

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3630096号
(P3630096)

(45) 発行日 平成17年3月16日(2005.3.16)

(24) 登録日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int.Cl.⁷

F I

HO 4 M 1/02
HO 4 M 1/17
HO 4 M 1/21
HO 4 N 5/225
HO 4 Q 7/32

HO 4 M 1/02 C
HO 4 M 1/17 A
HO 4 M 1/21 M
HO 4 N 5/225 F
HO 4 B 7/26 V

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-364647 (P2000-364647)
(22) 出願日 平成12年11月30日(2000.11.30)
(65) 公開番号 特開2002-171322 (P2002-171322A)
(43) 公開日 平成14年6月14日(2002.6.14)
審査請求日 平成13年7月4日(2001.7.4)

前置審査

(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2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】 撮像装置搭載携帯電話機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

携帯電話機用ケースと、この携帯電話機用ケース内に収納された液晶表示部と、前記携帯電話機用ケース内に収納され、切り欠き部を形成した回路基板と、この回路基板の前記切り欠き部に装着され、外部から彩光した映像を光電変換する撮像装置と、この撮像装置を回動可能に前記回路基板に支持された回動機構部と、前記撮像装置と前記回路基板とを電氣的に接続したリード部とを備え、前記回動機構部により前記液晶表示部に対する前面側から後面側まで撮像するようにした撮像装置搭載携帯電話機。

【請求項 2】

前記回動機構部は、前記撮像装置に固定された回動機構軸とこの回動機構軸を枢支する回動機構軸受けとを有する請求項 1 に記載の撮像装置搭載携帯電話機。 10

【請求項 3】

前記撮像装置は、前記液晶表示部に対する前面側と後面側との間の所定位置で保持する保持手段を備えた請求項 2 に記載の撮像装置搭載携帯電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、レンズから彩光した映像を撮像素子により電気信号に変換する撮像装置を搭載した小型化・薄型化した撮像装置搭載携帯電話機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の撮像装置搭載携帯電話機については、図１７（Ａ）（Ｂ）に示すものがあった。図１７（Ａ）は、従来の撮像装置搭載携帯電話機の部分正面図である。図１７（Ａ）において、３は携帯電話機のフロント側ケース、３aは撮像装置の前面開口部、５は液晶表示部である。図１７（Ｂ）は、図１７（Ａ）の側面断面図である。図１７（Ｂ）において、１は撮像装置、２は携帯電話の回路基板（マザーボード）、４はリア側ケース、３bは液晶表示部５の前面開口部である。撮像装置１は、回路基板２の基板面上に半田付け等により電氣的に接続・搭載されている。図１８は、従来の撮像装置１の構成を示す断面図である。図１８において、１０１は撮像素子、１０１aは撮像素子１０１上に構成された受光センサ部、１０２は撮像装置１の筐体を兼ねるレンズ鏡筒部、１０３はレンズ、１０４は撮像素子１０１が動作するための入出力用リード部、１０は入出力用リード部１０４が一体的に構成されたパッケージで、内部に撮像素子１０１を搭載している。９は入出力用リード１０４に電氣的に接続されたボンディングワイヤである。このような従来の撮像装置搭載携帯電話機では、撮像装置１と対向するフロント側ケース３の部分に彩光用の前面開口部３aが設けられ、撮像装置１は前面開口部３aを通じて彩光し、レンズ１０３により撮像した映像情報を電気信号に変換して携帯電話側に出力するように構成している。

10

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、撮像装置はＣＣＤ（Charge Coupled Device）やＣＭＯＳ（Complementary Metal Oxide Semiconductor）等がパッケージ内に実装され、その撮像素子上の受光面に対向する位置に結像レンズを配置した構成である。しかし、この受光面と結像レンズとの距離、即ち焦点距離は光学的な法則に支配されるため、特殊な構造のレンズを用いない限り、撮像装置の薄型化はその焦点距離以下にはできない。特殊な構造のレンズは、例えば光学系に少なくとも一つの反射面を設けて撮像装置内の光路を折り曲げて焦点距離を確保し、レンズから撮像素子表面までの高さを小さくすることができる。しかし、かかる特殊な光学部品は設計が困難で、また光路の折り曲げにより光量が減衰するため、折り返し回数に比例して明るさが暗くなり、撮像装置としての性能が低下するといった課題があった。また、従来の撮像装置は、プリズムミラー等を反射面に用いるために部品コストが高くなり、高価な撮像装置となって携帯電話機としてのコスト高になるほか、撮像装置自体の薄型化も困難であるという課題もあった。

