

(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2010-268053

(P2010-268053A)

(43) 公開日 平成22年11月25日(2010.11.25)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
HO4N	5/915	(2006.01)	HO4N	5/91		K		5C052
HO4N	5/76	(2006.01)	HO4N	5/76		Z		5C053
HO4N	7/18	(2006.01)	HO4N	7/18		D		5C054
G11B	20/10	(2006.01)	G11B	20/10	311			5C122
HO4N	5/225	(2006.01)	HO4N	5/225		C		5D044

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2009-115596 (P2009-115596)  
 (22) 出願日 平成21年5月12日 (2009. 5. 12)

(71) 出願人 000006013  
 三菱電機株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  
 (74) 代理人 100123434  
 弁理士 田澤 英昭  
 (74) 代理人 100101133  
 弁理士 濱田 初音  
 (72) 発明者 西川 敬二  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三  
 菱電機株式会社内  
 (72) 発明者 岸田 教敬  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三  
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

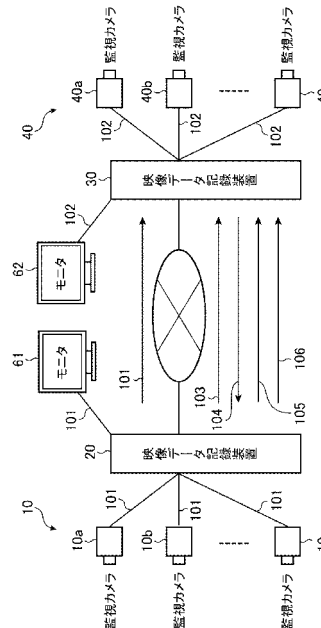
(54) 【発明の名称】 監視システム及び映像データ記録装置

(57) 【要約】

【課題】簡易で安価な構成で、監視カメラからの映像データを途切れることなく継続して記録することができる監視システム及び映像データ記録装置を提供する。

【解決手段】映像データ101, 102を受信して記録する映像データ記録装置20, 30をネットワークを介して接続し、映像データ記録装置20は、異常障害が発生した場合、記録エラーコマンド103を予め設定された映像データ記録装置30に送信し、映像データ記録装置30は、映像データ記録装置20から記録エラーコマンド103を受信し、受信した記録エラーコマンド103に基づき記録可能と判定した場合、応答コマンド104を映像データ記録装置20に送信し、映像データ記録装置20は、受信した応答コマンド104に基づいて、映像データ記録装置30に映像データ101を転送する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

撮影された第 1 の映像データを受信して記録する第 1 の映像蓄積部を備えた第 1 の映像データ記録装置と、撮影された第 2 の映像データを受信して記録する第 2 の映像蓄積部を備えた第 2 の映像データ記録装置とが、ネットワークを介して接続された監視システムにおいて、

上記第 1 の映像蓄積部に異常障害が発生した場合に、上記第 1 の映像データ記録装置が、記録エラーコマンドを上記第 2 の映像データ記録装置に送信し、上記第 2 の映像データ記録装置から記録可能であることを示す応答コマンドを受信した際に、上記第 1 の映像データを上記第 2 の映像データ記録装置に転送し、

10

上記第 2 の映像データ記録装置が、上記記録エラーコマンドを受信した場合に、上記第 2 の映像蓄積部で記録可能であるかを判定し、記録可能と判定した際に、上記応答コマンドを上記第 1 の映像データ記録装置に送信し、上記第 1 の映像データ記録装置から転送された上記第 1 の映像データを上記第 2 の映像蓄積部に記録することを特徴とする監視システム。

**【請求項 2】**

上記第 1 の映像蓄積部が異常障害から復旧した場合に、上記第 1 の映像データ記録装置が、上記第 1 の映像データの復元を要求する復旧コマンドを上記第 2 の映像データ記録装置に送信し、上記第 2 の映像データ記録装置から受信した上記第 1 の映像データを上記第 1 の映像蓄積部に記録し、

20

上記第 2 の映像データ記録装置が、上記復旧コマンドを受信した場合に、上記第 2 の映像蓄積部に記録した上記第 1 の映像データを上記第 1 の映像データ記録装置に送信することを特徴する請求項 1 記載の監視システム。

**【請求項 3】**

撮影された映像データを受信して記録する映像蓄積部と、

上記映像蓄積部に異常障害が発生した場合に、記録エラーコマンドをネットワークに接続された他の映像データ記録装置に送信し、上記他の映像データ記録装置から記録可能であることを示す応答コマンドを受信した際に、上記映像データを上記他の映像データ記録装置に転送する制御部とを備えた映像データ記録装置。

30

**【請求項 4】**

上記制御部は、上記映像蓄積部が異常障害から復旧した場合に、転送した映像データの復元を要求する復旧コマンドを上記他の映像データ記録装置に送信して上記映像データの転送を終了すると共に、上記他の映像データ記録装置から受信した映像データを上記映像蓄積部に記録することを特徴とする請求項 3 記載の映像データ記録装置。

**【請求項 5】**

撮影された映像データを受信して記録する映像蓄積部と、

ネットワークで接続された他の映像データ記録装置から異常障害が発生したことを示す記録エラーコマンドを受信した場合に、上記映像蓄積部で記録可能であるかを判定し、記録可能であると判定した際に、応答コマンドを返信し、上記他の映像データ記録装置から転送された映像データを上記映像蓄積部に記録する制御部とを備えた映像データ記録装置

40

**【請求項 6】**

上記制御部は、上記他の映像データ記録装置から上記映像データの復元を要求する復旧コマンドを受信した場合に、上記他の映像データ記録装置から受信した映像データの記録を終了し、上記映像蓄積部に記録されている映像データを上記他の映像データ記録装置に送信することを特徴とする請求項 5 記載の映像データ記録装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、例えば監視カメラから入力された映像信号を蓄積する映像データ記録装置

50

同士がネットワークを通じて接続され、ある映像データ記録装置に障害が発生した場合に他の映像データ記録装置に映像信号を蓄積させるようにした監視システム及び映像データ記録装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、セキュリティ需要の高まりから、監視カメラを用いたライブ映像の監視が行われている。また、監視を目的としたライブ映像を表示することとは別に、有事が発生した場合に発生原因を特定することを目的として、監視カメラからの映像データを記録する映像データ記録装置が利用されている。

【0003】

このような映像データ記録装置において、内蔵された映像蓄積部としてのハードディスクドライブに障害が発生した場合、監視カメラから送られた映像データが記録されないため、有事の際に映像を確認することができず、その結果、発生要因が特定できないという問題がある。よって、このような映像データ記録装置を用いて監視カメラの映像データを記録する監視システムでは、映像データ記録装置の映像記録動作に障害が発生した場合であっても、監視カメラから送られてくる映像データの記録動作を継続し続けることが必要である。

【0004】

そこで、複数の映像データ記録装置と監視コントローラが同一のネットワークを介して接続された監視システムが開示されている（特許文献1を参照）。特許文献1では、監視コントローラがネットワーク上の映像データ記録装置の映像記録動作状態を確認しており、映像データ記録装置に障害が発生した場合に、監視カメラからの映像データを正常な映像記録動作状態の映像データ記録装置に割り当て、監視カメラからの映像データを途切れることなく継続して記録している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2007-235914号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した従来の映像データ記録装置は、監視カメラからの映像データを途切れることなく継続して記録するために、正常な映像記録動作状態の映像データ記録装置に映像データを割り当てる監視コントローラが別途必要であり、監視システムが複雑になりコストが増大するという課題があった。

