

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5531512号
(P5531512)

(45) 発行日 平成26年6月25日 (2014. 6. 25)

(24) 登録日 平成26年5月9日 (2014. 5. 9)

(51) Int. Cl.

F I

H04N 7/18 (2006.01)

H04N 7/18

U

H04N 7/18

D

請求項の数 15 (全 43 頁)

(21) 出願番号 特願2009-201027 (P2009-201027)
 (22) 出願日 平成21年8月31日 (2009. 8. 31)
 (62) 分割の表示 特願2005-54394 (P2005-54394)
 の分割
 原出願日 平成17年2月28日 (2005. 2. 28)
 (65) 公開番号 特開2009-284549 (P2009-284549A)
 (43) 公開日 平成21年12月3日 (2009. 12. 3)
 審査請求日 平成21年9月30日 (2009. 9. 30)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100082131
 弁理士 稲本 義雄
 (74) 代理人 100121131
 弁理士 西川 孝
 (72) 発明者 宮牧 秀宇
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社社内
 (72) 発明者 鈴木 雅晴
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、プログラム、および情報処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の領域を撮像し、領域画像を取得する撮像手段と、
 前記撮像手段により取得された前記領域画像に基づいて、前記所定の領域内に存在する物体を検知する検知手段と、
 前記領域画像、および、前記領域画像より画角が狭く、前記検知手段により検知された前記物体を含む物体画像を記憶する記憶手段と、
 前記物体画像を表示画面に表示させる表示制御手段と、
 前記表示画面に表示された前記物体画像のうちの所定の物体画像が指定された場合、その物体画像に含まれる物体を含む前記領域画像を再生するよう制御する再生制御手段と
 を備える情報処理装置。

【請求項 2】

前記領域画像は、動画画像である
 請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記物体画像は、前記物体のズーム画像である
 請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記領域画像には、複数の前記物体が含まれる
 請求項 1 に記載の情報処理装置。

10

20

【請求項 5】

前記物体は、動体である

請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記検知手段による検知結果に基づいて、前記物体を表す物体情報と、その物体が検知された領域画像の再生に関する再生情報とを対応付けて記憶する情報記憶手段

をさらに備える

請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記表示制御手段は、所定の日付の所定の時間帯における録画実績を表す録画実績表示部を前記物体画像とともに前記表示画面に表示させ、前記録画実績表示部において所定の日付の所定の時間帯における録画実績が選択された場合、その日付のその時間帯に検知された前記物体を含む前記物体画像を前記表示画面に表示させる

請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

コンピュータを、

所定の領域の画像である領域画像に基づいて、前記所定の領域内に存在する物体を検知する検知手段と、

前記領域画像より画角が狭く、前記検知手段により検知された前記物体を含む物体画像を表示画面に表示させる表示制御手段と、

前記表示画面に表示された前記物体画像のうちの所定の物体画像が指定された場合、その物体画像に含まれる物体を含む前記領域画像を再生するよう制御する再生制御手段として機能させるプログラム。

【請求項 9】

情報処理装置が、

所定の領域を撮像し、領域画像を取得する撮像ステップと、

前記撮像ステップの処理により取得された前記領域画像に基づいて、前記所定の領域内に存在する物体を検知する検知ステップと、

前記領域画像、および、前記領域画像より画角が狭く、前記検知ステップの処理により検知された前記物体を含む物体画像を記憶する記憶ステップと、

前記物体画像を表示画面に表示させる表示制御ステップと、

前記表示画面に表示された前記物体画像のうちの所定の物体画像が指定された場合、その物体画像に含まれる物体を含む前記領域画像を再生するよう制御する再生制御ステップと

を含む情報処理方法。

【請求項 10】

前記領域画像は、動画画像である

請求項 9 に記載の情報処理方法。

【請求項 11】

前記物体画像は、前記物体のズーム画像である

請求項 9 に記載の情報処理方法。

【請求項 12】

前記領域画像には、複数の前記物体が含まれる

請求項 9 に記載の情報処理方法。

【請求項 13】

前記物体は、動体である

請求項 9 に記載の情報処理方法。

【請求項 14】

前記検知ステップの処理による検知結果に基づいて、前記物体を表す物体情報と、その物体が検知された領域画像の再生に関する再生情報とを対応付けて記憶する情報記憶ステ

10

20

30

40

50

ップ

をさらに含む

請求項 9 に記載の情報処理方法。

【請求項 15】

前記表示制御ステップでは、所定の日付の所定の時間帯における録画実績を表す録画実績表示部を前記物体画像とともに前記表示画面に表示させ、前記録画実績表示部において所定の日付の所定の時間帯における録画実績が選択された場合、その日付のその時間帯に検知された前記物体を含む前記物体画像を前記表示画面に表示させる

請求項 9 に記載の情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、プログラム、および情報処理方法に関し、特に、所定の領域を撮影するとともに、その領域内の動体を撮影し、その結果得られる画像のうち、ユーザの所望する画像を容易に再生することができるようにする情報処理装置、プログラム、および情報処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えば、自動預払機（ATM）を設置している銀行、駐車場、家屋などにおいて、セキュリティの確保のために多地点カメラ監視システム（Multi Camera system）が多く設置されている。

20

【0003】

このような多地点カメラ監視システムは、複数のビデオカメラと、それらのビデオカメラから取得された画像を記録する記録装置とから構成される。多地点カメラ監視システムにおいては、複数の画像を縮小および合成し、1フレーム画像とする技術が提案されている。（例えば、特許文献1参照）。また、複数のビデオカメラからの画像を集めてビデオテープ等の記録媒体に記録することも提案されている（例えば、特許文献2参照）。

【0004】

図1は、従来の多地点カメラ監視システムの一例を示す外観図である。

【0005】

30

図1の多地点カメラ監視システム1は、4台のカメラ11-1乃至11-4から構成される。カメラ11-1乃至11-4は、撮影方向が固定の固定カメラまたは撮影方向が可変のパンチルトズームカメラである。カメラ11-1乃至11-4は、例えば、駐車場内の直径40mの円状の広範囲な領域21を監視している。

【0006】

図2は、図1の多地点カメラ監視システム1の構成の一例を示している。

【0007】

図2のカメラ11-1乃至11-4は撮影を行う。カメラ11-1乃至11-4は、それぞれ、記録装置41に接続され、撮影の結果得られる画像のアナログ信号を、記録装置41に供給する。記録装置41は、カメラ11-1乃至11-4から供給される画像のアナログ信号に対して、A/D変換などを行い、その結果得られる画像のデジタル信号である画像データを記録する。また、記録装置41は、表示装置42に接続され、画像データに対応する画像を、表示装置42に表示させる。

40

【0008】

しかしながら、図2の多地点カメラ監視システム1では、記録装置41に接続可能なカメラ11-1乃至11-4が有限であり、多地点カメラ監視システム1の拡張性に乏しい。

【0009】

図3は、図1の多地点カメラ監視システム1の構成の他の一例を示している。

【0010】

50

図3のカメラ11-1乃至11-4は、それぞれネットワーク51を介して、パーソナルコンピュータ(PC)52と接続されている。カメラ11-1乃至11-4は、撮影を行い、その結果得られる画像データを、IP(Internet Protocol)に準拠してネットワーク51を介してPC52に送信する。PC52は、その画像データを記録したり、画像データに対応する画像を表示させる。

【0011】

次に、図4を参照して、図2の記録装置41またはPC52に記録される画像データを説明する。

【0012】

図4に示すように、記録装置41またはPC52では、カメラ11-1乃至11-4で得られる画像データがすべて記録される。従って、多地点カメラ監視システム1で監視を行う場合、画像データが所定の圧縮方式で圧縮された場合であっても、記録装置41またはPC52に記録される画像データの容量は非常に大きくなる。

10

【0013】

例えば、所定の条件(50KB/フレーム, 10フレーム/秒)で、JPEG(Joint Photographic Experts Group)方式にしたがって圧縮した画像データを24時間記録する場合、4台のカメラ11-1乃至11-4から構成される多地点カメラ監視システム1では、記録装置41またはPC52に記録される画像データの容量は、約164GBとなる。また、多地点カメラ監視システム1が、8台のカメラから構成される場合、その容量は約328GBとなり、16台のカメラから構成される場合、その容量は約656GBとなる。

20

【0014】

以上のように、多地点カメラ監視システム1では、領域21を監視するために4台のカメラ11-1乃至11-4が必要であり、設置が面倒なうえ、多地点カメラ監視システム1のコストが大きくなる。さらに、高精細な画像を取得する場合、撮影倍率を上げて撮影する必要があるため、より多くのカメラ11-1乃至11-4が必要となる。また、高精細な画像を取得するために、カメラ11-1乃至11-4の台数を増やさない場合は、すべての領域21について高精細な画像を取得することが困難であるため、オペレータが常時通常の画像を監視して、所望の領域を指定し、その領域の高精細な画像を取得する必要がある。

【0015】

30

そこで、撮影方向を順にシフトさせながら、被写体を撮影し、複数の単位画像から構成されるパノラマ状の全体画像を得ることにより、1台のカメラで広範囲の状況を監視することができる監視カメラがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0016】

【特許文献1】特開平10-108163号広報

【特許文献2】特開2000-243062号広報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0017】

しかしながら、このような監視カメラは、1枚の全体画像を生成するために、これを構成する全ての単位画像を取得する必要があるため、1枚の全体画像を生成するために多くの時間を要する。従って、撮影範囲内において短時間に生じた僅かな状況変化をもれなく捉えることが困難である。

【0018】

即ち、移動速度の速い動体(移動被写体)が撮影され、全体画像として取得されてから、次に全体画像が取得されるまでの間に、動体が撮影範囲外に移動してしまうことがある。

【0019】

50

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、特に、所定の領域を撮影するとともに、その領域内の動体を撮影し、その結果得られる画像のうち、ユーザの所望する画像を容易に再生することができるようにするものである。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明の情報処理装置は、所定の領域を撮像し、領域画像を取得する撮像手段と、撮像手段により取得された領域画像に基づいて、所定の領域内に存在する物体を検知する検知手段と、領域画像、および、領域画像より画角が狭く、検知手段により検知された物体を含む物体画像を記憶する記憶手段と、物体画像を表示画面に表示させる表示制御手段と、表示画面に表示された物体画像のうちの所定の物体画像が指定された場合、その物体画像に含まれる物体を含む領域画像を再生するよう制御する再生制御手段とを備える。

10

【0021】

領域画像は、動画像であるようにすることができる。

物体画像は、物体のズーム画像であるようにすることができる。

領域画像には、複数の物体が含まれるようにすることができる。

物体は、動体であるようにすることができる。

検知手段による検知結果に基づいて、物体を表す物体情報と、その物体が検知された領域画像の再生に関する再生情報とを対応付けて記憶する情報記憶手段をさらに備えることができる。

【0022】

表示制御手段は、所定の日付の所定の時間帯における録画実績を表す録画実績表示部を物体画像とともに表示画面に表示させ、録画実績表示部において所定の日付の所定の時間帯における録画実績が選択された場合、その日付のその時間帯に検知された物体を含む物体画像を表示画面に表示させることができる。

20

【0024】

本発明のプログラムは、コンピュータを、所定の領域の画像である領域画像に基づいて、所定の領域内に存在する物体を検知する検知手段と、領域画像より画角が狭く、検知手段により検知された物体を含む物体画像を表示画面に表示させる表示制御手段と、表示画面に表示された物体画像のうちの所定の物体画像が指定された場合、その物体画像に含まれる物体を含む領域画像を再生するよう制御する再生制御手段として機能させる。

30

【0025】

本発明の情報処理方法は、情報処理装置が、所定の領域を撮像し、領域画像を取得する撮像ステップと、撮像ステップの処理により取得された領域画像に基づいて、所定の領域内に存在する物体を検知する検知ステップと、領域画像、および、領域画像より画角が狭く、検知ステップの処理により検知された物体を含む物体画像を記憶する記憶ステップと、物体画像を表示画面に表示させる表示制御ステップと、表示画面に表示された物体画像のうちの所定の物体画像が指定された場合、その物体画像に含まれる物体を含む領域画像を再生するよう制御する再生制御ステップとを含む。

領域画像は、動画像であるようにすることができる。

物体画像は、物体のズーム画像であるようにすることができる。

領域画像には、複数の物体が含まれるようにすることができる。

物体は、動体であるようにすることができる。

前記検知ステップの処理による検知結果に基づいて、前記物体を表す物体情報と、その物体が検知された領域画像の再生に関する再生情報とを対応付けて記憶する情報記憶ステップをさらに含むことができる。

40

表示制御ステップでは、所定の日付の所定の時間帯における録画実績を表す録画実績表示部を物体画像とともに表示画面に表示させ、録画実績表示部において所定の日付の所定の時間帯における録画実績が選択された場合、その日付のその時間帯に検知された物体を含む物体画像を表示画面に表示させることができる。

【0026】

50

本発明においては、所定の領域の画像である領域画像に基づいて、所定の領域内に存在する物体が検知され、領域画像より画角が狭く、検知された物体を含む物体画像が表示画面に表示され、表示画面に表示された物体画像のうちの所定の物体画像が指定された場合、その物体画像に含まれる物体を含む領域画像を再生するよう制御される。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、特に、所定の領域を撮影するとともに、その領域内の動体を撮影し、その結果得られる画像のうち、ユーザの所望する画像を容易に再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

10

【図1】従来の多地点カメラ監視システムの一例を示す外觀図である。

【図2】図1の多地点カメラ監視システムの構成の一例を示す図である。

【図3】図1の多地点カメラ監視システムの構成の他の一例を示す図である。

【図4】図2の記録装置またはPCに記録される画像データを説明する図である。

【図5】本発明を適用した監視システムの第一実施の形態の概観構成例を示す図である。

【図6】監視システムの構成例を示す図である。

【図7】図6のクライアントの構成例を示すブロック図である。

【図8】図6のクライアントの機能的構成例を示すブロック図である。

【図9】図8の追跡対象情報管理DBに登録されている追跡対象情報の例を示す図である。

20

【図10】図8の動体情報DBに登録される動体情報の例を示す図である。

【図11】図8の動体ログ情報DBに登録されている動体ログ情報の例を示す図である。

【図12】録画実績情報DBに登録されている録画実績情報の例を示す図である。

【図13】表示情報DBに記憶されるセンサ画像とズーム画像の容量を説明する図である。

【図14】図7の出力部に表示される画面の例を示す図である。

【図15】図7の出力部に表示される画面の例を示す図である。

【図16】図7の出力部に表示される画面の例を示す図である。

【図17】図7の出力部に表示される画面の例を示す図である。

【図18】図7の出力部に表示される画面の例を示す図である。

30

【図19】図7の出力部に表示される画面の例を示す図である。

【図20】図8のセンサ画像取得モジュールによるセンサ画像取得処理を説明するフローチャートである。

【図21】図20のステップS5の表示情報登録処理を説明するフローチャートである。

【図22】図20のステップS8の動体情報登録処理を説明するフローチャートである。

【図23】動体検知モジュールによる動体検知処理を説明するフローチャートである。

【図24】追跡対象画像取得モジュールによるズーム画像取得処理を説明するフローチャートである。

【図25】図24のステップS88の動体ログ情報登録処理について説明するフローチャートである。

40

【図26】図8の動体ログモジュールによる画面の表示処理を説明するフローチャートである。

【図27】図8の動体ログモジュールによる画面の表示処理を説明するフローチャートである。

【図28】図26のステップS121の録画実績情報画面表示処理を説明するフローチャートである。

【図29】図26のステップS122の動体数グラフ表示処理を説明するフローチャートである。

【図30】図26のステップS126の動体ログ表示部表示処理を説明するフローチャートである。

50

【図 3 1】図 8 の再生モジュールによるセンサ画像とズーム画像の再生処理について説明するフローチャートである。

【図 3 2】クライアントによるセンサ画像とズーム画像の編集処理を説明するフローチャートである。

【図 3 3】センサ画像取得モジュール 2 2 1 によるセンサ画像取得処理を説明するフローチャートである。

【図 3 4】表示情報 D B に記憶されるデータの記憶容量を説明する図である。

【図 3 5】動体のサイズを設定するための画面の例を示す図である。

【図 3 6】テストボタンが選択されたときの画面の例を示す図である。

【図 3 7】図 6 の監視システムの他の一実施の形態の構成例を示す図である。

【図 3 8】監視システムのさらに他の一実施の形態の構成例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下に本発明の実施の形態を説明するが、請求項に記載の構成要件と、発明の実施の形態における具体例との対応関係を例示すると、次のようになる。この記載は、請求項に記載されている発明をサポートする具体例が、発明の実施の形態に記載されていることを確認するためのものである。従って、発明の実施の形態中には記載されているが、構成要件に対応するものとして、ここには記載されていない具体例があったとしても、そのことは、その具体例が、その構成要件に対応するものではないことを意味するものではない。逆に、具体例が構成要件に対応するものとしてここに記載されていたとしても、そのことは、その具体例が、その構成要件以外の構成要件には対応しないものであることを意味するものでもない。

【0030】

さらに、この記載は、発明の実施の形態に記載されている具体例に対応する発明が、請求項に全て記載されていることを意味するものではない。換言すれば、この記載は、発明の実施の形態に記載されている具体例に対応する発明であって、この出願の請求項には記載されていない発明の存在、すなわち、将来、分割出願されたり、補正により追加される発明の存在を否定するものではない。

【0036】

以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0037】

図 5 は、本発明を適用した監視システム 1 0 1 の第一実施の形態の概観構成例を示している。

【0038】

図 5 の監視システム 1 0 1 は、カメラユニット 1 1 1 から構成される。カメラユニット 1 1 1 は、広範囲な領域を撮影するセンサカメラ 1 2 1（後述する図 6）と、所定の動体をズーム（拡大）して撮影するズームカメラ 1 2 2 とから構成される。センサカメラ 1 2 1 が広範囲な領域を撮影し、その結果得られるセンサ画像 1 2 1（後述する図 6）から検知される動体を、ズームカメラ 1 2 2 がズームして撮影する。これにより、監視システム 1 0 1 では、例えば、駐車場内の直径 4 0 m の円状の広範囲な領域 2 1 を監視することができる。

【0039】

その結果、図 1 に示した多地点カメラ監視システム 1 に比べて、カメラの台数が少なくて済み、設置が容易であり、コストも削減することができる。

【0040】

図 6 は、監視システム 1 0 1 の構成例を示している。

【0041】

図 6 の監視システム 1 0 1 は、センサカメラ 1 2 1 とズームカメラ 1 2 2 からなるカメラユニット 1 1 1、ネットワーク 1 3 1、およびクライアント 1 3 2 から構成され、セン

