

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年12月16日(16.12.2010)

PCT

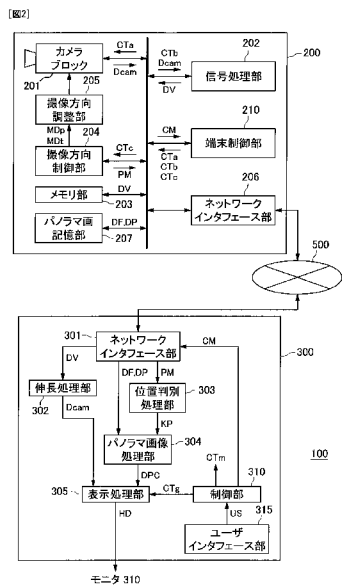
(10) 国際公開番号
WO 2010/143558 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/059248
- (22) 国際出願日: 2010年6月1日(01.06.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-138594 2009年6月9日(09.06.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社(SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 坂木 和則 (SAKAKI, Kazunori) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 亀谷 美明, 外(KAMEYEA, Yoshiaki et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷3-1-3 第一富澤ビル はづき国際特許事務所 四谷オフィス Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

[続葉有]

(54) Title: CONTROL DEVICE, CAMERA SYSTEM, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 制御装置、カメラシステム及びプログラム



(57) Abstract: Provided is a control device, which is a center server (300), having: a display processing unit (305) that conducts controlling so as to display a panorama-image displaying area that displays panorama images picked up by camera terminal devices (200), and an enlarged-image displaying area that displays an enlarged image of an area corresponding to a position specified on the panorama image; and a control unit (310) that conducts controlling so that the image of the area corresponding to the position specified on the panorama image is picked up by the camera terminal device (200); wherein the display processing unit (305) displays the image picked up by the camera terminal device (200), on the enlarged-image displaying area, by the control of the control unit (305), and the panorama image is a circular panorama image.

(57) 要約: 本発明に係る制御装置は、カメラ端末装置200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、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処理部305と、パノラマ画像上で指定された位置に対応する領域をカメラ端末装置200で撮像するように制御する制御部310と、を有し、表示処理部305は、制御部310の制御によりカメラ端末装置200で撮影された画像を拡大画像表示領域に表示し、パノラマ画像は、円形のパノラマ画像である、センターサーバー300が提供される。

- 201 CAMERA BLOCK
- 202 SIGNAL PROCESSING UNIT
- 203 MEMORY UNIT
- 204 IMAGE-PICK-UP DIRECTION CONTROL UNIT
- 205 IMAGE-PICK-UP DIRECTION ADJUSTMENT UNIT
- 206 NETWORK INTERFACE UNIT
- 207 PANORAMA-IMAGE STORAGE UNIT
- 210 TERMINAL CONTROL UNIT
- 301 NETWORK INTERFACE UNIT
- 302 ELONGATION PROCESSING UNIT
- 303 POSITION DISTINGUISHING-PROCESSING UNIT
- 304 PANORAMA-IMAGE PROCESSING UNIT
- 305 DISPLAY PROCESSING UNIT
- 310-AA CONTROL UNIT
- 310-BB MONITOR (310)
- 315 USER INTERFACE UNIT

WO 2010/143558 A1



MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 制御装置、カメラシステム及びプログラム

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] 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。

[0005] 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

[0006] 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。

[0007] 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。

[0008] 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。

[0009] 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。

[0010] 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。

[0011] 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。

[0012] 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。

[0013] 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。

[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。

[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。

[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。

[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

[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。

[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。
- [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。
- [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）

- (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。

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。

[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。

[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20

7に記憶させる。なお、映像信号Dcam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CTbに基づいて行う。

[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CTc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MDpやチルト動作を行うための駆動信号MDt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こと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、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 Tbによって信号処理部202を制御し、方向制御信号C Tc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D F及び第2のパノラマ画信号D P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D Fまたは第2のパノラマ画信号D P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、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。
- [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。
- [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。

[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。

[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量を判別して、この判別した差分量に基づいて、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量分の領域の第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量を判別して、この判別した差分量に基づいて、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。

[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。

[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。
- [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] 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。
- [0052] (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 310 は、動作開始時に、カメラ端末装置 200 に対して、第 1 のパノラマ画信号 DF 及び第 2 のパノラマ画信号 DP とカメラ位置情報信

号PMおよび映像符号化信号DVを要求するコマンド信号CMを送信する。カメラ端末装置200は、記憶部207に第1のパノラマ画信号DF、第2のパノラマ画信号DPを記憶しているとき、この第1のパノラマ画信号DF、第2のパノラマ画信号DPを読み出してセンターサーバー300に送信する。また、カメラ端末装置200は、画記憶部207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が記憶されていないとき、カメラ部201や信号処理部202および撮像方向制御部204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DF及び第2のパノラマ画信号DPを生成してセンターサーバー300に送信する。なお、カメラ端末装置200は、生成した第1のパノラマ画信号DF及び第2のパノラマ画信号DPは、記憶部207に記憶させる。

[0053] カメラ端末装置200は、撮像方向制御部204で生成したカメラ位置情報信号PMをセンターサーバー300に供給する。また、カメラ端末装置200は、カメラ部201の撮像動作を開始して、得られた映像信号Dcamを信号処理部202で圧縮し映像符号化信号DVをメモリ部203に記憶させる。さらに、メモリ部203に記憶されている映像符号化信号DVをセンターサーバー300に供給する。なお、図1に示すように、カメラ端末装置200とネットワーク500とがプロキシサーバ600を介して接続されている場合、カメラ端末装置200とセンターサーバー300との間の情報のやり取りは、プロキシサーバ600を経由して行われる。

[0054] センターサーバー300の位置判別処理部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。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PM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。

[0055] 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う。ここ

で、位置判別結果KP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DPを第2のパノラマ画信号DPCとして表示処理部305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量を判別して、この判別した差分量に基づいて、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DPCを生成する。

[0056] 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PMで示す角度差が「0°」であるとき、表示処理部305からの表示駆動信号HDによって駆動されるモニター310の画面上には、カメラ部201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GUIに関する画像が表示される。

[0057] 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DPC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量を判別して、この判別した差分量に基づいて、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DFCを生成する。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に基づく撮像方向の位置（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。

[0058] 伸長処理部302は、映像符号化信号DVを伸長して、得られた映像信号Dcamを表示処理部305に供給する。また、制御部310は、GUI表示を行うためのGUI表示制御信号CTgを表示処理部305に供給する。

[0059] (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DF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DF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。先ず、図5に示すように、カメラ端末装置200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。

[0060] 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200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。

[0061]

[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

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

[0062] 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。

[0063] 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)

$$La = \tan^{-1}$$

$$(y3 / \sqrt{x3 * x3 + z3 * z3})$$

・経度(Lo)

0.0 < z3のとき

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

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

0.0 \geq z3のとき

$$Lo = \tan^{-1}(x3 / z3) / \text{RAD}$$

ただし、

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

[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” “Image 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替えることができる。

[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」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う、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ふことはない。

[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ある。

[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。

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。

産業上の利用可能性

[0088] この発明は、例えば監視カメラの制御装置、カメラシステム及びプログラム等に広く適用できる。

符号の説明

[0089] 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
700 撮像装置
701 記憶部
704 画像処理部
705 表示処理部
710 制御部

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。
- [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に記載の制御装置。
- [請求項3] 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、請求項1に記載の制御装置。
- [請求項4] 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、請求項1に記載の制御装置。
- [請求項5] 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に記載の制御装置。
- [請求項6] 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。

[請求項7] 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、請求項6に記載の制御装置。

[請求項8] 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。

[請求項9] 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8に記載のカメラシステム。

[請求項10] 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、請求項8に記載のカメラシステム。

[請求項11] 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、請求項8に記載のカメラシステム。

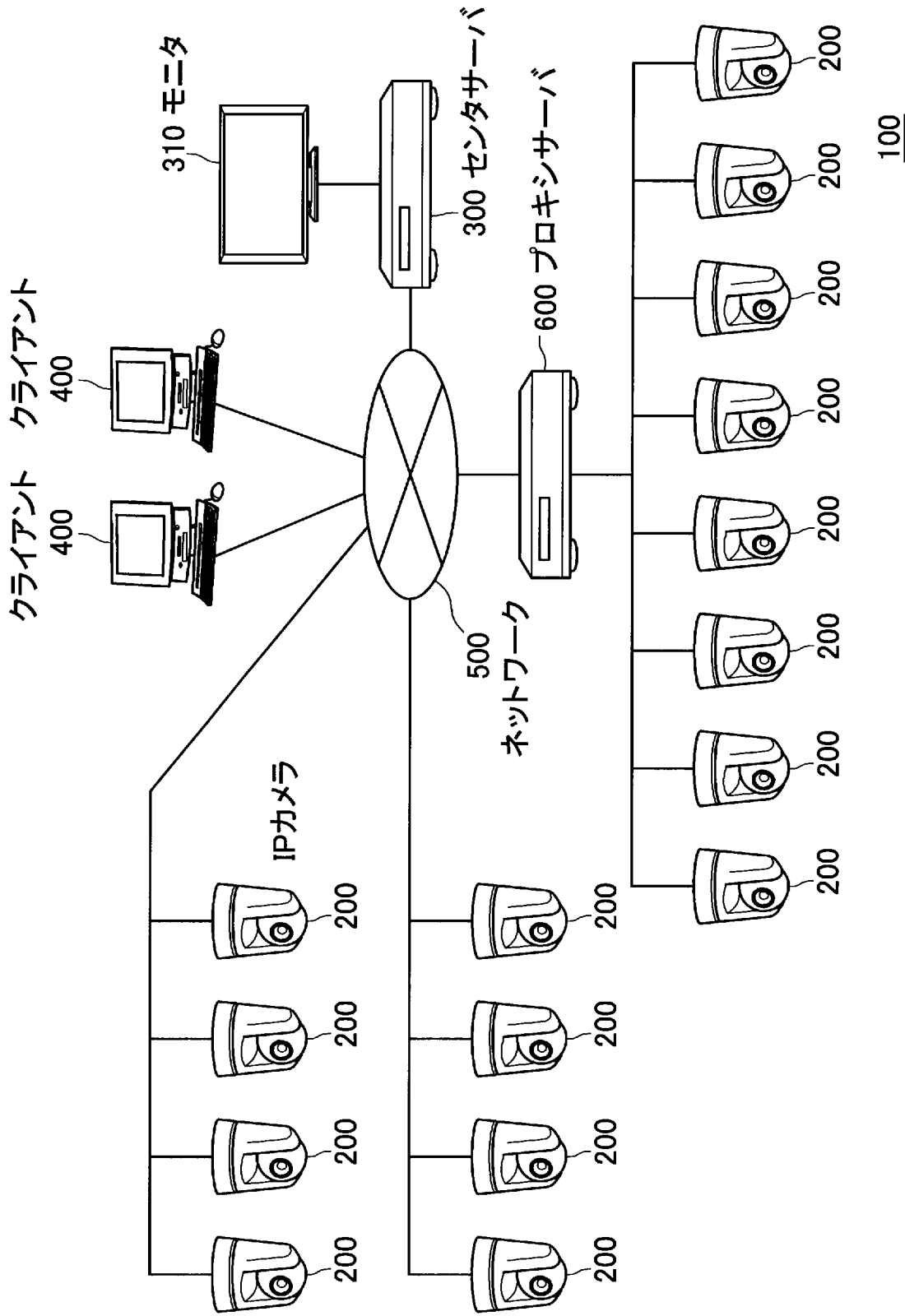
[請求項12] 前記表示制御部は、前記パノラマ画像表示領域を画面上にて、移動させることが可能である、請求項8に記載のカメラシステム。

