

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/125587

発行日 平成29年11月9日 (2017.11.9)

(43) 国際公開日 平成28年8月11日 (2016.8.11)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
HO4N	5/232	(2006.01)	HO4N	5/232	411	2H002
GO3B	7/093	(2006.01)	GO3B	7/093		2H020
GO3B	17/00	(2006.01)	GO3B	17/00	K	2H081
GO3B	9/08	(2006.01)	GO3B	9/08	B	2H101
GO3B	17/14	(2006.01)	GO3B	17/14		2K005

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁) 最終頁に続く

出願番号	特願2016-573270 (P2016-573270)	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/051652	(74) 代理人	100121131 弁理士 西川 孝
(22) 国際出願日	平成28年1月21日 (2016.1.21)	(74) 代理人	100082131 弁理士 稲本 義雄
(31) 優先権主張番号	特願2015-18922 (P2015-18922)	(72) 発明者	村島 伸治 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
(32) 優先日	平成27年2月3日 (2015.2.3)	(72) 発明者	原 侑希 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	Fターム(参考)	2H002 GA41 GA74 HA06 2H020 MC59

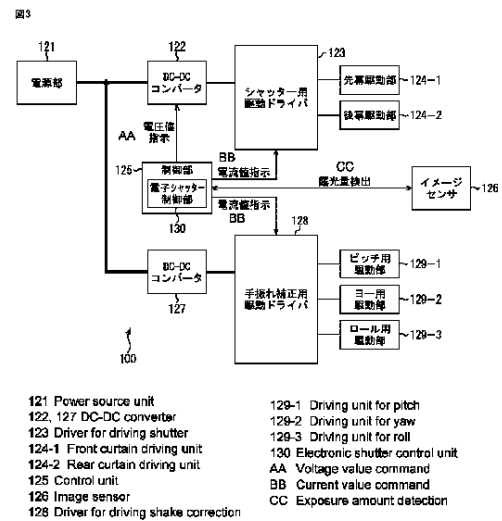
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電力制御装置、電力制御方法、プログラム

(57) 【要約】

本技術は、シャッターを駆動するアクチュエータと手ぶれ補正を行うアクチュエータに適切に電力を供給することができるようにする電力制御装置、電力制御方法、プログラムに関する。

シャッター駆動部を制御するシャッター制御部と、手振れ補正駆動部を制御する手振れ補正制御部と、設定されたシャッタースピードに応じて前記シャッター駆動部と前記手振れ補正駆動部とに割り当てる電力量を設定する電力量設定部とを備える。電力量設定部は、シャッタースピードが所定の速さより速い場合、シャッタースピードが所定の速さ以下のときに手振れ補正駆動部に供給する電力量を、シャッター駆動部に割り振る。本技術は、撮像装置に適用できる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シャッター駆動部を制御するシャッター制御部と、
手振れ補正駆動部を制御する手振れ補正制御部と、
設定されたシャッタースピードに応じて前記シャッター駆動部と前記手振れ補正駆動部
とに割り当てる電力量を設定する電力量設定部と
を備える電力制御装置。

【請求項 2】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが所定の速さより速い場合、前記シャッ
タースピードが前記所定の速さ以下のときに前記手振れ補正駆動部に供給する電力量を、
前記シャッター駆動部に割り振る
請求項 1 に記載の電力制御装置。

10

【請求項 3】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが所定の速さより速い場合、前記手振れ
補正駆動部を保持する状態を維持するのに必要な電力量を前記手振れ補正駆動部に割り振
る
請求項 1 に記載の電力制御装置。

【請求項 4】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードに応じて、前記シャッター駆動部に印加
する電圧も変動する
請求項 1 に記載の電力制御装置。

20

【請求項 5】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが速い場合、前記シャッター駆動部に印
加する電圧を大きくする
請求項 1 に記載の電力制御装置。

【請求項 6】

前記シャッターは、フォーカルプレーンシャッターである
請求項 1 に記載の電力制御装置。

【請求項 7】

前記シャッターは、先幕と後幕から構成される
請求項 1 に記載の電力制御装置。

30

【請求項 8】

前記シャッターの先幕は、電子シャッターまたはメカシャッターであり、後幕は、メカ
シャッターである
請求項 7 に記載の電力制御装置。

【請求項 9】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが所定の速さより速い場合、前記シャッ
ターの先幕を電子シャッターとし、前記シャッタースピードが所定の速さ以下のときに前
記先幕のメカシャッターに割り当てる電力量を、前記後幕のメカシャッターに割り当てる
電力量に加える
請求項 8 に記載の電力制御装置。

40

【請求項 10】

前記電力量設定部は、
前記シャッタースピードが低速の場合、前記先幕と後幕をメカシャッターとし、前記手
振れ補正駆動部による手振れ補正を行う設定にし、
前記シャッタースピードが高速の場合、前記先幕を電子シャッターとし、後幕をメカシ
ャッターとし、前記手振れ補正駆動部による手振れ補正を行わない設定にし、
前記高速時に前記後幕の駆動に割り当てる電力量は、前記低速時に前記後幕の駆動に割
り当てる電力量よりも大きい電力量とする
請求項 7 に記載の電力制御装置。

50

【請求項 1 1】

前記電力量設定部は、

前記シャッタースピードが中速の場合、前記先幕と前記後幕をメカシャッターとし、前記手振れ補正駆動部による手振れ補正を行わない設定にし、

前記中速時に前記メカシャッターの駆動に割り当てる電力量は、前記低速時に前記メカシャッターの駆動に割り当てる電力量よりも大きい電力量とする

請求項 1 0 に記載の電力制御装置。

【請求項 1 2】

前記高速時に前記後幕の駆動に割り当てる電力量は、前記中速時に前記後幕の駆動に割り当てる電力量よりも大きい電力量とする

請求項 1 1 に記載の電力制御装置。

10

【請求項 1 3】

シャッターを駆動するシャッター駆動部を制御し、

手振れ補正駆動部を制御し、

設定されたシャッタースピードに応じて前記シャッター駆動部と前記手振れ補正駆動部とに割り当てる電力量を設定する

ステップを含む電力制御方法。

【請求項 1 4】

シャッターを駆動するシャッター駆動部を制御し、

手振れ補正駆動部を制御し、

設定されたシャッタースピードに応じて前記シャッター駆動部と前記手振れ補正駆動部とに割り当てる電力量を設定する

ステップを含む処理をコンピュータに実行させるためのプログラム。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本技術は、電力制御装置、電力制御方法、プログラムに関する。詳しくは、シャッタースピードに応じて電力供給を制御する電力制御装置、電力制御方法、プログラムに関する

。

【背景技術】

30

【0 0 0 2】

静止画像や動画像を撮像する撮像装置において、ユーザが撮像装置を保持し、撮像するときに、ユーザの手振れにより、撮像された画像に歪みなどが発生してしまい、画質の劣化が生じる可能性がある。このような画質の劣化を低減させるために、手振れを補正することについての提案がなされている(例えば、特許文献 1 参照)。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0 0 0 3】**

【特許文献 1】特開平 1 1 - 1 1 9 2 7 6 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0 0 0 4】**

特許文献 1 においては、モータで稼働する可動レンズを備え、その可動レンズを可動させることで、手振れによる影響を低減することが提案されている。モータを駆動するため、モータを駆動するための電力が必要であるが、撮像装置としては、電力の低減が望まれている。

【0 0 0 5】

本技術は、このような状況に鑑みてなされたものであり、手振れ補正を的確に行え、かつ電力を低減することが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】

50

【 0 0 0 6 】

本技術の一側面の電力制御装置は、シャッター駆動部を制御するシャッター制御部と、手振れ補正駆動部を制御する手振れ補正制御部と、設定されたシャッタースピードに応じて前記シャッター駆動部と前記手振れ補正駆動部とに割り当てる電力量を設定する電力量設定部とを備える。

【 0 0 0 7 】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが所定の速さより速い場合、前記シャッタースピードが前記所定の速さ以下のときに前記手振れ補正駆動部に供給する電力量を、前記シャッター駆動部に割り振るようにすることができる。

【 0 0 0 8 】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが所定の速さより速い場合、前記手振れ補正駆動部を保持する状態を維持するのに必要な電力量を前記手振れ補正駆動部に割り振るようにすることができる。

【 0 0 0 9 】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードに応じて、前記シャッター駆動部に印加する電圧も変動するようにすることができる。

【 0 0 1 0 】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが速い場合、前記シャッター駆動部に印加する電圧を大きくするようにすることができる。

【 0 0 1 1 】

前記シャッターは、フォーカルプレーンシャッターであるようにすることができる。

【 0 0 1 2 】

前記シャッターは、先幕と後幕から構成されるようにすることができる。

【 0 0 1 3 】

前記シャッターの先幕は、電子シャッターまたはメカシャッターであり、後幕は、メカシャッターであるようにすることができる。

【 0 0 1 4 】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが所定の速さより速い場合、前記シャッターの先幕を電子シャッターとし、前記シャッタースピードが所定の速さ以下のときに前記先幕のメカシャッターに割り当てる電力量を、前記後幕のメカシャッターに割り当てる電力量に加えるようにすることができる。

