(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7631166号
(P7631166)

(45)発行日　令和7年2月18日(2025.2.18)

(24)登録日　令和7年2月7日(2025.2.7)

(51)国際特許分類

Ｈ０４Ｎ　23/63　(2023.01)	Ｈ０４Ｎ	23/63	３００
Ｈ０４Ｎ　7/18　(2006.01)	Ｈ０４Ｎ	7/18	Ｕ
Ｈ０４Ｎ　23/695 (2023.01)	Ｈ０４Ｎ	23/695	

ＦＩ

請求項の数　12　（全16頁）

(21)出願番号　特願2021-169109(P2021-169109)
(22)出願日　令和3年10月14日(2021.10.14)
(65)公開番号　特開2023-59153(P2023-59153A)
(43)公開日　令和5年4月26日(2023.4.26)
審査請求日　令和5年9月13日(2023.9.13)

(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　100223941
弁理士　高橋 佳子
(74)代理人　100159695
弁理士　中辻 七朗
(74)代理人　100172476
弁理士　冨田 一史
(74)代理人　100126974
弁理士　大朋 靖尚
(72)発明者　亀井 千晶
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　情報処理装置、情報処理方法、およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

パンおよびチルトの少なくともいずれかを制御することで撮像範囲を目標撮像範囲へ移動させることができる撮像装置に関する情報を表示手段に表示させる情報処理装置であって、

ユーザ操作に基づき、前記目標撮像範囲へ移動させる際の、前記撮像範囲から前記目標撮像範囲までの移動時間を指定する情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された情報に基づく前記移動時間と、前記撮像装置の撮像範囲を変更させる場合の変更可能な速度である可動速度と、に従って算出された範囲であって前記移動時間において前記撮像範囲が到達可能な範囲である移動可能範囲を示す情報を含む第１ウィンドウを表示手段に表示させる表示制御手段と、

を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項２】

前記移動時間と前記可動速度とに基づき、前記移動可能範囲を算出する算出手段を更に有することを特徴とする請求項１に記載の情報処理装置。

【請求項３】

前記可動速度は、前記パンを制御する場合の速度範囲であるパン速度範囲と、前記チルトを制御する場合の速度範囲であるチルト速度範囲とに対応し、

前記算出手段は、前記パン速度範囲の上限と、前記チルト速度範囲の上限と、前記移動時間とに従って、前記移動可能範囲を算出することを特徴とする請求項２に記載の情報処

理装置。
【請求項４】
前記算出手段は、更に、前記パン速度範囲の下限と、前記チルト速度範囲の下限とに従って、前記移動可能範囲を算出することを特徴とする請求項３に記載の情報処理装置。
【請求項５】
前記移動可能範囲を示す情報が前記第１ウィンドウで表示されている状態において、前記移動時間がユーザにより変更されたことに伴って、前記第１ウィンドウで表示されている前記移動可能範囲を示す情報も変更されることを特徴とする請求項１乃至４のいずれか１項に記載の情報処理装置。
【請求項６】
前記表示制御手段は、現在の撮像範囲からの到達目標とする目標撮像範囲としてユーザに設定された一又は複数の目標撮像範囲の各々に対応する枠を前記第１ウィンドウにおいて表示させることを特徴とする請求項１乃至５のいずれか１項の記載の情報処理装置。
【請求項７】
前記表示制御手段は、前記一又は複数の目標撮像範囲の各々に対応する枠のうち、前記移動可能範囲に含まれる枠と、前記移動可能範囲に含まれない枠とで表示態様を異ならせることを特徴とする請求項６に記載の情報処理装置。
【請求項８】
前記一又は複数の目標撮像範囲の各々について、当該目標撮像範囲を識別する識別情報と、前記移動可能範囲に含まれるかを示す情報と、を含む一覧情報を前記表示手段に表示させる請求項６又は７に記載の情報処理装置。
【請求項９】
前記表示制御手段は、前記第１ウィンドウと、前記撮像装置により撮像された画像が表示される第２ウィンドウと、を並べて前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項１乃至８のいずれか１項に記載の情報処理装置。
【請求項１０】
前記表示制御手段は、前記現在の撮像範囲に対応する枠を前記第１ウィンドウに表示させることを特徴とする請求項６に記載の情報処理装置。
【請求項１１】
パンおよびチルトの少なくともいずれかを制御することで撮像範囲を目標撮像範囲へ移動させることができる撮像装置に関する情報を表示手段に表示させる情報処理方法であって、
ユーザ操作に基づき、前記目標撮像範囲へ移動させる際の、前記撮像範囲から前記目標撮像範囲までの移動時間を指定する情報を取得する取得工程と、
前記取得工程により取得された情報に基づく前記移動時間と、前記撮像装置の撮像範囲を変更させる場合の変更可能な速度である可動速度と、に従って算出された範囲であって前記移動時間において前記撮像範囲が到達可能な範囲である移動可能範囲を示す情報を含む第１ウィンドウを表示手段に表示させる表示制御工程と、
を有することを特徴とする情報処理方法。
【請求項１２】
コンピュータを、請求項１乃至１０の少なくともいずれか１項の情報処理装置の各手段として機能させるためのコンピュータプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、情報処理方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、画像を撮像する撮像装置のパンおよびチルトの少なくともいずれかを制御することで当該撮像装置の撮像範囲を変更する技術がある。

