

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3817312号

(P3817312)

(45) 発行日 平成18年9月6日(2006.9.6)

(24) 登録日 平成18年6月16日(2006.6.16)

(51) Int. Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

F I

H04N 5/232 B

請求項の数 19 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願平8-319892	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成8年11月29日(1996.11.29)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
(65) 公開番号	特開平10-164421	(74) 代理人	100093908 弁理士 松本 研一
(43) 公開日	平成10年6月19日(1998.6.19)	(72) 発明者	河合 智明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成14年6月13日(2002.6.13)	審査官	井上 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制御方法及び装置と撮像システム及び表示操作装置とのその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークを介して複数の表示操作装置と接続し、撮像装置と当該撮像装置の制御装置とを含む撮像ユニットを複数管理する制御装置であって、

複数の撮像ユニットのうち第1撮像ユニットの映像を受信している第1表示操作装置が発行した撮像装置の制御要求コマンドを受信する受信手段と、

前記受信手段により前記制御要求コマンドを受信したことに応じて、映像を送信している前記第1撮像ユニットを除く他の撮像ユニットのうち未制御状態の第2撮像ユニットを制御対象として選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された前記第2撮像ユニットの接続情報を、前記第1表示操作装置に対して送信する送信手段とを有し、

前記第1撮像ユニットと前記他の撮像ユニットに関して互いに同じ映像が得られるように予め前記複数の撮像ユニットの撮像パラメータが設定されており、前記送信手段が前記制御要求コマンドの応答として前記第2撮像ユニットの接続情報を送信することにより、前記第1表示操作装置が前記第1撮像ユニットの送信映像と同じ映像を前記第2撮像ユニットから受信し前記第2撮像ユニットを制御することを許可することを特徴とする制御装置。

【請求項2】

前記送信手段は、前記第2撮像ユニットの接続情報として、前記第2撮像ユニットのアドレス情報とパスワードを前記第1表示操作装置に対して送信し、前記第2撮像ユニット

10

20

に対しても、前記第 1 表示操作装置のアドレス情報と前記パスワードを送信することを特徴とする請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

撮像ユニットの映像を表示していない表示操作装置から映像表示要求を受信した場合、前記送信手段は、前記映像表示要求を発行した表示操作装置に対し、前記第 1 撮像ユニットの接続情報を、代表撮像ユニットの接続情報として送信することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】

前記複数の撮像ユニットの使用状況を記憶するテーブルを更に有し、前記選択手段は前記テーブルを参照して未制御状態の撮像ユニットを選択することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

10

【請求項 5】

前記テーブルは、少なくとも前記撮像ユニットのアドレス、前記撮像ユニットを制御している表示操作装置のアドレス情報及び前記表示操作装置のパスワードを記憶していることを特徴とする請求項 4 に記載の制御装置。

【請求項 6】

前記撮像装置の制御要求コマンドは、少なくとも前記撮像装置のズーム倍率、パン角度、チルト角度を制御するための要求を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

【請求項 7】

20

ネットワークを介して複数の表示操作装置と接続し、撮像装置と当該撮像装置の制御装置とを含む撮像ユニットを複数管理する制御方法であって、

複数の撮像ユニットのうち第 1 撮像ユニットの映像を受信している第 1 表示操作装置が発行した撮像装置の制御要求コマンドを受信する受信工程と、

前記受信工程により前記制御要求コマンドを受信したことに応じて、映像を送信している前記第 1 撮像ユニットを除く他の撮像ユニットのうち未制御状態の第 2 撮像ユニットを制御対象として選択する選択工程と、

前記選択工程により選択された第 2 撮像ユニットの接続情報を、前記第 1 表示操作装置に対して送信する送信工程とを有し、

前記第 1 撮像ユニットと前記他の撮像ユニットに関して互いに同じ映像が得られるように予め前記複数の撮像ユニットの撮像パラメータが設定されており、前記送信工程が前記制御要求コマンドの応答として前記第 2 撮像ユニットの接続情報を送信することにより、前記第 1 表示操作装置が前記第 1 撮像ユニットの送信映像と同じ映像を前記第 2 撮像ユニットから受信し前記第 2 撮像ユニットを制御することを許可することを特徴とする制御方法。

30

【請求項 8】

前記送信工程は、前記第 2 撮像ユニットの接続情報として、前記第 2 撮像ユニットのアドレス情報とパスワードを前記第 1 表示操作装置に対して送信し、前記第 2 撮像ユニットに対しても、前記第 1 表示操作装置のアドレス情報と前記パスワードを送信することを特徴とする請求項 7 に記載の制御方法。

40

【請求項 9】

撮像ユニットの映像を表示していない表示操作装置から映像表示要求を受信した場合、前記送信工程は、前記映像表示要求を発行した表示操作装置に対し、前記第 1 撮像ユニットの接続情報を、代表撮像ユニットの接続情報として送信することを特徴とする請求項 8 に記載の制御方法。

【請求項 10】

前記複数の撮像ユニットの使用状況を記憶するテーブルを更に有し、前記選択工程では、前記テーブルを参照して未制御状態の撮像ユニットを選択することを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の制御方法。

【請求項 11】

50

前記テーブルは、少なくとも前記撮像ユニットのアドレス、前記撮像ユニットを制御している表示操作装置のアドレス情報及び前記表示操作装置のパスワードを記憶していることを特徴とする請求項 10 に記載の制御方法。

【請求項 12】

前記撮像装置の制御要求コマンドは、少なくとも前記撮像装置のズーム倍率、パン角度、チルト角度を制御するための要求を含むことを特徴とする請求項 7 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の制御方法。

【請求項 13】

撮像装置と当該撮像装置の制御装置とを含む撮像ユニットを複数管理する制御装置と複数の表示操作装置とをネットワークを介して接続する撮像システムであって、

10

前記制御装置は、

複数の撮像ユニットのうち第 1 撮像ユニットの映像を受信している第 1 表示操作装置が発行した撮像装置の制御要求コマンドを受信する第 1 受信手段と、

前記第 1 受信手段により前記制御要求コマンドを受信したことに応じて、映像を送信している前記第 1 撮像ユニットを除く他の撮像ユニットのうち未制御状態の第 2 撮像ユニットを制御対象として選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された第 2 撮像ユニットの接続情報を、前記第 1 表示操作装置に対して送信する第 1 送信手段とを有し、

前記第 1 表示操作装置は、

前記第 1 撮像ユニットの映像を受信しているときに撮像装置の制御要求コマンドを送信する第 2 送信手段と、

20

前記第 2 送信手段により送信した前記制御要求コマンドの応答として前記選択手段により選択された未制御状態の第 2 撮像ユニットの接続情報を、前記制御装置から受信する第 2 受信手段と、

前記第 1 撮像ユニットからの映像に替えて、前記第 2 撮像ユニットの接続情報に基づき前記第 2 撮像ユニットから受信した映像を表示する表示操作手段とを有し、

前記第 1 撮像ユニットと前記他の撮像ユニットに関して互いに同じ映像が得られるように予め前記複数の撮像ユニットの撮像パラメータが設定されており、前記第 1 送信手段が前記制御要求コマンドの応答として前記第 2 撮像ユニットの接続情報を第 1 表示操作装置に送信し、前記表示操作手段が、前記第 2 撮像ユニットの接続情報に基づき第 2 撮像ユニットと接続することにより、前記第 1 撮像ユニットの送信映像と同じ第 2 撮像ユニットの映像を表示し前記第 2 撮像ユニットを制御することを特徴とする撮像システム。

30

【請求項 14】

前記第 1 撮像ユニットは代表撮像ユニットであり、前記表示操作装置の表示操作手段は前記代表撮像ユニットにおいて前記撮像装置の視野角を変更して撮像したパノラマ画像を受信して表示し、前記複数の撮像ユニットの内の前記代表撮像ユニット以外の少なくとも 1 つの撮像ユニットにおける視野角に相当する表示枠を作成し、前記パノラマ画像に重畳して表示することを特徴とする請求項 13 に記載の撮像システム。