【 0 0 1 5 】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが低速の場合、前記先幕と後幕をメカシャッターとし、前記手振れ補正駆動部による手振れ補正を行う設定にし、前記シャッタースピードが高速の場合、前記先幕を電子シャッターとし、後幕をメカシャッターとし、前記手振れ補正駆動部による手振れ補正を行わない設定にし、前記高速時に前記後幕の駆動に割り当てる電力量は、前記低速時に前記後幕の駆動に割り当てる電力量よりも大きい電力量とするようにすることができる。

【 0 0 1 6 】

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが中速の場合、前記先幕と前記後幕をメカシャッターとし、前記手振れ補正駆動部による手振れ補正を行わない設定にし、前記中速時に前記メカシャッターの駆動に割り当てる電力量は、前記低速時に前記メカシャッターの駆動に割り当てる電力量よりも大きい電力量とするようにすることができる。

【 0 0 1 7 】

前記高速時に前記後幕の駆動に割り当てる電力量は、前記中速時に前記後幕の駆動に割り当てる電力量よりも大きい電力量とするようにすることができる。

【 0 0 1 8 】

本技術の一側面の電力制御方法は、シャッターを駆動するシャッター駆動部を制御し、手振れ補正駆動部を制御し、設定されたシャッタースピードに応じて前記シャッター駆動部と前記手振れ補正駆動部とに割り当てる電力量を設定するステップを含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

本技術の一側面のプログラムは、シャッターを駆動するシャッター駆動部を制御し、手振れ補正駆動部を制御し、設定されたシャッタースピードに応じて前記シャッター駆動部と前記手振れ補正駆動部とに割り当てる電力量を設定するステップを含む処理をコンピュータに実行させる。

【 0 0 2 0 】

本技術の一側面の電力制御装置、電力制御方法、並びにプログラムにおいては、シャッターを駆動するシャッター駆動部と、手振れ補正駆動部が制御され、設定されたシャッタースピードに応じてシャッター駆動部と手振れ補正駆動部とに割り当てる電力量が設定される。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本技術の一側面によれば、手振れ補正を的確に行え、かつ電力を低減することができる。

【 0 0 2 2 】

なお、ここに記載された効果は必ずしも限定されるものではなく、本開示中に記載されたいずれかの効果であってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本技術を適用した撮像装置の一実施の形態の構成を示す図である。

20

【 図 2 】 撮像装置の動作について説明するためのフローチャートである。

【 図 3 】 本技術を適用した撮像装置の一実施の形態の構成を示す図である。

【 図 4 】 撮像装置の動作について説明するためのフローチャートである。

【 図 5 】 シャッタースピードに応じた電力分配について説明するための図である。

【 図 6 】 電圧の制御について説明するための図である。

【 図 7 】 低速時の動作について説明するための図である。

【 図 8 】 低速時の動作について説明するための図である。

【 図 9 】 低速時の動作について説明するための図である。

【 図 1 0 】 中速時の動作について説明するための図である。

【 図 1 1 】 中速時の動作について説明するための図である。

30

【 図 1 2 】 高速時の動作について説明するための図である。

【 図 1 3 】 高速時の動作について説明するための図である。

【 図 1 4 】 記録媒体について説明するための図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 4 】

以下に、本技術を実施するための形態（以下、実施の形態という）について説明する。なお、説明は、以下の順序で行う。

1. 撮像装置の構成
2. フォーカルプレーンシャッターを適用した場合
3. シャッタースピードに応じた電圧について
4. 低速、中速、高速の処理について
5. 記録媒体について

40

【 0 0 2 5 】

< 撮像装置の構成 >

図 1 は、本技術を適用した撮像装置の一実施の形態の構成を示す図である。図 1 に示した撮像装置 1 0 は、電源部 2 1、DC - DC コンバータ 2 2、シャッター用駆動ドライバ 2 3、シャッター駆動部 2 4、制御部 2 5、イメージセンサ 2 6、DC - DC コンバータ 2 7、手振れ補正用駆動ドライバ 2 8、および補正用駆動部 2 9 を含む構成とされている。

【 0 0 2 6 】

50

図 1 に示した撮像装置 10 には、以下に説明するシャッタースピード(シャッタースピードを実現するための幕速)に応じた電力制御に関する部分を図示している。撮像装置 10 は、図 1 に示した機能の他に、例えば、撮像した画像のデータを記憶する記憶部や、ライブビューを実現する表示部なども備えているが、図示は省略している。

【0027】

電源部 21 は、撮像装置 10 内の各部に電力を供給する。DC-DCコンバータ 22 は、電源部 21 から供給される電力を、制御部 25 の指示による電力(電圧)に変換する。DC-DCコンバータ 22 で変換された電力は、シャッター用駆動ドライバ 23 に供給される。シャッター用駆動ドライバ 23 は、シャッター駆動部 24 を制御するドライバである。

10

【0028】

シャッター駆動部 24 は、シャッターを駆動するための、例えばモータなどを含む構成とされている。シャッター駆動部 24 は、シャッターの構成に依存した駆動部となる。例えば、シャッターとしてフォーカルプレーンシャッターが採用されている場合、フォーカルプレーンシャッターを構成する先幕と後幕を駆動する駆動部となる。

【0029】

本技術は、電力の供給を受け、駆動する機構を有するシャッターに適用できる。また、後述するように電子シャッターと組み合わせることも適用することもできる。

【0030】

制御部 25 は、撮像装置 10 内の各部を制御する、例えばマイクロコンピュータで構成される制御部である。イメージセンサ 26 は、CMOS や CCD などの撮像素子を含むセンサである。DC-DCコンバータ 27 は、電源部 21 から供給される電力を、手振れ補正用駆動ドライバ 28 が補正用駆動部 29 を駆動するのに必要な電力に変換する。

20

【0031】

手振れ補正用駆動ドライバ 28 は、補正用駆動部 29 を制御するドライバである。撮像装置 10 で所定の被写体を撮像するとき、撮像装置 10 を保持しているユーザの手振れにより、撮像される画像の画質が低下する可能性がある。このような画質の低下を防ぐための補正が、手振れ補正である。

【0032】

補正用駆動部 29 は、例えば、可動レンズを駆動するための、例えばモータなどを含む構成とされている。例えば、補正用駆動部 29 は、手振れによる影響を軽減するために、手振れがないときの画像を撮像できる位置に、手振れ量に応じて可動レンズを可動させる。

30

【0033】

本技術は、電力の供給を受け、駆動する機構を有する手振れ補正機構に適用でき、レンズを稼働させることで手振れ補正を行う装置に、本技術の適用が限定されるわけではない。

【0034】

なお、図 1 に示した撮像装置 10 の構成は一例であり、限定を示すものではない。例えば、図 1 において、DC-DCコンバータ 22 と DC-DCコンバータ 27 をそれぞれ設けた構成を示したが、シャッター用駆動ドライバ 23 や、手振れ補正用駆動ドライバ 28 の仕様により、これらのコンバータを設けられない構成とすることも可能である。

40

【0035】

また、電源部 21 に、DC-DCコンバータ 22 と DC-DCコンバータ 27 に含まれている構成とすることも可能である。

【0036】

撮像装置 10 は、レンズ(不図示)一体型の装置であっても良いし、レンズが着脱自在の装置であっても良い。レンズ一体型の装置である場合、手振れ補正用駆動ドライバ 28 と補正用駆動部 29 は、撮像装置 10 に含まれる構成とされる。

【0037】

50

レンズが着脱自在の装置である場合、手振れ補正用駆動ドライバ 28 と補正用駆動部 29 の両方、または補正用駆動部 29 は、レンズ側の筐体に含まれる構成とすることも可能である。また、レンズが着脱自在の装置である場合であっても、手振れ補正用駆動ドライバ 28 と補正用駆動部 29 の両方が撮像装置 10 に含まれる構成とすることも可能である。

【0038】

ここでは、図 1 に示したように、撮像装置 10 に、手振れ補正用駆動ドライバ 28 と補正用駆動部 29 が含まれる場合を例に挙げて説明を続けるが、上記したように、図 1 に示した撮像装置 10 の機能の一部が、着脱自在のレンズ側に設けられている構成としても、本技術を適用できる。

10

【0039】

図 2 のフローチャートを参照し、図 1 に示した撮像装置 10 の処理、主に電力の制御に係わる処理について説明する。

【0040】

ステップ S 11 において、制御部 25 は、シャッタースピードの情報を取得する。制御部 25 は、イメージセンサ 26 の露光量を検出し、その露光量からシャッタースピードを設定する。ステップ S 12 において、制御部 25 は、取得されたシャッタースピードが、所定の速さ以上（より速い）であるか否かを判断する。

