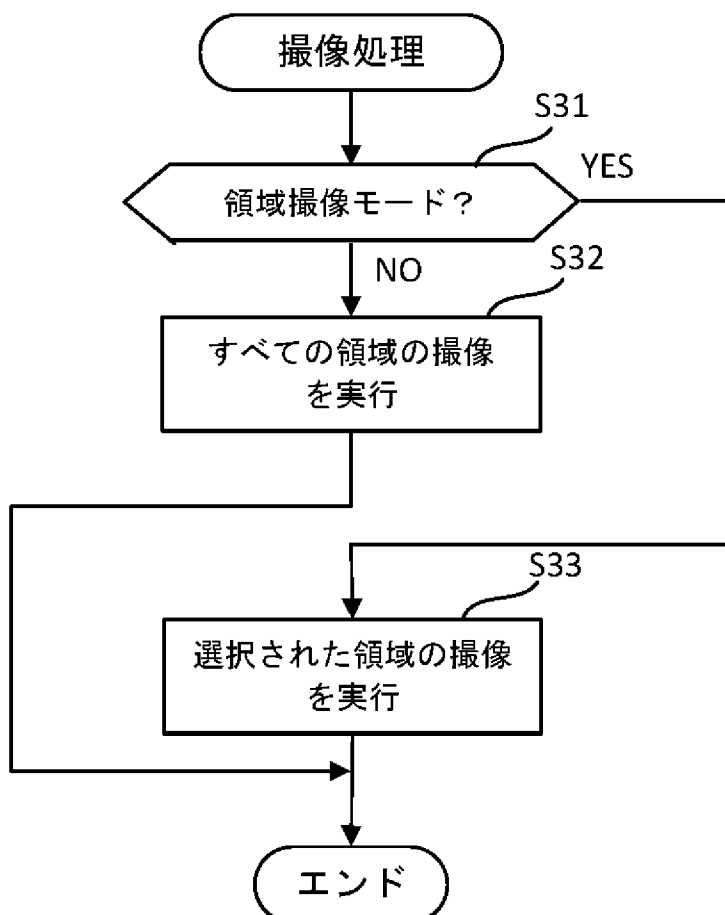
[図18]



