

(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2016-178371

(P2016-178371A)

(43) 公開日 平成28年10月6日(2016.10.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 Z	2H059
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 Z	5C024
GO3B 15/00 (2006.01)	GO3B 15/00 H	5C122
GO3B 37/00 (2006.01)	GO3B 15/00 W	
HO4N 5/341 (2011.01)	GO3B 37/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-55210 (P2015-55210)
 (22) 出願日 平成27年3月18日 (2015.3.18)

(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 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 原田 智博
 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) 2H059 BA11
 5C024 AX01 CY41 EX17 GZ04
 5C122 DA03 DA11 EA41 EA59 FA03
 FH12 FH20 FK24 FK41 GC06
 GC07 HB01 HB05

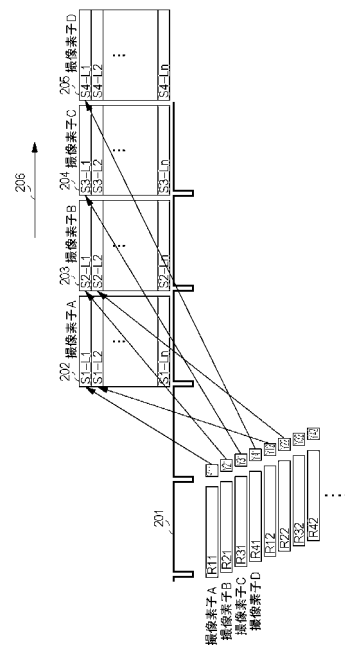
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の撮像部からの出力画像を合成処理する撮像装置において、被写体はずれて撮像されてしまうシーンを低減する撮像撮像装置を提供すること。

【解決手段】 記複数の撮像部のうち少なくとも一つの撮像部を駆動対象として所定の駆動モードで駆動する駆動手段と、撮像部で取得した画像データを合成する合成手段と、を備え、撮像部は光を電気信号に変換する光電変換部を行列方向に配置した撮像素子を含み、駆動手段において、画像データを取得するための撮像素子の領域を一以上の行をひとつの単位として複数に分割し、単位の露光又は読み出し毎に前記駆動対象の撮像部を順次切り替える第一の駆動モードを含む、ことを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を撮像して画像データを取得するための複数の撮像部を有する撮像装置であって、

前記複数の撮像部のうち少なくとも一つの撮像部を駆動対象として所定の駆動モードで駆動する駆動手段と、

前記撮像部で取得した画像データを合成する合成手段と、
を備え、

前記撮像部は光を電気信号に変換する光電変換部を行列方向に配置した撮像素子を含み、

前記駆動手段において、前記画像データを取得するための前記撮像素子の領域を一以上の行をひとつの単位として複数に分割し、前記単位の露光又は読み出し毎に前記駆動対象の撮像部を順次切り替える第一の駆動モードを含む、
ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記合成手段は取得した前記画像データを合成することによって、より広い撮像範囲の画像データを生成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】

前記画像データ内の被写体の動きを検知する検知手段と、

前記駆動部の一以上の駆動モードを切り替える切替手段とを更に備え、

前記切替手段は前記検知手段の検知結果に基づいて前記駆動部の駆動モードを切り替えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記駆動手段は、前記第一の駆動モードと異なる範囲を単位とし、前記単位の露光又は読み出し毎に前記駆動対象の撮像部を切り替える第二の駆動モードを含み、

前記切替手段は、前記第一の駆動モードと前記第二の駆動モードを切り替えることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記第一の駆動モードと異なる範囲には、前記撮像素子の有効領域の範囲を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記切替手段は前記検知手段が前記画像内に被写体の動きを検知できた場合には前記第一の駆動モードに駆動モードを切り替え、被写体の動きを検知できなかった場合に前記第二の駆動モードに切り替えることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記撮像装置の状態をネットワーク経由で外部装置に通知する通知手段を更に備え、

前記通知手段は、前記撮像装置の駆動モード情報を外部装置に通知することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

被写体を撮像して画像データを生成するための複数の撮像部を有する撮像装置の制御方法であって、

前記複数の撮像部のうち少なくとも一つの撮像部を駆動対象として所定の駆動モードで駆動する駆動ステップと、

前記撮像部で撮像した画像データを合成する合成ステップと、
を備え、

前記撮像部は光を電気信号に変換する光電変換部を行列方向に配置した撮像素子を含み、

前記駆動ステップにおいて、前記画像データを取得するための前記撮像素子の領域を一以上の行をひとつの単位として複数に分割し、前記単位の露光又は読み出し毎に前記駆動対象の撮像部を順次切り替える第一の駆動モードを含む、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする撮像装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置に関し、特に複数の撮像部を有する撮像装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、魚眼レンズを用いずに、広い範囲を撮像する際に、複数の撮像部を用いて撮像し、各撮像部からの出力画像を合成処理する撮像装置が提案されている。例えば、特許文献1では、複数の撮像装置を用いて広画角なパノラマ画像を生成する方法が開示されている。

