

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5430283号  
(P5430283)

(45) 発行日 平成26年2月26日(2014.2.26)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 5/222 (2006.01)

H O 4 N 5/222 B

H O 4 N 5/232 (2006.01)

H O 4 N 5/232 B

G O 3 B 17/00 (2006.01)

G O 3 B 17/00 B

G O 3 B 17/56 (2006.01)

G O 3 B 17/56 B

G O 3 B 15/00 (2006.01)

G O 3 B 15/00 P

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-186337 (P2009-186337)  
 (22) 出願日 平成21年8月11日(2009.8.11)  
 (65) 公開番号 特開2011-40984 (P2011-40984A)  
 (43) 公開日 平成23年2月24日(2011.2.24)  
 審査請求日 平成24年8月9日(2012.8.9)

(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  
 (74) 代理人 100110412  
 弁理士 藤元 亮輔  
 (74) 代理人 100104628  
 弁理士 水本 敦也  
 (72) 発明者 滝沢 浩  
 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

審査官 豊島 洋介

(56) 参考文献 特開2001-069495 (JP, A  
 )

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮影システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像により映像を生成する撮像部、該撮像部を搭載した可動雲台部及び前記映像を出力する映像出力部を有するカメラ雲台と、

操作に応じて前記カメラ雲台を動作させるための指令信号を第1の回線を介して前記カメラ雲台へ出力する操作部と、

前記指令信号に応じて前記カメラ雲台を動作させる制御部と、

前記カメラ雲台の目標動作位置を記憶する記憶部と、

前記第1の回線を介した前記指令信号の伝送よりも遅延が大きい、第2の回線を介した映像信号の伝送により伝送された前記映像を表示する表示部と、を有し、

前記制御部は、前記記憶部に記憶された前記目標動作位置への前記カメラ雲台の動作において、位置検出器により検出された前記カメラ雲台の実動作位置または前記指令信号に対応する前記カメラ雲台の指令動作位置と、前記目標動作位置との差を算出し、該差が所定値より小さくなったときは、前記指令信号の入力にかかわらず、前記カメラ雲台の動作の停止、減速、および前記カメラ雲台の動作の前記目標動作位置への自動制御のうちいずれかを行うことを特徴とする撮影システム。

【請求項 2】

前記差、または前記差が前記所定値より小さくなったことを表示する差表示部を有することを特徴とする請求項1に記載の撮影システム。

【請求項 3】

前記カメラ雲台は、複数の動作が可能であり、

前記制御部は、前記動作ごとに前記所定値の設定が可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮影システム。

【請求項 4】

前記制御部は、前記カメラ雲台の動作速度が速いほど前記所定値を大きく設定すること  
を特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の撮影システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラによって撮影された映像を無線等の通信により伝送する撮影システム  
に関し、特に伝送されてきた映像を見ながらオペレータが遠隔地のカメラ雲台の操作を行  
う撮影システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

無線等の通信によって撮影映像のデータを伝送する場合、映像データの圧縮処理やデジ  
タル変調等の伝送用処理にある程度の時間を要する。このため、上記のような撮影シス  
テムにおいて、オペレータが行うカメラ雲台のパン（P）、チルト（T）方向操作およびレ  
ンズを含む撮像部のズーム（Z）、フォーカス（F）の操作に対して、オペレータのもと  
に伝送される映像に遅延が生ずる。

【0003】

20

このような映像遅延が生ずる環境では、オペレータが伝送されてきた映像を見ながら操  
作を行うことによって所望の撮影構図（目標構図）を得ることは容易ではない。映像が遅  
延する時間だけ操作が余計に行われ、その余計な操作の分だけカメラ雲台の P、T および  
Z、F が過動作してしまうためである。

【0004】

このような映像遅延に起因したカメラ雲台の過動作を回避するのに用いられる機能とし  
て、特許文献 1 には、ショットメモリ機能が開示されている。ショットメモリ機能は、予  
め決められた目標構図に対応する P、T、Z および F の位置をプリセット位置としてメモ  
リに記憶させておき、1 つのスイッチのワンタッチ操作に応じてカメラ雲台を自動的にプ  
リセット位置に動作させる機能である。

30

【0005】

ただし、ショットメモリ機能によって目標構図に到達するまでの間の画角（P、T、Z）  
の変化がオペレータの意図するものではない場合には、目標構図に到達するまで撮影し  
続けたい被写体が一時的にフレームアウトしてしまうことがある。このため、映像遅延が  
生ずる環境でのショットメモリ機能の使用が必ずしも好ましいわけではない。

【0006】

特許文献 1 には、映像遅延時間中の操作に応じてカメラ雲台が過動作した場合に、該過  
動作量分の戻し動作をカメラ雲台に自動的に行わせ、該戻し動作中は映像をフリーズさせ  
る撮影システムが開示されている。

【0007】

40

また、特許文献 2 には、オペレータの操作に応じた目標座標情報を求め、該目標座標情  
報に基づいてカメラ雲台の動作を表す矢印や枠等のキャラクタを映像に重畳表示する撮影  
システムが開示されている。この撮影システムは、カメラ雲台動作を停止させたい位置に  
キャラクタ表示が到達した時点でオペレータが操作を止めることで、映像遅延に起因した  
カメラ雲台の過動作を防止することができるというものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特許第 3 1 0 4 8 1 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 0 3 6 8 8 3 号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

