

(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2004-12503

(P2004-12503A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl.⁷

G02B 7/28

G02B 7/34

G03B 9/08

G03B 13/02

G03B 13/36

F I

G02B 7/11

N

テーマコード (参考)

2H011

G03B 9/08

A

2H018

G03B 13/02

2H051

G03B 17/20

2H081

G02B 7/11

C

2H102

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-161571 (P2002-161571)

(22) 出願日 平成14年6月3日 (2002.6.3)

(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 100090538

弁理士 西山 恵三

(74) 代理人 100096965

弁理士 内尾 裕一

(72) 発明者 堀間 勝利

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) 2H011 AA01 BA23

2H018 BE02

2H051 AA01 BA04 DA08 DA24

2H081 CC03

2H102 AA71 CA11

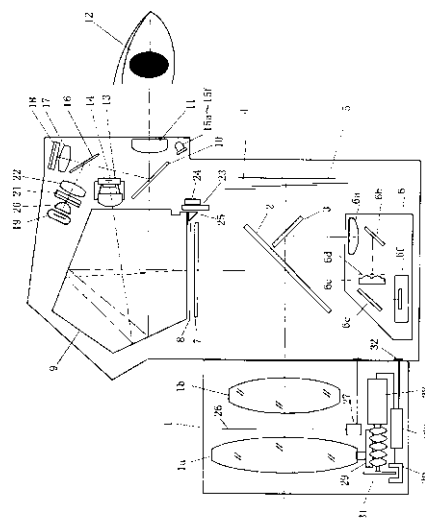
(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【要約】

【課題】撮影時に撮影者の視線が検出装置の中心近傍及び観察画面中央に容易に配置されることを目的し、撮影者の視線検出精度の向上が計かる効果を有すると共に、観察画面内と周辺表示を同時に観察することが出来る。

【解決手段】ファインダー視野枠内の4角方向の眼球視野範囲円近傍に4個の表示部を設け、撮影準備状態にカメラが入ると、前記4個の表示部が所定時間内同時点灯することを特徴とするカメラ。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

測光、測距等の撮影準備を開始する第一のスイッチと、
レリーズ動作を開始する第二のスイッチと、
観察者の眼球視軸を検出するための視線検出手段と、
ファインダー視野枠内に複数の測距点表示を行なう第二の表示部と、
視野枠外に撮影の状態、状況を知らせる為の第三の表示部と、
を有する視線検出機能付きカメラにおいて、
前記視線検出機能付きカメラは、前記ファインダー視野枠内の 4 角方向の眼球視野範囲円
近傍に少なくとも 4 箇所以上配置されている第一の表示部を有し、
前記第一の表示部は前記第一のスイッチのオン信号により、所定時間内の間、同時点灯を
することを特徴とするファインダー内表示装置を有する視線検出機能付きカメラ。

10

【請求項 2】

測光、測距等の撮影準備を開始する第一のスイッチと、
レリーズ動作を開始する第二のスイッチと、
観察者の眼球視軸を検出するための視線検出手段と、
ファインダー視野枠内に複数の測距点表示を行なう第二の表示部と、
視野枠外に撮影の状態、状況を知らせる為の第三の表示部と、
を有する視線検出機能付きカメラにおいて、
前記視線検出機能付きカメラは、前記ファインダー視野枠内の 4 角方向の眼球視野範囲円
近傍に少なくとも 4 箇所以上配置されている第一の表示部を有し、前記第一の表示部は前
記第一のスイッチのオン信号、および、前記接眼検知手段が観察者の眼球を検知した時に
、所定時間内の間、同時点灯をすることを特徴とするファインダー内表示装置を有する視
線検出機能付きカメラ。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は撮影時に観察者の眼球視軸が視線検出装置の中心近傍及び観察画面中央に容易に
配置されることで、視線検出機能を有する光学系製品の視線検出精度の向上と、視野枠内
の撮影画面とその視野枠外の周辺表示部を同時に観察することが容易にできるようにした
ファインダー内表示装置を有する視線検出機能付きカメラに関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】

従来より、観察者が観察画面上のどの位置を注視しているかという、視線検出機能付き光
学装置におけるファインダー内表示装置に関する出願はさまざまなものが提案されている
。

【0003】

例えば、光学系を覗く観察者の眼球に光源からの光束を照射し、観察者の眼球からの反射
光を固体撮像素子により取り込み、取り込んだ眼球像から、観察者の瞳孔位置を検出する
視線検出機能付き光学装置等においては、上記のように観察者の眼球がファインダー中心
点から大きく外れたり、ファインダーから眼球までの距離が大きくなると視線検出の精度
が低下すると共に、ある一定量を越えると視線検出が不可能となる。その際、光学装置側
では、視線検出失敗の提示を行ない、観察者自身に覗き位置を換えさせていた。また、光
学装置の使用前に観察者に対し、ファインダー内の 4 角を確認させる等の注意事項を設定
していた。

40

【0004】

しかし、観察者は自分の眼球位置がファインダーに対してどの位置に置かれているかを確
認することは難しく、また、ファインダー内に点灯をしている表示があると自然と眼球視
軸が点灯箇所へ移ってしまったり、被写体が明るかったり、動作などをしてしていると被写体
を眼球視軸が追ってしまったりなどして眼球視軸が安定しなかったりした。

50

【0005】

図11は従来の技術である特開平11-160612号公報のファインダー内部の表示を示した図画である。

【0006】

100はファインダーの視野枠中心、102はファインダーの視野枠、103は撮影者の眼球、104はファインダーの視野枠外にある撮影の状態、状況を知らせる表示部である。

【0007】

観察者は本来ならば視野枠中心100に注視点を置かなければならないが、何らかの条件により注視点がズレたりする。

【0008】

しかし、観察者にはどのくらい注視点がズレているのか判断できず、何度もキャリブレーションを繰り返すことをおこなっていた。

【0009】

そこで、観察者の眼球視軸とファインダー光学系の光軸とのズレ量をファインダー内の視野枠102の外側にある表示部104に表示することで、観察者に眼球位置補正の有無と補正量を提示する手段としてのファインダー内表示装置を設けている。

