

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6257198号  
(P6257198)

(45) 発行日 平成30年1月10日 (2018. 1. 10)

(24) 登録日 平成29年12月15日 (2017. 12. 15)

(51) Int. Cl.

F I

**G02B 7/28 (2006.01)**  
**G03B 13/36 (2006.01)**  
**G03B 17/00 (2006.01)**  
**H04N 5/232 (2006.01)**

G O 2 B 7/28 N  
 G O 3 B 13/36  
 G O 3 B 17/00 Q  
 H O 4 N 5/232 1 2 7  
 H O 4 N 5/232 1 9 0

請求項の数 15 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2013-151477 (P2013-151477)  
 (22) 出願日 平成25年7月22日 (2013. 7. 22)  
 (65) 公開番号 特開2015-22207 (P2015-22207A)  
 (43) 公開日 平成27年2月2日 (2015. 2. 2)  
 審査請求日 平成28年6月27日 (2016. 6. 27)

(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 100125254  
 弁理士 別役 重尚  
 (72) 発明者 清田 真人  
 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  
 審査官 登丸 久寿

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学機器、その制御方法、および制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像から特定の被写体の領域を検出する第1の検出手段と、  
 撮影者の眼をモニターして前記画像において目視されている位置を検出する第2の検出手段と、

複数の撮影モードから撮影モードを選択するモード選択手段と、

前記第1の検出手段によって検出された前記特定の被写体の領域に基づく第1の範囲に、前記第2の検出手段によって検出された画像において目視されている位置が含まれている場合に、前記特定の被写体の領域に基づいて複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択し、前記第1の範囲に、前記第2の検出手段によって検出された画像において目視されている位置が含まれていない場合に、前記画像において目視されている位置に基づいて複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択する領域選択手段と、有し、

前記第1の範囲は、前記モード選択手段によって選択された前記撮影モードに応じて設定されることを特徴とする光学機器。

【請求項 2】

前記領域選択手段は、前記第1の範囲に、前記画像において目視されている位置が含まれている場合、前記第1の範囲の中心付近に位置する焦点検出領域を選択することを特徴とする請求項1に記載の光学機器。

【請求項 3】

前記第1の範囲は、前記特定の被写体の領域の大きさに対して所定の比率の大きさとな

るように設定され、第1の撮影モードが選択されている場合と比較して、第2の撮影モードが選択されている場合の前記所定の比率は小さいことを特徴とする請求項1又は2に記載の光学機器。

【請求項4】

単写モードおよび連写モードのいずれかを設定する設定手段を有し、

前記単写モードが設定されている場合と比較して、前記連写モードが設定されている場合の前記所定の比率を大きくすることを特徴とする請求項3に記載の光学機器。

【請求項5】

撮影者による指示に応じて焦点検出領域を選択する選択手段と、

撮影者による指示に応じた前記焦点検出領域の選択範囲を規制する規制手段と、を有し

10

、  
前記規制手段は、前記特定の被写体の領域が検出されている場合、前記選択範囲を前記第1の範囲に規制することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の光学機器。

【請求項6】

撮影者による指示に応じて前記焦点検出領域を変更する際、撮影者が当該焦点検出領域を識別できるように表示する表示制御手段を有することを特徴とする請求項5に記載の光学機器。

【請求項7】

画像から特定の被写体の領域を検出する第1の検出手段と、

撮影者の眼をモニターして前記画像において目視されている位置を検出する第2の検出手段と、

20

前記特定の被写体の領域を優先する第1の撮影モードと、前記画像において目視されている位置を優先する第2の撮影モードとを少なくとも含む複数の撮影モードから撮影モードを選択するモード選択手段と、

前記モード選択手段により選択された撮影モードに応じて、複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択する領域選択手段と、を有することを特徴とする光学機器。

【請求項8】

撮影者による指示に応じて焦点検出領域を選択する選択手段を更に有し、

撮影者による指示に応じて前記焦点検出領域を変更する際、撮影者が当該焦点検出領域を識別できるように表示する表示制御手段を有することを特徴とする請求項7に記載の光学機器。

30

【請求項9】

前記領域選択手段は、前記モード選択手段による選択に応じて、撮影者による指示に応じた焦点検出領域の変更が可能な時間を異ならせることを特徴とする請求項5、6、又は8に記載の光学機器。

【請求項10】

前記特定の被写体の領域は顔の領域であることを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の光学機器。

【請求項11】

前記モード選択手段は、前記第1の検出手段と前記第2の検出手段の少なくともいずれかの検出結果の有無に応じて、前記撮影モードを変更することを特徴とする請求項1～10のいずれか1項に記載の光学機器。

40

【請求項12】

光学機器の制御方法であって、

画像から特定の被写体の領域を検出する第1の検出ステップと、

撮影者の眼をモニターして前記画像において目視されている位置を検出する第2の検出ステップと、

複数の撮影モードから撮影モードを選択するモード選択ステップと、

前記第1の検出ステップで検出された前記特定の被写体の領域に基づく第1の範囲に、前記第2の検出ステップで検出された画像において目視されている位置が含まれている場

50

合に、前記特定の被写体の領域に基づいて複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択し、前記第１の範囲に、前記第２の検出ステップで検出された画像において目視されている位置が含まれていない場合に、前記画像において目視されている位置に基づいて複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択する領域選択ステップと、有し、

前記第１の範囲は、前記モード選択ステップで選択された前記撮影モードに応じて設定されることを特徴とすることを特徴とする制御方法。

【請求項１３】

光学機器で用いられる制御プログラムであって、  
前記光学機器が備えるコンピュータに、  
画像から特定の被写体の領域を検出する第１の検出ステップと、  
撮影者の眼をモニターして前記画像において目視されている位置を検出する第２の検出ステップと、

複数の撮影モードから撮影モードを選択するモード選択ステップと、

前記第１の検出ステップで検出された前記特定の被写体の領域に基づく第１の範囲に、前記第２の検出ステップで検出された画像において目視されている位置が含まれている場合に、前記特定の被写体の領域に基づいて複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択し、前記第１の範囲に、前記第２の検出ステップで検出された画像において目視されている位置が含まれていない場合に、前記画像において目視されている位置に基づいて複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択する領域選択ステップと、実行させ、

前記第１の範囲は、前記モード選択ステップで選択された前記撮影モードに応じて設定されることを特徴とすることを特徴とする制御プログラム。

【請求項１４】

光学機器の制御方法であって、  
画像から特定の被写体の領域を検出する第１の検出ステップと、  
撮影者の眼をモニターして前記画像において目視されている位置を検出する第２の検出ステップと、

前記特定の被写体の領域を優先する第１の撮影モードと、前記画像において目視されている位置を優先する第２の撮影モードとを少なくとも含む複数の撮影モードから撮影モードを選択するモード選択ステップと、

前記モード選択ステップで選択された撮影モードに応じて、複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択する領域選択ステップと、を有することを特徴とする制御方法。

【請求項１５】

光学機器で用いられる制御プログラムであって、  
前記光学機器が備えるコンピュータに、  
画像から特定の被写体の領域を検出する第１の検出ステップと、  
撮影者の眼をモニターして前記画像において目視されている位置を検出する第２の検出ステップと、

前記特定の被写体の領域を優先する第１の撮影モードと、前記画像において目視されている位置を優先する第２の撮影モードとを少なくとも含む複数の撮影モードから撮影モードを選択するモード選択ステップと、

前記モード選択ステップで選択された撮影モードに応じて、複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択する領域選択ステップと、を実行させることを特徴とする制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、光学機器、その制御方法、および制御プログラムに関し、特に、焦点調節のための測距点入力部を複数備える光学機器に関する。

【背景技術】

【０００２】

10

20

30

40

50

一般に、デジタルカメラなどの光学機器において、ファインダー観察者の視線情報と被写体情報とに応じて、測距点（焦点検出領域）を選択するようにした光学機器が知られている。そして、被写体に係る情報を検知する被写体検知機能を有する光学機器として、種々の光学機器がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 に記載の光学機器では、撮像部で得られた画像データに含まれる人物（被写体）の眼を検出して、当該検出結果に応じて焦点を合わせる被写体の位置および大きさを示すフォーカス枠を設定して、撮影の際の合焦点位置を決定するようにしている。

【 0 0 0 4 】

さらに、ファインダー観察者の視線を検知する視線検知機能を有する光学機器として、種々の光学機器が知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

10

【 0 0 0 5 】

特許文献 2 に記載の光学機器では、測距点を選択する際のモードとして、自動設定モード、視線検知モード、およびマニュアル設定モードが備えられ、これらモードの選択について、測距点選択の切り換えによって行うようにしている。そして、視線検知モードによる測距点の設定が行われている際、マニュアル設定モードが選択されると、当該マニュアル設定モードが優先されて、撮影者（ユーザ）の意図を反映するようにしている。

【 0 0 0 6 】

加えて、デジタルカメラなどの光学機器において、被写体像を表示する表示装置にタッチパネルを搭載して、測距点をタッチ操作によって選択するようにしたものがある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 3 3 8 3 5 2 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 2 1 8 8 1 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 8 】

ところが、上述のような被写体検知機能によって測距点を選択する際、被写体の大きさ、色、および明るさなどによって測距点を誤検知することがある。一方、視線検知機能による視線の検知においても、観察者（つまり、ユーザ）個々の眼球および左右いずれの眼で観察するかなどによって視線の検知に差が生じる。このような差をキャリブレーションなどによって校正したとしても、撮影者の意図通りに測距点を選択することが困難となることがある。

