

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4734207号
(P4734207)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N 5/232 (2006.01)

HO4N 5/232

Z

HO4N 5/225 (2006.01)

HO4N 5/225

F

HO4N 101/00 (2006.01)

HO4N 5/225

B

HO4N 101:00

請求項の数 1 (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2006-261739 (P2006-261739)

(22) 出願日

平成18年9月27日 (2006.9.27)

(65) 公開番号

特開2008-85524 (P2008-85524A)

(43) 公開日

平成20年4月10日 (2008.4.10)

審査請求日

平成21年7月23日 (2009.7.23)

(73) 特許権者 504371974

オリンパスイメージング株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100086195

弁理士 薗科 孝雄

(72) 発明者 野中 修

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパスイメージング株式会社内

(72) 発明者 後藤 尚志

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパスイメージング株式会社内

審査官 金子 秀彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮影するズームレンズと、

上記ズームレンズを介して得られた上記被写体の像信号を撮像する撮像手段と、

通常の撮影とトリミング画像を作成する撮影モードとに切替可能な切替手段と、

上記ズームレンズの焦点距離を設定するズーム制御手段と、

上記撮像手段により得られた画像を表示画面に表示する表示手段と、

上記表示画面に表示された画像と、上記表示画面の中央部領域を示す枠とを重畠させる
ことが可能な表示制御手段と、上記切替手段が上記トリミング画像を作成する撮影モードに切替えられると、上記ズーム制御手段が上記ズームレンズの焦点距離を広角端と望遠端の間の中間にある歪曲収差を
相殺する焦点距離に設定制御させ、上記表示制御手段によって上記表示画面に上記枠を重
畠させ、上記枠内の画像を記録させる中央制御回路と、

を有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】

この発明は撮影画像などを表示する表示手段を有するデジタルカメラ、デジタルビデオ
カメラなどの撮像装置、特に、周辺の背景を省略して画面中央の枠内の領域で撮影する撮
像装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラなどの撮像装置のデジタル化が進み、撮影画像を画像処理してデジタル的に記録し再生する技術が飛躍的に進歩している。ここでは、撮影画像の全体を記録するだけでなく、撮影画像の所定部分を切り取った記録もなされている。銀塩カメラにおいては、撮影後に所定の範囲のみをプリントするトリミングが広く知られており、デジタルカメラなどにおいてもデジタル技術を利用してトリミングが行なえる。

【0003】

最近のインターネットの普及に伴なって、好みの撮影画像をホームページ（ＨＰ）やブログ（ＷＥＢＬＯＧ）などにアップロードして公開する撮影画像の利用方法が増加している。10

ホームページやブログなどにアップロードされる撮影画像は、文章をビジュアル的に補足する点を主要な役目としており、文章記載のスペースを損なってはならず、従来の撮影画像とは異なる縦横比や枠形状となっても何ら差し支えない。また、印画紙にプリントする意図がなく、画面の縦横比を考慮する必要もない。そして、ホームページやブログなどの撮影画像では、所定部分の撮影画像が重要であり、撮影画像の周辺部においては、背景など余計なものが撮影されているため、ホームページやブログなどへのアップロードに適さず、背景など余計なものの省略が好まれる。

【0004】

従来においては、デジタル技術を利用するトリミングは撮影後のパソコンなどにおける処理とされ、デジタルカメラは、ホームページやブログなどへの撮影画像のアップロードに考慮して設計されていない。そのため、たとえば、デジタルカメラなどで撮影した画像をパソコン（ＰＣ）に入力（転送）し、ＰＣ上で撮影画像から所定部分を切り取ってホームページやブログなどへのアップロードがなされている。20

【0005】

デジタルカメラからパソコンなどの外部装置に撮影画像を転送するために、たとえば、特開2003-174610号公報では、外部装置に撮影画像を転送する転送ボタンをデジタルカメラに設け、デジタルカメラをパソコンに接続する通信手段を自動的に判別して、判別した通信手段に対応した最適の画像データを転送するように構成されている。この構成によれば、判別した通信手段の転送方式に対応した画像データを自動的に転送でき、転送方式の指定操作や転送する画像データの対応付け操作が省略できる。30

【特許文献1】特開2003-174610号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

デジタルカメラで撮影されてパソコンに入力された撮影画像から所定部分を切り取ってホームページやブログなどへのアップロードを行なうためには、専用のソフトウェアが必要となる。また、撮影後の処理であるため、パソコンにおけるトリミングの時点で撮影画像の欠点に気付いてもやり直しができず、満足できる画像を得ることが難しい。40

上記特開2003-174610号公報では、通信手段の転送方式に対応した画像データをパソコンに自動的に転送しているにすぎず、ホームページやブログなどへのアップロードに適する画像を撮影する構成となっていない。

【0007】

また、デジタルカメラの小型化の推進に伴ない、レンズの収差、特に歪曲収差が画像の周辺部に発生し、画像が歪みやすい。被写体が、風景や人物などでなく、レコードジャケット、書籍、ちらし、パンフレット、メニュー、ハンカチやアクセサリーなどの日常小物、フィギュアなどの厚みのない平板状のものであれば、歪みの目立つ撮影画像となり、ホームページやブログなどへのアップロードに適さない。そして、歪みのある撮影画像の修正は、画像サイズの変更、色補正、輝度補正などと比較してはるかに難しい。50

【0008】

レンズ収差などによる画像の歪みは、ズームレンズにおいても生じ、ズームレンズでは焦点距離の変化にともなって歪曲収差も変化する。そのため、風景や人物の撮影に支障がないように、ズームレンズは広角域、望遠域で歪曲収差の正負のバランスを取って設計されている。しかし、ズームレンズのすべての焦点距離において、レコードジャケットなどの厚みのない平板状のものに適した歪曲収差に設計すれば、光学系全体が大きくなり、小型軽量化が難しくなるとともに、高価なものとなり、好ましくない。

【0009】

本発明は、デジタル技術ならではの画像切り出し機能によってホームページやブログなどへのアップロードに適した画像を撮影できる撮像装置の提供を目的としている。 10

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1記載の本発明によれば、撮像装置は、被写体を照射するLED光源と、
被写体を撮影する撮影レンズと、上記撮影レンズを介して得られた上記被写体の像信号
を撮像する撮像手段と、上記撮像手段によって得られた画像を表示する画像表示手段と、
上記撮像手段によって得られた像信号の画像のうち、上記LED光源によって照射された
被写体のうち照射の効果がない部分を除く像信号の画像、または、上記撮影レンズ周辺部
による性能の落ちた部分を除く像信号の画像を囲む枠を上記撮像手段によって得られた像
信号の画像に合成して上記画像表示手段に表示する表示制御手段とを有して構成されてい
る。 20

