

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3848062号
(P3848062)

(45) 発行日 平成18年11月22日(2006.11.22)

(24) 登録日 平成18年9月1日(2006.9.1)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/225 (2006.01)
G O 3 B 11/00 (2006.01)
G O 3 B 15/00 (2006.01)
G O 3 B 17/02 (2006.01)
G O 3 B 17/17 (2006.01)

H O 4 N 5/225 D
 G O 3 B 11/00
 G O 3 B 15/00 D
 G O 3 B 15/00 U
 G O 3 B 17/02

請求項の数 1 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-187166 (P2000-187166)
 (22) 出願日 平成12年6月22日(2000.6.22)
 (65) 公開番号 特開2002-10117 (P2002-10117A)
 (43) 公開日 平成14年1月11日(2002.1.11)
 審査請求日 平成13年6月26日(2001.6.26)
 審判番号 不服2004-19209 (P2004-19209/J1)
 審判請求日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100113077
 弁理士 高橋 省吾
 (74) 代理人 100112210
 弁理士 稲葉 忠彦
 (74) 代理人 100108431
 弁理士 村上 加奈子
 (74) 代理人 100128060
 弁理士 中鶴 一隆
 (72) 発明者 三宅 博之
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置及びこれを用いた携帯電話

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

方形状の受光面を有し、その受光面の一つの対角線における両側に第1及び第2の光域エリアを設けた撮像素子と、前記第1の光域エリアに対して垂直方向から入射する光を結像する第1の結像レンズと、前記第2の光域エリアに対して前記垂直方向と異なる方向から入射する光を結像する第2の結像レンズと、この第2の結像レンズを通過した光の光路を変更して前記第2の光域エリアに対して垂直方向にその光を入射させる光学手段と、この光学手段と前記第1及び第2の結像レンズとを装着し、前記第1の光域エリアと前記第2の光域エリアとの間に配置する光域分離手段を一体成形したレンズマウントとを備えた撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一つの撮像素子の受光面上に複数の結像レンズによって異なる方向の被写体情報を撮像する撮像装置及びこれを用いた携帯電話に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来におけるこの種の撮像装置としては、例えば、図24に示すような構成のものがあった。図24(a)は、従来における撮像装置の正面図及び側面図、図24(b)は、その側面図における透視図である。図24(a)(b)において、2は結像レンズ、101及

び102は鏡筒、13はパッケージである。パッケージ13は箱型でその内部がキャビティ構造をしており、そのキャビティ部に受光面3aを有する撮像素子3が実装されている。ここでは、図示しないワイヤーボンド実装などによりパッケージ13に一体的に設けられた回路パターン部に電氣的に接続され、さらに透光性板4により封止されている。鏡筒102はパッケージ13に図示しない接着剤等により固定され、鏡筒101と図示しないねじ部により組立てられている。結像レンズ2の焦点調整は、鏡筒101と鏡筒102は、図示しないねじ部により調整可能に構成されている。このような従来の撮像装置では、被写体情報は結像レンズ2により集光され、撮像素子3上の受光面3a部に結像される。受光面3aに結像された被写体情報は、そこで光電変換されて電気信号として出力される。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来の撮像装置は以上のように構成されているので、デジタルカメラ等では撮像した画像がモニターフレーム内でどのような状態で撮像されているか確認できるようにするため、撮像装置が向いている方向と撮像画像を表示させるモニター部とは反対面に位置させる必要がある。一方、撮像装置が搭載される携帯電話等では撮像した画像を携帯電話の通信回線にて送受信する用途が考えられ、自画像を撮像してデータ転送する場合と、周囲の被写体、例えば対面方向の被写体を撮像してデータ転送するなどの場合の2種類の使用法が考えられる。よって、携帯電話に搭載される撮像装置では、自画像と対面方向の撮像の2つが望まれるが、上述のように従来の撮像装置では1方向の被写体情報しか撮像できないため、自画像及び対面方向の両方向の撮像をするには、撮像装置そのものを機構的に回転させ、撮像したい被写体の方向に向ける必要があった。

20

【0004】

しかしながら、携帯電話に代表される携帯機器では、落下、圧迫など通常の電気機器とは異なる劣悪な使用状態が日常的に発生する。よって、回転部などの機構的稼動部は、構造強度の観点からその意匠上に設けることは好ましくない。また、撮像装置を機構的に回転させない場合には、対面方向の撮像をするときに、撮像装置搭載機器そのものを被写体の方向に向ける必要があるが、その状態で携帯電話の表示部に映し出される撮像画像の状態を確認することができず、例えば、被写体を画面中央部に位置するよう調整することは困難である。このような課題は、撮像装置の搭載を携帯電話の液晶表示部と同一方向に搭載した場合を想定して述べたが、撮像装置の向きを予め対面方向に向けて搭載することは可能である。しかし、この場合には、自画像の撮像をする際に、同様の問題が発生する。これらの課題を解決する手段として、両方向を撮像するために複数個の撮像装置を搭載することも可能であるが、当然のことながらコスト的に高くなり、携帯機器などにおいては、形状の大型化、重量増加など、携帯機器として商品価値を低下させる恐れのある重要な問題になり兼ねない。

30

【0005】

したがって、1つの撮像素子と2つの結像レンズ及びプリズムミラー等の光線反射部品を用い、どちらか一方の撮像はプリズムミラーにて光路を反射させることにより、異なる2方向の被写体情報を撮像できる撮像装置が考えられる。しかし、この場合には外部シャッター等により撮像方向をどちらか一方に切り替えるか若しくは常に双方向の被写体情報を撮像して異なる2方向の被写体情報が互いに干渉しないようにそれぞれの被写体情報の光域を分離するしきい板等の構造を設け、撮像装置の内部で2方向の被写体情報を分離する必要があった。前者の場合には、外部シャッターの切り替えはユーザーが機構的に操作をして切り替えるが、外部シャッター切り替え用のスイッチ等が機器の意匠上に出現し、前述の回転構造と同様に、携帯電話等の機器では構造強度的な問題が発生する。また、後者の場合には、しきい板等による撮像素子上での2方向の被写体情報の光域分離については、そのしきい板が微小部品で、かつ高精度の組み立てが要求されるため、実現性が困難である。

