

(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2016-138950

(P2016-138950A)

(43) 公開日 平成28年8月4日(2016.8.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03B 17/04 (2006.01)</b>	G03B 17/04	2H100
<b>G03B 17/02 (2006.01)</b>	G03B 17/02	2H101
<b>G03B 17/18 (2006.01)</b>	G03B 17/18 Z	2H102
<b>H04N 5/225 (2006.01)</b>	H04N 5/225 B	5C122
	H04N 5/225 F	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)		

(21) 出願番号 特願2015-12898 (P2015-12898)  
 (22) 出願日 平成27年1月27日 (2015.1.27)

(71) 出願人 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100114775  
 弁理士 高岡 亮一  
 (74) 代理人 100121511  
 弁理士 小田 直  
 (72) 発明者 岩崎 正剛  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内  
 (72) 発明者 神谷 淳  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内  
 Fターム(参考) 2H100 AA33 CC07  
 2H101 BB02

最終頁に続く

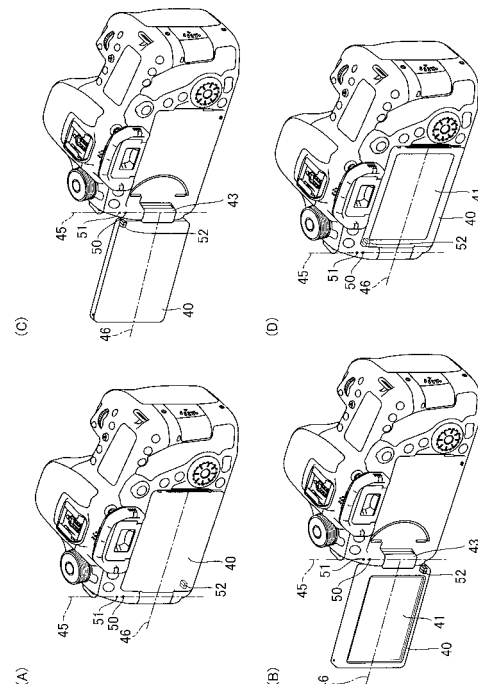
(54) 【発明の名称】 電子機器

## (57) 【要約】

【課題】可動式の表示部を備える電子機器において、大型化を伴わずに表示部の開閉を磁気的に検知すること、および開閉検知角度の設計を容易化すること。

【解決手段】撮像装置は、ヒンジ部43により表示部が機器本体部に対して開閉方向に回動可能な可動部40を備える。磁石52はヒンジ部43の近傍に配置され、開閉センサ50は、磁石52の磁場を検知することにより可動部40の開閉を検知する。磁石52の着磁方向は、可動部40の開閉軸45に垂直な方向であり、開閉センサ50は開閉軸45と垂直な方向の磁場を検知し、制御部は開閉センサ50の検知信号を取得して表示部41の表示状態を制御する。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表示部を有する可動部が機器本体部に対して開閉方向に回動可能な電子機器であって、前記可動部に配置される磁場発生手段と、前記磁場発生手段の磁場を検知することにより前記可動部の開閉を検知する開閉検知手段と、

前記開閉検知手段の出力する信号を取得して前記表示部の表示制御を行う制御手段と、を備え、

前記磁場発生手段は、その着磁方向が前記可動部の開閉軸に対して垂直な方向に配置され、

前記開閉検知手段は、前記開閉軸と直交する方向の磁場を検知することを特徴とする電子機器。

**【請求項 2】**

前記磁場発生手段は前記可動部の内部に配置され、

前記開閉検知手段は前記機器本体部の内部にて、前記可動部の開閉軸上に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

**【請求項 3】**

前記可動部はヒンジ部で前記機器本体部に取り付けられており、

前記磁場発生手段は、前記可動部の内部で前記ヒンジ部の側に配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

**【請求項 4】**

前記可動部は、前記機器本体部に対して前記開閉軸と直交する方向の回転軸を中心にして回転し得ることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

**【請求項 5】**

前記磁場発生手段の磁場を検知することにより、前記可動部の回転を検知する回転検知手段をさらに備えることを特徴とする請求項 4 に記載の電子機器。

**【請求項 6】**

前記回転検知手段は、前記開閉軸と平行な方向の磁場を検知し、

前記制御手段は、前記回転検知手段の出力する信号をさらに取得して前記表示部の表示制御を行うことを特徴とする請求項 5 に記載の電子機器。

**【請求項 7】**

前記磁場発生手段は前記可動部の内部に配置され、前記回転検知手段は前記機器本体部の内部にて、前記可動部の開閉軸上に配置されることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の電子機器。

**【請求項 8】**

前記開閉検知手段および前記磁場発生手段は、前記可動部の開閉軸に垂直な平面上に配置されることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

**【請求項 9】**

前記機器本体部は前記可動部を収納する収納面部を備え、

前記開閉検知手段は、前記可動部の開閉軸に対して垂直であって、かつ前記収納面部に平行な方向に対して、傾斜した実装面に取り付けられることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

**【請求項 10】**

前記開閉検知手段は、その実装面に対して平行な磁場を検知することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、可動式の表示部を備えた電子機器に関するものである。