【0041】

ここでは、所定の速さ以上のシャッタースピードを、高速とし、所定の速さ値以下（より遅い）のシャッタースピードを低速とする。シャッタースピードが高速である場合、手振れがあったとしても、その影響を受ける可能性が低い。

20

【0042】

このことから、シャッタースピードが高速である場合、手振れ補正を行わなくても、手振れによる影響を受けず、画質が低下することがないと考えられる。換言すれば、手振れ補正を行わなくても、手振れによる影響を受けず、画質が低下することがないと考えられるシャッタースピードであれば、手振れ補正を行わないようにしても良い。

【0043】

このことから、シャッタースピードが高速であると判断できるときには、手振れ補正に係る電力を低減し、撮像装置 10 の電力消費量を低減させるようにする。そのために、ステップ S 11 において、シャッタースピードの情報を取得し、ステップ S 12 において、シャッタースピードが高速であるか否かが判断されるようにする。

30

【0044】

なおここでは、シャッタースピードの情報が取得されるとして説明を続けるが、シャッタースピードから導き出される幕速が用いられ、幕速が所定の速さ以上であるか否かが判断されるようにしても良い。

【0045】

ステップ S 12 において、シャッタースピードは高速であると判断された場合、ステップ S 13 に処理は進められる。ステップ S 13 において、補正用駆動部 29 への電力が低減される。補正用駆動部 29 が、手振れ補正を実行するときに必要とする電力を A m W であるとすると、ステップ S 13 において設定される電力は、A m W よりも小さい B m W とされる。

40

【0046】

B m W は、手振れ補正としての補正処理を行わない状態のときに、手振れ補正の機構を維持するために必要な電力とすることができる。例えば、手振れ補正として、可動レンズを備え、その可動レンズを手振れ量に応じて可動させることで、手振れ量を相殺するような手振れ補正を行う装置である場合、補正を行わないときであっても、可動レンズが、重力などの影響によりずれるのを防ぐために、所定の位置に保持しておく必要がある。そのような保持に必要な電力を B m W とし、そのような電力が設定されるようにすることができる。

50

【 0 0 4 7 】

例えば、手振れ補正として、上記したような保持を必要としない補正の場合、0 mWに設定されるようにすることも可能である。

【 0 0 4 8 】

一方、ステップS12において、シャッタースピードは、所定の速さ以上ではないと判断された場合、換言すれば、シャッタースピードは、低速であると判断された場合、ステップS13の処理はスキップされる。この場合、手振れ補正に必要とされる電力が、補正用駆動部29に供給される。このような状態を、適宜、通常時と記述する。

【 0 0 4 9 】

上記したように、シャッタースピードに応じて、手振れ補正に係わる機能を停止させることで、電力の消費量を低減させることが可能となる。

10

【 0 0 5 0 】

なおここでは、シャッタースピードに応じて、手振れ補正に係わる機能が停止されるとして説明したが、シャッタースピードではなく、露光量や、幕速などに応じて、手振れ補正に係わる機能が停止されるようにすることも可能である。

【 0 0 5 1 】

また、シャッタースピードが高速のときには、補正用駆動部29に供給される電力が低減されるため、低減された電力を、シャッター駆動部24に供給するようにしても良い。シャッタースピードが高速である場合、シャッターを高速で駆動させる必要があるため、低速時よりも電力の供給量を多くし、高速で駆動させることができるように構成することも可能である。このようにした場合も、高速時に電力の消費量が増えることなく、シャッターを高速駆動させることが可能となる。

20

【 0 0 5 2 】

<フォーカルプレーンシャッターを適用した場合>

次に、上記した撮像装置10のシャッターとして、フォーカルプレーンシャッターを適用したときの撮像装置の構成と動作について説明を加える。

【 0 0 5 3 】

図3に示した撮像装置100は、電源部121、DC-DCコンバータ122、シャッター用駆動ドライバ123、先幕駆動部124-1、後幕駆動部124-2、制御部125、イメージセンサ126、DC-DCコンバータ127、手振れ補正用駆動ドライバ128、ピッチ用駆動部129-1、ヨー用駆動部129-2、ロール用駆動部129-3および、電子シャッター制御部130を含む構成とされている。

30

【 0 0 5 4 】

図3に示した撮像装置100のうち、電源部121、DC-DCコンバータ122、制御部125、イメージセンサ126、DC-DCコンバータ127は、図1に示した撮像装置10の対応する部分と基本的に同様であるため、適宜、その説明は省略する。

【 0 0 5 5 】

図3に示した撮像装置100は、フォーカルプレーンシャッターを適用した場合であるため、先幕と後幕がある。また図3に示した撮像装置100は、シャッターとして機械的なシャッターであるメカシャッターと、電子的なシャッターである電子シャッターを備える構成とされている。

40

【 0 0 5 6 】

なお、以下の説明においては、電子シャッターは、先幕として用いられる場合を例に挙げて説明するが、後幕を電子シャッターとしても良いし、先幕と後幕の両方を電子シャッターとする場合も、本技術の適用範囲である。

【 0 0 5 7 】

先幕駆動部124-1は、メカシャッターを構成する先幕を駆動する。後幕駆動部124-2は、メカシャッターを構成する後幕を駆動する。電子シャッター制御部130は、電子シャッターの駆動を制御する。シャッター用駆動ドライバ123は、メカシャッターを駆動する先幕駆動部124-1と後幕駆動部124-2を制御するドライバである。

50

【0058】

なお、電子シャッターは、イメージセンサ126の1つの機能として構成される。よって、図3では、電子シャッター制御部130を設け、電子シャッター制御部130を、1つの機能として図示してあるが、制御部125の1つの機能として構成し、制御部125がイメージセンサ126の電子シャッターを制御する。

【0059】

ここでは、電子シャッターを制御する機能を明確にするために、制御部125内に電子シャッター制御部130として図示し、電子シャッター制御部130により、イメージセンサ126の1機能として設けられている電子シャッターが制御されるとして説明を続ける。

10

【0060】

手振れ補正用駆動ドライバ128は、ピッチ用駆動部129-1、ヨー用駆動部129-2、およびロール用駆動部129-3を制御する。手振れ補正として、ピッチ方向の手振れを補正するピッチ用駆動部129-1、ヨー方向の手振れを補正するヨー用駆動部129-2、およびロール方向の手振れを補正するロール用駆動部129-3が備えられている。

【0061】

なお、図3に示した撮像装置100の構成は一例であり、限定を示すものではない。例えば、図3において、DC-DCコンバータ122とDC-DCコンバータ127をそれぞれ設けた構成を示したが、シャッター用駆動ドライバ123や、手振れ補正用駆動ドライバ128の仕様により、これらのコンバータを設けられない構成とすることも可能である。

20

【0062】

また、電源部121に、DC-DCコンバータ122とDC-DCコンバータ127に含まれている構成とすることも可能である。

【0063】

図4に示したフローチャートを参照し、図3に示した撮像装置100の動作、主に電力の制御に関する動作について説明する。

【0064】

ステップS111において、制御部125は、シャッタースピードの情報を取得し、ステップS112において、シャッタースピードは、低速であるか否かを判断する。このステップS111とステップS112の処理は、ステップS11とステップS12(図2)の処理と基本的に同様に行われる。

30

【0065】

ここでは、シャッタースピードを、低速、中速、高速に分類し、それぞれの速度に応じた電力の制御が行われるとして説明を続ける。一例とし、低速は、1/1000秒(1/1000秒以上)までとし、中速は、1/1000~1/4000秒(1/1000秒より大きく、1/4000秒以下)とし、高速は、1/4000~1/8000(1/4000秒より大きく、1/8000秒以下)とする。

【0066】

シャッタースピードの中速と高速は、手振れ補正を行わなくても、手振れによる影響を受けず、または受けづらく、画質が低下する可能性が低いと考えられるシャッタースピードである。そのようなときは、手振れ補正を行わないように設定される。

40

【0067】

シャッタースピードの高速は、先幕が電子シャッターとされる。シャッタースピードが高速となると、先幕や後幕を高速で駆動させる必要がある。高速になると、先幕と後幕で形成されるスリット幅を細い状態で維持しなくてはならず、また、高速で駆動させなくてはならない。メカシャッターだけで、このような状態を作り出すのは限界があり、シャッタースピードの高速化が困難となる。そこで、高速のときには、先幕を電子シャッターとし、後幕をメカシャッターとする。

50

【 0 0 6 8 】

シャッタースピードが中速のときは、手振れ補正を行わず、先幕と後幕にメカシャッターを用いる。中速のときは、手振れによる影響で画質が劣化する可能性が低いため、手振れ補正を行わない。また、中速のときは、メカシャッターでシャッタースピードに応じた適切な動作を行えるため、メカシャッターが用いられる。

