

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-81366

(P2010-81366A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.  
H04N 5/225 (2006.01)F I  
H04N 5/225 Cテーマコード (参考)  
5C122

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-248434 (P2008-248434)  
(22) 出願日 平成20年9月26日 (2008.9.26)(71) 出願人 000000295  
沖電気工業株式会社  
東京都港区西新橋三丁目16番11号  
(74) 代理人 100090620  
弁理士 工藤 宣幸  
(72) 発明者 尾本 卓  
東京都港区西新橋三丁目16番11号 沖  
電気工業株式会社内  
Fターム(参考) 5C122 DA11 EA56 EA68 FH11 FH14  
GA20 GA31 HB01 HB05

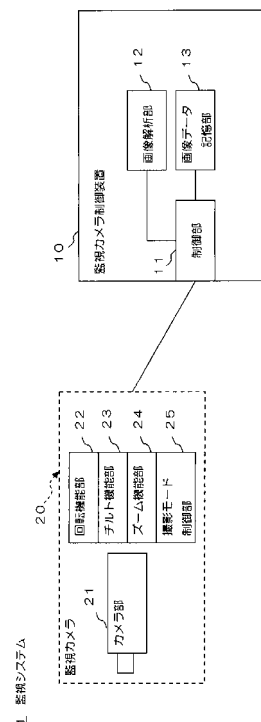
(54) 【発明の名称】 画像撮影制御装置、プログラム及び方法、並びに監視システム

(57) 【要約】

【課題】 監視領域内を、画像撮影装置により撮影した画像データについて、保存するデータ容量を低減しつつ、監視の効果を低下させない監視システムを提供する。

【解決手段】 本発明は、監視領域内を撮影する画像撮影装置と、画像撮影装置を制御する画像撮影制御装置と、画像撮影装置が撮影した画像の撮影画像データを記憶する記憶装置とを有する監視システムに関する。そして、画像撮影制御装置は、監視を強化する対象となる監視強化対象物品に係る情報を格納している手段と、撮影画像データの画像に監視強化対象物品が写っているか否かを、格納されている情報を利用して検出する手段と、撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っていると判定された場合には、上記画像撮影装置による撮影を強化させる手段とを有することを特徴とする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

監視領域内を撮影する画像撮影装置と、上記画像撮影装置を制御する画像撮影制御装置と、上記画像撮影装置が撮影した画像の撮影画像データを記憶する記憶装置とを有する監視システムを構成する上記画像撮影制御装置において、

監視を強化する対象となる監視強化対象物品に係る情報を格納している監視強化対象物品情報格納手段と、

上記画像撮影装置が取得した撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っているか否かを、上記監視強化対象物品情報格納手段に格納されている情報を利用して判定する監視強化対象物品判定手段と、

上記監視強化対象物品判定手段において、撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っていると判定された場合には、上記画像撮影装置による撮影を強化させる撮影制御手段と

を有することを特徴とする画像撮影制御装置。

**【請求項 2】**

上記撮影制御手段は、上記監視強化対象物品判定手段において、撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っていると判定された場合には、上記画像撮影装置に、より高品位な画像の撮影画像データを取得させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像撮影制御装置。

**【請求項 3】**

上記撮影制御手段は、撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っていると判定された場合に、撮影画像データに基づいて、監視強化対象物品の位置を推定する位置推定手段と、

上記撮影制御手段は、撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っていると判定された場合において、上記位置推定手段が推定した監視強化対象物品の位置に応じて、上記画像撮影装置が撮影する範囲を変更させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像撮影制御装置。

**【請求項 4】**

上記監視システムは、画像撮影装置を複数備えており、それぞれの上記画像撮影装置が撮影可能な撮影範囲は異なっており、

上記位置推定手段が推定した監視強化対象物品の位置の履歴に基づいて、監視強化対象物品の移動方向を推定する移動方向推定手段と、

上記移動方向推定手段が推定した監視強化対象物品の移動方向と、上記位置推定手段が最新に推定した監視強化対象物品の位置とに基づいて、監視強化対象物品が、第 1 の画像撮影装置の撮影範囲から第 2 の画像撮影装置の撮影範囲に移動するか否かを推定する撮影範囲推定手段とをさらに有し、

上記撮影制御手段は、上記撮影範囲推定手段において、監視強化対象物品が、上記第 1 の画像撮影装置の撮影範囲から上記第 2 の画像撮影装置の撮影範囲に移動すると推定された場合には、上記第 2 の画像撮影装置に、より監視強化対象物品に近い範囲を撮影させることを特徴とする請求項 3 に記載の画像撮影制御装置。

**【請求項 5】**

監視領域内を撮影する画像撮影装置と、上記画像撮影装置を制御する画像撮影制御装置と、上記画像撮影装置が撮影した画像の撮影画像データを記憶する記憶装置とを有する監視システムを構成する上記画像撮影制御装置に搭載されたコンピュータを、

監視を強化する対象となる監視強化対象物品に係る情報を格納している監視強化対象物品情報格納手段と、

上記画像撮影装置が取得した撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っているか否かを、上記監視強化対象物品情報格納手段に格納されている情報を利用して判定する監視強化対象物品判定手段と、

上記監視強化対象物品判定手段において、撮影画像データの画像に、監視強化対象物品

10

20

30

40

50

が写っていると判定された場合には、上記画像撮影装置による撮影を強化させる撮影制御手段と

して機能させることを特徴とする画像撮影制御プログラム。

【請求項 6】

監視領域内を撮影する画像撮影装置と、上記画像撮影装置を制御する画像撮影制御装置と、上記画像撮影装置が撮影した画像の撮影画像データを記憶する記憶装置とを有する監視システムにおける画像撮影制御方法において、

