

(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2016-200742

(P2016-200742A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
GO3B	11/00	(2006.01)	GO3B 11/00
HO4N	5/33	(2006.01)	HO4N 5/33
HO4N	5/238	(2006.01)	HO4N 5/238
HO4N	5/232	(2006.01)	HO4N 5/232

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-81346 (P2015-81346)
 (22) 出願日 平成27年4月13日 (2015.4.13)

(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 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 斉藤 孝男
 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) 2H083 AA04 AA26 AA34 BB35
 5C024 AX01 AX06 EX42 EX51 GY01
 GY31 HX21 HX29
 5C122 DA11 DA16 FB03 FB17 FB20
 FC01 FC02 FD01 FD13 FE02
 FH01 FH10 FH12 GG04 HA82
 HA87 HA88 HB01

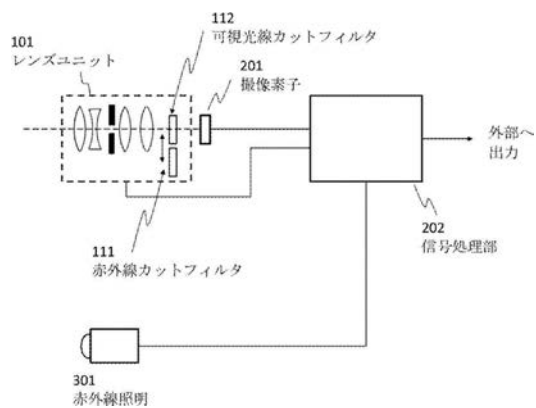
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】可視光線カットフィルタを用いても被写体によらずナイトモードからデイモードに適切に切り換わることを可能にした撮像装置を提供すること。

【解決手段】被写体からの光のうち可視光成分を撮像素子に導くために撮像素子とレンズの間の光路に挿抜可能な状態で置かれたフィルタ1と、赤外線成分を導くために光路に挿抜可能な状態で置かれたフィルタ2と、前記撮像素子で得られた画像をある定められた領域と前記定められた領域とは異なる領域について、それぞれの前記領域ごとの輝度平均値を算出する輝度平均値算出部と、前記輝度平均値を比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に応じて前記フィルタ1を前記光路から抜き出し、前記フィルタ2を前記光路上に挿入するフィルタ制御部と、を有する撮像装置において、前記フィルタ2の一部分のみ、可視光成分も含めて前記撮像素子に導くことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像素子と、レンズと、被写体からの光のうち可視光成分を前記撮像素子に導くために前記撮像素子と前記レンズの間の光路に挿抜可能な状態で置かれたフィルタ 1 と、前記被写体からの光のうち赤外線成分を前記撮像素子に導くために前記光路に挿抜可能な状態で置かれたフィルタ 2 と、前記撮像素子で得られた画像をある定められた領域と前記定められた領域とは異なる領域について、それぞれの前記領域ごとの輝度平均値を算出する輝度平均値算出部と、前記輝度平均値を比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に応じて前記フィルタ 1 を前記光路から抜き出し、前記フィルタ 2 を前記光路上に挿入するフィルタ制御部と、を有する撮像装置において、前記フィルタ 2 の一部分のみ、可視光成分も含めて前記撮像素子に導くことを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

前記輝度平均値算出部が、画像処理後の画像から輝度値を算出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】

撮像素子と、レンズと、被写体からの光のうち可視光成分を前記撮像素子に導くために前記撮像素子と前記レンズの間の光路に挿抜可能な状態で置かれたフィルタ 1 と、前記被写体からの光のうち赤外線成分を前記撮像素子に導くために前記光路に挿抜可能な状態で置かれたフィルタ 2 と、前記撮像素子で得られた RGB の画素ごとの輝度値をある定められた領域と前記定められた領域とは異なる領域から算出し、それぞれの前記領域ごとの画素色比率を算出する画素色比率算出部と、前記画素色比率を比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に応じて前記フィルタ 1 を前記光路から抜き出し、前記フィルタ 2 を前記光路上に挿入するフィルタ制御部と、を有する撮像装置において、前記フィルタ 2 の一部分のみ、可視光成分も含めて前記撮像素子に導くことを特徴とする撮像装置。