10

【0003】

また、特許文献2では、複数の画像を繋ぎ合わせてパノラマ画像を生成する方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平5 - 014751号公報

【特許文献2】特開平11 - 069288号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述の従来技術では、並んだ複数の撮像部に対して撮像部毎に切り替えて露光を行うために、撮像部間を跨いで写る被写体を撮像する場合によっては、ずれたタイミングで露光されてしまう場合があった。この場合本来は1つであった物体が、ずれて撮像されてしまうこととなり、撮像された被写体を検出するようなアプリケーション等においては誤動作の原因となる懸念があった。

【0006】

そこで、本発明の目的は、複数の撮像部からの出力画像を合成処理する撮像装置において、被写体がずれて撮像されてしまうシーンを低減する撮像撮像装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は、被写体を撮像して画像データを取得するための複数の撮像部を有する撮像装置であって、前記複数の撮像部のうち少なくとも一つの撮像部を駆動対象として所定の駆動モードで駆動する駆動手段と、前記撮像部で取得した画像データを合成する合成手段と、を備え、前記撮像部は光を電気信号に変換する光電変換部を行列方向に配置した撮像素子を含み、前記駆動手段において、前記画像データを取得するための前記撮像素子の領域を一以上の行をひとつの単位として複数に分割し、前記単位の露光又は読み出し毎に前記駆動対象の撮像部を順次切り替える第一の駆動モードを含む、ことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、複数の撮像部からの出力画像を合成処理する撮像装置において、被写体がずれて撮像されてしまうシーンを低減する撮像撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施例に係るシステム構成図である。

【図2】第1の実施例に係る複数の撮像素子の露光及び読み出しを説明するためのタイミングチャートである。

50

【図3】第1の実施例に係る複数の撮像素子の画像を合成した画像を示す図である。

【図4】第2の実施例に係るシステム構成図である。

【図5】第2の実施例に係る複数の撮像素子の露光及び読み出しを説明するためのタイミングチャートである。

【図6】第2の実施例に係る複数の撮像素子の画像を合成した画像を示す図である。

【図7】第2の実施例に係る動作フローを示すフローチャートである。

【図8】本発明の制御コマンドに係る通信を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

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。なお、以下の実施形態において示す構成は一例に過ぎず、本発明は、図示された構成に限定されるものではない。

10

【0011】

(実施例1)

図1は、撮像装置1000を含むシステム構成図である。2000は、本発明における外部装置を示すクライアント装置である。撮像装置1000とクライアント装置2000は、ネットワーク1500を介してネットワーク経由で相互に通信可能な状態に接続されている。クライアント装置2000は、撮像装置1000に対して、各種制御コマンドを送信する。本制御コマンドには、例えば、撮像の開始停止、照明装置の照射等を行うためのコマンドが含まれる。また、各制御コマンドを受信した撮像装置1000は、受信した制御コマンドに対するレスポンスや撮像した画像信号から生成する画像データ等をクライアント装置2000に送信する。

20

【0012】

なお、本実施形態における撮像装置1000は、所定の画角を有し被写体を撮像する撮像装置の一例であり、例えば動画像を撮像する監視カメラである。より詳細には、監視に用いられるネットワークカメラであるものとする。また、本実施形態におけるクライアント装置2000は、PC等の外部装置の一例である。又、本実施形態における撮像装置1000とクライアント装置2000からなる監視システムは、撮像システムに相当する。

【0013】

また、ネットワーク1500は、例えばEthernet(登録商標)等の通信規格を満足する複数のルータ、スイッチ、ケーブル等から構成されるものとする。しかしながら、本実施形態においては、撮像装置1000とクライアント装置2000との間の通信を行うことができるものであれば、その通信規格、規模、構成を問わない。

30

【0014】

例えば、ネットワーク1500は、インターネットや有線LAN(Local Area Network)、無線LAN(Wireless LAN)、WAN(Wide Area Network)等により構成されていても良い。なお、本実施形態における撮像装置1000は、例えば、PoE(Power Over Ethernet(登録商標))に対応していても良く、LANケーブルを介して電力を供給されても良い。

【0015】

次に、図1において撮像装置1000の内部構成に関して説明する。101aはレンズ群であり、不図示のズームレンズ群、フォーカスレンズ群、絞り機構等から構成されている。

40

【0016】

102aはCCDまたはCMOS撮像素子などの光電変換部を行列方向に配置した撮像素子であり、レンズ群101aを介して撮像素子面に受光された光学像を電気信号に変換する。

