

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5921331号
(P5921331)

(45) 発行日 平成28年5月24日 (2016. 5. 24)

(24) 登録日 平成28年4月22日 (2016. 4. 22)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/232 (2006. 01)

H O 4 N 5/232 Z

H O 4 N 5/225 (2006. 01)

H O 4 N 5/225 C

H O 4 N 7/173 (2011. 01)

H O 4 N 5/232 B

H O 4 N 7/173 6 1 0 Z

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-115762 (P2012-115762)
 (22) 出願日 平成24年5月21日 (2012. 5. 21)
 (65) 公開番号 特開2013-243543 (P2013-243543A)
 (43) 公開日 平成25年12月5日 (2013. 12. 5)
 審査請求日 平成27年5月21日 (2015. 5. 21)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 岩崎 崇博
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

審査官 佐藤 直樹

(56) 参考文献 特開2012-019466 (JP, A
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、マスク画像の重畳方法、および、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像方向を変更可能な撮像手段と、

前記撮像手段が撮像した撮像画像の少なくとも一部の画像を受信装置に配信する配信手段と、

前記配信される画像に重畳するマスク画像の位置を示す重畳位置情報を前記受信装置から受信する受信手段と、

前記受信手段によってさらに撮像方向の指定に関する情報が受信された場合、前記受信された撮像方向情報に基づいて、前記配信される画像に重畳するマスク画像の位置を特定し、前記受信手段によって撮像方向の指定に関する情報が受信されなかった場合、前記撮像手段の撮像方向に基づいて、前記配信される画像に重畳するマスク画像の位置を特定する特定手段と、

前記特定手段によって特定された位置に基づいて、前記マスク画像を前記配信される画像に重畳する重畳手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記特定手段は、前記受信手段によってさらに撮像方向の指定に関する情報が受信されなかった場合、前記撮像手段の現在の撮像方向に基づいて、前記配信される画像に重畳するマスク画像の位置を特定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 3】

さらに、前記撮像画像に対して、前記配信される画像の位置を示す配信画像位置情報を

、前記配信画像位置情報を特定するための特定情報と対応付けて複数記憶する記憶手段を有し、

前記受信手段は、さらに前記特定情報を前記受信装置から受信し、

前記特定手段は、さらに、前記受信装置によって受信された特定情報に対応づけられた配信画像位置情報に基づいて、前記マスク画像の位置情報を特定することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記撮像手段が、撮像方向を変更する機能を有さない場合は、前記受信したマスクパラメータに含まれる前記特定情報に対応付けられた前記配信画像位置情報と、前記受信したマスクパラメータに含まれる前記重畳位置情報とに基づいて前記撮像手段が撮像可能な撮像範囲における前記マスク画像の位置を特定することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

10

【請求項 5】

撮像方向を変更可能な撮像手段を有し、前記撮像手段が撮像した撮像画像の少なくとも一部の画像にマスク画像を重畳して受信装置に配信する撮像装置におけるマスク画像の重畳方法であって、

前記配信される画像に重畳するマスク画像の位置を示す重畳位置情報を前記受信装置から受信する受信ステップと、

前記受信ステップにおいて、さらに撮像方向の指定に関する情報が受信された場合、前記受信された撮像方向情報に基づいて、前記配信される画像に重畳するマスク画像の位置を特定し、前記受信ステップにおいて撮像方向の指定に関する情報が受信されなかった場合、前記撮像手段の撮像方向に基づいて、前記配信される画像に重畳するマスク画像の位置を特定する特定ステップと、

20

前記特定ステップにおいて特定された位置に基づいて、前記マスク画像を前記配信される画像に重畳する重畳ステップとを有することを特徴とする撮像装置におけるマスク画像の重畳方法。

【請求項 6】

前記特定ステップにおいて、前記受信ステップにおいて撮像方向の指定に関する情報が受信されなかった場合、前記撮像手段の現在の撮像方向に基づいて、前記配信される画像に重畳するマスク画像の位置が特定されることを特徴とする請求項 5 に記載のマスク画像の重畳方法。

30

【請求項 7】

請求項 5 または請求項 6 に記載のマスク画像の重畳方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像した画像を配信可能な撮像装置に関し、特に撮像装置が配信する画像をマスクする機能に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、撮像画像の配信先でその領域を特定できないようにするためのマスク処理機能が提供されている。マスク処理機能には、例えば、対象領域を OSD (On Screen Display : オンスクリーン表示) によって塗りつぶす処理や、対象領域の画質低下処理、フィルター処理などの機能がある。

例えば、特許文献 1 では、カメラ撮像部から出力される画像データにおける撮影禁止領域の画質低減処理を行うことが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

50

【特許文献１】特開２００５－３２３００７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら撮像装置やクライアントアプリケーションの機種毎にマスク処理機能の実装やインターフェースが異なるため、従来は異なる機種間でマスクの設定ができないことがあった。

例えば、撮像素子によって生成された撮像画像のうち特定の部分をキャプチャして配信するようキャプチャ範囲を指定する `Bounds` というパラメータをサポートした撮像装置 `B` と、`Bounds` をサポートしない撮像装置 `C` があったとする。従来、これらの異なる撮像装置 `B` と `C` に対してクライアントアプリケーション `A` からは、共通のマスク設定が行えないことがあった。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記課題を解決するために、本発明による撮像装置は、撮像方向を変更可能な撮像手段と、前記撮像手段が撮像した撮像画像の少なくとも一部の画像を受信装置に配信する配信手段と、前記配信される画像に重畳するマスク画像の位置を示す重畳位置情報を前記受信装置から受信する受信手段と、前記受信手段によってさらに撮像方向の指定に関する情報が受信された場合、前記受信された撮像方向情報に基づいて、前記配信される画像に重畳するマスク画像の位置を特定し、前記受信手段によって撮像方向の指定に関する情報が受信されなかった場合、前記撮像手段の撮像方向に基づいて、前記配信される画像に重畳するマスク画像の位置を特定する特定手段と、前記特定手段によって特定された位置に基づいて、前記マスク画像を前記配信される画像に重畳する重畳手段とを有することを特徴とした。