【0011】

請求項2記載の本発明によれば、撮像装置は、被写体を撮影する撮影レンズと、上記撮影レンズを介して得られた上記被写体の像信号を撮像する撮像手段と、上記撮像手段によ
つて得られた像信号を表示する画像表示手段と、上記撮像手段によって得られた像信号の
うち、上記撮影レンズの周辺部を介して得られる像信号を囲む枠を上記撮像手段によって
得られた像信号に合成して上記画像表示手段に表示する表示制御手段とを有して構成され
ている。

【0012】

請求項3記載の本発明によれば、撮像装置は、被写体を撮影する撮影レンズと、上記撮影レンズを介して得られた上記被写体の像信号を撮像する撮像手段と、撮像手段によ
つて得られた像信号を表示する画像表示手段と、上記撮像手段によって得られた像信号と、上記撮影レンズの周辺部を介して得られる像信号を囲む枠内の像信号とを上記画像表示手段
に併せてマルチ表示する表示制御手段とを有して構成されている。 30

【0013】

請求項4記載の本発明によれば、撮像装置は被写体を照射するLED光源をさらに有し
、LED光源によって枠内の像信号に対応する被写体部分を照射している。

請求項5記載の本発明によれば、上記撮影レンズの周辺部を介して得られる像信号が、
上記撮像レンズの収差、上記撮影レンズの周辺光量落ち、LED光源からの照射の不均一
性のいずれかの影響を受けたものとなっている。

請求項6記載の本発明によれば、撮像装置は像信号が画像処理されて記録される記録手段をさらに有し、枠内における上記撮像素子の隣接した画素どうしを加算して得た像信号
が上記記録手段に記録されている。 40

【発明の効果】

【0014】

請求項1記載の本発明では、画像表示手段の画面内に枠を合成して表示しており、この
枠内の画像を撮影すれば、背景など余計なものを含まず、明るさが略均一で歪みのない
撮影画像が得られる。

【0015】

請求項2記載の本発明では、画像表示手段の画面内に枠を合成して表示しており、この
枠内の画像を撮影すれば、背景など余計なものを含まず、歪みのない撮影画像が得られる 50

【0016】

請求項3記載の本発明では、撮影しようとしている画像と枠との関係を容易に確認、判断でき、枠内の画像を撮影すれば、背景など余計なものを含まず、歪みのない撮影画像が得られる。

【0017】

請求項4記載の本発明では、L E D光源を点灯することによって撮影結果を事前に予測できることともに、明るさの略同一の中央部のみを撮影できる。また、被写体の一部が反射で光る現象を防止しながら撮影が行える。

請求項5記載の本発明では、枠はトリミング枠として機能し、枠内の画像を撮影することにより、撮影後のトリミングが不要となる。

請求項6記載の本発明では、隣接した画素どうしを加算しているため、画素数が減少して処理が迅速に行え、感度のよい画像が得られる。また、同色の画素信号を加算すれば、S/N比を改善できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明では、画面表示手段の画面内に、中央部の領域を囲んでズームレンズの焦点距離に応じて大きさの変化する枠を合成して表示し、この枠内の画像を撮影、記録している。

【実施例1】

【0019】

以下、図面を参照しながら本発明の一実施例を詳細に説明する。図1は、デジタルカメラとして具体化された撮像装置の主要部の概略ブロック図を示す。

図1に示すように、デジタルカメラ（撮像装置）10は、ズームレンズ12、ズーム制御回路14、撮像手段16、A F E回路（アナログフロントエンド回路）18、画像処理回路20、画像判定回路22、圧縮回路24、記録制御回路26、記録手段（メモリ）28、出力手段29、表示制御回路30、表示手段32、中央制御回路34、一連のスイッチ群36、ストロボ（ストロボ手段）38などを備えて構成されている。

【0020】

たとえば、撮像手段16はCCD、CMOSセンサなどの撮像素子から、画像表示手段としての表示手段32は液晶ディスプレイ（LCD）、有機ELディスプレイなどから、中央制御回路34はCPU、MPUなどからそれぞれ形成される。また、一連のスイッチ群36は、パワースイッチ（パワースW）36a、レリーズスイッチ（レリーズSW）36b、メニューキー36c、決定キー（OKキー）36d、ズームスイッチ（ズームSW）36e、モードキー36fなどからなる。メニューキー36cは、たとえば十字キーとされ、左右上下の選択キーを兼ね、メニューキーで選択された設定は決定キー（OKキー）36dによって決定される。スイッチ36c～36fなどのスイッチ操作によって、撮影・再生のモード切替えや撮影モードの切替えなども行なわれる。

【0021】

ズームレンズ12はズーム制御回路14の制御のもとで所定のズーム位置に変更され、被写体40からの像はズームレンズを介してCCDなどの撮像手段16上に結像されて光電変換され、AD変換回路を含むA F E回路18でデジタル化される。デジタル化された画像信号は、画像処理回路20に入力され、画像処理回路では、画像信号の色、階調、シャープネスなどを補正処理し、撮影時には後段の回路で圧縮処理がなされる。

【0022】

A F E回路18は、撮像手段（CCD）16からのアナログ信号をデジタル化するだけでなく、CCDの出力する信号を取捨選択する機能を持ち、CCDの受光面の一部からの限定された画像データを抽出する。この限定された所定の範囲から抽出された画像データを記録すれば、トリミングと同じ効果が得られる。CCD16の受光面に撮像されるすべてを記録したくない場合に、トリミングされた画像（トリミング画像）を撮影する工夫は非常に有効となる。

10

20

30

40

50

【0023】

多くの画素からなる C C D 1 6においては、同色の画素信号を加算することにより、S/N比を改善でき、この加算処理も A F E 回路 1 8で行なわれる。加算処理すると、有効利用される画素数が少なくなる。しかし、一般的に、パソコン（P C）のモニタなどでは、モニタの能力に制約があり、必要以上の画素数はなんら意味をなさない。そのため、たとえば、デジタルカメラ 1 0の撮影画像をホームページやブログなどに利用する場合には、画像サイズはプリントを前提とするものより小さくてよく、画素数の減少は問題とならない。また、画素数が多すぎると、処理に時間を要し、不利となる。