20

【請求項 4】

撮像素子と、レンズと、被写体からの光のうち可視光成分を前記撮像素子に導くために前記撮像素子と前記レンズの間の光路に挿抜可能な状態で置かれたフィルタ 1 と、前記被写体からの光のうち赤外線成分を前記撮像素子に導くために前記光路に挿抜可能な状態で置かれたフィルタ 2 と、前記撮像素子で得られた画像をある定められた領域と前記定められた領域とは異なる領域について、それぞれの前記領域ごとのフォーカス評価値を算出するフォーカス評価値算出部と、前記フォーカス評価値を比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に応じて前記フィルタ 1 を前記光路から抜き出し、前記フィルタ 2 を前記光路上に挿入するフィルタ制御部と、を有する撮像装置において、前記フィルタ 2 の一部分のみ、可視光成分も含めて前記撮像素子に導くことを特徴とする撮像装置。

30

【請求項 5】

前記レンズがズーム動作可能なレンズであり、前記レンズのズーム位置が中央より TELE 側にある時のみ前記フィルタ 2 を制御することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

さらに動体を検出する動体検出部を備え、前記動体検出部が動体を検出している間のみ前記フィルタ 2 を制御することを特徴とする、請求項 1 乃至請求項 5 の何れか一項に記載の撮像装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、撮像装置に関し、特に監視カメラや車載カメラなどの監視を目的とした撮像装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、昼夜を問わず監視を行う必要がある場合、昼間は赤外線カットフィルタを撮像素

50

子の前面に配置してカラー撮影を行うデイモード、夜間は感度を上げるために赤外線カットフィルタを外して白黒撮影を行うナイトモードを有する監視カメラが用いられてきた。ここでデイモードとナイトモードの切り替えには、被写体の輝度を画像から求め、その結果をもとに自動で切り換える、といったことが通常行われている。また照度センサを備え、周囲の照度を直接測定して、その結果をもとに自動で切り換える、ということも行われている。また、ナイトモードにおいては被写体をより鮮明に撮影するため、かつ被写体に対して気付かれないように、また運転や生活の妨げにならないように、人間の目には見えない赤外線照明を被写体に照射することも良く行われている。

【0003】

特許文献1では赤外線を被写体に照射するナイトモードにおいて、ゲインの制御を行い画像のS/N比を向上させることができる撮像装置が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第5471550号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ナイトモードにおいて被写体の輝度を求める際、可視光線に加えて赤外線も合わせた値が画像から求められる。ここで光学的特性から、一般的なレンズを使用すると可視光線と赤外線で焦点面が異なるため、両方の光が存在する場合にはフォーカス位置がそれぞれ異なってしまう、全体的にピントが合っていない画像が得られる、といったことが発生していた。このとき、赤外線カットフィルタを外すと同時に、可視光線カットフィルタを挿入することで赤外線だけの画像が得られるので、ピントの合った画像が得られる。

20

【0006】

しかし、その場合ナイトモードで得られる画像は赤外線のみによる画像のため、可視光線の輝度が増加したかどうか分からない。そのため上述の特許文献に開示された従来技術ではライトなどの点灯や夜明けなどでデイモードに切り替えることが難しくなってしまう。また照度センサを用いれば周囲の照度は測定できるが、夜間の屋外と屋内を同時に撮影するときや、ズームレンズを用いて遠方を監視するときなど、照度センサでは被写体の照度を正確に求められない場合がある。

