

(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
2013年5月23日(23.05.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/072981 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/232 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/076149
- (22) 国際出願日: 2011年11月14日(14.11.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): キヤノン株式会社 (CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2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): 岩崎 崇博 (IWASAKI Takahiro) [JP/JP]; 〒1468501 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 阿部 琢磨, 外 (ABE Takuma et al.); 〒1468501 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 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, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

- (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, RW, 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 (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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

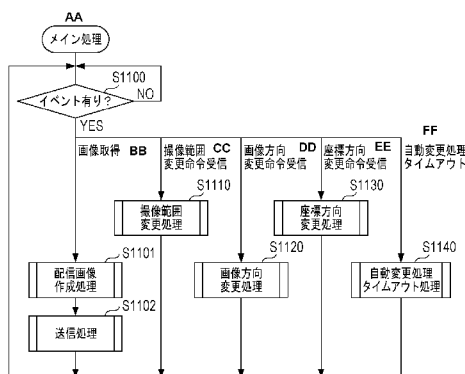
添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲(条約第19条(1))

(54) Title: IMAGING DEVICE, CONTROL DEVICE, CONTROL METHOD AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 撮像装置、制御装置、制御方法、及びプログラム

【図3】



S1100 Is there an event?
S1101 Delivery image creation processing
S1102 Transmission processing
S1110 Imaging range changing processing
S1120 Image direction changing processing
S1130 Coordinate direction changing processing
S1140 Automatic change processing timeout processing
AA Main processing
BB Acquire image
CC Receive imaging range change command
DD Receive image direction change command
EE Receive coordinate direction change command
FF Automatic change processing timeout

(57) Abstract: This imaging device is characterized by having: an imaging means; a holding means which holds coordinates for expressing a region or imaging direction in the imaging range of the imaging means; a receiving means which receives a first command to rotate, by a prescribed angle, a captured image captured by the imaging means or a captured image cut out from a region in the imaging range, a second command to rotate, by the prescribed angle around a point of origin, the coordinates held by the holding means, and specifying information for specifying the imaging direction in the coordinates; a change control means which performs control for changing the imaging direction of the imaging means to the imaging direction specified by the specifying information; and a control means which, when the receiving means receives one of the first command and the second command, executes said first command or the second command prior to receiving the other of the first command and the second command.

(57) 要約: 本発明に係る撮像装置は、撮像手段と、前記撮像手段の撮像方向又は撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手段と、前記撮像手段が撮像した撮像画像又は前記撮像範囲上の領域から切り出した撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令と、前記保持手段保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令と、前記座標系における前記撮像方向を特定するための特定情報を受信する受信手段と、前記特定情報により特定される前記撮像方向に前記撮像手段の撮像方向を変更する制御を行う変更制御手段と、前記受信手段が前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を受信すると、前

記第1の命令及び前記第2の命令のうち他方の命令の受信に先立って、前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有する。

明 細 書

発明の名称：撮像装置、制御装置、制御方法、及びプログラム 技術分野

[0001] 本発明は、撮像画像をネットワークを介して端末に配信可能な撮像装置に関し、特に、撮像装置が端末に提供する複数のインタフェースの排他処理に関する。

背景技術

[0002] 従来、雲台を動作させることにより撮像する方向を変更する撮像装置が知られている。また、撮像装置にネットワークを介して接続された制御装置から送信される指示に従って、撮像装置が撮像する方向を変更する撮像装置が知られている。このような撮像装置では、撮像装置の設置状態を変更した場合、変更前と後では同一の命令に応じて撮像装置が撮像する方向が異なる。

[0003] 例として、撮像装置を正立させて設置した状態から、撮像装置を倒立させて天井等に設置した状態に設置状態を変更する場合について説明する。正立して設置された撮像装置の撮像方向を上方向に向けさせるための命令を、倒立して設置された撮像装置に対して行くと、撮像装置は撮像方向を下方向に向けるように動作する。このようにして、撮像装置の設置状態が正立から倒立に変更された場合、同一の命令に対して撮像装置が撮像する方向の上下及び左右が逆転する。

[0004] そこで、撮像装置が撮像する方向を変更させるための制御プログラムを複数保持し、撮像装置が設置される向きに応じて使用する制御プログラムを切り換える撮像システムが知られている（例えば、特許文献1）。この撮像システムは、制御プログラムを切り換えることにより、撮像方向を座標で表すための座標系を切り換える。これにより、設置状態に関わらず撮像装置は特定の命令に対して一定の方向に撮像方向を向けることができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2008-153842号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 撮像装置が撮像した撮像画像を制御装置が受信して表示する場合、撮像装置の設置状態の変更は、制御装置において表示される撮像画像の向きにも影響する。従って、撮像された撮像画像の向きも変更できることが望ましい。例えば、撮像装置の設置状態を正立状態から倒立状態に変更した場合、制御装置に表示される撮像画像の上下左右が逆転する。そこで、撮像装置が倒立状態で撮像した撮像画像を180度回転させて制御装置において表示させることにより、正立状態で撮像した撮像画像と上下左右が一致した撮像画像を表示させることができる。

[0007] このように制御装置において表示させる撮像画像の向きを変更するインタフェースと、上述した撮像方向を制御するための座標系を変更するインタフェースとは、それぞれ別々の命令として定義される場合がある。このような撮像装置において、表示させる撮像画像の向きと撮像方向を制御するための座標系の向き双方を変更しようとする場合、表示させる撮像画像における上下及び左右の向きと、座標系における上下及び左右の向きが一致しない状態となる場合がある。例えば、撮像画像の向きを変更するための命令と座標系の向きを変更するための命令のうち、先に受信した一方の命令が処理され、他方の命令が未処理である場合、撮像画像の向きと座標系の向きが不一致となる。

[0008] この状態において、ユーザが配信されている撮像画像を見ながら撮像方向の変更の命令を撮像装置に送信すると、ユーザが期待する方向とは異なる方向に雲台が動作してしまうという課題がある。同様の課題は、撮像画像又は座標系の向きを180度回転させる場合に限られず、撮像画像の向き又は座標の向きを任意の角度に回転させる場合に生じる。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために、本発明による撮像装置は例えば以下の構成を

有する。すなわち、撮像手段と、前記撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持手段と、前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第１の命令と、前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第２の命令と、前記座標系における前記撮像方向を特定するための特定情報とを受信する受信手段と、前記特定情報により特定される前記撮像方向に前記撮像手段の撮像方向を変更する制御を行う変更制御手段と、前記受信手段が前記第１の命令及び前記第２の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第１の命令及び前記第２の命令のうち他方の命令の受信に先立って、前記第１の命令及び前記第２の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする。

[0010] また、本発明による撮像装置は例えば以下の構成を有する。すなわち、撮像手段と、前記撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手段と、前記撮像範囲上の領域から切り出した撮像画像を所定の角度回転させる第１の命令と、前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第２の命令と、前記撮像範囲から前記撮像画像を切り出す領域を前記座標系において特定するための特定情報とを受信する受信手段と、前記特定情報により特定される前記座標系における領域の前記撮像画像を切り出す切出手段と、前記受信手段が前記第１の命令及び前記第２の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第１の命令及び前記第２の命令のうち他方の命令の受信に先立って、前記第１の命令及び前記第２の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有する。

[0011] また、本発明による制御装置は例えば以下の構成を有する。すなわち、撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置であって、前記座標系における撮像方向を特定するための特定手段と、前記特定手段が特定した撮像方向において前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第１の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第２の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御手段と、前記送

信制御手段が前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち他方の命令を前記撮像装置に送信する指示の受信に先立って、前記撮像装置に前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする。

[0012] また、本発明による制御装置は例えば以下の構成を有する。すなわち、撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置であって、前記座標系における領域を特定するための特定手段と、前記特定手段が特定した前記座標系における領域に応じた前記撮像範囲上の領域の撮像画像を所定の角度回転させる第 1 の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第 2 の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御手段と、前記送信制御手段が前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち他方の命令を前記撮像装置に送信する指示の受信に先立って、前記撮像装置に前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、制御装置において表示させる撮像画像の向きを変更する命令と、撮像装置の撮像方向を制御するために用いる座標系の向きを変更する命令とを独立して撮像装置が受信する場合でも、ユーザが意図した方向に撮像方向を変更できる。

[0014] また本発明によれば、制御装置において表示させる撮像画像の向きを変更する命令と、撮像装置の撮像方向を制御するために用いる座標系の向きを変更する命令とを独立して制御装置が送信する場合でも、ユーザが意図した方向に撮像方向を変更できる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1A]本発明に係る撮像システムの構成を説明するための図。

[図1B]本発明に係る撮像システムの構成を説明するための図。

[図1C]本発明に係る撮像システムの構成を説明するための図。

[図2A]本発明に係る撮像装置の構成を説明するための図。

[図2B]本発明に係る撮像装置の構成を説明するための図。

[図2C]本発明に係る撮像装置の構成を説明するための図。

[図3]実施例1に係る撮像装置の動作を説明するためのフロー図。

[図4A]実施例1に係る撮像装置の動作の詳細を説明するためのフロー図。

[図4B]実施例1に係る撮像装置の動作の詳細を説明するためのフロー図。

[図4C]実施例1に係る撮像装置の動作の詳細を説明するためのフロー図。

[図4D]実施例1に係る撮像装置の動作の詳細を説明するためのフロー図。

[図5A]本発明に係る撮像装置が受信する命令について説明するための図。

[図5B]本発明に係る撮像装置が受信する命令について説明するための図。

[図5C]本発明に係る撮像装置が受信する命令について説明するための図。

[図5D]本発明に係る撮像装置が受信する命令について説明するための図。

[図5E]本発明に係る撮像装置が受信する命令について説明するための図。

[図5F]本発明に係る撮像装置が受信する命令について説明するための図。

[図6]撮像画像の画像方向の反転について説明するための図。

[図7]撮像装置が用いる座標系の反転について説明するための図。

[図8]実施例2に係る撮像装置の動作を説明するためのフロー図。

[図9A]実施例2に係る撮像装置の動作の詳細を説明するためのフロー図。

[図9B]実施例2に係る撮像装置の動作の詳細を説明するためのフロー図。

[図9C]実施例2に係る撮像装置の動作の詳細を説明するためのフロー図。

[図10A]実施例3に係る制御装置の動作を説明するためのフロー図。

[図10B]実施例3に係る制御装置の動作を説明するためのフロー図。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施形態において示す構成は一例に過ぎず、本発明は図示された構成に限定されるものではない。

[0017] (実施例1)

本実施例に係る撮像システムの構成を図1Aに示す。本実施例に係る撮像システムでは、撮像装置1000がネットワーク3020を介してクライアント3000に接続される。撮像装置1000は撮像した撮像画像をネットワーク3020を介してクライアント3000に配信する。

[0018] ネットワーク3020は、例えばEthernet（登録商標）等の通信規格を満足する複数のルータ、スイッチ、ケーブル等から構成される。本発明においては撮像装置1000、クライアント3000間の通信を行うことができるものであればその通信規格、規模、構成を問わない。例えば、ネットワーク3020はインターネットや有線LAN（Local Area Network）、無線LAN（Wireless LAN）、WAN（Wide Area Network）等により構成されてもよい。

[0019] クライアント3000は、撮像装置1000に対して命令を送信する。クライアント3000は、撮像装置1000の撮像方向又は画角を変更するための命令を送信する。また、クライアント3000は、撮像装置1000の撮像範囲における位置を表すために用いる座標系を原点を中心として回転させる命令を送信する。さらにクライアント3000は、撮像装置1000が撮像した撮像画像を表示させるための表示部3010を有し、表示部3010において表示される撮像画像を撮像装置1000において回転させるための命令を送信する。

[0020] 撮像装置1000は、クライアント3000から受信した撮像方向を変更するための命令に応じて撮像方向を変更する。また、撮像装置1000は、クライアント3000から受信した画角を変更するための命令に応じて画角を変更する。本実施例に係る撮像装置1000が撮像方向又は画角を変更するための駆動機構について図1Bを用いて説明する。パン駆動機構1101は撮像装置1000の撮像方向をパン方向に変更させる。また、チルト駆動機構1102は撮像装置1000の撮像方向をチルト方向に変更する。さらに、ズーム機構1103は撮像装置1000の画角を変更させる。

- [0021] 本実施例に係る撮像装置 1000 の内部構成を図 2 A に示す。図 2 A において、制御部 1001 は、撮像装置 1000 の全体の制御を行う。制御部 1001 は、例えば CPU (Central Processing Unit) により構成され、後述のメモリ 1002 に記憶されたプログラムを実行する。または、制御部 1001 はハードウェアを用いて制御を行うこととしてもよい。
- [0022] メモリ 1002 は、制御部 1001 が実行するプログラム格納領域、プログラム実行中のワーク領域、後述する撮像部 1003 が生成する撮像画像の格納領域等、データの格納領域として使用される。またメモリ 1002 は、後述の撮像部 1003 の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する。またメモリ 1002 は、制御部 1001 が後述の特定の命令（自動画像方向変更命令又は自動座標方向変更命令）を実行している場合に、これらの命令を実行中であることを示すための情報を保持する。例えば、特定の命令を実行中である場合にはメモリ 1002 において管理されるフラグを立てることにより、特定の命令を実行中であることを示すことができる。
- [0023] 撮像部 1003 は、被写体を撮影して取得したアナログ信号をデジタルデータに変換する。また撮像部 1003 は、ADCT (Adaptive Discrete Cosine Transform、適応離散コサイン変換) 等によりデータの圧縮処理を行って撮像画像の撮像画像を生成し、メモリ 1002 に出力する。撮像部 1003 は、撮像画像をメモリ 1002 に出力した後、制御部 1001 に画像取得イベントを送信する。
- [0024] 通信部 1004 は、図 5 A に示す撮像範囲変更命令、図 5 B に示す画像方向変更命令、及び、図 5 C に示す座標方向変更命令をクライアント 3000 から受信する。通信部 1004 は図 5 A ~ 5 C に示す命令を受信すると、制御部 1001 に対し受信イベントを送信する。また通信部 1004 は、図 5 A ~ 5 C の命令に対する応答をクライアントへ送信する。本実施例では、通信部 1004 は、受信した命令が正常に実行されることを示すための応答である正常応答、又は、受信した命令が実行されないことを示すための応答で

あるエラー応答をクライアントに送信する。正常応答の例を図5 Eに示す。
また、エラー応答の例を図5 Fに示す。

[0025] 計時部1005は、撮像装置1000が画像方向変更命令又は座標方向変更命令を受信してから経過した時間の計時を行う。計時部1005は、後述の特定の命令（自動画像方向変更命令又は自動座標方向変更命令）の実行を開始してから所定時間が経過した場合は、制御部1001にタイムアウトイベントを送信する。

[0026] 撮像制御部1006は、制御部1001の指示に従って、パン駆動機構1101、チルト駆動機構1102、及びズーム機構1103を制御する。すなわち、通信部1004がクライアント3000から図5 Aを用いて後述する撮像範囲変更命令を受信すると、制御部1001に対し当該命令に応じた受信イベントが送信される。制御部1001は受信イベントを受信すると、当該受信イベントの内容に応じて撮像制御部1006に制御指示を行う。制御指示を受けた撮像制御部1006は、制御指示に応じてパン駆動機構1101、チルト駆動機構1102、又はズーム機構1103を駆動させる制御を行う。撮像制御部1006は、図5 Aを用いて後述する撮像範囲変更命令により指定された座標と、メモリ1002に保持されている上述の座標系とによって特定される位置に撮像部1003が撮像を行う撮像方向を変更する変更制御を行う。このようにして、撮像制御部1006は特定情報により特定される撮像方向に、撮像部1003の撮像方向を変更する制御を行う。

[0027] 以上、撮像装置1000の内部構成について説明したが、図2 Aに示す処理ブロックは、本発明における撮像装置の好適な実施形態の一例を説明したものでありこの限りではない。音声入力部を備えるなど、本発明の要旨の範囲内で、種々の変形及び変更が可能である。

[0028] 次にクライアント3000の内部構成について図2 Cを用いて説明する。クライアント3000は、ネットワーク3020に接続されるコンピュータ装置として構成される。制御部3001はクライアント3000の全体の制御を行う。制御部3001は、例えばCPUにより構成され、後述のメモリ

３００２に記憶されたプログラムを実行する。または制御部３００１はハードウェアを用いて制御を行うこととしてもよい。

[0029] メモリ３００２は制御部３００１が実行するプログラム格納領域、プログラム実行中のワーク領域、データの格納領域として使用される。

[0030] 通信部３００４は、撮像装置１０００から送信された撮像画像を受信する。また、通信部３００４は、撮像装置１０００を制御するための命令を送信する。

[0031] 入力部３００５は、ユーザからの指示の入力を受け付ける。例えば入力部３００５は、ユーザからの指示として、撮像装置１０００に対する各種の命令の送信指示の入力を受け付けることができる。撮像装置１０００に対する命令の詳細については図５Ａ～５Ｃを用いて後述する。入力部３００５は、ユーザから撮像装置１０００に対する命令送信指示が入力されると、制御部３００１に命令の入力があった旨を通知する。制御部３００１は、入力部３００５に入力された指示に応じて、撮像装置１０００に対する命令を生成し、通信部３００４を介して撮像装置１０００に生成した命令を送信する送信制御を行う。

[0032] また入力部３００５は、制御部３００１がメモリ３００２に記憶されたプログラムを実行することにより生成されるユーザへの問い合わせメッセージ等に対するユーザの応答の入力を受け付けることができる。

[0033] 計時部３００６は、画像方向変更命令又は座標方向変更命令を撮像装置１０００に送信してから経過した時間を計時する。

[0034] 表示部３０１０は、通信部３００４が受信した撮像画像を表示する。また、表示部３０１０は、制御部３００１がメモリ３００２に記憶されたプログラムを実行することにより生成されるユーザへの問い合わせメッセージ等を表示させることができる。

[0035] 次に、撮像装置１０００がクライアント３０００に提供する命令について図５Ａ～５Ｃを用いて説明する。各命令は、図５Ａ～５Ｃに示すように、命令を実行させる対象の宛先を示す宛先アドレスと、命令の送信元を示す送信