**【背景技術】**

## 【 0 0 0 2 】

従来、デジタルカメラやビデオカメラなどには、機器本体部に対して開閉および回転可能な表示部を有する機器がある。表示部の開閉または回転の状態に応じて表示部に表示される画像の上下及び左右の反転処理や、点灯と消灯の切り替え処理が行われる。また、表示部の開閉または回転の検知には、磁石及び磁気センサが用いられる。その理由は、省スペース化が可能なことや非接触による信頼性の向上などのためである。特許文献 1 では、開閉や回転の検知にそれぞれ磁気センサを用い、表示部の表示状態の切り替えを行う装置が開示されている。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

10

## 【 0 0 0 3 】

## 【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 2 - 4 2 7 4 3 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

特許文献 1 に開示された従来技術では、表示部の検知角度の設計変更を行う際に、どのパラメータを変更すれば所望の角度となるかが直感的に分かりづらく、シミュレーションなどを繰り返し行った上で、所望の検知角度への再設計をする必要があった。また、所望の検知角度の達成のためには、外装サイズを大きくしなければならない場合があり得る。

本発明は、可動式の表示部を備える電子機器において、大型化を伴わずに表示部の開閉を磁氣的に検知すること、および開閉検知角度の設計の容易化を目的とする。

20

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 5 】

本発明に係る装置は、表示部を有する可動部が機器本体部に対して開閉方向に回動可能な電子機器であって、前記可動部に配置される磁場発生手段と、前記磁場発生手段の磁場を検知することにより前記可動部の開閉を検知する開閉検知手段と、前記開閉検知手段の出力する信号を取得して前記表示部の表示制御を行う制御手段と、を備える。前記磁場発生手段は、その着磁方向が前記可動部の開閉軸に対して垂直な方向に配置され、前記開閉検知手段は、前記開閉軸と直交する方向の磁場を検知する。

## 【 発明の効果 】

30

## 【 0 0 0 6 】

本発明によれば、可動式の表示部を備える電子機器の大型化を伴わずに表示部の開閉を磁氣的に検知することができ、表示部の開閉検知角度の設計を容易に行える。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る撮像装置の外観を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の可動式表示装置を開いた状態の撮像装置を示す斜視図である。

【 図 3 】 図 1 の可動式表示装置の動作と、各センサおよび磁石の配置を示す図である。

【 図 4 】 図 3 の可動式表示装置の各動作における表示状態を示す図である。

【 図 5 】 本実施形態の撮像装置の構成例を示すブロック図である。

40

【 図 6 】 本実施形態の撮像装置の背面図である。

【 図 7 】 本実施形態の開閉センサ、回転センサ、磁石の配置の詳細を示す図である。

【 図 8 】 本実施形態の可動式表示装置の動作と、各センサの検知する磁束密度との関係を示す図である。

【 図 9 】 変形例に係る撮像装置を説明する図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 0 8 】

以下に、本発明の好ましい実施形態を、添付図面に基づいて詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施形態に係る電子機器の一例として、デジタルカメラなどの撮像装置を示す外観図である。図 1 ( A ) は撮像装置 1 0 0 を前面側から見た場合の斜視図であ

50

り、図 1 ( B ) は撮像装置 1 0 0 を背面側から見た場合の斜視図である。図 1 ( A ) では、着脱可能な撮影レンズ装置を取り外した状態で撮像装置 1 0 0 の機器本体部を示す。なお、被写体側を前面側と定義して、各部の位置関係を説明する。撮像装置 1 0 0 は、可動式表示装置 ( 以下、可動部という ) 4 0 を備える。図 2 は撮像装置 1 0 0 の背面部において開状態の可動部 4 0 を示す斜視図である。

#### 【 0 0 0 9 】

図 1 ( A ) に示すシャッターボタン 6 1 は、ユーザが撮影指示を行うための操作部を構成する操作部材である。モード切り替えスイッチ 6 0 は各種モードの切り替え用操作部材である。撮像装置 1 0 0 の側面部に位置する端子カバー 9 1 は、外部機器と撮像装置 1 0 0 とを接続する接続ケーブル等のコネクタ ( 不図示 ) を保護する。メイン電子ダイヤル 7 1 はグリップ部 9 0 の上面部に設けられた回転操作部材である。ユーザはメイン電子ダイヤル 7 1 を回転させることで、シャッター速度や絞り値を含む各種設定値の変更等が行える。

#### 【 0 0 1 0 】

図 1 ( B ) に示す電源スイッチ 7 2 は、ユーザが撮像装置 1 0 0 の電源の ON 及び OFF を切り替える際に使用する操作部材である。サブ電子ダイヤル 7 3 は撮像装置 1 0 0 の背面部に位置する回転操作部材であり、ユーザが選択枠の移動や画像送りなどの操作を行う際に使用する。SET ボタン 7 5 は押しボタンであり、主に選択項目の決定などに用いられる。マルチコントローラ 7 6 は上、下、左、右に倒すことができ、各方向への操作が可能である。拡大ボタン 7 7 は撮影モードでのライブビュー ( 以下、LV とも記す ) 表示において、ユーザが拡大モードの ON 又は OFF の操作を行い、拡大モード中の拡大率を変更する際に使用する操作ボタンである。拡大ボタン 7 7 は、再生モードにおいては再生画像を拡大し、拡大率を増加させるための拡大ボタンとして機能する。再生ボタン 7 8 は、ユーザが撮影モードと再生モードとを切り替える際に使用する操作ボタンである。撮影モード中にユーザが再生ボタン 7 8 を押下することにより、再生モードに移行する。LV レバー 9 2 は、静止画撮影モードと動画撮影モードの切り替えをユーザが行う際に使用する操作部材である。LV ボタン 9 3 は、静止画撮影モードにおいてユーザがライブビュー表示の ON と OFF を切り替える際に使用する操作部材である。動画撮影モードにおいて、LV ボタン 9 3 は、動画撮影 ( 記録 ) の開始や停止の指示に用いられる。

