

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4663246号
(P4663246)

(45) 発行日 平成23年4月6日(2011.4.6)

(24) 登録日 平成23年1月14日(2011.1.14)

(51) Int.Cl.	F 1
G02B 7/28 (2006.01)	GO2B 7/11 N
G03B 13/36 (2006.01)	GO2B 7/11 Z
HO4N 5/232 (2006.01)	GO3B 3/00 A HO4N 5/232 A

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-37645 (P2004-37645)
 (22) 出願日 平成16年2月16日 (2004.2.16)
 (65) 公開番号 特開2005-227639 (P2005-227639A)
 (43) 公開日 平成17年8月25日 (2005.8.25)
 審査請求日 平成19年2月16日 (2007.2.16)

(73) 特許権者 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 100110412
 弁理士 藤元 亮輔
 (74) 代理人 100104628
 弁理士 水本 敦也
 (72) 発明者 吉田 智一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 清水 靖記

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ、カメラシステム及びレンズ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フォーカス制御が可能な複数の撮影レンズであって、該各撮影レンズを一個体として特定させるために該撮影レンズごとに割り当てられた個体情報を有する複数の撮影レンズが選択的に装着されるカメラであって、

該カメラに装着された前記撮影レンズからの光束を用いて、当該撮影レンズの前記フォーカス制御に用いられる第1の情報を得る焦点検出手段と、

該第1の情報を補正するための情報であって、該カメラとこれに装着された前記撮影レンズとに対応する第2の情報を、当該撮影レンズに割り当てられた前記個体情報に対応付けて記憶するとともに、前記第1の情報を補正するための情報であって、該カメラに基準レンズが装着されて得られた第3の情報を記憶したメモリと、

前記第1の情報を補正する補正手段とを有し、

前記各撮影レンズは、前記第1の情報を補正するための情報であって、該各撮影レンズを基準カメラに装着して得られた第4の情報を記憶しており、

前記補正手段は、

該カメラに装着された前記撮影レンズから前記個体情報と前記第4の情報を取得し、

当該撮影レンズから取得した前記個体情報が該カメラ内に記憶されていない場合は、前記メモリに記憶された前記第3の情報と当該撮影レンズから取得した前記第4の情報をと用いて前記第1の情報を補正し、

当該撮影レンズから取得した前記個体情報が該カメラに記憶されている場合は、前記メ

10

20

モリに記憶された前記第3の情報と当該撮影レンズから取得した前記第4の情報を用いて前記第1の情報を補正し、さらに該補正した結果を、当該個体情報に対応付けられて前記メモリに記憶された前記第2の情報を用いて補正することを特徴とするカメラ。

【請求項2】

前記個体情報は、前記複数の撮影レンズが同一機種のものである場合でも、互いに異なることを特徴とする請求項1に記載のカメラ。

【請求項3】

前記個体情報は、少なくとも製造番号を含むことを特徴とする請求項2に記載のカメラ。

【請求項4】

撮影レンズと、

該撮影レンズが装着される請求項1から3のいずれか一項に記載のカメラとを有することを特徴とするカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の撮影レンズが選択的に装着されるカメラ及び複数のカメラに装着されるレンズ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

カメラの自動焦点調節装置、自動露出装置等において、各装置に所定の動作を行わせるための調整値を予め記憶させる技術が、例えば特許文献1に開示されている。すなわち、特許文献1には、カメラ内に自動露出装置の調整プログラムを内蔵し、カメラが校正工程であることを示す校正信号が加えられたときには、製品各々の個体差をカメラが検出し、個々の動作特性に応じた調整値を不揮発性メモリに書き込み、調整動作を実行する方法が開示されている。

【0003】

これは、生産時に使用部品の公差等によって生じる製品各々の個体差を校正工程で検出し、個々の動作特性に応じた調整値を工場出荷時に予め記憶させておき、その調整データに基づき撮影時に適正な動作を行わせようとするものである。

【0004】

また、特許文献2には、校正工程において設定された調整値を記憶する第1の記憶手段と、第1の記憶手段に記憶された調整値を補正する補正值を記憶する第2の記憶手段と、第2の記憶手段に記憶された補正值を使用者の意思にしたがって変更する変更手段によって、工場出荷時の校正工程において設定された調整値を使用者が自由に補正可能とし、かつ自由に工場出荷時の設定に戻すことのできる自動焦点調節装置、自動露出装置等が開示されている。