特許文献1にて開示された撮影システムでは、映像の遅延時間やカメラ雲台の過動作量を正確に求める必要がある。しかしながら、実際に撮影システムを運用する場合には、映像の圧縮方式や映像伝送経路等の違いによって映像遅延時間が左右されるため、該映像遅延時間やカメラ雲台の過動作量を正確に求めることは難しい。また、映像をフリーズさせるための画像メモリも必要となり、ハード規模や制御負荷が大きくなる。

## 【0010】

さらに、特許文献2にて開示された映像システムにおいても、映像遅延時間のばらつきの影響により目標座標情報を常に正確に求めることが難しい。この結果、キャラクタ表示に従って操作を止めても、カメラ雲台が過動作してしまうおそれがある。

## 【0011】

本発明は、映像遅延に起因したカメラ雲台の過動作を容易に抑えることができるようにした撮影システムを提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0012】

本発明の一側面としての撮像システムは、撮像により映像を生成する撮像部、該撮像部を搭載した可動雲台部及び映像を出力する映像出力部を有するカメラ雲台と、操作に応じてカメラ雲台を動作させるための指令信号を第1の回線を介してカメラ雲台へ出力する操作部と、指令信号に応じてカメラ雲台を動作させる制御部と、カメラ雲台の目標動作位置を記憶する記憶部と、第1の回線を介した指令信号の伝送よりも遅延が大きい、第2の回線を介した映像信号の伝送により伝送された映像表示する表示部と、を有する。制御部は、記憶部に記憶された目標動作位置へのカメラ雲台の動作において、位置検出器により検出されたカメラ雲台の実動作位置または指令信号に対応するカメラ雲台の指令動作位置と、目標動作位置との差を算出し、該差が所定値より小さくなったときは、指令信号の入力にかかわらず、カメラ雲台の動作の停止、減速、およびカメラ雲台の動作の目標動作位置への自動制御のうちいずれかを行うことを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0013】

本発明によれば、映像遅延のある環境におけるカメラ雲台の過動作を、従来に比べて容易かつ確実に抑えることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

【図1】本発明の実施例1であるカメラ雲台システムの制御手順を説明するためのフローチャート。

【図2】実施例1のカメラ雲台システムの使用形態を示す図。

【図3】実施例1のカメラ雲台システムに含まれる操作器の概略構成を示す図。

【図4】実施例1において操作器とともに設けられた映像モニタを示す図。

【図5】実施例1におけるカメラ雲台の構成を示すブロック図。

【図6】本発明の実施例3であるカメラ雲台システムに含まれる操作器の概略構成を示す図。

【図7】実施例3において操作器とともに設けられた映像モニタを示す図。

【図8】本発明の実施例5であるカメラ雲台システムに含まれる操作器の概略構成を示す図。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0015】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

## 【実施例1】

## 【0016】

図 2 には、本発明の実施例 1 であるカメラ雲台システム（撮影システム）の使用（運用）形態の例を示している。

【0017】

1 は撮影システムで使用されるカメラ雲台である。2 はカメラ雲台 1 にて当初設定された画角に対応する初期映像枠を示している。3 は目標映像枠であり、カメラ雲台 1 を初期映像枠 2 が設定された状態から複数の動作であるパン（P）、チルト（T）、ズーム（Z）およびフォーカス（F）動作を行わせることで最終的にオペレータが得る映像枠である。

【0018】

カメラ雲台 1 は、Z 動作および F 動作が可能で被写体を撮像して映像を生成するカメラ部（撮像部）と、該カメラ部を支持して P 動作および T 動作が可能な可動雲台部とにより構成されている。カメラ雲台 1 は、図 3 に示す操作器 4 と公衆電話回線等のほとんど通信遅延のない通信回線（以下、制御回線という）を介して接続されている。オペレータが操作器 4 をマニュアル操作することで、カメラ雲台 1 から遠く離れた場所からカメラ雲台 1 をリモートコントロールすることができる。

10

【0019】

カメラ雲台 1 にて生成された映像は、無線回線等の映像回線を介して、図 4 に示す映像モニタ（表示部）5 に伝送され、表示される。映像回線を通じて映像を伝送する場合には前述したような遅延が生じる。このため、操作器 4 での操作に対して、カメラ雲台 1 からの映像が遅延して映像モニタ 5 に表示される。

20

【0020】

図 5 には、カメラ雲台 1 のより詳しい構成を示している。カメラ部には、Z 動作および F 動作が可能な撮影レンズ 16 と、該撮影レンズ 16 により形成された被写体像を光電変換する CCD センサや CMOS センサ等の撮像素子 18 とが設けられている。撮影レンズ 16 内には、不図示のズームレンズとフォーカスレンズの実動作位置（以下、Z 動作位置および F 動作位置という）を検出する位置検出器としての Z/F 位置センサ 20 が設けられている。

【0021】

カメラ部に設けられた画像信号処理回路 19 は、撮像素子 18 から出力された撮像信号に対して各種画像処理を行って画像信号としての映像を生成する。画像信号処理回路 19 は、生成した映像を不図示の映像出力端子を介して映像回線に出力する。

30

【0022】

可動雲台部には、P 動作および T 動作のアクチュエータが内蔵された P/T 駆動部 17 と、パンおよびチルト方向の実動作位置である P 動作位置および T 動作位置をそれぞれ検出する位置検出器としての P 位置センサ 13 および T 位置センサ 14 とが設けられている。

