

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6234015号
(P6234015)

(45) 発行日 平成29年11月22日 (2017.11.22)

(24) 登録日 平成29年11月2日 (2017.11.2)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 N 5/232 (2006.01)	HO 4 N 5/232 9 9 0
HO 4 N 7/18 (2006.01)	HO 4 N 5/232 2 9 0
	HO 4 N 7/18 E

請求項の数 2 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2012-168137 (P2012-168137)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成24年7月30日 (2012.7.30)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-27588 (P2014-27588A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成26年2月6日 (2014.2.6)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成27年7月7日 (2015.7.7)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	丸山 直樹
			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	吉川 康男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、マスクエリア表示方法および撮像装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動機構により移動される撮像手段と、前記撮像手段を定められた停止位置へ移動させるために前記移動機構を制御する制御手段と、マスク対象に対して指定されたマスクエリアを撮像画面上に設定するマスクエリア設定手段と、前記移動機構のバックラッシュによる停止位置ずれ量に相当するマスク補正量を算出する算出手段と、前記マスクエリア設定手段により設定された前記マスクエリアに、前記マスク補正量に応じた補正を行うマスク補正手段と、前記マスクエリアの設定時の前記移動機構による前記撮像手段の駆動方向を記憶する駆動方向記憶手段と、を備えた撮像装置において、

前記算出手段は、前記設定されたマスクエリアの位置、被写体距離情報、予め記憶された前記移動機構の停止位置精度に基いてマスク補正量を算出し、

前記マスクエリア設定手段は、前記マスク補正量を示す補正マスクエリアを前記マスクエリアと異なる形式で表示し、

前記マスク補正手段は、前記駆動方向記憶手段に記憶されている駆動方向と、その後の前記移動機構による前記撮像手段の駆動方向を比較し、比較した前記両駆動方向が同じであった場合に、前記バックラッシュによるマスク補正量に応じて前記設定されたマスクエリアをずらす補正を行わず、比較した前記両駆動方向が逆方向であった場合に、前記バックラッシュによるマスク補正量に応じて前記設定されたマスクエリアをずらす補正を行うことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

10

20

前記マスクエリア設定手段は、前記マスクエリアを撮像画面上で指示ツールを使用し、前記マスクエリアを指定する機能を有している請求項 1 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マスク対象に対して指定されたマスクエリアを撮像画面上に設定する撮像装置、マスクエリア表示方法および撮像装置の制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年セキュリティ意識の高まりにより、監視カメラが広く普及している。

10

【0003】

監視カメラの種類としては、撮影対象として限られた範囲だけを撮影するものや、カメラのパンニング、チルティング（以下パン・チルト、PT）機能等により広範囲を撮影対象とするものまで様々な種類のカメラが出回っている。

【0004】

これらカメラの設置により防犯効果をあげるとともに、犯罪が起きた場合の重要な証拠となるシーンを捕らえることができ、セキュリティ上今日では必要不可欠なものとなっている。

【0005】

主なカメラの設置場所としては、公共機関や金融機関、コンビニエンスストア等がある。

20

【0006】

また、セキュリティ以外の別の用途としては、商品管理やストアマネジメント等にも活用されており、防犯だけではなくマネジメントの分野まで幅広い分野で活用されている。

【0007】

以上のように今日では様々な用途、場所に取り付けられている監視カメラであるがゆえに、プライバシー、秘密の保護といった観点が重要視されている。

【0008】

例えば、近隣の民家などを撮影対象の場所と同時に撮影してしまい、プライバシーを侵害してしまったり、銀行のATM等では暗証番号を打ち込む操作位置を映す事で暗証番号が映ってしまい、プライバシー、セキュリティを犯してしまう状態となってしまう。

30

【0009】

さらにマネジメントで利用される場合でいえば、店舗内のある場所だけは映したくないといった情報管理を考慮した使用状況が考えられる。

【0010】

このようにセキュリティ、プライバシーを保護する観点から現在では、撮影画像に見せたくない部分が映りこんでしまうのを防ぐ為に、映したくない領域を隠す技術、プライベートマスキング（以下マスク、マスキング）が考案されている（特許文献1）。)

以上のようなマスキング処理において重要なことは、隠したいものをしっかりと隠すことであり、従来から以下のようなことが考えられている。

40

【0011】

例えば特許文献2は、パン・チルト駆動におけるマスクの補間をするために、以前と現在のマスク位置の表示位置の違いから時間的な変化を考慮して現在のマスク位置に補正マスクを付け加えるといったものである。

【0012】

これは、パン・チルト動作中に被写体の対象位置とてマスク表示がずれて隠したい被写体が映ってしまう事を防ぐ技術である。

【0013】

さらに特許文献3は、雲台の回転中心と撮像素子の取り付け位置に起因する誤差を考慮してマスキングをするといったものであり、意図せずマスクがずれて被写体が見えてしま

50

う事を防ぐ方法がさまざま考えられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【特許文献1】特開2001-69494号公報

【特許文献2】特開2004-146890号公報

【特許文献3】特開2004-15362号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

10

しかしながら、上述した従来例では実際にカメラをパン・チルト駆動させるモータの停止精度誤差が考慮されていない。

【0016】

このモータの持つ停止精度誤差のため、あるパン・チルト位置で所望のマスキングエリアを設定したとしても、次回同パン・チルト位置にカメラを駆動制御したとしても必ずしも同じパン・チルト位置にカメラが設定されるわけではない。

【0017】

また、モータのバックラッシュについても同様のことがある。

【0018】

そのため、設定した時には見えていなかったマスク対象物も設定後にはマスク対象が見えてしまう場合がある。

20

【0019】

この現象は特に高倍率で撮影している時に顕著に現れマスキング機能としては重大な問題となっていた。

【0020】

例えば図19に示すような撮影シーンであったとする。

【0021】

このシーンにおいて画面中央にある人型の像をマスクして隠そうとした場合、通常ユーザが画面上でのマスクエリア2001を指定して、マスクエリア設定を行う(図20)。

【0022】

30

その後マスクエリア2001はPT位置に対応して記憶されているため、図20の設定位置からPT駆動してカメラが動いたとしても、再度マスクエリア設定を行ったPT位置に戻ると、設定したマスクによって隠した前記人型像が隠される。