【0017】

103aは増幅器であり、撮像素子102aから出力される信号を所定の信号レベルに増幅する。また、本実施例の増幅器103aはAD変換回路を有する。増幅器103aは

50

撮像素子102aから入力される信号をAD変換して、デジタル化した画像信号を出力する。本実施例において、101a、102a、103aは一つの撮像部を構成する。なお、103aはAD変換回路を備えるとしたが、101a内に備えるようにしてもよい。

【0018】

同様に第2の撮像部はレンズ群101b、撮像素子102b、増幅器103bから構成される。第3の撮像部はレンズ群101c、撮像素子102c、増幅器103cから構成される。第4の撮像部はレンズ群101d、撮像素子102d、増幅器103dから構成される。それぞれの撮像部は異なる方向又は範囲を撮像可能に設定されている。本実施例においては、4つの撮像部を水平方向に撮像可能範囲が隣接するように設置されている。

【0019】

104はタイミングジェネレータ(以下、TGと称することがある)であり、撮像素子102a乃至102dの撮像素子を駆動するための駆動信号を生成し、各撮像素子に出力する。そして、各撮像素子はTGから入力される駆動信号に基づいたタイミングに合わせて露光制御や信号読み出し等の制御を行う。具体的には、本実施例の各撮像素子は一つの行を一単として一括にリセット/読み出し等を行うラインスキャン制御を採用している。そして、順次複数の撮像素子中から駆動する撮像素子を切り替えて行ごとにリセット/読み出し等を行う。より詳細には、図2を用いて後述する。

【0020】

105は映像処理回路であり、各種映像処理や圧縮符号化等を行う。撮像素子102a乃至102dから、ライン毎に切り替えられた信号が順次入力され、撮像素子102a乃至102dを撮像位置に応じて並べた形に並び替え処理を行う。具体的には、並んだ画像を1枚のパノラマ上の画像に合成する。さらに、合成された画像に対して信号現像処理、ガンマ処理、ノイズ低減処理といった画像処理等を行い画像データへと変換する。変換した画像データはH.264やH.265等の圧縮符号化処理を行い出力する。

【0021】

106はネットワーク処理回路であり、映像処理回路105からの出力を通信プロトコルに準拠して変換した上で、適切にパケット処理をしてネットワーク1500上へと配信する。また、撮像装置1000を制御する為の制御信号を通信プロトコルに準拠して送受信を行う。

【0022】

110は制御回路でありCPUを含み、撮像装置1000の各構成要素を統括的に制御及び各種パラメータの設定等を行う。また、記憶回路111は、データを電氣的に消去可能なメモリ等を含み、制御回路110はこれに記憶されたOSや各種プログラムを実行する。なお、メモリは、制御回路110が実行するプログラム格納領域、プログラム実行中のワーク領域、データの格納領域等として使用される。また、制御回路110は所定のタイミングでTG104に所定の駆動信号を出力するように制御する制御手段を備える。例えば、クライアント装置2000等の指示によって、各撮像素子を駆動する駆動モードを切り替えるようにTG104を制御する。

【0023】

加えて、記憶回路111は制御回路110の制御によって、各増幅器から出力される信号や映像処理回路105から出力される信号を所定の順番で保持可能である。

【0024】

ここで、本実施例において複数の撮像部に対して一つのTG104及び映像処理回路105が設けられている。そのため、TG104は、駆動対象となる撮像素子102を順次切り替え、駆動信号を送る。そして、映像処理回路105は順次切り替えられて入力される信号を順次処理することとなる。なお、本実施例では一つのTG104及び映像処理回路105を設けるようにしたが、どちらか一方又は両方を複数設けるようにしてもよい。この際には、同時に駆動可能となる撮像部を一以上に増やすことができ、フレームレート等を増加させることができる。

【0025】

10

20

30

40

50

次に、複数の撮像素子の露光、読み出しをライン毎に切り替えて行う動作に関して、図2のタイミングチャートを用いて説明する。なお、撮像素子A乃至Dは撮像素子103a乃至103dに夫々対応する。

【0026】

201は垂直同期信号であり、TG104にて生成され、撮像素子の駆動タイミングの同期を取るための基準信号として各撮像素子に輸入される。各撮像素子は垂直同期信号201が立ち下がるタイミングに合わせて各処理が行われる。なお、図2において、各行の露光及び読み出しのタイミングは不図示の水平同期信号に合わせて実行するようにして良い。

【0027】

最初に、撮像素子Aの1ライン目の露光(R11)が開始される。次のタイミングで、撮像素子Bの1ライン目の露光(R21)が開始される。そして、順次に撮像素子Cの1ライン目の露光R31及び撮像素子Dの1ライン目の露光R41が開始される。その後撮像素子Aの2ライン目の露光R12が開始される。このように、撮像素子A乃至Dの対象となる各ラインにおいて、走査方向206に隣り合う撮像素子に対して順次露光が開始される。なお、各撮像素子において、露光タイミング及び露光時間を制御するための電子シャッタータイミング等はTG104より入力される。なお、本実施例において、走査方向206とは、各撮像素子が一括して露光及び読み出しを行う単位(例えば行)と平行する方向を示す。