【0023】

さらに、カメラ雲台 1 には、制御部としての CPU 12 と、記憶部としてのメモリ 11 と、前述した制御回線が接続される通信端子 15 とが設けられている。

【0024】

40

図 2 では、初期映像枠 2 内において人物（リポータ）が指し示す右上の樹木を、目標映像枠 3 内にいっぱい捉えることで、樹木を拡大表示する例を示している。不図示のオペレータは、操作器 4 を操作してカメラ雲台 1 を P、T、Z および F 動作させ、映像枠を初期映像枠 2 から目標映像枠 3 に変更する。

【0025】

図 3 に示す操作器 4 は、映像モニタ 5 とともにオペレータの近くに配置される。操作器 4 は、オペレータによってマニュアル操作される操作部材としての P/T 操作レバー 41、Z 操作レバー 42 および F 操作つまみ 43 を有する。P/T 操作レバー 41 が操作されることで、操作器 4 はカメラ雲台 1 に P 動作および T 動作を行わせるための指令信号を出力する。同様に、Z 操作レバー 42 および F 操作つまみ 43 がマニュアル操作されること

50

で、操作器 4 はカメラ雲台 1 に Z 動作および F 動作を行わせるための指令信号を出力する。以下の説明において、P / T 操作レバー 4 1、Z 操作レバー 4 2 および F 操作つまみ 4 3 のマニュアル操作を、P / T / Z / F の操作ともいい、P 動作、T 動作、Z 動作および F 動作を行わせるための指令信号を P / T / Z / F の指令信号ともいう。

【 0 0 2 6 】

また、操作器 4 には、閾値表示器 4 9、5 1 と、P / T / Z / F 用の接近表示器（差表示部）5 2 とが設けられている。さらに、操作器 4 には、第 1 閾値設定つまみ 4 8 と、第 2 閾値設定つまみ 5 0 と、メモリスイッチ 4 0 と、第 1 位置メモリスイッチ 4 4 と、第 2 位置メモリスイッチ 4 5 と、ストップスイッチ 4 6 と、抑制モード選択スイッチ 4 7 とが設けられている。これらの役割については後述する。また、操作器 4 には、前述した制御回線が接続される通信端子 5 3 が設けられている。

10

【 0 0 2 7 】

図 1 のフローチャートには、本実施例のカメラ雲台システム（主として CPU 1 2 および操作器 4）で行われる処理の流れを示している。この処理は、CPU 1 2 および操作器 4 に格納されたコンピュータプログラムに従って実行される。

【 0 0 2 8 】

まず、ステップ S 1 において、オペレータは、カメラ雲台 1 において図 2 に示した目標映像枠 3 が設定されるように操作器 4 において P / T / Z / F の操作を行う。次に、オペレータは、操作器 4 のメモリスイッチ 4 0 と第 1 位置メモリスイッチ 4 4 又は第 2 位置メモリスイッチ 4 5（ここでは、第 2 位置メモリスイッチ 4 5 とする）を押す。操作器 4 は、メモリスイッチ 4 0 と第 2 位置メモリスイッチ 4 5 が押されたことを示すコマンドを通信端子 5 3 から制御回線を通じてカメラ雲台 1 に送信する。

20

【 0 0 2 9 】

CPU 1 2 は、通信端子 1 5 を通じて上記コマンドを受信し、P 位置センサ 1 3 および T 位置センサ 1 4 により P 動作位置および T 動作位置を検出するとともに、Z / F 位置センサ 2 0 により Z 動作位置および F 動作位置を検出する。そして、CPU 1 2 は、これら検出した P 動作位置、T 動作位置、Z 動作位置および F 動作位置（以下、P / T / Z / F の検出位置という）を目標動作位置（以下、P / T / Z / F の目標位置という）としてメモリ 1 1 に記憶する。

【 0 0 3 0 】

30

次にステップ S 2 において、オペレータは、カメラ雲台 1 において図 2 に示した初期映像枠 2 を設定して撮影を開始する。その後、オペレータは、図 2 に示した樹木を拡大した映像を得るために、操作器 4 において P / T / Z / F の操作を行い、P / T / Z / F の指令信号をカメラ雲台 1 に送信する。これにより、カメラ雲台 1 は、映像枠を目標映像枠 3 に近づけるように動作する。目標映像枠 3 付近に到達するまでの映像枠の変更の仕方は必ずしも直線的ではなく、オペレータの任意に決定される。

【 0 0 3 1 】

映像枠が目標映像枠 3 に近づく間、CPU 1 2 は、ステップ S 3 において、P 位置センサ 1 3、T 位置センサ 1 4 および Z / F 位置センサ 2 0 により得られた P / T / Z / F の検出位置と、メモリ 1 1 に記憶された P / T / Z / F の目標位置との差を周期的に算出する。そして、CPU 1 2 は、P / T / Z / F のそれぞれについて、上記差が差分閾値（所定値）より小さくなったか否かを判定する。

40

【 0 0 3 2 】

ここで、差分閾値は、操作器 4 に設けられた第 1 閾値設定つまみ 4 8 の操作によって、オペレータの任意に設定される。閾値は、P / T / Z / F に対して互いに同じ値であってもよいし、互いに異なる値であってもよい（実施例 3 参照）。設定された差分閾値は、閾値表示器 4 9 に数値で表示されるとともにカメラ雲台 1 に送信される。CPU 1 2 は、受信した差分閾値をプリセットする。