- [請求項13] 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。
- [請求項14] 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、請求項13に記載のカメラシステム。
- [請求項15] 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。
- [請求項16] 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15に記載のプログラム。
- [請求項17] 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、請求項15に記載のプログラム。

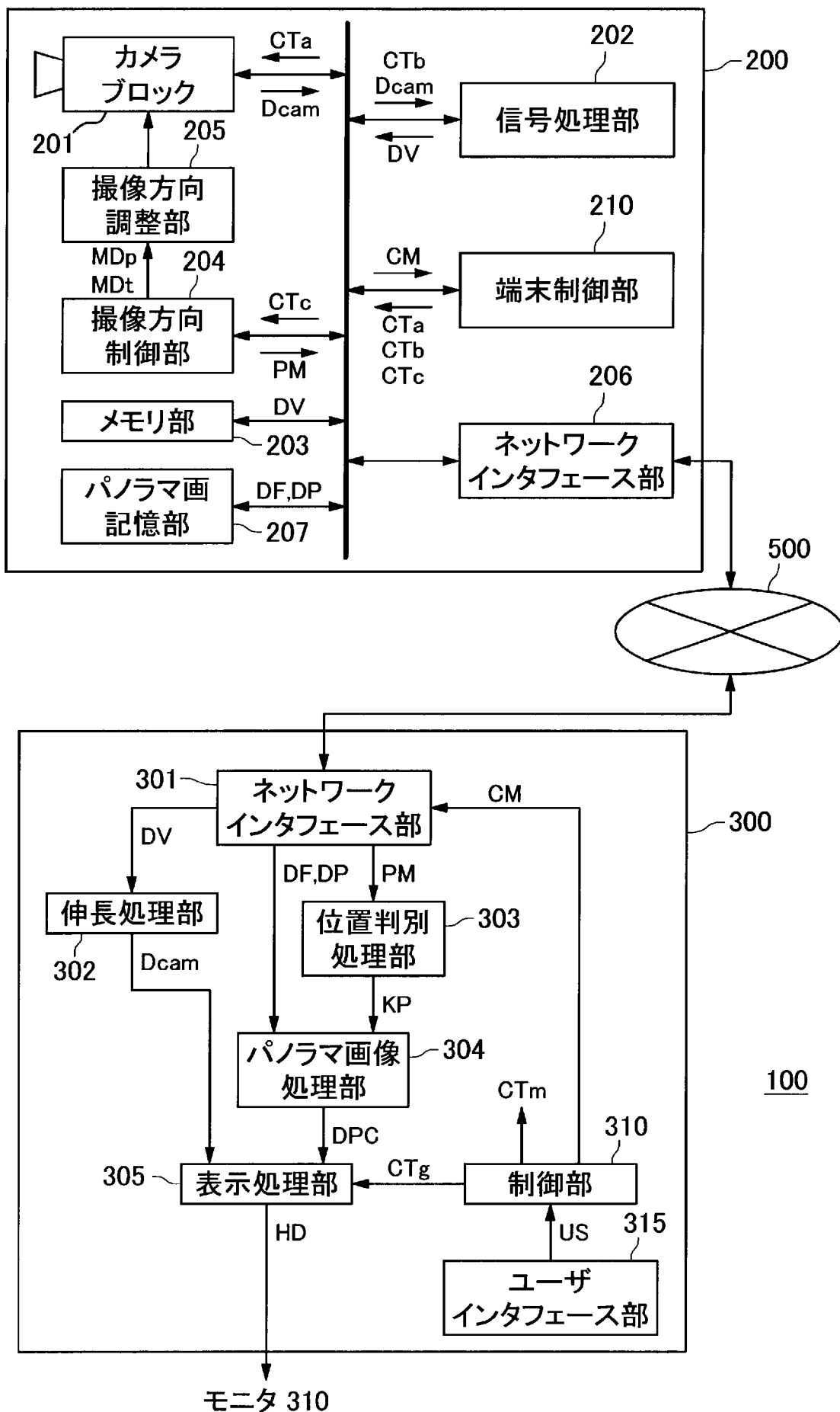
[請求項18] 前記第1の手段は、前記パノラマ画像表示領域に、円形のパノラマ画像及び長方形のパノラマ画像を表示する、請求項15に記載のプログラム。

[請求項19] 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15に記載のプログラム。

[図1]



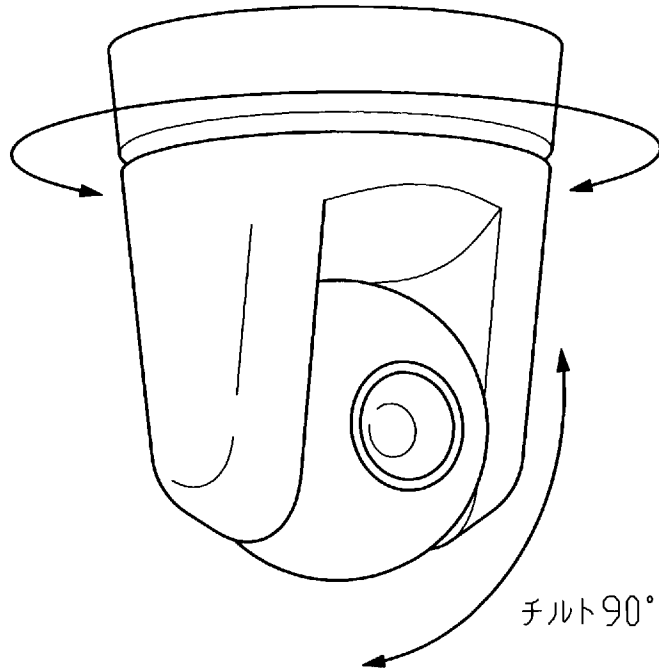
[図2]



[図3]

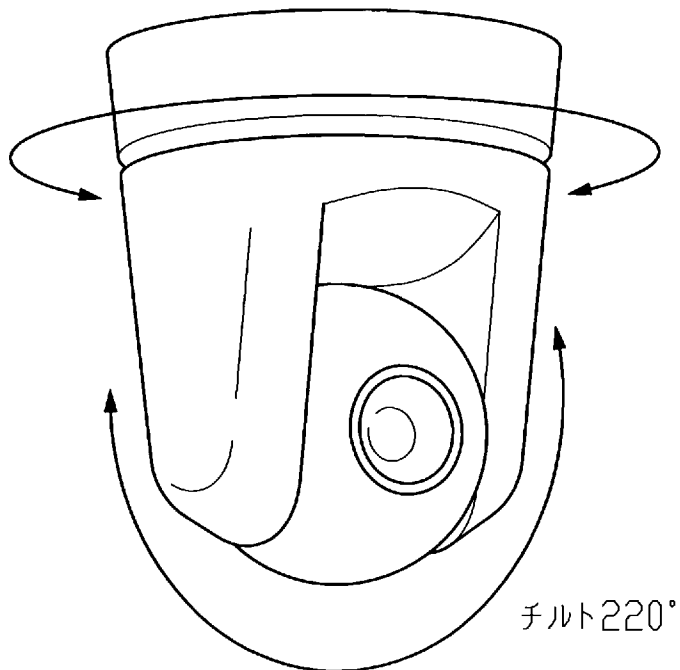
(A)