#### 【 0 0 1 1 】

図 1 ( A ) に示すクイックリターンミラー 1 2 は、機器本体部の内部に設けられた可動光学部材であり、システム制御部 ( 図 5 の参照符号 3 0 ) から指示されて、不図示のアクチュエータにより回動される。通信端子 1 0 は、撮像装置 1 0 0 に不図示の撮影レンズ装置が装着された状態で、撮影レンズ装置と機器本体部とが通信を行うための通信端子である。図 1 ( B ) に示す接眼ファインダ 1 6 は、ユーザが不図示のフォーカシングスクリーンを観察することで、レンズ部を通して被写体像のピント状態や構図の確認を行うための覗き込み型ファインダである。機器本体部の側面部に配置された蓋 2 0 2 は記録媒体の着脱用スロットの開閉蓋である。グリップ部 9 0 は、ユーザが撮像装置 1 0 0 を構えた際に右手で握りやすい形状をした把持部である。

#### 【 0 0 1 2 】

図 2 に示すように、可動部 4 0 は LCD ( 液晶表示 ) パネル 4 1 を備える。可動部 4 0 は 2 軸の回動機構により機器本体部に取り付けられている。すなわち、可動部 4 0 は、ヒンジ部 4 3 によって開閉軸 4 5 を中心として左右の開閉方向にて回動可能に支持され、回転軸 4 6 を中心とする回転方向にて回転可能に支持されている。図 2 では、表示部である LCD パネル 4 1 の長手方向を左右方向とし、開閉軸 4 5 の方向を上下方向とする。回転軸 4 6 は、開閉軸 4 5 と直交する方向 ( LCD パネル 4 1 の長手方向 ) に延在する軸である。

#### 【 0 0 1 3 】

収納面部 4 4 は、収納時に可動部 4 0 が機器本体部と対向する部分であり、開状態にて背面カバー 1 9 に設けられた凹形状の底面部である。背面カバー 1 9 は係止爪 4 7 を備えており、可動部 4 0 が背面カバー 1 9 に収納されるときに係止可能である。収納面部 4 4

10

20

30

40

50

は弾性部材 48 を備える。可動部 40 が閉状態であって、かつ係止爪 47 により係止されている状態において弾性部材 48 は圧縮状態となり、可動部 40 を係止爪 47 に付勢する。以後、可動部 40 の開閉および回転の状態については、収納面部 44 と LCD パネル 41 が対向して収納された状態(図 1 (B) 参照)を開閉角度 0° で回転角度 0° とする。開閉角度の上限値を 175° とし、回転角度の範囲を、図 2 に示す + 方向において 180° までとし、- 方向において 90° までとする。

#### 【0014】

図 3 は可動部 40 を開閉動作させた際の異なる状態を示す斜視図である。図 4 は図 3 に示す各状態にて、LV 撮影時における LCD パネル 41 の表示画面の状態を示している。機器本体部はその内部に、可動部 40 の動作状態を検知する、開閉センサ 50 及び回転センサ 51 が配置されている。開閉センサ 50 は可動部 40 の開閉検知を行い、回転センサ 51 は可動部 40 の回転検知を行う。図 3 では可動部 40 および機器本体部の一部を透視状態で図示している。開閉センサ 50 及び回転センサ 51 には、実装面に対して平行な磁場を検知する巨大磁気抵抗 (Giant Magnetoresistance: GMR) 素子が用いられる。また、可動部 40 の内部には、センサ (50, 51) を反応させるための磁石 52 が配置されている。磁場発生用に設けられた磁石 52 は、可動部 40 の長手方向においてヒンジ部 43 の側の端部寄りに配置されている。

10

#### 【0015】

図 3 (A) は可動部 40 の閉状態を示す斜視図であり、開閉角度 0°、回転角度 0° の状態を示す。この状態の可動部 40 は、LCD パネル 41 が収納面部 44 と対向して収納されている。閉じ検知センサ (図 5 の参照符号 31) により閉じ状態が検知されると、システム制御部 (図 5 の参照符号 30) の制御により LCD パネル 41 が消灯する。この状態でユーザが開閉軸 45 を中心として可動部 40 を開いていくと、所定の角度で閉じ検知センサによる閉じ状態検知が OFF になる。このときにシステム制御部の制御によって LCD パネル 41 が点灯状態となる。

20

#### 【0016】

図 3 (B) は可動部 40 の開状態を示す斜視図であり、開閉角度 175°、回転角度 0° の状態を示す。この状態は、開閉軸 45 を中心にして可動部 40 を開ききった状態であり、このときの LCD パネル 41 の表示状態を以後、通常表示と呼ぶ。図 4 (A) は通常表示の LCD パネル 41 を示す。図 3 (B) の状態から、ユーザが回転軸 46 を中心として可動部 40 を + 方向に回転させると、所定の角度において開閉センサ 50 及び回転センサ 51 が磁石 52 の磁場を検知する。その後、さらにユーザが可動部 40 を + 方向に回転させると、図 3 (C) の状態となる。

