

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6003199号
(P6003199)

(45) 発行日 平成28年10月5日 (2016. 10. 5)

(24) 登録日 平成28年9月16日 (2016. 9. 16)

(51) Int. Cl.

F 1

H O 4 N 5/225 (2006. 01)
G O 3 B 17/14 (2006. 01)H O 4 N 5/225 F
G O 3 B 17/14

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-106379 (P2012-106379)
 (22) 出願日 平成24年5月8日 (2012. 5. 8)
 (65) 公開番号 特開2013-236192 (P2013-236192A)
 (43) 公開日 平成25年11月21日 (2013. 11. 21)
 審査請求日 平成27年1月15日 (2015. 1. 15)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100092152
 弁理士 服部 毅巖
 (72) 発明者 中村 真備
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内

審査官 ▲徳▼田 賢二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ交換式カメラシステムおよびレンズデータ取得プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズのパラメータに対応したレンズ特性データを保持している交換レンズ部と、前記交換レンズ部が装着されたときに前記交換レンズ部から送信された前記レンズ特性データを用いて撮像部が撮像した画像に対する画像処理にて補正処理を行うカメラボディ部とを備え、

前記カメラボディ部は、

前記交換レンズ部から送信された前記レンズ特性データを格納する取得データ格納部と

、
 前記交換レンズ部の現在のパラメータ位置情報を受けて当該現在のパラメータ位置の近傍にある近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データの取得を前記交換レンズ部に要求する近傍データ取得処理部と、

取得していない未取得パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データの取得を前記交換レンズ部に要求する未取得データ取得処理部と、

を有し、前記近傍データ取得処理部、前記未取得データ取得処理部の順に処理するとともに、前記近傍データ取得処理部が前記近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを取得したときに撮影可能状態になる、レンズ交換式カメラシステム。

【請求項 2】

前記近傍データ取得処理部は、前記近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを取得済みか否かを判断し、未取得の場合のみ、前記近傍パラメータ位置に対応する前

10

20

記レンズ特性データの取得を前記交換レンズ部に要求する請求項 1 記載のレンズ交換式カメラシステム。

【請求項 3】

前記近傍データ取得処理部は、前記現在のパラメータ位置の隣にあるパラメータ位置に対応する前記レンズ特性データの取得を先に要求する請求項 1 記載のレンズ交換式カメラシステム。

【請求項 4】

前記パラメータ位置は、前記交換レンズ部のズーム位置、絞り位置、および、フォーカスレンズ位置を含んでいる請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のレンズ交換式カメラシステム。

【請求項 5】

前記未取得データ取得処理部は、前記現在のパラメータ位置を挟んで前記ズーム位置の方向の前後に隣接する前記近傍パラメータ位置に関連した前記絞り位置および前記フォーカスレンズ位置に関する全領域の前記レンズ特性データを先に要求する請求項 4 記載のレンズ交換式カメラシステム。

【請求項 6】

前記未取得データ取得処理部は、前記未取得パラメータ位置の算出を任意に設定されたパラメータ基準位置より順番に行う請求項 5 記載のレンズ交換式カメラシステム。

【請求項 7】

前記レンズ特性データは、レンズ収差情報、射出瞳情報、および、シェーディング情報を含んでいる請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載のレンズ交換式カメラシステム。

【請求項 8】

前記レンズ特性データは、レンズ設計情報、および、当該レンズ設計情報から求められる光学情報を含んでいる請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載のレンズ交換式カメラシステム。

【請求項 9】

前記レンズ特性データは、離散的なレンズのパラメータに対応する請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のレンズ交換式カメラシステム。

【請求項 10】

カメラボディ部に備えられたコンピュータに、

前記カメラボディ部の起動時または交換レンズ部の前記カメラボディ部への装着時に前記交換レンズ部が送信した前記交換レンズ部の現在のパラメータ位置情報を前記カメラボディ部が受けたときに当該現在のパラメータ位置に対応するレンズ特性データが前記カメラボディ部の取得データ格納部に格納されているか否かを判断し、

前記現在のパラメータ位置に対応する前記レンズ特性データが前記取得データ格納部に格納されていないときには前記現在のパラメータ位置の近傍にある近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データの取得を前記交換レンズ部に要求し、前記交換レンズ部が送信した前記近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを取得し、取得した前記近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを前記取得データ格納部に格納してから前記カメラボディ部の撮像部を撮像可能状態にし、

前記撮像部を撮像可能状態にした後に前記取得データ格納部に取得していない前記レンズ特性データがあるか否かを判断し、

前記取得データ格納部に取得していない前記レンズ特性データがあるときには取得していない未取得パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データの取得を前記交換レンズ部に要求し、前記交換レンズ部が送信した前記未取得パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを取得し、取得した前記未取得パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを前記取得データ格納部に格納し、

前記撮像部が撮像した画像に対する画像処理では前記取得データ格納部に取得していない前記レンズ特性データがあるとき前記近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを補正データに用いた補正処理をする、