20

30

【０００４】

また、図１７に示したような従来の撮像装置は、携帯電話の回路基板の表裏にいずれかの面とその面に対向する携帯電話の外形ケースにより構成される空間部に搭載されるため、携帯電話機の外形厚みが大きくなり、撮像装置の搭載部分の形状を不規則に大きくする等の携帯電話機の全体的な外形デザインに対する影響もある。逆に、撮像装置の搭載部における携帯電話機の厚みを基準に携帯電話機の外形デザインを設計すると、携帯電話機全体の厚みが分厚くなり、携帯電話機の小型化・薄型化ができないといった課題もあった。また、従来の撮像装置搭載携帯電話機では、撮像装置の撮像方向をその撮像装置が搭載される回路基板面と直交する法線方向としたため、同一回路基板面に搭載される液晶表示部の表示方向と平行な方向にしか搭載できなかった。このような場合に、ユーザが自己の自画像を撮像するときに、撮像装置のレンズ部を見る視線と液晶表示部を見る視線とが異なるため、ユーザが表示させたい映像と液晶表示部に映し出される映像とが異なるといった操作性にも課題があった。

40

【０００５】

さらに、上記のような自画像以外の風景等を撮像する場合に、デジタルカメラのように撮像した画像を液晶表示部に映し出しながら使用をするが、撮像装置は回路基板に対して撮像方向を法線方向になるようにしか搭載することができないため、液晶表示部に風景画等を表示させて使用をするとき、回路基板の反対側に搭載することになり、携帯電話機のデザインとしての制約が発生する等の課題もあった。

50

そこで、この発明はかかる課題を解消するためになされたもので、撮像装置搭載部分を不規則な外形デザインにすることなく、撮像装置を搭載した小型化・薄型化を実現し得る新規な構成の撮像装置搭載携帯電話機を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る撮像装置搭載携帯電話機は、隣り合う第 1 及び第 2 の前面開口部を形成した携帯電話機用ケースと、この携帯電話機用ケース内に収納され、前記第 1 の前面開口部に対応して開口部を設けた回路基板と、前記第 2 の前面開口部に対応した前記回路基板上に載置された液晶表示部と、外部から彩光した映像を結像するレンズ及びこのレンズにより結像した光を電気信号に変換する撮像素子を有し、前記開口部に挿入させて前記レンズを前記第 1 の前面開口部に臨ませた撮像装置と、この撮像装置の撮像方向を前記液晶表示部の側に傾斜させて前記撮像装置を前記回路基板に電氣的に接続したリード部とを備えたものである。

10

【 0 0 0 7 】

請求項 2 に係る撮像装置搭載携帯電話機は、前記リード部は、前記撮像装置の前記液晶表示部側とこれの反対側とにそれぞれ設けられ、前記液晶表示部の側におけるその長さを前記反対側におけるそれよりも短くした請求項 1 に記載のものである。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 に係る撮像装置搭載携帯電話機は、前記回路基板の端部に前記開口部を設けた請求項 1 に記載のものである。

20

【 0 0 1 0 】

請求項 1 に係る撮像装置搭載携帯電話機は、携帯電話機用ケースと、この携帯電話機用ケース内に収納された液晶表示部と、前記携帯電話機用ケース内に収納され、切り欠き部を形成した回路基板と、この回路基板の前記切り欠き部に装着され、外部から彩光した映像を光電変換する撮像装置と、この撮像装置を回動可能に前記回路基板に支持された回動機構部と、前記撮像装置と前記回路基板とを電氣的に接続したリード部とを備え、前記回動機構部により前記液晶表示部に対する前面側から後面側まで撮像するようにしたものである。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に係る撮像装置搭載携帯電話機は、前記回動機構部は、前記撮像装置に固定された回動機構軸とこの回動機構軸を枢支する回動機構軸受けとを有する請求項 1 に記載のものである。

30

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に係る撮像装置搭載携帯電話機は、前記液晶表示部に対する前面側と後面側との間の所定位置で前記撮像装置を保持する保持手段を備えた請求項 2 に記載のものである。

【 0 0 1 6 】

【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 に係る撮像装置搭載携帯電話機の構成について、図 1 を用いて説明する。図 1 は実施の形態 1 に係る撮像装置搭載携帯電話機の構成を示す部分断面図である。図 1 において、1 は CCD や CMOS 等により構成された撮像装置、2 は携帯電話機の回路基板（マザーボード）で、撮像装置 1 を嵌め込む開口部を有し、リード部により撮像装置 1 を支持している。3 は携帯電話機のフロントケースで、撮像装置 1 の前面開口部 3 a を設けている。撮像装置 1 のレンズは前面開口部 3 a を臨んで、フロントケース 3 の内部に配置している。4 はリアケース、5 は液晶表示部で、撮像装置 1 の隣の回路基板 2 上に載置している。撮像装置 1 は回路基板 2 の開口部に挿入し、実装する。図 1 に示すように、撮像装置 1 の下部は回路基板 2 より下方のリアケース 4 付近に、撮像装置 1 のレンズは前面開口部 3 a 付近になるように配置している。したがって、実施の形態 1 では、撮像装置 1 は回路基板 1 の開口部に挿通して搭載する構成であるため、携帯電話機のフロントケース 3 及びリアケース 4 の基調を損ねることなく携帯電話機の外形デザインを