【 0 0 6 9 】

シャッタースピードが低速のときは、手振れ補正を行い、先幕と後幕にメカシャッターを用いる。低速のときは、手振れによる影響で画質が劣化する可能性があるため、手振れ補正が行われる。また、低速のときは、メカシャッターでシャッタースピードに応じた適切な動作を行えるため、メカシャッターが用いられる。

10

【 0 0 7 0 】

なお、例えば、ユーザの設定により、シャッタースピードが中速または低速のときでも、先幕に電子シャッターを用いると設定されているような場合、その設定に従って電子シャッターが用いられる。また先幕としてメカシャッターを備えていない装置に対しても、本技術は適用でき、そのような装置においては、シャッタースピードが中速または低速のときでも、先幕に電子シャッターが用いられる。

【 0 0 7 1 】

ここでは、中速時と低速時には、先幕と後幕にはメカシャッターが用いられる場合を例に挙げて説明するが、上記したように、装置やユーザの設定により、シャッタースピードの低速時、中速時にも、電子シャッターが用いられる場合もある。

20

【 0 0 7 2 】

このように、低速、中速、高速で、手振れ補正を行うか否か、先幕を電子シャッターにするか否かが設定されるため、ステップ S 1 1 2 において、シャッタースピードは、低速であるか否かが判断される。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 1 1 2 において、シャッタースピードは、低速であると判断された場合、ステップ S 1 1 3 に処理が進められる。ステップ S 1 1 3 において、メカシャッターが使用される設定にされ、シャッター用と手振れ補正用に、それぞれ電力が通常分配される。

【 0 0 7 4 】

制御部 1 2 5 は、シャッター用駆動ドライバ 1 2 3 に、先幕駆動部 1 2 4 - 1 と後幕駆動部 1 2 4 - 2 がメカシャッターの先幕と後幕をそれぞれ駆動させるために必要な電力を供給するように、指示を出す。また、制御部 1 2 5 は、手振れ補正用駆動ドライバ 1 2 8 に、ピッチ用駆動部 1 2 9 - 1、ヨー用駆動部 1 2 9 - 2、およびロール用駆動部 1 2 9 - 3 が、それぞれ手振れ補正量に応じた補正を行うために必要な電力を供給するように、指示を出す。

30

【 0 0 7 5 】

ここで、シャッター用と手振れ補正用に、それぞれ電力が通常分配されるとした。ここでは、シャッター用駆動ドライバ 1 2 3 と手振れ補正用駆動ドライバ 1 2 8 に供給される合計の最大の電力量(最大電力量)は、一定値として設定されており、その最大電力量を、シャッター用のアクチュエータと手振れ補正用のアクチュエータに分配するとして説明を続ける。

40

【 0 0 7 6 】

なお、ここでは、シャッター用のアクチュエータと手振れ補正用のアクチュエータにそれぞれ供給される電力を合計した場合、最大電力量になるとして説明を続けるが、必ずしも最大電力量になるように分配される必要はなく、最大電力量の範囲内で分配されればよい。

【 0 0 7 7 】

ここでは、最大電力量が 1 0 0 0 mW であるとして説明を続ける。図 5 を参照して、シャッター用のアクチュエータと手振れ補正用のアクチュエータに分配される電力量の一例を、具体的な数値を例に挙げて説明する。

50

【 0 0 7 8 】

図 5 に示した表は、横方向にシャッタースピードの速度を示し、縦方向にシャッター用のアクチュエータと手振れ補正用のアクチュエータを示す。シャッター用のアクチュエータは、先幕駆動部 1 2 4 - 1 と後幕駆動部 1 2 4 - 2 であり、手振れ補正用のアクチュエータは、ピッチ用駆動部 1 2 9 - 1、ヨー用駆動部 1 2 9 - 2、およびロール用駆動部 1 2 9 - 3 である。

【 0 0 7 9 】

低速の場合、先幕駆動部 1 2 4 - 1 と後幕駆動部 1 2 4 - 2 には、それぞれ 3 5 0 mW が割り当てられ、ピッチ用駆動部 1 2 9 - 1、ヨー用駆動部 1 2 9 - 2、およびロール用駆動部 1 2 9 - 3 には、それぞれ 1 0 0 mW が割り当てられる。

10

【 0 0 8 0 】

中速の場合、先幕駆動部 1 2 4 - 1 と後幕駆動部 1 2 4 - 2 には、それぞれ 4 7 0 mW が割り当てられ、ピッチ用駆動部 1 2 9 - 1、ヨー用駆動部 1 2 9 - 2、およびロール用駆動部 1 2 9 - 3 には、それぞれ 2 0 mW が割り当てられる。

【 0 0 8 1 】

高速の場合、先幕駆動部 1 2 4 - 1 には、0 mW が割り当てられ、と後幕駆動部 1 2 4 - 2 には、9 4 0 mW が割り当てられ、ピッチ用駆動部 1 2 9 - 1、ヨー用駆動部 1 2 9 - 2、およびロール用駆動部 1 2 9 - 3 には、それぞれ 2 0 mW が割り当てられる。

【 0 0 8 2 】

シャッター用のアクチュエータに供給される電力が増えると、先幕や後幕の幕速を上げることができる。上記したように、低速時には、シャッター用のアクチュエータに供給される電力は、3 5 0 mW であるが、中速時には、4 7 0 mW 供給される。このように、シャッタースピード(幕速)に応じて、シャッター用アクチュエータに供給される電力量を変えることができ、所望とされる幕速に必要な電力を供給することができる。

20

【 0 0 8 3 】

また、高速時には、先幕に電子シャッターが用いられるため、先幕を駆動する先幕駆動部 1 2 4 - 1 には電力を供給しなくても良く、その分を、後幕を駆動する後幕駆動部 1 2 4 - 2 に供給することができる。すなわち、図 5 に示した例では、高速時には、先幕駆動部 1 2 4 - 1 に供給される電力は、0 mW とすることで、後幕用駆動部 1 4 2 - 2 には、9 4 0 (= 4 7 0 + 4 7 0) mW 供給されている。

30

【 0 0 8 4 】

高速時には、後幕も高速で駆動させる必要がある。そのため、後幕駆動部 1 2 4 - 2 に多くの電力を供給する必要がある。本技術によれば、高速時に、後幕に多くの電力を供給することができるため、後幕を高速で駆動させることができる。よって、より高速なシャッタースピードを実現することが可能となる。

【 0 0 8 5 】

また、シャッター用アクチュエータと手振れ補正用アクチュエータに供給できる電力量内で、シャッター用アクチュエータと手振れ補正用アクチュエータに適切な電力を分配して供給することが可能となる。

【 0 0 8 6 】

図 4 のフローチャートの説明に戻り、シャッタースピードが低速時には、上記したように、先幕と後幕の両方がメカシャッターに設定され、手振れ補正を行う設定にされ、シャッター用と手振れ補正用に電力がそれぞれ供給される。

40

【 0 0 8 7 】

一方、ステップ S 1 1 2 において、シャッタースピードは、低速ではないと判断された場合、ステップ S 1 1 4 に処理は進められる。ステップ S 1 1 4 において、シャッタースピードは、中速であるか否かが判断される。ステップ S 1 1 4 において、シャッタースピードは、中速であると判断された場合、ステップ S 1 1 5 に処理は進められる。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 1 1 5 において、メカシャッターが使用される設定にされ、シャッター用の

50

電力を高く設定し、手振れ補正用の電力を低減する設定にされる。例えば、図5を参照して説明したように、シャッター用の電力は、低速時には350mWであるのに対し、中速時には470mWに設定されることで、シャッター用の電力が高く設定される。

【0089】

また手振れ用の電力は、低速時には、100mWであるのに対し、中速時には20mWに設定されることで、手振れ用の電力が低く設定される。中速時は、手振れ補正を行わない設定とされるため、手振れ補正の機構を保持するための電力が、手振れ補正用アクチュエータに供給される。

【0090】

一方、ステップS114において、シャッタースピードは、中速ではないと判断された場合、ステップS116に処理は進められる。この場合、シャッタースピードは、高速であると判断されたことになる。

10

【0091】

ステップS116において、先幕が電子シャッターに設定され、後幕がメカシャッターに設定され、後幕用のシャッター用の電力を高く設定し、手振れ補正用の電力を低減する設定にされる。例えば、図5を参照して説明したように、シャッター用の電力は、中速時には470mWであるのに対し、高速時の後幕には、940mWに設定されることで、シャッター用の電力が高く設定される。先幕は電子シャッターのため、0mWとされ、その分、後幕のシャッター用に回せることは、上記した通りである。

【0092】

また手振れ用の電力は、低速時には、100mWであるのに対し、高速時には20mWに設定されることで、手振れ用の電力が低く設定される。高速時は、手振れ補正を行わない設定とされるため、手振れ補正の機構を保持するための電力が、手振れ補正用アクチュエータに供給される。

