

(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2005-316314
(P2005-316314A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005. 11. 10)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO2B 7/08	GO2B 7/08	2H044
HO4N 5/232	GO2B 7/08	5C122
// HO4N 101:00	HO4N 5/232	A
	HO4N 101:00	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-136532 (P2004-136532)	(71) 出願人	000001443 カシオ計算機株式会社 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(22) 出願日	平成16年4月30日(2004. 4. 30)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100092196 弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

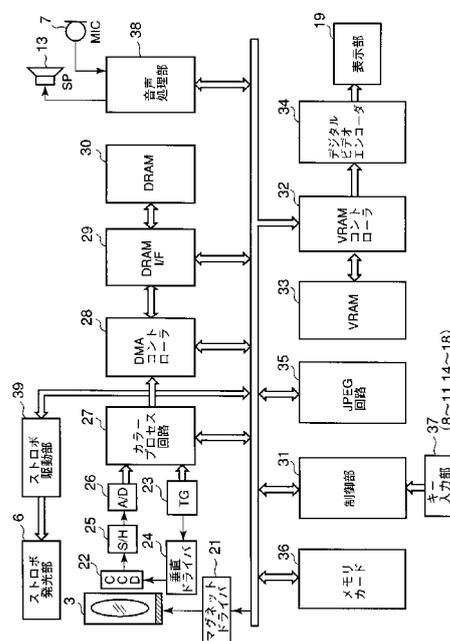
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 できる限り簡素な構造ながら、通常の撮影位置と接写の撮影位置とで光学レンズの位置を正確に切換える。

【解決手段】 通常の撮影範囲と接写の撮影範囲とを光学レンズ群46を形成した可動枠45の固定枠41, 42に対する位置切換えにより選択可能な撮影レンズ3と、この撮影レンズ3の各切換位置それぞれに設けた電磁石41a, 41b, 45a~45d, 42a, 42bとを備え、通常の撮影範囲と接写の撮影範囲のいずれかが選択指示された際に、マグネットドライバ(21)により位置に対応した上記電磁石を択一的に通電させて撮影レンズ3を通常の撮影範囲または接写の撮影範囲の切換位置に固定させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通常撮影範囲と接写の撮影範囲を少なくとも一部の光学部材の位置切換えにより選択可能な光学撮影機構と、

この光学撮影機構の上記光学部材の各切換え位置それぞれに設けた電磁石による位置固定手段と、

通常撮影範囲と接写の撮影範囲のいずれか一方を選択指示する指示手段と、

この指示手段に対応して上記位置固定手段に択一的に通電して上記光学部材を通常撮影範囲または接写の撮影範囲の切換え位置に固定させる電磁駆動手段と

を具備したことを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

通常撮影範囲と接写の撮影範囲を少なくとも一部の光学部材の位置切換えにより選択可能な光学撮影機構と、

この光学撮影機構の可動側及び固定側の一方に永久磁石、他方に電磁石を設け、電磁石への通電方向を切換えて該電磁石を永久磁石に対して吸引または反発させることで上記光学部材を各切換え位置に固定する位置固定手段と、

通常撮影範囲と接写の撮影範囲のいずれか一方を選択指示する指示手段と、

この指示手段に対応して電磁石への通電方向を切換え上記光学部材を通常撮影範囲または接写の撮影範囲の切換え位置に固定させる電磁駆動手段と

を具備したことを特徴とする撮像装置。

20

【請求項 3】

上記位置固定手段は、可動側に永久磁石を、固定側に電磁石を設けることを特徴とする請求項 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】

通常撮影範囲と接写の撮影範囲を少なくとも一部の光学部材の位置切換えにより選択可能な光学撮影機構と、

この光学撮影機構の可動側の上記光学部材に付勢して通常撮影範囲と接写の撮影範囲の一方に位置固定する、弾性部材による第 1 の位置固定手段と、

上記光学撮影機構の可動側の上記光学部材、及び固定側の一方に永久磁石、他方に電磁石を設け、該電磁石への通電時に上記弾性部材の弾性力を上回る吸引力または反発力を発生して上記光学部材を通常撮影範囲と接写の撮影範囲の他方に位置固定する第 2 の位置固定手段と、

30

通常撮影範囲と接写の撮影範囲のいずれか一方を選択指示する指示手段と、

この指示手段に対応して電磁石への通電状態を切換え、上記光学部材を通常撮影範囲または接写の撮影範囲の切換え位置に固定させる電磁駆動手段と

を具備したことを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

上記第 2 の位置固定手段は、可動側に永久磁石を、固定側に電磁石を設けることを特徴とする請求項 4 記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、通常撮影とマクロ撮影とを切り換える撮像装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、通常撮影範囲の他に、光学レンズ系の位置を切換え設定することで、マクロ撮影も可能なカメラ装置やカメラ機能付きの携帯電話機等がある。この種の撮影範囲を切換える機構として、比較的安価な装置では操作レバーやスライドスイッチをユーザが手動で切換えるものが多く、一方比較的高価な製品ではスイッチの操作に伴って電動モータの駆動で切換えるによるものが多い。

50

【0003】

また、対象とする分野は多少異なるが、光記録媒体の光ピックアップ等の光学素子用アクチュエータとして、直交する2方向に対して高い感度で駆動可能なコイルと磁石とを用いた構造が考えられている。(例えば、特許文献1)

【特許文献1】特開2003-123291号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記撮影範囲を手動のレバー等で切り換える構造のものは、ユーザの手動操作による力を機械的に伝達してレンズ位置を移動させる機構が必要となり、作動力の変動に関係なくレンズの移動位置を一定に制御するための機構が複雑となる。

10

【0005】

一方、電動モータの駆動によるものは、ステッピングモータやDCモータ等を使用するためにどうしても装置が複雑で大型化する傾向にある。

【0006】

上記特許文献1で示した技術も、マイクロメートルオーダーで光学素子を駆動するための機構であり、小型ではあるがその構造は複雑で製造コストが非常に高く、比較的安価なカメラ装置のマクロ切替機構に適用するのは現実的でない。

【0007】

本発明は上記のような実情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、できる限り簡素な構造ながら、通常の撮影位置と接写の撮影位置とで光学レンズの位置を正確に切替えることが可能な撮像装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1記載の発明は、通常の撮影範囲と接写の撮影範囲を少なくとも一部の光学部材の位置切替えにより選択可能な光学撮影機構と、この光学撮影機構の上記光学部材の各切替位置それぞれに設けた電磁石による位置固定手段と、通常の撮影範囲と接写の撮影範囲のいずれか一方を選択指示する指示手段と、この指示手段に対応して上記位置固定手段に択一的に通電して上記光学部材を通常の撮影範囲または接写の撮影範囲の切替位置に固定させる電磁駆動手段とを具備したことを特徴とする。

30

【0009】

請求項2記載の発明は、通常の撮影範囲と接写の撮影範囲を少なくとも一部の光学部材の位置切替えにより選択可能な光学撮影機構と、この光学撮影機構の可動側及び固定側の一方に永久磁石、他方に電磁石を設け、電磁石への通電方向を切替えて該電磁石を永久磁石に対して吸引または反発させることで上記光学部材を各切替位置に固定する位置固定手段と、通常の撮影範囲と接写の撮影範囲のいずれか一方を選択指示する指示手段と、この指示手段に対応して電磁石への通電方向を切替え上記光学部材を通常の撮影範囲または接写の撮影範囲の切替位置に固定させる電磁駆動手段とを具備したことを特徴とする。