サカメラ 1 2 1 により取得されるセンサ画像 1 5 1 と、ズームカメラ 1 2 2 による撮影の結果得られるズーム画像 1 5 2 を、ネットワーク 1 3 1 を介してクライアント 1 3 2 に記録したり、その記録したセンサ画像 1 5 1 とズーム画像 1 5 2 を、クライアント 1 3 2 により再生する。

【 0 0 4 2 】

カメラユニット 1 1 1 のセンサカメラ 1 2 1 は、パンチルト部 1 2 1 A とカメラ部 1 2 1 B とが一体的に構成されている。パンチルト部 1 2 1 A は、例えば、パン(水平方向)とチルト(垂直方向)の 2 軸について撮影方向を自在に変更するための回転台として構成される。カメラ部 1 2 1 B は、パンチルト部 1 2 1 A を構成する回転台上に配設され、クライアント 1 3 2 の制御にしたがって、パンチルト部 1 2 1 A を制御し、撮影方向の水平方向または垂直方向を調整しつつ、撮影画角を変更することにより、撮影倍率を拡大または縮小して広範囲の領域(の被写体)を動画像として撮影する。具体的には、例えば、カメラ部 1 2 1 B は、撮影方向を順にシフトさせながら、被写体を撮影することにより、複数の単位画像を取得し、その複数の単位画像から構成されるパノラマ状の画像をセンサ画像 1 5 1 とする。

【 0 0 4 3 】

カメラ部 1 2 1 B は、撮影の結果得られるセンサ画像 1 5 1 をネットワーク 1 3 1 を介してクライアント 1 3 2 に供給する。図 6 では、センサカメラ 1 2 1 は、動体 1 6 1 と 1 6 2 を含む広範囲な領域を撮影し、動体 1 6 1 と 1 6 2 が含まれるセンサ画像 1 5 1 を取得している。

【 0 0 4 4 】

ズームカメラ 1 2 2 は、センサカメラ 1 2 1 と同様に、パンチルト部 1 2 2 A とカメラ部 1 2 2 B とが一体的に構成されている。パンチルト部 1 2 2 A は、パンチルト部 1 2 1 A と同様に、例えば、パンとチルトの 2 軸について撮影方向を自在に変更するための回転台として構成される。カメラ部 1 2 2 B は、パンチルト部 1 2 1 A を構成する回転台上に配設され、クライアント 1 3 2 の制御にしたがって、パンチルト部 1 2 2 A を制御し、撮影方向の水平方向または垂直方向を調整しつつ、撮影画角を変更することにより、撮影倍率を拡大または縮小して、所定の動体を動画像としてズーム撮影する。

【 0 0 4 5 】

クライアント 1 3 2 は、センサカメラ 1 2 1 から供給されるセンサ画像 1 5 1 に含まれる動体 1 6 1 と 1 6 2 を検知し、動体 1 6 1 または 1 6 2 を囲む所定の領域(例えば、四角形の領域)を、それぞれ動体枠 1 7 1 または 1 7 2 として決定する。

【 0 0 4 6 】

クライアント 1 3 2 は、例えば、動体枠 1 7 2 の 4 つの頂点 A 乃至 D のセンサ画像 1 5 1 上の X 軸(図中水平方向の軸)と Y 軸(図中垂直方向の軸)における座標をズームカメラ 1 2 2 に供給する。ズームカメラ 1 2 2 は、その座標に基づいて、動体 1 6 2 (の動体枠 1 7 2) をズーム撮影し、ズーム画像 1 5 2 を取得する。なお、以下では、センサ画像 1 5 1 とズーム画像 1 5 2 は、フレーム単位で取得されるものとする。ズームカメラ 1 2 2 は、ズーム画像 1 5 2 をネットワーク 1 3 1 を介してクライアント 1 3 2 に供給する。

【 0 0 4 7 】

ネットワーク 1 3 1 は、例えば、クライアント 1 3 2 と電話回線を介して接続されるインターネット網や、TA(Terminal Adapter)やモデムと接続される ISDN(Integrated Services Digital Network)/B(broadband) - ISDN、LAN(Local Area Network)等であり、データの双方向通信を可能とした通信網である。

【 0 0 4 8 】

クライアント 1 3 2 は、例えば、パーソナルコンピュータなどからなり、ネットワーク 1 3 1 を介して、センサカメラ 1 2 1 とズームカメラ 1 2 2 を制御する。また、クライアント 1 3 2 は、センサカメラ 1 2 1 からのセンサ画像 1 5 1 とズームカメラ 1 2 2 からのズーム画像 1 5 2 を記録したり、記録したセンサ画像 1 5 1 やズーム画像 1 5 2 を再生して表示させる。

【 0 0 4 9 】

図 7 は、図 6 のクライアント 1 3 2 の構成例を示すブロック図である。

【 0 0 5 0 】

図 6 に示されるように、CPU(Central Processing Unit) 2 0 1 は、バス 2 0 4 を介して、ROM (Read Only Memory) 2 0 2 および RAM (Random Access Memory) 2 0 3 に接続されている。なお、CPU 2 0 1、ROM 2 0 2、および RAM 2 0 3 は、マイコンなどにより構成される。バス 2 0 4 にはまた、入出力インタフェース 2 0 5 も接続されている。

【 0 0 5 1 】

CPU 2 0 1 は、ROM 2 0 2 に記憶されているプログラム、または RAM 2 0 3 に記憶されているプログラムにしたがって、各種の処理を実行する。ROM 2 0 2 は、各種のプログラムなどを記憶している。RAM 2 0 3 には、通信部 2 0 9 を介して取得したプログラムが記憶される。また、RAM 2 0 3 には、CPU 2 0 1 が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

10

【 0 0 5 2 】

入出力インタフェース 2 0 5 には、キーボードや、マウス、マイク等で構成される入力部 2 0 6、LCD(Liquid Crystal Display)やスピーカ等で構成される出力部 2 0 7、ハードディスクなどにより構成される記憶部 2 0 8、T A、モデムなどより構成される通信部 2 0 9 が接続されている。通信部 2 0 9 は、図 6 のネットワーク 1 3 1 に接続されており、ネットワーク 1 3 1 を介して、センサカメラ 1 2 1 およびズームカメラ 1 2 2 と通信を行う。

20

【 0 0 5 3 】

入出力インタフェース 2 0 5 にはまた、必要に応じて、ドライブ 2 1 0 が適宜装着され、ドライブ 2 1 0 に装着されたリムーバブルメディア 2 1 1 からプログラムが読み出されて記憶部 2 0 8 にインストールされる。CPU 2 0 1 は、記憶部 2 0 8 にインストールされたプログラムを、例えば RAM 2 0 3 にロードして実行する。

【 0 0 5 4 】

図 8 は、図 6 のクライアント 1 3 2 の機能的構成例を示すブロック図である。

【 0 0 5 5 】

なお、図 8 のクライアント 1 3 2 のセンサ画像取得モジュール 2 2 1、動体検知モジュール 2 2 2、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3、計時モジュール 2 2 4、動体ログモジュール 2 3 0、および再生モジュール 2 3 1 は、例えば、図 7 の CPU 2 0 1 に対応する。また、追跡対象情報管理 DB 2 2 5、表示情報 DB 2 2 6、動体情報 DB 2 2 7、動体ログ情報 DB 2 2 8、および録画実績情報 DB 2 2 9 は、例えば、図 7 の記憶部 2 0 8 に対応する。

30

【 0 0 5 6 】

センサ画像取得モジュール 2 2 1 には、ユーザの操作に応じて、入力部 2 0 6 からセンサ画像 1 5 1 の取得の指令が供給され、その指令に応じて、センサカメラ 1 2 1 を制御する。センサカメラ 1 2 1 は、センサ画像取得モジュール 2 2 1 の制御により、広範囲な領域 2 1 を撮影し、その結果得られるセンサ画像 1 5 1 と自分自身を表すセンサカメラ 1 2 1 に固有の ID (以下、カメラ ID という) とをセンサ画像取得モジュール 2 2 1 に供給する。また、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、センサカメラ 1 2 1 からのセンサ画像 1 5 1 を動体検知モジュール 2 2 2 に供給する。

40

【 0 0 5 7 】

センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、表示情報 DB 2 2 6 に所定のファイルを作成し、動体検知モジュール 2 2 2 から供給される動体枠 1 7 2 の頂点 A 乃至 D の座標である動体の発生位置を表示情報として、そのファイルに表示情報とセンサ画像 1 5 1 を登録する。また、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、計時モジュール 2 2 4 から供給される現在の日時を表す日時情報に基づいて、録画実績情報 DB 2 2 9 に登録されている、センサ画像 1 5 1 とズーム画像 1 5 2 の記憶 (録画) の有無を表す録画実績情報を変更する。

【 0 0 5 8 】

50

また、動体情報DB227に所定のファイルを作成し、そのファイルに動体検知モジュール222から供給される動体の発生日時、消滅日時、発生位置、動体ID、再生に関する再生情報である再生開始位置、およびセンサカメラ121から供給されるカメラIDから構成される動体情報を登録する。

【0059】

動体検知モジュール222は、センサ画像取得モジュール221から供給されるセンサ画像151に基づいて、そのセンサ画像151における撮影領域内に存在する動体の発生を検知し、その発生を検知した動体に固有のID（以下、動体IDという）を付与する。また、動体検知モジュール222は、その検知の結果に基づいて、動体の発生を検知したセンサ画像151のフレームの、先頭のフレームからの位置を、その動体に対応するセンサ画像151を再生するときの再生開始位置として認識する。さらに、動体検知モジュール222は、発生を検知した動体の動体枠172（171）を決定し、その動体枠172の頂点A乃至Dの座標を、動体の発生位置としてセンサ画像取得モジュール221に供給する。

10

【0060】

また、動体検知モジュール222は、計時モジュール224からの日時情報に基づいて、動体の発生を検知した日時である発生日時を認識する。動体検知モジュール222は、動体の発生日時、動体ID、および発生位置を、ズームカメラ122によりズーム撮影（追跡撮影）させる追跡対象である動体の情報である追跡対象情報として、追跡対象情報管理DB225に登録する。

20

【0061】

さらに、動体検知モジュール222は、発生を検知した動体の、センサ画像151からの消滅を検知し、計時モジュール224からの日時情報に基づいて、消滅を検知した日時を消滅日時として認識する。動体検知モジュール222は、動体の発生日時、消滅日時、発生位置、動体ID、および再生開始位置をセンサ画像取得モジュール221に供給する。

【0062】

追跡対象画像取得モジュール223は、追跡対象情報管理DB225から追跡対象情報を取得する。追跡対象画像取得モジュール223は、その追跡対象情報に基づいて、ズームカメラ122を制御し、動体を動画像としてズーム撮影する。追跡対象画像取得モジュール223は、表示情報DB226に所定のファイルを作成し、そのファイルにズーム撮影の結果得られるズーム画像152を、追跡対象情報に含まれる追跡対象の動体の動体IDと対応付けて登録する。

30

【0063】

追跡対象画像取得モジュール223は、動画像であるズーム画像152を所定のタイミングでキャプチャした静止画像（以下、ズーム静止画像という）272C（後述する図15）と、追跡対象の動体の動体IDとを、動体ログを表示するための動体ログ情報として動体ログ情報DB228に登録する。なお、動体ログとは、動体検知モジュール222により検知された動体のログである。追跡対象画像取得モジュール223は、計時モジュール224からの日時情報に基づいて、録画実績情報DB229に登録されている録画実績情報を変更する。

40

【0064】

計時モジュール224は、現在の日時を計時し、その日時を表す日時情報を、センサ画像取得モジュール221、動体検知モジュール222、追跡対象画像取得モジュール223、および動体ログモジュール230に供給する。

【0065】

追跡対象情報管理DB225は、動体検知モジュール222からの追跡対象情報を所定のファイルとして記憶する。表示情報DB226は、センサ画像取得モジュール221からの表示情報とセンサ画像151を、所定のファイルとして記憶する。また、表示情報DB226は、追跡対象画像取得モジュール223からのズーム画像152を、動体IDと

50

対応付けて、所定のファイルとして記憶する。

【 0 0 6 6 】

動体情報 DB 2 2 7 は、センサ画像取得モジュール 2 2 1 からの動体情報を所定のファイルとして記憶する。動体ログ情報 DB 2 2 8 は、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 からの動体ログ情報を、所定のファイルとして記憶する。録画実績情報 DB 2 2 9 は、録画実績情報を記憶する。

【 0 0 6 7 】

動体ログモジュール 2 3 0 には、ユーザの操作に応じて、入力部 2 0 6 から動体ログの表示の指令が供給される。動体ログモジュール 2 3 0 は、その指令に応じて、出力部 2 0 7 に動体ログを表示させる。具体的には、動体ログモジュール 2 3 0 は、計時モジュール 2 2 4 から供給される日時情報、動体情報 DB 2 2 7 に記憶されている動体情報、動体ログ情報 DB 2 2 8 に記憶されている動体ログ情報、および録画実績情報 DB 2 2 9 に記憶されている録画実績情報に基づいて、動体ログを表示させる。

10

【 0 0 6 8 】

また、動体ログモジュール 2 3 0 には、ユーザの操作に応じて、入力部 2 0 6 から再生の指令が供給され、動体ログモジュール 2 3 0 は、その指令に応じて、ユーザが再生対象として指定した動体のセンサ画像 1 5 1 に対応する発生日時を、再生モジュール 2 3 1 に供給する。

【 0 0 6 9 】

再生モジュール 2 3 1 は、動体ログモジュール 2 3 0 からの発生日時に基づいて、動体情報 DB 2 2 7 から、その発生日時に対応する動体 ID と再生開始位置を読み出す。再生モジュール 2 3 1 は、その読み出した動体 ID と再生開始位置に基づいて、表示情報 DB 2 2 6 からセンサ画像 1 5 1 を再生するとともに、ズーム画像 1 5 2 を再生し、それぞれ出力部 2 0 7 に表示させる。

20

【 0 0 7 0 】

次に、図 9 は、図 8 の追跡対象情報管理 DB 2 2 5 に登録されている追跡対象情報の例を示している。

【 0 0 7 1 】

図 9 に示すように、追跡対象情報は、動体の発生日時、動体 ID、および発生位置から構成される。

30

【 0 0 7 2 】

図 9 では、動体検知モジュール 2 2 2 が、2 0 0 4 年 1 月 1 0 日の 1 0 時と 1 0 時 5 分に動体を検知し、1 0 時に検知した動体に動体 ID の「 1 」を、1 0 時 5 分に検知した動体に動体 ID の「 2 」を、それぞれ付与する。また、動体検知モジュール 2 2 2 は、動体 ID 「 1 」の動体の動体枠 1 7 2 を決定し、その動体枠 1 7 2 の頂点 A 乃至 D の座標 (1 , 2) , (1 , 5) , (2 , 5) , (2 , 2) を発生位置として認識する。なお、以下では、(i , j) の i は、センサ画像 1 5 1 における所定の位置を原点とした X Y 座標軸上の X 座標の値、j は Y 座標の値を表す。

【 0 0 7 3 】

さらに、動体検知モジュール 2 2 2 は、動体 ID 「 2 」の動体の動体枠 1 7 2 を決定し、その動体枠 1 7 2 の頂点 A 乃至 D の座標 (3 , 5) , (3 , 9) , (5 , 9) , (5 , 5) を発生位置として認識する。そして、動体検知モジュール 2 2 2 は、動体 ID 「 1 」と「 2 」の動体の発生日時、動体 ID、および発生位置を、追跡対象情報として、追跡情報 DB 2 2 5 に登録する。

40

【 0 0 7 4 】

次に、図 1 0 は、図 8 の動体情報 DB 2 2 7 に登録される動体情報の例を示している。

【 0 0 7 5 】

図 1 0 に示すように、動体情報は、動体の発生日時、消滅日時、発生位置、動体 ID、再生開始位置、およびカメラ ID から構成される。即ち、動体情報 DB 2 2 7 には、動体 ID と、その動体 ID の動体の発生日時、消滅日時、発生位置、再生開始位置、およびカ

50

メラIDとが対応付けて動体情報として記憶されている。動体情報DB227には、管理時間帯ごとにファイルが作成され、動体情報が、その動体情報の発生日時を含む管理時間帯に対応するファイルに登録される。なお、以下では、管理時間帯は、日付ごとに、1日を9時から順に1時間単位で区切ったものであるものとするが、管理時間帯の区切り方はこれに限定されない。

【0076】

また、図10では、動体情報DB227の2004年1月10日の10時から11時という管理時間帯のファイルに登録される動体情報の例を示している。図10に示すように、動体検知モジュール222は、2004年1月10日の10時に発生を検知して動体ID「1」を付与した動体の消滅を同日の11時に検知する。また、動体検知モジュール222は、動体IDが「1」の動体の動体枠172を決定し、その頂点A乃至Dの座標である(1, 2)、(1, 5)、(2, 5)、(2, 2)を発生位置として認識している。

10

【0077】

さらに、動体IDが「1」の動体の発生が検知されたセンサ画像151のフレームは、先頭から1番目のフレームであるフレーム#1であり、動体検知モジュール222は、フレーム#1を再生開始位置として認識する。なお、以下では、先頭から1番目のフレームをフレーム#1という。また、センサ画像取得モジュール221には、動体IDが「1」の動体の発生が検知されたセンサ画像151を取得したセンサカメラ121のカメラIDとして、「1」が供給されている。

【0078】

20

また、動体検知モジュール222は、2004年1月10日10時5分に発生を検知した動体ID「2」が付与された動体の消滅を、同日の10時30分に検知する。動体検知モジュール222は、動体IDが「2」の動体の動体枠172を決定し、その動体枠172の頂点A乃至Dの座標である(3, 5)、(3, 9)、(5, 9)、(5, 5)を発生位置として認識する。

【0079】

さらに、動体IDが「2」の動体の発生が検知されたセンサ画像151のフレームは、フレーム#2であり、動体検知モジュール222は、フレーム#2を再生開始位置として認識する。また、センサ画像取得モジュール221には、動体IDが「2」の動体の発生が検知されたセンサ画像151を取得したセンサカメラ121のカメラIDとして、「1」が供給されている。

30

【0080】

センサ画像取得モジュール221は、動体ID「1」と「2」が付与された動体の消滅が検知された場合、動体の発生日時、消滅日時、発生位置、動体ID、再生開始位置、およびカメラIDから構成される動体情報を、動体情報DB227に登録する。