【発明の効果】

【０００６】

本発明の撮像装置によれば、クライアント装置から設定されたマスクの位置を一意に特定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【０００７】

【図１】システム外観図である。

【図２】ブロック図である。

【図３】パラメータ構成図である。

【図４】コマンドシーケンス図である。

【図５】マスク設定のコマンドシーケンス図である。

【図６】マスクパラメータ処理のフローチャート図である。

【図７】マスクパラメータ処理のフローチャート図である。

【図８】座標計算の説明図である。

【図９】座標計算の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【０００８】

以下に、本発明の実施の形態を説明する。

【実施例１】

【０００９】

図１（`a`）は、本発明の実施形態にかかわる監視カメラを示す図である。１１０１は撮像部の向きをパン方向に、同じく１１０２はチルト方向に変更する機構であり、１１０３はズーム機構である。

【００１０】

図１（`c`）は、監視カメラ１０００を含むシステム構成図である。２０００は、本発明における外部機器を示すクライアント装置である。監視カメラ１０００とクライアント装

10

20

30

40

50

置 2 0 0 0 は、I P ネットワーク網 1 5 0 0 を介して相互に通信可能な状態に接続されている。クライアント装置 2 0 0 0 は、監視カメラ 1 0 0 0 に対して、後述する撮像パラメータ変更や雲台駆動、映像ストリーミング開始等の各種コマンドを送信する。監視カメラ 1 0 0 0 は、それらのコマンドに対するレスポンスや映像ストリーミングをクライアント装置 2 0 0 0 に送信する。図 1 (b) については、後述する。

【 0 0 1 1 】

図 2 (a) は、本実施形態に関わる監視カメラの内部構成を示す図である。

【 0 0 1 2 】

図 2 (a) において、1 0 0 1 は制御部であり、監視カメラ 1 0 0 0 の全体の制御を行う。制御部 1 0 0 1 は、例えば C P U で構成されるコンピュータである。

10

【 0 0 1 3 】

1 0 0 2 は記憶部（メモリ）である。記憶部 1 0 0 2 は、主に制御部 1 0 0 1 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 1 0 0 3 が生成する画像データの格納領域等、様々なデータの格納領域として使用される。

【 0 0 1 4 】

1 0 0 3 は撮像部である。撮像部 1 0 0 3 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し、また、A D C T（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画像データを生成し、記憶部 1 0 0 2 に出力する。撮像部 1 0 0 3 は、撮像画像を記憶部 1 0 0 2 に出力した後、制御部 1 0 0 1 に画像取得イベントを発行する。

20

【 0 0 1 5 】

1 0 0 4 は通信部である。通信部 1 0 0 4 は、各種制御コマンドを外部機器から受信する場合や、各制御コマンドに対するレスポンスを外部機器（クライアント装置）へ送信する場合に、使用される。通信部 1 0 0 4 は、撮像部 1 0 0 3 が撮像した撮像画像の一部又は全体を配信画像として受信装置（クライアント装置）に送信する。

【 0 0 1 6 】

1 0 0 6 は撮像制御部である。制御部 1 0 0 1 から入力するパン角度、チルト角度、ズーム倍率の値に従って、パン機構 1 1 0 1、チルト機構 1 1 0 2、及びズーム機構 1 1 0 3 を制御するために使用される。すなわち、撮像制御部 1 0 0 6 により撮像部 1 0 0 3 の撮像方向が変更可能である。また制御部 1 0 0 1 の問い合わせに応じて、現在のパン角度値、チルト角度値、ズーム倍率値を提供する。

30

【 0 0 1 7 】

1 0 0 7 はマスク処理部である。マスク処理部 1 0 0 7 は、撮像部 1 0 0 3 が出力する画像データの適切な位置にマスクを施す。このマスク処理は、制御部 1 0 0 1 がマスク位置を特定するべく入力するパン角度、チルト角度、ズーム倍率に基づく。さらに、このマスク処理は、当該パン・チルト・ズーム状態での撮像部 1 0 0 3 の撮像範囲における画像の切り出し位置、画像の切り出し位置におけるマスクの大きさと位置の指定に基づく。マスク処理部 1 0 0 7 は、マスク毎に有効フラグを有し、本フラグが F a l s e の場合はマスクを出力しないように制御する。

【 0 0 1 8 】

以上、図 2 を参照し監視カメラ 1 0 0 0 の内部構成について説明したが、図 2 に示す処理ブロックは、本発明における監視カメラ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。図 2 (b) については、後述する。

40

【 0 0 1 9 】

本実施例にて使用するコマンド、パラメータ等の名称と内容を以下に説明する。

【 0 0 2 0 】

図 3 は、本実施例における監視カメラ 1 0 0 0 が記憶部 1 0 0 2 に保持するパラメータの構造を図示している。

【 0 0 2 1 】

50

MediaProfile6100とは、監視カメラの各種設定項目を関連づけて記憶するためのパラメータセットである。MediaProfile6100は、MediaProfile6100のIDであるProfileTokenを保持する。さらに、MediaProfile6100は、VideoSourceConfiguration6102、VideoEncoderConfiguration6103、PTZConfiguration6104を保持する。さらに、MediaProfile6100は、このほか、配信画像のエンコーダや音声のエンコーダを含む各種設定項目へのリンクを保持する。

【0022】

VideoSource6101とは、監視カメラが備える1つの撮像センサーの性能を示すパラメータの集合体である。VideoSource6101は、VideoSource6101のIDであるVideoSourceTokenと、撮像センサーが出力可能な画像データの解像度を示すResolutionを含む。Resolutionは、高さと幅をそれぞれピクセルで表したHeight、Widthを含む。