【0010】

請求項3記載の発明は、上記請求項2記載の発明において、上記位置固定手段は、可動側に永久磁石を、固定側に電磁石を設けることを特徴とする。

40

【0011】

請求項4記載の発明は、通常の撮影範囲と接写の撮影範囲を少なくとも一部の光学部材の位置切替えにより選択可能な光学撮影機構と、この光学撮影機構の可動側に付勢して通常の撮影範囲と接写の撮影範囲の一方に位置固定する、弾性部材による第1の位置固定手段と、上記光学撮影機構の可動側及び固定側の一方に永久磁石、他方に電磁石を設け、該電磁石への通電時に上記弾性部材の弾性力を上回る吸引力または反発力を発生して上記光学部材を通常の撮影範囲と接写の撮影範囲の他方に位置固定する第2の位置固定手段と、通常の撮影範囲と接写の撮影範囲のいずれか一方を選択指示する指示手段と、この指示手段に対応して電磁石への通電状態を切替え、上記光学部材を通常の撮影範囲または接写の

50

撮影範囲の切換位置に固定させる電磁駆動手段とを具備したことを特徴とする。

【0012】

請求項5記載の発明は、上記請求項4記載の発明において、上記第2の位置固定手段は、可動側に永久磁石を、固定側に電磁石を設けることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

請求項1記載の発明によれば、2つの撮影位置に対応した電磁石の一方に通電することで簡単に位置切換を実行させることができ、構造と制御をきわめて簡素化できると共に、電磁石の極性と配置を工夫することで容易に正確な位置合わせを実現できる。

【0014】

請求項2記載の発明によれば、電磁石への通電方向を可変することで簡単に位置切換を実行させることができ、構造と制御をきわめて簡素化できると共に、永久磁石と電磁石それぞれの極性と配置を工夫することで容易に正確な位置合わせを実現できる。

【0015】

請求項3記載の発明によれば、上記請求項2記載の発明の効果に加えて、可動側への通電のための配線が必要なくなるので、より構造を簡素化できる。

【0016】

請求項4記載の発明によれば、電磁石への通電の有無を切換えることで簡単に位置切換を実行させることができ、構造と制御をきわめて簡素化できるだけでなく、通電していない状態では無駄に電源を消費しないので制限のある電池電源を有効に活用できる。

【0017】

請求項5記載の発明によれば、上記請求項4記載の発明の効果に加えて、可動側への通電のための配線が必要なくなるので、より構造を簡素化できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

(第1の実施の形態)

以下本発明をデジタルカメラに適用した場合の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0019】

図1は、その外観構成を示すもので、図1(A)が主に前面の、図1(B)が主に背面の構成を示す斜視図である。

【0020】

このデジタルカメラ1は、略矩形の薄板状ボディ2の前面に、撮影レンズ3、セルフタイマランプ4、光学ファインダ窓5、ストロボ発光部6、及びマイクロホン部7を配設し、上面の(ユーザにとって)右端側には電源キー8及びシャッターキー9を配する。

【0021】

撮影レンズ3は、単焦点で絞り固定、AF(自動合焦)機能を持たないパンフォーカスタイプのレンズ構成とし、内部の一部レンズの位置の移動により通常撮影とマクロ撮影とを切換可能とする。

【0022】

電源キー8は、電源のオン/オフ毎に操作するキーであり、シャッターキー9は、撮影モード時に撮影を指示する。

【0023】

また、デジタルカメラ1の背面には、撮影(R)モードキー10、再生モードキー11、光学ファインダ12、スピーカ部13、マクロキー14、ストロボキー15、メニュー(MENU)キー16、リングキー17、セット(SET)キー18、及び表示部19を配する。

【0024】

撮影モードキー10は、電源オフの状態から操作することで自動的に電源オンとして静止画の撮影モードに移行する一方で、電源オンの状態から繰返し操作することで、静止画

10

20

30

40

50

、動画度、音声の各記録状態を循環的に選択設定する。

【0025】

再生モードキー11は、電源オフの状態から操作することで自動的に電源オンとして再生モードに移行する。

【0026】

マクロキー14は、静止画の撮影モードで通常撮影とマクロ撮影とを切替える際に操作する。ストロボキー15は、上記ストロボ発光部6の発光モードを切替える際に操作する。

【0027】

メニューキー16は、各種メニュー項目等を選択させる際に操作する。

10

【0028】

リングキー17は、上下左右各方向への項目選択用のキーが一体に形成されたものであり、このリングキー17の中央に位置するセットキー18は、その時点で選択されている項目を設定する際に操作する。

【0029】

表示部19は、バックライト付きのカラー液晶パネルで構成されるもので、撮影モード時には電子ファインダとしてスルー画像のモニタ表示を行なう一方で、再生モード時には選択した画像等を再生表示する。

【0030】

なお、図示はしないがデジタルカメラ1の底面には、記録媒体として用いられるメモリカードを着脱するためのメモリカードスロットや、外部のパーソナルコンピュータ等と接続するためのシリアルインタフェースコネクタとして、例えばUSB(Universal Serial Bus)コネクタ等が設けられるものとする。

20

【0031】

次いで図2により上記デジタルカメラ1の電子回路構成を説明する。

撮影モードでのモニタリング状態においては、マグネットドライバ21の駆動により上記撮影レンズ3を構成する一部のレンズ位置が移動される。この撮影レンズ3の撮影光軸後方に、図示しないメカニカルシャッタを介して、撮像素子であるCCD22が配置される。

【0032】

30

CCD22は、タイミング発生器(TG)23、垂直ドライバ24によって走査駆動され、一定周期毎に結像した光像に対応する光電変換出力を1画面分出力する。

【0033】

この光電変換出力は、アナログ値の信号の状態でRGBの各原色成分毎に適宜ゲイン調整された後に、サンプルホールド回路(S/H)25でサンプルホールドされ、A/D変換器26でデジタルデータに変換され、カラープロセス回路27で画素補間処理及び補正処理を含むカラープロセス処理が行なわれて、デジタル値の輝度信号Y及び色差信号Cb, Crが生成され、DMA(Direct Memory Access)コントローラ28に出力される。

【0034】

40

DMAコントローラ28は、カラープロセス回路27の出力する輝度信号Y及び色差信号Cb, Crを、同じくカラープロセス回路27からの複合同期信号、メモリ書込みイネーブル信号、及びクロック信号を用いて一度DMAコントローラ28内部のバッファに書込み、DRAMインタフェース(I/F)29を介してバッファメモリとして使用されるDRAM30にDMA転送を行なう。

【0035】

制御部31は、CPUと、後述する通常撮影とマクロ撮影の切替を含む動作プログラムを固定的に記憶したROM、及びワークメモリとして使用されるRAM等により構成され、このデジタルカメラ1全体の制御動作を司るもので、上記輝度及び色差信号のDRAM30へのDMA転送終了後に、この輝度及び色差信号をDRAMインタフェース29を介