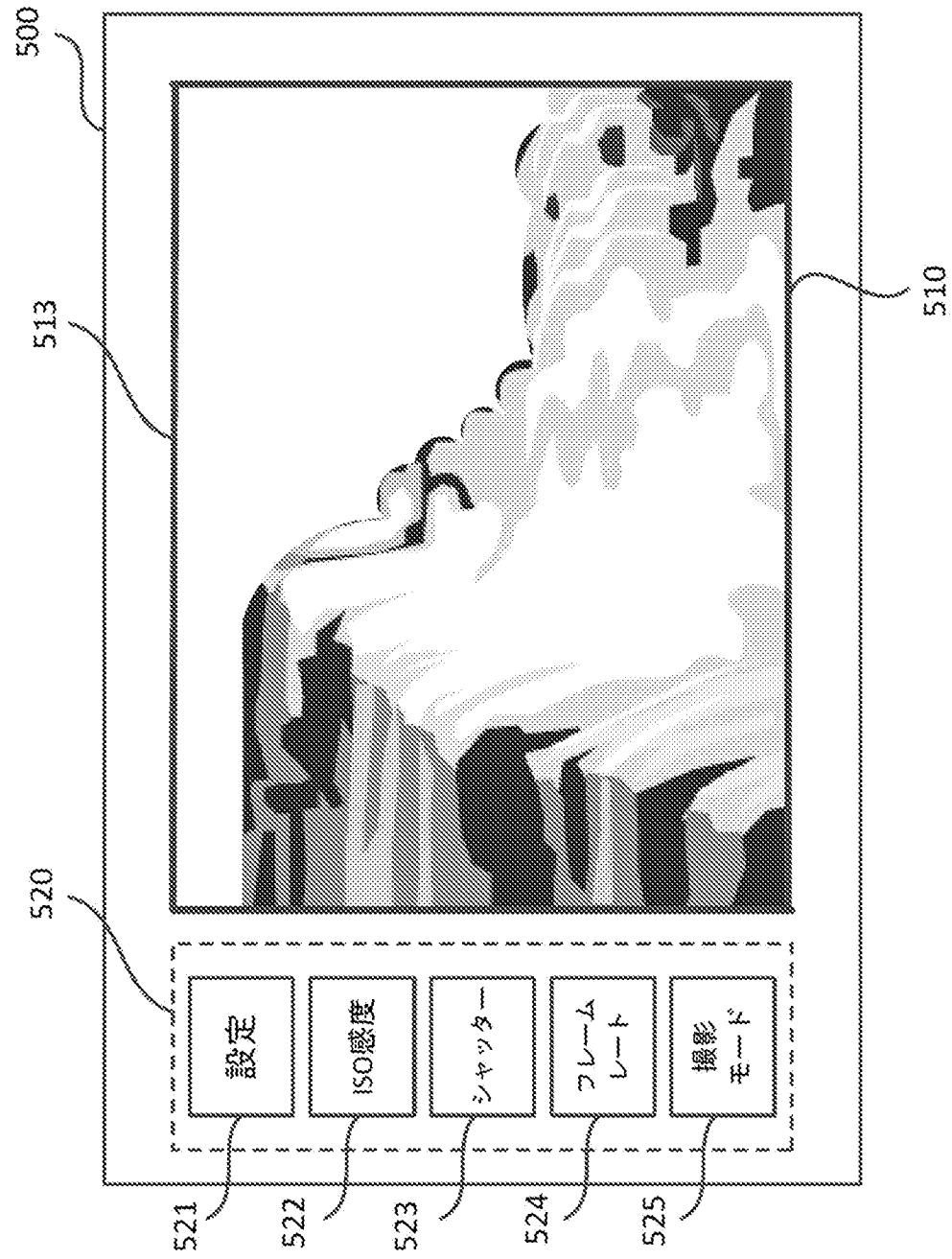
[図19]



