

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5338498号
(P5338498)

(45) 発行日 平成25年11月13日(2013.11.13)

(24) 登録日 平成25年8月16日(2013.8.16)

(51) Int.Cl. F I
HO4N 5/225 (2006.01) HO4N 5/225 Z
 HO4N 5/225 C

請求項の数 9 (全 22 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-138594 (P2009-138594) (22) 出願日 平成21年6月9日(2009.6.9) (65) 公開番号 特開2010-287965 (P2010-287965A) (43) 公開日 平成22年12月24日(2010.12.24) 審査請求日 平成24年2月15日(2012.2.15)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号 (74) 代理人 100095957 弁理士 亀谷 美明 (72) 発明者 坂木 和則 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 審査官 藤原 敬利</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 監視カメラシステムで使用される制御装置、カメラシステム及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カメラで撮像されたパノラマ画像を表示するパノラマ画像表示領域と、前記パノラマ画像で指定された位置に対応する領域を拡大して拡大画像を表示する拡大画像表示領域と、を表示するように制御する表示制御部と、

前記パノラマ画像上で指定された位置に対応する領域を前記カメラで撮像するように前記カメラをパン方向又はチルト方向に制御するカメラ制御部と、を有し、

前記表示制御部は、前記カメラ制御部の制御により前記カメラで撮影された画像を前記拡大画像表示領域に表示し、

前記パノラマ画像は、円形のパノラマ画像であり、

前記表示制御部は、パノラマ画像切替操作に応じて、前記パノラマ画像表示領域に表示するパノラマ画像を円形のパノラマ画像から長方形のパノラマ画像に切り替える、監視カメラシステムで使用される制御装置。

【請求項2】

前記円形のパノラマ画像は、前記カメラで複数回撮影された画像に基づいて生成された、請求項1に記載の監視カメラシステムで使用される制御装置。

【請求項3】

前記表示制御部は、前記パノラマ画像表示領域を画面上にて、移動させることが可能である、請求項1に記載の監視カメラシステムで使用される制御装置。

【請求項4】

画像を撮像するカメラと、前記カメラを制御する制御装置とを有するカメラシステムであって、

前記制御装置は、

前記カメラで撮像されたパノラマ画像を表示するパノラマ画像表示領域と、前記パノラマ画像で指定された位置に対応する領域を拡大して拡大画像を表示する拡大画像表示領域と、を表示するように制御する表示制御部と、

前記パノラマ画像上で指定された位置に対応する領域を前記カメラで撮像するように前記カメラをパン方向又はチルト方向に制御するカメラ制御部と、を有し、

前記表示制御部は、前記カメラ制御部の制御により前記カメラで撮影された画像を前記拡大画像表示領域に表示し、

前記パノラマ画像は、円形のパノラマ画像であり、

前記表示制御部は、パノラマ画像切替操作に応じて、前記パノラマ画像表示領域に表示するパノラマ画像を円形のパノラマ画像から長方形のパノラマ画像に切り替える、カメラシステム。

【請求項 5】

前記円形のパノラマ画像は、前記カメラで複数回撮影された画像に基づいて生成された、請求項 4 に記載のカメラシステム。

【請求項 6】

前記表示制御部は、前記パノラマ画像表示領域を画面上にて、移動させることが可能である、請求項 4 に記載のカメラシステム。

【請求項 7】

カメラで撮像された円形のパノラマ画像を表示するパノラマ画像表示領域と、前記カメラで撮影された画像のうち前記パノラマ画像で指定された位置に対応する領域を拡大して拡大画像を表示する拡大画像表示領域と、を一画面上で表示するように制御し、パノラマ画像切替操作に応じて、前記パノラマ画像表示領域に表示するパノラマ画像を円形のパノラマ画像から長方形のパノラマ画像に切り替える第 1 の手段、

前記パノラマ画像上で指定された位置に対応する領域を前記カメラで撮像するように前記カメラをパン方向又はチルト方向に制御する第 2 の手段、

としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【請求項 8】

前記円形のパノラマ画像は、前記カメラで複数回撮影された画像に基づいて生成された、請求項 7 に記載のプログラム。

【請求項 9】

前記第 1 の手段は、前記パノラマ画像表示領域を画面上にて、移動させることが可能である、請求項 7 に記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、制御装置、カメラシステム及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば下記の特許文献 1 に記載されているように、撮像装置の撮像方向を速やかに所望の方向に移動させることを目的とした撮像システムが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 43505 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

特許文献 1 に記載された技術は、長方形のパノラマ画像に基づいて撮像装置の撮像方向を移動させるよう制御するものである。しかしながら、パノラマ画像に対応する撮像対象が、長方形の場合にしか、パノラマ画像に基づいた制御が直感的にはならないという課題を生じる。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、撮像対象が長方形以外の場合にも、パノラマ画像に基づいた撮像装置の撮像方向の制御をより直感的にできる制御装置、カメラシステム及びプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、カメラで撮像されたパノラマ画像を表示するパノラマ画像表示領域と、前記パノラマ画像で指定された位置に対応する領域を拡大して拡大画像を表示する拡大画像表示領域と、を表示するように制御する表示制御部と、前記パノラマ画像上で指定された位置に対応する領域を前記カメラで撮像するように制御するカメラ制御部と、を有し、前記表示制御部は、前記カメラ制御部の制御により前記カメラで撮影された画像を前記拡大画像表示領域に表示し、前記パノラマ画像は、円形のパノラマ画像である、制御装置が提供される。

【 0 0 0 7 】

また、前記円形のパノラマ画像は、前記カメラで複数回撮影された画像に基づいて生成されたものであってもよい。

20

【 0 0 0 8 】

また、前記表示制御部は、パノラマ画像切替操作に応じて、前記パノラマ画像表示領域に表示するパノラマ画像を円形のパノラマ画像から長方形のパノラマ画像に切り替えるものであってもよい。

【 0 0 0 9 】

また、前記表示制御部は、前記パノラマ画像表示領域に、円形のパノラマ画像及び長方形のパノラマ画像を表示するものであってもよい。

【 0 0 1 0 】

また、前記表示制御部は、前記パノラマ画像表示領域を画面上にて、移動させることが可能であるものであってもよい。

30

【 0 0 1 1 】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、カメラで撮像されたパノラマ画像を表示するパノラマ画像表示領域と、前記パノラマ画像で指定された位置に対応する領域を拡大して拡大画像を表示する拡大画像表示領域と、を表示するように制御する表示制御部と、前記パノラマ画像上で指定された位置に対応する領域を前記カメラで撮像するように制御するカメラ制御部と、を有し、前記表示制御部は、前記カメラ制御部の制御により前記カメラで撮影された画像を前記拡大画像表示領域に表示し、

前記表示制御部は、パノラマ画像切替操作に応じて、前記パノラマ画像の形状を切り替える、制御装置が提供される。

40

【 0 0 1 2 】

また、前記表示制御部は、パノラマ画像切替操作に応じて、前記パノラマ画像の形状を、円形から長方形に切り替えるものであってもよい。

【 0 0 1 3 】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、画像を撮像するカメラと、前記カメラを制御する制御装置とを有するカメラシステムであって、前記制御装置は、前記カメラで撮像されたパノラマ画像を表示するパノラマ画像表示領域と、前記パノラマ画像で指定された位置に対応する領域を拡大して拡大画像を表示する拡大画像表示領域と、を表示するように制御する表示制御部と、前記パノラマ画像上で指定された位置に対応する領域を前記カメラで撮像するように制御するカメラ制御部と、を有し、前記表示制

50

御部は、前記カメラ制御部の制御により前記カメラで撮影された画像を前記拡大画像表示領域に表示し、前記パノラマ画像は、円形のパノラマ画像である、カメラシステムが提供される。

【0014】

また、前記円形のパノラマ画像は、前記カメラで複数回撮影された画像に基づいて生成されたものであってもよい。

【0015】

また、前記表示制御部は、パノラマ画像切替操作に応じて、前記パノラマ画像表示領域に表示するパノラマ画像を円形のパノラマ画像から長方形のパノラマ画像に切り替えるものであってもよい。

10

【0016】

また、前記表示制御部は、前記パノラマ画像表示領域に、円形のパノラマ画像及び長方形のパノラマ画像を表示するものであってもよい。

【0017】

また、前記表示制御部は、前記パノラマ画像表示領域を画面上にて、移動させることが可能であるものであってもよい。

【0018】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、画像を撮像するカメラと、前記カメラを制御する制御装置とを有するカメラシステムであって、前記制御装置は、カメラで撮像されたパノラマ画像を表示するパノラマ画像表示領域と、前記パノラマ画像で指定された位置に対応する領域を拡大して拡大画像を表示する拡大画像表示領域と、を表示するように制御する表示制御部と、前記パノラマ画像上で指定された位置に対応する領域を前記カメラで撮像するように制御するカメラ制御部と、を有し、前記表示制御部は、前記カメラ制御部の制御により前記カメラで撮影された画像を前記拡大画像表示領域に表示し、前記表示制御部は、パノラマ画像切替操作に応じて、前記パノラマ画像の形状を切り替える、カメラシステムが提供される。

20

【0019】

また、前記表示制御部は、パノラマ画像切替操作に応じて、前記パノラマ画像の形状を、円形から長方形に切り替えるものであってもよい。

【0020】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、カメラで撮像された円形のパノラマ画像を表示するパノラマ画像表示領域と、前記カメラで撮影された画像のうち前記パノラマ画像で指定された位置に対応する領域を拡大して拡大画像を表示する拡大画像表示領域と、を表示するように制御する第1の手段、前記パノラマ画像上で指定された位置に対応する領域を前記カメラで撮像するように制御する第2の手段、としてコンピュータを機能させるためのプログラムが提供される。