【 0 0 3 3 】

CPU 1 2 は、ステップ S 4 において、P / T / Z / F のうち上記差が差分閾値より小

50

さくなったものについての接近信号を操作器 4 に対して通信端子 15 を通じて送信する。例えば、P 検出位置の分解能を 12 bit の 4096 段階とし、P 動作における目標映像枠 3 の中心位置を 2000 とする。このとき、上記差が差分閾値である  $\pm 8$  より小さくなったとき（つまりは P 検出位置が  $2000 \pm 8$  よりも 2000 に近づいたとき）に P 接近信号が出力される。P 接近信号を受信した操作器 4 は、P 用の接近表示器 52 を点灯させる。T / Z / F についても、検出位置と目標位置との差が差分閾値より小さくなったときに、CPU 12 は、T / Z / F 用の接近表示器 52 を点灯させる。

#### 【0034】

このとき、映像モニタ 5 上では、図 4 に示すように、映像遅延によって樹木が画面の中心まで到達していないが、カメラ雲台 1 ではほぼ図 2 に示す目標映像枠 3 が設定され、樹木が画面中心に位置する映像が生成されている。オペレータは、操作器 4 の P / T / Z / F 用の接近表示器 52 が点灯することで、映像モニタ 5 上の映像が遅延していても、カメラ雲台 1 ではほぼ目標映像枠 3 での撮影が行われていることを知ることができる。

#### 【0035】

次に、ステップ S5 では、CPU 12 は、P / T / Z / F の 4 つの動作うち少なくともストップ閾値数（所定数）の動作に対する接近信号が入力されたか否か、つまりは映像枠が目標映像枠 3 の付近（直前）の映像枠に到達したか否かを判定する。少なくともストップ閾値数の動作に対する接近信号が入力された場合はステップ S6 に進み、入力されていない場合はステップ S2 に戻る。

#### 【0036】

ステップ S6 では、CPU 12 は、操作器 4 に設けられたストップスイッチ 46 によって後述する指令無視動作を行うモードと行わないモードのうちいずれが選択されているかを判定する。ストップスイッチ 46 によって選択されたモードの情報は、CPU 12 に送信されるので、CPU 12 は該情報に基づいて上記判定を行う。指令無視動作を行うモードが設定されている場合にはステップ S7 に進み、指令無視動作を行わないモードが設定されている場合にはステップ S2 に戻る。

#### 【0037】

なお、ストップスイッチ 46 によって指令無視動作を行うモードが選択された場合は、ストップスイッチ 46 に設けられた表示器が点灯する。

#### 【0038】

ステップ S7 では、CPU 12 は、指令無視動作を行う。指令無視動作は、操作器 4 からの P / T / Z / F の指令信号を所定時間の間、無視する動作である。このような指令無視動作を行うのは、以下の理由による。

#### 【0039】

P / T / Z / F の操作を行っていたオペレータは、遅延時間だけ遅れて映像モニタ 5 に到達して表示された映像を確認してから該操作を止める。このため、少なくとも遅延時間の間は、P / T / Z / F の指令信号が操作器 4 から CPU 12 に送出され続けられる。しかし、この間の余計な指令信号に応じて CPU 12 が P / T / Z / F 動作を行わせると、該動作は過動作となり、映像枠が目標映像枠 3 から行き過ぎてしまう。したがって、該余計な指令信号を無視するように指令無視動作を行う。

#### 【0040】

ステップ S5 におけるストップ閾値数は、操作器 4 の第 2 閾値設定つまみ 50 の操作によってオペレータの任意に設定され、設定されたストップ閾値数は閾値表示器 51 に数値で表示されるとともにカメラ雲台 1 に送信される。CPU 12 は、受信したストップ閾値数をプリセットする。例えば、ストップ閾値数が 3 である場合、CPU 12 は、P / T / Z / F の 4 つの動作のうちの少なくとも 3 つについての接近信号が入力された場合に指令無視動作を行う。

#### 【0041】

また、指令無視動作が行われる所定時間は、P / T / Z / F の操作から映像の変化を確認できるまでの遅延時間よりも長めに設定される。例えば、遅延時間が 1 秒であれば 3 秒

10

20

30

40

50

程度に設定される。

【 0 0 4 2 】

指令無視動作を開始したCPU12は、第2位置メモリスイッチ45に設けられた表示器を点灯する。

【 0 0 4 3 】

ステップS6からステップS2に戻ったCPU12は、操作器4からのP/T/Z/Fの指令信号に応じてP/T/Z/Fの動作を行う。

【 0 0 4 4 】

ステップS7において所定時間の指令無視動作を行った後、CPU12は、ステップS8において、操作器4に設けられたモード選択スイッチ47により停止モードと自動移動モードのうちいずれが選択されているかを判定する。モード選択スイッチ47によって選択されたモードの情報はCPU12に送信されるので、CPU12は該情報に基づいて上記判定を行う。停止モードが設定されている場合にはステップS9に進み、自動移動モードが設定されている場合にはステップS10に進む。

【 0 0 4 5 】

なお、モード選択スイッチ47によって自動移動モードが選択された場合は、モード選択スイッチ47に設けられた表示器が点灯する。

【 0 0 4 6 】

ステップS9の停止モードでは、CPU12は、操作器4からのP/T/Z/Fの指令信号の入力にかかわらず、P/T/Z/Fの動作を停止させる。これにより、カメラ雲台1で実際に設定されている映像枠が目標映像枠3の付近に到達した後においてオペレータがP/T/Z/Fの操作を行い続けても、その操作とは無関係にカメラ雲台1のP/T/Z/Fの動作が停止する。そして、映像枠の変化も目標映像枠3の付近で停止する。したがって、映像遅延に起因したカメラ雲台1の過動作（映像枠の変化し過ぎ）を回避することができる。