40

50

構築することができる。

【0017】

図2(A)(B)は、実施の形態1における図1の撮像装置搭載部を部分拡大した部分断面図である。図2(A)(B)において、101は撮像素子、101aは撮像素子101上に形成された受光センサ、102は撮像装置1の筐体を兼ねるレンズ鏡筒部、103はレンズ鏡筒部102に支持されたレンズ、104は撮像素子101を動作させるための入出力信号用のリード部で、撮像装置1に固定されている。2は携帯電話機の回路基板であり、撮像装置1のリード部104と電氣的に接続している。201は撮像装置1を回路基板2に搭載するため、回路基板2に形成した開口部である。図2(B)に示す矢印6の方向から撮像装置1に入射した光は、レンズ103により結像されて受光センサ101aにより受光される。受光センサ101aにより光電変換された電気信号は、リード部104から回路基板(マザーボード)2側へと出力される。なお、図1及び図2では光学部分のみを図示し、撮像素子101の電氣的接続法については図示説明を省略した。撮像素子101の実装方法については、フェースダウンによる方法について述べたが、図18に示したように撮像装置1を回路基板2上にダイボンド実装、ワイヤボンド実装により電氣的に接続してもよい。

10

【0018】

携帯電話搭載用の撮像装置1は、小型化・低コスト化のために固定焦点のレンズ103をレンズ鏡筒部102と一体的に組み立てる。レンズ103の光学的中心から撮像素子101の受光センサ101aまでの焦点距離は、光学設計により支配され光学的な設計値以下には小型化は困難である。ここで、光学的な設計値とは、要求される画像サイズ、撮像素子101上の画素サイズ及びレンズの画角等による撮像装置1の要求仕様に基づく値である。その焦点距離は、受光センサ101aの一つ一つの画素を小さくした、例えば受光エリアが1/7インチサイズの撮像素子101を用いて、QCIF(Quarter Common Intermediate Format; 176×144画素)相当の画像サイズの光学設計を行う場合でも、2mm程度必要である。また、各画素の受光部開口角が大きい場合、即ち各画素サイズが大きい高感度の、例えば1/4インチサイズの撮像素子を用いた場合では、焦点距離は5mm以上にもなって撮像装置1の小型化に与える影響は大きい。

20

【0019】

しかしながら、実施の形態1では、前述のような光学設計により支配される撮像装置の焦点距離方向の寸法制限を撮像装置1の回路基板2への搭載構造により吸収し、携帯電話機としての小型化・薄型化を可能とすることができる。また、実施の形態1によれば、携帯電話機の厚み方向に注目した場合に、携帯電話機の回路基板2に開口部201を設け、この開口部201に撮像装置1を搭載するため、撮像装置1の焦点距離の一部が回路基板2の厚み内に含まれるように搭載することができる。したがって、従来のように回路基板2の表裏のいずれかに撮像装置を表面実装した場合には、撮像装置の搭載部における携帯電話機の厚みとしては(焦点距離+回路基板の厚み)が必ず含まれていたが、実施の形態1では回路基板2に設けた開口部201に撮像装置1を挿入して搭載するため、携帯電話機の厚みとしては焦点距離のみの厚みとすることができ、薄膜化を実現することができる。

30

40

【0020】

また、従来のように撮像装置1を回路基板2の表裏のいずれかに表面実装された場合には、撮像装置1を搭載した回路基板2の反対面と携帯電話のケースとの間には不使用の空間部が生じていた。しかし、実施の形態1では、図1に示すように回路基板2とリアケース4との間の空間部を撮像装置1の搭載スペースに利用している。このため、携帯電話機の小型化・薄型化を図ることができる。なお、実施の形態1では、図3(A)(B)に示すように撮像装置1を回路基板2に設けた開口部201に搭載したものを例示したが、実施の形態1ではこれに限るものではない。例えば、図4(A)(B)に示すように携帯電話機の回路基板2に切り欠き部201aを形成し、この切り欠き部201aに撮像装置1を搭載しても同様の効果を奏する。この切り欠き部201aは、図4(A)に示すように回

50

路基板 2 の先端部のやや片寄り部を切り欠いたものや、図 4 (B) に示すように回路基板 2 の先端部の隅部を切り欠いたものである。これは、撮像装置 1 のレンズ 1 0 3 を携帯電話機のフロントケース 3 のどの位置に取付けるかにより切り欠き部 2 0 1 a を変更すればよい。

【 0 0 2 1 】

また、撮像装置 1 の入出力信号部は、リードパターンのもについて説明したが、F P C (F l e x i b l e P r i n t e d C i r c u i t) 等の他の回路基板を用いた撮像装置でも、実施の形態 1 と同様の構成とすることができる。したがって、実施の形態 1 及び後述する実施の形態では、撮像装置 1 の電気回路基板の種類に限定されるものではない。したがって、リード部は、リードパターンのももののほか、F P C など他の回路基板のも 10 も含む広い概念のものとする。もっとも、図 3 (A) (B) に示すように回路基板 2 に形成する開口部 2 0 1 を 4 角形状とすることにより、撮像装置の搭載部における 4 周囲に配線することができ、回路基板の設計上有利になる。また、実施の形態 1 では、撮像装置 1 を開口部 2 0 1 に挿入して仮組立てをすることができるため、その開口部 2 0 1 が撮像装置 1 の搭載位置のガイド的な効果を発揮して製品の取扱い・装置化が容易となるという効果をも奏する。

【 0 0 2 2 】

実施の形態 2 .