30

【0021】

また、前記円形のパノラマ画像は、前記カメラで複数回撮影された画像に基づいて生成されたものであってもよい。

【0022】

また、前記第1の手段は、パノラマ画像切替操作に応じて、前記パノラマ画像表示領域に表示するパノラマ画像を円形のパノラマ画像から長方形のパノラマ画像に切り替えるものであってもよい。

40

【0023】

また、前記第1の手段は、前記パノラマ画像表示領域に、円形のパノラマ画像及び長方形のパノラマ画像を表示するものであってもよい。

【0024】

また、前記第1の手段は、前記パノラマ画像表示領域を画面上にて、移動させることが可能であるものであってもよい。

【発明の効果】

50

【0025】

本発明によれば、パノラマ画像上において、撮像装置の撮像方向の制御をより直感的にできる、制御装置、カメラシステム及びプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施形態に係る撮像システムの全体構成を示す模式図である。

【図2】図1のシステムにおいて、カメラ端末装置とセンターサーバーの構成を詳細に示す模式図である。

【図3】カメラ端末装置200のパン動作、チルト動作を説明するための模式図である。

【図4】パノラマ画と俯瞰画の表示状態を示す模式図である。

10

【図5】俯瞰画信号DFを生成する処理を説明するための模式図である。

【図6】俯瞰画信号DFを生成する処理を説明するための模式図である。

【図7】俯瞰画信号DFを生成する処理を説明するための模式図である。

【図8】俯瞰画信号DFを生成する処理を説明するための模式図である。

【図9】モニターの表示画面を示す模式図である。

【図10】操作パネルによる操作を説明するための模式図である。

【図11】パネル“View”をクリックした場合に“Screen Mode”、“View Size”“Image Codec”、“Frame Rate”などのメニューが表示された状態を示す模式図である。

【図12】パネル“Camera”をクリックした場合に表示されるメニューを示す模式図である。

20

【図13】“Presetposition”、“Trigger”、“Other”、“information”をクリックした場合に表示される各メニューを示す模式図である。

【図14】俯瞰画像の表示について説明するための模式図である。

【図15】俯瞰画像の表示について説明するための模式図である。

【図16】俯瞰画像の表示について説明するための模式図である。

【図17】俯瞰画像の表示について説明するための模式図である。

【図18】俯瞰画像の表示について説明するための模式図である。

【図19】通常のパノラマ画像の代わりに、円筒状の曲面にパノラマ画像を表示して参照画像とした例を示す模式図である。

【図20】第1のパノラマ画像の表示による効果について説明するための模式図である。

30

【図21】第1のパノラマ画像の表示による効果について説明するための模式図である。

【図22】第1のパノラマ画像の表示による効果について説明するための模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0028】

なお、説明は以下の順序で行うものとする。

1. 第1の実施の形態（カメラ端末装置とサーバーからなる撮像システムの例）

40

(1) 撮像システムの構成例

(2) カメラ端末装置とセンターサーバーの構成例

(3) 第1のパノラマ画像及び第2のパノラマ画像の表示動作について

(4) 第1のパノラマ画像を生成する処理について

(5) GUIについて

(6) 第1のパノラマ画像上での撮影方向の指定

【0029】

< 1. 第1の実施形態 >

(1) 撮像システムの構成例

図1は、本発明の一実施形態に係る撮像システムの全体構成を示す模式図である。撮像

50

システム100は、カメラ端末装置（IPカメラ）200、センターサーバー300、クライアント400を有しており、複数のカメラ端末装置200、センターサーバー300及びクライアント400は、ネットワーク500を介して接続されている。また、ネットワーク500には、プロキシサーバー600が接続されており、プロキシサーバー600には複数のカメラ端末装置200が接続されている。また、センターサーバー300にはモニター310が接続されている。本実施形態において、カメラ端末装置200は、例えば屋内又は屋外に設置される監視カメラであって、カメラ端末装置200で取得した画像をセンターサーバー300のモニター310に表示することで、カメラ端末装置200が設置された領域を監視できる。クライアント400は、ネットワーク500を介してカメラ端末装置200、センターサーバー300、またはプロキシサーバー600と接続される。また、クライアント400は、後述するセンターサーバー300の機能とモニター310の機能を備えるものであっても良い。カメラ端末装置200で撮影された映像は、ネットワーク500を介してクライアント400に送られ、クライアント400の表示画面には後述するライブ映像とともに第1のパノラマ画像、第2のパノラマ画像が表示される。なお、カメラ端末装置200の例として、IPカメラをあげているが、これに限定されず、アナログカメラであってもよい。

10

パノラマ画像は、カメラ端末装置200で撮像可能な範囲を示している。パノラマ画像には、様々な形状があり、例えば、図4のように、円形のパノラマ画像や長方形のパノラマ画像、図19のように、円筒面上に投射したような輪っか状のパノラマ画像などがある。以下、実施形態において、第1のパノラマ画像及び第2のパノラマ画像の例として、それぞれ円形のパノラマ画像及び長方形のパノラマ画像をあげて説明する。

20

【0030】

(2) カメラ端末装置とセンターサーバーの構成例

図2は、図1のシステムにおいて、カメラ端末装置200とセンターサーバー300の構成を詳細に示す模式図である。図2に示すカメラ端末装置200またはセンターサーバー300の各構成要素は、ハードウェア（回路など）または、CPUなどの演算処理装置とこれを機能させるためのソフトウェア（プログラム）によって構成することができる。カメラ端末装置200のカメラ部201は、撮像光学系を含み、後述する端末制御部210から供給された撮像制御信号C Taに基づいて撮像動作を行い、映像信号D camを生成する。また、カメラ部201は、生成した映像信号D camを、バス220を介して信号処理部202に供給する。なお、バス220には、メモリ部203、撮像方向制御部204、ネットワークインタフェース部206、記憶部207、端末制御部210も接続されている。

30

【0031】

信号処理部202は、映像信号D camの圧縮処理を行い、得られた映像符号化信号DVをメモリ部203に記憶させる。また、カメラ部201の撮像方向を順次移動して得られた映像信号D camを用いて第1のパノラマ画の映像信号（以下「第1のパノラマ画信号」という）DF及び第2のパノラマ画の映像信号（以下「第2のパノラマ画信号」という）DPを生成して、記憶部207に記憶させる。なお、映像信号D camの圧縮処理や、第1のパノラマ画信号DFまたは第2のパノラマ画信号DPの生成は、後述する端末制御部210から供給された信号処理制御信号C Tbに基づいて行う。

40

【0032】

撮像方向制御部204は、カメラ部201の撮像方向を、後述する端末制御部210から供給された方向制御信号C Tcによって指示された方向に移動させるため、撮像方向を移動する際の速度や加速度の計算を行う。また、計算結果に基づきパン動作を行うための駆動信号M Dpやチルト動作を行うための駆動信号M Dtを生成して、撮像方向調整部205に供給する。また、撮像方向制御部204は、カメラ部201の撮像方向がいずれの方向であるかを示すカメラ位置情報信号PMを生成して、端末制御部210に供給する。

【0033】

撮像方向調整部205は、カメラ部201を左右方向に移動させるパン動作モータと、

50

カメラ部 201 を上下方向に移動させるチルト動作モータを有している。撮像方向調整部 205 は、駆動信号 MDp によってパン動作モータ、駆動信号 MDt によってチルト動作モータをそれぞれ駆動して、カメラ部 201 の撮像方向を方向制御信号 CTC によって指示された方向に調整する。また、撮像方向調整部 205 は、動作範囲が制限されることなくエンドレスにパン動作を行うものとする。

【0034】

図 3 は、カメラ端末装置 200 のパン動作、チルト動作を説明するための模式図であって、カメラ端末装置 200 を天井などに装着した場合を示している。ここで、図 3 (B) は、本実施形態に係るカメラ端末装置 200 のパン・チルト動作を示している。一方、図 3 (A) は、比較のため、一般的なカメラ端末装置のパン・チルト動作を示している。図 3 (A) に示すように、一般的なカメラ端末装置では、パン動作を 360° のエンドレスで行い、チルト動作については、鉛直方向から水平方向までの 90° の範囲で行う。これに対し、本実施形態に係るカメラ端末装置 200 は、パン動作を 360° のエンドレスで行うとともに、チルト動作については、鉛直方向を中心として 220° の範囲で行うことができる。従って、後述する手法により第 1 のパノラマ画の映像信号 DF を生成して記憶部 207 に記憶することができる。後述の第 1 のパノラマ画像は、円形のパノラマ画像であり、円の中央付近を中心をまたいで、撮像方向を操作する場合に、本実施形態に係るカメラ端末装置 200 は、目的撮像方向まで最短でメカ的にも移動することができる。一方、一般的なカメラ端末装置では、円の中心をまたぐようにはカメラ撮像方位をメカ的に移動させることができない。

【0035】

ネットワークインタフェース部 206 は、カメラ端末装置 200 とセンターサーバー 300 との間で、ネットワーク 500 を介して通信を行うためのインタフェースである。