【0028】

露光が終了すると、各ラインの信号読み出しも露光タイミングと同様に順次開始される。まず、撮像素子Aの1ライン目の読み出し(Y11)が行われ、読み出されたデータはS1-L1として、撮像素子Aの1ライン目の信号として記憶回路111に格納される。同様に、撮像素子Bの1ライン目の読み出し(Y21)が行われ、読み出されたデータはS2-L1として、撮像素子Bの1ライン目データとして記憶回路111に格納される。撮像素子Cの1ライン目の読み出し(Y31)が行われ、読み出されたデータはS3-L1として、撮像素子Cの1ライン目データとして記憶回路111に格納される。撮像素子Dの1ライン目の読み出し(Y41)が行われ、読み出されたデータはS4-L1として、撮像素子Dの1ライン目データとして記憶回路111に格納される。

【0029】

そして、同様に、各撮像素子のライン毎に蓄積、読み出しを続け、最終ラインであるnライン目までの処理が行われる。これらの処理によって、撮像素子Aの画像202、撮像素子Bの画像203、撮像素子Cの画像204、撮像素子Dの画像205が生成される。

【0030】

次に、本実施例において、図2に示す露光及び読み出しを行った画像をもとに生成される画像について図3を用いて説明する。

【0031】

本実施例において、各撮像素子から出力された信号は画像処理手段105によってパノラマ状に並べられて合成される。図3は各撮像素子から生成された画像をパノラマ状に並べて配置することで1枚の広画角の画像(より広い撮像範囲の画像)に合成したものを、クライアント装置2000が備える表示部等に表示した例である。

【0032】

本実施例において図2で示したように撮像素子の露光及び読み出しは、各撮像素子のライン毎に切り替えて行われる。そのため、撮像素子間を跨った部分、つまり画像をつなぎ合わせた部分にあるビル等の静止被写体300は撮像素子間のタイムラグによる影響は少ないのでそのまま合成される。一方、撮像素子間を跨った部分にある動き被写体301に対しても撮像素子間のタイムラグは、ライン毎に切り替えて露光、読み出しを行っているためずれの発生は少ない。よって2重に見えることなく動きのある被写体も合成することができる。2重に見えないので2つの物体として誤検知することなく、1つの物体として検出することが可能となる。

10

20

30

40

50

【0033】

このように、行単位で露光及び読み出しを行う撮像素子を含む撮像部を複数用いて撮像する場合、図2で示したように走査方向206に隣り合った撮像素子に対して順次露光及び読み出しを実行する。このような動作を行うことで、画像をつなぎ合わせる部分にまたがった被写体のずれを抑えることが可能となる。つまり、画像をつなぎ合わせる部分にまたがった被写体が2重となったりすることによる誤検出を低減させることが可能となる。

【0034】

なお、本実施例では、走査方向206と各撮像素子の配置を同じ方向としたが、走査方向に垂直な方向に撮像素子を配置してもよい。その場合は走査方向206に配置された撮像素子において、本実施例に係る動作を行うことによって本実施例と同様の効果を得ることができる。

10

【0035】

なお、図2において、各撮像素子に対応する行を順次読み出す例を示したが、対応する行ごとに露光タイミング又は読み出しタイミングをそろえるようにしてもよい。例えば、各撮像素子のn行目の露光タイミングR1n乃至R4nの開始位置又は終了位置を夫々そろえるようにしてもよい。また、複数行を一単位として対応する行ごとに露光タイミング又は読み出しタイミングをそろえるようにしてもよい。例えば、各撮像素子のn行目とn+1行目の露光タイミングR1nおよびR1n+1の開始位置又は終了位置を夫々そろえるようにしてもよい。このように、タイミングをそろえる単位は一行単位に限られず、撮像素子の画素の配置や内部構造等を考慮し、決定することで適切なタイミングでの駆動が可能となる。

20

【0036】

(実施例2)

図4は、本発明の第2の実施例に係る撮像装置1000を含むシステム構成図である。第1の実施例と同様の構成は同じ符号をつけており、そのため、その説明は省略する。

【0037】

本実施例において、410は動き検知回路である。動き検知回路410は映像処理回路405に入力された画像データ又は、映像処理回路405にて複数の画像を合成した画像データにおいて、動き被写体の有無を検知する。そして、制御部110は、動き検知回路410の検知結果による動き被写体の有無によって、TG404を制御して各撮像素子を駆動する駆動モードを変更する。