元アドレスの情報とを有する。さらに各命令は命令の内容と引数についての情報を有する。

[0036] まず、撮像範囲変更命令の例について図5Aを用いて説明する。撮像範囲変更命令により、クライアント3000は撮像装置1000の撮像範囲を変更させる。撮像範囲変更命令の引数は、メモリ1002に保持された座標系におけるパン座標、チルト座標、及びズーム座標である。本実施例では、クライアント3000及び撮像装置1000は、撮像装置1000が撮像可能な水平方向の角度を -1.0 から $+1.0$ に正規化する。そして、 -1.0 から $+1.0$ までの値をパン座標として、撮像装置のパン方向を表す。同様に、クライアント3000及び撮像装置1000は、撮像装置1000が撮像可能な垂直方向の角度を -1.0 から $+1.0$ に正規化する。そして、 -1.0 から $+1.0$ までの値をチルト座標として、撮像装置のチルト方向を表す。

[0037] さらに本実施例では、クライアント3000及び撮像装置1000は、ズームのテレ端からワイド端までの範囲についての値を 0.0 から $+1.0$ に正規化する。ズームの値は例えば、ズーム倍率や焦点距離の値を用いることができる。そして、 0.0 から $+1.0$ までの値をズーム座標として、撮像装置のズーム位置を表す。本命令を用いてクライアント3000は、パン座標、チルト座標、及びズーム座標の絶対位置を指定し、撮像装置1000の撮像範囲を任意に変更することができる。撮像範囲変更命令が保持するパン座標、チルト座標又はズーム座標は、メモリ1002に保持された座標系における撮像方向を特定するための特定情報である。撮像範囲変更命令が、パン座標、チルト座標及びズーム座標の全ての特定情報を有する必要はなく、少なくとも一つの特定情報を有していればよい。

[0038] また、特定情報はパン座標、チルト座標、又はズーム座標の絶対位置を指定するものに限られない。特定情報は、現在の撮像方向に対する移動後の撮像方向の相対的な位置を座標系を用いて表すための情報であってもよい。例えば、特定情報は座標系における現在位置からの移動方向と移動量の情報で

あってもよい。このようにしても、座標系における撮像方向を特定することができる。このようにすれば、ユーザはクライアント3000を用いて、例えば「現在位置からパン方向に+0.5だけ撮像方向を移動」などの指示をすることができる。

[0039] さらに特定情報は、上述のように正規化された値を用いる場合に限られない。例えば、パン座標、チルト座標は、パン駆動機構1101あるいはチルト駆動機構1102の可動範囲における基準位置（例えば、パン端、チルト端など）からの移動角度であってもよい。また、ズーム座標として、ズーム倍率や焦点距離の値を用いてもよい。

[0040] 次に、画像方向変更命令の例について図5Bを用いて説明する。画像方向変更命令により、クライアント3000は撮像装置1000が配信する撮像画像の方向を所定の角度（本実施例では、180度）、回転させる。撮像装置1000は、例えば、撮像画像の対角線の交点を回転中心として撮像画像の方向を回転させることができる。画像方向変更命令の引数は画像方向であり、本実施例においてOFFは正方向、ONは反転方向を示す。撮像画像の正方向と反転方向について図6を用いて説明する。

[0041] 図6において、撮像画像1070は撮像装置1000の撮像部1003が撮像した撮像画像である。撮像画像1071は、図5Bに示す画像方向変更命令によりOFF（正方向）が指定された場合にクライアント3000に配信される撮像画像を示している。画像方向変更命令によりOFF（正方向）が指定された場合、撮像装置1000は、撮像画像1070と画像方向が同じ撮像画像1071をクライアント3000に送信する。また撮像画像1072は、図5Bに示す画像方向変更命令によりON（反転方向）が指定された場合にクライアント3000に配信される撮像画像を示している。画像方向変更命令によりON（反転方向）が指定された場合、本実施例において撮像装置1000は、撮像画像1070の上下及び左右を反転させた撮像画像1072をクライアント3000に送信する。

[0042] このように、図5Bに示す画像方向変更命令を受信した場合は、撮像装置

1000は、撮像部1003が撮像している撮像画像を所定の角度回転（本実施例の場合、180度反転）させて、クライアント3000に送信する。

[0043] 続いて、座標方向変更命令の例について図5Cを用いて説明する。座標方向変更命令により、クライアント3000はメモリ1002に保持された座標系を原点を中心として所定の角度（本実施例の場合、180度）、回転させることができる。クライアント3000は座標方向変更命令により、上述の画像方向変更命令によって撮像画像を回転させることができる角度と同じ角度、座標系の方向を回転させることができる。撮像装置1000は、座標方向変更命令を受信した場合、例えば座標系の原点を回転中心として座標系の方向を回転させる。座標方向変更命令の引数は座標方向であり、OFFは正方向、ONは反転方向を示す。図7を用いて座標方向の正方向と反転方向を説明する。

[0044] 図7において、座標1080は撮像装置1000の撮像部1003の撮像可能範囲を示している。座標1080において、前述の通り、パン座標、チルト座標の範囲が-1.0から+1.0に正規化されている。撮像範囲1081は、撮像可能範囲における現在の撮像部1003の撮像範囲を示しており、座標1080においては、パン座標、チルト座標、及びズーム座標がそれぞれ(0.0, 0.0, 1.0)に設定されている。

[0045] 座標1082及び座標1083は、それぞれ、図5Aに示した撮像範囲変更命令により、撮像範囲1081のパン座標、チルト座標、及びズーム座標が(0.3, -0.2, 1.0)に変更された場合を示している。

[0046] 座標1082は図5Cの座標方向変更命令の引数として正方向の座標方向が選択された場合の撮像範囲を示している。座標方向変更命令の引数として正方向の座標方向が選択された場合、撮像装置1000は座標1080と同じ方向の座標系を保持する。

[0047] 一方、座標1083は図5Cの座標方向変更命令の引数として反転方向の座標方向が選択された場合の撮像範囲1081を示している。座標方向変更命令の引数として反転方向の座標方向が選択された場合、撮像装置1000

は座標 1080 の座標系を回転（本実施例では 180 度反転）させる。

[0048] 座標 1082 に対して座標 1083 は撮像可能範囲を示す座標系が回転（180 度反転）している。従って、座標 1082 と座標 1083 とでは、撮像範囲 1081 のパン座標、チルト座標、及びズーム座標が（0.3, -0.2, 1.0）に変更された場合に、撮像可能範囲において撮像装置 1000 が撮像する撮像範囲 1081 の位置が異なる。

[0049] 次に、本実施例にかかる撮像装置 1000 の動作を図 3 及び図 4 A～4 D に示したフローチャートを用いて説明する。撮像装置 1000 の制御部 1001 がプロセッサを内蔵する形態では、図 3 及び図 4 A～4 D の処理フローは、図 3 及び図 4 A～4 D に示される手順を制御部 1001 に実行させるためのプログラムを示す。撮像装置 1000 の制御部 1001 が内蔵するプロセッサはコンピュータであり、撮像装置 1000 が内蔵するメモリ 1002 から読み出したプログラムを実行する。

[0050] 撮像装置 1000 のメイン処理について図 3 を用いて説明する。まず、制御部 1001 はイベント待ちを行う（S1100）。本実施例では、撮像装置 1000 は画像取得、撮像範囲変更命令受信、画像方向変更命令受信、座標方向変更命令受信、又は、自動命令タイムアウトのイベントが生じた場合にイベント有りと判断する。

[0051] 撮像装置 1000 は、画像取得イベントが生じた場合、ステップ S1101 からステップ 1102 の処理を実行する。ここで、画像取得イベントとは、撮像装置 1000 が撮像した撮像画像を取得するための画像取得要求をクライアント 3000 から撮像装置 1000 が受信した場合に発生するイベントである。

[0052] 画像取得イベントが発生すると、撮像装置 1000 の制御部 1001 は配信画像作成処理を行う（S1100）。配信画像作成処理の詳細は図 4 A を用いて後述する。

[0053] 配信画像作成処理が完了すると制御部 1001 は送信処理を行う（S1102）。送信処理において制御部 1001 は、撮像装置 1000 からの映像

配信を要求しているクライアント3000に対して、ステップS1101の配信画像作成処理にて作成された配信画像を通信部1004を介して送信する。送信処理を行った後、制御部1001は、ステップS1100に戻って処理を行う。

[0054] また撮像装置1000の制御部1001は、クライアント3000から図5Aに示した撮像範囲変更命令を受信すると、図4Bを用いて後述する撮像範囲変更処理を行う(S1110)。

[0055] また制御部1001は、クライアント3000から図5Bに示した画像方向変更命令を受信すると、図4Cを用いて後述する画像方向変更処理を行う(S1120)。

[0056] また制御部1001は、クライアント3000から図5Cに示した座標方向変更命令を受信すると、図4Dを用いて後述する座標方向変更処理を行う(S1130)。

[0057] また制御部1001は、図4Cまたは図4Dを用いて説明する自動画像方向変更処理又は自動座標方向変更処理が実行中であることを示す情報をメモリ1002に保持してから所定時間経過すると、後述する自動変更処理タイムアウト処理を行う(S1140)。あるいは制御部1001は、画像方向変更命令又は座標方向変更命令を受信してから所定時間経過すると、後述する自動変更処理タイムアウト処理を行うこととしてもよい。

[0058] ステップS1110、ステップS1120、ステップS1130、または、ステップS1140の処理を終了すると、制御部1001はステップS1100に戻って処理を行う。

[0059] 次に、ステップS1101の配信画像作成処理について図4Aを用いて説明する。制御部1001はメモリ1002を参照し、画像方向パラメータを判定する(S1200)。画像方向パラメータがONである場合(S1200でYesの場合)、制御部1001は図6の撮像画像1072に示すように撮像画像を反転(180度回転)させ、メモリ1002に記憶されている撮像画像を上書きして配信画像作成処理を終了する(S1201)。画像方

向パラメータがOFFであった場合（S 1 2 0 0でN oの場合）は、制御部 1 0 0 1 は処理を行わず配信画像作成処理を終了する。

[0060] 次に、ステップS 1 1 1 0の撮像範囲変更処理について図4 Bを用いて説明する。制御部 1 0 0 1 は、メモリ 1 0 0 2を参照し、図5 Cに示す座標方向変更命令の座標方向パラメータを取得する（S 1 3 0 0）。さらに制御部 1 0 0 1 は、メモリ 1 0 0 2を参照し、図5 Aに示す撮像範囲変更命令の引数（パン座標、チルト座標、ズーム座標）を取得する（S 1 3 0 1）。

[0061] そして制御部 1 0 0 1 は、取得した座標方向パラメータ、及び、パン座標、チルト座標、ズーム座標を撮像制御部 1 0 0 6に入力する（S 1 3 0 2）。これにより、座標方向パラメータがON（反転方向）である場合、撮像制御部 1 0 0 6は、図7に示した座標 1 0 8 3のように、座標系を反転させて撮像部 1 0 0 3の撮像方向を操作する。一方、座標方向パラメータがOFF（正方向）である場合、撮像制御部 1 0 0 6は、図7に示した座標 1 0 8 2のように、座標系を反転させないで撮像部 1 0 0 3の撮像方向を操作する。以上のようにして、制御部 1 0 0 1 は、撮像範囲変更処理を終了する。

[0062] 次に、ステップS 1 1 2 0の画像方向変更処理について図4 Cを用いて説明する。まず制御部 1 0 0 1 は、メモリ 1 0 0 2を参照して、自動画像方向変更処理を実行しているかどうか判定する（S 1 4 0 0）。ここで、自動画像方向変更処理とは、通信部 1 0 0 4受信した画像方向変更命令によらずに、制御部 1 0 0 1 が自動的に画像方向変更命令を実行する処理である。自動画像方向変更処理は、通信部 1 0 0 4が座標方向変更命令を受信すると、画像方向変更命令の受信に先立って実行される。自動画像方向変更処理の詳細については、図4 Dを用いて後述する。

[0063] 自動画像方向変更処理を実行していない場合（S 1 4 0 0でN oの場合）、制御部 1 0 0 1 は、受信した画像方向変更命令の引数を読み出し、メモリ 1 0 0 2上の画像方向パラメータを変更する。さらに、自動座標方向変更処理を行う（S 1 4 0 1）。

[0064] ここで、自動座標方向変更処理とは、通信部 1 0 0 4が受信した座標方向

変更命令によらずに、制御部１００１が自動的に座標方向変更命令を実行する処理である。自動座標方向変更処理は、通信部１００４が画像方向変更命令を受信すると、座標方向変更命令の受信に先立って実行される。

[0065] 自動座標方向変更処理では、画像方向変更命令によって撮像画像を回転させることができる角度と同じ角度、制御部１００１が座標系の方向を自動的に回転させる命令を実行する。すなわち、制御部１００１は受信した画像方向変更命令を実行すると共に、座標方向変更命令を自動的にステップＳ１４０１において実行する。

[0066] ステップＳ１４０１において自動座標方向変更処理が開始されると、制御部１００１はメモリ１００２に自動座標方向変更処理を実行中であることを示す情報を保持させる（Ｓ１４０２）。自動座標方向変更処理を実行中であることを示す情報は、例えば、自動座標方向変更処理フラグを立てると自動座標方向変更処理の実行中を示し、フラグを降ろすと実行していないことを示すようにすることができる。自動座標方向変更処理を実行中であることを示す情報の保持方法はこれに限られず、制御部１００１が、自動座標方向変更処理が実行されているか否かを判断することができるものであればよい。

[0067] 自動座標方向変更処理を開始すると、制御部１００１は、計時部１００５を使用し、タイマを起動する（Ｓ１４０３）。このタイマは、自動座標方向変更処理を開始してから所定時間の間、自動座標方向変更処理により座標方向パラメータが変更された状態を継続するためのタイマである。このタイマのタイマ値は、使用者が予め設定できるものとしてよく、数百ミリ秒～数秒程度としてよい。タイマを起動すると、制御部１００１は画像方向変更処理を終了する。

[0068] あるいは、自動座標方向変更処理の開始時点ではなく、通信部１００４が画像方向変更命令を受信した時点でタイマを起動することとしてもよい。このようにすれば、命令を受信してから所定時間の間、自動座標方向変更処理により座標方向パラメータが変更された状態を継続させることができる。

[0069] このように、制御部１００１は、通信部１００４が画像方向変更命令を受

信すると、座標方向変更命令の受信に先立って、画像方向変更命令及び座標方向変更命令を実行させる制御を行う。この画像方向変更命令は通信部 1004 が受信した命令である。また、この座標方向変更命令は、制御部 1001 が自動座標方向変更処理を行うことにより実行される命令である。

[0070] これにより、撮像装置 1000 は変更後の画像方向の撮像画像（図 6 の撮像画像 1072）を出力し、変更後の座標（図 7 の座標 1083）に基づいて撮像範囲の変更を行うことができる。従って、画像方向（正方向／反転方向）と座標方向（正方向／反転方向）が一致した状態で撮像画像を出力し、撮像範囲の変更を行うことができる。こうして、座標方向が変更されない状態（図 7 の座標 1082）で画像方向のみが変更された状態（図 6 の撮像画像 1072）となることにより、座標方向（正方向／反転方向）と撮像画像の画像方向（正方向／反転方向）が不一致となることを防ぐことができる。

[0071] 一方、自動画像方向変更処理を実行している場合（S 1400 で Yes の場合）、制御部 1001 はタイマを削除する（S 1410）。このタイマは後述のステップ S 1503 において起動されるタイマである。このタイマは、自動画像方向変更処理により画像方向パラメータが変更された状態を継続するための所定の時間のうち、どれだけの時間が経過したかを計測するためのタイマである。

[0072] タイマを削除した後、制御部 1001 は、受信した画像方向変更命令の引数を読み出し、メモリ 1002 上の画像方向パラメータを更新する。また、制御部 1001 は自動画像方向変更処理を終了する（S 1411）。ここで、自動画像方向変更処理を終了するとは、自動画像方向変更処理によって、変更された画像方向パラメータを、自動画像方向変更処理を行う前の状態に戻すように撮像画像の方向を回転させることをいう。

[0073] すなわち、制御部 1001 は、ステップ S 1411 の処理を行うことにより、自動画像方向変更処理を実行する前の状態から、受信した画像方向変更命令によって命令された角度だけ、撮像画像を回転させる。ステップ S 1411 の処理を完了すると、制御部 1001 は画像方向変更処理を終了する。

[0074] 上述のように、自動画像方向変更処理は、通信部１００４が座標方向変更命令を受信した後に実行される処理である。すなわち、自動画像方向変更処理が実行されている（Ｓ１４００でＹｅｓ）の場合、通信部１００４において既に座標方向変更命令が受信され、当該命令が実行されている状態である。このような状態で、ステップＳ１４１１の処理を実行することにより、制御部１００１は、通信部１００４において受信した画像方向変更命令と通信部１００４で受信した座標方向変更命令とを実行することができる。

[0075] このように、制御部１００１は自動画像方向変更処理が実行されている間に画像方向変更命令を受信した場合、自動画像方向変更処理を終了し、画像方向変更命令と座標方向変更命令とを実行する。これにより、撮像装置１０００は変更後の画像方向の撮像画像（図６の撮像画像１０７２）を出力し、変更後の座標（図７の座標１０８３）に基づいて撮像範囲の変更を行うことができる。従って画像方向（正方向／反転方向）と座標方向（正方向／反転方向）が一致した状態で撮像画像を出力し、撮像範囲の変更を行うことができる。

[0076] このようにして、撮像装置１０００は撮像方向と座標方向が常に一致するようにして、画像方向変更命令を実行させることができる。

[0077] 次に、ステップＳ１１３０の座標方向変更処理について図４Ｄを用いて説明する。

まず制御部１００１は、メモリ１００２を参照して、自動座標方向変更処理を実行しているかどうか判定する（Ｓ１５００）。ここで、自動座標方向変更処理とは、通信部１００４受信した座標方向変更命令によらずに、制御部１００１が自動的に座標方向変更命令を実行する処理である。自動座標方向変更処理は、通信部１００４が画像方向変更命令を受信すると、座標方向変更命令の受信に先立って実行される。

[0078] 自動座標方向変更処理を実行していない場合（Ｓ１５００でＮｏの場合）、制御部１００１は、通信部１００４が受信した座標方向変更命令の引数を読み出し、メモリ１００２上の画像方向パラメータを変更する。さらに制御部

１００１は、上述の自動画像方向変更処理を行う（Ｓ１５０１）。

[0079] 自動画像方向変更処理では、座標方向変更命令によって座標系を回転させることができる角度と同じ角度、制御部１００１が撮像画像を自動的に回転させる命令を実行する。すなわち、制御部１００１は受信した座標方向変更命令を実行すると共に、画像方向変更命令を自動的にステップＳ１５０１において実行する。