30

【0007】

そこで、本発明の目的は、可視光線カットフィルタを用いても被写体によらずナイトモードからデイモードに適切に切り換わることを可能にした撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明は、撮像素子と、レンズと、被写体からの光のうち可視光成分を前記撮像素子に導くために前記撮像素子と前記レンズの間の光路に挿抜可能な状態で置かれたフィルタ1と、前記被写体からの光のうち赤外線成分を前記撮像素子に導くために前記光路に挿抜可能な状態で置かれたフィルタ2と、前記撮像素子で得られた画像をある定められた領域と前記定められた領域とは異なる領域について、それぞれの前記領域ごとの輝度平均値を算出する輝度平均値算出部と、前記輝度平均値を比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に応じて前記フィルタ1を前記光路から抜き出し、前記フィルタ2を前記光路上に挿入するフィルタ制御部と、を有する撮像装置において、前記フィルタ2の一部分のみ、可視光成分も含めて前記撮像素子に導くことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ナイトモードからデイモードに適切に切り換わることを可能な撮像装

50

置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態に係る撮像装置の一例を示した模式図である。

【図2】本発明の実施形態に係る撮像装置における信号処理部の内部構成の一例を示した模式図である。

【図3】本発明の実施形態に係る撮像装置における撮像素子と可視光線カットフィルタとの位置関係の一例について示した模式図である。

【図4】本発明の実施形態に係る撮像装置における被写体の見え方について示した模式図である。

【図5】本発明の実施例1に係る撮像装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】本発明の実施例2に係る撮像装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図7】本発明の実施例3に係る撮像装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図8】本発明の実施例4に係る撮像装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】本発明の実施例5に係る撮像装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図10】本発明の実施例6に係る撮像装置の動作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】

【0011】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【0012】

図1は本発明の実施形態に係る撮像装置の構造を示した模式図である。レンズユニット101によって集光された被写体像は撮像素子201によって電気信号に変換されたのち、信号処理部202によって信号処理され、連続する画像、または映像としてネットワークなどの外部に出力される。レンズユニット101は被写体に応じて最適な映像を得られるようにズーム、フォーカス、絞り、フィルタなどの構成部分を備えており、信号処理部202からの制御信号を通して制御される。

【0013】

前記のフィルタとして、レンズユニット101と撮像素子201の間の光軸上にレンズユニット101を通して撮像素子201に入射する光のうち主に可視光線成分を透過する赤外線カットフィルタ111、および主に赤外線成分のみを透過する可視光線カットフィルタ112が内蔵されている。これらのフィルタは信号処理部202からの制御信号により独立、あるいは排他的に挿抜される構造となっている。また前記の撮像素子201はCCDセンサやCMOSセンサなどの半導体撮像素子である。

【0014】

これらは主に可視光線（波長380～780ナノメートル）に高い感度を有しており、各画素ごとに赤（R）、緑（G）、青（B）のいずれかに高い感度を有するが、赤外線（780ナノメートル以上）にもある程度の感度を有している。そのため赤外線照明によって照らされている場所などの赤外線で明るい被写体については、可視光線カットフィルタ112が挿入された状態でも被写体を鮮明に撮影することが出来る。本発明はさらに、赤外線を投光するための赤外線照明301を備えており、被写体に向けて照射して撮影することで被写体の赤外線画像を取得することができる。

【0015】

ここで、図3(a)および図3(b)は可視光線カットフィルタ112と撮像素子201の位置関係を示している。図3(b)のように、可視光線カットフィルタ112は一部、

10

20

30

40

50

より好ましくは四隅の分光透過率が他の場所とは異なり、可視光線についても透過する構造となっている。これにより、撮像素子201に入射する光のうち、画面の四隅に相当する部分からの光は、可視光線カットフィルタ112を挿入していても、可視光線と赤外線両方の光が入射することが出来る。

【0016】

図2は信号処理部202の内部構成を模式的に表したものである。撮像素子201から得られた被写体像の電気信号は、信号処理部202内の画像処理部211によって画像処理され、JPEG画像やあるいはH.264などのビデオ映像が作られる。ここで画像処理とは、露出制御、ホワイトバランス制御、ガンマ補正などの処理を含み、被写体に応じて最適な画像になるように細かく制御を行っている。また、画像処理部211で適切な画像が得られるように、レンズユニット制御部212によってレンズユニット101のズーム、フォーカス、絞り、およびフィルタ挿抜の制御動作を行う。