10

20

30

40

50

処理を実行させるレンズデータ取得プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本技術は、レンズ交換式カメラシステムおよびレンズデータ取得プログラムに関する。詳しくは、レンズ交換式のデジタルスチルカメラまたはデジタルビデオカメラにおいて、交換レンズ部をカメラボディ部に装着したときに交換レンズ部が保持するレンズ特性データをカメラボディ部へ送信する技術に関する。

【背景技術】

10

【0002】

レンズ交換式のデジタルカメラでは、カメラボディ部に取り付けられる交換レンズ部がそれぞれ固有のレンズ特性を有しているので、その交換レンズを使用するとき、交換レンズ部のレンズ特性データをカメラボディ部にあらかじめ送信することが行われている。カメラボディ部では、撮像部で撮像された画像信号に対して画像処理を行うとき、送信された交換レンズ部のレンズ特性データを補正データとして使用することになる。このため、カメラ起動時などに交換レンズ部のレンズ特性データのすべてが送信を完了するまで、カメラを撮影可能状態にすることができないので、交換レンズ部を交換した直後に訪れるシャッターチャンスを逃してしまうことがある。

【0003】

20

これに対し、一度送信されたレンズ特性データをレンズ識別子とともに保存しておき、同じ識別子を有する交換レンズ部に交換されたときには、レンズ特性データの再送信を行わないようにする技術が知られている（たとえば、特許文献1参照）。これにより、交換した交換レンズ部に使用経験がある場合には、交換直後に行われるレンズ特性データの送信を省略することができるので、カメラを撮影可能状態にするまでの時間を大幅に短縮でき、レンズ交換直後の撮影が可能になる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-237515

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、カメラをレンズ交換から撮影可能状態にするまでの時間を短縮することができるとしても、少なくとも、1回目のレンズ交換では、レンズ特性データのすべてを送信しておかなければならない。また、カメラボディ部には、搭載されるメモリの容量に制限があるため、膨大なレンズ特性データを格納できる交換レンズ部の本数にも限界がある。

【0006】

本開示はこのような点に鑑みてなされたものであり、カメラ起動時またはレンズ交換時から撮影可能状態になるまでの時間を短縮できるレンズ交換式カメラシステムおよびレンズデータ取得プログラムを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示では、レンズ交換式カメラシステムは、レンズのパラメータに対応したレンズ特性データを保持している交換レンズ部と、前記交換レンズ部が装着されたときに前記交換レンズ部から送信された前記レンズ特性データを用いて撮像部が撮像した画像に対する画像処理にて補正処理を行うカメラボディ部とを備え、前記カメラボディ部は、前記交換レンズ部から送信された前記レンズ特性データを格納する取得データ格納部と、前記交換レンズ部の現在のパラメータ位置情報を受けて当該現在のパラメータ位置の近傍にある近傍

50

パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データの取得を前記交換レンズ部に要求する近傍データ取得処理部と、取得していない未取得パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データの取得を前記交換レンズ部に要求する未取得データ取得処理部と、を有し、前記近傍データ取得処理部、前記未取得データ取得処理部の順に処理するとともに、前記近傍データ取得処理部が前記近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを取得したときに撮影可能状態になる。

【 0 0 0 9 】

さらに、本開示のレンズデータ取得プログラムは、カメラボディ部に備えられたコンピュータに、前記カメラボディ部の起動時または交換レンズ部の前記カメラボディ部への装着時に前記交換レンズ部が送信した前記交換レンズ部の現在のパラメータ位置情報を前記カメラボディ部が受けたときに当該現在のパラメータ位置に対応するレンズ特性データが前記カメラボディ部の取得データ格納部に格納されているか否かを判断し、前記現在のパラメータ位置に対応する前記レンズ特性データが前記取得データ格納部に格納されていないときには前記現在のパラメータ位置の近傍にある近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データの取得を前記交換レンズ部に要求し、前記交換レンズ部が送信した前記近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを取得し、取得した前記近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを前記取得データ格納部に格納してから前記カメラボディ部の撮像部を撮像可能状態にし、前記撮像部を撮像可能状態にした後に前記取得データ格納部に取得していない前記レンズ特性データがあるか否かを判断し、前記取得データ格納部に取得していない前記レンズ特性データがあるときには取得していない未取得
パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データの取得を前記交換レンズ部に要求し、前記交換レンズ部が送信した前記未取得パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを取得し、取得した前記未取得パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを前記取得データ格納部に格納し、前記撮像部が撮像した画像に対する画像処理では前記取得データ格納部に取得していない前記レンズ特性データがあるとき前記近傍パラメータ位置に対応する前記レンズ特性データを補正データに用いた補正処理をする、処理を実行させる。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本開示によれば、カメラ起動時またはレンズ交換時に行われるレンズ特性データの送信は、レンズのパラメータ位置の近傍にあるデータから行うようにしたことで、カメラ起動またはレンズ交換のほぼ直後に同じパラメータ位置での撮影が可能な状態になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本技術の実施の形態に係るレンズ交換式カメラシステムの概略を示すシステム構成図である。

