

(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2010-130314

(P2010-130314A)

(43) 公開日 平成22年6月10日(2010.6.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO4N 5/243 (2006.01)</b>	HO4N 5/243	2H051
<b>HO4N 5/232 (2006.01)</b>	HO4N 5/232	Z 2H151
<b>GO2B 7/28 (2006.01)</b>	GO2B 7/11	N 5C122

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-302509 (P2008-302509)  
 (22) 出願日 平成20年11月27日(2008.11.27)

(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 100096965  
 弁理士 内尾 裕一  
 (72) 発明者 ▲高▼林 志幾  
 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) 2H051 AA01 DA15 EB20  
 2H151 AA01 DA15 EB20  
 5C122 DA04 EA20 EA21 EA41 FC01  
 FC02 FC07 FF11 FF19 FH11  
 FH14 HA75 HB01

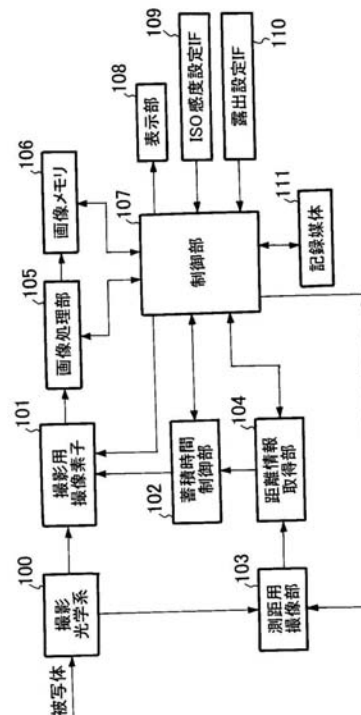
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】例えば、逆光等により被写体が黒飛び、または背景が白飛びすることを防止することができる撮像装置を提供する。

【解決手段】撮影対象を撮像する撮像素子、前記撮像素子の各画素の撮影対象までの距離情報の取得する手段と、前記撮像の前に距離情報を取得する距離情報取得部と、を備え、前記撮像素子は、外光を受光して光電変換する受光面を有し、その光電変換による電荷の蓄積時間を画素単位で制御をすることが可能であり、前記距離情報に基づき前記撮像素子の電荷の蓄積時間を画素単位で制御をする蓄積時間制御部を更に有する。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

撮影対象を撮像する撮像素子、  
前記撮像素子の各画素の撮影対象までの距離情報の取得する手段と、  
前記撮像の前に距離情報を取得する距離情報取得部と、  
を備え、

前記撮像素子は、外光を受光して光電変換する受光面を有し、その光電変換による電荷の蓄積時間を画素単位で制御をすることが可能であり、

前記距離情報に基づき前記撮像素子の電荷の蓄積時間を画素単位で制御をする蓄積時間制御部を更に有することを特徴とする撮像装置。

10

**【請求項 2】**

前記蓄積時間制御部は、

ユーザーが設定した境界距離又は所定の境界距離までの領域を近景領域とし、前記境界距離よりも遠い領域の少なくとも一部を遠景領域として、画素単位での電荷の蓄積時間の制御をすることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

**【請求項 3】**

前記撮像素子が得た画像内に人物が存在するか否かを認識する人物認識部を更に有し、人物が存在した場合、人物までの距離を前記境界距離とすることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

**【請求項 4】**

前記蓄積時間制御部は、近景領域の電荷蓄積時間を遠景領域の電荷蓄積時間よりも長くすることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

20

**【請求項 5】**

前記蓄積時間制御部は、遠景領域の電荷蓄積時間を近景領域の電荷蓄積時間よりも長くすることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は撮影対象の撮像及び各画素の撮影対象までの距離情報の取得ができる撮像装置であって、例えば、逆光等により被写体が黒飛び、または背景が白飛びする可能性がある場合における、画像の露出補正を行う撮像装置に関するものである。

30

**【背景技術】****【0002】**

デジタルカメラにおいて、逆光時の撮影の場合、一般的な露出制御を行うと、被写体が黒くつぶれる（黒飛び）現象が多々ある。そのため、露出時間を長くする逆光補正処理を行い、被写体に対して黒くつぶれない補正を行ってきた。しかし、この場合、逆光補正前に最適な露出であった景色が白く飛んでしまう（白飛び）現象が起こる。そのため、従来の撮影では被写体、景色が共につぶれないような露出の妥協点を見つけるか、被写体にストロボ光を当てるなどして撮影を行ってきた。

**【0003】**

上記の課題に対して、幾つかの解決方法が提案されてきた中、画素毎の電荷量を蓄積する時間を変更できる撮像素子を用いる撮像装置が示されている。

40

**【0004】**

例えば特許文献 1 では被写体の露出量やブレを測定する評価部を有し、評価結果にしたがい画素毎に電荷の蓄積時間を変更する方法を採用している。

【特許文献 1】特開 2001-358989 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかし、被写体の露出量やブレの評価、その他、被写体抽出などの計算は非常に膨大で

50

リアルタイム性に劣る。そのため上記の方法では、実際には被写体がしばらく静止することが要求されるか、PC等別の計算機器による高速計算処理が必要であった。そのため、従来のデジタルカメラのような簡易な撮影の際に用いることは困難である。

【0006】

本発明は、そのような問題点を鑑みてなされたものであり、簡易に、逆光等により被写体が黒飛び、または背景が白飛びすることを防止することができる撮像装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明による撮像装置は、撮影対象を撮像する撮像素子、前記撮像素子の各画素の撮影対象までの距離情報を取得する手段と、前記撮影の前に距離情報を取得する距離情報取得部と、を備え、前記撮像素子は、外光を受光して光電変換する受光面を有し、その光電変換による電荷の蓄積時間を画素単位で制御をすることが可能であり、前記距離情報に基づき前記撮像素子の電荷の蓄積時間を画素単位で制御をする蓄積時間制御部を更に有することを特徴とする。

10

【0008】

また、本発明による撮像装置は、蓄積時間制御部は、ユーザーが設定した境界距離又は所定の境界距離までの領域を近景領域とし、前記境界距離よりも遠い領域の少なくとも一部を遠景領域として、画素単位での電荷の蓄積時間の制御をすることを特徴とする。

