

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4370036号
(P4370036)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月4日(2009.9.4)

(51) Int.Cl.	F 1
G03B 7/08 (2006.01)	GO 3 B 7/08
G02B 7/28 (2006.01)	GO 2 B 7/11 N
G03B 13/36 (2006.01)	GO 3 B 3/00 A
H04B 5/02 (2006.01)	HO 4 B 5/02

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2000-78742 (P2000-78742)
 (22) 出願日 平成12年3月21日 (2000.3.21)
 (65) 公開番号 特開2001-264843 (P2001-264843A)
 (43) 公開日 平成13年9月26日 (2001.9.26)
 審査請求日 平成18年11月20日 (2006.11.20)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 伊藤 順一
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内

審査官 森口 良子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カメラの市場に合わせ設定される情報データを記憶する第1のデータ領域及びカメラ製造工程で設定される補正パラメータを記憶する第2のデータ領域とを有した不揮発性メモリと、

前記不揮発性メモリに対して直接接続された通信ラインを用いて通信をする接触式通信手段と、

前記不揮発性メモリに対して電磁波を用いて通信をする非接触式通信手段と、
 を有し、

前記第1のデータ領域は、前記接触式通信手段及び非接触通信手段の双方からデータ読み出しアクセスとデータ変更アクセスが許可され、

10

前記第2のデータ領域は、前記接触式通信手段からのデータ読み出しアクセスとデータ変更アクセスが許可されることを特徴とするカメラシステム。

【請求項 2】

前記不揮発性メモリの第1のデータ領域には、データの信頼性を検査するための情報が記憶されていることを特徴とする請求項1記載のカメラシステム。

【請求項 3】

前記不揮発性メモリには、前記第1のデータ領域と第2のデータ領域の境界を示すアドレス情報を記憶することを特徴とする請求項1記載のカメラシステム。

【請求項 4】

20

前記非接触式通信手段からアクセスされたときは、前記不揮発性メモリの第1のデータ領域と第2のデータ領域の境界を示すアドレス情報に基づき、データ変更アクセスを制限する通信禁止手段を具備したことを特徴とする請求項1記載のカメラシステム。

【請求項5】

前記非接触式通信手段は、通信動作に必要な電力を電磁波から得ることを特徴とする請求項1記載のカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被写体像を撮影記録する際の各種機能や操作を電気的に駆動制御する各種カメラにおいて、前記カメラの機能や操作を電気的に駆動制御する各種データを書込記録されている不揮発性メモリのデータ書込及び読み出しを接触式及び非接触式の通信方式で行うことを可能とするカメラシステムに関する。 10

【0002】

【従来の技術】

各種電子機器において、その機器の動作や操作機能をマイクロコンピュータを用いて電気的に駆動制御されるようになっている。このマイクロコンピュータを用いて駆動制御させるためには、不揮発性メモリに駆動制御させる各種情報データを記憶させ、その情報データを基に機器の動作と操作機能の駆動制御が行われている。 20

【0003】

例えば、銀塩撮影カメラにおいて、被写体距離や被写体輝度を測定する測定器と、この測定器で測定した距離値と輝度値とを基に、撮影光学レンズ系の合焦位置、絞り開口、及びシャッタ速度等を演算し、この演算された値を用いて電気的駆動制御器を用いて光学レンズの合焦設定、絞り開口設定及びシャッタ速度設定等を行うと共に、銀塩フィルムの撮影済駒の巻き取りや撮影終了時の巻き戻し等も前記電気的駆動制御により行われ、撮影者は、銀塩フィルムをカメラに装填することと、被写体をファインダで確認して、レリーズボタンを操作するのみで銀塩撮影が可能なカメラが主流となっている。 20

【0004】

これらカメラの各種電気駆動制御のための演算や駆動制御のデータ（以下、操作駆動制御データという）は、不揮発性メモリに記憶されており、この記憶されているデータをマイクロコンピュータで読み出し、カメラの各種操作部の操作制御が行われている。 30

【0005】

この不揮発性メモリには、EEPROMが用いられており、カメラの操作駆動制御データ以外に、例えば、距離測定や輝度測定のバラツキを補正する制御パラメータも記憶されており、さらに、カメラの販売地域に応じてカメラ仕様を変更する為のデータも記憶されている。 40

【0006】

この不揮発性メモリに書込記憶する前述の各種操作駆動制御データや制御パラメータ及び仕様に関するデータ（以下、単にデータという）は、一般には、カメラの組立製造工程において、書込記憶させているが、前記カメラの販売地域に応じたカメラ仕様の変更は、カメラ完成後に変更書き換えられて市場に供されている。 40

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従来のカメラは、各種カメラ操作を駆動制御するデータが不揮発性メモリに記憶されており、この記憶されているデータをマイクロコンピュータで読み出し、前記カメラの各種操作部の駆動制御を行っている。前記不揮発性メモリに記憶される前記データは、カメラの組立製造工程で書込記憶されているが、カメラの完成後に前記データの検査や書換を行う場合には、銀塩フィルム感度検出用のDX端子やストロボ発光制御通信端子にデータ検査または書換用の外部コンピュータ機器を接続して、カメラに内蔵したマイクロコンピュータを介して行っている。 50

【0008】

このDX端子やストロボ通信端子を用いて前記データの検査や書換を行う際には、特殊なコンタクトピンやこのコンタクトピンをカメラ本体に固定するための治具等が必要であり、また、前記DX端子やストロボ通信端子が使用できない場合には、カメラ本体の外装を取り外して、カメラ内部のマイクロコンピュータが搭載された回路基板に設けられた端子を用いて外部コンピュータ機器を接続する必要がある。このため、データの検査や書換作業が繁雑となり、また、前記コンタクトピン取付治具をカメラ本体に取り付けたり、あるいは、カメラの外装を取り外したりする際に、カメラボディを傷付けてしまうこともある。

【0009】

10
このように従来のカメラは、カメラ内部の不揮発性メモリに収納記憶されている各種データを検査や書換える際の作業が繁雑で、かつ、カメラボディを傷付ける課題があった。

【0010】

本発明は、カメラ本体に非接触で、カメラの撮影操作を制御する各種データを記憶した不揮発性メモリのデータ内容を検査及び書換が可能なカメラシステムを提供することを目的とする。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

本発明の一態様によるカメラシステムは、カメラの市場に合わせ設定される情報データを記憶する第1のデータ領域及びカメラ製造工程で設定される補正パラメータを記憶する第2のデータ領域を有した不揮発性メモリと、前記不揮発性メモリに対して直接接続された通信ラインを用いて通信をする接触式通信手段と、前記不揮発性メモリに対して電磁波を用いて通信をする非接触式通信手段と、を有し、前記第1のデータ領域は、前記接触式通信手段及び非接触式通信手段の双方からデータ読み出しアクセスとデータ変更アクセスが許可され、前記第2のデータ領域は、前記接触式通信手段からのデータ読み出しアクセスとデータ変更アクセスが許可されることを特徴とする。

【0012】

本発明のカメラシステムの不揮発性メモリの第1のデータ領域には、データの信頼性を検査するための情報が記憶されていることを特徴とする。

【0013】

さらに、本発明のカメラシステムの不揮発性メモリには、前記第1のデータ領域と第2のデータ領域の境界を示すアドレス情報を記憶することを特徴とする。

【0014】

また、本発明のカメラシステムの前記非接触式通信手段からアクセスされたときは、前記不揮発性メモリの第1のデータ領域と第2のデータ領域の境界を示すアドレス情報に基づき、データ変更アクセスを制限する通信禁止手段を具備したことを特徴とする。

【0015】

さらにまた、本発明のカメラシステムの前記非接触式通信手段は、通信動作に必要な電力を電磁波から得ることを特徴とする。

【0017】

40
本発明により、カメラの組立製造時は、接触式通信手段を用いて各種制御データの書き込みが可能で、カメラ完成後の各種情報データの検査又は変更書換を行う際には、非接触式通信手段を用いてデータの検査又は変更書換が可能となる。

また、各種制御データが書き込まれている不揮発性メモリのデータ記憶領域を制御データ内容に応じて領域区分することで、変更書換時のデータ破壊を防止可能とした。

【0018】**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明に係るカメラシステムの一実施形態の全体構成を示すブロック図で、図2は本発明のカメラシステムに用いる不揮発性メモリのマップを説明する説明図で、図3は本発明に係るカメラシ

システムの全体動作を説明するフローチャートで、図4は本発明に係るカメラシステムのマイクロコンピュータの動作を説明するフローチャートで、図5は本発明に係るカメラシステムのテスト動作を説明するフローチャートで、図6は本発明に係るカメラシステムの他の実施形態の全体構成を示すブロック図で、図7は本発明に係るカメラシステムの変形例の構成を示すブロック図である。

【0019】

近年、非接触でセキュリティ管理、商品管理、生産管理、及び自動改札等の交通管理等のシステムが開発実用化されている。この非接触の管理システムは、付帯物に電磁波による発信機能を有したデータキャリアを付加し、そのデータキャリアから送信された信号を受信するコントローラを有し、双方向に情報交換を行い、かつ、情報の読込及び書き込も可能なシステムである。10