20

【0093】

このように、シャッタースピード、幕速、露光量などに応じて、高速時や中速時には、手振れ補正用のアクチュエータの動作を停止(保持状態)させ、手振れ補正用のアクチュエータに供給する分の電力を、シャッター用のアクチュエータに割り当てることが可能となる。このようなことが可能となることで、シャッターの速度(幕速)を早めることが可能となり、幕速を速めて高速なシャッタースピードの制御が可能となる。

30

【0094】

また、手振れ補正が必要な低速時には、シャッターを駆動させる電力は小さくても良いため、その分を手振れ補正用のアクチュエータに割り当てることが可能となる。

【0095】

このような電力制御を行うことで、露光中のメカシャッター、例えば、電磁駆動式のシャッターの駆動と、手振れ補正用の駆動を排他的に動作させることが可能となり、ピーク電流を抑えることができ、スタミナ性能を確保できるようになる。

【0096】

また、上記した実施の形態においては、高速時に、先幕を電子シャッターとすることで、メカシャッターの後幕に電力を集中させることが可能となり、さらなる高速な幕速を実現することが可能となる。

40

【0097】

<シャッタースピードに応じた電圧について>

上記したような処理により、シャッタースピードを高速化させた場合、シャッター用のアクチュエータにモータなどを用いると、そのモータのインダクタンスを考慮する必要がある。モータは、大きなインダクタンスを有し、そのモータのインダクタンス L とモータの抵抗値 R で決まる時定数 L/R をもって、電流が立ち上がる。

【0098】

図6は、モータの電流の立ち上がり波形を示した図である。図6に示したグラフの横軸は時間を表し、縦軸は電流を表す。図6の細線で示した曲線は、電圧 E をモータに印加し

50

たときの波形を表し、太線で示した曲線は、電圧 E' をモータに印加したときの波形を表す。電圧 E と電圧 E' は、電圧 $E < \text{電圧 } E'$ の関係が満たされる。

【0099】

図6に示した電圧 E が印加されるとき波形を参照するに、電圧 E のまま、電流値を電流値 I_{th1} から電流値 I_{th2} へ上げて、目標とする電流値 I_{th2} に達するまでの時間は、時間 t_2 だけかかる。

【0100】

上記した説明において、低速時、中速時、高速時に、仮に同一の電圧 E を加えたとし、低速時の電流を電流値 I_{th1} とし、中速時の電流値を電流値 I_{th2} とする。低速時に目標とする電流値 I_{th1} になるまでの時間は、時間 t_1 であり、中速時に目標とする電流値 I_{th2} になるまでの時間は、時間 t_2 となる。

10

【0101】

中速時は、低速時に比べて、幕速を早くする必要がある。シャッター幕(先幕や後幕)を、時間 t_2 が経過するよりも前、換言すれば、中速時に目標とする電流値 I_{th2} になる前に駆動を開始しなくてはならない状況が発生する可能性がある。このような状態が発生しない範囲内でシャッタースピードを制御すると、電流値を上げて幕速を向上させることができず、シャッタースピードを上げられなくなる可能性がある。

【0102】

電圧 E を電圧 E よりも高い電圧 E' が印加される場合について、図6のグラフのうち、太線の波形を参照して説明する。電圧 E' が印加される場合、上記した場合と同様の状況の場合、目標とする電圧値 I_{th2} に達する時間は、時間 t_2' となる。この時間 t_2' は、時間 t_2 よりも短い時間である。

20

【0103】

目標とする電圧値 I_{th2} に達する時間が短くなることで、シャッター幕(先幕や後幕)を、時間 t_2 が経過するよりも前、換言すれば、中速時に目標とする電流値 I_{th2} になる前に駆動を開始しなくてはならない状況が発生する可能性は、低減される。

【0104】

このように、印加する電圧を高くすることで、目標とする電流に達する時間を短くすることができる。このことにより、幕速を速めることが可能となり、シャッタースピードを向上させることが可能となる。

30

【0105】

そこで、低速時、中速時、高速時により、シャッター駆動用のアクチュエータ(モータ)に印加される電圧値が変わるようにしても良い。

【0106】

図3に示した撮像装置100を再度参照する。制御部125は、DC-DCコンバータ122に電圧値を指示するとともに、シャッター用駆動ドライバ123に電流値を指示する。図6を参照して説明したように、制御部125は、低速時には、DC-DCコンバータ122に電圧 E を印加するように指示を出し、中速時には、電圧 E' を印加するように指示を出す。また、高速時には、電圧 E' よりも高い電圧 E'' が印加されるように指示を出すようにすることも可能である。

40

【0107】

このように、電圧値もシャッタースピード(幕速)に応じて変化させることで、シャッタースピードの高速化を実現することができる。

【0108】

<低速、中速、高速の処理について>

ここで、再度、低速時、中速時、高速時の撮像装置100の処理について説明を加える。

【0109】

図7、図8は、低速時の幕速について説明するための図である。以下の説明においては、画枠が24mmである場合を例に挙げ、幕速などについての説明を行う。図7は、シャ

50

ッタースピードが低速、ここでは、1/2000秒である場合のシャッター幕速線図である。

【0110】

シャッタースピードが、1/2000秒である場合、幕速は、8 m/s に設定され、先幕と後幕のスリット幅は、1.5 mm となるように設定される。低速時には、シャッターとしてメカシャッターが適用されるため、図8に示すように、まずメカシャッターの先幕が8 m/s の速度で走行を開始し、シャッタースピードに応じた時間(図中、SSと示した時間)、この場合、1/2000秒が経過後、メカシャッターの後幕の走行が開始される。

【0111】

先幕と後幕が走行している間、手振れ補正は補正を行う状態とされ、後幕の走行が停止した後、保持状態に移行する。手振れ補正が保持状態のときに、先幕と後幕は、それぞれ復帰の処理が行われる。復帰の処理とは、次の撮影のために幕を駆動できる状態に戻すための処理である。

【0112】

このような幕の動作が、低速のシャッタースピード時の1回の撮影として行われる。

【0113】

本技術を適用することで、シャッタースピードに応じて、電圧値、電流値、電力値を適切に変えることができるため、例えば、図9に示すような制御も可能である。図9に示した図は、図7と同じく、1/2000秒のときのシャッター幕速線図である。

【0114】

図9に示した幕速は、4 m/s であり、スリット幅は、3.0 mm となるように設定されている。図7に示した設定と、図9に示した設定を比較するに、図7に示した設定における幕速は、8 m/s であるのに対して、図9に示した設定における幕速は、4 m/s と、速い幕速に設定されている。また、図7に示した設定におけるスリット幅は、1.5 mm であるのに対して、図9に示した設定におけるスリット幅は、3.0 mm と、広いスリット幅に設定されている。

【0115】

このように、幕速とスリット幅を変えることで、同一のシャッタースピードを実現することができる。本技術によれば、上記したように、電圧値、電流値、電力値を適切に変えることができるため、図7に示した設定で1/2000秒のシャッタースピードを実現することも可能であるし、図9に示した設定で、1/2000秒のシャッタースピードを実現することも可能である。

【0116】

図10、図11は、中速時の幕速について説明するための図であり、画枠が24 mm であり、シャッタースピードが、1/4000秒である場合のシャッター幕速線図である。

【0117】

シャッタースピードが、1/4000秒である場合、幕速は、4 m/s に設定され、先幕と後幕のスリット幅は、1.5 mm となるように設定される。中速時には、シャッターとしてメカシャッターが適用されるため、図11に示すように、まずメカシャッターの先幕が4 m/s の速度で走行を開始し、シャッタースピードに応じた時間(図中、SSと示した時間)、この場合、1/4000秒が経過するよりも前の時点で、メカシャッターの後幕の走行が開始される。この場合、先幕と後幕が同時に走行する時間がある。

【0118】

シャッタースピードが中速の場合、手ぶれ補正は行われない設定とされるため、手振れ補正の機構を保持する状態とされる。先幕と後幕は、それぞれ走行後、復帰の処理が行われる。このような幕の動作が、中速のシャッタースピード時の1回の撮影として行われる。

【0119】

図12、図13は、高速時の幕速について説明するための図であり、画枠が24 mm であり、シャッタースピードが、1/8000秒である場合のシャッター幕速線図である。

【0120】

10

20

30

40

50

シャッタースピードが、1/8000秒である場合、幕速は、2 m s に設定され、先幕と後幕のスリット幅は、1.5 mm となるように設定される。高速時には、シャッターとして電子シャッターが適用されるため、図 1 3 に示すように、メカシャッターの先幕は走行しない。シャッタースピードに応じた時間(図高、SSと示した時間)、この場合、1/8000秒が経過した時点で、メカシャッターの後幕の走行が開始される。

【 0 1 2 1 】

上記したように、シャッタースピードが高速の場合、先幕を電子先幕とすることで、後幕のメカシャッターの駆動に電力を多く割り当てることが可能となり、高速なメカシャッターの駆動が可能となる。よって、図 1 2 に示したように、高速な幕速を実現することが可能となる。