【特許文献1】特公平7-117677号公報(段落番号0030、0031)

【特許文献2】特開2001-174690号公報(段落番号0039)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、機能の種類が互いに異なる複数のレンズに対して選択的に装着される交換レンズ式カメラの自動焦点調節装置を考えるとき、装着される交換レンズ全てに対して同様の補正がかかることになる。例えば、複数の同一機種からなる撮影レンズを、カメラに装着した場合、全ての撮影レンズに対して同様な補正がかかることになる。

【0006】

確かに、装着される全ての交換レンズ公差が十分に小さく、公正の必要性がカメラにあるのであれば、この方法で問題を解決することができる。一方で、装着される交換レンズに公正の必要性があるのであれば、従来はその交換レンズに対して校正を行っていた。

10

20

30

40

50

【0007】

カメラと交換レンズ双方の公差が十分に小さければ、上述の従来技術においても、一般的な実用上において校正の必要はない。しかしながら、商業用写真のような非常に大きく引き伸ばす必要のある特殊な撮影においては、より正確なピント精度が要求される。このようなチューニングを行いたい場合には、特定のカメラと特定の交換レンズを組み合わせたときだけに発生する公差も考慮しなければならない。

【0008】

すなわち、例えば、同一機種の交換レンズであっても、カメラ本体の前面に設けられたマウントに対する取り付け角度が各交換レンズによって、変わってくるため、ピント精度をより一層高めるためには、このような取り付け角度の違いによって発生する微小な公差をも取っていかなければならない。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述の課題を解決するために、本願発明のカメラは、フォーカス制御が可能な複数の撮影レンズであって、該各撮影レンズを一個体として特定させるために該撮影レンズごとに割り当てられた個体情報を有する複数の撮影レンズが選択的に装着されるカメラであって、該カメラに装着された撮影レンズからの光束を用いて、当該撮影レンズのフォーカス制御に用いられる第1の情報を得る焦点検出手段と、該第1の情報を補正するための情報であって、該カメラとこれに装着された撮影レンズとに対応する第2の情報を、当該撮影レンズに割り当てられた個体情報に対応付けて記憶するとともに、第1の情報を補正するための情報であって、該カメラに基準レンズが装着されて得られた第3の情報を記憶したメモリと、第1の情報を補正する補正手段とを有し、各撮影レンズは、第1の情報を補正するための情報であって、該各撮影レンズを基準カメラに装着して得られた第4の情報を記憶しており、補正手段は、該カメラに装着された撮影レンズから個体情報と第4の情報を取得し、当該撮影レンズから取得した個体情報が該カメラ内に記憶されていない場合は、メモリに記憶された第3の情報を当該撮影レンズから取得した第4の情報を用いて第1の情報を補正し、当該撮影レンズから取得した個体情報が該カメラに記憶されている場合は、メモリに記憶された第3の情報を当該撮影レンズから取得した第4の情報を用いて第1の情報を補正し、さらに該補正した結果を、当該個体情報に対応付けられてメモリに記憶された第2の情報を用いて補正することを特徴とする。

20

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、装着された撮影レンズに割り当てられた個体情報がカメラに記憶されている場合には、当該撮影レンズのフォーカス制御に用いる第1の情報を基準レンズや基準カメラを用いて得られた第3の情報及び第4の情報を用いて補正し、さらに該補正した結果を、該カメラと当該撮影レンズに対応した（当該個体情報に対応付けられてメモリに記憶された）第2の情報を用いて補正可能なカメラを提供することができる。これにより、個体情報が異なる複数の撮影レンズを選択的にカメラに装着する場合であっても、該カメラに装着された撮影レンズごとの第1の情報の補正を行うことができるため、フォーカス制御の精度を高めることができる。しかも、個体情報がカメラに記憶されていない場合であっても、第3の情報及び第4の情報を用いて第1の情報を補正してフォーカス制御を行うことができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施例1について説明する。

【実施例1】

【0012】

図1は本発明の実施例であるカメラシステムの機能プロック図である。同図において、1はカメラであり、カメラ1の前面中央には点線にて示すマウント1aを介して、ズーム

50

ングが可能なレンズ鏡筒3が装着されている。

【0013】

まず、レンズ鏡筒3の構成について説明する。11はレンズMPU(マイクロプロセッサリングユニット)、12は撮影レンズを光軸方向に駆動するためのレンズ駆動ユニット、13は絞り羽根を光軸直交面内で開閉駆動するための絞り駆動ユニットである。なお、図1において、各ブロックを結ぶ実線は電気的な接続を示し、一点破線はメカ的な接続を示している。