【0081】

図11は、図8の動体ログ情報DB228に登録されている動体ログ情報の例を示している。

【0082】

図11に示すように、動体ログ情報は、動体IDと、その動体IDの動体を含むズーム画像をキャプチャしたズーム静止画像272Cから構成される。なお、ズーム静止画像272Cには、例えば、取得された順に1から番号が付されており、以下では、番号pが付されたズーム静止画像272Cをズーム静止画像#1という。また、動体ログ情報DB228には、管理時間帯ごとにファイルが作成され、動体ログ情報が、その動体ログ情報のズーム静止画像272Cを取得した日時を含む管理時間帯に対応するファイルに登録される。

40

【0083】

図11では、追跡対象画像取得モジュール223が、動体IDが「1」の動体のズーム画像152をキャプチャしたズーム静止画像272Cを、ズーム静止画像#1と#2の2フレーム分取得している。また、追跡対象画像取得モジュール223は、動体IDが「2

50

」の動体のズーム静止画像 272C を、ズーム画像 # 10 の 1 フレーム分取得している。

【 0084 】

追跡対象画像取得モジュール 223 は、動体 ID 「 1 」と動体 ID 「 1 」の動体のズーム静止画像 272C、並びに動体 ID 「 2 」と動体 ID 「 2 」の動体のズーム静止画像 272C を、動体ログ情報として、動体ログ情報 DB 228 に登録する。

【 0085 】

図 12 は、録画実績情報 DB 229 に登録されている録画実績情報の例を示している。

【 0086 】

図 12 に示すように、録画実績情報は、センサ画像 151 の記憶の有無を表すセンサフラグとズーム画像 152 の記憶の有無を表すズームフラグとから構成され、管理時間帯に

10

対応付けて登録される。

【 0087 】

図 12 では、2004 年 1 月 10 日の 10 時から 11 時の管理時間帯に、センサ画像取得モジュール 221 は、センサ画像 151 を取得して表示情報 DB 226 に登録しており、追跡対象画像取得モジュール 223 は、ズーム画像 152 を取得して表示情報 DB 226 に登録している。即ち、センサフラグは、センサ画像 151 の記憶の有を表す「 1 」となっており、ズームフラグは、例えば、ズーム画像 152 の記憶の有を表す「 1 」となっている。

【 0088 】

また、2004 年 1 月 10 日の 11 時から 12 時の管理時間帯に、センサ画像取得モジュール 221 は、センサ画像 151 とズーム画像 152 を取得していない。即ち、センサフラグは、センサ画像 151 の記憶の無を表す「 0 」となっており、ズームフラグは、例えば、ズーム画像 152 の記憶の無を表す「 0 」となっている。

20

【 0089 】

次に、図 13 を参照して表示情報 DB 226 に記憶されるセンサ画像 151 とズーム画像 152 の容量を説明する。

【 0090 】

図 13 に示すように、表示情報 DB 226 には、センサカメラ 121 で取得されたすべてのセンサ画像 151 と、動体の発生が検知された場合にズームカメラ 122 で取得されたズーム画像 152 とが記録される。

30

【 0091 】

このように、監視システム 101 では、動体の発生が検知された場合にのみズーム画像 152 が取得され、記録されるので、図 4 に示したカメラ 11 - 1 乃至 11 - 4 から取得された画像がすべて記録される場合に比べて、領域 21 を監視するために必要な表示情報 DB 226 の記憶容量を削減することができる。

【 0092 】

例えば、センサ画像 151 とズーム画像 152 を、所定の条件（50KB/フレーム，10フレーム/秒）で、JPEG（Joint Photographic Experts Group）方式にしたがって圧縮して記録する場合、領域 21 を 24 時間監視するために必要なセンサ画像 151 とズーム画像 152 の容量は、約 51GB である。即ち、図 4 に示した多地点カメラ監視システム 1 に比べて、領域 21 を監視するために必要な表示情報 DB 226 の容量は、1/60 乃至 1/3 以下となる。

40

【 0093 】

その結果、ユーザ（オペレータ）は、センサ画像 151 とズーム画像 152 を再生して、監視行為を行う場合、すべての時間におけるズーム画像 152 ではなく、監視が必要な動体が検知された時間におけるズーム画像 152 のみを再生することができるので、監視行為のための時間や手間（量的工数）を削減することができる。

【 0094 】

また、表示情報 DB 226 に記憶されるセンサ画像 151 とズーム画像 152 の容量が削減されることにより、再生モジュール 231 は、再生対象となるセンサ画像 151 とズ

50

ーム画像 152 を容易に検索することができる。

【0095】

次に、図 14 乃至図 19 を参照して、図 7 の出力部 207 に表示される画面の例を示す。

【0096】

ユーザが入力部 206 を操作して、センサ画像 151 の取得を指令する場合、出力部 207 には、図 14 に示す画面 250 が表示される。

【0097】

図 14 の画面 250 は、センサ画像 151 を表示するセンサ画像表示部 251、センサ画像 151 とズーム画像 152 の記録(録画)に関する操作を指令するための GUI (Graphic 10
al User Interface) を表示する操作部 252、およびズーム画像 152 の動画像を表示するズーム画像表示部 253 などから構成される。

【0098】

センサ画像取得モジュール 221 は、いま取得しているセンサ画像 151 をセンサ画像表示部 251 に表示させる。また、追跡対象画像取得モジュール 223 は、いま取得しているズーム画像 152 の動画像をズーム画像表示部 253 に表示させる。

【0099】

操作部 252 には、例えば、プレイバック (Play Back) ボタン 252A と停止ボタン 252B などが表示される。プレイバックボタン 252A は、動体ログ (の画面 270 (後述する図 15)) を表示させるときに操作される。また、停止ボタン 252B は、セン 20
サ画像 151 の取得を終了するときには操作される。ユーザが、入力部 206 を操作してプレイバックボタン 252A を選択する場合、入力部 206 はユーザからの操作を受け付け、その操作に応じて動体ログの表示の指令を動体ログモジュール 230 に供給する。動体ログモジュール 230 は、その指令に応じて、図 15 に示すように、動体ログの画面 270 を出力部 207 に表示させる。

【0100】

画面 270 は、録画実績情報に基づいて録画実績を表示させる録画実績表示部 271、動体ログ情報に基づいて動体ログを表示させる動体ログ表示部 272、所定の管理時間帯に発生した動体の数を表す動体数グラフ表示部 273、ターゲット時間帯選択部 274、再生時刻選択部 275、OK ボタン 276、およびクローズボタン 277 などから構成され 30
る。なお、ターゲット時間帯とは、動体ログ表示部 272 で表示対象となるズーム静止画像 272C に対応する動体の発生日時を含む所定の時間帯 (例えば、15 分) である。

【0101】

録画実績表示部 271 には、日付表示部 271A とターゲット週間選択部 271B が表示される。日付表示部 271A には、ターゲット時間帯の日付を含む 1 週間であるターゲット週間の日付が表示される。ターゲット週間選択部 271B は、ターゲット週間を変更するときに、操作される。

【0102】

動体ログモジュール 230 は、録画実績情報のセンサフラグとズームフラグに基づいて、録画実績情報に対応する日時を表す日付表示部 271A の日付と時間表示部 271C の 40
時間における位置に、「センサ画像 151 とズーム画像 152 のいずれの記録も無し」、「センサ画像 151 のみ有り」、または「センサ画像 151 とズーム画像 152 の両方有り」を表す色を表示させる。例えば、「センサ画像 151 とズーム画像 152 のいずれの記録も無し」が透明、「センサ画像 151 のみ有り」が水色、「センサ画像 151 とズーム画像 152 の両方有り」が青色で表される。図 15 では、例えば、領域 271C に水色が表示され、色表示部 271D に青色が表示されている。

【0103】

このように、センサ画像 151 とズーム画像 152 のいずれの記録も無し」、「センサ画像 151 のみ有り」、または「センサ画像 151 とズーム画像 152 の両方有り」を色 50
分けして表示させることにより、ユーザは、録画実績表示部 271 から、センサ画像 15

1 またはズーム画像 1 5 2 の記録の有無を容易に判断することができる。

【 0 1 0 4 】

また、動体ログモジュール 2 3 0 は、録画実績情報のターゲット時間帯を表す日付表示部 2 7 1 A の日付と時間表示部 2 7 1 C の時間における位置に、ターゲット時間帯であることを表す色(例えば、黄色)を表示させる。図 1 5 では、領域 2 7 1 E に黄色が表示されている。

【 0 1 0 5 】

動体ログ表示部 2 7 2 には、タブ 2 7 2 A とサムネイル表示部 2 7 2 B が表示される。タブ 2 7 2 A は、動体ログ表示部 2 7 2 のページ数を表す。なお、動体ログ表示部 2 7 2 には、タブ 2 7 2 A ではなく、スクロールバーを表示させ、スクロールバーにより表示対象とするページを変更することができるようにしてもよい。サムネイル表示部 2 7 2 B は、動体ログ表示部 2 7 2 に、例えばマトリクス状に表示され、サムネイル表示部 2 7 2 B には、動体ログとして、ターゲット時間帯に発生した動体のズーム静止画像 2 7 2 C と、ズーム静止画像 2 7 2 C に対応する動体の発生時刻とが表示される。なお、サムネイル表示部 2 7 2 B に表示される発生時刻は、例えば、その発生時刻に対応するセンサ画像 1 5 1 を取得したセンサカメラ 1 2 1 のカメラ ID ごとに、異なる色で表示される。

【 0 1 0 6 】

このように、動体ログ表示部 2 7 2 には、ターゲット時間帯に発生した動体のズーム静止画像 2 7 2 C のみが表示されるため、ユーザは所望の動体のズーム静止画像 2 7 2 C を検索しやすい。

【 0 1 0 7 】

動体数グラフ表示部 2 7 3 には、横軸がターゲット時間帯を含む管理時間帯、縦軸がその管理時間帯に発生した動体の数を表す動体数グラフが表示される。このように、動体数グラフが表示されることにより、ユーザはセンサ画像 1 5 1 を再生しなくても、管理時間帯に発生した動体の数を容易に認識することができる。また、動体数グラフ表示部 2 7 3 には、ターゲット時間帯を含む管理時間帯に発生した動体の最大の数(図 1 5 の例の場合 2 6)も表示される。

【 0 1 0 8 】

ターゲット時間帯選択部 2 7 4 は、ターゲット時間帯を選択するときに表示される。再生時刻選択部 2 7 5 は、再生対象とするセンサ画像 1 5 1 またはズーム画像 1 5 2 に対応する動体の発生日時(の時刻)を選択するときに表示される。OK ボタン 2 7 6 は、再生時刻選択部 2 7 5 で選択した時刻を決定するときに表示される。クローズボタン 2 7 7 は、画面 2 7 0 の表示を停止するときに表示される。

【 0 1 0 9 】

以上のように、画面 2 7 0 には、録画実績表示部 2 7 1、動体ログ表示部 2 7 2、および動体数グラフ表示部 2 7 3 が表示されるので、ユーザは、ターゲット時間帯を含む1週間単位での時間ごとのセンサ画像 1 5 1 とズーム画像 1 5 2 の記録の有無、ターゲット時間帯に発生した動体のズーム静止画像 2 7 2 C、ターゲット時間帯を含む管理時間帯に発生した動体の数を同時に認識することができる。

【 0 1 1 0 】

また、ユーザは、録画実績表示部 2 7 1 上の、所望の日時に対応する位置を指定することにより、所望の日時に発生した動体の動体ログを、動体ログ表示部 2 7 2 に表示させることができる。その結果、所望の日時の月、日、時、および分を順に入力する場合に比べて、容易に所望の日時を指定し、所望の日時に発生した動体の動体ログを表示させることができる。

【 0 1 1 1 】

また、ユーザは、例えば、入力部 2 0 6 を操作して、画面 2 7 0 上の所望のズーム静止画像 2 7 2 C を選択することにより、所望のセンサ画像 1 5 1 とズーム画像 1 5 2 を再生して表示させる。

【 0 1 1 2 】

例えば、ユーザが、録画実績表示部 271 の領域 271C 内の位置を指定する場合、図 15 に示す画面 270 は、図 16 に示す画面 270 に変更される。

【0113】

領域 271C には、「センサ画像 151 のみ有り」を表す水色が表示されている、即ち領域 271C に対応する日時には、ズーム静止画像 272C が取得されず、センサ画像 151 のみが取得されているので、図 16 に示すように、動体ログ表示部 272 には、サムネイル表示部 272B が表示されない。

【0114】

また、ユーザが、入力部 206 を操作して、図 15 の画面 270 上の所望のズーム静止画像 272C が表示されるサムネイル表示部 272B を選択する場合、動体ログモジュール 230 は、そのサムネイル表示部 272B に表示される発生日時を再生モジュール 231 に供給する。再生モジュール 231 は、発生日時に基づいて、動体情報 DB 227 から、その発生日時に対応する再生開始位置と動体 ID を読み出す。再生モジュール 231 は、その読み出した再生開始位置と動体 ID に基づいて、表示情報 DB 226 からセンサ画像 151 とズーム画像 152 を再生し、図 17 に示す画面 300 を出力部 207 に表示させる。以上のように、ユーザは、サムネイル表示部 272B を選択することにより、センサ画像 151 の再生開始位置を指定することができる。

【0115】

図 17 の画面 300 は、センサ画像表示部 251、ズーム画像表示部 253、および再生に関する操作を行うための GUI から構成される操作部 301 などから構成される。

【0116】

センサ画像表示部 251 には、表示情報 DB 226 から再生されたセンサ画像 151 が表示され、ズーム画像表示部 253 には、表示情報 DB 226 から再生されたズーム画像 152 が表示される。

【0117】

操作部 301 には、図 15 や図 16 に示した画面 270 を表示させるときに操作されるライブ (Live) ボタン 301A が表示される。

【0118】

さらに、

図 18 は、図 15 や図 16 の画面 270 で、日付表示部 271A が選択されたときに表示される画面 270 の例を示している。

【0119】

図 15 や図 16 の画面 270 が表示されている場合に、ユーザが日付表示部 271A を選択すると、図 15 や図 16 の画面 270 は、図 18 に示す画面 270 に変更される。即ち、センサ画像 151 とズーム画像 152 の削除またはエクスポートを選択する選択ボックス 321 が表示される。ユーザが、選択ボックス 321 の削除を選択する場合、動体ログモジュール 230 は、図 19 に示す確認画面 340 を出力部 207 に表示させる。

【0120】

図 19 に示すように、確認画面 340 には、「削除しますか?」というメッセージ、OK ボタン 341、およびキャンセルボタン 342 が表示される。OK ボタン 341 は、削除を指令するときに操作される。キャンセルボタン 342 は、削除の取りやめ (キャンセル) を指令するときに操作される。

【0121】

なお、図 18 において、ユーザが、選択ボックス 321 のエクスポートを選択する場合、出力部 207 には、図 19 と同様の確認画面 340 が表示される。この場合、表示されるメッセージは、「エクスポートしますか?」というメッセージである。

【0122】

次に、図 20 を参照して、図 8 のセンサ画像取得モジュール 221 によるセンサ画像取得処理を説明する。このセンサ画像取得処理は、例えば、ユーザが入力部 206 を操作することにより、センサ画像 151 の取得を指令したときに操作される。

【 0 1 2 3 】

ステップ S 1 において、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、センサカメラ 1 2 1 にセンサ画像 1 5 1 の取得を要求する。センサカメラ 1 2 1 のカメラ部 1 2 2 A は、パンチルト部 1 2 1 A を制御し、撮影方向の水平方向または垂直方向を調整しつつ、所定の撮影倍率で広範囲の領域を動画像として撮影する。そして、カメラ部 1 2 2 A は、その結果得られる動画像であるセンサ画像 1 5 1 を、図示せぬクライアント返却用バッファに記憶する。センサカメラ 1 2 1 は、センサ画像取得モジュール 2 2 1 からの要求に応じて、クライアント返却用バッファに記憶されているセンサ画像 1 5 1 と、自分自身のカメラ ID とを、センサ画像取得モジュール 2 2 1 に供給する。

【 0 1 2 4 】

10

ステップ S 1 の処理後は、ステップ S 2 に進み、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、センサカメラ 1 2 1 からセンサ画像とカメラ ID とを取得して、ステップ S 3 に進む。ステップ S 3 において、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、動体検知モジュール 2 2 2 に、センサカメラ 1 2 1 からのセンサ画像 1 5 1 を入力し、ステップ S 4 に進む。

【 0 1 2 5 】

ステップ S 4 において、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、動体検知モジュール 1 2 2 から、ステップ S 3 で入力したセンサ画像 1 5 1 に対応する動体の動体 ID 、発生位置、発生日時、および再生開始位置を取得し、ステップ S 5 に進む。

【 0 1 2 6 】

ステップ S 5 において、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、動体の発生位置を表示情報として、その表示情報とセンサ画像 1 5 1 を表示情報 DB 2 2 6 に登録させる図 2 1 の表示情報登録処理を行う。

20

【 0 1 2 7 】

ステップ S 5 の処理後は、ステップ S 6 に進み、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、センサカメラ 1 2 1 のクライアント返却用バッファを更新し、ステップ S 7 に進む。ステップ S 7 において、センサ画像 1 5 1 上から消滅した動体はないかどうか、即ち動体検知モジュール 2 2 2 から消滅を検知した動体の動体 ID と消滅日時が供給されていないかどうかを判定する。

【 0 1 2 8 】

ステップ S 7 において、センサ画像 1 5 1 上から消滅した動体があると判定された場合、ステップ S 8 に進み、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、動体検知モジュール 2 2 2 から供給された消滅した動体の動体 ID と消滅時刻、それに対応するステップ S 4 で取得した発生日時、発生位置、および再生開始位置、並びにセンサカメラ 1 2 1 から供給されたカメラ ID から構成される動体情報を、動体情報 DB 2 2 7 に登録する図 2 2 の動体情報登録処理を行う。

30

【 0 1 2 9 】

ステップ S 7 でセンサ画像 1 5 1 上から消滅した動体はないと判定された場合、またはステップ S 8 の処理後は、ステップ S 9 に進み、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、入力部 2 0 6 からセンサ画像 1 5 1 とズーム画像 1 5 2 の取得の終了が要求されたかどうか、即ちユーザが入力部 2 0 6 を操作することにより停止ボタン 2 5 2 B を選択したかどうかを判定し、終了が要求されていないと判定した場合、ステップ S 1 に戻り、上述した処理を繰り返す。

40

【 0 1 3 0 】

一方、ステップ S 8 において、入力部 2 0 6 からセンサ画像 1 5 1 とズーム画像 1 5 2 の取得の終了が要求されたと判定された場合、処理は終了する。

