

(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2010-56814

(P2010-56814A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 7/18 (2006.01)	HO4N 7/18 D	5C053
G08B 25/00 (2006.01)	HO4N 7/18 U	5C054
HO4N 5/765 (2006.01)	G08B 25/00 51OM	5C087
HO4N 5/781 (2006.01)	HO4N 5/781 51OJ	
HO4N 5/915 (2006.01)	HO4N 5/91 K	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-218948 (P2008-218948)
 (22) 出願日 平成20年8月28日 (2008. 8. 28)

(71) 出願人 000108085
 セコム株式会社
 東京都渋谷区神宮前一丁目5番1号
 (74) 代理人 230104019
 弁護士 大野 聖二
 (74) 代理人 100106840
 弁理士 森田 耕司
 (74) 代理人 100117444
 弁理士 片山 健一
 (74) 代理人 100131451
 弁理士 津田 理
 (72) 発明者 増田 裕史
 東京都三鷹市下連雀6-11-23 セコム株式会社内

最終頁に続く

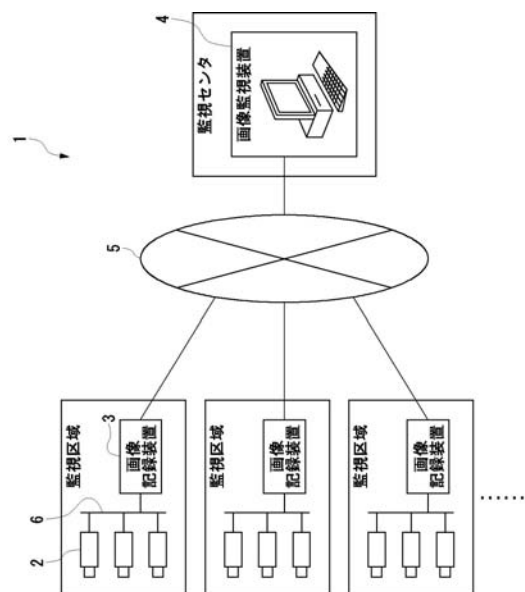
(54) 【発明の名称】 画像監視装置およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 画像監視装置が起動している間に画像記録装置の状態情報を効率的に取得することのできる画像監視装置を提供する。

【解決手段】 画像監視装置4は、複数の画像記録装置3と通信可能な通信部17と、画像記録装置3から画像データを受信するときに、その画像記録装置3の状態を示す状態情報をあわせて受信する制御を行う通信制御部23を備える。また、この画像監視装置4は、複数の画像記録装置3から、画像データを受信中でない画像記録装置3の抽出を行う問合せ対象抽出部26と、抽出された画像記録装置3に対して、状態情報の送信を要求する状態要求信号を送信する問合せ制御を行う問合せ制御部27を備える。これにより、画像データを受信中の画像記録装置3からだけでなく、画像データを受信中でない画像記録装置3からも状態情報を効率よく取得することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画像出力装置と通信可能な通信部と、
前記画像出力装置から画像データを受信するときに、その画像出力装置の状態を示す状態情報をあわせて受信する制御を行う通信制御部と、
前記複数の画像出力装置から、前記画像データを受信中でない画像出力装置の抽出を行う問合せ対象抽出部と、
抽出された画像出力装置に対して、前記状態情報の送信を要求する状態要求信号を送信する問合せ制御を行う問合せ制御部と、
を備えることを特徴とする画像監視装置。

10

【請求項 2】

前記通信制御部は、前記画像監視装置が起動したときに、以前の終了時に前記画像データを受信中であった画像出力装置から画像データを受信する制御を行い、
前記問合せ対象抽出部は、前記画像監視装置が起動したときに、前記画像出力装置の抽出を行う請求項 1 に記載の画像監視装置。

【請求項 3】

前記問合せ対象抽出部は、前記画像データを受信中でない画像出力装置を複数抽出可能であり、
前記問合せ制御部は、画像出力装置が複数抽出される毎に、抽出された複数の画像出力装置に対して前記状態要求信号を送信する順序を変更する請求項 1 または請求項 2 に記載の画像監視装置。

20

【請求項 4】

前記問合せ制御部は、前記状態要求信号を送信する順序をランダムに決定する請求項 3 に記載の画像監視装置。

【請求項 5】

画像データを出力する複数の画像出力装置と通信可能な画像監視装置において実行されるプログラムであって、
前記画像出力装置から画像データを受信するときに、その画像出力装置の状態を示す状態情報をあわせて受信する処理と、
前記複数の画像出力装置から、前記画像データを受信中でない画像出力装置を抽出する処理と、
抽出された画像出力装置に対して、前記状態情報の送信を要求する状態要求信号を送信する処理と、
をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像データを出力する画像出力装置と通信して、その画像出力装置の状態情報を取得する画像監視装置に関し、特に、画像出力装置から状態情報を効率的に取得する機能を備えた画像監視装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、商店街や金融機関などの監視区域に監視カメラを設置し、監視カメラで撮影した画像を画像記録装置に記録するとともに、画像記録装置から出力される画像データを監視センタの画像監視装置で受信して、監視区域の画像を遠隔の監視センタで確認する画像監視システムが知られている。監視センタの画像監視装置では、監視カメラで撮影される現在の画像データ（すなわち、画像記録装置に入力される画像データ）と、画像記録装置に記録された過去の画像データの両方を、画像記録装置から取得して参照することができる。

【0003】

50

ところで、このような画像監視システムでは、画像記録装置や監視カメラに異常（例えば、冷却ファンの動作の異常、画像データの記録領域の残り容量の低下など）が発生すると、希望する画像データを適切に取得できなくなるおそれがある。そこで、従来、画像記録装置や監視カメラが正常に稼動しているか否か（異常が発生していないか否か）を確認することができるシステムが提案されている（例えば特許文献１参照）。

【０００４】

例えば、特許文献１には、監視区域に画像記録装置（画像蓄積装置）を設けて監視カメラで撮影した画像を記録するとともに、遠隔の画像監視装置（画像管理装置）が必要に応じて画像記録装置と通信し、画像記録装置に記録された画像データを取得して遠隔での表示や記録を可能とする画像管理システムが開示されている。そして、この画像管理システムでは、画像記録装置が機器の異常を検知すると、画像監視装置に異常信号を送信して、遠隔から機器の状態を管理することができる。

10

【特許文献１】特開２００７－１０４５１８号公報（第５－６頁、第１図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、上記従来のシステムでは、画像記録装置が異常を検知して異常信号を送信したときに、その異常信号を監視センタで確実に受信するためには、画像監視装置が起動している状態である必要がある。すなわち、従来のシステムでは、画像記録装置の状態を管理するためには、画像監視装置を常時起動させておく必要がある。

20

【０００６】

ところで、このような画像監視システムには、画像監視装置を常時起動させる方式のほかに、監視区域の画像を遠隔から確認するときだけ画像監視装置を起動させる方式がある。しかし、上記従来のシステムでは、画像監視装置の起動停止中に画像記録装置に異常が生じた場合にはその画像記録装置から異常信号を受信することができず、したがって、画像監視装置の起動停止中に生じた画像記録装置の状態変化を適切に管理することができない。また、その後に画像監視装置を起動させたとしても、画像記録装置から異常信号が送信されてくるまでは、その画像記録装置に異常が生じていたことを検知することができない。

【０００７】

30

また、画像記録装置側から異常信号を一方的に送信する従来のシステムでは、監視センタの画像監視装置が起動しているときであっても、地震などにより多数の画像記録装置がほぼ同時に異常信号を送信する場合には、通信網の伝達や画像監視装置の処理能力を超えてトラフィックが発生し、画像監視装置で異常信号を受信できないおそれがある。

【０００８】

そこで、上記従来のシステムにおいて、単に画像監視装置から画像記録装置に異常の有無を問い合わせることも考えられるが、近年では、多くの監視区域に多数の画像記録装置や監視カメラが設置されており、そのすべての画像記録装置に異常の有無の問い合わせを行うのは効率的ではない。そのため、画像監視装置を常時起動させない方式にも適用することが可能であり、画像監視装置が起動している間に画像記録装置や監視カメラなどの状態情報を効率よく取得することができる新しいシステムの開発が望まれていた。

40

【０００９】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、画像監視装置が起動している間に画像記録装置の状態情報を効率的に取得することのできる画像監視装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明の画像監視装置は、複数の前記画像出力装置と通信可能な通信部と、前記画像出力装置から画像データを受信するときに、その画像出力装置の状態を示す状態情報をあわせて受信する制御を行う通信制御部と、前記複数の画像出力装置から、前記画像データを

50

受信中でない画像出力装置の抽出を行う問合せ対象抽出部と、抽出された画像出力装置に対して、前記状態情報の送信を要求する状態要求信号を送信する問合せ制御を行う問合せ制御部と、を備えている。