【0007】

この発明は、上述した課題を解決するためになされたもので、簡易で安価な構成で、監視カメラからの映像データを途切れることなく継続して記録することができる監視システム及び映像データ記録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】

【0008】

この発明に係る監視システムは、撮影された第1の映像データを受信して記録する第1の映像蓄積部を備えた第1の映像データ記録装置と、撮影された第2の映像データを受信して記録する第2の映像蓄積部を備えた第2の映像データ記録装置とが、ネットワークを介して接続された監視システムにおいて、第1の映像蓄積部に異常障害が発生した場合に、第1の映像データ記録装置が、記録エラーコマンドを第2の映像データ記録装置に送信し、第2の映像データ記録装置から記録可能であることを示す応答コマンドを受信した際に、第1の映像データを第2の映像データ記録装置に転送し、第2の映像データ記録装置が、記録エラーコマンドを受信した場合に、第2の映像蓄積部で記録可能であるかを判定し、記録可能と判定した際に、応答コマンドを第1の映像データ記録装置に送信し、第1

10

20

30

40

50

の映像データ記録装置から転送された第1の映像データを第2の映像蓄積部に記録するものである。

【発明の効果】

【0009】

この発明に係る監視システムによれば、異常障害が発生した映像データ記録装置は予め設定された別の映像データ記録装置へ記録エラーコマンドを送信し、正常に動作している映像データ記録装置が受信した記録エラーコマンドに基づいて記録可能と判定した場合、異常障害が発生した映像データ記録装置が転送した映像データを、正常に動作している映像データ記録装置が記録するように構成したので、監視コントローラを必要とすることなく、簡易で安価な構成で、監視カメラからの映像データを途切れることなく継続して記録することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】この発明の実施の形態1に係る映像データ記録装置を用いた監視システムの構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の実施の形態1に係る映像データ記録装置の構成を示すブロック図である。

【図3】この発明の実施の形態1における記録エラーコマンドのフォーマットの一例を示す図である。

【図4】この発明の実施の形態1における応答コマンドのフォーマットの一例を示す図である。

20

【図5】この発明の実施の形態1における復旧コマンドのフォーマットの一例を示す図である。

【図6】この発明の実施の形態1における記録可否判定処理を説明するフローチャートである。

【図7】この発明の実施の形態1に係る映像データ記録装置において、異常障害が発生した場合の処理を示すフローチャートである。

【図8】この発明の実施の形態1に係る映像データ記録装置において、正常な動作状態で記録エラーコマンドを受信した場合の処理を示すフローチャートである。

【図9】この発明の実施の形態2において、映像データ記録装置が異常障害から復旧した後の処理を示すフローチャートである。

30

【図10】この発明の実施の形態2において、正常な映像記録動作状態の映像データ記録装置の処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

実施の形態1

図1は、この発明の映像データ記録装置を用いた監視システムの構成を示すブロック図である。図1に示すように、この監視システムは、複数の撮像部としての監視カメラ10a, 10b, ..., 10nにより構成された監視カメラ10、複数の撮像部としての監視カメラ40a, 40b, ..., 40nにより構成された監視カメラ40、映像データ記録装置(第1の映像データ記録装置)20、映像データ記録装置(第2の映像データ記録装置)30及びモニタ61, 62から構成されており、映像データ記録装置20と映像データ記録装置30がネットワークを介して接続されている。

40

【0012】

監視カメラ10とモニタ61は映像データ記録装置20と通信可能に接続されている。映像データ記録装置20は、監視カメラ10からの映像データ(第1の映像データ)101を受信して記録すると共に、モニタ信号として映像データ101をモニタ61に出力する。

【0013】

また、監視カメラ40とモニタ62は映像データ記録装置30と通信可能に接続されて

50

いる。映像データ記録装置30は、監視カメラ40からの映像データ(第2の映像データ)102を受信して記録すると共に、映像データ102をモニタ61に出力する。

【0014】

なお、図1では、2つの映像データ記録装置20,30を示しているが、映像データ記録装置の数は2つに限られるものではなく、2つ以上の映像データ記録装置をネットワークを介して接続している構成であれば良い。

【0015】

次に、映像データ記録装置の動作について説明する。

図1に示した監視カメラ10a,10b,・・・,10nは、それぞれ撮像対象を撮影した映像データ101を映像データ記録装置20へ送信し、映像データ記録装置20は受信した映像データ101を記録している。同様に、監視カメラ40a,40b,・・・,40nは、それぞれ撮影した映像データ102を映像データ記録装置30へ送信し、映像データ記録装置30は受信した映像データ102を記録している。

10

【0016】

次に、映像データ記録装置20において記録動作の異常障害が発生し、映像データ記録装置30が正常に記録している場合の動作について説明する。

図1に示すように、映像データ記録装置20は、記録動作の異常障害を検知すると、異常障害が発生したことを示す記録エラーコマンド103を、ネットワークを介して映像データ記録装置30に送信する。記録エラーコマンド103を受信した映像データ記録装置30は、監視カメラ10からの映像データ101を記録可能であるか否かを判定し、記録可能であると判定した場合、ネットワークを介して映像データ記録装置20に応答コマンド104を送信する。応答コマンド104を受信した映像データ記録装置20は、転送開始コマンド105と共に、監視カメラ10からの映像データ101を映像データ記録装置30に転送する。映像データ記録装置30は受信した映像データ101を記憶する。映像データ記録装置20において、異常障害から復旧した場合、映像データ記録装置20は、映像データ記録装置30へ復旧コマンド106を送信すると共に、映像データ記録装置30への映像データ101の転送を終了し、映像データ101を記録する。映像データ記録装置30は、復旧コマンド106に基づいて、映像データ101の記憶を終了する。

20

【0017】

図2は、この発明の実施の形態1に係る映像データ記録装置の構成を示すブロック図である。なお、説明を容易にするため映像データ記録装置20のみの構成を示しているが、映像データ記録装置30も同様の構成である。

30

【0018】

図2に示すように、映像データ記録装置20は、送受信部20a、映像出力部20b、映像蓄積部21、制御部24、メモリ25から構成されており、それぞれがバス125を介して通信可能に接続されている。

【0019】

送受信部20aは、コネクタ21a,21b、トランス22a,22b、イーサネット部23a,23bから構成され、映像データ記録装置20内と外部との間で映像データ101等の送受信を行う。

40

【0020】

コネクタ21a,21bは、映像データ記録装置20の外部と接続するためのコネクタであり、例えばRJ-45コネクタである。外部との接続形態は、例えば通信ケーブルとして、イーサネット(登録商標。以下同じ。)ケーブルが用いられている。

【0021】

コネクタ21aは、監視カメラ10と通信可能に接続されると共に、トランス22a、イーサネット部23aを通じてバス125に接続されており、監視カメラ10からの映像データ101を受信している。

【0022】

コネクタ21bは、ネットワークを介して映像データ記録装置30と通信可能に接続さ

50

れると共に、トランス 2 2 b、イーサネット部 2 3 b を通じてバス 1 2 5 と接続されており、制御部 2 4 からの指示に従い、映像データ 1 0 1 を映像データ記録装置 3 0 へ送信する。

【 0 0 2 3 】

映像蓄積部 2 1 は、例えば、ハードディスクドライブ (HDD) であり、監視カメラ 1 0 からの映像データ 1 0 1 を記録すると共に、必要に応じて監視カメラ 4 0 からの映像データ 1 0 2 を記録する。