【 0 1 3 1 】

次に、図 2 1 を参照して、図 2 0 のステップ S 5 の表示情報登録処理を説明する。

【 0 1 3 2 】

ステップ S 2 1 において、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、計時モジュール 2 2 4 から現在の日時を表す日時情報を取得し、ステップ S 2 2 に進む。ステップ S 2 2 におい

50

て、センサ画像取得モジュール221は、録画実績情報DB229から、ステップS21で取得した日時情報が表す日時に対応するセンサフラグを読み出し、そのセンサフラグが、センサ画像151の記録の有を表す0であるかどうかを判定する。

【0133】

ステップS22において、センサフラグが0であると判定された場合、ステップS23に進み、センサ画像取得モジュール221は、センサフラグを0から、センサ画像151の記録の有を表す1に変更して、ステップS24に進む。

【0134】

一方、ステップS22において、センサ画像取得モジュール221は、センサフラグが0ではない、即ちセンサフラグが1であると判定した場合、ステップS23をスキップして、ステップS24に進む。

10

【0135】

ステップS24において、センサ画像取得モジュール221は、後述するステップS26で作成された表示情報DB226のファイルに登録されているセンサ画像151のフレーム数を取得する。なお、最初のステップS21では、まだ表示情報DB226にファイルが作成されていないので、フレーム数を取得せずに、表示情報DB226にファイルを作成する。また、まだステップS26で新しいファイルが作成されていない場合、センサ画像取得モジュール221は、最初のステップS21で作成されたファイルに登録されているセンサ画像151のフレーム数を取得する。

【0136】

20

ステップS25において、センサ画像取得モジュール221は、ステップS24で取得したフレーム数が、例えば予めユーザにより設定された所定の閾値を越えたかどうかを判定し、超えたと判定した場合、ステップS26に進み、表示情報DB226に新しいファイルを作成する。

【0137】

ステップS25において、ステップS24で取得したフレーム数が、所定の閾値を超えていないと判定された場合、またはステップS26の処理後は、ステップS27に進み、センサ画像取得モジュール221は、ステップS26において作成された表示情報DB226の最新のファイルに、センサ画像151に対応づけて表示情報を登録する。即ち、表示情報DB226では、センサ画像151の所定のフレーム数ごとに、そのセンサ画像151と対応する表示情報がファイルとして記憶される。そして、処理は、図20のステップS5に戻り、ステップS6に進む。

30

【0138】

以上のように、センサ画像151と対応する表示情報が、センサ画像151のフレーム数ごとに1つのファイルとして記憶されるので、再生モジュール231は、再生対象となるセンサ画像151を素早く検索することができる。

【0139】

図22を参照して、図20のステップS8の動体情報登録処理を説明する。

【0140】

ステップS41において、センサ画像取得モジュール221は、図20のステップS4で取得した発生日時の管理時間帯に対応するファイルが動体情報DB227にないかどうか、即ち後述するステップS42で発生日時の管理時間帯に対応するファイルが作成されていないかどうかを判定し、発生日時の管理時間帯に対応するファイルがあると判定された場合、ステップS42に進む。

40

【0141】

ステップS42において、センサ画像取得モジュール221は、発生日時の管理時間帯に対応するファイルを作成する。例えば、発生日時が2004年1月10日10時である場合、2004年1月10日の10時から11時の管理時間帯に対応するファイルを動体情報DB227に作成する。

【0142】

50

一方、ステップ S 4 1 において、発生日時の管理時間帯に対応するファイルが動体情報 DB 2 2 7 にあると判定された場合、ステップ S 4 2 をスキップしてステップ S 4 3 に進む。

【 0 1 4 3 】

ステップ S 4 3 において、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、動体情報 DB 2 2 7 の発生日時の管理時間帯に対応するファイルに動体情報を登録して、図 2 0 のステップ S 8 に戻り、ステップ S 9 に進む。

【 0 1 4 4 】

次に、図 2 3 を参照して、動体検知モジュール 2 2 2 による動体検知処理を説明する。この動体検知処理は、図 2 0 のステップ S 3 でセンサ画像取得モジュール 2 2 1 からセンサ画像 1 5 1 が供給されたとき、開始される。

10

【 0 1 4 5 】

ステップ S 6 1 において、動体検知モジュール 2 2 2 は、センサ画像取得モジュール 2 2 1 からのセンサ画像 1 5 1 から、新しい動体の発生を検知したかどうかを判定する。具体的には、動体検知モジュール 2 2 2 は、いまセンサ画像取得モジュール 2 2 1 から供給されたセンサ画像 1 5 1 と、その直前に取得されたセンサ画像 1 5 1 との輝度レベルの差分値を求める。そして、動体検知モジュール 2 2 2 は、その輝度レベルの差分値が、予め製造元により製造時に設定された閾値を越えている場合、その輝度レベルに対応するセンサ画像 1 5 1 を構成する画素の集まりを動体として検知する。また、動体検知モジュール 2 2 2 は、例えば、その輝度レベルの差分値と動体として検知された画素の集まりなどに

20

【 0 1 4 6 】

ステップ S 6 1 において、新しい動体の発生を検知した場合、動体検知モジュール 2 2 2 は、その新しい動体に動体 ID を付与し、ステップ S 6 2 に進み、ステップ S 6 1 で動体として検知した画素の集まりから、動体枠 1 7 2 を決定し、その動体枠 1 7 2 の頂点 A 乃至 D の座標を、発生位置として認識する。また、動体検知モジュール 2 2 2 は、計時モジュール 2 2 4 から供給される日時情報に基づいて、ステップ S 6 1 で動体を検知したときの日時を発生日時として認識する。

【 0 1 4 7 】

30

さらに、動体検知モジュール 2 2 2 は、新しい動体の発生を検知したセンサ画像 1 5 1 のフレームの、先頭のフレームからの位置を、その動体に対応するセンサ画像 1 5 1 を再生するときの再生開始位置として認識する。動体検知モジュール 2 2 2 は、発生を検知した新しい動体の動体 ID、発生日時、発生位置、および再生開始位置をセンサ画像取得モジュール 2 2 1 に供給する。センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、その動体 ID、発生日時、発生位置、および再生開始位置を、図 2 0 のステップ S 4 において取得する。

【 0 1 4 8 】

ステップ S 6 2 の処理後は、ステップ S 6 3 に進み、動体検知モジュール 2 2 2 は、検知した動体の付与される動体 ID、発生日時、および発生位置からなる追跡対象情報を、追跡対象情報管理 DB 2 2 5 に記憶させる。即ち、動体検知モジュール 2 2 2 は、追跡対象情報管理 DB 2 2 5 を更新する。

40

【 0 1 4 9 】

ここで、動体検知モジュール 2 2 2 は、検知した動体のズーム撮影に対する優先順位を決定し、優先順位の高い順に、先頭から追跡対象情報を追跡対象情報管理 DB 2 2 5 に記憶させる。

【 0 1 5 0 】

動体検知モジュール 2 2 2 が優先順位を決定する方法としては、以下の 6 つの方法がある。

【 0 1 5 1 】

第 1 の方法は、新しく発生が検知された動体の優先順位が、既に検知されている動体の

50

優先順位に比べて高くなるように優先順位を決定する方法である。この場合、新しく発生が検知された動体のズーム画像 1 5 2 が優先的に取得されるので、例えば侵入者のズーム画像 1 5 2 が取得され易くなり、侵入者を容易に発見することができる。

【 0 1 5 2 】

第 2 の方法は、高い位置にある動体の優先順位が、低い位置にある動体の優先順位に比べて高くなるように優先順位を決定する方法である。この場合、高い位置にある動体のズーム画像 1 5 2 が優先的に取得されるので、一般的に、高い位置にある人間の顔のズーム撮影が取得され易くなり、侵入者を容易に特定することができる。

【 0 1 5 3 】

第 3 の方法は、低い位置にある動体の優先順位が、高い位置にある動体の優先順位に比べて高くなるように優先順位を決定する方法である。この場合、低い位置にある動体のズーム画像 1 5 2 が優先的に取得されるので、屋外のビルの上などの高い位置にセンサカメラ 1 2 1 が設置されている場合に、空や、ビルなどの高い場所よりも比較的近くにある人間や車両などのズーム画像 1 5 2 が取得され易くなる。

【 0 1 5 4 】

第 4 の方法は、サイズの大きい動体の優先順位が、サイズの小さい動体の優先順位に比べて高くなるように優先順位を決定する方法である。この場合、サイズの大きい動体のズーム画像 1 5 2 が優先的に取得されるので、遠方にある動体よりも、近傍にある動体のズーム画像 1 5 2 が取得され易くなる。

【 0 1 5 5 】

第 5 の方法は、サイズの小さい動体の優先順位が、サイズの大きい動体の優先順位に比べて高くなるように優先順位を決定する方法である。この場合、サイズの小さい動体のズーム画像 1 5 2 が優先的に取得されるので、近傍にある動体よりも、遠方にある人間や車両などの動体のズーム画像 1 5 2 が取得され易くなる。

【 0 1 5 6 】

第 6 の方法は、縦長の動体の優先順位が高くなるように優先順位を決定する方法である。この場合、縦長の動体のズーム画像 1 5 2 が優先的に取得されるので、一般的に縦長の動体となる人間の全身のズーム画像 1 5 2 が取得されやすくなる。

【 0 1 5 7 】

以上のような第 1 乃至第 6 の優先順位を決定する方法は、例えば、ユーザの入力部 2 0 6 の操作により選択することができる。動体検知モジュール 2 2 2 は、ユーザにより選択された第 1 乃至第 6 の方法のいずれかにしたがって、検知した動体のズーム撮影に対する優先順位を決定する。

【 0 1 5 8 】

ステップ S 6 3 の処理後は、ステップ S 6 4 に進み、動体検知モジュール 2 2 2 は、センサ画像取得モジュール 2 2 1 からのセンサ画像 1 5 1 上に消滅した動体があるかどうかを判定する。具体的には、動体検知モジュール 2 2 2 は、いまセンサ画像取得モジュール 2 2 1 から供給されたセンサ画像 1 5 1 と、その直前に取得されたセンサ画像 1 5 1 との輝度レベルの差分値に基づいて、ステップ S 6 1 で検知したが、まだ消滅を検知していない動体のうち、センサ画像 1 5 1 上から消滅した動体があるかどうかを判定する。

【 0 1 5 9 】

ステップ S 6 4 において、センサ画像取得モジュール 2 2 1 は、消滅した動体がないと判定された場合、ステップ S 6 1 に戻り、上述した処理を繰り返す。

【 0 1 6 0 】

また、ステップ S 6 4 において、消滅した動体があると判定された場合、ステップ S 6 5 に進み、動体検知モジュール 2 2 2 は、計時モジュール 2 2 4 からの日時情報に基づいて、その日時情報が表す日時を消滅日時として認識し、その消滅日時と消滅した動体の動体 ID とをセンサ画像取得モジュール 2 2 1 に供給して、ステップ S 6 1 に戻る。

【 0 1 6 1 】

図 2 4 を参照して、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 によるズーム画像取得処理を説

10

20

30

40

50

明する。このズーム画像取得処理は、例えば、図 2 3 のステップ S 6 3 で追跡対象情報管理 DB 2 2 5 が更新されたときに開始される。

【 0 1 6 2 】

ステップ S 8 1 において、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 は、追跡対象情報管理 DB 2 2 5 から、ステップ S 6 3 で記憶された追跡対象情報のうち、優先順位の最も高い動体の追跡対象情報、即ち先頭の追跡対象情報を取得する。なお、追跡対象情報管理 DB 2 2 5 は、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 により追跡対象情報が取得されると更新され、その追跡対象情報が追跡対象情報管理 DB 2 2 5 から削除される。即ち、追跡対象情報管理 DB の先頭の追跡対象情報が、常に優先順位が最も高くなる。

【 0 1 6 3 】

ステップ S 8 1 の処理後は、ステップ S 8 2 に進み、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 は、追跡対象情報の動体の発生位置に基づいて、動体の発生位置を含む領域がズームカメラ 1 2 2 により撮影されるように、撮影画角の位置と大きさを決定する。追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 は、撮影画角の位置の変化量（動体の移動速度）と大きさから撮影倍率を決定する。

【 0 1 6 4 】

ステップ S 8 2 の処理後は、ステップ S 8 3 に進み、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 は、撮影画角の位置の変化量と撮影画角の位置からパンチルト値を決定し、ステップ S 8 4 に進む。

【 0 1 6 5 】

ステップ S 8 4 において、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 は、ステップ S 8 3 で決定されたパンチルト値に基づいて、ズームカメラ 1 2 2 にパンチルト（の移動）の実行を要求する。ズームカメラ 1 2 2 のカメラ部 1 2 2 B は、その要求に応じて、パンチルト部 1 2 2 A を制御し、パンとチルトに自分自身を移動させる。

【 0 1 6 6 】

ステップ S 8 4 の処理後は、ステップ S 8 5 に進み、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 は、ステップ S 8 2 で決定された撮影倍率に基づくズーム撮影を、ズームカメラ 1 2 2 に要求する。ズームカメラ 1 2 2 は、その要求に応じてズーム撮影を行い、その結果得られるズーム画像 1 5 1 を、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 に供給する。

【 0 1 6 7 】

ステップ S 8 5 の処理後は、ステップ S 8 6 に進み、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 は、ズームカメラ 1 2 2 から供給されるズーム画像 1 5 1 を取得し、ステップ S 8 7 に進む。

【 0 1 6 8 】

ステップ S 8 7 において、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 は、ステップ S 8 7 で取得したズーム画像 1 5 1 を、ステップ S 8 1 で取得した追跡対象情報の動体 ID と対応付けて、所定のファイルとして表示情報 DB 2 2 6 に登録する。

【 0 1 6 9 】

ステップ S 8 7 の処理後は、ステップ S 8 8 に進み、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 は、ステップ S 8 1 で取得した追跡対象情報の動体 ID と、ズーム画像 1 5 1 を所定のタイミングでキャプチャしたズーム静止画像 2 7 2 C とからなる動体ログ情報を、動体ログ情報 DB 2 2 8 に登録する図 2 5 の動体ログ情報登録処理を行い、ステップ S 8 1 に戻る。

【 0 1 7 0 】

図 2 5 を参照して、図 2 4 のステップ S 8 8 の動体ログ情報登録処理について説明する。

【 0 1 7 1 】

ステップ S 1 0 1 において、追跡対象画像取得モジュール 2 2 3 は、計時モジュール 2 2 4 から現在の日時を表す日時情報を取得し、ステップ S 1 0 2 に進む。

【 0 1 7 2 】

10

20

30

40

50

ステップS 1 0 2において、追跡対象画像取得モジュール2 2 3は、ステップS 1 0 1で取得した日時情報に基づいて、動体ログ情報DB 2 2 8に、現在の日時を含む管理時間帯に対応する、後述するステップS 1 0 3で作成されたファイルが記憶されていないかどうかを判定する。

【0 1 7 3】

ステップS 1 0 3において、動体ログ情報DB 2 2 8に、現在の日時を含む管理時間帯に対応するファイルが記憶されていないと判定された場合、ステップS 1 0 3に進み、追跡対象画像取得モジュール2 2 3は、現在の日時を含む管理時間帯に対応するファイルを作成し、動体ログ情報DB 2 2 8に記憶させ、ステップS 1 0 4に進む。

【0 1 7 4】

10

一方、ステップS 1 0 2において、動体ログ情報DB 2 2 8に、現在の日時を含む管理時間帯に対応するファイルが記憶されていると判定された場合、処理はステップS 1 0 3をスキップして、ステップS 1 0 4に進む。

【0 1 7 5】

ステップS 1 0 4において、追跡対象画像取得モジュール2 2 3は、動体ログ情報DB 2 2 8に、図2 4のステップS 8 1で取得した追跡対象情報の動体IDと、ステップS 8 6で取得したズーム画像1 5 2を所定のタイミングでキャプチャしたズーム静止画像2 7 2 Cとからなる動体ログ情報を登録する。このように、ズーム静止画像2 7 2 Cが、動体情報とは別に登録されるので、動体情報DB 2 2 7に記憶されているデータの容量が少なくなくて済み、所定の動体情報を動体情報DB 2 2 7から素早く検索することができる。

20

【0 1 7 6】

ステップS 1 0 4の処理後は、ステップS 1 0 5に進み、追跡対象画像取得モジュール2 2 3は、録画実績情報DB 2 2 9の、ステップS 1 0 1で取得した日時情報が表す日時を含む管理時間帯に対応する録画実績情報のズームフラグが、ズーム画像1 5 2の記録の有を表す0であるかどうかを判定する。

【0 1 7 7】

ステップS 1 0 5において、録画実績情報のズームフラグが0であると判定された場合、ステップS 1 0 6に進み、追跡対象画像取得モジュール2 2 3は、ズームフラグを、ズーム画像1 5 2の記録の有を表す1に変更し、図2 4のステップS 8 8に戻る。

【0 1 7 8】

30

一方、ステップS 1 0 5において、録画実績情報のズームフラグが「0」ではない、即ちズームフラグが「1」であると判定された場合、処理は終了する。

【0 1 7 9】

次に、図2 6を参照して、図8の動体ログモジュール2 3 0による図1 5や図1 6の画面2 7 0の表示処理を説明する。この表示処理は、例えば、ユーザが入力部2 0 6を操作して図1 4のプレイバックボタン2 5 2 Aまたは図1 7のライブボタン3 0 1 Aを選択し、その操作に応じて入力部2 0 6から動体ログの表示の指令が供給されたとき、開始される。

【0 1 8 0】

ステップS 1 2 1において、動体ログモジュール2 3 0は、図1 5の録画実績表示部2 7 1を表示する後述する図2 8の録画実績情報画面表示処理を行い、ステップS 1 2 2に進む。

40

【0 1 8 1】

ステップS 1 2 2において、動体ログモジュール2 3 0は、図1 5の動体ログ表示部2 7 2動体数グラフ2 7 3を表示する後述する図2 9の動体数グラフ表示処理を行い、ステップS 1 2 3に進む。

【0 1 8 2】

ステップS 1 2 3において、動体ログモジュール2 3 0は、動体情報DB 2 2 7から、ターゲット時間帯に対応するファイルを読み出し、そのファイルに登録されている動体情報に対応する動体の数に基づいて、タブ2 7 2 Aが表すページの数を求める。具体的には