30

【 0 0 0 9 】

加えて、従来の光学機器においては、被写体検知機能および視線検知機能の双方を用いて測距点を設定することは行われていない。そして、被写体検知機能および視線検知機能を用いて測距点を選択した後、ユーザによって測距点の変更が行われた際にどのようにして測距点を決定するかについても記載されていない。

【 0 0 1 0 】

40

さらに、一眼レフカメラなどの光学機器において、ファインダーを覗きながら撮影を行う場合に、表示装置にタッチパネルが搭載されていたとしても、ユーザは測距点の選択のためにファインダーから表示装置に視線を移さなければならず、タッチ操作によって測距点の選択を行うことは困難である。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明の目的は、焦点調節のための測距点入力部を複数備える光学機器において、測距点の選択を撮影者の意図を反映させつつ行うことのできる光学機器、その制御方法、および制御プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

50

上記の目的を達成するため、本発明による光学機器は、画像から特定の被写体の領域を検出する第1の検出手段と、撮影者の眼をモニターして前記画像において目視されている位置を検出する第2の検出手段と、複数の撮影モードから撮影モードを選択するモード選択手段と、前記第1の検出手段によって検出された前記特定の被写体の領域に基づく第1の範囲に、前記第2の検出手段によって検出された画像において目視されている位置が含まれている場合に、前記特定の被写体の領域に基づいて複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択し、前記第1の範囲に、前記第2の検出手段によって検出された画像において目視されている位置が含まれていない場合に、前記画像において目視されている位置に基づいて複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択する領域選択手段と、有し、前記第1の範囲は、前記モード選択手段によって選択された前記撮影モードに応じて設定されることを特徴とする。

10

#### 【0013】

本発明による光学機器の制御方法は、画像から特定の被写体の領域を検出する第1の検出ステップと、撮影者の眼をモニターして前記画像において目視されている位置を検出する第2の検出ステップと、複数の撮影モードから撮影モードを選択するモード選択ステップと、前記第1の検出ステップで検出された前記特定の被写体の領域に基づく第1の範囲に、前記第2の検出ステップで検出された画像において目視されている位置が含まれている場合に、前記特定の被写体の領域に基づいて複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択し、前記第1の範囲に、前記第2の検出ステップで検出された画像において目視されている位置が含まれていない場合に、前記画像において目視されている位置に基づいて複数の

20

#### 【0014】

本発明による制御プログラムは、光学機器で用いられる制御プログラムであって、前記光学機器が備えるコンピュータに、画像から特定の被写体の領域を検出する第1の検出ステップと、撮影者の眼をモニターして前記画像において目視されている位置を検出する第2の検出ステップと、複数の撮影モードから撮影モードを選択するモード選択ステップと、前記第1の検出ステップで検出された前記特定の被写体の領域に基づく第1の範囲に、前記第2の検出ステップで検出された画像において目視されている位置が含まれている場合に、前記特定の被写体の領域に基づいて複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択し、前記第1の範囲に、前記第2の検出ステップで検出された画像において目視されている位置が含まれていない場合に、前記画像において目視されている位置に基づいて複数の焦点検出領域から焦点検出領域を選択する領域選択ステップと、実行させ、前記第1の範囲は、前記モード選択ステップで選択された前記撮影モードに応じて設定されることを特徴とする。

30

#### 【発明の効果】

#### 【0015】

本発明によれば、撮影者の意図に応じた焦点検出領域が選択されるようになって、焦点検出領域を選択する際の利便性を向上させることができる。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0016】

【図1】本発明の実施の形態による光学機器の一例についてその外観を示す図であり、(a)は背面側から示す図、(b)は正面側から示す図である。

【図2】図1に示すカメラ本体に交換レンズを装着した状態を模式的に示す断面図である。

【図3】は、図2に示すカメラの制御系の一例を示すブロック図である。

【図4】図3に示す測距点優先度選択部によって切り替えられる撮影モード設定メニューの一例を示す図であり、(a)はポートレートモードを示す図、(b)は旅行モードを示す図、(c)は集合写真モードを示す図、(d)はスポーツモードを示す図、(e)は三

50

脚モードを示す図である。

【図 5】図 4 に示す撮影モードに応じた顔判定範囲の設定を説明するための図である。

【図 6】図 2 および図 3 に示すカメラにおける撮影処理を説明するためのフローチャートである。

【図 7】撮影モードおよび撮影速度設定に応じたタイマー時間の比率を示す図である。

【図 8】図 6 に示す測距点優先別の選択フローの第 1 の例を説明するためのフローチャートである。

【図 9】図 8 に示すポートレートモード処理においてファインダー内の測距点の移動の様子について一例を説明するための図であり、( a ) は測距点移動の一例を示す図、( b ) は測距点移動の他の例を示す図である。

10

【図 10】図 8 に示すポートレートモード処理においてファインダー内の測距点の移動の様子について他の例を説明するための図である。

【図 11】図 6 に示す測距点優先別の選択フローの第 2 の例を説明するためのフローチャートである。

【図 12】図 11 に示す旅行モード処理においてファインダー内の測距点の移動の様子を説明するための図であり、( a ) は測距点移動の一例を示す図、( b ) は測距点移動の他の例を示す図である。

【図 13】図 6 に示す測距点優先別の選択フローの第 3 の例を説明するためのフローチャートである。

【図 14】図 13 に示す集合写真モード処理においてファインダー内の測距点の移動の様子を説明するための図である。

20

【図 15】図 6 に示す測距点優先別の選択フローの第 4 の例を説明するためのフローチャートである。

【図 16】図 15 に示すスポーツモード処理においてファインダー内の測距点の移動の様子を説明するための図である。

【図 17】図 6 に示す測距点優先別の選択フローの第 5 の例を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態による光学機器の一例について図面を参照して説明する。

30

【0018】

図 1 は、本発明の実施の形態による光学機器の一例についてその外観を示す図である。そして、図 1 ( a ) は背面側から示す図であり、図 1 ( b ) は正面側から示す図である。

【0019】

図示の光学機器は、所謂レンズ交換式の一眼レフカメラ（以下単にカメラと呼ぶ）であり、カメラはカメラ本体 100 を有している。撮影を開始する際には、ユーザは、撮影条件などの設定を行うため、撮影メニューを表示するメニュー釦 106 を押す。そして、ユーザはダイヤル 103 を用いて各種設定変更を行う。

【0020】

接眼光学系 109 を備えるファインダーの上下にはそれぞれ視線検知部 110 a および 110 b が配置されている。被写体像を確認するため、ユーザ（撮影者ともいう）がファインダーを覗くと、視線検知部 110 a および 110 b によって撮影者の視線が検知され、撮影者がファインダーを通して被写体のいずれの箇所を目視しているかが判定される。

40

【0021】

測距スタート釦 101 を押すと測距動作が行われるが、測距点選択部（マルチコントローラ：以下 MC という）102 によって撮影者は測距点（焦点検出領域ともいう）の移動を行うことができる。MC 102 には、図中上下左右と斜め方向との 8 方向に操作可能なスイッチ部材が用いられており、その中央部 102 a を押すことによって測距点の中央部を選択することができる。

【0022】

50

リリース釦 1 1 1 は 2 段階の押圧スイッチ機能を有しており、第 1 の段階で測光スタートおよび測距スタートが行われ、第 2 の段階でリリース動作が行われる。リリース動作によって、被写体像をファインダーに反射させる主ミラー 1 1 6 が撮影光路 O から退避して撮影が行われる。

【 0 0 2 3 】

撮影された画像を確認するため再生釦 1 0 7 が押されると、表示モニター 1 0 8 に撮影画像が表示される。また、撮影された画像は外部記憶装置（図示せず）に記録され、操作部材 1 0 5 の操作によって外部記憶装置取り出し蓋 1 0 4 が開き、ユーザは外部記憶装置をカメラ本体 1 0 0 から取り出すことができる。撮影レンズユニット（以下単に撮影レンズ又は交換レンズと呼ぶ）をカメラ本体 1 0 0 に固定するためのマウント部 1 1 4 の周辺にはレンズ着脱釦 1 1 5 が備えられ、ユーザはレンズ着脱釦 1 1 5 の操作によって撮影レンズの交換を行うことができる。

10

【 0 0 2 4 】

カメラ本体 1 0 0 を右手で保持するグリップ部 1 1 2 の周辺には、測距点優先度変更部 1 1 3 a、1 1 3 b、および 1 1 3 c が配置され、ユーザはグリップ部 1 1 2 を握った状態で指先によって測距点優先度変更部 1 1 3 a、1 1 3 b、および 1 1 3 c を操作することができる。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、図 1 に示すカメラ本体 1 0 0 に交換レンズ 2 0 0 を装着した状態を模式的に示す断面図である。

20

【 0 0 2 6 】

図示の主ミラー 1 1 6 はその一部が半透過状態となっており、交換レンズ（撮影レンズ）2 0 0 を通過した被写体像（光学像）は主ミラー 1 1 6 によって反射されて、その反射像はピント板 1 1 8 上に結像する。一方、主ミラー 1 1 6 を透過した光学像（つまり、透過像）はサブミラー 1 1 7 によって反射されて焦点検出装置 1 2 2 に入射する。そして、透過像は焦点検出素子である測距部 1 2 3 に結像する。

【 0 0 2 7 】

ピント板 1 1 8 に結像した像は、ペンタプリズム 1 2 0 および接眼光学系 1 0 9 を介して撮影者の眼球 3 0 0 に入射する。また、接眼光学系 1 0 9 の一部にはダイクロミラー（図示せず）が備えられている。つまり、ペンタプリズム 1 2 0 および接眼光学系 1 0 9 で構成されるファインダーには撮影範囲が表示されることになる。