【0020】

本発明は、前記非接触による情報の読込及び書き込を行うためのRFID (Radio Frequency Identification)用LSI素子を用いて、カメラに内蔵されている不揮発性メモリに記憶される各種制御データも書き込及び書き換可能である点に着目してなされたものである。

【0021】

図1を用いて本発明に係るカメラシステムの全体構成を説明する。

図中の符号11は、銀塩撮影カメラの全体システム構成を示しており、撮影レンズ12を介して入射された被写体像は、絞り13とシャッタ14を介して、銀塩フィルム15に結像されるようになっている。前記撮影レンズ12を介して入射された被写体像は、図示していない被写体像反射機能や分割機能により、反射及び分光される。前記撮影レンズ12には、焦点調節機構16が設けられ、前記分割機能で、例えば、2像分割されて、その2像間の位相差を基に撮影レンズ12を光軸上に摺動移動させて、被写体像の結像焦点調節がなされる。前記絞り13は、絞り制御機構17により、撮影レンズ12を透過した被写体像の光量を制御する。前記シャッタ14は、シャッタ制御機構18により、所定のシャッタスピードで開閉して被写体像を銀塩フィルム15に露光させる。前記銀塩フィルム15は、フィルム給送機構19により、カメラシステム11に銀塩フィルムカートリッジを装填した際に、所定の撮影駆位置に給送され、撮影した際に1駆分巻き上げたり、あるいは撮影終了時に巻き戻される。前記銀塩フィルム15の被写体像露光後の1駆巻き上げ時には、情報記録回路20からの撮影日付情報、タイトル情報、及び撮影情報などが供給されて、銀塩フィルム15に記録される。2030

【0022】

前記焦点調節機構16、絞り制御機構17、シャッタ制御機構18、フィルム給送機構19、及び情報記録回路20は、マイクロコンピュータ（以下、マイコンという）26に接続されており、このマイコン26の制御信号の基で駆動制御される。このマイコン26には、測距回路21、測光回路22、表示回路23、操作スイッチ24、及び時計回路25が接続されている。

【0023】

前記測距回路21は、撮影レンズ12から入射された被写体像を2分割して、その位相差から被写体までの距離を測定し、その測定された距離値から前記マイコン26により演算処理されて合焦位置情報を求め前記焦点調節機構16を駆動制御する。なお、焦点調節機構16には、前記撮影レンズ12の現在位置を検出するセンサが設けられており、このセンサで検出した撮影レンズ12の現在位置情報と前記マイコンで演算した合焦位置情報により、撮影レンズ12を合焦位置に摺動移動させる。40

【0024】

前記測光回路22は、前記被写体像から被写体輝度値を測定する。この測光回路22で測定された被写体輝度値と図示していない銀塩フィルムの感度データ読み取り手段で読み取ったフィルム感度値とからマイコン26で、絞り13の絞り開口値とシャッタ14のシャッタスピード値を演算し、その演算された絞り値とシャッタスピード値を基に前記絞り制御機構17とシャッタ制御機構18を駆動制御する。50

【 0 0 2 5 】

前記表示回路 2 3 は、マイコン 2 6 からの制御信号の基でカメラの動作及び操作状態を図示していないカメラ本体に設けられている表示部に表示するための表示信号生成回路である。

【 0 0 2 6 】

前記操作スイッチ 2 4 は、前記測距回路 2 1 及び測光回路 2 2 を駆動させて測距・測光の駆動指示を与える第 1 のレリーズスイッチ、焦点調節機構 1 6 及びシャッタ制御機構 1 8 を駆動制御して被写体像を露光させる第 2 のレリーズスイッチ、図示していないストロボ発光オン／オフスイッチ、及びカメラ全体を駆動する駆動電力をオン／オフする電源スイッチ等の各種スイッチである。 10

【 0 0 2 7 】

前記時計回路 2 5 は、前記情報記録回路 2 0 から銀塩フィルム 1 5 に書き込む日付情報を生成する。

【 0 0 2 8 】

前記マイコン 2 6 及び各種回路は、電池 2 7 から電源回路 2 8 を介して、駆動電力が供給されている。前記電源回路 2 8 は、DC / DC コンバータやレギュレータ等から構成されて、電池 2 7 から供給された電流電圧の安定化や各回路への分配を行っている。

【 0 0 2 9 】

さらに、前記マイコン 2 6 には、EEPROM を用いた不揮発性メモリ 2 9 が通信ライン 3 0 を介して接続されている。また、前記マイコン 2 6 は、通信インターフェイス回路 3 1 と通信ライン接続手段 3 2 及び通信ケーブル 4 2 を介してコンピュータ機器を用いた外部制御装置 4 1 に接続されている。 20

【 0 0 3 0 】

前記不揮発性メモリ 2 9 の詳細は後述するが、言語モード、カメラ動作モード、日付初期値、チェックコード、AF パラメータ、AE パラメータ、シャッタパラメータ、及び電源パラメータ等の各種情報データが記憶されるメモリである。

【 0 0 3 1 】

前記通信インターフェイス回路 3 1 は、マイコン 2 6 を外部制御装置 4 1 と情報データ通信を行う際のインターフェイスである。前記通信ライン接続手段 3 2 は、前記各種回路機能 2 0 ~ 2 3 、2 5 、2 8 、3 1 、マイコン 2 6 、及び不揮発性メモリ 2 9 等が搭載された回路基板に設けられた接続用端子である。この接続端子に代えて、図示していない銀塩フィルム 1 5 のカートリッジに記載されているフィルム感度情報を読み取る DX 端子を用いることもある。 30

【 0 0 3 2 】

前記外部制御装置 4 1 は、通信ケーブル 4 2 、通信ライン接続手段 3 2 、通信インターフェイス回路 3 1 及び前記マイコン 2 6 を介して不揮発性メモリ 2 9 にアクセスして、各種情報データの書き込み及び書換等を行う。なお、この外部制御装置 4 1 を通信ケーブル 4 2 、通信ライン接続手段 3 2 、通信インターフェイス回路 3 1 及びマイコン 2 6 を介して不揮発性メモリ 2 9 にアクセスすることを接触式通信という。 40

【 0 0 3 3 】

前記不揮発性メモリ 2 9 には、データキャリアの一一種であるRFID の技術を用いた非接触式通信ユニット 3 3 も接続されている。この非接触式通信ユニット 3 3 は、通信コイル 3 4 、整流回路 3 5 、レギュレータ 3 6 、復調回路 3 7 、変調回路 3 8 、制御回路 3 9 及び通信禁止回路 4 0 から構成されている。

【 0 0 3 4 】

通信コイル 3 4 は、後述する非接触式通信コントローラ 4 3 との間で無線周波数帯の電波を送受信する。整流回路 3 5 は、前記通信コイル 3 4 で受信した非接触式通信コントローラ 4 3 からの電波電力を整流して、非接触式通信ユニット 3 3 の駆動電力を作り出すものである。レギュレータ 3 6 は、整流回路 3 5 からの整流出力の安定化を図るものである。復調回路 3 7 は、前記通信コイル 3 4 で受信した情報データ通信電波に含まれる情報データ 50

タを復調して、制御回路39に供給するものである。前記情報データには、不揮発性メモリ29のアドレス、ライト又はリードのコマンド情報等が含まれている。変調回路38は制御回路39から供給された情報データに基づいて搬送波変調して前記通信コイル34から非接触式通信コントローラ43へ送信するものである。制御回路39は、不揮発性メモリ29に対して情報データの書き込み及び読み出し制御を行うものである。通信禁止回路40は、前記マイコン26からの制御の基で、非接触式通信ユニット33による不揮発性メモリ29への情報データの書き込み及び読み出しの禁止制御を行うものである。

【0035】

前記外部制御装置41は、非接触式通信コントローラ43が接続可能となっており、この非接触通信コントローラ43は、通信インターフェイス回路44と、復調回路45と及び変調回路46で構成され、この復調回路45と変調回路46とは通信アンテナ47が接続されている。この非接触式通信コントローラ43は、前記外部制御装置41の制御指令の基で、前記非接触式通信ユニット33を介して、前記不揮発性メモリ29の情報データとアクセスするものである。この非接触式通信コントローラ43の通信インターフェイス回路44は、外部制御装置41と復調回路45と変調回路46の情報データ通信のインターフェイスで、復調回路45は、前記非接触式通信ユニット33から送信された情報データ通信電波を復調し、変調回路46は、外部制御装置41からの情報データを搬送波変調して、前記非接触通信ユニット33へと発信するものである。

【0036】

前述したように、カメラシステムを制御する各種情報データを書き記憶している不揮発性メモリ29は、非接触式通信ユニット33と非接触式通信コントローラ43とを介して外部制御装置41とアクセスする非接触通信方式と、通信ライン30、マイコン26及び通信インターフェイス回路31を介して外部制御装置41とアクセスする接触通信方式とを有する。この2つの通信方法で同時に前記不揮発性メモリ29にアクセスさせると情報データに混乱が生じ不都合が生じなる為に、前記マイコン26で通信禁止回路40を駆動制御して、非接触式通信ユニット33の動作を停止させたり、動作させたりしている。