50

、動体ログモジュール 230 は、動体情報 DB 227 から読み出したファイルに登録されている動体情報に対応する動体の数から、動体ログ表示部 272 に 1 度に表示可能なサムネイル表示部 272 B の数 K_{max} (例えば、図 15 の例の場合、 $K_{max} = 7 \times 5 = 35$)、即ち動体ログ表示部 272 の 1 ページに表示可能なサムネイル表示部 272 B の数 K_{max} を除算した値を、ページ数として求める。なお、除算した値の小数点以下は繰り上げされる。

【0183】

ステップ S 124 において、動体ログモジュール 230 は、表示する動体ログ表示部 272 のページ番号である表示ページ番号 N を 1 に設定する。即ち、画面 270 には、動体ログ表示部 272 の 1 ページ目が表示される。ステップ S 124 の処理後は、ステップ S 125 に進み、動体ログモジュール 230 は、表示カウント値 K を 0 に設定し、ステップ S 126 に進む。

10

【0184】

ステップ S 126 において、動体ログモジュール 230 は、画面 270 の動体ログ表示部 272 を表示させる後述する図 30 の動体ログ表示部表示処理を行い、ステップ S 127 に進む。

【0185】

ステップ S 127 において、動体ログモジュール 230 は、ユーザにより動体ログ表示部 272 が指示されたかどうか、即ちユーザの操作に応じて、入力部 206 から動体ログ表示部 272 の指示を表す指示情報が供給されたかどうかを判定する。ユーザは、動体ログ表示部 272 を見ながら、所望の動体のズーム静止画像 272 C が表示されているサムネイル表示部 272 B を指示することにより、その動体を含むセンサ画像 151 とズーム画像 152 の再生を指令する。

20

【0186】

ステップ S 127 において、ユーザにより動体ログ表示部 272 が指示されたと判定された場合、ステップ S 128 に進み、動体ログモジュール 230 は、ユーザにより指示された位置の動体ログ表示部 272 上の座標を認識する。

【0187】

ステップ S 129 において、動体ログモジュール 230 は、ステップ S 128 で認識したユーザにより指示された位置の座標に基づいて、ユーザにより指示された位置がサムネイル表示部 272 B 内であるか、即ちユーザがサムネイル表示部 272 B のいずれか 1 つを指示したかどうかを判定する。

30

【0188】

ステップ S 129 において、ユーザにより指示された位置がサムネイル表示部 272 B 内ではないと判定された場合、処理はステップ S 127 に戻る。

【0189】

一方、ステップ S 129 において、ユーザにより指示された位置がサムネイル表示部 272 B 内であると判定された場合、ステップ S 130 に進み、動体ログモジュール 230 は、そのサムネイル表示部 272 B に表示されているズーム静止画像 272 C の発生日時を再生モジュール 231 に出力し、処理を終了する。具体的には、図 15 の画面 270 において、ユーザが入力部 206 を操作して、サムネイル表示部 272 B 内の位置を指示した場合、動体ログモジュール 230 は、サムネイル表示部 272 B 内に表示されているズーム静止画像 272 C に対応する動体 ID を、動体ログ情報 DB 228 から読み出す。そして、動体ログモジュール 230 は、その動体 ID に対応する動体情報の発生日時を読み出し、再生モジュール 231 に出力して、処理を終了する。

40

【0190】

また、ステップ S 127 において、ユーザにより動体ログ表示部 272 が指示されていないと判定された場合、ステップ S 131 に進み、動体ログモジュール 230 は、ユーザによりタブ 272 A が選択されたかどうかを判定する。具体的には、ユーザは、画面 270 に表示される動体ログ表示部 272 のページを変更する場合、入力部 206 を操作し、

50

所望のページ番号 N_c を表すタブ 2 7 2 A を選択する。入力部 2 0 6 は、その操作に応じて、表示ページ番号 N のページ番号 N_c への変更の指令を、動体ログ表示部 2 7 2 に供給する。動体ログ表示部 2 7 2 は、入力部 2 0 6 から表示ページ番号 N のページ番号 N_c への変更の指令が供給されたかどうかを判定する。

【 0 1 9 1 】

ステップ S 1 3 1 において、ユーザによりタブ 2 7 2 A が選択された、即ち入力部 2 0 6 から表示ページ番号 N のページ番号 N_c への変更の指令が供給された場合、ステップ S 1 3 2 に進み、表示ページ番号 N を、ユーザの所望のページ番号 N_c にする。

【 0 1 9 2 】

ステップ S 1 3 2 の処理後は、ステップ S 1 3 3 に進み、動体ログモジュール 2 3 0 は、表示カウント値 K を 0 に設定し、ステップ S 1 2 6 に戻り、動体ログ表示部 2 7 2 の表示が更新される。

【 0 1 9 3 】

一方、ステップ S 1 3 1 において、ユーザによりタブ 2 7 2 A が選択されていない、即ち入力部 2 0 6 から表示ページ番号 N のページ番号 N_c への変更の指令が供給されていない場合、ステップ S 1 3 4 に進み、動体ログモジュール 2 3 0 は、ターゲット時間帯が変更されたかどうかを判定する。

【 0 1 9 4 】

具体的には、ユーザは、ターゲット時間帯を変更する場合、入力部 2 0 6 (例えば、キーボードの上下矢印キー) を操作し、録画実績表示部 2 7 1 内の所望のターゲット時間帯に対応する位置を指示したり、ターゲット時間帯選択部 2 7 4 を操作して所望のターゲット時間帯を選択する。このとき、入力部 2 0 6 は、ユーザからの操作に応じて、ターゲット時間帯の変更の指令を動体ログモジュール 2 3 0 に供給する。動体ログモジュール 2 3 0 は、入力部 2 0 6 からターゲット時間帯の変更の指令が供給されたかどうかを判定する。

【 0 1 9 5 】

ステップ S 1 3 4 において、ターゲット時間帯が変更された、即ち入力部 2 0 6 からターゲット時間帯の変更の指令が供給された場合、動体ログモジュール 2 3 0 は、録画実績表示部 2 7 1 のターゲット時間帯を表す日付表示部 2 7 1 A の日付と時間表示部 2 7 1 C の時間における位置の色を、所定の色 (例えば、黄色) に変更し、ステップ S 1 2 6 に戻り、動体ログ表示部 2 7 2 の表示が更新される。

【 0 1 9 6 】

また、ステップ S 1 3 4 において、ターゲット時間帯が変更されていない、即ち入力部 2 0 6 からターゲット時間帯の変更の指令が供給されていない場合、ステップ S 1 3 5 に進み、動体ログモジュール 2 3 0 は、ターゲット週間が変更されたかどうかを判定する。

【 0 1 9 7 】

具体的には、ユーザは、ターゲット週間を変更する場合、入力部 2 0 6 を操作し、図 15 の録画実績表示部 2 7 1 のターゲット週間選択部 2 7 1 B を操作して所望のターゲット週間を選択する。このとき、入力部 2 0 6 は、ユーザからの操作に応じて、ターゲット週間の変更の指令を動体ログモジュール 2 3 0 に供給する。動体ログモジュール 2 3 0 は、入力部 2 0 6 からターゲット週間の変更の指令が供給されたかどうかを判定する。なお、日付表示部 2 7 1 A に表示されている日付が現在の週の日付である場合、ユーザがターゲット週間選択部 2 7 1 B を操作して、次の週をターゲット週間として選択するとき、その操作は無効となる。

【 0 1 9 8 】

ステップ S 1 3 5 において、ターゲット週間が変更された、即ち入力部 2 0 6 からターゲット週間の変更の指令が供給された場合、動体ログモジュール 2 3 0 は、ステップ S 1 2 1 に戻り、上述した処理を繰り返す。

【 0 1 9 9 】

一方、ステップ S 1 3 5 において、ターゲット週間が変更されていない、即ち入力部 2

10

20

30

40

50

06からターゲット週間の変更の指令が供給されていない場合、図27のステップS136に進み、OKボタン276が操作されたかどうかを判定する。

【0200】

具体的には、ユーザは、再生対象とするセンサ画像151とズーム画像152に対応する動体の発生日時を決定している場合、入力部206を操作し、再生時刻選択部275を操作して、その発生日時(の時刻)を選択する。その後、ユーザは、入力部206を操作して、OKボタン276を操作する。このとき、入力部206は、ユーザからの操作に応じて、OKボタン276の操作を表す情報を動体ログモジュール230に供給し、動体ログモジュール230は、入力部206からOKボタン276の操作を表す情報が供給されたかどうかを判定する。

10

【0201】

ステップS136において、OKボタン276が操作されていない、即ち入力部206からOKボタン276の操作を表す情報が供給されていない場合、ステップS127に戻り、動体ログモジュール230は、上述した処理を繰り返す。

【0202】

また、ステップS136において、OKボタン276が操作された、即ち入力部206からOKボタン276の操作を表す情報が供給された場合、ステップS137に進み、動体ログモジュール230は、動体情報DB227から、発生日時として、ユーザにより選択された発生日時の時刻(図15の例では、17時30分)と、録画実績表示部271の領域271Eに対応する日付(図5の例では、2005年1月13日)とを含む動体情報を読み出し、再生モジュール231に出力する。

20

【0203】

ステップS137の処理後は、ステップS138に進み、動体ログモジュール230は、ユーザによりクローズボタン277が操作されたかどうか、即ちユーザの操作に応じて、入力部205からクローズボタン277の操作を表す情報が供給されたかどうかを判定する。

【0204】

ステップS138において、ユーザによりクローズボタン277が操作されていない場合、ステップS127に戻り、上述した処理を繰り返す。一方、ステップS138において、クローズボタン277が操作された場合、動体ログモジュール230は、画面270の表示を停止し、処理を終了する。

30

【0205】

次に、図28を参照して、図26のステップS121の録画実績情報画面表示処理を説明する。

【0206】

ステップS151において、動体ログモジュール230は、ターゲット週間を、図26のステップS135で変更されたターゲット週間に設定する。なお、最初のステップS151では、動体ログモジュール230は、例えば、計時モジュール224から供給される日時情報に基づいて、ユーザにより図14のプレイバックボタン252Aまたは図17のライブボタン301Aが操作されたときの日時を認識し、その日時を含む所定の時間をターゲット時間帯に設定する。また、動体ログモジュール230は、その日付を含む1週間を、ターゲット週間に設定する。

40

【0207】

なお、ユーザによりライブボタン301Aが操作されたときは、動体ログモジュール230が、その時点でセンサ画像表示部251とズーム画像表示部253(図17)に表示しているセンサ画像151とズーム画像152に対応する動体の発生日時を含む所定の時間をターゲット時間帯に設定し、その発生日を含む1週間を、ターゲット週間に設定するようにしてもよい。

【0208】

ステップS151の処理後は、ステップS152に進み、動体ログモジュール230は

50

、ステップS 1 5 1で設定したターゲット週間を日付表示部2 7 1 Aに表示させ、ステップS 1 5 3に進む。ステップS 1 5 3において、動体ログモジュール2 3 0は、録画実績情報DB 2 2 9から、ターゲット週間の録画実績情報を取得し、ステップS 1 5 4に進む。

【0 2 0 9】

ステップS 1 5 4において、動体ログモジュール2 3 0は、ステップS 1 5 3で取得した録画実績情報に基づいて、センサ画像1 5 1とズーム画像1 5 2の記録(録画)の有無を表す録画実績を、録画実績表示部2 7 1に表示させる。具体的には、動体ログモジュール2 3 0は、録画実績情報のセンサフラグとズームフラグに基づいて、録画実績情報に対応する日時を表す日付表示部2 7 1 Aの日付と時間表示部2 7 1 Cの時間における位置に、
「センサ画像1 5 1とズーム画像1 5 2のいずれの記録も無し」を透明で、「センサ画像1 5 1のみ有り」を水色で、「センサ画像1 5 1とズーム画像1 5 2の両方有り」を青色で表す。

10

【0 2 1 0】

ステップS 1 5 4の処理後は、ステップS 1 5 5に進み、動体ログモジュール2 3 0は、ターゲット時間帯を、ターゲット時間帯選択部2 7 4に表示させるとともに、録画実績表示部2 7 1のターゲット時間帯を表す日付表示部2 7 1 Aの日付と時間表示部2 7 1 Cの時間における位置の色を、所定の色(例えば、黄色)に変更する。

【0 2 1 1】

ステップS 1 5 5の処理後は、ステップS 1 5 6に進み、動体ログモジュール2 3 0は、再生時刻選択部2 7 5を表示させる。例えば、再生時刻選択部2 7 5には、ターゲット時間帯の最初の時刻が表示される。

20

【0 2 1 2】

ステップS 1 5 6の処理後は、ステップS 1 5 7に進み、動体ログモジュール2 3 0は、OKボタン2 7 6とクローズボタン2 7 7を表示させ、図2 6のステップS 1 2 1に戻り、ステップS 1 2 2に進む。

【0 2 1 3】

次に、図2 9を参照して、図2 6のステップS 1 2 2の動体数グラフ表示処理を説明する。

【0 2 1 4】

ステップS 1 7 1において、動体ログモジュール2 3 0は、動体情報DB 2 2 7から、ターゲット時間帯を含む管理時間帯の動体情報を取得し、ステップS 1 7 2に進む。

30

【0 2 1 5】

ステップS 1 7 2において、動体ログモジュール2 3 0は、ステップS 1 7 1で取得した動体情報に基づいて、1分あたりに発生した最大の動体の数を求める。例えば、図1 0の動体情報が取得される場合、1 0時と1 0時5分に1つずつ動体が発生しているので、1分あたりに発生した最大の動体の数は1である。

【0 2 1 6】

ステップS 1 7 2の処理後は、ステップS 1 7 3に進み、動体ログモジュール2 3 0は、1分ごとに発生した動体の数と、ステップS 1 7 2で求めた最大の動体の数との比を、1分ごとに求め、ステップS 1 7 4に進む。

40

【0 2 1 7】

ステップS 1 7 4において、動体ログモジュール2 3 0は、管理時間帯、ステップS 1 7 2で求めた最大の動体の数、およびステップS 1 7 3で求めた比に基づいて、動体数グラフ表示部2 7 3に、横軸が管理時間帯を、縦軸が動体の数を表す動体数グラフを表示させる。例えば、ステップS 1 7 2で求めた最大の動体の数が2 6である場合、動体ログモジュール2 3 0は、図1 5に示したように動体数グラフの縦軸の最大値を2 6に設定し、管理時間帯の1分ごとに、ステップS 1 7 3で求めた比に対応する高さの棒を、動体数グラフとして表示させる。なお、サムネイル表示部2 7 2 Bに表示されているすべての発生時刻に対応する棒を、他の棒と異なる色で表示させるようにしてもよい。これにより、ユ

50

ーザは、サムネイル表示部 272B に表示されているズーム静止画像 272C が、動体数グラフのどこに位置しているかを容易に認識することができる。ステップ S 174 の処理後は、図 26 のステップ S 122 に戻り、処理はステップ S 123 に進む。

【0218】

次に、図 30 を参照して、図 26 のステップ S 126 の動体ログ表示部表示処理を説明する。

【0219】

ステップ S 191 において、動体ログモジュール 230 は、動体情報 DB 227 から、ターゲット時間帯の動体情報を取得し、その動体情報に先頭から $M (= K_{max} \times (N - 1) + K + 1)$ 番目の動体情報があるかどうかを判定する。

10

【0220】

ステップ S 191 において、先頭から M 番目の動体情報があると判定された場合、ステップ S 192 に進み、動体ログモジュール 230 は、その動体情報に含まれる動体 ID に対応する動体ログ情報を、動体ログ情報 DB 228 から読み出し、その動体ログ情報のズーム静止画像 272C を、サムネイル表示部 272B の表示対象として選択する。

【0221】

ステップ S 192 の処理後は、ステップ S 193 に進み、動体ログモジュール 230 は、表示カウント値 K に基づいて、ステップ S 192 で選択した表示対象を表示するサムネイル表示部 272B を決定する。例えば、サムネイル表示部 272B には、そこに表示するズーム静止画像 272C に対応する表示カウント値 K が、ユーザにより予め設定されている。例えば、ユーザは動体ログ表示部 272 の左上のサムネイル表示部 272B から順に、右下方向にいくほど、表示カウント値 K が大になるように設定する。この場合、図 15 に示したように、動体ログ表示部 272 の横方向にサムネイル表示部 272B が 7 個並べられる場合、表示カウント値 K が 2 に設定されているとき、一番上の左から 2 番目のサムネイル表示部 272B が、表示対象を表示するサムネイル表示部 272B に決定される。

20

【0222】

ステップ S 193 の処理後は、ステップ S 194 に進み、動体ログモジュール 230 は、ステップ S 193 で決定したサムネイル表示部 272B に、表示対象のズーム静止画像 272C を表示させる。なお、動体ログ情報 DB 228 に、対応する動体ログ情報がない場合、ステップ S 193 で決定したサムネイル表示部 272B には、何も表示されない。

30

【0223】

ステップ S 194 の処理後は、ステップ S 195 に進み、動体ログモジュール 230 は、ステップ S 191 で取得した動体情報のうちの、先頭から M 番目の動体情報のカメラ ID に基づいて、発生日時の表示色を決定する。例えば、動体ログモジュール 230 は、カメラ ID ごとに、異なる表示色を決定する。

【0224】

ステップ S 195 の処理後は、ステップ S 196 に進み、動体ログモジュール 230 は、ステップ S 191 で取得した動体情報のうちの、先頭から M 番目の動体情報の発生日時の時刻を、発生日時として、サムネイル表示部 272B に、ステップ S 195 で決定した表示色で表示させる。

40

【0225】

ステップ S 196 の処理後は、ステップ S 197 に進み、動体ログモジュール 230 は、表示カウント値 K が、動体ログ表示部 272 に 1 度に表示可能なサムネイル表示部 272B の数 K_{max} より小であるかどうかを判定し、小であると判定した場合、ステップ S 198 に進む。

【0226】

ステップ S 198 において、動体ログモジュール 230 は、表示カウント値 K を 1 だけインクリメントして、ステップ S 191 に戻り、上述した処理を繰り返す。

【0227】

50

ステップS 1 9 1で先頭からM番目の動体情報がないと判定された場合、またはステップS 1 9 7で表示カウント値Kが、動体ログ表示部2 7 2に1度に表示可能なサムネイル表示部2 7 2 Bの数K m a xより小ではないと判定された場合、図2 6のステップS 1 2 6に戻り、処理はステップS 1 2 7に進む。

【0 2 2 8】

次に、図3 1を参照して、図8の再生モジュール2 3 1によるセンサ画像1 5 1とズーム画像1 5 2の再生処理について説明する。この再生処理は、例えば、図2 6のステップS 1 3 0または図2 7のS 1 3 7で動体ログモジュール2 3 0から、再生対象とするセンサ画像1 5 1とズーム画像1 5 2に対応する動体の発生日時が供給されたとき、開始される。なお、このとき、再生モジュール2 3 1は、図1 7の画面3 0 0を出力部2 0 7に表示させる。