30

【 0 0 2 8 】

図 1 で説明した視線検知部 1 1 0 a および 1 1 0 b の各々には赤外発光ダイオード（図示せず）が備えられ、これら視線検知部 1 1 0 a および 1 1 0 b から眼球 3 0 0 に向けて赤外光が投光される。視線検知センサー 1 1 0 は上記のダイクロミラーを介して眼球 3 0 0 をモニターして視線を検知する。

【 0 0 2 9 】

視線検知の詳細については、例えば、特開平 6 - 3 4 8 7 3 号公報に記載されているので、ここでは説明を省略する。

【 0 0 3 0 】

40

ペンタプリズム 1 2 0 の射出側には、測光部 1 2 1 が配置され、測光部 1 2 1 は被写体像の明るさを検知するとともに、その顔および色なども検知可能なエリアセンサーである。顔検知の詳細については、例えば、特開 2 0 0 1 - 3 3 0 8 8 2 公報に記載されているので、ここでは説明を省略する。

【 0 0 3 1 】

ピント板 1 1 8 とペンタプリズム 1 2 0 との間には、透過型液晶 1 1 9 が配置され、この透過型液晶 1 1 9 には複数の測距点が表示される。これによって、撮影者はピント板 1 1 8 上の被写体像と複数の測距点と重ね合わせて目視することができる。

【 0 0 3 2 】

主ミラー 1 1 6 の後段にはシャッター 1 2 4 が配置され、シャッター 1 2 4 の後段には

50

、ＣＭＯＳイメージセンサーなどの撮像素子１２５が配置されている。撮影動作の際、測光部１２１の出力に応じて、シャッター１２４および撮影レンズ２００の絞りなどによって露出制御が行われて、主ミラー１１６およびサブミラー１１７が撮影光路（撮影レンズ２００の光軸）から退避されて、撮像素子１２５に被写体像が結像し画像の撮影が行われる。

【００３３】

図３は、図２に示すカメラの制御系の一例を示すブロック図である。

【００３４】

図２に示すカメラには、ＭＰＵ（制御部）１３０が備えられている。撮影速度設定部１３１は、単写又は連写における撮影速度を設定するためのものであり、図１に関連して説明したメニュー釦１０６およびダイヤル１０３の操作によって撮影速度設定部１３１は撮影速度を示す撮影速度信号をＭＰＵ１３０に送る。

10

【００３５】

前述のように、測光部１２１は、被写体像の明るさ、顔、および色などの被写体に関する検知を行って被写体情報を得る。ここでは、測光部１２１は顔検知部１３２としても機能することになり、被写体情報をＭＰＵ１３０に送る。なお、顔判定エリア変更部１３３によって被写体像（つまり、画像）における顔検知の範囲が変更される。顔検知の範囲の設定および変更については後述する。

【００３６】

視線検知部１１０（図１に示す視線検知部１１０ａおよび１１０ｂ）は撮影者の視線を検知して視線検知情報をＭＰＵ１３０に送る。測距部１２３はカメラから被写体までの距離を示す距離情報をＭＰＵ１３０に送る。前述のように、測距点選択部であるＭＣ１０２によって測距点の移動が可能であり、測距点の移動量は測距点移動ステップ変更部１３４によって行われる。

20

【００３７】

ユーザは、図１に示すメニュー釦１０６の操作によって表示される測距点移動ステップ変更画面（図示せず）を見て、ダイヤル１０３の操作で測距点移動ステップを入力することができる。ここでは、通常の１ステップに対して、例えば、２ステップ又は３ステップなど複数のステップを一度の入力で移動することができる。

【００３８】

30

なお、測距点優先度変更部（測距点優先度選択部ともいう）１１３（図１（ｂ）に示す釦１１３ａ～１１３ｃ）は顔検知部１３２、視線検知部１１０、および測距点選択部（ＭＣ）１０２の優先度を決定し、測距点優先度選択部１１３によって選択される測距点が変更されることになる。測距点優先度選択部１１３の動作などについては後述する。

【００３９】

測距スタート釦（測距スイッチ）１０１の操作又はリリース釦（リリーススイッチ）１１１の第１の段階によって上述のようにして選択された測距点における測距、測光、顔検知、および視線検知が開始され、リリース釦１１１の第２の段階によって、リリーススイッチ１１から撮影開始信号がＭＰＵ１３０に入力される。

【００４０】

40

タイマー１３５は、測距スタート釦１０１のオンからリリース釦１１１がオンされるまでの時間を監視するためのものである。そして、測距スタート釦１０１のオンから所定の時間が経過してもリリース釦がオンされないと、ＭＰＵ１３０は、設定された測距点優先度によって顔検知および視線検知をやり直す。その後には、タイマー１３５のカウント値はリセットされる。

【００４１】

撮影レンズ・絞り駆動部２００ａは撮影レンズ２００に備えられており、ＭＰＵ１３０の制御下で、合焦位置に撮影レンズ２００（つまり、撮影レンズ２００に備えられたフォーカスレンズ）を駆動して絞り制御を行う。前述のように、透過型液晶（つまり、測距点表示部）１１９には測距点表示枠のうち選択された測距点表示枠が照明されて表示される

50



。

## 【 0 0 4 2 】

M P U 1 3 0 はリリース釦 1 1 1 のオンによって、駆動回路（図示せず）によってシャッター 1 2 4 のシャッター羽根が走行させる。そして、シャッター羽根の走行によって撮像素子 1 2 5 が露光される。これによって、撮像素子 1 2 5 で得られた画像が外部記録装置に記録されるとともに、表示モニター（画像表示部） 1 0 8 に表示される。

## 【 0 0 4 3 】

図 4 は、図 3 に示す測距点優先度選択部 1 1 3 によって切り替えられる撮影モード設定メニューの一例を示す図である。そして、図 4（a）はポートレートモードを示す図であり、図 4（b）は旅行モードを示す図である。さらに、図 4（c）は集合写真モードを示す図であり、図 4（d）はスポーツモードを示す図である。また、図 4（e）は三脚モードを示す図である。

10

## 【 0 0 4 4 】

いま、撮影モードとして、図 4（a）に示すポートレートモード（第 1 の撮影モード）M 1 が設定されると、測距点優先度選択部 1 1 3 は第 1 の優先順位を顔検知部 1 3 2、第 2 の優先順位を視線検知部 1 1 0、そして、第 3 の優先順位を測距点選択部（M C）1 0 2 とする。

## 【 0 0 4 5 】

撮影モードとして、図 4（b）に示す旅行モード（第 2 の撮影モード）M 2 が設定されると、測距点優先度選択部 1 1 3 は第 1 の優先順位を視線検知部 1 1 0、第 2 の優先順位を顔検知部 1 3 2、そして、第 3 の優先順位を測距点選択部（M C）1 0 2 とする。

20

## 【 0 0 4 6 】

同様にして、撮影モードとして、図 4（c）に示す集合写真モード（第 3 の撮影モード）M 3 が設定されると、測距点優先度選択部 1 1 3 は第 1 の優先順位を顔検知部 1 3 2、第 2 の優先順位を測距点選択部（M C）1 0 2、そして、第 3 の優先順位を視線検知部 1 1 0 とする。

## 【 0 0 4 7 】

また、撮影モードとして、図 4（d）に示すスポーツモード（第 4 の撮影モード）M 4 が設定されると、測距点優先度選択部 1 1 3 は第 1 の優先順位を視線検知部 1 1 0、第 2 の優先順位を測距点選択部（M C）1 0 2、そして、第 3 の優先順位を顔検知部 1 3 2 とする。

30

## 【 0 0 4 8 】

さらに、撮影モードとして、図 4（e）に示す三脚モード（第 5 の撮影モード）M 5 が設定されると、測距点優先度選択部 1 1 3 は第 1 の優先順位を測距点選択部（M C）1 0 2、第 2 の優先順位を顔検知部 1 3 2、そして、第 3 の優先順位を視線検知部 1 1 0 とする。

## 【 0 0 4 9 】

図示の例では、集合写真モード M 3 においては、第 3 の優先順位である視線検知部 1 1 0 は機能を停止される。同様に、スポーツモード M 4 においては、第 3 の優先順位である顔検知部 1 3 2 は機能を停止され、三脚モード M 5 においては、第 2 および第 3 の優先順位である顔検知部 1 3 2 および視線検知部 1 1 0 は機能を停止される。

40

## 【 0 0 5 0 】

図 4 に示す撮影モードの設定は、前述のように測距点優先度選択部 1 1 3 によって行われ、例えば、ポートレートモード M 1、旅行モード M 2、および三脚モード M 5 に切り替える釦として、図 1（b）に示す釦 1 1 3 a が用いられる。そして、ポートレートモード M 1 から集合写真モード M 3 に切り替える釦および旅行モード M 2 からスポーツモード M 4 に切り替えるための釦として、図 1（b）に示す釦 1 0 3 b が用いられる。さらに、後述する撮影動作の際に M C 入力禁止されていると、一時的に M C 入力による測距点移動を許可するための釦として釦 1 1 3 c が用いられる。

## 【 0 0 5 1 】

50

上述の釦 1 1 3 a ~ 1 1 3 c の操作による撮影モードなどの切り替えによって、ユーザはグリップ部 1 1 2 を握った状態で測距点優先度の選択を容易に行うことができる。そして、ユーザがファインダーを覗いている状態において撮影状況が変わった場合にも瞬時に最適な撮影モード設定に切り替えることができる。

