

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-35229

(P2010-35229A)

(43) 公開日 平成22年2月12日 (2010. 2. 12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 A	2H102
G03B 17/18 (2006.01)	H04N 5/225 F	5C122
G03B 5/00 (2006.01)	G03B 17/18 Z	
	G03B 5/00 L	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2009-257342 (P2009-257342)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成21年11月10日 (2009. 11. 10)		パナソニック株式会社
(62) 分割の表示	特願2007-521096 (P2007-521096) の分割	(74) 代理人	100098291
原出願日	平成18年2月17日 (2006. 2. 17)		弁理士 小笠原 史朗
(31) 優先権主張番号	特願2005-112483 (P2005-112483)	(74) 代理人	100142251
(32) 優先日	平成17年4月8日 (2005. 4. 8)		弁理士 桑原 薫
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100151541
(31) 優先権主張番号	特願2005-209519 (P2005-209519)		弁理士 高田 猛二
(32) 優先日	平成17年7月20日 (2005. 7. 20)	(72) 発明者	弓木 直人
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニック株式会社内
		(72) 発明者	本庄 謙一
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニック株式会社内

最終頁に続く

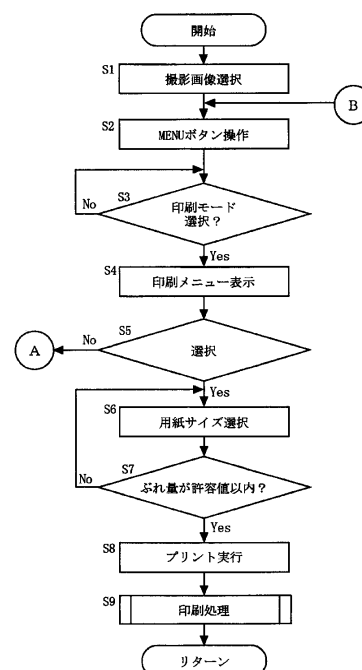
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】印刷サイズに合わせたぶれ量の許容値を判断基準とした印刷を可能とする撮像装置を提供する。

【解決手段】本発明に係る撮像装置は、被写体の光学的な像を形成する撮像光学系と、撮像手段と、撮像光学系に生じる像ぶれを検出するぶれ検出手段と、像ぶれ補正手段と、像ぶれ補正手段により補正された像ぶれ補正量を検出する補正量検出手段と、像ぶれ量から像ぶれ補正量を減算して残留ぶれ量を算出する算出手段と、算出された残留ぶれ量と共に、画像信号を撮影画像として記録する画像記録手段と、撮影画像の印刷サイズを指定する印刷サイズ指定手段と、印刷サイズに対する残留ぶれ量の許容値を記憶すると共に算出された残留ぶれ量が当該許容値より大きいか否かを判定する判定手段とを備える。判定手段は、所定の印刷サイズに対して、算出された残留ぶれ量が許容値より大きい場合には、警告を発する。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体の光学的な像を形成する撮像光学系と、
前記撮像光学系によって形成された光学的な像を受光し、前記光学的な像を電氣的な画像信号に変換する撮像手段と、
前記撮像光学系に生じる像ぶれを検出するぶれ検出手段と、
前記撮像手段において、前記発生した像ぶれを補正する像ぶれ補正手段と、
前記像ぶれ補正手段により補正された像ぶれ補正量を検出する補正量検出手段と、
像ぶれ量から前記像ぶれ補正量を減算して残留ぶれ量を算出する算出手段と、
前記算出された残留ぶれ量と共に、前記画像信号を撮影画像として記録する画像記録手段と、
前記撮影画像の印刷サイズを指定する印刷サイズ指定手段と、
前記印刷サイズに対する残留ぶれ量の許容値を記憶すると共に前記算出された残留ぶれ量が当該許容値より大きいかな否かを判定する判定手段とを備え、
前記判定手段は、所定の印刷サイズに対して、前記算出された残留ぶれ量が許容値より大きい場合には、警告を発することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記判定手段は、所定の印刷サイズに対して、前記算出された残留ぶれ量が許容値より大きい場合には、印刷サイズの変更を促すことを特徴とする、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

印刷サイズに対する残留ぶれ量の許容値は変更可能であることを特徴とする、請求項 1 あるいは請求項 2 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 4】

被写体の光学的な像を形成する撮像光学系と、
前記撮像光学系によって形成された光学的な像を受光し、当該光学的な像を電氣的な画像信号に変換する撮像手段と、
前記撮像光学系に生じる像ぶれを検出するぶれ検出手段と、
前記検出された像ぶれを補正する像ぶれ補正手段と、
前記補正された像ぶれ補正量を検出する補正量検出手段と、
検出された像ぶれ量から前記像ぶれ補正量を減算して残留ぶれ量を算出する算出手段と、
前記算出された残留ぶれ量と共に、前記画像信号を撮影画像として記録する画像記録手段と、
表示手段と、
印刷時の印刷サイズに対する残留ぶれ量の許容値を記憶し、前記算出された残留ぶれ量が当該許容値以下であるか否かを判定する判定手段とを備え、
前記判定手段は、前記算出された残留ぶれ量が前記許容値以下となるような印刷サイズを算出し、当該算出された印刷サイズを前記表示手段に表示させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

前記印刷サイズに対する残留ぶれ量の許容値は、変更可能であることを特徴とする、請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

被写体の光学的な像を形成する撮像光学系と、
前記撮像光学系によって形成された光学的な像を受光し、前記光学的な像を電氣的な画像信号に変換する撮像手段と、
前記撮像光学系に生じる像ぶれを検出する動き検出手段と、
前記検出された動き量と共に、前記画像信号を撮影画像として記録する画像記録手段と、

、

10

20

30

40

50

前記撮影画像の印刷サイズを指定する印刷サイズ指定手段と、

前記印刷サイズに対する動き量の許容値を記憶すると共に前記検出された動き量が当該許容値より大きいかな否かを判定する判定手段とを備え、

前記判定手段は、所定の印刷サイズに対して、前記検出された動き量が許容値より大きい場合には、警告を発することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮影画像の印刷方法を制御する撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、CCD (Charge Coupled Device) やCMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) などの撮像センサおよび信号処理回路の集積度の向上と共に、撮像センサは安価に提供されるようになった。そのために、そのような撮像センサを用いて、被写体の光学的な像を電氣的な画像信号に変換して出力可能なデジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラ（以下、「デジタルカメラと」総称する）に代表される撮像装置が急速に普及している。

【0003】

デジタルカメラにより撮影された画像を印刷する場合には、撮影画像データは、先ず撮像装置に接続されたパーソナルコンピュータへ取り込まれる。そして、パーソナルコンピュータに接続された印刷装置は、パーソナルコンピュータからの印刷指令に応答して、撮影画像を用紙上に印刷する。

【0004】

しかしながら、撮影画像をパーソナルコンピュータへ取り込む作業や接続された印刷装置に出力させる作業において、撮影者やこれらの作業を行う者（以下、「撮影者等」という）は、パーソナルコンピュータを操作しなければならない。したがって、これらの作業は、パーソナルコンピュータに不慣れな撮影者等にとっては容易でなく、問題である。また、これらの作業を行うために、パーソナルコンピュータには、撮影画像を取り込むソフトウェアや印刷装置に出力するソフトウェアが必要である。

【0005】

このような問題あるいは要求に対して、デジタルカメラと印刷装置とを直接接続することにより、パーソナルコンピュータを使用することなく撮影画像を印刷できる印刷装置が提案されている（特許文献1）。これにより、パーソナルコンピュータに不慣れな撮影者等であっても、撮影画像を容易に印刷できる。

【0006】

一方、撮影時における手ぶれ量を撮影画像と共に記録し、その撮影画像を印刷する際には、手ぶれ量を判断基準として、適切に印刷できるかどうかを判定し、印刷できないと判定された場合には、警告を発するシステムが提案されている（特許文献2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平10-107981号公報

【特許文献2】特開2001-8061号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上述の従来の撮像装置においては、それぞれ、以下に述べるような課題を有している。まず、特許文献1に記載された印刷装置において、インクジェットプリンタなどと撮像装置を直接接続し、撮影画像を印刷する場合について説明する。撮像装置に搭載されているLCDなどの表示装置では、撮影画像がぶれているかな否かの判定が困難で