次に、実施の形態 2 について、図 5 , 図 6 及び図 7 を用いて説明する。図 5 及び図 6 は、撮像装置 1 の側面図である。図 7 (A) (B) は、実施の形態 2 に係る撮像装置搭載携帯 20 電話機の部分側面断面図である。これらの図において、1 0 2 はレンズ鏡筒部、1 0 3 はレンズ、1 0 4 は撮像装置 1 の鏡筒部 1 0 2 から引出され、図 7 (A) に示すように屈曲させた信号入出力用のリード部、1 0 4 a は半田付け面で、リード部 1 0 4 を回路基板 2 上に電氣的に接続した面 (部分) である。半田付け面 1 0 4 a は、回路基板 2 の下側に接続するようにレンズ 1 0 3 側に向いて設けている。これに対して従来における撮像装置は、図 6 に示すようにレンズ 1 0 3 と反対側に向いて構成されている。なお、4 は携帯電話機のリアケースである。また、図 7 (A) (B) において、図 7 (A) に示すように、撮像装置 1 は回路基板 2 の開口部 2 0 1 に挿入する方向に搭載され、回路基板 2 に対する電氣的な接続面は、リード部 1 0 4 の半田付け面 1 0 4 a と対向する面であるため、撮像装置 1 のレンズ 3 側から (即ち、図 7 (A) の上方から) みたとき、回路基板 2 の裏側 (図 30 7 (A) の下側) で接続する。

【 0 0 2 3 】

一方、従来における撮像装置搭載携帯電話機では、撮像装置の回路基板に対する搭載方向は、図 7 (B) に示す矢印方向であり、撮像装置はレンズ 1 0 3 側 (図 7 (B) の上方) からみた場合に、回路基板 2 の表側に搭載され、その面で電氣的に接続される。このように、従来では回路基板 2 に開口部 2 0 1 を設けて素の開口部 2 0 1 に撮像装置を挿入して搭載しようとしても、電氣的な接続はできなかったが、実施の形態 2 では撮像装置 1 を回路基板 2 の開口部 2 0 1 に挿入して搭載し、レンズ 1 0 3 側からみて回路基板 2 の裏側で接続することができる。また、従来の撮像装置搭載携帯電話機では、回路基板 2 の裏側とリアケース 4 との間に不使用の空間部が形成され、その空間部の大きさは携帯電話機の機 40 種やメーカーにより様々であった。

【 0 0 2 4 】

しかしながら、その空間部の大きさが様々であっても、実施の形態 2 ではその空間部を有効に利用することができる。図 8 (A) (B) は、実施の形態 2 に係る撮像装置搭載携帯電話機の部分断面図である。図 8 (A) (B) に示すように、上記の不使用の空間部を有効に利用するため、リード部 1 0 4 のフォーミング形状で対応する。即ち、上記不使用の空間部が小さい場合には、図 8 (A) に示すようにリード部 1 0 4 のフォーミング形状を短くする。一方、上記不使用の空間部が大きい場合には、図 8 (B) に示すようにリード部 1 0 4 のフォーミング形状を長くする。こうして、回路基板 2 とリア側ケースとの間における不使用の空間部を機種に応じて効果的に利用することができ、携帯電話機の小型化 50

・薄型化を実現しうる。なお、ここでは撮像装置 1 の撮像方向がフロント側ケースの方向における被写体を撮像する場合について説明したが、その撮像方向がリア側ケースの方向における被写体を撮像する場合にも同様の構成とすることができる。

【0025】

実施の形態 3 .