【0023】

VideoSourceConfiguration6102とは、監視カメラが備えるVideoSource6101をMediaProfile6100に関連付けるパラメータの集合体である。VideoSourceConfiguration6102は、VideoSourceConfiguration6102のIDであるVideoSourceConfigurationTokenを含む。VideoSourceConfiguration6102は、VideoSource6101が出力する画像データをうち、どの部分を切り出して配信画像とするかを指定するBoundsを含む。Boundsは、画像データから切り出す配信画像の高さと幅をそれぞれピクセルで表したHeight、Widthと、画像データの左上を原点として、切り出す配信画像の左下の点の座標をピクセルで表したx、yを含む。なお、撮像画像における配信画像の位置を示す配信画像位置情報(Boundsの位置)を、配信画像位置情報を特定するための特定情報(VideoSourceConfigurationToken)と対応付けて複数記憶される。

【0024】

VideoEncoderConfiguration6103とは、ビデオ圧縮に関する設定をMediaProfile6100に関連付けるパラメータの集合体である。監視カメラ1000は、VideoSourceConfiguration6102の内容に基づいて出力される画像データをクライアント装置2000に配信する。この配信は、本VideoEncoderConfiguration6103内に設定されるビデオ圧縮方式(例えばJPEGやH.264)、フレームレート、或いは解像度等のパラメータに従う。

【0025】

PTZConfiguration6104とは、監視カメラ1000のパン機構1101、チルト機構1102、及びズーム機構1103に関する設定をMediaProfile6100に関連付けるパラメータの集合体である。PTZConfiguration6104は、パン機構、チルト機構、及びズーム機構における実際のパン・チルト角度値とズーム倍率値を表現する座標系に関する情報を含む。本例においてはパン範囲 $x = -180 \sim +180$ [度]、チルト範囲 $y = -90 \sim +90$ [度]の角度座標と、ズーム $z = 1 \sim 100$ [倍]の倍率座標であるとする。

【0026】

PrivacyMask6105とは、マスクに関連する一覧のパラメータを保持するパラメータの集合体である。PrivacyMask6105は、PrivacyMask6105のIDであるPrivacyMaskToken、PrivacyMask構造体の名称であるName、マスクの位置及び大きさをポリゴンによって3つ以上の点で指定するMaskを含む。さらに、PrivacyMask6105は、マスクを配信画

10

20

30

40

50

像上に表示するか否かを指定するフラグである `Enabled`、マスクの色を指定する `Color`、雲台の位置を特定する `PTZDesignation`を含む。

【0027】

`PTZDesignation`は、雲台の向き（パン、チルト）とズーム倍率を表現するための座標系の定義を含む `PTZConfiguration6104`を指定する `PTZConfigurationToken`を含む。さらに、`PTZDesignation`は、指定される `PTZConfiguration`に示される座標系によって雲台の向きとズーム倍率を指定する `Position`を含む。`Position`は、撮像部1003の向き、すなわち撮像部が出力する画像データの中心点の座標と、ズーム倍率の数値を含む。

10

【0028】

図4は、本実施例における監視カメラ1000とクライアント装置2000の間における、設定開始から映像配信までの典型的なコマンドシーケンスを示している。

【0029】

7100は、`GetVideoSourceConfigurations`コマンドのトランザクションである。このコマンドにより、クライアント装置2000は、監視カメラ1000が保持する保持する `VideoSourceConfiguration6102`のリストを取得する。

【0030】

7101は、`GetVideoEncoderConfigurations`コマンドのトランザクションである。このコマンドにより、クライアント装置2000は、監視カメラ1000が保持する保持する `VideoEncoderConfiguration6103`のリストを取得する。

20

【0031】

7102は、`GetConfigurations`コマンドのトランザクションである。このコマンドにより、クライアント装置2000は、監視カメラ1000が保持する保持する `PTZConfiguration6104`のリストを取得する。

【0032】

7103は、`CreateProfile`コマンドのトランザクションである。このコマンドにより、クライアント装置2000は、監視カメラ1000に新たな `MediaProfile6100`を作成し、その `ProfileToken`を得る。

30

【0033】

7104、7105、706は、`AddVideoSourceConfiguration`コマンド、`AddVideoEncoderConfiguration`コマンド、及び `AddPTZConfiguration`コマンドの各トランザクションである。これらのコマンドにより、クライアント装置2000は、以下の3つを関連付ける。すなわち、3つとは、指定した `MediaProfile`に所望の `VideoSourceConfiguration`、`VideoEncoderConfiguration`、及び `PTZConfiguration`である。

【0034】

7107は、`GetStreamUri`コマンドのトランザクションである。このコマンドにより、クライアント装置2000は、指定した `MediaProfile`の設定に基づいて監視カメラ1000が配信ストリームを取得するためのアドレス（URI）を取得する。

40

【0035】

7108は、`Describe`コマンドのトランザクションである。7107において取得したURIを使用してこのコマンドを実行することにより、クライアント装置2000は、監視カメラ1000がストリーム配信するコンテンツの情報を要求し取得する。

【0036】

7109は、`Setup`コマンドのトランザクションである。7107において取得し

50

たURIを使用してこのコマンドを実行することにより、クライアント装置2000と監視カメラ1000の間で、セッション番号を含むストリームの伝送方法が共有される。

【0037】

7110は、Playコマンドのトランザクションである。7109において取得したセッション番号を使用してこのコマンドを実行することにより、クライアント装置2000は、監視カメラ1000に対してストリームの開始を要求する。7111は、配信ストリームである。監視カメラ1000は、7110において開始を要求されたストリームを、7109において共有された伝送方法によって配信する。

【0038】

7112は、Tear downコマンドのトランザクションである。7109において取得したセッション番号を使用してこのコマンドを実行することにより、クライアント装置2000は、監視カメラ1000に対してストリームの停止を要求する。

10

【0039】

図5は、本実施例における監視カメラ1000とクライアント装置2000の間における、マスク設定の典型的なコマンドシーケンスを示している。

【0040】

7200は、Get Privacy Maskコマンドのトランザクションである。

【0041】

Get Privacy Masksコマンドは、クライアント装置2000が監視カメラ1000に対して、以下のPrivacy Mask 6105を返送するよう指示するコマンドである。すなわち、返却されるのは、図3に示されるような指定のVideo Source Configuration 6102に関連づけられている全てのPrivacy Mask 6105である。