10

20

30

40

50

あるため、実際に印刷してみないと判断できないという問題がある。そのために、意に反して、実際にはぶれた画像を印刷してしまう場合があり、撮影者等にとって利便性が悪いものである。

【0009】

特許文献2に記載されているプリンター一体型デジタルカメラは、印刷する際の判断基準としてぶれ量を活用することができる。しかしながら、昨今のインクジェットプリンタなどの印刷装置は、Lサイズは元より、A4、A3サイズまで印刷できる。したがって、同一のぶれ量であっても、印刷サイズが大きくなればなるほど、印刷画像のぶれ量が目立つ。それ故に、印刷する際に指定した用紙サイズに合わせてぶれ量の判断基準を変えるように対応しなければ、実際に印刷してみないとぶれ量が印刷に対して適正であるかを判断できないという課題があり、撮影者等にとって利便性が悪いものである。

10

【0010】

上述の問題を鑑みて、本発明は、印刷サイズに合わせたぶれ量の許容値を判断基準とした印刷を可能とする撮像装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は撮像装置に関する。撮像装置は、被写体の光学的な像を形成する撮像光学系と、撮像光学系によって形成された光学的な像を受光し、光学的な像を電気的な画像信号に変換する撮像手段と、撮像光学系に生じる像ぶれを検出するぶれ検出手段と、撮像手段において、発生した像ぶれを補正する像ぶれ補正手段と、像ぶれ補正手段により補正された像ぶれ補正量を検出する補正量検出手段と、像ぶれ量から像ぶれ補正量を減算して残留ぶれ量を算出する算出手段と、算出された残留ぶれ量と共に、画像信号を撮影画像として記録する画像記録手段と、撮影画像の印刷サイズを指定する印刷サイズ指定手段と、印刷サイズに対する残留ぶれ量の許容値を記憶すると共に算出された残留ぶれ量が当該許容値より大きいかなんかを判定する判定手段とを備える。判定手段は、所定の印刷サイズに対して、算出された残留ぶれ量が許容値より大きい場合には、警告を発する。

20

【発明の効果】

【0012】

上述のように、本発明によれば、印刷用紙サイズに合わせて残留ぶれ量が所定レベルであるかどうか判断でき、さらに残留ぶれ量に応じて推奨の印刷サイズを表示するようにしたことにより、使用者がどのサイズで印刷するのが妥当かなどの判断をする必要なくすことを可能とする撮像装置を提供できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施の形態に係るデジタルカメラの制御システムを示すブロック図

【図2】図1のデジタルカメラの上面および背面図を示す図

【図3】図1のデジタルカメラに用いられる像ぶれ補正機構の制御システムを示すブロック図

【図4】図3の像ぶれ補正機構の構成を示す分解斜視図

【図5】図1の表示部における撮影画像の表示方法の説明図

40

【図6】図1のデジタルカメラにおける印刷に関する制御ブロックの部分拡大図

【図7】本発明の実施の形態に係るデジタルカメラと印刷装置との接続例を示す図

【図8】記録画素数とプリントサイズの一般的な目安の説明図

【図9】本発明の第1の実施の形態における残留ぶれ量とその許容値との関係の説明図

【図10】本発明の第1の実施の形態に係るデジタルカメラの印刷処理動作を表すフローチャート

【図11】本発明の第1の実施の形態に係るデジタルカメラの印刷メニューの説明図

【図12】本発明の第1の実施の形態に係る残留ぶれと印刷時の用紙サイズとの関係に基づいて撮影者等に警告を促すメニューの説明図

【図13】本発明の第1の実施の形態に係る印刷処理動作を表すフローチャート

50

【図 1 4】本発明の第 2 の実施の形態に係るデジタルカメラの印刷処理動作を表すフローチャート

【図 1 5】本発明の第 2 の実施の形態に係るデジタルカメラの印刷メニューの説明図

【図 1 6】本発明の第 2 の実施の形態に係るデジタルカメラにおいて、撮影画像のサムネイル画像における推奨用紙サイズの表示例を示す図

【図 1 7】本発明の第 2 の実施の形態に係るデジタルカメラにおいて、撮影直後の確認画像

【発明を実施するための形態】

【0014】

(第 1 の実施形態)

以下に、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、および図 10 を参照して、本発明の第 1 の実施の形態について説明する。先ず、図 1 を参照して、本発明の第 1 の実施の形態として構成されるデジタルカメラについて説明する。デジタルカメラ 1 は、撮像光学系 L、マイクロコンピュータ 3、撮像センサ 4、CCD 駆動制御部 5、アナログ信号処理部 6、A/D 変換部 7、デジタル信号処理部 8、バッファメモリ 9、画像圧縮部 10、画像記録制御部 11、画像記録部 12、画像表示制御部 13、像ぶれ補正機構 20、電源スイッチ 35、シャッター操作部 36、撮影／再生切換操作部 37、十字操作キー 38、SET 操作部 40、シャッター制御部 41、およびシャッター駆動モータ 42 を含む。

【0015】

撮像光学系 L は、第 1 レンズ群 L1、第 2 レンズ群 L2、および第 3 レンズ群 L3 の 3 つのレンズ群から成る。第 1 レンズ群 L1、および第 2 レンズ群 L2 は、光軸方向に移動することによりズーミングを行う。そして、第 3 レンズ群 L3 は、光軸方向に移動することによりフォーカシングを行う。また、第 2 レンズ群 L2 は、補正レンズ群であって、光軸 AZ に垂直な面内を移動することにより光軸を偏心させて画像の動きを補正する役割を果たしている。なお撮像光学系 L は、上記の光学系の構成に限るものではない。

【0016】

機械的な振動や撮影者による揺れ等がデジタルカメラ 1 に加わると、被写体からレンズに向かって照射された光の光軸は、レンズの光軸とずれる。したがって、得られる画像は不鮮明な画像となる。これを防ぐための防止機構を像ぶれ補正機構という。

【0017】

マイクロコンピュータ 3 は、デジタルカメラ 1 の各種の制御部の動作を制御する。また、マイクロコンピュータ 3 は、電源スイッチ 35、シャッター操作部 36、撮影／再生切換操作部 37、十字操作キー 38、MENU 設定操作部 39 および SET 操作部 40 のそれぞれから出力される信号を受信可能である。

【0018】

シャッター制御部 41 は、シャッター操作部 36 の操作により生成されるタイミング信号に応答して、マイクロコンピュータ 3 から出力される制御信号に基づいて、シャッター駆動モータ 42 を駆動させて、シャッターを動作させる。

【0019】

撮像センサ 4 は、CCD であり、撮像光学系 L により形成される光学的な像を電気的な信号に変換する。撮像センサ 4 は、CCD 駆動制御部 5 により駆動制御される。なお、撮像センサ 4 は、CMOS でもよい。

【0020】

撮像センサ 4 から出力された画像信号は、アナログ信号処理部 6、A/D 変換部 7、デジタル信号処理部 8、バッファメモリ 9、および画像圧縮部 10 を経て順次処理される。アナログ信号処理部 6 は、撮像センサ 4 から出力される画像信号にガンマ処理等のアナログ信号処理を施す。A/D 変換部 7 は、アナログ信号処理部 6 から出力されたアナログ信号をデジタル信号に変換する。デジタル信号処理部 8 は、A/D 変換部 7 によってデジタル信号に変換された画像信号に対してノイズ除去や輪郭強調等のデジタル信号処理を施す

10

20

30

40

50

。バッファメモリ 9 は、RAM (Random Access Memory) であり、デジタル信号処理部 8 によって処理された画像信号を一時的に記憶する。

【0021】

バッファメモリ 9 に記憶された画像信号は、さらに画像圧縮部 10 および画像記録部 12 において順次処理される。バッファメモリ 9 に記憶されている画像信号は、画像記録制御部 11 から出力される指令により、画像圧縮部 10 に送信される。この際、画像信号は、所定の比率で圧縮されて、元のサイズよりも小さなサイズのデータになる。例えば、このような圧縮方法としては、JPEG (Joint Photographic Experts Group) 方式が用いられる。その後、圧縮された画像信号は、画像記録部 12 に送信される。