40

【0006】

50

そこで、この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、外部機構による撮像方向の切り替えを不要とするとともに、一つの撮像素子で異なる方向の撮像が可能な撮像装置を得ることを目的としており、さらにこの装置を組み込んだ携帯電話を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る撮像装置は、方形状の受光面を有し、その受光面の一つの対角線における両側に第 1 及び第 2 の光域エリアを設けた撮像素子と、前記第 1 の光域エリアに対して垂直方向から入射する光を結像する第 1 の結像レンズと、前記第 2 の光域エリアに対して前記垂直方向と異なる方向から入射する光を結像する第 2 の結像レンズと、この第 2 の結像レンズを通過した光の光路を変更して前記第 2 の光域エリアに対して垂直方向にその光を入射させる光学手段と、この光学手段と前記第 1 及び第 2 の結像レンズとを装着したレンズマウントとを備えたものである。

10

【 0 0 2 1 】

請求項 1 5 に係る撮像装置は、前記枠状部品に位置決め用の係止部を設け、前記レンズマウントに前記係止部と係止される被係止部を設けた請求項 1 3 又は 1 4 に記載のものである。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 6 に係る撮像装置は、請求項 1 乃至 1 5 のいずれかに記載の撮像装置を組み込んだことを特徴とする携帯電話に係るものである。

20

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1 .

以下、この発明の実施の形態 1 について図 1、図 2 を用いて説明する。図 1 及び図 2 は、それぞれ本発明に係る撮像装置の斜視図及びその外形部の展開図である。図 1 及び図 2 において、1 はレンズマウント、2 はレンズマウント 1 に組み込まれた結像レンズで、2 0 1 及び 2 0 2 はそれぞれ異なる方向を撮像するための結像レンズを示す。3 は撮像素子である。ここで、図 3 (a) (b) を用いて、本発明に係る撮像装置の内部構造及び動作原理について説明する。図 3 (a) (b) は、本発明に係る撮像装置の断面構成図である。図 3 (a) (b) において、1 はレンズマウント、3 は撮像素子、6 はプリズムミラー、2 0 1 は撮像素子 3 に対して法線方向の撮像をするための結像レンズ、2 0 2 はプリズムミラー 6 を介して撮像素子 3 に対して水平方向の撮像をするための結像レンズ、3 a は撮像素子 3 上に構成される受光面、4 は透光性板、5 は結像レンズ 2 0 1 及び結像レンズ 2 0 2 から得られる異なる方向の光学情報の光域エリアを分離するためのしきい板である。7 0 1 は結像レンズ 2 0 1 側からの法線方向の光路を示し、7 0 2 は結像レンズ 2 0 2 側からの水平線方向からの光路を示す。

30

【 0 0 2 5 】

図 3 (b) に示すように、水平方向からの被写体情報はプリズムミラー 6 により反射され、撮像素子 3 上の受光面 3 a に結像される。このとき、光路 7 0 1 の光束と光路 7 0 2 の光束はしきい板 5 により光域エリアを分離しているので、互いに干渉しない。なお、撮像素子 3 に結像される光学情報は受光面 3 a において光電変換されて電気信号として外部へ出力されるが、その電氣的回路部及び撮像素子 3 とその電気回路部との電氣的接続方法については、ワイヤーボンド法、フリップチップボンド法などがある。ここで、図 4 (a) (b) (c) は、撮像素子 3 の受光面 3 a 上に 2 分割した透光性板 4 0 1、4 0 2 にしきい板 5 を挟み込んで配置する工程を説明する説明図である。図 4 (a) (b) (c) に示すように、しきい板 5 は分割された透光性板 4 0 1、4 0 2 に挟み込むようにして構成している。

40

【 0 0 2 6 】

ところで、本発明の撮像装置は携帯電話等の機器に搭載される場合には、それら機器の構造強度の要求から機械的な外部シャッター機構を設けないことが望まれる。したがって、

50

外部シャッターによる結像レンズの切り替えを行わず、結像レンズ 201、202 による被写体情報は常に撮像素子 3 に結像されるが、携帯電話等の機器側の処理により、どちらの光学情報を携帯電話の液晶モニターに映し出すのかは、ソフトウェアにて切り替え、ユーザーによるキー操作等により選択するようにしている。

【0027】

このように、しきい板 5 により光域エリアを分離し、一つの撮像素子 3 と少なくとも 2 つの結像レンズ 201、202 を用いて少なくとも 2 方向の撮像が可能な撮像装置の原理を説明したが、撮像素子 3 の受光面 3a のしきい板 5 との間における領域は、光線が入光しないため有効受光領域として使用できなくなることから、しきい板 5 の厚みはできるだけ薄い方がよい。しかし、しきい板 5 は微小で薄い部品とすると、今度は図 4 に示すような構成では生産性が悪くなってしまう。ここに、図 5 は本発明に係る撮像装置の結像レンズ 201、202 を組み込んだレンズマウントの構成を説明するための断面構成図である。図 5 においては、図 4 に示したしきい板 5 をレンズマウント 1 と連続したしきい板部 501 を一体的に形成している。しきい板部 501 の厚みは 0.1mm ~ 0.2mm の極薄肉厚での成形が可能である。また、図 6 (a) (b) は、それぞれ本発明に係る撮像装置の撮像素子 3 をレンズマウント 1 に取り付ける前後の状態を示す断面構成図である。図 6 (a) (b) に示すように、結像レンズ 201、202 による光路に対応して分割した透光性板 401、402 をレンズマウント 1 のしきい板部 501 を挟み込むようにして撮像素子 3 を組み立てるように構成している。