【０００３】
　また、撮像装置を制御する機能としてショット機能がある。ショット機能は、到達目標とする撮像範囲である目標撮像範囲への移動時間が指定され、現在の撮像範囲から指定された目標撮像範囲まで撮像装置の撮像範囲を制御し、指定された移動時間で目標撮像範囲に到達させる機能である。さらに、撮像装置によっては複数の目標撮像範囲を保持することが可能である。
【０００４】
　特許文献１では、現在位置から目的位置へユーザーに指定された指定時間で到達するよう撮像装置のパン、チルトを制御する方法について開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【文献】特開２００７－２８２０６９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
　しかしながら、特許文献１では、指定した移動時間で実際にパンチルトの移動可能な撮像範囲をユーザはわからず、ユーザが指定した目標撮像範囲にユーザが指定した移動時間で撮像範囲を制御できないことがある。
【０００７】
　そこで、本発明は、指定した移動時間で実際に移動可能な撮像範囲をユーザが把握することを可能にする技術の提供を目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
　上記課題を解決するために、本発明の情報処理装置は以下の構成を備える。すなわち、パンおよびチルトの少なくともいずれかを制御することで撮像範囲を目標撮像範囲へ移動させることができる撮像装置に関する情報を表示手段に表示させる情報処理装置であって、ユーザ操作に基づき、前記目標撮像範囲へ移動させる際の、前記撮像範囲から前記目標撮像範囲までの移動時間を指定する情報を取得する取得手段と、前記取得手段により取得された情報に基づく前記移動時間と、前記撮像装置の撮像範囲を変更させる場合の変更可能な速度である可動速度と、に従って算出された範囲であって前記移動時間において前記撮像範囲が到達可能な範囲である移動可能範囲を示す情報を含む第１ウィンドウを表示手段に表示させる表示制御手段と、を有する。
【発明の効果】
【０００９】
　本発明によれば、指定した移動時間で実際に移動可能な撮像範囲をユーザが把握することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】システム構成の一例を示す図である。
【図２】撮像装置の外観の一例を示す図である。
【図３】撮像装置および情報処理装置の機能ブロックの一例を示す図である。
【図４】ディスプレイ２１０に表示されるＧＵＩを説明するための図である。
【図５】移動可能範囲の情報を表示させる処理の流れを示すフローチャートである。
【図６】ディスプレイ２１０に表示されるＧＵＩを説明するための図である。
【図７】ディスプレイ２１０に表示されるＧＵＩを説明するための図である。
【図８】移動可能範囲の情報を表示させる処理の流れを示すフローチャートである。
【図９】各装置のハードウェア構成の一例を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】

以下、添付図面を参照しながら、本発明に係る実施形態について説明する。なお、以下の実施形態において示す構成は一例に過ぎず、図示された構成に限定されるものではない。

【００１２】

（実施形態１）

図１は、本実施形態におけるシステム構成を示す図である。本実施形態におけるシステムは、撮像装置１００、情報処理装置２００、ディスプレイ２１０、およびネットワーク３００を有している。

【００１３】

撮像装置１００および情報処理装置２００は、ネットワーク３００を介して相互に接続されている。ネッワーク３００は、例えばＥＴＨＥＲＮＥＴ（登録商標）等の通信規格に準拠する複数のルータ、スイッチ、ケーブル等から実現される。

【００１４】

なお、ネットワーク３００は、インターネットや有線ＬＡＮ（Ｌｏｃａｌ Ａｒｅａ Ｎｅｔｗｏｒｋ）、無線ＬＡＮ（Ｗｉｒｅｌｅｓｓ Ｌａｎ）、ＷＡＮ（Ｗｉｄｅ Ａｒｅａ Ｎｅｔｗｏｒｋ）等により実現されてもよい。

【００１５】

撮像装置１００は、画像を撮像する装置であり、パン、チルト、およびズームの少なくともいずれかの制御により撮像範囲を変更することが可能な撮像手段として機能する。撮像装置１００は、撮像した画像の画像データと、画像を撮像した撮像日時の情報と、撮像装置１００を識別する識別情報と、撮像装置１００の撮像範囲の情報とを、ネットワーク３００を介し、情報処理装置２００等の外部装置へ送信する。情報処理装置２００は、例えば、後述する処理の機能を実現するためのプログラムがインストールされたパーソナルコンピュータ等のクライアント装置である。なお、本実施形態に係るシステムにおいて、撮像装置１００は１つとするが、複数であってもよい。すなわち、複数の撮像装置１００が、ネットワーク３００を介して、情報処理装置２００と接続されてもよい。この場合、情報処理装置２００は、例えば、送信された画像と関連付けられた識別情報を用いて、送信された当該画像は、複数の撮像装置１００のうちどの撮像装置１００により撮像されたかを判断する。

【００１６】

ディスプレイ２１０は、ＬＣＤ（Ｌｉｑｕｉｄ Ｃｒｙｓｔａｌ Ｄｉｓｐｌａｙ）等により構成されており、撮像装置１００が撮像した画像などを表示する。ディスプレイ２１０は、ＨＤＭＩ（登録商標）（Ｈｉｇｈ Ｄｅｆｉｎｉｔｉｏｎ Ｍｕｌｔｉｍｅｄｉａ Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）等の通信規格に準拠したディスプレイケーブルを介して情報処理装置２００と接続されている。なお、ディスプレイ２１０および情報処理装置２００は、単一の筐体に設けられてもよい。

【００１７】

次に、図２および図３を参照して、本実施形態に係る撮像装置１００について説明する。図２は、本実施形態に係る撮像装置１００の外観図の一例である。また図３は、本実施形態に係る撮像装置１００および情報処理装置２００の機能ブロックの一例である。なお、図３に示す撮像装置１００の機能ブロックのうち、画像処理部１１２、システム制御部１１３、パンチルトズーム制御部１１４、記憶部１１５、通信部１１６等の各機能は、次のようにして実現されるものとする。すなわち、図９を参照して後述する撮像装置１００のＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）９２０に格納されたコンピュータプログラムを撮像装置１００のＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）９００が実行することで実現される。

【００１８】

レンズ１０１の光軸の向く方向が撮像装置１００の撮像方向であり、レンズ１０１を通過した光束は、撮像装置１００の撮像部１１１の撮像素子に結像する。また、レンズ駆動部１０２は、レンズ１０１を駆動させる駆動系により構成され、レンズ１０１の焦点距離を変更する。レンズ駆動部１０２は、パンチルトズーム制御部１１４により制御される。

