

(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2007-318648

(P2007-318648A)

(43) 公開日 平成19年12月6日(2007.12.6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 Z	2H002
GO3B 15/00 (2006.01)	GO3B 15/00 W	2H053
GO3B 17/00 (2006.01)	GO3B 15/00 P	2H059
GO3B 37/00 (2006.01)	GO3B 17/00 B	5C122
GO3B 7/097 (2006.01)	GO3B 37/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-148434 (P2006-148434)
 (22) 出願日 平成18年5月29日 (2006.5.29)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 西谷 泰浩
 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 2H002 AB04 CD00 FB22 FB31 GA05
 GA35 GA61 JA07
 2H053 AB03 BA72
 2H059 BA07 BA08 BA11
 5C122 EA18 EA30 EA42 EA57 FA03
 GE04 GG16

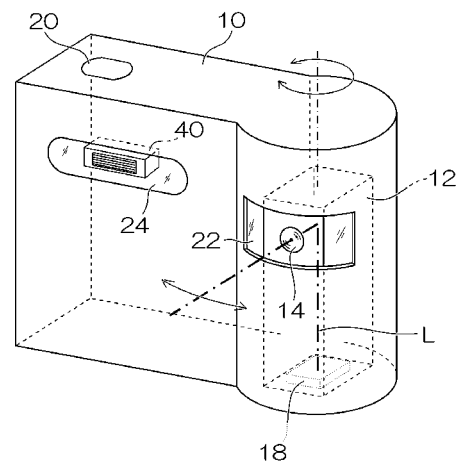
(54) 【発明の名称】 パノラマ写真撮影装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な操作で自動的にパノラマ写真を撮影できるパノラマ写真撮影装置を提供する。

【解決手段】 屈曲光学系及び撮像素子18を含む鏡筒12を水平方向に回動させる光学系回動機構と、1回のシャッターレリーズ操作で水平方向に角度を変えて複数枚の写真を連続的に撮影できるように前記光学系回動機構を制御する制御手段とを有する。鏡筒12が自動で回動し、連続して複数枚の写真を撮影するため、簡単な操作でパノラマ写真を撮影することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影光学系と、
前記撮影光学系により結像された像を受光する撮像素子と、
前記撮影光学系と前記撮像素子を含む鏡胴を水平方向に回動させる光学系回動機構と、
1回のシャッターリリース操作で水平方向に角度を変えて複数枚の写真を連続的に撮影できるように前記光学系回動機構を制御する回動制御手段と、
を備えたこと特徴とするパノラマ写真撮影装置。

【請求項 2】

前記回動制御手段は前記撮影光学系の焦点距離に応じて前記光学系回動機構の撮影毎の回動量を自動的に判定し、前記判定した回動量の回動毎に撮影を行わせることを特徴とする請求項 1 に記載のパノラマ写真撮影装置。 10

【請求項 3】

パノラマ写真撮影時に連続的に撮影される複数枚の写真の露出条件及びノ又はホワイトバランス条件を最初の 1 枚の撮影時の露出条件及びノ又はホワイトバランス条件に固定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のパノラマ写真撮影装置。

【請求項 4】

ストロボと前記複数枚の写真撮影毎に前記ストロボを発光させる発光制御手段とを備え、前記光学系回動機構により前記ストロボを前記撮影光学系と共に回動させることを特徴とする請求項 1 及至 3 のいずれかに記載のパノラマ写真撮影装置。 20

【請求項 5】

前記複数枚の写真を連結して 1 枚のパノラマ写真を作成する画像処理手段を備え、前記画像処理手段は複数枚の写真連結部の歪曲収差を自動的に補正して連結することを特徴とする請求項 1 及至 4 のいずれかに記載のパノラマ写真撮影装置。

【請求項 6】

前記画像処理手段は、複数枚の写真連結部の周辺光量の低下を自動的に補正して連結することを特徴とする請求項 5 に記載のパノラマ写真撮影装置。

【請求項 7】

前記画像処理手段は、ストロボの配光特性による複数枚の写真連結部の周辺光量の低下を自動的に補正して連結することを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載のパノラマ写真撮影装置。 30