【0028】

以上のように、この実施の形態 1 の撮像装置によれば、光域分離手段であるしきい板部 501 がレンズマウント 1 と一体成形して構成しているため、例えば 2 方向の撮像装置の組み立てが容易になり、生産性を向上することができる。また、レンズマウント 1 は成形品であって、その成形材料は遮光性、低熱膨張、耐衝撃性、低吸湿性、電磁シールド機能等を有するものであれば、携帯電話等の機器に搭載したときに、それら携帯機器の使用環境においても撮像装置の性能を安定して動作させることができる。さらに、透光性板 5 は赤外光領域若しくは紫外線の遮断を目的とした、又は光の透過率を向上させることを目的とした光学特性を有する部品としてもよく、それらの光学機能部品を別途配置する必要がなくなるため、部品点数の削減及び生産工数の削減ができると共に、撮像装置の小型化を図りながらそれら光学特性の機能を有することができる。

【0029】

実施の形態 2 .

次に、本発明の実施の形態 2 について図 7、図 8 及び図 9 を用いて説明する。図 7 (a) (b) (c) は、それぞれこの実施の形態 2 に係る撮像装置を示す斜視図、レンズマウント 1 と撮像素子 3 とを分解したときの斜視図及びレンズマウント 1 と撮像素子の分解したとき各正面図である。図 8 (a) (b) は、それぞれレンズマウント 1 の正面図、側面図及び背面図、並びにその背面図を拡大した拡大図である。図 9 (a) (b) は、それぞれレンズマウント 1 の背面図及び撮像素子 3 の正面図である。これら図 7、図 8 及び図 9 において、1 はレンズマウント、201 は法線方向の結像レンズ、3 は撮像素子、3a は撮像素子 3 に設けられた受光面である。801 及び 802 は、それぞれ結像レンズ 201 と図示しない結像レンズにより結像される被写体情報のイメージサークルである。そのイメージサークル 1 は結像レンズ 201 に対応し、イメージサークル 2 は結像レンズ 202 に対応している。501 は、図 8 (b) 及び図 9 (a) (b) において斜線部で示した部分に相当し、レンズマウント 1 に一体的に構成したしきい部である。この実施の形態 2 に係る撮像装置は、図 7 (c) 及び図 9 (a) に示すように撮像素子 3 の受光面 3a 上において、イメージサークル 801、802 が受光面 3a の対角に位置するように結像レンズ 201、202 の配置を構成している。図 9 (b) では、撮像素子 3 の受光面 3a 上における光域エリアのイメージサークル 801、802 が直線的になるように結像レンズ 201、202 を配置しているため、レンズマウント 1 のしきい部 501 は図 9 (a) に示すそれよりも長い範囲で構成する必要がある。

【0030】

この実施の形態2では、光域分離手段のしきい部501をレンズマウント1と一体成形するものであるが、前述のようにしきい部501は薄肉構造が要求され、その範囲が長いと成形による形成が困難となる。この実施の形態2によれば、撮像素子3の受光面3aにおいて2つのイメージサークルが受光面3a上の対角に位置するように結像レンズ201、202を配置した構成であるため、薄肉構造が要求されるしきい部の範囲を微小長さとすることができ、レンズマウントに一体成形する際の生産性を向上することができる。

【0031】

実施の形態3.

次に、本発明の実施の形態3について、図10、図11を用いて説明する。図10(a) (b)はそれぞれこの実施の形態3に係る撮像装置のレンズマウント1を背面からみた背面図及びレンズマウント1に透光性板401、402を組み込んだときの状態を示す説明図である。図11(a) (b)はレンズマウント1を側面からみた透視図である。これら図10、図11において、実施の形態1及び2の場合と同一符号は同一又は相当部分を示すため、その説明を省略する。図10(a)において、1aは透光性板401、402をレンズマウント1に組み込むときに、それら透光性板の組み込み平衡度の精度出しをするための当り部である。

10

【0032】

透光性板401、402はレンズマウント1の当り面1aに当接させて組み込まれるため、図11(b)に示すように光路701に対して精度良く垂直に位置することができる。透光性板401、402を光路701に対して傾いて配置すると、結像レンズ201から撮像素子3までの光路上において、光の屈折率の異なる空間部と透光性板部の関係より光路全域において均一でなくなり、撮像装置においては解像度むらが発生する場合がある。しかし、この実施の形態3に係る撮像装置では、透光性板は光路に対して傾かず、正確に直交して配置されるため、撮像装置の性能を安定させ、かつ、容易に組み立てることができる。

20

【0033】

実施の形態4.

次に、本発明に係る実施の形態4について、図12及び13を用いて説明する。図12(a) (b)は、この実施の形態4に係る撮像装置のレンズマウント1を背面からみたときの背面図、図13はレンズマウント1を側面からみたときの透視図である。これら図12、図13において、実施の形態3の場合と同一符号は同一又は相当部分を示すため、その説明は省略する。図12(a)において、1bは透光性板401、402をレンズマウント1に配置し、接着固定するための接着剤の溜まり部である。図12(b)は透光性板401、402をレンズマウント1に配置し、接着剤9により接着した状態を示す説明図である。

30

【0034】

この実施の形態4に係る撮像装置によれば、図13にも示すように透光性板4とレンズマウント1の接着界面の部分に余分な接着剤が付着せず、透光性板を接着剤により傾いたりすることを防げるので、結像レンズから撮像素子までの光路上において光の屈折率の異なる空間部と透光性板部の関係により光路全域において均一でなくなることによる、撮像装置の解像度むら発生などの不具合の発生を防ぎ、撮像装置の性能を安定させ、かつ、容易に組み立てることができる。

40

【0035】

実施の形態5.