20

【0042】

7201は、Create Privacy Maskコマンドのトランザクションである。Create Privacy Maskコマンドとは、クライアント装置2000が監視カメラ1000に対して、Privacy Mask 6105を作成することを指示するためのコマンドである。このPrivacy Mask 6105は、指定のVideo Source Configuration 6102に関連付けて作成される。Create Privacy Maskコマンドの実行により、監視カメラ1000はクライアント装置2000へ生成したPrivacy MaskのPrivacy Mask Tokenを返送する。

30

【0043】

7202は、Get Privacy Mask Optionsのトランザクションである。Get Privacy Mask Optionsコマンドは、クライアント装置2000が監視カメラ1000に対して、Privacy Mask 6105の各パラメータの選択範囲、或いは選択肢を返送するよう指示するコマンドである。なお、ここで返送するよう指示されるのは、後述するModify Privacy Maskによって設定可能なPrivacy Mask 6105の各パラメータの選択範囲、或いは選択肢である。

【0044】

7203は、Get Privacy Maskのトランザクションである。Get Privacy Maskコマンドは、指定のPrivacy Mask Tokenを持つPrivacy Mask 6105を返送するよう指示するコマンドである。Privacy Mask 6105は、クライアント装置2000が監視カメラ1000に対して指定のVideo Source Configuration 6102に関連づけられている、指定のPrivacy Mask Tokenを持つ。

40

【0045】

7204は、Modify Privacy Maskのトランザクションである。Modify Privacy Masksコマンドは、クライアント装置2000が監視カメラ1000に対してPrivacy Mask 6105に含まれる各パラメータの編集を指示す

50

るコマンドである。ModifyPrivacyMaskの実行により、監視カメラ1000はクライアント装置2000が指定したPrivacyMaskTokenを持つPrivacyMask6105の内容を編集する。この編集により、マスクを新たに表示したり、表示中のマスクの色や大きさ、位置を変更したりする。監視カメラ1000における本コマンドの詳細処理の詳細は後述する。

【0046】

7205は、DeletePrivacyMaskコマンドのトランザクションである。DeletePrivacyMaskコマンドは、クライアント装置2000が監視カメラ1000に対してCreatePrivacyMaskコマンドによって作成されたPrivacyMask6105の削除を指示するコマンドである。DeletePrivacyMaskの実行により、監視カメラ1000はクライアント装置2000が指定したPrivacyMaskTokenを持つPrivacyMask6105を記憶装置から削除する。

【0047】

図6は、監視カメラ1000が前述のModifyPrivacyMaskコマンドをクライアント装置2000から受信した場合の処理手順を示している。この手順は、コンピュータである制御部1001が記憶部1002から読み出して実行するプログラムの一部を示す。記憶部1002は、このプログラムを、コンピュータである制御部1001が読み出して実行することができるように記憶した記憶媒体である。

【0048】

ステップS1000において制御部1001は、受信したコマンドに指定されているPrivacyMaskTokenを持つPrivacyMask6105が記憶部1002に存在するかどうか判定する。存在する場合制御部1001は、処理をステップS1060に移す。

【0049】

ステップS1001において制御部1001は、PrivacyMask6105に含まれるMaskが正しく設定されているかどうか確認する。例えば3点以上の点を含むかどうか、また各点は、図8の5002に示すBoundsにおける正規化座標内にプロットされているかどうかを判定する。正しく設定されていなかった場合制御部1001は、処理をステップS1060に移す。

【0050】

ステップS1002において制御部1001は、受信したコマンドに指定されているVideoSourceConfigurationが記憶部1002に存在するかどうか判定する。存在しなかった場合制御部1001は、処理をステップS1060に移す。

【0051】

ステップS1003において制御部1001は、受信したコマンドに指定されているPrivacyMaskを記憶部1002に記憶させる。

【0052】

ステップS1004において制御部1001は、クライアント装置2000が指定したVideoSourceConfigurationTokenを含むVideoSourceConfiguration6102から、Boundsを読みだす。このVideoSourceConfigurationTokenは、記憶部1002に記憶されているクライアント装置2000により指定される。

【0053】

ステップS1005において制御部1001は、受信したコマンドに指定されているVideoSourceConfiguration6102にリンク(関連付け)されているVideoSource6101からResolutionを読みだす。このVideoSourceConfiguration6102は、受信したコマンドに指定されているVideoSourceConfigurationTokenを含む。

【0054】

ステップS1008において制御部1001は、受信したコマンドにPTZDesignationが指定されているか、或いは省略されているか判定する。指定されている場合、制御部1001はステップS1009に、省略されている場合はステップS1050にそれぞれ処理を移す。このPTZDesignationは、撮像方向を示す撮像方向情報である。したがって、ステップS1008では、受信したコマンドに含まれるマスクパラメータに撮像方向を示す撮像方向情報が含まれているか判定する。

【0055】

ステップS1009において制御部1001は、PTZDesignationに指定されているPTZConfigurationTokenで特定されるPTZConfiguration6104から、パン・チルト・ズームの座標系を読み出す。制御部1001は、本座標系に基づいてPTZDesignationに指定されているPositionに含まれるパン・チルト・ズームの各値を、それぞれパン角度値、チルト角度値、ズーム倍率値に変換する。

10

【0056】

ステップS1050において制御部1001は、撮像制御部1006より現在のパン角度値、チルト角度値、ズーム倍率値を取得する。

【0057】

ステップS1011において制御部1001は、マスク表示処理（詳細は省略する）を実行する。このマスク表示処理では、以下の3つを引数として用いる。すなわち、1つ目の引数は、ステップS1004で取得したBoundsである。2つ目の引数は、ステップS1005で取得したResolutionである。3つ目の引数は、ステップS1009或いはステップS1050にて取得したパン角度、チルト角度、ズーム角度値、及び受信したコマンドに含まれているEnabledフラグの状態である。