一般的なパン、チルトカメラ
パン360° エンドエス回転



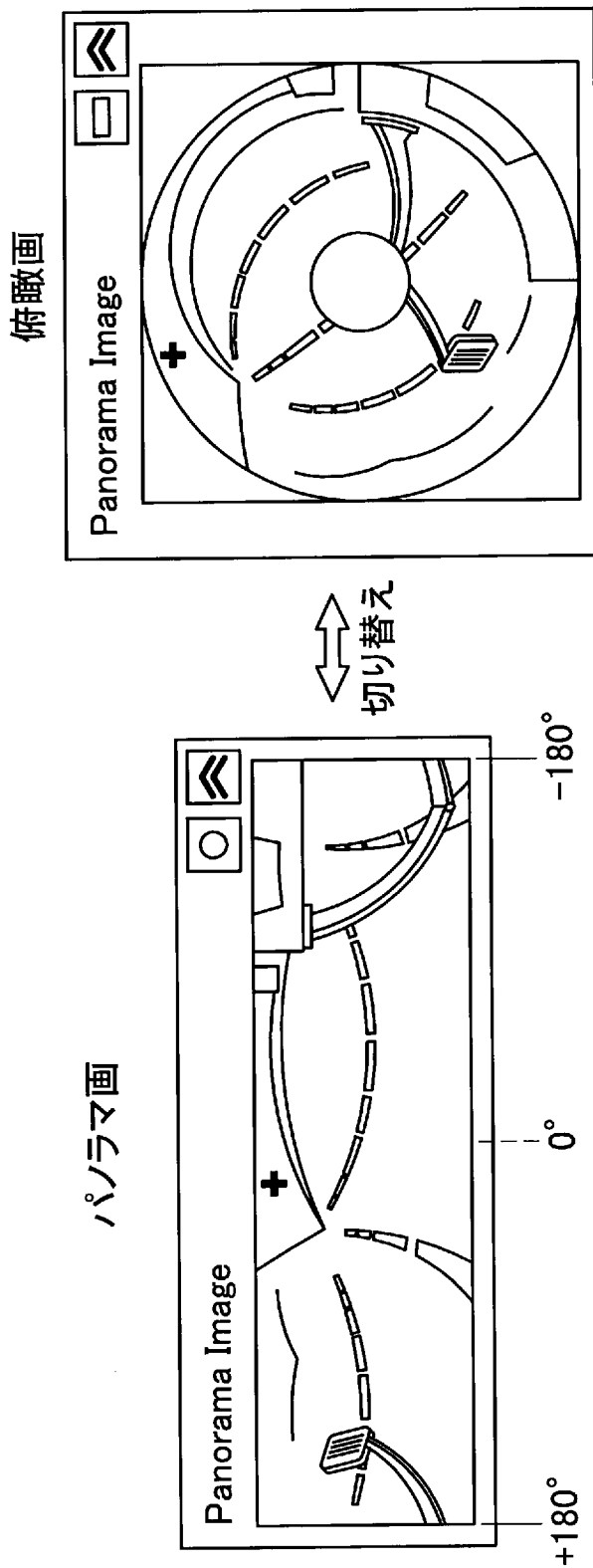
(B)

本実施形態のカメラ
パン360° エンドエス回転

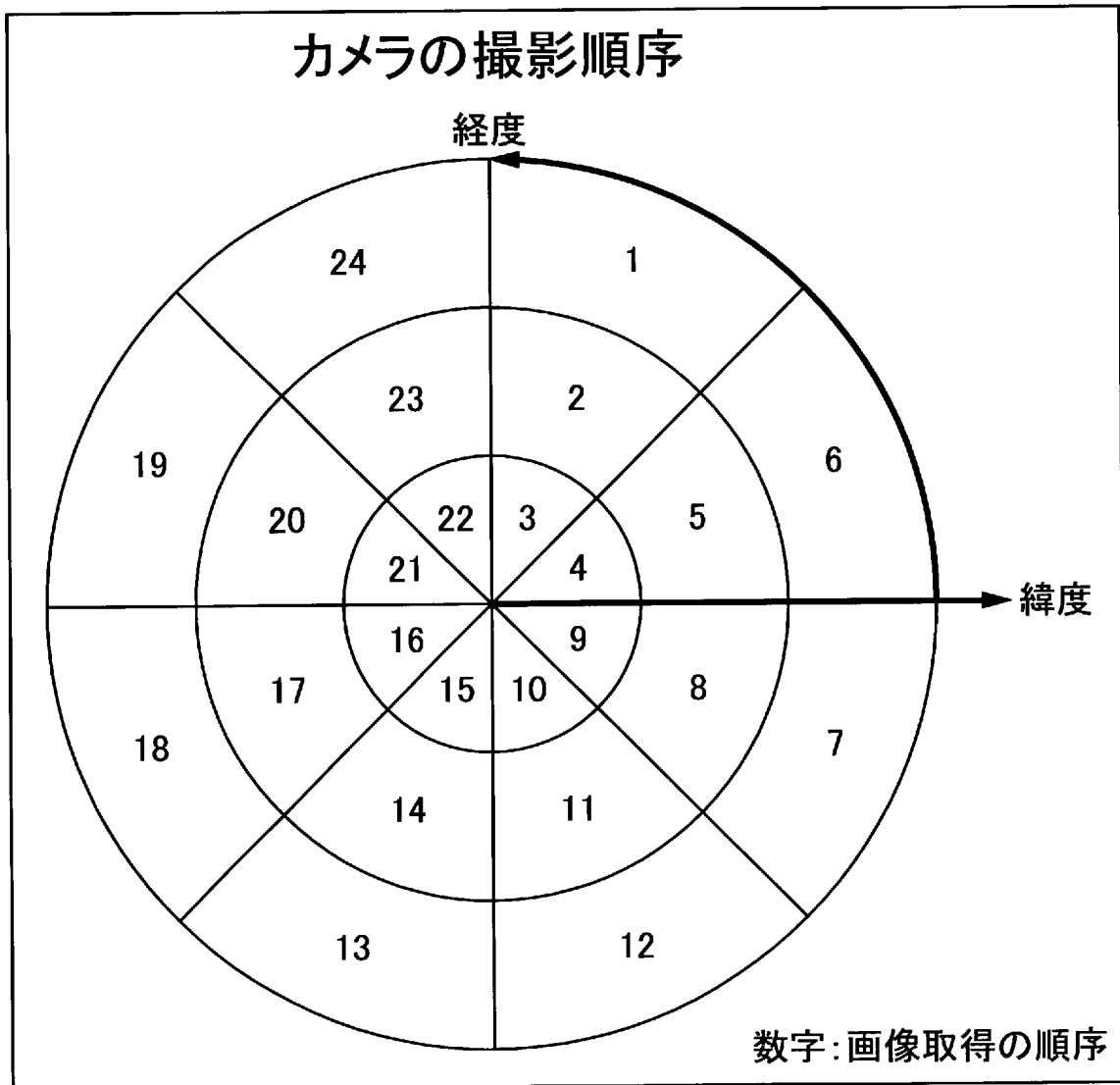


[図4]

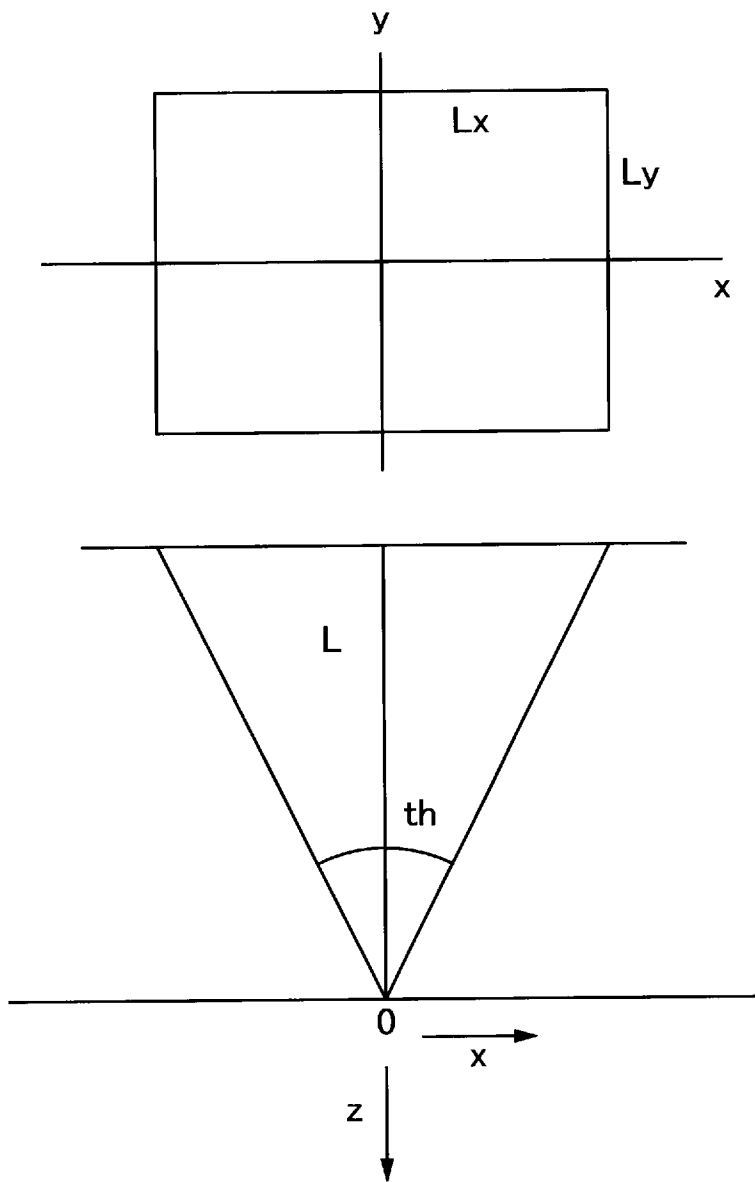
2つのモードの切り替え



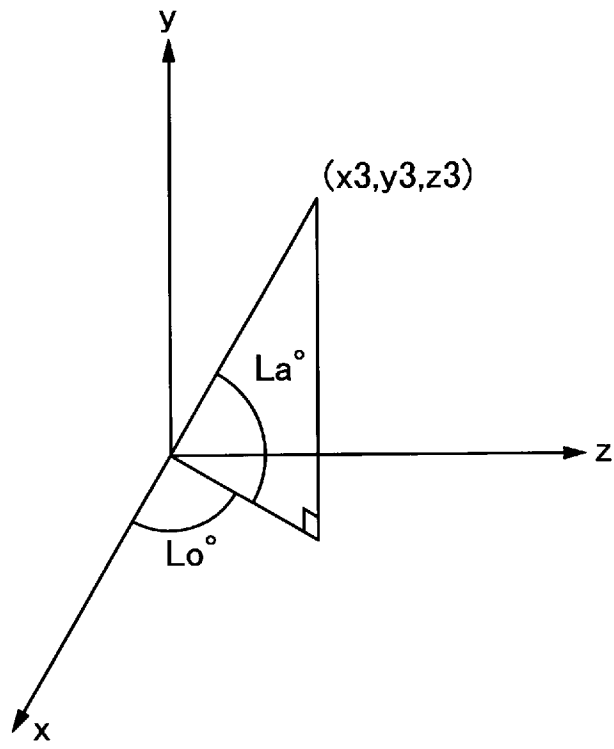
[図5]