【0009】

20

更に、本発明は、前記撮像素子が得た画像内に人物が存在するか否かを認識する人物認識部を更に有し、人物が存在した場合、人物までの距離を前記境界距離とすることを特徴とする。

【0010】

更に、本発明は、蓄積時間制御部は、近景領域の電荷蓄積時間を遠景領域の電荷蓄積時間よりも長くすることを特徴とする。

【0011】

更に、本発明は、蓄積時間制御部は、遠景領域の電荷蓄積時間を近景領域の電荷蓄積時間よりも長くすることを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0012】

本発明によれば、逆光等により被写体が黒飛び、または背景が白飛びすることを防止することができる。また、フラッシュが照射される人物とフラッシュが照射されない夜景を含む画像において、夜景を明るく撮影することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

(第1の実施形態)

図1は、本発明の実施形態である撮像装置の内部構成図である。

【0014】

40

撮像光学系100は、光学レンズ、絞り機構などで構成される。被写体や景色などの撮影対象は外光として撮像光学系100を通して、撮影用撮像素子101と測距用撮像部103に結像される。

【0015】

撮影用撮像素子101は、CCDもしくはCMOSによって構成される。撮像光学系100によって受光面に結像された光像を、R(赤)、G(緑)、B(青)の色成分の画像信号に光電変換して出力するものである。通常の撮像素子は全ての画素において蓄積時間が一定であるが、撮影用撮像素子101は画素毎に蓄積時間を変えることができる。これは画素毎に画像信号電荷の蓄積開始/終了の時間を可変にすることによって達成している。撮影用撮像素子101の詳細は後に図3を参照して説明する。また以後の記述では画像

50

信号電荷の蓄積開始から終了までの時間を蓄積時間と呼ぶ。

【0016】

蓄積時間制御部102は、撮影用撮像素子101の蓄積時間を制御するもので、2つの制御方法を有している。1つは撮像装置に備わるISO感度設定や露出設定やシャッタースピードによる値に基づいて撮影用撮像素子101の蓄積時間を全画素共通に制御する方法である。これは従来ある撮影で行う制御である。もう1つは距離情報取得部104の距離情報に基づいて画素毎に個別の蓄積時間を設定し、撮影用撮像素子101の蓄積時間を制御する方法である。本実施形態は後者の制御方法を用いる発明である。蓄積時間制御部102の内部構成は後に図4を参照して説明する。

【0017】

測距用撮像部103は、複数のCCDもしくはCMOSの他に受光レンズやバリア等によって構成される。画素単位で測距できれば使用する方法に制限はないが、本実施形態では測距方法としてステレオ法を採用するため、撮影用撮像素子101と同等の画素数を持つ少なくとも2枚の撮像素子およびその素子に結像させる光学系が必須となる。ただし測距用の画像（以後、測距画像とする）は白黒でよいため、用いる撮像素子はR（赤）、G（緑）、B（青）のカラーフィルターを必要としない。測距用撮像部103の構成は後に図2を参照して説明する。

【0018】

距離情報取得部104は、測距用撮像部103によって撮影された2枚の輝度画像（白黒画像）からステレオ法を用いて画素単位で距離情報を取得する。同時に2枚の輝度画像（白黒画像）から測距画像を構成する。測距画像は撮影時に蓄積時間制御に用いるだけでなく、撮影後の補正にも利用できるため、後述する画像メモリ106や記録媒体111に記録される。

【0019】

画像処理部105は、撮影用撮像素子101から出力される画像信号に対し、ホワイトバランス調整、補正、黒レベル補正等を行い、画像をデータ化するものである。ホワイトバランス調整とは、R（赤）、G（緑）、B（青）の色成分のレベル変換を行うものである。補正とは、画素の特性を補正するものである。黒レベル補正とは、黒レベルを基準の黒レベルに補正するものである。

【0020】

画像メモリ106は、画像処理部105から出力される画像データを一時的に記憶する。例えば撮影待機状態において、撮影用撮像素子101により1/30秒毎に撮影された画像信号は画像処理部105により画像データ化され、画像メモリ106に一時的に記憶される。そして制御部107を介して表示部108に送信されることで、ライブビュー表示が行われる。また記録媒体111に記録された画像を再生する場合も、制御部107を介して一時的に画像メモリ106に記憶された後、順番に表示部108に送信され、再生表示を行うことになる。また上記に述べたように、画像メモリ106は、測距画像を一時的に保管する。測距画像は、蓄積時間の制御にも用いられる。

【0021】

制御部107は、主にCPUで構成され、撮像装置の心臓部にあたるものである。その役割は多岐にわたり、例えば撮影用撮像素子101および測距用撮像部103に撮影指示をしする。また、撮影用撮像素子101および測距用撮像部103から出力された画像信号を予め記憶されたプログラムに従ってデータ化する。更に、ユーザーからの指示に従い画像再生・画像補正を行ったりする。また距離情報の取得や蓄積時間の制御も制御部107を介して行われる。

【0022】

表示部108は、液晶ディスプレイや有機EL等の薄型表示装置で構成され、画像データをライブビュー表示したり、再生表示したり、またメニュー画面の表示を行ったりする。

【0023】

10

20

30

40

50

ISO感度設定IF (Interface) 109は、ユーザーがISO感度を設定するための外部インターフェースである。ISO感度設定IF 109を用いて、通常の撮影方法によるISO感度設定を行うか、距離情報を用いた露出設定を行うかを選択することができる。詳細は後に図5を参照して説明する。

【0024】

露出設定IF 110は、ISO感度設定IF 109で距離情報を用いた露出設定を選択した場合、より手動で詳細設定するためのインターフェースである。そのため露出設定IF 110は表示部108でメニュー表示されて設定するインターフェースとなっている。詳細は後に図6を参照して説明する。