【請求項 15】

撮像装置と当該撮像装置の制御装置とを含む撮像ユニットを複数管理する制御装置とネットワークを介して接続する表示操作装置であって、

40

前記複数の撮像ユニットに含まれる第 1 撮像ユニットの映像を受信しているときに撮像装置の制御要求コマンドを送信する送信手段と、

前記送信手段により送信した前記制御要求コマンドの応答として映像を送信している前記第 1 撮像ユニットを除く他の撮像ユニットのうち制御対象として選択された未制御状態の第 2 撮像ユニットの接続情報を、前記制御装置から受信する受信手段と、

前記第 1 撮像ユニットからの映像に替えて、前記第 2 撮像ユニットの接続情報に基づき前記第 2 撮像ユニットから受信した映像を表示する表示操作手段とを有し、

前記第 1 撮像ユニットと前記他の撮像ユニットに関して互いに同じ映像が得られるように予め前記複数の撮像ユニットの撮像パラメータが設定されており、前記表示操作手段は

50

、前記制御要求コマンドの応答として前記制御装置から受信した前記第2撮像ユニットの接続情報に基づき前記第2撮像ユニットと接続することにより、前記第1撮像ユニットの送信映像と同じ第2撮像ユニットの映像を表示し前記第2撮像ユニットを制御することを特徴とする表示操作装置。

【請求項16】

前記受信手段は、前記第2撮像ユニットの接続情報として、前記第2撮像ユニットのアドレス情報とパスワードを前記制御装置から受信し、前記表示操作手段は、前記アドレス情報と前記パスワードを使用して前記第2撮像ユニットを制御することを特徴とする請求項15に記載の表示操作装置。

【請求項17】

撮像ユニットの映像を表示していないときに前記制御装置に映像表示要求を送信した場合、前記表示操作制御手段は、前記第1撮像ユニットの映像を代表撮像ユニットの映像として受信し表示することを特徴とする請求項15又は16に記載の表示操作装置。

【請求項18】

前記撮像装置の制御要求コマンドは、少なくとも前記撮像装置のズーム倍率、パン角度、チルト角度を制御するための要求を含むことを特徴とする請求項15乃至17のいずれか1項に記載の表示操作装置。

【請求項19】

撮像装置と当該撮像装置の制御装置とを含む撮像ユニットを複数管理する制御装置とネットワークを介して接続し前記撮像ユニットの映像表示と操作を行う表示操作方法であって、

前記複数の撮像ユニットに含まれる第1撮像ユニットの映像を受信しているときに撮像装置の制御要求コマンドを送信する送信工程と、

前記送信工程により送信した前記制御要求コマンドの応答として映像を送信している前記第1撮像ユニットを除く他の撮像ユニットのうち制御対象として選択された未制御状態の第2撮像ユニットの接続情報を、前記制御装置から受信する受信工程と、

前記第1撮像ユニットからの映像に替えて、前記第2撮像ユニットの接続情報に基づき前記第2撮像ユニットから受信した映像を表示する表示操作工程とを有し、

前記第1撮像ユニットと前記他の撮像ユニットに関して互いに同じ映像が得られるように予め前記複数の撮像ユニットの撮像パラメータが設定されており、前記表示操作工程は、前記制御要求コマンドの応答として前記制御装置から受信した前記第2撮像ユニットの接続情報に基づき第2撮像ユニットから映像を受信することにより、前記第1撮像ユニットの送信映像と同じ第2撮像ユニットの映像を表示し前記第2撮像ユニットを制御する表示操作方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークを介して制御可能な撮像装置により撮像された映像信号を取り込んで配送する制御方法及び装置と撮像システム及び表示操作装置とのその方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

インターネット等のネットワークにビデオカメラを接続し、そのビデオカメラにより撮像された映像信号を、そのネットワークを介して遠隔地の多地点から観察できる撮像システムが知られている。このようなシステムでは、単にそのビデオカメラよりの映像を観察するだけでなく、そのビデオカメラのパン・チルト角度やズーム倍率を、そのネットワークを介して遠隔制御可能にしたものがある。例えば、インターネット上のWWW(World Wide Web)のサーバにコンピュータ制御可能なビデオカメラを接続し、そのビデオカメラにより撮影したりリアルタイムの映像を、そのネットワークを介してアクセスしているクライアントに配送するだけでなく、そのビデオカメラの制御をもクライアントに許容しているシ

10

20

30

40

50

システムが開発されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このような遠隔制御可能なビデオカメラに対して複数のクライアントが同時アクセスできる状況において、ビデオカメラにより撮像された映像信号に関しては同時に複数のクライアントに配送できるため、複数のクライアントによりその映像を見ることができ、しかし、そのビデオカメラの制御に関しては、複数のクライアントにより同時に行うことができない。この点に関して従来は、例えばカメラの制御権に関しては考慮されておらず、各クライアントが勝手にカメラ制御を行っていた。このため、複数のクライアントが同時に別々な方向を見るようなカメラ制御要求を発行した場合には、それらカメラ制御要求はカメラ制御装置に到着した順に解釈されて制御が行われるため、カメラ制御の争奪が生じてしまい絶えずカメラが制御されるような状況が発生していた。このような事態が発生すると、各クライアントは所望するカメラ制御を行うことができないだけでなく、そのような制御の下で撮像しているカメラよりの映像も、どのクライアントの制御の下で撮像された映像が判別しにくくなり、その映像もあまり意味のないものになってしまう。

10

【0004】

このような事態を避けるために、カメラ制御要求を発行している各クライアントに順番に所定時間ずつカメラ制御権を渡して、そのビデオカメラの制御権を移行させる方法もある。しかしこの場合でも、各クライアントの制御可能な時間が制限されるため、各クライアントはビデオカメラの制御をじっくりと行って所望の映像を得ることができなかつた。

20

【0005】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、複数のクライアントからの表示及び制御要求に応じた撮像処理を効率良く行うことができる制御方法及び装置と撮像システム及び表示操作装置とのその方法を提供することを目的とする。

【0006】

また本発明の目的は、各クライアントからの撮像装置の制御要求の争奪を防止し、各クライアントの要望に応えることができる制御方法及び装置と撮像システム及び表示操作装置とのその方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の制御装置は以下のような構成を備える。即ち、ネットワークを介して複数の表示操作装置と接続し、撮像装置と当該撮像装置の制御装置とを含む撮像ユニットを複数管理する制御装置であって、

30

複数の撮像ユニットのうち第1撮像ユニットの映像を受信している第1表示操作装置が発行した撮像装置の制御要求コマンドを受信する受信手段と、

前記受信手段により前記制御要求コマンドを受信したことに応じて、映像を送信している前記第1撮像ユニットを除く他の撮像ユニットのうち未制御状態の第2撮像ユニットを制御対象として選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された前記第2撮像ユニットの接続情報を、前記第1表示操作装置に対して送信する送信手段とを有し、

40

前記第1撮像ユニットと前記他の撮像ユニットに関して互いに同じ映像が得られるように予め前記複数の撮像ユニットの撮像パラメータが設定されており、前記送信手段が前記制御要求コマンドの応答として前記第2撮像ユニットの接続情報を送信することにより、前記第1表示操作装置が前記第1撮像ユニットの送信映像と同じ映像を前記第2撮像ユニットから受信し前記第2撮像ユニットを制御することを許可することを特徴とする。

【0008】

上記目的を達成するために本発明の制御方法は以下のような工程を備える。即ち、ネットワークを介して複数の表示操作装置と接続し、撮像装置と当該撮像装置の制御装置とを含む撮像ユニットを複数管理する制御方法であって、

複数の撮像ユニットのうち第1撮像ユニットの映像を受信している第1表示操作装置が

50

発行した撮像装置の制御要求コマンドを受信する受信工程と、

前記受信工程により前記制御要求コマンドを受信したことに応じて、映像を送信している前記第1撮像ユニットを除く他の撮像ユニットのうち未制御状態の第2撮像ユニットを制御対象として選択する選択工程と、

前記選択工程により選択された第2撮像ユニットの接続情報を、前記第1表示操作装置に対して送信する送信工程とを有し、

前記第1撮像ユニットと前記他の撮像ユニットに関して互いに同じ映像が得られるように予め前記複数の撮像ユニットの撮像パラメータが設定されており、前記送信工程が前記制御要求コマンドの応答として前記第2撮像ユニットの接続情報を送信することにより、前記第1表示操作装置が前記第1撮像ユニットの送信映像と同じ映像を前記第2撮像ユ