【0023】

しかし、現実にはモータの停止精度のため図20の駆動後に再度同じ位置に戻ろうとPT駆動させると、制御上では同じ位置でも、必ずしも同じ位置を映しているわけではない。

【0024】

具体的には図21のように、図20の撮影位置からカメラを右方向にパンニングさせ、再度マスクエリア設定したPT位置にカメラを戻すと、同じ制御上のPT位置でも映しだしている場所がモータの停止精度の影響で実際には違っており、マスクエリア2001がずれてしまい、本来隠したかった人型像が映し出されてしまう。

40

【0025】

(発明の目的)

本発明の目的は、停止精度誤差やバックラッシュなどの停止位置不安定要因によりマスク対象が見えてしまう事を防ぐことができる撮像装置およびその制御方法を提供することである。

【0026】

また、本発明の目的は、マスク対象を意図した通り隠すことが出来ているかを確認することができるマスクエリア表示方法を提供することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0027】

上記目的を達成するために、本発明の撮像装置は、移動機構により移動される撮像手段と、前記撮像手段を定められた停止位置へ移動させるために前記移動機構を制御する制御手段と、マスク対象に対して指定されたマスクエリアを撮像画面上に設定するマスクエリア設定手段と、前記移動機構のバックラッシュによる停止位置ずれ量に相当するマスク補正量を算出する算出手段と、前記マスクエリア設定手段により設定された前記マスクエリアに、前記マスク補正量に応じた補正を行うマスク補正手段と、前記マスクエリアの設定時の前記移動機構による前記撮像手段の駆動方向を記憶する駆動方向記憶手段と、を備えた撮像装置において、

10

前記算出手段は、前記設定されたマスクエリアの位置、被写体距離情報、予め記憶された前記移動機構の停止位置精度に基いてマスク補正量を算出し、

前記マスクエリア設定手段は、前記マスク補正量を示す補正マスクエリアを前記マスクエリアと異なる形式で表示し、

前記マスク補正手段は、前記駆動方向記憶手段に記憶されている駆動方向と、その後の前記移動機構による前記撮像手段の駆動方向を比較し、比較した前記両駆動方向が同じであった場合に、前記バックラッシュによるマスク補正量に応じて前記設定されたマスクエリアをずらす補正を行わず、比較した前記両駆動方向が逆方向であった場合に、前記バックラッシュによるマスク補正量に応じて前記設定されたマスクエリアをずらす補正を行うことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、停止精度誤差やバックラッシュなどの停止位置不安定要因によりマスク対象が見えてしまう事を防ぐことができる。

【0030】

また、マスク対象を意図した通り隠すことが出来ているかを確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の実施例1である撮像装置としての監視カメラの機能ブロック構成図である。

30

【図2】実施例1の動作を示すフローチャートである。

【図3】ユーザにより指定されたマスクエリアを示す図である。

【図4】モータの停止精度誤差に対するマスク補正幅の算出方法を説明する図である。

【図5】設定マスクエリアに対する補正マスクエリアを示す図である。

【図6】マスクエリアの設定シーンの一例を示す図である。

【図7】本発明の実施例2によるパン・チルト両方向のマスク補正を説明する図である。

【図8】本発明の実施例3の動作を示すフローチャートである。

【図9】実施例3によるマスク補正前後のマスクエリアを示す図である。

【図10】実施例3によるマスク補正の効果を示す図である。

【図11】本発明の実施例4によるパン・チルト両方向のマスク補正を説明する図である

40

【図12】実施例4によるマスク補正前後のマスクエリアを示す図である。

【図13】本発明の実施例5である表示方法の処理を示すフローチャートである。

【図14】実施例5によるマスクエリアを示す図である。

【図15】実施例5による表示例を示す図である。

【図16】本発明の実施例6である表示方法の処理を示すフローチャートである。

【図17】実施例6によるマスクエリアを示す図である。

【図18】実施例6による表示例を示す図である。

【図19】従来の撮像画像の一例を示す図である。

【図20】従来のマスクエリア設定時の画像を示す図である。

50

【図 2 1】従来のマスクずれの例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

本発明を実施するための形態は、以下の実施例 1 ないし 6 に記載される通りである。

【実施例 1】

【0033】

図 1 は、本発明の実施例 1 である撮像装置としての監視カメラの機能ブロック構成図である。図 1 において、101 は監視カメラ、102 は撮像部、103 は画像処理部、104 はシステム制御部である。105 は撮像部 102 を左右に動かすパン機構、106 はパン制御部である。107 は撮像部 102 を上下に動かすチルト機構、108 はチルト制御部である。パン機構 105、チルト機構 107 のうちの少なくとも一つが移動機構を構成する。

10

【0034】

監視カメラ 101 は LAN 等のネットワークに接続され、ネットワークを介して複数あるいは単数の監視装置（不図示）と通信可能に構成されている。監視装置はネットワークを介して、監視カメラ 101 の撮影映像の表示、録画を行うことができる。また、監視装置はカメラ制御指令を監視カメラ 101 に送信することにより、カメラの撮影条件の設定、パン動作、チルト動作等を行うことができる。

【0035】

撮像部 102 は、撮像レンズ及び撮像素子などから構成され、被写体の撮像、電気信号への変換を行う。撮像部 102 において撮像・光電変換された信号は画像処理部 103 において所定の画像処理が行われ、撮影画像が生成される。また、設定されたマスクエリアの画像を生成する。撮像画像はシステム制御部 104 に伝達される。システム制御部 104 は画像処理部 103 から伝達された画像信号をネットワークを介して監視装置へ配信する。

20

【0036】

また、システム制御部 104 は、ネットワークを介して監視装置より送信されたカメラ制御指令を受信する。そして受信したカメラ制御指令に応じて撮影条件の設定や、PT 動作などの動作指令、マスクエリアの設定を PT の各制御部 106、108 や画像処理部 103 に伝達する。各制御部は伝達された動作指令に基づいてそれぞれの機構の制御を行う。

30

【0037】

パン機構 105 は、パン動作を行うメカ駆動系及び駆動源のステッピングモータにより構成され、その動作はパン制御部 106 により制御される。

【0038】

チルト機構 107 は、チルト動作を行うメカ駆動系及び駆動源のステッピングモータにより構成され、その動作はチルト制御部 108 により制御される。

【0039】

パン機構 105、チルト機構 107 の少なくとも一つからなる移動機構は、撮像部 102 をパン動作、チルト動作させるものである。撮像部 102 だけでなく、監視カメラ 101 の全体をパン動作、チルト動作させるものであってもよい。