【0025】

記録媒体111は、メモリーカードやハードディスクで構成されており、制御部107を介して画像データを記録する。

【0026】

図2は測距用撮像部103の構成と、測距の概要および測距画像を示した図である。

【0027】

図2(a)は測距用撮像部103の構成を示している。測距用撮像部103は、バリア200、2枚の受光レンズ201、左輝度センサ202、右輝度センサ203で構成されている。撮影光学系100によって2つに分光された光像は、バリア200、受光レンズ201を通して左輝度センサ202および右輝度センサ203に結像される。バリア200は、2つの光像がセンサに結像する前に混在しないために受光レンズ201の前に設置されている。バリアの開口部の間隔は2つの受光レンズ201の性能や、左輝度センサ202と右輝度センサ203との位置関係に密接に関連し、具体的には2つの受光レンズ201の焦点距離、左輝度センサ202と右輝度センサ203の基線長等で決まる。2つの受光レンズ201と左輝度センサ202と右輝度センサ203はともに基線長Bを隔てて配置する。左輝度センサ202と右輝度センサ203のそれぞれの画素数は撮影用撮像素子101と同等のもので、R(赤)、G(緑)、B(青)のカラーフィルターは備わっていない。そのため左輝度センサ202と右輝度センサ203は輝度画像(白黒画像)を出力する。

【0028】

図2(b)はステレオ法を用いての測距の概要を示している。左右画像204とは左輝度センサ202および右輝度センサ203から出力された輝度画像(白黒画像)を重ね合わせたものである。左輝度センサ202と右輝度センサ203は基線長Bを隔てて配置されているので、左右画像204には2つの光像の相対的な位置差Xが生じる。受光レンズ201から被写体までの距離をL、受光レンズ201の焦点距離をf、基線長をBとすると、三角測量の原理から、以下の式が成り立つ。

【0029】

$$L = (B \times f) / X$$

こうして2つの光像の相対的な位置差Xを画素毎に検出して上記の式にて測距計算を行うことで、画素単位で距離情報を取得することが出来る。

【0030】

本実施形態では上記の構成による測距方法を示したが、輝度センサを2枚に分けずに1枚の輝度センサにして2つの光像を結像することで、左右画像を得る測距方法でも構わない。また他のステレオ法として、2つの光学系と2枚の撮像素子による一般的な2眼カメラによる測距方法でもよい。さらに、アクティブな測距方法として、被写体に対して赤外線や超音波を照射して、その往復時間を求めることで測距するTOF (Time of Flight) 方式でも構わない。

【0031】

図2(c)は撮影画像および測距画像を示している。左図が撮影用撮像素子101で撮影された撮影画像205、右図が測距用撮像部103で取得された測距画像206である。撮影画像205では人物207と木208が撮影されている。測距画像206では距離

10

20

30

40

50

毎に撮影対象が色づけされており、人物 207 は撮像装置に近い（近景）ため濃い色、木 208 は撮像装置に遠い（遠景）ため薄い色になる。すなわち測距画像 206 は、各画素の被写体までの距離を表す。

【0032】

図 3 は、撮影用撮像素子 101 の構成を示した図である。

【0033】

画素 300 は 2 次元マトリクス状に複数配置されている。画素 300 は、R（赤）、G（緑）、B（青）の色成分の画素ドット（図省略）で構成されている。垂直蓄積時間回路 302 は垂直方向の複数の画素 300 の電荷蓄積時間を画素毎に変えるための回路である。垂直走査回路 301 は垂直蓄積時間回路 302 の出力信号に基づいて、複数の画素 300 を各行単位で選択するための垂直走査信号を出力する。

10

【0034】

次に CDS 回路 303 は画素 300 から読み出された画像信号に対して所定の相関二重サンプリング処理を行って、固定パターンノイズを抑圧するものである。水平蓄積時間回路 305 は水平方向の複数の画素 300 の電荷蓄積時間を画素毎に変えるための回路である。水平走査回路 304 は水平蓄積時間回路 305 の出力信号に基づいて、複数の画素 300 を各列単位で選択するための水平走査信号を出力する。

【0035】

ここで垂直走査回路 301、CDS 回路 303、水平走査回路 304 は従来と同じ機能を有するが、新たに付加された垂直蓄積時間回路 302 および水平蓄積時間回路 305 の働きによって画素毎の蓄積時間制御を可能にしている。蓄積時間制御は具体的には、次のことで行われる。すなわち、画素毎の蓄積時間信号に基づき、垂直蓄積時間回路 302 および水平蓄積時間回路 305 は蓄積時間の短い画素に対してはリセット電圧を減少させ、蓄積時間の長い画素に対してはリセット電圧を増大させる。画素毎の蓄積時間信号は、距離情報取得部 104 の距離情報に基づいて設定され、例えば撮影装置に近い距離の画素では蓄積時間を短くし、遠い距離では蓄積時間を長くする。その蓄積時間の情報は蓄積時間信号として蓄積時間制御部 102 を介して送信されてきたものである。

20

【0036】

図 4 は蓄積時間制御部 102 の構成を示した図である。

【0037】

領域指定部 400 は測距画像 206 を近景領域、中間領域、遠景領域の 3 つに領域指定するものである。指定方法は自動処理と手動処理の 2 通りがある。自動処理では、予め領域指定部 400 に用意されている境界距離 A と境界距離 B が用いられる。ここで、境界距離 B は境界距離 A よりも長い。撮像装置から境界距離 A までを近景領域、境界距離 B から無限遠を遠景領域、その中間を中間領域として、測距画像 206 を 3 つの領域に区分する。

30

【0038】

手動処理では、露出設定 IF 110 を用いて、ユーザーが境界距離 A と境界距離 B を任意に設定するものである。この方法については後に図 6 を参照して説明する。

【0039】

そして領域指定部 400 は 1 つ 1 つの画素の距離情報を元にして、全ての画素についてのどの領域に属するかを設定する。このようにして測距画像 206 を 3 つの領域に区分した領域画像が生成される。