10

【 0 1 2 2 】

シャッタースピードが高速の場合、手ぶれ補正は行われたい設定とされるため、手振れ補正の機構を保持する状態とされる。先幕と後幕は、それぞれ走行後、復帰の処理が行われる。このような幕の動作が、高速のシャッタースピード時の 1 回の撮影として行われる。

【 0 1 2 3 】

このように、本技術によれば、シャッタースピードに応じて、シャッター駆動用のアクチュエータと手ぶれ補正用のアクチュエータのそれぞれに供給する電力(電圧、電流)を適切に制御することが可能となる。

20

【 0 1 2 4 】

手振れ補正をする必要の無い場合、換言すれば、シャッタースピードが高速の場合、シャッター駆動部に大電流を供給して幕速を速めて高速なシャッタースピード制御を行うことが可能となる。手振れ補正が必要な場合、換言すれば、シャッタースピードが低速の場合、シャッター駆動部には少なめの電流を供給して遅い幕速で低速なシャッタースピード制御を行うことが可能となる。

【 0 1 2 5 】

このように制御することが可能となることで、露光中の電磁駆動シャッターと手振れ補正駆動を排他的に動作させることができ、ピーク電流を抑えることができ、スタミナ性能を確保できる。

30

【 0 1 2 6 】

さらに電子シャッターによる先幕時は、メカシャッターの後幕に全電力を集中させることができるので、さらなる高速な幕速を可能にする。

【 0 1 2 7 】

< 記録媒体について >

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行することもできるし、ソフトウェアにより実行することもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行する場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータにインストールされる。ここで、コンピュータには、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータや、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどが含まれる。

40

【 0 1 2 8 】

図 1 4 は、上述した一連の処理をプログラムにより実行するコンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。コンピュータにおいて、CPU (Central Processing Unit) 2 0 1、ROM (Read Only Memory) 2 0 2、RAM (Random Access Memory) 2 0 3 は、バス 2 0 4 により相互に接続されている。バス 2 0 4 には、さらに、入出力インタフェース 2 0 5 が接続されている。入出力インタフェース 2 0 5 には、入力部 2 0 6、出力部 2 0 7、記憶部 2 0 8、通信部 2 0 9、及びドライブ 2 1 0 が接続されている。

【 0 1 2 9 】

入力部 2 0 6 は、キーボード、マウス、マイクロフォンなどよりなる。出力部 2 0 7 は

50

、ディスプレイ、スピーカなどよりなる。記憶部 208 は、ハードディスクや不揮発性のメモリなどよりなる。通信部 209 は、ネットワークインタフェースなどよりなる。ドライブ 210 は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、又は半導体メモリなどのリムーバブルメディア 211 を駆動する。

【0130】

以上のように構成されるコンピュータでは、CPU 201 が、例えば、記憶部 208 に記憶されているプログラムを、入出力インタフェース 205 及びバス 204 を介して、RAM 203 にロードして実行することにより、上述した一連の処理が行われる。

【0131】

コンピュータ (CPU 201) が実行するプログラムは、例えば、パッケージメディア等としてのリムーバブルメディア 211 に記録して提供することができる。また、プログラムは、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の伝送媒体を介して提供することができる。

10

【0132】

コンピュータでは、プログラムは、リムーバブルメディア 211 をドライブ 210 に装着することにより、入出力インタフェース 205 を介して、記憶部 208 にインストールすることができる。また、プログラムは、有線または無線の伝送媒体を介して、通信部 209 で受信し、記憶部 208 にインストールすることができる。その他、プログラムは、ROM 202 や記憶部 208 に、あらかじめインストールしておくことができる。

【0133】

なお、コンピュータが実行するプログラムは、本明細書で説明する順序に沿って時系列に処理が行われるプログラムであっても良いし、並列に、あるいは呼び出しが行われたとき等の必要なタイミングで処理が行われるプログラムであっても良い。

20

【0134】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0135】

なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、また他の効果があってもよい。

【0136】

なお、本技術の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本技術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。

30

【0137】

なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

【0138】

(1)

シャッター駆動部を制御するシャッター制御部と、

手振れ補正駆動部を制御する手振れ補正制御部と、

設定されたシャッタースピードに応じて前記シャッター駆動部と前記手振れ補正駆動部とに割り当てる電力量を設定する電力量設定部と

40

を備える電力制御装置。

(2)

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが所定の速さより速い場合、前記シャッタースピードが前記所定の速さ以下のときに前記手振れ補正駆動部に供給する電力量を、前記シャッター駆動部に割り振る

前記(1)に記載の電力制御装置。

(3)

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが所定の速さより速い場合、前記手振れ補正駆動部を保持する状態を維持するのに必要な電力量を前記手振れ補正駆動部に割り振る

50

前記(1)に記載の電力制御装置。

(4)

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードに応じて、前記シャッター駆動部に印加する電圧も変動する

前記(1)乃至(3)に記載の電力制御装置。

(5)

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが速い場合、前記シャッター駆動部に印加する電圧を大きくする

前記(1)乃至(3)に記載の電力制御装置。

(6)

前記シャッターは、フォーカルプレーンシャッターである

前記(1)乃至(5)に記載の電力制御装置。

10

(7)

前記シャッターは、先幕と後幕から構成される

前記(1)乃至(6)に記載の電力制御装置。

(8)

前記シャッターの先幕は、電子シャッターまたはメカシャッターであり、後幕は、メカシャッターである

前記(7)に記載の電力制御装置。

(9)

前記電力量設定部は、前記シャッタースピードが所定の速さより速い場合、前記シャッターの先幕を電子シャッターとし、前記シャッタースピードが所定の速さ以下のときに前記先幕のメカシャッターに割り当てる電力量を、前記後幕のメカシャッターに割り当てる電力量に加える

前記(8)に記載の電力制御装置。

20

(10)

前記電力量設定部は、

前記シャッタースピードが低速の場合、前記先幕と後幕をメカシャッターとし、前記手振れ補正駆動部による手振れ補正を行う設定にし、

前記シャッタースピードが高速の場合、前記先幕を電子シャッターとし、後幕をメカシャッターとし、前記手振れ補正駆動部による手振れ補正を行わない設定にし、

前記高速時に前記後幕の駆動に割り当てる電力量は、前記低速時に前記後幕の駆動に割り当てる電力量よりも大きい電力量とする

前記(7)に記載の電力制御装置。

30

(11)

前記電力量設定部は、

前記シャッタースピードが中速の場合、前記先幕と前記後幕をメカシャッターとし、前記手振れ補正駆動部による手振れ補正を行わない設定にし、

前記中速時に前記メカシャッターの駆動に割り当てる電力量は、前記低速時に前記メカシャッターの駆動に割り当てる電力量よりも大きい電力量とする

前記(10)に記載の電力制御装置。

40

(12)

前記高速時に前記後幕の駆動に割り当てる電力量は、前記中速時に前記後幕の駆動に割り当てる電力量よりも大きい電力量とする

前記(11)に記載の電力制御装置。

(13)

シャッターを駆動するシャッター駆動部を制御し、

手振れ補正駆動部を制御し、

設定されたシャッタースピードに応じて前記シャッター駆動部と前記手振れ補正駆動部とに割り当てる電力量を設定する

50

ステップを含む電力制御方法。

(14)

シャッターを駆動するシャッター駆動部を制御し、

手振れ補正駆動部を制御し、

設定されたシャッタースピードに応じて前記シャッター駆動部と前記手振れ補正駆動部とに割り当てる電力量を設定する

ステップを含む処理をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【符号の説明】

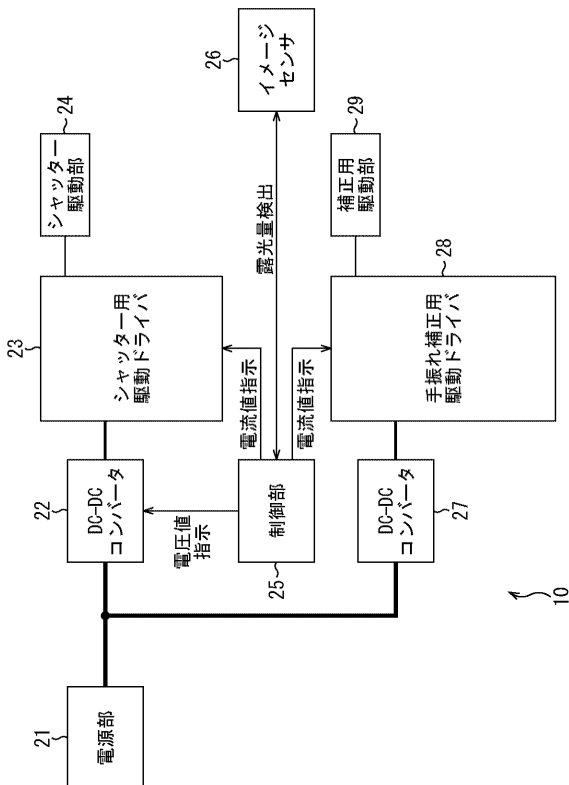
【0139】

10 撮像装置, 21 電源部, 22 DC-DCコンバータ, 23 シャッター用駆動ドライバ, 24 シャッター駆動部, 25 制御部, 26 イメージセンサ, 27 DC-DCコンバータ, 28 手振れ補正用駆動ドライバ, 29 補正用駆動部, 100 撮像装置, 121 電源部, 122 DC-DCコンバータ, 123 シャッター用駆動ドライバ, 124-1 先幕駆動部, 124-2 後幕駆動部, 125 制御部, 126 イメージセンサ, 127 DC-DCコンバータ, 128 手振れ補正用駆動ドライバ, 129-1 ピッチ用駆動部, 129-2 ヨー用駆動部, 129-3 ロール用駆動部