【請求項 8】

前記撮影光学系は屈曲光学系であり、該屈曲光学系は縦方向に配設されていることを特徴とする請求項 1 及至 7 のいずれかに記載のパノラマ写真撮影装置。

【請求項 9】

前記光学系回動機構の回動軸と前記撮像素子の中心が一致していることを特徴とする請求項 8 に記載のパノラマ写真撮影装置。

【請求項 10】

前記光学系回動機構のアクチュエータを前記鏡胴の横に配置することを特徴とする請求項 1 及至 9 のいずれかに記載のパノラマ写真撮影装置。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はパノラマ写真撮影装置に係り、特にパノラマ写真を構成する複数枚の写真を撮影するパノラマ写真撮影装置に関する。

【背景技術】

【0002】

広角レンズを有しない撮影装置でパノラマ写真の撮影を行う場合は、同じ場所から水平方向に角度を変えて複数枚の写真を撮影し合成するのが一般的である。 50

【0003】

ただし、撮影の際は撮影装置を動かした時に前回の撮影範囲を記憶しておかなければならず、複数枚の写真を合成させるのに必要な重複領域を適切に撮影するには熟練を要した。

【0004】

これに対応するために、撮影装置全体を回動させつつ順次撮影された画像を合成させてパノラマ写真を得る撮影装置（特許文献1）や、撮影装置を動かして撮影した時に得られた画像と共に撮影時の装置の移動の情報及び撮影条件を保持し、適切な重複領域を予測して画像を合成させてパノラマ写真を得る撮影装置（特許文献2）が提案されている。

【0005】

また、本体外部に設置されたカメラユニットを回動させることで本体を回動させずにパノラマ写真を得る撮影装置が提案されている（特許文献3）。

【特許文献1】特開平7 30802号公報

【特許文献2】特開平9 322055号公報

【特許文献3】特開2000 295504号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献では以下のような欠点があった。特許文献1では、撮影装置を支持装置に装着しなければならず、手軽さに問題があった。

【0007】

特許文献2、3では、撮影装置を撮影者が回動させなくてはならず、自動的に撮影できないという問題があった。

【0008】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、簡単な操作で自動的にパノラマ写真を撮影できるパノラマ写真撮影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】

【0009】

前記目的を達成するために、請求項1に記載のパノラマ写真撮影装置は、撮影光学系と、前記撮影光学系により結像された像を受光する撮像素子と、前記撮影光学系と前記撮像素子を含む鏡胴を水平方向に回動させる光学系回動機構と、1回のシャッターリリース操作で水平方向に角度を変えて複数枚の写真を連続的に撮影できるように前記光学系回動機構を制御する回動制御手段を備えたことを特徴としている。これにより、簡単な操作でパノラマ写真の撮影を行うことができるパノラマ写真撮影装置を提供することができる。

【0010】

請求項2に記載のパノラマ写真撮影装置は、請求項1に記載のパノラマ写真撮影装置において、前記回動制御手段は前記撮影光学系の焦点距離に応じて前記光学系回動機構の撮影毎の回動量を自動的に判定し、前記判定した回動量の回動毎に撮影を行わせることを特徴としている。これにより、撮影者が焦点距離に応じて変わる回動量を考慮せずパノラマ写真の撮影を行うことができる。

【0011】

請求項3に記載のパノラマ写真撮影装置は、請求項1又は2に記載のパノラマ写真撮影装置において、パノラマ写真撮影時に連続的に撮影される複数枚の写真の露出条件及びノ又はホワイトバランス条件を最初の1枚の撮影時の露出条件及びノ又はホワイトバランス条件に固定することを特徴としている。これにより、前記複数枚の写真を連結するとき前記連結部の明るさや色合いが一致するため、明るさや色合いに段差のないパノラマ写真を得ることが出来る。

【0012】

請求項4に記載のパノラマ写真撮影装置は、請求項1及至3のいずれかに記載のパノラマ写真撮影装置において、ストロボと前記複数枚の写真撮影毎に前記ストロボを発光させ

10

20

30

40

50

る発光制御手段とを備え、前記光学系回動機構により前記ストロボを前記撮影光学系と共に回動させることを特徴としている。これにより、自然なパノラマ写真を得ることが出来る。