10

【0022】

画像記録部 12 は、デジタルカメラ 1 の本体に設けられた内部メモリ 50 (図示せず) および／又は着脱可能なりムーバブルメモリ 51 (図示せず) により構成される。画像記録制御部 11 から出力される指令に基づいて、画像信号と、格納すべき所定の情報とが関連付けられ、画像ファイルが生成される。生成された画像ファイルは画像記録部 12 に格納される。なお、画像ファイルは、画像信号が格納されるデータ部と、所定の情報が格納されるヘッダ部あるいはフッタ部とを含む。画像信号と共に画像ファイルに格納される所定の情報は、画像を撮影した際の日時と、焦点距離情報と、シャッタースピード情報と、絞り値情報と、撮影モード情報とを含む。例えば、Exif (登録商標) 形式、もしくは Exif (登録商標) 形式に類する形式の情報である。

20

【0023】

画像表示制御部 13 は、マイクロコンピュータ 3 から出力される制御信号により制御される。画像表示制御部 13 の指令により、表示部 55 は、画像記録部 12 あるいはバッファメモリ 9 に格納された画像信号に基づいて撮影画像を可視画像として表示する。表示部 55 の表示形態には、画像信号に基づく撮影画像のみを表示する形態と、画像信号の撮影時の情報を表示する形態とがある。画像信号の撮影時の情報は、焦点距離情報と、シャッタースピード情報と、絞り値情報と、撮影モード情報と、合焦状態情報、および残留ぶれ量とを含む。これらの情報は、MENU 設定操作部 39 の操作により表示される。

【0024】

図 6 に、デジタルカメラ 1 の制御ブロックの要部のみを抜き出して示す。同図において、画像印刷制御部 71 は、マイクロコンピュータ 3 から出力される制御信号により制御され、外部に接続された印刷装置 74 (図示せず) に撮影画像を印刷させるための印刷データを生成する。印刷データ出力部 72 は、画像印刷制御部 71 から出力される指令に基づいて、画像記録部 12 あるいはバッファメモリ 9 に格納された画像信号を含む画像ファイルを、USB (Universal Serial Bus) ケーブル 73 (図示せず) を介して、印刷装置 74 の記録部に出力する。残留ぶれ量判定部 80 は、撮影画像の残留ぶれ量が、所定のサイズの用紙に印刷する際に、ぶれが目立つかどうかを判定する。なお、撮影画像の印刷方法等については後述する。

30

【0025】

次に、図 2 を参照して、デジタルカメラ 1 の外部構成について説明する。図 2 (a) はデジタルカメラ 1 の上面を示し、図 2 (b) はデジタルカメラ 1 の背面を示している。筐体 1a は、前面にレンズ鏡筒 2 を含む撮像光学系を備え、背面に電源スイッチ 35 と、撮影／再生切換操作部 37 と、十字操作キー 38 と、MENU 設定操作部 39 と、SET 操作部 40 と、液晶モニタからなる表示部 55 とを備える。さらに、筐体 1a の上面には、シャッター操作部 36 と、ズーム操作部 57 とが備えられている。

40

【0026】

ズーム操作部 57 は、シャッター操作部 36 と同軸に回動可能となるように、シャッター操作部 36 の周囲に設けられている。電源スイッチ 35 は、デジタルカメラ 1 の電源の ON/OFF を行う操作部材である。撮影／再生切換操作部 37 は、撮影モードと再生モードの切換を行う操作部材であり、レバーを回動されることにより切換が行われる。撮影

50

モードに切換えられた状態で、ズーム操作部 57 を右方向へ回動させると撮像光学系 L は望縁側へ、左方向へ回動させると広角側へ、それぞれマイクロコンピュータ 3 によって制御される。

【0027】

MENU 設定操作部 39 は、表示部 55 に各種メニューを表示させるための操作部材である。十字操作キー 38 は、ユーザが上下左右の部位を押圧して、MENU 設定操作部 39 の操作により表示部 55 に表示された各種操作メニューを選択することにより、マイクロコンピュータ 3 が実行指令を出力するための操作部材である。SET 操作部 40 は、各種操作メニューの表示を、表示前の状態に戻すためにユーザが使用する操作部材である。

【0028】

次に、図 3 を用いて像ぶれ補正ユニットの制御システムについて説明する。図 3 に示すように、像ぶれ補正機構 20 は、動き検出部 17A、動き補正部 15A、および残留ぶれ量算出部 19A を含む。

【0029】

動き検出部 17A は、ヨーイング角速度センサ 17x と、ピッチング角速度センサ 17y とを含む。なお、冗長を避けるために、ヨーイング角速度センサ 17x およびピッチング角速度センサ 17y を角速度センサ 17x および 17y と適宜略称する。角速度センサ 17x および 17y は、手ぶれおよびその他の振動による撮像光学系 L を含む撮像装置自体の動きを検出するためのセンサであり、それぞれヨーイングおよびピッチングの 2 方向の動きを検出する。角速度センサ 17x および 17y は、それぞれ、デジタルカメラ 1 が静止している状態での出力を基準とし、デジタルカメラ 1 の動く方向に応じて正負何れかの値を有する角速度信号を出力する。

【0030】

角速度センサ 17x および 17y より出力された信号は、それぞれ、信号処理部 18x および 18y によって、フィルタリング、積分処理、位相補償、ゲイン調整、およびクリップ処理等の処理が施される。これらの処理を施すことにより、マイクロコンピュータ 3 は、動き補正に必要な第 2 レンズ群 L2 の駆動制御量を演算し、ぶれ補正の制御信号を生成する。

【0031】

撮像光の光軸を制御する動き補正部 15A は、第 2 レンズ群 L2 (図 1) と、ヨーイング駆動制御部 15x と、ピッチング駆動制御部 15y と、位置検出部 16x および 16y とを含む。第 2 レンズ群 L2 は、ヨーイング駆動制御部 15x およびピッチング駆動制御部 15y によって、光軸 AZ に直交する 2 方向、X および Y 方向に駆動制御される。以下、X 方向をヨーイング方向、Y 方向をピッチング方向と称する。

【0032】

位置検出部 16x および 16y は、第 2 レンズ群 L2 の位置を検出する検出手段であり、位置検出信号は、信号処理部 14x および 14y によって、フィルタリングおよびアンプ等の処理が施される。よって、ヨーイング駆動制御部 15x およびピッチング駆動制御部 15y は、動き検出部 17A によって生成されたぶれ補正の制御信号と、動き補正部 15A によって検出された位置検出信号との差がゼロとなるように、第 2 レンズ群 L2 を制御するための帰還制御ループを形成し、第 2 レンズ群 L2 を駆動して画像の動きを補正する。

【0033】

しかしながら上記の制御系は、実際には所定の応答周波数特性を有するため、完全には像ぶれが補正されず、残留ぶれが生じる。つまりその残留ぶれ量は、(動き検出部 17A によって検出された信号) - (動き補正部 15A によって検出された位置信号) となる。そのために、残留ぶれ量は、残留ぶれ量算出部 19A を構成するピッチング残留ぶれ量算出部 19y およびヨーイング残留ぶれ量算出部 19x に入力される。さらに、残留ぶれデータは、例えば Exif データとして、画像データと一緒に記録される。残留ぶれデータは、ピッチング、あるいはヨーイング方向のいずれか一方、あるいはその両方でもよい。

10

20

30

40

50

【0034】

次に、上記の残留ぶれ量について説明する。光学系の焦点距離を f 、振動により所定時間内（露光時間内）にデジタルカメラ 1 が揺れる角度を θ とすると、撮像センサ 4 上にて移動する量は、次式（1）で表される。

$$\Delta Y = f \times \tan \theta \quad \cdots \cdots (1)$$

【0035】

なお、撮影者等の手ぶれは、ピッチング方向が支配的であるため、撮像センサ 4 の縦方向を例として、残留ぶれ量について以下に具体的に説明する。

1/2.5 インチの 500 万画素の撮像センサ 4 を用いた際の記録サイズは、2560（横方向）×1920（縦方向）画素である。撮像センサ 4 の 1 画素当たりのセルサイズを 0.0022 [mm]（2.2 ミクロン）とすると、撮像センサ 4 の縦方向のサイズは、約 4.2 [mm] となる。