【0014】

14は第1の記憶部であり、電気的に書き換え可能な不揮発メモリとしてのEEPROM(エレクトロティカリィイレーサブルアンドプログラマブルリードオンリーメモリ)によって構成されている。この第1の記憶部14には、後述する基準カメラにレンズ鏡筒3を装着することによって得られた補正量(第4の情報)が記憶されているが、詳細については後述する。

【0015】

15は、一個体としての撮影レンズごとに割り当てられた個体情報であり、本実施例では、撮影レンズの機種を特定する機種番号と各撮影レンズの製造番号を用いて個体情報としている。ただし、一個体としての撮影レンズを特定できる個体情報であれば、例えば、機種番号を用いずに機種を超えた一連の通し製造番号、チャンネルのような重ならない番号であってもよい。

【0016】

次に、カメラ1の構成について説明する。21はカメラMPUであり、レンズMPU11と通信可能となっている。カメラMPU21は、レンズMPU11から、第1の記憶部14に記憶された補正量と、カメラ1に装着された撮影レンズの個体情報15を取得することができる。

【0017】

22は、撮影レンズからの光束を用いて撮影レンズのフォーカス制御に用いられるデフォーカス量(第1の情報)を検出するデフォーカス量検出ユニットであり、23はシャッタ駆動ユニットである。

【0018】

24は、撮影レンズからの光束を光電変換して画像信号を生成する撮像素子(例えば、CCD、CMOSイメージセンサ)である。25はカメラの諸設定(シャッタ速度、絞り値、撮影モード等)を設定するためのダイヤルユニットである。

【0019】

26は第2の記憶部(メモリ)であり、電気的に書き換え可能な不揮発メモリとしてのEEPROM(エレクトロティカリィイレーサブルアンドプログラマブルリードオンリーメモリ)によって構成されている。第2の記憶部26には、後述する基準レンズ(特定レンズ)をカメラ1に装着することによって得られた補正量(第3の情報)と、カメラ1に選択的に装着される複数の撮影レンズの個体情報及び各個体情報に対応付けられた補正量(第2の情報)が記憶されている。

【0020】

すなわち、第2の記憶部26には、個体情報Aとこの個体情報Aに対応付けられた補正量、個体情報Bとこの個体情報Bに対応付けられた補正量・・・個体情報Nとこの個体情報Nに対応付けられた補正量といったように、カメラ1に装着可能な複数の撮影レンズに対応する(言い換えれば、カメラ1とこれに装着された撮影レンズとに対応する)補正量が記憶されている。

【0021】

SW1は、不図示のリリーズボタンを第1ストローク操作(半押し)することによってオンされるスイッチ、SW2は、不図示のリリーズボタンを第2ストローク操作(全押し)することによってオンされるスイッチである。

【0022】

10

20

30

40

50

S W 1 がオンされると、デフォーカス量検出ユニット 2 2 が駆動され、焦点検出動作が開始される。S W 2 がオンされると、撮像素子 2 4 への露光及び撮像素子 2 4 において光電変換された画像信号の不図示の記録媒体への記録が開始される。

【 0 0 2 3 】

自動焦点調節に必要となるデフォーカス量（撮影レンズの結像位置と撮影動作を行うべき撮影レンズの像面位置との差）は、撮影レンズの光軸を挟んだ異なる 2 領域を通過する被写体光束によってそれぞれ形成された 2 つの像の像ずれ量から計算される。

【 0 0 2 4 】

具体的には、これら 2 像の光束は、ハーフミラーとなっている撮影光路に斜設されたメインミラーを通過し、メインミラーよりも像面側に配置されたサブミラーによってカメラ 1 の下方に反射され、不図示の焦点検出光学系によってデフォーカス量検出ユニット 2 2 に導かれる。

【 0 0 2 5 】

デフォーカス量検出ユニット 2 2 は、光電変換素子になっており、カメラ M P U 2 1 はこれら 2 像の信号を読み出して、相関演算を施すことにより像ずれ量を計算し、デフォーカス量を求める。