10

【0 2 2 9】

ステップS 2 1 1において、再生モジュール2 3 1は、動体ログDB 2 2 7から、動体ログモジュール2 3 0から供給される発生日時を含む管理時間帯に対応するファイルを読み出し、そのファイルに登録されている、その発生日時を含む動体情報から再生開始位置と動体IDを取得する。

【0 2 3 0】

ステップS 2 1 1の処理後は、ステップS 2 1 2に進み、再生モジュール2 3 1は、ステップS 2 1 1で取得した再生開始位置と動体IDに基づいて、表示情報DB 2 2 6から、その再生開始位置以降のセンサ画像1 5 1と、その動体IDに対応付けられているズーム画像1 5 2とを順次再生し、それぞれセンサ画像表示部2 5 1(図1 7)とズーム画像表示部2 5 3に表示させ、処理を終了する。

20

【0 2 3 1】

次に、図3 2を参照して、クライアント1 3 2によるセンサ画像1 5 1とズーム画像1 5 2の編集処理を説明する。この編集処理は、例えば、ユーザが入力部2 0 6を操作し、図1 8の日付表示部2 7 1 Aを選択したとき、開始される。

【0 2 3 2】

ステップS 2 3 1において、動体ログモジュール2 3 0は、ユーザの操作に応じて入力部2 0 6から供給される日付表示部2 7 1 Aの選択を表す情報に応じて、ユーザが選択した日付表示部2 7 1 Aの日付を取得し、ステップS 2 3 2に進む。

30

【0 2 3 3】

ステップS 2 3 2において、動体ログモジュール2 3 0は、計時モジュール2 2 4からの日時情報に基づいて、ステップS 2 3 1で取得した日付が、現在の日付以前であるかどうかを判定し、現在の日付以前ではないと判定した場合、ステップS 2 3 3に進む。

【0 2 3 4】

ステップS 2 3 3において、動体ログモジュール2 3 0は、削除またはエクスポートすることができない旨を表すエラーメッセージを表示させ、処理を終了する。

【0 2 3 5】

一方、ステップS 2 3 4において、動体ログモジュール2 3 0は、ステップS 2 3 1で取得した日付のセンサ画像1 5 1またはズーム画像1 5 2があるかどうかを判定する。具体的には、動体ログモジュール2 3 0は、録画実績情報DB 2 2 9から、ステップS 2 3 1で取得した日付の管理時間帯に対応するすべての録画実績情報を読み出し、その録画実績情報の少なくとも1つのセンサフラグまたはズームフラグが「1」であるかどうかを判定する。

40

【0 2 3 6】

ステップS 2 3 4において、センサ画像1 5 1またはズーム画像1 5 2がないと判定された場合、ステップS 2 3 3に進み、上述した処理を行う。

【0 2 3 7】

また、ステップS 2 3 4において、センサ画像1 5 1またはズーム画像1 5 2があると判定された場合、ステップS 2 3 5に進み、図1 8の削除またはエクスポートを選択する

50

選択ボックス 3 2 1 を表示させ、ステップ S 2 3 6 に進む。

【 0 2 3 8 】

ステップ S 2 3 6 において、動体ログモジュール 2 3 0 は、センサ画像 1 5 1 またはズーム画像 1 5 2 を削除するかどうか、即ちユーザが入力部 2 0 6 を操作することにより選択ボックス 3 2 1 の削除を選択したかどうかを判定する。

【 0 2 3 9 】

ステップ S 2 3 6 において、センサ画像 1 5 1 またはズーム画像 1 5 2 を削除しない、即ちユーザが入力部 2 0 6 を操作することにより選択ボックス 3 2 1 のエクスポートを選択した場合、ステップ S 2 3 7 に進み、動体ログモジュール 2 3 0 は、エクスポート先のフォルダを選択するためのフォルダ選択画面を表示させる。ユーザは、入力部 2 0 6 を操作して、フォルダ選択画面から所望のフォルダを、エクスポート先として選択する。

10

【 0 2 4 0 】

ステップ S 2 3 7 の処理後は、ステップ S 2 3 8 に進み、動体ログモジュール 2 3 0 は、ユーザにより選択されたフォルダにセンサ画像 1 5 1 またはズーム画像 1 5 2 をエクスポートすることができるかどうかを判定し、エクスポートすることができないと判定した場合、ステップ S 2 3 9 に進む。

【 0 2 4 1 】

ステップ S 2 3 9 において、動体ログモジュール 2 3 0 は、エクスポートすることができない旨を表すエラーメッセージを表示させ、ステップ S 2 3 7 に戻る。

【 0 2 4 2 】

20

一方、ステップ S 2 3 8 において、ユーザにより選択されたフォルダにセンサ画像 1 5 1 またはズーム画像 1 5 2 をエクスポートできると判定された場合、ステップ S 2 4 0 に進み、動体ログモジュール 2 3 0 は、エクスポートするかどうかを確認するための確認画面 3 4 0 (図 1 9) を表示させ、ステップ S 2 4 1 に進む。

【 0 2 4 3 】

ステップ S 2 4 1 において、動体ログモジュール 2 3 0 は、ユーザにより OK ボタン 3 4 1 が操作されたかどうかを判定し、OK ボタン 3 4 1 が操作されたと判定した場合、ステップ S 2 4 2 に進み、ステップ S 2 3 1 で取得した日付と、ステップ S 2 3 7 で選択されたエクスポート先とを再生モジュール 2 3 1 に供給する。再生モジュール 2 3 1 は、動体ログモジュール 2 3 0 からの日付に基づいて、その日付の管理時間帯に対応するファイルを、動体情報 DB 2 2 7 から読み出し、そのファイルに登録されている再生開始位置と動体 ID を認識する。再生モジュール 2 3 1 は、その再生開始位置と動体 ID に基づいて、その再生開始位置に対応するセンサ画像 1 5 1 と、その動体 ID に対応するズーム画像 1 5 2 とを、表示情報 DB 2 2 6 から再生し、エクスポート先にエクスポートして、処理を終了する。

30

【 0 2 4 4 】

また、ステップ S 2 4 1 において、OK ボタン 3 4 1 が操作されていない、即ちキャンセルボタン 3 4 2 が操作されたと判定された場合、ステップ S 2 4 2 をスキップして、処理は終了する。

【 0 2 4 5 】

40

ステップ S 2 3 6 において、センサ画像 1 5 1 またはズーム画像 1 5 2 を削除する、即ちユーザが入力部 2 0 6 を操作することにより選択ボックス 3 2 1 の削除を選択した場合、ステップ S 2 4 4 に進み、動体ログモジュール 2 3 0 は、ステップ S 2 4 1 と同様に、削除するかどうかを確認するための確認画面 3 4 0 (図 1 9) を表示させ、ステップ S 2 4 4 に進む。

【 0 2 4 6 】

ステップ S 2 4 4 において、動体ログモジュール 2 3 0 は、ステップ S 2 4 1 と同様に、ユーザにより OK ボタン 3 4 1 が操作されたかどうかを判定し、OK ボタン 3 4 1 が操作されたと判定した場合、ステップ S 2 4 5 に進み、ステップ S 2 3 1 で取得した日付を再生モジュール 2 3 1 に供給する。再生モジュール 2 3 1 は、動体ログモジュール 2 3 0

50

からの日付に基づいて、その日付の管理時間帯に対応するファイルを、動体情報DB227から読み出し、そのファイルに登録されている再生開始位置と動体IDを認識する。再生モジュール231は、その再生開始位置と動体IDに基づいて、その再生開始位置に対応するセンサ画像151と、その動体IDに対応するズーム画像152とを、表示情報DB226から削除し、処理を終了する。

【0247】

また、ステップS244において、OKボタン341が操作されていない、即ちキャンセルボタン342が操作されたと判定された場合、ステップS245をスキップして、処理は終了する。

【0248】

なお、本実施の形態では、編集処理として、削除またはエクスポートをするようにしたが、これに限定されず、例えばセンサ画像151またはズーム画像152の圧縮をするようにしてもよい。また、ユーザにより選択された日付ごとに編集処理を行うこととしたが、ユーザに時間も選択させ、日時ごとに編集処理を行うようにしてもよい。

【0249】

なお、上述した説明では、監視システム10は、センサ画像151とズーム画像152を記録するものとしたが、センサ画像151を記録せず、ズーム画像152のみを記録するようにしてもよい。また、ユーザが、入力部206を操作し、センサ画像151とズーム画像152を記録する全記録モードと、ズーム画像152のみを記録するズーム画像のみ記録モードのいずれかを選択するようにしてもよい。

【0250】

この場合のセンサ画像取得モジュール221によるセンサ画像取得処理を、図33を参照して説明する。

【0251】

ステップS251乃至S254の処理は、図20のステップS1乃至S4の処理と同様であるので、説明は省略する。

【0252】

ステップS254の処理後は、ステップS255に進み、センサ画像取得モジュール221は、記録モードがズーム画像のみ記録モードであるかどうかを判定する。具体的には、入力部206は、ユーザからの操作に応じて、全記録モードまたはズーム画像のみ記録モードの選択を表す情報をセンサ画像取得モジュール221に供給する。センサ画像取得モジュール221は、その情報に応じて、記録モードを全記録モードまたはズーム画像のみ記録モードに設定する。ステップS255において、センサ画像取得モジュール221は、いま設定されている記録モードがズーム画像のみ記録モードであるかどうかを判定する。

【0253】

ステップS255において、センサ画像取得モジュール221が、記録モードがズーム画像のみ記録モードではない、即ち記録モードが全記録モードであると判定した場合、ステップS256に進む。

【0254】

一方、ステップS255において、センサ画像取得モジュール221が、記録モードがズーム画像のみ記録モードであると判定した場合、ステップS256をスキップして、ステップS257に進む。即ち、センサ画像取得モジュール221は、表示情報DB226にセンサ画像151を記録せず、録画実績情報DB229の録画実績情報のセンサフラグは、センサ画像151の記録の有無を表す0のままである。

【0255】

ステップS256乃至S260の処理は、図20のステップS5乃至S9の処理と同様であるので、説明は省略する。

【0256】

次に、図34を参照して、記録モードがズーム画像のみ記録モードである場合に、表示

10

20

30

40

50

情報DB226に記憶されるデータの記憶容量を説明する。

【0257】

図34に示すように、表示情報DB226には、動体の発生が検知された場合にのみズームカメラ122で取得されるズーム画像152のみが記録される。従って、図13に示したセンサ画像151とズーム画像152の両方が記録される場合に比べて、表示情報DB226に記録されるデータの容量をさらに削減することができる。

【0258】

なお、センサ画像151とズーム画像152に対応する動体のズーム撮影に対する優先順位に基づいて、優先順位が、例えば予めユーザにより設定された閾値以上である動体のセンサ画像151とズーム画像152のみが記録されるようにしてもよい。また、優先順位に基づいて、優先順位が閾値以上である動体のズーム画像152のみが記録されるようにしてもよい。

10

【0259】

また、上述した動体検知モジュール222で検知される動体のサイズは、ユーザが入力部206を操作することにより設定するようにしてもよい。

【0260】

この場合、ユーザは、入力部206を操作することにより、図35に示すように、動体のサイズを設定するための画面401を出力部207に表示させる。

【0261】

図35に示すように、テキストボックス411Aまたはスライダ412Aは、センサカメラ121で検知する動体の最小の水平方向(X方向)のサイズ(ピクセル)を設定するときに操作される。ユーザは、テキストボックス411Aを操作して数値を入力したり、スライダ412Aを操作して図中左右方向に移動させ、動体の最小の水平方向のサイズを設定する。

20

【0262】

テキストボックス411Bまたはスライダ412Bは、センサカメラ121で検知する動体の最小の垂直方向(Y方向)のサイズ(ピクセル)を設定するときに操作される。テキストボックス413Aまたはスライダ414Aは、センサカメラ121で検知する動体の最大の水平方向のサイズを、テキストボックス413Bまたはスライダ414Bは、最大の垂直方向のサイズを設定するときに操作される。

30

【0263】

テストボタン415は、設定した動体の最大および最小のサイズを、センサ画像151の被写体のサイズと視覚的に比較するときに操作される。ユーザによりテストボタン415が操作されると、図36に示すような画面421が出力部207に表示される。

【0264】

図36に示すように、画面421には、例えば、センサ画像151を表示するセンサ画像表示部430、いま設定されている検知対象の動体の最大サイズを表示する最大サイズ部431、検知対象の動体の最小サイズを表示する最小サイズ部432が表示される。

【0265】

ユーザは、例えば、センサ画像表示部430に表示されるセンサ画像151の人物433と、最大サイズ部431および最小サイズ部432とを視覚的に比較することにより、ユーザは、自分自身が設定した動体の最大および最小サイズが妥当な値であるかどうかを容易に確認することができる。

40

【0266】

図37は、図6の監視システム101の他の一実施の形態の構成例を示している。なお、図6と同一のものには、同一の符号を付してある。これは、後述する図38においても同様である。

【0267】

図37の監視システム101では、図6のセンサカメラ121の代わりに、360度全方位撮影がリアルタイムに可能な固定カメラ451を設けている。

50

【 0 2 6 8 】

図 3 8 は、監視システム 1 0 1 のさらに他の一実施の形態の構成例を示している。

【 0 2 6 9 】

図 3 8 の監視システム 1 0 1 では、ネットワーク 1 3 1 に、さらに固定カメラ 4 7 1 が接続されている。この場合、クライアント 1 3 2 の動体検知モジュール 2 2 2 は、固定カメラ 4 7 1 による撮影の結果得られた動画像である固定画像における動体も検知し、動体ログモジュール 2 3 0 は、画面 2 7 0 のサムネイル表示部 2 7 2 B (図 1 5) に動体に対応する固定画像を所定のタイミングでキャプチャした静止画像を表示させる。このとき、サムネイル表示部 2 7 2 に表示される発生日時の表示色(例えば、緑色または黄色)を、センサカメラ 1 2 1 により取得されたセンサ画像 1 5 1 に対応する発生日時の表示色(例えば、白色)とは異なるようにしてもよい。ユーザが、サムネイル表示部 2 7 2 B に表示された静止画像を指定する場合、その静止画像に対応する固定画像が再生され、出力部 2 0 7 に表示される。

10

【 0 2 7 0 】

以上のように、図 3 8 の監視システム 1 0 1 では、センサ画像 1 5 1 だけでなく、固定画像における動体も検知するので、監視する領域を増やすことができる。例えば、駐車場の料金所や入出口(ゲート)などの動体が多く発生する固定の領域を監視するために固定カメラ 4 7 1 を設置し、駐車場内の広範囲を監視するためにカメラユニット 1 1 1 を設置することにより、駐車場全体を確実に監視することが可能となる。

【 0 2 7 1 】

20

なお、図 8 のクライアント 1 3 2 の各ブロックは、クライアント 1 3 2 ではなく、センサカメラ 1 2 1 またはズームカメラ 1 2 2 に設けられるようにしてもよい。

【 0 2 7 2 】

また、監視システム 1 0 1 の用途は、領域 2 1 の監視に限定されない。

【 0 2 7 3 】

さらに、センサカメラ 1 2 1 とズームカメラ 1 2 2 は、パンチルトカメラに限定されない。また、本実施の形態では、監視システム 1 0 1 は、センサカメラ 1 2 1 とズームカメラ 1 2 2 の2つのカメラを設けるようにしたが、カメラの数はこれに限定されず、例えば、1つのカメラでセンサ画像 1 5 1 とズーム画像 1 5 2 を取得するようにしてもよい。

【 0 2 7 4 】

30

さらに、本実施の形態では、サムネイル表示部 2 7 2 に表示される発生日時の表示色は、センサカメラ 1 2 1 のカメラ ID に基づいて決定されるようにしたが、ズームカメラ 1 2 2 のカメラ ID に基づいて決定されるようにしまよい。この場合、動体ログ情報 D B 2 2 8 には、動体ログ情報としてズームカメラ 1 2 2 のカメラ ID も登録される。

【 0 2 7 5 】

以上のように、監視システム 1 0 1 では、動体 ID に対応付けたズーム画像 1 5 2 と動体 ID に対応付けた再生開始位置とが、それぞれ動体ログ情報 D B 2 2 8 と動体情報 D B 2 2 7 に別々に記憶されるので、再生対象とするセンサ画像 1 5 1 に対応するズーム画像 1 5 2 が指定される場合、動体情報 D B 2 2 7 に比べてデータ数の少ない動体ログ情報 D B 2 2 8 から、そのズーム画像 1 5 2 に対応する動体 ID を読み出し(検索し)、その動体 ID に対応する再生開始位置を動体情報 D B 2 2 7 から読み出して、その再生開始位置に基づいて表示情報 D B 2 2 6 に記憶されているセンサ画像 1 5 1 を再生することができる。その結果、ユーザの所望するセンサ画像 1 5 1 を容易に再生することができる。

40

【 0 2 7 6 】

また、監視システム 1 0 1 では、センサカメラ 1 2 1 による撮影の結果得られる、広範囲な領域 2 1 のセンサ画像 1 5 1 に基づいて、その領域 2 1 内の動体を検知し、その動体をズームカメラ 1 2 2 により撮影することができる。

【 0 2 7 7 】

ここで、本明細書において、コンピュータに各種の処理を行わせるためのプログラムを記述する処理ステップは、必ずしもフローチャートとして記載された順序に沿って時系列

50

に処理する必要はなく、並列的あるいは個別に実行される処理（例えば、並列処理あるいはオブジェクトによる処理）も含むものである。

【 0 2 7 8 】

また、プログラムは、１のコンピュータにより処理されるものであっても良いし、複数のコンピュータによって分散処理されるものであっても良い。さらに、プログラムは、遠方のコンピュータに転送されて実行されるものであっても良い。