監視強化対象物品情報格納手段、監視強化対象物品判定手段、撮影制御手段を有し、

上記監視強化対象物品情報格納手段は、監視を強化する対象となる監視強化対象物品に係る情報を格納し、

上記監視強化対象物品判定手段は、上記画像撮影装置が取得した撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っているか否かを、上記監視強化対象物品情報格納手段に格納されている情報を利用して判定し、

上記撮影制御手段は、上記監視強化対象物品判定手段において、撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っていると判定された場合には、上記画像撮影装置による撮影を強化させる

ことを特徴とする画像撮影制御方法。

【請求項 7】

監視領域内を撮影する画像撮影装置と、上記画像撮影装置を制御する画像撮影制御装置と、上記画像撮影装置が撮影した画像の撮影画像データを記憶する記憶装置とを有する監視システムにおいて、

上記画像撮影制御装置として、請求項 1 に記載の画像撮影制御装置を適用したことを特徴とする監視システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像撮影制御装置、プログラム及び方法、並びに監視システムに関し、例えば、金融機関に設置されている監視システムに適用し得るものである。

【背景技術】

【0002】

従来、金融機関に設置されている、監視カメラによる画像撮影により監視を行う監視システムとしては、特許文献 1、2 のようなシステムがある。特許文献 1、2 のシステムでは、カメラで撮影した映像を画像データに変換し、そのまま或いはデータを圧縮して記憶している。

【特許文献 1】特開平 11 - 341478 号公報

【特許文献 2】特開平 10 - 108166 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上述の特許文献 1、2 における画像データの処理方法では、撮影した画像のデータを、全てそのままシステム内の記録媒体に書き込んで保存するため、保存する画像データのデータ容量が大きくなり、システム内の記憶媒体も大容量の媒体が必要となり、又、画像の検索時において膨大な量の画像データから条件にあった画像データを探すため、検索時間も長くなるという問題もあった。

【0004】

そのため、監視領域内を、監視カメラ（画像撮影装置）により撮影した画像データについて、保存するデータ容量を低減しつつ、監視の効果を低下させない画像撮影制御装置、プログラム及び方法、並びに監視システムが望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

10

20

30

40

50

第１の本発明の画像撮影制御装置は、（１）監視領域内を撮影する画像撮影装置と、上記画像撮影装置を制御する画像撮影制御装置と、上記画像撮影装置が撮影した画像の撮影画像データを記憶する記憶装置とを有する監視システムを構成する上記画像撮影制御装置において、（２）監視を強化する対象となる監視強化対象物品に係る情報を格納している監視強化対象物品情報格納手段と、（３）上記画像撮影装置が取得した撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っているか否かを、上記監視強化対象物品情報格納手段に格納されている情報を利用して判定する監視強化対象物品判定手段と、（４）上記監視強化対象物品判定手段において、撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っていると判定された場合には、上記画像撮影装置による撮影を強化させる撮影制御手段とを有することを特徴とする。

10

#### 【０００６】

第２の本発明の画像撮影制御プログラムは、（１）監視領域内を撮影する画像撮影装置と、上記画像撮影装置を制御する画像撮影制御装置と、上記画像撮影装置が撮影した画像の撮影画像データを記憶する記憶装置とを有する監視システムを構成する上記画像撮影制御装置に搭載されたコンピュータを、（２）監視を強化する対象となる監視強化対象物品に係る情報を格納している監視強化対象物品情報格納手段と、（３）上記画像撮影装置が取得した撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っているか否かを、上記監視強化対象物品情報格納手段に格納されている情報を利用して判定する監視強化対象物品判定手段と、（４）上記監視強化対象物品判定手段において、撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っていると判定された場合には、上記画像撮影装置による撮影を強化させる撮影制御手段として機能させることを特徴とする。

20

#### 【０００７】

第３の本発明の画像撮影制御方法は、（１）監視領域内を撮影する画像撮影装置と、上記画像撮影装置を制御する画像撮影制御装置と、上記画像撮影装置が撮影した画像の撮影画像データを記憶する記憶装置とを有する監視システムにおける画像撮影制御方法において、（２）監視強化対象物品情報格納手段、監視強化対象物品判定手段、撮影制御手段を有し、（３）上記監視強化対象物品情報格納手段は、監視を強化する対象となる監視強化対象物品に係る情報を格納し、（４）上記監視強化対象物品判定手段は、上記画像撮影装置が取得した撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っているか否かを、上記監視強化対象物品情報格納手段に格納されている情報を利用して判定し、（５）上記撮影制御手段は、上記監視強化対象物品判定手段において、撮影画像データの画像に、監視強化対象物品が写っていると判定された場合には、上記画像撮影装置による撮影を強化させることを特徴とする。

30

#### 【０００８】

第４の本発明の監視システムは、（１）監視領域内を撮影する画像撮影装置と、上記画像撮影装置を制御する画像撮影制御装置と、上記画像撮影装置が撮影した画像の撮影画像データを記憶する記憶装置とを有する監視システムにおいて、（２）上記画像撮影制御装置として、第１の本発明の記載の画像撮影制御装置を適用したことを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【０００９】

本発明によれば、監視領域内を、画像撮影装置により撮影した画像データについて、保存するデータ容量を低減しつつ、監視の効果を低下させない監視システムを提供することができる。