【0036】

端末制御部 210 は、撮像制御信号 C Ta によってカメラ部 201 を制御し、信号処理制御信号 C T b によって信号処理部 202 を制御し、方向制御信号 C T c によって撮像方向制御部 204 を制御して、撮像方向を順次移動しながら撮像を行う。そして、端末制御部 210 は、得られた映像信号 D cam に基づいて第 1 のパノラマ画信号 DF 及び第 2 のパノラマ画信号 DP を生成させて記憶部 207 に記憶させる。

【0037】

本実施形態に係る撮像システム 100 は、映像信号 D cam によるライブ映像と、第 1 のパノラマ画信号 DF または第 2 のパノラマ画信号 DP による第 1 のパノラマ画または第 2 のパノラマ画を共にカメラ端末装置 200 からセンターサーバー 300 に送信し、モニター 310 に表示することができる。尚、本明細書において、第 1 のパノラマ画像及び第 2 のパノラマ画像を参照画像と称する場合がある。図 4 は、第 2 のパノラマ画と第 1 のパノラマ画の表示状態を示す模式図である。センターサーバー 300 は、ユーザの選択に応じて、第 1 のパノラマ画または第 2 のパノラマ画の一方をモニター 310 にライブ映像とともに表示することができる。また、センターサーバー 300 は、第 1 のパノラマ画及び第 2 のパノラマ画の双方をライブ映像とともに表示するように構成されていても良い。なお、図 4 の右図では、中央付近の画像が欠けた円形のパノラマ画像を第 1 のパノラマ画像としているが、これに限定されず、中央付近の画像が欠けていない円形のパノラマ画像を第 1 のパノラマ画像としてもよい。

【0038】

カメラ端末装置 200 は、天井などに設置され、カメラ端末装置 200 の下方向の画像を表示する。このため、図 4 に示すように、第 1 のパノラマ画は、カメラ端末装置 200 から下向きに延在する鉛直線を中心として、パン 360°、チルト 220° の範囲で取得され、その輪郭は円形となる。

【0039】

また、撮像方向調整部 205 は、上述のようにエンドレスにパン動作を行うことができるように構成されている。したがって、記憶部 207 に記憶する第 2 のパノラマ画像は、

10

20

30

40

50

例えば図4に示すように、画像が重複しないように、一方の端部が基準方向から「+180°」の角度差、他方の端部が基準方向から「-180°」の角度差を有するものとする。また、パン動作の動作範囲が制限されないので、例えば動作範囲が制限されている場合のように、動作範囲の中央位置を基準方向とすることができない。したがって、基準方向を予め設定しておき、この基準方向が第2のパノラマ画像の中央位置となるように第2のパノラマ画信号DPを生成する。また、撮像方向制御部204は、カメラ位置情報信号PMとして、予め設定された基準方向に対する撮像方向の例えば角度差を示す信号を生成する。

【0040】

このように基準方向を予め設定しておくものとするれば、第2のパノラマ画像がいずれの方向を基準とした撮像動作によって生成された画像であるかを判別する必要がない。また、カメラ位置情報信号PMによって、基準方向に対する撮像方向の角度差を示すものとするれば、第2のパノラマ画像上におけるカメラ位置情報信号PMに基づく撮像方向の位置を容易に判別できる。

10

【0041】

チルト動作においても、予め基準方向を設定しておき、カメラ位置情報信号PMによって、基準方向に対する撮像方向の角度差を示すものとする。これにより、第1のパノラマ画像、第2のパノラマ画像の双方において、カメラ位置情報信号PMに基づく撮像方向の位置を容易に判別できる。なお、チルト動作については、カメラ端末装置200が天井に設置されている場合、鉛直方向を基準方向とすることができる。

20

【0042】

端末制御部210は、ネットワークインタフェース部206を介してセンターサーバー300から供給されたコマンド信号CMを解析して、撮像制御信号CTaや信号処理制御信号CTb、方向制御信号CTcの生成を行う。また、メモリ部203に記憶されている映像符号化信号DVや、記憶部207に記憶されている第1のパノラマ画信号DF、第2のパノラマ画信号DP、および撮像方向制御部204から供給されたカメラ位置情報信号PMをセンターサーバー300に送出する処理等を行う。

【0043】

センターサーバー300のネットワークインタフェース部301は、カメラ端末装置200とセンターサーバー300とで、ネットワーク500を介して通信を行うためのインタフェースである。ネットワークインタフェース部301は、カメラ端末装置200から供給された映像符号化信号DVを伸長処理部302に供給する。また、ネットワークインタフェース部301は、カメラ位置情報信号PMを位置判別処理部303に供給し、第1のパノラマ画信号DF及び第2のパノラマ画信号DPを画像処理部304に供給する。

30

【0044】

伸長処理部302は、映像符号化信号DVの伸長処理を行い、得られた映像信号Dcamを表示処理部305に供給する。

【0045】

位置判別処理部303は、カメラ位置情報信号PMで示された撮像方向が第1のパノラマ画像または第2のパノラマ画像のいずれの位置に対応するか判別して、位置判別結果KPを画像処理部304に供給する。ここで、カメラ位置情報信号PMは、上述のように予め設定した基準方向がパン動作、チルト動作の中央位置となるように第1のパノラマ画信号DFまたは第2のパノラマ画信号DPを生成し、カメラ位置情報信号PMは基準方向と現在の撮像方向の角度差を示すものとするれば、カメラ位置情報信号PMに基づき、現在の撮像方向が俯瞰画像または第2のパノラマ画像のいずれの位置に対応するか容易に判別できる。

40

【0046】

画像処理部304は、位置判別結果KPに基づいて画像処理を行い、第1のパノラマ画像の第1のパノラマ画信号DFC、及び第2のパノラマ画像の第2のパノラマ画信号DPCを生成する。第2のパノラマ画信号DPCについては、位置判別結果KPにより判別さ

50

れた位置が中央位置とされた第2のパノラマ画信号DPCを生成することができる。この場合、画像処理部304では、判別された位置と第2のパノラマ画像の中心位置との差分を判別して、この判別した差分に基づいて、判別された位置が画像の中央位置となるように第2のパノラマ画像を処理する。すなわち、判別された位置を中央位置として「 $\pm 180^\circ$ 」の第2のパノラマ画像表示画枠を設定して、第2のパノラマ画像表示画枠から外れる差分の領域の第2のパノラマ画像を、画像の無い領域に貼り付けることで、判別された位置を中央位置とした第2のパノラマ画像の第2のパノラマ画信号DPCを生成する。第1のパノラマ画信号DFCの場合においても、後述する「第1のパノラマ画像を回転させるモード」の場合は、第2のパノラマ画信号DPCと同様に、判別された位置と第1のパノラマ画のパン方向の基準位置との差分を判別して、この判別した差分に基づいて、判別された位置が画像の上に位置するように第1のパノラマ画像を処理する。また、画像処理部304は、第1のパノラマ画信号DFC及び第2のパノラマ画信号DPCのそれぞれにおいて、位置判別結果KPに基づく位置（カメラ部201の撮像光学系の光軸が向いている位置）を表示する。さらに、画像処理部304は、画像処理を行うことにより生成した第1のパノラマ画信号DFC及び第2のパノラマ画信号DPCを表示処理部305に供給する。

10

【0047】

表示処理部305は、伸長処理部302から供給された映像信号Dcamや、画像処理部304から供給された第1のパノラマ画信号DFC及び第2のパノラマ画信号DPCを用いて表示駆動信号HDを生成してモニター310に供給する。また、表示処理部305は、後述する制御部310から供給されたGUI表示制御信号CTgに基づいて生成したGUI用映像信号を用いて、表示駆動信号HDを生成してモニター310に供給する。

20

【0048】

モニター310は、表示駆動信号HDに基づいて、表示素子例えば液晶表示素子やプラズマ表示素子あるいは陰極線管等を駆動して、第1のパノラマ画像、撮像方向を中央位置とした第2のパノラマ画像やカメラ部201の撮像画像（ライブ映像）、GUI画像等を画面上に表示する。

【0049】

ユーザインタフェース部315は、GUIが用いられており、モニター310を用いてユーザに対する情報の提示を行い、提示された情報に基づき操作入力手段であるポインティングデバイスやキーボード等でユーザ操作が行われたとき、ユーザ操作に応じた操作信号USを制御部310に供給して所望の動作等を行わせる。

30

【0050】

制御部310は、操作信号USとモニター310の表示状態に基づき、ユーザがどのような処理の選択やどのような処理の実行を要求したか判別して、判別結果に基づき制御信号CTmを生成して各部に供給し、センターサーバー300の動作を制御する。また、判別結果に基づきコマンド信号CMを生成して、ネットワークインタフェース部301を介してカメラ端末装置200に供給し、カメラ端末装置200の動作を制御する。さらに、制御部310は、GUI表示制御信号CTgを生成して表示処理部305に供給する。

【0051】

40

なお、上述した例では、カメラ端末装置200が映像信号Dcamから第1のパノラマ画の映像信号DF及び第2のパノラマ画の映像信号DPを生成したが、センターサーバー300またはクライアント400が第1のパノラマ画の映像信号DF及び第2のパノラマ画の映像信号DPを生成しても良い。この場合、カメラ端末装置200のネットワークインタフェース部206は、カメラブロック201から出力された映像信号Dcamをセンターサーバー300またはクライアント400へ送る。センターサーバー300またはクライアント400は、カメラ端末装置200と同様の信号処理部を備えることで、第1のパノラマ画の映像信号DF及び第2のパノラマ画の映像信号DPを生成することができる。第1のパノラマ画の映像信号DF及び第2のパノラマ画の映像信号DPは、センターサーバー300またはクライアント400が備えるハードディスク等のメモリに記憶される。