【図 2】本技術の実施の形態に係るレンズ交換式カメラシステムの機能を示すブロック図である。

【図 3】交換レンズ部のパラメータ位置を示す説明図である。

【図 4】レンズ交換式カメラシステムにおけるレンズ特性データ送信処理の流れを示すフローチャートである。

【図 5】現在のパラメータ位置を示す説明図である。

【図 6】求められた最近傍パラメータ位置を示す説明図である。

【図 7】求められた近傍パラメータ位置を示す説明図である。

【図 8】一方の固定ズーム位置で求められたパラメータ位置を示す説明図である。

【図 9】他方の固定ズーム位置で求められたパラメータ位置を示す説明図である。

【図 10】残りのパラメータ位置を求める手順の例を示す説明図である。

【図 11】ズーム位置移動時の現在のパラメータ位置と最近傍パラメータ位置を示す説明図である。

【図 12】全パラメータ位置が求められた状態を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本技術の実施の形態について、レンズ交換式のデジタルスチルカメラの場合を例に図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 は本技術の実施の形態に係るレンズ交換式カメラシステムの概略を示すシステム構成図、図 2 は本技術の実施の形態に係るレンズ交換式カメラシステムの機能を示すブロック図、図 3 は交換レンズ部のパラメータ位置を示す説明図である。

【 0 0 1 4 】

本開示の実施の形態に係るレンズ交換式カメラシステムは、図 1 に示したように、カメラボディ部 1 0 と交換レンズ部 2 0 とを備えている。カメラボディ部 1 0 は、撮像部 1 1 と、画像信号取得処理部 1 2 と、ボディ側マイクロコントローラ 1 3 と、メモリ 1 4 とを備えている。

10

【 0 0 1 5 】

撮像部 1 1 は、被写体の像を電気的な画像信号に変換するもので、C C D (Charge Coupled Device) 撮像素子またはC M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 撮像素子によって構成される。

【 0 0 1 6 】

画像信号取得処理部 1 2 は、撮像部 1 1 によって出力された電気的な画像信号に対し、交換レンズ部 2 0 が有する固有のレンズ特性データを基に各種の補正処理を行う。

【 0 0 1 7 】

20

ボディ側マイクロコントローラ 1 3 は、C P U (Central Processing Unit)、トランシーバ部などを備え、カメラボディ部 1 0 の全体を制御するとともに交換レンズ部 2 0 との間での通信制御を行う。

【 0 0 1 8 】

メモリ 1 4 は、R O M (Read Only Memory) およびR A M (Random Access Memory) を備えている。R O M には、O S (Operating System) のプログラム、レンズデータ取得プログラムを含む各種アプリケーションプログラムなどが格納されている。R A M には、C P U に実行させるO S のプログラムやアプリケーションプログラムの少なくとも一部が一時的に格納され、C P U による処理に必要な各種データ、交換レンズ部 2 0 から取得したレンズ特性データも一時的に格納される。

30

【 0 0 1 9 】

交換レンズ部 2 0 は、各種レンズおよび絞り機構を内蔵する光学部 2 1 と、ズーム駆動部 2 2 と、絞り駆動部 2 3 と、フォーカス駆動部 2 4 と、レンズ側マイクロコントローラ 2 5 と、メモリ 2 6 とを備えている。

【 0 0 2 0 】

ズーム駆動部 2 2、絞り駆動部 2 3 およびフォーカス駆動部 2 4 は、カメラボディ部 1 0 が置かれている現在のズーム位置、絞り位置、フォーカスレンズ位置などのパラメータ位置情報を有し、これらを現在のパラメータ位置情報として出力する。

【 0 0 2 1 】

レンズ側マイクロコントローラ 2 5 は、C P U、トランシーバ部などを備え、交換レンズ部 2 0 の全体を制御するとともにカメラボディ部 1 0 との間での通信制御を行う。

40

【 0 0 2 2 】

メモリ 2 6 は、R O M およびR A M を備えている。R O M には、O S のプログラム、ズーム駆動部 2 2、絞り駆動部 2 3 およびフォーカス駆動部 2 4 の制御、および、現在のパラメータ位置情報の送信のためのアプリケーションプログラムなどが格納されている。R A M には、C P U に実行させるO S のプログラムやアプリケーションプログラムの少なくとも一部が一時的に格納され、C P U による処理に必要な各種データも一時的に格納される。

【 0 0 2 3 】

以上のようなハードウェア構成によって、本実施の形態に係るレンズ交換式カメラシス

50

テムが有する本開示の処理機能を実現することができる。次に、本実施の形態の処理機能の具体例について、図2を参照して詳細に説明する。

【0024】

カメラボディ部10は、その機能として、最近傍データ取得処理部31と、近傍データ取得処理部32と、未取得データ取得処理部33と、取得データ格納部34と、送受信部35とを備えている。