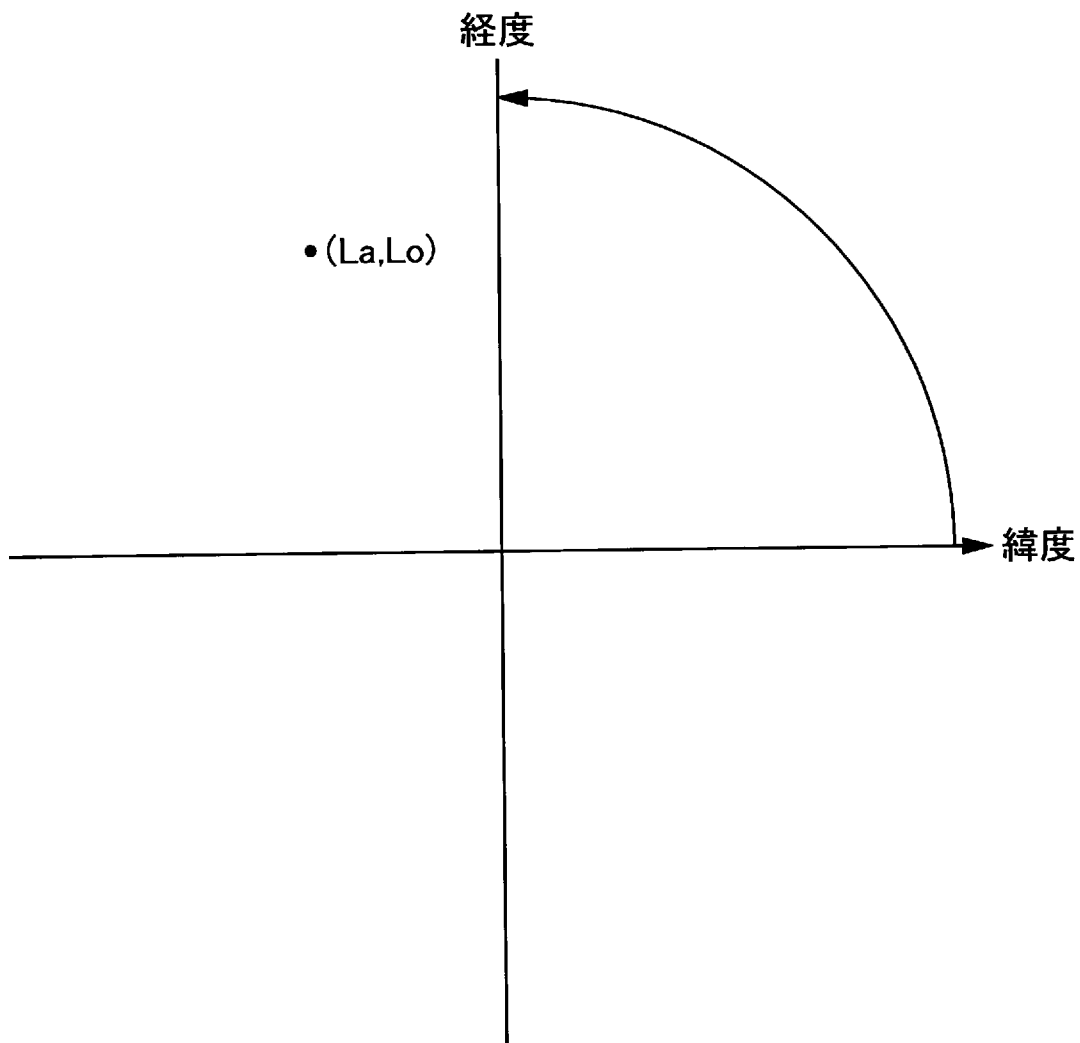
[圖6]



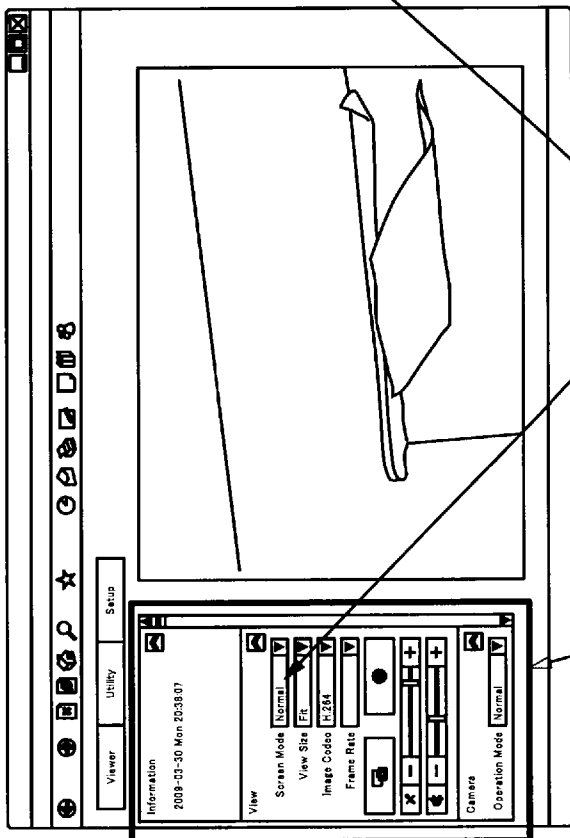
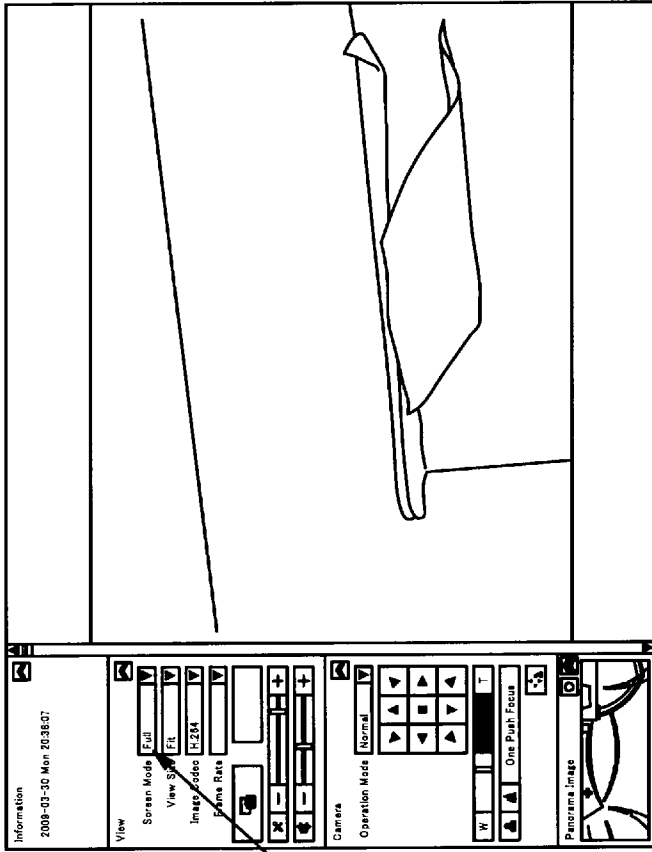
[図7]



[図8]



[9]

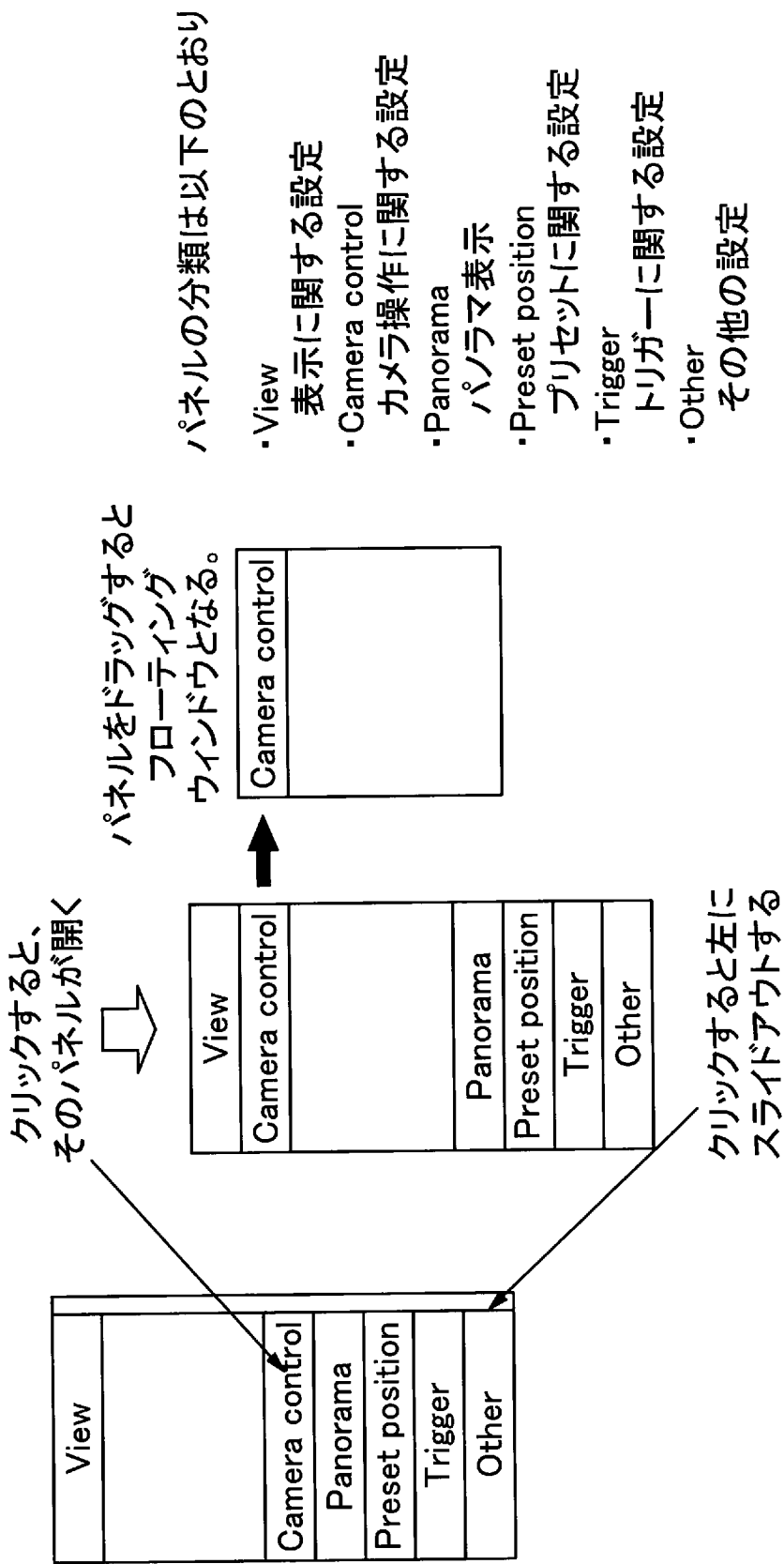


Screen ModeをFullscreenにすると全画面表示となる。

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11]