次に、本発明に係る実施の形態5について図14を用いて説明する。図14は、この実施の形態5に係る撮像装置においてレンズマウント1の側面からみた断面構成図である。図14において、同一符号は同一又は相当部分を示すため、その説明を省略する。レンズマウント1の内部構成は、図14に示すように、テーパ部1cを形成している。このテーパ部1cは、受光面の光域エリアを2分割するように受光面の近傍まで延びるしきい部にテ

50

ーパ部 1 c を形成している。即ち、結像レンズ 2 0 1 から撮像素子までに至る光路において、結像レンズ 2 0 1 側における開口部を小さく撮像素子側における開口部を大きくなるようにテーパ部 1 c を形状する一方、結像レンズ 2 0 2 からの光をプリズムミラー 6 により撮像素子に垂直方向に光が入射するように屈折させてから撮像素子に至るまでの光路において、結像レンズ 2 0 2 側における開口部を小さく撮像素子側における開口部を大きくなるようにテーパ部 1 c を形成している。

【 0 0 3 6 】

このように、本実施の形態 5 に係る撮像装置では、レンズマウント 1 の内部にテーパ部 1 c を形成しているため、レンズマウント 1 を成形するときに、成形金型と成形品であるレンズマウント 1 の型離れをよくすることができ、それにより薄肉部であるしきい部の成形を容易にすることができる。また、レンズマウント 1 の内部にテーパ部 1 c を形成しているため、レンズマウント 1 の内壁部を成形金型により「すり状」にすることが可能となり、レンズマウント 1 内の光の乱反射を防ぐことができ、撮像装置のフレアなどの品質劣化をも防ぐことができる。

【 0 0 3 7 】

実施の形態 6 .

次に、本発明の実施の形態 6 を図 1 5 及び図 1 6 を用いて説明する。図 1 5 は、実施の形態 6 に係る撮像装置を側面方向からみたときの透視図である。図 1 6 は、図 1 6 において右側面方向からみたときの透視図である。図 1 5、図 1 6 において、1 0、1 0 はレンズホルダーで、結像レンズ 2 0 1、2 0 2 等と組み合わせて用いる。1 d はレンズマウント 1 に設けられたねじ部、1 0 a はレンズホルダー 1 d に設けられたねじ部である。1 e はレンズマウント 1 を撮像素子 3 に当接させて組み立てるための基準部である。その他の同一の符号を付した部分は、前述の実施の形態と同一又は相当部分を示すため、説明は省略する。図 1 6 に示すように、レンズマウント 1 の基準部 1 e が撮像素子 3 の受光面 3 a 以外の部分で当接して組み立てられるため、撮像素子 3 との高さ方向の相対位置精度は精度良く組み立てられる。

【 0 0 3 8 】

このため、通常、結像レンズ 2 0 2 は、結像レンズホルダー 1 0 に設けたねじ部 1 0 a をレンズマウント 1 に設けたねじ部 1 d にねじ込むことにより焦点調整されながら組み込まれるが、本実施の形態 6 では法線方向における結像レンズ 2 0 1 の焦点調整機構は排除している。即ち、結像レンズ 2 0 1 のレンズホルダー 1 0 にはねじ部 1 0 a を設けず、それに対応するレンズマウント 1 にもねじ部を設けていない。結像レンズ 2 0 1 とレンズマウント 1 は接着剤 9 により予め接着一体化している。結像レンズ 2 0 1 の焦点は、前述のようにレンズマウント 1 の基準部 1 e と撮像素子 3 の当接させて組み立てるため、レンズマウント 1 の成形精度により決まる。実施の形態 6 に係る撮像装置では、レンズ焦点距離が 5 mm 以下で、そのサイズのレンズマウント成形ばらつきは ± 0.01 mm 以下にすることが可能であり、結像レンズ 2 0 1 とレンズマウント 1 の接着ばらつきを考慮しても、十分に焦点調整自由度の範囲内とすることができる。

【 0 0 3 9 】

以上のように、実施の形態 6 に係る撮像装置では、結像レンズ 2 0 1 の焦点調整が不要となるため、撮像装置の生産が容易となる。ここでは、焦点方向の調整を法線方向の結像レンズ 2 0 1 のみ無調整として説明したが、水平線方向の焦点調整も無調整化してもよい。また、結像レンズ 2 0 1、2 0 2 の調整は無調整化せず、両方の結像レンズ 2 0 1、2 0 2 の調整機構は有していてもよい。この場合でも、レンズマウント 1 と撮像素子 3 を当接させる構造により、それらの相対位置関係は安定するので、結像レンズ 2 0 1、2 0 2 の調整範囲を狭く、調整に必要な時間を省略できる効果がある。

【 0 0 4 0 】

実施の形態 7 .

次に、本発明の実施の形態 7 について、図 1 7 及び 1 8 を用いて説明する。図 1 7 は、実施の形態 7 に係る撮像装置を側面方向からみたときの透視図である。図 1 8 は、図 1 7 に

10

20

30

40

50

おけるレンズマウント 1 の部分を側面方向からみたときの透視図である。図 1 7 及び図 1 8 において、1 f はレンズマウント 1 に設けた側壁部で、図示しない直交する 2 辺に対しても同様に構成している。レンズマウント 1 を底面側からみた 4 辺に構成された側壁部 1 f によりキャビティ構造を構成する。1 1 は撮像素子 3 を配置後にポッティングなどにより配置される封止樹脂である。その他同一の符号を付した部分は、前述した実施の形態の場合と同一又は相当部分を示すため、その説明を省略する。

【0041】

以上のように、レンズマウント 1 に撮像素子 3 が配置される底部の周囲に側壁 1 f によりキャビティが構成されるため、撮像素子 3 を封止するための液状の封止剤を配置しても外部への流出を防ぐことができる。このように実施の形態 7 によれば、撮像素子 3 の部分を封止するための封止剤 1 1 の配置が容易になり、生産性が向上する。封止樹脂 1 1 のはみだしを防止できるとともに、撮像装置の外観上の品質を向上することができる。

10

【0042】

実施の形態 8 .