【符号の説明】

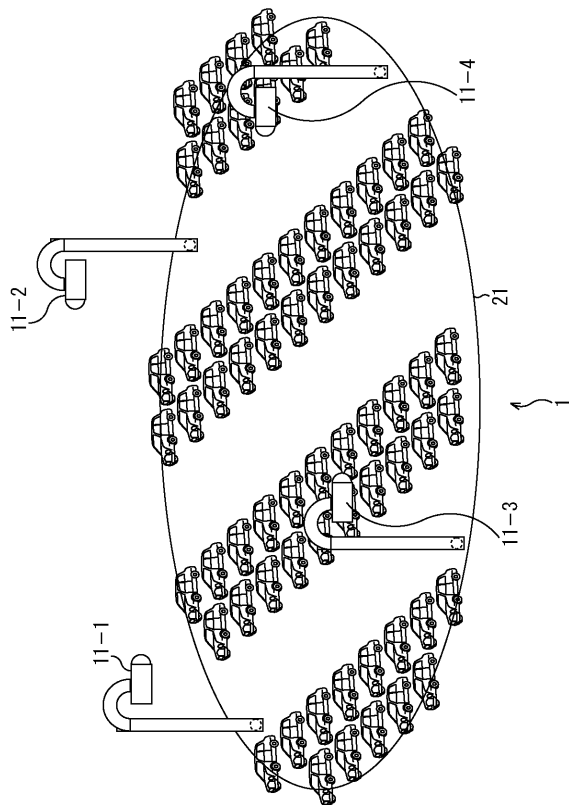
【 0 2 7 9 】

１０１ 監視システム， １２１ センサカメラ， １２２ ズームカメラ， ２０１ CPU， ２０２ ROM， ２０３ RAM， ２０６ 入力部， ２０７ 出力部， ２０８ 記憶部， ２２１ センサ画像取得モジュール， ２２２ 動体検知モジュール， ２２３ 追跡対象画像取得モジュール， ２２６ 表示情報ＤＢ， ２２７ 動体情報管理ＤＢ， ２３０ 動体ログモジュール， ２３１ 再生モジュール

10

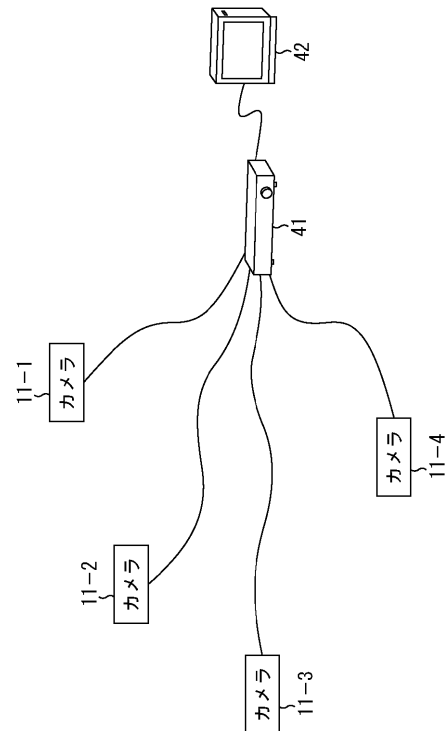
【図１】

図1



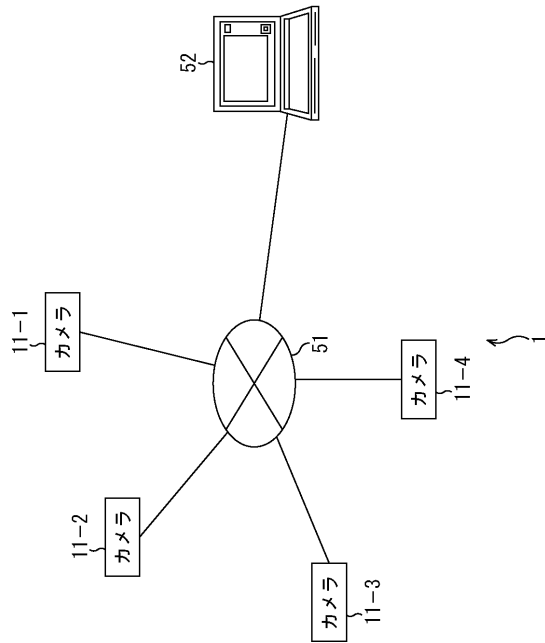
【図２】

図2



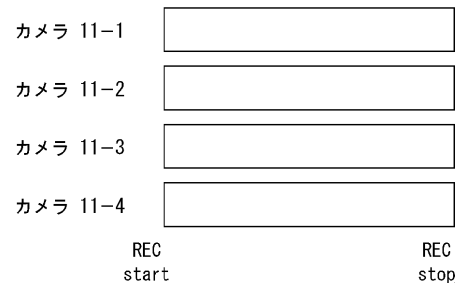
【図 3】

図3



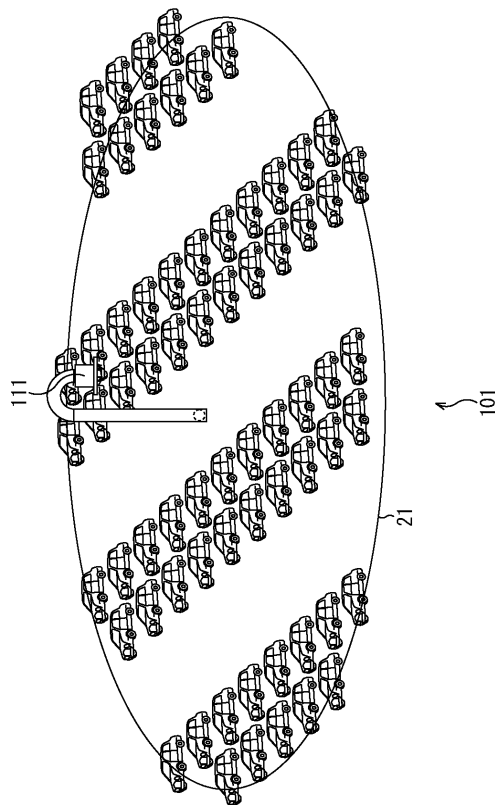
【図 4】

図4



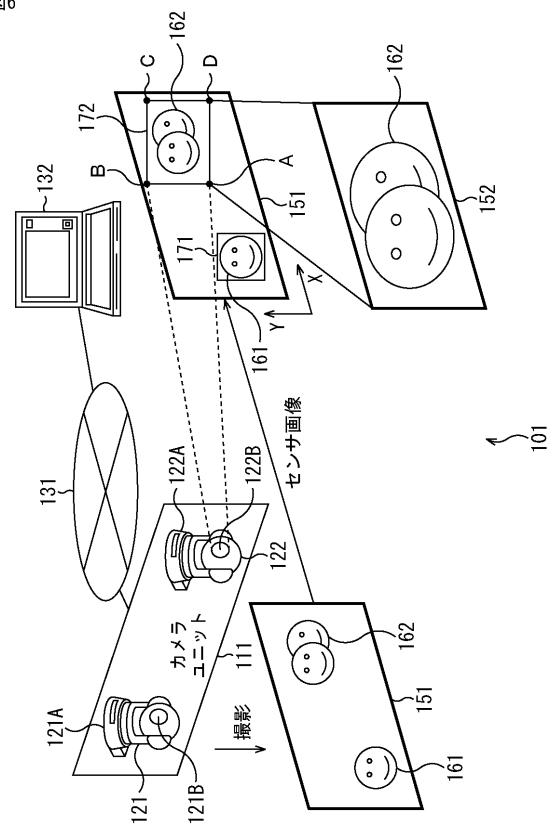
【図 5】

図5



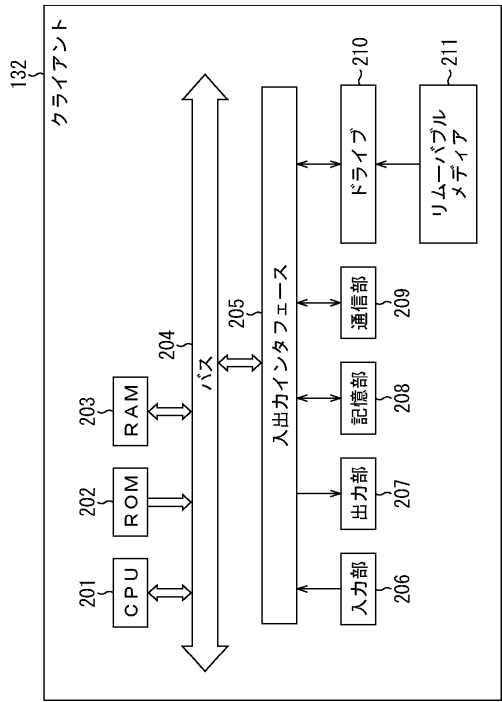
【図 6】

図6



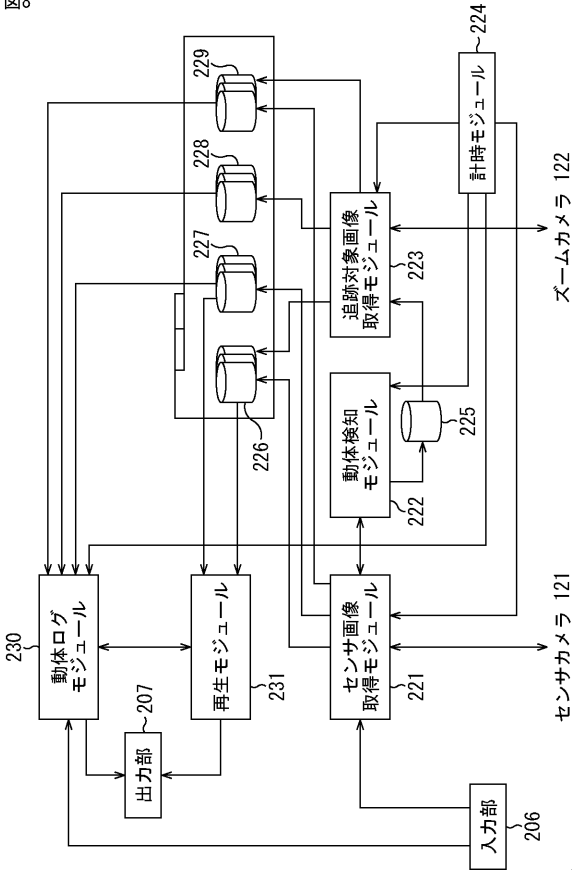
【図 7】

図7



【図 8】

図8



【図 9】

図9

発生日時	動体ID	発生位置
2004/1/10 10:00	1	(1, 2) (1, 5) (2, 5) (2, 2)
2004/1/10 10:05	2	(3, 5) (3, 9) (5, 9) (5, 5)

【図 10】

図10

発生日時	消滅日時	発生位置	動体ID	再生開始位置	カメラID
2004/1/10 10:00	2004/1/10 11:00	(1, 2) (1, 5) (2, 5) (2, 2)	1	フレーム#1	1
2004/1/10 10:05	2004/1/10 10:30	(3, 5) (3, 9) (5, 9) (5, 5)	2	フレーム#2	1