40

【0040】

パン機構 105、チルト機構 107 は、図 1 においては監視カメラ 101 に内蔵されているが、監視カメラ 101 に外付けされるものであってもよい。

【0041】

図 19 ~ 21 を用いて行った説明のように、停止位置不安定要因の一つであるモータの停止精度誤差により制御上同じ位置にカメラを駆動させたとしても、実際の停止位置がずれ、マスクが正しく適用されない現象が生じる。

【0042】

そこで、本実施例 1 は前記モータの停止精度を考慮したマスクエリア設定を行うもので

50

ある。

【 0 0 4 3 】

本実施例 1 のシステム制御部 1 0 4 による処理について図 2 に従い説明をする。

【 0 0 4 4 】

まず、マスクエリアの指定位置にカメラを駆動させ (2 0 1)、マスクをかけたい対象に対して撮像画面上でマスクエリア設定を行う (2 0 2)。

【 0 0 4 5 】

一般的にマスクエリアの設定方法としては、マスクエリアを撮像画面上でマウス等の指示ツールを使用し、マスクエリアを指定する。

【 0 0 4 6 】

この指定された前記マスクエリアの位置と、カメラの P T 位置、そして被写体距離情報として例えばズーム位置、フォーカス位置等のマスク設定条件を記憶する (2 0 3)。

【 0 0 4 7 】

本実施例 1 ではさらにあらかじめ記憶しているカメラの P T 停止精度から、前記記憶する P T 位置と前記被写体距離情報から前記 P T 停止精度でずれる量であるマスク補正量を算出し (2 0 4)、前記設定したマスクエリアに加算する (2 0 5)。

【 0 0 4 8 】

具体的に説明すると、図 3 に示すように画像平面 (X、Y 座標) 上にユーザによりマスクエリア 3 0 1 が設定される。

【 0 0 4 9 】

例えば、マスクエリア 3 0 1 は矩形で設定されるものであるとすると、そのマスクエリア 3 0 1 の 4 点のうち 2 点の対象点 (X 1 , Y 1)、(X 2 , Y 2) を記憶する事でマスクエリア 3 0 1 を設定する事が出来る。

【 0 0 5 0 】

そして、設定したマスクエリア 3 0 1 は被写体距離に応じてマスクエリア 3 0 1 の拡大縮小を行い、マスク対象の大きさに合わせたマスキングを行うとしても良い。

【 0 0 5 1 】

一方マスク補正量について、モータの停止位置精度はあらかじめ記憶されており、停止精度が $\pm a^{\circ}$ となっていた場合、停止精度 $\pm a^{\circ}$ に相当するエリアを X Y 座標で示し、前記設定したマスクエリア 3 0 1 に加味する。

【 0 0 5 2 】

このときのマスク補正量は、前記被写体距離情報から算出して求める。

【 0 0 5 3 】

具体的には図 4 に示すように、モータ停止精度 $\pm a^{\circ}$ と被写体距離 D から、停止精度誤差により生じる画像位置ずれ量 W (= マスク補正量) を次の式により求める事が出来る。

$$W = 2 \times D \tan (a)$$

そして、図 5 に示すようにユーザが設定し、記憶されたマスクエリア 3 0 1 (X 1 , Y 1)、(X 2 , Y 2) にマスク補正量 W からなる補正マスクエリア 3 0 2 (X 1 - W , Y 1)、3 0 3 (X 2 + W , Y 2) を加算する。この加算したエリア (3 0 1 + 3 0 2 + 3 0 3) を新たなマスクエリア 3 0 4 (図 6) として設定し、記憶する。

【 0 0 5 4 】

さらに、被写体距離の変化に合わせ、前記マスク補正量 W を加味したマスクエリア 3 0 4 に対して、従来より行われているマスクエリア 3 0 4 の拡大縮小処理を行うとしても良い。

【 0 0 5 5 】

このように停止精度誤差により生じる画像位置ずれ量 W を加味することにより (図 5)、従来モータ停止精度により図 2 1 のように撮影エリアがずれてしまい、マスク対象が映ってしまっていた現象を図 6 のような形でマスク対象の映り込みを防ぐ事が出来る。

【 0 0 5 6 】

図 6 ではマスクエリア 3 0 1 と補正マスクエリア 3 0 2、3 0 3 を区別しやすくする為

10

20

30

40

50

に分割して図示しているが、実際の運用ではマスクエリア 301 と補正マスクエリア 302、303 とを区別することなく一つのマスクエリア 304 として扱うことも考えられる。

【0057】

なお、本実施例 1 では説明のためにパン方向の動作に対してのみ詳しく説明を行ったがパン方向以外のカメラ駆動に関しても同様の考えで行えば、同様の効果が得られる。

【0058】

さらに、本実施例 1 を利用する事により、例えばカメラがパン方向に駆動していた場合に、カメラが目標位置に止まるまでの駆動中に経由する各パンニング位置に対しても、各パンニング位置に対するカメラの停止精度によるズレが生じるため、このズレを同様に考慮してマスクエリアを補正することでカメラ駆動中、この例ではパンニング中に生ずるマスクエリアの位置ずれによりマスク対象が見えてしまうといった現象を防ぐことも、もちろんできる。

【0059】

以上の処理により P T 位置精度によりマスク対象が映ってしまう問題を解決する事が出来る。

【実施例 2】

【0060】

次に本実施例 2 では、実施例 1 で簡単な為説明を省略した複数方向（パン方向とチルト方向）のマスク補正について説明する。

【0061】

前述した実施例 1 に示した処理でパン方向、チルト方向それぞれ別個にマスクエリアを算出し、2つのマスクエリアを合わせて表示する事で複数方向の補正を行う事ができる。

【0062】

しかし、この処理では管理するマスクエリアの個数が複数になったり、マスク描画の為に処理が長くなったり、また、マスク用の表示エリア分のメモリ容量を多く使ってしまうといった問題がある。

【0063】

そこで本実施例 2 では複数方向のマスク補正を行う際にも、一つのマスクエリアとして扱う為の処理を示す。

【0064】

パン方向、チルト方向各方向の基本的なマスクエリアの設定の処理は実施例 1 で記載した通りなので説明を省略し、ここではパン方向、チルト方向のマスク補正量の合成処理について述べる。