【0024】

画像処理回路 2 0は、リサイズ回路 2 0 aを有し、C C D 1 6からの画像信号は、撮影に先立って撮影の構図やタイミングを確認して液晶ディスプレイ（L C D）などの表示手段 3 2に表示されるサイズにリサイズ手段で加工され、表示制御回路（表示制御手段）3 0で制御されて L C D 3 2にスルー動画像（ライブビュー画像）としてリアルタイムに表示される。

また、表示制御回路 3 0は、枠表示回路 3 0 aを有し、枠表示回路は、所定の領域の画像のみを利用するための枠（トリミング枠）を L C D 3 2にスーパーインポーズ式に表示（マルチ表示）する。後述のように、この枠は、画面の歪みを考慮して画面の中央部の領域を示すものとなる。なお、この枠の形状をユーザーが調整可能にするとよい。

【0025】

ユーザーは L C D 3 2に表示された画像（スルー動画像、ライブビュー画像）を見ながら、枠（トリミング枠）を参考にして撮影時に構図やタイミングを決めて撮影の操作を行なう。液晶ディスプレイ 3 2の表示は高精細な表示でないため、トリミング時に枠内の所定領域を拡大しても表示画像は粗くならない。そのため、画像を拡大表示してもよい。

【0026】

撮影前のスルー動画像だけでなく、L C D 3 2には、メモリ 2 8に記録された画像信号も画像処理回路 2 0で伸長されて再生・表示される。また、メニューキー 3 0 cなどによるカメラ操作あるいはカメラの各種機能やモード設定も、L C D 3 2に表示される。

【0027】

画像判定回路 2 2は、画像処理回路 2 0の信号を利用して、C C D 1 6から入力された画像データの特徴などを判定する。

【0028】

圧縮回路 2 4は、J P E Gコア部など静止画用圧縮部 2 4 aと、M P E G 4、H . 2 6 4などの圧縮コア部からなる動画用圧縮部 2 4 bとを有して構成され、画像処理回路 2 0から出力された信号は、圧縮回路で圧縮処理されて、記録制御回路 2 6を介して記録手段（メモリ）2 8に記録される。

【0029】

メモリ 2 8に記録された画像データは、出力手段 2 9を介してパソコンなどの外部装置4 2に転送されて、ホームページやブログなどにアップロードされる。本発明においては、ホームページやブログへのアップロードを前提にした画像データは、撮影時からアップロードに対応した撮影方法を行なって、アップロード時に所定の効果が得られるような工夫がなされる。また、画像判定回路 2 2の出力から、ストロボ 3 8や後述する L E D（発光ダイオード）光源などの補助光発光手段の補助的な光を照射すべきか否かを判定して対応する制御がなされる。

【0030】

ズーム制御回路 1 4、A F E 回路 1 8、画像処理回路 2 0、画像判定回路 2 2、圧縮回路 2 4、記録制御回路 2 6、表示制御回路 3 0などの構成部材は中央制御回路（C P U）3 4で集中的に制御される。たとえば、C P U 3 4は、L C D 3 2の表示とスイッチ 3 6 a～3 6 fの入力状況とからユーザーの操作を判定し、その判定結果からデジタルカメラ 1 0のシーケンスを制御する。メニューキー 3 6 c、決定キー 3 6 d、モードキー 3 6 fなどの対応するスイッチの操作をC P U 3 4が検出、実行することにより、本発明の特徴

10

20

30

40

50

であるトリミング画像を作成する撮影モード（ブログモード）に切り替えられる。また、C P U 3 4 は、ズーム制御回路 1 4 を介してズームレンズ 1 2 の焦点距離を切り替えてズーミング位置をモニタする。

【 0 0 3 1 】

ズーム撮影においては、ズーム制御用のボタンを設け、ズームレンズ 1 2 をズーム制御回路 1 4 で制御してズームレンズによる被写体の拡大（光学ズーム）ができなければ、C C D 1 6 から撮像画像を取り出す領域を C P U 3 4 が限定する制御を A F E 回路 1 8 で実行し、取り出された部分画像を全画像として表示、記録してズームの延長とするデジタルズームが一般的に採用されている。また、ストロボ 3 8 を状況に応じて発光し、被写体に補助光を照射して明るさの不足や不均一な明るさを防止して撮影がなされる。

10

【 0 0 3 2 】

図 2 (A) ~ (F) は、画像情報を液晶ディスプレイ (L C D) に表示してなされる撮影シミュレーションの模式図を示し、図 3 (A) (B) は、パソコンに転送された撮影画像を示す。

図 2 を参照しながら、机 4 1 上に置かれたレコードジャケットを被写体 4 0 として撮影する状況を説明する。たとえば、カメラの撮影範囲 3 2 a とレコードジャケット（被写体）4 0 との間での垂直、水平の関係が正しく設定されないと、パソコンに転送されたとき、図 3 (A) のように、傾斜した画像 4 0 がパソコンのモニタ 4 2 a に表示される。

【 0 0 3 3 】

図 3 (A) に示すような傾斜した画像 4 0 が撮影されると、ホームページやブログにアップロードしたとき、同時に表示される文章との関係が美しくないとともに、バランスも悪くなり、文章を書くスペースが少なくなる。そのため、ユーザーは、図 2 (B) に矢視で示すように、撮影範囲 3 2 a の上方にレコードジャケット 4 0 を移動して、撮影範囲の上縁とレコードの上縁とを合わせようとする。しかし、通常、レンズの周辺部は中央部（光軸付近）より収差等の影響で性能が落ち、周辺部に歪みが発生するため、レンズの周辺部にあるレコードジャケット 4 0 の上端 4 0 a が歪んで変形した画像となる。

20

【 0 0 3 4 】

もし、図 2 (A) の傾斜した画面か、図 2 (B) の歪んだ画面かいずれかしか選択の余地がなければ、ユーザーはストレスを感じることとなる。

そのため、実施例では、図 2 (C) のように、画面中心近くの収差の影響を受けない場所に、傾きを生じないような枠（トリミング枠）3 2 b を設定し、この枠内の限定された画像のみを取り出し可能としている。画面内のレンズの収差の影響を受けない範囲で枠 3 2 b を可変とすることにより、レコードジャケット（被写体）4 0 の置かれた机 4 1 まで撮影する必要がなくなり、メモリが節約され、後工程でのトリミング工程が省略される。枠 3 2 b を利用すれば、図 3 (B) に示すように、正しい関係のレコードジャケット 4 0 の画像がパソコンのモニタ 4 2 a に表示される。