10

【0009】

上記目的を達成するために本発明の撮像システムは以下のような構成を備える。即ち、撮像装置と当該撮像装置の制御装置とを含む撮像ユニットを複数管理する制御装置と複数の表示操作装置とをネットワークを介して接続する撮像システムであって、

前記制御装置は、

複数の撮像ユニットのうち第1撮像ユニットの映像を受信している第1表示操作装置が発行した撮像装置の制御要求コマンドを受信する第1受信手段と、

前記第1受信手段により前記制御要求コマンドを受信したことに応じて、映像を送信している前記第1撮像ユニットを除く他の撮像ユニットのうち未制御状態の第2撮像ユ

20

ニットを制御対象として選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された第2撮像ユニットの接続情報を、前記第1表示操作装置に対して送信する第1送信手段とを有し、

前記第1表示操作装置は、

前記第1撮像ユニットの映像を受信しているときに撮像装置の制御要求コマンドを送信する第2送信手段と、

前記第2送信手段により送信した前記制御要求コマンドの応答として前記選択手段により選択された未制御状態の第2撮像ユニットの接続情報を、前記制御装置から受信する第2受信手段と、

30

前記第1撮像ユニットからの映像に替えて、前記第2撮像ユニットの接続情報に基づき前記第2撮像ユニットから受信した映像を表示する表示操作手段とを有し、

前記第1撮像ユニットと前記他の撮像ユニットに関して互いに同じ映像が得られるように予め前記複数の撮像ユニットの撮像パラメータが設定されており、前記第1送信手段が前記制御要求コマンドの応答として前記第2撮像ユニットの接続情報を第1表示操作装置に送信し、前記表示操作手段が、前記第2撮像ユニットの接続情報に基づき第2撮像ユニットと接続することにより、前記第1撮像ユニットの送信映像と同じ第2撮像ユニットの映像を表示し前記第2撮像ユニットを制御することを特徴とする。

上記目的を達成するために本発明の表示操作装置は以下のような構成を備える。即ち、撮像装置と当該撮像装置の制御装置とを含む撮像ユニットを複数管理する制御装置とネットワークを介して接続する表示操作装置であって、

40

前記複数の撮像ユニットに含まれる第1撮像ユニットの映像を受信しているときに撮像装置の制御要求コマンドを送信する送信手段と、

前記送信手段により送信した前記制御要求コマンドの応答として映像を送信している前記第1撮像ユニットを除く他の撮像ユニットのうち制御対象として選択された未制御状態の第2撮像ユニットの接続情報を、前記制御装置から受信する受信手段と、

前記第1撮像ユニットからの映像に替えて、前記第2撮像ユニットの接続情報に基づき前記第2撮像ユニットから受信した映像を表示する表示操作手段とを有し、

前記第1撮像ユニットと前記他の撮像ユニットに関して互いに同じ映像が得られるように予め前記複数の撮像ユニットの撮像パラメータが設定されており、前記表示操作手段は、前記制御要求コマンドの応答として前記制御装置から受信した前記第2撮像ユニットの

50

接続情報に基づき前記第2撮像ユニットと接続することにより、前記第1撮像ユニットの送信映像と同じ第2撮像ユニットの映像を表示し前記第2撮像ユニットを制御することを特徴とする。

上記目的を達成するために本発明の表示操作方法は以下のような工程を備える。即ち、撮像装置と当該撮像装置の制御装置とを含む撮像ユニットを複数管理する制御装置とネットワークを介して接続し前記撮像ユニットの映像表示と操作を行う表示操作方法であって、

前記複数の撮像ユニットに含まれる第1撮像ユニットの映像を受信しているときに撮像装置の制御要求コマンドを送信する送信工程と、

前記送信工程により送信した前記制御要求コマンドの応答として映像を送信している前記第1撮像ユニットを除く他の撮像ユニットのうち制御対象として選択された未制御状態の第2撮像ユニットの接続情報を、前記制御装置から受信する受信工程と、

前記第1撮像ユニットからの映像に替えて、前記第2撮像ユニットの接続情報に基づき前記第2撮像ユニットから受信した映像を表示する表示操作工程とを有し、

前記第1撮像ユニットと前記他の撮像ユニットに関して互いに同じ映像が得られるように予め前記複数の撮像ユニットの撮像パラメータが設定されており、前記表示操作工程は、前記制御要求コマンドの応答として前記制御装置から受信した前記第2撮像ユニットの接続情報に基づき第2撮像ユニットから映像を受信することにより、前記第1撮像ユニットの送信映像と同じ第2撮像ユニットの映像を表示し前記第2撮像ユニットを制御する表示操作方法。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0011】

[実施の形態1]

本発明の実施の形態は、ネットワークを介して接続されたカメラよりの映像を取り込んでネットワークを介して送信するカメラ制御システムにおいて、カメラ制御を実行するためのカメラ制御・映像送信装置（カメラ制御サーバ）を複数配置し、これら複数のカメラ制御サーバをあたかも1つのカメラ制御サーバであるかのようにして、ビデオカメラの制御及びそのビデオカメラよりの映像をネットワークを介して送信するカメラ制御システムに関するものである。

【0012】

図1は、本実施の形態に係る、ネットワークを介して接続されたカメラ制御システムの構成を示すブロック図である。尚、図1に示す受付制御装置1-1、カメラ制御・映像送信装置1-31~1-3N及び表示操作端末1-41~1-4mの各機能構成は、ハードウェアで構成されても、或はマイクロプロセッサ等を含んだソフトウェアにより実現されても良い。本実施の形態ではこれら各装置はCPUを含む制御回路（図示せず）を含んで構成され、後述する図3~図5及び図7のフローチャートで示される処理は、各装置の制御回路のメモリに記憶されたプログラムに基づいて実行されるものとし、この制御プログラムは例えばハードディスク、或はフロッピーディスクなどの記憶媒体に記憶されていて、そのメモリにダウンロードされて実行されても良い。

【0013】

図1において、1-5は、例えばインターネット等のネットワークである。1-21~1-2Nはそれぞれ同じ構成を有し、雲台を制御することによってビデオカメラのパン・チルト動作が可能となり、更にはズーム倍率の制御が可能なビデオカメラ装置である。1-31~1-3Nはカメラ制御・映像送信装置（カメラ制御サーバ）で、それぞれ同じ構成を有し、ネットワーク1-5から受信した制御コマンドを解釈して、それに接続されているビデオカメラの動作を制御するとともに、そのビデオカメラにより撮像された映像信号をネットワーク1-5に出力している。このカメラ制御・映像送信装置（1-31）は、映像入力部1-311、映像圧縮部1-312、コマンド解釈部1-313、カメラ制御

部 1 - 3 1 4、通信制御部 1 - 3 1 5 を備えている。以下、このカメラ制御・映像送信装置 1 - 3 1 の構成を詳しく説明する。尚、他のカメラ制御・映像送信装置 1 - 3 N に関しても、その構成及び動作が同じであるため、それらの説明を省略する。

【 0 0 1 4 】

カメラ制御・映像送信装置 1 - 3 1 は、ネットワーク 1 - 5 より制御コマンドを受け付け、その制御コマンドに従って動作する。コマンド解釈部 1 - 3 1 3 は、その受け付けた制御コマンドを解釈し、その制御コマンドの内容に従って後述する各部を制御する。映像入力部 1 - 3 1 1 は、ビデオカメラ 1 - 2 1 からの N T S C などの映像信号を受け取り A / D 変換処理を施す。こうしてデジタル信号に変換された映像信号は、映像圧縮部 1 - 3 1 2 において Motion J P E G 圧縮される。こうして圧縮された圧縮映像信号は、その受け付けた制御コマンドに従って、通信制御部 1 - 3 1 5 の制御の下にネットワーク 1 - 5 を介して指定されたクライアント（表示操作端末 1 - 4 i；但し  $i = 1 \sim M$ ；M は表示操作端末の数）に送られる。また、ネットワーク 1 - 5 からカメラ制御要求に基づいてカメラ制御部 1 - 3 1 4 は、ビデオカメラ 1 - 2 1 のパン、チルト角度およびズーム倍率等を制御し、その指示された角度倍率等に変更する。通信制御部 1 - 3 1 5 は、ネットワーク 1 - 5 とカメラ制御・映像送信装置 1 - 3 1 内の各部との間の情報のやり取りを制御している。記憶部 1 - 3 1 6 は、受信したカメラ制御コマンド等を記憶したり、必要に応じて、圧縮した映像信号等、更には各種制御に必要なデータなどを記憶している。アドレスリスト 1 - 3 1 5 1 は、送信先である表示操作端末のアドレス等を登録している。