次に、実施の形態 8 について、図 1 9、図 2 0、図 2 1 及び図 2 2 を用いて説明する。図 1 9 は、実施の形態 8 に係る撮像装置を説明するための斜視図である。図 2 0 は、図 1 9 に示す撮像装置の構成を説明するための分解図である。図 1 9 及び図 2 0 において、1 はレンズマウント、2 は結像レンズ、3 は撮像素子、3 a は撮像素子 3 上に構成された受光面、1 2 は枠状部品、1 2 a は枠状部品 1 2 にリブ状に設けた仕切り部である。その他の同一の符号は、前述した実施の形態の場合と同一又は相当部分を示すため、その説明は省略する。ここでも、図示しない 2 個の結像レンズを有して 2 方向の撮像を可能とするもので、その動作原理は、前述した実施の形態 1 の場合と同様である。

20

【0043】

この実施の形態 8 によれば、薄肉成形が必要な光域分離手段である仕切り部 1 2 a の成形が、レンズマウント 1 と一体ではなく、別部品として単純な形状の枠状部品 1 2 に構成するようにしたので、成形による仕切り部 1 2 a の構成が容易になる。

【0044】

次に、図 2 1 について説明する。図 2 1 (a) は、枠状部品 1 2 の正面図である。図 2 1 (b) は、図 2 1 (a) の A - A ' 線で切断したときの断面図及びその矢印方向には撮像素子 3 を枠状部品 1 2 に組み込んだ状態の断面構成図を示している。図 2 1 (b) に示すように、枠状部品 1 2 にはその上部に透光性板 4 を組み込むための当り面 1 2 b を形成し、その下部に撮像素子 3 を組み込むための当り面 1 2 c を形成している。図 2 2 は、透光性板 4、枠状部品 1 2 及び撮像素子 3 の配置関係・構成等を説明するための分解図である。図 2 2 に示すように、透光性板 4 は分割した 2 つの透光性板 4 0 1、4 0 2 により構成し、いわゆる 2 方向撮像における光域分離のための仕切り部 1 2 a を挟み込むように組み込んでいる。

30

【0045】

このように実施の形態 8 によれば、枠状部品 1 2 に配置された透光性板 4 0 1、4 0 2 とそれと対向する位置に撮像素子 3 が配置されるため、撮像素子 3 の受光面 3 a を含む表面部の封止性が向上する。ここでも、撮像素子 3 を動作させるための回路基板及び電気的接続手段については図示しないが、ワイヤーボンダ法、フリップチップボンダ法等により電気的に接続されている。以上のように、実施の形態 8 によれば、いわゆる 2 方向撮像装置において、光域を分離するために必要な仕切り部 1 2 a の構成が容易になり、撮像素子 3 の封止性が向上するので、撮像装置としての信頼性も向上する。また、受光面 3 a を有する撮像素子 3 の表面と透光性板 4 の平衡度も枠状部品 1 2 の成形精度により精度良く配置され、屈折率の異なる透光性板 4 の平衡度ばらつきによる撮像画像品質のばらつきが軽減できる。さらに、生産ラインにおいては、透光性板 4、撮像素子 3 を予め枠状部品 1 2 に組み込んだ状態での取り扱いが可能なため、生産性も向上する。

40

【0046】

実施の形態 9 .

50

次に、本発明の実施の形態 9 について、図 23 を用いて説明する。図 23 は、実施の形態 8 に係る撮像装置の側面透視図である。図 23 において、12d は枠状部品 12 に設けた位置決め用凸部、1g はレンズマウント 1 に設けた位置決め用凹部である。その他の同一の符号は、前述の実施の形態における場合と同一又は相当部分を示すため、その説明は省略する。枠状部品 12 に設けた光域分離手段である仕切り部 12a は、2 方向撮像装置における結像レンズ 2 及び結像レンズ 2 のイメージサークルの中央部に精度良く配置される必要があるが、実施の形態 9 によれば、枠状部品 12 に設けた凸部 12d とレンズマウント 1 に設けた凹部 1g を勘合して組み立てることにより、容易に精度良く位置合わせすることができる。

【0047】

10

このように、実施の形態 9 によれば、結像レンズ 2 によるイメージサークルの位置とそれら 2 つの光域を分離する手段である仕切り部 12a の位置合わせを容易に合わせることができるので生産性が向上する。

【0048】

以上のようにこの発明に係る撮像装置によれば、異なる方向からの被写体情報に対して第 1 及び第 2 の結像レンズをレンズマウントに組み込むことにより、量産性に優れたいわゆる 2 方向撮像装置を得ることができる。

また、この発明に係る撮像装置を携帯電話等の機器に搭載すれば、回転機構や外部シャッター等の機構部を用いずとも 2 方向の撮像が可能となるため小型化でき、携帯機器に要求される構造的強度も保つことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の斜視図である。

【図 2】 本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の展開図である。

【図 3】 本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の断面構成図である。

【図 4】 本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の 2 分割した透光性板にしきい板を挟み込み撮像素子上に配置する工程を説明するための説明図である。

【図 5】 本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置のレンズマウントノ構成を説明するための断面構成図である。

【図 6】 本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置のレンズマウントを取り付ける前後の状態を示す断面構成図である。