【0010】

また、特開平10-312018号公報では撮影に関する機能が視覚で認識できる表示手段と、撮影者が上記表示手段の方向を注視しているかを否かを検出する視線方向検出手段と、撮影者が上記表示手段を注視していることが検出された際に、注視している間は注視された上記表示手段を表示状態にして、上記撮影に関する機能が動作中であることを示す表示制御手段を具備しているファインダー内表示装置で、これもまた撮影動作を撮影者に提示する表示手段のみである。

【0011】

このように、さまざまなアイデアによるファインダー内表示装置を有する視線検出機能付きカメラが公知されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例でのファインダー内表示装置を有する視線検出機能付きカメラでは、視線検出を行なう際に以下の欠点があった。

【0013】

ファインダー上での眼球位置補正を観察者の意図により行なう装置においては、必ずしもファインダー中心付近を覗いているとは限らず、視線入力を有する光学装置においては、正確に観察者の眼球像を捉えられず、観察者の注視点検出を正確に行なえないという場合があった。

【0014】

特開平11-160612号公報では観察者が眼球位置補正の有無及び、ズレ量をファインダーの視野枠外にある表示部により提示される補正量に従い補正をおこなうための補正量表示装置だけとして使用した。

【0015】

また、特開平10-312018号公報では撮影者が撮影機能を注視している間選択された機能が動作中であることを提示するだけの選択動作表示装置だけとして使用されていた。

【0016】

本出願に係る発明の目的は、観察者がファインダー内を覗くだけで無意識に視野枠中心を眼球中心が凝視することで、観察者の眼球像を正確に捉え、観察者の注視点検出精度の向上を計ると共に、視野枠外の表示部も同時に鮮明に見ることの出来るファインダー内表示装置を有する視線検出機能付きカメラを提供しようとするものである。

【0017】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、測光、測距等の撮影準備を開始する第一のスイッチと、レリーズ動作を開始する第二のスイッチと、観察者の眼球視軸を検出するための視線検出手段と、ファインダー視野枠内の4角方向の眼球視野範囲円近傍に少なくとも4箇所以上配置されている第一の表示部と、前記ファインダー視野枠内に複数の測距点表示を行なう第二の表示部と、視野枠外に撮影の状態、状況を知らせる為の第三の表示部と、前記第一の表示部は前記第一のスイッチのオン信号により、所定時間内の間、同時点灯をすることを特徴とする視線検出機能付きカメラの構成によれば、観察者が撮影準備状態か、ファインダーを覗くかの動作でファインダー視野枠内の4角方向の眼球視野範囲円近傍にすくなくとも4箇所以上配置されている表示部が所定時間内同時点灯をする。その際に観察者は前記ファインダー視野枠内の4角方向の点灯表示部すべてを同時に同一状態で見れるように注視点を動かす。

【0018】

前記の眼球動作を行なうと、眼球視軸は自然と視野枠中心近傍を凝視する。

【0019】

このため、観察者は視野枠中心を無理に見る動作を行なわなくても、高精度の視線検出を行なえることから達成することが出来る。

【0020】

【発明の実施の形態】

本発明の第一の実施例を図1～図4に従って説明する。

【0021】

図1は本発明にかかる一眼レフカメラの概略図である。1は撮影レンズで、本実施例では便宜上1a、1bの2枚レンズで示したが実際はさらに多数のレンズから構成されていることは周知の通りである。2は主ミラーで、観察状態の時は撮影光路に斜設され撮影状態時は退去される。3はサブミラーで、主ミラー2を透過した光束をカメラボディの下方へ向けて反射する。4はシャッター、5は撮影画像を記録するための感光部材で、銀塩フィルム或いはCCDやMOS型等の固体撮像素子あるいはビデオン等の撮像管である。6は結像面近傍に配置されたフィールドレンズ6a、反射ミラー6b及び6c、2次結像レンズ6e、絞り6d、複数のCCDからなるラインセンサー6f等から構成されている周知の位相差方式の焦点検出装置。7は撮影レンズ1の予定結像面に配置されたピント板。8はファインダー視野領域を形成する視野マスク。9はファインダー光路変更用のペンタダハプリズムである。ペンタダハプリズム9の射出面後方には、例えば可視光を透過し赤外光を反射するダイクロイックミラーからなる光分割器10、接眼レンズ11が配置され、ピント板7に結像された被写体像の光束が撮影者の眼球12に達し観察される。13、14は観察画面内の被写体輝度を測定するための結像レンズと測光センサーで、結像レンズ13はペンタダハプリズム9内の反射光路を介してピント板7と測光センサー14を共役な結像関係に位置付けている。15a～15fは従来より一眼レフカメラ等に用いられている光源の角膜反射による反射像と瞳孔の関係から視線方向を検出するための撮影者の眼球12を照明するための光源で、赤外発光ダイオードからなり接眼レンズ11の回りに配置されている。照明された眼球像（角膜反射による虚像）は接眼レンズ11を透過し光分割器10で反射され、受光レンズ17によってCCD等の光電素子列を2次元的に配したイメージセンサー18上に結像される。受光レンズ17は撮影者の眼球12の瞳孔とイメージセンサー18を共役な結像関係に位置付けている。イメージセンサー18上に結像された眼球像と光源15a～15fの角膜反射による虚像の位置関係から所定のアルゴリズムで視線方向を検出する。19は明るい被写体の中でも視認できる赤外光を発する高輝度LEDで、20はLED19と撮影者の瞳孔を共役な結像関係にして、効率よく観察者の瞳孔へ入射するための所謂コンデンサレンズの働きをしている集光レンズである。21は焦点検出領域を複数のセグメントによりパターン化し、選択されたセグメント領域のみを光透過可能とする電解効果型のツイステッドネマティックモード（Twisted Nematic Mode）を利用したTN液晶表示器からなるスーパーインポーズ用LC