10

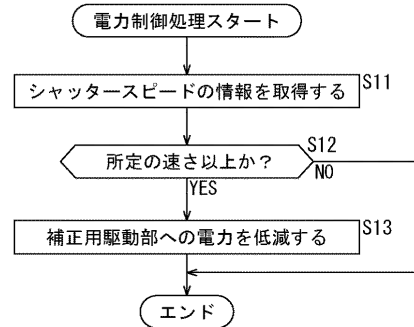
【図1】

図1

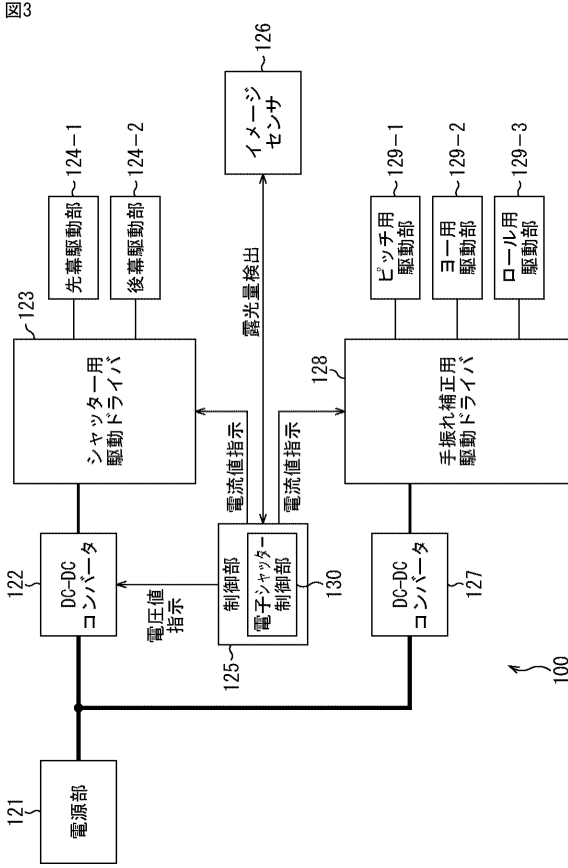


【図2】

図2



【図3】



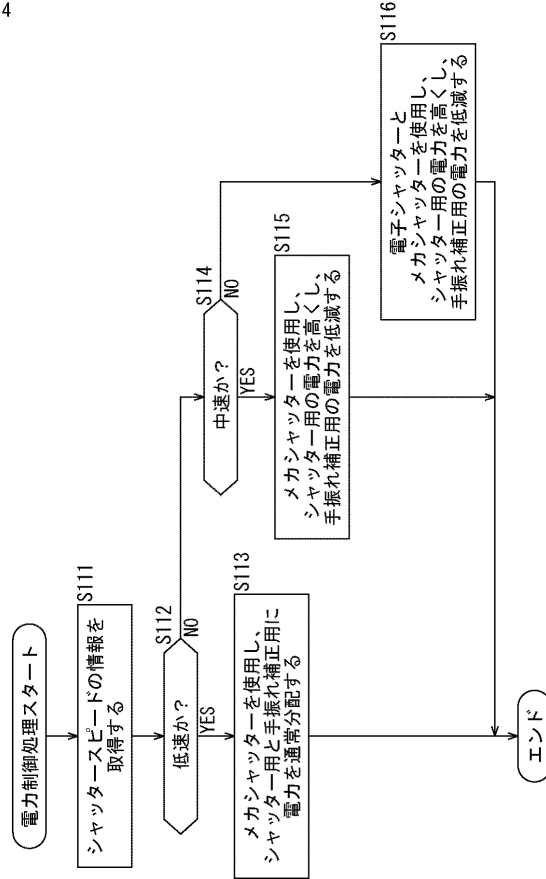
【図5】

図5

	シャッター スピード (秒)	低速 ~1/2000	中速 1/2000 ~1/4000	高速 1/4000 ~1/8000
シャッター	先幕	350mW	470mW	0mW
	後幕	350mW	470mW	940mW
手振れ	ピッチ	100mW	20mW	20mW
	ヨー	100mW	20mW	20mW
	ロール	100mW	20mW	20mW