【0013】

請求項5に記載のパノラマ写真撮影装置は、請求項1及至4のいずれかに記載のパノラマ写真撮影装置において、前記複数枚の写真を連結して1枚のパノラマ写真を作成する画像処理手段を備え、前記画像処理手段は複数枚の写真連結部の歪曲収差を自動的に補正して連結することを特徴としている。これにより、前記複数枚の写真を連結するとき前記連結部の不自然な段差が減り、自然なパノラマ写真を得ることが出来る。

【0014】

請求項6に記載のパノラマ写真撮影装置は、請求項5に記載のパノラマ写真撮影装置において、前記画像処理手段は、複数枚の写真連結部の周辺光量の低下を自動的に補正して連結することを特徴としている。これにより、自然なパノラマ写真を得ることが出来る。

【0015】

請求項7に記載のパノラマ写真撮影装置は、請求項5又は6に記載のパノラマ写真撮影装置において、前記画像処理手段は、ストロボの配光特性による複数枚の写真連結部の周辺光量の低下を自動的に補正して連結することを特徴としている。これにより、自然なパノラマ写真を得ることが出来る。

【0016】

請求項8に記載のパノラマ写真撮影装置は、請求項1及至7に記載のパノラマ写真撮影装置において、前記撮影光学系は屈曲光学系であり、該屈曲光学系は縦方向に配設されていることを特徴としている。これにより、小型のパノラマ写真撮影装置を提供することが出来る。

【0017】

請求項9に記載のパノラマ写真撮影装置は、請求項8に記載のパノラマ写真撮影装置において、前記光学系回動機構の回動軸と前記撮像素子の中心が一致していることを特徴としている。これにより、撮影された前記複数枚の写真の水平中心が一致するため、前記複数枚の写真の連結部に段差が出来ず、自然な写真を得ることが出来る。

【0018】

請求項10に記載のパノラマ写真撮影装置は、請求項1及至9のいずれかに記載のパノラマ写真撮影装置において、前記光学系回動機構のアクチュエータを前記鏡胴の横に配置することを特徴としている。これにより、薄型のパノラマ写真撮影装置を提供することが出来る。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、簡単な操作でパノラマ写真を撮影することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、添付図面に従って本発明に係るパノラマ写真撮影装置を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

【0021】

図1は本発明に係る第1の実施の形態のパノラマ写真撮影装置(デジタルカメラ)10を斜め前方から見た、要部内容物を透視した斜視図である。

【0022】

このデジタルカメラ10は、通常の撮影を行うことができるとともに、本発明に係るパノラマ撮影を行うことができるものであり、以下、パノラマ撮影用の構成について説明する。

【0023】

このデジタルカメラ10の上面にはシャッターボタン20が配置され、前面にはパノラマ撮影用に長穴状の撮影窓22及び長穴状のストロボ発光窓24が配置され、内部には鏡

10

20

30

40

50

胴 1 2 及びストロボ発光部 4 0 が配置されている。この鏡胴 1 2 は、撮影窓 2 2 及び前面レンズ 1 4 から入射する光をプリズムで 9 0 度屈曲させ、撮像素子 1 8 の受光面に結像させる屈曲光学系の撮影光学系を備えている。

【 0 0 2 4 】

図 2 は上記デジタルカメラ 1 0 の要部内容物を透視した上面図であり、図 3 は上記デジタルカメラ 1 0 の要部内容物を透視した背面図である。

【 0 0 2 5 】

鏡胴 1 2 及びストロボ発光部 4 0 は、それぞれデジタルカメラ 1 0 の本体内に回動自在に配置されている。鏡胴 1 2 の回動軸は、屈曲光学系の屈曲後の光軸 L (図 1 参照) と一致するとともに、撮像素子 1 8 の中心と一致するように配置されている。

10

【 0 0 2 6 】

鏡胴 1 2 とストロボ発光部 4 0 との間には、光学系駆動部 3 0 が配置されている。光学系駆動部 3 0 は、正逆転可能なモータ 3 2 と、モータ 3 2 の出力軸に固定されたギア 3 4 と、このギア 3 4 とそれぞれ噛合するギア 3 6 、 3 8 とから構成されている。なお、ギア 3 6 は、鏡胴 1 2 の回転軸上に固定され、ギア 3 8 はストロボ発光部 4 0 の回転軸上に固定されている。