40

【0040】

蓄積時間指定部 401 は垂直蓄積時間回路 302 および水平蓄積時間回路 305 へ画素毎の蓄積時間の指示を行うものである。指定方法は自動処理と手動処理の 2 通りがある。自動処理では、領域指定部 400 が持つ境界距離 A、境界距離 B で決めた近景領域、中間領域、遠景領域に対してそれぞれ所定の蓄積時間が予め用意されているので、それらを用いる。近景領域での蓄積時間は通常撮影に比べ長めに、遠景領域での蓄積時間は通常撮影に比べ短めに、中間領域での蓄積時間は通常撮影と同じ蓄積時間としている。

50

## 【 0 0 4 1 】

手動処理では、露出設定 I F 1 1 0 を用いて、ユーザーが各領域に対して蓄積時間（露出補正）を任意に設定するものである。この方法については後に図 6 を参照して説明する。

## 【 0 0 4 2 】

本実施形態では 3 つの領域に区分したが、近景領域と遠景領域の 2 つによる区分でも構わない。その場合、領域指定部 4 0 0 に用意されている距離は境界距離 A のみとなり、撮像装置から境界距離 A までを近景領域、境界距離 A から無限遠を遠景領域として、領域を指定する。領域を 2 つのみにした方が計算量を抑えられるため、制御部 1 0 7 および蓄積時間制御部 1 0 2 の計算能力の低い撮像装置の場合に適している。

10

## 【 0 0 4 3 】

図 5 は I S O 感度設定 I F 1 0 9 を示した図である。

## 【 0 0 4 4 】

I S O 感度設定 I F 1 0 9 は通常の撮像装置に備えられている I S O 感度設定 I F に「距離」モードを付加したものである。ユーザーが「距離」モードを選択した場合、測距画像 2 0 6 を用いて距離情報による蓄積時間の変更が行われる。I S O 感度設定 I F 1 0 9 を「距離」モードに選択して、それ以外の領域指定や蓄積時間指定の操作をしない場合、領域指定および蓄積時間指定は自動処理によって行われる。手動を選択する場合、次図で説明する方法で設定する。

## 【 0 0 4 5 】

図 6 は露出設定 I F 1 1 0 を示した図である。

20

## 【 0 0 4 6 】

図 6 ( a ) は表示部 1 0 8 に表示された最初のメニュー画面 6 0 1 である。ここでカーソル 6 0 2 を D ( D e p t h ) メニューに移動させ、選択すると、露出設定 I F 1 1 0 に切り替わる。

## 【 0 0 4 7 】

図 6 ( b ) に露出設定 I F 1 1 0 を示す。露出設定 I F 1 1 0 では距離指定および蓄積時間指定（露出指定）を行うことができる。ただし名称として、「蓄積時間指定」はユーザーにとってなじみが薄いため、露出設定 I F 1 1 0 の表示上では「露出指定」として、露出設定後、内部処理で蓄積時間設定に変更している。本図では以後、露出指定として説明するが、蓄積時間指定と同義語である。

30

## 【 0 0 4 8 】

距離指定は露出設定 I F 1 1 0 の上から二番目にあるアイコン、露出指定は三番目にあるアイコンを選択する。図 6 ( b ) では距離指定アイコンにカーソル 6 0 2 を移動させ、選択して距離指定を行う。距離指定を選択すると、表示画面に近景距離バー 6 0 3 と遠景距離バー 6 0 4 が表れる。これらのバー 6 0 3、6 0 4 によって近景領域、遠景領域を 0 m から 1 2 m の間で指定することが出来る。指定するには 2 つのポインター 6 0 5 を移動させる。本図では 2 m と 8 m にポインター 6 0 5 が配置されているので、近景は 0 m から 2 m、遠景は 8 m から無限遠、その間を中間領域と指定していることになる。

## 【 0 0 4 9 】

図 6 ( c ) では、露出設定 I F 1 1 0 で露出指定アイコンにカーソル 6 0 2 を移動させ、選択して露出指定を行う。露出指定を選択すると、表示画面に近景露出バー 6 0 6 と遠景露出バー 6 0 7 が表れる。どちらとも - 2 から + 2 まで指定する事が出来、指定するにはポインター 6 0 5 を移動させる。本図では近景露出バー 6 0 6 で + 2、遠景露出バー 6 0 7 で - 1 にポインター 6 0 5 が配置されて露出を指定している。指定された露出に基づいて、蓄積時間制御部 1 0 2 は蓄積時間を変更する。

40

## 【 0 0 5 0 】

図 7 は距離情報に基づいて蓄積時間の変更を行う制御部 1 0 7 のフローチャートである。

## 【 0 0 5 1 】

50

ステップS700で、「距離」モードがオンとなる信号をISO感度設定IF109から検出する。これはユーザーからみるとISO感度設定IF109を操作し、「距離」モードを選択する場合である。

【0052】

ステップS701で半押し状態であるか否かを検出し、半押しを検出した場合、ステップS702に移る。

【0053】

ステップS702で測距用撮像部103に撮影命令信号を送信する。そこで測距用撮像部103の左輝度センサ202と右輝度センサ203は2枚の輝度画像（白黒画像）を撮影する。撮影後、2枚の輝度画像（白黒画像）を距離情報取得部104に送信するよう測距用撮像部103へ指示する。

10

【0054】

ステップS703で距離情報取得部104に画素毎の距離情報を取得する命令信号を送信する。距離情報取得部104は所定のステレオ法による測距方法を用いて画素毎の距離情報を取得し、測距画像206（図2参照）を作成する。そして測距画像206は制御部107を介して画像メモリ106に一時的に保管される。この後、撮影用撮像素子101で撮影をして撮影画像205が記録媒体111に記録される場合、同時に測距画像206も記録される。半押ししたのみで、撮影用撮像素子101で撮影を行わなかった場合、画像メモリ106に一時的に保管された測距画像206は削除される。

【0055】

20

ステップS704で距離領域指定および蓄積時間指定で手動設定がされているか否かの検出を行う。本撮影（本フロー）を行う前に予め露出設定IF110により手動設定が行われていなければ、蓄積時間制御部102の領域指定部400および蓄積時間指定部401が有する値を用いるため、制御部107からは特に指示信号を出さずステップS706に移る。