【図 1 1】

図11

動体ID	ズーム静止画像
1	ズーム静止画像#1、ズーム静止画像#2
2	ズーム静止画像#10

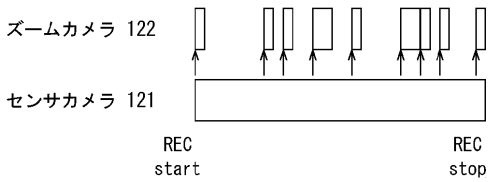
【図 1 2】

図12

時間帯	ズームフラグ	センサフラグ
2004/1/10 10:00	1	1
2004/1/10 11:00	0	0

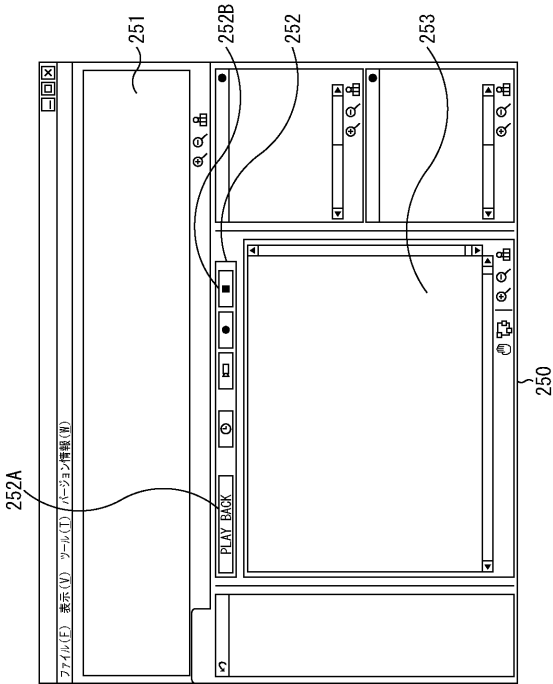
【図 1 3】

図13



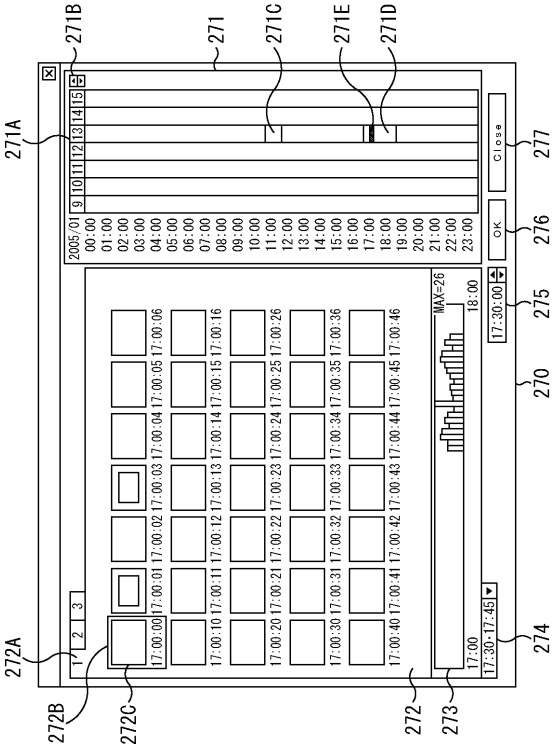
【図 1 4】

図14



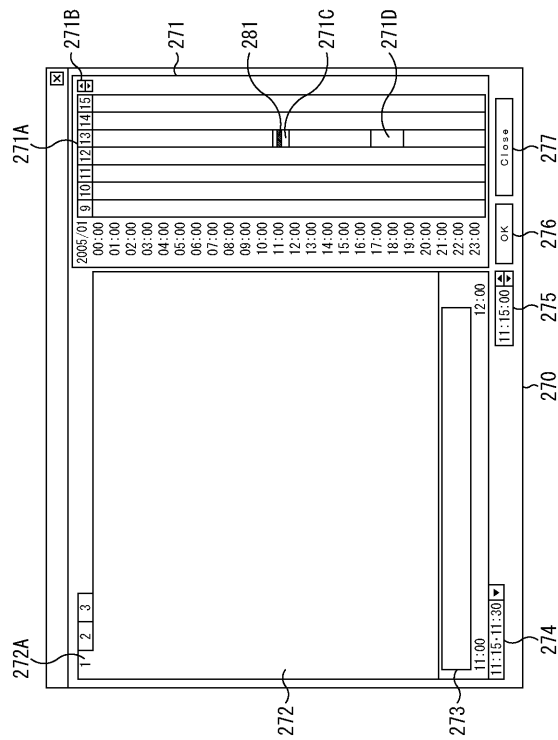
【図 1 5】

図15



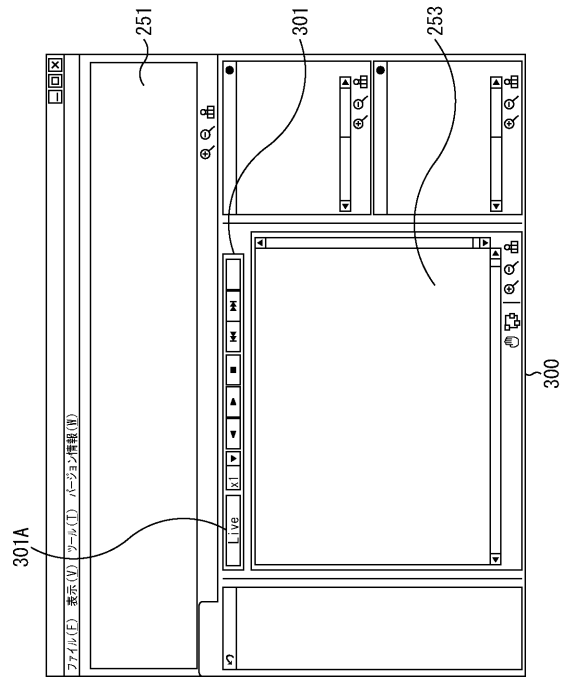
【図 16】

図16



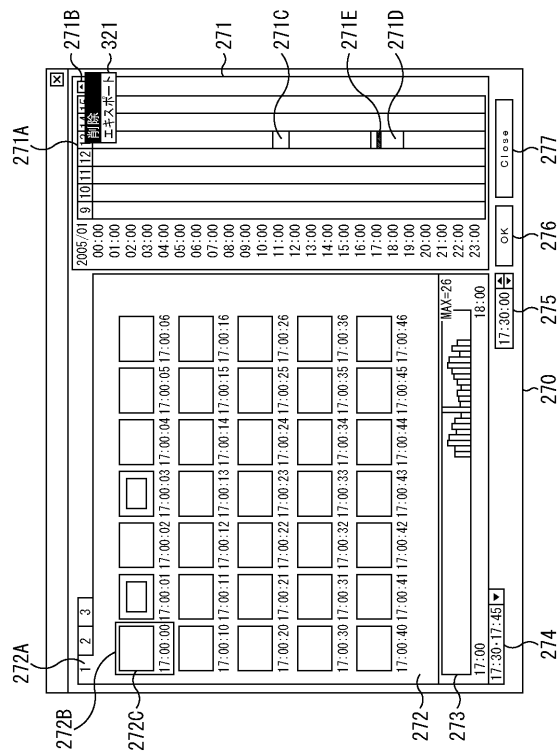
【図 17】

図17



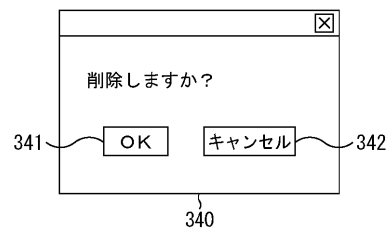
【図 18】

図18



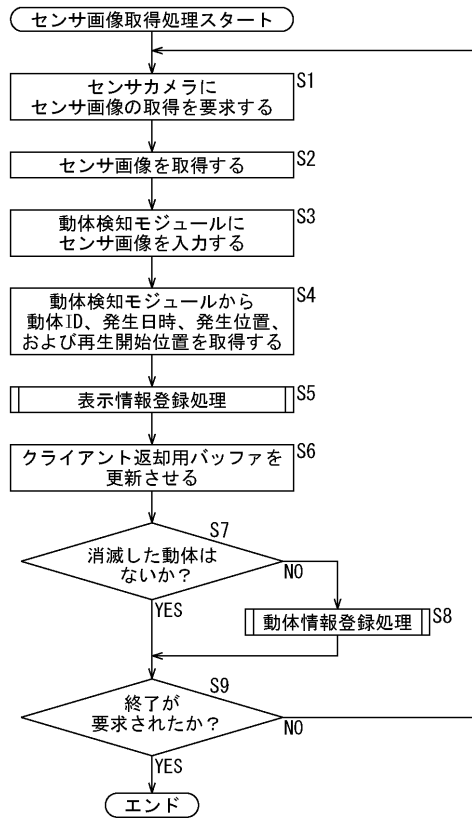
【図 19】

図19



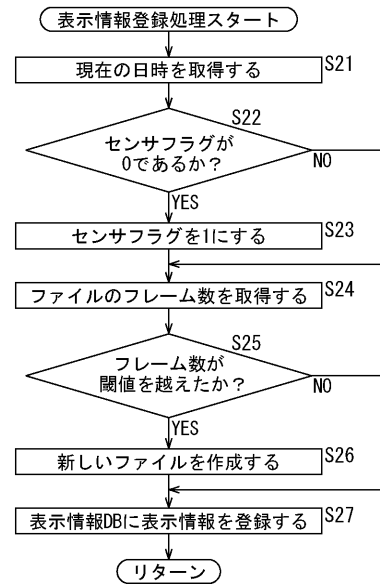
【図 20】

図20



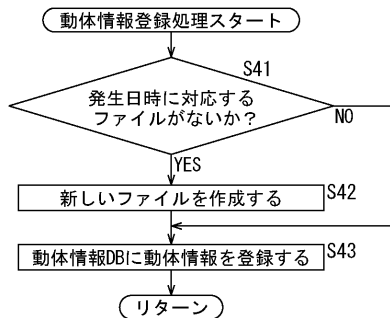
【図 21】

図21



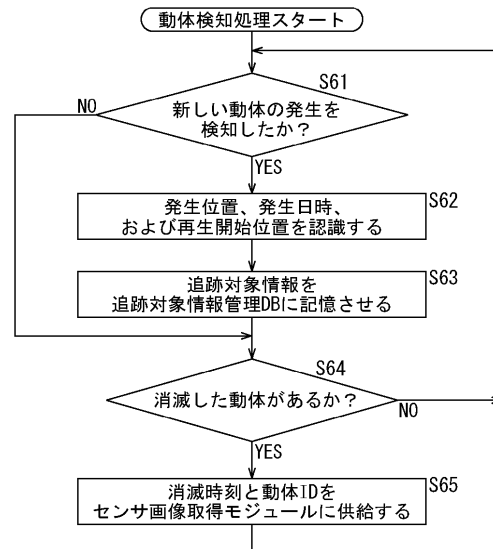
【図 22】

図22



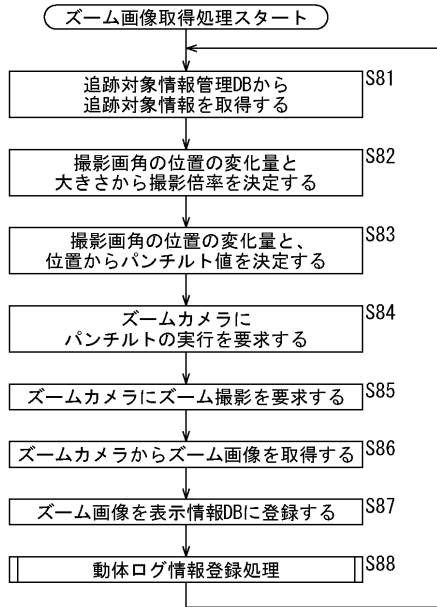
【図 23】

図23



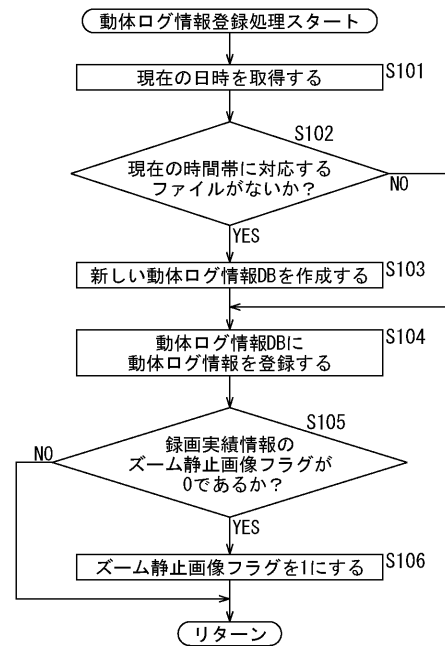
【図 24】

図24



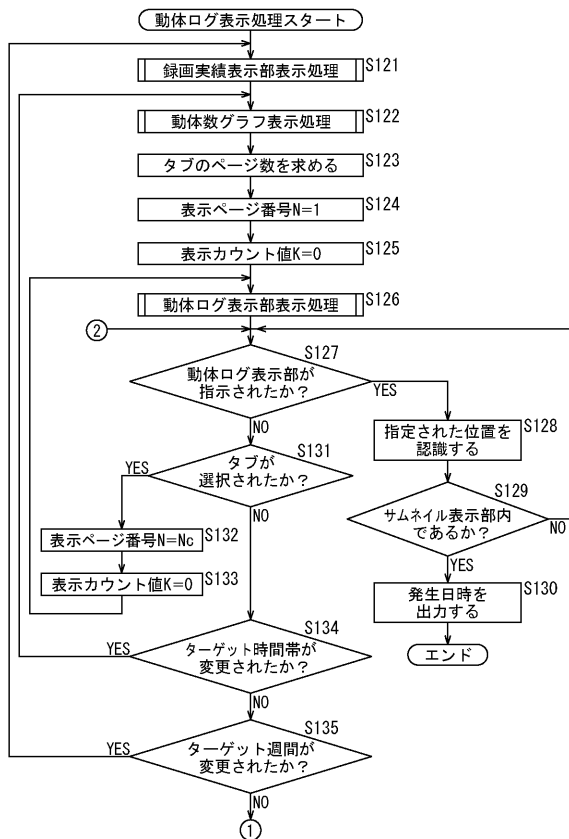
【図 25】

図25



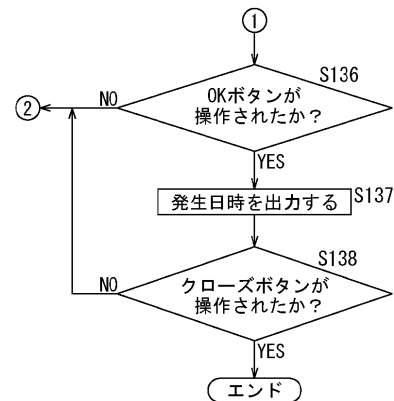
【図 26】

図26



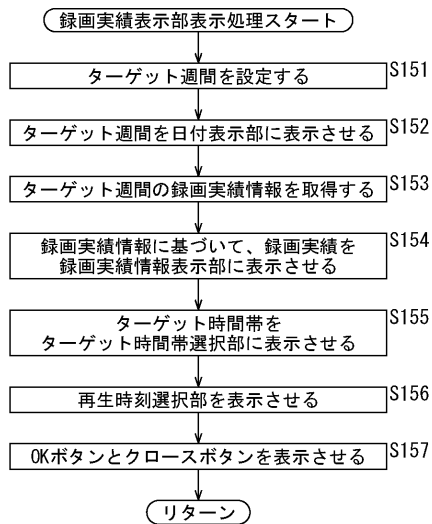
【図 27】

図27



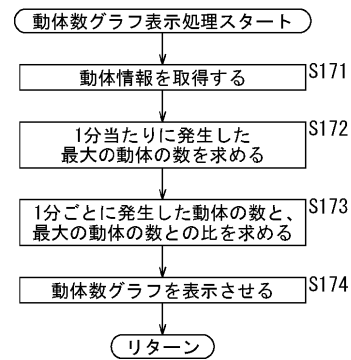
【図 28】

図28



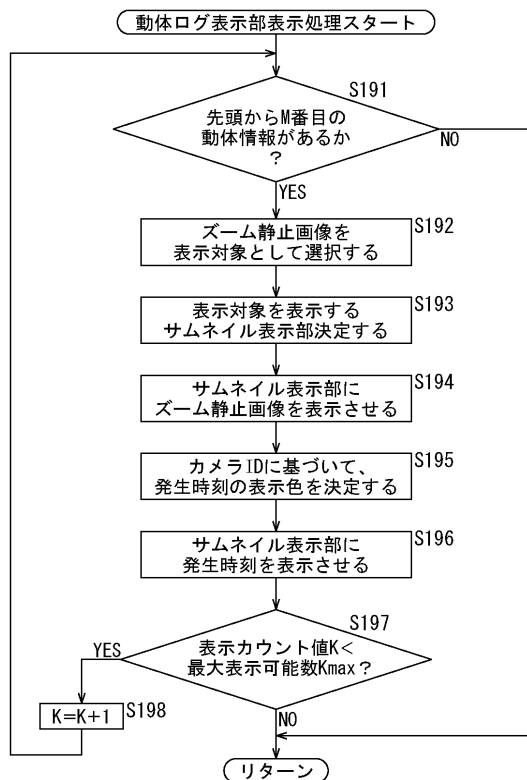
【図 29】

図29



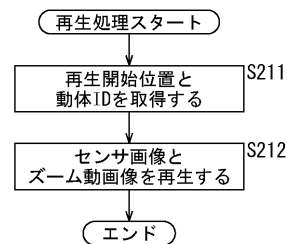
【図 30】

図30



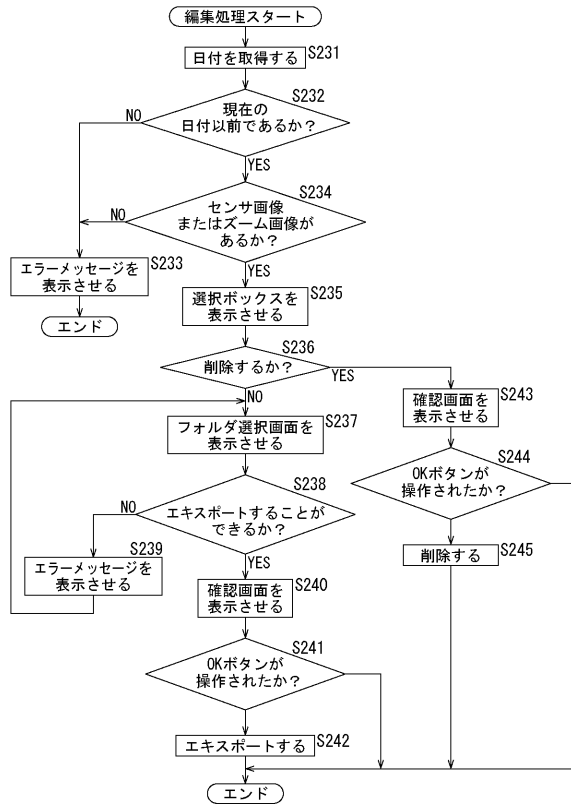
【図 31】

図31



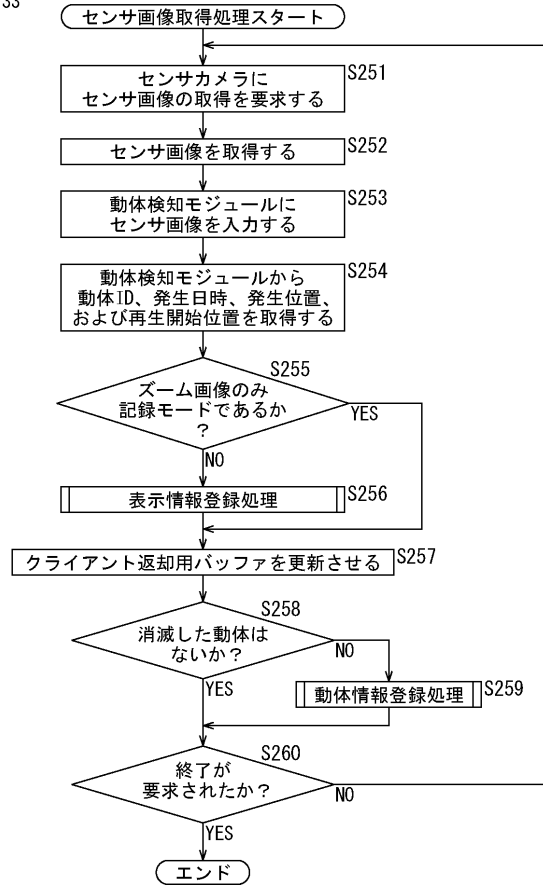
【図 3 2】

図32



【図 3 3】

図33



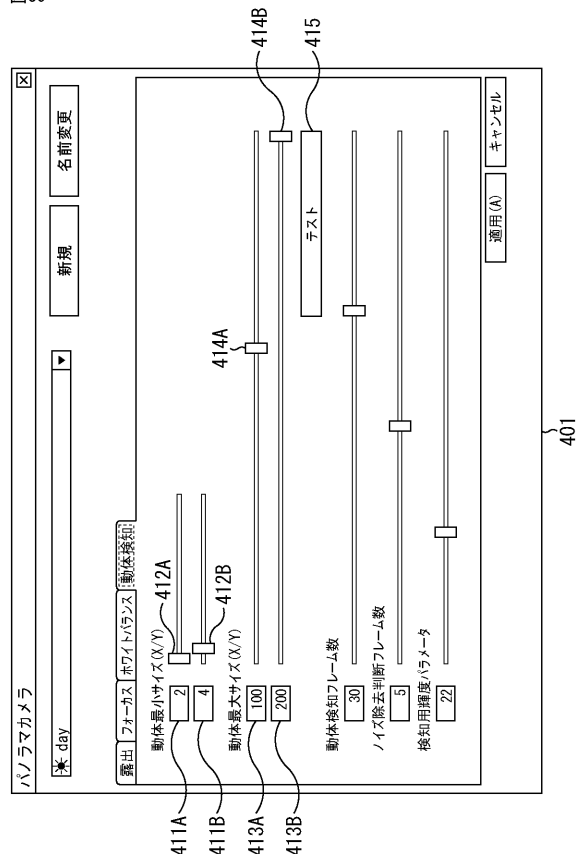
【図 3 4】

図34

ズームカメラ122

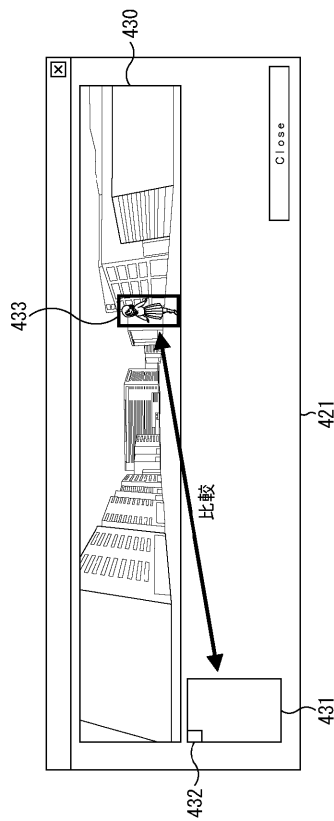
【図 3 5】

図35



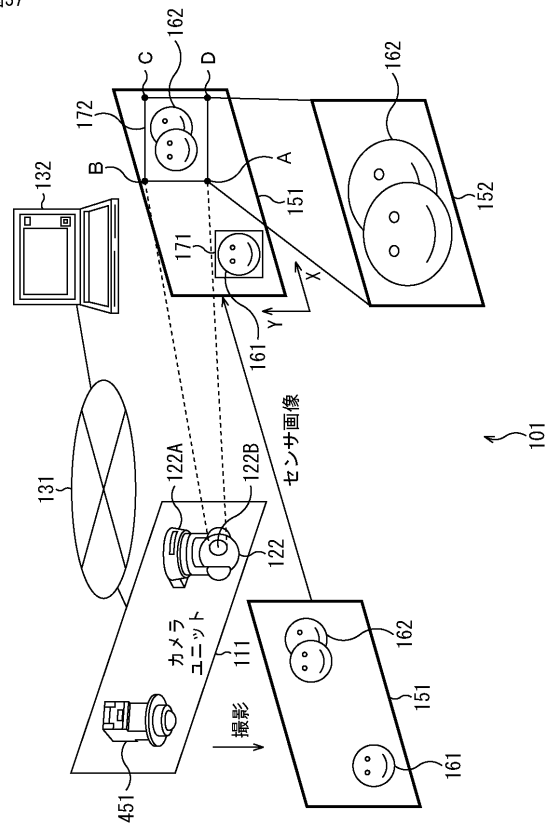
【 図 3 6 】

図36



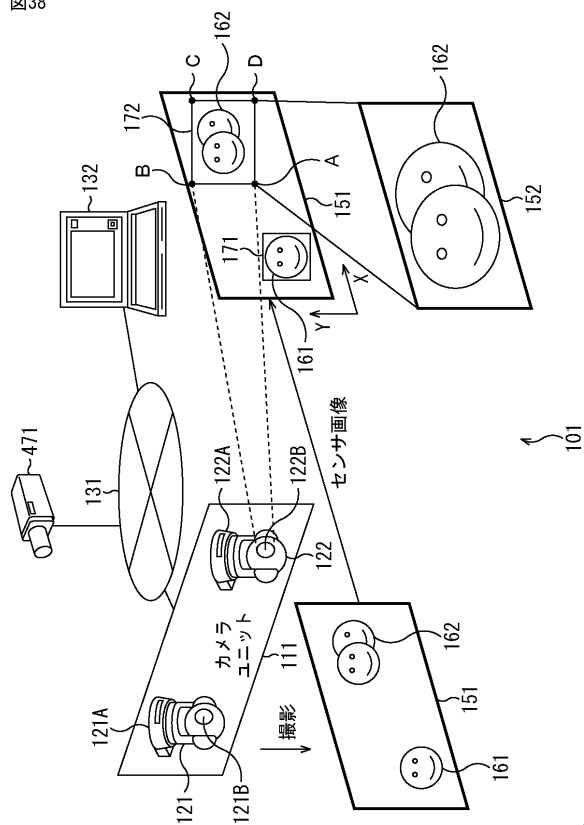
【 図 3 7 】

図37



【 図 3 8 】

图38



フロントページの続き

(72)発明者 田村 朝子
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 西谷 憲人

(56)参考文献 特開2000-224542(JP,A)
特開2004-023373(JP,A)
特開2004-201231(JP,A)
特開2001-333422(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 7/18