【００１９】
パン駆動部１０３は、パン動作を行うメカ駆動系及び駆動源のモータにより構成され、撮像装置１００の撮像方向をパン方向１０５に回転駆動させるための回転駆動を行う制御をするように駆動する。また、パン駆動部１０３は、パンチルトズーム制御部１１４により制御される。
【００２０】
チルト駆動部１０４は、チルト動作を行うメカ駆動及び駆動源のモータにより構成され、撮像装置１００の撮像方向をチルト方向１０６に回転駆動させるための回転駆動を行う制御するように駆動する。チルト駆動部１０４は、パンチルトズーム制御部１１４により制御される。
【００２１】
撮像部１１１は、ＣＣＤ（ｃｈａｒｇｅ ｃｏｕｐｌｅｄ ｄｅｖｉｃｅ）センサやＣＭＯＳ（ｃｏｍｐｌｅｍｅｎｔａｒｙ ｍｅｔａｌ ｏｘｉｄｅ ｓｅｍｉｃｏｎｄｕｃｔｏｒ）センサ等の撮像素子（不図示）により構成される。そして、撮像部１１１は、レンズ１０１を通って結像された被写体像を光電変換して電気信号を生成する。画像処理部１１２は、撮像部１１１において光電変換された電気信号をデジタル信号へ変換する処理や、圧縮符号化処理などの画像処理を行い、撮像した画像のデータである画像データを生成する。
【００２２】
パンチルトズーム制御部１１４は、システム制御部１１３から伝達された指示に基づいて、パン駆動部１０３、チルト駆動部１０４及びレンズ駆動部１０２の制御を行うことで、撮像装置１００のパン、チルト、およびズームを制御する。記憶部１１５は、例えば、撮像範囲を示す情報を記憶（保持）する。また、ショット機能における目標撮像範囲の情報を記憶する。
【００２３】
通信部１１６は、図９を参照して後述するＩ／Ｆ９４０を介して、情報処理装置２００との通信を行う。例えば、通信部１１６は、撮像装置１００が撮像した画像の画像データを、ネットワーク３００を介して情報処理装置２００に送信する。また、通信部１１６は、撮像装置１００の現在の撮像範囲を示す情報を送信する。また、通信部１１６は、情報処理装置２００から送信された撮像装置１００を制御するためのコマンドである制御コマンドを受信し、システム制御部１１３へ伝達する。
【００２４】
システム制御部１１３は、図９を参照して後述するＣＰＵ９００が実行する処理に従って、撮像装置１００の全体を制御し、例えば、次のような処理を行う。すなわち、システム制御部１１３は、情報処理装置２００から送信された撮像装置１００を制御する制御コマンドを解析し、当該制御コマンドに応じた処理を行う。また、システム制御部１１３は、パンチルトズーム制御部１１４に対してパンチルトズーム動作の指示を行う。また、システム制御部１１３は、画像処理部１１２で生成された画像データを情報処理装置２００に送信する際に、当該画像データを撮像した撮像時刻の情報および撮像範囲の情報も画像データに付与する。
【００２５】
なお、本実施形態における撮像範囲は、撮像装置１００のパン値、チルト値およびズーム値により定まるものとする。なお、パン値は、例えばパン駆動部１０３の駆動端の一方を０°としたときの、撮像装置１００のパン方向１０５における撮像方向（光軸）の角度である。また、チルト値は、例えばチルト駆動部１０４の駆動端の一方を０°としたときの、撮像装置１００のチルト方向１０６における撮像方向（光軸）の角度である。なお、撮像装置１００により画像が撮像されるときの撮像装置１００のズーム値は、レンズ１０１の焦点距離から算出する。
【００２６】
続いて、図３に示す情報処理装置２００の機能ブロックを参照して、本実施形態に係る

情報処理装置２００の情報処理について説明する。なお、情報処理装置２００の各機能は、図９を参照して後述するＲＯＭ９２０とＣＰＵ９００とを用いて、次のようにして実現されるものとする。すなわち、図３に示す各機能は、情報処理装置９００のＲＯＭ９２０に格納されたコンピュータプログラムを情報処理装置２００のＣＰＵ９００が実行することにより実現される。

【００２７】

表示制御部２０１は、撮像装置１００に撮像された画像やショット機能に係る設定のためのＧＵＩ（Ｇｒａｐｈｉｃａｌ Ｕｓｅｒ Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）をディスプレイ２１０に表示させる。操作受付部２０２は、キーボード、マウス、タッチパネルなどの入力装置（不図示）を介して、ユーザによる操作の情報を受け付ける。入力部は、ボタン、マウス、ジョイスティックなどを想定し、ユーザらの各種操作を受け付ける。ここで例えば、表示制御部２０１は、ショット機能に関する設定を行うためのＧＵＩをディスプレイ２１０に表示させ、操作受付部２０２は、ディスプレイ２１０に表示されたＧＵＩに対するユーザー操作の情報を受け付ける。システム制御部２０３は、ユーザーらの操作に応じて、通信部２０４を介しリモートカメラに制御コマンドを送信する。

【００２８】

通信部２０４は、図９を参照して後述するＩ／Ｆ９４０を介して、システム制御部２０３から送信される各種設定コマンドや撮像装置１００の制御コマンドを撮像装置１００に送信する。また、通信部２０４は、撮像装置１００から送信される画像データや、情報処理装置２００から撮像装置１００へ送信したコマンドに対する撮像装置１００からのレスポンスを受信するとともに、システム制御部２０３に送信する。また、記憶部２０５は、ショット機能に係る情報や、通信部２０４が取得した画像の画像データなどを記憶する。

【００２９】

システム制御部２０３は、操作受付部２０２が受け付けたユーザ操作に基づく各種設定コマンドや制御コマンドを生成し、通信部２０４を介して撮像装置１００へ送信する。

【００３０】

ここで図４を参照して、本実施形態における表示制御部２０１によりディスプレイ２１０に表示されるショット機能に係る設定のためのＧＵＩについて説明する。図４に示すＧＵＩ４００は、指定された移動時間で撮像範囲が到達可能な範囲である移動可能範囲の情報を提示するとともにショット機能に関する設定が可能なＧＵＩである。

【００３１】

図４に示すように、表示制御部２０１によりディスプレイ２１０に表示されるＧＵＩ４００には、撮像装置１００から送信された画像データに基づく画像を表示するためのウィンドウ４０１（第２ウィンドウ）が含まれる。なお画像データに基づく画像とは、例えば、撮像装置１００において撮像された画像に対し符号化処理が施されることで画像データが生成され情報処理装置２００に送信されるような場合、当該画像データを復号して得られる画像である。ここでは例えば、システム制御部２０３が、当該画像データを復号する処理を実行して、当該画像データに基づく画像を取得するようにしてもよい。なおウィンドウ４０１に表示される画像として、撮像装置１００により撮像された静止画であってもいいし、一連の撮像された画像からなる動画であってもよい。本実施形態では、撮像装置１００により撮像された動画がリアルタイムに情報処理装置２００に配信され、当該動画をリアルタイムにウィンドウ４０１に表示される場合を想定する。

【００３２】

ＧＵＩ４００におけるウィンドウ４０２（第１ウィンドウ）には、撮像装置１００のパン、チルト、およびズームの各々を駆動限界まで制御した場合の到達可能な範囲（以下、駆動限界範囲）に対応する所定の画像が表示される。所定の画像として、例えば、撮像範囲の駆動可能な範囲を示す所定の色で塗りつぶした画像を用いたり、パン、チルトを所定量ずつ変化させつつ撮像した複数の画像からなるパノラマ画像を用いたりしてもよい。なおパノラマ画像の生成は公知の技術を用いるものとする。またウィンドウ４０２には、駆動限界範囲における撮像装置１００の現在の撮像範囲を示す枠４０６が表示される。つま