【0025】

最近傍データ取得処理部31は、交換レンズ部20から受けた現在のパラメータ位置情報に最も近い最近傍パラメータ位置を算出し、その最近傍パラメータ位置に対応するレンズ特性データの取得を交換レンズ部20に要求する機能を有する。

10

【0026】

近傍データ取得処理部32は、現在のパラメータ位置情報の近傍にある最近傍パラメータ位置を含む近傍パラメータ位置を算出し、その近傍パラメータ位置に対応するレンズ特性データの取得を交換レンズ部20に要求する機能を有する。この近傍データ取得処理部32は、最近傍データ取得処理部31の処理後に実施される。このため、近傍データ取得処理部32が近傍パラメータ位置を交換レンズ部20に送信するとき、最近傍パラメータ位置については、データ取得を要求する近傍パラメータ位置から除かれる。

【0027】

未取得データ取得処理部33は、まだ、取得していない未取得パラメータ位置を算出し、その未取得パラメータ位置に対応するレンズ特性データの取得を交換レンズ部20に要求する機能を有する。この未取得データ取得処理部33は、近傍データ取得処理部32の処理後に実施される。この未取得データについては、レンズ特性データの中に適当な基準位置を設け、その基準位置から順番に取得している。ただし、この未取得データは、現在のパラメータ位置が変更されない限り取得に関して緊急性を有しないので、レンズ特性データの中のどの位置から取得してもよく、場合によっては、取得の順番をランダムにしてもよい。

20

【0028】

取得データ格納部34は、交換レンズ部20から送信されてきたレンズ特性データを格納する機能を有する。この取得データ格納部34に格納されたレンズ特性データは、画像信号取得処理部12が撮像部11で撮像された画像信号に対して画像処理を行うときに、交換レンズ部20のレンズ特性に応じた補正処理を行う補正データとして使用される。

30

【0029】

送受信部35は、交換レンズ部20との間で、カメラボディ部10が必要とする未取得のレンズ特性データのパラメータ位置、交換レンズ部20の現在のパラメータ位置情報およびパラメータ位置に対応するレンズ特性データを送受信する機能を有する。

【0030】

一方、交換レンズ部20は、その機能として、パラメータ位置情報取得部41と、レンズ特性データ格納部42と、レンズ特性データ取得部43と、送受信部44とを備えている。

【0031】

40

パラメータ位置情報取得部41は、交換レンズ部20の現在のパラメータ位置情報である現在のズーム位置、絞り位置およびフォーカスレンズ位置の情報を取得し、それらをカメラボディ部10に送受信部44を介して通知する機能を有する。現在のパラメータ位置情報は、カメラ起動時、交換レンズ部20をカメラボディ部10に装着したとき、および、データ送信中にズーム位置が変更されたときに取得される。

【0032】

レンズ特性データ格納部42は、交換レンズ部20のレンズ特性データを格納する機能を有する。レンズ特性データは、レンズ位置により変動し、カメラ制御で用いることのできる情報全般となる。レンズ特性データは、たとえば、レンズの特性を表す固定データであり、交換レンズ部20の焦点距離などの物理的特性、および、レンズ収差情報、射出瞳

50

情報、シェーディング情報などの光学的特性とすることができる。また、レンズ特性データとして、交換レンズ部 20 のレンズ設計情報、および、それから求められる光学情報を含めることができ、カメラボディ部 10 の側でさらなる補正を可能にし、新しい機能の追加などが可能になる。さらに、レンズ特性データとして、オートフォーカス機能などに必要な、レンズ設計情報から計算した情報を保持し、これをカメラボディ部 10 に送ること

【0033】

レンズ特性データ取得部 43 は、レンズ特性データ格納部 42 に対してカメラボディ部 10 から通知されたパラメータ位置を検索し、そのパラメータ位置に対応するレンズ特性データをレンズ特性データ格納部 42 から取得する機能を有する。

10

【0034】

送受信部 44 は、カメラボディ部 10 との間で、カメラボディ部 10 が必要とする未取得のレンズ特性データのパラメータ位置、交換レンズ部 20 の現在のパラメータ位置情報およびパラメータ位置に対応するレンズ特性データを送受信する機能を有する。

【0035】

以上の機能を有するレンズ交換式カメラシステムによれば、カメラボディ部 10 は、最近傍データ取得処理部 31 を備えている。これにより、交換レンズ部 20 をカメラボディ部 10 に装着したときのパラメータ位置に最も近い最近傍パラメータ位置に対応するレンズ特性データを優先して取得することができる。この最近傍パラメータ位置に対応するレンズ特性データは、補正データとして最適なデータではない。しかし、少なくとも現在のパラメータ位置から最近傍のパラメータ位置のレンズ特性データだけが取得されて撮影可能状態になっているので、直ぐに撮影を開始することができる。このため、交換レンズ部 20 をカメラボディ部 10 に装着した直後に突然撮影したいシーンが訪れた場合などには、ほとんど待つことなく撮影することが可能になる。しかも、撮影された画像は、画像処理にて最近傍のパラメータ位置のレンズ特性データによって補正されるので、完全ではないが、十分に完全に近い状態の画像を得ることができる。