Dで、図3で後述説明するファインダーの観察画面内に表示される表示内容である。

【0022】

L E D 19から発せられた光束は集光レンズ20、スーパーインポーズ用L C D 21の透過セグメントを通過し、投光レンズ22、可視光を透過し赤外光を反射するダイクロイックミラーからなる光分割器16を介し光分光器10に達する。ここでピント板7に結像された被写体像と透過セグメントのパターンが重ねて表示され、接眼レンズ11を介し観察者の眼球12に達し観察される。23はファインダー視野外に撮影情報を表示するためのファインダー内L C Dで、照明用L E D 24 (F-L E D) によって照明され、L C D 23を透過した光が三角プリズム25によってファインダー内に導かれ、ファインダー視野外に表示され、撮影者は撮影情報を知ることができる。26は撮影レンズ1内に設けた絞り、27は絞り制御回路110を含む絞り駆動装置、28はレンズ駆動用モーター、29は駆動ギヤ等からなるレンズ駆動部材、30はフォトカプラーでレンズ駆動部材29に連動するパルス板31の回転を検知してレンズ焦点調節回路109に伝えている。焦点調節回路109は、この情報とカメラ側からのレンズ駆動量の情報に基づいてレンズ駆動用モーター28を所定量駆動させ、撮影レンズ1aを合焦位置に移動させるようになっている。32は公知のカメラとレンズとのインターフェイスとなるマウント接点である。

【0023】

図2は前記構成の一眼レフカメラに内蔵された電氣的構成を示すブロック図であり、図1と同一のものは同一番号をつけている。カメラ本体に内蔵されたマイクロコンピュータの中央処理装置(以下C P Uと呼ぶ)100には視線検出回路101、測光回路102、自動焦点検出回路103、信号入力回路104、L C D駆動回路105、I R E D駆動回路106、シャッター制御回路107、モーター制御回路108、L E D駆動回路111が接続されている。また撮影レンズ内に配置された焦点調節回路109、絞り制御回路110とは図1で示したマウント接点32を介して信号の伝達がなされる。C P U 100に付随したE E P R O M 100aは各種調整データを記憶する記憶機能を有している。視線検出回路101は、イメージセンサー18 (C C D-E Y E) からの眼球像の出力をA/D変換しこの像情報をC P U 100に送信する。C P U 100は視線検出に必要な眼球像の各特徴点を所定のアルゴリズムに従って抽出し、更に各特徴点の位置から撮影者の視線を算出する。測光回路102は測光センサー14からの被写界の明るさに対応した輝度信号出力を増幅後、対数圧縮、A/D変換し、各センサーの被写界輝度情報としてC P U 100に送られる。測光センサー14は多分割されたファインダー視野(不示図)の各領域に対応したS P C-A~S P C-Oの15のフォトダイオードから構成されている。

【0024】

自動焦点検出回路103はラインセンサー6fから得た電圧をA/D変換し、C P U 100に送る。信号入力回路104には不示図のリリース釦の第一ストロークでO Nし、カメラの測光、測距、眼球視軸調整、視線検出動作を開始するためのスイッチであるS W 1、リリース釦の第二ストロークでO Nし、リリース動作を開始するためのスイッチであるS W 2、カメラの撮影モードを選択するために不示図のモードダイヤル内に設けられたS W-M、選択されたモードの中でさらに選択し得る設定値を選択するための不示図の電子ダイヤル内に設けたダイヤルスイッチS W-D I A L、視線検出か否かを選択するための不示図の視線ダイヤル内に設けられたS W-S、焦点検出を自動で行なうか否かを選択するための不示図のA M/M F切換えスイッチ内に設けられたS W-A F/M F、焦点検出領域を自動で行なうか否かを選択するための不示図の焦点検出領域選択スイッチ内に設けられたS W-K、焦点検出領域の切換えを開始するための不示図の焦点検出領域切換えスイッチ内に設けられたS W-Cの各スイッチが接続され、前記各スイッチの信号が信号入力回路104に入力されデータバスによってC P U 100に送信される。尚、S W-D I A Lの信号は信号入力回路104内のアップダウンカウンタに入力され、電子ダイヤルの回転クリック量をカウントした後C P U 100に送信される。105はスーパーインポーズ用L C D 21、ファインダー内L C D 23、モニター用L C D 33を表示駆動させるための公知のL C D駆動回路で、C P U 100からの信号に従い各L C Dの表示内容を制御

する。I R E D 駆動回路 1 0 6 は赤外発光ダイオード (I R E D 1 5 a ~ 1 5 f) を状況に応じて選択的に点灯させる。L E D 駆動回路 1 1 1 は、照明用 L E D 2 4 (F - L E D) 及びスーパーインポーズ用 L E D 1 9 (S I - L E D) を点灯制御する。また、このスーパーインポーズ用 L E D 1 9 (S I - L E D) には、本発明の特徴である視野枠内の 4 角に 4 個の点灯表示をおこなう表示部を有している。

【 0 0 2 5 】

シャッター制御回路 1 0 7 は通電すると先幕を走行させるマグネット M G - 1 と後幕を走行させるマグネット M G - 2 を制御し、感光部材に所定光量を露光させる。モーター制御回路 1 0 8 はフィルムの巻き上げ巻戻しを行なうモーター M 1 と主ミラー 2 及びシャッター 4 のチャージを行なうモーター M 2 を制御するためのものである。これらシャッター制御回路 1 0 7 、モーター制御回路 1 0 8 によって一連のカメラのリリースシーケンスが動作する。

10

【 0 0 2 6 】

図 3 はカメラのファインダー画面内に表示される表示内容を全て表示させた状態のファインダー視野図である。8 は視野マスク、7 a はピント板 7 に形成された測距領域を示す測距視野枠、5 0 ~ 5 6 は測距視野枠内にある焦点検出領域セグメント、5 7 ~ 6 0 は視野枠内の 4 角にある眼球視軸調整のための点灯表示部、1 2 は眼球、6 1 は視野枠中心、6 2 は視野枠、6 3 はファインダー視野外にある視野枠外表示部、また、前記視野枠外表示部には合焦時に点灯する合焦マーク 4 0 とシャッタースピード表示部 4 1 と絞り表示部 4 2 、視線検出モード状態を示す視線入カマーク 4 3 である。

20

【 0 0 2 7 】

図 4 は本発明のカメラ全体の動作のフローチャートであり、図 1 、図 2 及び図 3 を参照に説明する。カメラを不作動状態から所定の撮影モードに設定すると (本実施例ではシャッター優先 A E に設定された場合をもとに説明する) カメラの電源が O N され (# 1 0 0) 、カメラはリリース釦が押し込まれて S W 1 が O N されるまで待機する (# 1 0 1) 。リリース釦が押し込まれ S W 1 が O N されたことを信号入力回路 1 0 4 が検知すると、C P U 1 0 0 はカメラに装着されたレンズとの間で相互通信を行い、カメラが測光や A F を実行するのに必要なレンズ情報、例えば撮影レンズの開放 F N O . 、ベストピント位置等の情報がカメラのメモリに転送される。またここで 4 5 組のラインセンサ C C D - 1 、C C D - 2 、 ~ C C D - 7 は被写界光の蓄積動作を開始し、現時点での像ズレ量 (デフォーカス量) を測定する (# 1 0 2) 。