30

【図 7】 本発明の実施の形態 2 に係る撮像装置の斜視図、分解図及びレンズマウントと撮像素子の正面図である。

【図 8】 本発明の実施の形態 2 に係る撮像装置のレンズマウントの正面図、側面図及び背面図、並びにその背面図及び撮像素子の拡大図である。

【図 9】 本発明の実施の形態 2 に係る撮像装置におけるレンズマウントの背面図及び撮像素子の正面図である。

【図 10】 本発明の実施の形態 3 に係る撮像装置のレンズマウントを背面からみたときの背面図及び透光性板を組み込んだ時の状態を示す説明図である。

【図 11】 本発明の実施の形態 3 に係る撮像装置のレンズマウントを側面からみたときの透視図である。

40

【図 12】 本発明の実施の形態 4 に係る撮像装置のレンズマウントの背面図である。

【図 13】 本発明の実施の形態 4 に係る撮像装置のレンズマウントを側面からみたときの透視図である。

【図 14】 本発明の実施の形態 5 に係る撮像装置のレンズマウントを側面透視図である。

【図 15】 本発明の実施の形態 6 に係る撮像装置を側面からみたときの透視図である。

【図 16】 本発明の実施の形態 6 に係る撮像装置を側面からみたときの透視図である。

【図 17】 本発明の実施の形態 7 に係る撮像装置を側面からみたときの透視図である。

【図 18】 本発明の実施の形態 7 に係る撮像装置のレンズマウントを側面からみたときの透視図である。

50

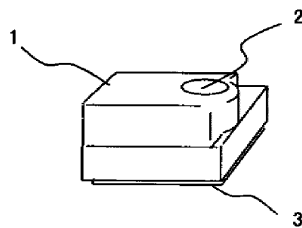
- 【図 19】 本発明の実施の形態 8 に係る撮像装置の斜視図である。
 【図 20】 本発明の実施の形態 8 に係る撮像装置の分解図である。
 【図 21】 本発明の実施の形態 8 に係る撮像装置の枠状部品を示す正面図及び断面図、並びに透光性板及び撮像素子等が組み込まれた状態を示す断面構成図である。
 【図 22】 本発明の実施の形態 8 に係る撮像装置の分解図である。
 【図 23】 本発明の実施の形態 9 に係る撮像装置を側面からみたときの透視図である。
 【図 24】 従来の撮像装置の正面図及び側面図、並びに側面方向の透視図である。

【符号の説明】

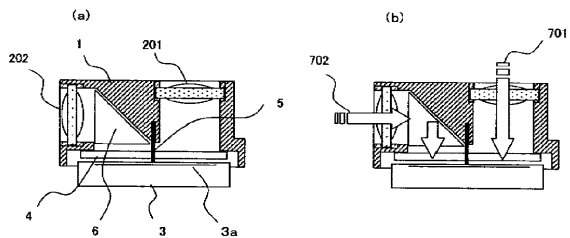
1 ... レンズマウント、1 a ... 当り部、1 b ... 溜まり部、1 c ... テーパー部、1 d ... ねじ部、1 e ... 基準面、1 f ... キャビティ部、1 g ... 位置決め用凹部、101 ... 鏡筒、102 ... 鏡筒、2 ... 結像レンズ、201 ... 結像レンズ、202 ... 結像レンズ、3 ... 撮像素子、3 a ... 受光面、4 ... 透光性板、401 ... 透光性板、402 ... 透光性板、5 ... しきい板、6 ... プリズムミラー、701 ... 光路、702 ... 光路、801 ... イメージサークル、802 ... イメージサークル、9 ... 接着剤、10 ... レンズホルダー、10 a ... ねじ部、11 ... 封止材、12 ... 枠状部品、12 a ... 仕切り部、12 b ... 当り部、12 c ... 当り部、12 d ... 位置決め用凸部、13 ... パッケージ

