

(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2006-121320

(P2006-121320A)

(43) 公開日 平成18年5月11日(2006.5.11)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 7/18 (2006.01)	HO4N 7/18 D	5C054
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 7/18 U	5C122
	HO4N 5/225 C	
	HO4N 5/225 F	
	HO4N 5/225 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-305929 (P2004-305929)
 (22) 出願日 平成16年10月20日 (2004.10.20)

(71) 出願人 000005201
 富士写真フイルム株式会社
 神奈川県南足柄市中沼210番地
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100085279
 弁理士 西元 勝一
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 江波戸 尚
 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

最終頁に続く

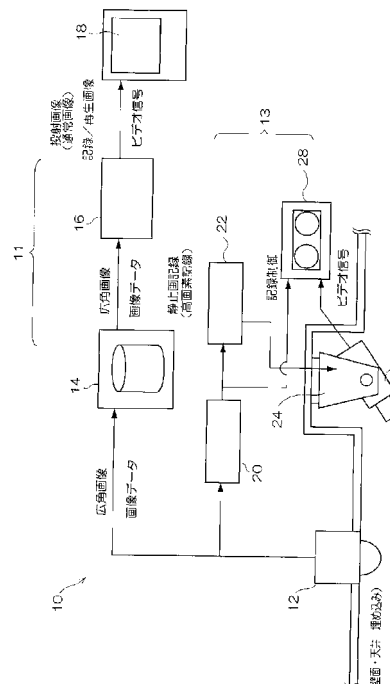
(54) 【発明の名称】 全方位監視カメラ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 全方位の画像を記録として残しながら重要度の高い動体画像のみを高画質で記録する監視カメラ装置を提供する。

【解決手段】 第1撮影装置12で撮影された広角画像(画像データ)は時系列で連続した静止画像の集まりとしてJPEG圧縮などの処理を行い、第1記録装置14で記録される。通常監視時においては、第1撮影装置12から送られる監視画像、すなわち広角撮影画像を第1記録装置14で記録しながら、同時に画像変換装置16において広角撮影画像の一部を範囲指定し、目視可能な通常画角の再生画像24に変換する。変換され、通常画像となった再生画像は表示装置18に表示され、例えば監視者によって侵入者の有無や異常の発生などが監視者によりモニターされる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

全方位の画像を撮影可能な広角レンズまたは凸面ミラーを使用した第 1 撮像手段と、
通常画角の画像を撮影可能な第 2 撮像手段と、
前記第 1 撮像手段で撮影した全方位画像を時系列に連続する静止画像として圧縮データ
で記録する第 1 記録手段と、
前記全方位画像を解像度変換処理により通常画角の画像に変換する画像変換手段と、
前記全方位画像内の動作物を検出する動体検出手段と、
前記動体検出手段により動体が検出された際に前記第 2 撮像手段を前記動作物に向ける
方向制御手段と、
前記第 2 撮像手段で撮影された画像を記録する第 2 記録手段と、を備えたことを特徴と
する全方位監視カメラ装置。

10

【請求項 2】

前記動体検出手段により動体が検出された時のみ前記第 2 撮像手段による撮影および前
記第 2 記録手段による記録を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の全方位監視カメラ装
置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、全方位監視カメラ装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来より一般的なビデオカメラ画像を記録する通常の監視システムと広角レンズまたは
凸面ミラーを使用して 180° / 360° の全方位を監視する全方位カメラシステムが存在する。

【0003】

全方位カメラ装置の画像は撮影光学系に広角レンズ（あるいは魚眼レンズ）や凸面ミラ
ーなどを使用しているため歪曲が大きく、そのままでは撮影された画像に写っている被写
体は何であるかを判別するのが困難である。通常はこの撮影画像を画像変換により一般の
カメラで撮影したと同様の歪みのない投射画像に変換して監視・記録を行う必要がある。
全方位カメラの画像に電子的な補正を行い、画像の一部のみをひずみのない正常の遠近像
に変換し、選択した視野全体のパン・傾斜・回転・ズーム等を電子的に行ったり、パノラ
マ画像や透視画像へ変換を行う全視野カメラが提案されている（例えば特許文献 1、2 参
照）。あるいは前記画像変換をソフトウェアではなく専用のハードウェアで処理を行うシ
ステムも提案されている（例えば特許文献 3 参照）。