30

#### 【0017】

図 3 (C) は可動部 40 の開状態で表示面が正面側を向いた状態を示す斜視図であり、開閉角度 175°、回転角度 + 180° の状態を示す。この状態は、回転軸 46 を中心として可動部 40 を、+ 180° 回転しきった状態である。開閉センサ 50 及び回転センサ 51 は磁石 52 の磁場を検知しており、LCD パネル 41 の表示状態を図 4 (B) に正面側から示す。LCD パネル 41 の表示はシステム制御部により制御されて、通常表示から上下が反転した表示 (撮影者から見ると鏡像表示) となり、撮影者が自分撮りをするのに適した表示となる。図 3 (C) の状態からユーザが開閉軸 45 を中心として可動部 40 を閉じていくと所定の角度で開閉センサ 50 が磁石 52 の磁場を検知しなくなり、回転センサ 51 のみが磁石 52 の磁場を検知している状態となる。その後、ユーザがさらに可動部 40 を閉じると、図 3 (D) の状態になる。

40

#### 【0018】

図 3 (D) は可動部 40 の閉状態で表示面が後方を向いた状態を示す斜視図であり、開閉角度 0°、回転角度 + 180° の状態を示す。この状態は、可動部 40 の LCD パネル 41 が撮影者に見えるように背面カバー 19 の凹部に収納された状態であり、回転センサ 51 のみが磁石 52 の磁場を検知している状態である。このときの LCD パネル 41 の表示状態を図 4 (C) に示す。LCD パネル 41 の表示はシステム制御部により制御されて

50

、通常表示から上下左右が反転した表示となる。あたかも、可動部 40 を備えていない、背面に表示装置を付設した電子機器と同様の外観および使用感を呈する。

【0019】

次に図 5 を参照して、撮像装置 100 の構成の要部を説明する。図 5 は LCD パネル 41 の表示制御に関するブロック図である。システム制御部 30 は、撮像装置 100 全体を制御し、画像表示や撮像動作などの制御を統括する。操作部 32 はシャッターボタン 61 やメイン電子ダイヤル 71 などを含み、ユーザからの操作を受け付ける入力部としての各種操作部材を備える。メモリ 33 には制御プログラムなどが記憶され、システム制御部 30 がプログラムやデータなどを使用する。開閉検知センサ 31、開閉センサ 50、回転センサ 51 は、それぞれの検出信号をシステム制御部 30 に出力する。システム制御部 30 は、各センサの出力する検出信号を取得して LCD パネル 41 の表示制御を行う。

10

【0020】

図 6 および図 7 を参照して、開閉センサ 50、回転センサ 51、磁石 52 の配置について詳説する。図 6 は、図 3 (D) の状態の撮像装置 100 を背面側から見た場合の図である。この状態において矩形状の表示画面の長手方向を X 軸方向と定義する。図 6 の紙面内にて X 軸方向に直交する方向を Y 軸方向と定義し、紙面に直交する方向を Z 軸方向と定義する。図 7 (A) は、図 6 に示す範囲 101 の詳細図であり、開閉センサ 50、回転センサ 51、磁石 52 の周辺以外の箇所を図示しない状態で拡大した図である。図 7 (A) にて左右方向が X 軸方向であり、上下方向が Y 軸方向である。また図 7 (B) は、図 7 (A) 中の A - A 線に沿う断面図である。図 7 (B) にて左右方向が X 軸方向であり、上下方向が Z 軸方向である。図 7 (C) は斜視図であり、X 軸、Y 軸、Z 軸の各方向は図示の通りである。

20

【0021】

図 6 に示すように、開閉センサ 50 および回転センサ 51 は開閉軸上に配置され、磁石 52 の磁場をそれぞれ検知する。図 7 (A) において、磁石 52 は左側を N 極、右側を S 極とし、X 軸方向に着磁方向をもつように配置される。開閉センサ 50 と磁石 52 は、開閉軸 45 に対して垂直な同一平面上に配置される。

【0022】

開閉センサ 50 と回転センサ 51 は、FPC (フレキシブルプリント基板) 53 に実装されている。FPC 53 は樹脂部品 54 に両面テープによって貼り付けられる。図 7 (B) に示すように、樹脂部品 54 における開閉センサ 50 の実装面および貼り付け面は XY 平面に対して傾斜 (角度 参照) がついている。つまり、開閉センサ 50 は傾斜した状態で取り付けられており、角度 は、Y 軸方向から見た場合、X 軸方向に対して開閉センサ 50 の実装面および貼り付け面がなす角度を示す。図 7 (B) の矢印 55 の方向で示すように、開閉センサ 50 は XZ 面内で所定の傾斜角度 をもった方向の磁場を検知するように配置される。すなわち、開閉センサ 50 は、その実装面に対して平行な磁場を検知可能である。また回転センサ 51 は、図 7 (A) の矢印 56 の方向で示すように、実装面と開閉軸 45 に平行な方向 (Y 軸方向) の磁場を検知するように配置される。