30

【 0 0 2 8 】

次に測距を行なうために、視線検出モードか否かの設定確認を行なう (# 1 0 3) 。視線スイッチ S W - S が O N されていると眼球視軸を視野枠中心へ向け視線検出精度を向上させる為に視野枠周辺の 4 角にある 4 個の点灯表示部が点灯する。 (# 1 1 6) 視線検出の原理に基づき視線検出を実行し (# 1 0 4) 、撮影者の視線方向に対応した焦点検出領域を決定する。この時 L C D 駆動回路 1 0 5 は図 3 のファインダー L C D 2 3 の視線入力マーク 4 3 を点灯させ、撮影者に視線検出モードであることを知らしめる。尚、視線検出の原理については本発明とは関係ないためここでの説明は割愛する。次に視線スイッチ S W - S が O F F の場合は、焦点検出領域選択スイッチ S W - K が自動選択モードになっているか、手動選択モードになっているかの設定確認を行う (# 1 0 5) 。自動選択モードに設定されたならば、図 3 に示すように焦点検出領域 5 0 ~ 5 6 が点灯表示され、自動選択モードに設定されたことを撮影者に知らしめることができる。また、ファインダー視野外の表示も焦点検出領域選択モードが自動選択モードであることが判るように、シャッタースピード表示部 4 1 に [] の表示を、絞り表示部 4 2 に A F の表示を行なっている。その後、焦点検出領域及びファインダー視野外表示は所定時間経過後に消灯する。自動選択モードでは焦点検出領域における像ズレ量を基に、焦点検出領域自動選択サブルーチン (# 1 0 6) によって特定の焦点検出領域を選択する。焦点検出領域自動選択のアルゴリズムとしてはいくつかの方法が考えられるが、多点 A F カメラでは公知となっている中央測距領域に重み付けを置いた近点優先アルゴリズムが有効である。焦点検出領域選択スイッ

40

50

チが手動選択モードになっていると、焦点検出領域手動選択モードに入り（＃１０７）、焦点検出領域の切換えが可能となる。焦点検出領域の切換えは焦点検出領域切換えスイッチＳＷ－Ｃを入力し（＃１１６）、撮影者が電子ダイヤルスイッチＳＷ－ＤＩＡＬを操作することで該焦点検出領域の位置を１個ずつ順次変えることが出来、撮影者は焦点検出領域７個の内の１個を任意に選択することが可能となる（＃１１７）。ファインダー視野外の表示は焦点検出領域選択モードが手動選択モードであることが判るように、シャッタースピード表示部４１にＳＥＬの表示を、絞り表示部４２にＡＦの表示を行なっている。その後、焦点検出領域及びファインダー視野外表示は所定時間経過後に消灯する。また、焦点検出領域切換えスイッチＳＷ－Ｃ、及び電子ダイヤルスイッチＳＷ－ＤＩＡＬが入力されないときは、今まで選択されていた焦点検出領域となる。上記の如く焦点検出領域選択がカメラまかせの自動選択、あるいは撮影者の手動入力、あるいは視線検出によって焦点検出領域が確定する（＃１０８）。 10

【００２９】

次に確定された焦点検出領域において、自動焦点検出回路１０３は焦点検出演算を行い、測距可能であるか否かを判定し（＃１０９）、不能であればＣＰＵ１００はＬＣＤ駆動回路１０５に信号を送って図３のファインダー内ＬＣＤ２３の合焦マーク４０を点滅させ、測距がＮＧであることを撮影者に警告し、一方、測距が可能であり、所定のアルゴリズムで選択された焦点検出領域または視線検出により選択された焦点検出領域または手動で選択した焦点検出領域の焦点調節状態が合焦でなければ、ＣＰＵ１００はレンズ焦点調節回路１１０に信号を送って所定量撮影レンズ１を駆動させる（＃１１０）。レンズ駆動後、撮影レンズ１が合焦しているか否かの判定を行う（＃１１１）。所定の焦点検出領域において撮影レンズ１が合焦していたならば、ＣＰＵ１００はＬＣＤ駆動回路１０５に信号を送ってスーパーインポーズ用ＬＣＤ８、及びファインダー内ＬＣＤ１９の制御を行い、さらにＬＥＤ駆動回路１１１にも信号を送って、Ｆ－ＬＥＤ２４及びＳＩ－ＬＥＤ１９を点灯させることによってそれぞれ、図３中の合焦マーク４０、及び焦点検出領域自動選択モードを選択時は合焦している焦点検出領域５０～５６の少なくとも一つ以上を、焦点検出領域手動選択モード及び視線検出モード時は選択した焦点検出領域をスーパーインポーズ表示することによって撮影レンズが合焦状態にあることと、合焦している焦点検出領域の位置を撮影者に知らしめる。 20

【００３０】

また同時にＣＰＵ１００は測光回路１０２に信号を送信して測光を行なわせる（＃１１２）。 30

【００３１】

次に撮影者が該焦点検出領域位置でのピント状態と測光値を容認しているか否かの判定をＳＷ１のＯＮ、ＯＦＦで判定し（＃１１３）、さらにレリーズ釦が押し込まれてスイッチＳＷ２がＯＮされているかどうかの判定を行ない、スイッチＳＷ２がＯＦＦ状態であれば再びスイッチＳＷ１の状態の確認を行なう（ステップ＃１１４）。またスイッチＳＷ２がＯＮされたならばＣＰＵ１００はシャッター制御回路１０８、モーター制御回路１０９、絞り駆動回路１１１にそれぞれ信号を送信する。まずＭ２に通電し主ミラー２をアップさせ、絞り２６を絞り込んだ後、ＭＧ１に通電しシャッター４の先幕を開放する。絞り２６の絞り値及びシャッター４のシャッタースピードは、前記測光回路１０２にて検知された露出値とフィルム５の感度から決定される。所定のシャッター秒時経過後ＭＧ２に通電し、シャッター４の後幕を閉じる。フィルム５への露光が終了すると、Ｍ２に再度通電し、ミラーダウン、シャッターチャージを行なうとともにＭ１にも通電し、フィルムのコマ送りを行ない、一連のシャッターレリーズシーケンスの動作が終了する（＃１１５）。その後カメラは再びスイッチＳＷ１がＯＮされるまで待機する（＃１０１）。 40