【 0 0 1 5 】

尚、映像圧縮部 1 - 3 1 2 における圧縮形式は、前述の Motion J P E G 圧縮に限定されるものでなく、デジタル動画の圧縮手段であればどのようなものでも構わない。

【 0 0 1 6 】

次に、本実施の形態のカメラ制御・映像送信装置 1 - 3 N が受け付けるコマンドとしては以下のものがある。

【 0 0 1 7 】

P A N       送信元アドレスパスワード  
T L T       送信元アドレスパスワード  
Z O M       送信元アドレスパスワード  
S R T   送信元アドレス  
S T P   送信元アドレス

但し、各コマンドは、P A N（パン）、T L T（チルト）、Z O M（ズーム）、S R T（映像送信要求）、S T P（映像表示終了要求）を表している。また、上述のコマンドにおける、  
、  
、  
、送信元アドレス、送信元アドレスパスワードは、各コマンドの引数であり、それぞれ順に、パン角度（  
）、チルト角度（  
）、ズーム倍率（  
）、および命令を発行した表示操作端末アドレス、後述するパスワードに相当している。ここで、  
、  
、  
はそれぞれ角度、倍率を示す文字列として与え、カメラの許可制御可能な範囲に収まっているものとする。

【 0 0 1 8 】

ここで、ビデオカメラ 1 - 2 1、カメラ制御・映像送信装置 1 - 3 1 とを合わせてカメラサーバ装置と呼ぶことにする。尚、前述したように、ビデオカメラ 1 - 2 2、カメラ制御・映像送信装置 1 - 3 2、ビデオカメラ 1 - 2 3、カメラ制御・映像送信装置 1 - 3 3、... 等も全く同じ構成であり、同様にカメラサーバ装置を構成している。尚、ここで、これらカメラサーバ装置の台数に特に制限を設ける必要はないが、本実施の形態で用いるカメラサーバ装置の台数は全部で N 台（ $N \geq 2$ ）とし、これら N 台のカメラサーバ装置と後述する 1 台の受付制御装置 1 - 1 とを合わせて一組のカメラサーバ装置群として扱うものとする。尚、i 番目のカメラサーバ装置のビデオカメラを 1 - 2 i、カメラ制御・映像送信装置を 1 - 3 i で表し、各カメラ制御・映像送信装置の内部モジュールも 1 - 3 1 の場合と同様に、映像入力部 1 - 3 i 1、映像圧縮部 1 - 3 i 2、...、記憶部 1 - 3 i 6 のように参照するものとする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

受付制御装置 1 - 1 の構成を説明すると、ネットワーク 1 - 5 との間の通信を制御する通信制御部 1 - 1 0 3、この通信制御部 1 - 1 0 3 の制御の下でネットワーク 1 - 5 を介して表示操作端末装置 1 - 4 N より発行されたコマンドを受信し、そのコマンドを解釈するコマンド解釈部 1 - 1 0 1、このコマンド解釈部 1 - 1 0 1 により解釈されたコマンドに基づいて、そのカメラサーバ装置群の代表カメラサーバ装置に指示する等の、受付制御装置 1 - 1 全体の制御処理を行うカメラサーバ装置管理部 1 - 1 0 2 等を備えている。

## 【 0 0 2 0 】

尚ここで、i 番目のカメラサーバ装置群に含まれるビデオカメラ i - 2 1 ~ i - 2 N の初期状態における各カメラよりの映像は、どれも同じ映像となるように、各ビデオカメラのパン、チルト角度、ズーム倍率等が設定されているものとする。また、各カメラサーバ装置は同時には 1 台の表示操作端末からのカメラ制御コマンドしか受け付けられないようになっているものとする。

10

## 【 0 0 2 1 】

受付制御装置 1 - 1 は、一組のカメラサーバ装置群を構成している複数のカメラサーバ装置 ( 1 - 3 1 ~ 1 - 3 N ) を、その管理下においている。尚、後述するように、一組のカメラサーバ装置群における複数のカメラサーバ装置のうち、特定の 1 台のカメラサーバ装置を特別な代表カメラサーバ装置として扱うものとする。ここでは、ビデオカメラ 1 - 2 1 とカメラ制御・映像送信装置 1 - 3 1 が代表的なカメラサーバ装置となっているものとする。この代表的なカメラサーバ装置は、ネットワークを介して、後述する表示操作端末からのコマンドを受け取り、そのコマンドに従って、その制御を行う適切なカメラサーバ装置のアドレスを知らせるように構成されている。

20

## 【 0 0 2 2 】

なお、1 台の受付制御装置 1 - 1 と複数のカメラサーバ装置 1 - 3 1 ~ 1 - 3 N とを有するカメラサーバ装置群は、ネットワーク 1 - 5 上に複数存在しても構わない。

## 【 0 0 2 3 】

表示操作端末 1 - 4 1 はクライアントとして機能しており、遠隔地に置かれたビデオカメラにより撮像されたカメラ映像をネットワークを介して受信して見たり、ネットワークを介してビデオカメラのカメラ制御を行ったりするために使用される。各表示操作端末は、通信制御部 1 - 4 1 1、コマンド発生部 1 - 4 1 2、操作部 1 - 4 1 3、映像伸長部 1 - 4 1 4、映像表示部 1 - 4 1 5 及び表示管理部 1 - 4 1 6 を備える。通信制御部 1 - 4 1 1 は、ネットワーク 1 - 5 との間の通信を制御し、コマンド発生部 1 - 4 1 2 からのコマンドをネットワーク 1 - 5 に送信したり、ネットワーク 1 - 5 からの映像信号を受信する等の制御を行っている。操作部 1 - 4 1 3 は、例えばキーボードや、マウス等のポインティングデバイス等を含み、これらをユーザが操作して各種コマンドやデータを入力するのに使用される。この操作部 1 - 4 1 3 より入力された情報はコマンド発生部 1 - 4 1 2 に入力され、その操作に対応したコマンドが発生され、そのコマンドが通信制御部 1 - 4 1 1 を介してネットワーク 1 - 5 に送信される。映像伸長部 1 - 4 1 4 は、通信制御部 1 - 4 1 1 で受信された圧縮映像信号を伸長し、元の映像信号に復元する。こうして伸長された映像信号は映像表示部 1 - 4 1 5 に送られ、表示管理部 1 - 4 1 6 の制御の下に表示される。表示管理部 1 - 4 1 6 は、この表示操作端末装置 1 - 4 1 の全体の動作を制御しており、図 2 に示すような G U I の表示制御を行っている。

30

40

## 【 0 0 2 4 】

尚、ネットワーク 1 - 5 に接続される表示・操作端末 1 - 4 n ( n は 1 又はそれ以上の整数 ) に関しても、その台数に特に制限はなく、同様の構成の複数の表示・操作端末がネットワーク 1 - 5 に接続されているものとする。また、各表示操作端末装置では、図 2 のような画面を構成できる何らかのウィンドウ・システムが稼働しているものとする。

## 【 0 0 2 5 】

図 2 は、表示操作端末 1 - 4 n におけるグラフィカル・ユーザ・インターフェース ( Graphical User Interface : 以下 G U I ) を説明するための画面の表示例を示す図である。