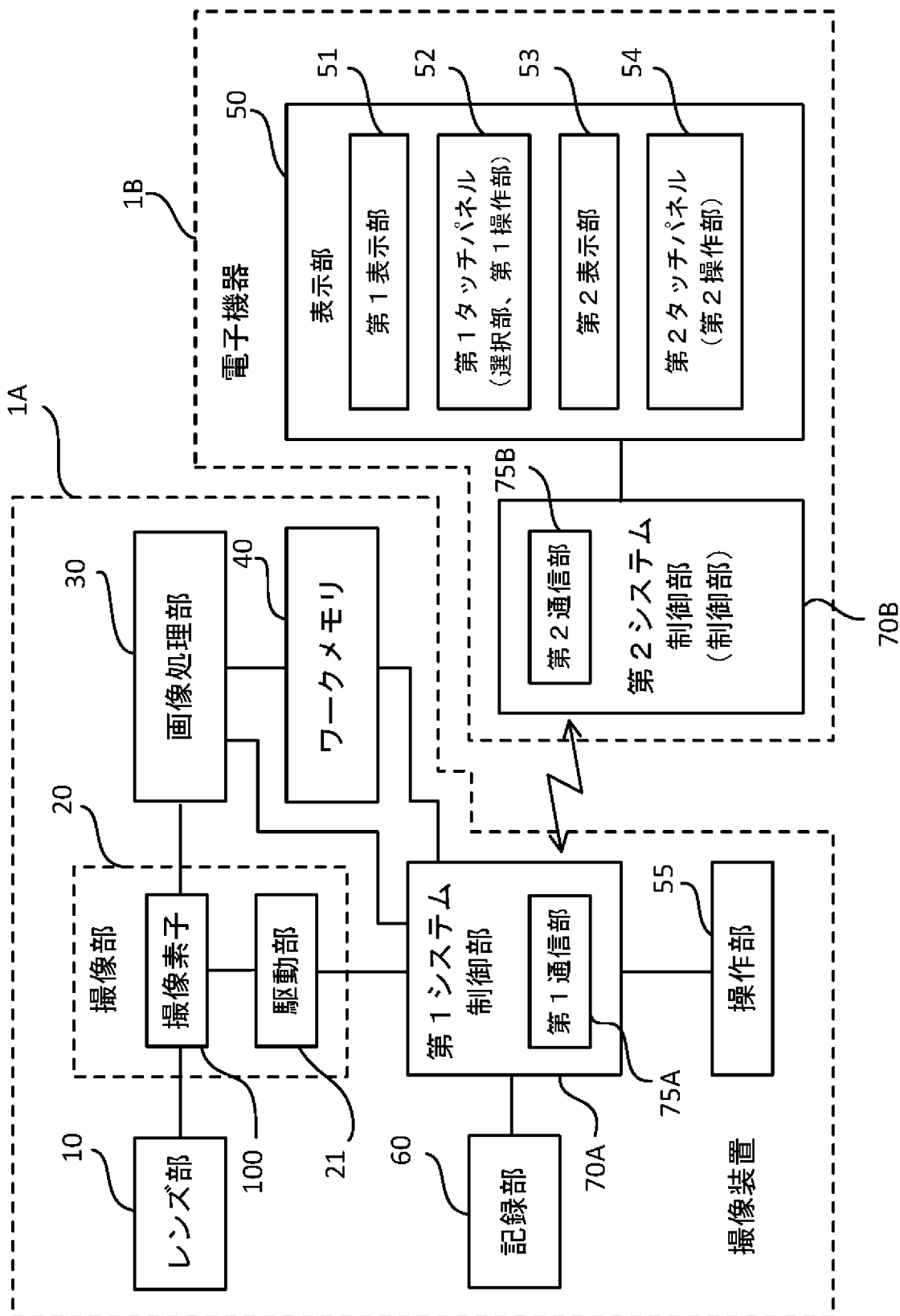
[図20]