30

【0023】

開閉センサ 50 及び回転センサ 51 の磁場検知の測定中心は、いずれも可動部 40 の開閉軸 45 上に配置されている。開閉センサ 50 の磁場検知の測定中心から可動部 40 の回転軸 46 までの距離と、磁石 52 の中心から可動部 40 の回転軸 46 までの距離は等しいか、またはほぼ同一である。その理由は、開閉センサ 50 が磁石 52 からの磁場をより強く検知するためである。また、この配置において、回転センサ 51 の位置は、磁場検知の測定中心が開閉軸 45 上にて磁石 52 からの磁場を最も強く受ける位置であって、開閉センサ 50 から所定距離だけずれた位置である。

40

【0024】

次に図 8 を参照し、可動部 40 の動きと、各センサの検知する磁束密度との関係について説明する。

図 8 (A) は、図 3 (B) の状態から図 3 (C) の状態へ可動部 40 を移動させた時に

50

、回転センサ 51 が検知する磁束密度変化を例示する。横軸は可動部 40 の回転角度（単位：degree）を示し、縦軸は回転センサ 51 の検知する磁束密度（単位：mT）を示す。図 8（A）には回転センサ 51 の磁束密度検知の閾値を併せて示しており、閾値を超える場合に ON 検出とし、閾値以下の場合に OFF 検出とする。

【0025】

図 3（B）の状態から図 3（C）の状態への移行時には、開閉角度は 175° の固定であって、回転角度が 0° から +180° に変化していく。この場合、回転角度が 165° の付近で磁石 52 による磁束密度が回転センサ 51 の閾値を超えるので、回転センサ 51 は ON 信号を出力する。他方、可動部 40 が逆方向に回転された場合には、回転角度が 0° から -90° へと変化していくが、磁石 52 による磁束密度は回転センサ 51 の閾値を

10

【0026】

図 8（B）は、図 3（D）の状態から図 3（C）の状態へ可動部 40 を移動させた時に、開閉センサ 50 が検知する磁束密度変化を例示する。横軸は可動部 40 の開閉角度（単位：degree）を示し、縦軸は開閉センサ 50 の検知する磁束密度（単位：mT）を示す。図 8（B）には開閉センサ 50 の磁束密度検知の閾値を併せて示しており、閾値以上の場合に OFF 検出とし、閾値未満の場合に ON 検出とする。

【0027】

図 3（D）の状態から図 3（C）の状態への移行時に、回転角度は +180° の固定であって、開閉角度が 0° から 175° へ変化していく。この場合、開閉角度が 163° の付近で磁石 52 による磁束密度が開閉センサ 50 の閾値未満となるので、開閉センサ 50 は ON 信号を出力する。開閉検知角度の値を変更したい場合には、開閉センサ 50 の取り付けの傾斜（図 7（B）中の角度）を変えればよい。例えば、開閉検知角度の値を 163° 付近から 170° 付近に変更したい場合には、図 7（B）に示す樹脂部品 54 の傾斜角度を大きくなる方向に変更する。この場合、開閉センサ 50 の測定中心位置は変えずに磁場検知方向を XZ 面内で約 7° 回転させればよい。よって、開閉検知角度を所望の角度へ変更する際にシミュレーションなどを行う必要はなく、直感的かつ容易な設計が可能となる。また、この構成によれば開閉センサ 50 の位置を変更せずに、取り付けの傾斜角度を変更するのみで対応できるので、例えば外装部に影響を及ぼすことがなく、機器の大型化の原因とならない。

20

30

【0028】

図 8（C）は、図 3（D）の状態から図 3（C）の状態へ可動部 40 を移動させた時に、回転センサ 51 が検知する磁束密度変化を例示する。横軸は可動部 40 の開閉角度（単位：degree）を示し、縦軸は回転センサ 51 の検知する磁束密度（単位：mT）を示す。図 8（C）には回転センサ 51 の磁束密度検知の閾値を併せて示しており、閾値を超える場合に ON 検出とし、閾値以下の場合に OFF 検出とする。

【0029】

図 3（D）の状態から図 3（C）の状態への移行時に、回転角度は +180° の固定であって、開閉角度が 0° から 175° へと変化していく。図 8（C）に示すように、磁石 52 による磁束密度は常に回転センサ 51 の閾値を超えているので、回転センサ 51 は ON 信号を出力する。これは、磁石 52 の着磁方向と回転センサ 51 の磁場検知方向との関係性が、可動部 40 の開閉によって変化しないように磁石 52 および回転センサ 51 が配置されているからである。

40

なお、図 3（A）の状態から図 3（B）の状態への移行の際には、磁石 52 と 2 つのセンサ（50，51）とが十分に距離を保ったままの動作となるため、各センサは閾値を超える磁束密度を検知しない。

【0030】

表 1 は、各センサの検知状態と、その時の LCD パネル 41 の表示状態を示す。

【表 1】

	図 3(A)の状態	図 3(B)の状態	図 3(C)の状態	図 3(D)の状態
表示部の状態	消灯 (閉じ検知センサによる)	通常表示	上下反転	上下左右反転
開閉センサの 検知	OFF	OFF	ON	OFF
回転センサの 検知	OFF	OFF	ON	ON