50

## 【 0 0 2 6 】

図 2 において、2 - 1 は映像表示用ウィンドウであり、映像表示部 2 - 1 1、表示開始ボタン 2 - 1 2、表示終了ボタン 2 - 1 3、アドレス指定部 2 - 1 4 を備えている。アドレス指定部 2 - 1 4 で所望のカメラ制御装置のアドレスを指定し、表示開始ボタン 2 - 1 2 を指示（例えばクリック）することにより、その指定されたアドレスが通信制御部 1 - 4 1 1 を介してネットワーク 1 - 5 に送信される。これにより、その表示操作端末と受付制御装置 1 - 1 とがネットワーク 1 - 5 を介して接続され、その受付制御装置 1 - 1 が管理しているカメラサーバ装置群のいずれかのカメラサーバ装置よりの映像を受信して、映像表示部 2 - 1 1 に表示することになる。尚、このような映像表示を終了したい時は、表示終了 2 - 1 3 を指示することにより、そのビデオカメラよりの映像受信と表示処理が終了される。

10

## 【 0 0 2 7 】

また、2 - 2 はカメラ操作用ウィンドウである。ユーザは、このカメラ操作用ウィンドウ 2 - 2 上に表示されたボタン、スクロールバーを操作部 1 - 4 1 3 のポインティングデバイス等を用いて指示することにより、カメラの制御操作を指示することができる。なお、このウィンドウ 2 - 2 における「」「」等のボタン、及びスクロールバー 2 - 2 1、2 - 2 2 は、制御対象のビデオカメラのパン、チルト操作を指示するためのボタンおよびスクロールバーであり、2 - 2 3 はカメラのズーム操作を指示するスクロールバーである。ここで、カメラ制御開始ボタン 2 - 2 4 を指示し、そのカメラの制御が操作が有効になった後に、これらボタン及びスクロールバーによるカメラ操作が有効になるものとする。これらのボタン、スクロールバーの操作入力の受付は、操作部 1 - 4 1 3 が行っており、この操作部 1 - 4 1 3 で受け付けた操作入力データがコマンド発生部 1 - 4 1 2 に送られ、その受け付けた操作入力データが解釈されて対応する制御コマンドが発生される。

20

## 【 0 0 2 8 】

なお、ここで用いるネットワーク 1 - 5 に関しては、例えばインターネットのようなネットワークを想定しているが、カメラ制御のためのデータ通信および映像通信のための容量を有しているものであればどのような回線或はネットワークであっても構わない。また、受付制御装置、カメラサーバ装置、表示操作端末は各々、各自をネットワーク上で一意に識別できる異なるネットワークアドレス（以下、単にアドレスとする）を有しているものとする。

30

## 【 0 0 2 9 】

図 3、図 4、図 5 は、それぞれ本実施の形態の表示操作端末、受付制御装置、カメラサーバ装置の動作を示すフローチャートである。以下、ネットワーク 1 - 5 に接続された複数の表示操作端末、受付制御装置、カメラサーバ装置はいずれも基本的には同様な動作を行うことができるので、表示操作端末 1 - 4 1、受付制御装置 1 - 1、カメラサーバ装置 1 - 3 1 を代表して参照して、各動作を説明する。

## 【 0 0 3 0 】

先ず、映像表示に関する制御の流れについて説明する。

## 【 0 0 3 1 】

受付制御装置 1 - 1 では、図 4 のステップ S 3 1 で、自機の管理下におかれているカメラサーバ装置群（1 - 3 1 ~ 1 - 3 N）のアドレスを図 6 に示すようなデータ形式で、カメラサーバ装置管理部 1 - 1 0 2 の管理テーブル 1 - 1 0 4 に登録し、ステップ S 3 2 で、表示操作端末 1 - 4 1 ~ 1 - 4 n からの命令待ちとなる。尚、例えば図 6 における各アドレスは、所謂インターネットで用いられる IP アドレスであり“.”で区切られた最初の 3 つの数字が、そのサーバ装置、操作端末の接続されているネットワークを示し、末尾の数字はその装置或は端末に固有の数値とする。

40

## 【 0 0 3 2 】

図 6 の管理テーブル 1 - 1 0 4 のデータ形式を説明すると、左欄はカメラサーバ装置のアドレスを示し、中央の欄は表示操作端末のアドレス、右欄はその表示操作端末のパスワードを示している。尚、この中央欄（表示操作端末アドレス）には、各カメラサーバ装置の

50

ビデオカメラを操作している表示操作端末がある場合には、その表示操作端末のアドレスが登録され、それに対応してパスワード欄にはパスワードが登録される。一方、操作中の表示操作端末がない場合には表示操作端末アドレスに“0”が登録され、それに対応するパスワード欄には何も登録されてない。また、最上段の行には、そのカメラサーバ装置群の代表カメラサーバ装置のアドレスと、それを操作している表示操作端末アドレス（もしあれば）が登録されているものとする。

【0033】

次に図3のフローチャートを参照して表示操作端末の動作を説明する。表示操作端末1-41を起動すると、まずステップS1で、初期化処理が実行され、そのディスプレイには図2に示すような表示データが表示される。このような画面データを表示した後ステップS2に進み、GUIの制御の下でユーザによる操作入力待ちとなる。次にステップS3に進み、アドレス指定部2-14に受付制御装置1-1のネットワークアドレスが入力され、映像表示開始ボタン2-12が指示されるとステップS3からステップS13、ステップS14に進む。このステップS14では、アドレス指定部2-14にアドレスが正しく設定されているか否かを確認した後、正しければステップS15に進み、その指定されたアドレスの受付制御装置1-1に対して映像表示要求命令を発行し、その受付制御装置1-1からの応答を待つ（ステップS16）。

10

【0034】

一方、このアドレス指定された受付制御装置（ここでは1-1とする）では、前述の表示操作端末1-41から送られてくる映像表示要求を受け付け（ステップS33）るとステップS34に進み、それに登録されている管理下にある代表カメラサーバ装置（例えば図1の例では1-31）のアドレスを返す。

20

【0035】

こうして指定した受付制御装置1-1からカメラサーバ装置1-31のアドレスが返送されるとステップS16からステップS17に進み、その指定されたカメラサーバ装置1-31に表示要求を発行する。この後、その指定したカメラサーバ装置1-31から送られてきた圧縮映像信号を受信し、その圧縮映像信号を映像伸長部1-414で伸長して映像表示部1-415にて表示する。

【0036】

この場合のカメラサーバ装置の動作を図5のフローチャートを参照して説明する。

30

【0037】

カメラサーバ装置では、ステップS51の初期化処理の後、ステップS52でコマンド待ちとなっている。ここで、ネットワーク1-5を介して表示操作端末から表示要求がくるとステップS53からステップS54に進み、その表示要求を発行した表示操作端末のアドレスを送信先アドレスリスト1-3151に登録する。そしてステップS55に進み、カメラ1-21から取り込み、映像圧縮部1-312で圧縮した圧縮映像信号の送信を開始する（ステップS55）。尚、カメラサーバ装置は、送信先アドレスリスト1-3151に登録されている複数の表示操作端末に対して、同時に映像信号を送信することが可能であるものとする。

【0038】

この映像表示がなされている状態で、表示操作端末より映像表示を終了させる場合は、映像表示用ウインドウ2-1の表示終了ボタン2-13を指示する。これにより、図3のフローチャートにおいて、ステップS2からステップS18、ステップS19に進み、現在映像信号を受信しているカメラサーバ装置群の代表カメラサーバ装置1-31に映像表示終了要求を発行し、ステップS20で映像表示処理を終了する。

40

【0039】

この時、対応する代表カメラサーバ装置1-31では、この表示終了要求を受け取るとステップS56からステップS57（図5）に進み、送信先アドレスリスト1-3151から、その表示を終了する要求を発行した表示操作端末のアドレスを削除し、ステップS58で映像信号の映像送信先を更新する。

50

## 【 0 0 4 0 】

次に、ビデオカメラのカメラ制御に関する処理をフローチャートを参照して説明する。

## 【 0 0 4 1 】

この場合、表示操作端末 1 - 4 1 では、カメラ制御の前に既に前述の方法により映像信号が受信されて表示されているものとする。

## 【 0 0 4 2 】

図 3 の表示操作端末 1 - 4 1 に動作において、カメラ制御用ウインドウ 2 - 2 に表示されているカメラ操作開始ボタン 2 - 2 4 が指示されるとステップ S 3 からステップ S 4 に進み、受付制御装置 1 - 1 にカメラ制御権要求を発行し、ステップ S 5 で、その受付制御装置からのアドレス待ちとなる。