[0080] ステップＳ１５０１において自動画像方向変更処理が開始されると、制御部１００１はメモリ１００２に自動画像方向変更処理を実行中であることを示す情報を保持させる（Ｓ１５０２）。自動画像方向変更処理を実行中であることを示す情報は、例えば、自動画像方向変更処理フラグを立てると自動画像方向変更処理の実行中を示し、フラグを降ろすと実行していないことを示すようにすることができる。自動画像方向変更処理を実行中であることを示す情報の保持方法はこれに限られず、制御部１００１が、自動画像方向変更処理が実行されているか否かを判断することができるものであればよい。

[0081] そして制御部１００１は、計時部１００５を使用し、タイマを起動する（Ｓ１５０３）。このタイマは、自動画像方向変更処理を開始してから所定時間の間、自動画像方向変更処理により画像方向パラメータが変更された状態を継続するためのタイマである。このタイマのタイマ値は、使用者が予め設定できるものとしてよく、数百ミリ秒～数秒程度としてよい。タイマを起動すると、制御部１００１は座標方向変更処理を終了する。

[0082] あるいは、自動画像方向変更処理の開始時点ではなく、通信部１００４が座標方向変更命令を受信した時点でタイマを起動することとしてもよい。このようにすれば、命令を受信してから所定時間の間、自動画像方向変更処理により画像方向パラメータが変更された状態を継続させることができる。

[0083] このように、制御部１００１は、通信部１００４が座標方向変更命令を受信すると、画像方向変更命令の受信に先立って、座標方向変更命令及び画像方向変更命令を実行させる制御を行う。この座標方向変更命令は、通信部１００４において受信した命令である。また、この画像方向変更命令は、制御

部 1 0 0 1 が自動画像方向変更処理を行うことにより実行される命令である。

[0084] これにより、撮像装置 1 0 0 0 は変更後の画像方向の撮像画像（図 6 の撮像画像 1 0 7 2）を出力し、変更後の座標（図 7 の座標 1 0 8 3）に基づいて撮像範囲の変更を行うことができる。従って、画像方向（正方向／反転方向）と座標方向（正方向／反転方向）が一致した状態で撮像画像を出力し、撮像範囲の変更を行うことができる。こうして、画像方向が変更されない状態（図 6 の撮像画像 1 0 7 1）で座標方向のみが変更された状態（図 7 の座標 1 0 8 3）となることにより、撮像画像の画像方向（正方向／反転方向）と座標方向（正方向／反転方向）とが不一致となることを防ぐことができる。

[0085] 一方、自動座標方向変更処理を実行している場合（S 1 5 0 0 で Y e s の場合）、制御部 1 0 0 1 はタイマを削除する（S 1 5 1 0）。このタイマは上述の図 4 C のステップ S 1 4 0 3 において起動されるタイマである。このタイマは、自動座標方向変更処理により座標方向パラメータが変更された状態を継続するためのタイマである。

[0086] そして、制御部 1 0 0 1 は、受信した座標方向変更命令の引数を読み出し、メモリ 1 0 0 2 上の座標方向パラメータを変更する。また、自動座標方向変更処理を終了する（S 1 5 1 1）。ここで、自動座標方向変更処理を終了するとは、自動座標方向変更処理によって、変更された座標方向パラメータを、自動座標方向変更処理を行う前の状態に戻すように撮像画像の方向を回転させることをいう。

[0087] すなわち、制御部 1 0 0 1 は、ステップ S 1 4 1 1 の処理を行うことにより、自動座標方向変更処理を実行する前の状態から、受信した座標方向変更命令によって命令された角度だけ、座標を回転させる。ステップ S 1 5 1 1 の処理を完了すると、制御部 1 0 0 1 は座標方向変更処理を終了する。

[0088] 上述のように、自動座標方向変更処理は、通信部 1 0 0 4 が画像方向変更命令を受信した後に実行される処理である。すなわち、自動座標方向変更処

理が実行されている（S 1 5 0 0 で Y e s）場合、通信部 1 0 0 4 において既に画像方向変更命令が受信され当該命令が実行されている状態である。このような状態で、ステップ S 1 5 1 1 の処理を実行することにより、制御部 1 0 0 1 は、通信部 1 0 0 4 において受信した座標方向変更命令と通信部 1 0 0 4 で受信した画像方向変更命令とを実行することができる。

[0089] このように、制御部 1 0 0 1 は自動座標方向変更処理が実行されている間に座標方向変更命令を受信した場合、自動座標方向変更処理を終了し、座標方向変更命令と画像方向変更命令とを実行する。これにより、撮像装置 1 0 0 0 は変更後の画像方向の撮像画像（図 6 の撮像画像 1 0 7 2）を出力し、変更後の座標（図 7 の座標 1 0 8 3）に基づいて撮像範囲の変更を行うことができる。従って画像方向（正方向／反転方向）と座標方向（正方向／反転方向）が一致した状態で撮像画像を出力し、撮像範囲の変更を行うことができる。

[0090] このようにして、撮像装置 1 0 0 0 は撮像方向と座標方向が常に一致するようにして、座標方向変更命令を実行させることができる。

[0091] 次に、図 3 のステップ S 1 1 4 0 の自動変更処理タイムアウト処理について説明する。自動変更処理タイムアウト処理は、自動座標方向変更処理及び自動画像方向変更処理のうち一方を実行してから所定時間経過すると実行される処理である。所定時間経過したか否かは、図 4 C のステップ S 1 4 0 3 又は図 4 D のステップ S 1 5 0 3 において起動されるタイマを用いて判断する。

[0092] あるいは、自動変更処理タイムアウト処理は、座標方向変更命令及び画像方向変更命令のうち一方を受信してから所定時間経過すると実行されることとしてもよい。この場合には、タイマは座標方向変更命令又は画像方向変更命令を受信した時点からカウントを開始するようにすればよい。

[0093] 自動変更処理タイムアウト処理において、制御部 1 0 0 1 は、自動座標方向変更処理又は自動画像方向変更処理を終了する。そして、自動座標方向変更処理又は自動画像方向変更処理を実行中であることを示すメモリ 1 0 0 2

上の情報を削除する。

- [0094] さらに自動変更処理タイムアウト処理において、制御部１００１は、通信部１００４で受信した画像方向変更命令又は座標方向変更命令の実行を終了する。
- [0095] このようにして、画像方向変更命令及び座標方向変更命令のうち一方を受信してから所定時間経過しても他方の命令を受信しない場合、制御部１００１は受信した命令を受信する前の状態（画像方向変更命令及び座標方向変更命令を実行する前の状態）に戻すように画像方向又は座標方向を回転させる。従って、画像方向変更命令又は座標方向変更命令のいずれか一方のみが実行されることがないため、撮像装置１０００の座標系の方向（正方向／反転方向）と撮像画像の画像方向（正方向／反転方向）が不一致となることを防ぐことができる。
- [0096] こうして、撮像装置１０００は撮像方向と座標方向が常に一致するようにして、座標方向変更命令を実行させることができる。
- [0097] 本実施例に係る撮像装置１０００は、画像方向と座標方向のいずれか一方だけ変更された状態になることを防止することができる。これにより、ユーザが撮像装置１０００から配信されている撮像画像を見ながら撮像範囲を変更する場合、配信されている撮像画像の方向と撮像範囲を変更させるための命令の方向を一致させることができる。従って、ユーザの意図に沿った撮像範囲の変更を実現することができる。
- [0098] また自動変更処理タイムアウト処理において、自動画像方向変更命令又は自動座標方向変更命令のいずれか一方を実行してから所定時間経過しても他方の命令を受信しない場合、制御部１００１は自動座標方向変更命令又は自動画像方向変更命令を終了することとしてもよい。あるいは、自動変更処理タイムアウト処理において、画像方向変更命令又は座標方向変更命令のいずれか一方を通信部１００４が受信してから所定時間経過しても他方の命令を受信しない場合、制御部１００１は自動座標方向変更命令又は自動画像方向変更命令を終了することとしてもよい。

[0099] このようにすれば、ユーザが画像方向変更命令又は座標方向変更命令のいずれか一方を実行することを望んでいる場合には、命令を受信してから所定時間経過した後に当該命令を実行させることができる。また、ユーザが画像方向変更命令及び座標方向変更命令の両方を実行することを望んでいる場合には、一方の命令を受信してから他方の命令を受信するまでの間、撮像装置 1000 の座標系の方向と撮像画像の画像方向が不一致となることを防ぐことができる。

[0100] また、実施例 1 において説明した図 5 A～5 C に示す各命令に対して、正常応答、或いはエラー応答を要求元のクライアントに送信するようにしてもよい。すなわち、撮像装置 1000 は、クライアント 3000 からの命令を正常に処理する場合、命令要求元のクライアント 3000 に正常応答を送信する。また、クライアント 3000 からの命令を正常に処理しない場合、撮像装置 1000 は命令要求元のクライアント 3000 にエラー応答を送信する。このようにすれば、各命令の処理結果や処理タイミングをクライアントがより把握しやすくすることができる。

[0101] また、画像方向変更命令、或いは座標方向変更命令のいずれか一方の命令の実行中に、再度同じ命令を連続して受信した場合、これらの命令に対してはエラー応答するようにしてもよい。このようにして、通信部 1004 が画像方向変更命令及び座標方向変更命令のうち一方の命令を連続して受信した場合には、制御部 1001 は最初に受信した命令のみを実行させる制御を行うことができる。

[0102] また、本実施例では画像方向変更命令と、座標方向変更命令が別々に定義される場合について説明したが、これらの命令に加えて図 5 D に示すような画像方向と座標方向の双方を変更する命令が定義されてもよい。

[0103] (実施例 2)

実施例 2 では、撮像画像をトリミングする領域を変更することによってクライアントに表示される撮像画像を変更する、いわゆるデジタル P T Z (P a n T i l t Z o o m) 機能を有する撮像装置に本発明を適用する場合

について説明する。

[0104] また、実施例2では、ネットワーク3020を介して撮像装置1000に複数のクライアント3000が接続されている場合について説明する。

[0105] さらに、実施例2では、クライアント3000からの命令に対して命令が正常に実行されたことを示す正常レスポンス又は命令が実行されなかったことを示すエラーレスポンスを行う例について説明する。

[0106] 実施例2に係る撮像装置2000を図1Cに示す。本実施例にかかる撮像装置2000は、パン駆動機構1101、チルト駆動機構1102、及び、ズーム機構1103を有さない。

[0107] 次に、撮像装置2000の内部構成について図2Bを用いて説明する。

[0108] 撮像装置2000のメモリ1002は、実施例1と同様に、制御部1001が自動座標方向変更処理又は自動画像方向変更処理を実行したことを示す情報を保持する。さらに、本実施例において、メモリ1002は、自動座標方向処理又は自動画像変更命令が、ネットワーク3020に接続された複数のクライアントのうちいずれのクライアントからの命令に応じて実行されたものであるかについての情報を保持する。

[0109] 撮像装置2000は実施例1における撮像装置1000と比較して、撮像制御部1006を有さない。撮像装置2000の制御部1001は、撮像部1003が撮像した撮像画像の一部を切り出した撮像画像を生成し、通信部1004を介してクライアント3000に送信する。

[0110] 実施例2における撮像装置2000は、クライアント3000から撮像画像の切り出し位置についての指示をトリミングパラメータとして受信する。トリミングパラメータは、撮像部1003が生成する撮像画像をトリミングしてクライアントに配信する部分を特定するためのパラメータである。トリミングパラメータは、撮像画像の水平方向を示すX座標、垂直方向を示すY座標にて表現される2点(x_1 , y_1)、(x_2 , y_2)から成り、この2点を対角とする長方形がトリミングする範囲を示す。

[0111] さらに、実施例2における撮像装置2000は、クライアント3000か

ら画像座標方向変更命令を受信することができる。画像座標方向変更命令の例を図5Dに示す。画像座標方向変更命令により、クライアント3000は撮像装置2000の配信する撮像画像の方向、及び撮像可能範囲の座標の方向を併せて変更することができる。画像方向の変更及び座標方向の変更についての詳細は、実施例において図5B及び5Cを用いて説明した内容と同様であり説明を省略する。

[0112] 実施例2において撮像装置2000は、クライアント3000からの命令を正常に処理する場合、命令要求元のクライアント3000に正常応答を送信する。また、クライアント3000からの命令を正常に処理しない場合、撮像装置2000は命令要求元のクライアント3000にエラー応答を送信する。正常応答の例を図5Eに示す。また、エラー応答の例を図5Fに示す。

[0113] 次に、実施例2における撮像装置2000の動作について図8及び図9A～9Cのフローチャートを用いて説明する。撮像装置1000の制御部1001がプロセッサを内蔵する形態では、図8及び図9A～9Cの処理フローは、図8及び図9A～9Cに示される手順を制御部1001に実行させるためのプログラムを示す。撮像装置1000の制御部1001が内蔵するプロセッサはコンピュータであり、撮像装置1000が内蔵するメモリ1002から読み出したプログラムを実行する。または、図8及び図9A～9Cに示される処理はハードウェアによって行われることとしてもよい。

[0114] 撮像装置2000のメイン処理について図8を用いて説明する。まず、制御部1001はイベント待ちを行う(S2100)。本実施例では、撮像装置2000は画像取得、撮像範囲変更命令受信、画像方向変更命令受信、座標方向変更命令受信、自動変更処理タイムアウトに加え、画像座標方向変更命令受信のイベントが生じた場合にイベント有りと判断する。

[0115] 画像取得イベントが発生すると、撮像装置2000の制御部1001は配信画像作成処理を行う(S2101)。本実施例にかかる配信画像作成処理について、実施例1において図4Aを用いて説明した処理と異なる点につい

て説明する。本実施例では制御部1001は配信画像作成処理において、画像方向パラメータがOFF（正方向）である場合（図4AのステップS1200においてNoの場合）、トリミングパラメータに従い、撮像画像をトリミングする。ここでトリミングとは、撮像部1003の撮像範囲からトリミングパラメータにより特定される領域の撮像画像を切り出すことを言う。

[0116] また制御部1001は画像方向パラメータがON（反転方向）である場合（S1200でYesの場合）、図4Aに示したステップS1201において画像方向パラメータに従い画像方向を変更した後にトリミングパラメータに従って撮像画像をトリミングする。撮像画像をトリミングすると、制御部1001はトリミングした撮像画像でメモリ1002に記憶されている撮像画像を上書きし、配信画像作成処理を終了する。

[0117] 配信画像作成処理が終了すると制御部1001は送信処理を行う（S2102）。送信処理において制御部1001は、撮像装置1000からの映像配信を要求しているクライアント3000に対して、ステップS1101の配信画像作成処理にてトリミングされた配信画像を通信部1004を介して送信する。送信処理を行った後、制御部1001は、ステップS1100に戻って処理を行う。

[0118] また制御部1001は、クライアント3000から撮像範囲変更命令を受信すると、撮像範囲変更処理を行う（S2110）。本実施例において撮像範囲変更命令は、撮像範囲のうち画像を切り出す範囲を変更させるために用いられる。本実施例における撮像範囲変更処理について、実施例1において図4Bを用いて説明した処理と異なる点について説明する。撮像範囲変更処理において本実施例に係る制御部1001は、図4Bに示したステップS1300及びステップS1301の処理を行った後、図4BのステップS1302においてトリミングパラメータを算出する。すなわち、制御部1001は、取得した座標方向パラメータがON（反転方向）である場合は、座標系を図7の座標1083のように反転させてトリミング範囲を決める。一方、取得した座標方向パラメータがOFF（正方向）である場合は、制御部10

01は座標系を図7の座標1082のように反転させないでトリミング範囲を決める。

[0119] 続いて、本実施例の制御部1001は、ピクセルを単位とする座標におけるトリミング範囲の位置を求める。図7の座標2082および座標2083は、左下の頂点を原点とし、ピクセルを単位とするX座標とY座標によって表される座標である。制御部1001は、図7の座標2082、座標2083に示すように、決定したトリミング範囲の対角を成す2つの頂点に対応する、撮像画像上のピクセル座標2点 (x_1, y_1) と (x_2, y_2) をトリミングパラメータとして算出する。そして制御部1001は算出したトリミングパラメータをメモリ1002に記憶する。そして制御部1001は、撮像範囲変更処理を終了する。

[0120] また本実施例に係る制御部1001は、クライアント3000から画像方向変更命令を受信すると、図9Aを用いて後述する画像方向変更処理を行う(S2120)。

[0121] また本実施例に係る制御部1001は、クライアント3000から座標方向変更命令を受信すると、図9Bを用いて後述する座標方向変更処理を行う(S2130)。

[0122] また、本実施例に係る制御部1001は、自動画像方向変更処理及び自動座標方向変更処理のうち一方を実行してから所定時間経過すると、図9Cを用いて後述する自動変更処理タイムアウト処理を行う(S2140)。あるいは、制御部1001は画像方向変更命令及び座標方向変更命令のうち一方を受信してから所定時間経過すると、図9Cを用いて後述する自動変更処理タイムアウト処理を行うようにすることもできる。

[0123] また、本実施例に係る制御部1001は、クライアント3000から図4Cに示した画像座標方向変更命令を受信すると、図9Cを用いて後述する画像座標方向変更処理を行う(S2101)。ステップS2101の処理を終了すると、制御部1001はステップS2100に戻って処理を行う。

[0124] 次に、ステップS2120の画像方向変更処理について図9Aを用いて説

明する。まず制御部１００１は、メモリ１００２を参照し、画像方向変更命令を送信したクライアント３０００から受信した座標方向変更命令に応じて自動画像方向変更処理を実行しているかどうか判定する（Ｓ２４００）。

[0125] ここで、自動画像方向変更処理は、実施例１において説明したのと同様に、通信部１００４が座標方向変更命令を受信すると、画像方向変更命令の受信に先立って実行される処理である。すなわち、自動画像方向変更処理を実行している場合には、通信部１００４はすでに座標方向変更命令を受信している。また、自動画像方向変更処理を実行していない場合には、通信部１００４は座標方向変更命令を受信していない。

[0126] ステップＳ２４００の判定はメモリ１００２を参照することにより行う。メモリ１００２は実施例１と同様に、自動画像方向変更処理を実行したか否かについての情報を保持する。さらに本実施例におけるメモリ１００２は、ネットワーク３０２０を介して撮像装置１０００に接続された複数のクライアントのうちいずれのクライアントからの座標方向変更命令に応じて自動画像方向変更処理が実行されたかについての情報を保持する。制御部１００１は自動画像方向変更処理を実行する際に、当該自動画像方向変更処理がいずれのクライアントからの座標方向変更命令に応じて為されるものかについての情報をメモリ１００２に対して保持させる制御を行う。