30

【 0 0 3 5 】

枠 3 2 b 内の撮影部分は、図 2 (D) に示すように、被写体としてのレコードジャケット 4 0 がレンズ収差の一番少ない状態で L C D 3 2 の画面中央に表示される。しかし、図 2 (E) のように L C D の表示範囲の全域に拡大表示してもよいし、図 2 (F) のように、C C D 1 6 によるモニタ範囲 3 2 c と枠 3 2 b 内の画像の両方を L C D 3 2 にマルチ表示してもよい。

40

図 2 (E) の拡大表示においては、画面全域で大きく表示されるため、焦点が正しく合っているか、明るさが均一か、全体に色むらがないかなどが容易に確認できる。

また、図 2 (F) のマルチ表示においては、デジタルカメラ 1 0 が撮影しようとしているものと枠 3 2 b との関係を容易に確認、判断できる。また、可変の枠 3 2 b を切り替えながら行なう撮影での切り替え状態が分かりやすく、マルチ表示の撮影モードであることもすぐ理解できる。

【 0 0 3 6 】

C P U 3 4 は、ズーム制御回路 1 4 を介してズームレンズ 1 2 の焦点距離を切り替えて

50

ズーミング位置をモニタしている。レンズの収差の影響は、ズームレンズ12のズーム位置によって変化するから、収差の一番少ない焦点距離位置の枠範囲とズーム位置との関係をフラッシュROM(図示しない)に予め記憶し、CPU34はフラッシュROMを読み出しながら、ズーミング位置に従って枠表示回路30aを制御する。また、枠32bの範囲、大きさをいくつかのパターンからユーザーが選択できるようにしてもよいし、連続的に可変にしてもよい。この場合には、枠32bを選択する専用スイッチや、枠を可変とする専用スイッチを設けてもよいし、他の機能のスイッチ、たとえば、メニューキー36c、決定キー36dを利用して枠を選択可能、または可変としてもよい。

【0037】

図4は、上記のような構成のデジタルカメラ10の制御シーケンスのフローチャートを 10
示す。

まず、S1でCCD12からの出力信号(画像情報)がLCD32にスルーデータ(ライブビュー画像)としてリアルタイムに表示される。ユーザーはLCD32の表示画像で被写体40を確認し、撮影タイミングや構図を決めて撮影操作がなされる。S2で撮影するか否かが判定され、撮影しなければ、S9に分岐して再生モードであるか否かが判定される。S9で再生モードであれば、S21でLCD32を再生表示に切り替えて、メモリ28内の画像データが再生表示される。

【0038】

再生表示された画像データを外部のパソコン42などに転送するか否かがS22で判定され、転送するときは、S23でデータ転送してからS9に戻り、転送しなければS22からS9に戻る。 20

S9で再生モードが設定されていなければ、電源のOFFがS10で判定され、ここで、電源OFFの操作がなされていれば、電源をOFFとして終了し、電源OFFの操作がなければ、S11でズーム制御がなされる。ズーム制御は、たとえば、ユーザーがズームSW36eを操作してズーム制御回路14の制御のもとでなされる。

【0039】

図2(C)のように撮影範囲を限定する撮影モード(ブログモード)の設定がS12で判定され、ブログモードであれば、表示制御手段としてS13でズームレンズ12のズーム位置に従って、画面周囲に比較して歪曲収差の比較的少ない画面中央領域を囲う枠(トリミング枠)32bがLCD32に被写体像とともに合成(重畳)されて表示される。表示される枠形状は、たとえば、図2(D)~(F)に示すものとされ、これらの枠形状はユーザーによって切り替えられ(S14)、枠形状の変更に伴なって対応する表示モードに切り替えられる(S15)。なお、図2(D)の枠形状が初期設定される。 30

【0040】

拡大表示がS16で判定され、拡大表示の操作があれば、図2(E)のような拡大表示がS17でなされてS1に戻る。拡大表示の操作がなければ、次にS18でマルチ表示の操作がS18で判定され、マルチ表示の操作があれば、図2(F)のようなマルチ表示がS19でなされてS1に戻る。拡大表示、マルチ表示の操作がなければ、初期設定の枠形状のままS1に戻る。

S12でブログモードの撮影をしなければ、S20に分岐してブログ設定を解除してから、S1に戻る。 40

このように、ブログモードの設定時にはLCD32の表示に工夫が施され、ユーザーは好みの表示を設定できる。

【0041】

LCD32の工夫された表示画面を見ながら、S2で撮影がなされ、S3でブログモードでの撮影が判定される。ホームページやブログに掲載されるレコードジャケット、書籍、ハンカチやアクセサリーなどの日常小物、フィギュアなどの厚みのない平板状の被写体40は、ストロボ38の光を反射させてその一部で光る現象が生じやすい。そのため、ブログモードでは、ストロボ38を発光させない発光禁止手段を用いた撮影とし(S4)、S14で設定した枠32bの枠外(周辺部)を使用しないで枠内の撮影情報をのみを像信号 50

取出手段としての画像処理回路 20 によって取り出し (S5)、その結果を圧縮してメモリ 28 に記録する (S7、S8)。S3 でブログモードでなければ、S6 に分岐して枠 32b を使用しない通常の撮影、たとえばオート撮影がなされ (S6)、撮影された画像データが圧縮、記録される (S7、S8)。

このように、この実施例によれば、ブログモードを選択することにより、好みの枠形状のもとで周辺部（枠外部分）を除いて撮影できるため、背景など余計なものを含まず、歪みの少ない撮影画像が得られる。つまり、ホームページやブログなどのアップロードに適する画像が撮影できる。

【実施例 2】

【0042】

10

図 5 は、ズームレンズを含む断面で切断した撮像装置としてのデジタルカメラの横断面であり、画角と LED 光源の放射範囲との関係図を示し、図 6、図 7 (A) (B) は、本発明の別実施例（実施例 2）における机上でのレコードジャケットの撮影シミュレーションの模式図を示す。