10

## 【0031】

可動部 40 が図 3 ( A ) の状態では、閉じ検知センサ 31 の検知により、LCD パネル 41 は消灯状態であり、上述したように開閉センサ 50、回転センサ 51 は共に OFF 検知の状態である。可動部 40 が図 3 ( B ) の状態では、LCD パネル 41 は通常表示の状態であり、上述したように開閉センサ 50、回転センサ 51 は共に OFF 検知の状態である。システム制御部 30 は LCD パネル 41 を制御することで、撮像素子により撮像された画像などを通常表示させる。

## 【0032】

可動部 40 が図 3 ( C ) の状態にて、LCD パネル 41 はシステム制御部 30 の制御にしたがって、撮像素子により撮像される画像などを上下反転状態に表示する。この状態では、撮影者が自分撮りをするのに適した表示となり、上述したように開閉センサ 50、回転センサ 51 は共に ON 検知の状態である。

20

## 【0033】

可動部 40 が図 3 ( D ) の状態にて、LCD パネル 41 はシステム制御部 30 の制御にしたがって、撮像素子により撮像される画像などを上下左右反転状態に表示する。つまり、可動部 40 を備えていない、背面に表示装置を付設した電子機器の場合と同様の外観および使用感になる。この場合、上述したように開閉センサ 50 が OFF 検知の状態、回転センサ 51 が ON 検知の状態である。なお、表 1 には開閉センサ 50 が ON 検知の状態であって、かつ回転センサ 51 が OFF 検知の状態である場合を記載していない。この場合、可動部 40 は、LCD パネル 41 が通常表示である。

30

## 【0034】

以上のように本実施形態によれば、可動部 40 の動作状態検知において、開閉センサ 50 と磁石 52 のレイアウトを工夫することにより、開閉センサ 50 による開閉検知角度を直感的かつ容易に変更可能である。したがって、磁気センサを用いた表示部の開閉検知角度の設計に関し、電子機器の大型化を伴うことなく容易に行うことが可能である。また、本実施形態によれば、開閉センサ 50 と回転センサ 51 のための磁石 52 を共通に用いることができる。本例では、可動部 40 の開閉角度  $175^{\circ}$ 、回転角度  $+180^{\circ}$  の状態に対して開閉センサ 50 の検知角度を設定した配置例を示したが、これに限定されない。以下に変形例を説明する。

40

## 【0035】

## [ 変形例 ]

図 9 は、変形例に係る撮像装置を例示する。図 9 ( A ) は撮像装置の背面図であり、可動部 40 にて磁石 52 を透視状態で示す。この状態において可動部 40 の長手方向を X 軸方向と定義する。図 9 ( A ) の紙面内にて X 軸方向に直交する方向を Y 軸方向と定義し、紙面に直交する方向を Z 軸方向と定義する。図 9 ( B ) は、図 9 ( A ) に示す範囲 102 について、開閉センサ 50、磁石 52 の周辺以外を図示しない状態で示す拡大図である。図 9 ( B ) の左右方向が X 軸方向であり、上下方向が Y 軸方向である。図 9 ( C ) は図 9 ( B ) に示す B - B 線に沿う断面図であり、左右方向が X 軸方向であり、上下方向が Z 軸方向である。

50



## 【 0 0 3 6 】

変形例では、可動部 4 0 が開閉角度 0 °、回転角度 0 ° の状態で開閉センサ 5 0 と磁石 5 2 とが接近する配置である。また、図 9 ( B ) にて、磁石 5 2 は左側を N 極、右側を S 極とし、X 軸方向に着磁方向をもつように配置される。開閉センサ 5 0 は磁場検知の測定中心が開閉軸 4 5 上に位置する。図 9 ( C ) に矢印 5 6 の方向で示すように、開閉センサ 5 0 は X Z 面内で所定の角度 をもった方向の磁場を検知するように配置される。角度 は、Y 軸方向から見た場合、X 軸方向に対して開閉センサ 5 0 の実装面および貼り付け面がなす角度を示し、本例では鈍角である。この構成において、例えば開閉角度が 1 0 ° 以下で磁石 5 2 による磁束密度が開閉センサ 5 0 の閾値を超えた場合を想定する。開閉角度 0 °、回転角度 0 ° の状態で開閉センサ 5 0 は O N 検知の状態である。開閉角度が 1 0 ° を超えた場合には、開閉センサ 5 0 が O F F 検知の状態となる。開閉センサ 5 0 の O N 検知によってシステム制御部 3 0 は可動部 4 0 の閉じ検知と判断し、L C D パネル 4 1 を消灯に制御する。この場合でも開閉センサ 5 0 の磁場検知方向を X Z 面内で回転させるだけで、開閉検知角度を容易に変更可能である。

10

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

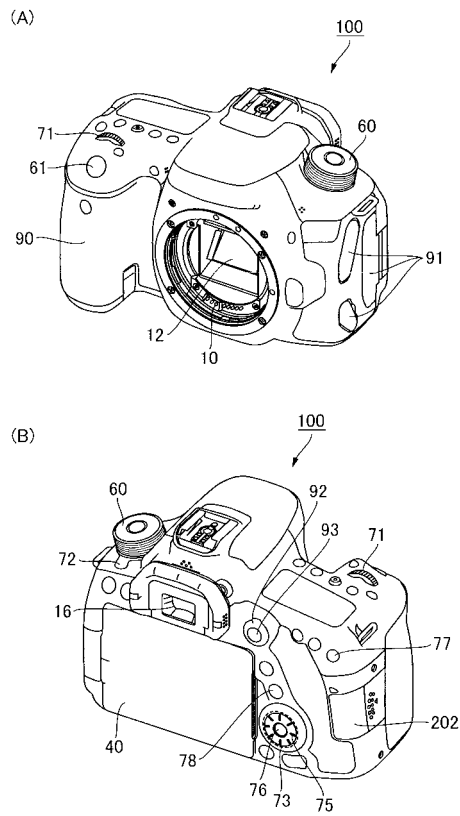
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 3 7 】