【 0 0 2 7 】

上記構成の光学系駆動部 3 0 は、モータ 3 2 の回転駆動力をギア 3 4 からギア 3 6 、 3 8 に伝達し、鏡胴 1 2 及びストロボ発光部 4 0 をそれぞれ回動させることができる。

【 0 0 2 8 】

このデジタルカメラ 1 0 によってパノラマ撮影する場合には、図 2 に示すように鏡胴 1 2 を回動させ、画角 A の写真と画角 B の写真とを連続的に撮影する。なお、2 枚の写真を連結して 1 枚のパノラマ写真を作成できるように、2 枚の写真は一部が重複するように撮影される。

20

【 0 0 2 9 】

また、ストロボ発光部 4 0 も鏡胴 1 2 と同期して回動するため、パノラマ写真のストロボ撮影も行うことができる。

【 0 0 3 0 】

図 4 は上記デジタルカメラ 1 0 の内部構成の一例を示すブロック図である。

【 0 0 3 1 】

同図において、CPU 5 0 はシャッターボタン 2 0 を含む操作部 5 2 からの入力に基づいてデジタルカメラ 1 0 内の各回路を統括制御するもので、カメラ制御プログラムに従った処理を実行する。また、CPU 5 0 は S D R A M 5 4 、 R O M 5 6 との間で必要なデータの授受を行う。この R O M 5 6 には、本発明に係るパノラマ撮影時のカメラ制御プログラムを含むプログラムが記録されている。

30

【 0 0 3 2 】

このデジタルカメラ 1 0 は、撮影モードとして、通常の撮影モードの他にパノラマ撮影モードを有している。パノラマ撮影モードの選択は、モードダイヤルやメニュー画面にて行うことができる。

【 0 0 3 3 】

通常の撮影モードにおいて、シャッターボタン 2 0 が押されると CPU 5 0 はこれを知り、フォーカス制御、測光、露出制御を行ない、レンズ駆動部 6 0 を介して鏡胴 1 2 内の撮影光学系 1 6 を駆動させて撮像素子 1 8 の受光面上に被写体像を結像させる。必要に応じて、CPU 5 0 は、ストロボ制御回路 6 4 を介してストロボ発光部 4 0 を発光させる。

40

【 0 0 3 4 】

撮像素子 1 8 は受光面に結像された被写体像をその光量に応じた量の信号電化へ変換する。このようにして変換された信号電荷はクロック発生回路 6 6 から加えられるリードゲートパルスによってシフトレジスタへ読み出され、レジスタ転送パルスによって電荷信号に応じた電圧信号として順次読み出される。

50

【0035】

撮像素子18から出力された電圧信号は、アナログ処理回路68によって相関二重サンプリングや増幅等のアナログ処理がなされた後、各画素毎のR、G、B信号としてA/D変換器70に加えられる。A/D変換器70はアナログ処理回路68から順次加えられるアナログのR、G、B信号をそれぞれデジタルのR、G、B信号に変換する。これらのR、G、B信号は、一旦SDRAM54に格納される。

【0036】

画像信号処理回路72はSDRAM54に格納されたR、G、Bの生データを読み出し、これらに光源種に応じたデジタルゲインをかけることでホワイトバランス調整を行うと共にガンマ(階調特性)処理及びシャープネス処理を行なってR、G、B信号を生成し、更にYC信号処理を行って輝度信号Yとクロマ信号Cr、Cb(YC信号)を生成し、そのYC信号を再びSDRAM54に格納する。

10

【0037】

上記のようにしてSDRAM54に格納されたYC信号は、圧縮・伸張回路74によって所定のフォーマットに圧縮された後、インターフェース回路76を介してデジタルカメラ10に着脱自在なメモリーカード78に記録される。