【0037】

この通信禁止回路40は、マイコン26が動作中は常に非接触式通信ユニット33を非動作状態となるように制御される。従って、マイコン26が動作中に非接触通信方式による不揮発性メモリ29に対するアクセスは出来ない。ただし、マイコン26による駆動制御で通信禁止回路40を非動作状態とすると、マイコン26の動作中であっても非接触通信方式によるアクセスは可能である。また、外部制御装置41がカメラシステム11と通信ケーブル42で接続された際に、外部制御装置41からマイコン26に対して通信禁止回路40を非動作状態とする指令を供給することも可能である。

【0038】

次に、前記不揮発性メモリ29に書き記憶される情報データの内容とその情報データの記憶エリアについて、図2のメモリマップを用いて説明する。

前記不揮発性メモリ29は、EEPROMが用いられており、第1の情報データ記憶エリア（以下、第1エリアという）51と第2の情報データ記憶エリア（以下、第2エリアという）52とに大きく2つの記憶エリアに分割されている。第1エリア51は、非接触通信方式でアクセスが可能なエリアで、第2エリア52は非接触通信方式によるアクセスはできないように制限されたエリアである。つまり、第1エリア51は、非接触通信方式と接触通信方式のいずれでもアクセス可能で、第2エリア52は、接触通信方式のみアクセス可能で、非接触通信方式ではアクセスできない。

【0039】

この第1エリア51と第2エリア52の境界（図中1）を示すアドレスがBANKアドレスである。このBANKアドレスは、第1エリア51の所定の位置、例えば、先頭アドレス0（図中0）に記憶される。

【0040】

この第1エリア51に書き記憶される情報データは、前記BANKアドレス以外に、例え

10

20

30

40

50

ば、言語モード、カメラ動作モード、日付け初期値、及びチェックコード等の書換可能な情報データが記憶されている。言語モードとは、銀塩フィルム15にタイトル情報を記録する際に、いかなる言語で記録すべきかを示す情報で、カメラが販売される国別に設定できることが望ましい。カメラ動作モードは、カメラが動作開始した時に最初に設定されるカメラの動作モードである。日付け初期値は、カメラの駆動用電池を交換した際に、時計回路25がリセットされて日付情報が失なわれ、電池交換した際にユーザが最初から日付情報を設定することは煩雑であるため、現在の日時に近い値を時計回路25をリセットした時に設定するようにしたものである。チェックコードは、非接触通信方式で情報データの書き換えた際に、その書換情報データの信頼性を判定するために使用される。

【0041】

10

前記第2エリア52に書き記憶される情報データは、例えば、AFパラメータ、AEパラメータ、シャッターパラメータ及び電源パラメータ等の書換不可能な情報データが記憶されている。AFパラメータは、測距回路21を用いて被写体距離を測定する際に、被写体像を2像分離し、その2像間の位相差を検出するラインセンサの感度バラツキがあると正確に被写体距離を検出出来ない。そこで感度バラツキを補正するための補正值である。AEパラメータは、測光回路22を用いて被写体輝度を測定する際に、被写体輝度を電気信号に変換させるフォトダイオードの感度を補正するための補正值である。シャッターパラメータは、シャッター14のシャッター幕を正しい秒時で走行制御するためのバラツキを補正するための補正值である。電源パラメータは、電池27の保有電力をユーザに表示回路23を介して図示していない表示部に表示する際の電池電圧と表示電圧の誤差補正するための補正值である。

【0042】

20

この第2エリア52に書き記憶される情報データは、カメラの組立製造中に1台毎に試験計測してバラツキ補正された値で、誤まって破壊すると修復することは簡単には出来ない。もしこの第2エリア52の情報データが破壊されると、再度カメラ本体を組立製造工程に戻し、再度試験計測して破壊されたパラメータを設定仕直す必要がある。

【0043】

前記カメラシステム11の不揮発性メモリ29に対してアクセスして情報データを書き記憶させる状況としては、(1)カメラの組立製造工程、(2)カメラの完成品を検査する工程、及び(3)カメラを市場へ出荷する工程においてである。

30

【0044】

前記(1)カメラの組立製造工程は、通常、カメラは事前に複数のユニットに分解製造され、その分解製造された各ユニットを順次カメラボディに組み込んで行く、このユニットを順次組み込む際に、例えば、ある製造工程でAFユニットが組み込まれ、そのAFユニットのバラツキによるAFパラメータを求めて不揮発性メモリ29に記録する。同様に他のユニットが組み込まれる毎にそのユニットに関係するパラメータが求められて不揮発性メモリ29に記録される。

【0045】

これら各種パラメータを求める工程において、外部制御装置41からの指令制御の基で、各ユニットのバラツキ検出とそのバラツキから補正パラメータが求められている。このため、外部制御装置41と不揮発性メモリ29は、マイコン26、通信インターフェイス回路31、通信ライン接続手段32、通信ケーブル42を介する接触通信方式によりアクセスされることになり、非接触通信方式によるアクセスを用いる必要はない。

40

【0046】

前記(2)カメラの完成品を検査する工程は、完成したカメラが所定の動作が可能か、及び規定の性能を有しているか検査確認を行なう工程である。また、この検査工程では不揮発性メモリ29の第2エリア52に必要な情報データが記録されているかも検査する。さらに、不揮発性メモリ29の第1エリア51に所定のデータを書き込むことも実行される。

【0047】

50

この検査工程では、前記不揮発性メモリ 29と検査するための外部制御装置 41とのアクセス方式は、様々な形態が考えられる。例えば、銀塩フィルム 15の感度データを示すDXコードを読み取るDX端子を通信ライン接続手段 32として外部制御装置 41と接続する接触通信方式、又は非接触式通信コントローラ 43と非接触式通信ユニット 33を用いる非接触通信方式が用いられる。

【0048】

前記(3)カメラを市場へ出荷する工程は、完成されたカメラは梱包されて市場に出荷される。この様な状態で、例えば、カメラの販売市場の言語に書き換える場合には、従来は、接触通信方式での言語書換のために、カメラ梱包を解き、前記外部制御装置 41からの通信ケーブル 42を前記DX端子に取り付けていたが、カメラボディを傷付けたり、又はDX端子に接続させるための治具も必要で大変繁雑な作業であった。このため、前記非接触通信方式を用いて梱包された状態のカメラの不揮発性メモリ 29の情報データの書換を行うことで、作業の繁雑性とカメラボディを損傷させることの解消となる。10

【0049】

次に図3を用いて、外部制御装置 41によるカメラシステムの制御動作について説明する。。

まず最初にオペレータは、ステップ S11で外部制御装置 41のキーボードやマウス等を操作して、接触通信方式又は非接触通信方式のいずれの方式で不揮発性メモリ 29にアクセスするか選択入力する。ステップ S12で選択入力された方式が接触通信であると判定されると、ステップ S32以降が実行され、非接触通信であると判定されるとステップ S12以降が実行される。20

【0050】

ステップ S12で接触通信方式が選択されたと判定されると、ステップ S32で接触通信が可能な状態に前記外部制御装置 41が通信ケーブル 42を介して、通信ライン接続手段 32に接続されているか判定される。このステップ S32の判定の結果、通信不可能状態と判定されると、ステップ S33で、カメラシステム 11の操作スイッチ 24に設けられている電源スイッチのオンを促す「カメラの電源をONして下さい」、又は通信ケーブル 42の通信ライン接続手段 32への接続を促す「PCとカメラの通信ケーブルを正しく接続して下さい」等のメッセージを外部制御装置 41に表示させる。オペレータが通信可能な状態に設定するとステップ S32に戻る。ステップ S32で通信可能と判定されると、ステップ S34でオペレータによりテストモードを選択入力する。次にステップ S35で選択入力されたテストモード内容により、ステップ S36～S40に分岐される。30

【0051】

ステップ S36は、初期データ設定モードの動作が実行される。この初期データ設定モードでは、カメラシステム 11に不揮発性メモリ 29が組み込まれた時、記憶されたデータの状態は定まっていない。したがって、予め定めた初期値を記録する必要があり、この初期値を記録する動作である。

【0052】

ステップ S37は、AFパラメータ調整モードの動作が実行される。このAFパラメータ調整モードの実行に先立ちカメラ本体は、所定の測距検査装置へ取り付ける。この測距検査装置は測距動作に必要なコリメータや標準チャートより構成されている。このAFパラメータ調整モードとは、前記測距検査装置に取り付けたカメラシステム 11の測距回路 21を測距動作実行させ、その測距結果から誤差を補正するAFパラメータを決定し、不揮発性メモリ 29の第2エリア 52に書き記憶させる。40

【0053】

ステップ S38は、AEパラメータ調整モードの動作が実行される。このAEパラメータ調整モードの実行に先立ちカメラ本体は、基準光源を有する輝度ベンチへ取り付ける。このAEパラメータ調整モードとは、前記輝度ベンチに取り付けたカメラシステム 11の測光回路 22を測光動作実行させ、その測光結果から誤差を補正するAEパラメータを決定し、不揮発性メモリ 29の第2エリア 52に記録させる。50