10

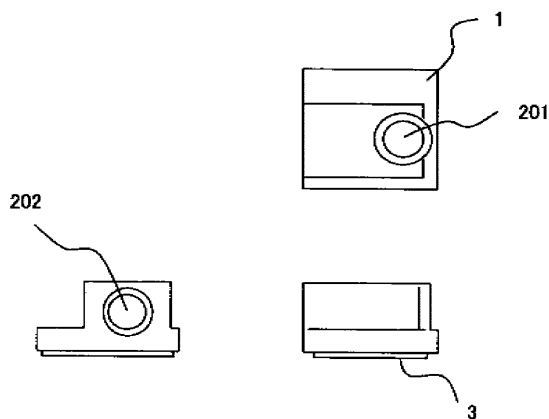
【図 1】



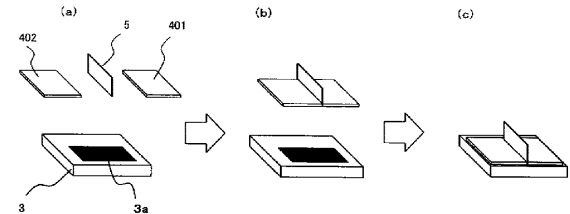
【図 3】



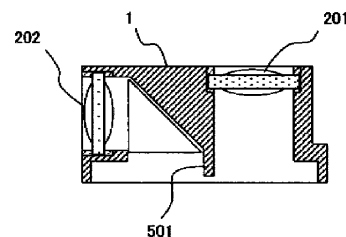
【図 2】



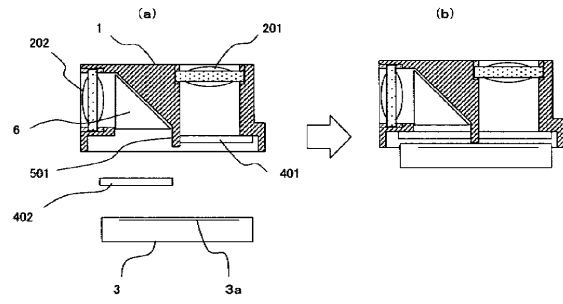
【図 4】



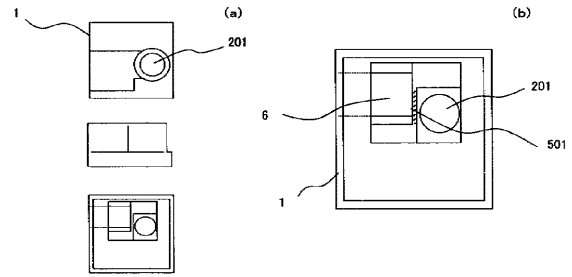
【図 5】



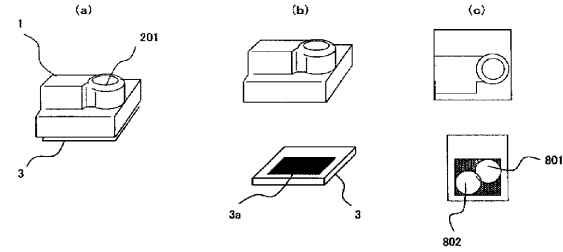
【図 6】



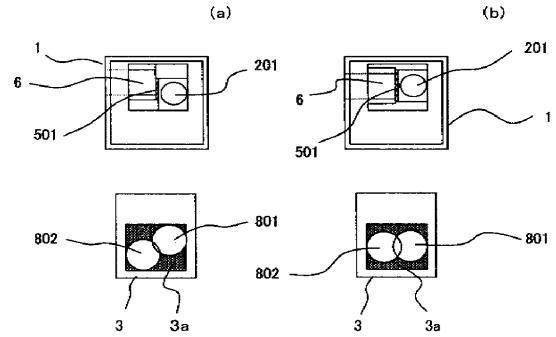
【図 8】



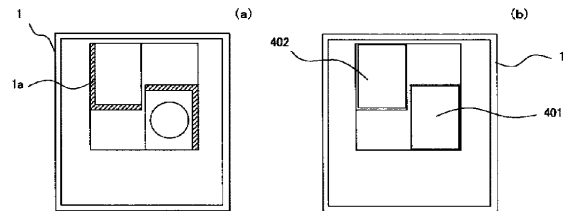
【図 7】



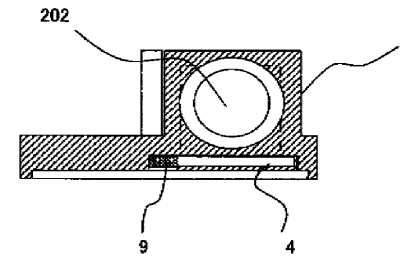
【図 9】



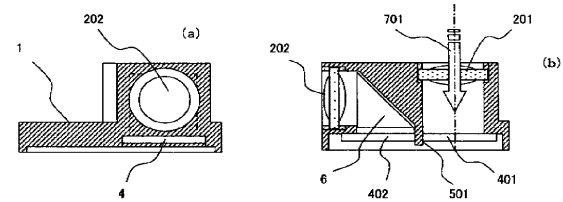
【図 10】



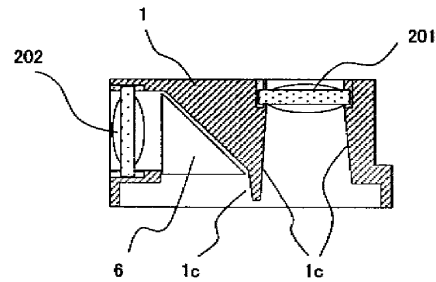
【図 13】



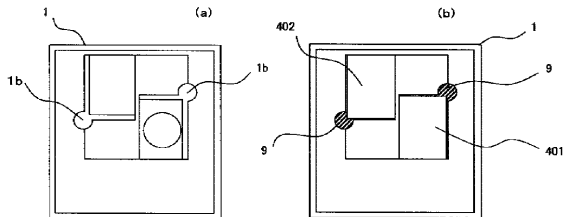
【図 11】



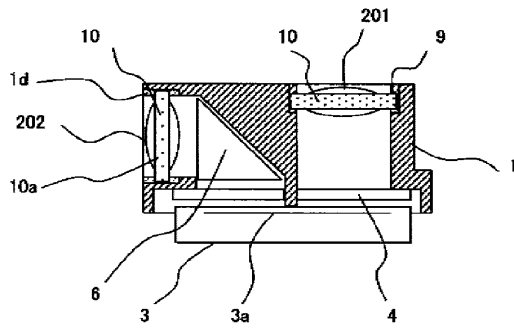
【図 14】



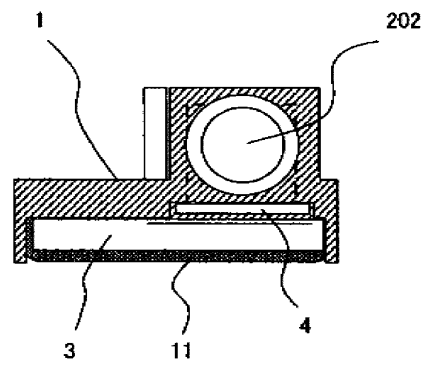
【図 12】



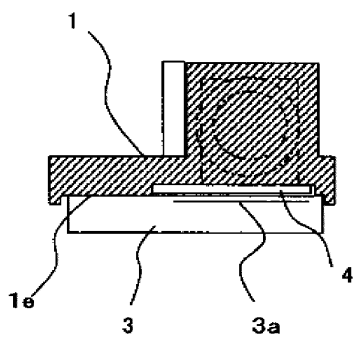
【図 15】



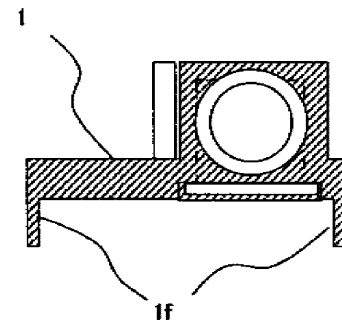
【図 17】



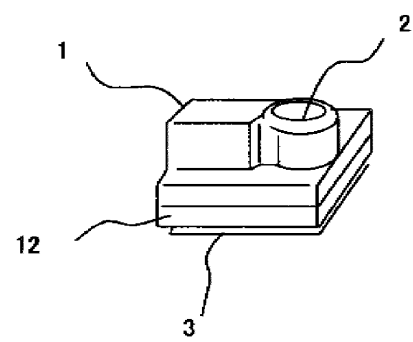