20

【0036】

ここで、交換レンズ部 20 のパラメータ位置は、ズーム位置、絞り位置およびフォーカスレンズ位置が相互に関連し、レンズ特性データは、ズーム位置、絞り位置およびフォーカスレンズ位置のそれぞれの変化範囲内において離散的な荒い値で持っている。このため、交換レンズ部 20 のパラメータ位置は、図 3 に示したように、ズーム位置、絞り位置およびフォーカスレンズ位置の関係を三次元空間にて表現することができる。

30

【0037】

ここで、交換レンズ部 20 から通知された現在のパラメータ位置情報がパラメータ位置 P0 であった場合、カメラボディ部 10 の画像処理に必要なレンズ特性データは、近傍にある隣接する 8 個のパラメータ位置 P1 - P8 のデータになる。カメラボディ部 10 では、これら隣接する 8 個のレンズ特性データを補間計算して、パラメータ位置 P0 におけるレンズ特性データを求め、画像処理に使用している。

【0038】

本開示のレンズ交換式カメラシステムでは、現在のパラメータ位置 P0 の最近傍のパラメータ位置、図 3 の例では、パラメータ位置 P1 に対応するレンズ特性データを優先的に取得している。このため、撮影可能状態になった直後に撮影したとしても、その最近傍のパラメータ位置 P1 のレンズ特性データを使つての画像処理は可能になる。

40

【0039】

以下、レンズ交換式カメラシステムにおけるレンズ特性データ送信処理の具体的な流れについて説明する。この説明では、図示の煩雑さを避けるために、パラメータ位置の説明を、図 3 の三次元的な表現ではなく、二次元的な表現で説明している。

【0040】

図 4 はレンズ交換式カメラシステムにおけるレンズ特性データ送信処理の流れを示すフローチャートであり、図 5 ないし図 12 はレンズ特性データの取得手順を説明する説明図

50

である。なお、図4のフローチャートにおいて、左側にカメラボディ部10の処理を示し、右側には交換レンズ部20の処理を示している。

【0041】

このレンズ特性データ送信処理は、このカメラシステムを起動または交換レンズ部20をカメラボディ部10に装着することによって開始される。まず、交換レンズ部20では、そのレンズ側マイクロコントローラ25が現在のパラメータ位置情報をカメラボディ部10に向けて送信する(ステップS1)。このときの現在のパラメータ位置情報は、たとえば、図5に示すズーム位置および絞り位置の二次元空間で示されるパラメータ位置の中のパラメータ位置P00であったとする。

【0042】

次に、ボディ側マイクロコントローラ13は、交換レンズ部20から現在のパラメータ位置情報を受信する(ステップS2)。すると、ボディ側マイクロコントローラ13は、現在のパラメータ位置情報の位置に最も近いパラメータ位置を求め、それに対応するレンズ特性データが取得済みか否かを判断する(ステップS3)。このとき求められた最近傍のパラメータ位置は、たとえば、図6に示すように、格子点上の最近傍パラメータ位置P01であったとする。ここで、最近傍のパラメータ位置P01のレンズ特性データが取得済みでない場合、ボディ側マイクロコントローラ13は、最近傍のパラメータ位置P01を交換レンズ部20に送信する(ステップS4)。

【0043】

交換レンズ部20では、そのレンズ側マイクロコントローラ25がカメラボディ部10によって指示されたパラメータ位置を受信すると(ステップS5)、指示されたパラメータ位置に対応するレンズ特性データを取得する(ステップS6)。次に、レンズ側マイクロコントローラ25は、取得したレンズ特性データをカメラボディ部10に送信する(ステップS7)。

【0044】

カメラボディ部10では、ボディ側マイクロコントローラ13は、送信したパラメータ位置に対応するレンズ特性データを受信すると、そのレンズ特性データをメモリ14に格納する(ステップS8)。このように、カメラボディ部10は、交換レンズ部20の現在のパラメータ位置に最も近い最近傍のパラメータ位置P01に対応するレンズ特性データ、すなわち、撮影に必要な最小限のデータを取得したので、レンズ交換式カメラシステムは、撮影可能状態になる。

【0045】

ステップS3において、最近傍のパラメータ位置P01のレンズ特性データが取得済みの場合、ボディ側マイクロコントローラ13は、現在のパラメータ位置の近傍にあるパラメータ位置を求め、それらのデータが取得済みか否かを判断する(ステップS9)。このとき求められる近傍にある隣接するパラメータ位置は、たとえば、図7に示す近傍のパラメータ位置P01 - P04となる。なお、この図7では、近傍にある隣接のパラメータ位置は、4個で示したが、実際には、フォーカスレンズ位置の方向に隣接するパラメータ位置がさらに4個存在するので、現在のパラメータ位置情報の近傍にあるパラメータ位置は、8個である。ここで、近傍パラメータ位置P01 - P04のレンズ特性データが取得済みでない場合、ボディ側マイクロコントローラ13は、近傍パラメータ位置P01 - P04を交換レンズ部20に送信する(ステップS10)。ただし、8個のうち少なくとも1個のデータは、取得済みなので、ここでは、データが未取得のパラメータ位置のみを送信する。