[0127] 自動画像方向変更処理を実行していない場合（Ｓ２４００においてＮｏの場合）、制御部１００１は、ステップＳ２４０１の処理を行う。すなわち制御部１００１は、画像方向変更命令を送信したクライアント３０００が当該画像方向変更命令を送信する前に送信した別の画像方向変更命令に応じて自動座標方向変更処理を実行しているか判定する（Ｓ２４０１）。

[0128] ここで、自動座標方向変更処理は、実施例１において説明したと同じく、通信部１００４が画像方向変更命令を受信すると、座標方向変更命令の受信に先立って実行される処理である。すなわち、自動座標方向変更処理を実行している場合には、通信部１００４はすでに画像方向変更命令を受信している。また、自動座標方向変更処理を実行していない場合には、通信部１００

4は画像方向変更命令を受信していない。

[0129] ステップS 2 4 0 1の判定はメモリ1 0 0 2を参照することにより行う。メモリ1 0 0 2には実施例1と同様に、自動座標方向変更処理を実行したか否かについての情報を保持する。さらに、本実施例におけるメモリ1 0 0 2は、ネットワーク3 0 2 0を介して撮像装置1 0 0 0に接続された複数のクライアントのうちいずれのクライアントからの画像方向変更処理に応じて自動座標方向変更処理が実行されたかについての情報を保持する。制御部1 0 0 1は自動座標方向変更処理を実行する際に、当該自動座標方向変更処理がいずれのクライアントからの画像方向変更命令に応じて為されるものかについての情報をメモリ1 0 0 2に対して保持させる制御を行う。

[0130] 自動座標方向変更処理を実行中である場合（S 2 4 0 1でY e sの場合）は、制御部1 0 0 1は、現在受信中の画像方向変更命令に対してエラー応答を送信する（S 2 4 2 0）。すなわち、通信部1 0 0 4が現在受信した画像方向変更命令送信元のクライアントからすでに画像方向変更命令を受信している場合には、制御部1 0 0 1は、現在受信した画像方向命令に対してエラー応答を送信する。

[0131] このようにして、制御部1 0 0 1は、画像方向変更命令を連続して受信した場合には、最初に受信した画像方向変更命令のみを実行させる制御を行う。こうして、本実施例にかかる撮像装置1 0 0 0は、同一のクライアントからの命令により、画像方向変更命令を重複して実行することを防止することができる。

[0132] 自動座標方向変更処理を実行中でない場合（S 2 4 0 1でN oの場合）、制御部1 0 0 1は受信した画像方向変更命令の引数を読み出し、メモリ1 0 0 2上の画像方向パラメータを変更する。さらに、自動座標方向変更処理を行う（S 2 4 0 2）。

[0133] ステップS 2 4 0 2において自動座標方向変更処理が開始されると、制御部1 0 0 1はメモリ1 0 0 2に自動座標方向変更処理を実行したことを示す情報を保持させる（S 2 4 0 3）。自動座標方向変更処理を実行中であるこ

とを示す情報は、実施例１で述べたのと同様にしてメモリ１００２に保持させることができる。

[0134] そして制御部１００１は、計時部１００５を使用し、今回受信した画像方向変更命令を送信したクライアント用のタイマを起動する（Ｓ２４０４）。

[0135] 次に制御部１００１は、ステップＳ２４０２において実行した画像方向変更命令に対する正常応答を、当該画像方向変更命令を送信したクライアントに送信する（Ｓ２４１２）。

[0136] このように、本実施例の制御部１００１は、画像方向変更命令を受信すると、当該命令を送信したクライアントからの座標方向変更命令に先立って、画像方向変更命令及び座標方向変更命令を実行する。この画像方向変更命令は、通信部１００４が受信した画像方向変更命令である。また、この座標方向変更命令は、ステップＳ２４０２において制御部１００１が自動座標方向変更処理を行うことにより実行される命令である。

[0137] 従って、座標方向が変更されない状態（図７の座標２０８２）で画像方向のみが変更された状態（図６の撮像画像１０７２）となることにより、座標方向（正方向／反転方向）と撮像画像の画像方向（正方向／反転方向）が不一致となることを防ぐことができる。

[0138] 一方、自動画像方向変更処理を実行中である場合（Ｓ２４００においてＹｅｓの場合）は、制御部１００１は画像方向変更命令を送信したクライアント用のタイマを削除する（Ｓ２４１０）。

[0139] そして制御部１００１は、受信した画像方向変更命令の引数を読み出し、メモリ１００２上の画像方向パラメータを変更する。また、制御部１００１は自動画像方向変更処理を終了する（Ｓ２４１１）。

[0140] 次に制御部１００１は、ステップＳ２４１１において実行した画像方向変更命令に対する正常応答を、当該画像方向変更命令を送信したクライアントに送信する（Ｓ２４１２）。

[0141] このように、制御部１００１は自動画像方向変更処理を実行した状態で画像方向変更命令を受信した場合に、自動画像方向変更処理を終了して、画像

方向変更命令及び座標方向変更命令を実行する。この画像方向変更命令は通信部１００４が受信した画像方向変更命令である。また、この座標方向変更命令は、自動画像方向変更処理を実行する前に通信部１００４において受信された座標方向変更命令である。

[0142] これにより、撮像装置１０００は変更後の画像方向の撮像画像（図６の撮像画像１０７２）を出力し、変更後の座標（図７の座標２０８３）に基づいて撮像範囲の変更を行うことができる。従って、画像方向（正方向／反転方向）と座標方向（正方向／反転方向）が一致した状態で撮像画像を出力し、撮像範囲の変更を行うことができる。

[0143] このようにして、撮像装置１０００は撮像方向と座標方向が常に一致するようにして、画像方向変更命令を実行させることができる。

[0144] 本実施例では、ステップＳ２４００及びステップＳ２４０１において、制御部１００１は、自動画像方向変更処理又は自動座標方向変更処理が画像方向変更命令を送信したクライアントからの命令に応じて実行された処理であるか判定する。このようにすることで、クライアントから画像方向変更命令を受信すると、同一クライアントからの座標方向変更命令の受信に先立って、画像方向変更命令及び座標方向変更命令を実行することができる。これにより、画像方向と座標方向が一致するようにして両方の命令を実行させる制御をクライアントごとに行うことができる。

[0145] または、ステップＳ２４００及びステップＳ２４０１において、制御部１００１は命令が画像方向変更命令を送信したクライアント３０００によってなされた命令であるかについての判定を行わないようにしてもよい。この場合、クライアントを区別せず、撮像装置に対して当該１対の命令がなされた場合に両方の命令が実行される。従って、複数のクライアントが画像方向変更命令又は座標方向変更命令を行う場合でも、撮像装置１０００は画像方向と座標方向が一致するようにして両方の命令を実行させることができる。

[0146] このように、本実施例の制御部１００１は、座標方向変更命令を受信すると、当該命令を送信したクライアントからの画像方向変更命令に先立って、

座標方向変更命令及び画像方向変更命令を実行する。この座標方向変更命令は、通信部１００４が受信した座標方向変更命令である。また、この画像方向変更命令は、ステップＳ２５０２において制御部１００１が自動画像方向変更処理を行うことにより実行される命令である。

[0147] 従って、画像方向が変更されない状態（図６の撮像画像１０７１）で座標方向のみが変更された状態（図７の座標２０８３）となることにより、座標方向（正方向／反転方向）と撮像画像の画像方向（正方向／反転方向）が不一致となることを防ぐことができる。

[0148] 一方、自動座標方向変更処理を実行中である場合（Ｓ２５００においてＹｅｓの場合）は、制御部１００１は座標方向変更命令を送信したクライアント用のタイマを削除する（Ｓ２５１０）。

[0149] そして制御部１００１は、受信した座標方向変更命令の引数を読み出し、メモリ１００２上の座標方向パラメータを変更する。また、制御部１００１は自動座標方向変更処理を終了する（Ｓ２５１１）。

[0150] 次に制御部１００１は、ステップＳ２５１１において実行した座標方向変更命令に対する正常応答を、当該座標方向変更命令を送信したクライアントに送信する（Ｓ２５１２）。

[0151] このように、制御部１００１は自動座標方向変更処理を実行した状態で座標方向変更命令を受信した場合に、自動座標方向変更処理を終了して、座標方向変更命令及び画像方向変更命令を実行する。この座標方向変更命令は通信部１００４が受信した座標方向変更命令である。また、この画像方向変更命令は、自動座標方向変更処理を実行する前に通信部１００４において受信された画像方向変更命令である。

[0152] これにより、撮像装置１０００は変更後の画像方向の撮像画像（図６の撮像画像１０７２）を出力し、変更後の座標（図７の座標２０８３）に基づいて撮像範囲の変更を行うことができる。従って、画像方向（正方向／反転方向）と座標方向（正方向／反転方向）が一致した状態で撮像画像を出力し、撮像範囲の変更を行うことができる。

- [0153] このようにして、撮像装置 1000 は撮像方向と座標方向が常に一致するようにして、画像方向変更命令を実行させることができる。
- [0154] 次に、ステップ 2130 の座標方向変更処理について図 9B を用いて説明する。座標方向変更処理では、上述の画像方向変更処理と同様の処理を行う。
- [0155] まず制御部 1001 は、メモリ 1002 を参照し、座標方向変更命令を送信したクライアント 3000 から受信した画像方向変更命令に応じて自動座標方向変更処理を実行しているかどうか判定する (S2500)。
- [0156] 自動座標方向変更処理を実行していない場合 (S2500 において No の場合)、制御部 1001 は、自動画像方向変更処理を実行しているかどうか判定する (S2501)。
- [0157] 自動画像方向変更処理を実行中である場合 (S2501 で Yes の場合) は、制御部 1001 は、現在受信中の座標方向変更命令に対してエラー応答を送信する (S2520)。すなわち、通信部 1004 がすでに座標方向変更命令を受信している場合には、制御部 1001 は、現在受信中の座標方向命令に対してエラー応答を送信する。
- [0158] このようにして、制御部 1001 は、座標方向変更命令を連続して受信した場合には、最初に受信した座標方向変更命令のみを実行させる制御を行う。こうして、本実施例にかかる撮像装置 1000 は、座標方向変更命令を重複して実行することを防止することができる。
- [0159] 自動画像方向変更処理を実行中でない場合 (S2501 で No の場合)、制御部 1001 は受信した座標方向変更命令の引数を読み出し、メモリ 1002 上の座標方向パラメータを変更する。さらに、自動画像方向変更処理を行う (S2502)。
- [0160] そして制御部 1001 は、計時部 1005 を使用し、今回受信した座標方向変更命令を送信したクライアント用のタイマを起動する (S2504)。
- [0161] 次に制御部 1001 は、ステップ S2502 において実行した座標方向変更命令に対する正常応答を、当該座標方向変更命令を送信したクライアント

に送信する（S 2 5 1 2）。

[0162] 本実施例では、ステップS 2 5 0 0及びステップS 2 5 0 1において、制御部1 0 0 1は、自動画像方向変更処理又は自動座標方向変更処理が座標方向変更命令を送信したクライアントからの命令に応じて実行された処理であるか判定する。このようにすることで、クライアントから座標方向変更命令を受信すると、同一クライアントからの画像方向変更命令の受信に先立って、画像方向変更命令及び座標方向変更命令を実行することができる。これにより、画像方向と座標方向が一致するようにして両方の命令を実行させる制御をクライアントごとに行うことができる。

[0163] また、通信部1 0 0 4が第1のクライアントから画像方向変更命令及び座標方向変更命令のうち一方を受信してから第1のクライアントから画像方向変更命令及び座標方向変更命令のうち他方の命令を受信するまでは、制御部1 0 0 1は第2のクライアントから受信した画像方向変更命令及び座標方向変更命令を実行しないようにしてもよい。すなわち、1台のクライアントから1対の画像方向変更命令及び座標方向変更命令を受信するまでは、他のクライアントからの画像方向変更命令又は座標方向変更命令に対してエラーを応答するようにしてもよい。

[0164] このようにすれば、画像方法変更命令及び座標方向変更命令のうち一方を送信したクライアントが他のクライアントによる命令の影響を受けることなく、撮像装置2 0 0 0の制御を行うことができる。これにより、撮像装置2 0 0 0の画像方向及び座標方向を常に一致させることができる。

[0165] または、ステップS 2 5 0 0及びステップS 2 5 0 1において、制御部1 0 0 1は命令が座標方向変更命令を送信したクライアントによってなされた命令であるかについての判定を行わないようにしてもよい。この場合、クライアントを区別せず、撮像装置に対して当該1対の命令がなされた場合に両方の命令が実行される。従って、複数のクライアントが画像方向変更命令又は座標方向変更命令を行う場合でも、撮像装置1 0 0 0は画像方向と座標方向が一致するようにして両方の命令を実行させることができる。

- [0166] 次に、図8のフローのステップS2140の自動変更処理命令タイムアウト処理について説明する。制御部1001は、タイムアウトが発生した場合、画像方向又は座標方向を自動変更処理（自動画像方向変更処理又は自動座標方向変更処理）を行う前の状態に戻すように制御することができる。すなわち、制御部1001は、自動画像方向変更処理を実行した場合には、切り出した撮像画像の画像方向を自動画像方向変更処理を実行する前の状態に戻すように回転させる。また、制御部1001は、自動座標方向変更処理を実行した場合には、座標方向を自動座標方向変更処理を実行する前の状態に戻すように座標を回転させる。
- [0167] 自動変更処理を実行する前の状態に戻すように画像方向又は座標方向を回転させた場合には、制御部1001はメモリ1002に自動画像方向変更処理又は自動座標方向変更処理を行う前の状態に戻したことを示す情報を保持させる。例えば、制御部1001は自動画像方向変更処理又は自動座標方向変更処理を実行する際に立てたメモリ1002上のフラグを降ろすようにすることができる。
- [0168] このようにすれば、命令を実行することにより座標方向と撮像画像の画像方向が不一致となる場合であっても、所定時間経過後には、クライアントからの命令を指示された通りに実行させることができる。
- [0169] または制御部1001は、タイムアウトが発生した場合、通信部1004が画像方向変更命令又は座標方向変更命令を受信する前の状態になるように、切り出した撮像画像の画像方向及び座標方向を回転させる制御を行うことができる。すなわち、制御部1001は、通信部1004が画像方向変更命令を受信し、当該画像方向変更命令とそれに応じた自動座標方向変更処理を実行した場合、撮像画像を画像方向変更命令を実行する前の状態になるように回転させる。さらに、制御部1001は、座標方向を自動座標方向変更処理を実行する前の状態になるように回転させる。または制御部1001は、通信部1004が座標方向変更命令を受信し、当該座標方向変更命令とそれに応じた自動画像方向変更処理を実行した場合、座標方向を座標方向変更命

令を実行する前の状態になるように回転させる。さらに、制御部 1001 は、画像方向を自動画像方向変更命令を実行する前の状態になるように回転させる。

[0170] 自動変更処理を実行する前の状態に戻すように画像方向又は座標方向を回転させた場合、制御部 1001 はメモリ 1002 に自動画像方向変更処理又は自動座標方向変更処理を行う前の状態に戻したことを示す情報を保持させる。

[0171] さらに、制御部 1001 は、画像方向変更命令又は座標方向変更命令を送信したクライアントに対し、切り出された撮像画像の画像方向又は座標方向が、当該画像方向変更命令又は座標方向変更命令を実行する前の状態に戻されたことを通知する。

[0172] このようにすれば、座標方向変更命令及び画像方向変更命令のうち一方のみが実行されることがないので、座標方向と画像方向が不一致となることを防ぐことができる。

[0173] 以上のようにして、自動画像方向変更処理を実行してから所定時間経過しても画像方向変更命令を受信しない場合には、制御部 1001 は、通信部 1004 が受信した座標方向変更命令及び自動画像方向変更処理を実行させる前の状態に戻すように撮像画像及び座標系を回転させることができる。

[0174] 同様に、自動座標方向変更処理を実行してから所定時間経過しても座標方向変更命令を受信しない場合には、制御部 1001 は、通信部 1004 が受信した画像方向変更命令及び自動座標方向変更処理を実行させる前の状態に戻すように撮像画像及び座標系を回転させることができる。

[0175] 上記の例では、計時部 1005 は自動画像方向変更処理又は自動座標方向変更処理を受信してからカウントを開始する例について説明したが、計時部 1005 は画像方向変更命令又は座標方向変更命令を受信した時点からカウントを開始することとしてもよい。

[0176] このようにすれば、画像方向変更命令及び座標方向変更命令のうち一方を受信してから所定時間経過しても他方の命令を受信しない場合には、制御部

1001は画像方向変更命令及び座標方向変更命令を実行させる前の状態に戻すように撮像画像および座標系を回転させる制御を行うことができる。

[0177] 次に、画像座標方向変更処理について図9Cを用いて説明する。まず制御部1001は、メモリ1002上を参照して、自動変更処理（自動画像方向変更処理又は自動座標方向変更処理）を実行しているかを判定する（S2700）。自動変更処理を実行している場合（S2700でYesの場合）は、制御部1001は、計時部1005を使用し、起動中の全てのタイマを削除する（S2710）。

[0178] ここで、制御部1001が自動変更処理を実行している場合、撮像装置2000は1台のクライアントからは画像方向変更命令及び座標方向変更命令のうち一方のみ受信して実行している状態である。制御部1001は、ステップS2710の処理を行った後、クライアントから受信した命令を実行する前の状態に戻すように、画像方向又は座標方向を回転させる（S2711）。そして制御部1001は後述のステップS2701に処理を移す。

[0179] 自動画像方向変更処理又は自動座標方向変更処理を行っていない場合（S2700でNoの場合）又は、ステップS2711の処理を終えた場合、制御部はステップS2701の処理を行う。ステップS2701において制御部1001は、受信している画像座標方向変更命令の画像・座標方向引数に従って、メモリ1002上の画像方向パラメータ、座標方向パラメータの双方を更新する。次に、制御部1001は、画像座標方向変更命令の送信元へ正常応答を送信する（S2702）。

[0180] このようにして制御部1001は自動画像方向変更処理又は自動座標方向変更処理を実行している場合に画像座標方向変更命令を受信した場合には、通信部1004が受信した命令及び自動変更処理を実行する前の状態に画像方向及び座標方向を変更した後、画像座標方向変更命令を実行する。

[0181] これにより、撮像装置1000は変更後の画像方向の撮像画像（図6の撮像画像1072）を出力し、変更後の座標（図7の座標2083）に基づいて撮像範囲の変更を行うことができる。従って、画像方向（正方向／反転方