30

【0004】

しかし、これらの画像変換・記録の際、通常は着目する監視領域以外の画像は記録手段
を持たないため廃棄され、監視結果として残されることはない。例えば無人で自動監視を
行う場合などには着目領域外での動きは事実上監視されないことになり、情報として残ら
ないため後になって参照したい事態が発生しても画像として再生することができない。

40

【0005】

すなわち図 5 に示すように撮影装置 110 で撮影された広角画像は画像変換装置 112
にて投射画像（通常画像）に変換され、ビデオ信号として記録装置 114 に記録される。
広角画像が投射画像に変換される際は画像全体のうちの着目する監視領域のみが選択され
、それ以外は使用されない（廃棄される）。記録された投射画像は表示装置 116 で目視
可能な投射画像として表示される。当然、後に再生可能な画像は記録装置 114 にて記録
された投射画像（通常画像）のみとなる。

【0006】

つまり、図 3 の元画像 100 を撮影した広角撮影画像 102 は、そのままでは判別しにく
いので一部分を選択して歪みのない画像に変換し、記録画像 104 として切り出しなが

50

ら監視を行うので、画像を再生すると注視した監視領域である記録画像104(=監視画像)のみが再生され、その領域外はそもそも記録されていないので後になって確認することは不可能となる。

【0007】

また、着目する監視領域以外の画像をも含む全方位画像をそのまま記録すれば記録データ量が膨大なものになってしまう。

【0008】

上記の問題を考慮し、全方位の画像を記録しながら記録データ量を抑えた構成の監視カメラ装置が発明者らによって考案されている。すなわち、図4、図5に示すように天井や壁面に固定された撮影装置112によって、元画像120を含む全方位の画像を広角撮影画像122として撮影する。撮影装置112で撮影された広角画像(画像データ)は時系列で連続した静止画像の集まりとしてJPEG圧縮などの処理を行い、記録装置114で記録される。記録される画像は撮影装置112で撮影された広角撮影画像122そのままであり、周辺部に至るまで撮影領域に含まれる範囲は全て記録される。

10

【0009】

通常監視時においては、広角撮影画像122を記録装置114で記録しながら、同時に画像変換装置116において広角撮影画像122の一部を範囲指定し、目視可能な通常画角の再生画像124に変換する。変換され、通常画像となった再生画像124は表示装置118に表示され、例えば監視者によって侵入者の有無や異常の発生などがモニターされ、特に注視すべき監視領域を重点的に監視することができる。このとき変換される画像は元の広角撮影画像122の一部であるが、記録装置114では広角撮影画像122の全部を記録しているので、後に画像を再生する際には記録時に注視した監視領域以外の箇所の画像であっても再生可能であり、データが廃棄されて再生不可能になる箇所はない。

20

【0010】

しかしながら、元の監視映像を広角カメラで撮影した場合、上記のように広角撮影画像122を通常の再生画像124への画像変換が必要であり、且つ広角撮影画像122の一部だけを選択して表示するために画像拡大処理を伴うため、実質的な解像度の低下が生じ画像が劣化してしまう。

【特許文献1】特開2000-83242号公報

【特許文献2】特開2001-331789号公報

【特許文献3】特開2001-333303号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は上記事実を考慮し、全方位の画像を記録として残しながら重要度の高い動体画像のみを高画質で記録する監視カメラ装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