表示モード ウィンドウとフルスクリーンに変更できる

画像の1/4, 1/2, 等倍, Full, Fitモードがある。

Fitモードは現在の表示エリアにあわせて、アスペクト比を維持しながら表示する。

Fullモードは現在の表示エリアにあわせて、アスペクト比を無視して表示する。

Codecの変更

フレームレート jpegのフレームレートを変更できる

動画保存ボタン

録画停止ボタン

動画保存フォルダの表示

静止画保存フォルダ

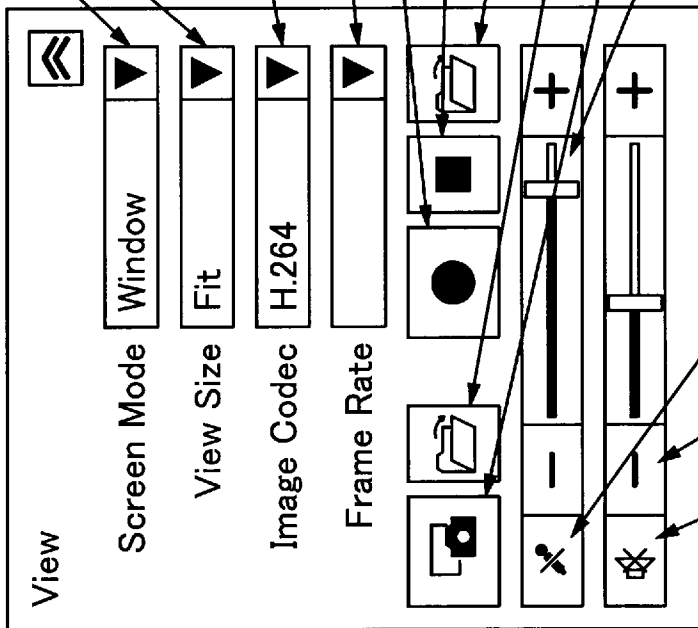
静止画保存ボタン

マイクボリュームスライダー

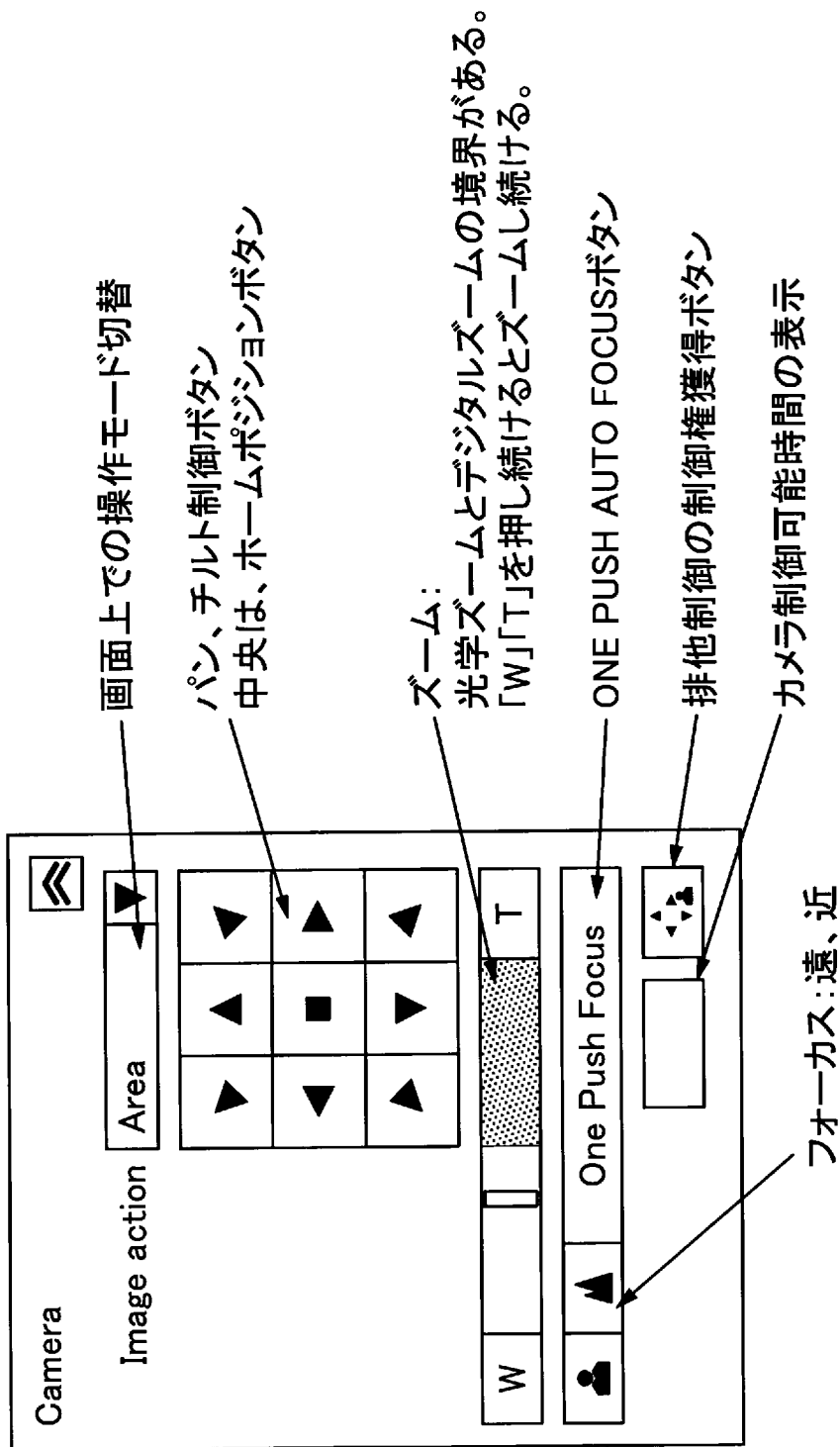
マイクミュートオン/オフボタン

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



[図12]



[図13]