10

【0017】

同様に、撮像素子制御部213によって撮像素子201のゲイン、シャッタースピードの制御を同時に行う。ここで被写体が明るい場合は絞りを絞り、シャッタースピードを短く、ゲインを小さくする制御をする（以後デイモードとする）。このとき、赤外線カットフィルタ111はレンズの光軸上に挿入されており、被写体からの光のうち赤外線成分をカットすることで、得られる画像の色再現性を高めている。

【0018】

被写体が暗くなってくると、絞りを開き、シャッタースピードを長く、ゲインを大きくするが、さらに赤外線カットフィルタ111をレンズ光軸上から外すと同時に可視光線カットフィルタ112を挿入し、赤外線照明301を点灯する（以後ナイトモードとする）。撮像素子のR、G、B各画素は赤外線に対しては感度がほぼ同一に調整されていることが多く、ナイトモード時は通常、画像処理部211のホワイトバランス制御を変更し、カラー画像ではなく白黒画像を出力する。赤外線カットフィルタ111および可視光線カットフィルタ112の挿抜タイミングは、レンズ、撮像素子および画像処理部の制御結果をもとに被写体の照度を推定することで信号処理部202によって決定される。

20

【0019】

信号処理部202はさらに領域別処理部214、比較部215を備えている。領域別処理部214は、被写体像のうち、指定された大きさで区切られた領域ごとに様々な処理を行うことができ、被写体輝度の平均値やピントが合っているかの指標であるフォーカス評価値を算出することが出来る。このとき、画像処理部211の処理後の画像を元に処理を行っても良く、処理前のR、G、Bそれぞれの画素値を元に処理を行っても良い。また比較部215は、領域別処理部214が処理した領域ごとの値、またはそれらをもとに計算された値を、規定された値あるいは領域それぞれの値と比較し、その結果をもとに、信号処理部202は再び様々な処理を行う。詳細な動作については後述する。

30

【0020】

信号処理部202にはさらに動体検出部216を備えていても良く、画像処理部211にて得られた連続する画像から、移動する被写体を検出する。また、動体検出結果を付加情報として画像に関連付けを行っても良い。また信号処理部内にあるメモリ219に検出結果を保存しても良い。

40

【0021】

また通信制御部217を持ち、得られた画像データを外部に出力する。このとき特定被写体の検出結果を同時に出力しても良い。また照明制御部218を持ち、赤外線照明301の点灯、消灯、および調光制御を行っている。赤外線照明301を点灯させる場合、レンズユニット制御部212を介して赤外線カットフィルタ111を光軸上から外し、可視光線カットフィルタ112を光軸上に挿入しておくことが望ましい。これら各部分、およびメモリはそれぞれバスを介して接続されていて、データをやり取りすることが可能である。

【0022】

50

以下に、図4を用いて領域別処理部214および比較部215の動作について記述する。図4(a)は画像処理部211によって得られた夜景の画像であり、図4(b)および図4(c)はその一部に対してズームしたときの画像である。これらの画像に対して、領域別処理部214が画像の四隅、および中央部について、それぞれの領域内の画素値から輝度の平均値を算出する。四隅および中央部の領域サイズは画像のサイズによって変わるが、四隅については領域の一辺が数10～数100画素分程度になるように、中央部については四隅以外の領域か、画像全体の半分～3/4程度になるように選択することが望ましい。ここで、四隅の領域の平均輝度値をそれぞれL1～L4、中央部の平均輝度値をLCとする。

【0023】

ここで、ナイトモードで図4(a)の撮影しているときについて考える。このとき平均輝度値L1～L4はLCと同程度か、あるいは照明の配光特性やレンズ光学特性から $LC > L1 \sim L4$ となっている。ここでレンズのズームをTELE側に駆動し、図4(b)のように明るい場所に画角を移動する。撮像装置はナイトモードのため、画面の中央部は赤外線照明による赤外線のみ入射し、四隅については赤外線と可視光線の両方の光が入射することになる。このとき、比較部215により、 $L1 \sim L4 > LC$ となり、図4(c)のように画面の四隅が明るくなる。