50

してDRAM30より読出し、VRAMコントローラ32を介してVRAM33に書込む。

【0036】

デジタルビデオエンコーダ34は、上記輝度及び色差信号をVRAMコントローラ32を介してVRAM33より定期的に読出し、これらのデータを元にビデオ信号を発生して上記表示部19に出力する。

【0037】

この表示部19は、上述した如く画像撮影モード時にはモニタ表示部(電子ファインダ)として機能するもので、デジタルビデオエンコーダ34からのビデオ信号に基づいた表示を行なうことで、その時点でデジタルビデオエンコーダ34から取込んでいる画像情報に基づき画像をリアルタイムに表示することとなる。

10

【0038】

このように表示部19にその時点での画像がモニタ画像としてリアルタイムに表示されている、所謂スルー画像の表示状態で、静止画撮影を行ないたいタイミングで上記シャッターキー9を操作すると、トリガ信号を発生する。

【0039】

制御部31は、このトリガ信号に応じてその時点でCCD22から取込んでいる1画面分の輝度及び色差信号のDRAM30へのDMA転送を取り止め、あらためて適正な露出条件に従ったシャッター速度で図示しないメカニカルシャッター及び上記CCD22を駆動して1画面分の起動及び色差信号を得てDRAM30へ転送し、その後この経路を停止し、記録保存の状態に遷移する。

20

【0040】

この記録保存の状態では、制御部31がDRAM30に書込まれている1フレーム分の輝度及び色差信号をDRAMインタフェース29を介してY、Cb、Crの各コンポーネント毎に縦8画素×横8画素の基本ブロックと呼称される単位で読出してJPEG(Joint Photographic coding Experts Group)回路35に書込み、このJPEG回路35でADCT(Adaptive Discrete Cosine Transform: 適応離散コサイン変換)、エントロピ符号化方式であるハフマン符号化等の処理によりデータ圧縮する。

【0041】

そして、得た符号データを1画像のデータファイルとして該JPEG回路35から読出し、このデジタルカメラ1の記録媒体として着脱自在に装着されるメモリカード36に書込む。

30

【0042】

そして、1フレーム分の輝度及び色差信号の圧縮処理及びメモリカード36への全圧縮データの書込み終了に伴って、制御部31はCCD22からDRAM30への経路を再び起動する。

【0043】

また、制御部31には、キー入力部37、音声処理部38、及びストロボ駆動部39が接続される。

40

【0044】

キー入力部37は、上述した電源キー8、シャッターキー9、撮影モードキー10、再生モードキー11、マクロキー14、ストロボキー15、メニューキー16、リングキー17、及びセットキー18から構成され、それらのキー操作に伴う信号は直接制御部31へ送出される。

【0045】

音声処理部38は、PCM音源等の音源回路を備え、音声の録音時には上記マイクロホン部(MIC)7より入力された音声信号をデジタル化し、所定のデータファイル形式、例えばMP3(MPEG-1 audio layer 3)規格にしたがってデータ圧縮して音声データファイルを作成してメモリカード36へ送出する一方、音声の再生時に

50

はメモリカード36から送られてきた音声データファイルの圧縮を解いてアナログ化し、上述したデジタルカメラ1の背面側に設けられるスピーカ部(S P)13を駆動して、拡声放音させる。

【0046】

ストロボ駆動部39は、静止画像撮影時に図示しないストロボ用の大容量コンデンサを充電した上で、制御部31からの制御に基づいて上記ストロボ発光部6を閃光駆動する。

【0047】

しかるに、静止画像ではなく動画の撮影が選択されている場合には、1回目のシャッターキー9が操作された時点で、上述した静止画データを取得してJ P E G回路35でデータ圧縮し、メモリカード36へ記録するという一連の動作を適宜フレームレート、例えば30[フレーム/秒]で連続して実行するものとして開始し、該シャッターキー9が2回目に操作されるか、または所定の制限時間、例えば30秒が経過した時点でそれら一連の静止画データファイルを一括してモーションJ P E Gのデータファイル(A V Iファイル)として設定し直す。

10

【0048】

また、再生モード時には、制御部31がメモリカード36に記録されている画像データを選択的に読出し、J P E G回路35で撮影モード時にデータ圧縮した手順と全く逆の手順で圧縮されている画像データを伸長し、伸長した画像データをD R A Mインタフェース29を介してD R A M30に保持させた上で、このD R A M30の保持内容をV R A Mコントローラ32を介してV R A M33に記憶させ、このV R A M33より定期的に画像データを読出してビデオ信号を発生し、上記表示部19で再生出力させる。

20

【0049】

選択した画像データが静止画像ではなく動画であった場合、選択した動画ファイル構成する個々の静止画データの再生を時間的に連続して実行し、最後の静止画データの再生を終了した時点で、次に再生の指示がなされるまで先頭に位置する静止画データのみを用いて再生表示する。

【0050】

次に上記撮影レンズ3の詳細な構成について説明する。

【0051】

図3(A)は通常撮影時の撮影レンズ3の状態を例示するものである。同図(A)中、一点鎖線で示す撮影光軸O Aの上方が被写体側に位置する前方向、下がC C D 2 2である。撮影レンズ3は、前側に位置する第1の固定枠41と後側に位置する第2の固定枠42、及びこれらの枠41, 42間の間隔を維持する2本のガイドシャフト43, 44が一体的に構成された上で、これらガイドシャフト43, 44に沿って上記枠41, 42間を移動する可動枠45を設け、この可動枠45に対して図中に破線で外縁部を示す光学レンズ群46を取付けて固定することで構成される。

30

【0052】

第1の固定枠41と可動枠45との当接面で、上記光学レンズ群46から外れた位置には、2組の電磁石41 aと45 a、41 bと45 bがそれぞれ埋設され、後述するマクロ撮影時にはこれらに通電されてその吸引力により可動枠45がガイドシャフト43, 44に沿って第1の固定枠41側に平行移動する。

40

【0053】

一方、可動枠45と第2の固定枠42との当接面で、上記光学レンズ群46から外れた位置には、2組の電磁石45 cと42 a、45 dと42 bがそれぞれ埋設され、図示する如く通常撮影時にはこれらに通電されてその吸引力により可動枠45がガイドシャフト43, 44に沿って第2の固定枠42側に平行移動する。

【0054】

可動枠45に取付けられた光学レンズ群46の後端は、C C D 2 2のパッケージ内に収納され、その接触部には、図示しないが例えばラビリンスパッキング構造によりC C D 2 2のパッケージ内を略気密に保つと共に、可動枠45の急激な移動を抑制する。

50

【0055】

この可動枠45が光軸の後側に位置している状態でも、可動枠45の後端がCCD22のパッケージ内の結像するチップ面22aに接触することはないように位置設定されている。

【0056】

図3(B)は上記マグネットドライバ21による駆動状態を切換えることで、撮影レンズ3の光学レンズ群46をCCD22からより離間させるべく、可動枠45を光軸の前側に移動させたマクロ撮影時の状態を例示するものである。

【0057】

このとき、第1の固定枠41と可動枠45との当接面に形成された2組の電磁石41aと45a、41bと45bに通電されることで、その電磁吸引力により可動枠45が第1の固定枠41側に平行移動する一方で、可動枠45と第2の固定枠42との当接面に形成された2組の電磁石45cと42a、45dと42bは通電がなされていない。