【 0 0 5 2 】

図 5 は、図 4 に示す撮影モードに応じた顔判定範囲の設定を説明するための図である。

【 0 0 5 3 】

図 2 で説明した測光部 1 2 1 ( エリアセンサー ) によって、ピント板 1 1 8 上の被写体像において顔の外形 ( つまり、顔領域 ) が検知される。なお、顔領域の検知については、例えば、特開 2 0 0 7 - 2 7 4 5 8 7 号公報に記載の手法が用いられる。

【 0 0 5 4 】

図 5 においては、ピント板 1 1 8 上に結像した被写体像 4 0 0 と顔判定範囲の大きさ 4 0 2 a、4 0 2 b、および 4 0 2 c ) とが表示されており、ピント板 1 1 8 に隣接して配置された透過型液晶 1 1 9 には、複数の測距点 4 0 1 と顔判定範囲 4 0 2 とが表示される。そして、ここでは、顔判定範囲 4 0 2 において視線が検知されると、M P U 1 3 0 は顔判定範囲 4 0 2 の中心近傍の測距点 4 0 1 a を自動的に選択し、透過型液晶 1 1 9 に当該測距点 4 0 1 a を点灯表示する。

【 0 0 5 5 】

M P U 1 3 0 は顔領域の横幅を基準として、撮影速度設定 ( 単写又は連写 ) および測距点優先度設定 ( 視線検知又は顔検知 ) に応じて顔判定範囲 4 0 2 を設定する。図 6 に示す例では、視線優先の場合には、単写および連写で顔判定範囲 4 0 2 はそれぞれ顔の横幅を基準として 1 0 0 % および 1 5 0 % に設定される。一方、顔優先の場合には、単写および連写で顔判定範囲 4 0 2 はそれぞれ顔の横幅を基準として 2 0 0 % および 3 0 0 % に設定される。

【 0 0 5 6 】

図 4 に示す撮影モードの設定においては、視線検知および顔検知の優先順位に応じて、図 5 に示すように顔判定範囲が異なることになる。ところで、顔検知に対応して選択された測距点と視線に対応して測距点との位置が完全に一致している場合には問題ないが、一致していない場合にはいずれの測距点を選択すればよいか判断できないという問題が生じる。一方、視線検知に応じた測距点の選定では、測距点の数が多く、これら測距点が密集していると誤検知してしまう可能性がある。このため、視線検知および顔検知の優先順位に応じて顔判定範囲を異ならせている。

【 0 0 5 7 】

さらに、視線は視野内を確認するため移動することが多いので、撮影したい顔から視線が外れてしまう可能性がある。よって、撮影者が意図的に顔から視線を外しているのか否かを適切に判断するため、視線検知および顔検知の優先順位に応じて顔判定範囲を異ならせる。

【 0 0 5 8 】

例えば、顔検知の優先度が視線検知の優先度より高いと、図 5 に示すように、顔判定範囲は広く設定される。これによって、視線が顔から外れた場合、被写体が小さい場合、被写体が横を向いた場合などに顔判定範囲が小さくなっても、顔判定範囲が拡大されるので被写体の顔に測距点を継続して合わせることができる。

【 0 0 5 9 】

さらに、撮影速度設定が連写に設定されている場合には、単写の場合よりも顔判定範囲を広く設定する。これによって、連写の際に視線が被写体の顔から外れても、顔判定範囲が広く設定されているので、顔領域の中心に測距点を移動できる確率を高くすることができる。

【 0 0 6 0 】

なお、ここでは、顔検知に応じた顔判定範囲および視線検知によって選定された測距点については、測距点表示枠が顔判定範囲に一部でも含まれていれば顔検知による判定とす

10

20

30

40

50

るが、顔検知に応じた顔判定範囲と視線検知による測距点との関係はこれに限定されるものではない。また、顔検知ではなく、被写体の色および目などの特徴点、被写体の形状などによる被写体検知情報を用いて被写体の判定範囲を決定するようにしてもよい。そして、顔検知に応じた顔判定範囲を非表示とするようにしてもよい。

#### 【0061】

図6は、図2および図3に示すカメラにおける撮影処理を説明するためのフローチャートである。なお、図6に示すフローチャートに係る処理は、MPU130の制御下で行われる。

#### 【0062】

いま、カメラの電源がオンされて、撮影者が撮影速度設定を行う（ステップS1）。続いて、撮影者は図4に示す撮影モード、つまり、測距点優先度の選択を行う（ステップS2）。これによって、MPU130は、図5で説明したようにして顔判定エリア（顔判定領域）を設定する（ステップS4）。続いて、撮影者が測距点移動ステップ変更部134によって測距点移動ステップを設定する（ステップS4）。

#### 【0063】

次に、MPU130は測距スイッチ101がオンとなったか否かを判定する（ステップS5）。測距スイッチ101がオンとならないと、つまり、測距スイッチ101がオフであると（ステップS5において、NO）、MPU130はステップS1の処理に戻って、ユーザによる撮影速度設定を待つ。なお、上記の各設定値が予めカメラに設定されている設定値から変更が無ければ、ステップS1～S4の設定変更は行われない。

#### 【0064】

測距スイッチ101がオンとなると（ステップS5において、YES）、タイマー135がカウントを開始する。そして、MPU130は、後述する測距点優先別の選択フロー処理を行う（ステップS6）。タイマー135がカウントアップすると（ステップS7）、MPU130はリリース釦がオンされたか否かを判定する（ステップS8）。

#### 【0065】

リリース釦がオンされないと（ステップS8において、NO）、MPU130はステップS5の処理に戻って、測距スイッチ101がオンであるか否かを判定する。リリース釦がオンされると（ステップS8において、YES）、MPU130は絞りおよびシャッター速度を制御して露出制御を行う（ステップS9）。そして、MPU130は撮像素子125を露光して撮像を行って（ステップS10）、撮影処理を終了する。

#### 【0066】

なお、図示はしないが、撮影速度設定が連写の場合には、MPU130はステップS5の処理に戻る。また、ステップS8において、所定のタイマー時間までにリリース釦がオンされないと、前述のように、MPU130はステップS5の処理に戻ることになる。

#### 【0067】

上述のタイマー135がカウントアップする所定のタイマー時間は、例えば、測距点優先度設定に応じて任意に設定することができる。例えば、被写体が移動している場合に、測距スタート釦101を押して測距しつつ被写体を追尾するようなときには、タイマー時間を短く設定して顔検知および視線検知の周期を短くして追従性を良好にする。具体的には、MPU130がカメラのパンニングを検知した場合や、撮影速度設定が連写に設定されている場合に、自動的にタイマー時間を短くする。

#### 【0068】

また、撮影モード設定においてポートレートモードが設定されているか又は撮影速度設定が単写に設定されていると、MPU130はタイマー時間を長くして顔検知および視線検知の周期を長くして測距点が次々と移動することを防止する。

#### 【0069】

図7は、撮影モードおよび撮影速度設定に応じたタイマー時間の比率を示す図である。なお、図7においては、予め定められたタイマー時間（つまり、標準時間）に対する比率が示されている。

## 【 0 0 7 0 】

図7において、撮影速度設定が単写の場合には、撮影モードが集合写真モードであると比率が最も大きくなり、スポーツモードであると比率が最も小さくなる。同様に、撮影速度設定が連写の場合においても、撮影モードが集合写真モードであると比率が最も大きくなり、スポーツモードであると比率が最も小さくなるが、連写の場合には、単写よりも比率が小さくされる。

## 【 0 0 7 1 】

ポートレートモードと集合写真モード、そして、旅行モードとスポーツモードとを比較すると、顔検知および視線検知の双方による判定を行う場合には、タイマー時間を長くして測距点がゆっくりと切り替わるようにする。これによって、MCによる操作も行えるようにする。

10

## 【 0 0 7 2 】

一方、ポートレートモードと旅行モード、そして、集合写真モードとスポーツモードとを比較すると、視線検知の優先度が高い撮影モードにおいてはタイマー時間を短くして次々に測距点が切り替わるようにする。さらに、単写から連写に撮影速度設定を切り替えると、前述のようにして、各撮影モードにおけるタイマー時間を短くして追従性を向上させる。

## 【 0 0 7 3 】

なお、図7に示す撮影モード設定におけるタイマー時間の比率は一例であり、例えば、比率ではなく秒の単位とするようにしてもよい。また、連写において駒速設定に応じてタイマー時間を異ならせるようにしてもよい。

20

## 【 0 0 7 4 】

図8は、図6に示す測距点優先別の選択フローの第1の例を説明するためのフローチャートである。

## 【 0 0 7 5 】

図8においては、撮影モード設定でポートレートモードが選択設定されたとする。ポートレートモードが開始されると、MPU130は顔検知部132によって顔領域が検知されたか否かを判定する(ステップS101)。顔領域が検知されると(ステップS101において、YES)、MPU130は視線検知部110によって視線が検知されたか否かを判定する(ステップS102)。

30

## 【 0 0 7 6 】

視線が検知されると(ステップS102において、YES)、MPU130は顔判定範囲において視線が検知されているか否かを判定する。つまり、MPU130は顔と視線とが一致しているか否かを判定する(ステップS103)。ここでは、図5で説明したように、顔優先であるので、MPU130は単写モードの場合には顔の幅の200%、連写モードの場合には顔の幅の300%までの矩形範囲(顔判定範囲)で視線が検知されているか否かを判定する。

## 【 0 0 7 7 】

顔判定範囲において視線が検知されると(ステップS103において、YES)、MPU130は顔中心測距点を選択する(ステップS104)。続いて、MPU130はMCによる測距点移動指示があると測距点を点滅状態として1ステップずつ測距点の移動ができるようにする(ステップS105)。