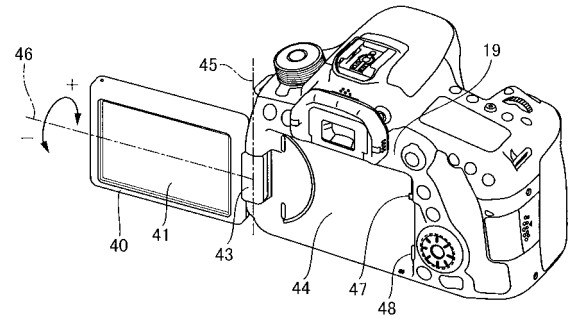
- 3 0 : システム制御部
- 4 0 : 可動部 ( 可動式表示装置 )
- 4 1 : L C D パネル
- 4 3 : ヒンジ部
- 4 5 : 開閉軸
- 5 0 : 開閉センサ
- 5 1 : 回転センサ
- 5 2 : 磁石

20

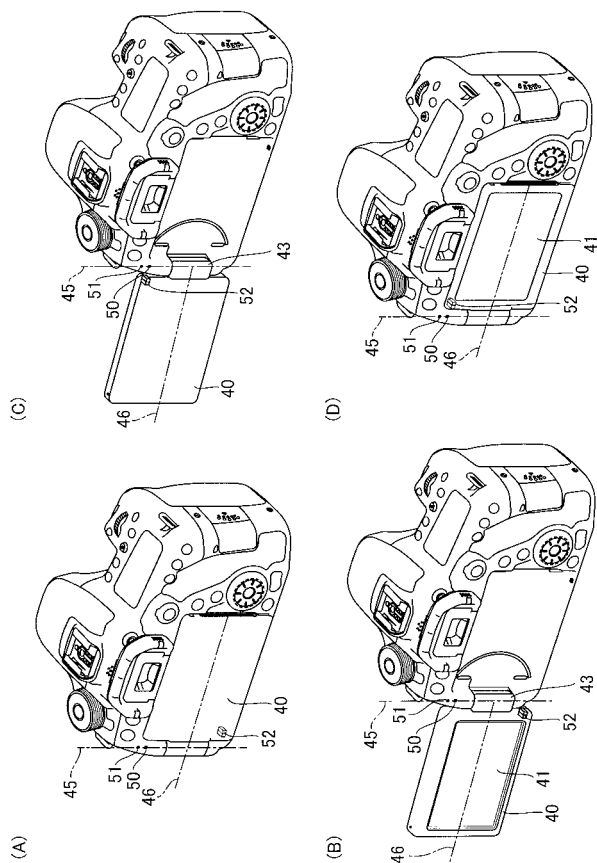
【図 1】



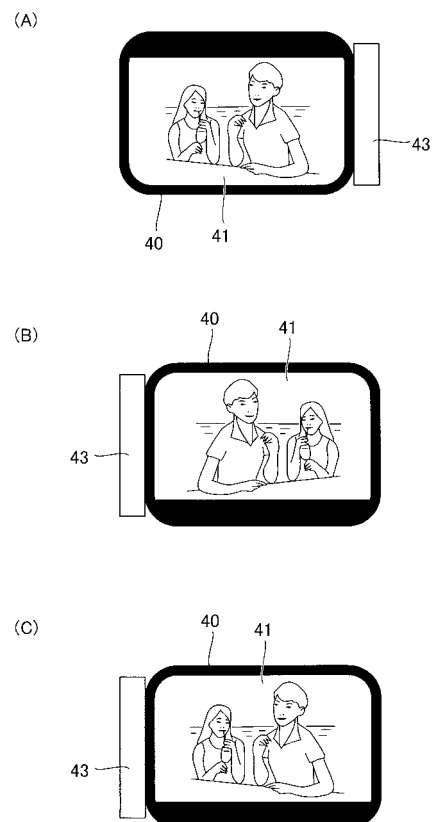
【図 2】



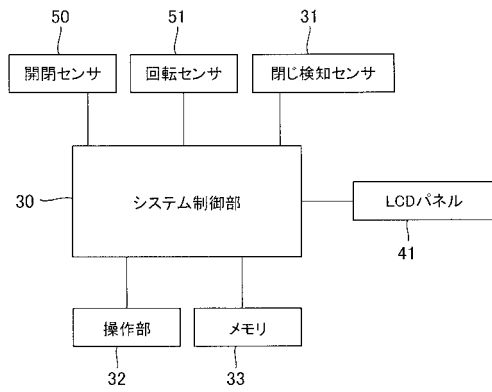
【図 3】