Other

Other

Transmission TCP

Language English

Transmission
接続方式の切り替え

Language
言語の切り替え

Information

2009-03-30 Mon 20:38:07

Trigger

Trigger

E-Mail

FTP

Image Memory

Alarm Output 1

Day / Night

Voice Alert 1

Voice Alert 2

Voice Alert 3

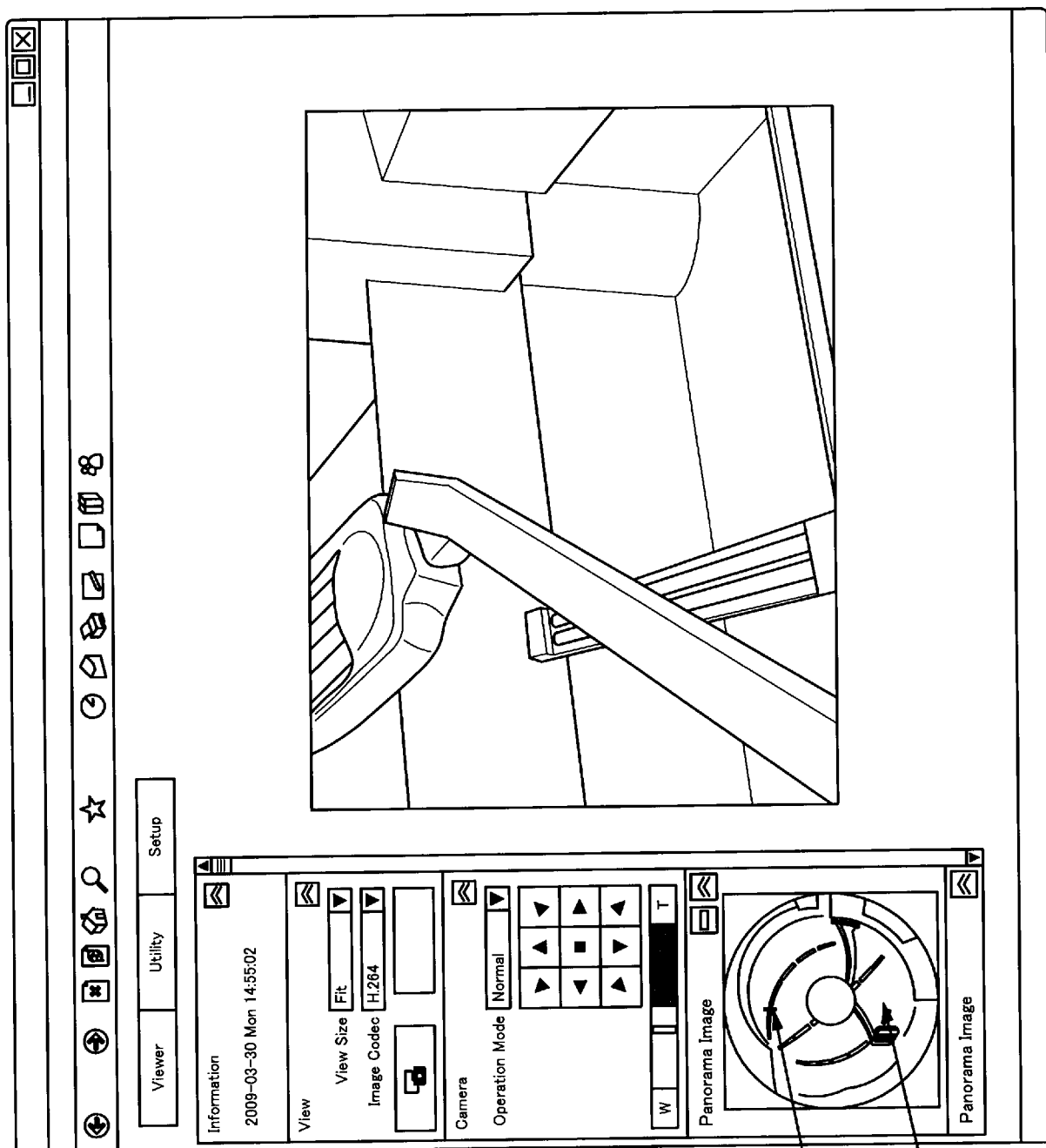
Preset Position

Preset Position

Group test1 test2

Group test1 test2

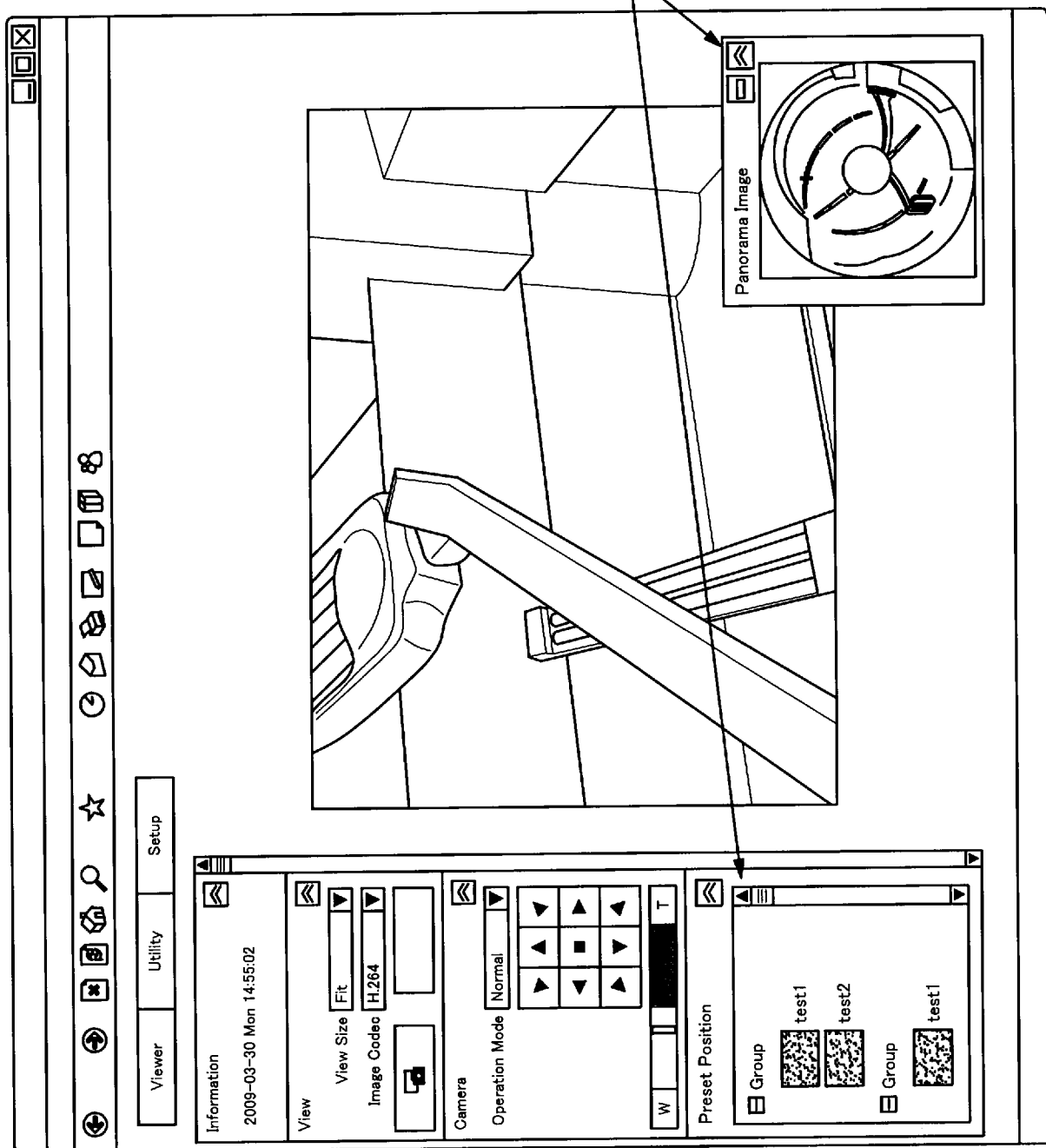
[図14]



現在位置

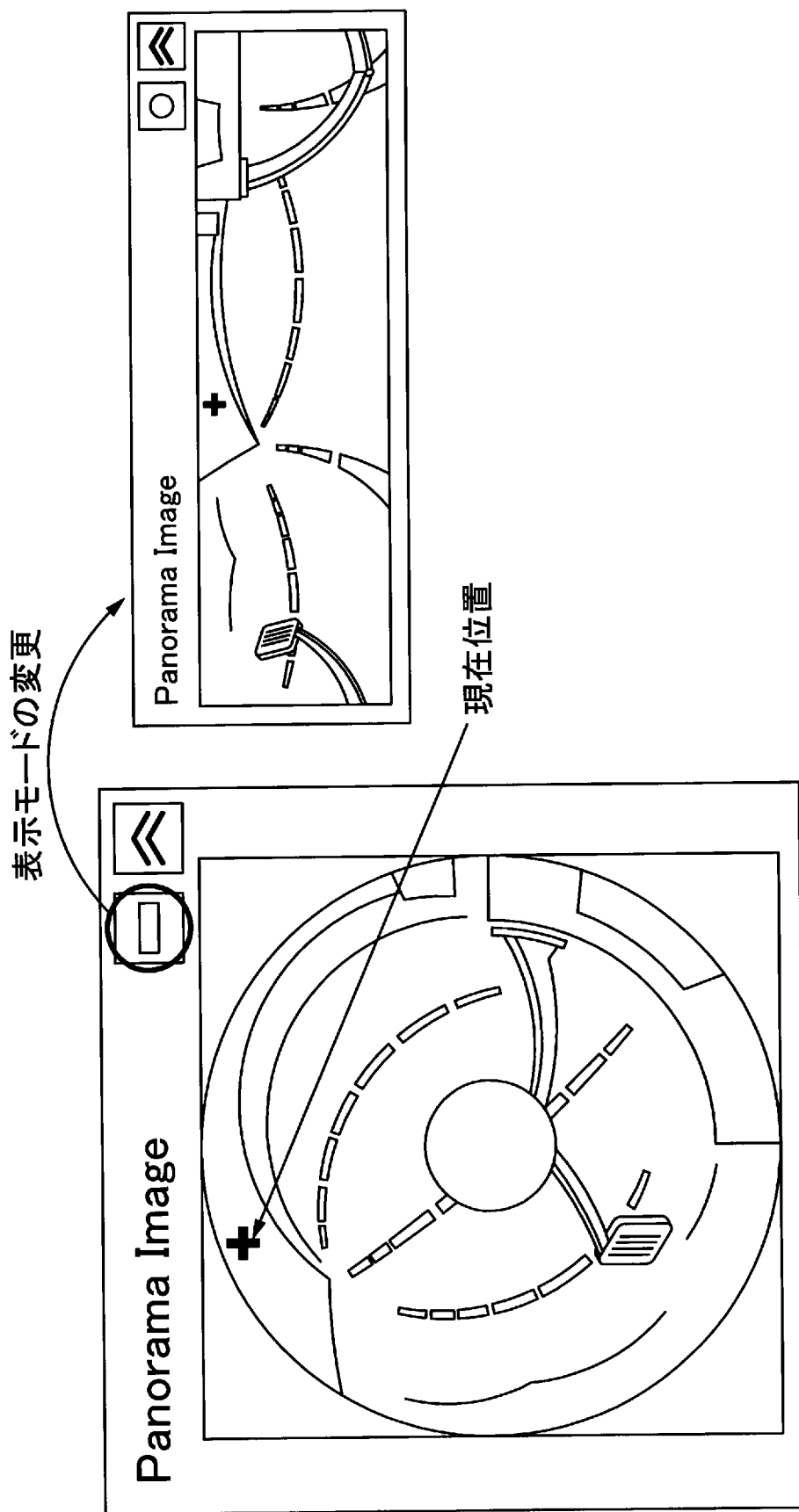
クリックするとその位置が
画像の中心になるように
パン、チルトする。

[図15]