ストロボ 38 のストロボ光は、撮影時に瞬間に発光するにすぎず、どのような画像が得られるかを判断し難い。そのため、実施例 2 においては、被写体 40 に光を投射する LED（発光ダイオード）の光源（LED 光源）38' がストロボ 38 とともにデジタルカメラ 10 に設けられ、LED 光源の下での撮影を可能としている。LED 光源 38' の光は、ストロボ 38 のように一瞬光るだけでなく、常時点灯できるため、撮影結果を事前に予測できる。また、被写体 40 の一部が反射で光る現象を防止しながら撮影を楽しむことができる。

20

【0043】

ストロボ 38 の強力な発光とは異なり、LED 光源 38' の光は弱く、集光しないと十分な明るさを得ることができず、その放射範囲は撮影レンズとしてのズームレンズ 12 の画角開より狭い範囲となる。しかし、図 6 のように、レコードジャケット 40 などの撮影においては、レコードジャケットの背景まで光を届かせる必要はなく、レコードジャケットを含む所定の範囲だけが照射すればよい。つまり、ブログモードであれば、LED 光源 38' の光でも支障なく、LED 光源が有效地に利用できる。

【0044】

30

LED 光源 38' で照射する範囲以外は、表示しても意味はないから、図 7 (A) のようにレコードジャケット 40 の周辺部を含めて LCD 32 に表示する代わりに、図 7 (B) のように必要な部分である中央部のレコードジャケットのみを表示すればわかりやすくてよい。また、不要部分（周辺部）を削除して必要な部分（中央部）のみを拡大すれば、見やすい表示となる。LED 光源 38' の照射光は均一にはなり難いとはいえ、略均一な中央部のみを取り出しているため、均一な明るさで撮影できる。微妙な明るさのムラは、画像処理で均一化して補正できる。

【0045】

図 8 は、実施例 2 におけるデジタルカメラ 10 の制御シーケンスのフローチャートで示す。S12 以下のブログモードにおいて、実施例 1 と異なることを除けば、実施例 2 のフローチャートは、実施例 1 における図 4 のフローチャートに略等しい。図 4 のフローチャート（実施例 1）と相違する部分について述べると、S12 でブログモードと判定されると、S25 で CCD の出力から被写体 40 の明暗が判定される。被写体 40 が暗ければ、S26 で補助光発光手段として LED 光源 38' が照射され、照射された部分のみを枠表示し (S27)、LED 光源の発光パターンの強度分布を補正する画像処理を行なって (S28)、LCD 32 に表示する。CCD 16 の隣接する同色の画素の出力を加算すると、感度が向上して暗いシーンや LED 光にも敏感になるので、S29 で画素加算をしながら S1 に戻って撮影がなされる。

40

【0046】

被写体 40 との距離によって、モニタ範囲における LED 光源 38' の照射位置が被写体に対し変化するため、合焦結果と連動して表示画面中における枠表示の位置や大きさを

50

変化させるとよい。また、ズーム位置によって、LED光源38'の照射エリアの大きさも変化するため、ズーム位置に対応させて枠表示も変更される。

【0047】

S25で被写体40が暗くない(明るい)と判定されれば、S30に分岐して枠表示のみを行ない、実施例1と同様に収差の影響を受けにくい中央部を範囲指定する。そして、S29で画素を加算し、感度を上昇させてからS1に戻って撮影がなされる。

【0048】

このように、LED光源38'を補助光とすれば、暗いシーンでも適切な明るさで照明した画像が撮影できる。特に、レコードジャケット、書籍、ハンカチやアクセサリーなどの日常小物、フィギュアなどのような厚みのない平板状のものは、反射などによって雰囲気が変わりやすい。しかし、実施例2のように、LED光源38'を用いて常時照射を可能とすれば、ユーザーはこだわりのアイテム(被写体)の照明状態をLCD32上でリアルタイムに確認しながら撮影でき、十分満足できる画像が得られる。

【0049】

LED38'の照射範囲を広くすると、光の密度が減少して暗くなる。しかし、実施例2のように収差のない範囲に相当する所定の範囲(周辺部を除いた中央部)に限定して照射することにより、周辺部の背景などに無駄な光量をロスすることなく光量を確保でき、歪みのない画面を略均一な照明で撮影できる。

【0050】

この考え方を応用すれば、レンズ自身の周辺光量落ちに対策を施したデジタルカメラも考えられる。すなわち、実施例2では、LED光源38'の照射の不均一性に対抗策を講じているが、レンズ自身も光軸から離れると光量が落ち、レコードジャケットなどを撮影するときに、均一な明るさにならずにユーザーが不満を持ちやすい。また、人物を主な被写体とする一般的のスナップ撮影では、様々な被写体が画面に入るために不均一な明るさもあまり気にならないのに対して、特定の被写体のみをターゲットにした撮影では、不均一な明るさが気になる。そこで、本発明の考え方を応用し、光量落ちが所定値以下の場所を取り出して枠表示するような考え方も有効となる。

このような考え方を考慮して、図4のフローチャートS13のステップでの制御を行なってもよい。

なお、上記実施例1、2において、ズームレンズを前提として説明したが、単焦点レンズにおいても上記の技術を同様に適用できる。

【実施例3】

【0051】

図9～図10を参照しながら、本発明の他の実施例(実施例3)について詳細に説明する。この実施例3では、ズーム位置によって収差の出方が変化することを利用して、歪みの少ない撮影を可能としている。つまり、一般にズームレンズの設計においては、すべての焦点距離領域において収差なし設計にすることは困難で、広角側(W側)、望遠側(T側)の端部では、たる型や糸巻き型の収差が発生し、その中間領域でそれらを相殺する設計としている。

図9(A)(B)(C)は、広角側、焦点距離S(広角側と望遠側との間のある一点)、望遠側での歪みの概念図を示す。図9(A)(C)に示すように、広角側では所定の画像(点線で示す)に対してたる型の歪みが、望遠側では糸巻き型の歪みが生じ、たる型、糸巻き型の歪曲収差を相殺する図9(B)に示す焦点距離Sをズーム距離Sとすれば、レコードジャケットなどを収差なく撮影できる。収差を相殺する焦点距離Sをズーム距離Sとして撮影する場合について以下に述べる。

【0052】

図10は、机上のレコードジャケットの撮影シミュレーションの模式図を示す。図10に示すように、ズーム位置Sを利用して机41上のレコードジャケット20を撮影するとき、レコードジャケットの輪郭を枠(トリミング枠)32aに合わせて撮影すればよい。被写体周囲の背景などを撮影したくなれば、枠32aをマルチ表示(図2(F)参照)