50

【 0 0 5 2 】

(3) 第 1 のパノラマ画像及び第 2 のパノラマ画像の表示動作について

次に、第 1 のパノラマ画像及び第 2 のパノラマ画像表示動作について説明する。制御部 3 1 0 は、動作開始時に、カメラ端末装置 2 0 0 に対して、第 1 のパノラマ画信号 D F 及び第 2 のパノラマ画信号 D P とカメラ位置情報信号 P M および映像符号化信号 D V を要求するコマンド信号 C M を送信する。カメラ端末装置 2 0 0 は、記憶部 2 0 7 に第 1 のパノラマ画信号 D F 、第 2 のパノラマ画信号 D P を記憶しているとき、この第 1 のパノラマ画信号 D F 、第 2 のパノラマ画信号 D P を読み出してセンターサーバー 3 0 0 に送信する。また、カメラ端末装置 2 0 0 は、画記憶部 2 0 7 に第 1 のパノラマ画信号 D F または第 2 のパノラマ画信号 D P が記憶されていないとき、カメラ部 2 0 1 や信号処理部 2 0 2 および撮像方向制御部 2 0 4 を制御して、撮像方向を移動しながら撮像動作を行い、第 1 のパノラマ画信号 D F 及び第 2 のパノラマ画信号 D P を生成してセンターサーバー 3 0 0 に送信する。なお、カメラ端末装置 2 0 0 は、生成した第 1 のパノラマ画信号 D F 及び第 2 のパノラマ画信号 D P は、記憶部 2 0 7 に記憶させる。

10

【 0 0 5 3 】

カメラ端末装置 2 0 0 は、撮像方向制御部 2 0 4 で生成したカメラ位置情報信号 P M をセンターサーバー 3 0 0 に供給する。また、カメラ端末装置 2 0 0 は、カメラ部 2 0 1 の撮像動作を開始して、得られた映像信号 D cam を信号処理部 2 0 2 で圧縮し映像符号化信号 D V をメモリ部 2 0 3 に記憶させる。さらに、メモリ部 2 0 3 に記憶されている映像符号化信号 D V をセンターサーバー 3 0 0 に供給する。なお、図 1 に示すように、カメラ端末装置 2 0 0 とネットワーク 5 0 0 とがプロキシサーバ 6 0 0 を介して接続されている場合、カメラ端末装置 2 0 0 とセンターサーバー 3 0 0 との間の情報のやり取りは、プロキシサーバ 6 0 0 を経由して行われる。

20

【 0 0 5 4 】

センターサーバー 3 0 0 の位置判別処理部 3 0 3 は、カメラ位置情報信号 P M で示された撮像方向が第 1 のパノラマ画像または第 2 のパノラマ画像のいずれの位置に対応するか判別して、位置判別結果 K P を画像処理部 3 0 4 に供給する。第 2 のパノラマ画を例に挙げると、例えばカメラ位置情報信号 P M で示す角度差が「 0 ° 」であるとき、撮像方向は基準方向に設定されていることから、撮像方向の位置は第 2 のパノラマ画像の中央位置となっている。

30

【 0 0 5 5 】

画像処理部 3 0 4 は、位置判別結果 K P に基づいて画像処理を行う。ここで、位置判別結果 K P によって、撮像方向の位置が第 2 のパノラマ画像の中央位置であることが示されたときは、撮像方向の画像が第 2 のパノラマ画像の中央となっていることから、第 2 のパノラマ画像処理を行うことなく、第 2 のパノラマ画信号 D P を第 2 のパノラマ画信号 D P C として表示処理部 3 0 5 に供給する。一方、撮像方向の位置が第 2 のパノラマ画像の中央位置でない場合は、判別された撮像方向の位置と第 2 のパノラマ画像の中心位置との差分を判別して、この判別した差分に基づいて、判別された位置が画像の中央位置となるように第 2 のパノラマ画像を処理し、第 2 のパノラマ画信号 D P C を生成する。

40

【 0 0 5 6 】

このため、第 2 のパノラマ画像においては、例えばカメラ位置情報信号 P M で示す角度差が「 0 ° 」であるとき、表示処理部 3 0 5 からの表示駆動信号 H D によって駆動されるモニター 3 1 0 の画面上には、カメラ部 2 0 1 で撮影された撮像画像と、基準方向が中央位置とされている第 2 のパノラマ画像、および G U I に関する画像が表示される。

【 0 0 5 7 】

第 1 のパノラマ画像の場合、後述する「第 1 のパノラマ画像を回転させるモード」の場合は、第 2 のパノラマ画信号 D P C と同様に、判別された位置と第 1 のパノラマ画像のパン方向の基準位置との差分を判別して、この判別した差分に基づいて、判別された位置が画像の下（後述する直線 L 上）に位置するように第 1 のパノラマ画像を回転させ、第 1 のパノラマ画信号 D F C を生成する。また、画像処理部 3 0 4 は、第 1 のパノラマ画信

50

号 D F C 及び第 2 のパノラマ画信号 D P C のそれぞれにおいて、位置判別結果 K P に基づく撮像方向の位置（カメラ部 2 0 1 の撮像光学系の光軸が向いている位置）を表示する。

【 0 0 5 8 】

伸長処理部 3 0 2 は、映像符号化信号 D V を伸長して、得られた映像信号 D cam を表示処理部 3 0 5 に供給する。また、制御部 3 1 0 は、G U I 表示を行うための G U I 表示制御信号 C T g を表示処理部 3 0 5 に供給する。

【 0 0 5 9 】

(4) 第 1 のパノラマ画像を生成する処理について

次に、第 1 のパノラマ画信号 D F を生成する処理について、図 5 ~ 図 8 に基づいて説明する。第 1 のパノラマ画像信号 D F を生成する際には、第 1 のパノラマ画像の領域毎に画像を取得する。まず、図 5 に示すように、カメラ端末装置 2 0 0 のズームを固定して、ある任意の間隔でパン、チルトを行い、静止画を取得する。図 5 中に示す数字は、画像取得の順番を示している。

【 0 0 6 0 】

次に、以下の [1] ~ [3] の手順により、静止画像座標系の座標変換を行う。ここでは、図 6 に示すように、静止画像の各点を、カメラ端末装置 2 0 0 の回転中心から見た相対位置 (x, y, z) に変換する。

[1] 水平画角 thh [degree]、アスペクト比 a のカメラの視点を原点に置き、-z 方向に向ける。距離 L の位置に被写体平面 (x, y, -L) を考えると、見える範囲は $2Lx \times 2Ly$ の長方形になる。ここで、 $Lx = L \cdot \tan(thh/2)$ 、 $Ly = Lx/a$ の関係が成立する。

[2] カメラの姿勢は本来 (x, y, z, p, q, r) であるが、視点の位置が原点に固定されていると考えると、 $x=y=z=0$ であり、ここでは (p, q, r) (p: Pan(y 軸回転), q: Tilt(x 軸回転), r: roll(z 軸回転)) のみを考える。

[3] $(2Lx) \times (2Ly)$ の長方形内の点 (j, i) を用いると下記の式が成り立つ。

$$x = Lx \times (j - Lx) / Lx$$

$$y = Ly \times (i - Ly) / Ly$$

$$z = -L$$

[4] (x, y, z) を用いて以下の Roll 変換、Tilt 変換、Pan 変換式を適用する。

【 0 0 6 1 】

【数 1】

■Roll 変換

$$\begin{bmatrix} x1 \\ y1 \\ z1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos r & -\sin r & 0 \\ \sin r & \cos r & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

■Tilt 変換

$$\begin{bmatrix} x2 \\ y2 \\ z2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos q & -\sin q \\ 0 & \sin q & \cos q \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x1 \\ y1 \\ z1 \end{bmatrix}$$

■Pan 変換

$$\begin{bmatrix} x3 \\ y3 \\ z3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos p & 0 & -\sin p \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin p & 0 & \cos p \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x2 \\ y2 \\ z2 \end{bmatrix}$$

【 0 0 6 2 】

ここで得られた (x3, y3, z3) が、静止画像のある点 (x, y, z) をカメラの回転中心から見た座標系で表した値となる。

【 0 0 6 3 】

次に、相対位置を緯度、経度に変換する。ここでは、図 7 に示すように、上記で得られた (x3, y3, z3) を緯度、経度に変換する。(x3, y3, z3) の方向が -z の方向に対して水平方向

10

20

30

40

50

となす角度が経度であり、またx-z平面となす角度が緯度になり、以下の式で求めることができる。

・緯度(Latitude)

$$La = \tan^{-1} \left(\frac{y3}{\sqrt{x3^2 + z3^2}} \right)$$

・経度(Lo)

0.0 < z3のとき

$$0.0 < x3 \text{ の場合 } Lo = 90.0 + La$$

$$0.0 < x3 \text{ の場合 } Lo = -90.0 - La$$

0.0 < z3のとき

$$Lo =$$

$$\tan^{-1} \left(\frac{x3}{z3} \right) / \text{RAD}$$

ただし、

$$\text{RAD} = \frac{\pi}{180} \quad (\pi: \text{円周率})$$

【0064】

次に、第1のパノラマ画像への変換を行う。ここでは、図8に示すように、得られた緯度、経度(La,Lo)を、緯度を半径の軸、経度を円周方向の座標系で表す。

【0065】

以上のようにして、第1のパノラマ画信号DFを生成することができる。

【0066】

(5) GUIについて

次に、GUIについて説明する。図9は、モニター310の表示画面を示す模式図である。図9では、通常の画面と全画面表示の双方を示しており、いずれの場合においても、画面左側に操作パネル(コントロールパネル)が表示され、画面右側にライブ映像が表示されている。操作パネルの“Screen Mode”を“Full”にすると全画面表示となる。