【0046】

ステップS9において、近傍の8個のパラメータ位置のレンズ特性データが取得済みの場合、ボディ側マイクロコントローラ13は、データを取得していない残りのパラメータ位置に対応するレンズ特性データを取得する。

【0047】

本実施の形態では、まず、現在のパラメータ位置を挟んでズーム位置の方向の前後に隣

10

20

30

40

50

接する近傍パラメータ位置を固定し、これに関連した絞り位置およびフォーカスレンズ位置に関する全領域のレンズ特性データを先に取得するようにしている。これは、シャッターボタンを押した瞬間に、絞り位置やフォーカスレンズ位置が急激に変化するシステムに対応するために、絞り位置やフォーカスレンズ位置に関する全領域のレンズ特性データをできるだけ早く取得したいという要望による。また、オートフォーカスの設定をしている場合には、絞り位置およびフォーカスレンズ位置が常に動いていることになるので、どの瞬間でもシャッターボタンを押したときに、最近傍パラメータ位置の仮のデータではなく、正規のデータを利用したいという要望による。これに対し、ズーム位置は、撮影者が操作しないと動かないので、ズームに関するレンズ特性データを取得するときの優先順位は、絞り位置およびフォーカスレンズ位置の場合よりも低くなる。

10

【0048】

すなわち、ボディ側マイクロコントローラ13は、ズーム位置の2箇所を固定しつつ、絞り位置およびフォーカスレンズ位置のパラメータ位置を基準位置から順番に求め、それらパラメータ位置のデータが取得済みか否かを判断する(ステップS11)。ここで、絞り位置の基準位置は、たとえば絞りの開放位置とし、フォーカスレンズ位置の基準位置は、たとえば、フォーカス無限位置とすることができる。なお、これらの基準位置は、便宜上設定したものであり、絞り位置およびフォーカスレンズ位置を含む固定のズーム位置における二次元の平面内であれば、どこに設定されていてもよく、順番についても、ランダムであってもよい。

【0049】

20

具体的には、たとえば、ズーム位置およびフォーカスレンズ位置を固定し、基準位置から絞り位置の方向のパラメータ位置を順次算出し、次に、フォーカスレンズ位置を1つずらしてパラメータ位置を算出する、という操作を繰り返す。これにより、図8に示したように、固定されたズーム位置で変化する絞り位置およびフォーカスレンズ位置の方向のすべてのパラメータ位置が求められる(図8では、絞り位置方向のパラメータ位置のみ示す)。次に、ズーム位置を1つずらして、同じ操作をすることで、図9に示したように、固定されたズーム位置で変化する絞り位置およびフォーカスレンズ位置の方向のすべてのパラメータ位置が求められる(図9では、絞り位置方向のパラメータ位置のみ示す)。なお、図8および図9に示した例では、最初に、最近傍のパラメータ位置のズーム位置を固定し、次に、そこからズーム位置方向に隣接する近傍のパラメータ位置のズーム位置を固定

30

【0050】

次に、ボディ側マイクロコントローラ13は、以上のようにして求めたパラメータ位置のうち、データが取得済みでないパラメータ位置を交換レンズ部20に送信する(ステップS12)。

【0051】

ステップS11において、ズーム位置の2箇所を固定して求めた絞り位置およびフォーカスレンズ位置のすべてのパラメータ位置のデータが取得済みの場合、ボディ側マイクロコントローラ13は、全データが取得済みか否かを判断する(ステップS13)。ここで、未取得のデータがある場合、ボディ側マイクロコントローラ13は、データを取得して

40

【0052】

なお、データが取得済みでないパラメータ位置に対応するデータは、適当な基準位置から順番に取得される。図10の例では、たとえば、絞り位置およびフォーカスレンズ位置の基準位置とワイド端のようなズーム基準位置とを基準にしている。それらの基準位置を基準にして未取得データを取得するが、この場合も、まず、ズーム基準位置を固定して絞り位置およびフォーカスレンズ位置の方向のすべてのパラメータ位置を求め、その後、ズーム位置を1個ずつずらして同じ処理を繰り返す。もちろん、これらの基準位置も、絞り位置、フォーカスレンズ位置およびズーム位置のそれぞれの可変範囲の一端を基準にする