【0065】

前述の通り、パン、チルト各方向の停止位置精度を加味したマスクエリアの位置に対し、各マスク補正量の記憶対象点の位置を比較し、両マスクエリアを満足するようにマスクエリアを再設定して記憶する。

【0066】

こうすることで、パン方向、チルト方向両方向を考慮したマスクエリア設定を1つのマスクエリア設定で表現することができる。

【0067】

マスクエリアの合成処理について具体例を図7を用いて示す。

【0068】

まず、ユーザがマスクエリアを設定し、その設定されたマスクエリア 301 として (X1, Y1)、(X2, Y2) を記憶する。

【0069】

そして、設定されたマスクエリア 301 に対してパン方向のマスク補正量 (W) 込みの補正マスクエリア 302 (X1 - W, Y1)、303 (X2 + W, Y2) を算出する。また、チルト方向のマスク補正量 (H) 込みの補正マスクエリア 305 (X1, Y1 - H)

10

20

30

40

50

、306 (X2, Y2 + H) を算出する。

【0070】

前記パン方向とチルト方向のマスク補正量込みの4つの補正マスクエリア302、303、305、3061のそれぞれの位置から、パン方向とチルト方向の両マスクエリアを包含するマスクエリアの307の位置 (X1 - W, Y1 - H)、(X2 + W, Y2 + H) を記憶する。

【0071】

以上の処理によりモータ停止精度による複数方向のマスク補正を行う事が出来、効率良くマスクエリアの設定を行う事が出来る。

【実施例3】

10

【0072】

本実施例3ではこれまで説明したマスク補正について、さらに停止位置不安定要因の他の一つであるモータのバックラッシュを考慮したマスク補正の処理を述べる。

【0073】

マスクがずれる要因としては、モータが持つ停止精度誤差の他に、モータの回転方向に依存するバックラッシュも考えられる。

【0074】

バックラッシュにより起こるマスクのずれは図19ないし21で説明したモータの停止精度誤差によるものと同じである。

【0075】

20

仮にカメラを左から右方向にパンニングさせて図20のようにマスクエリア設定を行った場合、さらに右方向にカメラを駆動させ、その後左方向にカメラを駆動させ再度元のパンニング位置に戻す。

【0076】

すると、モータの停止精度が良好であったとしても、カメラ駆動方向がマスクエリア設定時の方向と逆方向であるためバックラッシュが発生し、図21のようにマスクエリアの位置がずれてしまう現象が考えられる。

【0077】

そこで、本実施例3ではバックラッシュによるマスクエリアのずれを防ぐための処理を説明する。

30

【0078】

具体的には図8に示すフローに従い説明をする。

【0079】

まず、マスクエリアの指定位置にカメラを駆動させ(801)、マスクをかけたい対象に対してマスクエリア設定を行う(802)。

【0080】

マスクエリアの設定方法は実施例1に記載の従来の方法でも、実施例1、2に記載の方法でもどちらでも良く、マスク設定の方法を特に問うものではない。

【0081】

そして、マスクエリア設定の直前のカメラのPT駆動方向を記憶しておく(803)。このステップを実行するシステム制御部104内のRAMなどが駆動方向記憶手段を構成する。

40

【0082】

以上で、カメラのマスクエリア設定動作は終了である。

【0083】

前記マスクエリアの設定動作が終了した後は、カメラがPT動作したかどうかを判断し(804)、PT動作が無かった場合(804のYES)には、現状のマスクエリア設定を維持する。

【0084】

逆にPT動作が行われた場合(804のNO)には、カメラのPT駆動方向を検出し(

50

805)、前記記憶したマスクエリア設定直前のカメラのPT駆動方向と比較する(806)。ステップ803で記憶したマスク設定直前のカメラのPT駆動方向と同一方向に動かされた場合には、マスクエリア設定時のマスクエリアを維持する。

【0085】

一方、両駆動方向が同一方向で無かった(逆方向であった)場合には、すでに設定されているマスクエリアに対して、あらかじめわかっているモータのバックラッシュ分のマスク補正量 W_b (図9)を算出する(807)。

【0086】

マスク補正量 W_b の求め方は、あらかじめバックラッシュがどの程度の角度であるのかを記憶しておき、その値からマスク補正量 W_b を算出する。

10

【0087】

マスク補正量 W_b の算出方法は、実施例1で求めたモータの停止精度におけるマスク補正量 W の算出方法(図4参照)と同様に求められるため、説明は省略する。

【0088】

このようにして求められたマスク補正量 W_b 分を、図9に示すように前記記憶したマスクエリア設定時のPT方向と逆駆動した方向のマスクエリア301に対して、駆動方向側にずらす。

【0089】

この処理により、図10に示すように、不必要にマスクエリア301を大きくするだけでなく、マスクエリア301の位置を調整する事でマスク対象が映ってしまう事を防げる。

20

【0090】

ここでは、バックラッシュに合わせてマスクエリアの表示位置をずらす例を示したが、実施例1と同様の考え方で、バックラッシュによるずれを補正マスクエリアとして、ユーザ設定マスクエリアに加味するとしても良い。

【0091】

この処理は実施例1と同じであるため説明を省く。

【実施例4】

【0092】

本実施例4では、実施例3をさらに応用したもので、実施例3に示したようにマスクエリア設定時のカメラPT駆動方向と、マスクエリア設定後のカメラPT操作時のカメラPT駆動方向が両方向とも違っていった場合のバックラッシュを考慮したマスクエリアの補間処理について述べる。

30

【0093】

各方向、例えばPT両方向の基本的なマスクエリアの設定およびバックラッシュを考慮した補正処理は実施例3と同じである。

【0094】

ここでは、仮にマスクエリア設定時にはパン方向は右方向、チルト方向は下方向に動かした後に設定し、その後カメラのPT駆動でパン方向は左向き、チルト方向は上向きに動かした場合を例として図11を用いて本実施例4のマスクの補正処理について述べる。