40

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【００１０】

##### （Ａ）第１の実施形態

以下、本発明による画像撮影制御装置、プログラム及び方法、並びに監視システムの第１の実施形態を、図面を参照しながら詳述する。なお、第１の実施形態の画像撮影制御装置は、監視カメラ制御装置である。

#### 【００１１】

50

( A - 1 ) 第 1 の実施形態の構成

図 1 は、第 1 の実施形態の実施形態の監視システム 1 の全体構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 2 】

監視システム 1 は、例えば、銀行、信用金庫等の金融機関などの業務が行われている領域内を撮影して、撮影した画像のデータを記憶するシステムであり、図 1 において、監視システム 1 は、例えば、窓口業務における金融機関側の係員（以下、「オペレータ」という）、顧客及び図 1 においては、図示を省略しているがオペレータと顧客の間で授受される業務に係る物品（以下、「業務関連物品」という）の画像を撮影して、その画像データを保存するものであるものとする。なお、業務関連物品としては、例えば、現金、通帳、カード、小切手、印鑑、手続書類などが挙げられる。なお、業務関連物品は、オペレータとの間で授受されるものだけでなく、例えば、ATM などの装置との間で授受される物品であっても良い。この実施形態において、例として、監視システム 1 を、金融機関の業務に係る監視をするシステムに適用する場合について説明するが、適用する業務は、例えば、レンタカーの手続きに係る業務、携帯電話端末などの購入手続きに係る業務など、限定されないものである。

10

【 0 0 1 3 】

監視システム 1 は、監視カメラ制御装置 10 及び監視カメラ 20 を有している。

【 0 0 1 4 】

監視カメラ 20 は画像撮影装置であり、少なくともオペレータ、窓口顧客及び業務関連物品の画像を撮影して、その撮影画像のデータ（以下、「撮影画像データ」という）を監視カメラ制御装置 10 に与えるものである。なお、図 1 において図示は省略されているが、監視カメラ 20 は、監視システム 1 において複数配置しても良い。監視カメラ 20 は、回転機構やチルト機構など、撮影する方向を制御する手段を有しても良い。又、監視カメラ 20 は、カラー撮影、白黒撮影の少なくとも一方が可能であっても良いし、レンズ制御により拡大撮影、縮小撮影が可能であっても良い。

20

【 0 0 1 5 】

第 1 の実施形態においては、監視カメラ 20 は、回転機能部 21、チルト機能部 22、ズーム機能部 23、撮影モード制御部 24 を備えているものとするが、1 又は複数の構成要素を省略するようにしても良い。回転機能部 21 及びチルト機能部 22 は、監視カメラ 20 が画像を撮影する方向を変更するための機能を担っている。ズーム機能部 23 は、監視カメラ 20 におけるレンズ制御を行い、拡大／縮小撮影を実現する機能を担っている。撮影モード制御部 24 は、監視カメラ 20 の画像撮影についてカラー撮影、白黒撮影の切替えに係る制御を行う機能を担っている。なお、監視カメラ 20 としては、既存の監視カメラを適用することができる。

30

【 0 0 1 6 】

又、監視カメラ 20 は、後述する監視カメラ制御装置 10 から与えられた制御情報に基づいて動作するものである。監視カメラ制御装置 10 から与えられる制御情報としては、例えば、撮影開始、撮影終了、撮影解像度、撮影間隔、撮影位置、カラー撮影、白黒撮影、撮影倍率など、撮影の制御に必要な情報が挙げられる。

40

【 0 0 1 7 】

監視カメラ制御装置 10 は、監視カメラ 20 を制御情報により制御し、監視カメラ 20 が撮影した画像の画像データを記憶するものであり、制御部 11、画像解析部 12、画像データ記憶部 13 を有している。監視カメラ制御装置 10 は、CPU、ROM、RAM、EEPROM、ハードディスクなどのプログラムの実行構成、及び、他の装置とデータの送受信をするためのインターフェースを有する装置（1 台に限定されず、複数台を分散処理し得るようにしたものであっても良い。）に、実施形態の画像撮影制御プログラム等をインストールすることにより構築されるものであり、機能的には上述の図 1 のように示すことができる。

【 0 0 1 8 】

50

画像データ記憶部 13 は、監視カメラ制御装置 10 において、監視カメラ 20 から与えられた監視撮影画像データを記憶するための記憶手段である。画像データ記憶部 13 における、監視撮影画像データの記憶は、例えば、MPEG (Moving Picture Experts Group) 形式などの動画の形式で記憶させたり、撮影時刻ごとの静止画像の形式のデータを記憶させたりしてもよく、その記憶する形式は限定されないものである。画像データ記憶部 13 は、監視撮影画像データを記憶する際に、そのデータを圧縮したり暗号化したりするなど、加工を行ってから記憶するようにしても良い。

【0019】

又、図示は省略しているが、監視カメラ制御装置 10 は、画像データ記憶部 13 に記憶した画像等を、出力する手段を有しても良い。監視カメラ制御装置 10 が画像を出力する手段としては、例えば、ディスプレイ等の表示装置に表示出力させたり、ディスク装置等の記憶装置に記憶させたり、プリンタ等の印刷装置に印刷出力させたり、他の装置と通信してデータ送信する構成としてもよく、その出力する構成は限定されないものである。