50

のではなく、任意に設定することができる。

【 0 0 5 3 】

次に、交換レンズ部 2 0 からレンズ特性データを取得中に撮影者がズーム位置を移動した場合について説明する。この場合も、再び移動先のパラメータ位置情報の最近傍のパラメータ位置のデータから取得することになる。そのため、レンズ側マイクロコントローラ 2 5 は、ズーム位置の変更を監視している（ステップ S 1 5）。ここで、ズーム位置の変更が検出されると、ステップ S 1 に進み、レンズ側マイクロコントローラ 2 5 は、現在のパラメータ位置情報をカメラボディ部 1 0 に送信する。現在のパラメータ位置情報を受信したカメラボディ部 1 0 では、ボディ側マイクロコントローラ 1 3 が最近傍のパラメータ位置のデータ取得処理から開始する。図 1 1 の例では、移動先のパラメータ位置 P 1 0 であり、そのとき、最近傍のパラメータ位置がパラメータ位置 P 1 1 であったとする。この場合、その最近傍のパラメータ位置 P 1 1 は、データ未取得のパラメータ位置であるので、ボディ側マイクロコントローラ 1 3 は、そのパラメータ位置 P 1 1 のデータ取得処理から開始することになる。

10

【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 3 において、すべてのパラメータ位置のデータが取得済みの場合、このレンズ特性データ送信処理は終了し、カメラボディ部 1 0 と交換レンズ部 2 0 との間の通信は完了となる。このとき、図 1 2 に示したように、すべてのパラメータ位置が対応するデータによって埋められることになり、これで、レンズ交換式カメラシステムは、ここで完全に撮影準備完了となる。

20

【 0 0 5 5 】

本開示のレンズ交換式カメラシステムによれば、カメラボディ部 1 0 は、レンズ特性データをすべて送信する前に、撮影可能状態になるため、カメラ起動とほぼ同時に、撮影が可能となる。

【 0 0 5 6 】

固定ズーム位置での絞り位置およびフォーカスレンズ位置のパラメータ位置のデータを先に取得するため、シャッターボタンを押した瞬間に、絞りやフォーカス位置が急激に変化するシステムでも、露光期間における適正な補正データを得ることができる。

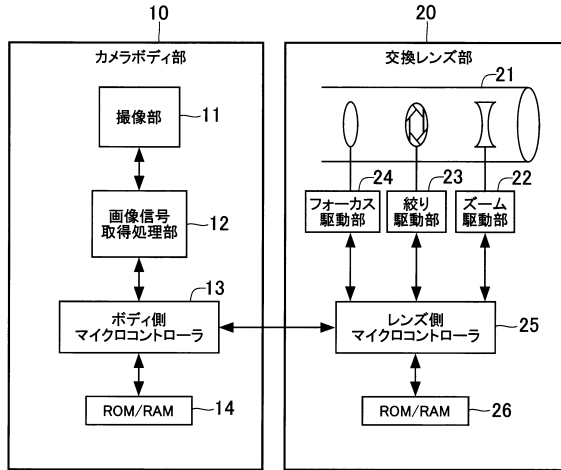
【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

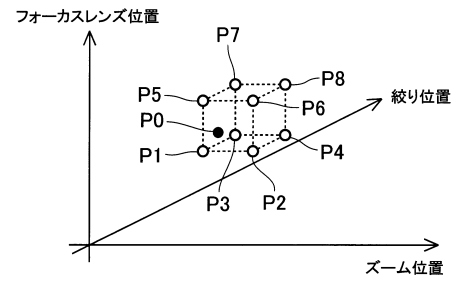
1 0カメラボディ部、 1 1撮像部、 1 2画像信号取得処理部、 1 3ボディ側マイクロコントローラ、 1 4メモリ、 2 0交換レンズ部、 2 1光学部、 2 2ズーム駆動部、 2 3絞り駆動部、 2 4フォーカス駆動部、 2 5レンズ側マイクロコントローラ、 2 6メモリ、 3 1最近傍データ取得処理部、 3 2近傍データ取得処理部、 3 3未取得データ取得処理部、 3 4取得データ格納部、 3 5送受信部、 4 1パラメータ位置情報取得部、 4 2レンズ特性データ格納部、 4 3レンズ特性データ取得部、 4 4送受信部