り、枠４０６は、駆動限界範囲における現在の撮像範囲の位置とサイズに対応する。このとき枠４０６の撮像範囲を撮像して得られた画像がウィンドウ４０１に表示される。またウィンドウ４０２には、入力欄４１３でユーザに指定された移動時間と、撮像装置１００の撮像範囲を変更させる場合の変更可能な速度である可動速度と、に従って算出された範囲である移動可能範囲を示す情報が表示される。なお移動可能範囲は、言い換えれば、指定された移動時間において現在の撮像範囲を開始位置として撮像範囲が到達可能な範囲を示す。図４に示す例において、表示制御部２０１は、駆動限界範囲に対応する所定の画像（例えばパノラマ画像）上において、移動可能範囲を示す情報として、移動可能範囲を示す図形４０３を重畳して表示する。図４に示す例では、図形４０３は、グレーで塗りつぶされているが、他の所定の色で塗りつぶされてもよいし、半透明であってもよい。そして移動可能範囲に対応する図形４０３の外側の境界４０４上の任意の位置は、指定された移動時間で現在の撮像範囲から任意の一定方向に最高速度で変更した場合の到達可能な撮像範囲の重心位置であるものとする。また移動可能範囲に対応する図形４０３の内側の境界４０５における任意の位置は、指定された移動時間で現在の撮像範囲から任意の一定方向に最低速度で変更した場合の到達可能な撮像範囲の重心位置であるものとする。すなわち、図４に示す例において、移動可能範囲に対応するドーナツ型の図形４０３に目標撮像範囲の重心位置が含まれる限り、指定した移動時間で現在の撮像範囲から当該目標撮像範囲まで到達可能であることを示す。すなわち、目標撮像範囲の重心位置が図形４０３に含まれている場合、現在の撮像範囲から当該目標撮像範囲まで指定した移動時間で到達可能である。なお算出される移動可能範囲は、現在の撮像範囲から指定した移動時間で到達可能な撮像範囲の重心位置の範囲である場合に限らず、例えば、現在の撮像範囲から指定した移動時間で到達可能な撮像範囲の全体を含む範囲であってもよい。また、移動可能範囲に対応する図形４０３が表示されている状態において、移動時間が変更されれば、移動可能範囲も動的に変更され、それに伴い移動可能範囲に対応する図形４０３のサイズも変更される。

【００３３】

ここで移動可能範囲を算出する処理について説明する。本実施形態におけるシステム制御部２０３は、撮像範囲を変更させる場合の変更可能な速度である可動速度と、ユーザに指定された移動時間とに従って、移動可能範囲を算出する。なお可動速度は、パン駆動部１０３のパン方向１０５に撮像方向を制御する場合の速度範囲であるパン速度範囲と、チルト駆動部１０４のチルト方向１０６に撮像方向を制御する場合の速度範囲であるチルト速度範囲とを含む。以下、移動可能範囲の算出処理について説明する。

【００３４】

まずシステム制御部２０３は、パン駆動部１０３のパン方向１０５に撮像方向を制御する場合の速度範囲であるパン速度範囲と、ユーザに指定された移動時間とに基づき、現在の撮像範囲から当該移動時間でパン方向１０５に移動可能な範囲を算出する。なおパン方向１０５に移動可能な範囲を、パン可動範囲とする。なお、撮像装置１００がパン方向１０５に撮像方向を制御する場合の速度の上限値と下限値とから定まるパン速度範囲の情報は、予めシステム制御部２０３が保持しているものとするが、撮像装置１００から送信されるようにしてもよい。ここでパン速度範囲の下限値が１［度／秒］であり上限値が２０［度／秒］であり、ユーザに指定された移動時間が５［秒］である場合を想定する。このとき、システム制御部２０３は、当該移動時間とパン速度範囲の下限値を乗じることでパン可動範囲の下限の絶対値である５［度］を算出する。同様に、システム制御部２０３は、当該移動時間とパン速度範囲の上限値を乗じることでパン可動範囲の上限の絶対値である１００［度］を導出する。そして、例えば、現在の撮像範囲の重心位置のパン値を原点としたときのパン可動範囲αとして、－１００＜α＜－５、５＜α＜１００、を算出する。なお当該原点に対し一方の変位方向に正の符号を付し、他方の変位方向に負の符号を付しているものとする。

【００３５】

そしてシステム制御部２０３は、次のような処理を実行する。すなわちチルト駆動部１

０４のチルト方向１０６に撮像方向を制御する場合の速度範囲であるチルト速度範囲と、ユーザに指定された移動時間とに基づき、現在の撮像範囲から当該移動時間でチルト方向１０６に移動可能な範囲（チルト可動範囲）を算出する。なお、撮像装置１００がチルト方向１０６に撮像方向を制御する場合の速度の上限値と下限値とから定まるチルト速度範囲の情報は、予めシステム制御部２０３が保持しているものとするが、撮像装置１００から送信されるようにしてもよい。ここでチルト速度範囲の下限値が１［度／秒］であり上限値が１０［度／秒］であり、ユーザに指定された移動時間が５［秒］である場合を想定する。このとき、システム制御部２０３は、当該移動時間とチルト速度範囲の下限値を乗じることでチルト可動範囲の下限の絶対値である５［度］を算出する。同様に、システム制御部２０３は、当該移動時間とチルト速度範囲の上限値を乗じることでチルト可動範囲の上限の絶対値である５０［度］を導出する。そして、例えば、現在の撮像範囲の重心位置のチルト値を原点としたときのチルト可動範囲βとして、－５０＜β＜－５、５＜α＜５０、を算出する。なお当該原点に対し一方の変位方向に正の符号を付し、他方の変位方向に負の符号を付しているものとする。

【００３６】

以上のようにして、算出したパン可動範囲αとチルト可動範囲βとを用いて、システム制御部は、移動可能範囲を算出する。すなわち、現在の撮像範囲の原点を０度としたときの水平方向（パン方向１０５）のパン可動範囲αと、垂直方向（チルト方向１０６）のチルト可動範囲βとからなる矩形範囲を移動可能範囲として算出する。図４に示す例において、移動可能範囲に対応する図形４０３上の水平方向における範囲がパン可動範囲αに対応し、図形４０３上の垂直方向における範囲がチルト可動範囲βに対応している。なお、本実施形態においてパン速度範囲およびチルト速度範囲に対し、ズーム値を変更する速度の範囲であるズーム速度範囲は大きいものとする。すなわち、パンおよびチルトについて到達可能な範囲であれば、ズームについても到達可能な範囲であるものとする。よって図４に示す例において、移動可能範囲に対応する図形４０３に目標撮像範囲の重心位置が含まれる場合、当該目標撮像範囲のズーム値に関わらず、現在の撮像範囲から当該目標撮像範囲まで指定された移動時間で到達可能であるものとする。なおズーム速度範囲も考慮して、移動可能範囲を算出するようにしてもよい。