10

【0036】

例えば、デジタルカメラ 1 の撮像光学系 L として、光学 10 倍の望遠に対応した光学系を使用する場合、光学 10 倍時の焦点距離 f を 60 [mm] とし、像ぶれ補正機構 20 の補正角度を $\pm 0.3^\circ$ （振幅としては、 0.6° ）とする。この場合、撮像センサ 4 上で像が移動する量 ΔY は、上式（1）を用いて、 $\Delta Y = 60 \text{ [mm]} \times \tan(0.6^\circ) = \text{約 } 0.6 \text{ [mm]}$ となる。よって、撮像センサ 4 の縦方向における像ぶれ量に相当する画素数は、 $0.6 \text{ [mm]} / 4.2 \text{ [mm]} \times 1920 = 274$ 画素分に相当する。

【0037】

20

また、像ぶれ補正の効き目の数値を示す抑圧度を、次式（2）として定義する。

像ぶれ抑圧度 = $20 \log$ （残留ぶれ量／撮像センサ 4 上での振れ量）[dB]

$\cdots \cdots (2)$

【0038】

よって、像ぶれ補正機構 20 の像ぶれ抑圧度を 35 [dB] とし、上記より求めた数値の撮像センサ 4 の縦方向における像ぶれ量 274 画素を、（式 2）に当てはめると、残留ぶれ量は、約 5 画素分に相当する。

【0039】

上述より、望遠時の焦点距離 $f = 60 \text{ [mm]}$ の光学系 L および 1/2.5 インチ 500 万画素の撮像センサ 4 を用いて、像ぶれ抑圧度を 35 [dB] とした時の残留ぶれ量は、約 5 画素分に相当する。

30

【0040】

図 8 に、記録画素数とプリントサイズの一般的な目安を示す。同図は、200 万画素クラス、300 万画素クラス、および 500 万画素クラスのデジタルカメラの推奨プリントサイズは、それぞれ L 版サイズ、A4 サイズ、B4 サイズであることを示している。

【0041】

図 9 に、残留ぶれ量とその許容値の関係を示す。同図の横軸は残留ぶれの画素数を示し、縦軸は撮影者等が感じるぶれ量の度合いを示している。撮影者等が感じるぶれ量の度合いとは、数多くの被験者のデータをもとに作成したものである。許容値とは、撮影者等が、その印刷された撮影画像にはぶれが目立たないという限界の判断基準に相当する。より具体的に言えば、被験者のうち約 70% の人が、ぶれが目立たないと判断した残留ぶれの画素数である。

40

【0042】

よって、上記の実験データに基づけば、500 万画素のデジタルカメラ 1 にて、A4 サイズの用紙に印刷する場合、ぶれが目立たないと感じる許容値 $\beta 1$ は、残留ぶれ量が 8 画素分（ $\alpha 1$ ）のときである。

【0043】

また、許容値 β は、撮像センサ 4 の画素数が同一でも、印刷する用紙サイズに応じて変わる。つまり、用紙サイズが L 版サイズの場合は、A4 サイズに比べて用紙サイズが小さくなるので、残留ぶれ量の許容値も大きくなる。つまり、残量ぶれ量の許容値は $\alpha 2$ 画素

50

分となる。また逆に、用紙サイズがB4サイズの場合は、A4サイズに比べて用紙サイズが大きくなるので、残留ぶれ量の許容値も小さくなる。つまり、残量ぶれ量の許容値は α 3画素分となる。

【0044】

さらに、許容値変更部81を用いれば、撮影者等の個人差も解消することが可能となる。つまり、残留ぶれの許容値 β を大きくしたい場合には、許容値変更部81によって、予め設定された数値である許容値 β_1 を、撮影者等が許容値 β_2 に変更できる。また、残留ぶれの許容値 β を小さくしたい場合には、許容値変更部81によって、撮影者等が許容値 β_3 に変更できる。残留ぶれ量判定部80は、上述の用紙サイズと残留ぶれ量との関係に基づき、撮影者等によって選択された用紙に印刷する場合に、ぶれが目立つか否かの判定を行う。

10

【0045】

次に、本実施の形態に用いる像ぶれ補正機構20の構成について、図4を参照して説明する。図4において、像ぶれ補正機構20は、ピッチング保持枠21と、ヨーイング保持枠22と、固定枠25と、ヨーイング用アクチュエータ29xと、ピッチング用アクチュエータ29yと、発光素子30と、受光素子31とを含む。

【0046】

ピッチング保持枠21は、コイル24xおよび24yを有する。第2レンズ群L2および発光素子30は、ピッチング保持枠21に固定されている。ピッチング保持枠21は、2本のピッチングシャフト23aおよび23bを介して、ヨーイング保持枠22に対し、Y方向に摺動可能に保持される。

20

【0047】

ヨーイング保持枠22は、ヨーイングシャフト26aおよび26bを介して、固定枠25に対し、X方向に摺動可能に保持される。

【0048】

ヨーイング用アクチュエータ29xは、マグネット27xと、ヨーク28xとを有し、固定枠25に保持される。同様に、ピッチング用アクチュエータ29yは、マグネット27yと、ヨーク28yとを有し、固定枠25に保持される。

【0049】

受光素子31は、固定枠25に固定され、発光素子30の投射光を受光し、2次元の位置座標を検出する。

30

【0050】

次に、本実施の形態に係るデジタルカメラ1の動作について、図1乃至図3を用いて説明する。撮影者等が撮影する際には、まず電源スイッチ35をON側とした後、撮影／再生切替操作部37を撮影モードに切替える。これにより、デジタルカメラ1は撮影状態へ移行する。撮影状態へ移行すると、デジタルカメラ1に加わる手ぶれや振動は、角速度センサ17xおよび17yにより検知される。

【0051】

マイクロコンピュータ3は、ヨーイング駆動制御部15xおよびピッチング駆動制御部15yに対し、発生した像ぶれ等を打ち消すための指令信号を与える。この指令信号に応じた電流は、ピッチング保持枠21のコイル24xおよび24yのそれぞれに供給される。ピッチング保持枠21は、供給された電流とマグネット27xおよび27yによって形成された磁気回路により、光軸AZと直交するXY平面内を移動する。また、ピッチング保持枠21の位置検出は、受光素子31を用いることにより高精度に行われる。

40

【0052】

すなわち、像ぶれ補正機構20によって、第2レンズ群L2は光軸と直交する平面内を移動する。これにより、撮影者等は、撮像光学系Lを介して撮像センサ4に入射する画像を補正できるので、像ぶれを抑制した良好な画像を撮影することが可能となる。この状態で撮影者等は、シャッター操作部36を押すことにより、被写体を撮影できる。そして撮影された画像は、画像記録部12に記録される。

50

【0053】

次に、デジタルカメラ1を用いた撮影により得られた画像を、表示部55に表示させる際の表示方法について説明する。図5において、先ず表示部55に、撮影された画像を表示させるために、電源スイッチ35をONとした後、撮影／再生切換操作部37を再生モードに切換える。そして、サムネイル表示された画像の中から十字操作キー38を用いて画像を選択することにより、表示部55には1枚の撮影画像が表示可能となる。

【0054】

次に、撮影画像の印刷方法について、図6および図7を用いて説明する。図6は、図1で示したデジタルカメラ1の制御ブロック図について要部のみを抜き出した図である。図7に示すように、デジタルカメラ1と印刷装置74とは、USB(Universal Serial Bus)ケーブル73を用いて接続される。マイクロコンピュータ3は、印刷メニューの中の印刷実行が選択されたと判定すると、印刷装置74に印刷指令を送る。

10

【0055】

画像印刷制御部71は、印刷制御手段に相当し、マイクロコンピュータ3から出力される制御信号によって制御され、撮影画像に関する印刷データを生成する。印刷データ出力部72は、印刷データ出力手段に相当する。印刷データ出力部72は、画像印刷制御部71の指令に基づいて、USBケーブル73を介して、印刷データを印刷装置74に出力する。印刷装置74は、転送された印刷データおよび印刷指令に基づいて、撮影画像を所定サイズの用紙に印刷する。