【0011】

この装置によれば、複数の画像出力装置（例えば画像記録装置や監視カメラなど）のうち、画像データを受信中である画像出力装置からは、画像データを受信するときにその画像出力装置の状態情報をあわせて受信することができる。一方、それ以外の画像出力装置については、画像データを受信中でない画像出力装置の抽出を行って、抽出された画像出力装置に対して状態要求信号が送信される。したがって、画像データを受信中の画像出力装置からだけでなく、画像データを受信中でない画像出力装置からも状態情報を効率よく取得することができる。このようにして、画像監視装置が起動している間に画像記録装置の状態情報を効率的に取得することができるので、画像監視装置を常時起動させないシステムにも適用することが可能となる。

10

【0012】

また、本発明の画像監視装置では、前記通信制御部は、前記画像監視装置が起動したときに、以前の終了時に前記画像データを受信中であった画像出力装置から画像データを受信する制御を行い、前記問合せ対象抽出部は、前記画像監視装置が起動したときに、前記画像出力装置の抽出を行ってもよい。

【0013】

これにより、画像監視装置が起動したときに、以前の終了時（例えば前回終了時）に画像データを受信中であった画像出力装置から画像データを受信して、以前と同様の画像監視を行うとともに、その画像出力装置の状態情報をあわせて受信することができる。そして、画像監視装置が起動したときに画像データを受信しない画像出力装置については、画像出力装置の抽出が行われて状態要求信号が送信され、その状態情報を取得することができる。このようにして、画像監視装置の起動時に、画像記録装置の状態情報を効率的に取得することができる。したがって、画像監視装置を常時起動させないシステムへの適用に適している。

20

【0014】

また、本発明の画像監視装置では、前記問合せ対象抽出部は、前記画像データを受信中でない画像出力装置を複数抽出可能であり、前記問合せ制御部は、画像出力装置が複数抽出される毎に、抽出された複数の画像出力装置に対して前記状態要求信号を送信する順序を変更してもよい。

30

【0015】

これにより、複数の画像出力装置が抽出される毎に、状態要求信号を送信する順序が変更されるので、多数の画像出力装置から均等に状態情報を取得することができる。

【0016】

また、本発明の画像監視装置では、前記問合せ制御部は、前記状態要求信号を送信する順序をランダムに決定してもよい。

【0017】

これにより、状態要求信号を送信する順序がランダムに決定されるので、多数の画像出力装置から均等に状態情報を取得することができる。

40

【0018】

本発明のプログラムは、画像データを出力する複数の画像出力装置と通信可能な画像監視装置において実行されるプログラムであって、前記画像出力装置から画像データを受信するときに、その画像出力装置の状態を示す状態情報をあわせて受信する処理と、前記複数の画像出力装置から、前記画像データを受信中でない画像出力装置を抽出する処理と、抽出された画像出力装置に対して、前記状態情報の送信を要求する状態要求信号を送信する処理と、をコンピュータに実行させる。

【0019】

このプログラムによっても、上記の画像監視装置と同様にして、画像監視装置が起動し

50

ている間に画像記録装置の状態情報を効率的に取得することができるので、画像監視装置を常時起動させない方式のシステムにも適用することが可能となる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、画像データを受信中の画像出力装置からだけでなく、画像データを受信中でない画像出力装置からも状態情報を効率よく取得することができ、したがって、画像監視装置が起動している間に画像記録装置の状態情報を効率的に取得することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態の画像監視装置について、図面を用いて説明する。本実施の形態では、監視カメラで撮影した画像を画像記録装置に記録するとともに、画像記録装置から送信される画像データと状態情報を画像監視装置で受信する画像監視システム等に用いられる画像監視装置の場合を例示する。この画像監視装置は、画像記録装置から状態情報を効率的に取得する機能を有しており、この機能は、画像監視装置のHDDなどに格納されるプログラムによって実現される。

【0022】

(画像監視システム)

まず、本発明の実施の形態の画像監視システムの全体の構成について、図面を参照して説明する。図1は、画像監視システムの構成を示す図である。図1に示すように、画像監視システム1は、商店街の店舗（例えばコンビニエンスストア）や金融機関（例えば銀行）などの監視区域に設置される監視カメラ2および画像記録装置3と、監視区域から離れた場所の監視センタに設置される画像監視装置4とを備えている。

【0023】

監視カメラ2は、監視区域の画像を撮影して、その画像（監視画像ともいう）を画像記録装置3に入力する。この監視カメラ2は、一つの監視区域に複数台設置されてもよく（図1の例では3台設置されている）、一つの監視区域に一台だけ設置されてもよい。画像記録装置3は、例えば各監視区域に一台ずつ設定されており、画像監視装置4と通信網5（例えばインターネット網など）を介して接続されている。監視センタは、複数の監視区域を統括的に監視する管理本部などである。この監視センタからは、画像監視装置4を用いることにより、複数の監視区域を遠隔から監視することができる。

【0024】

なお、本実施の形態では、画像記録装置3が画像監視装置4との通信機能を備えており、画像記録装置3が本発明の画像出力装置として機能する。しかし、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、監視カメラ2が画像監視装置4との通信機能を備えている場合には、監視カメラ2が本発明の画像出力装置として機能してもよい。

【0025】

また、本実施の形態では、通信網5がインターネット網で構成される例について説明するが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、公衆電話網、携帯電話網など適宜利用可能なものを選択してよい。また、本実施形態では、通信プロトコル、交換設備、インターネットサービスプロバイダの設備などは、一般的な技術を使用するので詳細に説明するのを省略する。

【0026】

監視カメラ2は、監視区域内の任意の設置場所に設置されており、監視区域内の画像を撮影する機能を備えている。この監視カメラ2には、予め、各監視カメラ2を識別するためのカメラ番号が設定されており、カメラ番号は、監視カメラ2に内蔵されたメモリ（図示せず）に記憶されている。このカメラ番号は、監視カメラ2で撮影した画像データと監視カメラ2の設置場所との関連付けに用いられる。そして、監視カメラ2は、各設置場所にて撮影した画像データをデジタル符号化し、LAN6を介して画像記録装置3にその画像データとカメラ番号とを送信する機能を備えている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

画像記録装置 3 は、監視区域ごとに設置されており、その監視区域内に設置された監視カメラ 2 から入力される画像データを受け付けて、その画像データの画像監視装置 4 への出力や自己の装置（画像記録装置 3）への記録などの処理を行う機能を備えている。また、画像記録装置 3 は、監視カメラ 2 や自己の装置に異常が発生しているか否か（監視カメラ 2 又は自己の設定や制御処理に異常が生じているか否か、監視カメラ 2 の撮影が妨害されているか否かなど）を検知する機能を備えている。そして、この画像記録装置 3 は、監視カメラ 2 や自己の装置の異常（例えば、画像の撮影や記録にかかる異常）の発生を検知すると、その検知した異常状態を状態情報として記録する機能を備えている。

【 0 0 2 8 】

10

画像監視装置 4 は、監視センタに設置されており、各監視区域の監視カメラ 2 や画像記録装置 3 の状態を集中管理する機能を備えている。この画像監視装置 4 は、例えば、専用の端末装置や、汎用のパソコン（専用のプログラムがインストールされる）などで構成される。また、画像監視装置 4 は、例えば、監視センタの監視員が監視区域のモニタリングを行うときに起動され、モニタリングが終わると終了される。つまり、この例では、画像監視装置 4 が、画像監視装置 4 を常時起動させないシステムに適用される。しかし、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、この画像監視装置 4 は、画像監視装置 4 を常時起動させるシステムにも適用することができる。

【 0 0 2 9 】

後述するように、この画像監視装置 4 は、監視員の操作により、画像記録装置 3 に画像データの要求信号（画像要求信号）を送信し、これに対する応答として画像記録装置 3 から画像データを受信し、受信した画像データを表示出力する機能を備えている。また、画像監視装置 4 は、画像記録装置 3 から状態情報を受信して、受信した状態情報を記録するとともに表示出力する機能を備えている。

20

【 0 0 3 0 】

監視員は、表示出力される画像データを参照することにより監視区域を監視するとともに、表示出力される状態情報を参照して各画像記録装置 3 や各監視カメラ 2 が正常に動作しているか否かを確認する。そして、監視員は、表示出力された画像データからある監視区域に異常事態が発生したと判断すると、あるいは、表示出力された状態情報からある監視区域の画像記録装置 3 や監視カメラ 2 に異常が発生したと判断すると、例えば、その監視区域の画像データの記録や、その監視区域の管理者に対する確認処理、その監視区域の警備員への対処指示などの必要な措置をとる。