【００３７】

また、図４に示すように、予めユーザに設定された一又は複数の目標撮像範囲の各々の位置とサイズを示す枠がウィンドウ４０２に重畳される。図４に示す例では、３つの目標撮像範囲の各々の位置とサイズを示す枠４０７～４０９が所定の画像（パノラマ画像）上に重畳される。またこのとき、表示制御部２０１は、３つの目標撮像範囲の各々に対応する枠４０７～４０９を、指定された移動時間で現在の撮像範囲から到達可能か否かに応じて（言い換えれば移動可能範囲に含まれるか否かに応じて）、表示態様を異ならせてもよい。具体的には、表示制御部２０１は、移動可能範囲に対応する図形４０３に含まれる枠４０８を第１表示態様で表示させる。このとき、図形４０３に枠４０７が含まれることから、枠４０７に対応する目標撮像範囲は現在の撮像範囲から指定された移動時間で到達可能であることを示す。また表示制御部２０１は、移動可能範囲に対応する図形４０３に枠４０７および枠４０９が含まれないことから、枠４０７および枠４０９の各々に対応する目標撮像範囲は現在の撮像範囲から指定された移動時間で到達不可であることを示す。これより表示制御部２０１は、枠４０７および枠４０９は第１表示態様と異なる第２表示態様で表示させる。なお、表示制御部２０１は、現在指定された移動時間で到達できない目標撮像範囲に対応する枠４０７および枠４０９について、パンおよびチルトのいずれが当該移動時間で到達できないかに応じて表示態様を異ならせてもよい。例えば、パンが当該移動時間で間に合わない場合とで、チルトが当該移動時間で間に合わない場合と、で枠の表示態様を異ならせてもよい。

【００３８】

なお本実施形態のシステム制御部２０３は、移動可能範囲に目標撮像範囲の重心が含まれる場合（当該目標撮像範囲の枠の重心が図形４０３に含まれる場合）、図形４０３に当

該目標撮像範囲の枠が含まれ、当該目標撮像範囲は到達可能であるものと判定する。一方、システム制御部２０３は、移動可能範囲に目標撮像範囲の重心が含まれない場合（当該目標撮像範囲の枠の重心が図形４０３に含まれない場合）、図形４０３に当該目標撮像範囲の枠が含まれないものとし、当該目標撮像範囲は到達可能でないと判定する。

【００３９】

また図４に示すように表示制御部２０１は、ＧＵＩ４００において、一覧情報４１０を表示させる。一覧情報４１０は、ユーザに設定された一又は複数の目標撮像範囲の各々について、当該目標撮像範囲が現在指定された移動時間で到達可能か否か示す移動可能情報４１１と、当該目標撮像範囲を特定するＩＤ４１２とを含む。図４に示す一覧情報４１０の移動可能情報４１１では、ＩＤ４１２“１”である枠４０７の目標撮像範囲と、ＩＤ４１２“２”である枠４０９の目標撮像範囲とが移動不可であることが示されている。一方、移動可能情報４１１では、ＩＤ４１２“３”である枠４０８の目標撮像範囲は移動可能であることが示されている。

【００４０】

続いて図５に示すフローを参照して、本実施形態における移動可能範囲の情報を表示させる処理について説明する。なお図５に示すフローの処理は、例えば情報処理装置２００のＲＯＭ９２０に格納されたコンピュータプログラムを情報処理装置２００のＣＰＵ９００が実行して実現される図４に示す情報処理装置２００の機能ブロックにより実行される。

【００４１】

まずＳ５０１にて、システム制御部２０３は、入力欄４１３にてユーザから移動時間について指定があるかを判定し、移動時間の指定がされたと判定された場合（Ｓ５０１にてＹｅｓ）、Ｓ５０２に遷移する。一方、移動時間の指定がされてないと判定された場合（Ｓ５０１にてＮｏ）、Ｓ５０１の判定処理を繰り返す。

【００４２】

次にＳ５０２にて、システム制御部２０３は、パン速度範囲と、指定された移動時間とに基づき、パン可動範囲を算出する。ここでパン速度範囲の下限値が１［度／秒］であり上限値が２０［度／秒］であり、ユーザに指定された移動時間が５［秒］である場合を想定する。このとき、システム制御部２０３は、当該移動時間とパン速度範囲の下限値を乗じることでパン可動範囲の下限の絶対値である５［度］を算出する。同様に、システム制御部２０３は、当該移動時間とパン速度範囲の上限値を乗じることでパン可動範囲の上限の絶対値である１００［度］を導出する。そして、例えば、現在の撮像範囲の重心位置のパン値を原点としたときのパン可動範囲αとして、－１００＜α＜－５、５＜α＜１００、を算出する。

【００４３】

次にＳ５０３にて、システム制御部２０３は、チルト速度範囲と、指定された移動時間とに基づき、チルト可動範囲を算出する。ここでチルト速度範囲の下限値が１［度／秒］であり上限値が１０［度／秒］であり、ユーザに指定された移動時間が５［秒］である場合を想定する。このとき、システム制御部２０３は、当該移動時間とチルト速度範囲の下限値を乗じることでチルト可動範囲の下限の絶対値である５［度］を算出する。同様に、システム制御部２０３は、当該移動時間とチルト速度範囲の上限値を乗じることでチルト可動範囲の上限の絶対値である５０［度］を導出する。そして、例えば、現在の撮像範囲の重心位置のチルト値を原点としたときのチルト可動範囲αとして、－５０＜α＜－５、５＜α＜５０、を算出する。

【００４４】

次に、Ｓ５０４にて、システム制御部２０３は、算出したパン可動範囲とチルト可動範囲とに従って移動可能範囲を算出する。

【００４５】

続いてＳ５０５からＳ５０９の処理を、ｉ＝０に初期化したうえで、予めユーザに指定された目標撮像範囲の数だけ実行する。まずＳ５０６にて、システム制御部２０３は、目標撮像範囲ｉの重心位置が移動可能範囲に含まれるかどうかを判定する。目標撮像範囲ｉ

の重心位置が含まれると判定された場合（Ｓ５０６にてＹｅｓ）、Ｓ５０７へ遷移し目標撮像範囲ｉを移動可能リストに追加する。一方、目標撮像範囲ｉの重心位置が含まれないと判定された場合（Ｓ５０６にてＮｏ）、Ｓ５０８へ遷移し、システム制御部２０３は、目標撮像範囲ｉを移動不可リストに追加する。そしてＳ５０９へ遷移し、システム制御部２０３は、ｉをインクリメントし、Ｓ５０５に戻る。すべての目標撮像範囲について処理を終えるとＳ５１０へ遷移する。Ｓ５１０にて、表示制御部２０１は、算出した移動可能範囲と、指定された目標撮像範囲に対応する枠と、を含む図４に示すＧＵＩ４００をディスプレイ２１０に表示させる。