30

【0038】

具体的には、動き検知回路410が動き被写体が画像内にあることを検知した場合は、実施例1にて示した駆動モードで各撮像素子を駆動する。一方で、動き検知回路410が動き被写体が画像内にないことを検知した場合は、図5及び図6にて示す駆動モードで各撮像素子を駆動して画像を取得する。

【0039】

ここで、第2の実施例に係る複数の撮像素子の露光、読み出しをライン毎に切り替えて行う動作に関して、動き検知回路410が動き被写体が画像内にないことを検知した場合に関して図5のタイミングチャートを用いて説明する。

40

【0040】

図5は複数に並んだ撮像素子の読み出し、蓄積のタイミングを示す図である。

【0041】

501は垂直同期信号であり、TG104にて生成され、撮像素子101a乃至101dの駆動タイミングの同期を取るための基準信号として各撮像素子に入力される。各撮像素子は垂直同期信号201が立ち下がるタイミングに合わせて各処理が行われる。なお、図5において、各行の露光及び読み出しのタイミングは不図示の水平同期信号に合わせて実行するようにして良い。

【0042】

最初に、第1の撮像素子Aの1ライン目の露光(R11)が開始される。そして、第1

50

の撮像素子 A の 2 ライン目の露光 (R 1 2) が開始される。順次に露光が開始され、最終ライン (有効領域) である n ライン目の露光 (R 1 n) が開始される。

【 0 0 4 3 】

その後、露光が終了すると、各ラインの信号読み出しも露光タイミングと同様に順次開始される (Y 1 1 乃至 Y 1 n)。読みだされた各ラインのデータ (S 1 - L 1 乃至 S 1 - L n) は撮像素子 A の各ラインのデータとして格納される。これらのデータより撮像素子 A の画像 5 0 2 が生成される。

【 0 0 4 4 】

同様に第二の撮像素子 B、第三の撮像素子 C、第四の撮像素子 D においても同様の露光と読み出しが行われ各画像 5 0 3 乃至 5 0 5 が生成される。

10

【 0 0 4 5 】

次に、本実施例において、図 5 に示す露光及び読み出しを行った画像をもとに生成される画像について図 6 を用いて説明する。

【 0 0 4 6 】

本実施例においても、各撮像素子から出力された信号は画像処理手段 1 0 5 によってパノラマ状に並べられて合成される。図 6 は各撮像素子から生成された画像をパノラマ状に並べて配置することで 1 枚の広画角の画像に合成したものを、クライアント装置 2 0 0 0 が備える表示部等に表示した例である。

【 0 0 4 7 】

ここで撮像素子 1 0 1 の露光、読み出しは撮像素子毎に切り替えて行われる。撮像素子間を跨いだ部分にある静止被写体 5 0 6 は撮像センサ間のタイムラグによる影響はないのでずれの影響はなく表示される。

20

【 0 0 4 8 】

このように撮像素子毎に切り替えて撮像を行う場合は、一部の撮像部を休止させることで監視領域を限定したり、駆動モードを変更したりすることによって、撮像素子毎に省電力動作を行うことが容易となる。例えば、所定の撮像部のみを動作させて画像を取得し、パノラマ状に並べられた画像の一部を更新するなどすることが可能となる。

【 0 0 4 9 】

次に、動き被写体の有無により露光、読み出しタイミングを変更する動作に関して図 7 のフローチャートを用いて説明する。本フローチャートの処理は制御回路 1 1 0 が実行する。

30

【 0 0 5 0 】

ステップ S 7 0 1 において、制御回路 1 1 0 は、本フローチャートの処理を開始する。そして、処理をステップ S 7 0 2 に進める。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 7 0 2 において、制御回路 1 1 0 は、T G 1 0 4 を制御して、各撮像素子 1 0 2 を駆動する。そして、各撮像部の画像の一部又は全部を映像処理回路 4 0 5 に入力する。そして、処理をステップ S 7 0 3 に進める。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 7 0 3 において、制御回路 1 1 0 は、動き検知回路 4 1 0 を用いて、映像処理回路 4 0 5 に入力した画像内に動き被写体が存在するかを検知する。ここでは、動き被写体の検知は、複数の画像間での差分から同じ被写体に対応付けし、その被写体の画像間での移動量より動きの有無を検知する。移動量の検出は、一つの画像を別の画像に対して所定の方向に移動させて画像間の差分をとることによって、検出が可能となる。なお、記憶部 1 1 1 等にデータベースを設け、そのデータベースを用いて顔検出等を行った結果を用いてもよい。また、顔検出等が行われた位置が画像間で変化するか否かによって動きの有無を検知してもよい。また、クライアント装置 2 0 0 0 からの制御又は情報に基づいて検知するようにしてもよい。ここで、検知結果として動きが無い場合には、ステップ S 7 0 4 に処理をすすめる、動きが有る場合には、ステップ S 7 0 5 に処理を進める。