【 0 0 5 4 】

ステップ S 3 9 は、シャッターパラメータ調整モードの動作が実行される。このシャッターパラメータ調整モードの実行に先立ちカメラ本体は、シャッタ試験器へ取り付ける。このシャッターパラメータ調整モードとは、シャッタ試験器に取り付けたカメラシステム 1 1 のシャッタ駆動機構 1 8 によって、所定のシャッタスピードでシャッタ 1 4 を駆動させ、このときの想定シャッタスピードと試験器で測定したシャッタスピードとの差から誤差を補正するシャッターパラメータを決定し、不揮発性メモリ 2 9 の第 2 エリア 5 2 に記録させる。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 4 0 は、電源パラメータ調整モードの動作が実行される。この電源パラメータ調整モードの実行に先立ちカメラ本体は、基準電源に接続する。この電源パラメータ調整モードは、前記基準電源の電圧を変化させてカメラシステム 1 1 を動作させて電源電圧の変化に応じた電圧値が表示されるように誤差を補正する電源パラメータを決定し、不揮発性メモリ 2 9 に記録させる。

10

【 0 0 5 6 】

すなわち、ステップ S 3 6 ~ S 4 0 は、カメラの組立製造工程でカメラシステム 1 1 に組み込まれている不揮発性メモリ 2 9 の初期化と、測距回路 2 1 、測光回路 2 2 、シャッタ制御機構 1 8 及び電源回路 2 8 の動作誤差を補正するパラメータを設定するもので、これらデータの設定後は、変更修正ができないように不揮発性メモリ 2 9 の第 2 エリア 2 に書き込み記憶すると共に、接触通信方式により外部制御装置 4 1 の制御指令の基で行う。

20

【 0 0 5 7 】

前記ステップ S 1 2 で非接触通信方式が選択入力されたと判定されると、ステップ S 1 3 で接触通信方式による外部制御装置 4 1 との通信が可能が判定する。接触通信方式による通信が可能と判定されると、ステップ S 1 4 でカメラシステム 1 1 のマイコン 2 6 に対して不揮発性メモリ 2 9 へのアクセスを停止する指令を行う。このマイコン 2 6 は不揮発性メモリ 2 9 へのアクセス停止指令の基で非接触式通信ユニット 3 3 の通信禁止回路 4 0 の動作を停止させて、不揮発性メモリ 2 9 とのアクセスを停止する。この結果、非接触式通信ユニット 3 3 は、非接触通信コントローラ 4 3 を介して外部制御装置 4 1 との情報データの送受信が可能となる。一方、前記ステップ S 1 3 の判定の結果、接触通信が不可能と判定されると、ステップ S 1 5 でカメラシステム 1 1 の電源をオフとする指示メッセージを表示回路 2 3 に表示する。

30

【 0 0 5 8 】

このステップ S 1 3 ~ S 1 5 の処理は、基本的には外部制御装置 4 1 が非接触通信と接触通信の両方式で同時に不揮発性メモリ 2 9 にアクセスすることは無いが、しかし、2つの通信方式が正常に動作出来るか否かを検査するために不揮発性メモリ 2 9 を通信ケーブル 4 2 を介して接触通信方式で接続した状態で、非接触通信を行なうことは、カメラの組立製造工程では行う現象である。

【 0 0 5 9 】

前記ステップ S 1 5 のメッセージに従いオペレータがカメラの電源をオフにすると、動作中のマイコン 2 6 が通信禁止回路 4 0 の駆動を停止すると共に、不揮発性メモリ 2 9 へのアクセスも停止される。

40

【 0 0 6 0 】

次にステップ S 1 6 で非接触式通信コントローラ 4 3 と非接触式通信ユニット 3 3 を介して、不揮発性メモリ 2 9 の B A N K アドレス（図 2 参照の 1 ）を読み出す。次にステップ S 1 7 でオペレータがアクセスを希望する不揮発性メモリ 2 9 のアドレスを入力する。このステップ S 1 7 で入力したアドレスに対して、ステップ S 1 8 でオペレータが不揮発性メモリ 2 9 からのデータ読出しを選択したか、又はデータの変更書換を選択したか判定する。ステップ S 1 8 でデータの変更書換を選択したと判定されると、ステップ S 1 9 で前記ステップ S 1 7 で入力されたアドレスが不揮発性メモリ 2 9 の書換可能な第 1 エリア 5 1 のアドレスか判定し、第 1 エリア 5 1 でなく第 2 エリア 5 2 のアドレスの場合は、ス

50

ステップ S 2 1 で書換不可能エリアのアドレスとであり再度アドレス入力を促す警告メッセージを表示させてステップ S 1 7 に戻る。ステップ S 1 9 の判定の結果、第 1 エリア 5 1 のアドレスと判定されると、ステップ S 2 0 で前記ステップ S 1 7 で入力されたアドレスが B A N K アドレスを記憶しているアドレスであるか判定する。この B A N K アドレスは、図 2 に示すように第 1 エリア 5 1 に存在するが、この B A N アドレスは、第 1 エリア 5 1 と第 2 エリア 5 2 との境界を示す重要な情報であり、非接触通信で変更書換することは禁止されていなければならない。従って、ステップ S 2 0 の判定の結果、前記ステップ S 1 7 で入力されたアドレスが B A N K アドレスの場合は、ステップ S 2 1 で変更書換不可能アドレスであり再度アドレス入力を促す警告メッセージを表示する。このステップ S 2 1 の警告メッセージの例としては、「選択した不揮発性メモリのアドレスに対しては、データの読み出しが可能ですが、書換は禁止されています」のようなメッセージを用いる。
10

【 0 0 6 1 】

前記ステップ S 2 0 で変更書換するアドレスが B A N K アドレスでないと判定されると、ステップ S 2 2 で不揮発性メモリ 2 9 の変更書換データをオペレータによって入力する。このステップ S 2 2 でオペレータが入力したアドレスの変更書換データの基で既存の記憶データを変更書換する前に、データの信頼性を評価するためにステップ S 2 3 以降が実行される。ステップ S 2 3 は、図 2 に示したチェックコード 1 のアドレスとデータを非接触通信コントローラ 4 3 に転送して、不揮発性メモリ 2 9 の書き換えを指示する。次に、ステップ S 2 4 では、前記ステップ S 2 2 でオペレータが入力したアドレスと変更書換データを非接触通信コントローラ 4 3 へ転送し、不揮発性メモリ 2 9 の書き換えを指示する。次に、ステップ S 2 5 では、図 2 に示したチェックコード 2 のアドレスとデータを非接触通信コントローラ 4 3 へ転送して不揮発性メモリ 2 9 の書き換えを指示する。前記チェックコード 1 とチェックコード 2 に記録するデータは、2 つのデータが一致していれば問題はなく、たとえば、日付情報を使用すれば、いつ不揮発性メモリ 2 9 のデータが変更されたか記録として残る。又外部制御装置 4 1 の中で乱数を発生させて乱数を記録してもよい。
20

【 0 0 6 2 】

次に、ステップ S 2 6 では、非接触通信コントローラ 4 3 を介して、前記ステップ S 2 4 において不揮発性メモリ 2 9 に記録したデータを読み出す、この読み出したデータをステップ S 2 7 で外部制御装置 4 1 のモニタ上に表示する。次に、ステップ S 2 8 で、オペレータが入力指示したデータと前記ステップ S 2 6 で読み出したデータとを比較し、一致しているか判定する。一致していない場合は、前記ステップ S 2 9 でモニタに、例えば「正しく記録出来なかったので再度アドレスとデータを入力して下さい」との警告表示を行い、前記ステップ S 1 7 に戻り、一致している場合は、データの変更書換が終了する。
30

【 0 0 6 3 】

前記ステップ S 1 8 で不揮発性メモリ 2 9 からのデータ読み出しと判定されると、ステップ S 3 0 で、オペレータが前記ステップ S 1 7 で入力した指定アドレスを非接触通信コントローラ 4 3 へ転送し不揮発性メモリ 2 9 からのデータ読み出しを指示する。非接触通信コントローラ 4 3 は、カメラシステム 1 1 の非接触式通信ユニット 3 3 との間で無線による送受信を行い不揮発性メモリ 2 9 から指定アドレスのデータを読み出し、ステップ S 3 1 で、前記読み出したデータを外部制御装置 4 1 のモニタに表示する。
40

【 0 0 6 4 】

つまり、カメラシステム 1 1 の不揮発性メモリ 2 9 に書き記憶させる各種情報データの内、不揮発性メモリ 2 9 の B A N K アドレスと、第 2 エリア 5 2 に書き記憶させる A F , A E , シャッタ及び電源等に関するパラメータとを外部制御装置 4 1 から接触通信方式で書き記憶させ、言語モード、カメラ動作モード及び日付初期値等の情報データは、外部制御装置 4 1 から非接触通信方式で書き、読み出し、及び変更書換を行えるようにした。

【 0 0 6 5 】

次に、図 4 を用いてカメラシステム 1 1 のマイコン 2 6 の動作について説明する。カメラシステム 1 1 の操作スイッチ 2 4 の 1 つである電源スイッチがオンされるとマイコン 2 6 は動作を開始して、ステップ S 5 1 で、初期設定動作が実行される。この初期設定
50