請求項1に記載の監視カメラ装置は、全方位の画像を撮影可能な広角レンズまたは凸面ミラーを使用した第1撮像手段と、通常画角の画像を撮影可能な第2撮像手段と、前記第1撮像手段で撮影した全方位画像を時系列に連続する静止画像として圧縮データを記録する第1記録手段と、前記全方位画像を解像度変換処理により通常画角の画像に変換する画像変換手段と、前記全方位画像内の動作物を検出する動体検出手段と、前記動体検出手段により動体が検出された際に前記第2撮像手段を前記動作物に向ける方向制御手段と、前記第2撮像手段で撮影された画像を記録する第2記録手段と、を備えたことを特徴とする。

40

【0013】

上記構成の発明では、第1撮像手段で監視する全方位画像内にて検出された動体を第2撮像手段で通常画像として記録することで、全方位を監視・記録しながら重要度の高い動体画像のみを別途高画質で記録できる。

50

【0014】

請求項2に記載の監視カメラ装置は、前記動体検出手段により動体が検出された時のみ前記第2撮像手段による撮影および前記第2記録手段による記録を行うことを特徴とする。

【0015】

上記構成の発明では、動体検出手段により動体が検出された時のみ第2撮像手段で撮影、第2記録手段に記録することで、動体監視に使用する記録領域を削減できる。

【発明の効果】

【0016】

以上説明したように、本発明によれば、全方位の画像を記録として残しながら重要度の高い動体画像のみを高画質で記録する監視カメラ装置とできる。 10

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1には本発明の第1実施形態に係る監視カメラ装置のブロック図が示されている。

【0018】

図1に示すように、監視カメラ装置10は全方位を監視する全方位監視部11と、動体が検出された部位のみを注視する局部監視部13との2つのブロックからなる。

【0019】

すなわち、全方位監視部11は広角レンズ(あるいは魚眼レンズ)または凸面鏡を備え水平360°/垂直180°程度の画角をもつ第1撮影装置12と、第1撮影装置12から送られる広角画像データをJPEGなどの圧縮した静止画像データとして記録する第1記録装置14、前記圧縮静止画像データまたは圧縮しない広角画像データを目視可能な通常画角の画像に変換する画像変換装置16と、画像変換装置16で通常画角に変換された画像を表示する表示装置18から構成される。 20

【0020】

局部監視部13は前記第1撮影装置12と併設され通常画角(あるいはズームレンズで望遠~標準をカバーする)をもつ第2撮影装置26と、第2撮影装置26をアクチュエータ等で撮影方向制御可能に保持する架台24と、第1撮影装置12から送られる広角画像データから動体を検出する動体検出装置20と、架台24を制御して検出された動体の方向に第2撮影装置26を向ける方向制御装置22と、第2撮影装置26で撮影された画像を記録する第2記録装置28から構成される。 30

【0021】

本実施例における画像記録・再生の手順は以下の通りである。

【0022】

図1および図2のように、まず天井や壁面に固定された第1撮影装置12によって、全方位(例えば水平方向360°、垂直方向180°)の状況、すなわち元画像50を含む全方位の画像(監視画像1)を広角撮影画像52として撮影する。

【0023】

第1撮影装置12で撮影された広角画像(画像データ)は時系列で連続した静止画像の集まりとしてJPEG圧縮などの処理を行い、第1記録装置14で記録される。記録される画像は第1撮影装置12で撮影された広角撮影画像52そのままであり、周辺部に至るまで撮影領域に含まれる範囲は全て記録されるので、記録された画像を再生する際にデータが廃棄されているために再生不可能になることはない。 40

【0024】

通常監視時においては、第1撮影装置12から送られる監視画像1、すなわち広角撮影画像52を第1記録装置14で記録しながら、同時に画像変換装置16において広角撮影画像52の一部を範囲指定し、目視可能な通常画角の再生画像24に変換する。変換され、通常画像となった再生画像56は表示装置18に表示され、例えば監視者によって侵入者の有無や異常の発生などが監視者によりモニターされる。