40

## 【 0 0 7 8 】

ここでは、測距点の移動が許可される時間がタイマー設定されて、当該設定されたタイマー時間以下でMCによる測距点の移動が可能となる。なお、測距点を点滅させるのは一時的な移動許可であることを撮影者に知らせるためであって、一時的な移動許可であることを報知できれば、点滅以外の手法を用いてもよい。

## 【 0 0 7 9 】

測距点が確定すると、MPU130は測距部123による測距および測光部121による測光を行って(ステップS106)、測距結果に応じてフォーカスレンズを駆動して被

50

写体に焦点を合わせる（ステップS107）。そして、MPU130は図6に示すステップS7の処理に戻る。

【0080】

顔領域が検知されないと（ステップS101において、NO）、MPU130は、後述するスポーツモードに移行する（ステップS108）。また、視線が検知されないと（ステップS102において、NO）、MPU130は、後述する集合写真モードに移行する（ステップS109）。顔判定範囲において視線が検知されないと（ステップS103において、NO）、MPU130は視線位置に至近の測距点を選択して（ステップS110）、ステップS106の処理に進む。

【0081】

図9は、図8に示すポートレートモード処理においてファインダー内の測距点の移動の様子について一例を説明するための図である。そして、図9（a）は測距点移動の一例を示す図であり、図9（b）は測距点移動の他の例を示す図である。

【0082】

図9（a）に示す例では、撮影範囲において2つの顔領域が検知されており、これら顔領域についてそれぞれ顔判定範囲M101aおよびM101bが設定されている。ここで、視線検知による至近測距点が測距点M102aであるとする、当該測距点M102aは顔判定範囲M101aに含まれるので、MPU130は測距点として顔中心近傍の測距点M104aを選択される。

【0083】

一方、顔判定領域M101bに関して、視線検知による至近測距点が測距点M102bであるとする、当該測距点M102bは顔判定範囲M101bに含まれないので、MPU130は測距点を移動せず、測距点M102bを選択することになる（つまり、測距点は測距点M102bから移動しない）。

【0084】

このようにして、視線検知および顔検知を用いれば、的確に主要被写体を測距することができる。

【0085】

図9（b）に示す例では、撮影範囲において複数の測距点を含む大きな顔領域が検知され、顔判定範囲M101cが設定されている。ここで、視線検知による至近測距点が測距点M102cであるとする、当該測距点M102cは顔判定範囲M101cに含まれるので、MPU130は顔中心近傍の測距点M104cを選択する。この際、MCによる測距点移動指示が右上方向に行われると、MPU130は測距点を測距点M105cに移動して点滅状態とする。

【0086】

このようにして、複数の測距点を含む場合には、視線検知と合わせて顔検知によって狙いの被写体の顔中央部近傍の測距点を選択するが、眼などの特徴点にさらに移動したい場合があるので、MPU130はMCによる移動を1ステップずつに限定して許可する。

【0087】

なお、MCによる移動指示の位置が顔判定範囲外となる場合には、MPU130は測距点の移動を許可しない。つまり、測距点優先度設定が顔検知優先となっているので、MCによる移動指示の位置が顔判定範囲外となる場合には、MPU130は測距点の移動を許可しない。このことは、MPU130が測距点の移動範囲を制限することを意味する。

【0088】

また、顔判定範囲M101cに複数の測距点を含む場合には、MPU130は、図8に示すステップS105においてタイマー時間を長く設定して、MCによる測距点移動の時間を確保する。さらに、MPU130は図6に示すステップS7においてもタイマー時間を長く設定して、図8に示すステップS104又はステップS110において選択される測距点がゆっくりと切り替わるようにする。これによって、被写体をじっくりと測距できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 9 】

図 1 0 は、図 8 に示すポートレートモード処理においてファインダー内の測距点の移動の様子について他の例を説明するための図である。なお、図 1 0 においては被写体が移動しており、撮影速度設定が連写モードであるものとする。

## 【 0 0 9 0 】

図 1 0 に示す例では、単写モードにおいては顔判定範囲として顔判定範囲 M 1 0 1 d が設定される。一方、連写モードにおいては顔判定範囲が広げられて顔判定範囲 M 1 0 1 e が設定される。

## 【 0 0 9 1 】

これによって、視線検知による至近測距点が測距点 M 1 0 2 e で示すように、被写体と大きくずれている場合であっても、顔中心の測距点が選択されることになる。この結果、移動する被写体に対しても測距点を被写体に合わせ続けることができるようになる。そして、被写体が遠ざかって小さくなる場合および被写体が横を向いて顔判定範囲が狭くなったとしても、顔判定範囲を広げたことによって的確に測距点を選択することができる。

10

## 【 0 0 9 2 】

但し、運動会などにおいて、複数の人が走っている状態を連写モードで撮影する場合には、視線検知および顔検知によって特定の人物を追尾し易くなるものの、顔判定範囲を広げすぎると目標とする人物とは異なる人物に測距点が移ってしまう可能性がある。よって、顔判定範囲を任意に設定できるようにしてもよい。

## 【 0 0 9 3 】

20

また、図 8 に示すステップ S 1 0 5 におけるタイマー時間を短く設定して、M C による測距点移動を単写モードよりも制限するとともに、図 6 に示すステップ S 7 におけるタイマー時間を短く設定して、顔検知および視線検知による測距点判定を速く行うようにする。

## 【 0 0 9 4 】

図 1 1 は、図 6 に示す測距点優先別の選択フローの第 2 の例を説明するためのフローチャートである。

## 【 0 0 9 5 】

図 1 1 においては、撮影モード設定で旅行モードが選択設定されたとする。旅行モードが開始されると、まず、M P U 1 3 0 は視線検知部 1 1 0 によって視線が検知されたか否かを判定する（ステップ S 2 0 1 ）。視線検知部 1 1 0 によって視線が検知されると（ステップ S 2 0 1 において、Y E S ）、M P U 1 3 0 は顔検知部 1 3 2 によって顔領域が検知されたか否かを判定する（ステップ S 2 0 2 ）。

30

## 【 0 0 9 6 】

顔領域が検知されると（ステップ S 2 0 2 において、Y E S ）、M P U 1 3 0 は顔判定範囲において視線が検知されているか否かを判定する（ステップ S 2 0 3 ）。ここでは、図 5 で説明したように、視線優先であるので、M P U 1 3 0 は単写モードの場合には顔の幅の 1 0 0 % 、連写モードの場合には顔の幅の 1 5 0 % までの矩形範囲（顔判定範囲）で視線が検知されているか否かを判定する。

## 【 0 0 9 7 】

40

顔判定範囲において視線が検知されると（ステップ S 2 0 3 において、Y E S ）、M P U 1 3 0 は顔中心測距点を選択する（ステップ S 2 0 4 ）。続いて、M P U 1 3 0 は M C による測距点移動を禁止する（ステップ S 2 0 5 ）。

## 【 0 0 9 8 】

旅行モードにおいては、顔判定範囲と視線検知位置との一致率の判定を厳しくしているので、M C による測距点移動は不要であるとして、M P U 1 3 0 は M C による測距点移動を禁止する。これによって、M P U 1 3 0 は不用意な測距点移動を防止する。

## 【 0 0 9 9 】

一方、撮影者が M C による測距点移動を行いたいこともあるので、ここでは、M P U 1 3 0 は解除釦がオンされたか否かを判定する（ステップ S 2 0 6 ）。なお、図 2 に示すグ

50

リップ部 1 1 3 に配置された釦 1 1 3 c が M C による測距点の移動禁止を解除する解除釦とされる。

【 0 1 0 0 】

解除釦がオンされないと、つまり、オフであると（ステップ S 2 0 6 において、N O）、M P U 1 3 0 は測距部 1 2 3 による測距および測光部 1 2 1 による測光を行って（ステップ S 2 0 7）、測距結果に応じてフォーカスレンズを駆動して被写体に焦点を合わせる（ステップ S 2 0 8）。そして、M P U 1 3 0 は図 6 に示すステップ S 7 の処理に戻る。

【 0 1 0 1 】

視線が検知されないと（ステップ S 2 0 1 において、N O）、M P U 1 3 0 は、後述する集合写真モードに移行する（ステップ S 2 0 9）。また、顔領域が検知されないと（ステップ S 2 0 2 において、N O）、M P U 1 3 0 は、後述するスポーツモードに移行する（ステップ S 2 1 0）。

10

【 0 1 0 2 】

顔判定範囲において視線が検知されないと（ステップ S 2 0 3 において、N O）、M P U 1 3 0 は視線位置に至近の測距点を選択する（ステップ S 2 1 1）。そして、M P U 1 3 0 は M C による（つまり、ユーザ操作による）測距点移動指示があると測距点を点滅状態（つまり、識別状態）として 1 ステップずつ測距点の移動ができるようにする（ステップ S 2 1 2）その後、M P U 1 3 0 はステップ S 2 0 7 の処理に進む。

【 0 1 0 3 】

なお、解除釦がオンされると（ステップ S 2 0 6 において、Y E S）、M P U 1 3 0 はステップ S 2 1 2 の処理に進む。

20

【 0 1 0 4 】

図 1 2 は、図 1 1 に示す旅行モード処理においてファインダー内の測距点の移動の様子を説明するための図である。そして、図 1 2（a）は測距点移動の一例を示す図であり、図 1 2（b）は測距点移動の他の例を示す図である。

【 0 1 0 5 】

図 1 2（a）に示す例では、2つの顔領域が検知されており、これら顔領域についてそれぞれ顔判定範囲 M 2 0 2 a および M 2 0 2 b が設定されている。ここで、視線検知による測距点が測距点 M 2 0 1 a であるとする、当該測距点 M 2 0 1 a はいずれの顔判定範囲 M 2 0 2 a および M 2 0 2 b にも含まれないので、M P U 1 3 0 は測距点を測距点 M 2 0 1 a から移動しない。