【0067】

図10は、操作パネルによる操作を説明するための模式図である。操作パネル内は機能毎のパネルとなっており、各パネルを折り畳んで格納することができる。パネルの分類は以下の通りである。

・View

表示に関する設定

・Camera control

カメラ操作に関する設定

・Panorama

パノラマ表示

・Preset position

プリセットに関する設定

・Trigger

トリガーに関する設定

・Other

その他の設定

【0068】

各パネルをクリックすると、そのパネルが開くように構成されている。図10(A)は、“View”をクリックした状態を示しており、“View”欄の下にメニューが表示される。一方、図10(B)は、“Camera control”をクリックした状態を示しており、“Camera control”欄の下にメニューが表示される。また、図10(C)はパネル“Camera control”をドラッグした状態を示しており、ドラッグすることによりパネル“Camera control”をフローティングウィンドウにすることができる。

【0069】

図11は、パネル“View”をクリックした場合に“Screen Mode”、“View Size” “I

10

20

30

40

50

mage Codec”、“Frame Rate”などのメニューが表示された状態を示している。“Screen Mode”メニューでは、表示モードをノーマルとフルスクリーンに変更できる。“View Size”では、画像の1/4,1/2,等倍,Fitモードを指定できる。Fitモードは現在の表示エリアの大きさに合わせて画像を表示する。“Image Codec”メニューでは、Codecの変更を行うことができる。“Frame Rate”メニューでは、JPEGのフレームレートを変更することができる。動画保存ボタンは動画の保存に、静止画保存ボタンは静止画の保存のために用いる。その他、マイクボリュームスライダー、マイクミュートオン/オフボタン、音声ボリュームスライダー、音声ミュートオン/オフボタン等が設けられている。

【0070】

図12は、パネル“Camera”をクリックした場合に表示されるメニューを示している。“Operation Mode”メニューでは、画像上での操作モード切替を行うことができる。パン、チルト制御ボタンでは、矢印方向のボタンを操作することにより、パン、チルト方向を指定することができる。パン、チルト制御ボタンの真中に位置するボタンは、ホームポジションボタンである。ズームボタンは、カメラ端末装置200のズームを指定するボタンであって、光学ズームとデジタルズームの境界が分かるように構成されている。ズームボタンの「W」、「T」を押し続けるとズーム操作が継続して行われる。また、フォーカスボタンは、フォーカスを「遠距離」、「近距離」に設定するために用いられる。その他、ONE PUSH AUTO FOCUSボタン、排他制御の制御権獲得ボタン等の各種ボタンが設けられている。

【0071】

図13は、“Preset position”、“Trigger”、“Other”、“information”をクリックした場合に表示される各メニューを示している。“Preset position”は、予め定められた複数の撮影方向の画像をサムネイル表示したもので、サムネイル画像の1つをクリックして選択することにより、カメラ端末装置200を選択したサムネイル画像の方向に向けることができる。

【0072】

(6)第1のパノラマ画像上での撮影方向の指定

次に、図14～図18に基づいて、第1のパノラマ画像の表示について説明する。図14は、モニター310の表示画面において、操作パネルの“Preset position”をクリックして第1のパノラマ画像を表示した状態を示す模式図である。なお、操作パネルの右側にはライブ映像が表示されている。上述したように、“Preset position”欄をドラッグして移動することにより、図15に示すように、第1のパノラマ画像が表示されたサブパネルを操作パネルの外に配置することができる。また、第1のパノラマ画像が表示されたサブパネルは表示画面内で移動することができる。

【0073】

図16は、第1のパノラマ画像が表示されたサブパネルを詳細に示す模式図である。第1のパノラマ画像には、右側のライブ映像で表示されている画像の方向(カメラ端末装置200の撮像光学系の光軸の向き)が、+印によって示されている。また、図16に示すように、第1のパノラマ画像の右上のパノラマ切替釦をクリックすることにより、第1のパノラマ画像を第2のパノラマ画像に切替えることができる。

【0074】

図17は、第1のパノラマ画像を用いてライブ映像の方向を変更する操作を示している。カメラ端末装置200のパン・チルト方向を変更する場合、上述したパン、チルト制御ボタンによって行うことができるが、第1のパノラマ画像中の任意の点を指定することによっても行うことができる。図17の状態では、+印の方向にカメラ端末装置200の撮像光学系の光軸が向けられ、その方向のライブ映像が表示されている。この状態で図17の第1のパノラマ画像に示す+印の部分をクリックすると、ユーザ操作に応じた操作信号USが制御部310に送られて、これに基づいてカメラ端末装置200の撮像方向制御部204が制御されることにより、+印の方向にカメラ端末装置200の撮像光学系の光軸が向けられる。従って、操作パネルの右側に表示されるライブ映像は、+印の方向の映像

10

20

30

40

50

に切り換わる。

【0075】

これにより、ユーザは、第1のパノラマ画像中の任意の点を指定することにより、カメラ端末装置200のパン・チルト方向を指定することができる。第1のパノラマ画像には、カメラ端末装置200が撮影可能なパン・チルト方向の映像が全て含まれていることから、ユーザは、第1のパノラマ画像上でカメラ端末装置200の方向を指定することで、所望の方向のライブ映像を表示することができる。なお、クリックする位置を示す+印の代わりに、所定範囲を囲む枠で領域指定して光軸の向きを制御するようにしても良い。

【0076】

第1のパノラマ画像上でカメラ端末装置200の方向を指定した場合に、第1のパノラマ画像の表示状態は変わらずにライブ映像のみが切り換わるモードと、第1のパノラマ画像が回転するモードがある。第1のパノラマ画像が回転するモードでは、図18に示すように、現在ライブ映像が表示されている位置(+印)は第1のパノラマ画像の中心から上方に向かう直線L上に位置するように第1のパノラマ画像の角度位置が設定される。次に第1のパノラマ画像上で+印をクリックすると、操作パネルの右側に表示されるライブ映像は、+印の方向の映像に切り換わり、同時に第1のパノラマ画像において+印の位置が直線L上に位置するように第1のパノラマ画像が回転する。従って、ユーザは、第1のパノラマ画像を見ることで、ライブ映像の方向が第1のパノラマ画像の直線L上であることを即座に認識することができる。

【0077】

第2のパノラマ画像においても同様に、ユーザは、第2のパノラマ画像中の任意の点を指定することにより、カメラ端末装置200のパン方向を指定することができ、これに基づいてライブ映像の方向を切換えることができる。

【0078】

図19は、図4に示したようなパノラマ画像の代わりに、円筒状の曲面にパノラマ画像を表示して参照画像とした例を示している。このように、+180°から-180°の範囲で表示される長方形のパノラマ画像を円筒面上に表示するようにしても良い。これにより、ユーザによる視認性を高めることができ、所望の方向の映像を表示させることができる。図19の場合においても、ユーザは、曲面上の「表示指定点」を指定することにより、カメラ端末装置200のパン方向を指定することができ、これに基づいてライブ映像の方向を切換えることができる。なお、撮影方向の指定を含む上記処理は、GUI表示制御信号Ctgに基づいて、表示処理部305により行われる。

【0079】

(7) 第1のパノラマ画像を表示したことによる効果

次に、図20~図22に基づいて、第1のパノラマ画像の表示による効果について説明する。図20は、床面上に「金庫」と「テーブル」が配置され、「金庫」と「テーブル」の中間位置(点O)の直上にカメラ端末装置200が設置された様子を示している。そして、カメラ端末装置200のライブ映像により「金庫」に近づく不審者を監視できるものとする。

【0080】

図21は、図20の状態において、第1のパノラマ画像をライブ映像とともにモニタ310に表示した状態(図21(A))と、第2のパノラマ画像をライブ映像とともにモニタ310に表示した状態(図21(B))を模式的に示している。既に説明したように、第1のパノラマ画像または第2のパノラマ画像上の任意の位置をクリックすると、カメラ端末装置200の光軸の向きをクリックした位置に変更することができ、ライブ映像の撮影方向を変更することができる。

【0081】

図21(B)に示すように、第2のパノラマ画像の場合、カメラ端末装置200の真下、すなわち、「金庫」と「テーブル」の中間の位置では、画像が歪んでいるため、クリックした位置に光軸の向きを変更したとしても、光軸の向きは実際の「金庫」と「テーブル

10

20

30

40

50

」の中間位置（図20に示す点O）の位置とはならない。つまり、「金庫」と「テーブル」の中心の周辺を見たい場合に、第2のパノラマ画像（長方形パノラマ画像）上で操作すると、本来ユーザが見たい箇所から外れた映像となってしまい、直感的な制御ができない。このため、図21（B）に示すように、ライブ映像の下辺から「金庫」と「テーブル」の映像が表示画面からはみ出してしまう事態が生じる。

【0082】

一方、図21（A）に示すように、俯瞰した状態で画像が表示されることから、「金庫」と「テーブル」の中間位置（図20に示す点O）を直感的にクリックすることができる。また、第1のパノラマ画像の場合は、点O付近の映像の歪みが比較的小さいため、光軸の向きは正確に点Oの位置を向く。従って、ライブ映像においても、「金庫」と「テーブル」の映像が表示画面からはみ出してしまうことはない。