【0038】

また、メモリーカード78に記録された画像は、インターフェース回路76を介して読み出され、表示制御回路80によって液晶モニタ82に表示される。

【0039】

次に、パノラマ撮影モードでの撮影動作について説明する。

20

【0040】

図5は上記デジタルカメラ10のパノラマ撮影モードでの処理の流れを示すフローチャートである。

【0041】

撮影モードが、パノラマ撮影モードであるかどうかを判断する(ステップS10)。「YES」の場合はS12へ進み、「NO」の場合はS14へ進む。ステップS10で「YES」の場合は、現在の撮影光学系16の焦点距離を検出し(ステップS12)、その結果をもとに、CPU50は、鏡胴の回動量及び写真の撮影枚数を算出する。(ステップS16)。すなわち、焦点距離によって1枚の写真の水平画角が決定される。例えば、焦点距離によって決定された水平画角が60°で、水平画角が180°のパノラマ写真を撮影する場合には、60°ずつ回転させて3枚の写真を撮る。ただし、この場合には各写真の連結部が重ならなくなるため、好ましくは60°よりも回動量を小さくし、4枚撮影するように鏡胴の回動量及び撮影枚数を決定する(ステップS16)。

30

【0042】

ステップS18では、シャッターボタン20の半押しを検出するスイッチS1のON/OFFを判断する。スイッチS1がONの場合はステップS20へ進み、OFFの場合はステップS10へ戻る。ステップS18でスイッチS1がONの場合は、フォーカス制御、測光、露出制御を行なう(ステップS20)。

【0043】

ステップS22では、シャッターボタン20の全押しを検出するスイッチS2のON/OFFを判断する。スイッチS2がONの場合はS24へ進み、OFFの場合はS18へ戻る。ステップS22でスイッチS2がONの場合は、ステップS20の結果をもとに、撮影が行われ、撮影された写真の画像信号をSDRAM54に格納する(ステップS24)。なお、撮影時には必要に応じてストロボが発光される(ステップS24)。ステップS16の算出結果は、駆動制御回路62に加えられ、駆動制御回路62は光学系駆動部30を介して鏡胴12及びストロボ発光部40を算出された角度だけ回動させた後、停止させる(ステップS26)。その後、ステップS24と同じ条件で撮影を行う(ステップS28)。

40

【0044】

50

ステップS30では、ステップS16で算出結果された所定の撮影枚数の撮影が終了したかどうかを判断する(ステップS30)。「YES」の場合はS32へ進み、「NO」の場合はS26へ戻る。ステップS30で「YES」の場合は、SDRAM54から出力された複数枚の写真の画像信号が画像信号処理回路72に加えられ、ここで、複数枚の写真の連結部の歪曲収差を自動的に補正し、連結する(ステップS32)。このとき、画像の連結部分が暗くならないようにするため、複数枚の写真の連結部の周辺光量の低下を補うための明るさの補正を行う。また、ストロボ撮影時には、画像の連結部分が暗くならないようにするため、複数枚の写真の連結部の周辺光量の低下及びストロボの配光特性に応じた周辺光量の低下を補うための明るさの補正を行う。その後、連結されたパノラマ写真を写す画像信号は、デジタルカメラ10に着脱自在なメモリーカード78に記録される(ステップS34)。

10

【0045】

本実施の形態によれば、1回のシャッターリリース操作で簡単にパノラマ写真を撮影することが出来、かつ自然なパノラマ写真を得ることが出来る。

【0046】

図6は本発明に係る第2の実施の形態のパノラマ写真撮影装置(デジタルカメラ)10の要部内容物を透視した斜視図であり、図7は上記デジタルカメラ10の要部内容物を透視した背面図である。なお、図中、第1の実施の形態と同一の部分については、同一の符号を付し、説明を省略する。

【0047】

ストロボ発光部40は、鏡胴12の上方に配置されており、鏡胴12と固定されている。光学系駆動部30は、正逆転可能なモータ32と、モータ32の出力軸に固定されたギア34と、このギア34と噛合するギア36とから構成されている。なお、ギア36は、鏡胴12及びストロボ発光部40の回転軸上に固定されている。光学系駆動部30は、モータ32の回転駆動力をギア34からギア36に伝達し、鏡胴12及びストロボ発光部40を回動させることが出来る。

20

【0048】

第2の実施の形態は、第1の実施の形態と比較して、ストロボ発光部40と鏡胴12を一体にしたところに特徴がある。本実施の形態によれば、より小型の装置で簡単にパノラマ写真をストロボ撮影することが出来る。