30

【 0 0 3 1 】

（画像記録装置）

つぎに、画像記録装置 3 の構成について、図面を参照して説明する。図 2 は、画像記録装置 3 の構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、画像記録装置 3 は、画像監視装置 4 と通信するための通信部 7 と、監視カメラ 2 と通信するためのカメラインターフェース 8（カメラ I / F）と、画像データを記録するための画像記録部 9 と、画像記録装置 3 の状態を管理する状態管理部 10 と、画像記録装置 3 の状態情報などを記憶する記憶部 11 と、画像記録装置 3 の種々の制御を行う制御部 12 とを備えている。制御部 12 は、記録処理部 13 と、画像配信制御部 14 と、通信制御部 15 と、時計部 16 とを含んでいる。なお、この画像記録装置 3 は、これらの構成の他に、外部のモニタリング機器との接続部（図示せず）を備えてもよく、ディスプレイ（LCD 等）やスピーカなどのモニタリング機器が接続されてよい。

40

【 0 0 3 2 】

通信部 7 は、インターネット網に接続するためのインターフェース（通信 I / F）である。画像記録装置 3 は、この通信部 7 を介して監視センタの画像監視装置 4 と通信可能に接続される。

【 0 0 3 3 】

カメラ I / F 8 は、LAN 6 に接続するためのインターフェースである。画像記録装置

50

3 は、このカメラ I / F 8 を介して、監視カメラ 2 と通信可能に接続される。

【 0 0 3 4 】

画像記録部 9 は、画像記録装置 3 に着脱自在な記憶媒体（例えば DVD - R や HDD など）である。この画像記録部 9 には、記録処理部 1 3 が書込み制御を行うことにより、監視カメラ 2 から入力される画像データが時刻情報（画像が撮影された時刻の情報）とともに記録される。

【 0 0 3 5 】

状態管理部 1 0 は、画像記録装置 3 や監視カメラ 2 に異常がないかを監視する機能を備えている。この状態管理部 1 0 が検出する異常としては、例えば、画像記録装置 3 内の冷却ファン（図示せず）が動作しないこと（ファン異常ともいう）、画像記録部 9 における書込み可能領域の容量が所定期間に渡って変動しないこと（記録異常ともいう）、画像記録部 9 の書込み可能領域の容量が所定以下となったこと（容量低下ともいう）、監視カメラ 2 から画像の入力がないこと（ビデオ入力なしともいう）、監視カメラ 2 との通信が異常であること（通信異常ともいう）、監視カメラ 2 の撮像妨害が検出されたこと（撮影妨害ともいう）などがある。これらの異常の検出方法としては、既知の様々な方法（ここでは特に説明しない）を用いることができる。状態管理部 1 0 がこれら各種の異常を検出すると、記録処理部 1 3 により書込み制御が行われて、その検出した異常の状態が記憶部 1 1 に状態情報として記録される。また、状態管理部 1 0 がこれらの異常からの復旧を検出すると、記録処理部 1 3 による書込み制御によって、状態情報として記録していた該当する異常の状態が消去される。

【 0 0 3 6 】

記憶部 1 1 は、ROM / RAM や、HDD など構成される。この記憶部 1 1 には、画像記録装置 3 の識別情報、予め設定される設定情報、画像記録装置 3 の状態を示す状態情報、その他に各種のプログラムなどが記憶される。なお、この記憶部 1 1 は、画像記録部 9 と同じ記憶媒体であってもよい。

【 0 0 3 7 】

識別情報は、各画像記録装置 3 毎に固有の情報（例えば、画像記録装置 3 の ID など）である。設定情報は、予め設定された監視カメラ 2 の IP アドレスとカメラ番号、自己の装置（画像記録装置 3 ）の IP アドレス、及び、画像監視装置 4 の IP アドレスなどの情報である。状態情報は、画像記録装置 3 や監視カメラ 2 が正常に稼働しているか否かの情報である。上述のように、状態管理部 1 0 で画像の撮影又は記録に係る異常が検知されると、その異常の状態が状態情報として記憶部 1 1 に記録される。また、その異常の状態が正常状態に復旧すると、状態情報として保持していた異常の情報が消去される。

【 0 0 3 8 】

制御部 1 2 は、CPU、ROM、RAM 等を備えるマイクロコンピュータ及びその周辺回路で構成される。また、この制御部 1 2 は、マイクロコンピュータ上で実行されるコンピュータプログラムによって実現される機能モジュールとして、記録処理部 1 3、画像配信制御部 1 4、通信制御部 1 5 などを備えている。

【 0 0 3 9 】

記録処理部 1 3 は、各監視カメラ 2 から入力される画像データを、その監視カメラ 2 のカメラ番号及び時刻情報（時計部 1 6 にて計時される）とともに、順次、画像記録部 9 に記録する処理を行う。なお、画像データを記録する処理は、予め設定されたスケジュール期間内のみ行われてよく、また、監視カメラ 2 が移動物体を検出した前後だけ行われてもよい。

【 0 0 4 0 】

画像配信制御部 1 4 は、画像監視装置 4 からの画像要求信号に基づいて、画像データを通信部 7 を介して画像監視装置 4 に送信する制御を行う。例えば、画像配信制御部 1 4 は、画像監視装置 4 からの画像要求信号がカメラ番号のみを指定する現在の画像データを要求するものであれば、該当する監視カメラ 2 からの画像データを順次画像監視装置 4 に送信する制御を行う。また、画像配信制御部 1 4 は、画像監視装置 4 からの画像要求信号が

カメラ番号及び時刻情報を指定する過去の画像データ（画像記録部 9 に記録された画像データ）を要求するものであれば、該当する過去の画像データを画像記録部 9 から読み出して画像監視装置 4 に送信する。

【 0 0 4 1 】

通信制御部 1 5 は、画像監視装置 4 との間の通信を制御する機能を備えている。通信制御部 1 5 は、画像監視装置 4 から画像要求信号を受信すると、画像監視装置 4 との間の通信の確立処理を行い、受信した画像要求信号を画像配信制御部 1 4 へと出力する。そうすると、画像配信制御部 1 4 より該当する画像データが出力され、この画像データが画像監視装置 4 に送信される。また、通信制御部 1 5 は、画像監視装置 4 から画像要求信号を受信すると、記憶部 1 1 に記憶されている識別情報と状態情報を読み出して、画像配信制御部 1 4 が出力する画像データとともに識別情報と状態情報を画像監視装置 4 に送信する制御を行う。つまり、通信制御部 1 5 が、画像監視装置 4 から画像要求信号を受信すると、画像データと識別情報と状態情報が、画像監視装置 4 に送信されることになる。

【 0 0 4 2 】

また、通信制御部 1 5 は、画像監視装置 4 から状態要求信号を受信すると、画像監視装置 4 との間の通信の確立処理を行い、記憶部 1 1 から識別情報と状態情報を読み出して、画像監視装置 4 に識別情報と状態情報を送信する制御を行う。また、この通信制御部 1 5 は、画像監視装置 4 から通信終了要求を受信すると、通信終了処理を行って画像監視装置 4 との通信を終了する制御を行う。

【 0 0 4 3 】

（画像監視装置）

つぎに、画像監視装置 4 の構成について、図面を参照して説明する。図 3 は、画像監視装置 4 の構成を示すブロック図である。図 3 に示すように、画像監視装置 4 は、画像記録装置 3 と通信を行うための通信部 1 7 と、画像データや状態情報を表示するための表示部 1 8 と、監視員が各種の入力操作などを行うための操作部 1 9 と、画像データを記録するための画像記録部 2 0 と、画像記録装置 3 の状態情報などを記憶する記憶部 2 1 と、画像監視装置 4 の種々の制御を行う制御部 2 2 とを備えている。制御部 2 2 は、通信制御部 2 3 と、表示制御部 2 4 と、記録処理部 2 5 と、問合せ対象抽出部 2 6 と、問合せ制御部 2 7 とを含んでいる。

【 0 0 4 4 】

通信部 1 7 は、インターネット網に接続するためのインターフェース（通信 I / F）である。画像監視装置 4 は、この通信部 1 7 を介して各監視区域に設置された画像記録装置 3 と通信可能に接続される。この場合、画像監視装置 4 は、この通信部 1 7 を介して、1 以上の画像記録装置 3 と同時に通信可能に接続される。

【 0 0 4 5 】

表示部 1 8 は、画像記録装置 3 から受信する画像データや状態情報をモニタリングするための装置であり、ディスプレイ（LCD 等）やスピーカなどで構成される。図 4 は、この表示部 1 8 に表示される画面（表示画面）の一例を示す図である。図 4 に示すように、この表示画面の例では、複数の監視区域（例えば、監視区域 1 ～ 3）の監視カメラ 2（例えば、カメラ 1 ～ 3）の一覧表示フレーム 3 0 と、監視カメラ 2 の画像（画像 1 ～ 1 6）を表示する画像表示フレーム 3 1 と、画像記録装置 3 や監視カメラ 2 の状態情報を表示する状態表示フレーム 3 2 が設けられている。一覧表示フレーム 3 0 で監視区域や監視カメラ 2 の指定操作が行われると、指定された監視区域や監視カメラ 2 の画像データ（受信中の画像データ）が画像表示フレーム 3 1 に表示される。また、状態表示フレーム 3 2 には、画像記録装置 3 から受信した状態情報（異常を示す状態情報）が表示される。