【 0 0 2 4 】

映像出力部 2 0 b は、ディスプレイインタフェース 2 6、コネクタ 2 8 から構成されており、映像データ記録装置 2 0 内から外部のモニタ 6 1 へ映像データ 1 0 1, 1 0 2 を出力する。コネクタ 2 8 は、ディスプレイインタフェース 2 6 を介してバス 1 2 5 と接続されると共に、映像データ記録装置 2 0 とモニタ 6 1 の間を通信可能に接続している。映像蓄積部 2 1 からの映像データ 1 0 1 は、ディスプレイインタフェース 2 6 及びコネクタ 2 8 を介して、モニタ信号としてモニタ 6 1 へ送信されるように構成されている。

10

【 0 0 2 5 】

メモリ 2 5 は、ネットワーク上の映像データ記録装置 2 0 の位置情報、映像データ記録装置 3 0 の位置情報、監視カメラ 1 0 の設定情報及び各種プログラムを記憶しており、メモリ 2 5 が記憶している位置情報は、例えば IP アドレスとして予め登録されている。

【 0 0 2 6 】

制御部 2 4 は、例えば CPU (Central Processing Unit) であり、映像データ記録装置 2 0 において各種の処理を行って映像データ記録装置 2 0 内の各部を制御すると共に、映像蓄積部 2 1 の動作状態を監視している。また、制御部 2 4 は、各種のコマンドを生成すると共に、メモリ 2 5 から必要に応じて映像データ記録装置 2 0 の位置情報、映像データ記録装置 3 0 の位置情報、監視カメラ 1 0 の設定情報及び各種プログラムを取得し、各種の処理を実行する。

20

【 0 0 2 7 】

映像データ記録装置 3 0 は、図示していないが、映像データ記録装置 2 0 と同様の構成であり、送受信部 3 0 a、映像出力部 3 0 b、映像蓄積部 3 1、制御部 3 4、メモリ 3 5 から構成されており、それぞれがバス 1 3 5 を介して通信可能に接続されている。送受信部 3 0 a は、コネクタ 3 1 a, 3 1 b、トランス 3 2 a, 3 2 b、イーサネット部 3 3 a, 3 3 b から構成され、映像データ記録装置 3 0 内と外部との間で映像データ 1 0 2 等の送受信を行う。また、映像出力部 3 0 b は、ディスプレイインタフェース 3 6、コネクタ 3 8 から構成されており、映像データ記録装置 3 0 内から外部のモニタ 6 2 へ映像データ 1 0 1, 1 0 2 を出力する。コネクタ 3 8 は、ディスプレイインタフェース 3 6 を介してバス 1 3 5 と接続されると共に、映像データ記録装置 3 0 とモニタ 6 2 の間を通信可能に接続している。

30

【 0 0 2 8 】

次に、制御部 2 4, 3 4 が生成する各コマンドについて説明する。

図 3 は、異常障害が発生した映像データ記録装置 2 0 又は映像データ記録装置 3 0 において、作成される記録エラーコマンド 1 0 3 のフォーマットの一例を示す図である。なお、図 3 は、映像データ記録装置 2 0 及び映像データ記録装置 3 0 のそれぞれに接続される監視カメラの台数を最大 1 6 台とし、位置情報を IP アドレスとした場合のフォーマットである。

40

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、記録エラーコマンド 1 0 3 は、例えば、ヘッダ 3 1 0、送信元 IP アドレス (位置情報) 3 2 0、送信先 IP アドレス (位置情報) 3 3 0、監視カメラ設定情報 3 4 0、障害発生日時 3 7 0、復旧目安時間 3 8 0、フッタ 3 9 0 から構成された、5 6 0 ビットからなる情報である。以下、映像データ記録装置 2 0 で生成された記録エラーコマンド 1 0 3 を一例にして説明する。

【 0 0 3 0 】

50

ヘッダ 3 1 0 は、記録エラーコマンド 1 0 3 の先頭に付与され、コマンドが記録エラーコマンド 1 0 3 であることを示している。送信元 IP アドレス 3 2 0 は、記録エラーコマンドを送信する映像データ記録装置 2 0 のネットワーク上での位置を示す情報であり、送信先 IP アドレス 3 3 0 は、映像データ記録装置 2 0 以外、ここでは映像データ記録装置 3 0 のネットワーク上での位置を示す情報であり、送信元 IP アドレス 3 2 0 及び送信先 IP アドレス 3 3 0 は、予め設定され、メモリ 2 5 に記憶されている。

【 0 0 3 1 】

監視カメラ設定情報 3 4 0 は、映像蓄積部 2 1 の異常障害が発生した時点で割り当てられていた監視カメラ 1 0 の設定情報であり、接続カメラ台数 3 4 1 と、接続された監視カメラ 1 0 毎のポート番号 3 4 2、映像サイズ 3 4 3、記録レート 3 4 4 及び最低必要記録レート 3 4 5 から構成されている。

10

【 0 0 3 2 】

接続カメラ台数 3 4 1 は、映像データ記録装置 2 0 に接続されている監視カメラ 1 0 a , 1 0 b , . . . , 1 0 n の台数を示し、ポート番号 3 4 2 は、各監視カメラ 1 0 a , 1 0 b , . . . , 1 0 n が接続されているポート番号である。映像サイズ 3 4 3 は、各監視カメラ 1 0 a , 1 0 b , . . . , 1 0 n により撮影された映像のサイズとして、例えば、下位 1 ビットが「 0 」であれば S X V G A、下位 1 ビットが「 1 」であれば V G A などの映像サイズを示すものである。記録レート 3 4 4 は、映像蓄積部 2 1 において異常障害が発生した時点の各監視カメラ 1 0 a , 1 0 b , . . . , 1 0 n からの映像データ 1 0 1 の単位時間当たりの伝送データ量を示しており、最低必要記録レート 3 4 5 は、ユーザ等により希望する最低レベルの記録レートとして予め設定された閾値であり、記憶する映像データの記録レートのレベルの目安となるものである。

20

【 0 0 3 3 】

障害発生日時 3 7 0 は、映像蓄積部 2 1 の異常障害が発生した日時を示し、復旧目安時間 3 8 0 は、映像蓄積部 2 1 が異常障害から復旧するまでの目安時間を示している。復旧するまでの目安時間は、メモリ 2 5 に記憶されており、例えば予め設定された障害の種類に応じた時間である。復旧目安時間 3 8 0 の後には、記録エラーコマンド 1 0 3 の最後を示すフッタ 3 9 0 が付与されている。

【 0 0 3 4 】

図 4 は、正常な映像記録動作状態の映像データ記録装置 2 0 又は映像データ記録装置 3 0 において、記録可能であると判定した場合に作成される応答コマンド 1 0 4 のフォーマットの一例を示す図である。

30

図 4 に示すように、応答コマンド 1 0 4 は、例えば、ヘッダ 5 1 0、送信元 IP アドレス 5 2 0、送信先 IP アドレス 5 3 0、判定結果 5 4 0、フッタ 5 5 0 から構成されている 4 8 ビットの情報である。以下、映像データ記録装置 3 0 で生成された応答コマンド 1 0 4 を一例にして説明する。

【 0 0 3 5 】

ヘッダ 5 1 0 は、応答コマンド 1 0 4 の先頭に付与され、コマンドが応答コマンド 1 0 4 であることを示す情報である。送信元 IP アドレス 5 2 0 は、応答コマンド 1 0 4 を送信する記録装置 3 0 のネットワーク上での位置を示す情報であり、送信先 IP アドレス 5 3 0 は、ここでは記録装置 2 0 のネットワーク上での位置を示す情報であり、送信元 IP アドレス 5 2 0 及び送信先 IP アドレス 5 3 0 は、予めメモリ 3 5 に記憶されている。判定結果 5 4 0 は、ここでは、記録可否の判定結果を示す 8 ビットの情報であり、最後にフッタ 5 5 0 が付与されている。