【 0 0 2 6 】

自動焦点調節はこのようにして行われるのであるが、まず、撮影レンズは、機種ごとに撮影光学系が異なるため、ジャストピントの位置に被写体があったとしても、レンズの機種によっては、デフォーカス量は 0 とならない。また、設計上のデフォーカス量が 0 であったとしても、撮影光学系の公差により、個々のレンズ全てのデフォーカス量が 0 になるとは限らない。

【 0 0 2 7 】

そこで、工場のレンズ校正工程において、予め撮像素子 2 4 の受光面上にピントが合っている状態において、予め調整された基準カメラ（特定カメラ）によって、デフォーカス量を測定する。このデフォーカス量が上述のように補正量としてレンズ鏡筒 3 の第 1 の記憶部 1 4 に記憶されている。

【 0 0 2 8 】

実動作においては、自動焦点調節時に、補正手段としてのカメラ M P U 2 1 はレンズ M P U 1 1 と通信して、第 1 の記憶部 1 4 に記憶された補正量を通信によって取得し、デフォーカス量検出ユニット 2 2 によって検出されたデフォーカス量からこの補正量を引くようしている。

【 0 0 2 9 】

また、カメラも、焦点検出光学系の公差により、ジャストピントの位置に被写体があつたとしても、全てのカメラでデフォーカス量 0 となるとは限らない。そこで、工場のカメラ校正工程においては、予め調整された基準レンズによって、予め撮像素子 2 4 の受光面上にピントが合っている状態において、デフォーカス量を測定する。そして、このデフォーカス量が上述のように補正量としてカメラ 1 の第 2 の記憶部 2 6 に記憶されている。

【 0 0 3 0 】

具体的には、まずカメラのフランジバック（撮影レンズから撮像素子 2 4 の受光面までの距離）を測定し設計値とのずれ量を求める。次に、既知の距離にある基準チャートに予めピントを合わせてある基準レンズをフランジバックのずれ量だけ補正する。続いて、基準チャートをセンサの中心に置き、デフォーカス量を測定し、そのデフォーカス量を第 2 の記憶部 2 6 に補正量として書き込むようしている。

【 0 0 3 1 】

実動作においては、自動焦点調節時に、カメラ M P U 2 1 は第 2 の記憶部 2 6 に記憶された補正量を読み出し、デフォーカス量検出ユニット 2 2 によって検出したデフォーカス量からこの補正值を引くようしている。

【 0 0 3 2 】

次に、本実施例のカメラシステムのデフォーカス量の補正方法について、図 2 のフロー

10

20

30

40

50

チャートを用いて説明する。

【0033】

まず、ステップS101にて、カメラMPU6は、デフォーカス量検出ユニット22から被写体像を読み出しデフォーカス量を演算する。なお、デフォーカス量の検出方式として、本実施例では、位相差検出方式を用いるが、TV-AF方式を用いてもよい。

【0034】

次に、ステップS102で、カメラMPU21は、第2の記憶部26から基準レンズを用いて得られた補正量(第3の情報)を読み出して、ステップS101にて得られたデフォーカス量を補正する。

【0035】

続いて、ステップS103で、カメラMPU21は、レンズMPU11に通信することによって、第1の記憶部14に記憶された基準カメラを用いて得られた補正量(第4の情報)を読み出して、ステップS102で得られた補正後のデフォーカス量を補正する。

【0036】

ステップS104へ進み、カメラMPU22は、レンズMPU11と通信することで、個体情報15を読み出し、この個体情報15がカメラ1の第2の記憶部26に記憶されているかどうかを判定する。

記憶されている場合には、ステップS105に進み、その個体情報に関連(対応)付けて記憶されている補正量(第2の情報)を第2の記憶部26から読み出し、ステップS103で得られたデフォーカス量を補正する。

【0037】

このように、デフォーカス量検出ユニット22で得られたデフォーカス量を、第1の記憶部14に記憶された基準カメラを用いて得られた補正量及び第2の記憶部26に記憶された基準レンズを用いて得られた補正量によって補正した後、この補正結果を、更に、一個体ごとの撮影レンズに割り当てられた個体情報に応じた補正量によって補正しているため、機種が同一である複数の撮影レンズを選択的にカメラに取り付けた場合であっても、取り付けられた撮影レンズに応じた(カメラとこれに取り付けられた撮影レンズとに応じた)補正を行うことができる。これにより、レンズのピント精度を向上させることができる。