【 0 0 4 6 】

操作部 1 9 は、キーボードやポインティングデバイスなどで構成される。この操作部 1 9 は、各画像記録装置 3 に対する画像受信要求や画像受信の停止要求などを入力するときに、監視員によって操作される。例えば、画像記録装置 3 の指定（監視区域内のすべての監視カメラ 2 の指定）や監視カメラ 2 の指定をする操作をすると、指定された画像記録装置

3や監視カメラ2に対する現在の画像データの受信要求が入力される。また、画像記録装置3や監視カメラ2の指定とあわせて、撮影時刻の指定をする操作をすると、画像記録装置3に記録された過去の画像データの受信要求が入力される。なお、このような入力操作は、GUI(Graphical User Interface)などにより実現できる。

【0047】

画像記録部20は、画像監視装置4に着脱自在な記憶媒体(例えばDVD-RやHDDなど)である。この画像記録部20には、記録処理部25が書き込み制御を行うことにより、画像記録装置3から受信される画像データが時刻情報(画像が撮影された時刻の情報)とともに記録される。

【0048】

記憶部21は、ROM/RAMや、HDDなどで構成される。この記憶部21には、予め設定される設定情報、各画像記録装置3から受信した状態情報をまとめた状態管理テーブル、画像受信中の画像記録装置3などを示す画像受信情報、その他に各種プログラムなどが記憶される。なお、この記憶部21は、画像記録部20と同じ記憶媒体であってもよい。

【0049】

設定情報は、画像監視装置4から通信接続が可能な各画像記録装置3の識別情報とIPアドレス、その画像記録装置3に接続されている監視カメラ2のカメラ番号と各監視カメラ2の設置位置などの情報である。この場合、複数の画像記録装置3の設定情報が監視区域ごとに予め記憶部21に記憶されている。

【0050】

状態管理テーブルは、画像記録装置3ごとに受信した状態情報をまとめたテーブルであり、問合せ制御部27による書き込み制御によって作成される。図5は、状態管理テーブルの一例を示す図である。図5の例では、1番目の画像記録装置3(記録装置1という)でファン異常が発生しており、その画像記録装置3の1番目の監視カメラ(カメラ1という)で撮影妨害が起きている。また、記録装置2で容量低下の異常が生じている。

【0051】

画像受信情報は、画像データを受信中の画像記録装置3を示す情報である。画像受信情報は、通信制御部23の書き込み制御により作成される。例えば、ある画像記録装置3に対する画像要求信号に基づいて通信が確立すると、画像受信情報に、その画像記録装置3の情報(画像受信中である旨の情報)が書き込まれる。また、その画像記録装置3に対する画像受信の停止要求を操作部19から受け付けると、その画像記録装置3の情報が消去される。

【0052】

図6は、画像受信情報の一例を示す図である。図6の例では、記録装置1と2の情報(画像受信中である旨の情報)が書き込まれている。また、この画像受信情報の例では、どの監視カメラ2の画像が表示部18の画像表示フレーム31のどの位置に表示されているかを示す情報(表示位置の情報)が書き込まれている。この場合、記録装置1のカメラ1~3の画像が、画像表示フレーム31の1~3番目の位置に表示され、記録装置2のカメラ3の画像が、画像表示フレーム31の4番目の位置に表示される。なお、この場合、記録装置2のカメラ1と2の画像は表示されない。

【0053】

制御部22は、CPU、ROM、RAM等を備えるマイクロコンピュータ及びその周辺回路で構成される。また、この制御部22は、マイクロコンピュータ上で実行されるコンピュータプログラムによって実現される機能モジュールとして、通信制御部23と、表示制御部24と、記録処理部25と、問合せ対象抽出部26と、問合せ制御部27などを備えている。

【0054】

通信制御部23は、画像記録装置3との間の通信を制御する機能を備えている。通信制御部23は、画像データと状態情報をあわせて受信する通信制御を行う第1セッション部

10

20

30

40

50

２８と、状態要求信号に対する応答として状態情報を受信する通信制御を行う第２セッション部２９を備えている。この場合、第１セッション部２８による画像記録装置３との通信（画像受信中の画像記録装置３との通信）と、第２セッション部２９による画像記録装置３との通信（画像受信中でない画像記録装置３との通信）とは、同時に確立可能に構成される。もちろん、第１セッション部２８が複数の画像記録装置３との通信を同時に確立可能であってもよく、また、第２セッション部２９が複数の画像記録装置３との通信を同時に確立可能であってもよい。

【００５５】

第１セッション部２８は、画像記録装置３から画像データを受信するときに、ＨＴＴＰ等のプロトコルを用いて画像記録装置３との間の通信を確立し、画像データの受信が終了するときに、その画像記録装置３との通信を終了する。また、第２セッション部２９は、問合せ制御部２７から状態要求信号の送信要求を受け付けると、画像記録装置３に対してＨＴＴＰ等のプロトコルを用いて画像記録装置３との間の通信を確立し、その画像記録装置３から状態情報を受信すると、その画像記録装置３との通信を終了する。

【００５６】

通信制御部２３は、操作部１９から画像データの受信要求が入力されると、第１セッション部２８の管理下において、該当する画像記録装置３に対して画像要求信号を送信して、その画像記録装置３との間の通信を確立し、これに応答して画像記録装置３から送信される画像データ及び状態情報を受信する。このとき、通信制御部２３は、記憶部２１の画像受信情報に画像受信中の画像記録装置３の情報を書き込む。また、通信制御部２３は、操作部１９から画像受信の停止要求が入力されると、該当する画像記録装置３に対して通信終了要求信号を送信して、その画像記録装置３との通信を終了する。そして、画像記録装置３との通信が終了すると、通信制御部２３は、記憶部２１の画像受信情報から通信が終了した画像記録装置３の情報を消去する。

【００５７】

また、通信制御部２３は、画像監視装置４が起動すると、記憶部２１の画像受信情報を参照し、以前に（例えば前回）画像監視装置４が終了したときに画像受信中であった画像記録装置３の情報を読み出す。そして、第１セッション部２８の管理下において、該当する画像記録装置３に対して画像要求信号を送信し、これに対する応答として画像記録装置３から送信される画像データ及び状態情報を受信する。

【００５８】

さらに、通信制御部２３は、問合せ制御部２７から状態要求信号の送信要求を受け付けると、第２セッション部２９の管理下において、該当する画像記録装置３に対して、状態要求信号を送信し、これに対する応答として画像記録装置３から送信される状態情報を受信する。

【００５９】

表示制御部２４は、画像データや状態情報を表示部１８に表示出力する制御を行う。例えば、表示制御部２４は、画像記録装置３から画像データを受信すると、受信した画像データに順次伸張処理を施して表示部１８に表示出力する。この場合、表示画面を複数に分割することにより、複数の画像を同時に表示してもよい（図４参照）。また、表示制御部２４は、操作部１９から画像記録部２０に記録された画像の検索要求や表示要求の入力を受け付けると、画像記録部２０から該当する画像データを抽出し、伸張処理を施して表示部１８に表示出力する。また、表示制御部２４は、状態管理テーブルに記録される各画像記録装置３の状態情報が異常を示していれば、これを表示部１８に表示出力する。

【００６０】

記録処理部２５は、操作部１９から画像の記録要求が入力されると、画像記録装置３から受信する画像データを、その画像記録装置３の識別情報及び時刻情報に対応させて、画像記録部２０に記録する処理を行う。なお、画像記録装置３から受信する画像データを記録する場合には、表示制御部２４がその画像データを表示部１８に表示出力しないよう構成してもよい。

【 0 0 6 1 】

問合せ対象抽出部 2 6 は、記憶部 2 1 に記憶された画像受信情報及び設定情報を参照して、画像受信中でない画像記録装置 3 を判別して、この判別された画像記録装置 3（画像受信中でない画像記録装置 3）の情報をまとめた問合せ対象リストを生成する。図 7 は、問合せ対象リストの一例を示す説明図である。図 7 の例では、通信可能な画像記録装置 3（記録装置 1、2、3、・・・）の中から、画像受信中でない画像記録装置 3（記録装置 3、4、6、8、9・・・）が抽出された問合せ対象リストが作成される。本実施形態では、問合せ対象抽出部 2 6 は、画像監視装置 4 が起動したとき、及び、起動後から所定時間おき（例えば 4 時間おき）に、各時点での画像受信情報及び設定情報を参照して、問合せ対象リストを生成する。このように問合せ対象リストを生成するタイミング（起動時、起動後から所定時間経過後）を、状態問合せ時間ともいう。