【００３２】

次に本発明の最も特徴でもある請求項２について最も良く表した図５について説明する。

【００３３】

図５はカメラのファインダー画面内に表示される表示内容を全て表示させた状態のファイン 50

ンダー視野図である。8は視野マスク、7aはピント板7に形成された測距領域を示す測距視野枠、50～56は測距視野枠内にある焦点検出領域セグメント、57～60は視野枠内の4角にある眼球視軸調整のための点灯表示部、12は眼球、61は視野枠中心、62は視野枠、63はファインダー視野外にある視野枠外表示部、また、前記視野枠外表示部には合焦時に点灯する合焦マーク40とシャッタースピード表示部41と絞り表示部42、視線検出モード状態を示す視線入力マーク43とがあり、64は眼球視野範囲である。

【0034】

観察者はカメラのリリース・スイッチを半押しにして撮影準備状態か、もしくは、ファインダー接眼部に眼球12を近づけるとで、接眼検知センサーにより前記同様に撮影準備状態に入り、ファインダー内部の視野枠62の内部の4角にある4個の点灯表示部57～60が所定時間内同時点灯する。 10

【0035】

その際に、観察者は従来の視線検出機能を有する光学系製品のように眼球視軸を視野枠中心61へ向け視線検出の為のキャリブレーションをおこなうのではなく、4角の4個の点灯表示部57～60を点灯している間に同時にかつ、同一形状に見るような位置に注視点を視野枠62の範囲内に向ける。

【0036】

しかし、この時に眼球視軸が視野枠62の内部のどこの位置に注視点を向ければ、4角の4個の点灯表示部57～60すべてを見ることが可能になるかであるが、図5から4角の4個の点灯表示部57～60すべてが眼球12の視野範囲64の同一円弧上に配置されていることがわかる。 20

【0037】

同一円弧上に配置された点灯表示部57～60を同時にかつ、同一形状で見るために、眼球視軸を視野範囲64の円の中心部、つまり視野枠中心61に向けなければならない。

【0038】

同一円上に配置されていることから、円の中心である視野枠中心61からの4角の4個の点灯表示部57～60へのそれぞれの距離は同一であるためで、また、人間の眼球構造より、4角の4個の点灯表示部57～60を同時に見ようとする、その4点は鮮明には見ることが出来ず、どうしてもボヤけてしまう。なぜならば、人間の片目の眼球の視野角度による視力（中心窩よりの偏位角）は個人差はあるが普通の人で大体5°で0.5、10°で0.2の視力に相当する（文献；光学技術ハンドブック目の光学による）。 30

【0039】

図6は単眼球視野の視野範囲と視力の関係を示した表である。

【0040】

表からも分かるように、偏位角が大きくなるほど視力の低下は著しいことがわかる。

【0041】

つまり、ある中心点を見ながら、その周辺の物も同時に見ようとする、中心からの距離が大きくなるに連れて、視力が低下し、像がボケてくることになる。

【0042】

よって、視野角度（中心窩よりの偏位角）を0.5°以内の範囲でかつ、ファインダーの視野枠62の内部の視野枠中心61を中心点とする眼球の視野範囲64の同一円上に4角に4点の点灯表示部57～60を設定すれば、眼球12に負担が掛からないで4角の4個の点灯表示部57～60を容易に目視することができ、眼球視軸は常に視野枠中心61の近傍を凝視し、瞳孔／P像検出センサーにより安定した視線検出を行なえるファインダー表示装置を提供することが出来る。 40

【0043】

この眼球12の動作は、眼球視軸を任意に視野枠中心61に向けた時と、同等の位置を眼球視軸が向くため、視線検出の精度に差を生じることはない。

【0044】

また、上記の眼球 1 2 の動作をおこなうと視野枠中心 6 1 に無理矢理眼球視軸を向けるがために視野枠外の表示部 6 3 がボケて見えづらくなる問題も解決する効果も得られる。

【0045】

つまり、視野枠中心 6 1 を無意識のうちに凝視することで、視野枠 6 2 の外側にあるカメラのさまざまな動作状況、状態を知らせる視野枠外表示部 6 3 の表示をボケずに鮮明に見ることも出来るようになり、視野枠外表示部 6 3 が見えにくいために、何度も視軸をファインダー内で動かさずに済むようになる。

【0046】

そのため、観察者に撮影条件を明確に伝える事ができ、観察者に満足行く撮影条件を提供する事ができる。

10

【0047】

次に本発明の第二の実施例である接眼検知センサーを有する一眼レフカメラについて図 7、図 8、図 9 及び図 10 を参照に説明をする。但し、前述と重複する内容は省略させてもらう。

【0048】

図 7 は接眼検知センサー有する一眼レフカメラの背面を示した図画である。また、図 8 は一眼レフカメラカメラの概略図、図 9 は一眼レフカメラ電気回路の構成を示したブロック図、図 10 はフローチャートである。

【0049】

図 7、図 8 において、1 1 は接眼部、2 0 0 はカメラ本体、2 0 1 は観察者が前記接眼部 1 1 を覗いているか否か、すなわち、接眼状態であるか否かを検知する接眼検知センサーで、例えば L E D からなる発光素子 2 0 1 a と、S P C からなる受光素子 2 0 1 b とから構成されている。

20

【0050】

前記接眼検知センサー 2 0 1 は、前記発光素子 2 0 1 a からパルス状の光を発光し、この光の観察者からの反射光を前記受光素子 2 0 1 b により受光し、この受光レベルが予め設定された基準レベル以上であるか否かにより接眼状態であるか否かを検知するようになっている。

【0051】

前記基準レベルは、例えば前記接眼検知センサー 2 0 1 と観察者（主として観察者の目）との距離が数 c m（例えば 2 c m）のときの反射光レベルであり、前記受光素子 2 0 1 b の受光レベルがこの反射光レベル以上であれば、接眼状態（観察者が接眼部から覗いている状態）であると判断する。