【0020】

画像解析部 12 は、監視カメラ 20 から監視カメラ制御装置 10 に与えられた撮影画像データを解析し、撮影画像において、業務関連物品のうち、所定の物品（以下、「監視強化対象物品」）が写っているか否かを判定し、監視強化対象物品と判定された場合には、制御部 11 にその旨を通知する。なお、監視強化対象物品としては、例えば、現金、通帳、カード、小切手などが挙げられるがこれに限定されないものである。

【0021】

画像解析部 12 において、撮影画像に、監視強化対象物品が写っているか否かの判定としては、画像解析に必要な現金、通帳、カード、小切手の媒体の形、印刷文字、枠線等のフォーマット情報を登録しておき、撮影画像中に登録しているフォーマットに該当する画像が検出された場合には、監視強化対象物品が写っていると判定するようにしても良い。

【0022】

また、画像解析部 12 は、撮影画像中に、監視強化対象物品が写っていると判定した場合には、撮影画像において当該物品が移っている位置に基づいて、当該物品の位置の推定も行い、制御部 11 にその結果を通知するようにしても良い。当該物品の位置の推定は、撮影画像において当該物品が移っている位置に基づいて、監視カメラ 20 との相対的な位置を推定するようにしても良い。

【0023】

また、画像解析部 12 において、解析を行う撮影画像データは、監視カメラ 20 から与えられた全ての撮影画像データに係る撮影画像について行うようにしても良いし、所定の間隔（例えば、10 枚おきなど）で行うようにしても良いし、時間帯に応じた（例えば、窓口が混む時間帯は間隔を短くする）で行うようにしても良く、解析を行うタイミングは限定されないものである。

【0024】

制御部 11 は、監視カメラ制御装置 10 の全体の動作の制御を行い、監視カメラ 20 に制御情報を与えることにより制御する機能を担っている。

【0025】

制御部 11 は、画像解析部 12 から、撮影画像から監視強化対象物品を検出した旨の通知があると、監視カメラ 20 を制御して、当該窓口端末 30 の操作者の監視撮影を強化させる。監視カメラ 20 における監視撮影の強化は、例えば、通常時（監視強化対象物品が写っていないとき）よりも高品位な画像を撮影する撮影方法に切り替えることにより行うても良い。例えば、監視カメラ 20 における、高品位な画像を撮影とは、例えば、通常時は、撮影位置を変えながら、白黒画像を一定間隔で撮影しているところ、監視対象強化物品の周辺位置について拡大（クローズアップ）し、カラー画像で、かつ、通常時よりも短い間隔で連続的に撮影を行うことなどが挙げられる。また、通常時よりも高品位な画像を撮影することができる撮影方法としては、例えば、通常時よりも高解像度で画像の撮影を行うことなども挙げることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 6 】

また、例えば、以下のような処理により、監視強化を行うようにしても良い。通常の撮影方法は、監視カメラ 20 のチルト機能部 22 及びズーム機能部 23 を用いて主に窓口で顧客と取引を行っているオペレータ、窓口端末、現金処理機近辺を監視カメラ 20 の撮影位置を変えながら、白黒画像で数秒間隔を置いて撮影する間引き撮影を行い、画像データを監視カメラ制御装置 10 に送信する。そして、画像解析部 12 ではまず、オペレータの手を検知する。次にオペレータ手元近辺の画像とあらかじめ記憶されている監視強化対象物品のフォーマット情報との比較し、いずれかの監視強化対象物品が撮影されていると検知した場合に、その旨、及び、監視強化対象物品を検知した位置情報を制御部 11 に通知する。そして、制御部 11 により、監視カメラ 20 の撮影固定位置と拡大撮影、カラー撮影、連続撮影、解像度アップの指示を監視カメラに送信し、通常の撮影方法から監視強化の撮影方法に切り替え、オペレータの動きの撮影を開始する。

10

## 【 0 0 2 7 】

以上のように、監視カメラ 20 における監視撮影の強化は、通常時よりも高品位な画像を撮影したり、監視強化対象物品の周辺を拡大して撮影する方法など、監視強化対象物品やその周辺に関してより多くの情報を取得することができる撮影方法に切り替えることができるれば良く、上述の例に限定されないものである。

## 【 0 0 2 8 】

## ( A - 2 ) 第 1 の実施形態の動作

次に、以上のような構成を有する第 1 の実施形態の監視システム 1 の動作（実施形態の画像撮影制御方法）を説明する。

20

## 【 0 0 2 9 】

図 2 は、監視システム 1 において、画像を撮影して、撮影画像データを記憶する動作の例について説明したフローチャートである。

## 【 0 0 3 0 】

まず、監視システム 1 では、監視カメラ 20 により画像が撮影され、その撮影画像データが、監視カメラ制御装置 10（画像データ記憶部 13）に記憶される（S 101）。

## 【 0 0 3 1 】

そして、ステップ S 101 において取得された撮影画像データが、画像解析部 12 に与えられると、その撮影画像に監視強化対象物品が写っているか否かを、登録されているデータと比較することにより検索され（S 102）、監視強化対象物品が写っていると判定された場合には、後述するステップ S 104 から動作し、写っていないと判定された場合には、上述のステップ S 101 から再度動作する（S 103）。

30

## 【 0 0 3 2 】

上述のステップ S 103 において、撮影画像に監視強化対象物品が写っていると判定された場合には、その監視強化対象物品について、撮影強化（例えば、拡大撮影、カラー撮影、連続撮影、解像度アップなど）を行う制御情報が、監視カメラ制御装置 10 から監視カメラ 20 に与えられ、監視カメラ 20 による撮影が強化される（S 104）。