動作は、マイコン26の内部レジスタの初期化I/Oポートの初期化などが行なわれる。次にステップS52で、非接触式通信ユニット33の通信禁止回路40を動作させて、レギュレータ36と制御回路39を不動作状態にして、非接触通信コントローラ43からの不揮発性メモリ29へのアクセスが出来ないように設定する。次にステップS53で外部制御装置41からの通信要求がないか通信インターフェース回路31を用いてチェックする。通信要求がある場合は、ステップS54で後述するサブルーチン「テスト動作」が実行される。通信要求がない場合には、ステップS55で不揮発性メモリ29の第1エリア51から言語モード、カメラ動作モード等のデータを読み出す。この時、チェックコード1とチェックコード2も読み出し、ステップS56で2つのチェックコードが一致しているか判定し、一致していれば読み出したデータは信頼性があることになる。データの信頼性がないと判定された場合は、ステップS57で予め定められた言語モード、カメラ動作モード等の規定データを設定する。前記ステップS56でデータの信頼性があると判定された場合、又は前記ステップS57で規定データが設定されると、ステップS58で操作スイッチ24の1つであるモード変更スイッチの状態を検出する。このモード変更スイッチは、カメラの動作モードや銀塩フィルム15へデータを記録する際に必要な言語モードを変更する時に操作されるものである。このモード変更スイッチが操作されるとステップS59で動作モード変更が行われ、その変更された動作モードの情報データをステップS60で不揮発性メモリ29に書き記憶される。10

【0066】

前記ステップS58で動作モード変更スイッチが操作されていないと判定された場合、又は前記ステップS60の変更された動作モードデータが書き記憶された後、ステップS61で前記操作スイッチ24の1つであるリリーズスイッチの状態を検出する。リリーズスイッチがオンしていると判定されるとステップS62以降が実行され、リリーズスイッチがオフと判定されるとステップS73以降が実行される。20

【0067】

前記ステップS61でリリーズスイッチがオンされていると判定されると、ステップS62で、測距回路21から被写体の距離に関する情報データを読み出し、ステップS63で不揮発性メモリ29から補正值であるAFパラメータを読み出し、ステップS64で被写体距離情報データとAFパラメータより撮影レンズ12の駆動量を算出し、この算出された撮影レンズ12の駆動量を基に、ステップS65で焦点調節機構16を駆動制御して、撮影レンズ12を最適合焦位置へ移動制御する。30

【0068】

次に、ステップS66で、測光回路21から被写体の輝度に関する情報データを読み出し、ステップS67で不揮発性メモリ29から補正值であるAEパラメータを読み出し、ステップS68で輝度情報データとAEパラメータにより絞り値とシャッター秒時の露出演算を行う。このステップS68の露出演算で求めた絞り値を用いてステップS69で絞り制御機構17を駆動制御して、絞り13を演算した絞り開口に駆動制御し、次にステップS70で、前記ステップS68の露出演算で求めたシャッター秒時を用いてシャッタ制御機構18が駆動制御して、シャッタ14駆動させて、銀塩フィルム15に被写体像を露光させる。40

【0069】

このステップS70のシャッタの駆動制御が終了すると、ステップS71で銀塩フィルム15へ記録される撮影データが情報記録回路20で作成される。この撮影データは、時計回路25から読み出した日付情報や、言語モードに応じてユーザが設定したタイトル情報等である。次にステップS72で露光された銀塩フィルム15が1駒分フィルム給送機構19の駆動制御の基で巻上げられる。この巻上げ動作中に前記情報記録回路20を駆動制御して前記ステップS71で作成された撮影データが銀塩フィルム15に記録される。銀塩フィルム15の1駒分の巻上げが終了すると前記ステップS58に戻り、次の撮影動作に備える。

【0070】

50

前記ステップ S 6 1 でレリーズスイッチがオフであると判定されると、ステップ S 7 3 で前記操作スイッチ 2 4 の 1 つである電源スイッチの状態が検出され、電源スイッチがオフと判定されるとステップ S 7 4 以降が実行され、電源スイッチがオンと判定されるステップ S 7 6 以降が実行される。このステップ S 7 3 で電源スイッチがオフと判定されると、前記マイコン 2 6 は動作を停止しなければならない、このマイコン 2 6 の動作停止の前に、ステップ S 7 4 でマイコン 2 6 で非接触式通信ユニット 3 3 の通信禁止回路 4 0 の動作を停止して、非接触通信による不揮発性メモリ 2 9 へのアクセスを可能とする。つまり、カメラシステム 1 1 が動作していない時は、非接触通信方式より、いつでも不揮発性メモリ 2 9 にアクセス出来る状態とする。次に、ステップ S 7 5 で、カメラシステム 1 1 のシステムダウン処理が実行され、マイコン 2 6 の動作を停止させると共にシステム全体の動作が停止される。

【 0 0 7 1 】

前記ステップ S 7 3 で電源スイッチオンと判定されると、ステップ S 7 6 で外部制御装置 4 1 から通信要求があるか判定する。このステップ S 7 6 の動作は前記ステップ S 5 3 と同じである。外部制御装置 4 1 から通信要求があれば、ステップ S 7 7 のサブルーチン「テスト動作」が実行され、通信要求がないと判定されると、ステップ S 5 8 に戻る。

【 0 0 7 2 】

なお、ステップ S 7 6 はマイコン 2 6 が動作中は周期的に実行されている。従って通信ケーブル 4 2 を介して外部制御装置 4 1 がカメラシステム 1 1 に接続されていれば、カメラの動作中はいつでも外部制御装置 4 1 とマイコン 2 6 は通信可能となる。

【 0 0 7 3 】

次に、図 5 を用いて前記ステップ S 5 4 及び S 7 7 の「テスト動作」について説明する。ステップ S 1 0 1 で、前記ステップ S 5 3 又は S 7 6 で外部制御装置 4 1 からの通信要求の動作モードを通信インターフェース回路 3 1 からマイコン 2 6 に入力する。ステップ S 1 0 2 でマイコン 2 6 に入力された動作モードが不揮発性メモリ 2 9 へのアクセスを禁止する禁止モードであるか判定する。アクセス禁止モードと判定されるとステップ S 1 0 3 で非接触通信が出来るようにするため非接触式通信ユニット 3 3 の通信禁止回路 4 0 の動作を停止する。これにより、外部制御装置 4 1 は、非接触式通信コントローラ 4 3 と非接触式通信ユニット 3 3 を用いて不揮発性メモリ 2 9 にアクセス可能となる。又、不揮発性メモリ 2 9 のアクセス禁止モードを外部制御装置 4 1 が送信している間は、不揮発性メモリ 2 9 に対してマイコン 2 6 は通信しない。従って、2つの通信方式（非接触通信方式と接触通信方式）で同時に不揮発性メモリ 2 9 にアクセスする状態は発生しない。前記ステップ S 1 0 2 で不揮発性メモリ 2 9 へのアクセス禁止モードでないと判定されると、ステップ S 1 0 4 で前記通信禁止回路 4 0 を動作させて非接触通信による不揮発性メモリ 2 9 へのアクセスが出来ないようにする。

【 0 0 7 4 】

次にステップ S 1 0 5 で動作モードが初期データ設定モードであるか判定し、初期データ設定モードならばステップ S 1 0 6 で外部制御装置 4 1 からマイコン 2 6 を介して不揮発性メモリ 2 9 へ記録する初期データを入力し、ステップ S 1 0 7 においてその初期データを不揮発性メモリ 2 9 に記録し、ステップ S 1 0 1 へ戻る。

【 0 0 7 5 】

前記ステップ S 1 0 5 で初期データ設定モードでないと判定されると、ステップ S 1 0 8 で動作モードが A F パラメータ設定モードであるか判定され、A F パラメータ設定モードであると判定されると、ステップ S 1 0 9 で測距回路 2 1 を駆動制御して距離測定を行わせる。このときカメラ本体は、検査装置に取りつけられて標準距離に設置された被写体の距離測定を行わせ、前記測距回路 2 1 で測定した距離の誤差を補正する A F パラメータを演算算出させる。この A F パラメータの演算算出は、測距回路 2 1 での測距情報を外部制御装置 4 1 に送信して、外部制御装置 4 1 に内蔵されている演算手段の基で実行する。前記ステップ S 1 0 9 で算出された A F パラメータは、ステップ S 1 1 0 において不揮発性メモリ 2 9 に記録されて、前記ステップ S 1 0 1 へ戻る。

10

20

30

40

50

【0076】

前記ステップS108でA Fパラメータ設定モードでないと判定されると、ステップS111で動作モードがA Eパラメータ設定モードであるか判定され、A Eパラメータ設定モードであると判定されると、ステップS112で基準光源を測光回路22を駆動制御して測光を行わせる。このときカメラ本体は、基準測定用ベンチに取りつけられて基準光源の輝度測定を行わせ、前記測光回路22で測定した輝度値と基準光源の輝度値との誤差を補正するA Eパラメータを演算算出させる。このA Eパラメータの演算算出は、測光回路21での測光情報を外部制御装置41に送信して、外部制御装置41に内蔵されている演算手段の基で実行する。前記ステップS112で算出されたA Eパラメータは、ステップS113において不揮発性メモリ29に記録されて、前記ステップS101へ戻る。