30

【0052】

図 9 は前記構成の一眼レフカメラに内蔵された電気的構成を示すブロック図であり、図 7、図 8 と同一のものは同一番号をつけている。カメラ本体に内蔵されたマイクロコンピュータの中央処理装置（以下 C P U と呼ぶ）1 0 0 には視線検出回路 1 0 1、測光回路 1 0 2、自動焦点検出回路 1 0 3、信号入力回路 1 0 4、L C D 駆動回路 1 0 5、I R E D 駆動回路 1 0 6、シャッター制御回路 1 0 7、モーター制御回路 1 0 8、L E D 駆動回路 1 1 1、接眼検知回路 1 1 5 が接続されている。

40

【0053】

以下、接眼検知回路以外は前述と同様なので省略させてもらう。

【0054】

また撮影レンズ内に配置された焦点調節回路 1 0 9、絞り制御回路 1 1 0 とは図 8 で示したマウント接点 3 2 を介して信号の伝達がなされる。C P U 1 0 0 に付随した E E P R O M 1 0 0 a は各種調整データを記憶する記憶機能を有している。

【0055】

接眼検知回路 2 0 1 は、接眼検知回路からの信号により L E D からなる発光素子 2 0 1 a からパルス状の光を発光する。この光の観察者からの反射光を、S P C からなる受光素子 2 0 1 b により受光し基準レベル以上か否かを判定する。その判定により観察者が接眼状

50

態（観察者が接眼部から覗いている状態）であると判断する。

【0056】

LED駆動回路111は、照明用LED24（FLED）及びスーパーインポーズ用LED19（SILED）を点灯制御する。

【0057】

また、このスーパーインポーズ用LED19（SILED）には、本発明の特徴である視野枠内の4角に4個の発光表示をおこなう表示部を有している。

【0058】

次に図10のカメラ全体の動作のフローチャートについて説明する。

【0059】

カメラを不作動状態から所定の撮影モードに設定すると（本実施例ではシャッター優先AEに設定された場合をもとに説明する）カメラの電源がONされ（#100）、ファインダーの接眼部下にある接眼検知発光素子201aが所定時間発光をする（#117）。観察者がカメラのファインダーを覗き込むために接眼部に眼球が近づけると前記発光素子201aからパルス状の光を発光し、この光の観察者からの反射光を受光素子201bにより受光し、この受光レベルが予め設定された基準レベル以上であるか否かを判定し、基準レベル以下なら再度接眼検知発光素子を発光させ（#117）、基準レベル以上ならば撮影準備完了と判断して次のステップへと進む（#102）。

【0060】

撮影準備完了と判断されたことを信号入力回路104が検知すると、CPU100はカメラに装着されたレンズとの間で相互通信を行い、カメラが測光やAFを実行するのに必要なレンズ情報、例えば撮影レンズの開放FNO、ベストピント位置等の情報がカメラのメモリに転送される。またここで45組のラインセンサCCD-1、CCD-2、～CCD-7は被写界光の蓄積動作を開始し、現時点での像ブレ量（デフォーカス量）を測定する（#102）。

【0061】

次に測距を行なうために、視線検出モードか否かの設定確認を行なう（#103）。視線スイッチSW-SがONされていると眼球視軸を視野枠中心へ向け視線検出精度を向上させる為に視野枠周辺の4角にある4個の発光表示部が点灯する。（#116）視線検出の原理に基づき視線検出を実行し（#104）、撮影者の視線方向に対応した焦点検出領域を決定する。この時LCD駆動回路105は図3のファインダー内LCD23の視線入カマーク43を点灯させ、撮影者に視線検出モードであることを知らしめる。

【0062】

以降、前述と同様のカメラの動作を行う。

【0063】

以上のことより、ファインダーの視野枠62の内部に複数個の点灯表示部57～60を有し、その複数個の点灯表示部57～60をすべて同時にかつ同状態で見えるように目視すると、眼球視軸は自然と視野枠中心近傍を凝視するので、視線検出精度の向上が計れる。また、ファインダーの視野枠62の内部の測距点および被写体と、視野枠外の表示部63を同時に鮮明に観察することが可能となるので、観察者により良い撮影環境と、ファインダー内表示装置を備えた視線検出機能付きカメラを提供する。

【0064】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のファインダー内表示装置を有する視線検出機能付きカメラによれば、従来のファインダー内表示装置では、ファインダーを覗き込んだ時にファインダー視野枠内の全域を見渡したり、視野枠外の表示部だけに視線が奪われたりして眼球視軸の動作が不安定に成りがちだった。

【0065】

また、前記の眼球の不安定な動きが原因で視線検出センサー中心から瞳孔が外れて、光学ディストーションに誤差が生じて視線検出精度を低下させていた。

10

20

30

40

50

【0066】

しかし、本発明によるところの、ファインダー視野枠内の4角に複数個の点灯表示部を眼球視野枠範囲内の円弧上に配置し、前記点灯表示部をすべて同時に所定時間内点灯させて、その前記点灯表示部をすべて同時にかつ同状態で見させることで眼球視軸は自然と視野枠中心近傍を凝視することができ、眼球の不安定な動きが無くなり、安定した高精度の視線検出が行える。また、視線枠中心近傍に眼球視軸が向く事で視野枠内の表示、観察物はもちろんのこと、視野枠外の表示も鮮明に同時に見えることが可能なファインダー内表示装置を備えた視線検出機能付きカメラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第一の実施例のカメラの概略図。