【0025】

このとき変換される画像は元の広角撮影画像52の一部であるが、第1記録装置14では広角撮影画像52の全部を記録しているので、後に画像を再生するには再生時に注視した領域以外の箇所の画像であっても再生可能であり、データが廃棄されて再生不可能になる箇所はない。

【0026】

また本実施例では、第1記録装置14において元画像の画素数をそのまま、静止画像として約200万画素程度の高解像画像の圧縮データ形式で保存している。これはVGA(35万画素)の約9倍の画素数であり、これにより従来のビデオ信号変換して記録する方式に比較して削除される領域が生じず、且つビデオ信号の解像度に制限された詳細情報の消失もない。このため再生画像56の画質を改善できる。

10

【0027】

しかしながら再生画像56は広角撮影画像52から通常の再生画像56へ画像変換が必要であり、かつ広角撮影画像52の一部のみを選択して表示するための拡大処理を伴うので、画像解像度の低下は不可避である。

【0028】

また広角撮影画像52を画像変換し、再生画像56とする際に範囲指定される画像の位置によって元となる広角撮影画像52の歪み具合が変わるため、再生画像56内における解像度も均一にならない。よって本来重視すべき、注視した領域の画質が劣化するという問題が発生する。

【0029】

そこで本発明では上記の問題を解決するため、動体の検出などで要監視領域とされた範囲の画像を別途設けた専用の撮影装置にて撮影し、画像記録することによって、最も重要な領域の画像を高画質で記録できる局部監視部を備えたことを特徴とする。

20

【0030】

前述のように通常監視が行われている際に、監視領域(監視画像1)内に動体Aを検出した場合、侵入者や異常の発生などの可能性が考えられる。

【0031】

そのため第1撮影装置12から送られる広角撮影画像52から時系列で得られる画像の差分演算により動体検出装置20にて動体検出を行い、広角撮影画像52中の動体Aの検出位置を計算により求める。

30

【0032】

動体検出装置20にて得られた動体Aの位置をもとに方向制御装置22が架台24を制御し、第2撮影装置26を動体Aの方向に向ける。このとき動体検出装置20が動体Aの検出と共に第2記録装置28に記録開始の指示を行うようにすれば、必要な画像情報、すなわち動体Aが検出された時の画像のみを記録できるので画像記録情報量を効果的に削減できる。

【0033】

架台24が第2撮影装置26を動体Aの方向に向けて撮影を行うことにより、検出された動体Aを中心とする撮影画像54(監視画像2)が得られる。この撮影画像54は第2撮影装置26で撮影された画像そのままであり、再生画像56のような画像変換を行っていない。このため撮影画像54は解像度の低下・不均一などの問題が発生せず、良好な画質で撮影画像54を記録することができる。

40

【0034】

また第1記録装置14では圧縮した静止画像の連続として広角撮影画像52を記録するが、静止画像の代わりに動画として記録するようにしてもよい。逆に第2記録装置28では動画としてビデオ信号での記録を行うが、圧縮した静止画像の連続として撮影画像54を記録してもよい。

【0035】

第1記録装置14で記録された広角撮影画像52を後で確認する場合もまた通常監視時と同様、圧縮静止画像として記録された広角撮影画像52に対して表示領域(表示範囲)

50

を任意に設定し、画像変換装置 1 6 で目視可能な通常画角の再生画像 5 6 に変換する。このとき、記録された広角撮影画像 5 2 は撮影範囲の全部が記録されているので、表示領域や表示倍率を任意に設定できる。

【0036】

さらに、第 2 撮影装置 2 6 にズームレンズを使用して撮影倍率を可変とすることで、動体 A が小さい場合や逆に広範囲にわたって存在する場合などに対応可能で、かつ高画質な撮影画像・記録画像とすることができる。