20

【0056】

図10に、撮影画像の印刷処理の内容を表すフローチャートを示す。マイクロコンピュータ3は、撮影／再生切換操作部37が再生モードに切換えられ、十字操作キー38により撮影画像が選択されたと判定したあと、デジタルカメラ1を次のステップS2へ移行させる(ステップS1)。なお、画像選択の際、表示部55に撮影画像の縮小画像が一覧表示されたサムネイル画像から選択されてもよい。

【0057】

撮影画像が選択された後、マイクロコンピュータ3は、MENU設定操作部39が押されたと判定し、表示部55にメニュー画面を表示させる(ステップS2)。

【0058】

メニュー画面は、印刷モード選択や撮影モードの選択等、複数の処理項目を含む。マイクロコンピュータ3は、メニュー表示から印刷モードが選択されたと判定すると、印刷処理を行うために、デジタルカメラ1を次のステップS4へ移行させる。一方、印刷モードが選択されない場合、表示部55にはメニュー画面あるいは各処理項目に関するメニューが表示される(ステップS3)。

30

【0059】

図11(a)に示すように、印刷モードが選択された後、マイクロコンピュータ3は、表示部55に印刷メニュー画面90を表示させる(ステップS4)。

【0060】

印刷メニュー画面90は、プリント開始、日付プリント、プリント枚数、用紙サイズ、レイアウトの設定が可能であり、撮影者等が上下方向の十字操作キー38により選択することにより、各印刷メニュー画面90に関する処理が実行される(ステップS5)。

40

【0061】

印刷メニュー画面90の中で用紙サイズ設定アイコン91が選択されると、用紙サイズの指定が可能な用紙サイズプルダウンメニュー画面92が表示される。用紙サイズプルダウンメニュー画面92には、図11(b)に示すように、用紙サイズに関する一覧をプルダウンメニューとして表示される。そして、十字操作キー38により所定の用紙サイズが選択されたと判定すると、プルダウンメニューを閉じ、印刷メニュー画面90に、選択された用紙サイズを表示させる(ステップS6)。なお、用紙サイズ以外のアイコンが選択された場合は、他の処理Aに移行し、所定の処理を行う。

50

【0062】

ここで撮影者等が選択した用紙サイズに対し、印刷しようとする撮影画像の残留ぶれ量 α が許容値 β 以下であるかどうかを、残留ぶれ量判定部80にて判定を行う。用紙サイズがA4サイズの場合、残留ぶれ量 α が許容値 β 1以下の場合、図12(a)に示すように、像ぶれが目立たない旨の表示を行うことにより、撮影者等は安心して印刷することが可能となる。逆に、残留ぶれ量 α が許容値 β 1より大きい場合は、図12(b)に示すように、選択した用紙サイズでは残留ぶれ量が目立つので、用紙サイズを小さくする旨のお知らせを表示させる(ステップS7)。

【0063】

印刷メニュー画面90のうち、プリント開始アイコン93が選択されると(ステップS8)、指定された印刷枚数やレイアウト等に基づいて、マイクロコンピュータ3は、外部に接続された印刷装置74に印刷を実行させるための印刷処理を実行する(ステップS9)。

【0064】

図13に、印刷処理の内容を表すフローチャートを示す。マイクロコンピュータ3は、プリント開始アイコン93に対応する処理が実行されると、画像印刷制御部71に撮影画像と印刷枚数等に関する印刷データを生成させる(ステップS10)。

【0065】

生成された印刷データは、印刷データ出力部72により出力される(ステップS11)。

【0066】

そして、印刷装置74は、マイクロコンピュータ3からの印刷実行指令および印刷データに基づき撮影画像を印刷する(ステップS12)。

【0067】

続いて、印刷装置74は、選択された印刷枚数について印刷を実行する。一方、マイクロコンピュータ3は、所定の印刷枚数の印刷が完了したことを確認して(ステップS13)、表示部55に再び印刷メニュー画面90を表示させる。

【0068】

以上のように、実施の形態に係るデジタルカメラでは、印刷用紙サイズに合わせて残留ぶれ量が所定レベル以内であるかどうか判断し、撮影者等にお知らせすることにより、撮影者等が、事前に、印刷してもよいかどうかを判断することが可能であり、印刷用紙の無駄を省ける。

【0069】

なお、本発明においては、印刷枚数、印刷するレイアウトについては限定されるものではなく、1枚の用紙に複数枚の撮影画像を印刷する場合には、実際に印刷される撮影画像の大きさに合わせて、残留ぶれ量の判定を行うようにすれば良い。像ぶれ補正機構の構成は上述の例に限定されるものではない。

【0070】

また、残留ぶれ量の許容値などを決定する数値は、上述の例に限定されるものではない。よって、本実施の形態にて説明したデジタルカメラの画素数は500万画素であるが、その画素数が異なる場合は、許容値を変更すればよい。つまり、画素数が大きい場合には許容値を小さく、画素数が小さい場合には許容値を大きくすればよい。また、撮影画像等をデジタルカメラの表示部に表示可能な構成に限定されない。デジタルカメラに接続された外部のモニタや、表示部を備えた印刷装置に表示させてもよい。

【0071】

デジタルカメラと印刷装置とを接続するケーブルは、USBケーブルに限定されるものではない。例えば、IEEE1394シリアルバス用ケーブルや、無線LAN等の無線により接続してもよい。

【0072】

同様に、デジタルカメラと印刷装置との接続はケーブルを介さずに、印刷データをリム

10

20

30

40

50

ーバブルメモリに記録してもよい。また、リムーバブルメモリを挿入可能な印刷装置により印刷してもよい。つまり、リムーバブルメモリに代表される適当なブリッジメディアをケーブルの代わりに用いることができる。

【0073】

デジタルカメラと印刷装置とは別構成とせずに、デジタルカメラに印刷装置を含む一体型の構成としても同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0074】

印刷システムに含まれる各構成要素同士は、任意の組み合わせが可能である。例えば、撮像光学系および撮像手段、残留ぶれ判定手段と、その他の構成が物理的に分離された複数の装置からなるシステムとしてもよく、各構成要素の組み合わせは、これに限られない。したがって、一眼レフなどの交換レンズ方式に対応できることは言うまでもない。

【0075】

デジタルカメラは、撮影画像を記録する記録手段を備えた例を示したが、これに限られない。例えば、ハードディスクを備えて、デジタルカメラとの接続にケーブルを必要としないで撮影画像の記録または集積が可能なクレードルを用いてもよい。また、印刷装置を制御する装置は、例えば、撮影画像を大量に保存するハードディスク等を備えた撮像光学系を有しないデータストレージであっても良く、このデータストレージに表示部と画像印刷制御部を設ければ、デジタルカメラと同様な使い方ができる。

【0076】

(第2の実施の形態)

以下に、図14、図15、図16、および図17を参照して、本発明の第2の実施の形態について説明する。なお、本実施の形態に係るデジタルカメラは上述の第1の実施の形態に係るカメラ1と同様に構成されるが、その印刷処理動作の内容は異なる。よって、以下にその動作について説明する。

【0077】

図14に、撮影画像の印刷処理の内容を表すフローチャートを示す。図14に示すステップS2、S3、S4、S8、およびS9においては、図10に示した対応するステップにおけるのと基本的に同じ処理が行われる。つまり、図14に示すステップS14、S15、S16、S17、およびS18において本実施の形態において新たに導入される処理が行われる。

【0078】

具体的には、マイクロコンピュータ3は、撮影／再生切換操作部37が再生モードに切換えられ、MENU設定操作部39が押されたと判定した後に、表示部55にメニュー画面を表示させて、ユーザによるボタン操作に備える(開始)。なお、メニュー画面は、印刷モード選択や撮影モードの選択等、複数の処理項目を含む。