20

【0058】

ステップS1008がYESの場合、撮像部1003が撮像可能な撮像範囲におけるマスク画像の位置は、以下の3つに基づいて特定される。すなわち、1つ目は、受信したマスクパラメータに含まれるPTZDesignation（撮像方向情報）である。2つ目は、受信したマスクパラメータに含まれるVideoSourceConfigurationTokenに対応付けられた配信画像位置情報（Boundsの位置）である。3つ目は、受信したマスクパラメータに含まれる重畳位置情報（マスク画像の位置）である。なお、VideoSourceConfigurationTokenは、撮像画像における配信画像の位置を示す配信画像位置情報（Boundsの位置）を特定するための特定情報である。

30

【0059】

ステップS1008がNOの場合、マスク位置は、以下の3つに基づいて撮像画像におけるマスク画像の位置を特定する。すなわち、1つ目は、受信したマスクパラメータに含まれるVideoSourceConfigurationTokenに対応付けられた配信画像位置情報（Boundsの位置）である。2つ目は、受信したマスクパラメータに含まれる重畳位置情報（マスク画像の位置）である。また、3つ目は、ステップS1050で撮像制御部1006より取得した現在の撮像装置の撮像方向である。

40

【0060】

マスク表示処理において制御部1001は、ステップS1011において渡された引数をマスク処理部1007に入力する。後述の図8、図9に関する説明の通り、マスク処理部1007は、入力データに基づいて撮像視野におけるマスクの位置を一意に特定し、Enabledフラグの指定に基づいて配信中の画像にマスクを施す。本処理の詳細は後述する。

【0061】

ステップS1012において制御部1001は、正常レスポンス送信処理（詳細は省略する）を実行する。正常レスポンス送信処理において制御部1001は、通信部1004を介してクライアント装置2000に対して、受信コマンドに対する正常レスポンスを送

50

信する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 1 0 6 0 において制御部 1 0 0 1 は、エラーレスポンス送信処理（詳細は省略する）を実行する。エラーレスポンス送信処理において制御部 1 0 0 1 は、通信部 1 0 0 4 を介してクライアント装置 2 0 0 0 に対して、受信コマンドに対するエラーレスポンスを送信する。

【 0 0 6 3 】

図 8、図 9 はマスクの座標の特定方法を説明する図である。図 8、図 9 を参照しながら、ステップ S 1 0 1 1 の処理を説明する。

【 0 0 6 4 】

図 8 (a) は、 P r i v a c y M a s k における、 M a s k の座標指定方法を示している。 M a s k は、 V i d e o S o u r c e 6 1 0 1 が出力する画像データをうち、 B o u n d s によって切り出される配信画像 5 0 0 2 内を、正規化座標系でプロットされる点 3 点以上で指定される。これらの点は、水平方向 (x) ・垂直方向 (y) のそれぞれを右向き・上向きをプラスとして、ともに - 1 . 0 ~ + 1 . 0 に正規化した正規化座標系でプロットされる。例として、図 5 (a) における M a s k 5 0 0 4 は (x , y) = (0 . 2 , 0 . 8) 、 (0 . 8 , 0 . 8) 、 (0 . 2 , 0 . 1) 、及び (0 . 8 , 0 . 1) の点 1 ~ 4 にて指定されている。

【 0 0 6 5 】

図 8 (b) は、 V i d e o S o u r c e 6 1 0 1 が出力する画像データ 5 0 0 1 上に、図 8 (a) で説明した M a s k 5 0 0 4 を重ねたものである。例として、 R e s o l u t i o n . H e i g h t を 9 6 0 ピクセル、 R e s o l u t i o n . W i d t h を 1 2 8 0 ピクセルであるとする。また、 B o u n d s . H e i g h t を 4 8 0 ピクセル、 B o u n d s . W i d t h を 6 4 0 ピクセル、 B o u n d s . x を 5 0 0 ピクセル、 B o u n d s . y を 9 0 0 ピクセルであるとする。このとき、画像データ 5 0 0 1 の中心点を原点とした R e s o l u t i o n のピクセル座標系で、 M a s k 5 0 0 4 の各点の位置 (x 2 , y 2) を計算する場合、計算式はそれぞれ以下の通りとなる。

$$M a s k . x 2 = ((B o u n d s . x - R e s o l u t i o n . W i d t h / 2) + B o u n d s . W i d t h / 2) + B o u n d s . W i d t h / 2 * M a s k . x$$

$$M a s k . y 2 = ((B o u n d s . y - R e s o l u t i o n . H e i g h t / 2) - B o u n d s . H e i g h t / 2) + B o u n d s . H e i g h t / 2 * M a s k . y$$

【 0 0 6 6 】

このとき、画像データから配信画像を切り出す機能に対応していない撮像装置であった場合は、 B o u n d s = R e s o l u t i o n となり、上記の計算式は次のように表すことができる。

$$M a s k . x 2 = R e s o l u t i o n . W i d t h / 2 * M a s k . x$$

$$M a s k . y 2 = R e s o l u t i o n . H e i g h t / 2 * M a s k . y$$

例として図 8 (b) における M a s k 5 0 0 4 は (x 2 , y 2) = (2 4 4 , 3 7 2) 、 (4 3 6 , 3 7 2) 、 (4 3 6 , 2 0 4) 、及び (2 4 4 , 2 0 4) の 4 点にて表現される。

【 0 0 6 7 】

図 9 は、撮像部 1 0 0 3 の撮像可能な全範囲 5 0 0 0 において、図 8 (b) に示される画像データ 5 0 0 1 を、 P o s i t i o n に指定される撮像方向の向き (パン = x ・チルト = y) とズーム倍率 (z) に基づいて重ねたものである。撮像方向の向き (x , y) は、画像データ 5 0 0 1 の中心点を示す。 P o s i t i o n の座標系は、 P T Z C o n f i g u r a t i o n に含まれる座標系を用い、本例においてはパン範囲 x = - 1 8 0 ~ + 1 8 0 [度] 、チルト範囲 y = - 9 0 ~ + 9 0 [度] の角度座標と、ズーム z = 1 ~ 1 0 0 [倍] の倍率座標であるとする。例として、 P o s i t i o n . x = - 2 0 [度] 、 P o