40

【0095】

まず、ユーザがマスクエリアを設定し、その設定マスクエリアとして(X_1 , Y_1)、(X_2 , Y_2)を設定する。

【0096】

そして、設定マスクエリアに対してパン方向のマスク補正量 W_b 込みのマスクエリアの位置($X_1 - W_b$, Y_1)、($X_2 - W_b$, Y_2)と、チルト方向のマスク補正量 H_b 込みのマスクエリアの位置(X_1 , $Y_1 - H_b$)、(X_2 , $Y_2 - H_b$)を算出する。

【0097】

前記パン方向とチルト方向のマスク補正量込みの2つのマスクエリアのそれぞれの位置から、両マスクエリアを包含する位置($X_1 - W_b$, $Y_1 - H_b$)、($X_2 - W_b$, Y_2

50

- H b) を記憶する。

【 0 0 9 8 】

この結果、図 1 2 に示すようにもともと (X 1 , Y 1) 、 (X 2 , Y 2) で設定されていた点線で示されているマスクエリア 3 0 1 が、パン・チルト方向がともにマスクエリア設定時のパン・チルト方向と反対であった場合には、斜線で示されるマスクエリア 3 0 1 a (X 1 - W b , Y 1 - H b) 、 (X 2 - W b , Y 2 - H b) に変更される。

【 0 0 9 9 】

このようにすることによりモータのバックラッシュにより、意図した被写体がマスクずれで見える事を防ぎ、かつ不必要にマスクエリア 3 0 1 を大きく設定する必要が無くなるのでより良好な撮影を行うことが出来る。

10

【 0 1 0 0 】

ここではマスクエリア設定時のカメラ駆動方向が、P T 両方向とも違っていた場合を示したが、マスクエリアの設定方向とカメラの P T 駆動方向との一方だけが違っていた場合には、違っていた方向だけマスクエリアの補正を行えば良い事は実施例 3 、 4 から推測されたとおりである。

【 実施例 5 】

【 0 1 0 1 】

本実施例 5 は、マスクエリア設定を行う際にユーザが意図しないマスクずれにより被写体が見えてしまうといった問題を、あらかじめユーザに分らせることにより、意図せずマスク対象の被写体が見えてしまうといった問題を防ぐマスクエリア表示方法を示す。

20

【 0 1 0 2 】

マスクエリアの設定処理は従来から行われているマスクエリアの設定処理、ならびにこれまで述べてきた実施例 1 ~ 4 までの処理等特に問うものではない為、ここでは説明を省略する。

【 0 1 0 3 】

本実施例の中でモータに起因する撮影範囲の変化によるマスクずれにより被写体が見えてしまう現象に対し、マスクエリアを補正する事で対応する処理を述べてきた。

【 0 1 0 4 】

補正されたマスクエリアは、ユーザが意図した設定マスクエリアに対してマスクエリアの補正を行うため、設定時にはユーザが意図したマスクエリア通りにマスクエリア設定が出来ないといった誤解を招いてしまう恐れがある。

30

【 0 1 0 5 】

そこで本実施例 5 では、補正されるマスクエリアに対して、ユーザが設定したマスクエリアとは違う色、パターン、もしくは透過率を変えて半透明にする等の処理を施すことで、ユーザに明示的に補正後のマスクエリアがどのようなのかを表示するものである。

【 0 1 0 6 】

具体的例として図 1 3 のフローチャートを示す。

【 0 1 0 7 】

まず、マスクをかけたいマスクエリアの指示位置にカメラを駆動させ (1 3 0 1) 、マスクをかけたい対象に対してマスクエリアの設定を行う (1 3 0 2) 。

40

【 0 1 0 8 】

一般的にマスクエリアの設定方法としては、マスクエリアを画面上でマウス等の指示ツールを使用し、マスクエリアを指定する。

【 0 1 0 9 】

この指定された前記マスクエリアの位置と、カメラの P T 位置、そして被写体距離情報として例えばズーム位置、フォーカス位置等のマスク設定条件を記憶する (1 3 0 3) 。

【 0 1 1 0 】

本実施例 5 ではさらにあらかじめ記憶しているカメラの P T 停止精度から、前記記憶する P T 位置と前記被写体距離情報から前記 P T 停止精度でずれる量 (マスク補正量) を算出する (1 3 0 4) 。算出したマスク補正量を前記設定したマスクエリアに加算し、加算

50

されるエリアを補正マスクエリアとして表示する(1305)。

【0111】

このとき表示される前記補正マスクエリアは前記ユーザが設定したマスクエリアとは違う色、パターン、もしくは透過率を変えて半透明にする等の処理を施すことができるものである。

【0112】

そして、マスクエリアの設定が補正マスクエリア込みでユーザが了承した場合には(1306)、前記補正マスクエリアを加味したマスクエリアの大きさで設定マスクエリアとして記憶する。そして、補正マスクエリアに施していた、ユーザが設定したマスクエリアとは違う色、パターン、もしくは透過率を変えて半透明にする等の処理をやめて、ユーザ

10

【0113】

図14は補正マスクエリアを加味した、マスクエリア設定の表示を示したものである。

【0114】

図14において(X1, Y1)、(X2, Y2)で囲まれるマスクエリア1401が、ユーザが設定したマスクエリアである。

【0115】

そして、マスク補正量Wを示す補正マスクエリアが1402(X1 - W, Y1)、(X1, Y2)と1403(X2, Y1)、(X2 + W, Y2)の斜線で示される部分である。

20

【0116】

補正マスクエリアの算出方法はこれまで述べてきたのでここでは省略する。

【0117】

このように求められたマスクエリア3つに対して、マスクエリアの設定時には補正マスクエリア1402、1403を設定マスクエリア1401とは違う色、パターン、もしくは透過率を変えて半透明にする等の処理を施すことでユーザに明示的に補正後のマスクエリアがどのようになるのかを表示する(図15)。

【0118】

そして、マスクエリアの設定が完了した場合には補正マスクエリア1402、1403の表示を、ユーザが設定したマスクエリア1401の色、パターンに合わせる。

30

【0119】

さらに、望ましくは補正マスクエリアも含めたマスクエリアを1つのマスクエリアとして扱う事でマスクエリア表示の処理を軽減する事が出来る。

【0120】

ここでは、一例としてユーザ設定のマスク色、パターンに合わせるとしたが、必ずしもこの限りではない。

【0121】

しかし、透過率が変わっていて撮影画像が見えてしまっている場合には透過しないように補正マスクエリアの処理を行う事が望ましい。

【0122】

また、ここでは補正マスクエリアの表示方法の基本的な仕組みを簡単に説明するために、パン方向のみの補正を例に説明したが、本実施例はこれに限定されるものではなく、チルト方向、ならびにパン・チルト両方向の補正に対しても適用されるものであり、補正されるマスクエリアをユーザが設定したマスクエリアとは違う色、パターン、もしくは透過率を変えて半透明にする等の処理を施すことで実現できる。