【0079】

マイクロコンピュータ3は、ユーザによるボタン操作に応答して(S2)、印刷モードが選択されたか否かを判定する(ステップS3)。具体的には、印刷モードが選択されたと判定される場合に、印刷処理を行うために、デジタルカメラ1を次のステップS4へ移行させる。一方、印刷モードが選択されていないと判定される場合は、表示部55にはメニュー画面あるいは各処理項目に関するメニューが表示される。

【0080】

印刷モードが選択されたと判断された場合(ステップS3)には、マイクロコンピュータ3は、図15に例示するように、表示部55に印刷メニュー画面90を表示させる(ステップ4)。印刷メニュー画面90において、プリント開始、日付プリント、プリント枚数、用紙サイズ、レイアウト、およびサムネイル表示の設定が可能であり、ユーザが上下方向の十字操作キー38を用いて設定可能な項目を選択することにより、各印刷メニュー画面90に関する処理を実行させることが出来る。

【0081】

マイクロコンピュータ3は、ユーザによる十字操作キー38の操作に応答して、サムネ

10

20

30

40

50

イル表示が選択されたか否かを判定する（ステップ S 1 4）。具体的には、印刷メニュー画面 9 0 の中でサムネイル表示アイコン 9 1 が選択されると、表示部 5 5 に、図 1 6 に例示するようなサムネイル画像一覧が表示される（ステップ S 1 5）。

【0082】

そして、撮影画像から読み出すことにより残留ぶれ量が算出（ステップ S 1 6）されて、算出された残留ぶれ量に基づいて判断される推奨の用紙サイズアイコン 9 5 が表示される（ステップ S 1 7）。

【0083】

図 1 6 に示すサムネイル画像 1 番～9 番（番号は、サムネイル画像の右下に記載）に例に、推奨される用紙サイズについて説明する。1 番の撮影画像の推奨の用紙サイズは L 版であり、サムネイル画像 2 番および 4 番の撮影画像の推奨用紙サイズは A 4 であり、それ以外の撮影画像は用紙サイズ B 4 であることが表示されている。つまり、残留ぶれ量判定部 8 0 に、サムネイル画像 1 番の撮影画像の残留ぶれ量は図 9 に示す $\alpha 2$ であり、サムネイル画像 2 番および 4 番の撮影画像の残留ぶれ量は $\alpha 1$ であり、それ以外の残留ぶれ量は $\alpha 3$ であることが示されている。つまり、残留ぶれ量判定部 8 0 は、それぞれの撮影画像に対して残留ぶれ量を算出することにより、許容値 β を決定し、像ぶれが目立たない最大の用紙サイズを算出する。

【0084】

撮影者等は、上述の如く、サムネイル画像に表示された推奨の用紙サイズアイコン 9 5 を見て選択する（ステップ S 1 8）ことにより、像ぶれが目立たない最大の用紙サイズを認識することが可能となる。

【0085】

図 1 5 に示す、印刷メニュー画面 9 0 において、プリント開始アイコン 1 0 2 が選択されると（ステップ S 8）、指定された印刷枚数や印刷レイアウト等に基づいて、マイクロコンピュータ 3 は、外部に接続された印刷装置 7 4 に印刷を実行させるための印刷処理を実行する（ステップ S 9）。なお、ステップ S 4 において、サムネイル表示が選択されなかった場合には、表示部 5 5 に 1 つの画像のみを表示させ、ステップ S 1 6 以降と同等の処理をする。

【0086】

なお、印刷に関しては、用紙サイズアイコン 1 0 3 を選択し、用紙サイズの指定が可能な用紙サイズプルダウンメニュー画面 9 2 が表示されるように構成してもよい。この場合、用紙サイズプルダウンメニュー画面 9 2 は、図 1 1（b）に例示したように、用紙サイズに関する一覧をプルダウンメニューとして表示させる。そして、十字操作キー 3 8 の操作により所定の用紙サイズが選択されたことが判定されると、プルダウンメニューを閉じ、印刷メニュー画面 9 0 に、選択された用紙サイズを表示させる。また、予め設定された印刷サイズに対して、ぶれ量が大きいと判断された場合に、ぶれ量が大きいことを撮影者に知らせるようなシステムに構成してもよい。

【0087】

本実施の形態に係るデジタルカメラ 1 を用いることにより、残留ぶれ量に応じた適切な印刷サイズを算出し、当該算出した印刷サイズを撮影画像と共に、撮影者等に知らせるように構成されている。結果、撮影者等は、撮影画像毎に推奨の印刷サイズを知ることができるので、どの用紙サイズにて印刷したらよいかどうかを悩む必要がなくなり、撮影者の利便性を高めることができる。

【0088】

本実施の形態においては、サムネイル画像に推奨の用紙サイズアイコン 9 5 を表示させているが、表示部 5 5 に 1 枚の撮影画像を表示させる場合にアイコン表示させてもよい。また、アイコンを表示させるのは、印刷モード時に限定することではなく、通常の再生モード時にアイコン表示させてもよい。この場合には、撮影者等がアイコンの表示／非表示を選択できるようにするとなお好ましい。

【0089】

10

20

30

40

50

本実施の形態においては、再生画像に推奨の用紙サイズアイコン 95 を表示させるようにしているが、図 17 に示すように、撮影直後の画像確認時に、表示部 55 に表示させるようにしてもよい。その場合、撮影者等は、推奨の用紙サイズをすぐに確認できるので、手ぶれ等が大きく、撮影者等が希望する用紙サイズとならない場合は、すぐに撮影し直すことができるため、撮影画像の印刷時に、希望の用紙サイズで印刷できないという不具合を解消できる。

【0090】

また、三脚を用いて撮影するなどにより像ぶれが発生せずに、残留ぶれがない場合には、用紙サイズアイコン 95 には撮影する撮像センサ 4 の画像数より判断される最大の用紙印刷サイズを表示するようにしてもよい。

10

【0091】

なお、印刷枚数、印刷するレイアウトについては限定されるものではなく、1 枚の用紙に複数枚の撮影画像を印刷する場合には、実際に印刷される撮影画像の大きさに合わせて、残留ぶれ量の判定を行うようにすれば良い。

【0092】

さらに、像ぶれ補正機構の構成が限定されるものではない。また、残留ぶれ量の許容値などを決定する数値についても、上述の例に限定されるものではない。なお、本実施の形態において、撮影画像等をデジタルカメラの表示部に表示可能な構成としているが、これに限らず、適当な部分に表示するようにしてもよい。例えば、デジタルカメラに接続された外部のモニターや、表示部を備えた印刷装置に表示させてもよい。

20

【0093】

本実施の形態において、デジタルカメラと印刷装置とを接続するケーブルは、USB ケーブルを用いた例を示したがこれに限られない。例えば、IEEE 1394 シリアルバス用ケーブルや、無線 LAN 等の無線により接続してもよい。

【0094】

本実施の形態において、デジタルカメラと印刷装置とはケーブルを介して接続しているが、これに限られない。例えば、上述の印刷データをブリッジメディアとしてのリムーバブルメモリに記録してもよい。また、リムーバブルメモリを挿入可能な印刷装置によって印刷してもよい。

【0095】

30

本実施の形態において、デジタルカメラと印刷装置とは別構成としているが、これに限られない。デジタルカメラに印刷装置を含む一体型の構成としても同様の効果を得ることができる。

【0096】

また、本発明における残留ぶれデータの記録方法については、画像データと別々に記録し、画像データと残留ぶれデータとをリンクさせて記録するような方法であってもよい。また、像ぶれ補正機構 20 を搭載せずに、動き検出部 17A の検出結果を、画像データに書き込み、その動き検出量を基に、画像の印刷に適しているかどうかを判断するような簡易的なシステムであってもよい。さらに、動き検出部 17A は搭載せず、撮影された画像データを分析し、演算処理を行うことにより、撮影時のぶれ量を抽出するようなシステム

40

【0097】

なお、本実施の形態に係る印刷システムに含まれる各構成要素は、任意の組み合わせが可能である。例えば、撮像光学系および撮像手段、残留ぶれ判定手段と、その他の構成が物理的に分離された複数の装置から成るシステムとしてもよく、各構成要素の組み合わせは、これに限られない。したがって、一眼レフなどの交換レンズ方式に対応できることは言うまでもない。