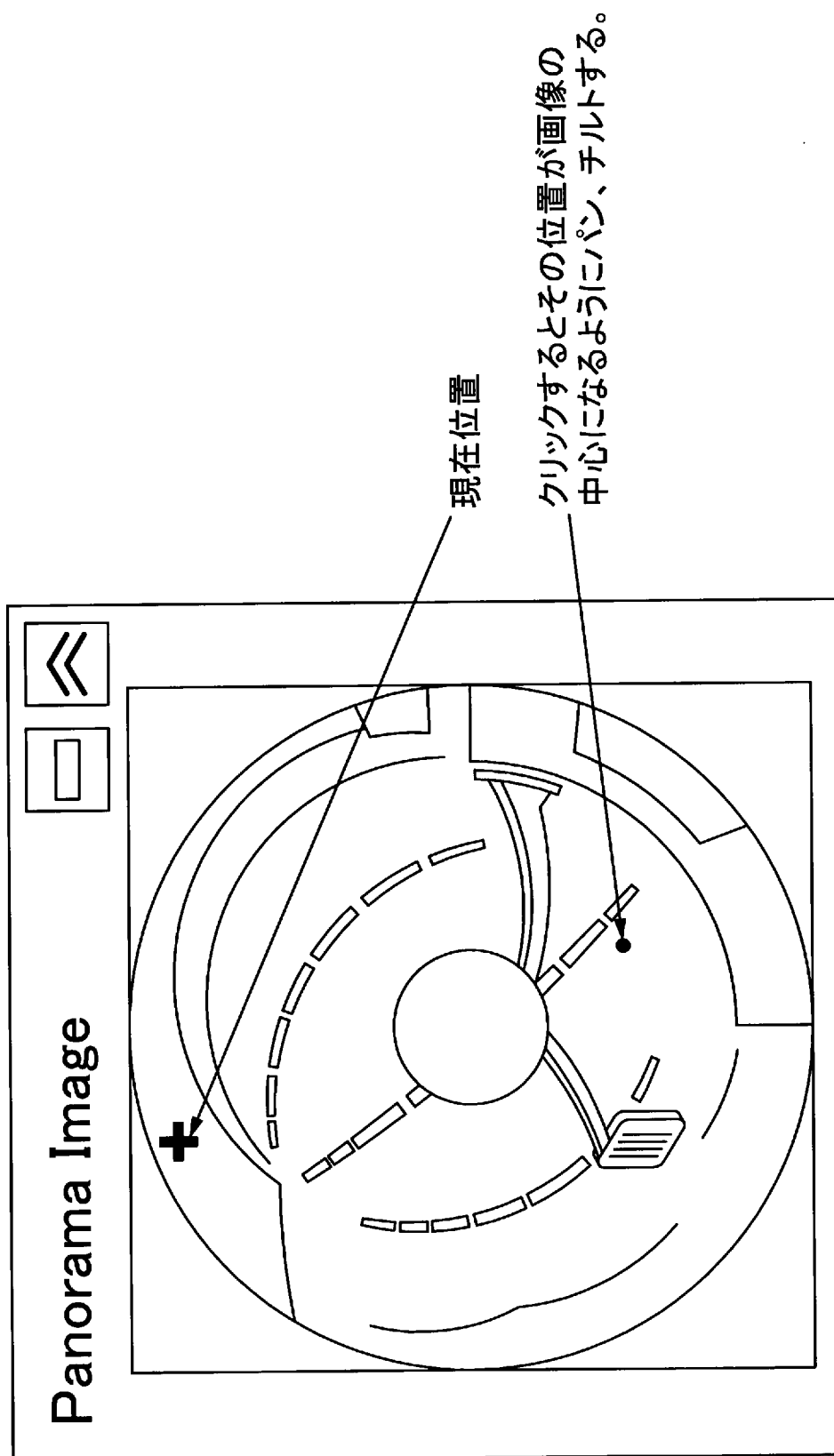
サブパネルは
外に出すことができる

[図16]

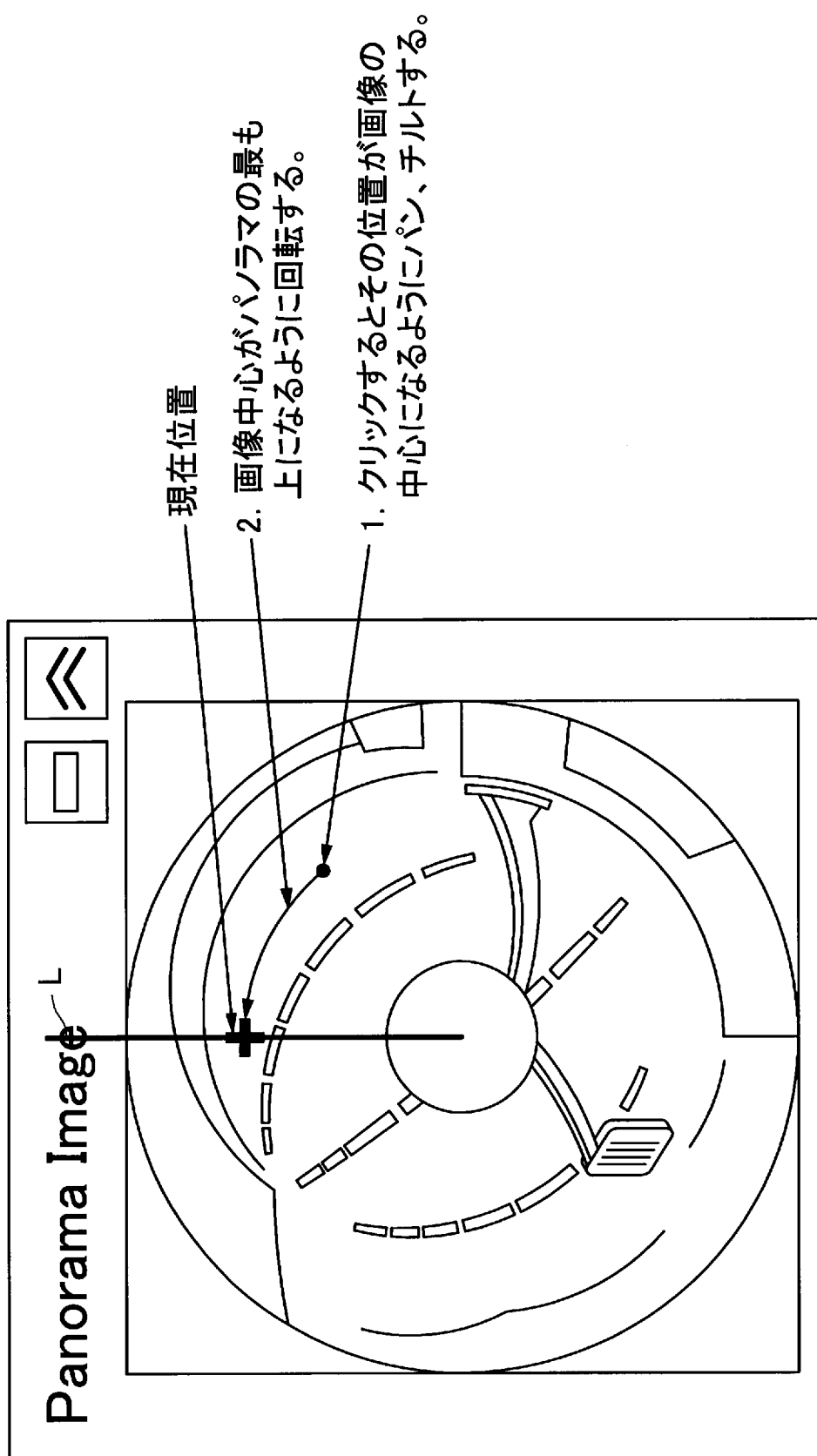


[図17]

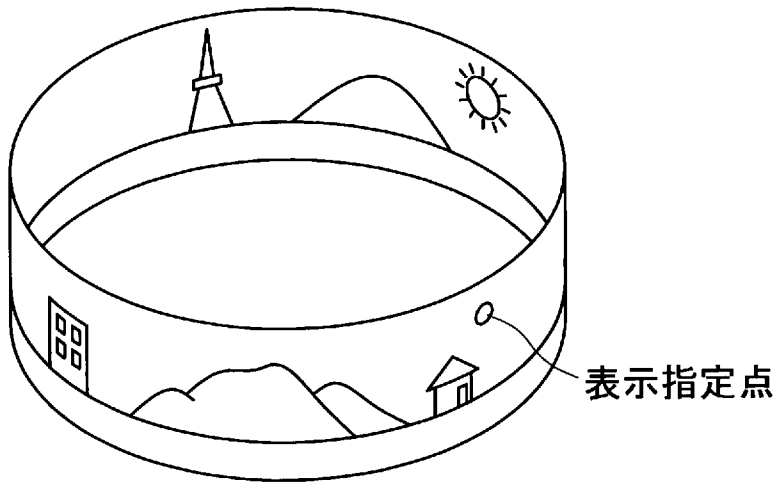
クリック時に、パノラマ画像が回転するモードと、
回転しないモードがある。



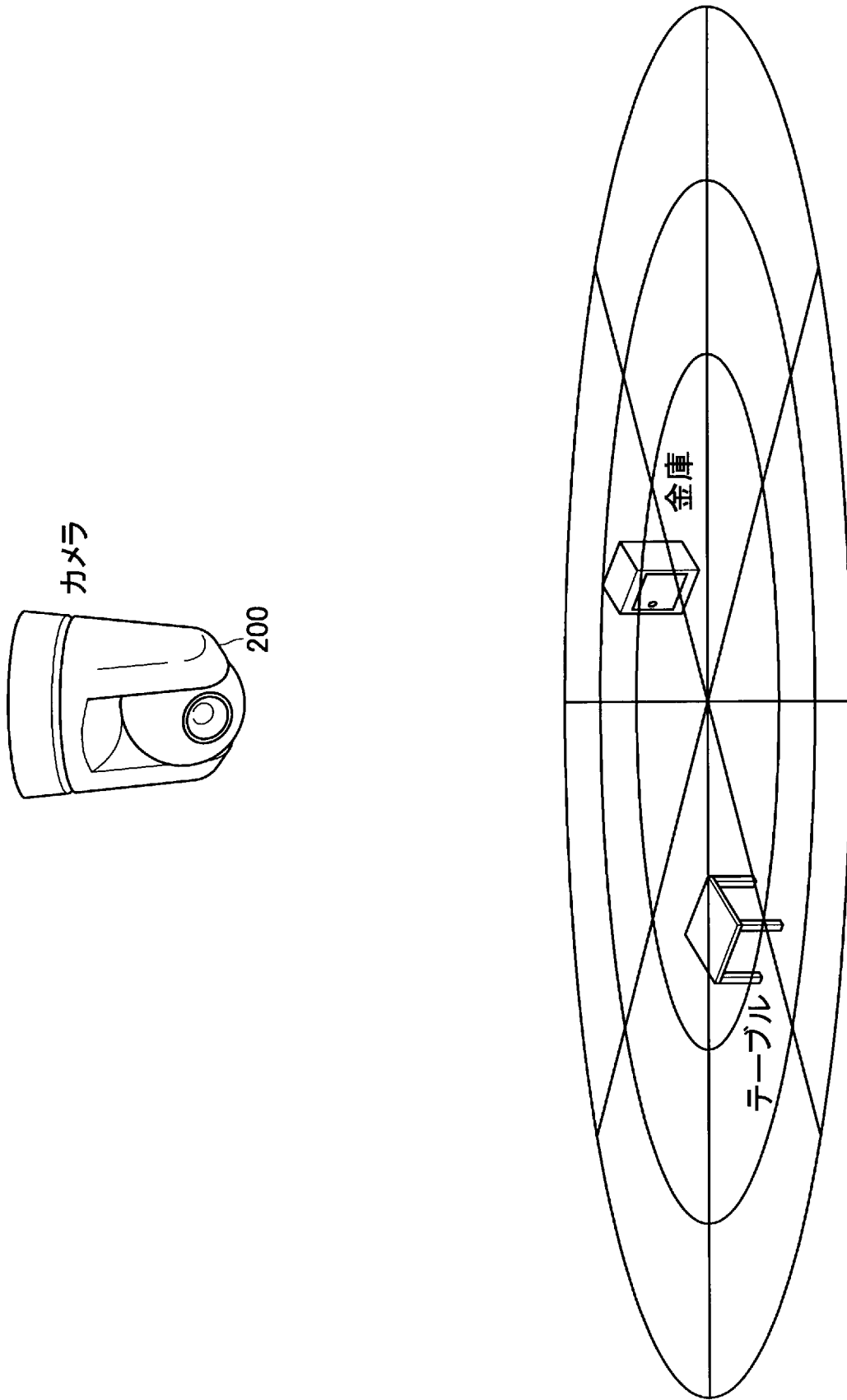
[図18]