10

20

30

40

50

して、背景を除いた部分だけを取り出して撮影すればよく、これは、実施例1の考えに等しい。

【0053】

図11は実施例3におけるデジタルカメラ10の制御シーケンスのフローチャートを示す。図11のフローチャートは、ログモード時のモニタ表示部のフローチャート(S31～S33)、および通常ズーム制御するためにS36のステップを追加している点で図4のフローチャートと相違し、他のステップは図4のフローチャートに等しい。

すなわち、S12でログモードが設定されていれば、ズーム制御手段として図9(B)の焦点距離Sに対応する所定のズーム位置にズームレンズ12が自動的に設定され(S31)、枠32aを選択して表示する(S32)。この方法によれば、無駄なトリミング工程が省略できる。また、不要な部分(収差のある周辺部)の記録を避けてメモリに余裕を持たすことができ、多数の画像が記録可能となる。

また、ホームページやブログへの掲載には必要以上の画素数は不要であるため、画素加算(S33)して感度を向上させてからS1に戻って撮影するため、シャッタースピードを上げても手振れのない撮影が可能となる。

【0054】

このように、実施例3では、ホームページやブログでの画面に合わせて縦横が正確にそろった画像が、レンズ歪みのない焦点距離Sで容易に撮影できる。

【0055】

図12(A)(B)(C)はズームレンズの一例における広角端、中間位置、望遠端でのレンズの断面図、図13(A)(B)(C)は図12に示すズームレンズの広角端、中間位置、望遠端における歪曲収差の収差図を示す。

図13(A)(B)(C)に示すように、歪曲収差が・1%以内の焦点距離をズーム距離Sとすれば、収差の目立たない画像が広範囲で撮影できる。

【0056】

非球面形状は、xを光の進行方向を正とした光軸とし、yを光軸と直交する方向にとると、下記の式にて表される。ただし、rは近軸曲率半径、Kは円錐係数、A₄、A₆、A₈、A₁₀はそれぞれ4次、6次、8次、10次の非球面係数を示す。

$$x = (y^2 / r) / [1 + \{1 - (K + 1)(y / r)^2\}^{1/2}] + A_4 y^4 + A_6 y^6 + A_8 y^8 + A_{10} y^{10}$$

【0057】

ズームレンズ12を構成する各レンズの諸係数は以下とされる。ここで、rはレンズ面の曲率半径、Dはレンズ面間の間隔、ndはレンズのd線の屈折率、dはレンズのアッベ数、fは全系焦点距離、F_{NO}はFナンバー、である。

面番	r	D	nd	d
1	-11.535 ASP	0.92	1.52542	55.78
2	44.496 ASP	D2		
3	5.974 ASP	1.43	1.80610	40.92
4	-9.711	0.01	1.56384	60.67
5	-9.711	0.95	1.51633	64.14
6	-21.069	0.10		
7	絞り	0.20		
8	14.326	1.13	1.78800	47.37
9	-14.326	0.01	1.56384	60.67
10	-14.326	0.50	1.80518	25.42
11	3.669	D11		
12	61.202	2.31	1.52542	55.78
13	-8.645 ASP	D13		
14	-41.658 ASP	1.00	1.52542	55.78
15	-14.560	0.13		

10

20

30

40

50

1 6	0.40	1.54771	62.84
1 7	0.20		
1 8	0.50	1.51633	64.14
1 9	0.42		

【 0 0 5 8 】

非球面係数

面番	r	K		
1	-11.535	-4.739		
	A_4 -2.42892e-05	A_6 5.93100e-06	A_8 1.06044e-07	A_{10} -7.34218e-09
面番	r	K		10
2	44.496	-286.654		
	A_4 4.03482e-04	A_6 -9.96697e-06	A_8 1.21655e-06	A_{10} -3.75453e-08
面番	r	K		
3	5.974	-0.361		
	A_4 -7.83563e-04	A_6 -0.353928e-05		
面番	r	K		20
1 3	-8.645	-5.933		
	A_4 -8.36717e-04	A_6 -3.42841e-05	A_8 2.37781e-06	A_{10} -4.11212e-08
面番	r	K		
1 4	-41.658	-418.964		
	A_4 -2.41451e-03	A_6 -1.13925e-05	A_8 2.20868e-06	

【 0 0 5 9 】

ズームデータ

f	6.51	8.32	18.53	
F_{NO}	3.17	3.6	5.90	30
2	57.9 °	46.8 °	22.0 °	
D2	12.75	9.20	1.50	
D11	2.45	4.10	12.37	
D13	2.44	2.44	2.68	

【 0 0 6 0 】

中間焦点距離（中間焦点距離 S）では、歪曲収差の小さい焦点距離が設定されており、特に実施例では、一般的な中間焦点距離よりも広角端側に中間焦点距離 S（実施例では 8.32 mm）を設定することにより、レコードジャケットなどの被写体を遠く離れることなく撮影しやすくしている。

なお、一般的な中間焦点距離は慣例的に以下の条件式で示され、実施例では 11.00 mm となる。

$$\text{一般的な中間焦点距離} = (\text{広角端焦点距離} \times \text{望遠端焦点距離})^{0.5}$$

また、カメラ内の画像処理により歪曲収差を小さくする場合、歪曲収差の大きさを画像処理後の大きさとしてもよい。

【 0 0 6 1 】

上述した実施例は、この発明を説明するためのものであり、この発明を何等限定するものでなく、この発明の技術範囲内で変形、改造等の施されたものも全てこの発明に包含されることはいうまでもない。

たとえば、実施例では、デジタルカメラを具体例としてあげているが、本発明の対象となる撮像装置はデジタルカメラに限定されず、たとえば、デジタルビデオカメラはもちろ

ん、デジタルカメラの機能を持つ携帯電話、ノートパソコンなどのカメラ付モバイルツールなども撮像装置に含まれる。

【0062】

上記のように、本発明によれば、デジタル技術ならでは画像切り出し機能によってホームページやブログなどへのアップロードに適した画像を容易に撮影できる。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本発明は、液晶ディスプレイのような画像表示手段を持つデジタルカメラなどの撮像装置に広範囲に応用できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0064】