一方、記憶されていない場合には、個体情報に関連付けて記憶されている補正量によっては補正することなく、ステップS106へ進みデフォーカス量の補正の処理を終了する。

【実施例2】

【0038】

図3は、本発明の参考技術例としての実施例2のカメラシステムの機能ブロックである。実施例1と同一の構成要素は、同一符号を付して説明を省略する。

【0039】

本実施例のカメラシステムは、実施例1と異なり、カメラの個体情報を用いて、補正手段としてのレンズMPU11がデフォーカス量を補正する。

【0040】

27は個々のカメラごとに付与される個体情報であり、本実施例では、カメラの機種を特定するカメラ機種番号とカメラ機種番号に属する個々のカメラを特定するカメラ製造番号を用いて、個体情報としている。実施例1と同様に、一個体としてのカメラを特定できる情報であれば、どのようなものであってもよい。

【0041】

レンズ鏡筒3の第1の記憶部14には、基準カメラにレンズ鏡筒3を装着することによって得られた補正量(第4の情報)と、レンズ鏡筒3が装着可能なカメラの個体情報及びこの個体情報に対応付けられた補正量(第2の情報)が記憶されている。カメラ1の第2の記憶部26には、基準レンズをカメラ1に装着することによって得られた補正量(第3の情報)が記憶されている。

10

20

30

40

50

【0042】

次に、本実施例のカメラシステムのデフォーカス量の補正方法について説明する。

【0043】

まず、レンズMPU11は、デフォーカス量検出ユニット22から被写体像を読み出しデフォーカス量(第1の情報)を演算する。なお、デフォーカス量の検出方式として、本実施例では、位相差検出方式を用いるが、TV-AF方式を用いてもよい。

【0044】

そして、第2の記憶部26から基準レンズを用いて得られた補正量を読み出して、デフォーカス量検出ユニット22によって検出された上述のデフォーカス量を補正する。ここまでの補正方法は実施例1と同様である。

10

【0045】

次に、補正後のデフォーカス量を、図4に示すフローに従い、更に補正する。すなわち、レンズMPU11は、ステップS201にて、第1の記憶部14に記憶された基準カメラを用いて得られた補正量を読み出して、ステップS202にて、この読み出された補正量を通信によって取得する。この時、この通信によって取得した補正量を用いて、上述の補正後のデフォーカス量を補正する処理は行なわず、ステップS203に進む。

【0046】

ステップS203では、レンズMPU11は、カメラMPU21と通信することで個体情報27を読み出し、この個体情報27が第1の記憶部14に記憶されているかどうか判定する。第1の記憶部14に個体情報27が記憶されている場合には、ステップS204に進み、個体情報27に関連付けて記憶されている補正量を第1の記憶部14から読み出し、これをステップS202にて取得した補正量に加算する。これにより、実施例1と同様の効果を得ることができる。

20

【0047】

一方、記憶されていない場合には、個体情報27に関連付けて記憶されている補正量を何も加算することなく、ステップS205へ進み、ステップS202にて取得した補正量によって、デフォーカス量を補正する。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】実施例1のカメラシステムの機能ブロック図である。