10

【 0 0 6 2 】

問合せ制御部 2 7 は、問合せ対象リストが生成されると、リスト内の画像記録装置 3 に対して順に状態要求信号を送信する。この問合せ制御部 2 7 は、リスト内の画像記録装置 3 が複数である場合には、所定の問合せ順序にて各画像記録装置 3 に状態要求信号を送信する。図 7 の例では、所定の問合せ順序としてリスト内の画像記録装置 3 に対してランダムな順序で問合せする場合が例示されているが、本発明の範囲はこれに限定されるものでなく、リスト内の画像記録装置 3 への問い合わせ順は、毎回固定されるものでなければ、どのような順番であってもよい。例えば、画像記録装置 3 の番号が大きい順に問合せをする問合せ順序と、画像記録装置 3 の番号が小さい順に問合せをする問合せ順序とを、問合せを行う毎に交互に用いてもよく、前回の最後に状態要求信号を送信して状態情報を受信した画像記録装置を識別可能に記憶しておき、次回に状態要求信号を送信する場合に、その続きから行うようにしてもよい。

20

【 0 0 6 3 】

問合せ制御部 2 7 は、問合せ対象リスト内のある画像記録装置 3 に対して状態要求信号を送信し、その状態要求信号の応答として画像記録装置 3 から状態情報を受信すると、受信した状態情報を記憶部 2 1 の状態管理テーブルに記憶する書込み制御を行う。また、問合せ制御部 2 7 は、画像記録装置 3 への画像要求信号の応答として、画像記録装置 3 から画像データとともに状態情報を受信すると、受信した状態情報を記憶部 2 1 の状態管理テーブルに記憶する書込み制御を行う。このとき、状態情報が異常の状態を示すものであれば、その状態情報（異常の状態）が表示制御部 2 4 により表示部 1 8 に出力される。そして、問合せ制御部 2 7 は、問合せ対象リストの次の画像記録装置 3 に状態要求信号を送信する。このようにして、抽出されたすべての画像記録装置 3 に対する問合せが終了するまで、上記と同様の処理が繰り返される。

30

【 0 0 6 4 】

以上のように構成された画像監視装置 4 について、図 8 および図 9 のフロー図を用いてその動作を説明する。ここでは、本発明の特徴的な動作の一例として、画像監視装置 4 の起動中に状態情報を取得する動作について説明する。

【 0 0 6 5 】

ここでは、まず、図 8 を参照して、画像監視装置 4 の起動から終了までの全体の動作の流れについて説明する。ここで、起動と終了とは、画像監視装置 4 のハードウェアの起動とシャットダウンに限らず、画像監視装置 4 が汎用のパソコンで構成される場合には、専用プログラムの起動と終了であってよい。図 8 に示すように、画像監視装置 4 が起動すると、まず、記憶部 2 1 の画像受信情報を参照して、前回の終了時に画像受信中の画像記録装置 3 があったか否かの判断が行われる（S 1）。前回の終了時に画像受信中の画像記録装置 3 があったと判断された場合には、該当する画像記録装置 3（前回の終了時に画像受信中の画像記録装置 3）から画像データと状態情報を受信する処理が開始される（S 2）。受信する画像データは、順次伸張されて表示部 1 8 に表示される。

40

【 0 0 6 6 】

つぎに、監視センタの監視員が操作部 1 9 を操作して画像受信要求が入力されたか否か

50

の判断が行われる（Ｓ３）。監視センタの監視員が操作部１９を操作して画像記録装置３が指定され画像受信要求が入力されると、該当する画像記録装置３（操作部１９で指定された画像記録装置３）から画像データと状態情報を受信する処理が開始され（Ｓ４）、受信した画像データが順次伸張されて表示部１８に表示される。また、その画像記録装置３についての画像受信情報が記憶部２１に記録される（Ｓ５）。

【００６７】

つづいて、監視員が操作部１９を操作して画像受信の停止要求が入力されたか否かの判断が行われる（Ｓ６）。監視員が操作部１９を操作して画像受信の停止要求が入力されると、該当する画像記録装置３（操作部１９で指定解除された画像記録装置３）から画像データと状態情報を受信する処理が終了され（Ｓ７）、その画像記録装置３についての画像受信情報が記憶部２１から消去される（Ｓ８）。

10

【００６８】

つぎに、現在の時間が、所定の状態問合せ時間であるか否かの判断が行われる（Ｓ９）。現在の時間が、画像監視装置４の起動時、または、起動後から所定時間（例えば４時間）経過した時点であると、図９を用いて後述するようにその時点で画像受信中でない画像記録装置３の抽出が行われ、抽出された画像記録装置３から状態情報を受信する処理が行われる（Ｓ１０）。

【００６９】

そして、監視センタの監視員により操作部１９で終了操作が行われたか否かの判断が行われる（Ｓ１１）。終了操作が行われた場合には、画像監視装置４が終了（例えばシャットダウン）の動作を行う。

20

【００７０】

つぎに、図９を参照して、画像受信中でない画像記録装置３から状態情報を受信する動作について詳しく説明する。

【００７１】

図９に示すように、画像受信中でない画像記録装置３から状態情報を受信するときには、まず、問合せ対象抽出部２６が、記憶部２１の画像受信情報に基づいて、設定情報に予め記憶した各画像記録装置３と画像受信中の画像記録装置３との比較から、画像受信中でない画像記録装置３の抽出を行い（Ｓ２０）、問合せ対象リストを作成する。例えば、図７の例では、記録装置１、２、３・・・の中から、画像受信中でない記録装置３、４、６、８、９・・・が抽出される。

30

【００７２】

つぎに、問合せ制御部２７が、問合せ対象リスト内の画像記録装置３へ状態要求信号を送信する順序（問合せ順序）を決定し（Ｓ２１）、問合せ対象の画像記録装置３に状態要求信号が送信される（Ｓ２２）。例えば、図７の例では、記録装置９、３、８、６、４・・・という問合せ順序で、状態要求信号が送信される。

【００７３】

そして、状態要求信号が送信された画像記録装置３から状態情報を受信すると（Ｓ２３）、その状態情報を状態管理テーブルに記憶する（Ｓ２４）。抽出されたすべての画像記録装置３に対して状態情報の問合せが終了すると（Ｓ２５）、この処理は終了する。

40

【００７４】

このような本実施の形態の画像監視装置４によれば、画像データを受信中の画像記録装置３からだけでなく、画像データを受信中でない画像記録装置３からも状態情報を効率よく取得することができる。したがって、画像監視装置４が起動している間に画像記録装置３の状態情報を効率的に取得することができる。

【００７５】

すなわち、本実施の形態では、複数の画像記録装置３のうち、画像データを受信中である画像記録装置３からは、画像データを受信するときにその画像記録装置３の状態情報をあわせて受信することができる。一方、それ以外の画像記録装置３については、画像データを受信中でない画像記録装置３を抽出して、抽出された画像記録装置３に対して状態要

50

求信号が送信される。したがって、画像データを受信中の画像記録装置3からだけでなく、画像データを受信中でない画像記録装置3からも状態情報を効率よく取得することができる。このようにして、画像監視装置4が起動している間に画像記録装置3の状態情報を効率的に取得することができる。したがって、本実施の形態の画像監視装置4は、画像監視装置4を常時起動させないシステムにも適用することが可能となる。

【0076】

また、本実施の形態では、画像監視装置4が起動したときに、以前の終了時（例えば前回終了時）に画像データを受信中であった画像記録装置3から画像データを受信するとともに、その画像記録装置3の状態情報をあわせて受信することができる。そして、画像監視装置4が起動したときに画像データを受信しない画像記録装置3については、画像記録装置3の抽出が行われて状態要求信号が送信され、その状態情報を取得することができる。このようにして、画像監視装置4の起動時に、画像記録装置3の状態情報を効率的に取得することができる。したがって、本実施の形態の画像監視装置4は、画像監視装置4を常時起動させないシステムへの適用に特に適している。

【0077】

また、本実施の形態では、複数の画像記録装置3が抽出される毎に、状態要求信号を送信する順序が変更されるので、多数の画像記録装置3から均等に状態情報を取得することができる。具体的には、状態要求信号を送信する順序がランダムに決定されるので、多数の画像記録装置3から均等に状態情報を取得することができる。

【0078】

この場合、接続可能な複数の画像記録装置3が予め登録されており、画像受信中でない画像記録装置3を抽出してリスト化し、これらを順にポーリングして各画像記録装置3の状態情報を取得する。特に、状態情報の取得が行われる都度、リスト化された画像記録装置3への問い合わせ順をランダムに異ならせる。これにより、常時起動していない画像監視装置4であっても、起動している間に、効率的に各画像記録装置3の状態を収集して管理することができる。