40

【 0 0 5 3 】

50

ステップ S 7 0 4 において、制御回路 1 1 0 は、T G 1 0 4 を制御して各撮像素子に対して、図 5 に示した駆動モードで駆動するように制御する。そして、処理をステップ S 7 0 6 に進める。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 7 0 5 において、制御回路 1 1 0 は、T G 1 0 4 を制御して各撮像素子に対して、図 2 に示した駆動モードで駆動するように制御する。そして、処理をステップ S 7 0 6 に進める。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 7 0 6 において、制御回路 1 1 0 は、画像処理回路 1 0 5 にて、複数撮像素子で露光、読み出しされた画像データを並べて、パノラマ合成を行う。そして、処理をステップ S 7 0 7 に進める。

10

【 0 0 5 6 】

ステップ S 7 0 7 において、制御回路 1 1 0 は、画像処理回路 1 0 5 にて生成した画像をネットワーク処理回路 1 0 6 へと出力し、ネットワーク 1 0 8 経由でクライアント装置 2 0 0 0 に送信する制御を行う。

【 0 0 5 7 】

以上の動作を行うことによって、各撮像素子 1 0 2 で撮像された画像内の動き被写体の有無によって、複数の撮像素子での露光、読み出しタイミングである駆動モードを切り替えることで、適切な撮像が可能となる。なお、本実施例において、制御回路 1 1 0 は複数の駆動モードを切り替える切替手段に相当する。

20

【 0 0 5 8 】

なお、本実施例においては、画面内の動き被写体の有無によって、駆動モードを切り替えたが、動き検知回路 4 1 0 による検知における動き被写体の画面内の位置も考慮して切り替えるようにしてもよい。具体的には、動き被写体が画像をつなぎ合わせる部分にまたぐ領域で検知されたか否かを考慮して駆動モードを切り替えてもよい。つまり、図 7 のステップ S 7 0 3 において、動き被写体を検知したとしても、画面の中心付近であれば、像のずれは抑えられ、誤検出の可能性も抑えられる。そのため、動き被写体が画面周辺で検知された場合に駆動モードを切り替えることで、駆動モードの切り替え頻度を低減することができる。また、2 以上の隣接する撮像素子において、動きが検知された場合に動き被写体が画像をつなぎ合わせる部分にまたぐ領域で検知されたと判定するようにしてもよい。

30

【 0 0 5 9 】

また、動き検知回路 4 1 0 は画像内の動きの有無のみを検知する例を示したが、これ以外にも動き量や動き方向も合わせて検知できるようにしてもよい。この場合、動き量の検知に所定の閾値を設け、動き量が微小であれば検知しないようにすることも可能である。このように動き量に所定の閾値を設けることによって、誤検出による駆動モードの誤切り替えを低減することができる。また、動き方向を用いることで、動き被写体が次の撮像の際に撮像する範囲をまたぐか否かも判定することができる。この用に動き方向も検知に用いることによって、速く動く被写体に対しても適切に追従することが可能となる。

【 0 0 6 0 】

40

また、本実施例においては、各撮像素子の駆動モードを動き被写体の有無によって、切り替える動作を示したが、すべての撮像素子の駆動モードを切り替える必要はない。すなわち、検知された動き被写体の領域に応じて、一部の撮像素子の駆動モードを切り替えるようにしてもよい。例えば、撮像する範囲をまたぐ被写体が撮像される撮像素子の駆動モードのみを切り替えるようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

なお、図 6 に示したフローチャートは撮像開始時に実行してもよいし、所定の間隔で実行するようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

なお、実施形態の構成としてレンズ、撮像素子をそれぞれ 4 台の場合について説明した

50

が、2～3台、5台以上でも同様である。

【0063】

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様々な変形、及び変更が可能である。

【0064】

(ネットワーク通信に係る実施例)

本発明に係る撮像装置1000は、クライアント装置2000とネットワーク経由1500で接続されている。クライアント装置2000はネットワーク1500経由で撮像装置1000を制御するための制御コマンドをネットワーク1500経由で送信可能である。撮像装置1000は受信した制御コマンド及び制御コマンドに含まれるパラメータに基づいて自身の制御を行う。そして、撮像装置1000は制御コマンドを受信した場合、受信したコマンドに対するレスポンスをクライアント装置2000に送信する。撮像装置1000からのレスポンスを受けたクライアント装置2000は、レスポンスに含まれる情報を基に、クライアント装置2000に設けられた表示部等に表示されたユーザーインターフェースの内容を更新する。

10

【0065】

ここで、撮像装置1000とクライアント装置2000の制御コマンドに係る通信に関して図8を用いて説明する。クライアント装置2000と撮像装置1000はリクエストとレスポンスの組み合わせであるトランザクションを用いて通信を行う。