向)と座標方向(正方向／反転方向)が一致した状態で撮像画像を出力し、撮像範囲の変更を行うことができる。

[0182] 以上の処理により、撮像装置2000は、画像の方向と撮像可能範囲の座標の方向が片方だけ変更された状態になることを防止することができる。また、複数のクライアントから受信する画像方向変更命令、座標方向変更命令を適切に処理し、正常／エラー応答を返送することができる。

[0183] 本実施例では、ネットワーク3020を介して撮像装置1000に複数のクライアント3000が接続されている場合の処理について説明した。また本実施例では、クライアント3000からの命令に対して命令が正常に実行されたことを示す正常レスポンス又は命令が実行されなかったことを示すエラーレスポンスを行う場合の処理について説明した。さらに、本実施例では、画像座標方向変更命令をクライアント3000から受信した場合の処理について説明した。これらの処理は、本実施例のようにいわゆるデジタルPTZ機能を有する撮像装置に適用する場合に限られず、実施例1において説明した撮像装置にも適用できる。

[0184] (実施例3)

実施例3では、撮像装置1000に対して、図5Bに示す画像方向変更命令、又は、図5Cに示す座標方向変更命令をクライアント3000が送信するためのクライアントアプリケーションについて説明する。

[0185] クライアント3000が座標方向変更命令、又は、画像方向変更命令を撮像装置1000に対して送信する際の処理について図10A及び図10Bに示したフローチャートを用いて説明する。クライアント3000の制御部3001がプロセッサを内蔵する形態では、図10A及び図10Bの処理フローは、図10A及び図10Bに示される手順をクライアント3000の制御部3001に実行させるためのプログラムを示す。制御部3001が内蔵するプロセッサはコンピュータであり、クライアント3000が内蔵するメモリ3002から読み出したプログラムを実行する。あるいは、図10A及び図10Bの処理をハードウェアを用いて実行することとしてもよい。

- [0186] まず、クライアント３０００が座標方向変更命令を撮像装置１０００に対して送信する場合について図１０Ａを用いて説明する。
- [0187] 座標方向変更命令を撮像装置１０００に対して送信する指示をユーザがクライアント３０００に対して行くと、制御部３００１は当該座標方向変更命令が撮像装置１０００において正常に実行されたか判定する（Ｓ３１００）。制御部３００１は、例えば、座標方向変更命令に対する撮像装置１０００からの応答の内容に基づいて、座標方向変更命令が正常に実行されたか判定することができる。
- [0188] 座標方向変更命令が撮像装置１０００において正常に実行されなかった場合（Ｓ３１００においてＮｏの場合）、制御部３００１は処理を終了する。一方、座標方向変更命令が撮像装置１０００において正常に実行された場合（Ｓ３１００においてＹｅｓの場合）、制御部３００１は自動画像方向変更処理を行う（Ｓ３１０１）。ここで、自動画像方向変更処理とは、座標方向変更命令を撮像装置１０００に送信する指示を受けると、画像方向変更命令を撮像装置に対して送信する指示の受信に先立って、自動的に画像方向変更命令を撮像装置１０００に送信する処理のことをいう。
- [0189] 撮像装置１０００において座標方向変更命令が正常に実行されたと判定した後に、自動的に画像方向変更命令を撮像装置１０００に送信することができる。このようにして、座標方向変更命令を撮像装置１０００に送信する指示を受けると、画像方向変更命令を撮像装置１０００に対して送信するクライアントの指示に先立って撮像装置に座標方向変更命令御及び画像方向変更命令を実行させることができる。
- [0190] このようにして、座標方向変更命令が正常に実行されてから、クライアントの指示によって画像方向変更命令が撮像装置１０００に送信されるまでの間も、撮像画像の画像方向と座標方向とが不一致となることを防ぐことができる。
- [0191] 次に、制御部３００１は計時部３００６を用いてタイマを起動させる（Ｓ３１０２）。このタイマは、ステップＳ３１０１において自動的に送信され

る画像方向変更命令によって撮像画像の画像方向が変更された状態を継続する時間のうちどれだけの時間が経過したかを計測する。

[0192] 次に、制御部3001はタイマを起動させてから所定時間が経過したか判定する(S3103)。ステップS3103の判定に用いる時間は任意に設定することができる。タイマを起動させてから所定時間が経過した場合(S3103でYesの場合)、制御部3001はタイマを削除する(S3104)。そして、制御部3001は自動画像方向変更処理を終了する(S3106)。制御部3001は、ステップS3101において撮像装置1000に送信した画像方向変更命令によって撮像画像を回転した方向と逆方向に、当該画像方向変更命令によって撮像画像を回転させた角度、現在の撮像画像を回転させる命令を撮像装置1000に送信する。このようにして、制御部3001は、ステップ3101において自動的に画像方向変更命令を撮像装置1000に送信してから所定時間経過後は、当該画像方向変更命令を送信する前の状態に戻すように撮像画像を回転させる。

[0193] ステップS3103において、タイマの起動から所定時間が経過していないと判定された場合(S3103においてNoの場合)、制御部3001はユーザから画像方向変更命令を撮像装置1000に送信する指示がなされたか判定する(S3105)。ユーザからの指示がない場合(S3105においてNoの場合)、制御部3001はステップS3103の処理を繰り返す。

[0194] 一方、ユーザから画像方向変更命令を撮像装置1000に送信する指示がなされた場合(S3105においてYesの場合)、制御部3001はステップS3101において行った自動画像方向変更処理を終了する処理を行う。すなわち、制御部3001は、ステップS3101において撮像装置1000に送信した画像方向変更命令によって撮像画像を回転した方向と逆方向に、当該画像方向変更命令によって撮像画像を回転させた角度だけ、現在の撮像画像を回転させる命令を撮像装置1000に送信する。このようにして、ユーザにより指示された画像方向変更命令とステップS3101において

行った自動画像方向変更命令が重複して実行されることを防ぐことができる。

[0195] このようにして、ユーザから画像方向変更命令を送信する指示がなされた場合には、撮像装置１０００において、ユーザの指示に応じて送信する座標方向変更命令が実行される。また、ユーザの指示に応じて送信する画像方向変更命令が撮像装置１０００において実行される。従って、画像方向と座標方向が一致した状態とすることができる。

[0196] 次に、クライアント３０００が画像方向変更命令を撮像装置１０００に対して送信する場合について図１０Ｂを用いて説明する。画像方向変更命令を撮像装置１０００に対して送信する場合にも、図１０Ａを用いて説明した処理と同様の処理を行う。

[0197] 画像方向変更命令を撮像装置１０００に対して送信する指示をユーザがクライアント３０００に対して行くと、制御部３００１は当該画像方向変更命令が撮像装置１０００において正常に実行されたか判定する（Ｓ４１００）。

[0198] 画像方向変更命令が撮像装置１０００において正常に実行されなかった場合（Ｓ４１００においてＮｏの場合）、制御部３００１は処理を終了する。

[0199] 一方、画像方向変更命令が撮像装置１０００において正常に実行された場合（Ｓ４１００においてＹｅｓの場合）、制御部３００１は自動座標方向変更処理を行う（Ｓ４１０１）。ここで、自動座標方向変更処理とは、画像方向変更命令を撮像装置１０００に送信する指示を受けると、座標方向変更命令を撮像装置に対して送信する指示の受信に先立って、自動的に座標方向変更命令を撮像装置１０００に送信する処理のことをいう。

[0200] 次に、制御部３００１は計時部３００６を用いてタイマを起動させる（Ｓ４１０２）。次に、制御部３００１はタイマを起動させてから所定時間が経過したか判定する（Ｓ４１０３）。

[0201] タイマを起動させてから所定時間が経過した場合（Ｓ４１０３でＹｅｓの場合）、制御部３００１はタイマを削除する（Ｓ４１０４）。そして、制御

部3001は自動座標方向変更処理を終了する(S4106)。

[0202] ステップS4103において、タイマの起動から所定時間が経過していないと判定された場合(S4103においてNoの場合)、制御部3001はユーザから座標方向変更命令を撮像装置1000に送信する指示がなされたか判定する(S4105)。ユーザからの指示がない場合(S4105においてNoの場合)、制御部3001はステップS4103の処理を繰り返す。

[0203] 一方、ユーザから画像方向変更命令を撮像装置1000に送信する指示がなされた場合(S4105においてYesの場合)、制御部3001はステップS3101において行った自動画像方向変更処理を終了する処理を行う。

[0204] このようにして、ユーザから座標方向変更命令を送信する指示がなされた場合には、撮像装置1000において、ユーザの指示に応じて送信する画像方向変更命令が撮像装置1000において実行される。また、ユーザの指示に応じて送信する座標方向変更命令が撮像装置1000において実行される。従って、画像方向と座標方向が一致した状態とすることができる。

[0205] こうして、制御部3001は画像方向変更命令又は座標方向変更命令のうち一方の命令を撮像装置1000に送信する指示を受けると、画像方向変更命令及び座標方向変更命令のうち他方の命令を撮像装置1000に送信する指示の受信に先立って、撮像装置1000に画像方向変更命令及び座標方向変更命令を実行させる制御を行う。

[0206] 以上の処理により、クライアント3000は制御対象の撮像装置において、画像の方向と撮像可能範囲の座標の方向が片方だけ変更された状態になることを防止することができる。したがって、撮像装置1000から配信されている撮像画像を見ながら撮像範囲を変更する場合、配信されている撮像画像の方向と同じ方向に撮像範囲を変更させることが可能となる。よって、ユーザの意図に沿った撮像範囲の変更を実現することが可能となる。

[0207] (その他の実施例)

実施形態は必ずしも上述の限りでなく、部分的に変更されてもよい。実施例 1 から実施例 3 では画像方向変更、座標方向変更のインタフェースは、正向き／反転向きのいずれかを指定する場合について説明したがこの限りではない。90度毎の指定や、1度毎の指定ができるようなインタフェースであってもよい。

[0208] また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

[0209] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために以下の請求項を添付する。

符号の説明

[0210] 1000 撮像装置
1001 制御部
1002 メモリ
1004 通信部
1006 撮像制御部

請求の範囲

[請求項1]

撮像手段と、

前記撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持手段と、

前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令と、前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令と、前記座標系における前記撮像方向を特定するための特定情報とを受信する受信手段と、

前記特定情報により特定される前記撮像方向に前記撮像手段の撮像方向を変更する制御を行う変更制御手段と、

前記受信手段が前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第1の命令及び前記第2の命令のうち他方の命令の受信に先立って、前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

[請求項2]

前記受信手段が前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方を受信してから所定時間経過しても他方の命令を受信しない場合には、前記制御手段は前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる前の状態に戻すように前記撮像画像及び前記座標系を回転させる制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

[請求項3]

前記受信手段が前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を連続して受信した場合には、前記制御手段は最初に受信した命令のみを実行させる制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

[請求項4]

前記受信手段は複数の制御装置から命令を受信し、

前記受信手段が第1の制御装置から前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方を受信してから前記第1の制御装置から前記第1の命令及び前記第2の命令のうち他方の命令を受信するまでは、前記制御手段は第2の制御装置から受信した前記第1の命令及び前記第2の命

令を実行しないことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

[請求項5]

前記受信手段は前記第 1 の命令として前記撮像画像の上下及び左右の両方を反転させる命令を受信し、前記第 2 の命令として前記座標系の上下及び左右の両方を反転させる命令を受信することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

[請求項6]

撮像手段と、

前記撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手段と、

前記撮像範囲上の領域から切り出した撮像画像を所定の角度回転させる第 1 の命令と、前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第 2 の命令と、前記撮像範囲から前記撮像画像を切り出す領域を前記座標系において特定するための特定情報とを受信する受信手段と、

前記特定情報により特定される前記座標系における領域の前記撮像画像を切り出す切出手段と、

前記受信手段が前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち他方の命令の受信に先立って、前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

[請求項7]

撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置であって、

前記座標系における撮像方向を特定するための特定手段と、

前記特定手段が特定した撮像方向において前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第 1 の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第 2 の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御手段と、

前記送信制御手段が前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記第 1 の命令及

び前記第 2 の命令のうち他方の命令を前記撮像装置に送信する指示の受信に先立って、前記撮像装置に前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする制御装置。

[請求項 8] 撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置であって、

前記座標系における領域を特定するための特定手段と、

前記特定手段が特定した前記座標系における領域に応じた前記撮像範囲上の領域の撮像画像を所定の角度回転させる第 1 の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第 2 の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御手段と、

前記送信制御手段が前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち他方の命令を前記撮像装置に送信する指示の受信に先立って、前記撮像装置に前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする制御装置。

[請求項 9] 前記第 1 の命令又は前記第 2 の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けた場合に、前記制御手段は他方の命令をあわせて送信するか問い合わせる問い合わせ出力を出力することを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載の制御装置。

[請求項 10] 保持手段が、撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持ステップと、

受信手段が、前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第 1 の命令と、前記保持ステップにおいて保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第 2 の命令と、前記座標系における前記撮像方向を特定するための特定情報とを受信する受信

ステップと、

変更制御手段が、前記特定情報により特定される前記撮像方向に前記撮像手段の撮像方向を変更する制御を行う変更制御ステップと、

制御手段が、前記受信ステップにおいて前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち他方の命令の受信に先立って、前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令を実行させる制御を行う制御ステップとを有することを特徴とする撮像方法。

[請求項11]

保持手段が、撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持ステップと、

受信手段が、前記撮像範囲上の領域から切り出した撮像画像を所定の角度回転させる第 1 の命令と、前記保持ステップにおいて保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第 2 の命令と、前記撮像範囲から前記撮像画像を切り出す領域を前記座標系において特定するための特定情報とを受信する受信ステップと、

切出手段が、前記特定情報により特定される前記座標系における領域の前記撮像画像を切り出す切出ステップと、

制御手段が、前記受信ステップにおいて前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち他方の命令の受信に先立って、前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令を実行させる制御を行う制御ステップとを有することを特徴とする撮像方法。

[請求項12]

撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置の制御方法であって、

特定手段が、前記座標系における撮像方向を特定する特定ステップと、

送信制御手段が、前記特定ステップにおいて特定した撮像方向において前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第 1 の

命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第２の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御ステップと、

制御手段が、前記送信制御ステップにおいて前記第１の命令及び前記第２の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記第１の命令及び前記第２の命令のうち他方の命令を前記撮像装置に送信する指示の受信に先立って、前記撮像装置に前記第１の命令及び前記第２の命令を実行させる制御を行う制御ステップとを有することを特徴とする制御方法。

[請求項13]

撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置の制御方法であって、

特定手段が、前記座標系における領域を特定する特定ステップと、送信制御手段が、前記特定ステップにおいて特定した前記座標系における領域に応じた前記撮像範囲上の領域の撮像画像を所定の角度回転させる第１の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第２の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御ステップと、

制御手段が、前記送信制御ステップにおいて前記第１の命令及び前記第２の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記第１の命令及び前記第２の命令のうち他方の命令を前記撮像装置に送信する指示の受信に先立って、前記撮像装置に前記第１の命令及び前記第２の命令を実行させる制御を行う制御ステップとを有することを特徴とする制御方法。

[請求項14]

撮像手段を有する撮像装置に、

前記撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持手順と、

前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第１の命令と、前記保持手順において保持された前記座標系を原点を中心として

前記所定の角度回転させる第2の命令と、前記座標系における前記撮像方向を特定するための特定情報とを受信する受信手順と、

前記特定情報により特定される前記撮像方向に前記撮像手段の撮像方向を変更する制御を行う変更制手順と、

前記受信手順において前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第1の命令及び前記第2の命令のうち他方の命令の受信に先立って、前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手順とを実行させるためのプログラム。

[請求項15]

撮像手段を有する撮像装置に、

前記撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手順と、

前記撮像範囲上の領域から切り出した撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令と、前記保持手順において保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令と、前記撮像範囲から前記撮像画像を切り出す領域を前記座標系において特定するための特定情報とを受信する受信手順と、

前記特定情報により特定される前記座標系における領域の前記撮像画像を切り出す切出手順と、

前記受信手順において前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第1の命令及び前記第2の命令のうち他方の命令の受信に先立って、前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手順とを実行させるためのプログラム。

[請求項16]

撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置に、

前記座標系における撮像方向を特定するための特定手順と、

前記特定手順において特定した撮像方向において前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させ

る第2の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御手順と、

前記送信制御手順において前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記第1の命令及び前記第2の命令のうち他方の命令を前記撮像装置に送信する指示の受信に先立って、前記撮像装置に前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手順とを実行させるためのプログラム。

[請求項17]

撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置に、

前記座標系における領域を特定する特定手順と、

前記特定手順において特定した前記座標系における領域に応じた前記撮像範囲上の領域の撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御手順と、

前記送信制御手順において前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記第1の命令及び前記第2の命令のうち他方の命令を前記撮像装置に送信する指示の受信に先立って、前記撮像装置に前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手順とを実行させるためのプログラム。

補正された請求の範囲
[2013年3月12日(12.03.2013)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後)

撮像手段と、

前記撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持手段と、

前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第 1 の命令と、前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第 2 の命令と、前記座標系における前記撮像方向を特定するための特定情報とを受信する受信手段と、

前記特定情報により特定される前記撮像方向に前記撮像手段の撮像方向を変更する制御を行う変更制御手段と、

前記受信手段が前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

[請求項 2]

前記受信手段が前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち一方を受信してから所定時間経過しても他方の命令を受信しない場合には、前記制御手段は前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令を実行させる前の状態に戻すように前記撮像画像及び前記座標系を回転させる制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

[請求項 3]

前記受信手段が前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち一方の命令を連続して受信した場合には、前記制御手段は最初に受信した命令のみを実行させる制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

[請求項 4]

前記受信手段は複数の制御装置から命令を受信し、

前記受信手段が第 1 の制御装置から前記第 1 の命令及び前記第 2 の

命令のうち一方を受信してから前記第 1 の制御装置から前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち他方の命令を受信するまでは、前記制御手段は第 2 の制御装置から受信した前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令を実行しないことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

〔請求項 5〕

前記受信手段は前記第 1 の命令として前記撮像画像の上下及び左右の両方を反転させる命令を受信し、前記第 2 の命令として前記座標系の上下及び左右の両方を反転させる命令を受信することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

〔請求項 6〕(補正後)

撮像手段と、

前記撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手段と、

前記撮像範囲上の領域から切り出した撮像画像を所定の角度回転させる第 1 の命令と、前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第 2 の命令と、前記撮像範囲から前記撮像画像を切り出す領域を前記座標系において特定するための特定情報とを受信する受信手段と、

前記特定情報により特定される前記座標系における領域の前記撮像画像を切り出す切出手段と、

前記受信手段が前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第 1 の命令及び前記第 2 の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

〔請求項 7〕(補正後)

撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置であって、

前記座標系における撮像方向を特定するための特定手段と、

前記特定手段が特定した撮像方向において前記撮像手段が撮像した

撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御手段と、

前記送信制御手段が前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記撮像装置に前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする制御装置。

〔請求項8〕(補正後)

撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置であって、

前記座標系における領域を特定するための特定手段と、

前記特定手段が特定した前記座標系における領域に応じた前記撮像範囲上の領域の撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御手段と、

前記送信制御手段が前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記撮像装置に前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする制御装置。

〔請求項9〕

前記第1の命令又は前記第2の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けた場合に、前記制御手段は他方の命令をあわせて送信するか問い合わせる問い合わせ出力を出力することを特徴とする請求項7又は請求項8に記載の制御装置。

〔請求項10〕(補正後)

保持手段が、撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持ステップと、

受信手段が、前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令と、前記保持ステップにおいて保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令と、前記座標系における前記撮像方向を特定するための特定情報とを受信する受信ステップと、

変更制御手段が、前記特定情報により特定される前記撮像方向に前記撮像手段の撮像方向を変更する制御を行う変更制御ステップと、

制御手段が、前記受信ステップにおいて前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御ステップとを有することを特徴とする撮像方法。

〔請求項11〕(補正後)

保持手段が、撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持ステップと、

受信手段が、前記撮像範囲上の領域から切り出した撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令と、前記保持ステップにおいて保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令と、前記撮像範囲から前記撮像画像を切り出す領域を前記座標系において特定するための特定情報とを受信する受信ステップと、

切出手段が、前記特定情報により特定される前記座標系における領域の前記撮像画像を切り出す切出ステップと、

制御手段が、前記受信ステップにおいて前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御ステップとを有することを特徴とする撮像方法。

〔請求項12〕(補正後)

撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置における制御方法であって、

特定手段が、前記座標系における撮像方向を特定する特定ステップと、

送信制御手段が、前記特定ステップにおいて特定した撮像方向において前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御ステップと、

制御手段が、前記送信制御ステップにおいて前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記撮像装置に前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御ステップとを有することを特徴とする制御方法。

[請求項13] (補正後)

撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置における制御方法であって、

特定手段が、前記座標系における領域を特定する特定ステップと、

送信制御手段が、前記特定ステップにおいて特定した前記座標系における領域に応じた前記撮像範囲上の領域の撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御ステップと、

制御手段が、前記送信制御ステップにおいて前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記撮像装置に前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御ステップとを有することを特徴とする制御方法。

[請求項14] (補正後)

撮像手段を有する撮像装置に、

前記撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持

手順と、

前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令と、前記保持手順において保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令と、前記座標系における前記撮像方向を特定するための特定情報とを受信する受信手順と、

前記特定情報により特定される前記撮像方向に前記撮像手段の撮像方向を変更する制御を行う変更制手順と、

前記受信手順において前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手順とを実行させるためのプログラム。

[請求項15](補正後)

撮像手段を有する撮像装置に、

前記撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手順と、

前記撮像範囲上の領域から切り出した撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令と、前記保持手順において保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令と、前記撮像範囲から前記撮像画像を切り出す領域を前記座標系において特定するための特定情報とを受信する受信手順と、

前記特定情報により特定される前記座標系における領域の前記撮像画像を切り出す切出手順と、

前記受信手順において前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を受信すると、前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手順とを実行させるためのプログラム。

[請求項16](補正後)

撮像手段の撮像方向を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置に、

前記座標系における撮像方向を特定するための特定手順と、

前記特定手順において特定した撮像方向において前記撮像手段が撮像した撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御手順と、

前記送信制御手順において前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記撮像装置に前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手順とを実行させるためのプログラム。

[請求項17] (補正後)

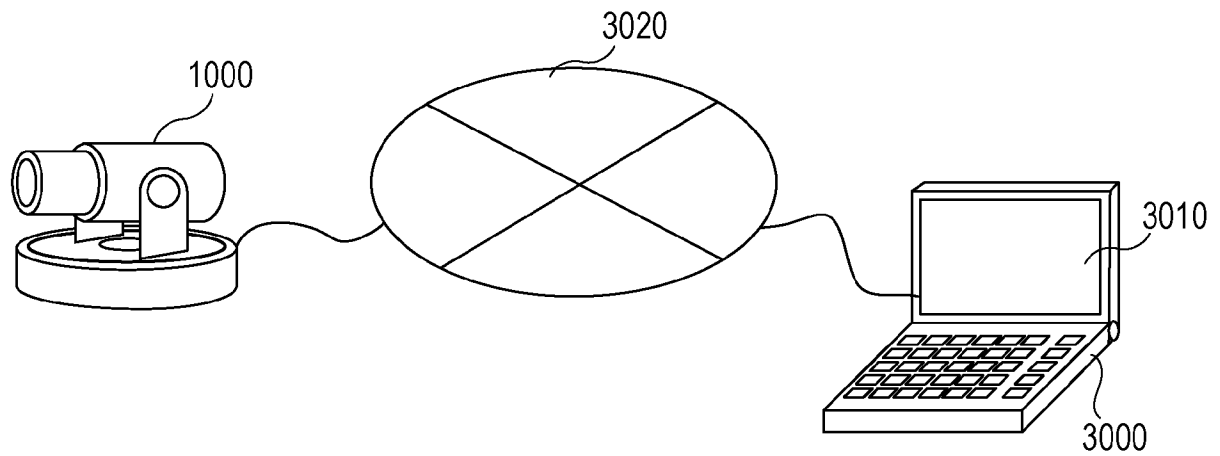
撮像手段の撮像範囲における領域を表すために用いる座標系を保持する保持手段を有する撮像装置を制御する制御装置に、

前記座標系における領域を特定する特定手順と、

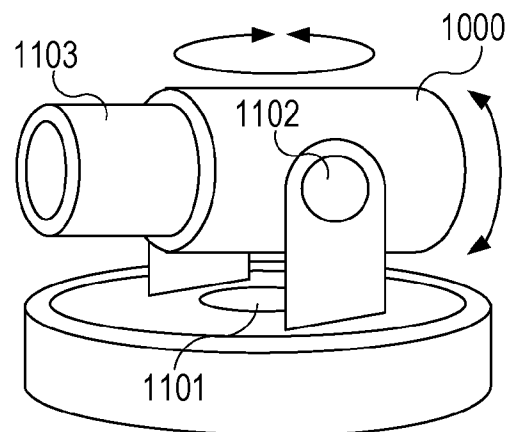
前記特定手順において特定した前記座標系における領域に応じた前記撮像範囲上の領域の撮像画像を所定の角度回転させる第1の命令及び前記保持手段に保持された前記座標系を原点を中心として前記所定の角度回転させる第2の命令を前記撮像装置に対して送信する制御を行う送信制御手順と、

前記送信制御手順において前記第1の命令及び前記第2の命令のうち一方の命令を前記撮像装置に送信する指示を受けると、前記撮像装置に前記第1の命令及び前記第2の命令を実行させる制御を行う制御手順とを実行させるためのプログラム。

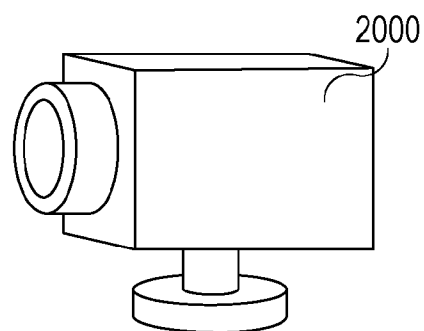
[図1A]



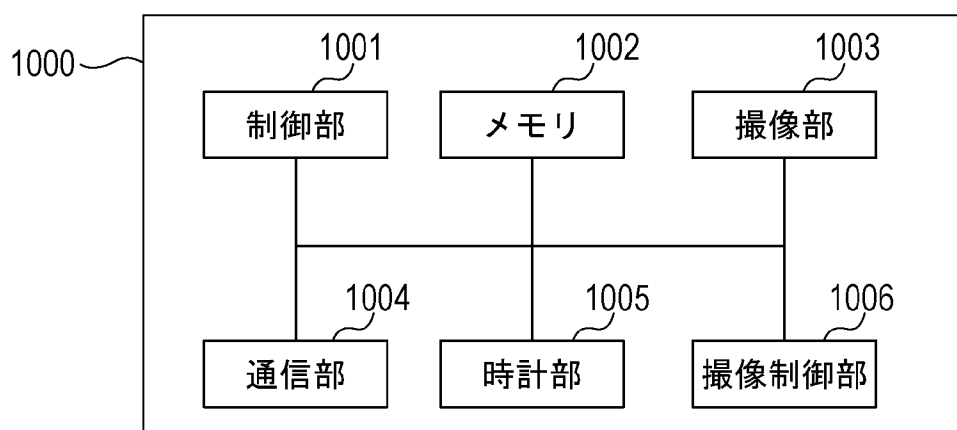
[図1B]



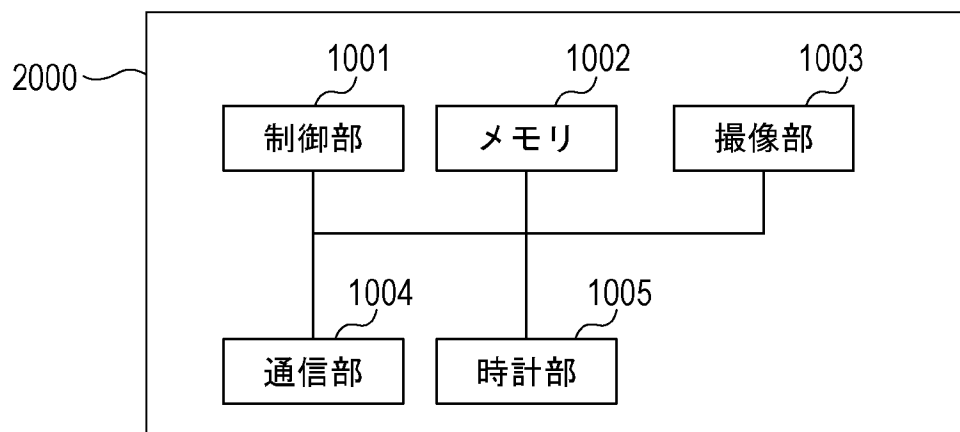
[図1C]



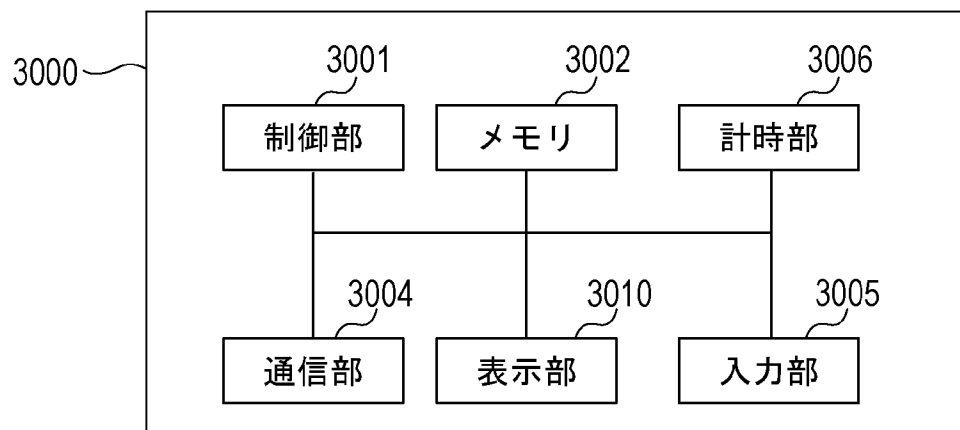
[図2A]



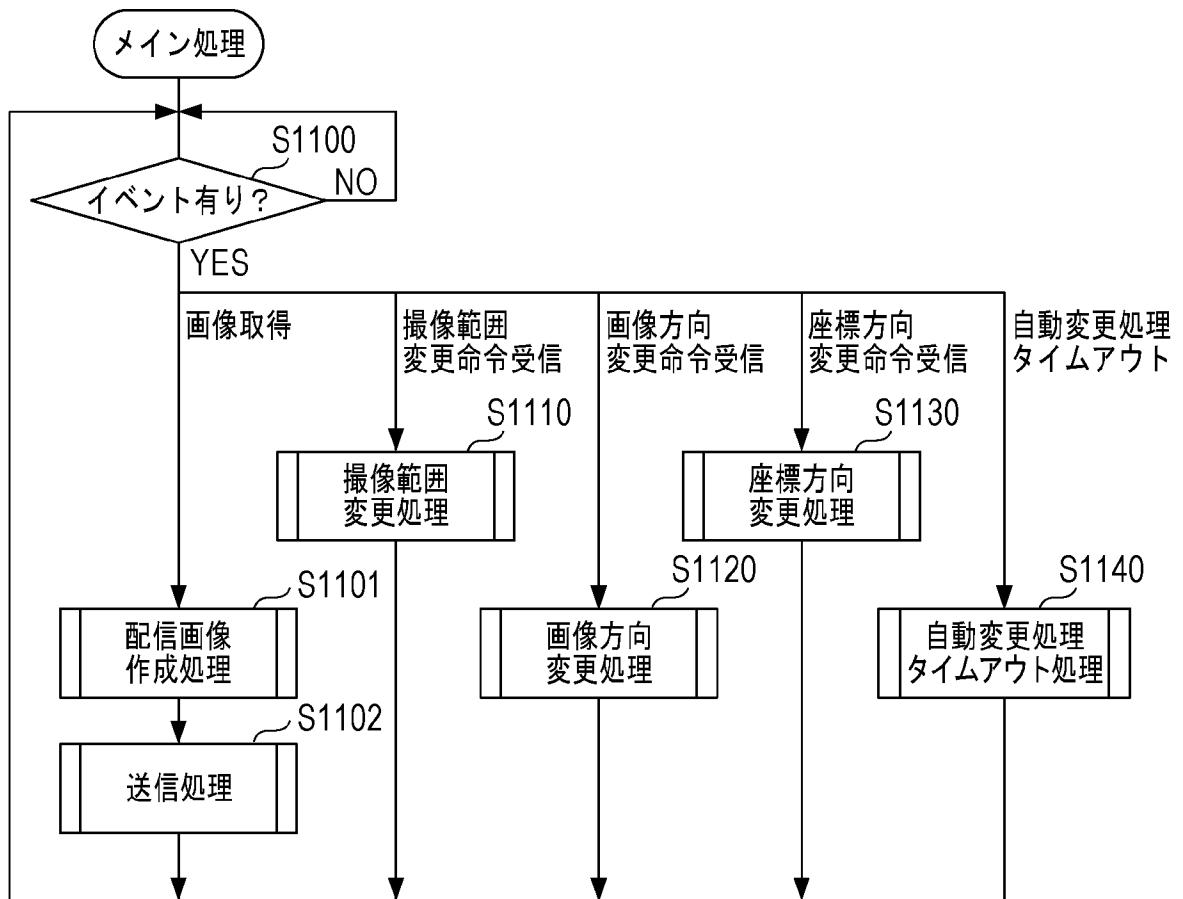
[図2B]



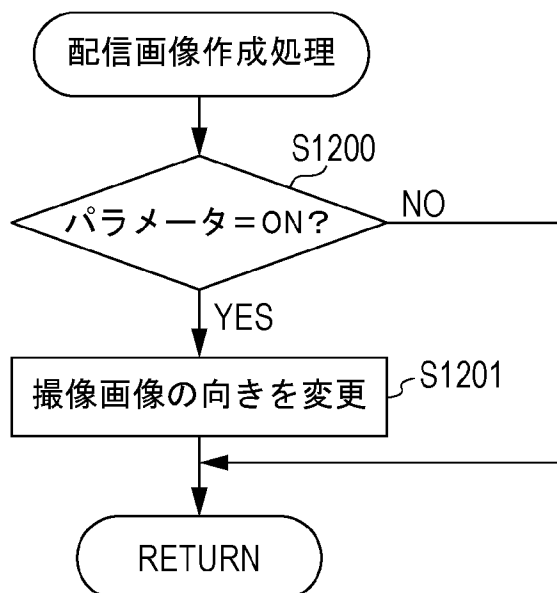
[図2C]



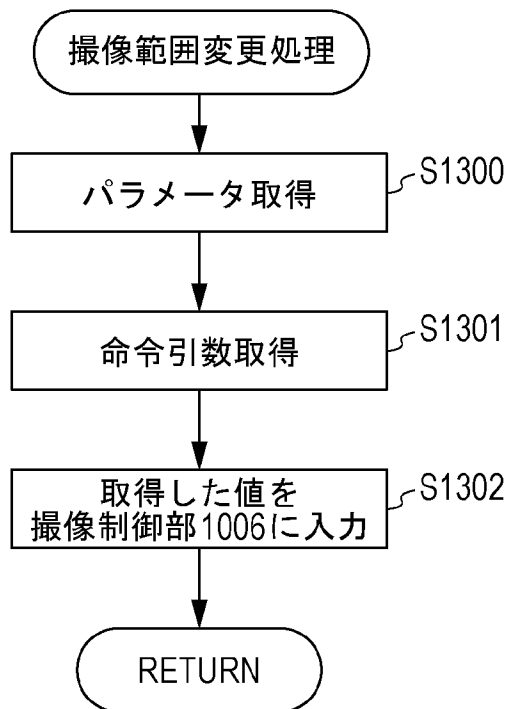
[図3]