【0058】

このように、マグネットドライバ21は通常撮影とマクロ撮影とで通電する電磁石の組を択一的に選択するようになるもので、それによって可動枠45は通常撮影時には後側の第2の固定枠42と当接され、またマクロ撮影時には前側の第1の固定枠41と当接されて、それぞれ位置決めされることとなる。

【0059】

次に上記実施の形態の動作について説明する。

図4は、上記制御部31が電源キー8または撮影モードキー10の操作に対応して実行する、撮影モード時の上記撮影レンズ3の駆動に関する処理内容を示すものであり、その操作当初には自動的に上記図3(A)で示した通常撮影となるものとし、マグネットドライバ21により上記可動枠45と第2の固定枠42との当接面に形成された2組の電磁石45cと42a、45dと42bに通電してその電磁吸引力により可動枠45を第2の固定枠42側に平行移動させる一方で、第1の固定枠41と可動枠45との当接面に形成された2組の電磁石41aと45a、41bと45bには通電しない(ステップA01)。

【0060】

この通常撮影の通電状態を維持したまま、マクロキー14の操作がなされるのを待機するもので(ステップA02)、マクロキー14が操作されたと判断した時点で、マクロ撮影に移行するべくマグネットドライバ21による通電状態を切換え、上記図3(B)で示した如く、第1の固定枠41と可動枠45との当接面に形成された2組の電磁石41aと45a、41bと45bに通電してその電磁吸引力により可動枠45を第1の固定枠41側に平行移動させる一方で、可動枠45と第2の固定枠42との当接面に形成された2組の電磁石45cと42a、45dと42bには通電しない(ステップA03)。

【0061】

このとき、表示部19では、マクロ撮影により取得している洲画像を表示すると共に、マクロ撮影が設定されていることを所定のシンボルマークにより表示するものとしてもよい。

【0062】

このマクロ撮影の通電状態を維持したまま、同様にマクロキー14の操作がなされるのを待機する(ステップA04)。そして、マクロキー14が操作された時点でステップA04によりこれを判断し、再び通常撮影の状態に切り換えるべく上記ステップA01に至る。

【0063】

このように、通常撮影とマクロ撮影の2つの撮影位置に対応した電磁石の一方に通電することで簡単に位置切換を実行させることができ、構造と制御をきわめて簡素化できる。

【0064】

加えて、電磁石の極性と配置を工夫することで、容易に可動枠45の位置合わせを正確なものとすることができる。

10

20

30

40

50

【0065】

なお、再生モードキー11の操作により再生モードが指定された状態、及び電源キー8の操作により電源がオフされた状態では、マグネットドライバ21は上記各電磁石41aと45a、41bと45b、45cと42a、45dと42bのいずれにも通電せず、したがって可動枠45は第1の固定枠41側と第2の固定枠42側のいずれにも吸引されずに、不安定な状態となる。

【0066】

しかしながら、上述した如く可動枠45に取付け固定された光学レンズ群46の後端がCCD22のパッケージに例えばラビリンスパッキング構造により略気密となるように収納され、内部の急激な気圧の変動を抑制するべく動作するため、デジタルカメラ1を携帯する際に可動枠45がガイドシャフト43, 44に沿って不用意にがたつくような状態は回避できる。

10

【0067】

なお、上記実施の形態では、マグネットドライバ21が通常撮影時とマクロ撮影時とで一方の電磁石の組に通電して吸引させると同時に他方の電磁石の組への通電を停止するものとして説明したが、両方の電磁石の組に通電し、通電方向に基づく極性を切り換えるものとして、一方の組で吸引させているときに必ず他方の組で反発するように電磁力を双方で発生させるものとしてもよく、電力の消費は増大するものの、より安定した位置決め動作動作が実現できる。

【0068】

また、上記実施の形態では、可動枠45がガイドシャフト43, 44に沿って平行移動するものとして説明したが、ガイドシャフト43, 44に代えて、円盤状の可動枠45の外周面とこれに嵌合される固定枠の内周面にネジ山を螺刻形成して、可動枠45が螺旋状に移動するもの、あるいは可動枠45の外周面とこれに嵌合される固定枠の内周面のいずれか一方に形成した、光軸と平行な溝に沿って移動するものとしてもよい。

20

【0069】

(第2の実施の形態)

以下本発明をCDMA(Code Division Multiple Access: 符号分割多元接続)方式のカメラ機能付き携帯電話機に適用した場合の第2の実施の形態について図面を参照して説明する。

30

【0070】

図5(A), (B)は、この実施の形態に係る携帯電話機50の外観構成を示すもので、ヒンジ部51を介して2つの筐体52, 53が一定の角度範囲内で回動自在に一体に構成された折りたたみ式となっており、図5(A)が最大限に開いた状態の内面を、図5(B)が折りたたんだ状態の主として上部筐体52の外面を示す。

【0071】

図5(A)に示すように上部筐体52の内面には、受話器となるスピーカ54及びメイン表示部55が備えられる。

一方、下部筐体53の内面には、ダイヤルキー等を含む各種キー56及び送話器となるマイクロホン57が備えられる。

40

【0072】

また、図5(B)に示すように、上部筐体52の外面には、カメラ部58、撮影ライト59、及びサブ表示部60が備えられる。さらに、下部筐体53内にも延在されているアンテナ61がヒンジ部51より外部に突出形成される。

【0073】

上記各種キー56には、ダイヤルキーや電源キー、回線接続、回線切断等のキーと共に、カメラモードを設定するカメラキー56a、シャッターキーとしても機能するセット(SET)キー56b、マクロ撮影の設定と解除を指示するマクロキー56cを備える他、上記カメラ部58のデジタルズームや露出補正等を指示する、上記セットキー56bを中心位置に配したリングキー56dを備える。

50

【 0 0 7 4 】

なお、上記カメラ部 5 8 は、単焦点で絞り固定、A F (自動合焦)機能を持たないパンフォーカスタイプのレンズ構成とし、内部のレンズの撮像素子との間の相対距離を可変することで通常撮影とマクロ撮影とを切替可能とする。

【 0 0 7 5 】

図 6 は、上記携帯電話機 5 0 が備える電子回路の機能構成を示すものである。同図で、上記アンテナ 6 1 は最寄りの基地局と C D M A 方式の通信を行ない、このアンテナ 6 1 に R F 部 7 1 を接続している。

【 0 0 7 6 】

この R F 部 7 1 は、受信時にはアンテナ 6 1 から入力された信号をデュプレクサで周波数軸上から分離し、P L L シンセサイザから出力される所定周波数の局部発振信号と混合することにより I F 信号に周波数変換し、さらに広帯域 B P F で受信周波数チャンネルのみを抽出し、A G C 増幅器で希望受信波の信号レベルを一定にしてから次段の変復調部 7 2 へ出力する。

【 0 0 7 7 】

一方、R F 部 7 1 は送信時に、変復調部 7 2 から送られてくる O Q P S K (O f f s e t Q u a d r i - P h a s e S h i f t K e y i n g) の変調信号を、後述する制御部 7 5 からの制御に基づいて A G C 増幅器で送信電力制御した後に P L L シンセサイザから出力される所定周波数の局部発振信号と混合して R F 帯に周波数変換し、P A (P o w e r A m p l i f i e r) で大電力に増幅して、上記デュプレクサを介してアンテナ 6 1 より輻射送信させる。