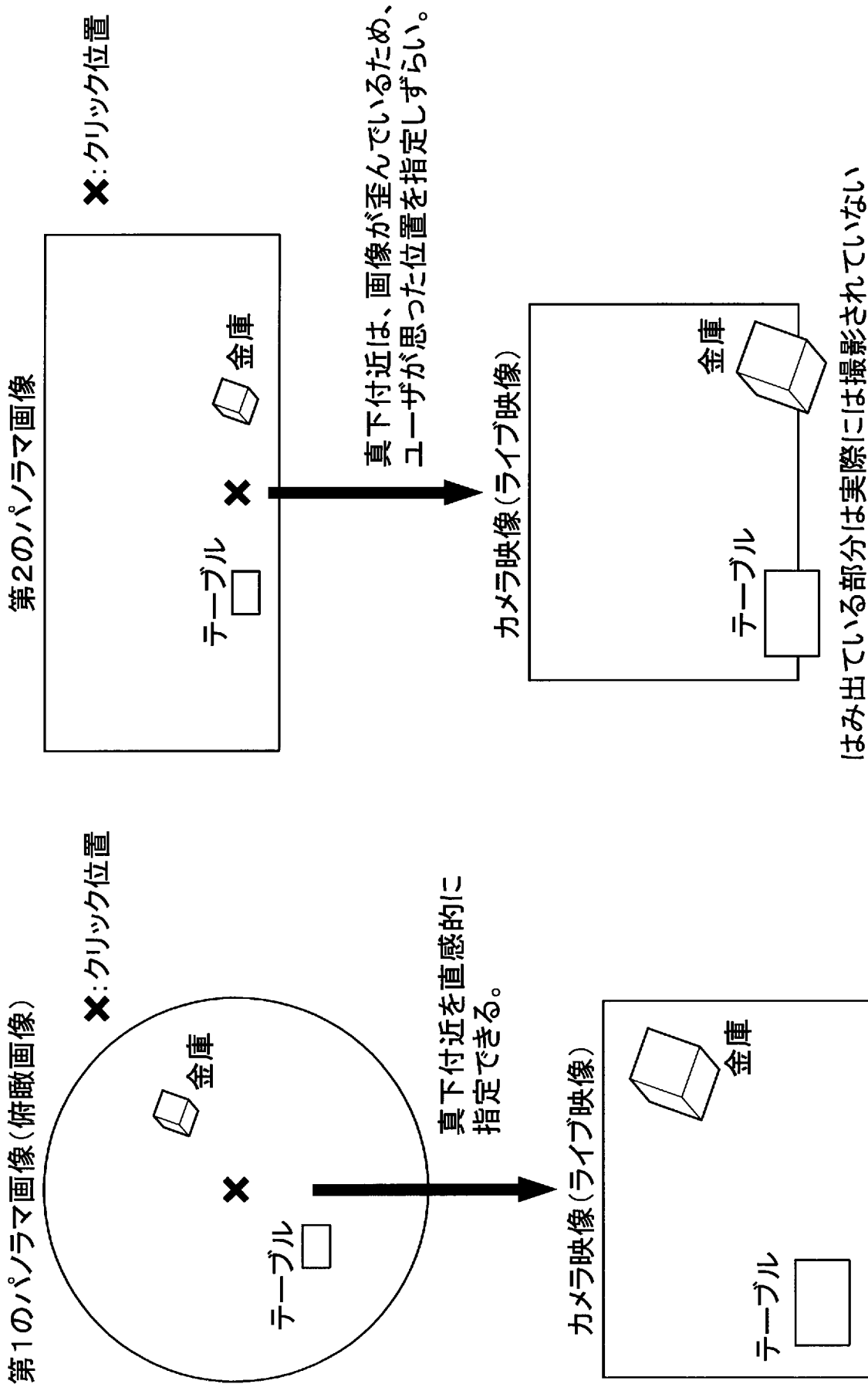
[图19]



[図20]

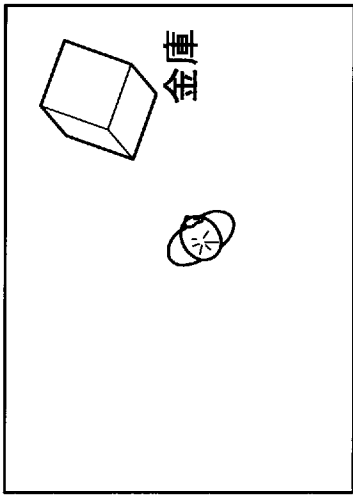


[図21]



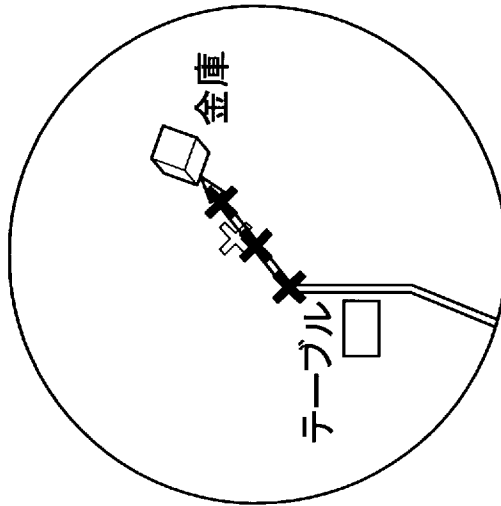
[図22]

カメラ映像(ライブ映像)



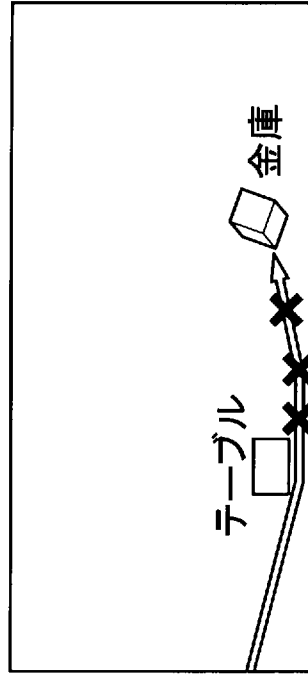
画像をズームして撮影している。

第1のパノラマ画像(俯瞰画像)



人の移動にあわせてカメラを移動させることができる。

第2のパノラマ画像



画像の真下で移動方向を変えるように操作する必要がある。

X: クリック位置

⇨ 人の動き

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/059248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/225 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-301191 A (Victor Company of Japan, Ltd.), 11 December 2008 (11.12.2008), paragraphs [0018] to [0065]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-19
Y	JP 2007-043505 A (Sony Corp.), 15 February 2007 (15.02.2007), paragraphs [0002], [0014] to [0052]; fig. 1 to 8 & US 2007/0030341 A1	1-19
Y	JP 2008-028778 A (Sony Corp.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0031] to [0038]; fig. 2 to 4 (Family: none)	3, 6, 7, 10, 13, 14, 17

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 June, 2010 (22.06.10)Date of mailing of the international search report
06 July, 2010 (06.07.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/059248

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-034032 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 31 January 2002 (31.01.2002), paragraphs [0036] to [0038]; fig. 4 (Family: none)	4, 11, 18
Y	JP 2001-148850 A (Canon Inc.), 29 May 2001 (29.05.2001), paragraphs [0032], [0038], [0047]; fig. 5 to 7 & US 6769131 B1	5, 12, 19
A	JP 06-189180 A (Tsuneaki HIBI), 08 July 1994 (08.07.1994), entire text; all drawings (Family: none)	1-19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N5/225(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N5/225

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-301191 A (日本ビクター株式会社) 2008.12.11, 段落【0018】 - 【0065】, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 2007-043505 A (ソニー株式会社) 2007.02.15, 段落【0002】, 【0014】 - 【0052】, 第1-8図 & US 2007/0030341 A1	1-19
Y	JP 2008-028778 A (ソニー株式会社) 2008.02.07, 段落【0031】 - 【0038】, 第2-4図 (ファミリーなし)	3, 6, 7, 10, 13, 14, 17

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.06.2010

国際調査報告の発送日

06.07.2010

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤原 敬利

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

5P

3354

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-034032 A (旭光学工業株式会社) 2002.01.31, 段落【0036】 - 【0038】, 第4図 (ファミリーなし)	4, 11, 18
Y	JP 2001-148850 A (キヤノン株式会社) 2001.05.29, 段落【0032】, 【0038】, 【0047】, 第5-7図 & US 6769131 B1	5, 12, 19
A	JP 06-189180 A (日比 恆明) 1994.07.08, 全文全図 (ファミリーなし)	1-19