40

【0123】

以上の方法により、モータに起因する撮影範囲の変化によるマスクずれにより被写体が見えてしまう現象を防ぎ、マスク補正後のマスクエリアがユーザ設定と異なる為に設定を間違えてしまったと誤解することを防ぐとともに、どの程度のマスクエリアになるかを設定前に確認する事が出来、ユーザにとって利便性の良いものとなる。

50

【実施例 6】

【0124】

本実施例 6 ではマスクエリア設定を行う際にユーザが意図しないマスクずれにより被写体が見えてしまうといった問題を、あらかじめユーザに分らせることにより、被写体が見えてしまう事の防止を目的とした実施例 5 とは違った別のマスクずれエリア表示方法を示す。

【0125】

マスクエリア設定の処理は従来から行われているマスクエリア設定の処理、ならびにこれまで述べてきた実施例 1 ~ 4 までの処理等特に問うものではない為、ここでは説明を省略する。

10

【0126】

そして、本実施例 6 ではこれまで示してきたモータの停止精度を考慮して補正マスクエリアを、ユーザが設定したマスクエリアに付け足すのではなく、モータの停止精度によりずれる可能性があるマスクエリアを、ユーザが設定したマスクエリアとは違った色・パターン・透過率で表現する。

【0127】

このようにすることで、マスクエリア設定をユーザの意図するマスクエリアとすることが出来る。それとともに、従来のようにマスクずれでマスクする被写体が映ってしまうといった現象を、あらかじめ映ってしまう可能性のある領域を設定時のマスクエリアとは違った色・パターン・透過率で表現する。このことで、マスクずれによる、意図せずマスク対象を晒してしまう事を防ぐ事が出来る。

20

【0128】

具体的例として図 16 のフローチャートを示す。

【0129】

まず、マスクをかけたいマスクエリアの指定位置にカメラを駆動させ (1601)、マスクをかけたい対象に対してマスクエリア設定を行う (1602)。

【0130】

一般的にマスクエリアの設定処理としては、マスクエリアを画面上でマウス等の指示ツールを使用し、エリアを指定する。

【0131】

この指定された前記マスクエリアの位置と、カメラの P T 位置、そして被写体距離情報として例えばズーム位置、フォーカス位置等のマスク設定条件を記憶する (1603)。

30

【0132】

本実施例 6 ではさらにあらかじめ記憶しているカメラの P T 停止精度から、前記記憶する P T 位置と前記被写体距離情報から前記 P T 停止精度でマスクがずれる可能性のある量 (マスクずれ量) を算出し (1604)、前記設定したマスクエリアにマスクずれエリアとして表示する (1605)。

【0133】

このとき表示される前記マスクずれエリアは前記ユーザが設定したマスクエリアとは違う色、パターン、もしくは透過率を変えて半透明にする等の処理を施すことができるものである。

40

【0134】

そして、マスクエリアの設定がマスクずれエリア込みでユーザが了承した場合には (1606)、前記ずれたマスクエリアを記憶する。そして、マスクずれエリアに施していた、ユーザが設定したマスクエリア内のずれの起きないマスクエリアとは違う色、パターン、もしくは透過率を変えて半透明にする等の処理をやめて、ユーザ設定のマスクエリアと同じ色、パターン等に戻す (1607)。

【0135】

図 17 はマスクずれによりマスク対象が見えてしまう可能性のあるマスクエリアを表示した、マスク設定表示を示したものである。

50

【0136】

図17において($X1$, $Y1$)、($X2$, $Y2$)で囲まれるマスクエリア1701が、ユーザが設定したマスクエリアである。

【0137】

そして、マスクがずれる可能性のあるマスクずれエリアが1702($X1$, $Y1$)、($X1+W$, $Y2$)と1703($X2-W$, $Y1$)、($X2$, $Y2$)の斜線で示される部分であり、モータ停止精度によりずれる事のないマスクエリアは1704($X1+W$, $Y1$)、($X2-W$, $Y2$)で表示されるエリアである。

【0138】

マスクずれエリアの算出方法は、これまで述べてきた補正マスクエリアの算出方法と同じなのでここでは省略する。

10

【0139】

このようにして求められたマスクエリア1702~1704の3つに対して、マスクエリア設定時にはマスクずれエリア1702、1703をマスクエリア1704内のモータ停止精度によりずれる事のない領域1704とは違う色、パターン、もしくは透過率を変えて半透明にする等の処理を施すことでユーザに明示的に設定されたマスクエリアがどのようなになるのかを示す(図18)。

【0140】

そして、マスクエリアの設定が完了した場合にはマスクずれエリアの表示を、ユーザが設定したマスクの色、パターンに合わせる。

20

【0141】

さらに、望ましくはマスクずれエリアも含めたマスクエリアを1つのマスクエリアとして扱う事でマスクエリア表示の処理を軽減する事が出来る。

【0142】

ここでは、一例としてユーザ設定のマスクエリアの色、パターンに合わせるとしたが、必ずしもこの限りではない。

【0143】

しかし、透過率が変わっていて撮影画像が見えてしまっている場合には透過しないようにマスクずれエリアの処理を行う事が望ましい。

【0144】

30

また、ここではマスクずれエリアの表示方法の基本的な仕組みを簡単に説明するために、パン方向のみの表示方法を例に説明したが、本実施例6はこれに限定されるものではなく、チルト方向、ならびにパン・チルト両方向のずれに対しても適用されるものであり、マスクずれエリアをユーザが設定したマスクエリアとは違う色、パターン、もしくは透過率を変えて半透明にする等の処理を施すことで実現できる。

【0145】

以上のようにすることで、マスクエリア設定をユーザの意図するエリアとすることが出来る。それとともに、従来のようにマスクずれでマスクする被写体が映ってしまうといった現象を、あらかじめ映ってしまう可能性のあるエリアを設定時のマスクエリアとは違った色・パターン・透過率で表現することで、マスクずれによる、意図せずマスク対象を晒してしまう事を防ぐ事が出来、ユーザにとって利便性の良いものとなる。