【 0 0 7 8 】

変復調部 7 2 は、受信時に R F 部 3 1 からの I F 信号を直交検波器でベースバンド I ・ Q (I n - p h a s e ・ Q u a d r a t u r e - p h a s e) 信号に分離し、デジタル化して C D M A 部 7 3 に出力する。

【 0 0 7 9 】

一方、変復調部 7 2 は送信時に、C D M A 部 7 3 から送られてくるデジタル値の I ・ Q 信号をアナログ化した後に直交変調器で O Q P S K 変調して R F 部 7 1 に送出する。

【 0 0 8 0 】

C D M A 部 7 3 は、受信時に変復調部 7 2 からのデジタル信号を P N (P s e u d o N o i s e : 擬似雑音)符号のタイミング抽出回路及びそのタイミング回路の指示に従って逆拡散・復調を行なう複数の復調回路に入力し、そこから出力される複数の復調シンボルの同期をとって合成器で合成して音声処理部 7 4 に出力する。

【 0 0 8 1 】

一方、C D M A 部 7 3 は送信時に、音声処理部 7 4 からの出力シンボルを拡散処理した後にデジタルフィルタで帯域制限をかけて I ・ Q 信号とし、変復調部 7 2 に送出する。

【 0 0 8 2 】

音声処理部 7 4 は、受信時に C D M A 部 7 3 からの出力シンボルをデインタリーブし、それからビタビ復調器で誤り訂正処理を施した後に、音声処理 D S P (D i g i t a l S i g n a l P r o c c e s s o r) で圧縮されたデジタル信号から通常のデジタル音声信号へと伸長し、これをアナログ化して上記スピーカ (S P) 5 4 を拡声駆動させる。

【 0 0 8 3 】

一方、音声処理部 7 4 は送信時に、上記マイクロホン (M I C) 5 7 から入力されるアナログの音声信号をデジタル化した後に音声処理 D S P でデータ量を圧縮し、それから畳込み符号器で誤り訂正符号化してからインタリーブし、その出力シンボルを C D M A 部 7 3 へ送出する。

【 0 0 8 4 】

しかして、上記 R F 部 7 1、変復調部 7 2、C D M A 部 7 3、及び音声処理部 7 4 に対して制御部 7 5 を接続し、この制御部 7 5 に G P S レシーバ 7 6、画像撮影部 7 7、画像処理部 7 8、上記メイン表示部 5 5、上記サブ表示部 6 0、メモリカード 7 9、バイブレ

10

20

30

40

50

ータ部 80、LED 駆動部 81、及びマグネットドライバ 82 を接続している。

【0085】

ここで制御部 75 は、CPU と、後述するカメラモードでの通常撮影とマクロ撮影の切換を含む動作プログラムを固定的に記憶した ROM、及びワークメモリとして使用される RAM 等で構成され、この携帯電話機 50 全体の動作を制御する。

【0086】

GPS レシーバ 76 は、GPS アンテナ 83 が受信する複数の GPS 衛星からの測位情報により現在位置の緯度、経度、及び高度と正確な現在時刻とを算出し、制御部 75 へ出力する。

【0087】

画像撮影部 77 は、制御部 75 の制御の下に、上記カメラ部 58 を構成する、光学レンズユニット 84 の撮影光軸後方に配置された CCD 85 での撮影動作を制御し、撮影により得られる画像データをデジタル化して出力する。

【0088】

画像処理部 78 は、画像撮影部 77 より得られる画像データを例えば JPEG 方式に基づいてデータ圧縮する一方で、受信した画像データのデータ圧縮を解いて伸長し、元のビットマップ状の画像データを得る。

【0089】

メモリカード 79 は、この携帯電話機 50 に着脱自在に備えられるもので、自機で撮影した画像データや受信により得た画像データ等を記憶しておく。

【0090】

バイブレータ部 80 は、着信時等に予め設定された振動パターン及び振動強度で振動する。

【0091】

LED 駆動部 81 は、上記撮影ライト 59 を構成する高輝度白色 LED の駆動回路であるものであり、必要によりカメラ部 58 の撮影対象となる被写体方向に向けて補助光を照射する。

【0092】

なお、上記メイン表示部 55 及びサブ表示部 60 は、いずれもバックライト付きの反射/透過型カラー液晶パネルとその駆動回路で構成され、バックライトを点灯して透過型液晶としての表示が可能である一方、見やすさは多少落ちるものの、バックライトを消灯して外光を用いた反射型液晶としての表示も可能であるものとする。

【0093】

マグネットドライバ 82 は、光学レンズユニット 84 に通電して電磁石として作用させ、その極性を切換えることで、上記 CCD 85 と永久磁石とを形成した後述する CCD パッケージと光学レンズユニット 84 の相対的な位置、具体的には撮影光軸方向に沿った光学レンズユニット 84 と CCD 85 の距離を通常撮影時とマクロ撮影時とで切換えて駆動する。

【0094】

続いて図 7 により光学レンズユニット 84 と CCD 85 を形成した CCD パッケージの具体的な構成について例示する。

図 7 (A) は、光軸 OA に沿った上方を被写体側前方としたカメラ部 58 の構成を示すもので、光学レンズユニット 84 に対して、CCD 85 を形成した CCD パッケージ 91 を所定の移動範囲内で摺動自在に挟持している。すなわち光学レンズユニット 84 は、光学レンズ群 84 a を固定的に配置形成すると共に、4 本の脚部 84 b, 84 b, により矩形有底筒状の CCD パッケージ 91 をその側面から挟持する。

【0095】

この光学レンズユニット 84 の CCD パッケージ 91 の上端と当接される面内には、上記光学レンズ群 84 a による撮影光像の通過領域を避けるように断面が矩形となるコイル 84 c が埋設されている。

10

20

30

40

50

【0096】

一方のCCDパッケージ91は、図7(B)の平面図に示すようにその側壁外部に上記脚部84b, 84b, が挟持するための凹部91a, 91a, が設けられる一方で、その側壁内部には底面のCCD85に影響を与えないように適宜間隙をあけて矩形枠状の永久磁石92が嵌合される。

【0097】

この永久磁石92は、その上底面と下底面が磁極となっており、上記図7(A)ではコイル84cが通電により図中の下側、永久磁石92上面と対向する側が異極となる電磁石として作用することにより、CCDパッケージ91全体が吸引され、コイル84cと永久磁石92が当接している通常撮影の状態を示す。この通常撮影時のコイル84cの最下端位置からCCD85の結像面までの光軸OA方向に沿った距離をd1とする。

10

【0098】

反対に、マクロ撮影時には、光学レンズユニット84のコイル84cに通電する極性を反転させる。これにより、上記図7(C)に示すようにコイル84cが図中の下側、永久磁石92上面と対向する側が同極となる電磁石として作用し、永久磁石92がこれに反発して、CCDパッケージ91全体が上記脚部84b, 84b, 先端の内側に折曲形成されたストッパ部まで位置した状態で固定されることとなる。