【図 16】



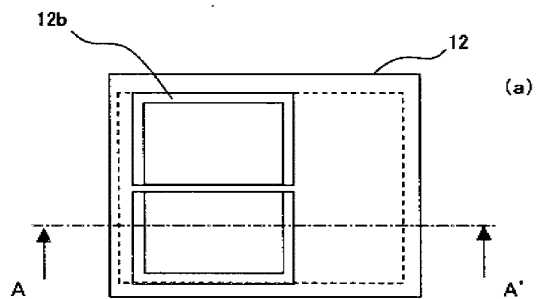
【図 18】



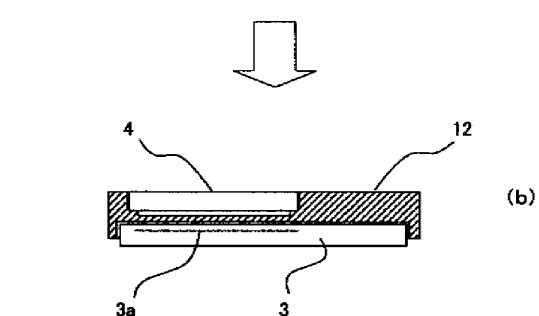
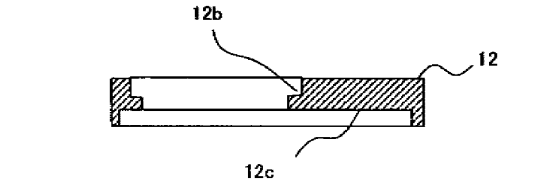
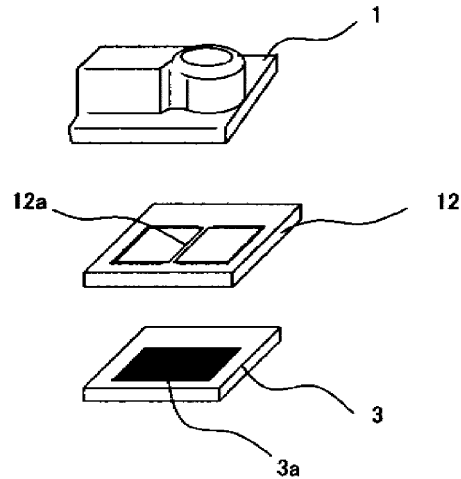
【図 19】



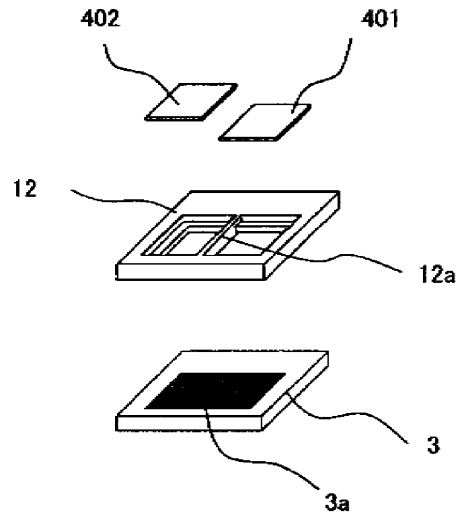
【図 21】



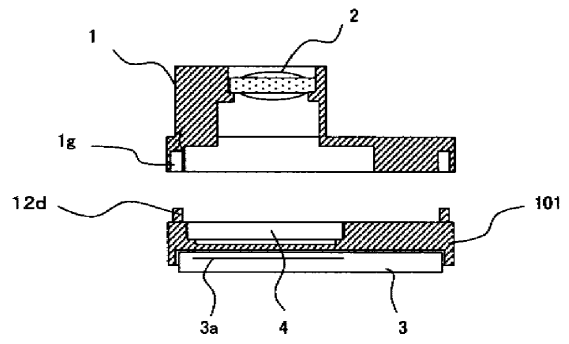
【図 20】



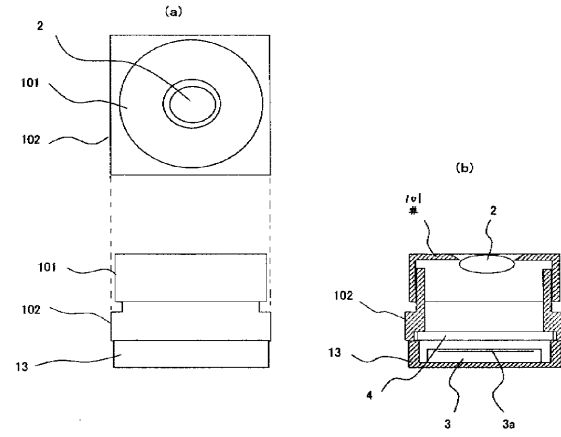
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I	
G 0 3 B	19/06	(2006.01)	G 0 3 B 17/17
H 0 4 M	1/02	(2006.01)	G 0 3 B 19/06
H 0 4 N	5/238	(2006.01)	H 0 4 M 1/02 Z
			H 0 4 N 5/238 Z

(72)発明者 久野 徹也
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 美濃部 正
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 小守 教之
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 杉浦 博明
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

合議体
審判長 原 光明
審判官 松永 隆志
審判官 西谷 憲人

(56)参考文献 特開平7-184102(JP,A)
特開平8-181894(JP,A)