40

【0146】

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

【符号の説明】

【0147】

301 マスクエリア(補正前)

302, 303 補正マスクエリア

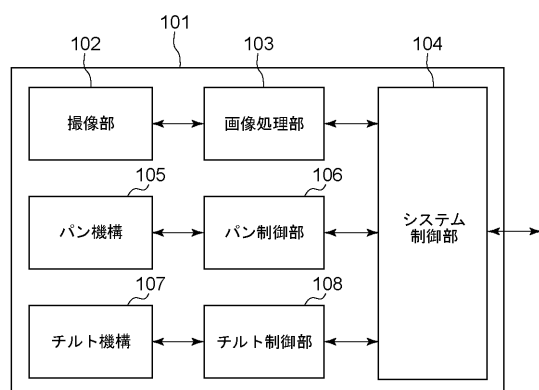
304 補正後のマスクエリア

W マスク補正量(停止精度誤差分)

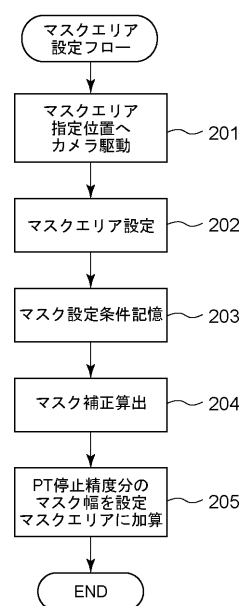
50

W b マスク補正量（バックラッシュ分）

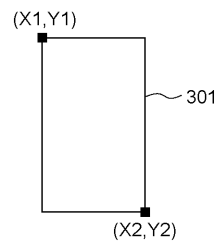
【図 1】



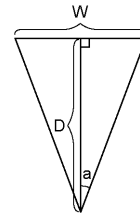
【図 2】



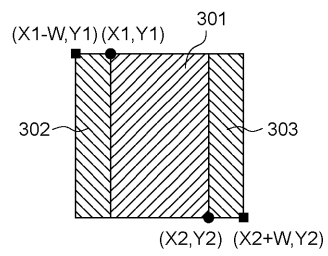
【図 3】



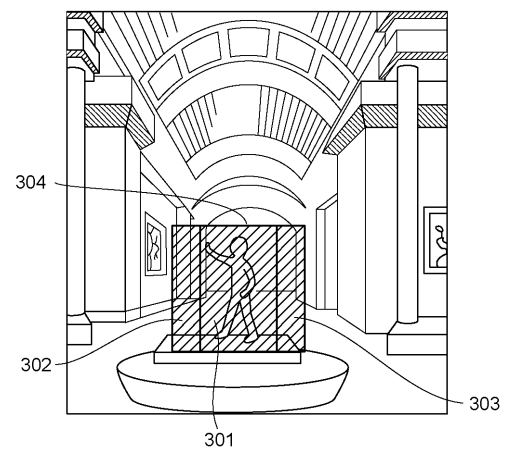
【図 4】



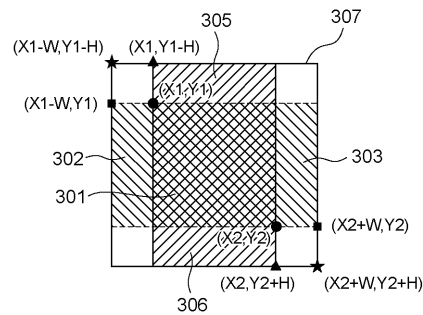
【図 5】



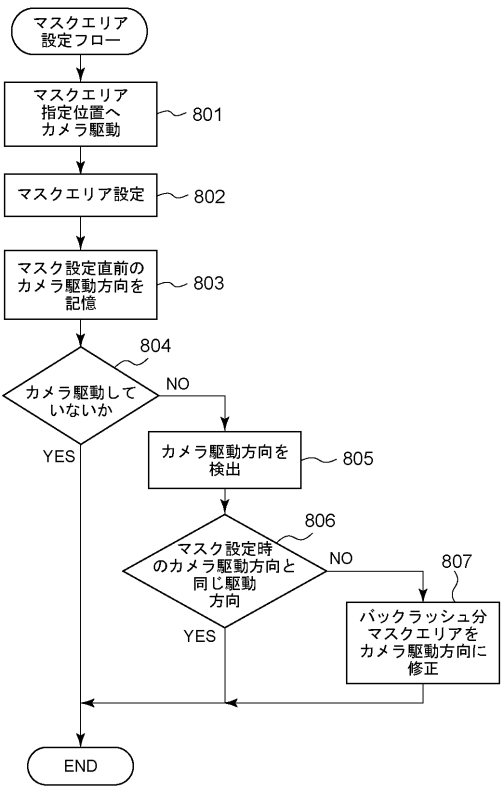
【図 6】



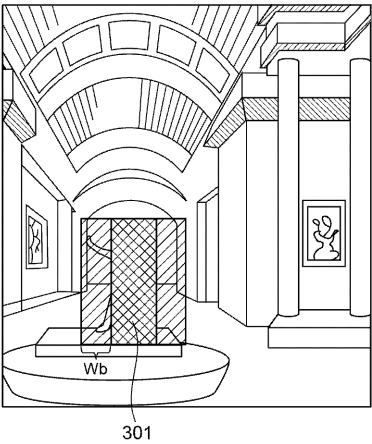
【図 7】



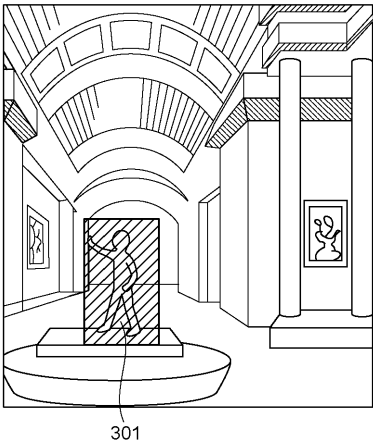
【図 8】



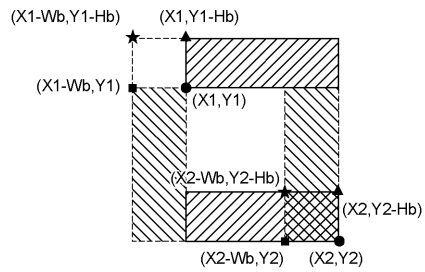
【図 9】