【0024】

このことから被写体が可視光線で明るいと判断できるので、デイモードに切り替えることが出来る。このとき、四隅の一部だけを比較すると、被写体によっては明るいものが四隅のうちどこかに存在する可能性もあるため、四隅の輝度値の平均値が中央部の輝度値よりも大きいとき、あるいは四隅の輝度値全てが中央部の輝度値よりも大きいときに、被写体画可視光線で明るい、と判断しても良い。また、動体検出部216において動体を検知している時はそのカラー情報が必要になる場合があるため、検知時のみデイモードに切り替える、としても良い。なお、レンズのズームをTELE側に移動する場合を一例として示したが、明るさが変化する環境であればズーム位置に依らず適用が可能である。

【0025】

ここで四隅のフォーカス評価値をF1～F4、中央部のフォーカス評価値をFCとし、赤外光のみの場合における四隅、中央部のフォーカス評価値と、赤外線と可視光線の両方の光がある場合のフォーカス評価値を考える。中央部のFCについてはどちらもほぼ同じ値となり、ピントが合っている状態となるが、四隅のF1～F4に関しては赤外線と可視光線の両方の光によりピントの合わない画像となり、フォーカス評価値が小さくなる。よってこのフォーカス評価値から可視光線で明るいかどうか判断し、デイモードに切り替える動作を行っても良い。

【0026】

ここでフォーカス評価値として、専用のセンサの出力から求めても良いし、画像のコントラスト差から求めても良い。ここでフォーカス評価値はある程度ばらつく可能性があり、また被写体が変わる場合もあるため、中央部のフォーカス評価値比率に対して四隅のフォーカス評価値比率が半分以下になった時のみ、可視光線で明るいかどうか判断するとしても良い。

【0027】

また、画像処理部211の処理前の信号から各領域のR、G、Bの各画素データを用い、それぞれの輝度値を求めると、可視光線においては各画素での感度の違いから、輝度値が異なってくる。そこでR、G、B各画素の輝度値の比がある規定値以上となった場合、可視光線で明るいかどうか判断し、デイモードに切り替える動作を行っても良い。ここで赤外線の場合は各画素の輝度値がほぼ等しくなるのに対して、可視光線の場合は、G画素の輝度値がR、B画素のおよそ倍程度になるため、前記規定値として1.2から1.5程度とすることが望ましい。

【0028】

[実施例1]

10

20

30

40

50

以下、本発明の第1の実施例による撮像装置について、図1、図2、および図5のフローチャートを用いて説明する。以下は本発明の第1の実施例による撮像装置の、ナイトモードにおける動作のフローチャートである。

【0029】

(S501) 領域別処理部214により、画像処理部211にて取得した画像に対し、四隅の60x60ピクセルごとの領域と、それ以外の領域全体に対して、それぞれの平均輝度値L1~L4、LCを算出する。また各領域の輝度平均値をメモリ219に記憶する。(S502)に進む。(S502)比較部215により、L1~L4の各値とLCを比較する。(S503)に移動する。(S503)L1~L4の全てについて、LCよりも大きい場合、信号処理部202が、被写体が可視光線で明るいと判断して(S504)に移動する。そうでない場合、(S501)に戻る。(S504)可視光線カットフィルタ112をレンズ光軸から外すととも赤外線カットフィルタ111をレンズ光軸に挿入して、デイモードに切り替える。

10

【0030】

以上の動作を行うことで、ナイトモードからデイモードに適切に切り替えることが出来る。

【0031】

[実施例2]

以下、本発明の第2の実施例による撮像装置について、図1、図2、および図6のフローチャートを用いて説明する。以下は本発明の第2の実施例による撮像装置の、ナイトモードにおける動作のフローチャートである。

20

【0032】

(S601) 領域別処理部214により、撮像素子201から得られた被写体像の信号に対し、四隅の60x60ピクセルごとの領域に対して、それぞれの画素平均輝度値をRGBごとに算出する。また各領域の輝度平均値をメモリ219に記憶する。(S602)に進む。