## 【 0 0 3 3 】

そして、撮影が強化された状態で、監視カメラ 20 により画像が撮影され、その撮影画像データが、監視カメラ制御装置 10（画像データ記憶部 13）に記憶される（S 105）。

40

## 【 0 0 3 4 】

そして、ステップ S 105 において取得された撮影画像データが、画像解析部 12 に与えられると、その撮影画像に監視強化対象物品が写っているか否かを、登録されているデータと比較することにより検索され、監視強化対象物品が、まだ写っていると判定された場合には、上述のステップ S 105 から動作し、すでに写っていないと判定された場合には、後述するステップ S 108 から動作する（S 107）。

## 【 0 0 3 5 】

上述のステップ S 107 において、監視強化対象物品が、すでに写っていないと判定さ

50

れた場合には、上述のステップ S 1 0 4 で行われた撮影強化を解除する制御情報が監視カメラ 2 0 に与えられて撮影強化の状態が解除され ( S 1 0 8 )、上述のステップ S 1 0 1 から動作する

( A - 3 ) 第 1 の実施形態の効果

以上のように、第 1 の実施形態によれば、監視カメラ 2 0 において監視強化対象物品が撮影画像に写った場合に、撮影強化を行うことにより、通常時 (例えば、ローンの申込みなど所要手続きの場合など、監視強化対象物品が写っていない場合) には画像データ記憶部 1 3 に記憶する容量の少ない形式で撮影画像データを保存し、監視強化対象物品が撮影画像に写っている間はより鮮明な撮影画像の撮影画像データを保存するなど撮影強化が行われるため、保存するデータ容量を低減しつつ、監視の効果を低下させないという効果を奏することができる。

10

【 0 0 3 6 】

( B ) 第 2 の実施形態

以下、本発明による画像撮影制御装置、プログラム及び方法、並びに監視システムの第 2 の実施形態を、図面を参照しながら詳述する。

【 0 0 3 7 】

( B - 1 ) 第 2 の実施形態の構成

以下、第 2 の実施形態について、第 1 の実施形態との差異について説明する。

【 0 0 3 8 】

図 3 は、第 2 の実施形態の監視システム 1 A の全体構成を示すブロック図である。

20

【 0 0 3 9 】

監視システム 1 A は、監視カメラ制御装置 1 0 A と、4 台の監視カメラ 2 0 ( 2 0 - 1 ~ 2 0 - 4 ) が配置されている。第 1 の実施形態においては、監視カメラ 2 0 は、1 台の構成として説明したが、この実施形態では、4 台配置されているものとして説明する。なお、監視カメラ 2 0 を配置する台数は限定されないものである。それぞれの監視カメラ 2 0 - 1 ~ 2 0 - 4 の内部構成は、第 1 の実施形態の監視カメラ 2 0 と同様のものであるので詳しい説明を省略する。

【 0 0 4 0 】

図 4 は、それぞれの監視カメラ 2 0 - 1 ~ 2 0 - 4 が撮影可能な範囲の例を示した説明図である。

30

【 0 0 4 1 】

例えば、監視カメラ 2 0 - 1 ~ 2 0 - 4 は、回転機能部 2 1 やチルト機能部 2 2 を用いて撮影可能な範囲が、図 4 に示すように分布しているものとする。また、図 4 においては、撮影に係る位置を、第 1 の方向 (図 4 における x 方向) と、第 2 の方向 (図 4 における y 方向) に基づく座標 (例えば、「 ( X 1、Y 1 ) 」など) により表されるものとする。図 4 に示すように、それぞれの監視カメラ 2 0 - 1 ~ 2 0 - 4 が撮影可能な範囲は重なり合っている範囲があっても良い。

【 0 0 4 2 】

図 4 においては、監視カメラ 2 0 - 1 の撮影可能な範囲は範囲 2 0 1、監視カメラ 2 0 - 2 の撮影可能な範囲は範囲 2 0 2、監視カメラ 2 0 - 3 の撮影可能な範囲は範囲 2 0 3、監視カメラ 2 0 - 4 の撮影可能な範囲は範囲 2 0 4 であるものとする。

40

【 0 0 4 3 】

監視カメラ制御装置 1 0 A は、制御部 1 1 A、画像解析部 1 2、画像データ記憶部 1 3、カメラ位置管理部 1 4 を有している。画像解析部 1 2、画像データ記憶部 1 3 については題 1 の実施形態と同様のものであるので詳しい説明を省略する。

【 0 0 4 4 】

位置管理部 1 4 は、それぞれの監視カメラ 2 0 - 1 ~ 2 0 - 4 が撮影可能な範囲の座標を登録しており、画像解析部 1 2 が解析した監視強化対象物品の位置に応じて、いずれの監視カメラでその監視強化対象物品が撮影可能かを管理する。

【 0 0 4 5 】

50

また、位置管理部 14 は、画像解析部 12 から、定期若しくは不定期の間隔で、監視強化対象物品の位置情報が与えられると、その位置情報の履歴に基づいて、例えば、監視強化対象物品の移動方向、移動速度を算出し、さらに算出した移動方向、移動速度、現在位置などに基づいて、制御部 11A を介して、適切な監視カメラ 20 で、その監視強化対象物品を撮影できるように、監視カメラ 20 を制御する。