10

20

30

40

50

s i t i o n . y = + 1 0 [度]、P o s i t i o n . z = 1 . 2 [倍] であるとする。
このとき、撮像部 1 0 0 3 の撮像可能な全範囲 5 0 0 0 の中心点を原点として、P T Z C
o n f i g u r a t i o n に示される座標系で、M a s k 5 0 0 4 の各点の位置 (x 3 ,
y 3) を計算する場合、計算式はそれぞれ以下のとおりとなる。

$$M a s k . x 3 = P o s i t i o n . x + M a s k . x 2 / R e s o l u t i o n .$$

W i d t h / 2 / P o s i t i o n . Z o o m * パン角度変換係数

$$M a s k . y 3 = P o s i t i o n . y + M a s k . y 2 / R e s o l u t i o n .$$

H e i g h t / 2 / P o s i t i o n . Z o o m * チルト角度変換係数

ズーム・パン角度変換係数、及びズーム・チルト角度変換係数は、画像データにおける
マスクの x , y 位置を、それぞれパン、チルトの角度座標に変換するための、撮像部 1 0
0 3 の特性に基づく係数である。本例ではそれぞれ 9 0、1 8 0 であるとし、図 9 におけ
る M a s k 5 0 0 4 は (x 3 , y 3) = (3 8 . 1 9 , 6 8 . 1 3)、(8 2 . 1 9 , 6
8 . 1 3)、(8 2 . 1 9 , 4 1 . 8 8)、及び (3 8 . 1 9 , 4 1 . 8 8) の 4 点にて
表現される。

【 0 0 6 8 】

以上、例として計算の流れを図 8 (a) (b)、図 9 により説明した。このように、B
o u n d s によって切り出された配信画像内の座標によって指定されるマスクの位置 (x
, y) を、撮像装置の撮像可能視野の座標によって指定される位置 (x 3 , y 3) に変換
することができる。この変換は、B o u n d s、R e s o l u t i o n、P o s i t i o n
の情報を元に行われる。すなわち監視カメラ 1 0 0 0 は、撮像可能視野におけるマスク
の位置を一意に特定することができる。

【 0 0 6 9 】

以上に示した本実施例に係るマスク設定処理によれば、以下の効果が得られる。すなわ
ち、監視カメラ 1 0 0 0 は、撮像部 1 0 0 3 によって生成された画像データのうち、B o
u n d s によって特定の部分を切り出して配信する機能の有無関わらず、クライアント装
置から設定されたマスクの位置を一意に特定することが可能となる。これによって撮像装
置は、B o u n d s のサポート有無に関わらず、クライアント装置に共通のマスク処理機
能の設定をさせることができるという効果がある。

【 実施例 2 】

【 0 0 7 0 】

実施例 1 において、マスク処理機能用のパラメータである P r i v a c y M a s k を V
i d e o S o u r c e C o n f i g u r a t i o n に関連付けて保持する監視カメラに言
及しながら、本発明の実施の形態を説明した。

【 0 0 7 1 】

実施例 1 ではパン、チルト、或いはズームによって撮像部の撮像範囲を変更できる機能
を有する監視カメラを例示しているが、この限りではない。パン、チルト、ズームを有し
ない監視カメラに対しても本発明は適用可能である。

【 0 0 7 2 】

以上の点を考慮した本発明の第 2 の実施の形態を以下に説明する。尚、実施例 1 と同じ
部分については説明を省略する。

【 0 0 7 3 】

図 1 (b) は、実施例 2 に係る監視カメラ 1 2 0 0 示す図である。

【 0 0 7 4 】

図 2 (b) は、監視カメラ 1 2 0 0 の内部構成を示す図である。

【 0 0 7 5 】

図 4 は、本実施例における監視カメラ 1 2 0 0 とクライアント装置 2 0 0 0 の間におけ
る、設定開始から映像配信までの典型的なコマンドシーケンスを示している。

【 0 0 7 6 】

図 7 は、監視カメラ 1 2 0 0 が前述の M o d i f y P r i v a c y M a s k コマンドを
クライアント装置 2 0 0 0 から受信した場合の処理を示している。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 2 0 1 1 において制御部 1 0 0 1 は、ステップ S 1 0 0 4 で取得した B o u n d s、ステップ S 1 0 0 5 で取得した R e s o l u t i o n、及び受信したコマンドに含まれている E n a b l e d フラグの状態を引数としてマスク表示処理を実行する。マスク表示処理の詳細は省略する。

【 0 0 7 8 】

マスク表示処理において制御部 1 0 0 1 は、ステップ S 1 0 1 1 において渡された引数をマスク処理部 1 0 0 7 に入力する。前述の図 5 に関する説明の通り、マスク処理部 1 0 0 7 は、入力データに基づいて撮像視野におけるマスクの位置を一意に特定し、E n a b l e d フラグの指定に基づいて配信中の画像にマスクを施す。

10

【 0 0 7 9 】

図 5 を参照しながら、ステップ S 2 0 1 1 の処理を説明する。

【 0 0 8 0 】

監視カメラ 1 2 0 0 は、撮像部 1 0 0 3 の撮像範囲の変更が行えないため、図 8 (b) における画像データ 5 0 0 1 = 撮像可能視野となる。したがって、図 8 (a) (b) に説明した計算の流れにより、B o u n d s によって切り出された配信画像内の座標によって指定されるマスクの位置 (x , y) を、撮像装置の撮像可能視野の座標によって指定される位置 (x 2 , y 2) に変換することができる。この変換は、B o u n d s、R e s o l u t i o n の情報を元に行われる。すなわち監視カメラ 1 2 0 0 は、撮像可能視野におけるマスクの位置を一意に特定することができる。すなわち、撮像部 1 0 0 3 が、撮像方向を変更する機能を有さない場合は、以下の 2 つに基づいて、撮像部 1 0 0 3 が撮像可能な撮像範囲におけるマスク画像の位置を特定する。すなわち、1 つ目は、受信したマスクパラメータに含まれる V i d e o S o u r c e C o n f i g u r a t i o n T o k e n に対応付けられた配信画像位置情報 (B o u n d s の位置) である。2 つ目は、受信したマスクパラメータに含まれる重畳位置情報 (マスク画像の位置) である。なお、V i d e o S o u r c e C o n f i g u r a t i o n T o k e n は、撮像画像における配信画像の位置を示す配信画像位置情報 (B o u n d s の位置) を特定するための特定情報である。