【0099】

このマクロ撮影時のコイル84cの最下端位置からCCD85の結像面までの光軸OA方向に沿った距離をd2とすると、上記通常撮影時の距離d1と比較して「 $d1 < d2$ 」となるもので、CCDパッケージ91の厚さと光学レンズユニット84の脚部84b, 84b, の長さとを適切な値に設定することでこれら距離d1, d2を光学レンズ群84aの光学特性と合致したものと設定することにより、簡易に通常撮影とマクロ撮影とを切り換えることが可能となる。

20

【0100】

次に上記実施例の動作について説明する。

なお、上記カメラ部58における通常撮影とマクロ撮影の切換えは制御部75の制御の下に実行されるものであるが、基本的な流れは上記図4に示した場合と同様であるので、重複を避けるべく図示は省略して同一(ステップ)符号を用いて説明する。

【0101】

すなわち、カメラキー56aが操作されてカメラモードが指定されると、制御部75は自動的に上記図7(A)で示した通常撮影となるものとし、マグネットドライバ82により光学レンズユニット84のコイル84cに通電させる。このコイル84cへの通電により永久磁石92を形成したCCDパッケージ91全体がコイル84c側に吸引され、コイル84cに当接された状態で固定される。

30

【0102】

この通常撮影の通電状態を維持したまま、マクロキー56cの操作がなされるのを待機するもので(ステップA02)、マクロキー56cが操作されたと判断した時点で、マクロ撮影に移行するべくマグネットドライバ82による通電の極性を切換えると、上記図7(C)で示したように、コイル84cで発生される電磁力に永久磁石92が反発してCCDパッケージ91を脚部84b, 84b, 先端のストッパ部まで摺動して平行移動させる(ステップA03)。

40

【0103】

このマクロ撮影の通電状態を維持したまま、同様にマクロキー56cの操作がなされるのを待機する(ステップA04)。そして、マクロキー56cが操作された時点でステップA04によりこれを判断し、再び通常撮影の状態に切り換えるべく上記ステップA01に至る。

【0104】

このように、通常撮影とマクロ撮影の2つの撮影位置に対応して電磁石への通電方向を切換えることで、簡単に位置切換を実行させることができ、構造と制御をきわめて簡素化

50

できる。

【0105】

加えて、固定側である光学レンズユニット84に電磁石を構成するためのコイル84cを埋設するものとし、一方可動側であるCCDパッケージ91に永久磁石92を設けるものとしたため、可動側へ通電のための配線が必要なく、より構造を簡素化できる。

【0106】

また、上記図7に示したカメラ部58の具体構造では、CCD85の撮像面積に比して永久磁石92と光学レンズユニット84のコイル84cが充分大きなものとして説明したが、そのような構成に代えて、複数の永久磁石とコイルの組を配設することで、同様に動作させることが可能となる。

10

【0107】

以下、図8によりそのような本実施の形態に係る他のカメラ部58の構成例を説明する。なお、基本的な構成自体は上記図7で示したものと同様であるので、同一部分には同一符号を付してその説明は省略する。

【0108】

しかして、図8(B)に示すようにCCDパッケージ91のCCD85と上記4本の脚部84b, 84b, を挟持させるために形成した凹部91a, 91a, との間位置するように計4本の角柱状の永久磁石92, 92, を配する。

【0109】

そして、これら永久磁石92, 92, と同一軸上で図8(A)に示す通常撮影時にこれら永久磁石92, 92, と当接される光学レンズユニット84内の位置に計4本の円筒状のコイル84c, 84c, を埋設するものとする。

20

【0110】

これらコイル84c, 84c, は、上記図7で示したコイル84c同一の巻回方向を有するものとし、同様に永久磁石92, 92, も上記図7で示した永久磁石92と同一の極性方向を有するものとする。

【0111】

したがって、図8(A)に示す通常撮影時には、コイル84c, 84c, への通電により、図中の下側、永久磁石92, 92, 上面と対向する側が異極となる電磁石として作用することにより、永久磁石92, 92, を配したCCDパッケージ91全体が吸引され、それぞれコイル84c, 84c, と永久磁石92, 92, とが当接した状態で固定される。

30

【0112】

反対に、マクロ撮影時には、光学レンズユニット84の各コイル84c, 84c, に通電する極性を反転させる。これにより、上記図8(C)に示すようにコイル84c, 84c, が図中の下側、永久磁石92, 92, 上面と対向する側が同極となる電磁石として作用し、永久磁石92, 92, がこれに反発して、CCDパッケージ91全体が上記脚部84b, 84b, 先端の内側に折曲形成されたストッパ部まで位置した状態で固定されることとなる。

【0113】

なお、上記複数のコイル84c, 84c, と永久磁石92, 92, は、CCDパッケージ91のCCD85の撮像面と平行な平面上で光軸OAを中心として対称的に配置することが肝要であり、上記図7で示した構成に比してカメラ部58のさらなる小型化に寄与しながらも、発生される磁力を安定化してCCDパッケージ91を正確に平行に移動させることが可能となる。

40

【0114】

なお、上記第2の実施の形態では、電磁石を構成するコイル84c(84c)への通電方向を切り換えることにより、通常撮影時とマクロ撮影時とで電磁石の発生する磁力の極性を反転させるものとしたが、より頻度の高いと思われる撮影時、例えば通常撮影時には、あえてコイル84c(84c)への通電を停止させるものとすることも考えられる

50

。

【0115】

すなわち、上記図7、図8で示した構成に加えて弾性部材、例えばコイルバネをCCD85の撮影光像に影響せず、且つコイル84c及び永久磁石92の動作に干渉しない位置（例えば図8(B)の永久磁石92、92を含む矩形の4つのコーナー部）に配設し、コイル84cに対して通電がされておらず、したがってコイル84cが電磁石として作用していない状態でその（圧縮または伸張に伴う）弾性力によってCCDパッケージ91が光学レンズユニット84のコイル84cを埋設した面に当接するように付勢させる。

【0116】

この場合に用いるコイルバネ等の弾性部材の弾性力は、CCDパッケージ91をコイル84cの埋設する位置に当接させる程度に充分大きく、且つコイル84cに通電して電磁石としての磁力が発生した場合にはその磁力に反発できない程度に充分小さいものとする必要がある。

【0117】

このような構成とすれば、コイル84cに通電するマクロ撮影時には、コイルで発生される磁力により永久磁石92が反発する力が上記コイルバネの弾性力を大きく上回り、CCD85を形成したCCDパッケージ91が光学レンズ群84aからより離れた位置に固定配置されるものとなる。

【0118】

このように、電磁石と永久磁石に加えて、電磁石が作用していない状態で可動側を一方の位置に固定させる程度の適宜弾性力を有する弾性部材を配設するものとするれば、電磁石への通電の有無を切替えることで簡単に位置の切替えを実行させることができ、構造と制御をきわめて簡素化できるだけでなく、電磁石へ通電していない状態では無駄に電源を消費しないので、特に容量に制限のある電池電源を使用する場合などに、より有効にその電力を活用することができる。

【0119】

また、上記第1の実施の形態はデジタルカメラに、第2の実施の形態はカメラ機能付きの携帯電話機にそれぞれ本発明を適用した場合について例示したものであるが、本発明はこれに限るものではなく、比較的製造コストが安価で小型化が要求されるようなカメラ機能、具体的には単焦点で被写界深度を充分深く設定した固定焦点式のカメラ部に通常撮影とマクロ撮影とを切り換えて撮影させるようなカメラ機能を有する、PDA(Personal Digital Assistants:個人向け携帯情報端末)や視覚入力を利用したテレビゲーム装置のアプリケーションソフト、パーソナルコンピュータを用いたテレビ会議装置や語学研修装置にも同様に適用することが可能である。