30

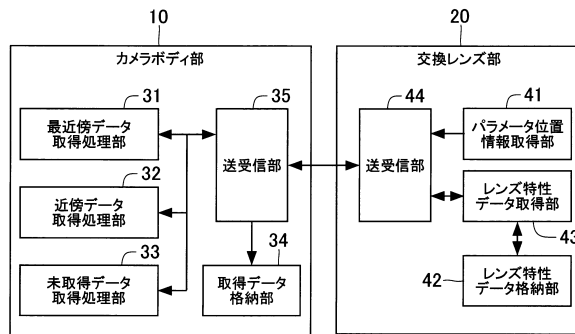
【図 1】



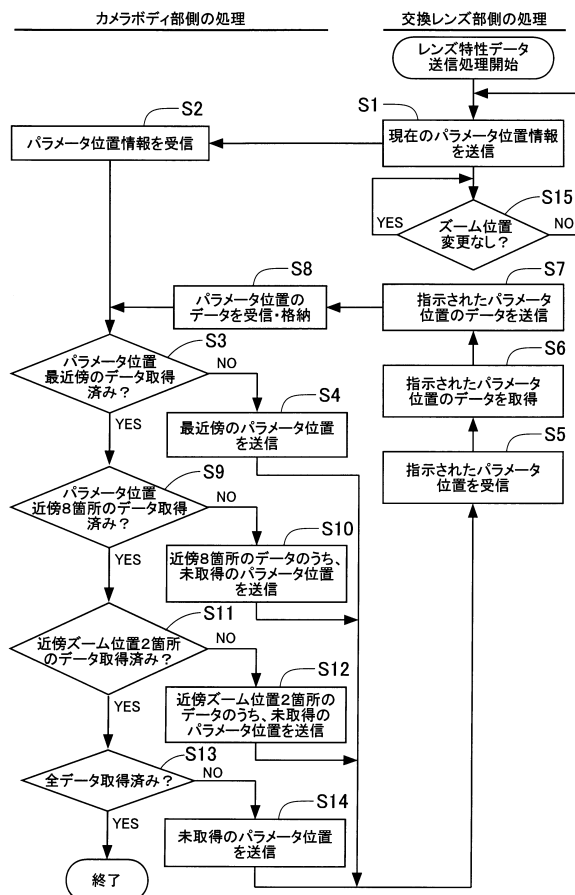
【図 3】



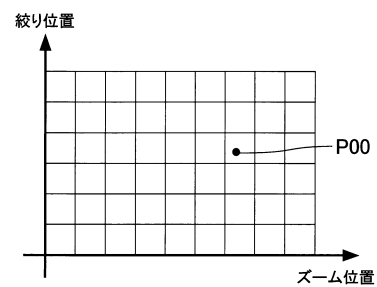
【図 2】



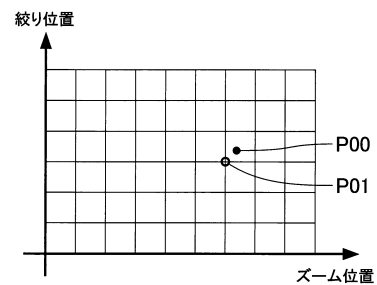
【図 4】



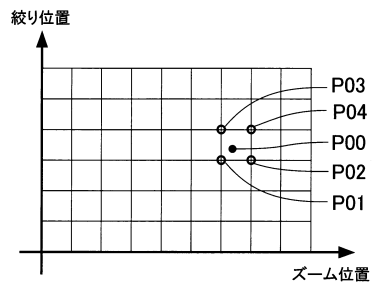
【図 5】



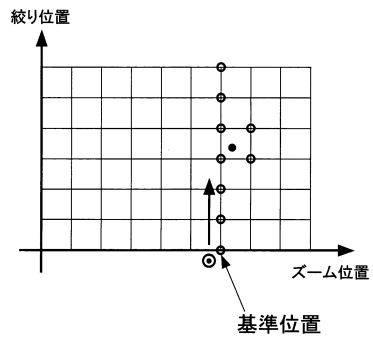
【図 6】



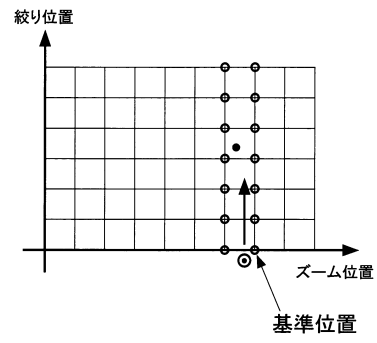
【図 7】



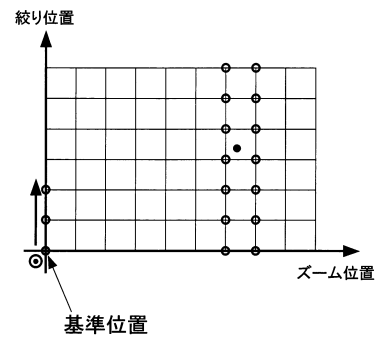
【図 8】



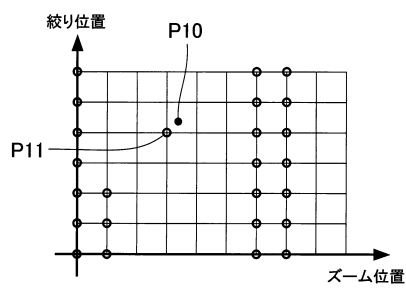
【図 9】



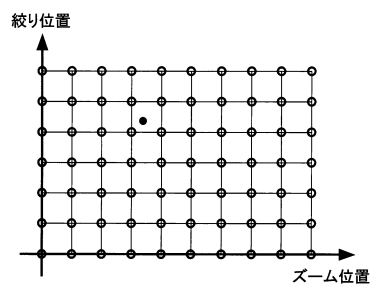
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 1 7 5 0 2 4 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 3 6 0 9 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 9 6 9 5 3 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 4 1 0 9 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 N 5 / 2 2 5
G 0 3 B 1 7 / 1 4