10

【0083】

また、図22は、図20及び図21の場合において、ライブ映像中に「金庫」の近辺を不審者が移動している様子と、第1のパノラマ画像及び第2のパノラマ画像を示している。ライブ映像中で「金庫」の近辺を不審者が移動している場合、不審者を追跡するためには、不審者の動きに合わせてカメラ端末装置200の光軸の向きを変えていく必要がある。

【0084】

このような場合において、第2のパノラマ画像の場合、「金庫」と「テーブル」の中間の位置では画像が歪んでいるため、画像の真下で移動方向を換えるようにクリック位置を意図的に操作する必要が生じる。

20

【0085】

一方、第1のパノラマ画像の場合、「金庫」と「テーブル」の中間の位置での画像の歪みが少ないため、ライブ映像を見ながら、不審者の移動に合わせて直感的にクリックをしていくことで、不審者の移動に合わせて光軸の向きを移動させることができる。

【0086】

なお、カメラ端末装置200の直下ではなく、周辺付近を見たい場合には、第2のパノラマ画像の方が、歪みが少なく、第1のパノラマ画像よりもより直感的な制御が可能となる。本実施形態では、状況に応じて第1のパノラマ画像と第2のパノラマ画像を切替えることが可能なため、場面に応じて、ユーザの使い易さを向上させることが可能である。また、表示画面内にスペースがあれば、第1のパノラマ画像と第2のパノラマ画像を両方表示することで、切り替え操作が不要となり、使い易さを向上させることが可能である。

30

以上の実施の形態では、長方形のパノラマ画像において、撮像方向を中央位置になるように制御していたが、これに限らず、撮像方向を変えてもパノラマ画像を回転させず固定としたままでもよい。

【0087】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

40

【符号の説明】

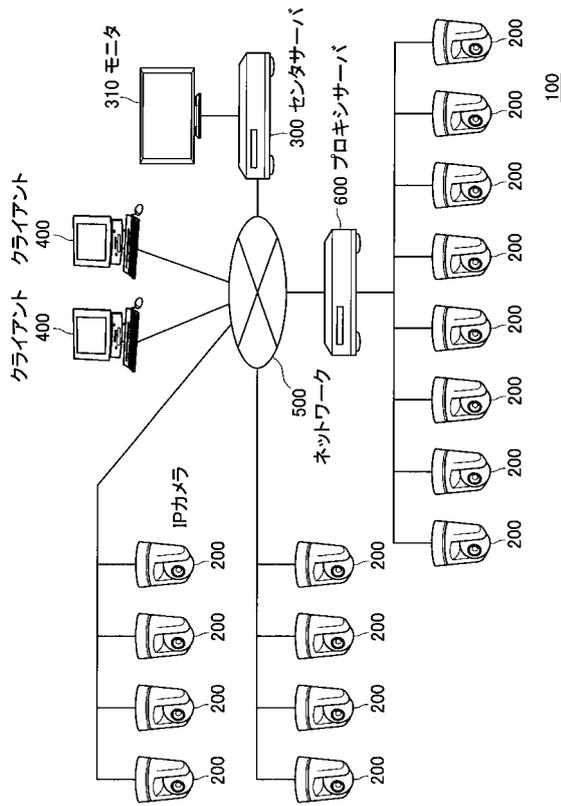
【0088】

- 100 撮像システム
- 200 カメラ端末装置
- 300 センターサーバー
- 301 ネットワークインターフェース部
- 305 表示処理部
- 310 制御部
- 500 ネットワーク

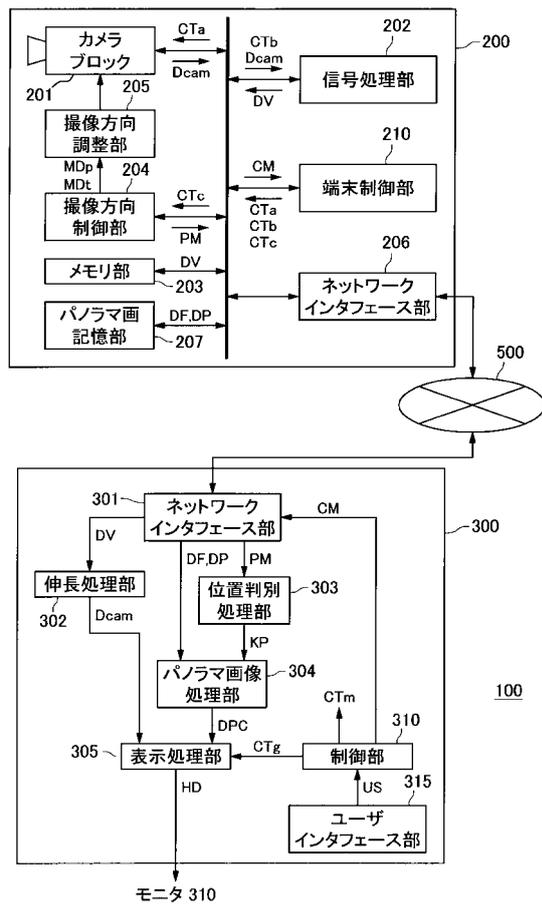
50

- 7 0 0 撮像装置
- 7 0 1 記憶部
- 7 0 4 画像処理部
- 7 0 5 表示処理部
- 7 1 0 制御部

【図1】



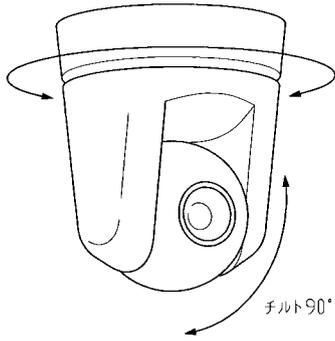
【図2】



【図3】

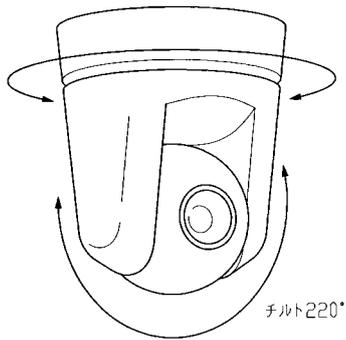
(A)

一般的なパン、チルトカメラ
パン360° エンドエス回転



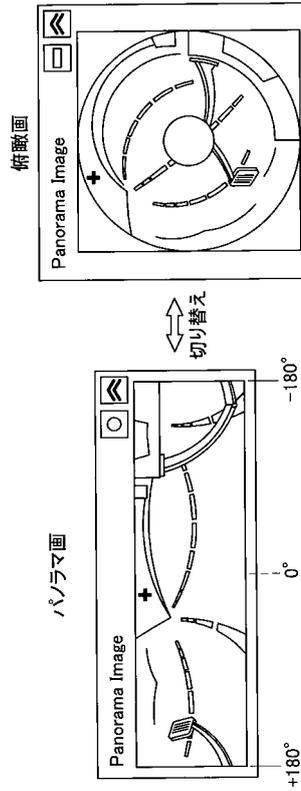
(B)