10

【図2】本発明に係る第一の実施例のカメラの電気回路の構成を示したブロック図。

【図3】本発明に係る第一の実施例のファインダー内の表示図。

【図4】本発明に係る第一の実施例のカメラ全体の動作を示すフローチャート。

【図5】本発明を最も良く表わしている眼球視野と視野枠内の発光表示部の関係図。

【図6】本発明を最も良く表わしている眼球視野の視力を表した図。

【図7】本発明に係る第二の実施例のカメラの外観概略図。

【図8】本発明に係る第二の実施例のカメラの概略図。

【図9】本発明に係る第二の実施例のカメラの電気回路の構成を示したブロック図。

【図10】本発明に係る第二の実施例のカメラ全体の動作を示すフローチャート。

【図11】従来技術を最も良く表わしているファインダー内の表示図。

20

【符号の説明】

1 撮影レンズ

6 焦点検出装置

8 視野マスク

11 接眼レンズ

12、103 眼球

19 高輝度LED

21 スーパーインポーズ用LCD

23 ファインダー内LCD

24 照明用LED

30

50～56 測距点マーク

57～60 点灯表示

61、100 視野枠中心

62、102 視野枠

63、104 視野枠外表示

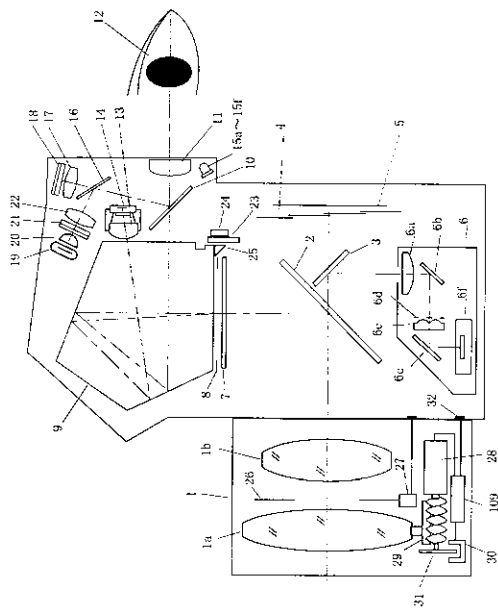
64 眼球視野範囲

200 カメラ本体

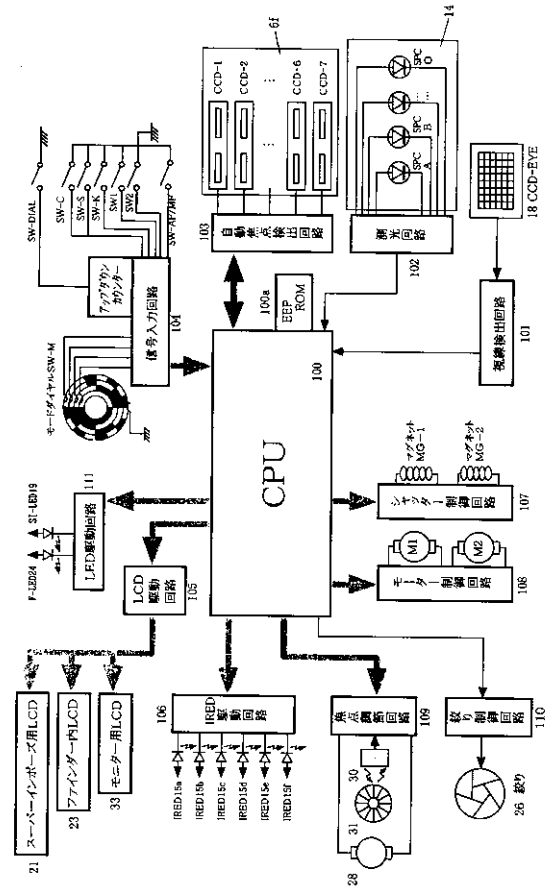