【0079】

以上、本発明の実施の形態を例示により説明したが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではなく、請求項に記載された範囲内において目的に応じて変更・変形することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0080】

以上のように、本発明にかかる画像監視装置は、画像監視装置が起動している間に画像記録装置の状態情報を効率的に取得することができるという効果を有し、監視区域の監視カメラの画像を遠隔の監視センタで確認する画像監視システム等に用いられ、有用である。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】本実施の形態における画像監視システムの構成を示す図である。

【図2】画像記録装置の構成を示すブロック図である。

【図3】画像監視装置の構成を示すブロック図である。

【図4】画像監視装置の表示画面の一例を示す図である。

【図5】状態管理テーブルの一例を示す図である。

【図6】画像受信情報の一例を示す図である。

【図7】問合せ対象リストの一例を示す図である。

【図8】画像監視装置の動作の流れを示すフロー図である。

【図9】状態情報受信処理の流れを示すフロー図である。

【符号の説明】

【0082】

1 画像監視システム

10

20

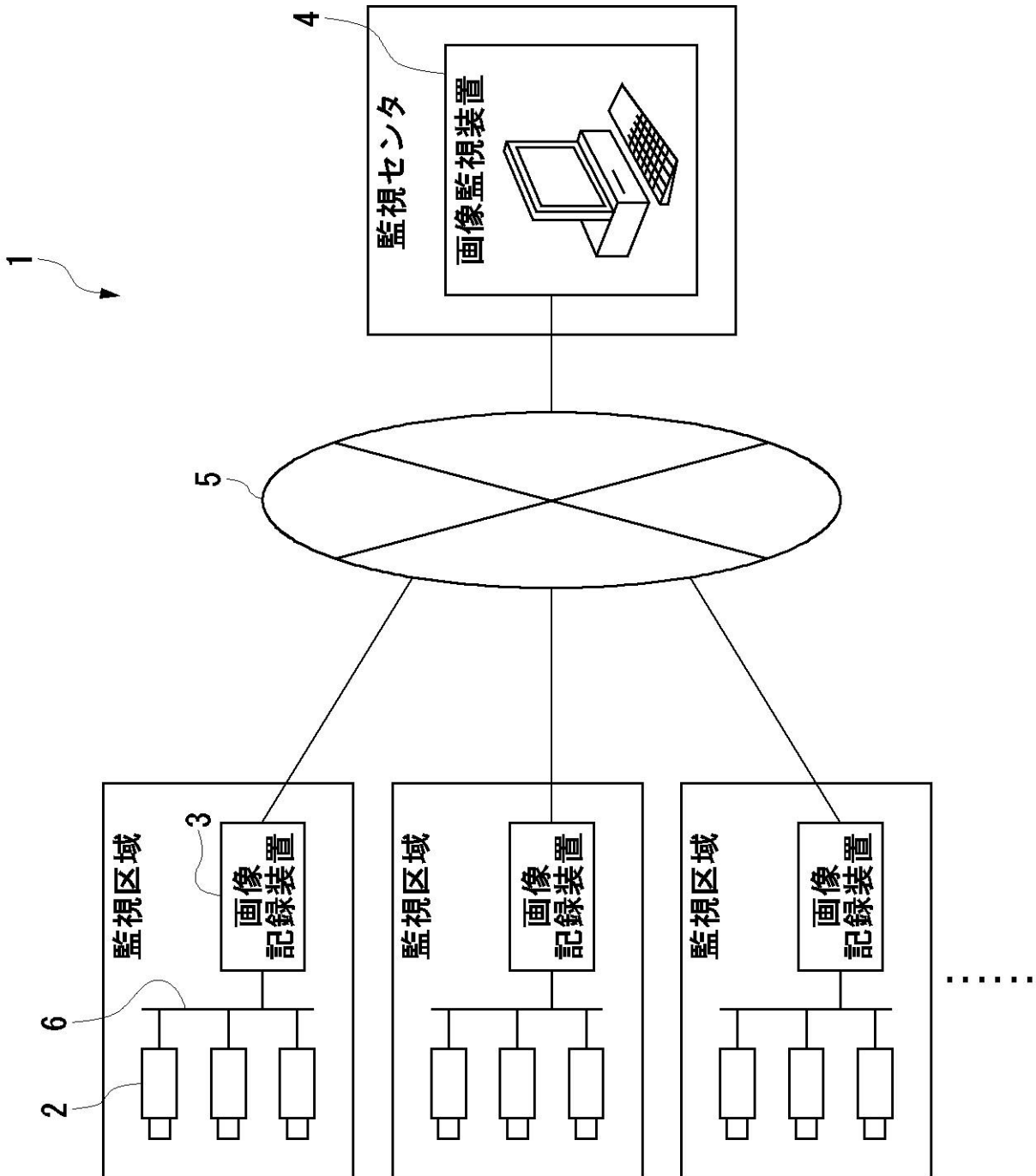
30

40

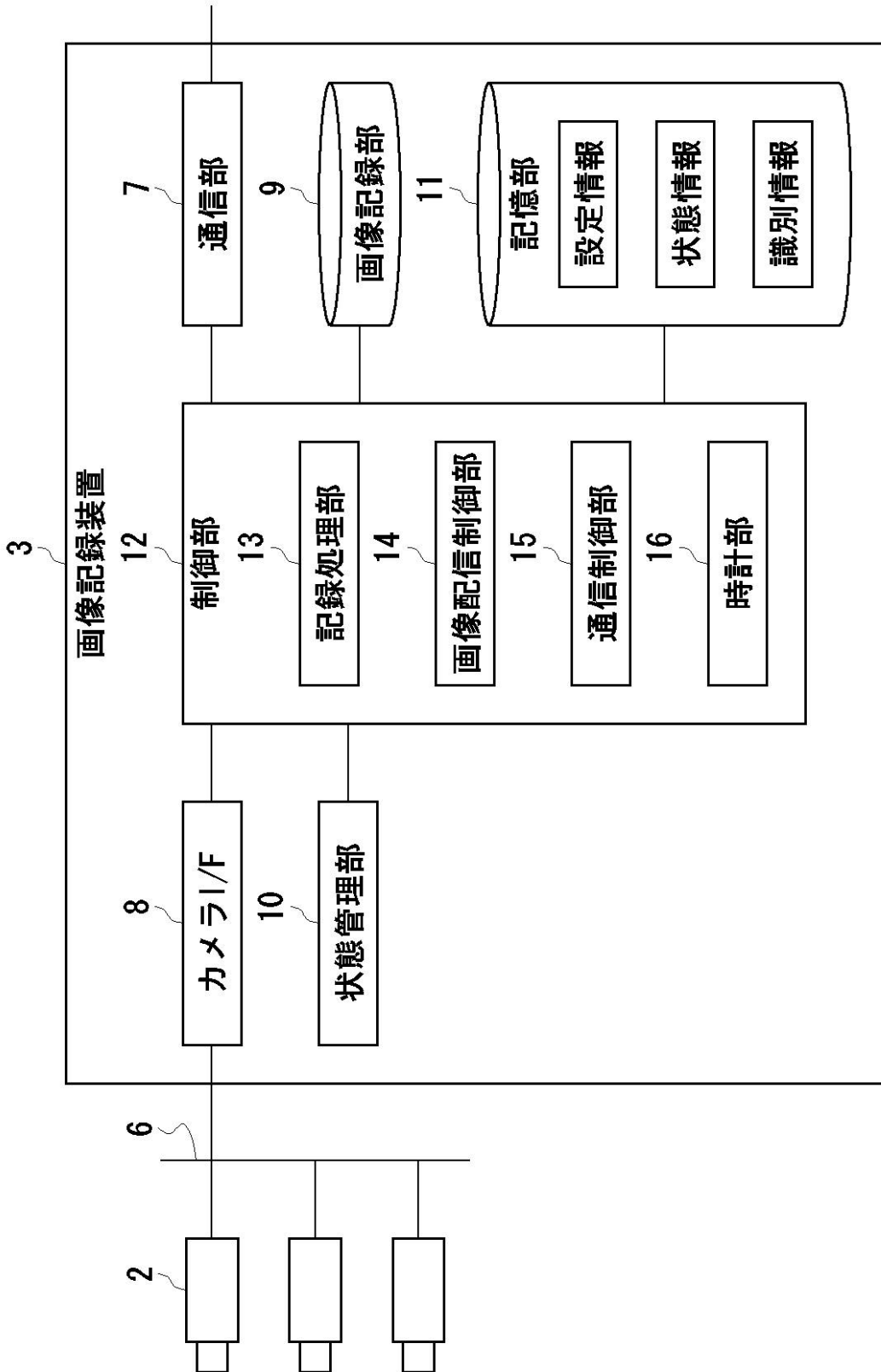
50

- 2 監視カメラ
- 3 画像記録装置
- 4 画像監視装置
- 1 7 通信部
- 2 3 通信制御部
- 2 6 問合せ対象抽出部
- 2 7 問合せ制御部
- 2 8 第 1 セッション部
- 2 9 第 2 セッション部