20

【 0 0 8 1 】

以上に示した本実施例に係るマスク設定処理によれば、監視カメラは、パン・チルト・ズームを含む撮像部 1 0 0 3 の撮像範囲を変更する機能の有無に関わらず、共通のマスク処理機能を有することが可能となる。これによって、撮像装置は、P T Z C o n f i g u r a t i o n や P o s i t i o n を含む P T Z D e s i g n a t i o n のサポート有無に関わらず、クライアント装置に共通のマスク処理機能の設定をさせることができるという効果がある。

30

【 0 0 8 2 】

以上、本発明を実装した監視カメラの動作を実施例 1 ~ 2 に示したが、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。即ち、

(1) 実施例中の監視カメラ 1 0 0 0 は、P T Z C o n f i g u r a t i o n においてパン、チルトにそれぞれ角度座標、ズーム座標に倍率座標を使用するようにしているがこの限りではない。例えば全範囲を - 1 . 0 ~ + 1 . 0 に正規化する正規化座標を用いてもよい。

40

(2) 実施例中の撮像装置における撮像方向の変更は、雲台装置等を例示して説明しているがこの限りではない。撮像画像の一部を電子的に切り出すことで実現する、いわゆる電子 P T Z によるものであってもよい。

(3) 図 8、図 9 の説明において、マスクの位置を一意に特定するための計算式を説明しているが、この限りではない。機種毎のマスク処理部 1 0 0 7 のアルゴリズム、仕様等に基づいて、マスク位置の特定方法は異なり、マスクの位置を特定するために必要な情報の種類、或いは特定の計算方法は必ずしも本実施例の通りでなくともよい。

【 符号の説明 】

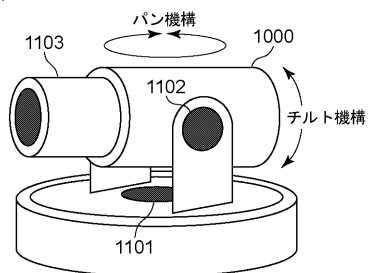
【 0 0 8 3 】

50

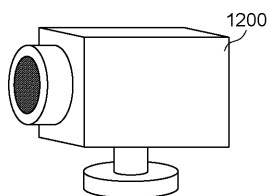
1 0 0 0 監視カメラ
 1 0 0 1 制御部
 1 0 0 7 マスク処理部
 2 0 0 0 クライアント装置
 5 0 0 4 マスク
 6 1 0 5 P r i v a c y M a s k

【図 1】

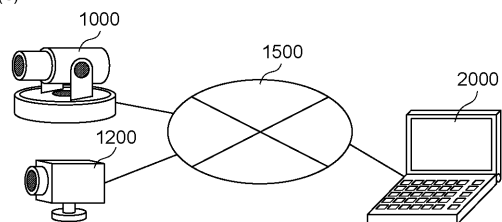
(a)



(b)

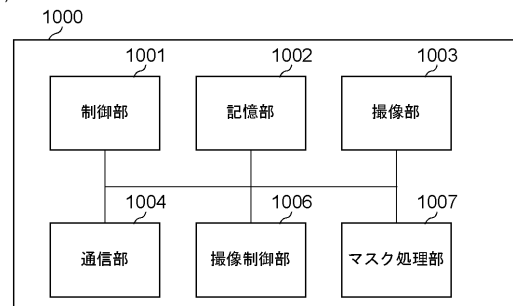


(c)

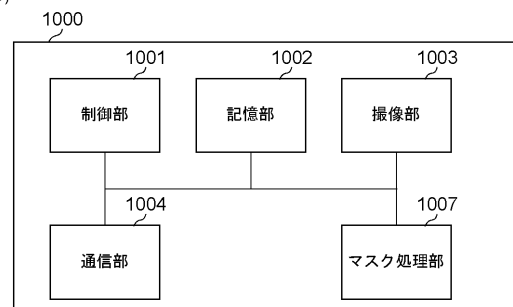


【図 2】

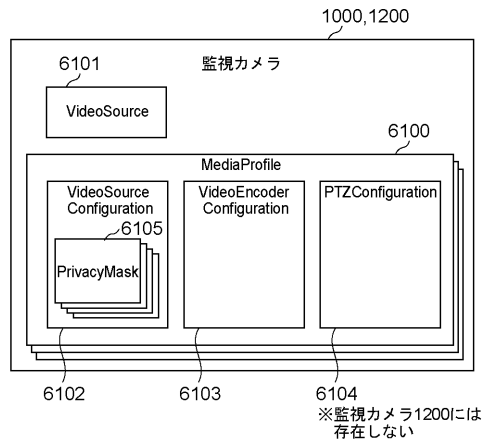
(a)



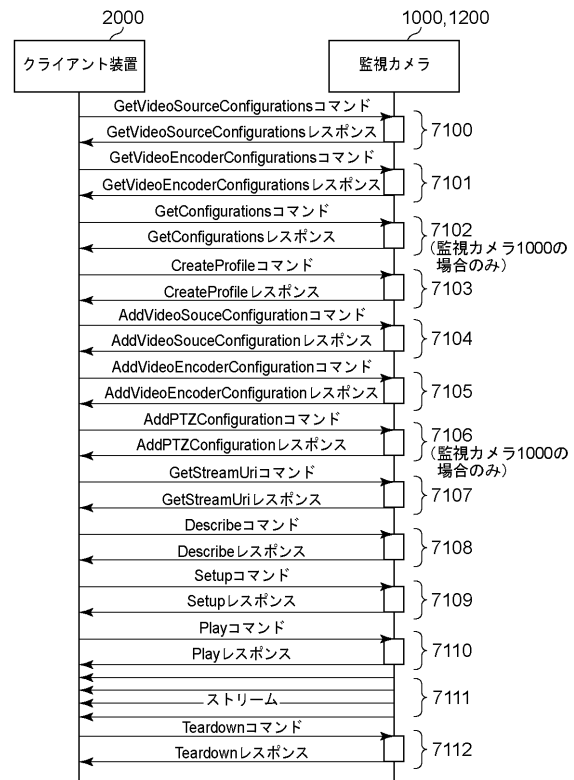
(b)