【0056】

本撮影（本フロー）を行う前に手動設定が既に行われていれば、ステップS705にて露出設定IF110で設定された距離指定と露出指定の値を取得し、蓄積時間制御部102に送信する。蓄積時間制御部102の領域指定部400は受信した距離指定にしたがい、近景領域、遠景領域、中間領域の距離範囲を設定する。蓄積時間指定部401は受信した露出指定に基づいて蓄積時間を求め、近景領域、遠景領域の蓄積時間を設定する。中間領域の蓄積時間は求めた近景領域、遠景領域の蓄積時間から最適な値を決めて設定する。例えば中間領域の蓄積時間は近景領域と遠景領域の蓄積時間の和の半値をとる方法などが考えられる。

30

【0057】

ステップS706で蓄積時間制御部102に領域画像を算出する命令信号を送信する。蓄積時間制御部102は画像メモリ106から測距画像206を取得し、測距画像206を近景領域、遠景領域、中間領域に区分して領域画像を作成する。

【0058】

ステップS707で蓄積時間制御部102に領域情報および各領域の蓄積時間を撮影用撮像素子101に送信させる。撮影用撮像素子101の垂直蓄積時間回路302と水平蓄積時間回路305は蓄積時間を受信し、画素毎に蓄積時間を設定する。

40

【0059】

ステップS708で本押し状態であるか否かを検出し、本押しを検出した場合、ステップS709に移る。

【0060】

ステップS709で撮影用撮像素子101によって画素毎に蓄積時間を変えた撮影を行う。

【0061】

以上のステップにより、画素毎に蓄積時間を変更した撮影画像205を撮ることが可能

50



となる。

【0062】

本実施形態によれば、面倒な操作をしなくとも、近景の撮影対象の露出時間と遠景の撮影対象の露出時間を個別に設定することができるので、逆光等による被写体の黒飛びや背景の白飛びを防ぐことが可能となる。また被写体の抽出等計算量が多いアルゴリズムを必要としないため、リアルタイム性に優れ、半押し、本押しの通常の撮影動作のまま本実施形態の撮影を行うことができる。また、画素毎に蓄積時間を変える撮像素子や、単眼による測距方法を採用するため、撮像装置が特殊な形状にならず、通常の撮像装置（レンズ交換型デジタルカメラ、小型デジタルカメラ）に応用しやすいものである。

（第2の実施形態）

第2の実施形態は、撮像装置の内部構成に人物認識部を有する（図省略）。人物認識部は撮影画像205と測距画像206に対して人物認識を行うことができる。ただし本実施形態で利用するのは測距画像206の人物認識のみである。人物認識の方法の一例として、画像を2値化処理し（測距画像206は白黒画像のため2値化処理は省かれる）、得られた画像と予め人物認識部に用意されている顔パターンとのマッチングにより人物認識を行う方法がある。人物認識方法はその他、AdaBoost法などさまざまあり、本実施形態ではいずれの方法でも構わない。

【0063】

図8は人物認識を行い、距離情報に基づいて蓄積時間の変更を行う場合の制御部107のフローチャートである。実施形態1と異なる点について説明する。

【0064】

ステップS801からステップS803までは実施形態1と同様である。

【0065】

ステップS804で人物認識部に測距画像206に対し人物認識する命令信号を送信する。人物認識部は画像メモリ106から測距画像206を取得し、人物認識を行う。すなわち、測距画像内に人物が存在するか否かを判断する。

【0066】

ステップS805で人物がいるか否かの判定を行う。人物がいない場合、ステップS807で距離領域指定および蓄積時間指定において手動設定があるか否かの検出を行う。このステップは実施形態1と同様のため説明を省く。

【0067】

人物がいる場合、ステップS806で人物認識部が測距画像206のどの画素に人物がいるかを距離情報取得部104に送信する。

【0068】

ステップS809で、距離情報取得部104はその画素における距離情報を人物までの距離として蓄積時間制御部102に送信する。蓄積時間制御部102が人物までの距離を受信した場合、撮像装置（0m）から人物までの距離を近景領域とする。遠景領域の設定は自動処理と同様とする。

【0069】

以後のステップは実施形態1と同様のため説明を省く。

【0070】

本実施形態によれば、自動処理で人物までを近景領域に設定するので、実施形態1に比べより正確に被写体の黒飛びを防ぐことが可能となる。

（第3の実施形態）

夜景を背景にして人物を撮影する場合、通常、フラッシュを点灯させ、人物にフラッシュからの光が照射されるようにする。このような場合、遠景領域の電荷蓄積時間を近景領域の電荷蓄積時間よりも長くすることにより、フラッシュが照射されない背景を明るく撮影することができる。