40

【 0 0 3 6 】

図 5 は、異常障害が発生した映像データ記録装置 2 0 又は映像データ記録装置 3 0 において、復旧した場合に生成される復旧コマンド 1 0 6 のフォーマットの一例を示す図である。

図 5 に示すように、復旧コマンド 1 0 6 は、例えば、ヘッダ 7 1 0、送信元 IP アドレス 7 2 0、送信先 IP アドレス 7 3 0、障害発生日時 7 4 0、障害復旧日時 7 5 0、復旧

50

通知 760、フッタ 770 から構成されている。以下、映像データ記録装置 20 で生成された復旧コマンド 106 を一例にして説明する。

【0037】

ヘッダ 710 は、復旧コマンド 106 の先頭に付与され、コマンドが復旧コマンド 106 であることを示す情報である。送信元 IP アドレス 720 は、復旧コマンド 106 を送信する記録装置 20 のネットワーク上での位置を示す情報であり、送信先 IP アドレス 730 は、ここでは映像データ記録装置 30 のネットワーク上での位置を示す情報であり、送信元 IP アドレス 720 及び送信先 IP アドレス 730 は、予めメモリ 25 に記憶されている。障害発生日時 740 は、映像蓄積部 21 の異常障害が発生した日時を示し、障害復旧日時 750 は、映像蓄積部 21 が異常障害から復旧した日時を示している。復旧通知 760 は、復旧したことを示す情報であり、ここでは、8 ビットの情報である。復旧通知 760 の後には、最後にフッタ 770 が付与されている。

10

【0038】

次に、記録可否判定について説明する。

図 6 は、後述する図 8 のステップ ST 31 からステップ ST 33 の処理を詳細に説明したものであり、正常な映像記録動作状態の映像データ記録装置 20 又は映像データ記録装置 30 において、記録エラーコマンド 103 を受信した場合の記録可否判定処理を説明するフローチャートである。以下、映像データ記録装置 30 における記録可否判定の例を説明する。

【0039】

20

図 6 に示すように、映像データ記録装置 30 の制御部 34 がネットワークを介して映像データ記録装置 20 から記録エラーコマンド 103 を受信すると（ステップ ST 1）、制御部 34 は、現在受信している監視カメラ 40a, 40b, …, 40n の映像データ 102 の記録レートを読み出し、映像データ 102 の記録レートに基づいて和を計算し、監視カメラ 40 の記録レートの和を算出すると共に、映像蓄積部 31 の使用可能な記憶容量を読み出す（ステップ ST 2）。

【0040】

制御部 34 は、ステップ ST 1 で受信した図 3 に示す記録エラーコマンド 103 の記録レート 344 に基づいて、監視カメラ 10 の記録レート 344 の和を計算する（ステップ ST 3）。

30

【0041】

制御部 34 は、ステップ ST 3 で求めた監視カメラ 10 の記録レート 344 の和と監視カメラ 40 の記録レートの和を加算して、監視カメラ 10 と監視カメラ 40 の記録レートの総和を算出し、記録レートの総和がステップ ST 2 で読み出した映像蓄積部 31 の使用可能な記憶容量の範囲内であるかを判定する（ステップ ST 4）。

【0042】

ステップ ST 4 において、監視カメラ 10 と監視カメラ 40 の記録レートの総和が映像蓄積部 31 の使用可能な記憶容量の範囲内である場合（ステップ ST 4 “YES”）、制御部 34 は、監視カメラ 10 の映像データ 101 を受け入れ可能と判断し、映像蓄積部 21 の異常障害が発生した映像データ記録装置 20 から受信した記録エラーコマンド 103 に対して応答コマンド 104 で返送して（ステップ ST 5）待機する（END）。ここでは、図 4 に示す応答コマンド 104 の判定結果 540 は、8 ビットで表現するとし、記録レートの総和が映像蓄積部 31 の使用可能な記憶容量を超えない場合の判定結果 540 を「00000000」としている。

40

【0043】

一方、ステップ ST 4 において、監視カメラ 10 の映像データ 101 の記録レートと監視カメラ 40 の映像データ 102 の記録レートの総和が映像蓄積部 31 の使用可能な記憶容量の範囲を超えた場合（ステップ ST 4 “NO”）、制御部 34 は、記録レートの総和が映像蓄積部 31 の使用可能な記憶容量の範囲内となるように記録レートを下げ、調整後の記録レートに記録エラーコマンド 103 の復旧目安時間 380 を乗じて、復旧の目安時

50



間までに必要となるデータ容量を計算する（ステップ S T 6）。

【 0 0 4 4 】

ステップ S T 6 における計算の結果、制御部 3 4 は、復旧目安時間までに必要となる監視カメラ 1 0 の映像データ 1 0 1 及び監視カメラ 4 0 の映像データ 1 0 2 のデータ容量が、映像蓄積部 3 1 における使用可能な記憶容量の範囲内であるかを判定する（ステップ S T 7）。

【 0 0 4 5 】

ステップ S T 7 において、蓄積できると判定した場合（ステップ S T 7 “ Y E S ”）、制御部 3 4 は、記録可能と判断し、映像蓄積部 2 1 の異常障害が発生した映像データ記録装置 2 0 から受信した記録エラーコマンド 1 0 3 に対して応答コマンド 1 0 4 を返送して（ステップ S T 8）待機する（ E N D ）。ここでは、記録レートの総和が映像蓄積部 3 1 の使用可能な記憶容量の範囲内となるように記録レートを調整した場合の判定結果 5 4 0 を「 0 0 0 0 0 0 0 1 」としている。

10

【 0 0 4 6 】

ステップ S T 7 において、蓄積不可能、即ち、映像蓄積部 3 1 の記憶容量が不足している場合（ステップ S T 7 “ N O ”）、制御部 3 4 は、映像蓄積部 3 1 の使用可能な記憶容量の範囲内となるように記録レートを下げ、監視カメラ 1 0 の映像データ 1 0 1 及び監視カメラ 4 0 の映像データ 1 0 2 の容量を少なくし、調整後の記録レートで復旧までの目安時間に必要となるデータ容量を再度計算する（ステップ S T 9）。

【 0 0 4 7 】

制御部 3 4 は、調整後の記録レートが閾値として図 3 に示す最低必要記録レート 3 4 5 以上であるかを判定し（ステップ S T 1 0）、記録レートが最低必要記録レート 3 4 5 以上の場合（ステップ S T 1 0 “ Y E S ”）、制御部 3 4 は、記録可能と判断し、映像データ記録装置 2 0 からの記録エラーコマンド 1 0 3 に対する応答コマンド 1 0 4 を返送して（ステップ S T 1 1）待機する（ E N D ）。ここでは、映像蓄積部 3 1 の使用可能な記憶容量の範囲内となるように調整した記録レートが閾値以上であると判定した場合の判定結果は「 0 0 0 0 0 0 1 0 」としている。

20

【 0 0 4 8 】

また、記録レートが最低必要記録レート 3 4 5 未満の場合（ステップ S T 1 0 “ N O ”）、制御部 3 4 は、判定結果を「 0 0 0 0 0 0 1 1 」に設定して応答コマンド 1 0 4 を返送する（ステップ S T 1 2）。