次に、実施の形態 3 について、図 9 を用いて説明する。図 9 は、実施の形態 3 に係る撮像装置搭載携帯電話機の部分断面図である。図 9 において、102 はレンズ鏡筒部、103 はレンズ、104 は信号入出力用のリード部である。撮像装置 1 の両側にリード部 104、104 を設けるが、一方のリード部 104 は回路基板 2 の裏面側に接続する部分が上方に傾かせ、他方のリード部 104 のそれは下方に傾かせている。即ち、図 9 に示すように撮像装置 1 を回路基板 2 に搭載したときに、撮像装置 1 の撮像方向が回路基板 2 の平面に対して所定角度になるようにリード部 104 の形状をフォーミングしたものである。更に、図 10 及び図 11 を用いて説明する。図 10 及び図 11 は、撮像装置搭載携帯電話機をユーザが使用する際の視線を示した説明図である。図 10 及び図 11 において、1 は撮像装置、2 は携帯電話機用の回路基板、3 は携帯電話機用のフロントケース、3a はフロントケース 3 に形成した撮像装置用の前面開口部、5 は液晶表示装置、3b は液晶表示装置用の前面開口部、7 はユーザの眼を示す。

【0026】

さて、図 10 に示すように撮像装置 1 を回路基板 2 に搭載した場合に、撮像装置 1 の撮像方向が回路基板 2 の平面に対して法線方向（垂直方向）であるときに、ユーザの眼 7 の位置から矢印方向を見ると、撮像装置 1 の撮像方向と液晶表示装置 5 の表示方向とが平行になるため、撮像装置 1 により撮像した自画像を液晶表示装置 5 の中央部に位置させるのが困難となる。しかしながら、実施の形態 3 では、図 11 に示すように撮像装置 1 を回路基板 2 に搭載した場合に、撮像装置 1 の撮像方向が回路基板 2 の平面に対して所定角度をなすように撮像装置 1 のリード部 104 を図 9 に示すように構成しているため、ユーザの眼 7 の位置から図 11 に示す矢印方向で見ると、撮像装置 1 の撮像方向と液晶表示装置 5 の表示方向とが交わる位置からそれぞれを見ることができ、容易に撮像装置 1 により撮像された自画像を液晶表示装置 5 の中央部に位置させることができる。なお、携帯電話機に搭載する撮像装置 1 の撮像方向は、液晶表示装置と同一方向とは限らないが、実施の形態 3 のように同一方向に搭載される場合の撮像装置搭載携帯電話機の代表的な使用例の一つとして、テレビ電話的な使用があり、その使用方法においてユーザが自画像を撮像し、それを液晶の中央部に表示することは重要であり、その操作性は携帯電話機の性能の一つである。

【0027】

実施の形態 4 .

次に、実施の形態 4 について、図 12、図 13 を用いて説明する。図 12 (A) (B) は、それぞれ実施の形態 4 に係る撮像装置搭載携帯電話機のフロントケースを外した状態の正面図及び側面図である。図 12 (A) において、1 は撮像装置、2 は回路基板、3a は携帯電話機のケースに形成された撮像装置用の前面開口部、4 はリアケース、5 は液晶表示装置である。撮像装置 1 は回路基板に FPC (Flexible Pattern Circuit) を使用する。図 12 (B) において、105 は信号入出力用の FPC、106 は撮像装置 1 を回路基板 2 に電気的に接続するためのコネクタである。図 13 (A) (B) は、それぞれ実施の形態 4 に係る撮像装置搭載携帯電話機の撮像方向について説明するための平面図である。なお、図 13 に示す符号は、図 12 の場合と同様であるため説明を省略する。前述の実施の形態 3 では撮像装置 1 の撮像方向は液晶表示部と対向する方向の被写体を撮像するように構成したが、実施の形態 4 ではその撮像方向は図 13 (B) に矢印で示すように回路基板 2 の平面方向と同一の平面方向の被写体を撮像するように構成している。

【0028】

一般に、撮像装置 1 のレンズは、その撮像素子と対向配置され、回路基板 2 の表裏のいずれ

10

20

30

40

50

れかの面に電氣的に接続して搭載される。したがって、図13(B)に示すように回路基板2の平面方向と同一の平面方向の被写体を撮像するように撮像装置1を搭載することは困難である。このため、実施の形態4では、回路基板2に切り欠き部を形成し、その切り欠き部に撮像装置1を搭載することにより、撮像装置1の光軸方向と回路基板2の平面方向とが同一になるように構成したものである。なお、実施の形態4では、撮像装置1の光軸方向と回路基板2の平面方向とが同一方向になるように構成したが、必ずしも同一でなくてもよく、略同一方向を撮像装置1の撮像方向としたい場合でも適用可能である。また、撮像装置1の光軸方向と回路基板2の平面方向を同一方向に限定するものでもなく、所望の角度をなしていてもよい。

【0029】

10

実施の形態5 .