10

## 【 0 0 4 3 】

これにより図 4 のフローチャートにおいて、受付制御装置 1 - 1 は、ステップ S 3 5 でカメラ制御権の要求を受け取るとステップ S 3 6 に進み、カメラサーバ装置管理テーブル 1 - 1 0 4 ( 図 6 ) の中で、操作端末アドレスのエントリが “ 0 ” ( カメラ操作中でない ) カメラサーバ装置を探す。エントリが “ 0 ” のものが見つければステップ S 3 8 に進み、その要求を発行した表示操作端末 1 - 4 1 のアドレスを図 6 の管理テーブル 1 - 1 0 4 に登録する。更にステップ S 3 9 で、この制御セッションに、ネットワーク全体で固有のパスワードを生成して管理テーブル 1 - 1 0 4 に登録する。その後、このパスワードと、対応するカメラ制御装置 ( これを仮に 1 - 3 i とする ) のアドレスを、その要求発行元の表示操作端末 1 - 4 1 に返す。またこれと同時に、カメラサーバ装置 1 - 3 i にパスワード登録命令を発行し、その操作要求を発行した表示操作端末 1 - 4 1 のアドレスと、このパスワードを登録する。

20

## 【 0 0 4 4 】

尚、ステップ S 3 7 でエントリに空きがなければ ( 全てのカメラ ( N 台 ) が制御中であれば ) ステップ S 4 1 に進み、カメラの制御権の獲得に失敗したことを、その要求の発行元である表示操作端末 1 - 4 1 に通知する。これは、受付制御装置 1 - 1 が受信したカメラ制御要求の対象となるカメラサーバ装置の台数が、その最大数 ( N ) を越えていることを示している。この場合は、その要求を発行した表示操作端末 1 - 4 1 は、改めて自端末のディスプレイに表示しているカメラ制御用ウインドウのカメラ制御ボタンを指示し、上記の手段を用いてカメラサーバ装置にアクセスすることになる。

30

## 【 0 0 4 5 】

ステップ S 3 8 ~ S 4 0 における処理の具体例を説明すると、例えば、カメラ制御権が受け付けられた表示操作端末のアドレスを「 3 3 . 4 4 . 5 5 . 6 6 」とすると、図 6 において、3 番目のエントリのカメラサーバ装置 ( 仮に 1 - 3 3 とし、そのアドレスを「 1 5 0 . 6 1 . 2 4 . 2 」とする ) に対応する操作端末アドレスは “ 0 ” であるため、このカメラサーバ装置に対するカメラ制御がまだ行われておらず、制御の受付が可能な状態にある。こうして制御が受け付けられると、その操作端末アドレスのエントリを「 3 3 . 4 4 . 5 6 . 6 6 」に変更し、そのパスワード ( 「 P A S S W O R D 3 」とする ) を生成して ( S 3 9 ) パスワードのエントリに登録し、表示操作端末 ( アドレス「 3 3 . 4 4 . 5 5 . 6 6 」 ) にカメラサーバ装置 1 - 3 3 のアドレス「 1 5 0 . 6 1 . 2 4 . 2 」とパスワード「 P A S S W O R D 3 」を返送することになる。これと同時に、カメラサーバ装置 ( アドレス「 1 5 0 . 6 1 . 2 4 . 2 」 ) に、制御権を獲得した表示操作端末のアドレス「 3 3 . 4 4 . 5 5 . 6 6 」と、そのパスワード「 P A S S W O R D 3 」を送出する。

40

## 【 0 0 4 6 】

このパスワード登録処理は、図 5 のステップ S 5 9 ~ S 6 1 に示されており、カメラサーバ装置 1 - 3 3 では、そのパスワード登録命令を受け取る際に、それが受付制御装置 1 - 1 からの命令であるかどうか、その受付制御装置のアドレスを受付制御装置 1 - 1 のアドレスと比較することにより確認し ( S 5 9 , S 6 0 ) 、受付制御装置 1 - 1 からの命令であると判断すると、その登録命令に含まれる、操作クライアントとなる表示操作端末のアドレス ( 上記の例では「 3 3 . 4 4 . 5 5 . 6 6 」 ) と、そのパスワード ( 上記の例では

50

「PASSWORD3」)を受け取り、これらを記憶部1-336に登録する(S61)。

【0047】

一方、操作表示端末1-41では、図3のステップS5で要求の結果を待っている状態で、カメラサーバ装置1-33のアドレス「150.61.24.2」と、そのパスワード「PASSWORD3」が返ってくるので、これを記憶部1-416に記憶して保持する(S5)。この時、もし制御権獲得失敗が通知されるとステップS9に進み、ユーザによるカメラ制御が失敗である旨を表示し、ステップS2に戻って次の操作待ちとなる。

【0048】

一方、ステップS6で、カメラ制御権の獲得に成功した場合はステップS7に進み、その受付制御装置1-1に表示終了命令を発行し、一旦、そのカメラサーバ装置群の代表カメラサーバ装置1-31からの映像の表示を終了し、再度、制御権を獲得したアドレス「150.61.24.2」に対応するカメラサーバ装置1-33からの映像表示に切り替えるため、そのカメラサーバ装置1-33に対して表示要求を発行する。これによりこれ以降は、カメラサーバ装置1-33からの映像に切り替わる。さらに、操作中である表示を行い(S7)、カメラ操作権フラグを立てる(S8)。これで制御セッションが確立される。これ以降、操作終了ボタン2-25が指示されるまで、その表示操作端末におけるカメラ操作(S21~S23)が有効となる。

【0049】

尚、表示操作端末のコマンド発生部1-412では、ステップS21でカメラ操作ウィンドウ2-2を使用したGUI操作が行なわれるとステップS22に進み、制御権フラグを参照して制御権の有無を確認し、操作権がある時はステップS23に進み、そのカメラ制御操作に対応するカメラ操作命令を発行する。尚、このようなカメラ操作命令を発行する際には、表示操作端末の表示管理部1-416に保持されているカメラサーバ装置1-33のアドレス「150.61.24.2」に対して、自分のアドレス「3.44.55.66」とパスワード「PASSWORD3」を付加して、カメラ制御命令を発行する。

【0050】

一方、このような表示操作端末におけるカメラ制御操作により発行されるカメラ制御命令を受け取ったカメラサーバ装置1-33では、その制御コマンドに含まれているパスワードと表示操作端末のアドレスと、そのカメラサーバ装置1-33の記憶部1-336に保持しているパスワードと表示操作端末のアドレスとを比較し、それらが一致していれば、その受信したカメラ制御命令を受け付け、コマンド解釈部1-333で、そのコマンドを解釈する。そして、その解釈したコマンドの内容に従って、実際にカメラ制御部1-334によりビデオカメラ1-23のカメラ制御を行う。尚、異なる制御セッションでは、異なるパスワードが受付制御装置1-1により割り当てられているものとする。

【0051】

表示操作端末において、その操作者がカメラ制御をやめたい(制御権を放棄する)時は、カメラ制御ウィンドウ2-2の操作終了ボタン2-25を指示する。これにより、図3のフローチャートにおいて、ステップS10からステップS11に進み、表示管理部1-416の制御権フラグをオフし、それまで制御していたカメラサーバ装置群の受付制御装置1-1にカメラ制御の終了を通知して、その表示操作端末におけるカメラ制御操作を無効にする(S12)。

【0052】

また、このカメラ制御操作の終了を受信した受付制御装置1-1では、その表示操作端末のアドレス及びパスワードを、図6に示す制御テーブルから削除する(S43)。尚、この制御セッションの終了時には、そのカメラサーバ装置に接続されているビデオカメラは、初期状態に戻るよう制御されるものとする。