【0033】

(S602)比較部215により、四隅のRGB画素平均輝度値の比率を求める。(S603)に進む。(S603)全ての領域において、G画素の輝度平均値がR画素の1.5倍以上かつ、G画素の輝度平均値がB画素の1.5倍以上となっている場合、信号処理部202が、被写体が可視光線で明るいと判断して(S604)に進む。そうでない場合は(S601)に戻る。(S604)可視光線カットフィルタ112をレンズ光軸から外すととも赤外線カットフィルタ111をレンズ光軸に挿入して、デイモードに切り替える。

30

【0034】

以上の動作を行うことで、実施例1とは異なる手法で、ナイトモードからデイモードに適切に切り替えることが出来る。

【0035】

[実施例3]

以下、本発明の第3の実施例による撮像装置について、図1、図2、および図7のフローチャートを用いて説明する。以下は本発明の第3の実施例による撮像装置の、ナイトモードにおける動作のフローチャートである。

【0036】

(S701)ナイトモード切り替えの直後に、領域別処理部214により、画像処理部211にて取得した画像に対し、四隅の60x60ピクセルごとの領域と、それ以外の領域全体に対して、それぞれのフォーカス評価値F1~F4、FCを算出する。また各領域のフォーカス評価値をメモリ219に記憶する。(S702)に進む。

40

【0037】

(S702)領域別処理部214により、画像処理部211にて取得した画像に対し、四隅の60x60ピクセルごとの領域と、それ以外の領域全体に対して、それぞれのフォーカス評価値F1'~F4'、FC'を算出する。また各領域のフォーカス評価値をメモリ219に記憶する。その後(S703)に進む。

【0038】

50

(S703) 比較部 2 1 5 により、 $F1' \sim F4'$ の各値および FC' を (S701) にて求めた $F1 \sim F4$ および FC と比較する。(S704) に移動する。(S704) $F1' \sim F4'$ の全てにおいて、
 $F_n'/F_n < 0.5 \times FC'/FC$ ($n=1 \sim 4$)

が成り立つ場合、信号処理部 2 0 2 が、被写体が可視光線で明るいと判断して (S705) に進む。そうでない場合、(S702) に戻る。(S705) 可視光線カットフィルタ 1 1 2 をレンズ光軸から外すととも赤外線カットフィルタ 1 1 1 をレンズ光軸に挿入して、デイモードに切り替える。

【0039】

以上の動作を行うことで、実施例 1 および 2 とは異なる手法で、ナイトモードからデイモードに適切に切り替えることが出来る。

【0040】

[実施例 4]

以下、本発明の第 4 の実施例による撮像装置について、図 1、図 2、および図 8 のフローチャートを用いて説明する。以下は本発明の第 4 の実施例による撮像装置の、ナイトモードにおける動作のフローチャートである。

【0041】

(S801) 実施例 3 における (S701) と同様の動作を行い、(S802) に進む。(S802) ~ (S803) 実施例 1 における (S501) ~ (S502) と同様の動作を行い、(S804) に進む。

【0042】

(S804) $L1 \sim L4$ の全てについて、 LC よりも大きい場合、信号処理部 2 0 2 が、被写体が可視光線で明るいと判断して (S811) に移動する。そうでない場合、(S805) に進む。(S805) ~ (S806) 実施例 2 における (S601) ~ (S602) と同様の動作を行い、(S807) に進む。(S807) 全ての領域において、 G 画素の輝度平均値が R 画素の 1.5 倍以上かつ、 G 画素の輝度平均値が B 画素の 1.5 倍以上となっている場合、信号処理部 2 0 2 が、被写体が可視光線で明るいと判断して (S811) に進む。そうでない場合は (S808) に進む。

【0043】

(S808) ~ (S809) 実施例 3 における (S702) ~ (S703) と同様の動作を行い、(S810) に移動する。(S810) $F1' \sim F4'$ の全てにおいて、