【0037】

上記の構成により、本実施形態では広角撮影による全方位監視機能と、注視領域のみを高画質で記録する通常撮影による高画質監視機能とを両立させることができる

10

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】図 1 は、実施形態 1 に係る監視カメラ装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 2 は、実施形態 1 に係る監視カメラ装置の画像変換を示す図である。

【図 3】図 3 は、従来 of 監視カメラ装置の画像変換を示す図である。

【図 4】図 4 は、従来 of 監視カメラ装置の画像変換を示す図である。

【図 5】図 5 は、従来 of 監視カメラ装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

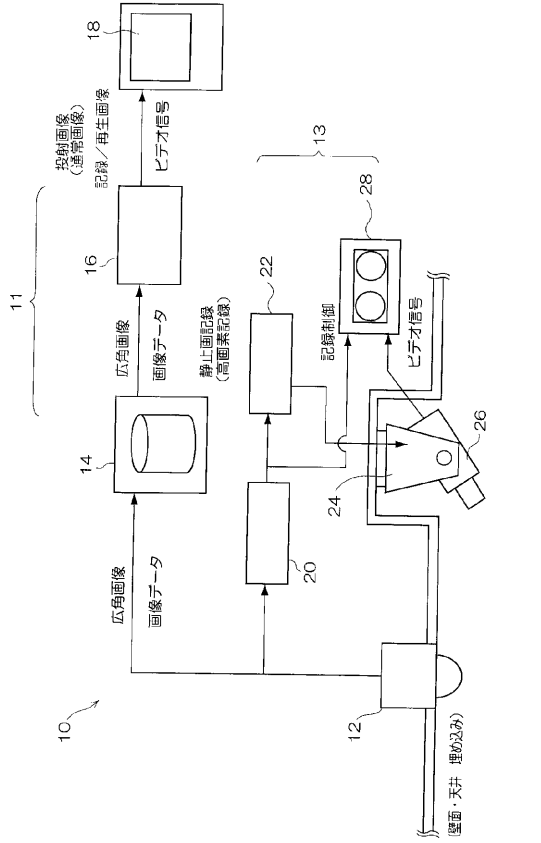
【0039】

1 0	監視カメラ装置
1 1	全方位監視部
1 2	第 1 撮影装置
1 3	局部監視部
1 4	第 1 記録装置
1 6	画像変換装置
1 8	表示装置
2 0	動体検出装置
2 2	方向制御装置
2 4	架台
2 6	第 2 撮影装置
2 8	第 2 記録装置