30

このように、制御部 3 4 は、使用可能な記憶容量の範囲内となるように調整した各記録レートを、判定結果の下位 2 ビット「 0 0 」、「 0 1 」、「 1 0 」、「 1 1 」で示して応答コマンド 1 0 4 を返送する。すなわち、下位 2 ビット「 0 0 」の場合に最も記録レートが高く、下位 2 ビット「 1 1 」の場合に最も記録レートが低いことを示している。

【 0 0 4 9 】

このような応答コマンド 1 0 4 を受信した映像データ記録装置 2 0 は、後述するように、映像データ 1 0 1 の転送先となる映像データ記録装置 3 0 に対して、転送する映像データ 1 0 1 の送信を開始することを示す転送開始コマンド 1 0 5 を送信する。転送開始コマンド 1 0 5 を受信した映像データ記録装置 3 0 では、制御部 3 4 が監視カメラ 1 0 a , 1 0 b , . . . , 1 0 n 及び監視カメラ 4 0 a , 4 0 b , . . . , 4 0 n の記録レート設定を変更する。

40

【 0 0 5 0 】

なお、ここでは、ネットワーク上に 2 台の映像データ記録装置が存在する場合について説明したが、映像データ記録装置が 3 台以上存在する場合は、ネットワーク上の複数の映像データ記録装置から応答コマンド 1 0 4 が到達した場合、応答コマンド 1 0 4 を受信した映像データ記録装置は、応答コマンドにおける判定結果の下位 2 ビットで転送先の映像データ記録装置の優先順位を決定して転送を開始することとしている。下位 2 ビットの優先順は「 0 0 」、「 0 1 」、「 1 0 」、「 1 1 」の順で映像データの転送先となる映像データ記録装置を決定して映像データを転送する。

50

## 【 0 0 5 1 】

また、同一優先順位の応答コマンド 1 0 4 を受信した場合の映像データ記録装置選択順位を予め設定しておき、メモリ 2 5 に記憶しておくことで、同一優先順位の応答コマンド 1 0 4 を受信した場合の映像データの転送先を決定できるようにしてもよい。

## 【 0 0 5 2 】

次に、異常障害が発生した映像データ記録装置の処理について説明する。

図 7 は、異常障害が発生した映像データ記録装置 2 0 又は映像データ記録装置 3 0 における処理を示すフローチャートである。以下、映像データ記録装置 2 0 における処理の例を説明する。

## 【 0 0 5 3 】

図 7 に示すように、制御部 2 4 は、映像蓄積部 2 1 の動作状態を監視しており、異常を検知するまで、繰り返し正常な記録を継続しているかどうかを判定している（ステップ S T 2 1 “ Y E S ”）。

## 【 0 0 5 4 】

ステップ S T 2 1 において、映像蓄積部 2 1 の動作異常を検知すると（ステップ S T 2 1 “ N O ”）、制御部 2 4 は、記録エラーコマンド 1 0 3 を示すヘッダ 3 1 0 を先頭に付し、メモリ 2 5 から映像データ記録装置 2 0 の I P アドレスを読み取って送信元 I P アドレス 3 2 0 とし、メモリ 2 5 に予め記憶されている映像データ記録装置 3 0 の I P アドレスを読み取って送信先 I P アドレス 3 3 0 とし、メモリ 2 5 から監視カメラ 1 0 の設定情報を読み取って監視カメラ設定情報 3 4 0 とし、障害が発生した日時を図示しない内蔵の時計から読み取って障害発生日時 3 7 0 とし、メモリ 2 5 に予め設定されている目安時間を読み取って復旧目安時間 3 8 0 とし、最後にフッタ 3 9 0 を付して、記録エラーコマンド 1 0 3 を生成し、送受信部 2 0 a を介して映像データ記録装置 3 0 へ送信する（ステップ S T 2 2 ）。

## 【 0 0 5 5 】

制御部 2 4 は、映像データ記録装置 3 0 からの応答コマンド 1 0 4 を受信したかどうかを判定し（ステップ S T 2 3 ）、応答コマンド 1 0 4 を受信するまで待機する（ステップ S T 2 3 “ N O ”）。

## 【 0 0 5 6 】

ステップ S T 2 3 において、応答コマンド 1 0 4 を受信すると（ステップ S T 2 3 “ Y E S ”）、制御部 2 4 は、転送開始コマンド 1 0 5 を生成し、送受信部 2 0 a を介して映像データ記録装置 3 0 へ送信する（ステップ S T 2 4 ）と共に、映像データ 1 0 1 を映像データ記録装置 3 0 へ転送する（ステップ S T 2 5 ）。

## 【 0 0 5 7 】

制御部 2 4 は、異常障害中の映像蓄積部 2 1 を監視し、映像蓄積部 2 1 が復旧したかどうかを判定する（ステップ S T 2 6 ）。映像蓄積部 2 1 が復旧するまで（ステップ S T 2 6 “ N O ”）は、ステップ S T 2 5 を繰り返し、映像データ 1 0 1 の転送を継続する。

## 【 0 0 5 8 】

ステップ S T 2 6 において、映像蓄積部 2 1 が復旧したと判定すると（ステップ S T 2 6 “ Y E S ”）、制御部 2 4 は、先頭に復旧コマンド 1 0 6 を示すヘッダ 7 1 0 を付し、メモリ 2 5 に予め記憶されている映像データ記録装置 2 0 自身の I P アドレスを読み出して送信元 I P アドレス 7 2 0 とし、図 4 に示す応答コマンド 1 0 4 の送信元 I P アドレス 5 3 0 に基づいて送信先 I P アドレス 7 3 0 とし、メモリ 2 5 に記憶した異常障害が発生した時間を読み出して障害発生日時 7 4 0 とし、図示しない内蔵の時計から障害が復旧した日時を読み出して障害復旧日時 7 5 0 とし、復旧したことを示す復旧通知 7 6 0 及び最後にフッタ 7 7 0 を付して、復旧コマンド 1 0 6 を生成して、映像データ記録装置 3 0 へ送信すると共に、映像データ 1 0 1 の転送を終了して（ステップ S T 2 7 ）、監視カメラ 1 0 からの映像データ 1 0 1 を再び映像蓄積部 2 1 に記録する（ステップ S T 2 8 ）。

## 【 0 0 5 9 】

次に、正常な映像記録動作状態の映像データ記録装置の処理について説明する。

10

20

30

40

50

図 8 は、正常な映像記録動作状態の映像データ記録装置 20 及び映像データ記録装置 30 における処理を示すフローチャートである。なお、前述した図 6 には、図 8 のステップ ST31 からステップ ST33 の処理を詳細に説明している。

以下、映像データ記録装置 30 における処理の例を説明する。

図 8 に示すように、制御部 34 は、記録エラーコマンド 103 の受信を待機しており、受信するまで（ステップ ST31 “NO”）繰り返し受信を待機する。

【0060】

ステップ ST31 において、制御部 34 は、記録エラーコマンド 103 を受信すると（ステップ ST31 “YES”）、図 6 で前述したように、図 3 の監視カメラ 10 の記録レート 344、監視カメラ 40 の記録レート及び映像蓄積部 31 の使用可能な記憶容量に基づいて、映像データ記録装置 20 が受信している映像データ 101 を記録可能か否かを判定する（ステップ ST32）。