$F_n'/F_n < 0.5 \times FC'/FC$ ($n=1 \sim 4$)

が成り立つ場合、信号処理部 2 0 2 が、被写体が可視光線で明るいと判断して (S811) に進む。そうでない場合、(S802) に戻る。(S811) 可視光線カットフィルタ 1 1 2 をレンズ光軸から外すととも赤外線カットフィルタ 1 1 1 をレンズ光軸に挿入して、デイモードに切り替える。

【0044】

以上の動作を行うことで、実施例 1 ないし 3 とは異なる手法で、ナイトモードからデイモードに適切に切り替えることが出来る。

【0045】

[実施例 5]

以下、本発明の第 5 の実施例による撮像装置について、図 1、図 2、および図 9 のフローチャートを用いて説明する。以下は本発明の第 5 の実施例による撮像装置の、ナイトモードにおける動作のフローチャートである。

【0046】

(S901) レンズのズーム位置が中央よりも TELE 側にある場合、(S902) に進む。それ以外は (S901) を繰り返す。(S902) ~ (S905) 実施例 1 における (S501) ~ (S504) と同様の動作を行う。

【0047】

以上の動作を行うことで、実施例 1 ないし 4 とは異なる手法で、ナイトモードからデイモードに適切に切り替えることが出来る。

【0048】

[実施例 6]

10

20

30

40

50

以下、本発明の第6の実施例による撮像装置について、図1、図2、および図10のフローチャートを用いて説明する。以下は本発明の第5の実施例による撮像装置の、ナイトモードにおける動作のフローチャートである。

【0049】

(S1001) 動体検出部216において動体を検出している場合、(S1002)に進む。それ以外は(S1001)を繰り返す。(S1002)～(S1005)実施例1における(S501)～(S504)と同様の動作を行う。

【0050】

以上の動作を行うことで、実施例1ないし5とは異なる手法で、ナイトモードからデイモードに適切に切り替えることが出来る。

10

【0051】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

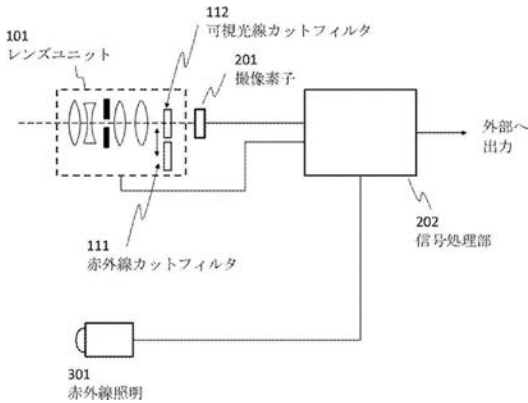
【符号の説明】

【0052】

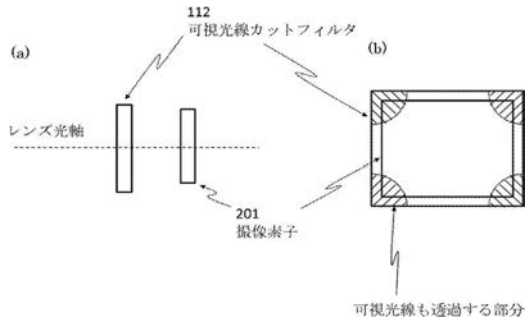
- 101 レンズユニット、111 赤外線カットフィルタ、
- 112 可視光線カットフィルタ、201 撮像素子、202 信号処理部、
- 211 画像処理部、212 レンズユニット制御部、213 撮像素子制御部、
- 214 領域別処理部、215 比較部、216 動体検出部、217 通信制御部、
- 218 照明制御部、219 メモリ、301 赤外線照明