【００４６】

以上説明したように、本実施形態における情報処理装置２００は、撮像範囲を変更させる場合の変更可能な速度である可動速度と、ユーザに指定された移動時間とに従って、現在の撮像範囲から移動可能な移動可能範囲を算出する。そして、情報処理装置２００は、移動可能範囲の情報をディスプレイ２１０に表示させる。このようにすることで、指定した移動時間で実際に移動可能な撮像範囲をユーザが把握することができる。

【００４７】

なお、図４に示す例では、パン速度範囲の下限値およびチルト速度範囲の下限値を考慮して算出された移動可能範囲に対応する図形４０３が表示された。例えば、パン速度範囲が１～２０［度／秒］であり移動時間が５［秒］である場合を想定する。このときパン速度範囲の下限値である１［度／秒］と移動時間５［秒］を乗じたパン可動範囲の下限の絶対値である５［度］となる。そして、図４に示す例では、現在の撮像範囲の重心を０度として、水平方向に左右５度までの範囲は、指定された移動時間の５秒では移動不可の範囲として扱われる。しかしながらこれに限らない。すなわち、パン速度範囲の下限値が１［度／秒］であり移動時間５［秒］でも、一時停止を挟みながらパンを制御すれば、現在の撮像範囲から水平方向に左右５度までの範囲内の目標撮像範囲に当該移動時間で到達可能である。

【００４８】

そこで図４に示す例に限らず、本実施形態におけるシステム制御部２０３は、パン速度範囲およびチルト速度範囲それぞれの下限値は考慮せず、それぞれの上限値と、指定された移動時間とに従って、移動可能範囲を算出するようにしてもよい。図６に示すＧＵＩ６００のウィンドウ６０２（第１ウィンドウ）では、このようにして算出された移動可能範囲に対応する図形６０３が重畳されている。

【００４９】

（実施形態２）

本実施形態では、パン駆動部１０３のパン方向１０５に撮像方向を変更する速度（パン速度）やチルト駆動部１０４のチルト方向１０６に撮像方向を変更する速度（チルト速度）を考慮して、移動可能範囲の表示態様を異ならせる実施形態である。なお、本実施形態では、実施形態１と異なる部分を主に説明し、実施形態１と同一または同等の構成要素、および処理には同一の符号を付すとともに、重複する説明は省略する。

【００５０】

図７に示すＧＵＩ７００は表示制御部２０１によりディスプレイ２１０に表示され、ウィンドウ７０１（第１ウィンドウ）には、駆動限界範囲に対応する所定の画像（パノラマ画像など）が表示される。またウィンドウ７０１には、現在の撮像範囲に対応する枠７０２と、複数の目標撮像範囲の各々に対応する枠７０３～７０５が重畳して表示される。

【００５１】

ここで、指定時間と現在の撮像範囲、指定された目標撮像範囲によってショット機能の実行時の撮像範囲の変更速度は変わる。例えば、或る指定時間において、現在の撮像範囲からより遠い位置の目標撮像範囲までの変更速度は、当該現在の撮像範囲からより近い位置の目標撮像範囲までの変更速度より速い。ショット機能の実行時において撮像範囲の変更速度がより速い場合、撮像される映像中の被写体がぶれてしまい、映像としての品質も低下してしまうことがある。そこで本実施形態では、ウィンドウ７０１に表示される移動

可能範囲を示す図形の表示態様を、現在指定されている指定時間において現在の撮像範囲を起点としてショット機能を実行する場合の変更速度に応じて異ならせる。図７に示す例では、現在の撮像範囲に対応する枠７０２を起点として、現在指定されている移動時間“５”秒において、到達可能な移動可能範囲内であっても枠７０２から遠いほどショット機能実行時の変更速度が速くなる。ここで、第１閾値と、第１閾値より大きい第２閾値とを予め設定する。そしてショット機能実行時の変更速度が第１閾値未満になる範囲（低速範囲７０６）、第１閾値以上かつ第２閾値未満になる範囲（適正速度範囲７０５）、第２閾値以上になる範囲（高速範囲７０７）とで移動可能範囲の表示態様を異ならせる。

【００５２】

このようにすることで、指定時間で到達可能な範囲の情報をユーザに提示できるだけでなく、撮像される映像の品質の観点で適切な範囲の情報をユーザに提示することができる。

【００５３】

（実施形態３）

実施形態１では、情報処理装置２００により移動可能範囲の算出や目標撮像範囲が移動可能範囲に含まれるかの判定処理が実行されたが、本実施形態では、撮像装置１００により実行される。なお、本実施形態では、実施形態１と異なる部分を主に説明し、実施形態１と同一または同等の構成要素、および処理には同一の符号を付すとともに、重複する説明は省略する。

【００５４】

ここで図８に示すフローを参照して、本実施形態における移動可能範囲の情報を表示させる処理について説明する。なお図８に示すフローの処理は、例えば撮像装置１００のＲＯＭ９２０に格納されたコンピュータプログラムを情報処理装置２００のＣＰＵ９００が実行して実現される図３に示す情報処理装置２００の機能ブロックにより実行される。

【００５５】

まずＳ８０１にて、撮像装置１００のシステム制御部１１３は、情報処理装置２００においてユーザにより指定された移動時間の情報を情報処理装置２００から取得する。

【００５６】

次にＳ８０２にて、システム制御部１１３は、パン速度範囲と、指定された移動時間とに基づき、パン可動範囲を算出する。次にＳ８０３にて、システム制御部２０３は、チルト速度範囲と、指定された移動時間とに基づき、チルト可動範囲を算出する。次に、Ｓ８０４にて、システム制御部１１３は、算出したパン可動範囲とチルト可動範囲とに従って移動可能範囲を算出する。続いてＳ８０５からＳ８０９の処理を、ｉ＝０に初期化したうえで、予めユーザに指定された目標撮像範囲の数だけ実行する。まずＳ８０６にて、システム制御部１１３は、目標撮像範囲ｉの重心位置が移動可能範囲に含まれるかどうかを判定する。目標撮像範囲ｉの重心位置が含まれると判定された場合（Ｓ８０６にてＹｅｓ）、Ｓ８０７へ遷移し目標撮像範囲ｉを移動可能リストに追加する。一方、目標撮像範囲ｉの重心位置が含まれないと判定された場合（Ｓ８０６にてＮｏ）、Ｓ８０８へ遷移し、システム制御部１１３は、目標撮像範囲ｉを移動不可リストに追加する。そしてＳ８０９へ遷移し、システム制御部１１３は、ｉをインクリメントし、Ｓ８０５に戻る。すべての目標撮像範囲について処理を終えるとＳ８１０へ遷移する。Ｓ８１０にて、システム制御部１１３は、算出した移動可能範囲と、指定された目標撮像範囲に対応する枠と、を含む図４に示すＧＵＩ４００を生成する。そしてシステム制御部１１３は、生成したＧＵＩ４００の情報を情報処理装置２００に送信することで生成したＧＵＩ４００を情報処理装置２００を介してディスプレイ２１０に表示させる。