201a 発光素子

201b 受光素子

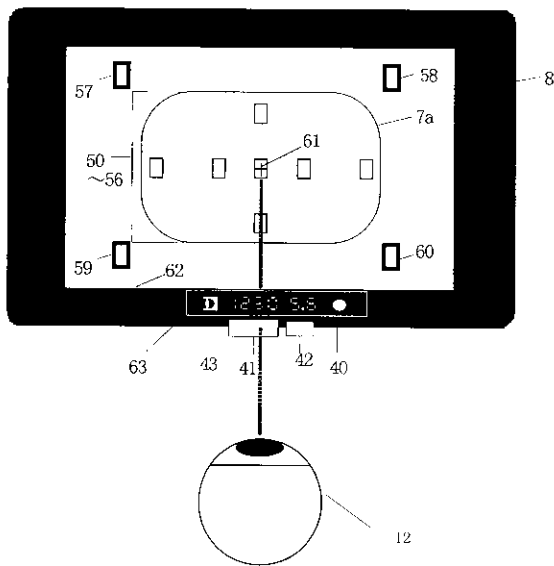
【図 1】



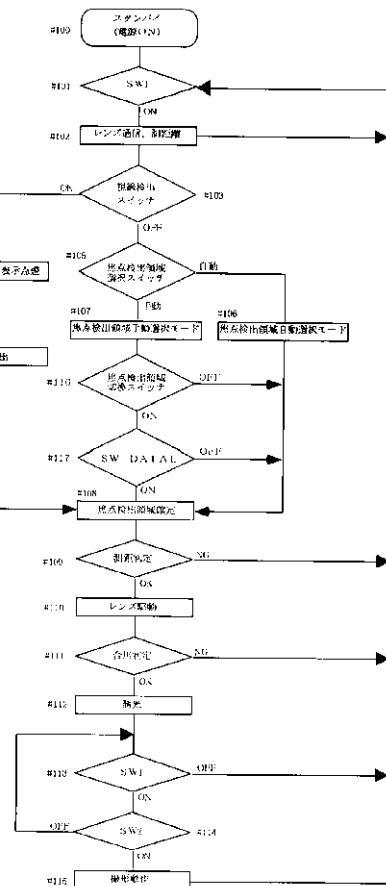
【図 2】



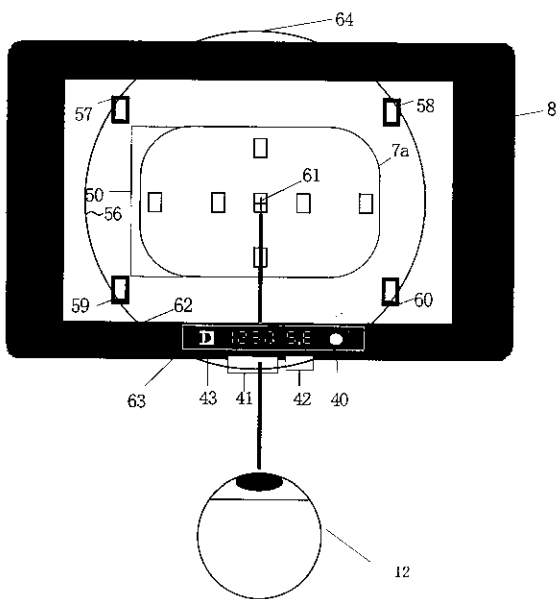
【図 3】



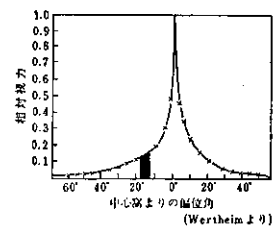
【図 4】



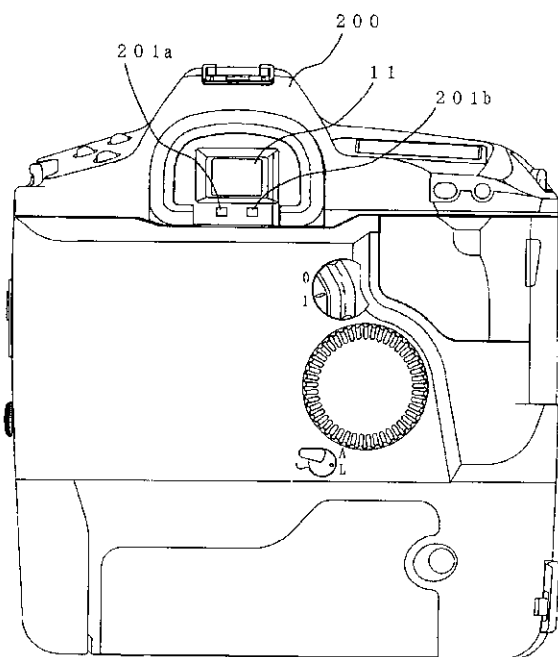
【図 5】



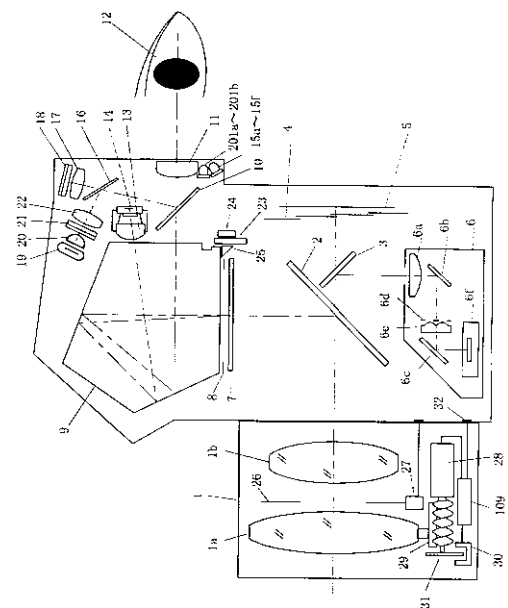
【図 6】



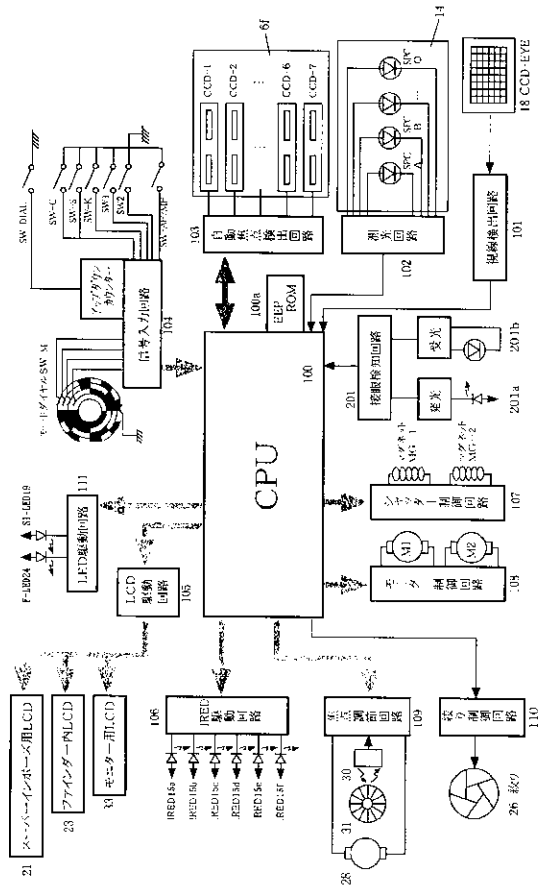
【図 7】



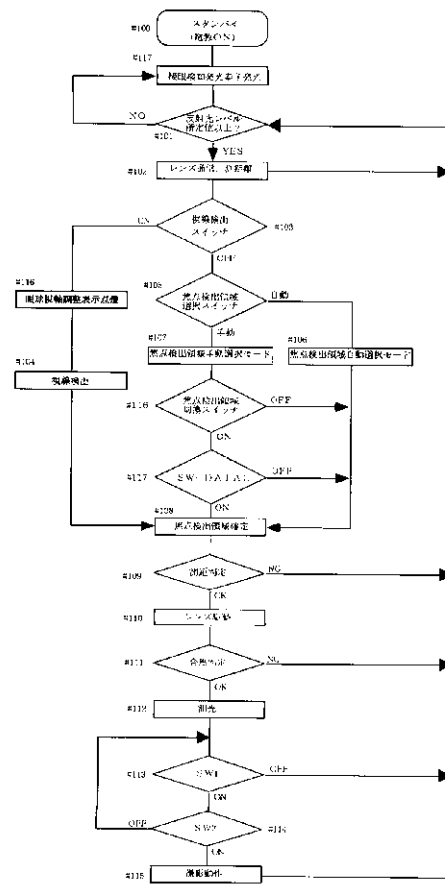
【図 8】



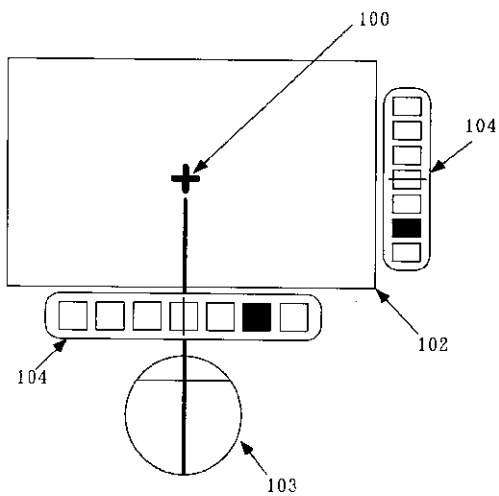
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【図 1 1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 0 3 B 17/20

F I

G 0 3 B 3/00

A

テーマコード (参考)