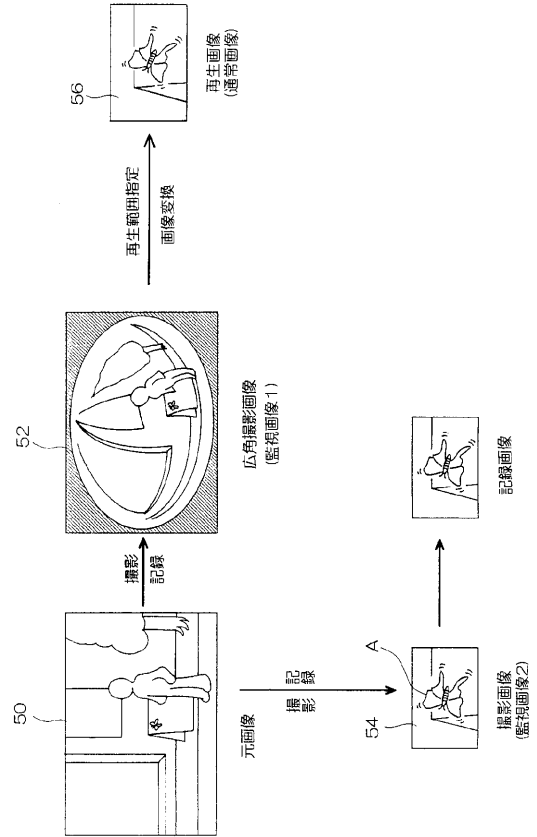
20

30

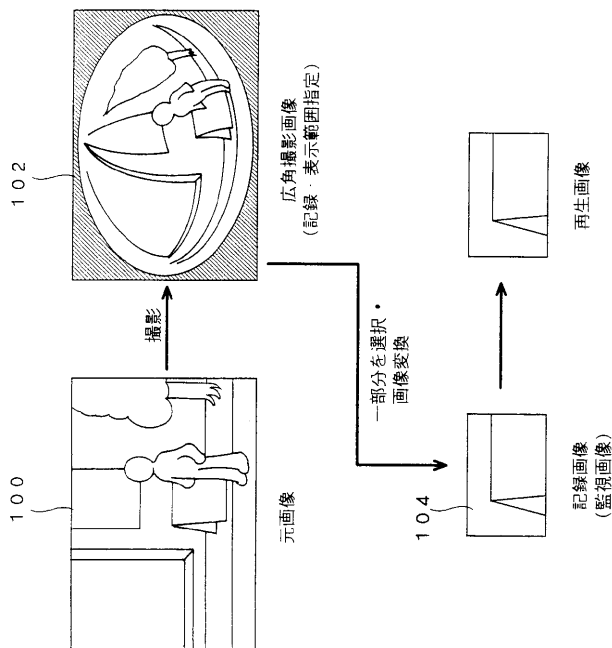
【 図 1 】



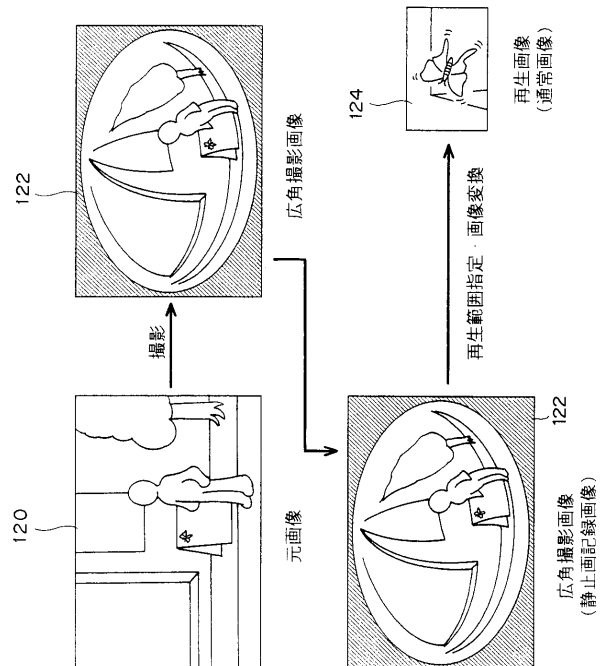
【 図 2 】



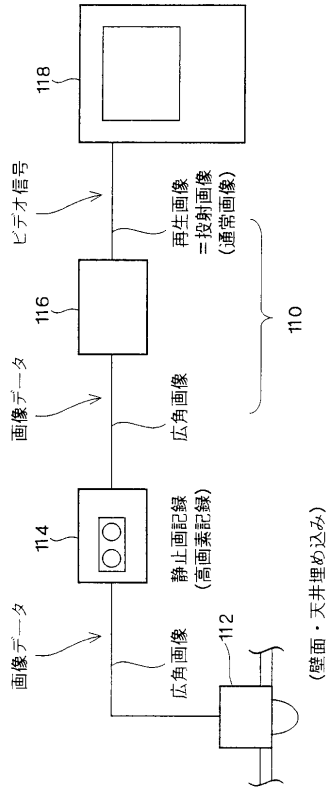
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C054 CF05 CG02 CH03 FC12 FD00 GB01 HA18
5C122 DA11 DA30 EA63 EA66 FA02 FB06 FE02 FH06 FH12 HA09
HB05