30

【図2】実施例1のカメラシステムのデフォーカス量を補正する手順を示したフローチャートである。

【図3】実施例2のカメラシステムの機能ブロック図である。

【図4】実施例2のカメラシステムのデフォーカス量を補正する手順を示したフローチャートである。

【符号の説明】

【0049】

11 レンズMPU

12 レンズ駆動ユニット

13 絞り駆動ユニット

14 第1の記憶部

15 27 個体情報

21 カメラMPU

22 デフォーカス量検出ユニット

23 シャッター駆動ユニット

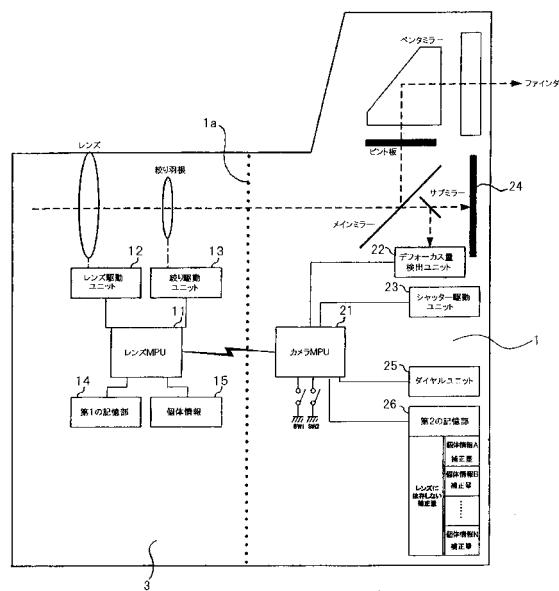
24 撮像素子

25 ダイヤルユニット

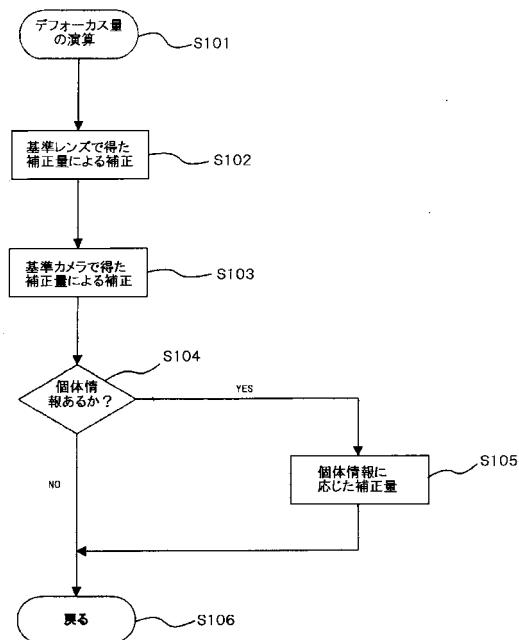
26 第2の記憶部

40

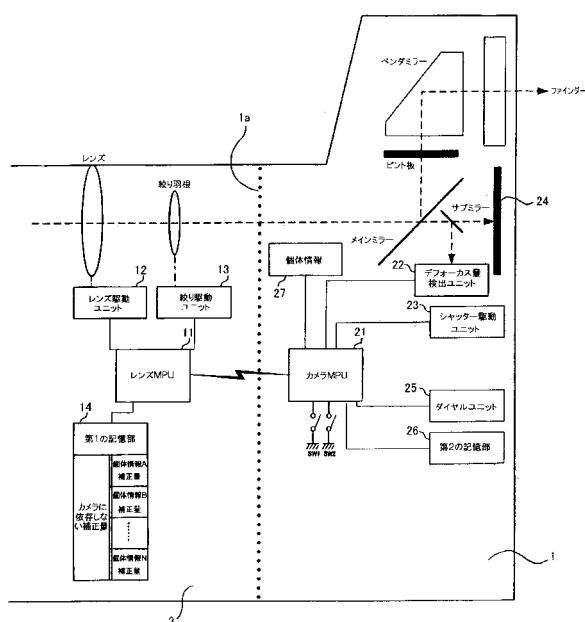
【図1】



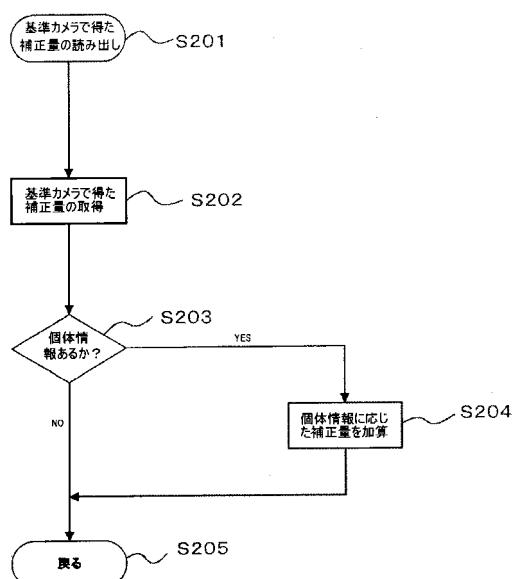
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-295047(JP,A)
特開2003-075136(JP,A)
特開2003-070720(JP,A)
特開平06-130283(JP,A)
特開平08-262547(JP,A)
特開2000-098475(JP,A)
特開2002-262156(JP,A)
特開2000-206585(JP,A)
特開2003-131103(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 7/28-7/40
G02B 7/02、7/04、7/08、7/14
G03B 17/02-17/17
G03B 13/36
H04N 5/225、5/232