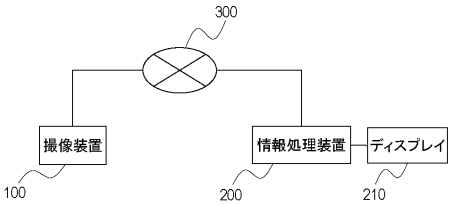
【００５７】

以上、本実施形態における撮像装置１００は、撮像範囲を変更させる場合の変更可能な速度である可動速度と、ユーザに指定された移動時間とに従って、現在の撮像範囲から移動可能な移動可能範囲を算出する。そして、撮像装置１００は、移動可能範囲の情報をディスプレイ２１０に表示させる。このようにすることで、指定した移動時間で実際に移動可能な撮像範囲をユーザが把握することができる。

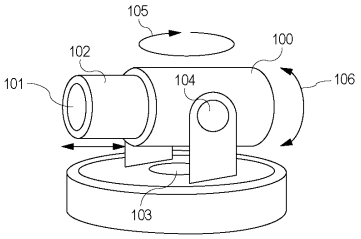
【００５８】
（その他の実施形態）
次に図９を参照して、上述の実施形態の各機能を実現するための情報処理装置２００のハードウェア構成を説明する。なお、以降の説明において情報処理装置２００のハードウェア構成について説明するが、撮像装置１００も同様のハードウェア構成によって実現されるものとする。
【００５９】
本実施形態における情報処理装置２００は、ＣＰＵ９００、ＲＡＭ９１０、ＲＯＭ９２０、ＨＤＤ９３０、および、Ｉ／Ｆ９４０を有している。
【００６０】
ＣＰＵ９００は情報処理装置２００を統括制御する中央処理装置である。ＲＡＭ９１０は、ＣＰＵ９００が実行するコンピュータプログラムを一時的に記憶する。また、ＲＡＭ９１０は、ＣＰＵ９００が処理を実行する際に用いるワークエリアを提供する。また、ＲＡＭ９１０は、例えば、フレームメモリとして機能したり、バッファメモリとして機能したりする。
【００６１】
ＲＯＭ９２０は、ＣＰＵ９００が情報処理装置２００を制御するためのプログラムなどを記憶する。ＨＤＤ９３０は、画像データ等を記録する記憶装置である。
【００６２】
Ｉ／Ｆ９１０は、ネットワーク３００を介して、ＴＣＰ／ＩＰやＨＴＴＰなどに従って、外部装置との通信を行う。
【００６３】
なお、上述した各実施形態の説明では、ＣＰＵ９００が処理を実行する例について説明するが、ＣＰＵ９００の処理のうち少なくとも一部を専用のハードウェアによって行うようにしてもよい。例えば、ディスプレイ２１０にＧＵＩ（ＧＲＡＰＨＩＣＡＬ　ＵＳＥＲ　ＩＮＴＥＲＦＡＣＥ）や画像データを表示する処理は、ＧＰＵ（ＧＲＡＰＨＩＣＳ　ＰＲＯＣＥＳＳＩＮＧ　ＵＮＩＴ）で実行してもよい。また、ＲＯＭ９２０からプログラムコードを読み出してＲＡＭ９１０に展開する処理は、転送装置として機能するＤＭＡ（ＤＩＲＥＣＴ　ＭＥＭＯＲＹ　ＡＣＣＥＳＳ）によって実行してもよい。
【００６４】
なお、本発明は、上述の実施形態の１以上の機能を実現するプログラムを１つ以上のプロセッサが読出して実行する処理でも実現可能である。プログラムは、ネットワーク又は記憶媒体を介して、プロセッサを有するシステム又は装置に供給するようにしてもよい。また、本発明は、上述の実施形態の１以上の機能を実現する回路（例えば、ＡＳＩＣ）によっても実現可能である。また、情報処理装置２００の各部は、図９に示すハードウェアにより実現してもよいし、ソフトウェアにより実現することもできる。なお、上述した実施形態に係る情報処理装置２００の１以上の機能を他の装置が有していてもよい。
【００６５】
以上、本発明を実施形態と共に説明したが、上記実施形態は本発明を実施するにあたっての具体化の例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲は限定的に解釈されるものではない。すなわち、本発明はその技術思想、又はその主要な特徴から逸脱しない範囲において、様々な形で実施することができる。例えば、各実施形態を組み合わせたものも本明細書の開示内容に含まれる。
【符号の説明】
【００６６】
１００　撮像装置
２００　情報処理装置
２１０　ディスプレイ
２０１　表示制御部
２０３　システム制御部