10

【0061】

ステップ ST32 において、映像データ 101 を記録不可能と判定した場合（ステップ ST32 “NO”）、応答せず終了する（END）。

【0062】

ステップ ST32 において、映像データ 101 を記録可能と判定した場合（ステップ ST32 “YES”）、制御部 34 は、応答コマンドを示すヘッダ 510 を先頭に付し、メモリ 35 に記憶している映像データ記録装置 30 自身の IP アドレスを送信元 IP アドレス 520 とし、図 3 に示す送信元 IP アドレス 330 を送信先 IP アドレス 530 とし、前述した記録可否判定の結果を判定結果 540 とし、最後にフッタ 550 を付し、応答コマンド 104 を生成して映像データ記録装置 20 へ送信する（ステップ ST33）。また、映像データ記録装置 20 から転送開始コマンド 105 を受信する（ステップ ST34）と、制御部 34 は、受信した監視カメラ設定情報 340 に基づいて監視カメラ設定を行い、監視カメラ 40 に加えて監視カメラ 10 にも割り当てる（ステップ ST35）。

20

【0063】

ステップ ST35 において、割り当てが変更されると、映像データ記録装置 30 では、転送された映像データ 101 を受信し、受信した映像データ 101 を映像蓄積部 31 に記録する（ステップ ST36）。

【0064】

映像データ 101 の受信、記録が始まると、制御部 34 は、復旧コマンド 106 の受信を待機し（ステップ ST37）、受信するまでは繰り返し待機する（ステップ ST37 “NO”）。制御部 34 は、復旧コマンド 106 を受信すると（ステップ ST37 “YES”）、メモリ 35 から元の監視カメラ設定情報を読み出して、割り当てを元に戻す（ステップ ST38）ことにより、映像データ 101 の記録を終了する（END）。

30

【0065】

以上のように、この実施の形態 1 によれば、映像データ 101 を受信して記録する映像蓄積部 21 を備えた映像データ記録装置 20 及び映像データ 102 を受信して記録する映像蓄積部 31 を備えた映像データ記録装置 30 をネットワークを介して接続しており、映像データ記録装置 20 は、映像蓄積部 21 で異常障害が発生した場合、記録エラーコマンド 103 を予め設定された映像データ記録装置 30 に送信し、映像データ記録装置 30 は、映像データ記録装置 20 からの記録エラーコマンド 103 を受信し、受信した記録エラーコマンド 103 に基づいて映像蓄積部 31 で記録可能と判定した場合、応答コマンド 104 を映像データ記録装置 20 に送信し、映像データ記録装置 20 は、受信した応答コマンド 104 に基づいて、映像データ記録装置 30 に映像データ 101 を転送するように構成したので、監視コントローラを必要とすることなく、簡易で安価な構成で、監視カメラ 10 からの映像データ 101 を途切れることなく継続して記録することができるという効果が得られる。

40

【0066】

実施の形態 2 .

50

実施の形態 1 では、映像データ記録装置 20 の映像蓄積部 21 の異常障害が発生している間、監視カメラ 10 a , 10 b , . . . , 10 n の映像データ 101 を、正常に動作している映像データ記録装置 30 の映像蓄積部 31 で記録し、映像蓄積部 21 が復旧した場合、再び映像データ 101 を映像蓄積部 21 で記録する構成について説明したが、実施の形態 2 は、映像データ記録装置 20 の復旧後において、異常障害中に他の映像データ記録装置 30 で記録された映像データ 101 を復旧した映像データ記録装置 20 に転送する構成について説明する。

【0067】

実施の形態 1 の構成では、監視カメラ映像の記録は中断されることなく継続されるが、ハードディスク異常が継続されていた期間の監視カメラ映像を映像データ記録装置 20 で確認することができなくなるという課題がある。

10

また、映像データ記録装置 30 の映像蓄積部 31 のみで映像データ記録装置 20 に接続された監視カメラ 10 の映像データ 101 及び映像データ記録装置 20 に接続された監視カメラ 40 映像データ 102 を蓄積するために、映像データ記録装置 30 へのアクセス負荷が増大するとともに映像蓄積部 31 において使用可能な記憶容量が制限されてしまう課題がある。

【0068】

そこで、映像データ記録装置 30 の映像蓄積部 31 に蓄積している記録データ 101 を映像データ記録装置 20 の映像蓄積部 21 に移動させ、映像蓄積部 31 の記憶容量を回復させる構成にする。なお、実施の形態 2 の監視システムの構成及び映像データ記録装置の構成は、実施の形態 1 と略同一であり、異なる構成のみ説明する。

20

【0069】

制御部 24 は、実施の形態 1 の機能に加えて、データ復元要求を含む復旧コマンド 106 を生成して送信するものであり、制御部 34 は、データ復元要求を含む復旧コマンド 106 を受信した際に、復旧コマンド 106 に対する復元応答コマンドを返信すると共に、映像蓄積部 31 で記録した映像データ 101 を映像データ記録装置 20 へ送信するものである。なお、説明をわかりやすくするために制御部 24 と制御部 34 の処理を分けて記載するが、制御部 24 と制御部 34 の構成及び機能はほぼ同様である。

【0070】

メモリ 35 は、実施の形態 1 で説明したメモリ 25 と同様に、ネットワーク上の映像データ記録装置 30 の位置情報、映像データ記録装置 20 の位置情報、監視カメラ 10 の設定情報及び各種プログラムを記憶している。

30

【0071】

異常障害が発生した映像データ記録装置 20 の制御部 24 は、異常障害から復旧すると、データ復元要求を含む復旧コマンド 106 を映像データ記録装置 30 へ送信する。

また、制御部 24 は、復元応答コマンドを受信すると、映像データ記録装置 30 から映像データ 101 を受信し、映像蓄積部 23 に記録する。

【0072】

正常に動作している映像データ記録装置 30 の制御部 34 は、データ復元要求を含む復旧コマンド 106 を受信した場合、映像データ記録装置 20 から転送された映像データ 101 の記録を終了し、復元応答コマンドを返信すると共に、映像蓄積部 31 が記録した映像データ 101 を映像データ記録装置 20 に転送するように構成している。また、制御部 34 は、映像データ 101 の転送が終了すると、転送完了コマンドを送信する。

40

【0073】

ここで、データ復元要求を含む復旧コマンド 106 の一例について説明する。

図 5 において示した復旧コマンド 106 の復旧通知 760 は、例えば、8 ビットのコマンドとし、復旧通知 760 の下位ビットが 0 の場合、復旧したことのみを示すものとし、下位ビットが 1 の場合、復旧したことに加えて記録データ 101 又は記録データ 102 を要求することを示すよう予め設定されている。

【0074】

50

また、図示しないが、復元応答コマンドは、例えば、図4で示した応答コマンド104の判定結果540に変えて復元開始通知としたものであり、復旧開始を示すものである。

また、図示しないが、転送完了コマンドは、復元要求に応じた映像データ101又は映像データ102の転送が終了したことを示すコマンドである。

#### 【0075】

次に、異常障害から復旧した後の映像データ記録装置の処理について説明する。

図9は、異常障害から復旧した後の映像データ記録装置20の処理を示すフローチャートであり、図7に示したステップST26以降の処理を示している。

#### 【0076】

図7に示したステップST26において、映像蓄積部21が復旧したと判定すると(ステップST26“YES”)、図9に示すように、映像データ記録装置20の制御部24は、データ復元要求を含んだ復旧コマンド106を生成し、映像データ記録装置30へ送信し、映像データ101の転送を終了する(ステップST41)と共に、映像蓄積部21により映像データ101の記録を再開する(ステップST42)。