【0120】

その他、本発明は上記実施の形態に限らず、その要旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することが可能であるものとする。

【0121】

さらに、上記実施の形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施の形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題の少なくとも1つが解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果の少なくとも1つが得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るデジタルカメラの外観構成を示す斜視図。

【図2】同実施の形態に係る電子回路の機能構成を示すブロック図。

【図3】同実施の形態に係る撮影レンズの具体的な構成と撮影範囲に対応した動作状態と

10

20

30

40

50

を例示する図。

【図4】同実施の形態に係る撮影範囲の切換処理の内容を示すフローチャート。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係るカメラ機能付き携帯電話機の外觀構成を示す図

。【図6】同実施の形態に係る電子回路の機能構成を示すブロック図。

【図7】同実施の形態に係る撮影レンズの具体的な構成と撮影範囲に対応した動作状態とを例示する図。

【図8】同実施の形態に係る撮影レンズの他の具体的な構成と撮影範囲に対応した動作状態とを例示する図。

【符号の説明】

10

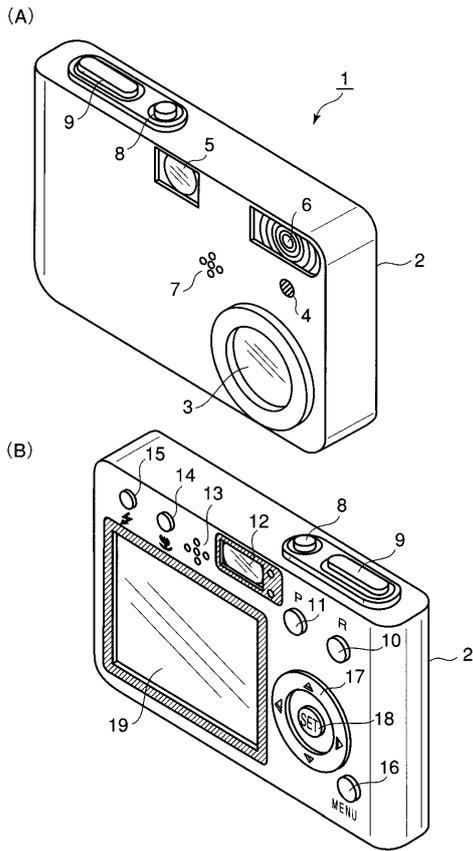
【0123】

1 ... デジタルカメラ、2 ... ボディ、3 ... 撮影レンズ、4 ... セルフタイマランプ、5 ... 光学ファインダ窓、6 ... ストロボ発光部、7 ... マイクロホン部、8 ... 電源キー、9 ... シャッターキー、10 ... 撮影モードキー、11 ... 再生モードキー、12 ... 光学ファインダ、13 ... スピーカ部、14 ... マクロキー、15 ... ストロボキー、16 ... メニュー (MENU) キー、17 ... リングキー、18 ... セット (SET) キー、19 ... 表示部、21 ... マグネットドライバ、22 ... CCD、23 ... タイミング発生器 (TG)、24 ... 垂直ドライバ、25 ... サンプルホールド (S/H) 回路、26 ... A/D変換器、27 ... カラープロセス回路、28 ... DMAコントローラ、29 ... DRAMインタフェース (I/F)、30 ... DRAM、31 ... 制御部、32 ... VRAMコントローラ、33 ... VRAM、34 ... デジタルビデオエンコーダ、35 ... JPEG回路、36 ... メモリカード、37 ... キー入力部、38 ... 音声処理部、39 ... ストロボ駆動部、41 ... 第1の固定枠、41a, 41b ... 電磁石、42 ... 第2の固定枠、42a, 42b ... 電磁石、43, 44 ... ガイドシャフト、45 ... 可動枠、45a ~ 45d ... 電磁石、46 ... 光学レンズ群、50 ... 携帯電話機、51 ... ヒンジ部、52 ... 上部筐体、53 ... 下部筐体、54 ... スピーカ (SP)、55 ... メイン表示部、56 ... 各種キー、56a ... カメラキー、56b ... セットキー、56c ... マクロキー、56d ... リングキー、57 ... マイクロホン (MIC)、58, 58 ... カメラ部、59 ... 撮影ライト、60 ... サブ表示部、61 ... アンテナ、71 ... RF部、72 ... 変復調部、73 ... CDMA部、74 ... 音声処理部、75 ... 制御部、76 ... GPSレシーバ、77 ... 画像撮影部、78 ... 画像処理部、79 ... メモリカード、80 ... バイブレータ部、81 ... LED駆動部、82 ... マグネットドライバ、83 ... GPSアンテナ、84, 84 ... 光学レンズユニット、84a ... 光学レンズ群、84b ... 脚部、84c, 84c ... コイル、85 ... CCD、91 ... CCDパッケージ、91a ... 凹部、92, 92 ... 永久磁石。