次に、実施の形態5について、図14、図15及び図16を用いて説明する。図14(A)(B)は、実施の形態4に係る撮像装置搭載携帯電話機の構成を説明するための平面図である。図14において、3はフロントケース、103はレンズ、5は液晶表示装置、8は撮像装置1の回動機構部である。撮像装置1は回動機構部8により回動可能に構成している。したがって、図14(A)に示すように撮像装置1は正面方向を向き、図14(B)に示すように上方向を向いている。図15(A)(B)及び図16(A)(B)は、それぞれ実施の形態5に係る撮像装置1を回動させる動作について説明するための平面図及び側面図である。図15及び図16において、801は回動機構軸、802は回動機構軸受けである。撮像装置1は回動機構軸801に固定し、回動機構軸801は回動機構軸受け802に枢支されている。

20

【0030】

一般に、撮像装置搭載携帯電話機の使用方法としては、大きく2つの用途が予想される。一つは自画像を撮像してその画像を種々の目的に使用して楽しむ用途、もう一つは自画像以外の風景等をスチルカメラのように撮像して楽しむ用途が考えられる。いずれの場合にも、撮像した画像情報を液晶表示部に表示して使用するが、図13(A)に示す場合には撮像装置1は液晶表示装置の表示方向と同一方向の撮像を行うように取付けられているため、自画像を撮像するときには液晶表示部に映し出された撮像画像を確認しながらの操作性に優れている。しかし、風景等を撮像する場合には、撮像装置1を撮像方向に向けた状態ではユーザ側から液晶表示部を通して撮像画像状態が確認しにくいいため、操作性が悪い。

30

【0031】

逆に、図13(B)に示すような場合には、撮像装置1は液晶表示部の表示方向と異なる方向の撮像を行うように取付けられているため、風景等を撮像するときには液晶表示部に映し出された撮像画像を確認しながらの操作性に優れているが、自画像を撮像する場合には撮像装置を撮像方向に向けた状態ではユーザ側から液晶表示部を通して撮像画像状態が確認しにくいいため、操作性が悪い。そこで、かかる不都合を解消するため、実施の形態5では回動機構8を設け、撮像装置1を撮像したい方向に自由に向けられるようにすればよい。しかし、そのためには、機構部の構造が必要になり、回動させるための空間も必要になり、携帯電話機の形状が大型化する。

40

【0032】

実施の形態5によれば、回路基板2上の撮像装置搭載部に切り欠き部201aを設け、その部分で撮像装置1を回動させる構成とした。この実施例としては、特に回路基板2の隅部に切り欠き部201aを形成した。このように回路基板2に切り欠き部201aを形成することにより、携帯電話本体の外形サイズを大型化することなく、全方向の撮像が可能な撮像装置搭載携帯電話機を得ることができる。なお、撮像装置1を任意の位置で保持するため、回動機構部8に図示しない歯車や摩擦機構等を回動機構部8に付加的に用いて所定位置に支持するように構成してもよい。

【0033】

【発明の効果】

50

以上のようにこの発明によれば、撮像装置を回路基板に形成した開口部に搭載するように構成したので、撮像装置搭載携帯電話機の形状を小型化・薄型化することができるという効果を奏する。

また、この発明によれば、撮像装置を回路基板に形成した切り欠き部に装着して、回動機構部を有するため、液晶表示部の前面側から後面側までの任意の画像を自由に撮像することができる撮像装置搭載携帯電話機を得ることができるという効果をも奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施の形態 1 に係る撮像装置搭載携帯電話機の構成を示す部分断面図である。