【0066】

まず、クライアント装置2000は、トランザクションS1000において、撮像装置1000が保持する情報を取得するための情報要求リクエストを送信する。情報要求リクエストには、例えば、撮像装置1000が有する機能等を問い合わせる要求を含ませることができる。ここで、撮像装置1000の機能には、画像を圧縮符号化するパラメータ、画像補正機能、パンチルト機構の有無等が含まれる。また、撮像装置1000の機能には、撮像部における駆動モードに関する駆動モード情報も含まれる。ここで、駆動モード情報とは、前述した撮像素子1000が駆動可能な駆動モードの種類等が含まれる。そして、撮像装置1000はこの情報要求リクエストに対する応答として、情報要求レスポンスを送信する。情報要求レスポンス内には、クライアント装置2000から要求された撮像装置の機能に関する情報が含まれる。これらの情報を用いることによって、クライアント装置2000は撮像装置1000の機能を認識することが可能となる。

20

30

【0067】

また、クライアント装置2000は情報要求リクエストを用いて撮像装置1000の状態も取得可能である。ここで、撮像装置1000の状態には、現状の制御パラメータ、パンチルト機構の位置等が含まれる。また、撮像装置の状態として、現状の駆動モードの状態等が含まれる。これらの情報を用いることによって、クライアント装置2000は撮像装置1000の状態を認識することが可能となる。

【0068】

また、クライアント装置は、トランザクションS1100において、撮像装置に対して各種パラメータ等の設定を行うための設定リクエストを送信する。設定リクエストには、事前にトランザクションS1000にて取得した撮像装置1000の機能または状態を考慮して行われる。例えば、撮像装置の状態を設定する要求を含ませることができる。ここで、設定リクエストによって設定可能な例として、画像を圧縮符号化するパラメータの設定、画像補正機能の設定、パンチルト機構の動作等がある。また、本設定リクエストによって撮像部の駆動モードも設定可能である。

40

【0069】

そして、撮像装置1000はこの設定リクエストに対する応答として設定レスポンスを送信する。設定レスポンス内には、クライアント装置2000から設定された撮像装置の機能等に関して正常設定がなされたか否か等の情報が含まれる。これらの情報を用いることによって、クライアント装置2000は撮像装置1000の状態を認識することが可能

50

となる。

【0070】

また、撮像装置1000は、クライアント装置2000からの設定に基づいて、定期的または所定のイベントをトリガーとして、トランザクションS1200において定期通知をクライアント装置に対して送信する。定期通知には情報要求レスポンスに含まれる内容と同様である。これらの情報を用いることによって、クライアント装置2000は撮像装置1000の状態を認識することが可能となる。

【0071】

(その他の実施例)

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

10

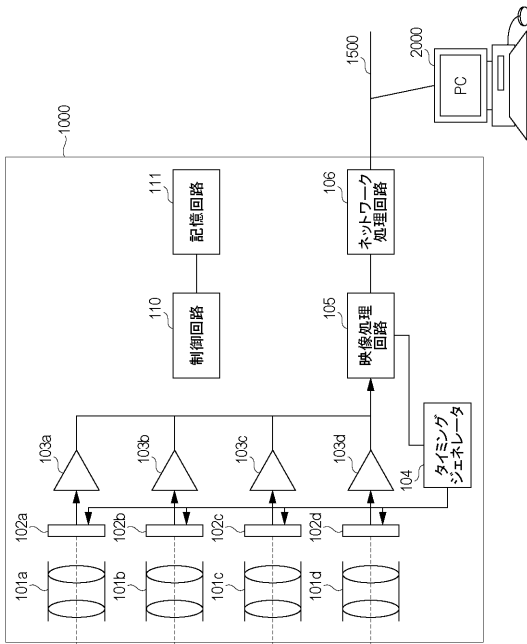
【符号の説明】

【0072】

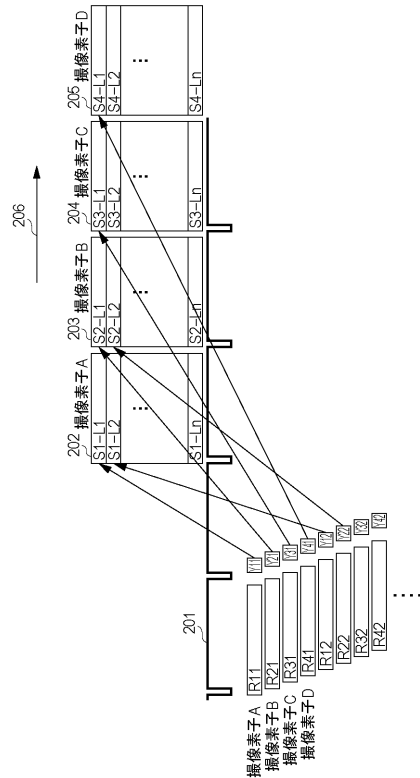
- 105 映像処理回路
- 107 撮像装置
- 108 ネットワーク
- 109 クライアント装置
- 110 制御回路
- 111 記憶回路