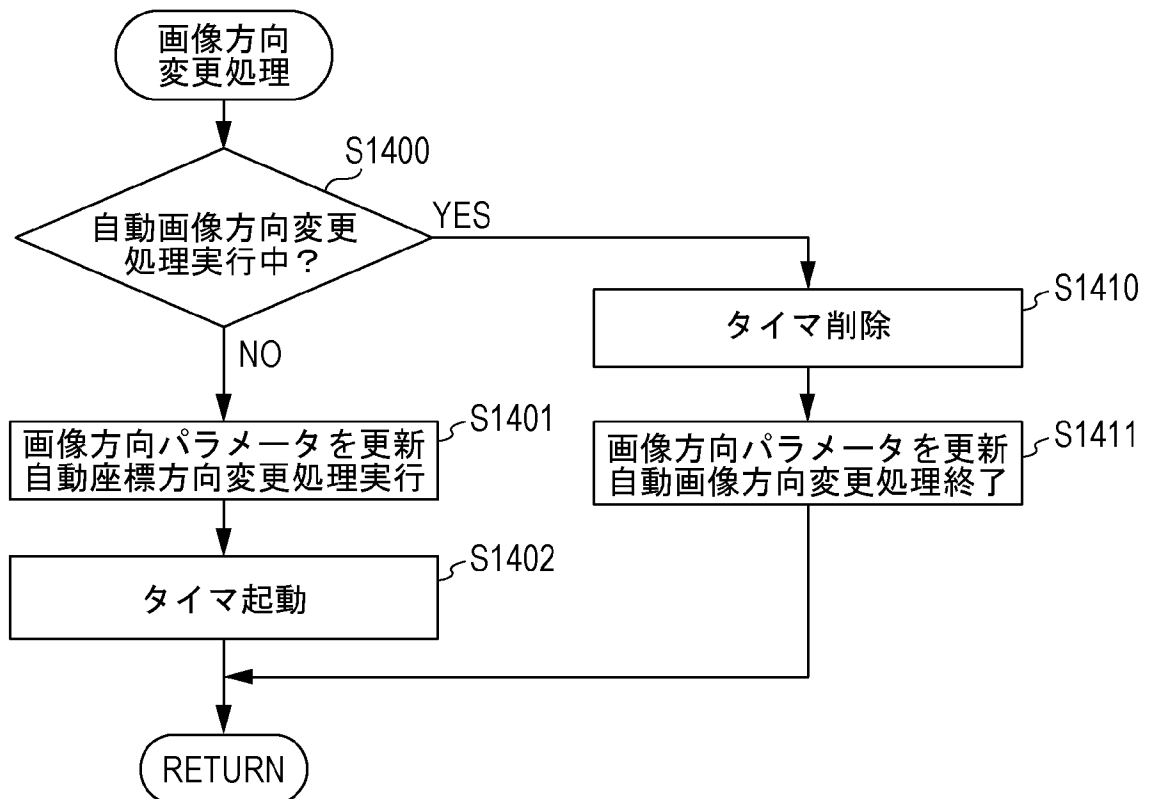
[図4A]



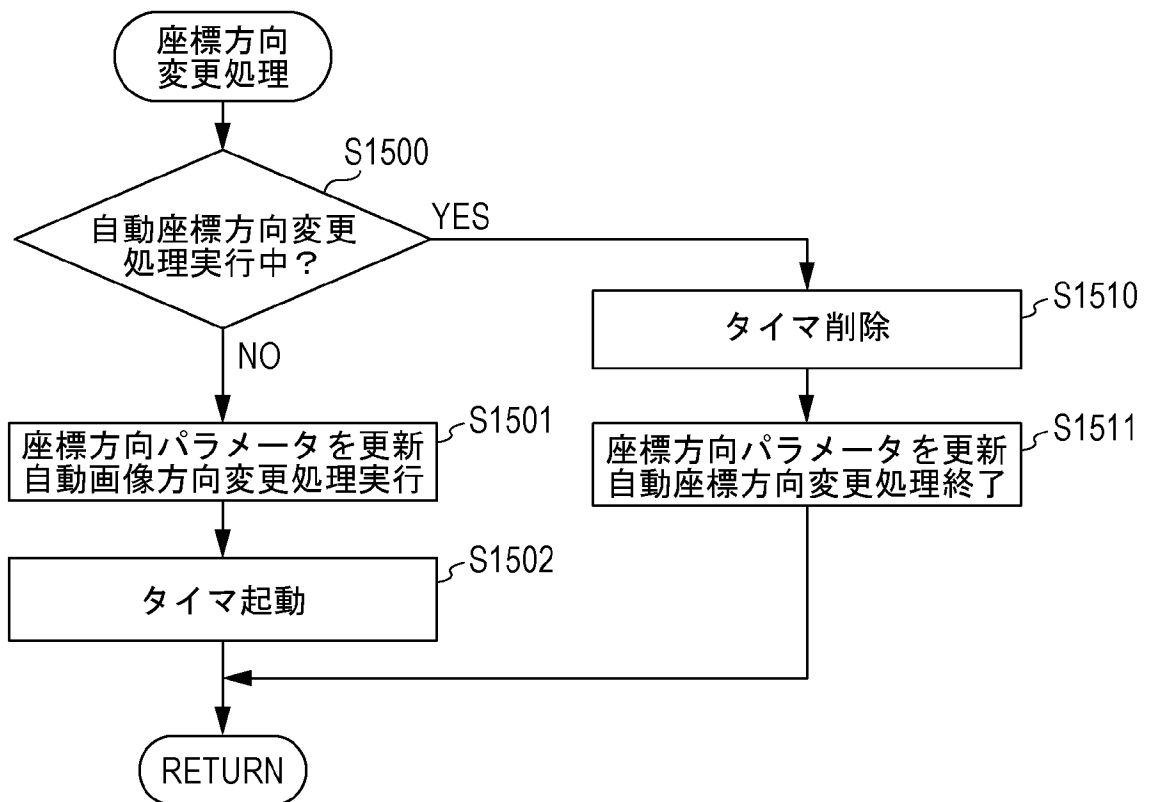
[図4B]



[図4C]



[図4D]



[図5A]

撮像範囲変更命令

宛先 アドレス	送信元 アドレス	撮像範囲変更 命令	パン座標 (-1.0~+1.0)	チルト座標 (-1.0~+1.0)	ズーム座標 (0.0~+1.0)
------------	-------------	--------------	---------------------	----------------------	---------------------

[図5B]

画像方向変更命令

宛先 アドレス	送信元 アドレス	画像方向変更 命令	画像方向 (OFF=正向き/ON=反転向き)
------------	-------------	--------------	---------------------------

[図5C]

座標方向変更命令

宛先 アドレス	送信元 アドレス	座標方向変更 命令	座標方向 (OFF=正向き/ON=反転向き)
------------	-------------	--------------	---------------------------

[図5D]

画像座標方向変更命令

宛先 アドレス	送信元 アドレス	画像座標方向変更 命令	画像・座標方向 (OFF=正向き/ON=反転向き)
------------	-------------	----------------	------------------------------

[図5E]

正常応答

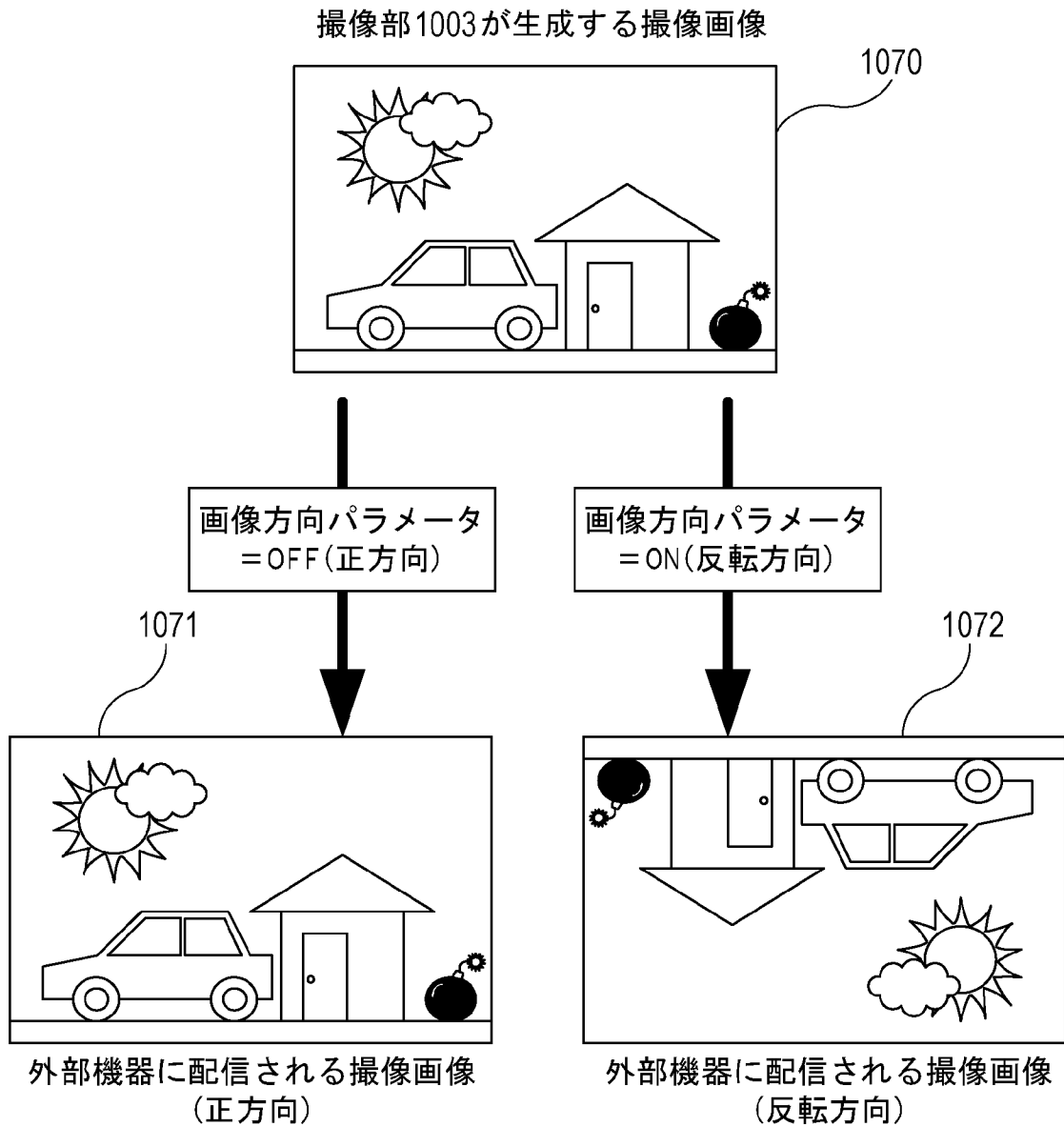
宛先 アドレス	送信元 アドレス	正常応答
------------	-------------	------

[図5F]

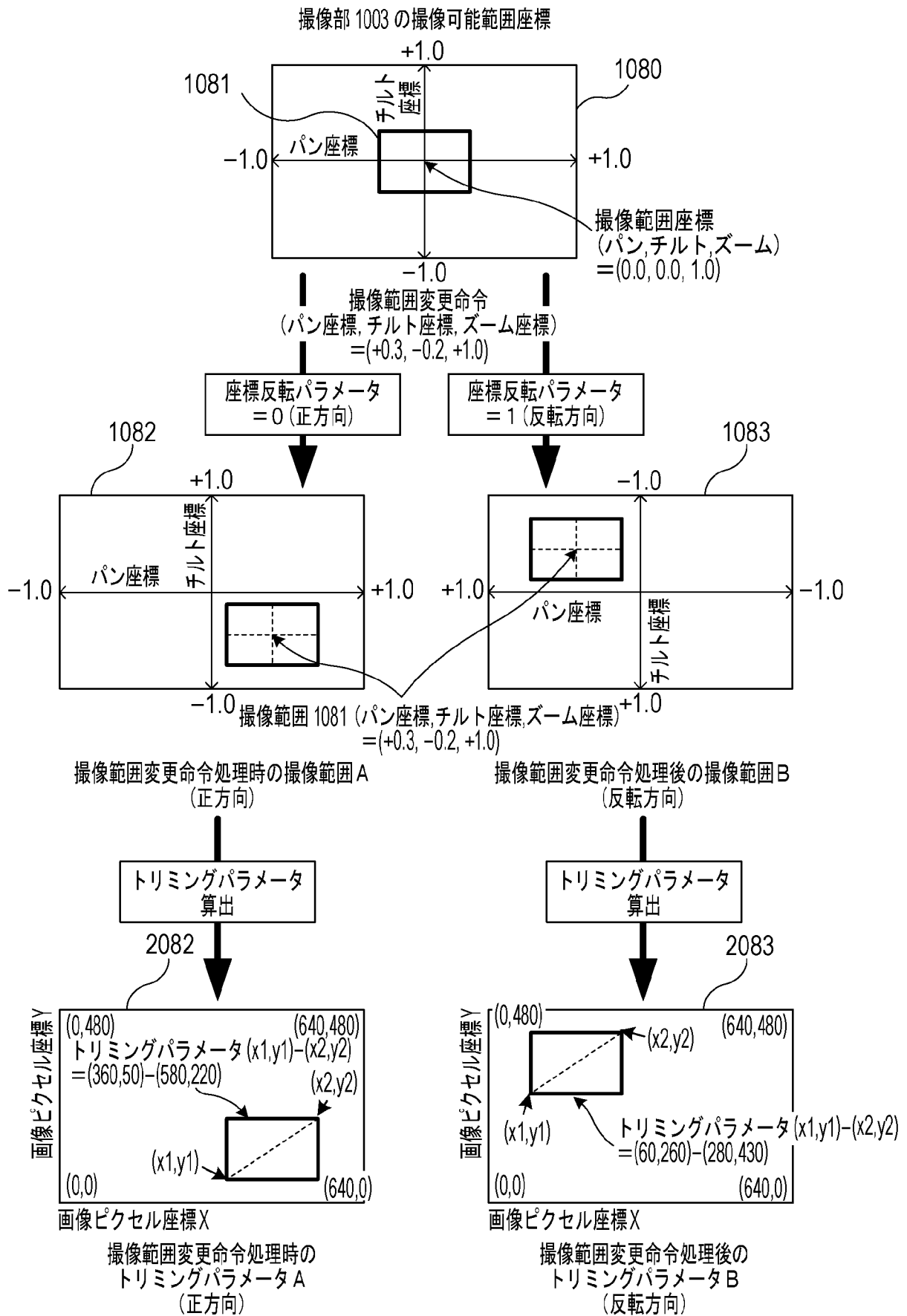
エラー応答

宛先 アドレス	送信元 アドレス	エラー応答
------------	-------------	-------

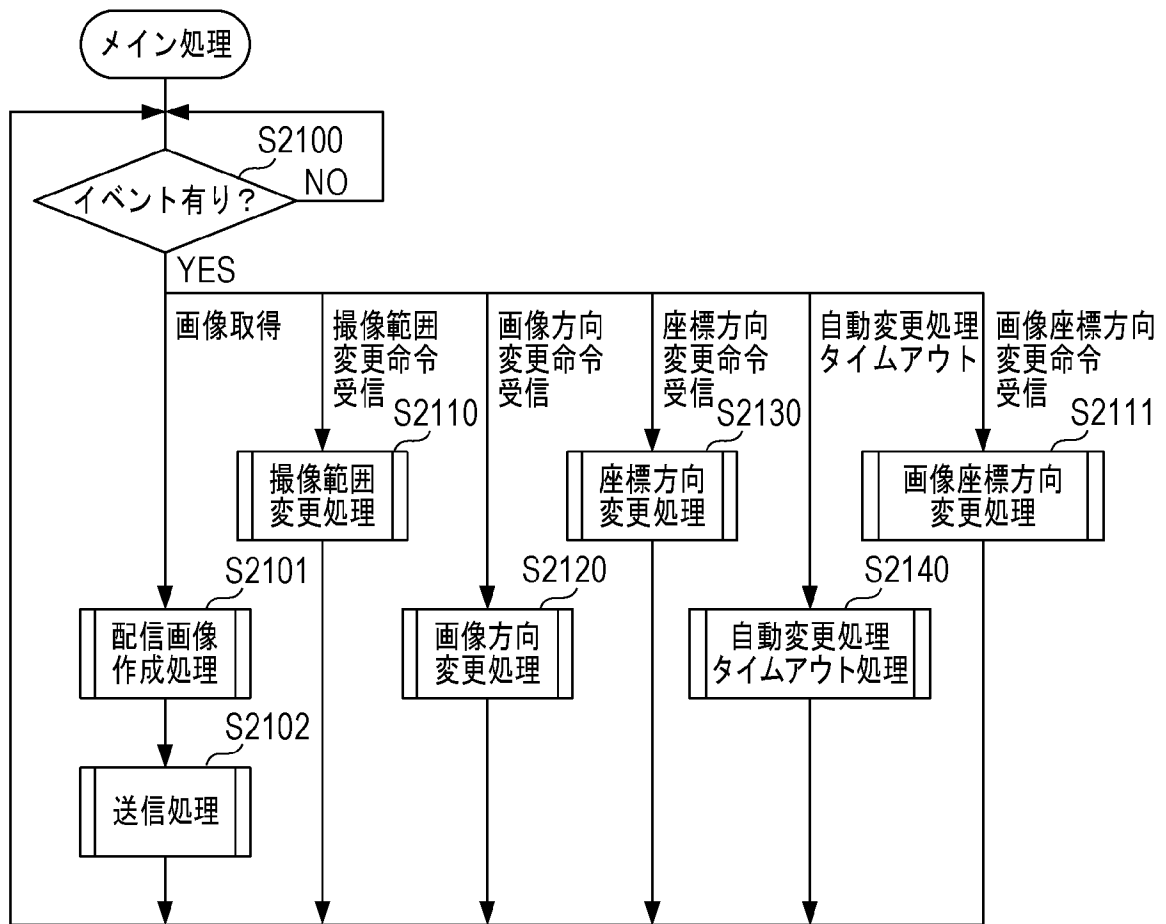
[図6]