10

【0077】

前記ステップS111でA Eパラメータ設定モードでないと判定されると、ステップS114で動作モードがシャッタパラメータ設定モードであるか判定され、シャッタパラメータ設定モードであると判定されると、ステップS115でシャッタ制御機構18を駆動制御してシャッタ14を所定の秒時で駆動させる。このときカメラ本体は、シャッタ試験器に取りつけられて前記シャッタ制御機構18で駆動させたシャッタ秒時とシャッタ試験器で測定した秒時の誤差を補正するシャッタパラメータを演算算出させる。このシャッタパラメータの演算算出は、シャッタ制御機構18で設定した秒時とシャッタ試験器で測定した秒時の情報を外部制御装置41に送信して、外部制御装置41に内蔵されている演算手段の基で実行する。前記ステップS115で算出されたシャッタパラメータは、ステップS116において不揮発性メモリ29に記録されて、前記ステップS101へ戻る。

20

【0078】

前記ステップS114でシャッタパラメータ設定モードでないと判定されると、ステップS117で動作モードが電源パラメータ設定モードであるか判定され、電源パラメータ設定モードであると判定されると、ステップS118で電源電圧の変動測定を行う。この電源電圧測定は、カメラシステム11を電源電圧が変更可能な基準電源で動作させ、その電源電圧を可変変更させて、その可変変更電圧を図示していないバッテリチェックカーラーを監視して、供給された電源電圧をバッテリチェックカーラーが表示するか検査し、正しい電圧値をバッテリチェックカーラーが表示するように誤差補正する電源パラメータを演算算出させる。前記ステップS118で算出された電源パラメータは、ステップS119において不揮発性メモリ29に記録されて、前記ステップS101へ戻る。

30

【0079】

前記ステップS117で動作モードが電源パラメータ設定モードでないと判定されると、ステップS120では動作モードがテストモードの終了命令であるか判定する。終了命令と判定されると、前記ステップS101に戻り、図4に示した前記ステップS54またはS77以降が実行される。

【0080】

以上説明したように、本発明のカメラシステムの動作制御用のデータを書き記憶する不揮発性メモリに対して、カメラの組立製造時に設定するカメラの動作を制御する初期値データや、測距、測光、シャッタ秒時、及び電源パラメータ等の書換不可情報データは、接触通信方式で前記不揮発性メモリにアクセスして第2エリア内に設定書き記憶し、かつ、非接触通信方式では前記不揮発性メモリにアクセス不可とすることが可能となった。また、前記カメラが組み立て完成後に変更書き換可能な日付、言語、カメラ撮影動作モード等の変更書き換が可能な情報データは、非接触通信方式でカメラ本体に直接外部制御装置を接続配置することなく不揮発性メモリにアクセスして、情報データの読み出しや変更書き換が可能となつた。

40

【0081】

次に本発明に係るカメラシステムの他の実施形態の構成について図6を用いて説明する。なお、図1と同じ部分は同一符号を付して詳細説明は省略する。

【0082】

50

この図 6 の本発明の他の実施形態と図 1 に示した本発明の 1 実施形態との相違は、図 1 では、単一の不揮発性メモリ 29 を第 1 エリア 51 と第 2 エリア 52 の記録領域に分割したが、図 6 の他の実施形態では、第 1 の不揮発性メモリ 29a と第 2 の不揮発性メモリ 29b とを個別に設けている。

【 0083 】

図 1 で説明した本発明の 1 実施形態において、非接触通信でデータの読み出しと書き込みの両方が出来る領域は第 1 エリア 51 に限定し、第 2 エリア 52 に対しては、データの読み出しのみを許可した。

【 0084 】

しかし第 2 エリア 52 が物理的、電気回路上保護されているわけではなく、外部制御装置 41 で動作するプログラムが 2 つのエリアの境界を示す情報 (BANK アドレス) に基づいて、第 2 エリア 52 のデータの変更書換を禁止しているにすぎない。前記外部制御装置 41 のプログラムを修正もしくは、改ざんすれば第 2 エリア 52 のデータを変更書換が可能となる。このため、確実なデータ保護策を外部制御装置 41 のプログラム以外の方法を考えなければならない。

【 0085 】

そこで図 6 に示す本発明の他の実施形態では、第 1 エリア 51 に対応する第 1 の不揮発性メモリ 29a と第 2 エリア 52 に対応する第 2 の不揮発性メモリ 29b を個別に設けた。

【 0086 】

この第 2 の不揮発性メモリ 29b は、マイコン 26 とのみ通信可能であり、非接触式通信コントローラ 43 から非接触式通信ユニット 33 を介して第 2 の不揮発性メモリ 29b にはまったくアクセス出来ないようにした。

【 0087 】

一般に、前記第 2 エリア 52 又は第 2 の不揮発性メモリ 29b に書き記録すべき初期設定、AF, AE、シャッタ及び電源等の制御パラメータに関する情報データは、第 1 エリア 51 又は第 1 の不揮発性メモリ 29a に記録すべき日付、言語、撮影モード等の情報に比べて多くなる。特にカメラシステム 11 が複雑になると前記制御パラメータの数が多くなり、単一の第 2 の不揮発性メモリ 29b を設けることは最良の方法である。

【 0088 】

更につぎに、図 7 を用いて本発明に係るカメラシステムの変形例を説明する。この図 7 は、図 1 の非接触式通信ユニット 33 と不揮発性メモリ 29 との部分のみを示し、同一部分は同一符号を付し、詳細説明は省略する。

【 0089 】

この本発明の変形例は、前記非接触式通信ユニット 33 の制御回路 39 の回路構成を変更することにより不揮発性メモリ 29 の特定のエリアに対して非接触通信ではアクセス出来ないようにするものである。

【 0090 】

前記不揮発性メモリ 29 には、図 2 を用いて前述したように第 1 エリア 51 と第 2 エリア 52 を区分する BANK アドレスが設定される。この BANK アドレス記憶する領域として、前記不揮発性メモリ 29 に BANK アドレス記憶メモリ 29x を設定し、かつ、前記マイコン 26 からアクセス可能とする。図 2 においては、BANK アドレスは不揮発性メモリ 29 の第 1 エリア 51 に特定アドレスとして記憶されているために外部制御装置 41 のプログラムを変更すれば書き換えることが出来る。しかし、この本発明の変形例 (図 7) の BANK アドレス記憶メモリ 29x は、不揮発性メモリ 29 に独立したアドレスとして存在させている。BANK アドレス記憶メモリ 29x は、マイコン 26 からのみアクセス可能である。従って、外部制御装置 41 が BANK アドレスを変更するためには接触式通信を用いなければならない。

【 0091 】

さらに、前記制御回路 39 は、アドレス比較回路 39a、禁止回路 39b 及び通信コード生成回路 39c で構成させ、前記不揮発性メモリ 29 の BANK アドレス記憶メモリ 29

10

20

30

40

50

xは、アドレス比較回路39aとアクセス可能とし、前記通信コード生成回路39cは、通信コードを生成して、その生成した通信コードを前記アドレス比較回路39aに供給されるようにしている。よって、前記アドレス比較回路39aでは、BANKアドレス記憶メモリ29xから読み出したアドレスと前記通信コード生成回路39cから供給されたアドレスコードとを比較して、前記禁止回路39bの動作を制御可能となっている。

【0092】

つまり、BANKアドレス記憶メモリ29xに記憶されたアドレスデータは制御回路39に設けられたアドレス比較回路39aに出力される。前記非接触式通信コントローラ43が不揮発性メモリ29のアドレス書き込むデータを送信すると、通信コイル34で受信され、復調回路37で復調されて制御回路39に入力可能な信号へ変換される。復調回路37からの出力信号に基づいて通信コード生成回路39cで不揮発性メモリ29へのアクセスに必要な通信コードを生成する。ここで、データを変更書換する場合は、ライト命令のアドレスデータと書換記録するデータを含んだ通信コードが生成される。通信コード生成回路39cは、ライト命令が通信コードに含まれている場合、不揮発性メモリ29のアドレスデータをアドレス比較回路39aへ出力する。そしてBANKアドレス記憶メモリ29xからのアドレスより通信コード生成回路39cからのアドレスが大きい時(図2の第2エリア52内のアドレスにアクセスしようとしている場合)アドレス比較回路39aは禁止回路39bを制御して通信コード生成回路39cが通信コードを不揮発性メモリ29へ送信することを阻止する。

【0093】

従って、不揮発性メモリ29のデータは変更書換は実行されない。BANKアドレス記憶メモリ29xからのアドレスより通信コード生成回路39cからのアドレスが小さい時(図2の第1エリア51内のアドレスをアクセスしようとしている場合)アドレス比較回路39aは通信コード生成回路39cが不揮発性メモリ29へアクセスすることを阻止しない。よって、不揮発性メモリ29のデータは変更書換が可能となる。

【0094】

不揮発性メモリ29からデータを読み出す場合、通信コード生成回路39cは、リード命令と不揮発性メモリ29のアドレスを含んだ通信コードを作成する。しかし、アドレス比較回路39aへリードする不揮発性メモリ29のアドレスを出力しない。これにより、通信コード生成回路39cが、どのアドレスにアクセスしようとしても阻止されることはなく、不揮発性メモリ29データの読み出し動作は、いずれのアドレスに対しても可能となる。

【0095】

以上説明したように本発明の不揮発性メモリの非接触アクセス装置は、カメラの操作及び動作を制御する各種情報データを書き記憶する不揮発性メモリに対して、カメラの組立製造時に、被写体撮影の撮影画質に影響する光学系の合焦、絞り及びシャッタ秒時に関係する情報データは、接触式通信方式で外部制御装置から書き記憶させ、カメラの組立完成後に設定又は設定変更可能とする撮影モード、日付、言語等は、カメラを傷付けることなく接触式通信方式により外部制御装置から書き換記憶可能となった。