【図 2】図 1 における撮像装置搭載部を部分拡大した拡大断面図である。

【図 3】実施の形態 1 における回路基板 2 の開口部 2 0 1 に撮像装置 1 を搭載した構成図である。 10

【図 4】実施の形態 1 における回路基板 2 に設けた切り欠き部 2 0 1 a に撮像装置 1 を搭載した構成図である。

【図 5】実施の形態 2 における撮像装置 1 の側面図である。

【図 6】実施の形態 2 における撮像装置 1 の側面図である。

【図 7】実施の形態 2 に係る撮像装置搭載携帯電話機の部分側面断面図である。

【図 8】実施の形態 2 に係る撮像装置搭載携帯電話機の部分断面図である。

【図 9】実施の形態 3 に係る撮像装置搭載携帯電話機の部分断面図である。

【図 1 0】実施の形態 3 に係る撮像装置搭載携帯電話機をユーザが使用する際の視線を示した説明図である。 20

【図 1 1】実施の形態 3 に係る撮像装置搭載携帯電話機をユーザが使用する際の視線を示した説明図である。

【図 1 2】実施の形態 4 に係る撮像装置搭載携帯電話機のフロントケースを取外した状態の正面図及び側面図である。

【図 1 3】実施の形態 4 に係る撮像装置搭載携帯電話機の撮像方向について説明するための平面図である。

【図 1 4】実施の形態 4 に係る撮像装置搭載携帯電話機の構成を説明するための平面図である。

【図 1 5】実施の形態 5 に係る撮像装置 1 を回動させる動作について説明するための平面図及び側面図である。 30

【図 1 6】実施の形態 5 に係る撮像装置 1 を回動させる動作について説明するための平面図及び側面図である。

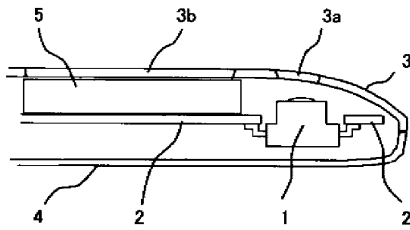
【図 1 7】従来の撮像装置搭載携帯電話機の部分正面図及び側面断面図である。

【図 1 8】従来の撮像装置 1 の構成を示す断面図である。

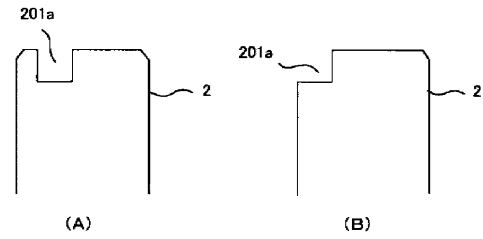
【符号の説明】

1 ... 撮像装置、 1 0 1 ... 撮像素子、 1 0 1 a ... 受光センサ部、 1 0 2 ... レンズ鏡筒部、 1 0 3 ... レンズ、 1 0 4 ... リード部、 1 0 5 ... F P C、 1 0 6 ... コネクタ、 2 ... 回路基板、 2 0 1 ... 開口部、 2 0 1 a ... 切り欠き部、 3 ... フロントケース、 4 ... リアケース、 5 ... 液晶表示部、 8 ... 回動機構部、 8 0 1 ... 回動機構軸、 8 0 2 ... 回動機構軸受け