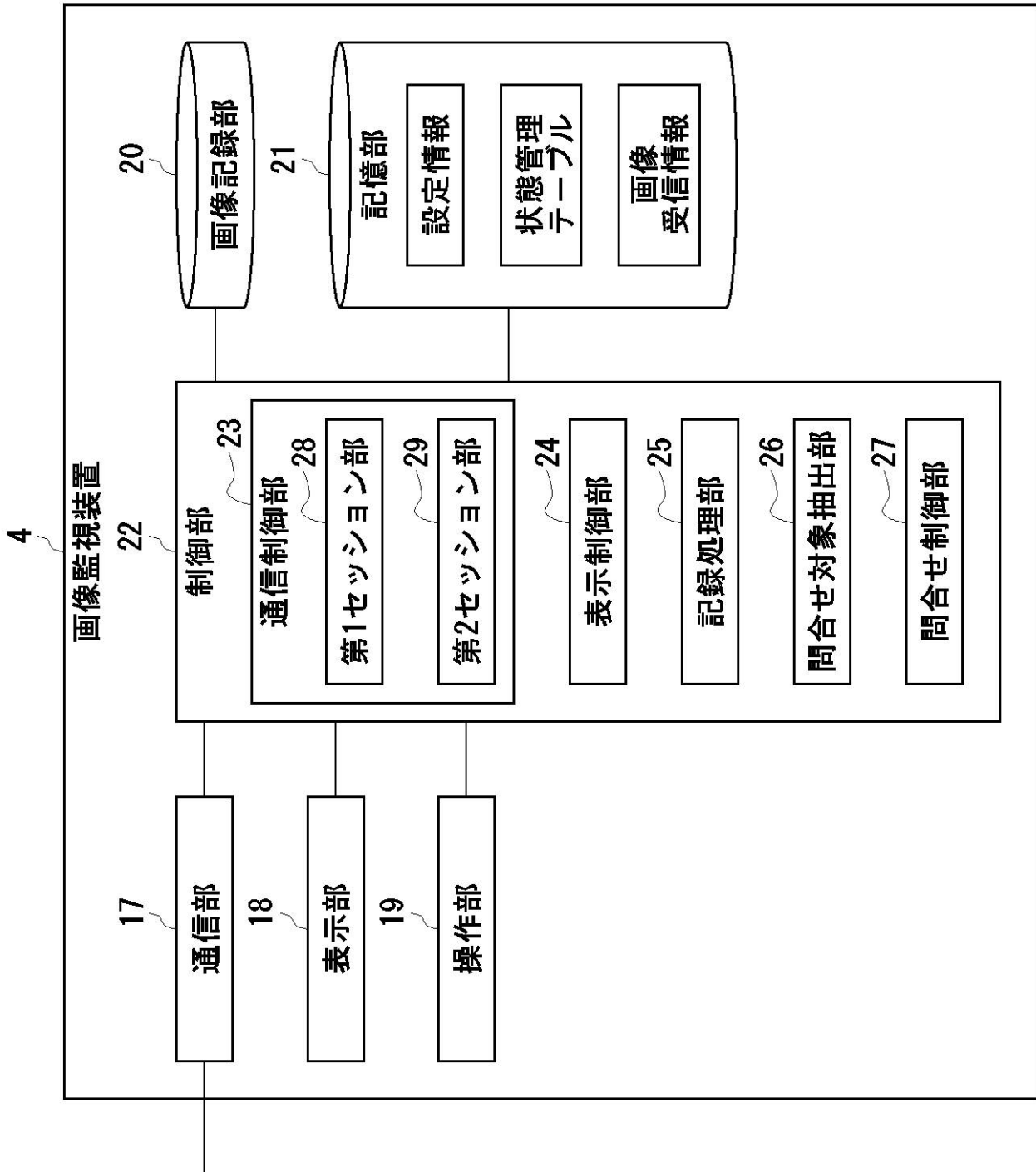
【図 1】



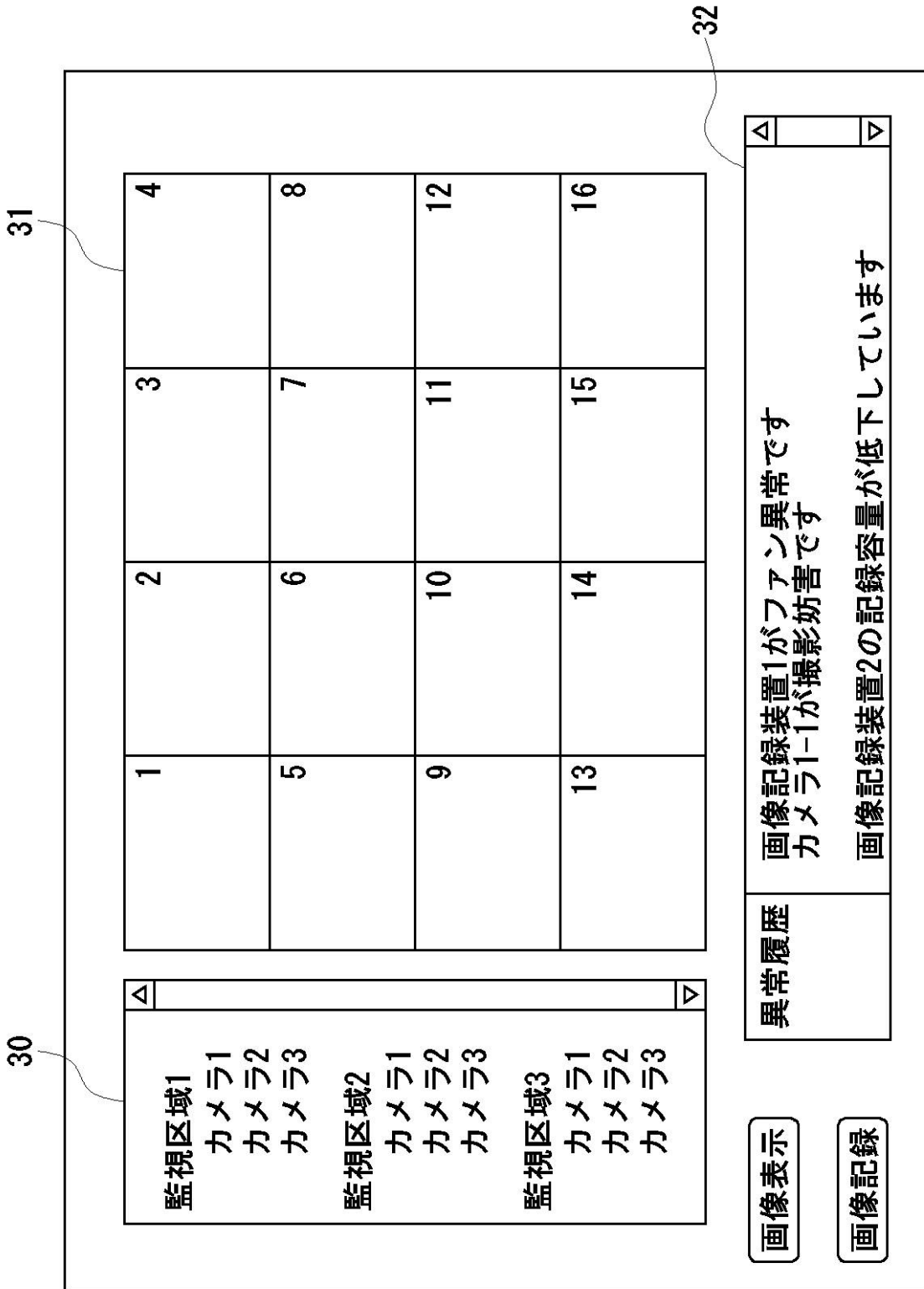
【図 2】



【図 3】



【図4】



【図 5】

状態管理テーブル

	ファン異常	記録異常	容量低下	ビデオ入力 なし	通信異常	撮影妨害
画像記録装置1	○					
記録装置1-カメラ1						○
記録装置1-カメラ2						
記録装置1-カメラ3						
画像記録装置2			○			
記録装置2-カメラ1						
記録装置2-カメラ2						
記録装置2-カメラ3						

【図6】

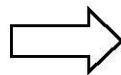
画像受信情報

	画像受信中	表示位置
画像記録装置1	○	
記録装置1-カメラ1		1
記録装置1-カメラ2		2
記録装置1-カメラ3		3
画像記録装置2	○	
記録装置2-カメラ1		
記録装置2-カメラ2		
記録装置2-カメラ3		4