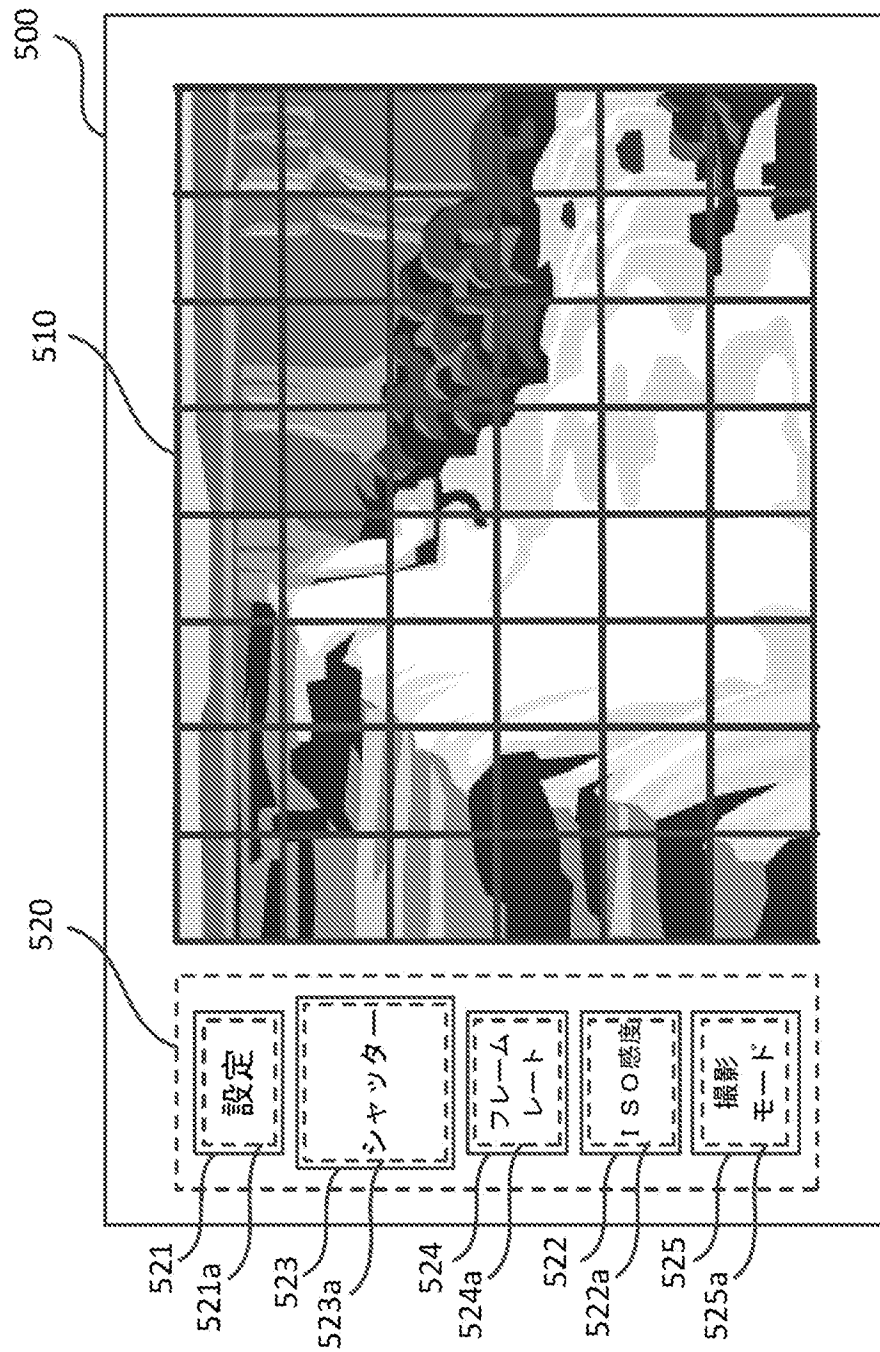
[図21]



[図22]



[図23]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2013/065264

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H04N5/353(2011.01) i, H04N5/374(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)  
H04N5/353, H04N5/374

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2010-021697 A (Sony Corp.), 28 January 2010 (28.01.2010), paragraphs [0119] to [0240]; fig. 6 to 17 & US 2010/0007780 A1 & CN 101626461 A	1, 2, 4, 5, 8-11, 15 3, 6
Y	JP 2005-354568 A (Sony Corp.), 22 December 2005 (22.12.2005), paragraphs [0272] to [0318]; fig. 15 to 17 (Family: none)	3
Y	JP 2006-197192 A (Sony Corp.), 27 July 2006 (27.07.2006), paragraphs [0012] to [0050]; fig. 1 to 7 & US 2008/0284871 A1 & EP 1838088 A1 & WO 2006/075463 A1 & KR 10-2007-0102678 A & CN 101099381 A	6

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 20 September, 2013 (20.09.13)	Date of mailing of the international search report 08 October, 2013 (08.10.13)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/065264

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-340991 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 02 December 2004 (02.12.2004), paragraphs [0035] to [0045]; fig. 3, 5 (Family: none)	7, 12-14, 16



## 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 2006-197192 A (ソニー株式会社) 2006.07.27, 段落【0012】 - 【0050】, 第1-7 図 & US 2008/0284871 A1 & EP 1838088 A1 & WO 2006/075463 A1 & KR 10-2007-0102678 A & CN 101099381 A	6
X	JP 2004-340991 A (富士写真フイルム株式会社) 2004.12.02, 段落【0035】 - 【0045】, 第3,5 図 (ファミリーなし)	7, 12-14, 16