【0046】

例えば、図 4 に示すように、監視強化対象物品 30 が、範囲 201 にあった場合で、範囲 204 の方向へ移動している場合には、監視カメラ 20 - 1 で監視強化対象物品 30 を撮影しつつ、監視カメラ 20 - 4 を、監視強化対象物品 30 により近い位置にあらかじめ向けておき、監視強化対象物品が範囲 204 に到達した場合には、すぐに監視カメラ 20 - 4 に写り、撮影強化が途切れることなく継続されることになる。

10

【0047】

(B - 2) 第 2 の実施形態の動作

次に、以上のような構成を有する第 2 の実施形態の監視システム 1A の動作 (実施形態の画像撮影制御方法) を説明する。

【0048】

図 5 は、監視システム 1A において、画像を撮影して、撮影画像データを記憶する動作の例について説明したフローチャートである。

【0049】

まず、監視システム 1A では、それぞれの監視カメラ 20 - 1 ~ 20 - 4 により画像が撮影され、その撮影画像データが、監視カメラ制御装置 10A (画像データ記憶部 13) に記憶される (S201)。

20

【0050】

そして、ステップ S201 において取得された撮影画像データが、画像解析部 12 に与えられると、いずれかの監視カメラ 20 が撮影した撮影画像に監視強化対象物品 30 が写っているか否かを、登録されているデータと比較することにより検索され (S202)、監視強化対象物品 30 が写っていると判定された場合には、後述するステップ S204 から動作し、写っていないと判定された場合には、上述のステップ S201 から再度動作する (S203)。

【0051】

30

上述のステップ S203 において、撮影画像に監視強化対象物品 30 が写っていると判定された場合には、その監視強化対象物品の画像を撮影した監視カメラ 20 に対して、撮影強化を行う制御が行われる。監視強化の内容としては、拡大撮影、カラー撮影、連続撮影、解像度アップなどが行われ、さらに、位置管理部 14 では、画像解析部 12 が解析した監視強化対象物品 30 の現在位置と、それぞれの監視カメラ 20 - 1 ~ 20 - 4 の撮影範囲とが管理され、常に監視強化対象物品やその周辺の位置が、いずれかの監視カメラ 20 の撮影範囲に入るように、制御部 11A により監視カメラ 20 - 1 ~ 20 - 4 による追従撮影が行われるように制御される (S204)。なお、ステップ S204 における追従撮影に係る制御の詳細については後述する。

【0052】

40

そして、撮影が強化された状態で、監視カメラ 20 により画像が撮影され、その撮影画像データが、監視カメラ制御装置 10A (画像データ記憶部 13) に記憶される (S205)。

【0053】

そして、ステップ S205 において取得された撮影画像データが、画像解析部 12 に与えられると、その撮影画像に監視強化対象物品 30 が写っているか否かを、登録されているデータと比較することにより検索され、監視強化対象物品が、まだ写っていると判定された場合には、上述のステップ S205 から動作し、すでに写っていないと判定された場合には、後述するステップ S208 から動作する (S207)。

【0054】

50

上述のステップ S 2 0 7 において、監視強化対象物品が、すでに写っていないと判定された場合には、上述のステップ S 2 0 4 で行われた撮影強化を解除する制御情報が監視カメラ 2 0 に与えられて撮影強化の状態が解除され ( S 2 0 8 )、上述のステップ S 2 0 1 から動作する。

【 0 0 5 5 】

次に、監視システム 1 A において、監視強化対象物品 3 0 が移動した場合の監視カメラ 2 0 - 1 ~ 2 0 - 4 の制御の詳細について説明する。

【 0 0 5 6 】

図 6 は、第 2 の実施形態に係る監視システム 1 A の動作の例について説明したシーケンス図である。

【 0 0 5 7 】

まず、上述のステップ S 2 0 1 の動作により、それぞれの監視カメラ 2 0 - 1 ~ 2 0 - 4 により画像が撮影され、その撮影画像データが、監視カメラ制御装置 1 0 A ( 画像データ記憶部 1 3 ) に記憶されたものとする ( S 3 0 1 )。

【 0 0 5 8 】

そして、上述のステップ S 2 0 2 の動作により、上述のステップ S 3 0 1 において、監視カメラ 2 0 - 1 が撮影した撮影画像において、監視強化対象物品 3 0 が写っていること、及び監視強化対象物品 3 0 の位置が、画像解析部 1 2 により検出されたものとする ( S 3 0 2 )。

【 0 0 5 9 】

次に、上述のステップ S 1 0 4 の動作により、監視カメラ制御装置 1 0 A により監視カメラ 2 0 - 1 について、監視強化対象物品 3 0 に対する撮影強化をするように、制御が行われる ( S 3 0 3 )。撮影強化の内容として、少なくとも監視強化対象物品 3 0 の移動に応じて、監視カメラ 2 0 - 1 による撮影範囲において、監視強化対象物品 3 0 が撮影範囲からはずれないように制御される。

【 0 0 6 0 】

その後、監視カメラ 2 0 - 1 が撮影した画像において、監視強化対象物品 3 0 が写っている位置が変動、すなわち、監視強化対象物品 3 0 が移動していることが位置管理部 1 4 により検出され、さらに、位置管理部 1 4 により、上述の図 4 に示すように、監視カメラ 2 0 - 1 の撮影可能範囲である範囲 2 0 1 から、監視カメラ 2 0 - 4 の撮影可能範囲である範囲 2 0 4 の方向へ移動しており、範囲 2 0 4 に到達すると推定されたものとする ( S 3 0 5 )。