20

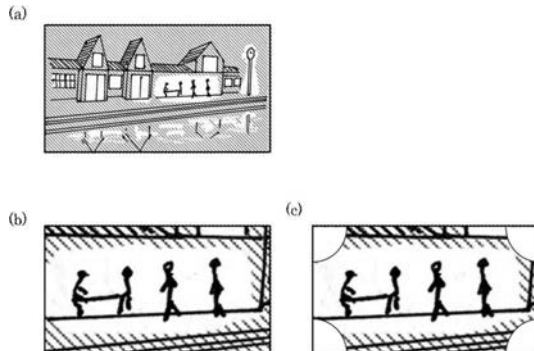
【図1】



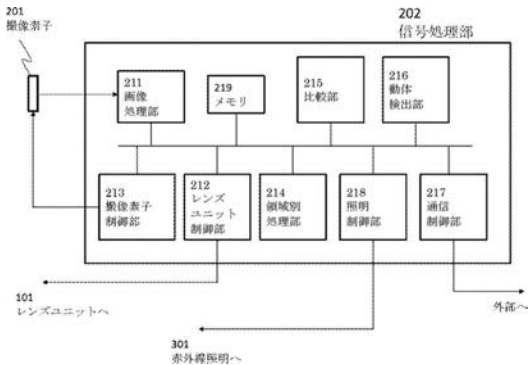
【図3】



【図4】

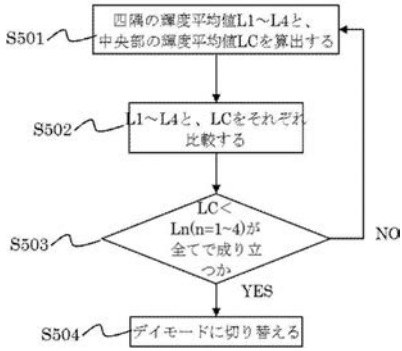


【図2】



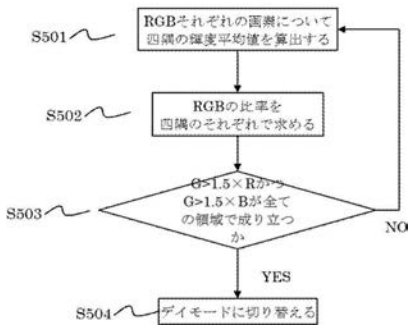
【図5】

ナイトモード時の動作



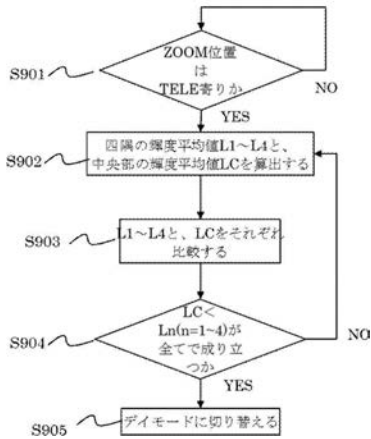
【図6】

ナイトモード時の動作



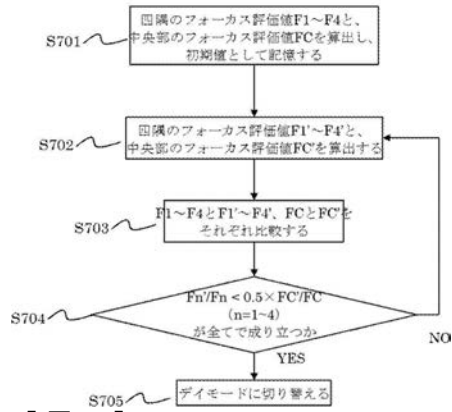
【図9】

ナイトモード時の動作



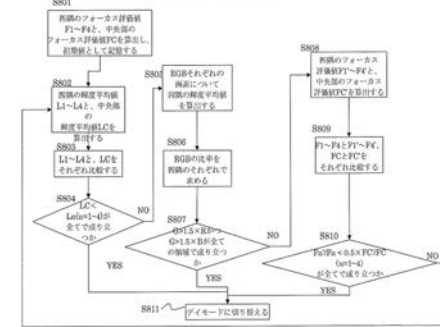
【図7】

ナイトモード時の動作



【図8】

ナイトモード時の動作



【図10】

ナイトモード時の動作