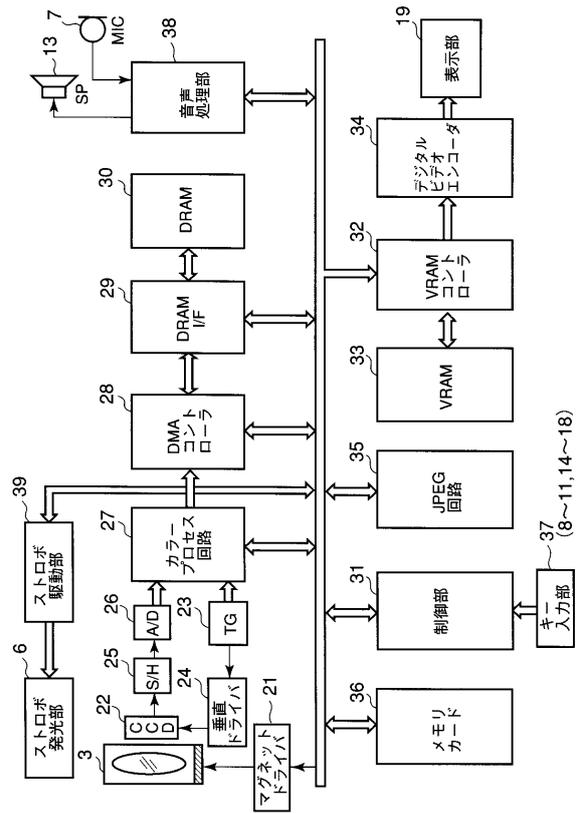
20

30

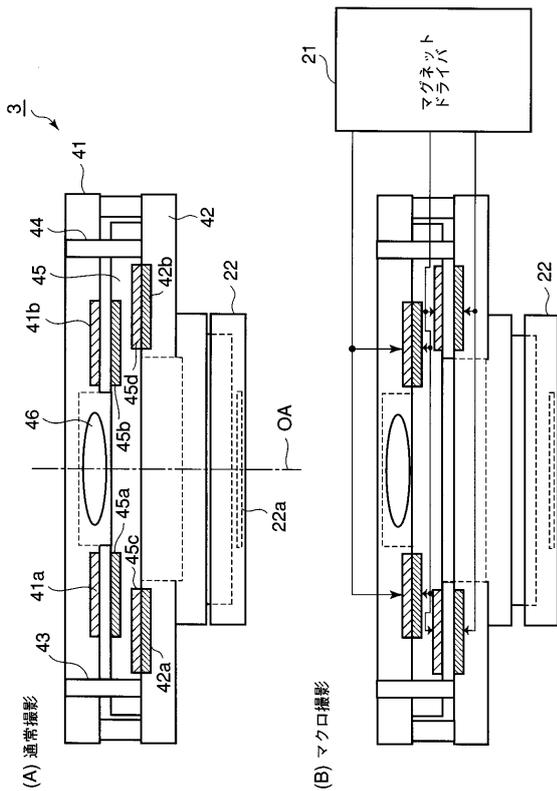
【図 1】



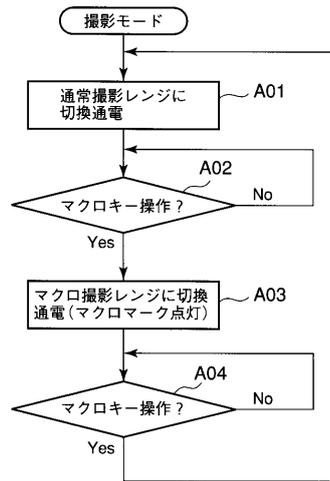
【図 2】



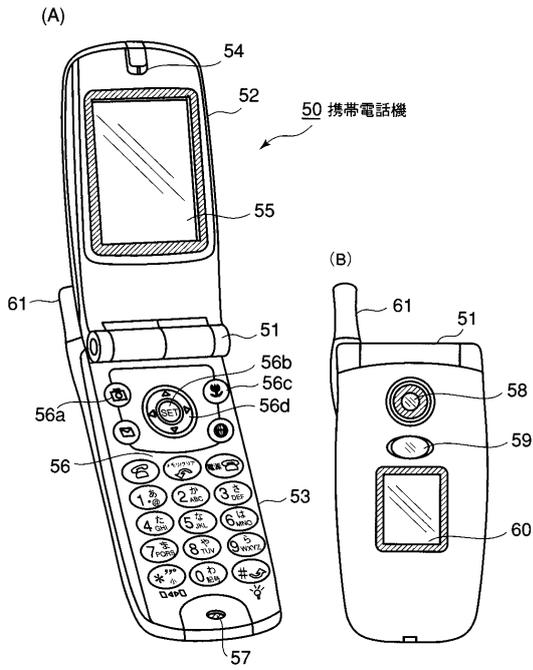
【図 3】



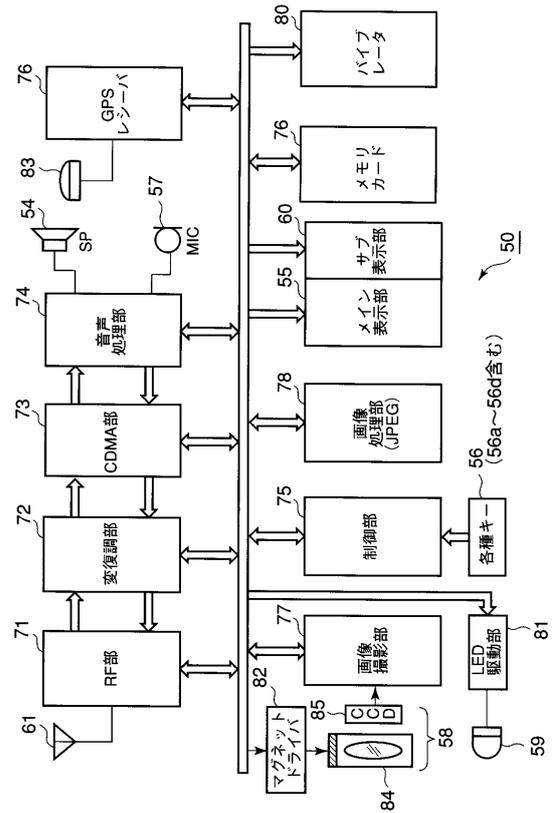
【図 4】



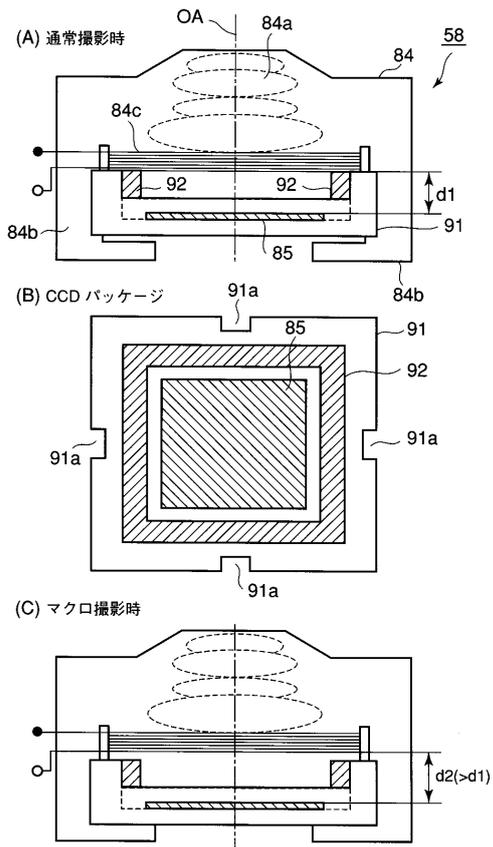
【図5】



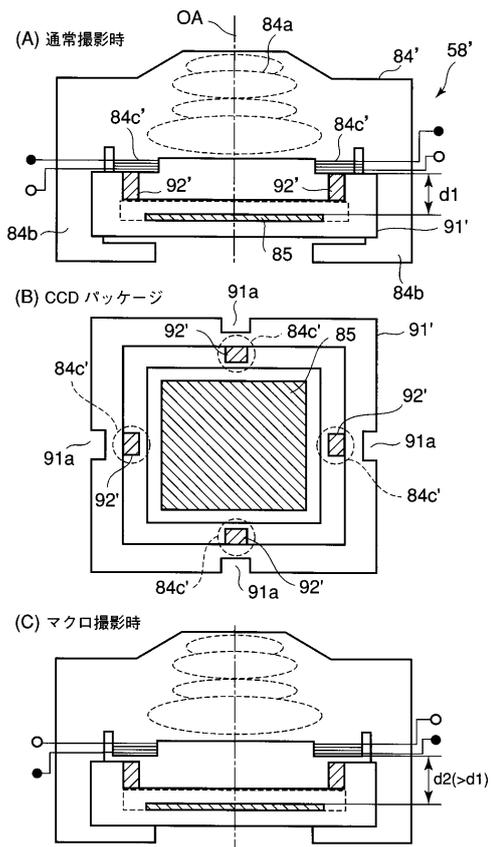
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 泰蔵

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

Fターム(参考) 2H044 DA01 DB00 DC01 DC11 DE01

5C122 DA04 EA06 EA52 EA54 EA56 FA05 FB02 FB03 FB08 FL05

GC19 GE05 GE20 HA09 HA11 HA82 HA87 HB01