本実施形態のカメラ
パン360° エンドエス回転

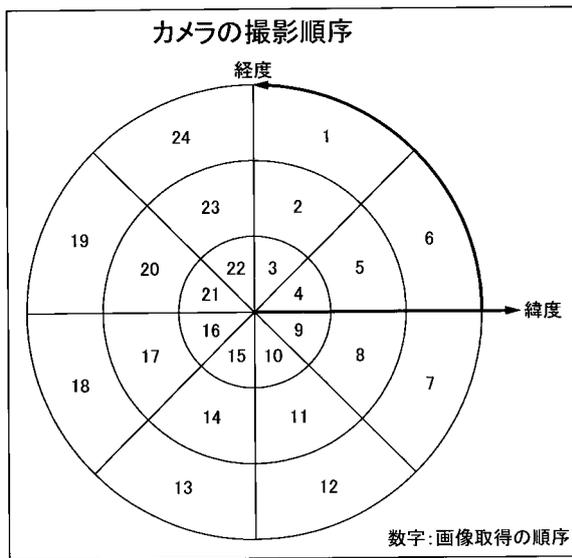


【図4】

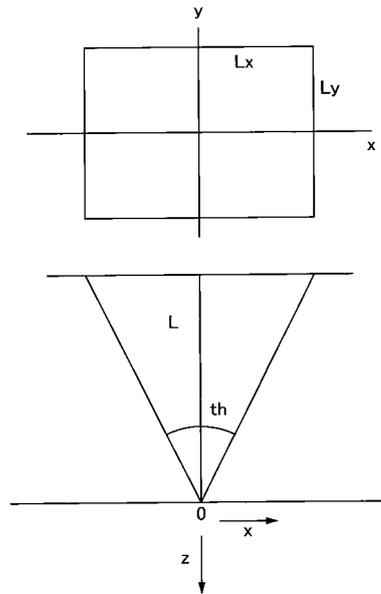
2つのモードの切り替え



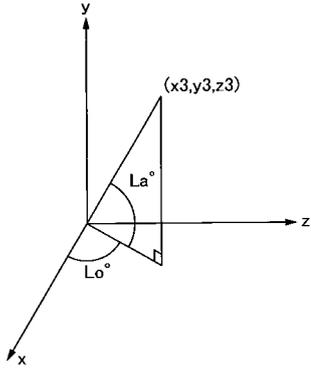
【図5】



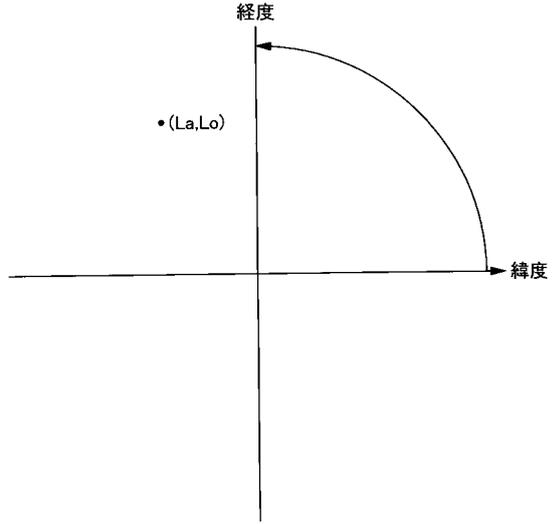
【図6】



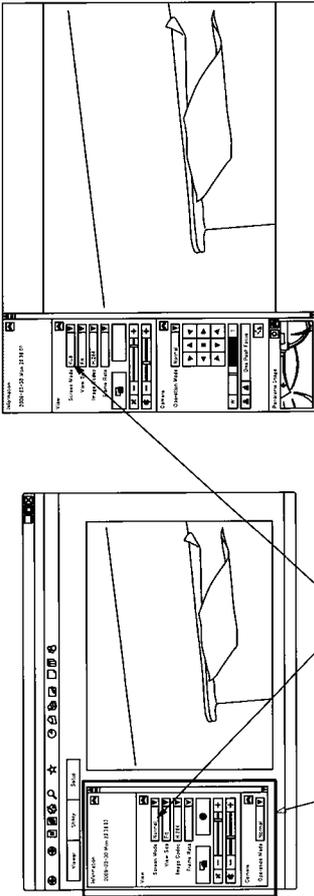
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

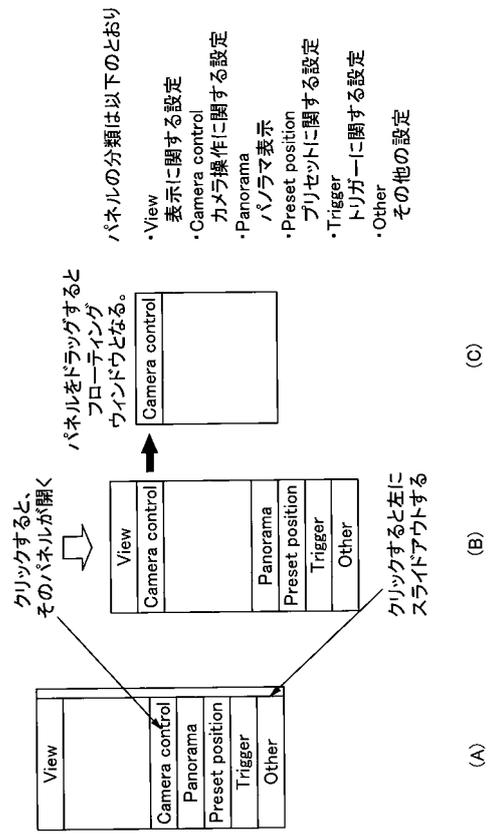


Screen ModeをFullscreenにすると全画面表示となる。

左側に操作パネルがある。

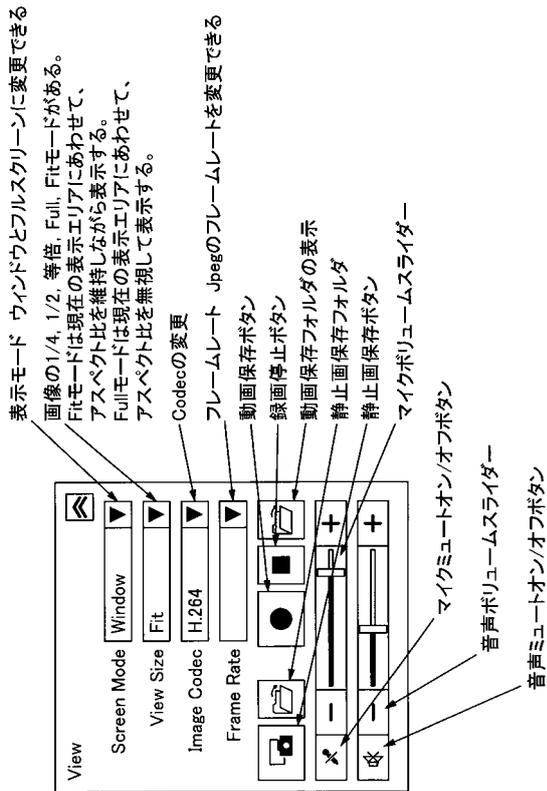
【 図 10 】

Control Panel内は機能ごとにパネルになっており、各パネルが折りたためることができる。

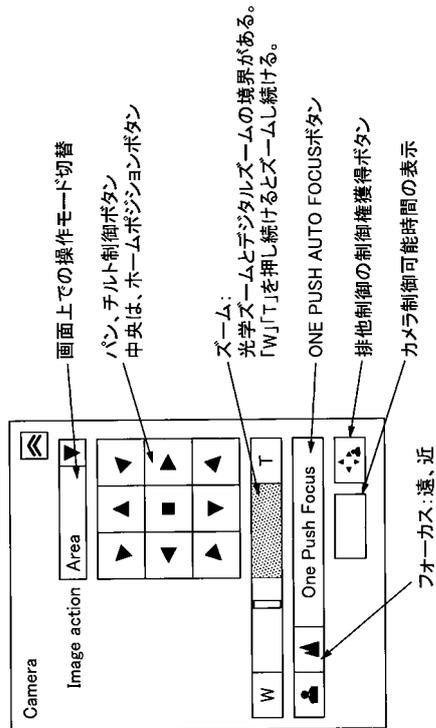


(A) (B) (C)