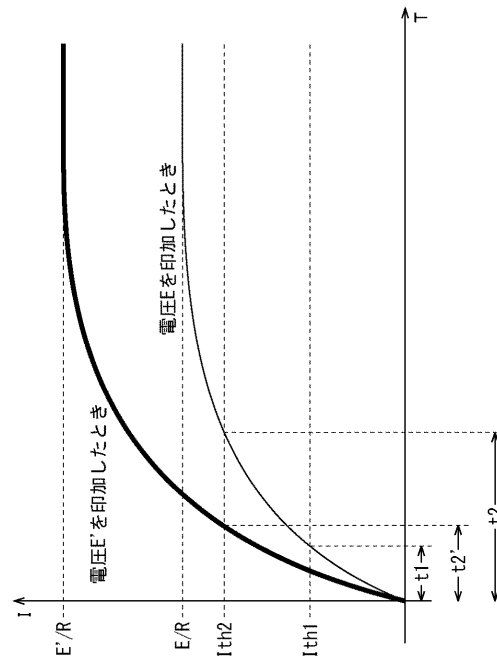
【図4】

図4

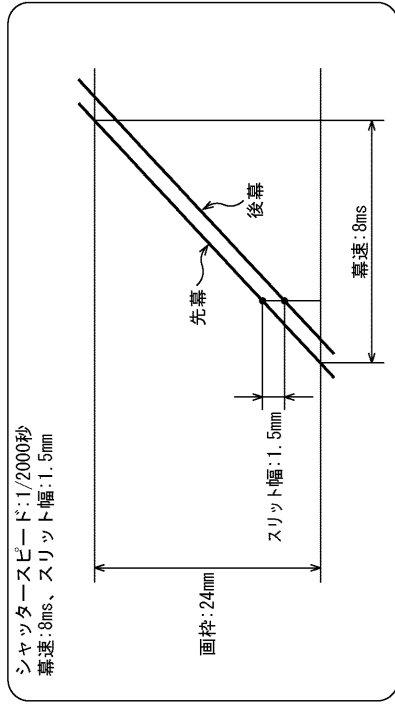


【図6】

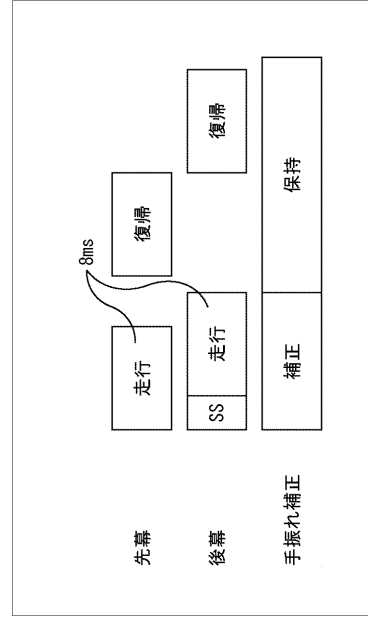
図6



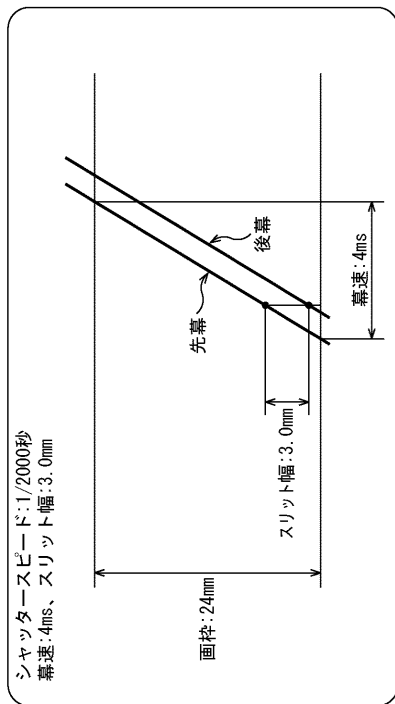
【 図 7 】
図7



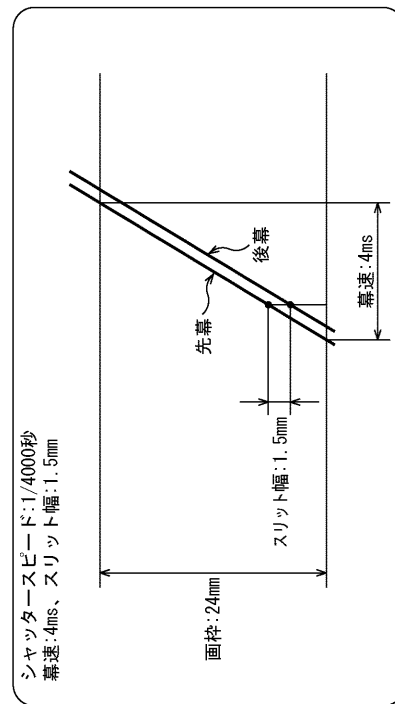
【 図 8 】
図8



【 図 9 】
図9

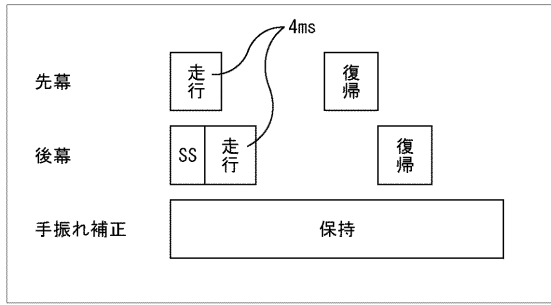


【 図 10 】
図10



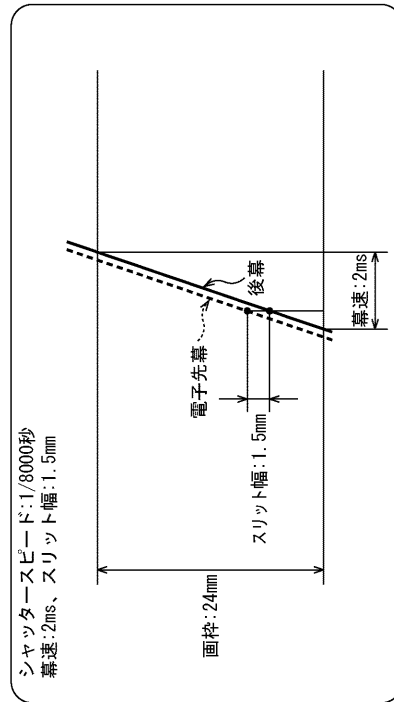
【図 1 1】

図11



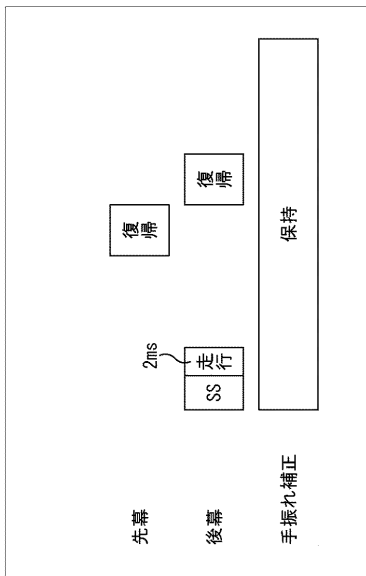
【図 1 2】

図12



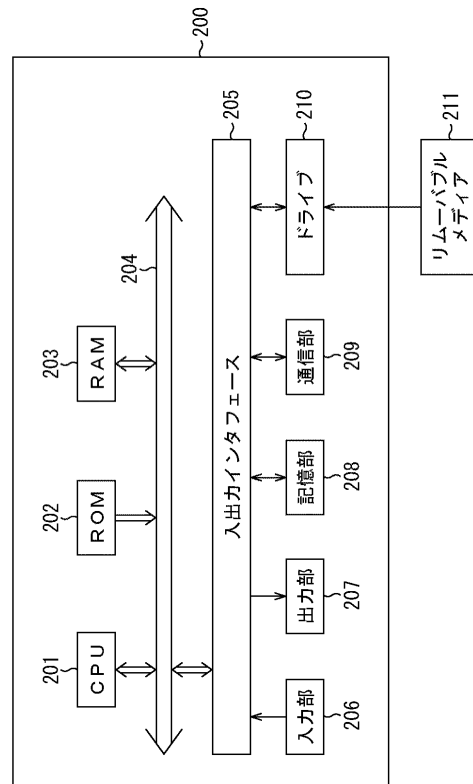
【図 1 3】

図13



【図 1 4】

図14



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2016/051652
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G03B17/02(2006.01)i, G03B5/00(2006.01)i, G03B9/36(2006.01)i, G06F1/00(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/232(2006.01)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) G03B17/02, G03B5/00, G03B9/36, G06F1/00, H04N5/225, H04N5/232 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 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016 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 10-319461 A (Canon Inc.), 04 December 1998 (04.12.1998), paragraphs [0088] to [0103]; fig. 6 to 7 (Family: none)	1-14
Y	JP 2007-221215 A (Sony Corp.), 30 August 2007 (30.08.2007), paragraphs [0126] to [0127], [0149] to [0150]; fig. 14, 18 & US 2008/0211922 A1 paragraphs [0152] to [0153], [0184] to [0185]; fig. 14, 18 & WO 2007/094282 A1 & EP 1986423 A1 & CN 101322399 A & KR 10-2008-0093854 A & TW 00I338505 B	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 05 April 2016 (05.04.16)		Date of mailing of the international search report 12 April 2016 (12.04.16)
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/JP2016/051652

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 2007-193155 A (Sony Corp.), 02 August 2007 (02.08.2007), paragraphs [0124] to [0125], [0151] to [0152]; fig. 14, 18 & JP 2007-193155 A & US 2009/0231450 A1 paragraphs [0149] to [0150], [0184] to [0185]; fig. 14, 18 & WO 2007/083545 A1 & EP 1976274 A1 & KR 10-2008-0084564 A & CN 101310522 A & MY 155327 A	1-14
Y	JP 2003-179813 A (Fujifilm Corp.), 27 June 2003 (27.06.2003), paragraph [0130] & US 2003/0107662 A1 paragraph [0044]	9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 5 1 6 5 2	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G03B17/02(2006.01)i, G03B5/00(2006.01)i, G03B9/36(2006.01)i, G06F1/00(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/232(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G03B17/02, G03B5/00, G03B9/36, G06F1/00, H04N5/225, 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 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016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 10-319461 A (キヤノン株式会社) 1998.12.04, 【0088】 - 【0103】、図6-7 (ファミリーなし)	1-14	
Y	JP 2007-221215 A (ソニー株式会社) 2007.08.30, 【0126】 - 【0127】、【0149】 - 【0150】、図14、18 & US 2008/0211922 A1、【0152】 - 【0153】、【0184】 - 【0185】、図14、18 & WO 2007/094282 A1 & EP 1986423 A1 & CN 101322399 A & KR 10-2008-0093854 A & TW 001338505 B	1-14	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input 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		の日の後に公表された文献	
「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		「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	
「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		「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	
「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)		「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	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 05.04.2016		国際調査報告の発送日 12.04.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 高橋 雅明	2V 4080
		電話番号 03-3581-1101 内線 3271	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 5 1 6 5 2
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 2007-193155 A (ソニー株式会社) 2007.08.02, 【0124】 - 【0125】、【0151】 - 【0152】、図14、18 & JP 2007-193155 A & US 2009/0231450 A1、【0149】 - 【0150】、【0184】 - 【0185】、図14、18 & WO 2007/083545 A1 & EP 1976274 A1 & KR 10-2008-0084564 A & CN 101310522 A & MY 155327 A	1-14
Y	JP 2003-179813 A (富士フイルム株式会社) 2003.06.27, 【0130】 & US 2003/0107662 A1、【0044】	9

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
G 0 3 B 5/00 (2006.01)	G 0 3 B	5/00	F	5 B 0 1 1
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N	5/232	4 8 0	5 C 1 2 2
G 0 6 F 1/28 (2006.01)	H 0 4 N	5/225	4 0 0	
G 0 6 F 1/32 (2006.01)	G 0 6 F	1/28	Z	
H 0 4 N 101/00 (2006.01)	G 0 6 F	1/32	Z	
	H 0 4 N	101:00		

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, T, J, TM), EP(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, R, O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, H, N, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, 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

Fターム(参考) 2H081 AA01 CC69
 2H101 EE08
 2K005 AA11 BA23 BA25
 5B011 DB02 EA10 KK00 LL02 LL11
 5C122 DA04 EA41 EA52 FF10 FF12 GF05 HA82 HB01 HB09

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。