【0098】

さらに、本実施の形態においては、デジタルカメラは、撮影画像を記録する記録手段を備えた例を示しているが、これに限られない。例えば、ハードディスクを備え、デジタル

50

カメラとの接続にケーブルを必要としない、撮影画像の記録または集積が可能なクレードルを用いてもよい。また、印刷装置を制御する装置は、例えば、撮影画像を大量に保存するハードディスク等を備えた撮像光学系を有しないデータストレージであっても良く、このデータストレージに表示部と画像印刷制御部を設ければ、デジタルカメラと同様な使い方ができる。

【産業上の利用可能性】

【0099】

本発明の撮像装置は、撮影画像の印刷方法に関し、快適な印刷表示が要望されている、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ、カメラ機能付きの携帯電話端末およびPDAなどに適応することができる。

10

【符号の説明】

【0100】

- 1 デジタルカメラ
- 1 a 筐体
- 2 レンズ鏡筒
- 3 マイクロコンピュータ
- 4 撮像センサ
- 5 CCD駆動制御部
- 6 アナログ信号処理部
- 7 A/D変換部
- 8 デジタル信号処理部
- 9 バッファメモリ
- 10 画像圧縮部
- 11 画像記録制御部
- 12 画像記録部
- 13 画像表示制御部
- 15 A 動き補正部
- 15 x ヨーイング駆動制御部
- 15 y ピッチング駆動制御部
- 16 x、16 y 位置検出部
- 17 A 動き検出部
- 17 x ヨーイング角速度センサ
- 17 y ピッチング角速度センサ
- 19 A 残留ぶれ量算出部
- 20 像ぶれ補正機構
- 21 ピッチング保持枠
- 22 ヨーイング保持枠
- 29 アクチュエータ
- 35 電源スイッチ
- 36 シャッター操作部
- 37 撮影／再生切換操作部
- 38 十字操作キー
- 39 MENU設定操作部
- 40 SET操作部
- 50 内部メモリ
- 51 リムーバブルメモリ
- 55 表示部
- 57 ズーム操作部
- 64 印刷用紙
- 65 印刷文字

20

30

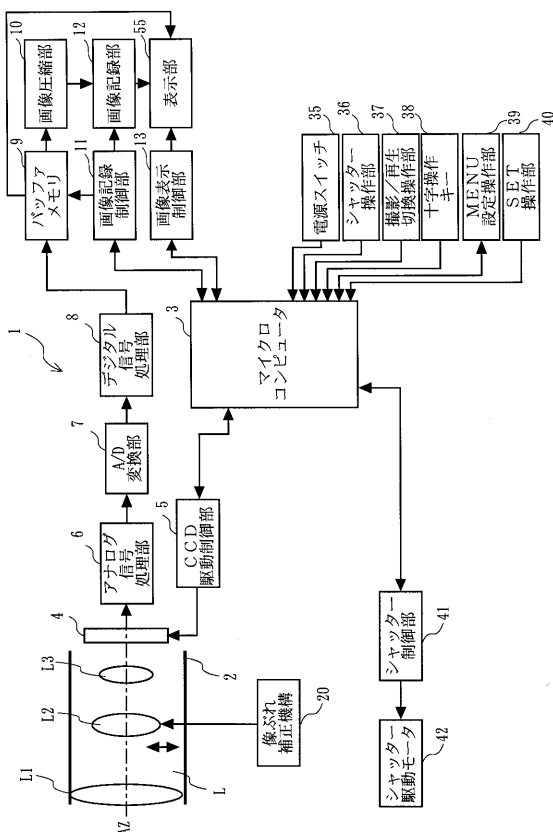
40

50

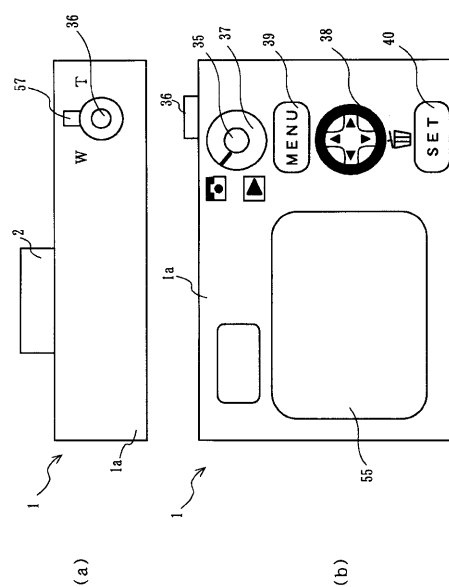
- 6 6 印刷用紙
- 7 1 画像印刷制御部
- 7 2 印刷データ出力部
- 7 3 U S Bケーブル
- 7 4 印刷装置
- 8 0 残留ぶれ量判定部
- 8 1 許容値変更部
- 9 0 印刷メニュー画面
- 9 1 用紙サイズ設定アイコン
- 9 2 用紙サイズプルダウンメニュー画面
- 9 3 プリント開始アイコン
- 9 5 推奨の用紙サイズアイコン
- 1 0 1 サムネイル表示アイコン
- 1 0 2 プリント開始アイコン
- 1 0 3 用紙サイズアイコン