30

【 0 1 0 6 】

図 1 2（b）に示す例では、複数の測距点を含む大きな顔領域が検知され、顔判定範囲 M 2 0 2 c が設定されている。ここで、視線検知による至近測距点が測距点 M 2 0 1 c であるとする、当該測距点 M 2 0 1 c は顔判定範囲 M 2 0 2 c に含まれるので、M P U 1 3 0 は顔中心近傍の測距点 M 2 0 4 を選択する。

【 0 1 0 7 】

一方、視線検知による至近測距点が測距点 M 2 1 2 であると、当該測距点 M 2 1 2 は顔判定範囲 M 2 0 2 c に含まれないので、M P U 1 3 0 は測距点を測距点 M 2 1 2 から移動しないが、M C による測距点移動が可能となると、移動した測距点を点滅状態とする。

40

【 0 1 0 8 】

このようにして、旅行モードが選択された場合には、顔判定範囲を狭くして安易に顔領域に測距点が移動しないようにしている。これによって、風景など人物以外の被写体を視線で決定しつつ、特定の人物又は家族などと視線が高い確率で一致した場合に、人物に焦点が合うようにすることができる。

【 0 1 0 9 】

図 1 3 は、図 6 に示す測距点優先別の選択フローの第 3 の例を説明するためのフローチャートである。

【 0 1 1 0 】

図 1 3 においては、撮影モード設定で集合写真モードが選択設定されたとする。集合写

50

真モードが開始されると、まず、MPU130は顔検知部132によって顔領域が検知されたか否かを判定する(ステップS301)。顔検知部132によって顔領域が検知されると(ステップS301において、YES)、MPU130は検知された顔領域(つまり、顔判定範囲)のうち最大の顔領域を選択する(ステップS302)。

【0111】

ここでは、最大の顔領域に限らず、例えば、至近に位置する顔領域又は画像において中央に位置する顔領域を選択するようにしてもよい。

【0112】

続いて、MPU130はMCの操作による測距点移動があるか否かを判定する(ステップS303)。MCの操作があると(ステップS303において、YES)、MPU130はMC操作によって移動する測距点の移動方向に顔領域が存在するか否かを判定する(ステップS304)。

10

【0113】

測距点の移動方向に顔領域が存在すると(ステップS305において、YES)、MPU130は当該移動方向において移動前の測距点至近の顔中心に測距点を移動する(ステップS305)。そして、MPU130は測距部123による測距および測光部121による測光を行って(ステップS306)、測距結果に応じてフォーカスレンズを駆動して被写体に焦点を合わせる(ステップS307)。そして、MPU130は図6に示すステップS7の処理に戻る。

【0114】

20

顔検知部132によって顔領域が検知されないと(ステップS301において、NO)、MPU130は、後述する三脚モードに移行する(ステップS308)。また、MCの操作がないと(ステップS303において、NO)、MPU130はステップS306の処理に進む。

【0115】

測距点の移動方向に顔領域が存在しないと(ステップS305において、NO)、MPU130は予め設定された移動ステップ量で測距点をMC操作によって指定された移動方向に測距点を移動させる(ステップS309)。この際、MPU130は測距点を点滅させて、顔領域が検知されずに測距点を移動したこと撮影者に知らせる。その後、MPU130はステップS306の処理に進む。

30

【0116】

なお、測距点の移動が許可される時間は、タイマーによって設定され、タイマーに設定された時間以下であればMCによる測距点移動を行うことができる。

【0117】

図14は、図13に示す集合写真モード処理においてファインダー内の測距点の移動の様子を説明するための図である。

【0118】

図14に示す例では、3つの顔領域が検知されており、これら顔領域についてそれぞれ顔判定範囲M301a、M301b、およびM301cが設定されている。ここでは、顔判定範囲M301aが最大の顔判定範囲であるので、MPU130は顔検知範囲M301aにおける中心測距点を測距点M302として選択する。

40

【0119】

ここで、MC操作によって右方向の移動が指示されると、MPU130は移動方向において至近の顔判定範囲は顔判定範囲M301bであるので、測距点M305を選択する。また、MC操作によって下方向の移動が指示されると、MCの指示方向には顔検知範囲が存在しないので、MPU130は予め設定されたステップ量(例えば、3ステップ)で測距点M310を移動させて、当該測距点を点滅状態とする。

【0120】

このようにして、集合写真モードが選択された場合には、MC操作に応じて顔判定範囲を選択できるようにして、多人数を撮影する場合又は人ごみの中で特定の人物を撮影する

50



場合において顔判定範囲の選択を容易とする。

【 0 1 2 1 】

図 1 5 は、図 6 に示す測距点優先別の選択フローの第 4 の例を説明するためのフローチャートである。

【 0 1 2 2 】

図 1 5 においては、撮影モード設定でスポーツモードが選択設定されたとする。スポーツモードが開始されると、まず、M P U 1 3 0 は視線検知部 1 1 0 によって視線が検知されたか否かを判定する（ステップ S 4 0 1）。視線検知部 1 1 0 によって視線が検知されると（ステップ S 4 0 1 において、Y E S）、M P U 1 3 0 は、検知された視線に至近の測距点を選択する（ステップ S 4 0 2）。 10

【 0 1 2 3 】

続いて、M P U 1 3 0 は M C の操作による測距点移動があるか否かを判定する（ステップ S 4 0 3）。M C の操作があると（ステップ S 4 0 3 において、Y E S）、M P U 1 3 0 は測距点を点滅状態として 1 ステップずつ測距点の移動ができるようにする（ステップ S 4 0 4）。 20

【 0 1 2 4 】

ステップ S 4 0 4 においては、M P U 1 3 0 は測距点を点滅させて、測距点が視線検知位置と異なる位置に移動したことを撮影者に知らせる。この際には、測距点の移動が許可される時間は、タイマーによって設定され、設定されたタイマー時間以下であれば M C 操作による測距点の移動を行うことができる。なお、ここで許可されるタイマー時間は他の撮影モードに比べて最も短い時間に設定される。 20

【 0 1 2 5 】

その後、M P U 1 3 0 は測距部 1 2 3 による測距および測光部 1 2 1 による測光を行って（ステップ S 4 0 5）、測距結果に応じてフォーカスレンズを駆動して被写体に焦点を合わせる（ステップ S 4 0 6）。そして、M P U 1 3 0 は図 6 に示すステップ S 7 の処理に戻る。

【 0 1 2 6 】

視線検知部 1 1 0 によって視線が検知されないと（ステップ S 4 0 1 において、N O）、M P U 1 3 0 は、後述する三脚モードに移行する（ステップ S 4 0 7）。また、M C の操作がないと（ステップ S 4 0 3 において、N O）、M P U 1 3 0 はステップ S 4 0 5 の処理に進む。 30

【 0 1 2 7 】

図 1 6 は、図 1 5 に示すスポーツモード処理においてファインダー内の測距点の移動の様子を説明するための図である。

【 0 1 2 8 】

図 1 6 に示す例では、視線検知に応じて測距点 M 4 0 2 が選択されている。ここで、M C 操作によって測距点を左下方向に移動させる指示があると、M P U 1 3 0 は測距点 M 4 0 2 を測距点 M 4 0 4 に移動して、当該測距点を点滅状態とする。

【 0 1 2 9 】

このようにして、スポーツモードが選択された場合には、顔又は特定の被写体の検知による測距点選択を許可せずに、撮影モード別のタイマー設定においても最短時間を設定する。これによって、視線および M C 操作による瞬時の測距点移動が可能となっており、例えば、カーレース、鉄道、サッカー、又は陸上競技など高速移動被写体を撮影する場合に適している。 40

【 0 1 3 0 】

図 1 7 は、図 6 に示す測距点優先別の選択フローの第 5 の例を説明するためのフローチャートである。

【 0 1 3 1 】

図 1 7 においては、撮影モード設定で三脚モードが選択設定されたとする。三脚モードが開始されると、まず、M P U 1 3 0 は M C の操作による測距点移動があるか否かを判定 50

する（ステップS501）。MCの操作があると（ステップS501において、YES）、MPU130は予め設定された移動ステップ量で測距点をMC操作によって指定された移動方向に測距点を移動させる（ステップS502）。この際、MPU130は測距点を点滅させて、顔領域が検知されずに測距点を移動したこと撮影者に知らせる。

【0132】

その後、MPU130は測距部123による測距および測光部121による測光を行って（ステップS503）、測距結果に応じてフォーカスレンズを駆動して被写体に焦点を合わせる（ステップS504）。そして、MPU130は図6に示すステップS7の処理に戻る。

【0133】

MCの操作がないと（ステップS501において、NO）、MPU130は測距点を自動選択とする（ステップS505）。この際には、MPU130は予め設定されたアルゴリズムに応じて測距点を決定する。例えば、MPU130は至近合焦被写体を選択するか又は無限遠に合わせる。そして、MPU130はステップS503の処理に進む。

【0134】

このようにして、三脚モードが選択された場合には、顔検知および視線検知による測距点移動を許可せず、MC操作による任意のステップ数で測距点移動を可能とする。この結果、風景などを撮影する際、カメラを三脚に固定して撮影する場合に適している。

【0135】

上述の実施の形態では、光学機器としてデジタルカメラなどの一眼レフカメラを例に挙げて説明したが、カメラ機能を備える電子機器であれば、同様にして本発明を適用することができる。

【0136】

なお、図13および図17においては、MC操作による任意のステップ数で測距点を移動する例について説明したが、MC操作による移動指示方向に移動可能な測距点が存在しない場合には、画面の端点まで測距点を移動する。