【図面の簡単な説明】

【0071】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の実施形態 1 の内部構成図である。

【図 2】本発明の実施形態による測距用撮像部の構成、測距の概念および測距画像を示した図である。

【図 3】本発明の実施形態による撮影用撮像素子の構成を示した図である。

【図 4】本発明の実施形態による蓄積時間制御部の構成および領域指定方法を示した図である。

【図 5】本発明の実施形態による I S O 感度設定 I F を示した図である。

【図 6】本発明の実施形態による露出設定 I F を示した図である。

【図 7】本発明の実施形態による実施形態 1 のフローチャートである。

【図 8】本発明の実施形態による実施形態 2 のフローチャートである。

10

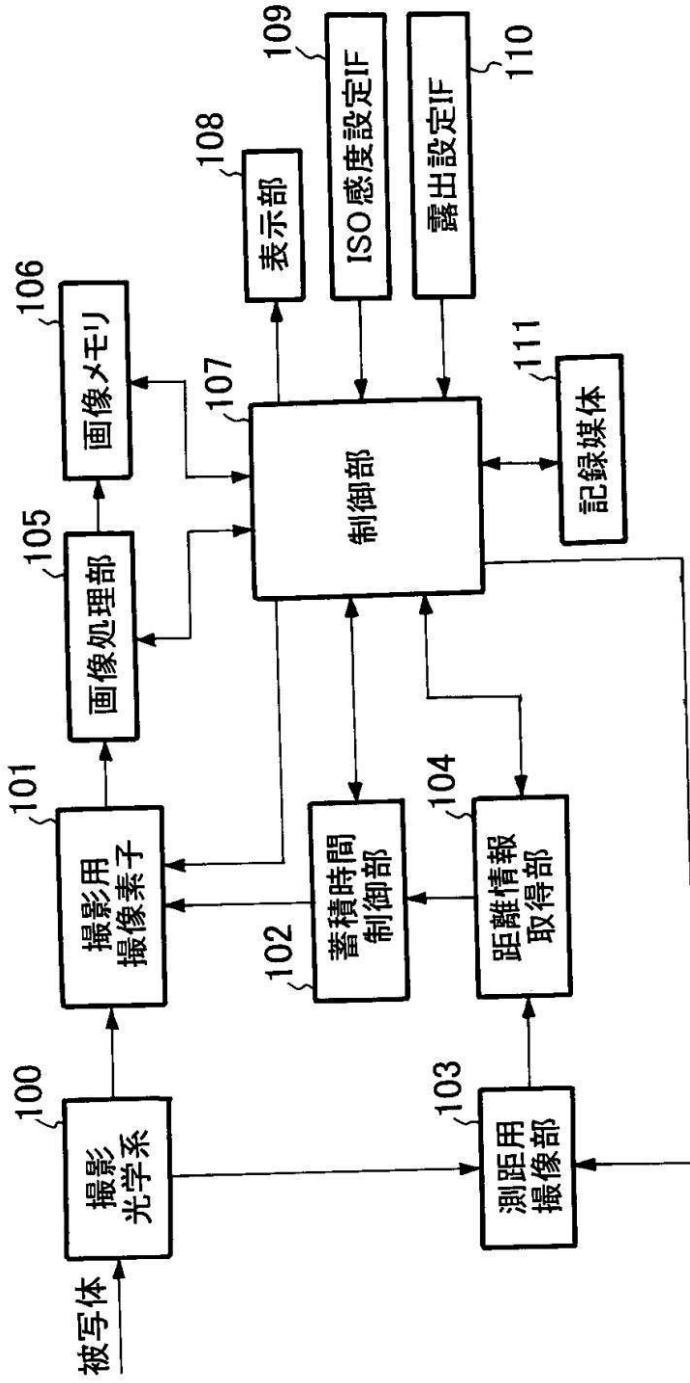
【符号の説明】

【 0 0 7 2 】

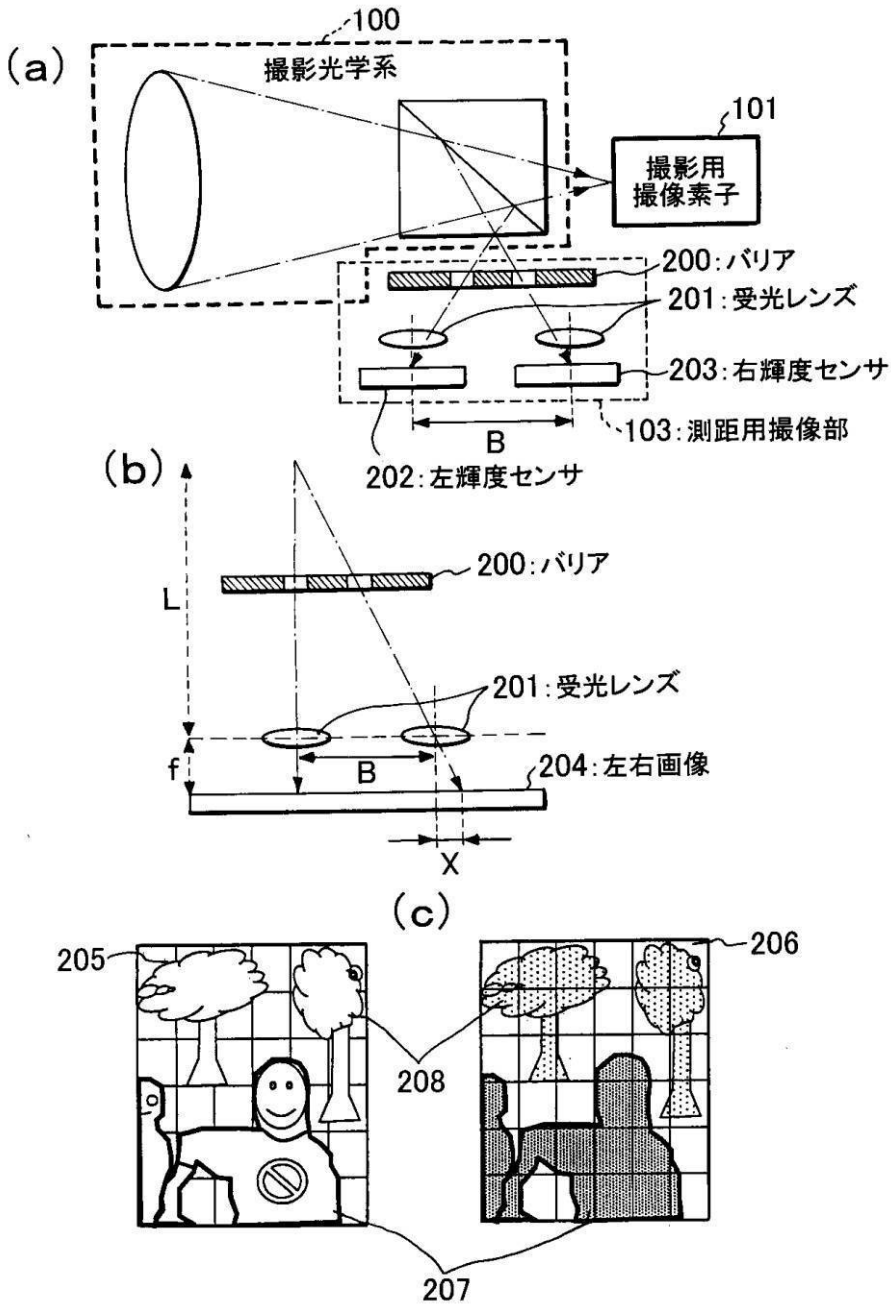
- 1 0 0 撮影光学系
- 1 0 1 撮影用撮像素子
- 1 0 2 蓄積時間制御部
- 1 0 3 測距用撮像部
- 1 0 4 距離情報取得部
- 1 0 5 画像処理部
- 1 0 6 画像メモリ
- 1 0 7 制御部
- 1 0 8 表示部
- 1 0 9 I S O 感度設定 I F
- 1 1 0 露出設定 I F
- 1 1 1 記録媒体