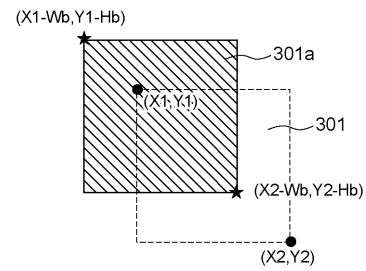
【図 10】



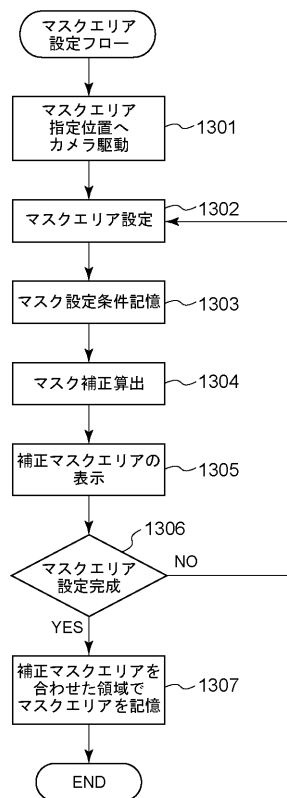
【図 1 1】



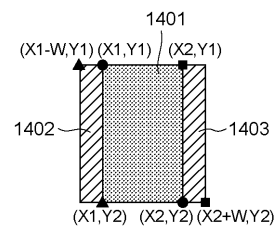
【図 1 2】



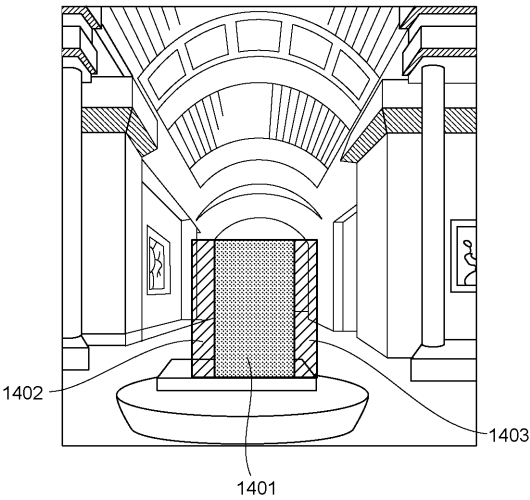
【図 1 3】



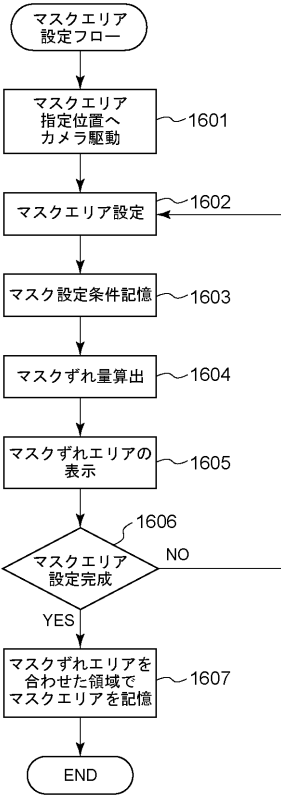
【図 1 4】



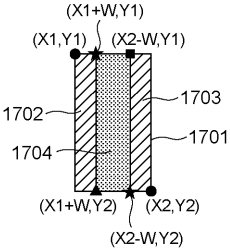
【図 15】



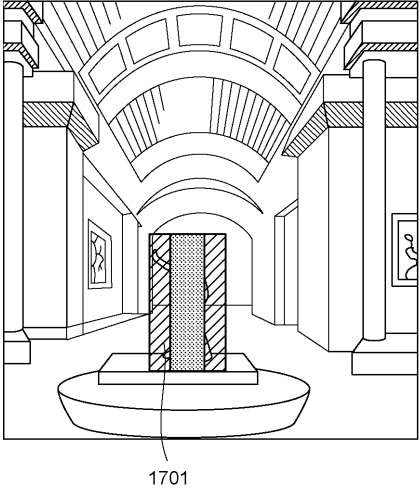
【図 16】



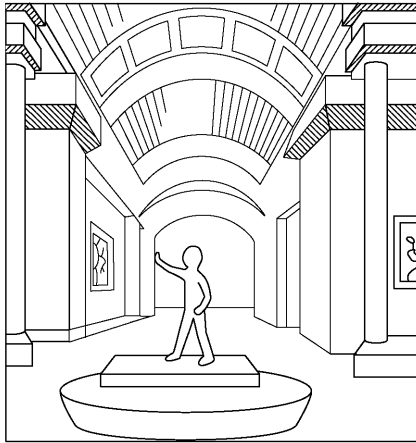
【図 17】



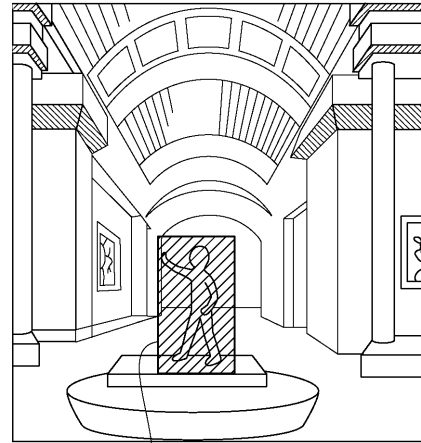
【図 18】



【図 19】

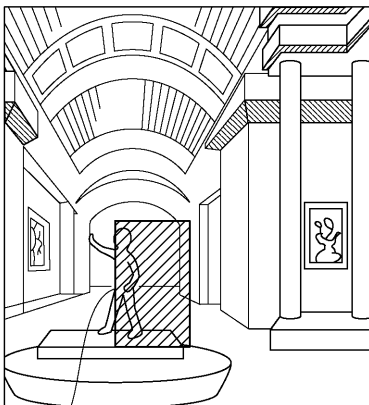


【図 20】



2001

【図 21】



2001

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-219414(JP,A)
特開2007-060448(JP,A)
特開2000-321628(JP,A)
特開2008-186283(JP,A)
特開2004-146890(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/232
H04N 7/18