【 0 0 6 1 】

そして、位置管理部 1 4 において、監視強化対象物品 3 0 が範囲 2 0 4 に移動すると推定されると、制御部 1 1 A により、監視カメラ 2 0 - 4 が制御され、監視カメラ 2 0 - 4 が撮影可能な範囲で、かつ、最も監視強化対象物品 3 0 の現在位置により近い位置を含む範囲の撮影が開始され、監視強化対象物品 3 0 が範囲 2 0 4 に実際に移動してくると、監視カメラ 2 0 - 4 は、監視強化対象物品 3 0 の移動に追従して撮影するように、監視カメラ制御装置 1 0 A により制御される ( S 3 0 6 )。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 3 0 6 において監視強化対象物品 3 0 が、範囲 2 0 4 に移動してくるまでの間、監視カメラ制御装置 1 0 A は、監視強化対象物品 3 0 の移動に応じて、範囲 2 0 4 内で最も監視強化対象物品 3 0 の現在位置に近い位置を算出しながら、監視カメラ 2 0 - 4 の撮影範囲を変更するように制御しても良い。また、監視カメラ 2 0 - 4 には、監視強化対象物品 3 0 が、範囲 2 0 4 に移動してくるまでの間に、拡大撮影、カラー撮影、連続撮影、解像度アップなどの撮影品質を向上させる撮影強化をさせても良いし、範囲 2 0 4 に監視強化対象物品 3 0 が移動してから撮影品質を向上させる撮影強化を行っても良い。

【 0 0 6 3 】

また、上述のステップ S 3 0 5 において、位置管理部 1 4 により、監視強化対象物品 3 0 が範囲 2 0 4 に移動すると推定された後に、例えば、監視強化対象物品 3 0 の移動する

10

20

30

40

50

方向が転換したり、停止することなどが発生し、位置管理部 14 において監視強化対象物品 30 は範囲 204 に移動すると推定できなくなった場合には、上述のステップ S 306 における、監視カメラ 20 - 4 に対する追従撮影制御を解除するようにしても良い。そして、その後、位置管理部 14 により、他の範囲に移動すると推定された場合には、再度、その範囲を撮影可能範囲とする監視カメラ 20 に対して、上述のステップ S 306 と同様の制御が行われるようにしても良い。

【0064】

(B - 3) 第 2 の実施形態の効果

第 2 の実施形態によれば、監視システム 1 A では、複数の監視カメラ 20 - 1 ~ 20 - 4 による追従により、このように、第 2 の実施形態では、監視強化対象物品 30 が、移動する場合で、各監視カメラ 20 - 1 ~ 20 - 4 の撮影可能な範囲に制限があっても、途切れることなく、監視強化対象物品 30 の撮影を継続することができる。

10

【0065】

(C) 他の実施形態

本発明は、上記の各実施形態に限定されるものではなく、以下に例示するような変形実施形態も挙げることができる。

【0066】

(C - 1) 第 1 の実施形態の監視システム 1 においても、第 2 の実施形態の監視システム 1 A と同様に、監視カメラ 20 による撮影範囲を、監視強化対象物品の移動に応じて変更させるように制御しても良い。

20

【0067】

(C - 2) 上記の各実施形態においては、監視強化対象物品が監視カメラによる撮影画像に移った場合に監視強化を行っているが、監視強化対象物品に応じて監視強化の内容を変更するようにしても良い。例えば、監視強化対象物品が現金だった場合には高品位な画像を撮影するだけとし、小切手であった場合にはさらに移動に応じて追従して撮影させるなど、監視強化対象物品の種類に応じて監視強化の内容を変更させても良いし、小切手の金額や現金の券種に応じて監視強化の内容を変更させるようにしても良く、監視強化を変更する基準は限定されないものである。

【0068】

(C - 3) 第 2 の実施形態においては、位置管理部 14 が、監視強化対象物品 30 の移動先について推定を行い移動先の撮影範囲を撮影する監視カメラを制御していたが、このような推定を行わずに、すべての監視カメラについて、監視強化対象物品 30 により近い範囲の撮影を行うようにしても良い。

30

【0069】

(C - 4) 上記の各実施形態においては、監視カメラ制御装置に画像データ記憶部を搭載する例について記載しているが、監視システム内に別途記憶装置を備え、その記憶装置に撮影画像データを記憶させるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図 1】第 1 の実施形態に係る監視システムの機能的構成を示したブロック図である。