10

#### 【0077】

制御部24は、ステップST41で送信した復旧コマンド106に対する復元応答コマンドを映像データ記録装置30から受信するまで待機する(ステップST43“NO”)。制御部24は、映像データ記録装置30から復元応答コマンドを受信すると(ステップST43“YES”)、復元応答コマンドに続いて映像データ101を受信し、復旧した映像蓄積部21に映像データ101として記録させる(ステップST44)。

20

#### 【0078】

また、制御部24は、映像データ記録装置30から転送完了コマンドを受信するまで(ステップST45“NO”)待機し、転送完了コマンドを受信すると(ステップST45“YES”)、制御部24は、映像データ101の記録を終了する(END)。

#### 【0079】

次に、転送された映像データを記録した映像データ記録装置の処理について説明する。

図10は、転送された映像データ101を記録した映像データ記録装置30の処理を示すフローチャートであり、図8に示したステップST38以降の処理を示している。

#### 【0080】

図8に示したステップST37において復旧コマンドを受信すると(ステップST37“YES”)、制御部34は、メモリ35から元の監視カメラ設定情報を読み出して、割り当てを元に戻す(ステップST38)ことにより、映像データ101の記録を終了する。

30

#### 【0081】

続いて、図10に示すように、制御部34は、復旧コマンド106の復旧通知760の下位ビットが映像データ101の復元が要求されていることを示す「1」であるかを確認し(ステップST51)、下位ビットが「0」の場合(ステップST51“NO”)、制御部34は処理を終了する(END)。

#### 【0082】

一方、ステップST51において、下位ビットが「1」の場合、制御部34は、データ復元要求があると判断し(ステップST51“YES”)、復元応答コマンドを生成して映像データ記録装置20へ送信する(ステップST52)。また、制御部34は、復元応答コマンドの送信に続いて、映像蓄積部31に記録された映像データ101を映像データ記録装置20へ送信する(ステップST53)。

40

#### 【0083】

ステップST53において、映像データ101を映像データ記録装置20へ送信すると、制御部34は、映像データ101の転送が完了するまで映像データ101を送信し(ステップST54“NO”)、映像データ101の転送が完了すると(ステップST54“YES”)、転送完了コマンドを生成し映像データ記録装置20へ送信し(ステップST55)、処理を終了する(END)。

50

【 0 0 8 4 】

以上のように、この実施の形態 2 によれば、実施の形態 1 と同様の効果が得られると共に、映像データ記録装置 20 の映像蓄積部 21 が異常障害から復旧した場合、映像データ 101 の復元を要求する復旧コマンド 106 を映像データ記録装置 30 に送信し、映像データ記録装置 30 が復旧コマンド 106 を受信すると、受信した復旧コマンド 106 に基づき、転送された映像データ 101 の記録を終了し、転送中に記録した映像データ 101 を映像データ記録装置 20 に送信し、映像データ記録装置 20 が映像データ記録装置 30 に記録された映像データ 101 を受信し、復旧した映像蓄積部 21 に記録するように構成したので、映像データ記録装置 30 にかかる負荷を軽減するとともに映像データ記録装置 30 の映像蓄積部 31 において使用可能となる記憶容量の制限を解放させることができるという効果が得られる。

10

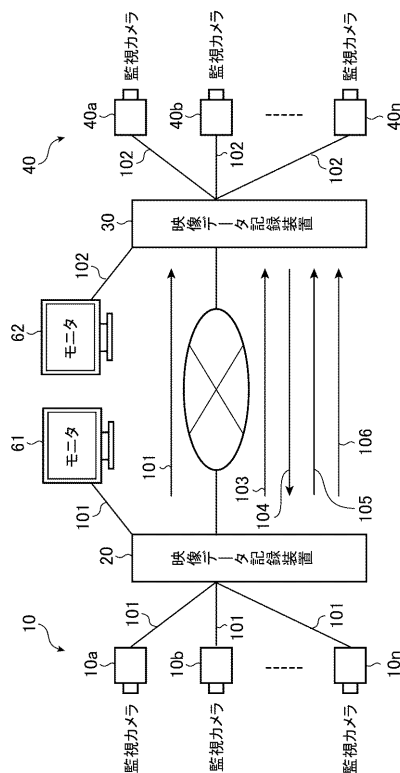
【 符号の説明 】

【 0 0 8 5 】

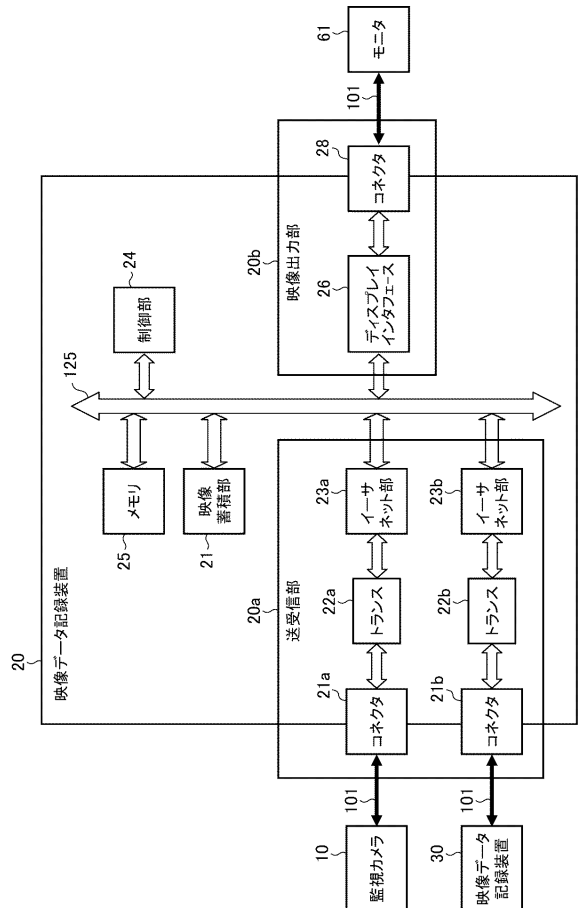
10, 10a, 10b, ..., 10n, 40, 40a, 40b, ..., 40n 監視カメラ、20, 30 映像データ記録装置、20a 送受信部、20b 映像出力部、21, 31 映像蓄積部、61, 62 モニタ、21a, 21b, 28 コネクタ、22a, 22b トランス、23a, 23b イーサネット部、24, 34 制御部、25, 35 メモリ、26, 36 ディスプレイインタフェース、101, 102 映像データ、103 記録エラーコマンド、104 応答コマンド、105 転送開始コマンド、106 復旧コマンド、125 バス、310, 510, 710 ヘッダ、320, 520, 720 送信元 IP アドレス、330, 530, 730 送信先 IP アドレス、340 監視カメラ設定情報、341 カメラ台数、342 ポート番号、343 映像サイズ、344 記録レート、345 最低必要記録レート、370, 740 障害発生日時、380 復旧目安時間、390, 550, 770 フッタ、540 判定結果、750 障害復旧日時、760 復旧通知。