【 0 0 4 7 】

また、ステップS10の自動移動モードでは、CPU12は、操作器4からのP/T/Z/Fの指令信号の入力にかかわらず、P/T/Z/Fの検出位置が目標位置に近づくように（望ましくは一致するように）P/T/Z/Fの動作の自動制御を行う。これにより、カメラ雲台1で実際に設定されている映像枠が目標映像枠3の付近に到達した後においてオペレータがP/T/Z/Fの操作を行い続けても、その操作とは無関係に自動的に映像枠がほぼ目標映像枠3に一致するように変更される。したがって、映像遅延に起因したカメラ雲台1の過動作を回避することができ、映像枠をほぼ正確に目標映像枠3に設定することができる。

【 0 0 4 8 】

以上説明したように、本実施例によれば、映像遅延がある環境でオペレータが操作器4をマニュアル操作する場合において、カメラ雲台1の過動作を回避しつつ映像枠を目標映像枠又はそれに近い映像枠に変更できるシステムを容易に構築することができる。また、映像枠の変更を目標映像枠付近で停止させるか目標映像枠まで自動的に行わせるかをオペレータが選択できる。しかも、目標映像枠付近までの映像枠の変更のさせ方をオペレータがマニュアル操作を通じて自由に選択することができるので、映像表現の自由度を広げることができる。

【実施例2】

【 0 0 4 9 】

上記実施例1では、オペレータの操作器4のマニュアル操作によって映像枠が目標映像枠の付近まで到達した時点でカメラ雲台1のP/T/Z/Fの動作を停止させるか自動的に目標映像枠まで変更させるかを選択できる場合について説明した。これに対し、本実施例では、映像枠が目標映像枠の付近まで到達した後はカメラ雲台1のP/T/Z/Fの動作速度を減速する。すなわち、減速モードを設ける。

【 0 0 5 0 】

10

20

30

40

50

具体的には、図1のステップS9において、CPU12は、操作器4から送られてくる指令信号により示される動作方向はそのまま用いる一方、動作速度を所定値で除算して新たな動作速度（低速）を設定する。これにより、映像枠が目標映像枠の付近に到達した後は、オペレータによるP/T/Z/Fの操作量が変わらなくても、カメラ雲台1のP/T/Z/Fの動作速度が減速され、映像枠の変化も遅くなる。

#### 【0051】

本実施例によれば、オペレータの操作によってカメラ雲台1の過動作が生じたとしても過動作量をごく僅かに抑えることができ、最後までマニュアル操作を望むオペレータも満足できる操作感を提供できる。

#### 【0052】

なお、このような減速モードを設定するか否かをスイッチの操作によって選択できるようにしてもよい。さらに、実施例1にて説明した停止モードおよび自動移動モードと本実施例の減速モードの中から、オペレータが自由にモードを選択できるようにしてもよい。

#### 【実施例3】

#### 【0053】

実施例1では、図3に示した操作器4にP、T、ZおよびF用の接近表示器52が設けられている場合について説明したが、図7に示すように、映像モニタ5にて映像に重畳させてP、T、ZおよびF用の接近表示52を行うようにしてもよい。オペレータは操作器をあまり見ずに、映像モニタ5を注視しながら操作することが多いので、接近表示52を映像モニタ5上で行うことにより、より操作性を向上させることができる。

#### 【0054】

このような機能を実現するために、図6に示すように、操作器4に、接近表示52を表示するための重畳信号を映像モニタ5に出力するための外部出力端子56を設ける。

#### 【0055】

また、実施例1では、P/T/Z/Fの検出位置と目標位置との差が差分閾値より小さくなったことを接近表示器52により表示するに留めたが、検出位置と目標位置との差自体が表示されればオペレータとしては操作がより行い易くなる。このため、図6に示す操作器4では、P/T/Z/Fのそれぞれの検出位置と目標位置との差（以下、差分情報という）を表示する差分表示器（差表示部）55が設けられている。カメラ雲台1のCPU12は、P/T/Z/Fのそれぞれの差分情報を操作器4に送信する。操作器4は受信した差分情報を差分表示器55に表示する。

#### 【0056】

差分表示器55では、P/T/Z/Fのそれぞれの差分値とその方向（+，-）とが表示されるので、オペレータは操作器4を操作すべき方向を認識し易くなる。さらに、これらの差分情報を、映像モニタ上に映像に重畳して表示するようにしてもよい。

#### 【0057】

また、本実施例の操作器4には、P/T/Z/Fのそれぞれに対して差分閾値を独立して設定できるようにするために、第1閾値設定つまみ48の操作による差分閾値の設定対象をP/T/Z/Fの中で選択するための切換えスイッチ57が設けられている。例えば、Pに対する差分閾値を設定するためには、切換えスイッチ57によって「P」を選択し、閾値表示器49を見ながら第1閾値設定つまみ48を操作して差分閾値を設定する。P/T/Z/Fの差分閾値を互いに独立に設定できるようにすることで、オペレータの操作に対するくせや好みを反映することができる。

#### 【実施例4】

#### 【0058】

実施例2では、映像枠が目標映像枠3の付近まで到達したとき（すなわち、カメラ雲台1の動作位置が減速エリアに到達したとき）にカメラ雲台1のP/T/Z/Fの動作速度を低速にすることで、該カメラ雲台1の過動作量を小さく抑えることについて説明した。しかし、減速エリアまでの動作速度が高速であった場合には、減速エリアにて動作速度を