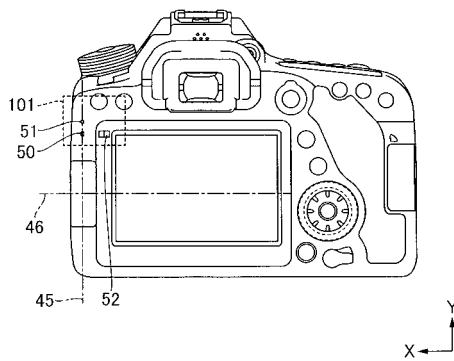
【図 4】



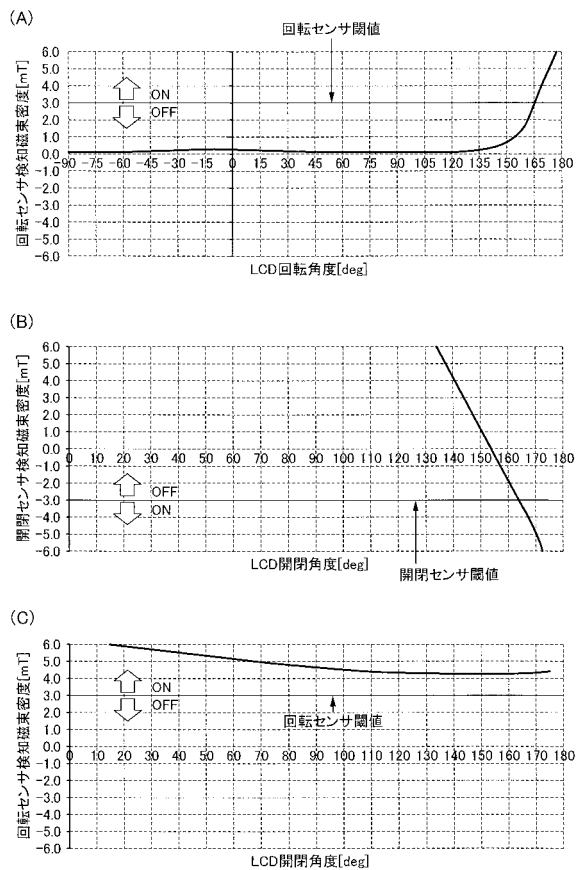
【図 5】



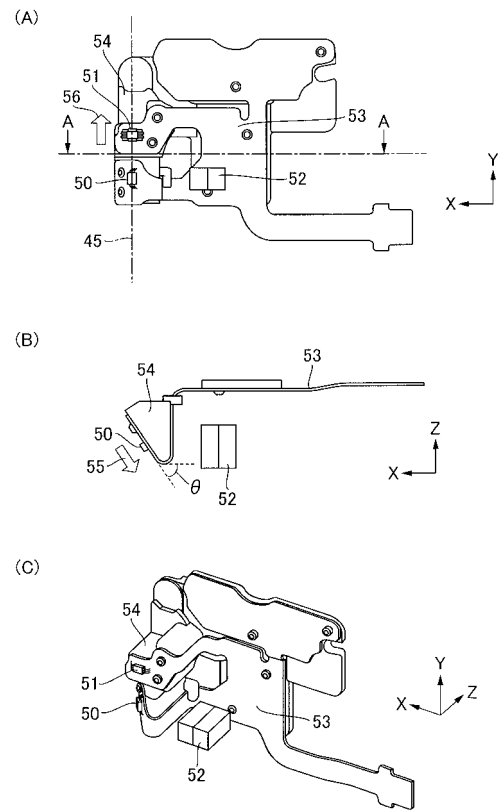
【図 6】



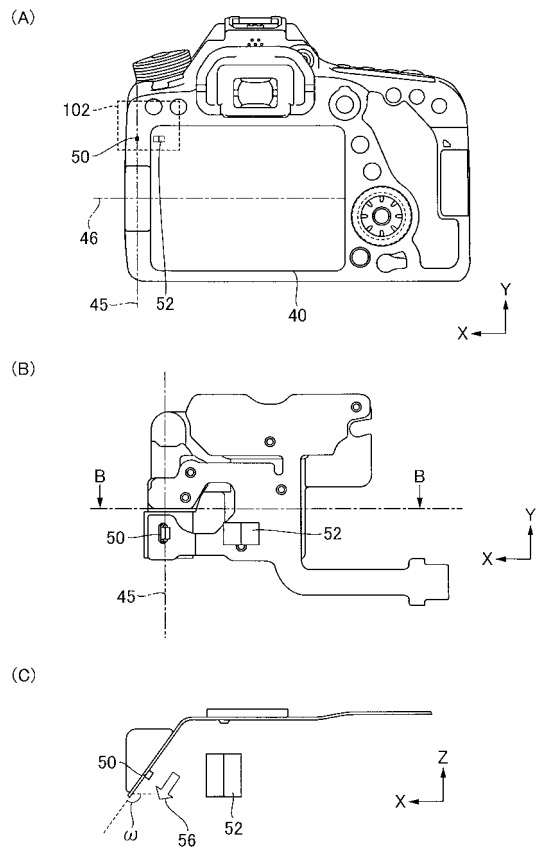
【図 8】



【図 7】



【図 9】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H102 AA41 BA06 BB08 CA03  
5C122 DA03 EA42 FK12 FK13 FK24 GE01 GE04 GE11 HA75 HB05