【図7】

画像受信情報

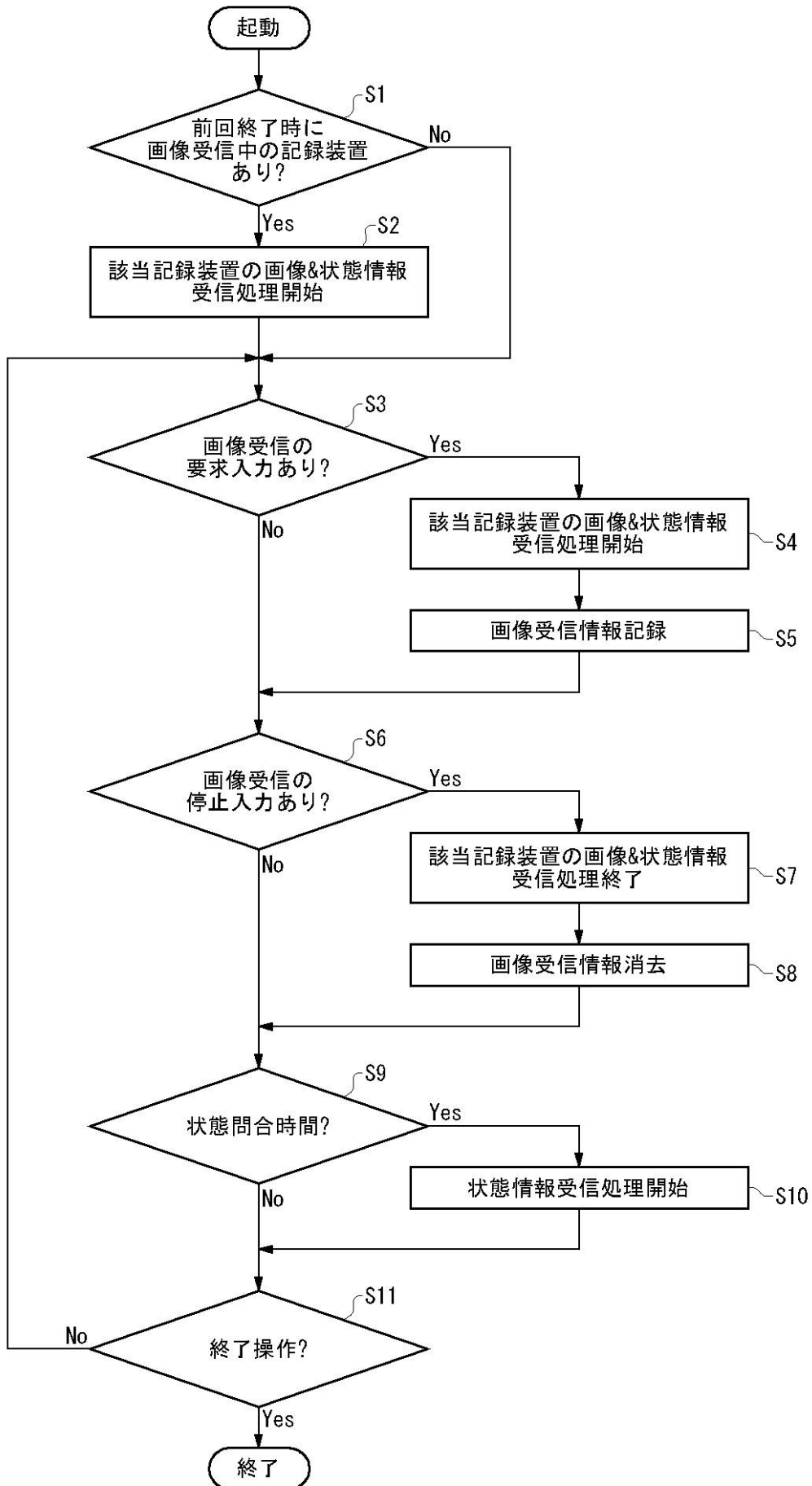
	画像受信中
画像記録装置1	○
画像記録装置2	○
画像記録装置3	
画像記録装置4	
画像記録装置5	○
画像記録装置6	
画像記録装置7	○
画像記録装置8	
画像記録装置9	
...	...



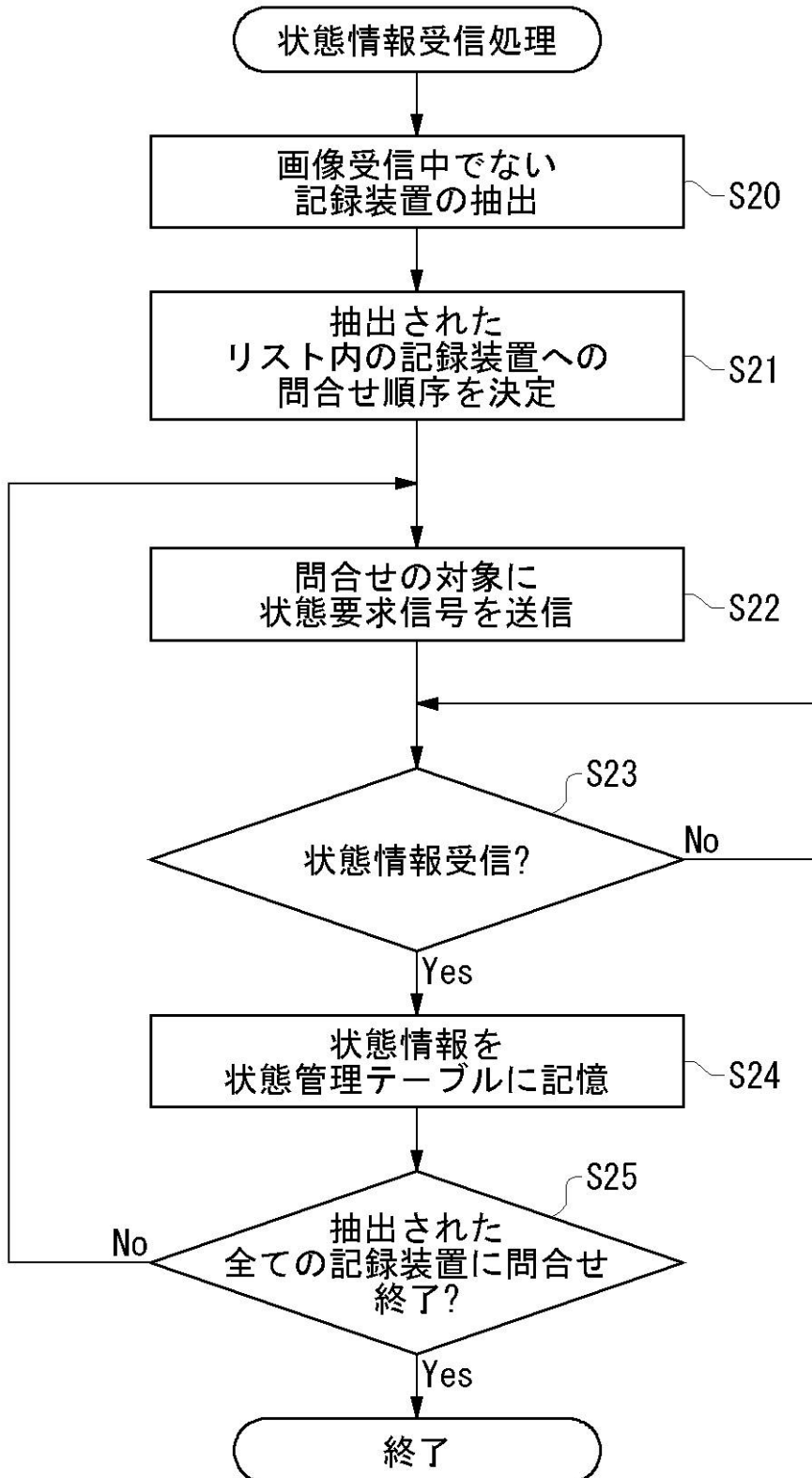
問合せ対象リスト

	問合せ順序
画像記録装置3	2
画像記録装置4	5
画像記録装置6	4
画像記録装置8	3
画像記録装置9	1
...	...

【 図 8 】



【図 9】



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 5/91 L

(72)発明者 梶谷 忠

東京都三鷹市下連雀 6 - 1 1 - 2 3 セコム株式会社内

F ターム(参考) 5C053 FA11 FA24 JA21 JA30 LA01
5C054 AA01 DA06 EA01 EA07 GA01 GA04 GB01 GD01 GD03 GD09
HA18
5C087 AA19 AA44 BB11 DD05 GG02 GG22