【図面】

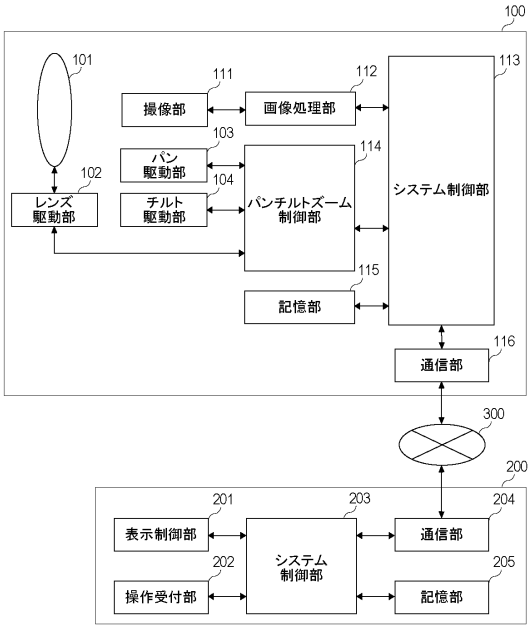
【図１】


300
撮像装置
情報処理装置
ディスプレイ
100
200
210

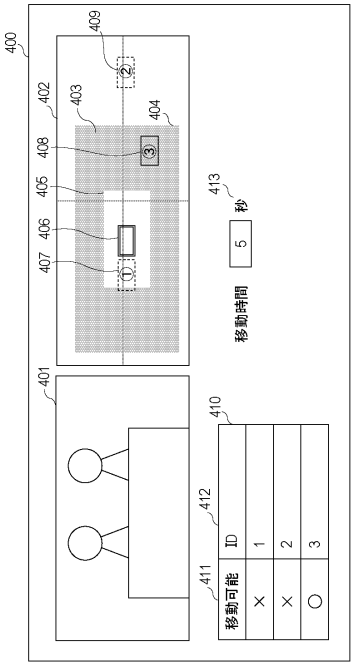
【図２】


105
100
102
101
104
106
103

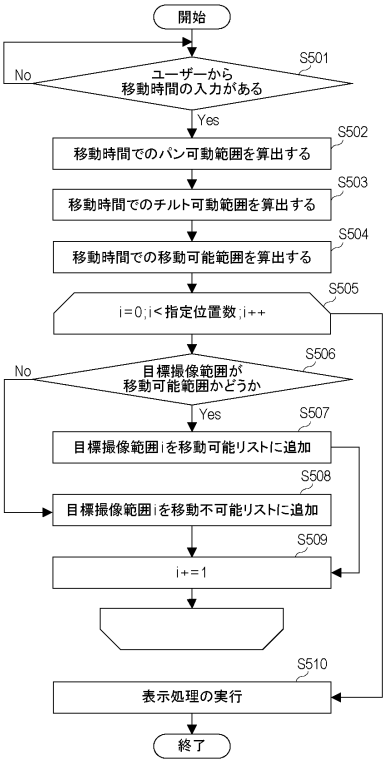
【図３】


100
101
111
撮像部
112
画像処理部
113
システム制御部
103
パン
駆動部
114
102
104
レンズ
駆動部
チルト
駆動部
パンチルトズーム
制御部
115
記憶部
116
通信部
300
200
201
203
204
表示制御部
システム
制御部
通信部
202
205
操作受付部
記憶部

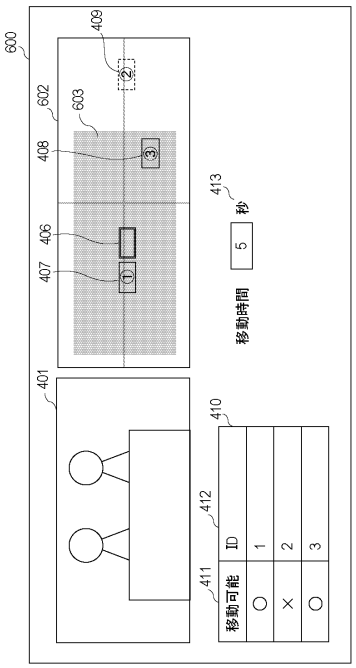
【図４】


400
409
402
403
404
408
405
406
407
413
秒
5
移動時間
401
410
412
411
ID
移動可能
1
2
3
×
×
○

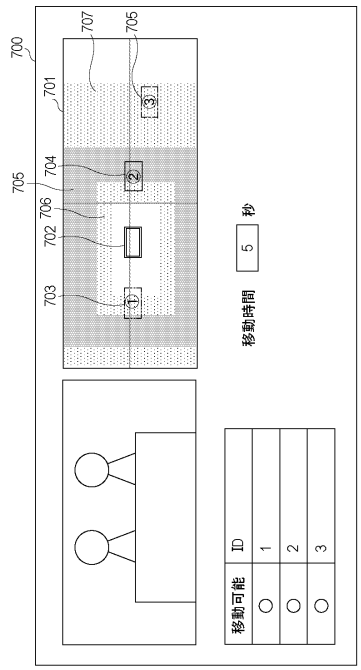
【図５】


開始
S501
No
ユーザーから
移動時間の入力がある
Yes
S502
移動時間でのパン可動範囲を算出する
S503
移動時間でのチルト可動範囲を算出する
S504
移動時間での移動可能範囲を算出する
S505
i=0;i<指定位置数;i++
S506
No
目標撮像範囲が
移動可能範囲かどうか
Yes
S507
目標撮像範囲iを移動可能リストに追加
S508
目標撮像範囲iを移動不可能リストに追加
S509
i+=1
S510
表示処理の実行
終了

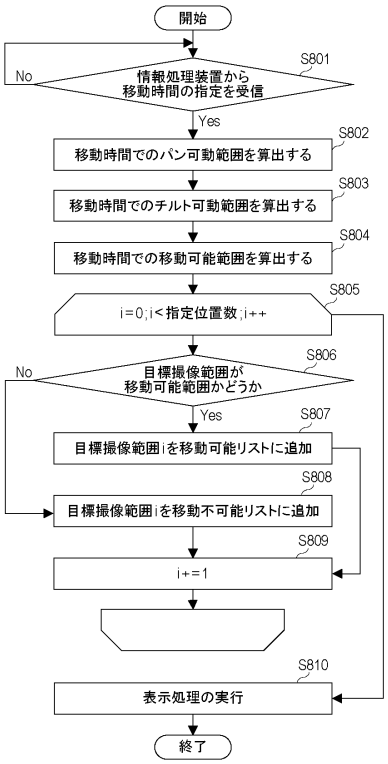
【図６】


600
409
602
603
408
406
407
401
413
秒
5
移動時間
410
412
411
ID
移動可能
1
2
3
○
×
○

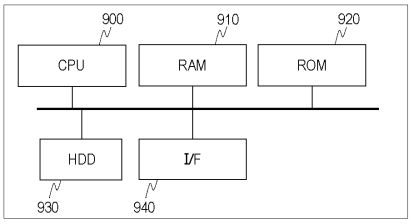
【図７】


700
707
705
701
704
706
702
703
秒
5
移動時間
ID
移動可能
1
2
3
○
○
○

【図８】


開始
S801
No
情報処理装置から
移動時間の指定を受信
Yes
S802
移動時間でのパン可動範囲を算出する
S803
移動時間でのチルト可動範囲を算出する
S804
移動時間での移動可能範囲を算出する
S805
i=0;i<指定位置数;i++
S806
No
目標撮像範囲が
移動可能範囲かどうか
Yes
S807
目標撮像範囲iを移動可能リストに追加
S808
目標撮像範囲iを移動不可能リストに追加
S809
i+=1
S810
表示処理の実行
終了

【図９】



フロントページの続き

ヤノン株式会社内
審査官　彦田 克文

(56)参考文献　特開２００７－２８２０６９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－１７８５３４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－２０４５２５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　２３／６３
Ｈ０４Ｎ　７／１８