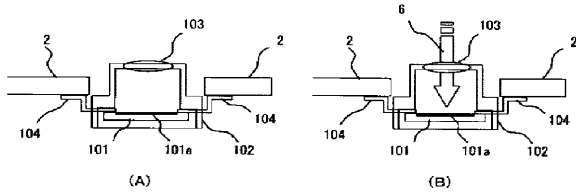
【図 1】



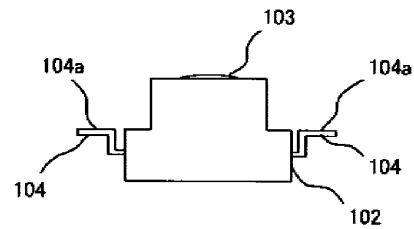
【図 4】



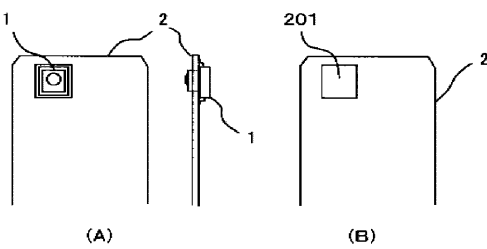
【図 2】



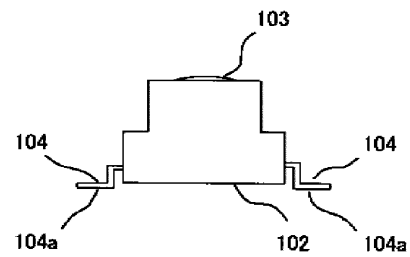
【図 5】



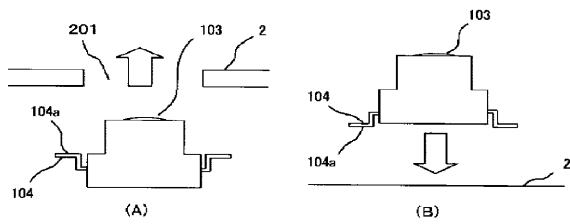
【図 3】



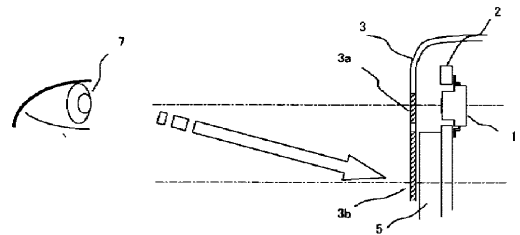
【図 6】



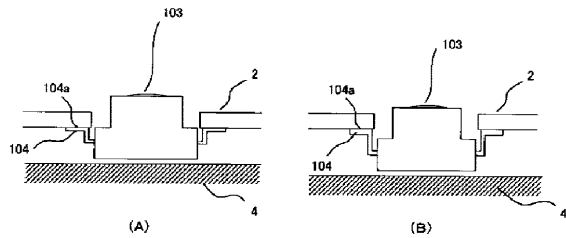
【図 7】



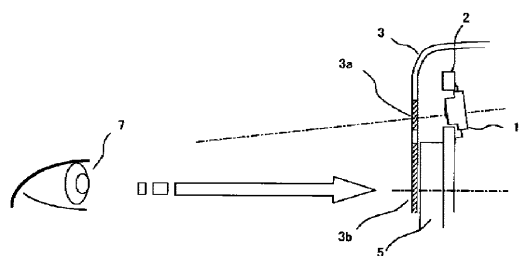
【図 10】



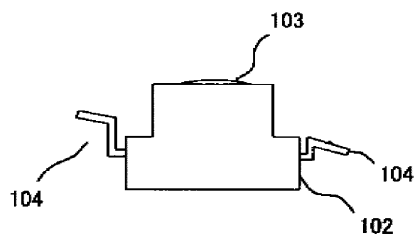
【図 8】



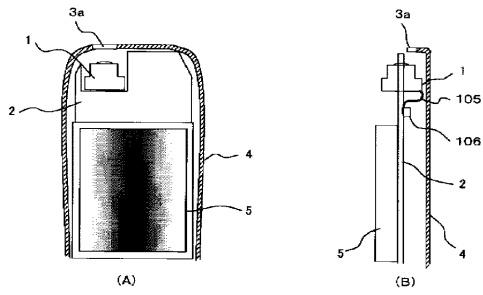
【図 11】



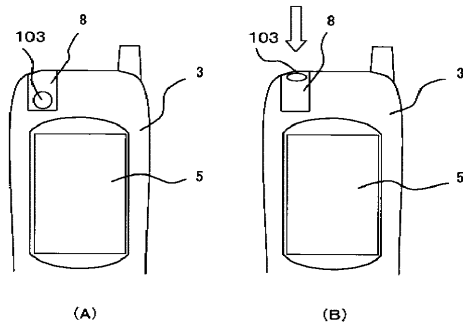
【図 9】



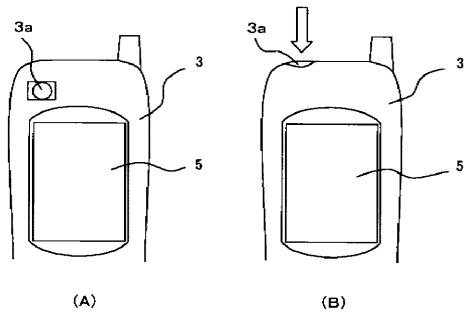
【図 1 2】



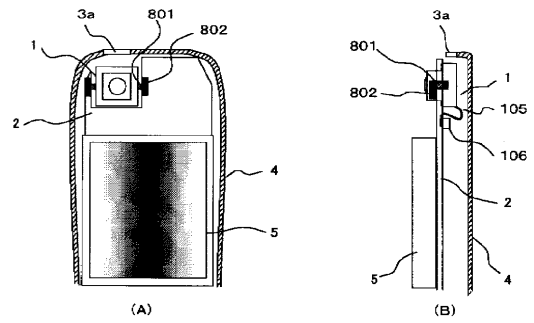
【図 1 4】



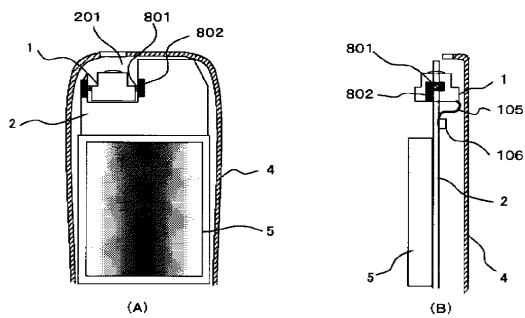
【図 1 3】



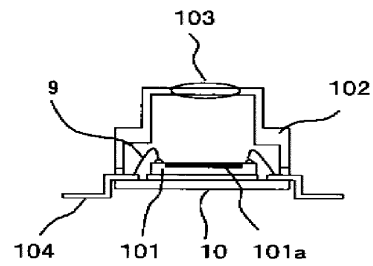
【図 1 5】



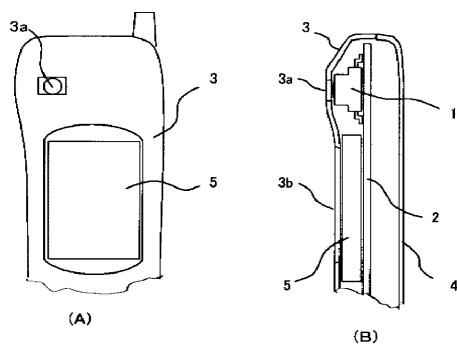
【図 1 6】



【図 1 8】



【図 1 7】



フロントページの続き

(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

審査官 戸次 一夫

- (56)参考文献 特開平11-191865(JP,A)
特開2000-324541(JP,A)
特開平10-313452(JP,A)
特開2000-092360(JP,A)
特開平01-286592(JP,A)
特開平10-336496(JP,A)
特開平11-055381(JP,A)
特開平11-103404(JP,A)
特開平10-065780(JP,A)
特開平10-004540(JP,A)
特開2001-292354(JP,A)
特開2000-333146(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G01S 7/52
G01S 15/89
H04B 7/24- 7/26
H04M 1/00- 1/253
H04M 1/58- 1/62
H04M 1/66- 1/82
H04N 5/222- 5/257
H04N 5/30- 5/335
H04N 7/10
H04N 7/14- 7/173
H04N 7/20- 7/22
H04Q 7/00- 7/38