【0053】

なお、本実施の形態では代表カメラサーバ装置に対してカメラ制御を行わないことを仮定していたが、代表カメラサーバ装置に関して、カメラ制御を行っても構わないものとする

10

20

30

40

50

こともできる。例えば、ある特権を持ったクライアント（表示操作端末）が代表カメラサーバ装置のカメラを制御することにより、そのビデオカメラの見る方向・ズーム倍率等を変更することができるものとする。この場合、カメラの制御セッション終了時に、そのビデオカメラを戻す初期位置の変更が必要であるが、この初期位置は常に、この代表カメラサーバ装置におけるビデオカメラに合わせて変更するようになっているものとする。従って、代表カメラサーバ装置は、初期位置の変更が発生する度に、同じカメラサーバ装置群に属する他のカメラサーバ装置に対して、その代表カメラサーバ装置に接続されているビデオカメラの方向やズーム角等を通知し、そのビデオカメラ装置群の各ビデオカメラの初期位置の更新を行うものとする。

**【 0 0 5 4 】**

本実施の形態 1 のように、同じ映像を獲得するようにそれぞれの初期位置が設定された複数のカメラを設置し、これら設置された複数のカメラ群をあたかも 1 つの制御可能なカメラであるかのように扱うことで、複数のクライアントによるカメラ制御に対するアクセス競合の問題を軽減できる。このようなシステムによれば、各クライアントは、複数のカメラが存在していることを全く意識することなく、通常の映像を見るだけの場合は、そのカメラサーバ装置群の代表カメラサーバ装置からの映像を受け取って表示し、実際にそのカメラ制御を行って映像を表示する時は、そのカメラサーバ装置群の受付制御装置から紹介されたカメラサーバ装置にアクセスすることで、複数のクライアントがあたかも同時に同じカメラサーバ装置にアクセスして、そのカメラをそれぞれ独立に制御して、その映像を見ることができるかのように制御するものである。

**【 0 0 5 5 】****[ 実施の形態 2 ]**

前述の実施の形態 1 では、あるカメラサーバ装置群の代表カメラサーバ装置は固定的に決められており、表示操作端末からカメラ制御を行う場合に、そのカメラサーバ装置群の中でカメラ制御権を取られていない空いているカメラを探してカメラ制御をするようになっていた。これに対し後述の実施の形態 2 では、前述の実施の形態 1 とほぼ同様であるが以下の点が異なる。この相違点を図 7 のフローチャート参照して説明する。

**【 0 0 5 6 】**

即ち、代表カメラサーバ装置にも制御セッションが確立できるようにしておき、

( 1 ) カメラ制御の場合には、図 4 のステップ S 3 5 ~ ステップ S 3 6 に進み、受付制御装置 1 - 1 は代表カメラサーバ装置以外の制御権が取られていない空いているカメラサーバ装置に自動的に接続し、その装置アドレスを要求元の表示操作端末に返送する。

( 2 ) その際、ステップ S 3 7 で、カメラサーバ装置群の中で空いているカメラサーバ装置がなければステップ S 7 1 に進み、その群の代表カメラサーバ装置の制御権を獲得して、その代表カメラサーバ装置を制御する。その後、図 4 のステップ S 3 8 ~ S 4 0 の処理を実行する。従って、この時点で代表カメラサーバ装置として機能するカメラサーバ装置がなくなる。

( 3 ) 一方、そのカメラサーバ装置群に更に空いているカメラサーバ装置があるかどうかを調べ ( S 7 2 )、もしあればステップ S 7 3 に進み、代表カメラサーバ装置が存在しているかどうかを調べる。存在していない時はステップ S 7 4 に進み、その空いているカメラサーバ装置を改めて、そのカメラサーバ装置群の代表カメラサーバ装置に設定し直す。

( 4 ) カメラ表示要求時は、図 4 のステップ S 3 4 で代表カメラサーバ装置に接続する。但し、上述のように代表カメラサーバ装置が変更される可能性があるため、実施の形態 1 の図 6 の第 1 エントリを代表カメラサーバ装置アドレスとするのではなく、代表カメラサーバ装置を示すエントリ番号を記憶して参照する手段或は工程を、このステップ S 3 4 に設けることで、代表カメラサーバ装置の変更に対して対応可能とする。但し、代表カメラサーバ装置が存在しない状態があり得るので、この時に表示アクセスがあった場合には、どれか 1 つのカメラをユーザが選択して表示するようにできるようにしても良い。

**【 0 0 5 7 】**

以上の如く本実施の形態 2 のようにすることで、あるカメラサーバ装置群に属している全

10

20

30

40

50

てのカメラの制御が可能となるため、1台分のカメラの無駄がなくなる。

【0058】

[実施の形態3]

実施の形態3では、実施の形態2に対して代表カメラサーバ装置も含む全てのカメラの向き(視野)を覆うようにパノラマ画像(静止画)を生成しておき、このパノラマ画像上に全てのカメラの向きを調整して表示することにより、ユーザが所望の映像を選択するためのカメラ選択をサポートするものである。

【0059】

先ず、初期化時に、制御可能な代表カメラサーバ装置のカメラのズーム倍率を最も広角にしておき、カメラのパン・チルト角度を適切に制御しながら静止画を取り込むことにより、代表カメラサーバ装置が撮影できる範囲を覆うパノラマ画像を生成する。このパノラマ画像を受付制御装置1-1の装置管理部1-102に記憶しておく。

10

【0060】

この後、表示操作端末は、最初に受付制御装置1-1にアクセスする時に、このパノラマ画像を各操作端末にダウンロードして、その画面上に表示する。また、この受付制御装置1-1の管理下にある各カメラサーバ装置(1-31~1-3N)は、カメラ制御コマンドを受け取る毎に、受付制御装置1-1が管理している全ての映像送信先の表示操作端末に対してカメラのパン、チルト角度、ズーム倍率情報を通知する。これにより表示操作端末では、これら複数のカメラサーバ装置から送られてくるパン、チルト角度、ズーム倍率情報を受け取り、対応する視野を表す映像枠を作成して、パノラマ画像上に重畳して表示する。これにより、各表示操作端末のユーザは、そのカメラサーバ装置群の全てのカメラの視野を確認することができる。

20

【0061】

以上説明した本実施の形態3によれば、映像表示時にカメラサーバ装置群に属する全てのカメラサーバ装置の撮影範囲の概要を知ることができ、これにより各クライアントが、容易に所望の映像範囲を撮像しているカメラを選択することができる。

【0062】

なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダー、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

30

【0063】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。

【0064】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0065】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

40

【0066】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0067】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡

50

張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0068】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになる。

【0069】

以上説明したように本実施の形態によれば、ある地点を撮像している映像を獲得するように、各カメラの初期操作位置が設定された複数のカメラを設置しておき、これら設置された一連のカメラ群をあたかも1つの制御可能なカメラであるかのように扱うことができるようにすることにより、複数のクライアントからのカメラ制御に対するアクセス競合の問題を軽減することができる。

10

【0070】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、複数のクライアントからの表示及び制御要求に応じた撮像処理を効率良く行うことができるという効果がある。

【0071】

また本発明によれば、各クライアントからの撮像装置の制御要求の争奪を防止し、各クライアントの要望に応えることができるという効果がある。

20

【0072】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の撮像システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態の表示操作端末の画面の表示例を示す図である。