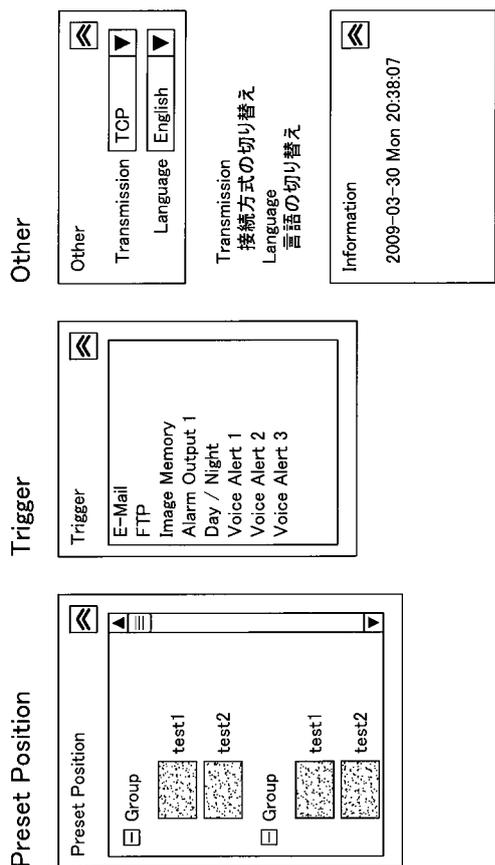
【 図 1 1 】



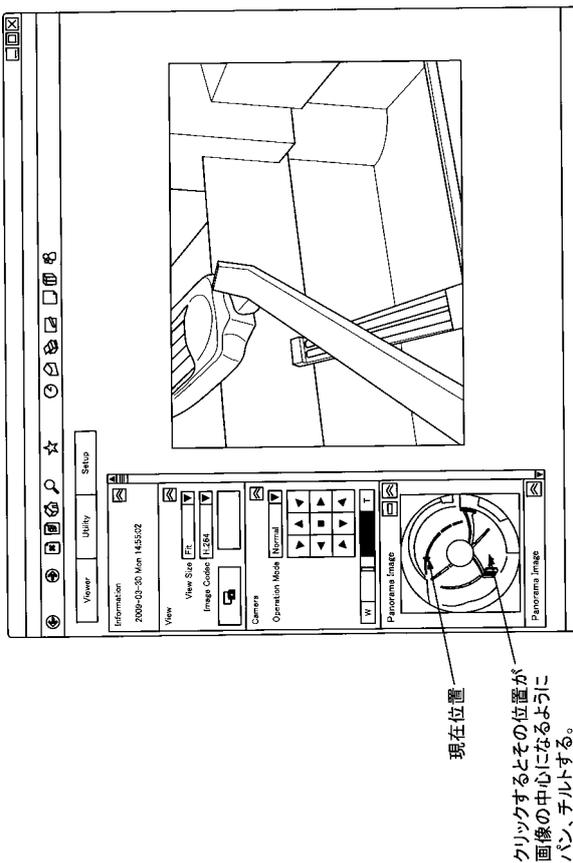
【 図 1 2 】



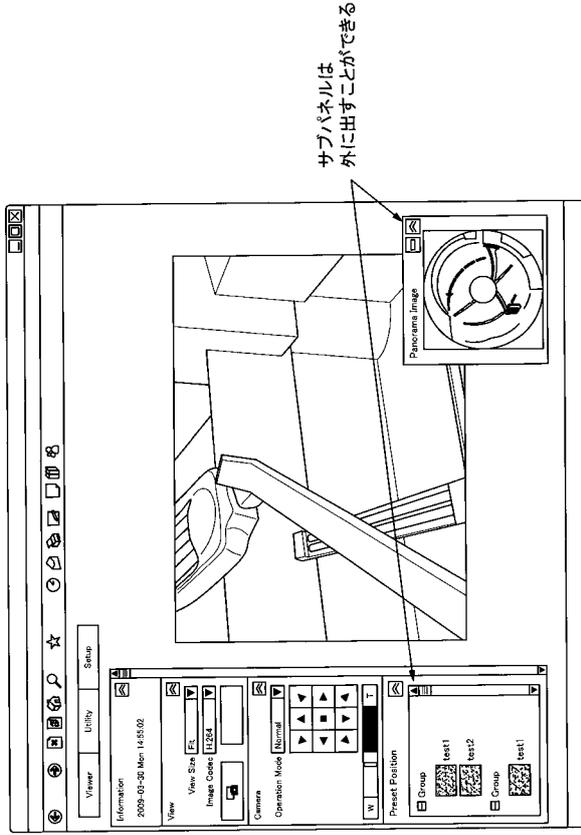
【 図 1 3 】



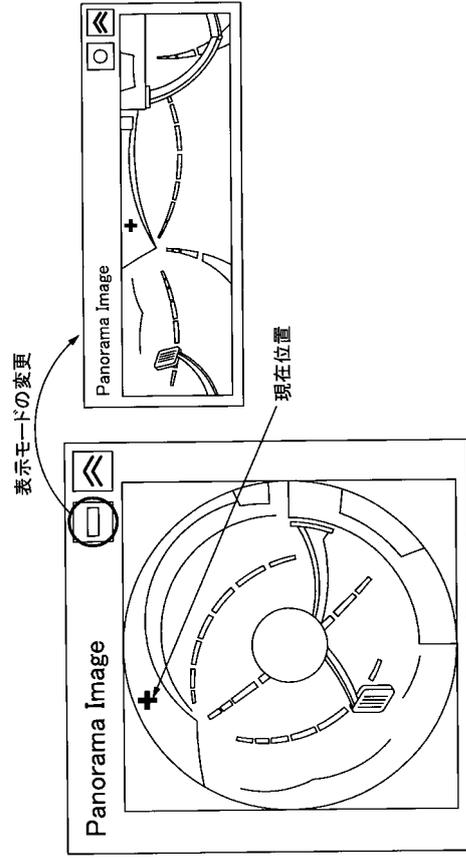
【 図 1 4 】



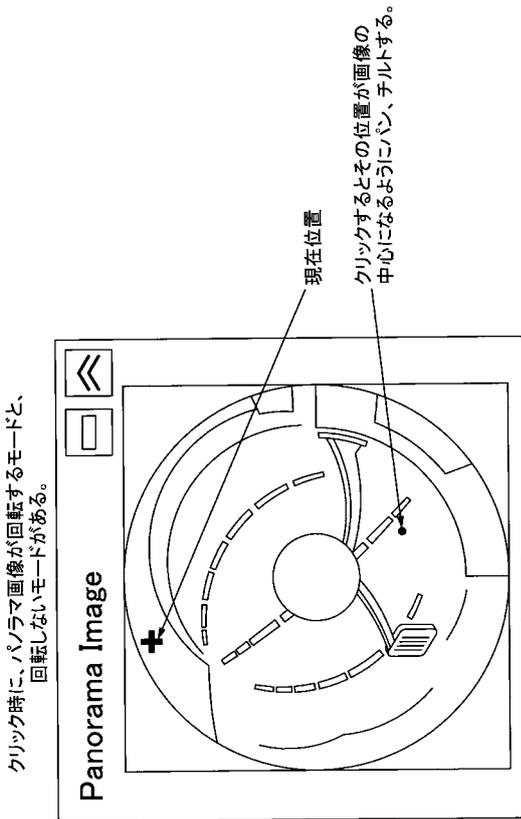
【 図 15 】



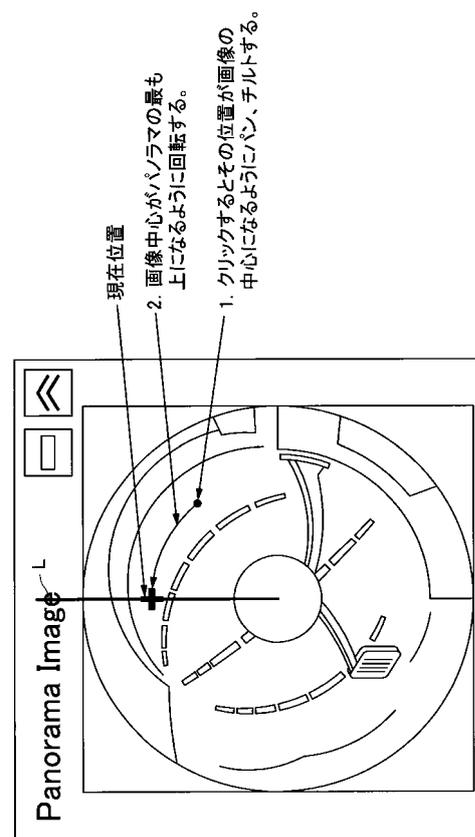
【 図 16 】



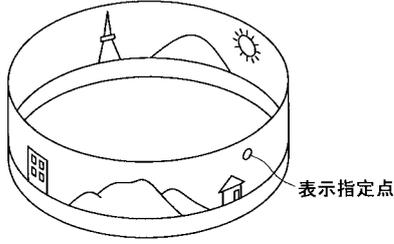
【 図 17 】



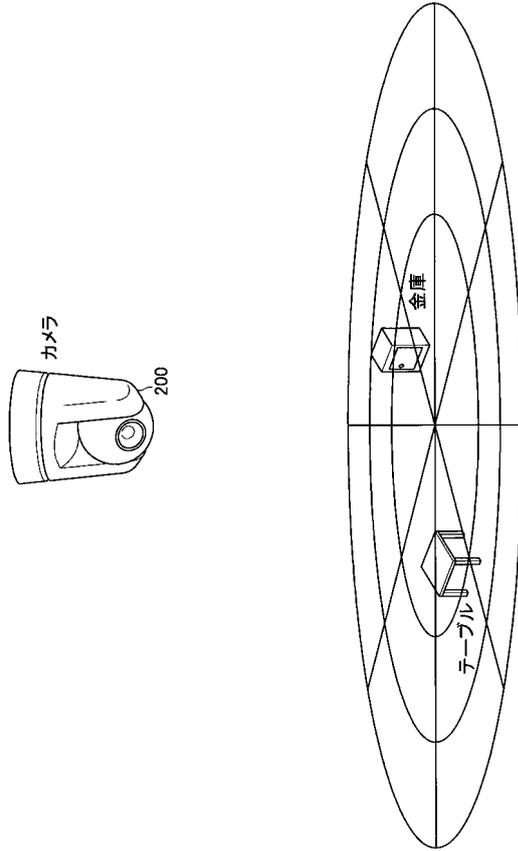
【 図 18 】



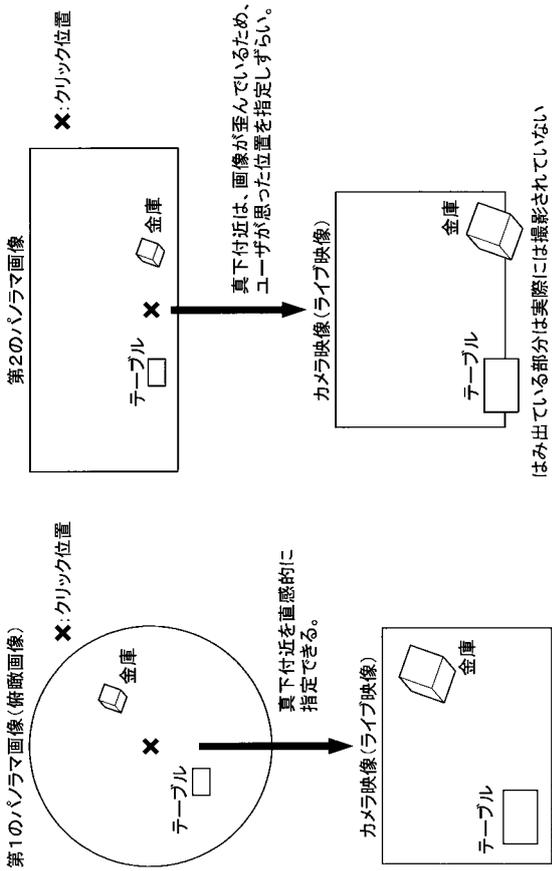
【図19】



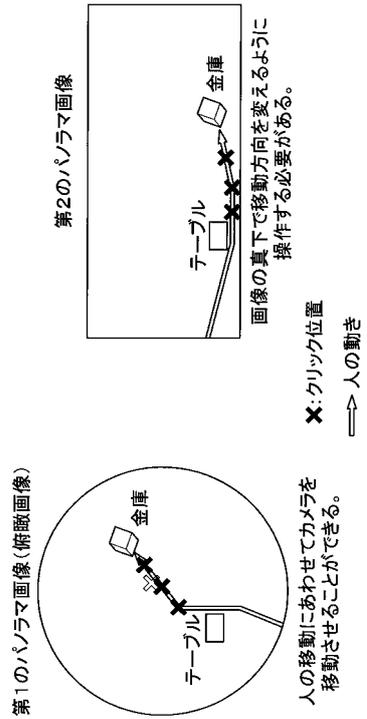
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-301191(JP,A)
特開2007-043505(JP,A)
特開2008-028778(JP,A)
特開2002-034032(JP,A)
特開2001-148850(JP,A)
特開平06-189180(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257
H04N 7/18