10

20

30

40

50



減速してもカメラ雲台 1 の過動作量が大きくなる可能性がある。

【 0 0 5 9 】

このため、本発明の実施例 4 としては、P / T / Z / F の指令信号に対応するカメラ雲台 1 の P / T / Z / F の動作速度（以下、指令速度）が減速エリア変更閾値（所定速度）よりも高速であるか否かを判定する。そして、指令速度が減速エリア変更閾値よりも高速である場合には、それよりも低速である場合に比べて減速エリアを拡大する。

【 0 0 6 0 】

例えば、P の指令速度が 0 ~ 1 2 7 の範囲で設定可能であり、減速エリア変更閾値を 6 4 とする。P の指令速度が 6 4 より小さい（通常速 ~ 低速）であるときの減速エリアを、差分閾値である  $\pm 8$  に対応するエリアとする。この場合、P の指令速度が 6 4 より大きい（高速）であるときには、 $\pm 8$  に対して、例えば係数 1 . 5 を乗じることで、減速エリアを、増加された差分閾値としての  $\pm 1 2$  に対応するエリアに拡大する。

【 0 0 6 1 】

このように、本実施例では、減速エリアまでのカメラ雲台 1 の動作速度が速いほど差分閾値を大きく設定する。これにより、減速エリアまでの動作速度が高速であった場合でも、カメラ雲台 1 の過動作量を小さく抑えることができる。

【実施例 5】

【 0 0 6 2 】

実施例 1 ~ 4 では、カメラ雲台 1 に制御部としての C P U 1 2 と P / T / Z / F の目標位置を記憶する記憶部としてのメモリ 1 1 とを搭載した場合について説明した。しかし、制御部と記憶部を操作器に搭載してもよい。

【 0 0 6 3 】

図 8 には、本発明の実施例 5 であるカメラ雲台システムにおける操作器の概略構成を示している。操作器 4 において、実施例 1（図 3）に示した操作器 4 と共通する構成要素については実施例 1 と同符号を付して説明に代える。

【 0 0 6 4 】

操作器 4 には、制御部としての C P U 6 2 と、記憶部としてのメモリ 6 1 とが設けられている。また、操作器 4 には、C P U 6 2 からの指令信号をカメラ雲台 1 内の不図示の C P U に送信するための制御回線が接続された通信端子 6 3 が設けられている。

【 0 0 6 5 】

本実施例では、オペレータは操作器 4 において P / T / Z / F の操作を行い、映像枠を図 2 に示した目標映像枠 3 に設定する。この状態で、オペレータが P / T / Z / F の目標位置を記憶させるための操作としてメモリスイッチ 4 0 と位置メモリスイッチ（4 4 又は 4 5）を押すと、C P U 6 2 はメモリ指令コマンドをカメラ雲台 1 に送信する。

【 0 0 6 6 】

カメラ雲台 1（不図示の C P U）は、メモリ指令コマンドを受けた時点での P / T / Z / F の検出位置を操作器 4 に送信する。P / T / Z / F の検出位置を受信した C P U 6 2 は、これらをメモリ 6 1 に記憶する。

【 0 0 6 7 】

次に、オペレータは、図 2 に示した初期映像枠 2 が設定された状態から撮影を開始し、その後、映像枠を目標映像枠 3 に向けて変更するための P / T / Z / F の操作を行う。C P U 6 2 は、P / T / Z / F の操作に応じた指令信号をカメラ雲台 1 に送信する。カメラ雲台 1 では、該指令信号に応じた P / T / Z / F の動作が行われ、P / T / Z / F の検出位置が C P U 6 2 に送信される。

【 0 0 6 8 】

C P U 6 2 は、カメラ雲台 1 から受信した P / T / Z / F の検出位置とメモリ 6 1 に記憶された P / T / Z / F の目標位置とを P / T / Z / F ごとに周期的に比較して、これらの差が差分閾値より小さくなったか否かを判定する。そして、上記差が差分閾値より小さくなった動作に対する接近表示器 5 2 を点灯させる。

【 0 0 6 9 】

さらに、CPU 62は、P/T/Z/Fのうち少なくともストップ閾値数の動作に対して上記差が差分閾値より小さくなったと判定した場合には、所定時間の間、指令無視動作を行う。その後、実施例1および実施例2で説明した停止モード、目標移動モードおよび減速モードのうちいずれかに移行する。

【0070】

なお、実施例5では、P/T/Z/Fの検出位置の情報をカメラ雲台1から操作器4に送信し、操作器4内のCPU 62において、該検出位置とメモリ61に記憶された目標位置との比較を場合について説明した。しかし、CPU 62において生成される指令信号に対応する位置（指令動作位置）を検出位置に代えて用いてもよい。

【0071】

以上説明した各実施例は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、各実施例に対して種々の変形や変更が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0072】