30

【0049】

なお、上記実施の形態の形態では、撮影光学系に屈曲光学系を採用しているが、屈曲光学系に限らず一般の光学系にも適用できる。また、上記実施の形態の形態では、パノラマ写真となる元の複数枚の写真をデジタルカメラ内で連結しているが、連結せずに記録しておき、デジタルカメラ10の外部にあるパソコン等を用いて複数枚の写真を連結させてもよい。また、上記実施の形態では、ストロボ発光部40を鏡胴12とともに回動させているが、パノラマ撮影時にストロボを使用しない場合には、ストロボ発光部を固定してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明が適用されたパノラマ写真撮影装置の第1の実施の形態を斜め前方から見た、要部内容物を透視した斜視図である。

40

【図2】上記パノラマ写真撮影装置の第1の実施の形態の要部内容物を透視した上面図である。

【図3】上記パノラマ写真撮影装置の第1の実施の形態の要部内容物を透視した背面図である。

【図4】図1に示したパノラマ写真撮影装置の内部構成の一例を示すブロック図である。

【図5】図1に示したパノラマ写真撮影装置のパノラマ撮影モードでの処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】本発明が適用されたパノラマ写真撮影装置の第2の実施の形態を斜め前方から見

50

た、要部内容物を透視した斜視図である。

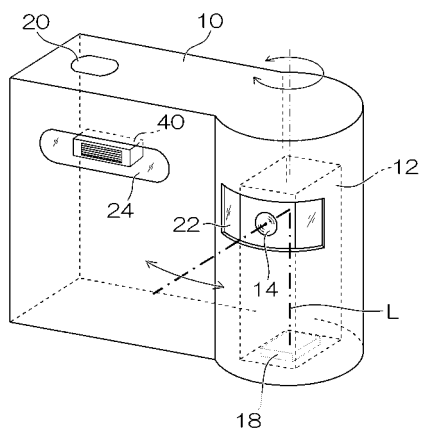
【図7】上記パノラマ写真撮影装置の第2の実施の形態の要部内容物を透視した背面図である。

【符号の説明】

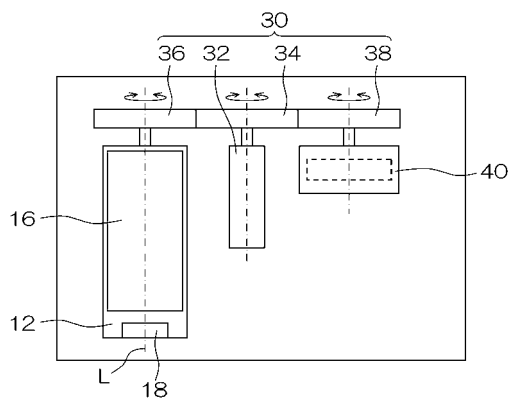
【0051】

10、10' ... デジタルカメラ、12 ... 鏡胴、16 ... 撮影光学系、18 ... 撮像素子、20 ... シャッターボタン、30 ... 光学系駆動部、40 ... ストロボ発光部