20

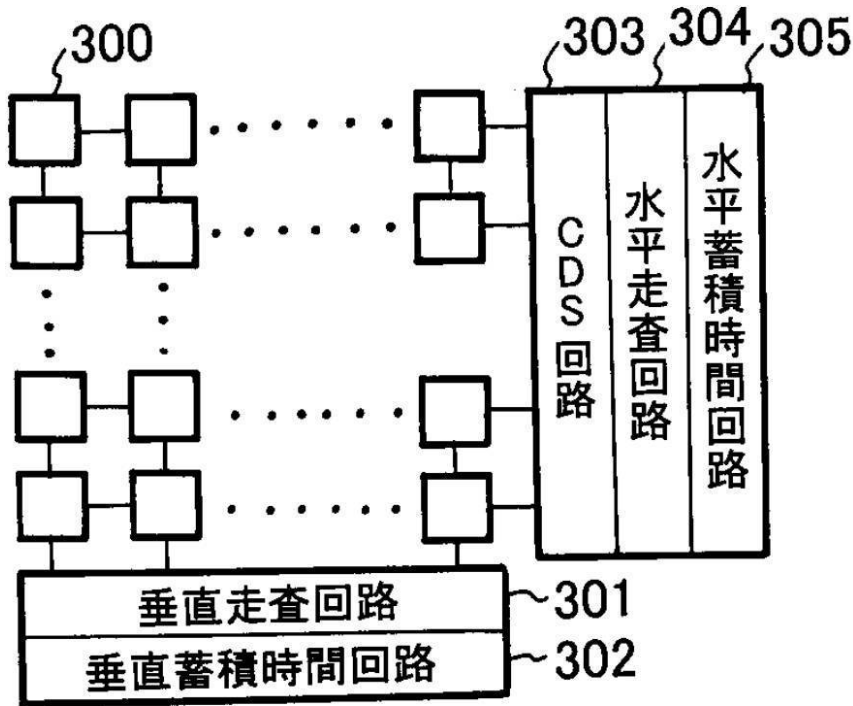
【図1】



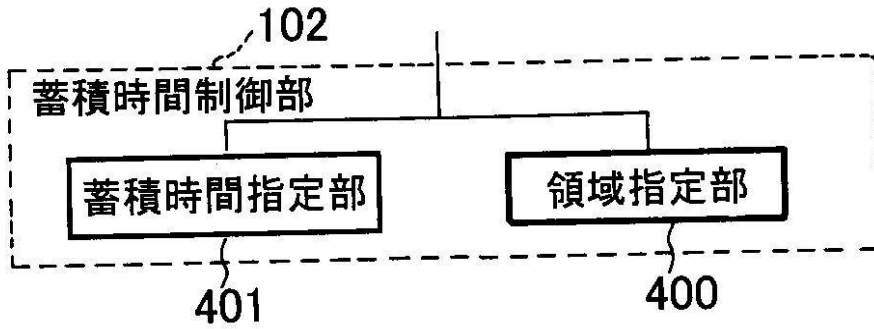
【図2】



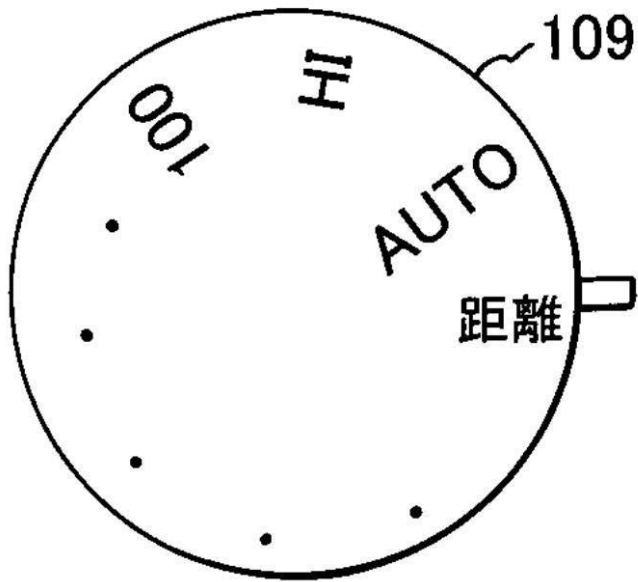