映像遅延のある環境におけるカメラ雲台の過動作を抑えることが可能な撮影システムを提供できる。

【符号の説明】

【0073】

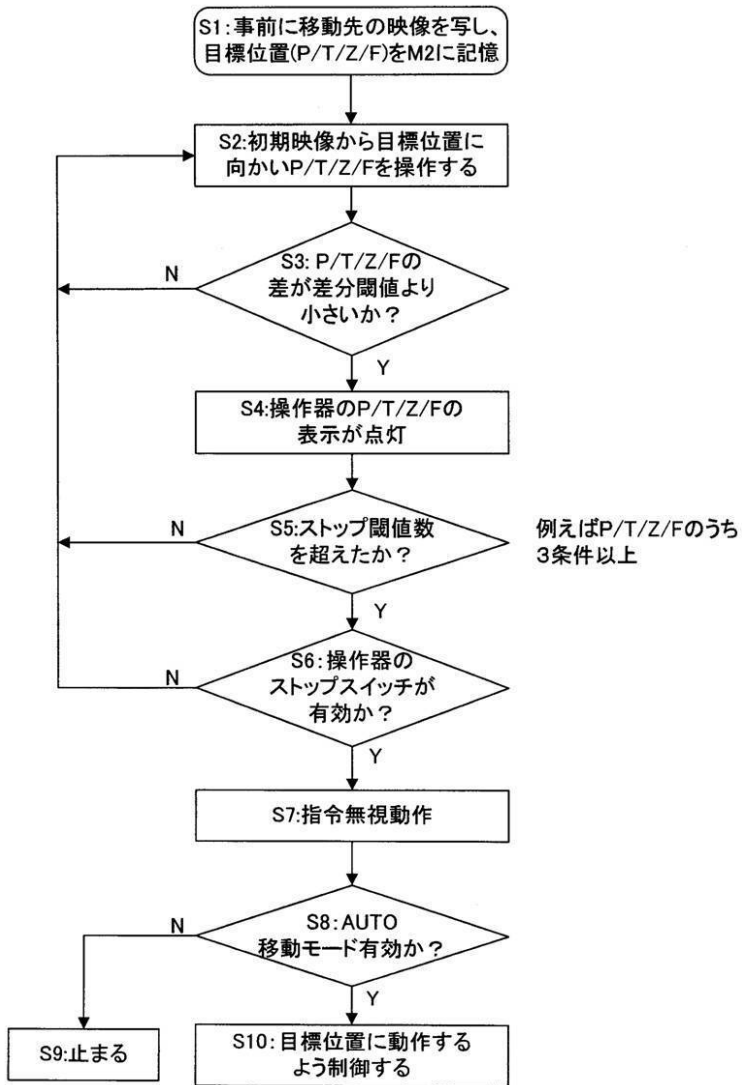
- 1 カメラ雲台
- 2 初期映像枠
- 3 目標映像枠
- 4, 4, 4 操作器
- 5, 5 映像モニタ
- 11, 61 メモリ
- 12, 62 CPU
- 13 P位置センサ
- 14 T位置センサ
- 17 P/T駆動部
- 20 Z/F位置センサ