【0137】

さらに、本発明の実施の形態では、レンズ交換式の一眼レフカメラを例に挙げて説明したが、撮影レンズがカメラ本体と一体となったカメラについても同様にして本実施の形態を適用することができる。

【0138】

また、本発明の実施の形態では、ペンタプリズムなどを用いた光学ファインダーを備えるカメラを例に挙げて説明したが、例えば、EVF装置に対して視線入力装置を取り付けたカメラにおいても同様にして本実施の形態を適用することができる。

【0139】

加えて、本発明の実施の形態では、位相差方式による焦点検出および測光素子による被写体検出を例に挙げて説明したが、撮像素子の出力を用いて焦点検出および被写体検出を行うカメラについても同様にして本実施の形態を適用することができる。

【0142】

以上、本発明について実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、これらの実施の形態に限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。

【0143】

例えば、上記の実施の形態の機能を制御方法として、この制御方法を光学機器に実行させるようにすればよい。また、上述の実施の形態の機能を有するプログラムを制御プログラムとして、当該制御プログラムを光学機器が備えるコンピュータに実行させるようにしてもよい。なお、制御プログラムは、例えば、コンピュータに読み取り可能な記録媒体に記録される。

【0145】

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。つまり、上述した

10

20

30

40

50

実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種の記録媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはＣＰＵやＭＰＵなど）がプログラムを読み出して実行する処理である。

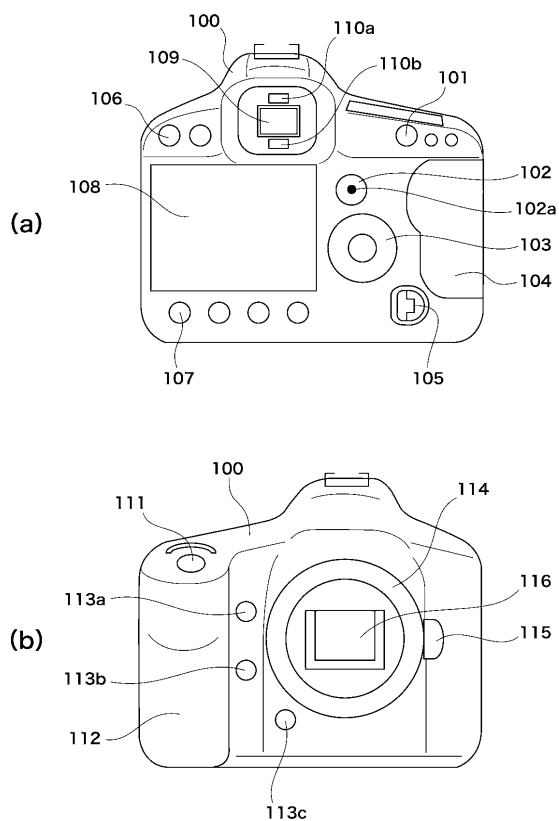
【符号の説明】

**【 0 1 4 6 】**

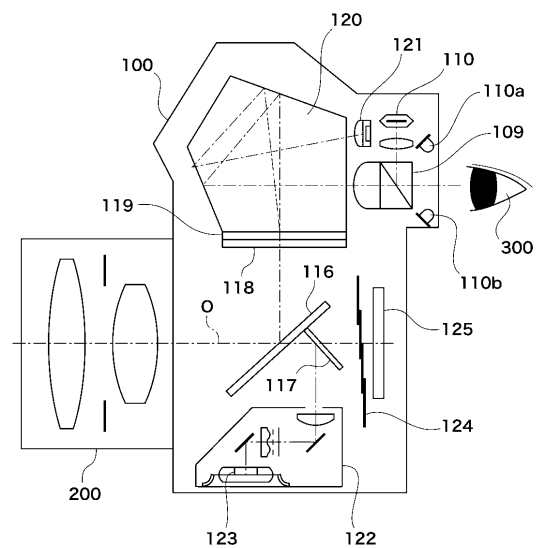
- |       |           |
|-------|-----------|
| 1 0 1 | 測距スタート釦   |
| 1 0 2 | 測距点選択部    |
| 1 0 9 | ファインダー    |
| 1 1 0 | 視線検知部     |
| 1 1 1 | リリース釦     |
| 1 1 3 | 測距点優先度変更部 |
| 1 1 9 | 透過型液晶     |
| 1 2 1 | 測光部       |
| 1 2 3 | 測距部       |
| 1 3 0 | M P U     |