【 図 3 】



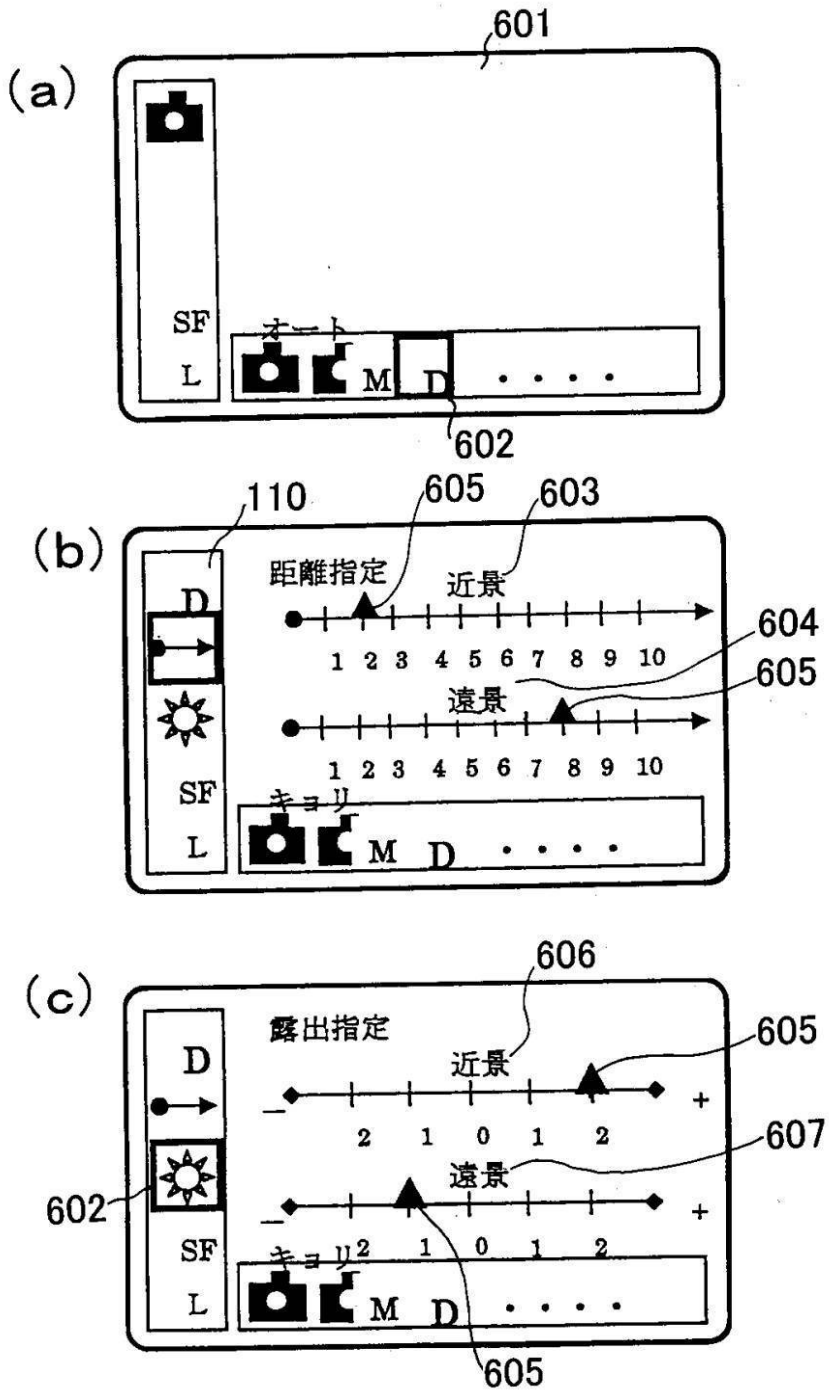
【 図 4 】



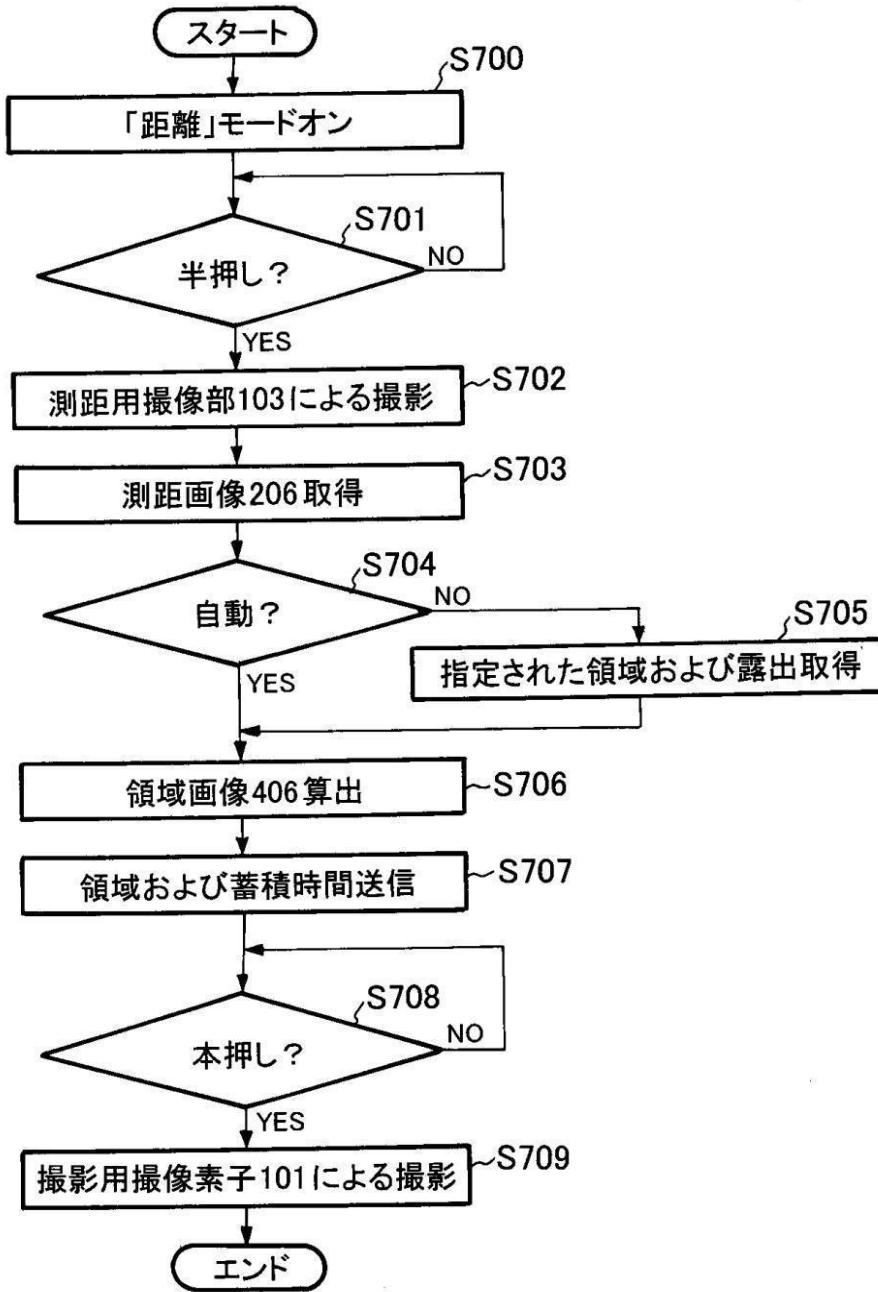
【 図 5 】



【図6】



【図7】





【図8】