20

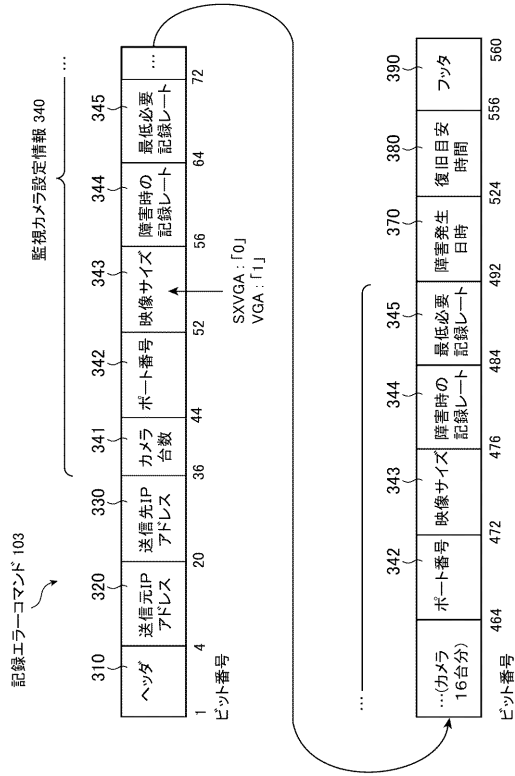
【 図 1 】



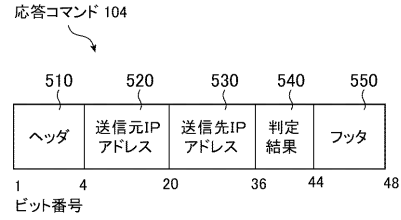
【 図 2 】



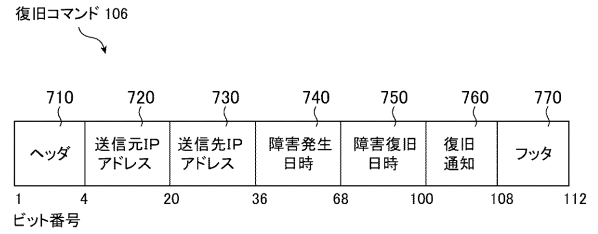
【 図 3 】



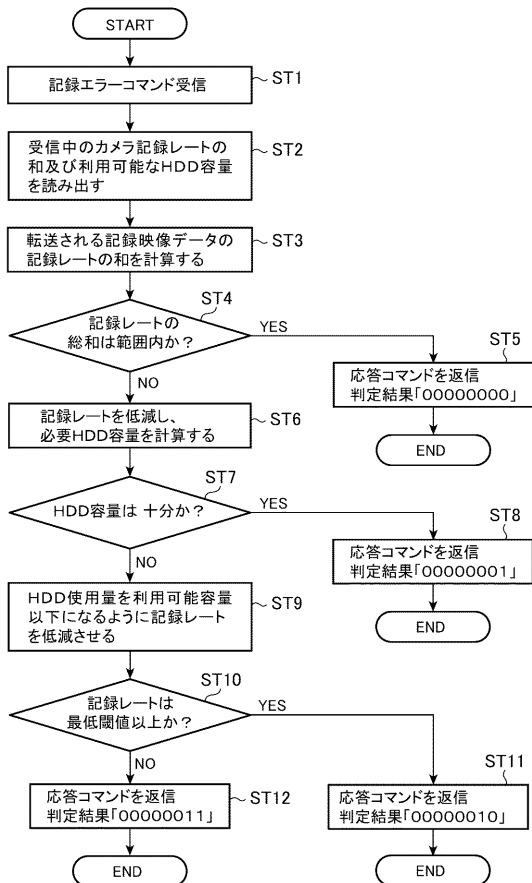
【 図 4 】



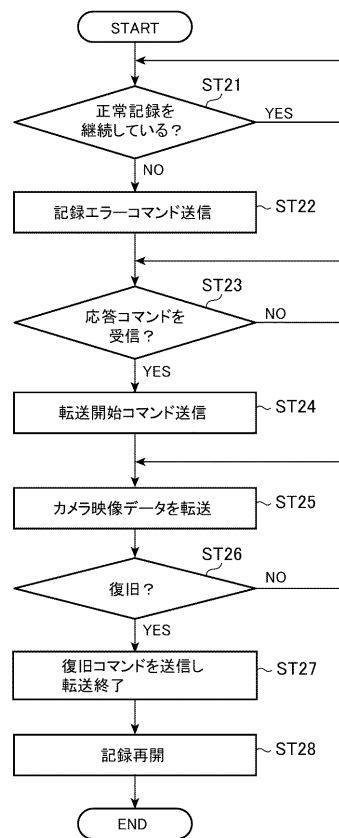
【 図 5 】



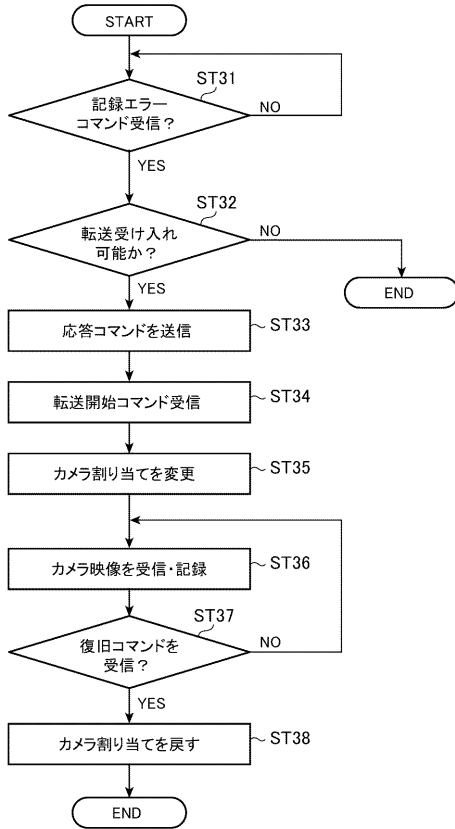
【 図 6 】



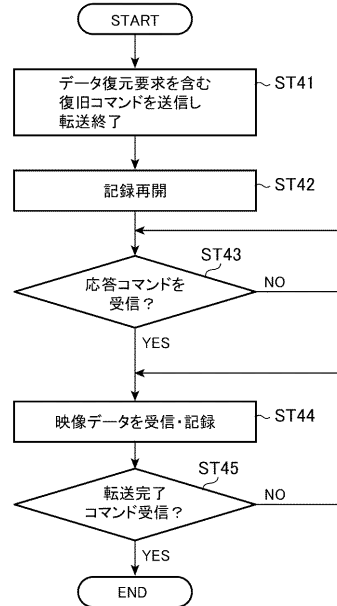
【 図 7 】



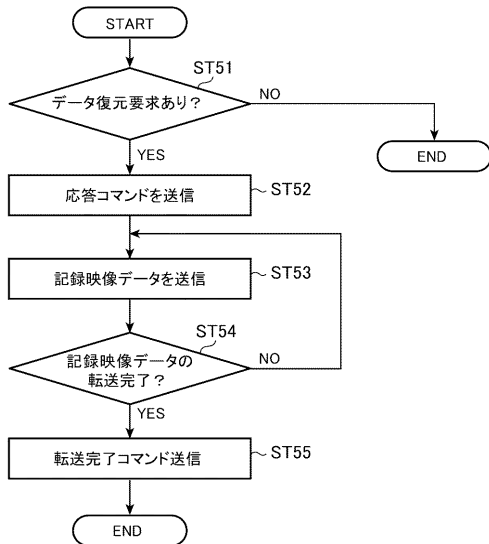
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 豊田 晋二郎

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 六角 修

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5C052 AA01 DD08

5C053 FA15 FA23 FA29 KA05 LA01 LA14

5C054 GA01 GA04 GB04 GD03 GD09 HA18

5C122 DA11 GA07 GA20 GA21 GA22 GA30 GA34 GC06 GC07 HB01

5D044 AB07 BC01 CC05 DE63 EF05 GK12 GK19 HL11