【図1】デジタルカメラとして具体化された本発明の一実施例に係る撮像装置の主要部の概略ブロック図を示す。

【図2】(A)～(F)は、画像情報を液晶ディスプレイに表示してなされる撮影シミュレーションの模式図を示す。

【図3】パソコンに転送された撮影画像を示す。

【図4】実施例1におけるデジタルカメラの制御シーケンスのフローチャートを示す。

【図5】ズームレンズを含む断面で切断した撮像装置としてもデジタルカメラの横断面であり、画角とLED光源の放射範囲との関係図を示す。

【図6】実施例2における机上でのレコードジャケットの撮影シミュレーションの模式図を示す。

20

【図7】(A)(B)は実施例2における机上でのレコードジャケットの撮影シミュレーションの模式図を示す。

【図8】実施例3におけるデジタルカメラの制御シーケンスのフローチャートを示す。

【図9】広角側、焦点距離S、望遠側での歪みの概念図を示す。

【図10】実施例3における机上でのレコードジャケットの撮影シミュレーションの模式図を示す。

【図11】実施例3におけるデジタルカメラの制御シーケンスのフローチャートを示す。

【図12】(A)(B)(C)はズームレンズの一例における広角端、中間位置、望遠端でのレンズの断面図を示す。

30

【図13】(A)(B)(C)は図12に示すズームレンズの広角端、中間位置、望遠端における歪曲収差の収差図を示す。

【符号の説明】

【0065】

10 デジタルカメラ(撮像装置)

12 ズームレンズ

14 ズーム制御回路(ズーム制御手段)

16 撮像素子(CCD)

18 AFE回路(アナログフロントエンド回路)

20 画像処理回路(像信号取出手段)

40

22 画像判定回路

28 記録手段(メモリ)

30 表示制御回路(表示制御手段)

30a 枠表示回路

32 液晶ディスプレイ(LCD; 画像表示手段)

32a カメラの撮影範囲

32b 枠(トリミング枠)

34 CPU(中央制御回路)

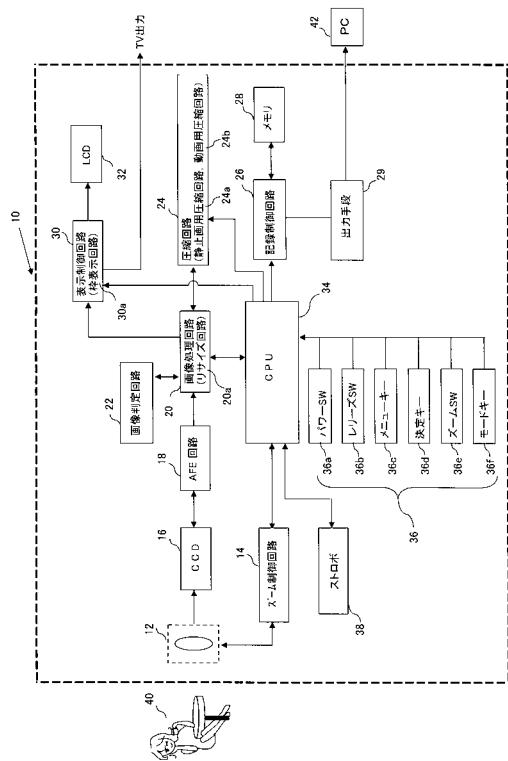
38 ストロボ(補助光発光手段)

38' LED光源(補助光発光手段)