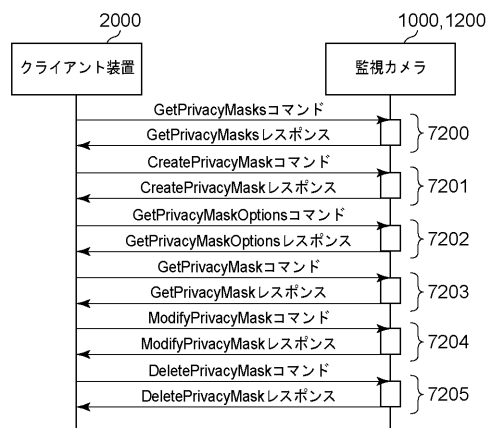
【図 3】



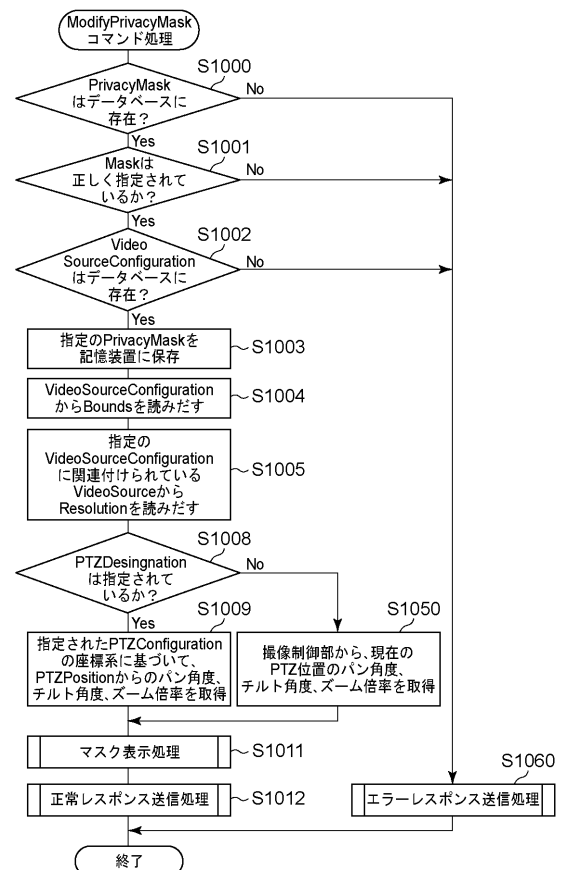
【図 4】



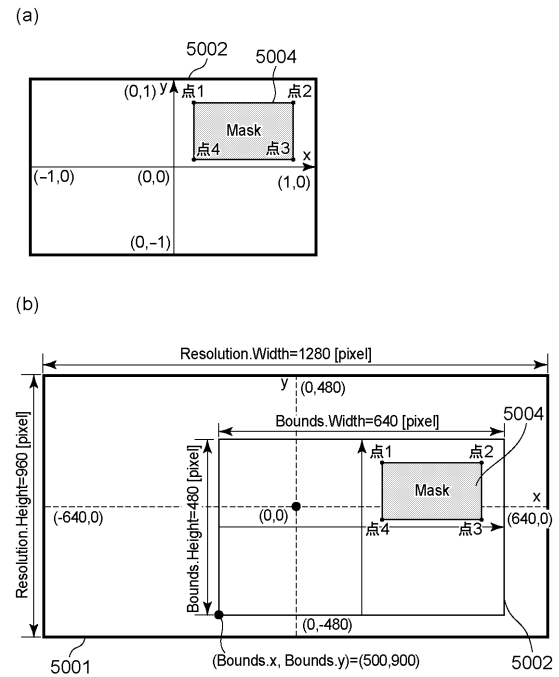
【図 5】



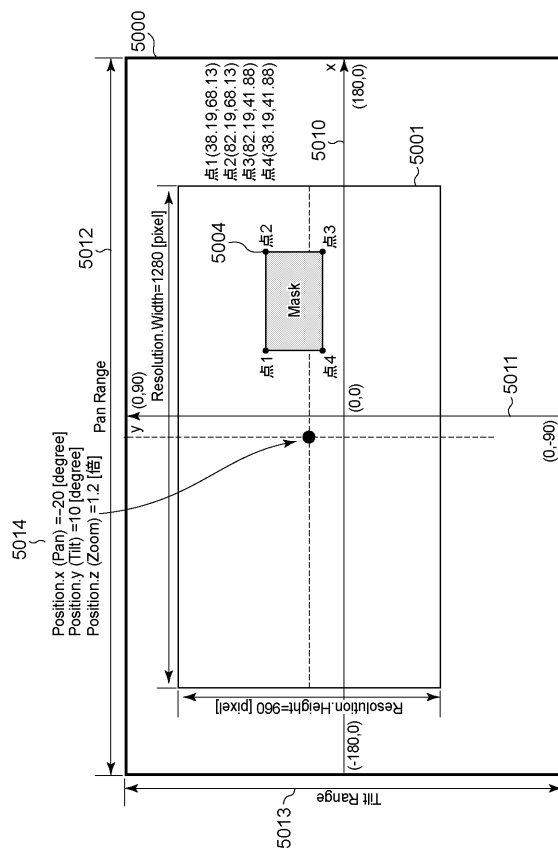
【図 6】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N 5 / 2 3 2

H 0 4 N 5 / 2 2 5

H 0 4 N 7 / 1 7 3