10

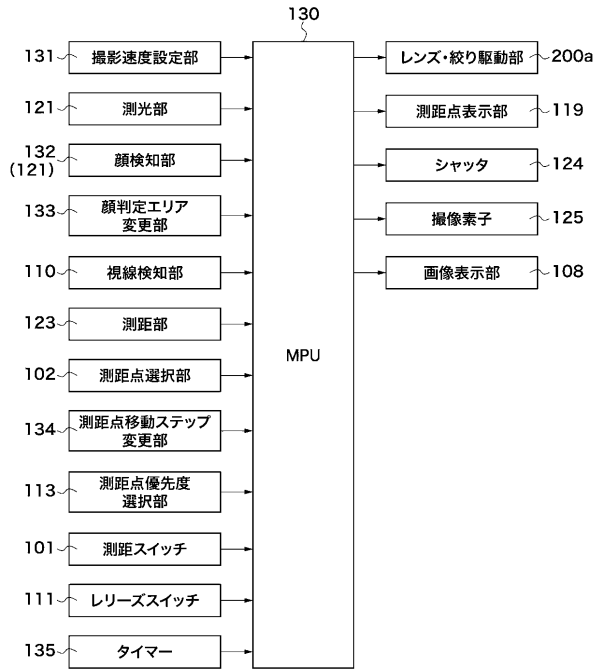
【 図 1 】



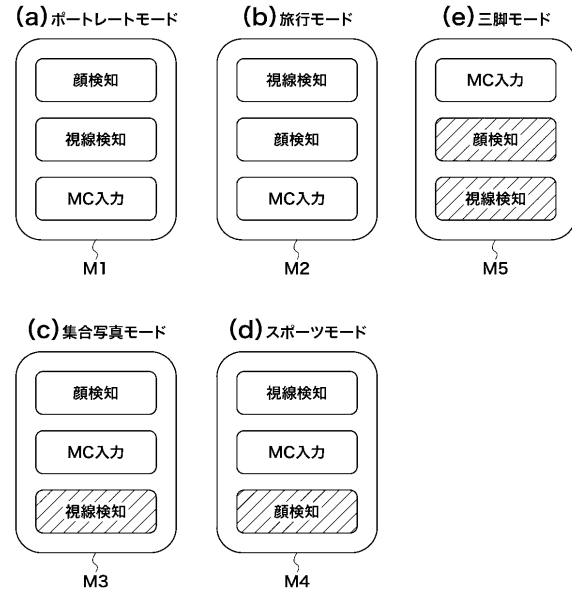
【圖 2】



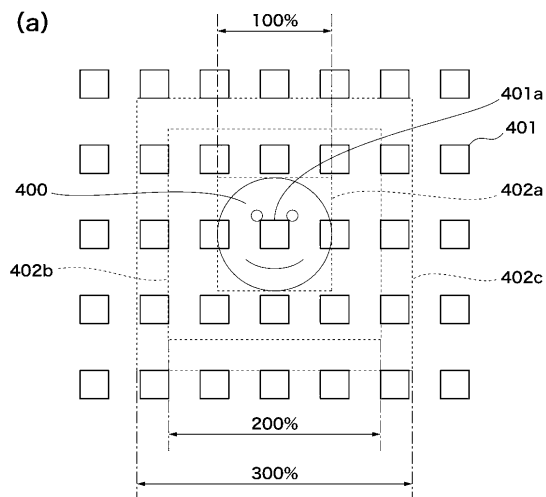
【図 3】



【図 4】



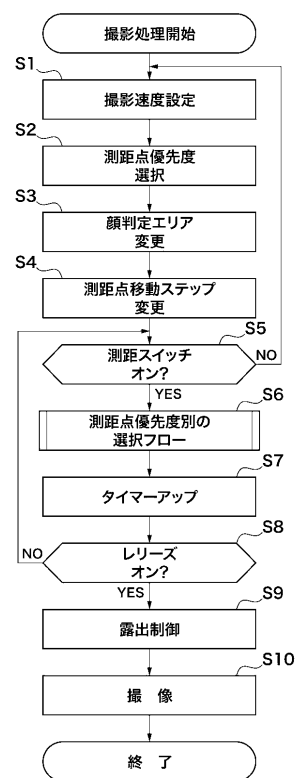
【図 5】



(b) 撮影モードによる顔判定範囲

	単写	連写
視線優先	100%	150%
顔優先	200%	300%

【図 6】

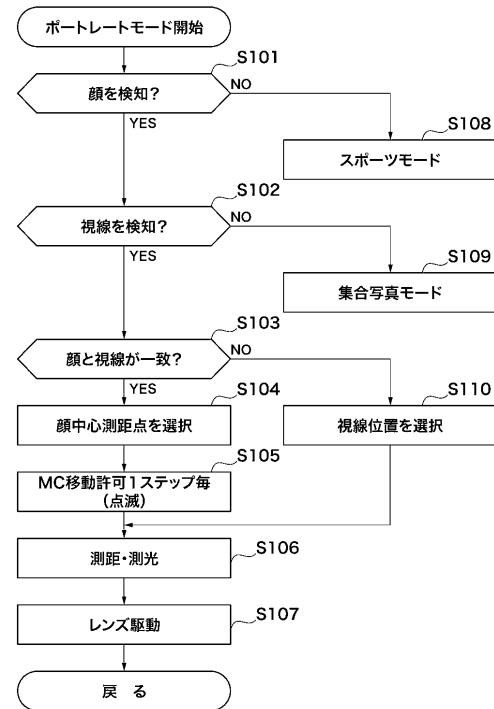


【図 7】

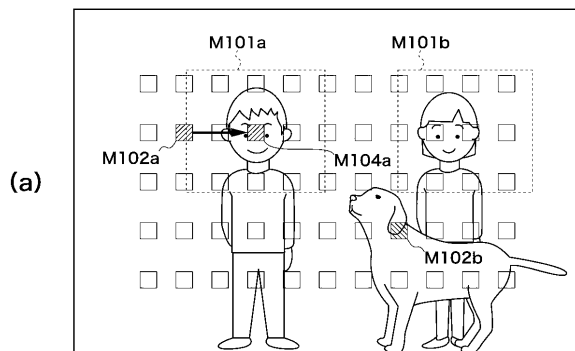
撮影モード設定によるタイマー比率

	単写	連写
ポートレート	1.5	0.7
旅行	1.0	0.5
集合写真	2.0	1.0
スポーツ	0.5	0.2
三脚	1.0	0.5

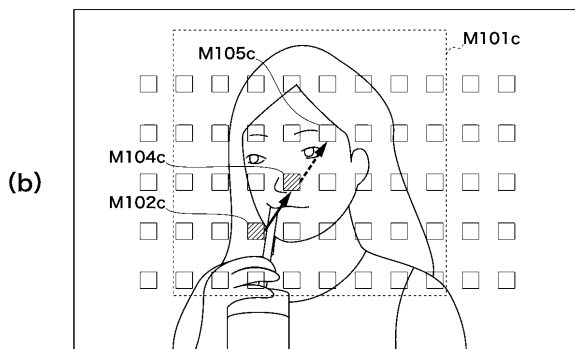
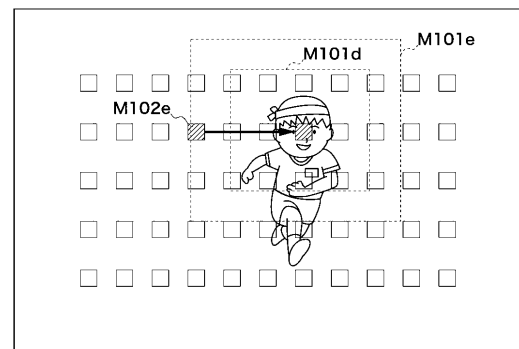
【図 8】



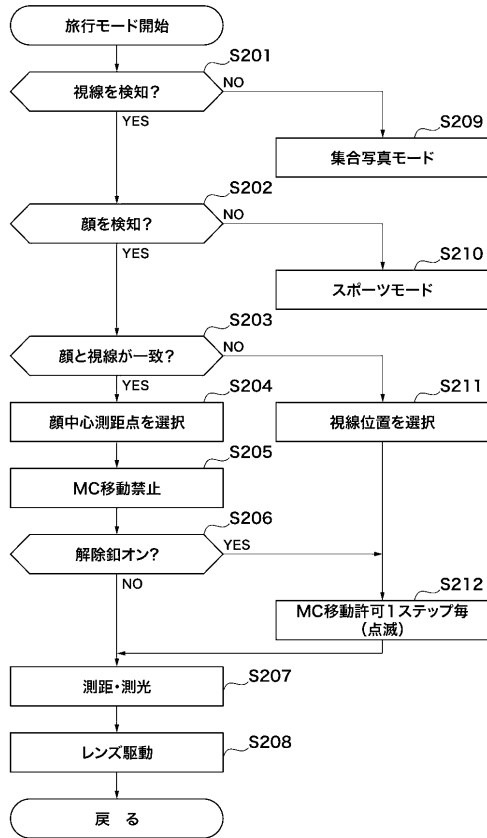
【図 9】



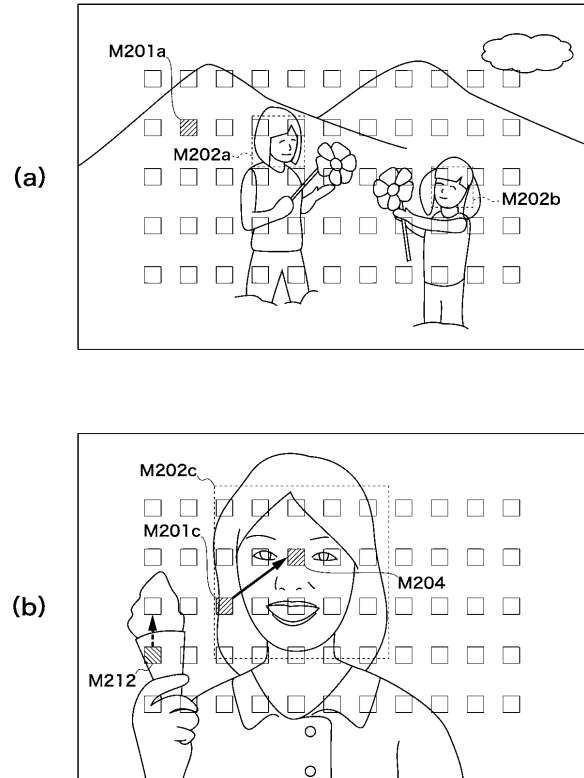
【図 10】



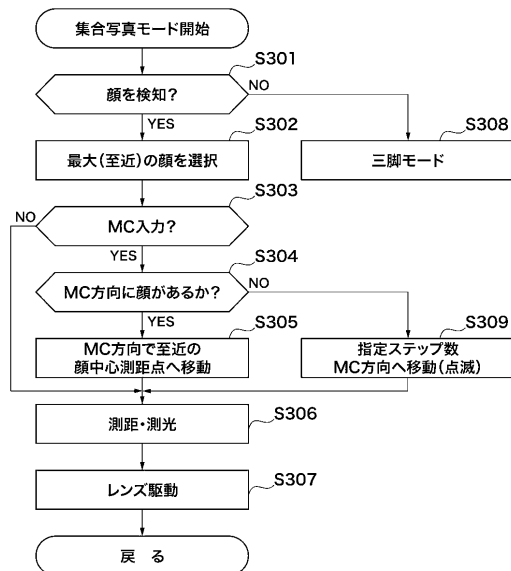
【図 1 1】



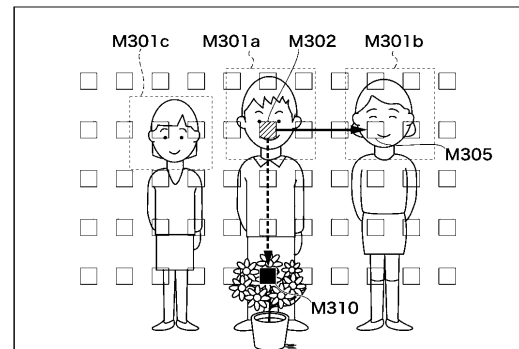
【図 1 2】



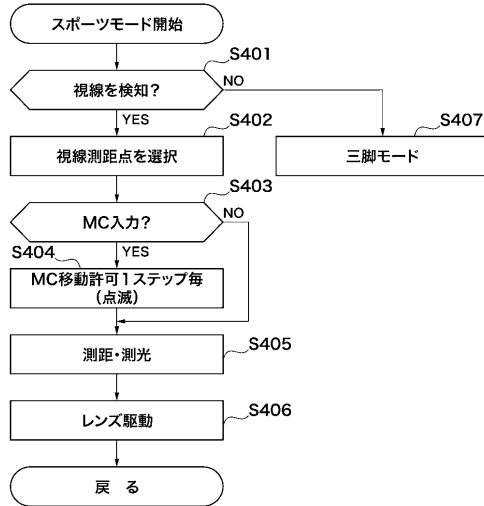
【図 1 3】



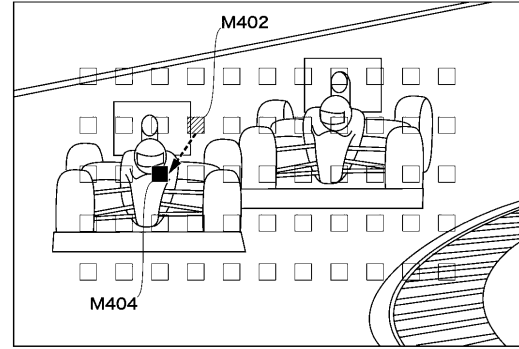
【図 1 4】



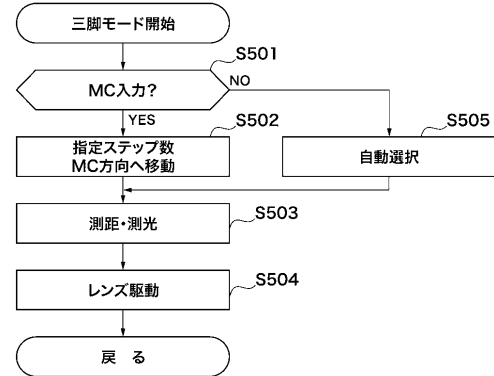
【図 15】



【図 16】



【図 17】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-124846(JP,A)  
特開2013-025614(JP,A)  
特開平06-138378(JP,A)  
特開2006-345503(JP,A)  
米国特許出願公開第2008/0088717(US,A1)  
特開平06-308372(JP,A)  
米国特許第05790192(US,A)  
特開2009-044461(JP,A)  
特開2006-074368(JP,A)  
特開2001-116985(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B	7/28
G03B	13/36
G03B	17/00
H04N	5/232