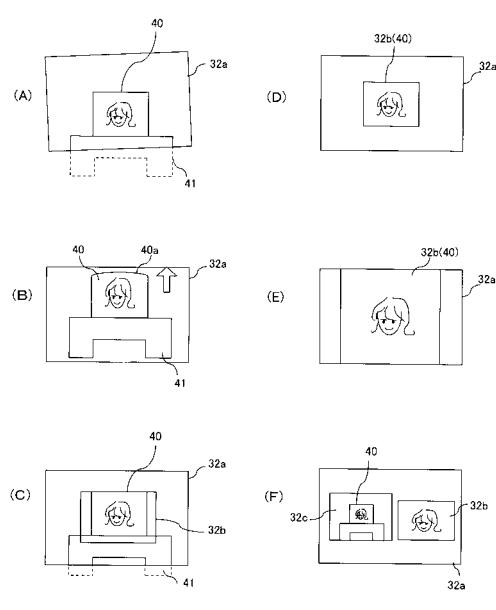
50

- 4 0 被写体
 4 1 机
 4 2 パソコン
 4 2 a パソコンのモニタ

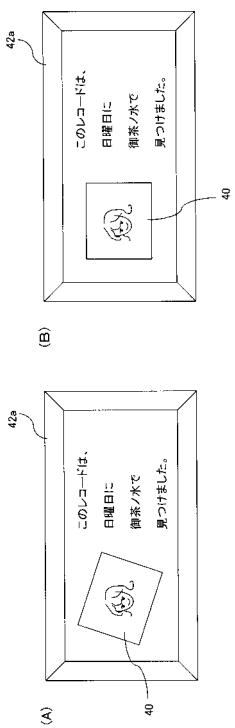
【図1】



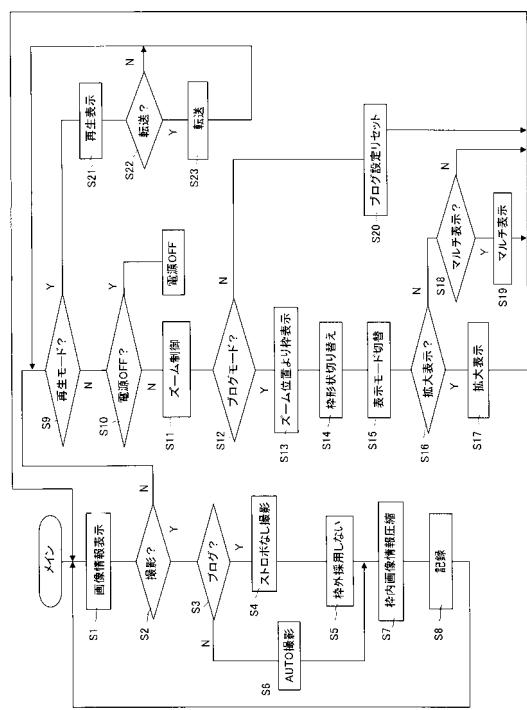
【図2】



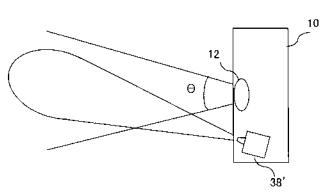
【図3】



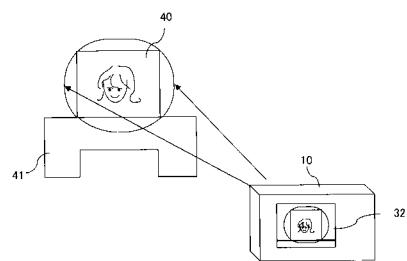
【 四 4 】



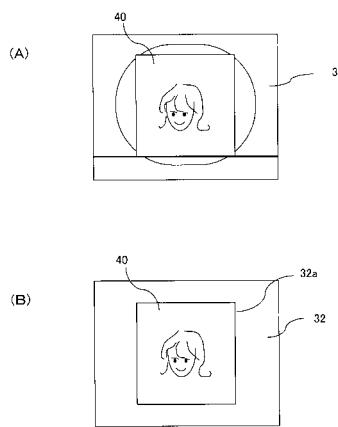
【 図 5 】



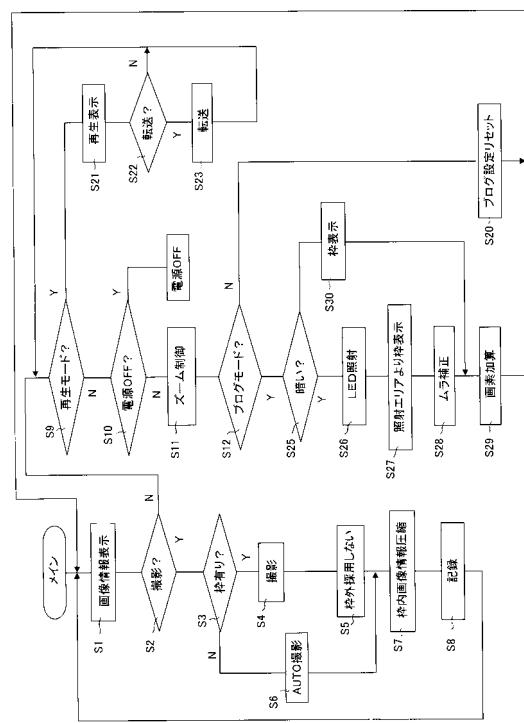
【図6】



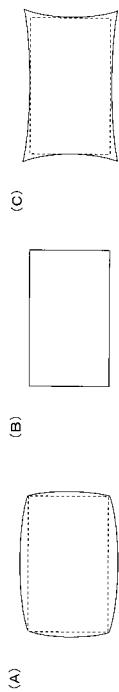
【図7】



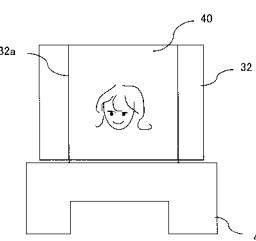
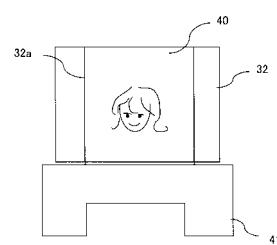
【図8】



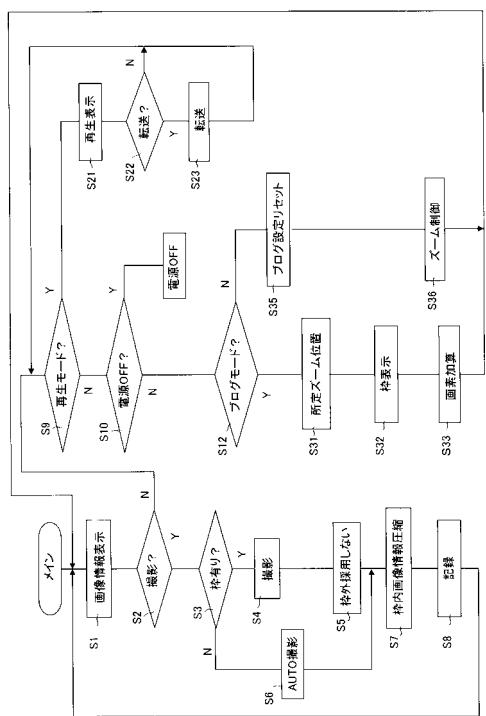
【図9】



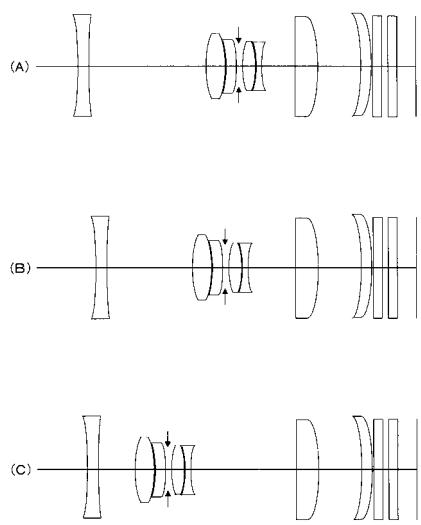
【図10】



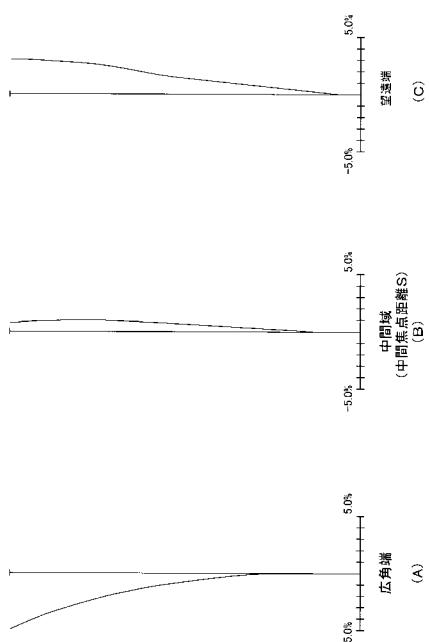
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-129101(JP,A)
特開2006-253939(JP,A)
特開2000-078445(JP,A)
特開2006-115117(JP,A)
特開2004-272578(JP,A)
特開2004-179710(JP,A)
特開2004-072206(JP,A)
特開2004-072207(JP,A)
特開2003-319351(JP,A)
特開2005-115598(JP,A)
特開2003-111041(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/232
H04N 5/225
H04N 101/00