【図3】本実施の形態のカメラ表示操作端末における処理を示すフローチャートである。

【図4】本実施の形態の受付制御装置における処理を示すフローチャートである。

【図5】本実施の形態のカメラサーバ装置における処理を示すフローチャートである。

【図6】本実施の形態の受付制御装置が管理しているカメラサーバ装置の管理テーブルの構成を示す図である。

【図7】本実施の形態2の受付制御装置における処理を示すフローチャートである。

30

【符号の説明】

1 - 1 受付制御装置

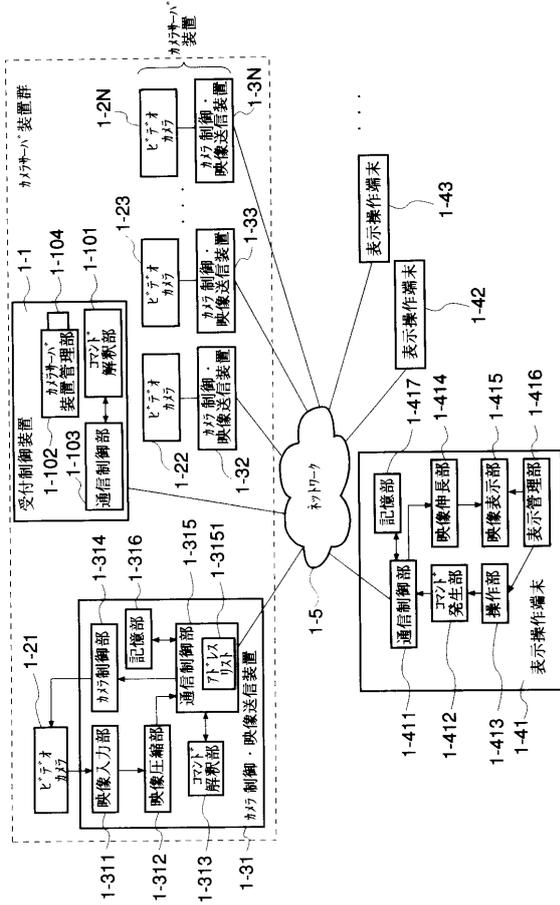
1 - 2 1 ~ 1 - 2 N ビデオカメラ

1 - 3 1 ~ 1 - 3 N カメラ制御・映像送信装置

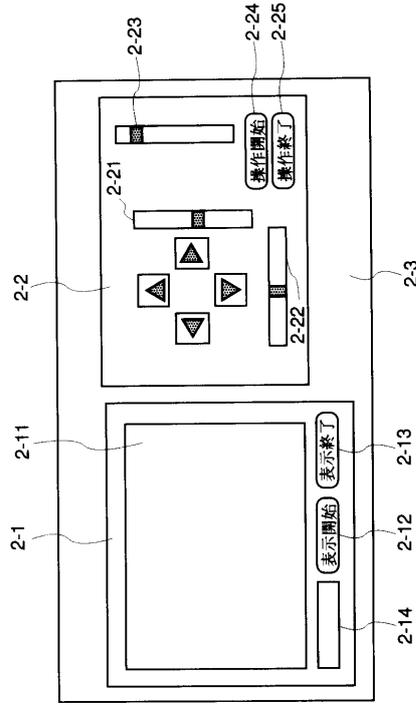
1 - 4 1 ~ 1 - 4 N 表示操作端末

1 - 5 ネットワーク

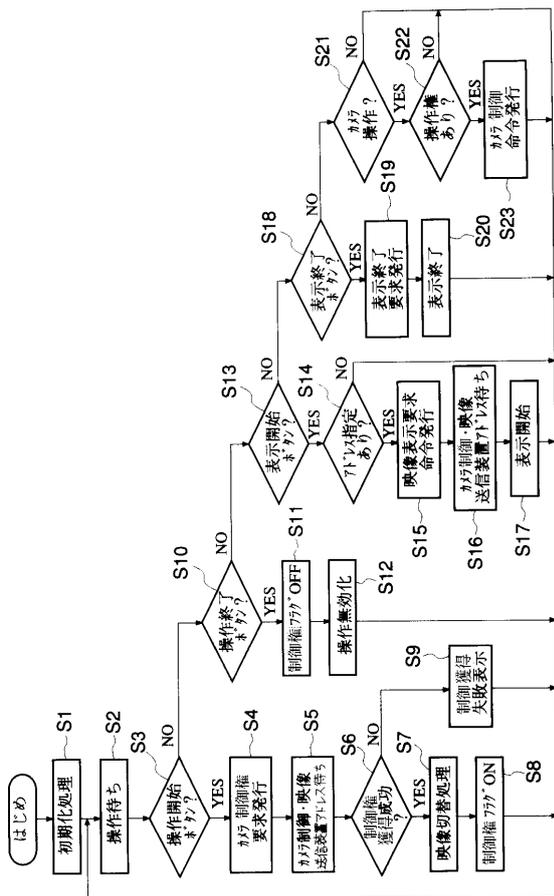
【図1】



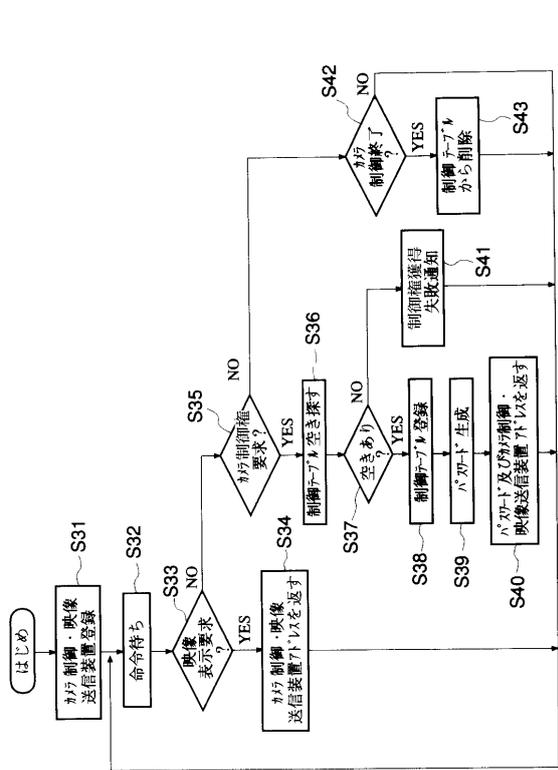
【図2】



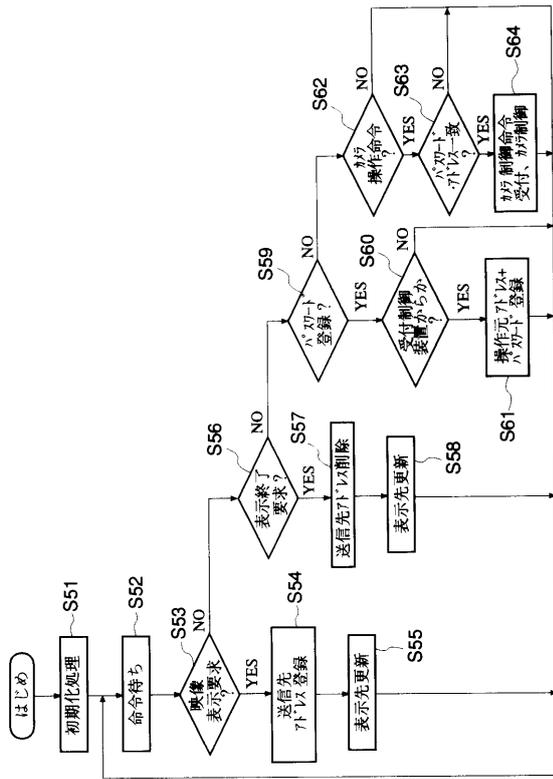
【図3】



【図4】



【 図 5 】

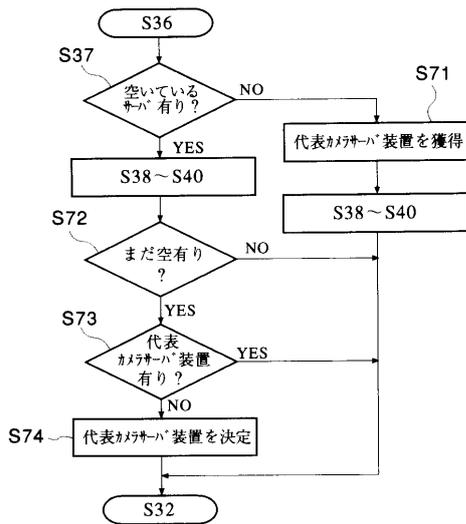


【 図 6 】

代表カメラサーバ装置アドレス →

カメラサーバ装置アドレス	操作元アドレス	パスワード
150.61.24.1	0	
150.61.24.2	130.15.12.3	PASSWORD1
150.61.24.3	0	
150.61.24.4	110.8.6.12	PASSWORD2
...	...	...
150.61.24.N	0	

【 図 7 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 163422 (JP, A)  
特開平08 - 237532 (JP, A)  
特開平08 - 265742 (JP, A)  
特開平08 - 088787 (JP, A)  
特開平08 - 237635 (JP, A)  
特開平10 - 164419 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/22-5/257

H04N 7/18