40

【図 2】第 1 の実施形態に係る監視システムの動作を説明したフローチャートである。

【図 3】第 2 の実施形態に係る監視システムの機能的構成を示したブロック図である。

【図 4】第 2 の実施形態に係る監視カメラの撮影範囲について示した説明図である。

【図 5】第 2 の実施形態に係る監視システムの動作を説明したフローチャートである。

【図 6】第 2 の実施形態に係る監視システムの動作の例を説明したシーケンス図である。

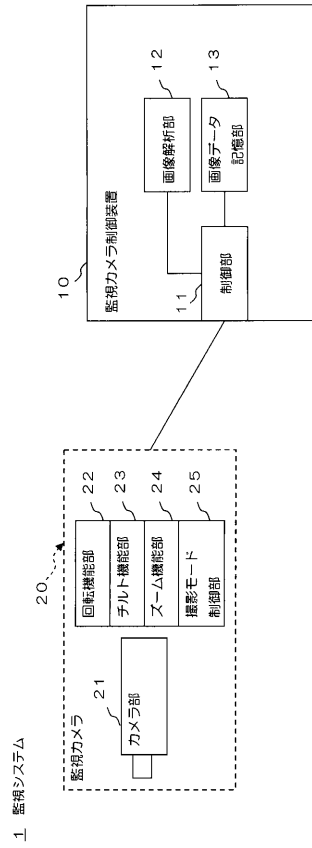
【符号の説明】

【0071】

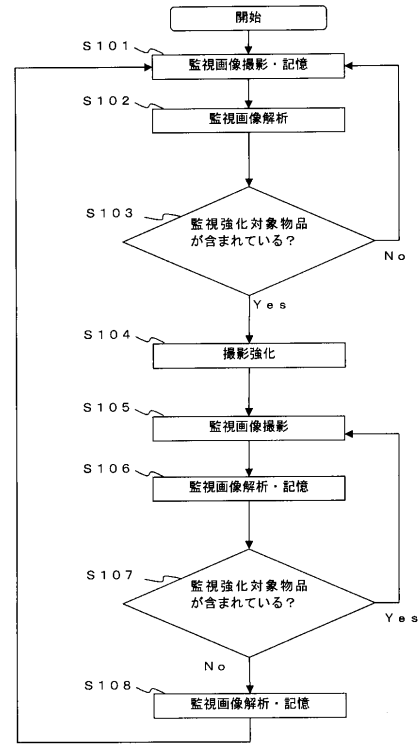
1 ... 監視システム、10 ... 監視カメラ制御装置、11 ... 制御部、12 ... 画像解析部、13 ... 画像データ記憶部、20 ... 監視カメラ、21 ... 回転機能部、22 ... チルト機能部、23 ... ズーム機能部、24 ... 撮影モード制御部。

50

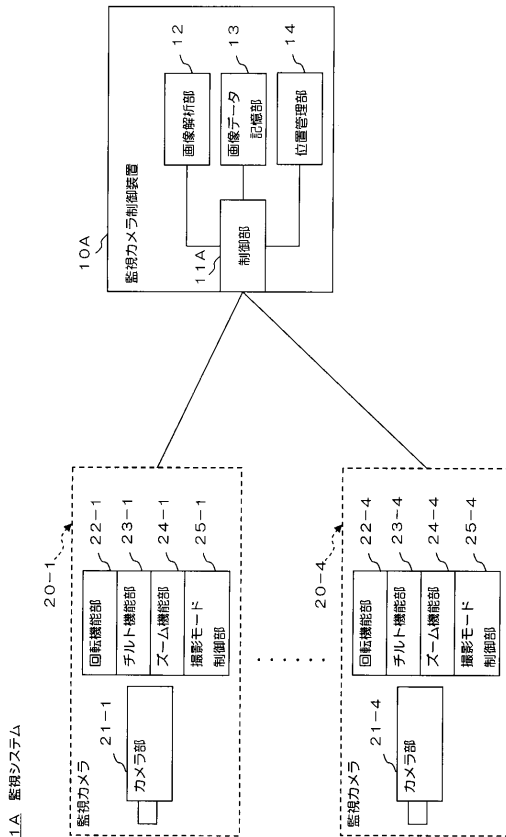
【図 1】



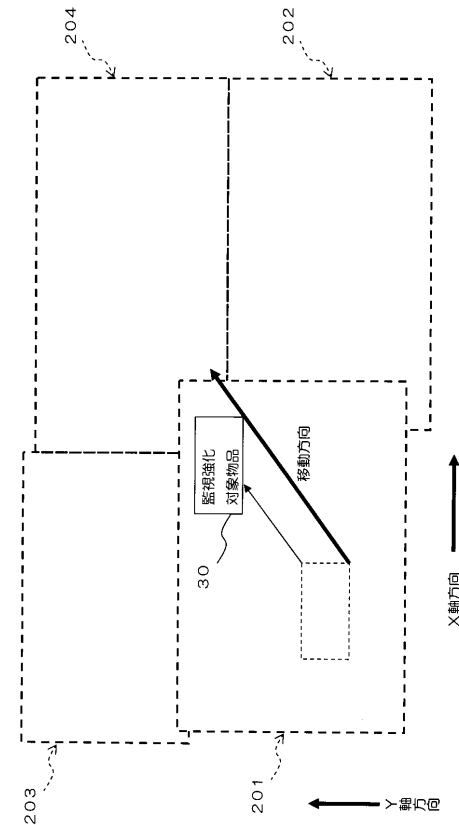
【図 2】



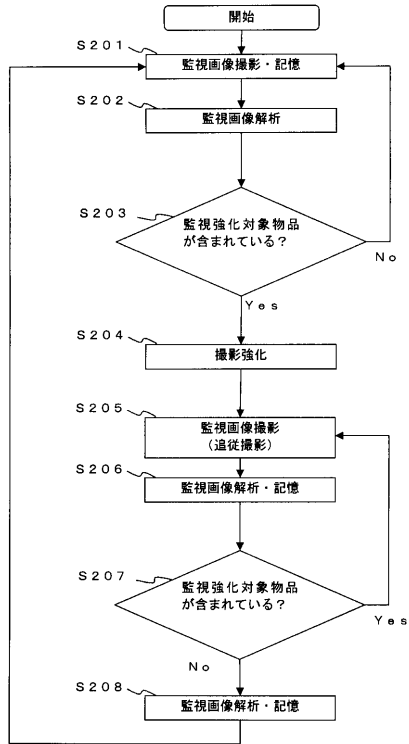
【図 3】



【図 4】



【図5】



【図6】