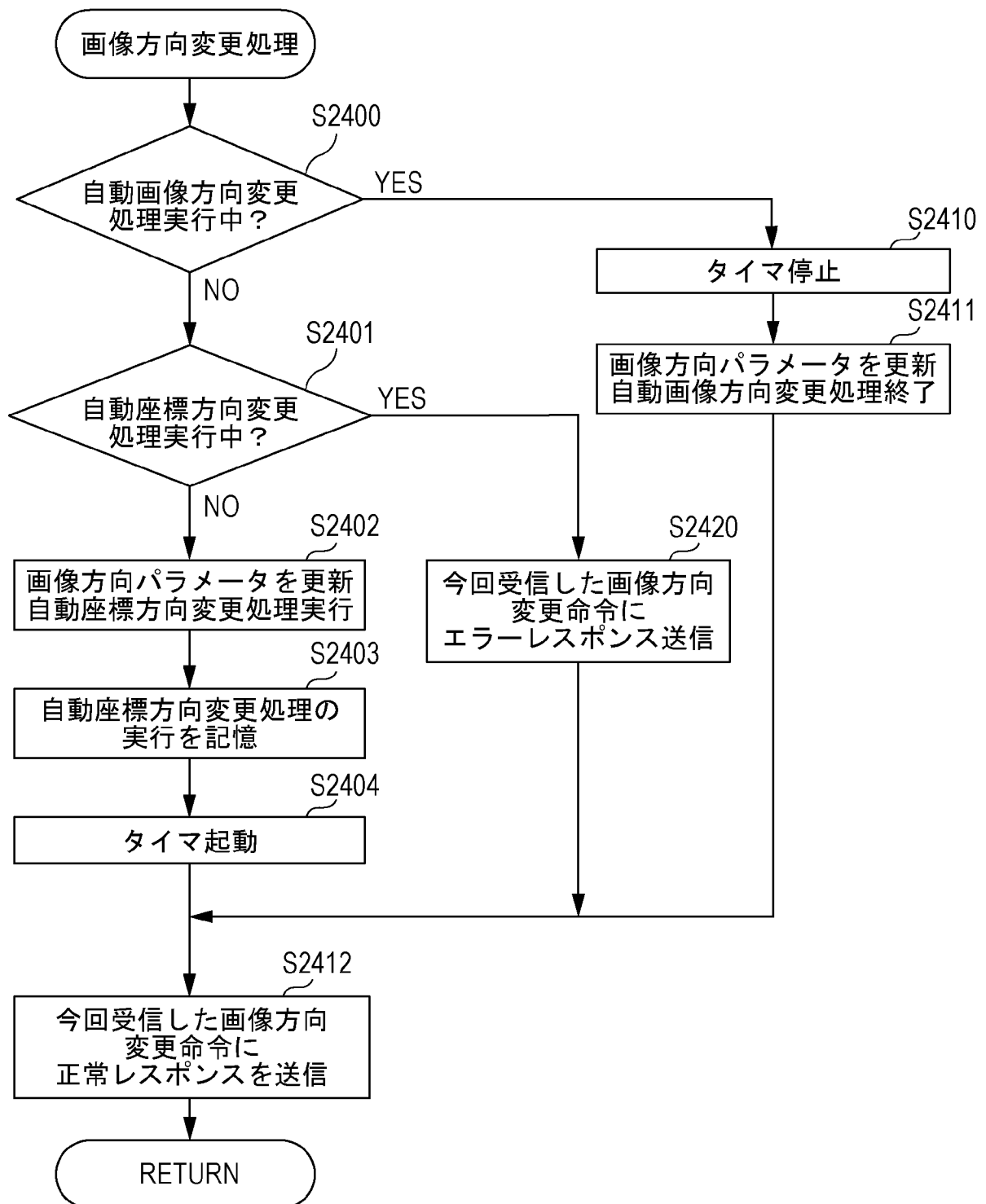
[図7]



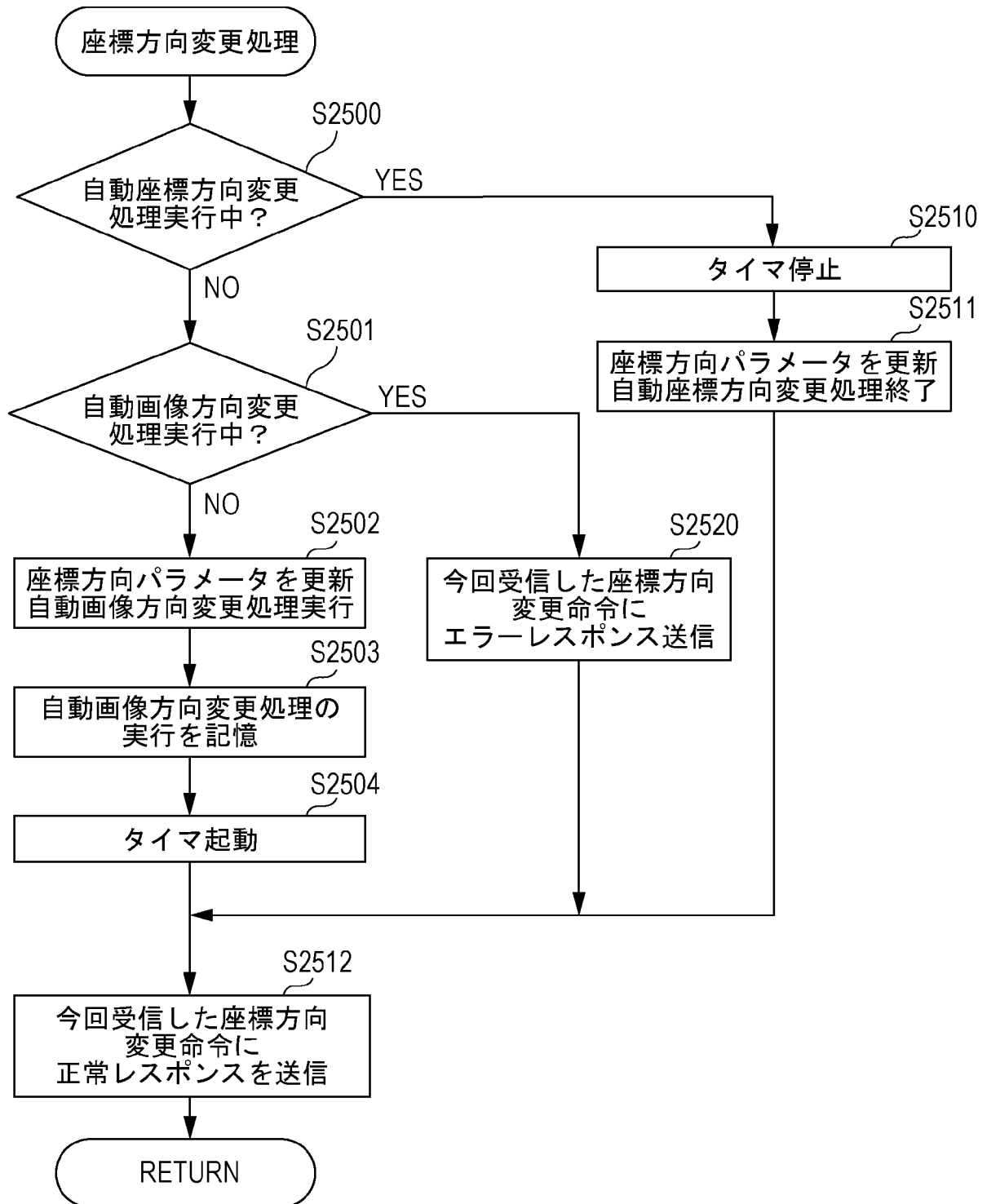
[図8]



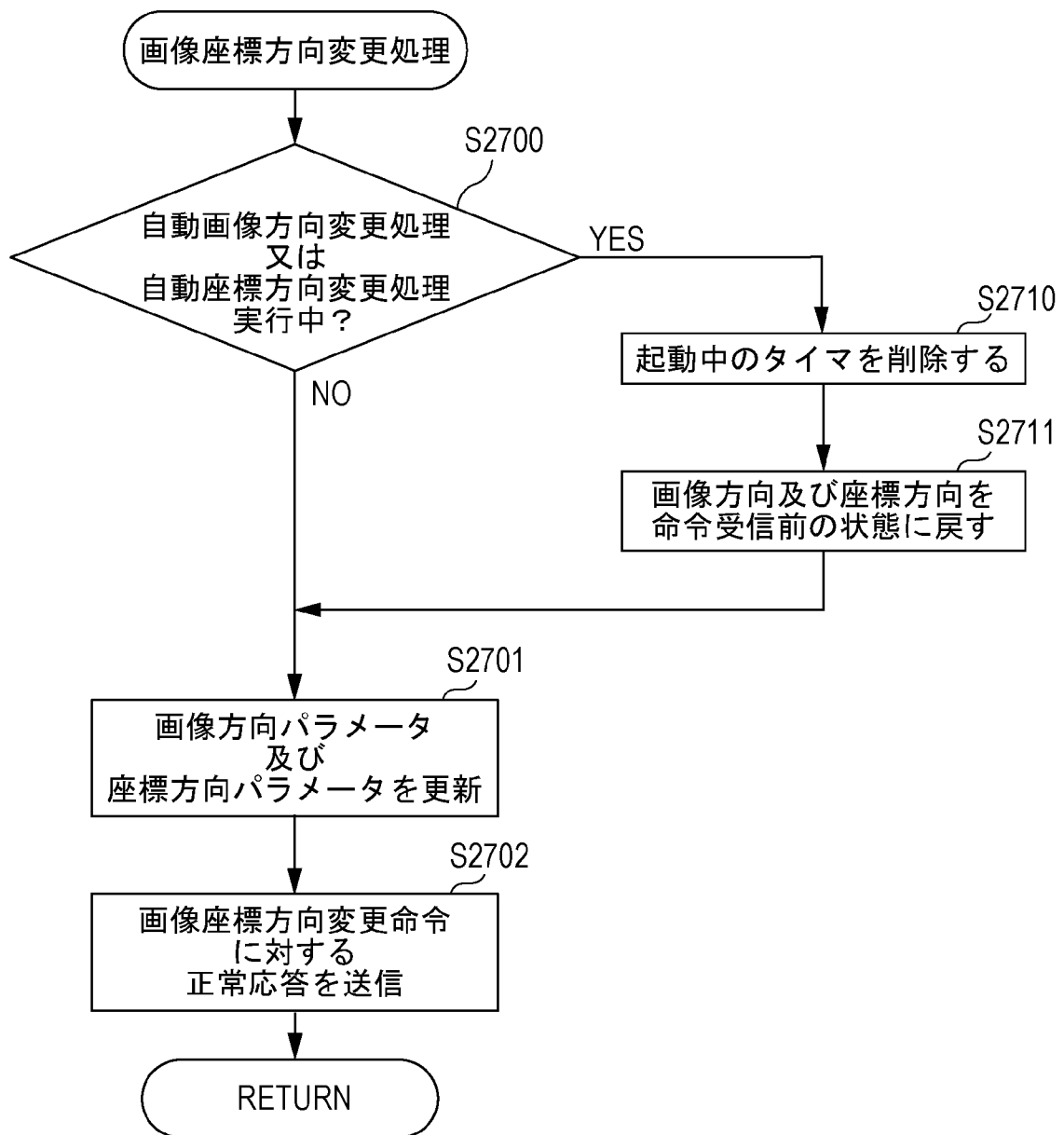
[図9A]



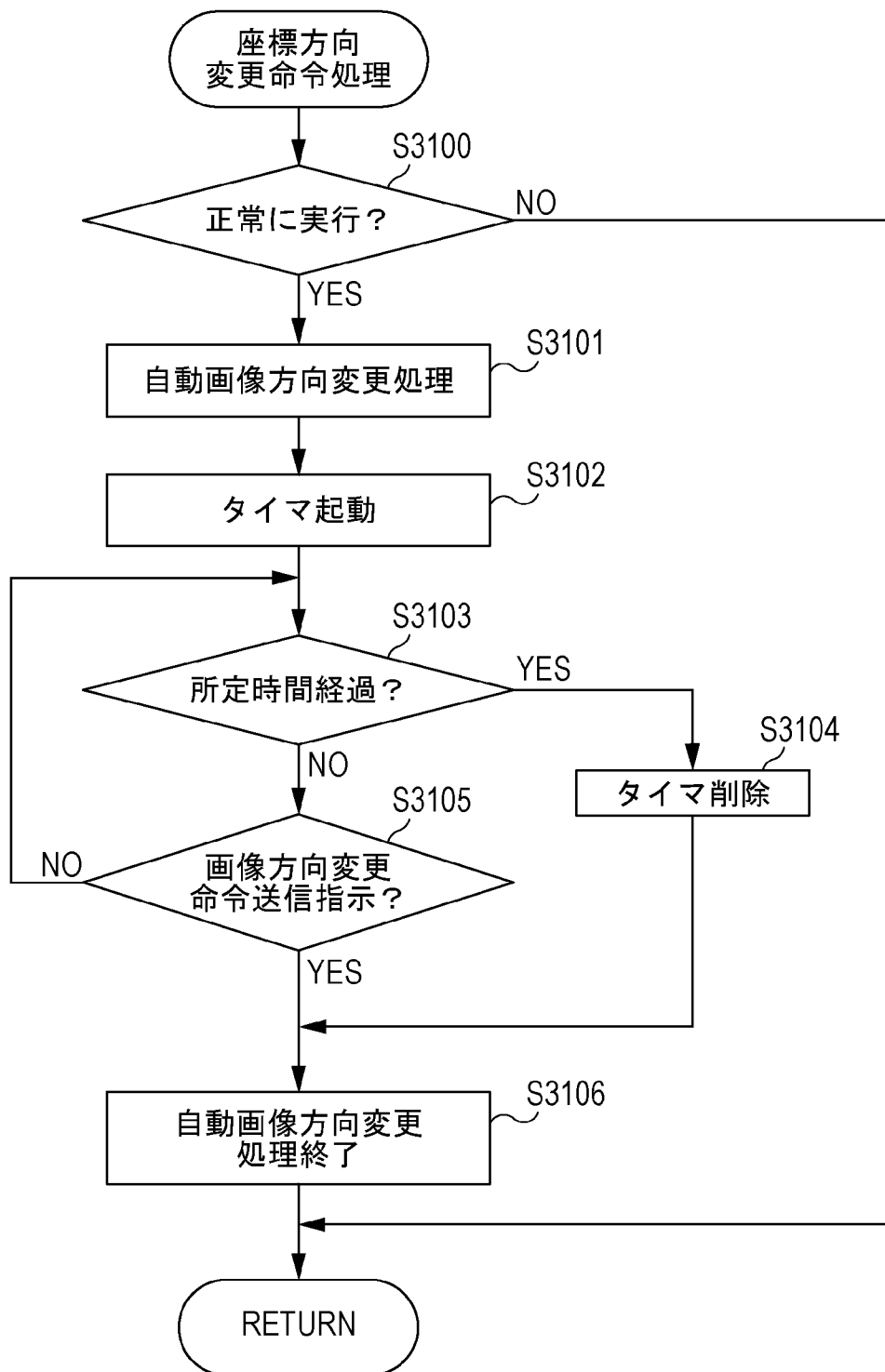
[図9B]



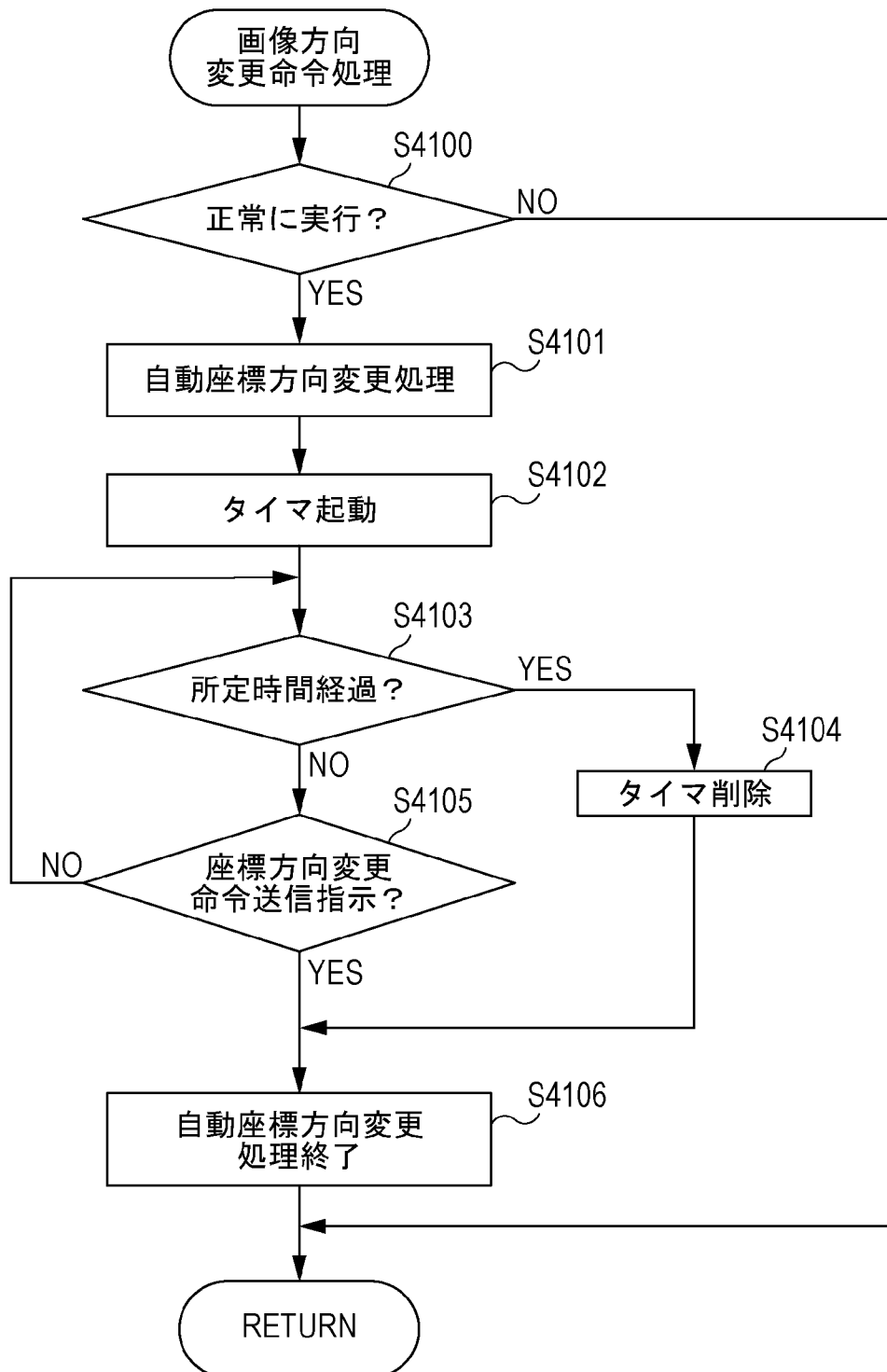
[図9C]



[図10A]



[図10B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/076149

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/232 (2006.01) i, 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)

H04N5/232, 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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
A	JP 2008-205796 A (Canon Inc.), 04 September 2008 (04.09.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-17
A	JP 2000-209575 A (Star Micronics Co., Ltd.), 28 July 2000 (28.07.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-17
A	JP 2010-283529 A (Canon Inc.), 16 December 2010 (16.12.2010), entire text; all drawings & US 2010/0309361 A1	1-17

☐ 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
07 December, 2011 (07.12.11)

Date of mailing of the international search report
20 December, 2011 (20.12.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N5/232 (2006.01)i, 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 (I P C))

Int.Cl. H04N5/232, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
A	JP 2008-205796 A (キヤノン株式会社) 2008.09.04, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2000-209575 A (スター精密株式会社) 2000.07.28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2010-283529 A (キヤノン株式会社) 2010.12.16, 全文、全図 & US 2010/0309361 A1	1-17

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

0 7 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 0 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

高野 美帆子

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 1

5 P

9 8 4 9