20

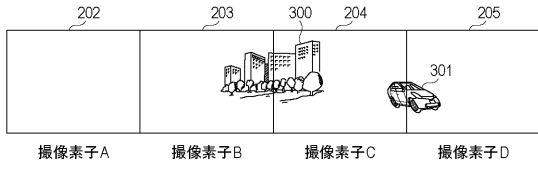
【図1】



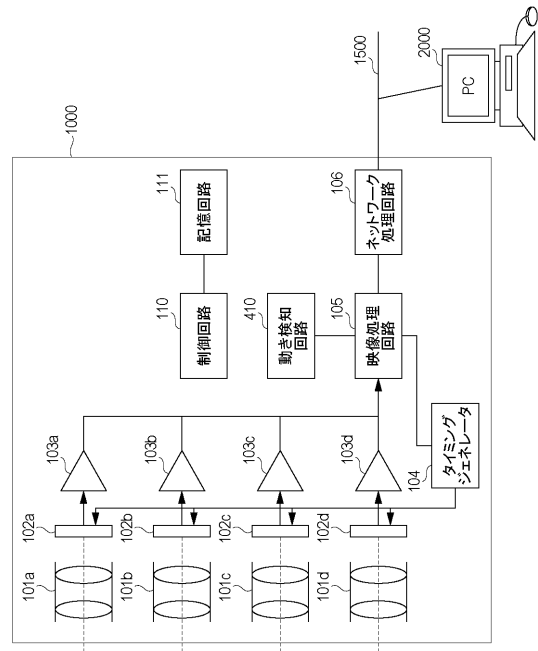
【図2】



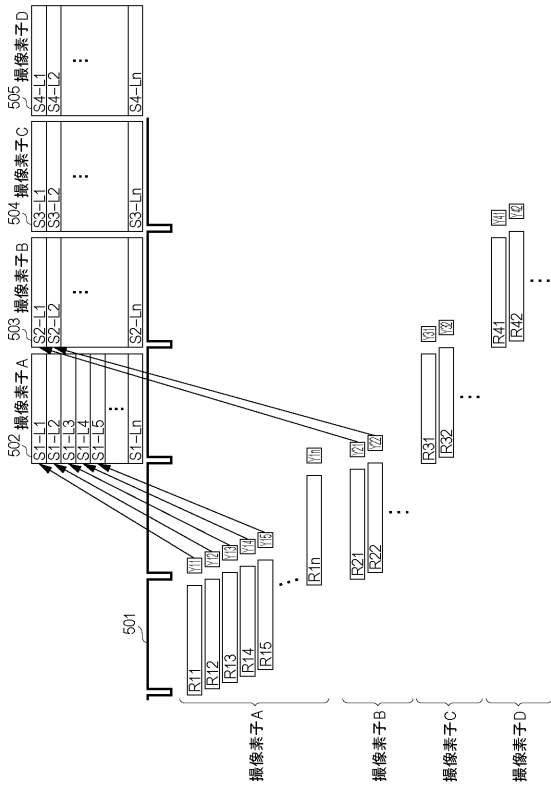
【 図 3 】



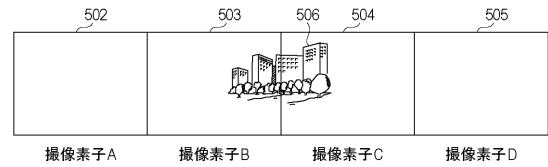
【 図 4 】



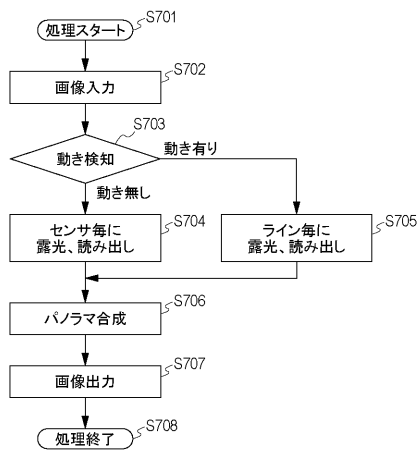
【 図 5 】



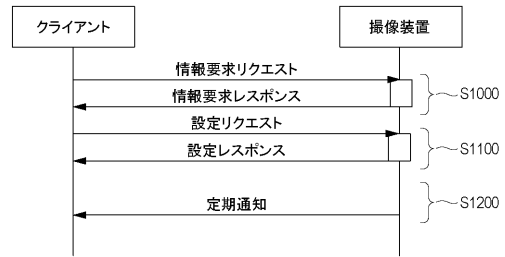
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 5/335 4 1 0