【0096】

また、本発明の非接触式通信方式では、カメラシステムに電池が装填されていない状態であっても、所定の通信範囲で容易に情報データの変更書換が行える。

【0097】

なお、本発明の実施形態は、銀塩撮影カメラを例に用いて説明したが、電子撮像カメラにおいても、電子撮像カメラの動作や操作を制御する各種情報データを書き記憶している不揮発性メモリに対しても非接触式通信方式を用いて情報データの変更書換が可能で、本発明の非接触式通信方式による不揮発性メモリの非接触アクセス装置が採用できる。

【0098】

さらに、銀塩撮影又は電子撮像のカメラ以外に、不揮発性メモリに機器の動作や操作を制御する各種情報データを書き記憶させている各種電子機器においても、それら電子機器の

10

20

30

40

50

完成品の状態で不揮発性メモリに記憶されている情報データの変更書き込みが可能で、本発明の非接触式通信方式による不揮発性メモリの非接触アクセス装置が採用できる。

【0099】

[付記]

以上詳述した本発明の実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0100】

(1) 撮影用光学系で得た被写体像の測距、測光等の各種測定機能と、絞り、シャッタ及びフィルム給送等の各種駆動機能とを電気的駆動制御信号の基で操作制御するカメラ装置と、

前記カメラ装置の各種測定機能と駆動機能を電気的に駆動制御する各種駆動制御データを書込み記憶する不揮発性メモリ手段と、10

前記不揮発性メモリに対して直接接続された通信ラインを用いて前記各種駆動制御データを書き込み及び読み出し制御する接触式通信手段と、

前記不揮発性メモリに対して無線又は電磁波を用いて前記各種駆動制御データを書き込み及び読み出し制御する非接触式通信手段と、

前記接触式通信手段及び非接触式通信手段のいずれの通信手段からデータ読出しアクセスとデータ変更アクセスの両アクセスが許可される前記不揮発性メモリ手段に設けられた第1のデータ領域手段と、

前記接触式通信手段からのデータ読み出しアクセスとデータ変更アクセスの両アクセスが許可され、非接触式通信手段からのデータ読み出しアクセスのみが許可される前記不揮発性メモリ手段に設けられた第2のデータ領域手段と、20

を具備したことを特徴とするカメラシステム。

【0101】

(2) 前記不揮発性メモリ手段の第1のデータ領域手段には、各種制御データの信頼性を検査するための情報を書き込み記憶することを特徴とする付記1記載のカメラシステム。

【0102】

(3) 前記不揮発性メモリ手段には、前記第1のデータ領域手段と第2のデータ領域手段の境界を示すアドレス情報を変更可能な状態で書き込み記憶することを特徴とする付記1記載のカメラシステム。

【0103】

(4) 前記非接触式通信手段からアクセスされた時は、前記不揮発性メモリ手段の第1のデータ領域手段と第2のデータ領域手段の境界を示すアドレス情報に基づきデータ変更アクセスを制限する通信禁止手段を具備したことを特徴とする付記1記載のカメラシステム。30

【0104】

(5) 前記不揮発性メモリ手段は、前記接触式通信手段と非接触式通信手段とがアクセス可能で、前記制御データを書き込み記憶させる第1の不揮発性メモリ手段と、前記接触式通信手段のみがアクセス可能で、前記制御データを書き込み記憶させる第2の不揮発性メモリ手段とからなり、前記第1の不揮発性メモリ手段と第2の不揮発性メモリ手段は個別の不揮発性メモリで構成することを特徴とする付記1、2、又は4のいずれか1記載のカメラシステム。40

【0105】

(6) 機器の各種動作機能及び操作機能をマイクロコンピュータを用いて駆動制御する電子機器と、

前記電子機器の各種動作機能と操作機能を電気的に駆動制御する各種駆動制御データを書き込み記憶する不揮発性メモリ手段と、

前記不揮発性メモリに対して直接接続された通信ラインを用いて前記各種駆動制御データを書き込み及び読み出し制御する接触式通信手段と、

前記不揮発性メモリに対して無線又は電磁波を用いて前記各種駆動制御データを書き込み及び読み出し制御する非接触式通信手段と、50

前記接触式通信手段及び非接触通信手段のいずれの通信手段からデータ読出しアクセスとデータ変更アクセスの両アクセスが許可される前記不揮発性メモリ手段に設けられた第1のデータ領域手段と、

前記接触式通信手段からのデータ読み出しとデータ変更とのアクセスが許可され、非接触式通信手段からのデータ読み出しアクセスのみが許可される前記不揮発性メモリ手段に設けられた第2のデータ領域手段と、

を具備したことを特徴とする不揮発性メモリのアクセス装置。

【0106】

(7) 前記不揮発性メモリ手段の第1のデータ領域手段には、各種制御データの信頼性を検査するための情報を書き記憶することを特徴とする付記6記載の不揮発性メモリのアクセス装置。 10

【0107】

(8) 前記不揮発性メモリ手段には、前記第1のデータ領域手段と第2のデータ領域手段の境界を示すアドレス情報を変更可能な状態で書き記憶することを特徴とする付記6記載の不揮発性メモリのアクセス装置。

【0108】

(9) 前記非接触式通信手段からアクセスされた時は、前記不揮発性メモリ手段の第1のデータ領域手段と第2のデータ領域手段の境界を示すアドレス情報に基づきデータ変更アクセスを制限する通信禁止手段を具備したことを特徴とする付記6記載の不揮発性メモリのアクセス装置。 20

【0109】

(10) 前記不揮発性メモリ手段は、前記接触式通信手段と非接触式通信手段とがアクセス可能で、前記制御データを書き記憶させる第1の不揮発性メモリ手段と、前記接触式通信手段のみがアクセス可能で、前記制御データを書き記憶させる第2の不揮発性メモリ手段とからなり、前記第1の不揮発性メモリ手段と第2の不揮発性メモリ手段は個別の不揮発性メモリで構成することを特徴とする付記6、7又は9のいずれか1記載の不揮発性メモリのアクセス装置。

【0110】

【発明の効果】

本発明は、機器の組立製造時に機器の各構成ユニット毎に設定される各種補正パラメータは、接触式通信方式を用いて外部制御装置によって、機器内部の不揮発性メモリにアクセスさせて前記パラメータを書き記憶すると共に、機器完成後に変更書き換えする情報データは、前記接触式通信方式又は非接触式通信方式を用いて外部制御装置によって、変更書換可能としたことで、特に機器の完成後の各種検査や機器の販売地域に応じた機器仕様の変更を要する際に、機器を傷付けたり破損することなく情報データの変更書換が可能となる。さらに、完成機器を梱包状態でも情報データの書換が可能となる効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るカメラシステムの一実施形態の全体構成を示すブロック図。