10

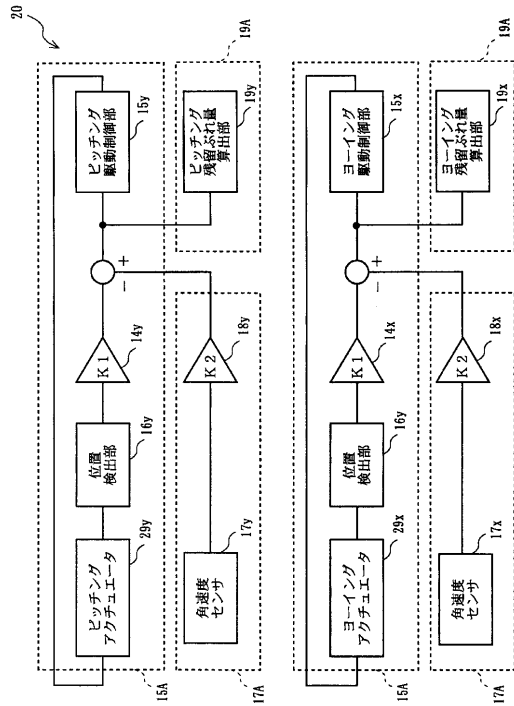
【図 1】



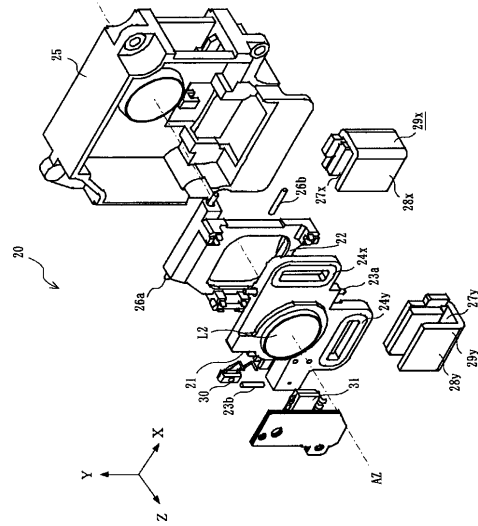
【図 2】



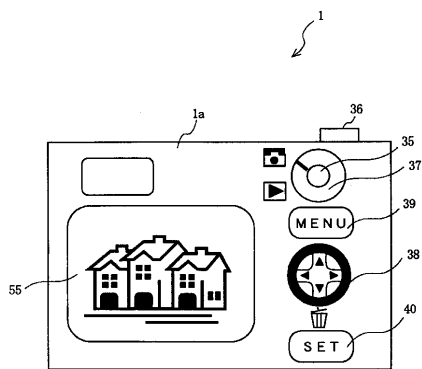
【図 3】



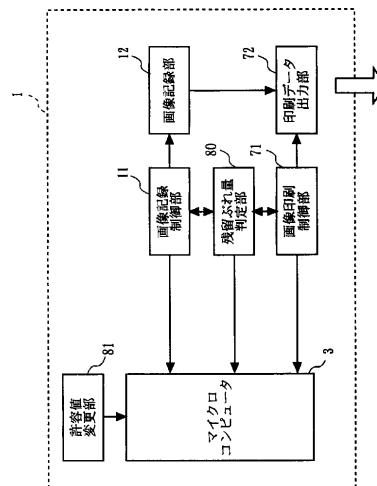
【図 4】



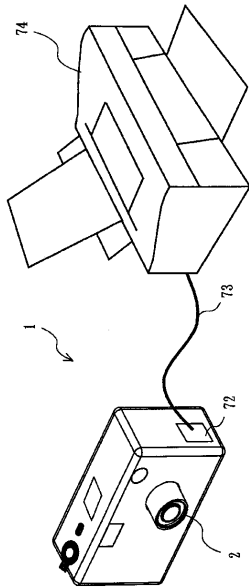
【図 5】



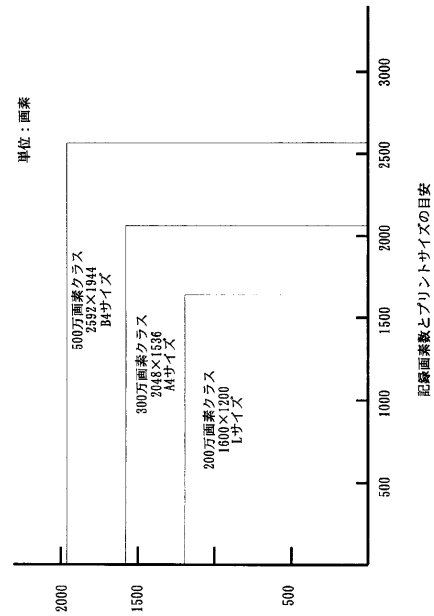
【図 6】



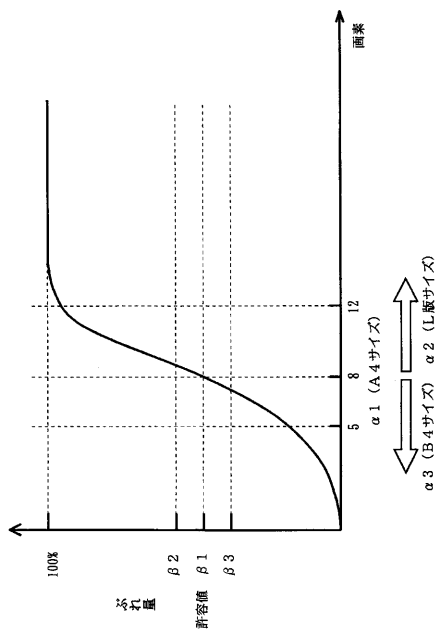
【図 7】



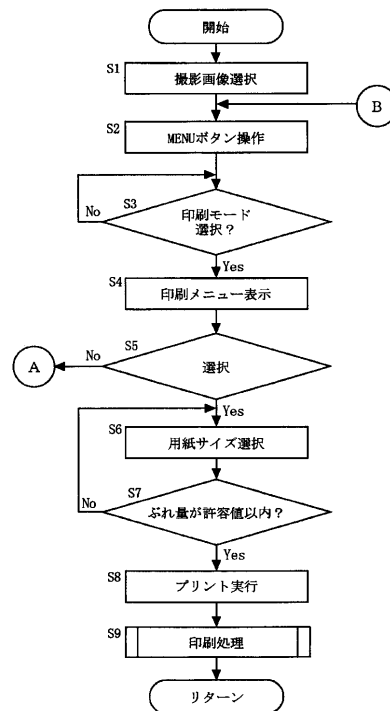
【図 8】



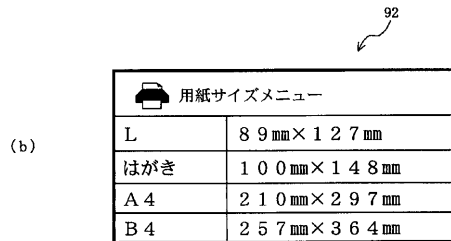
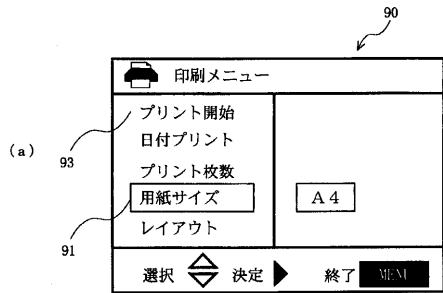
【図 9】



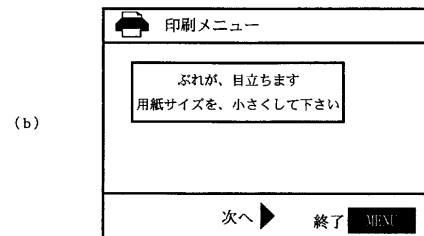
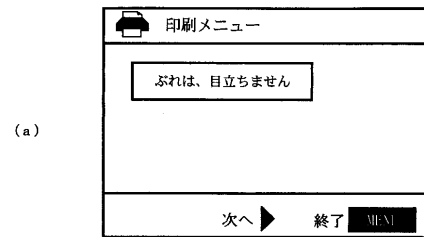
【図 10】



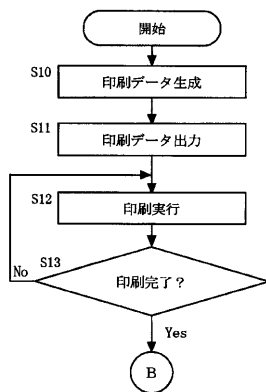
【図 1 1】



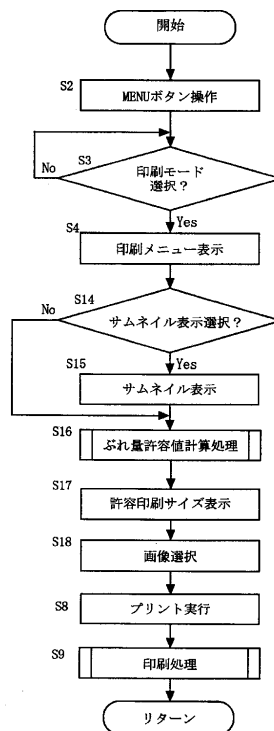
【図 1 2】



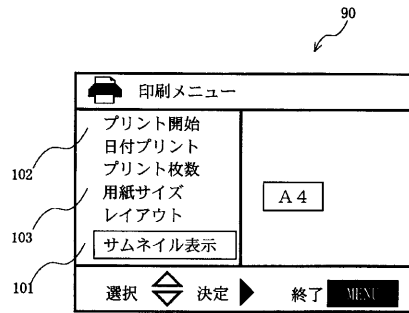
【図 1 3】



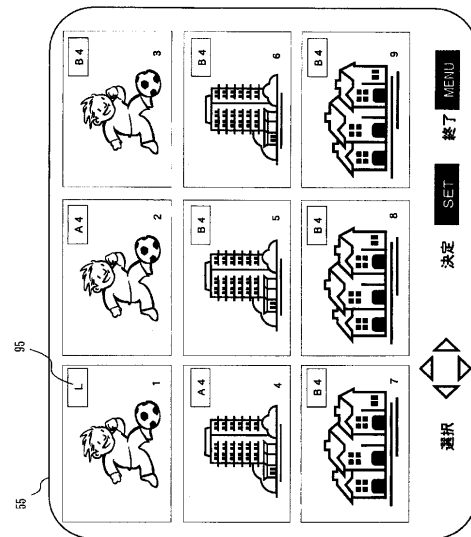
【図 1 4】



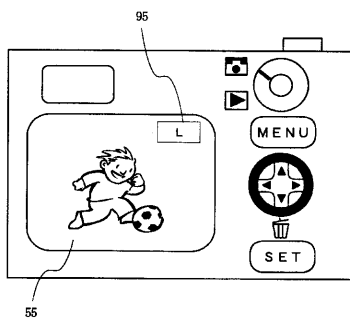
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H102 AA71 AB08 AB11 BA12 BA14 BB08 CA03
5C122 DA04 EA41 EA48 FK12 FK35 FK37 GA20 GA23 GA31 GB02
HA77 HA79 HB01 HB05