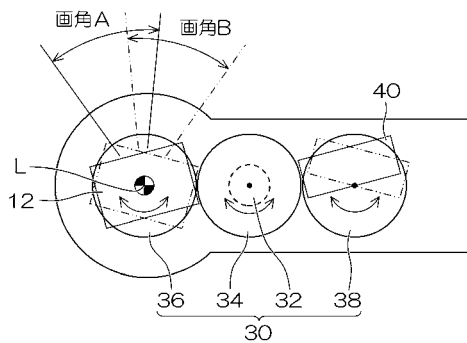
【図1】



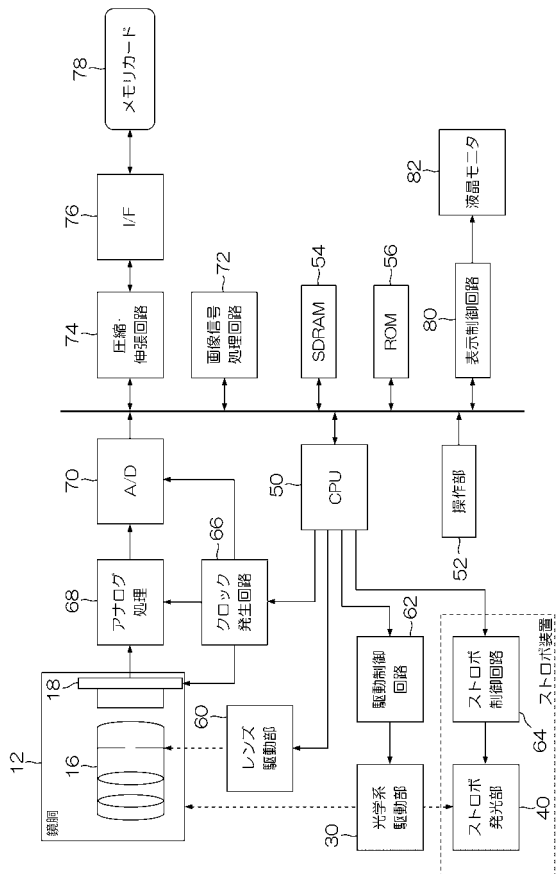
【図3】



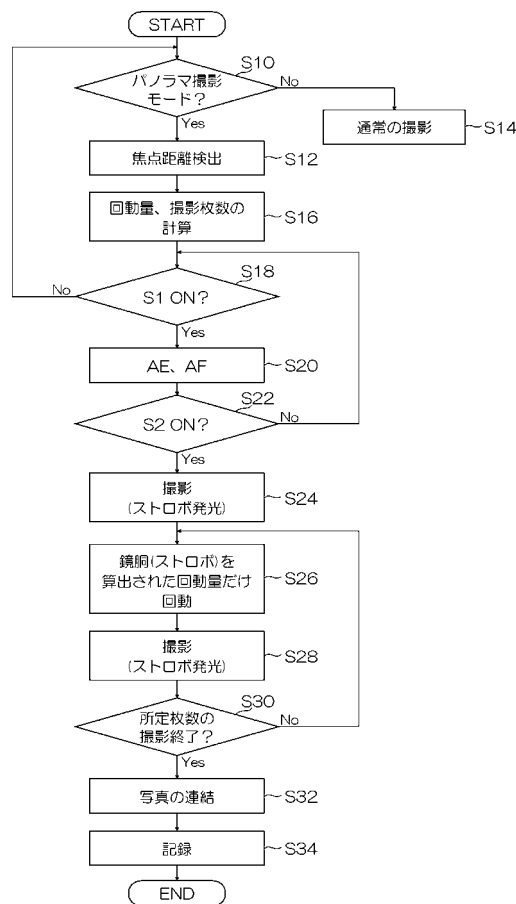
【図2】



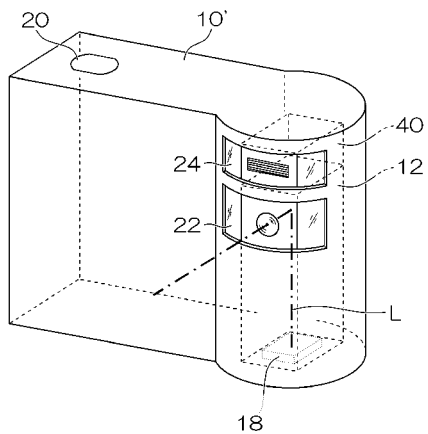
【 図 4 】



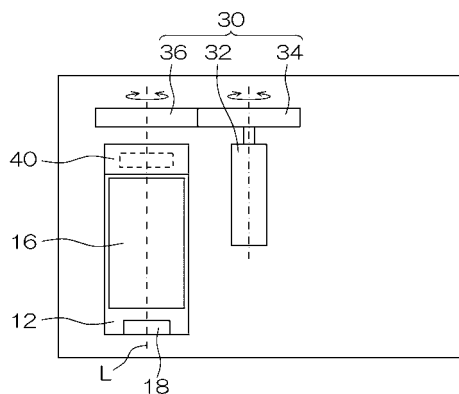
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

G 0 3 B 15/05 (2006.01)
G 0 3 B 7/16 (2006.01)
G 0 3 B 15/03 (2006.01)
H 0 4 N 101/00 (2006.01)

F I

G 0 3 B 7/097
G 0 3 B 15/05
G 0 3 B 7/16 1 0 1
G 0 3 B 15/03 J
H 0 4 N 101:00

テーマコード(参考)