10

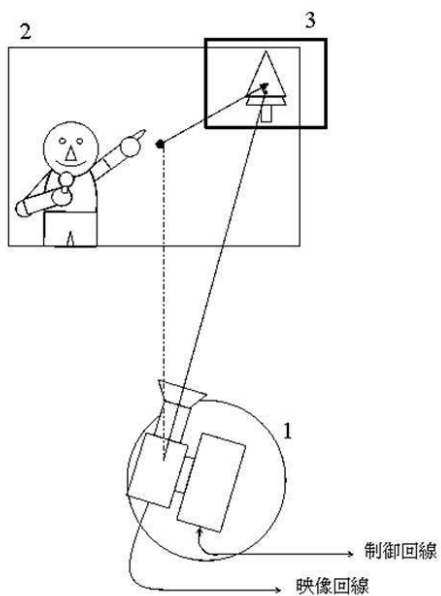
20

30

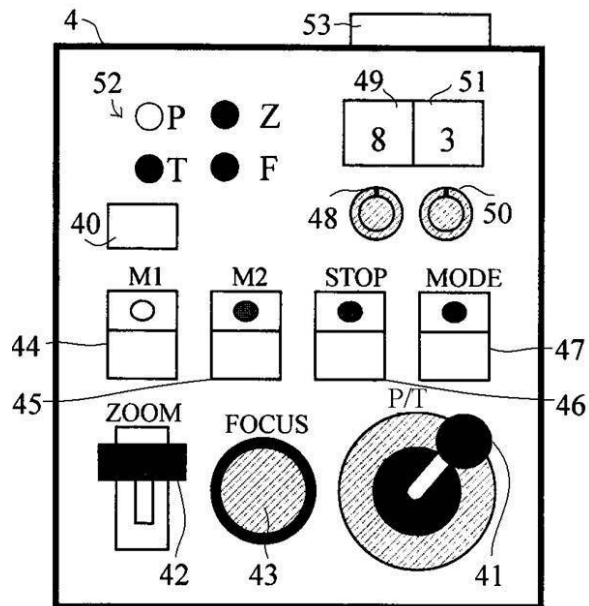
【図 1】



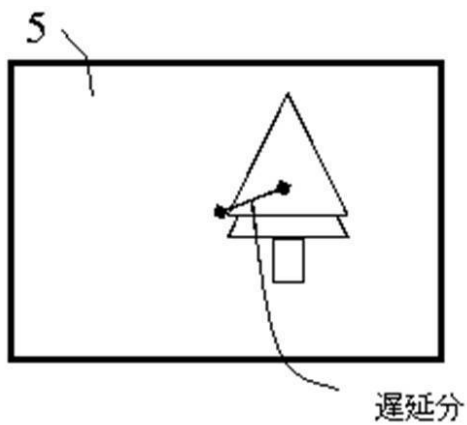
【図 2】



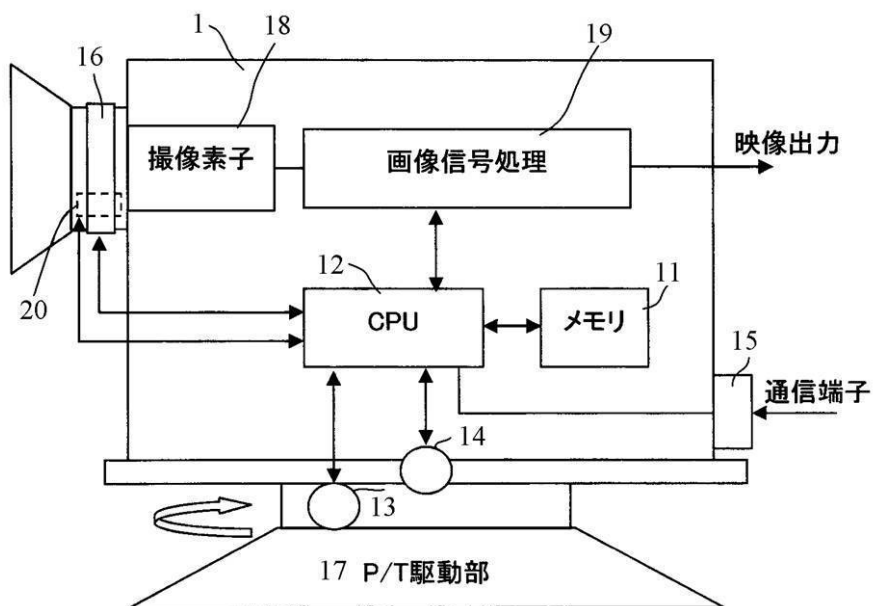
【図3】



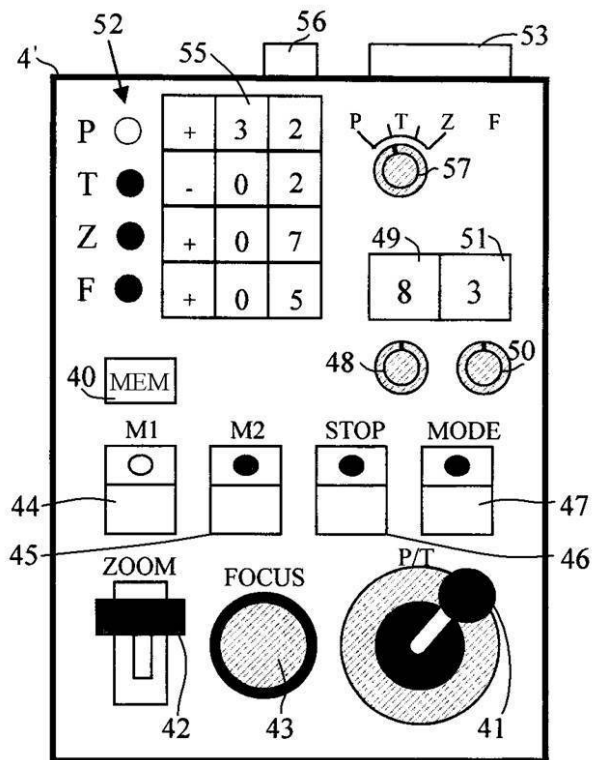
【図4】



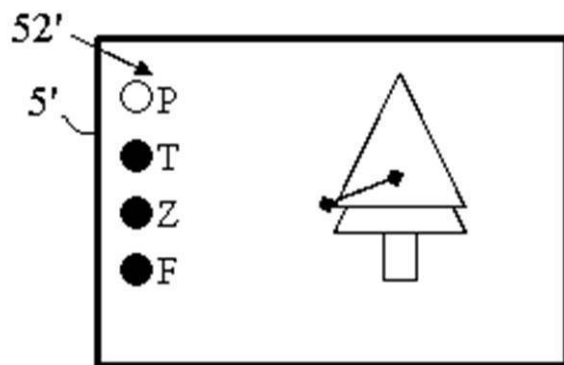
【図5】



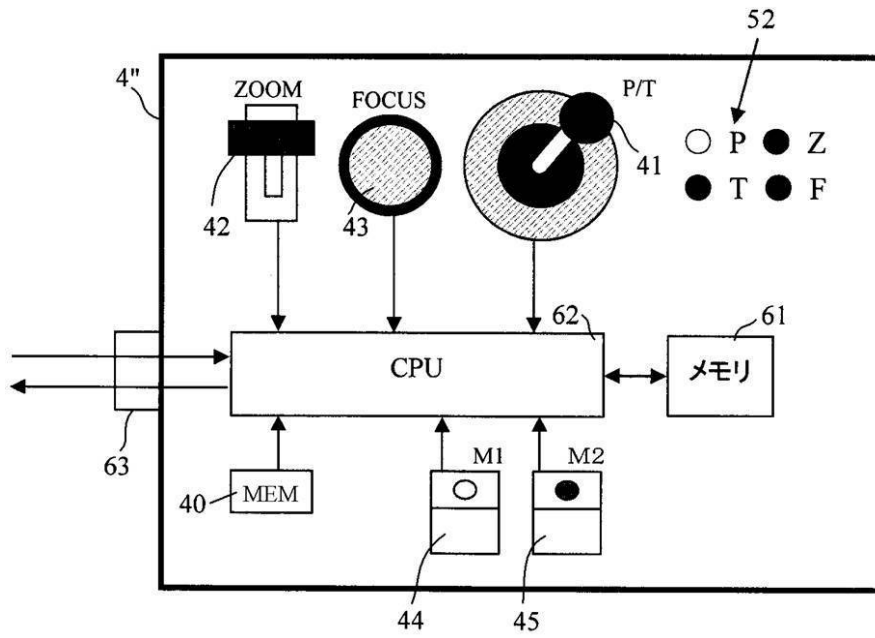
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7

G 0 3 B 1 5 / 0 0

1 7 / 0 0

1 7 / 5 6