【図2】本発明のカメラシステムに用いる不揮発性メモリのマップを説明する説明図。 40

【図3】本発明に係るカメラシステムの全体動作を説明するフローチャート。

【図4】本発明に係るカメラシステムのマイクロコンピュータの動作を説明するフローチャート。

【図5】本発明に係るカメラシステムのテスト動作を説明するフローチャート。

【図6】本発明に係るカメラシステムの他の実施形態の全体構成を示すブロック図。

【図7】本発明に係るカメラシステムの変形例の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

1 1 ... カメラシステム

1 2 ... 撮影レンズ

1 3 ... 絞り

10

20

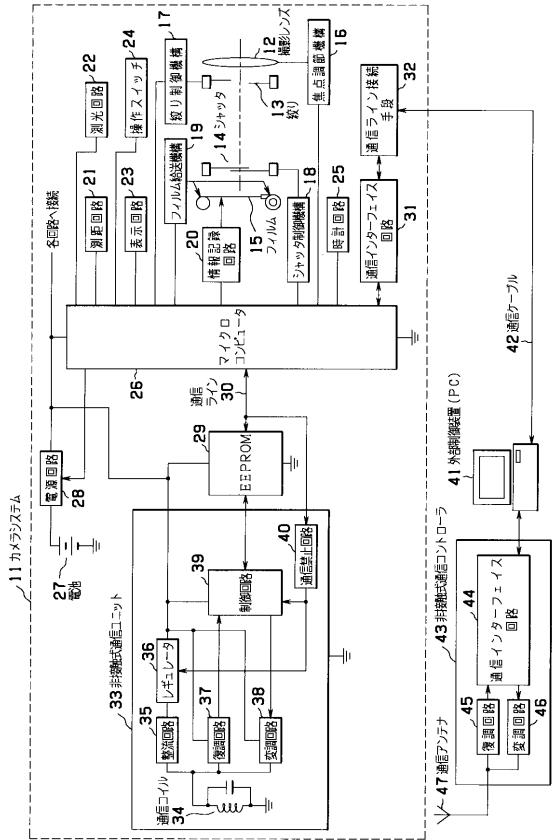
30

40

50

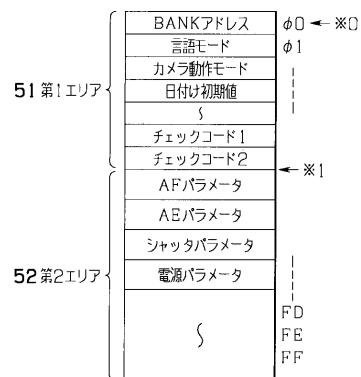
1 4 ... シャッタ	
1 5 ... 銀塩フィルム	
1 6 ... 焦点調節機構	
1 7 ... 絞り制御機構	
1 8 ... シャッタ制御機構	
1 9 ... フィルム給送機構	
2 0 ... 情報記録回路	
2 1 ... 測距回路	
2 2 ... 測光回路	
2 3 ... 表示回路	10
2 4 ... 操作スイッチ	
2 5 ... 時計回路	
2 6 ... マイクロコンピュータ	
2 7 ... 電池	
2 8 ... 電源回路	
2 9 ... 不揮発性メモリ	
3 0 ... 通信ライン	
3 1 ... 通信インターフェイス回路	
3 2 ... 通信ライン接続手段	
3 3 ... 非接触式通信ユニット	20
3 4 ... 通信コイル	
3 5 ... 整流回路	
3 6 ... レギュレータ	
3 7 ... 復調回路	
3 8 ... 変調回路	
3 9 ... 制御回路	
4 0 ... 通信禁止回路	
4 1 ... 外部制御装置	
4 2 ... 通信ケーブル	
4 3 ... 接触通信コントローラ	30
4 4 ... 通信インターフェイス	
4 5 ... 復調回路	
4 6 ... 変調回路	
4 7 ... 通信アンテナ	

【図1】

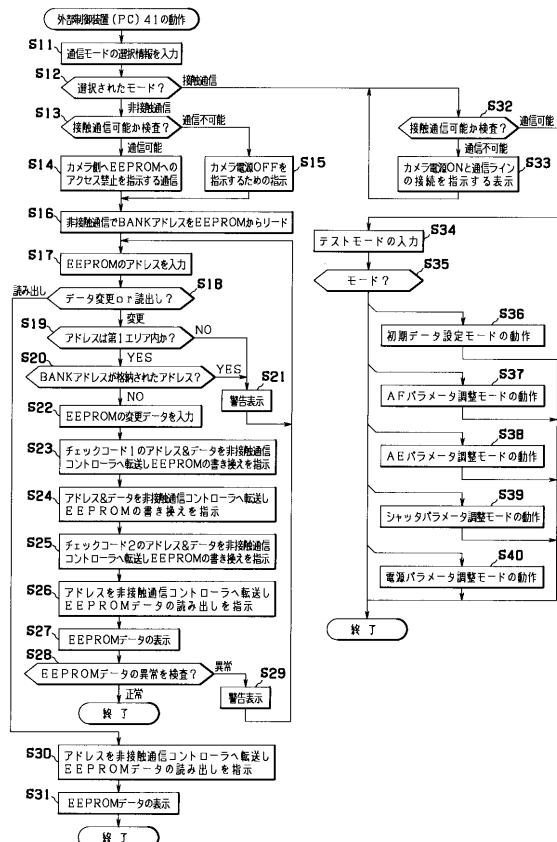


【図2】

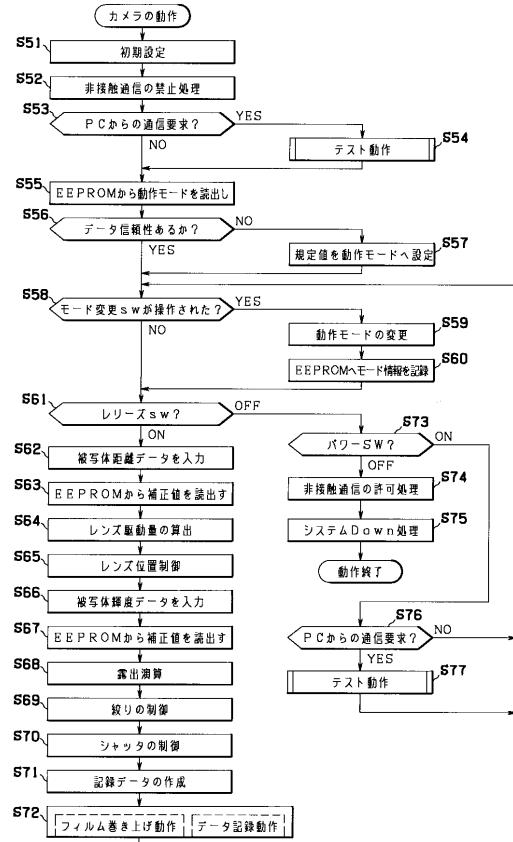
29 EEPROMのマップ



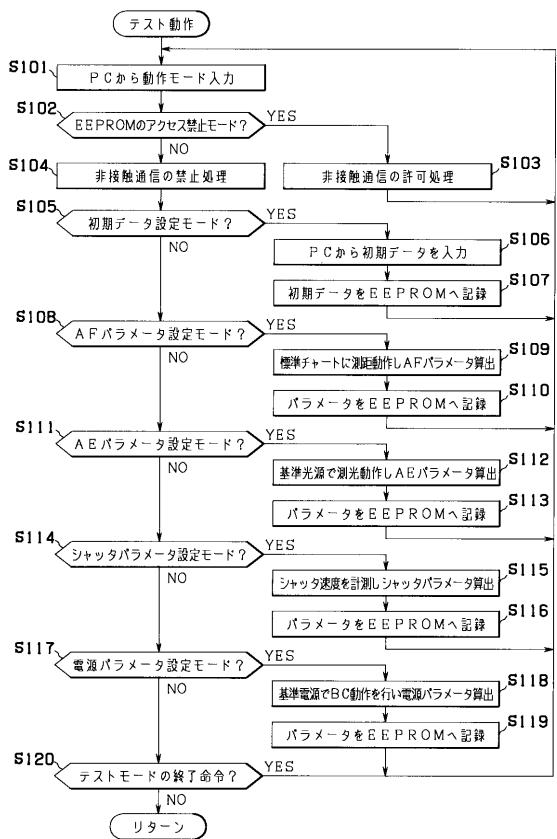
【図3】



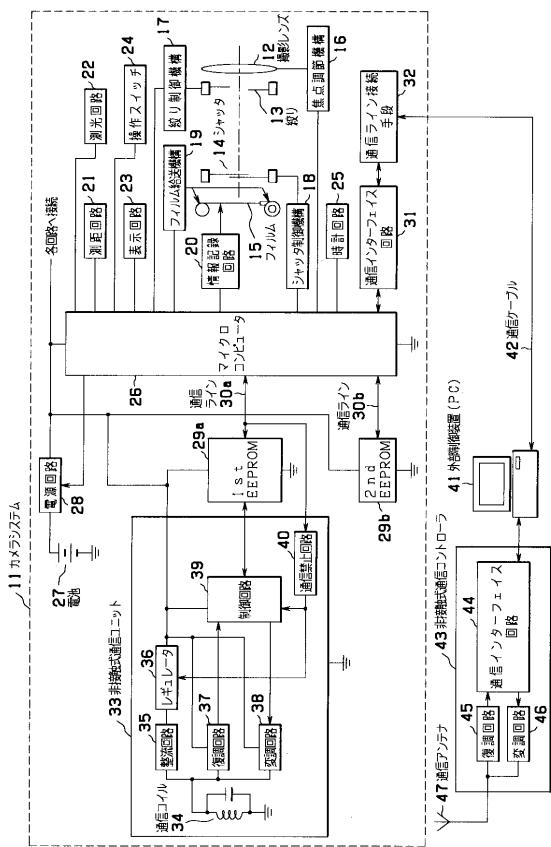
【図4】



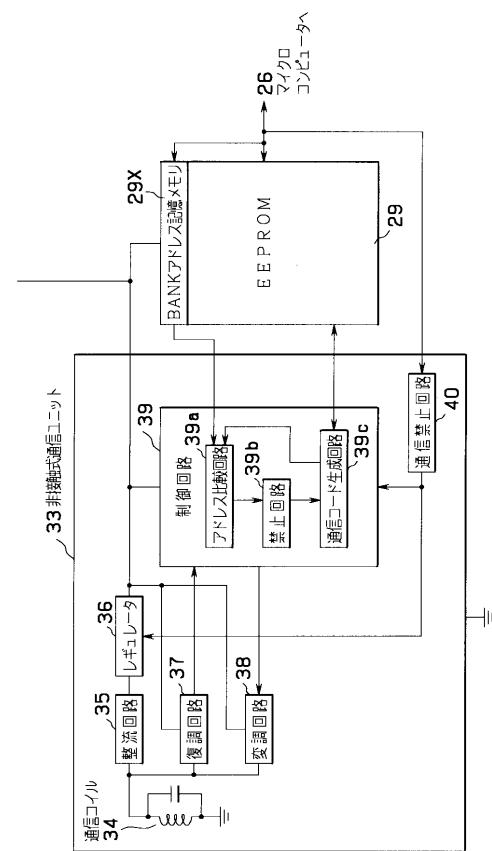
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-029091(JP,A)
特開2000-056374(JP,A)
特開平11-271871(JP,A)
特開平05-257811(JP,A)
特開昭62-177696(JP,A)
国際公開第99/027423(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 7/08
G02B 7/28
G03B 13/36
H04B 5/02