

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4148671号
(P4148671)

(45) 発行日 平成20年9月10日(2008.9.10)

(24) 登録日 平成20年7月4日(2008.7.4)

(51) Int.Cl.	F I	
HO4N 5/44 (2006.01)	HO4N 5/44	Z
GO6F 3/048 (2006.01)	GO6F 3/00	656A
GO9G 5/00 (2006.01)	GO9G 5/00	530T
GO9G 5/36 (2006.01)	GO9G 5/00	550C
HO4N 5/93 (2006.01)	GO9G 5/36	510M
請求項の数 20 (全 30 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2001-340429 (P2001-340429)
 (22) 出願日 平成13年11月6日(2001.11.6)
 (65) 公開番号 特開2003-143505 (P2003-143505A)
 (43) 公開日 平成15年5月16日(2003.5.16)
 審査請求日 平成15年3月31日(2003.3.31)
 審判番号 不服2005-19967 (P2005-19967/J1)
 審判請求日 平成17年10月14日(2005.10.14)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (73) 特許権者 303042257
 株式会社ソニー・ミュージックエンタテインメント
 東京都千代田区六番町4番地5
 (74) 代理人 100093241
 弁理士 宮田 正昭
 (72) 発明者 兼松 幸市
 東京都千代田区六番町4-5 SME六番町ビル 株式会社ソニー・ミュージックエンタテインメント内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示画像制御処理装置、動画像情報送受信システム、および表示画像制御処理方法、動画像情報送受信方法、並びにコンピュータ・プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

動画像データから選択または合成される連続的に変更可能な特定視点からの画像を表示手段に出力する表示画像制御処理装置であり、

前記特定視点を決定することにより、前記動画像データから前記表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行する制御手段を有し、

前記制御手段は、動画像データに対応付けられ、表示画像を特定する時系列データとして構成されるプリセット表示画像プログラムに従った画像表示態様としてのプリセットモードと、ユーザ入力手段またはセンサからの視点設定コマンド入力に基づいて表示画像を特定するマニュアルモードの各モードのいずれかを選択して実行する構成を有し、

プリセットモードの実行中に、前記視点設定コマンドの入力を条件として、マニュアルモードへの移行処理を実行し、前記表示手段に出力する画像を、前記特定視点を連続的に変更する視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行する構成を有し、

マニュアルモード実行中、あらかじめ定められた閾値時間：T a 以内に新たな視点設定コマンドの入力がないことを条件として、

- (a) マニュアルモードの終了ポイント、または、
- (b) マニュアルモードの開始ポイント、または、
- (c) 前記動画像データ中のコンテンツ区切りポイント、

上記(a)~(c)いずれかのポイントを、予め設定された移行ポイント情報に従って選択し、該移行ポイントからプリセットモードでの画像表示をただちに実行する構成を有

し、

前記入力手段は、視点設定コマンドとして、画像の視点位置、視線方向、画角の少なくともいずれかをユーザ入力により指定した視点設定コマンドを出力する構成であり、前記制御手段は、画像の視点位置、視線方向、画角の少なくともいずれかを指定した視点設定コマンドに対応する視点画像に切り替える処理を実行する構成であることを特徴とする表示画像制御処理装置。

【請求項 2】

前記センサは、視点設定コマンドとして、画像の視点位置、視線方向、画角の少なくともいずれかをセンサによる検出情報に基づいて指定したコマンドを出力する構成であり、

前記制御手段は、画像の視点位置、視線方向、画角の少なくともいずれかを指定した視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示画像制御処理装置。

10

【請求項 3】

前記センサは、方向検出機能を持つジャイロを備えた構成であり、ジャイロによって取得される方向情報に基づくデータを前記視点設定コマンドとして出力する構成であり、

前記制御手段は、ジャイロによって取得される方向情報に基づくデータを含む視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示画像制御処理装置。

【請求項 4】

前記センサは、ユーザの顔の撮影画像に基づく画像分析処理に基づく視線方向検出処理手段を備えた構成であり、画像分析処理によって取得される方向情報に基づくデータを前記視点設定コマンドとして出力する構成であり、

前記制御手段は、前記画像分析処理によって取得される方向情報に基づくデータを含む視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示画像制御処理装置。

20

【請求項 5】

前記制御手段は、

複数視点からの画像を含む動画像データに基づいて、該動画像データには含まれない視点画像を合成し、合成画像を前記表示手段に出力する構成を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示画像制御処理装置。

30

【請求項 6】

前記制御手段は、

複数視点からの画像を含む動画像データに対応する表示可能な視点位置データ、および該表示手段に表示中の画像の視点位置識別データを、該表示手段に表示する処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示画像制御処理装置。

【請求項 7】

複数視点からの画像を含む動画像データは、離間した複数の被写体位置各々に対応して設定された複数の視点画像を含み、

前記制御手段は、前記離間した複数の被写体位置各々に対応して設定された複数の視点画像を含む動画像データに基づいて、前記表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示画像制御処理装置。

40

【請求項 8】

動画像データを保持し、動画像データの配信を実行するサーバと、

前記サーバから受信する動画像データに基づく画像表示処理を実行するユーザシステムとによって構成される動画像情報送受信システムであり、

前記ユーザシステムは、表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行する制御手段を有し、

前記制御手段は、動画像データに対応付けられ、表示画像を特定する時系列データとして構成されるプリセット表示画像プログラムに従った画像表示態様としてのプリセットモードと、ユーザ入力手段またはセンサからの視点設定コマンド入力に基づいて表示画像を

50

特定するマニュアルモードの各モードのいずれかを選択して実行する構成を有し、

プリセットモードの実行中に、前記視点設定コマンドの入力を条件として、マニュアルモードへの移行処理を実行し、前記表示手段に出力する画像を、前記特定視点を連続的に変更する視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行する構成を有し、

マニュアルモード実行中、あらかじめ定められた閾値時間：T a 以内に新たな視点設定コマンドの入力がないことを条件として、

(a) マニュアルモードの終了ポイント、または、

(b) マニュアルモードの開始ポイント、または、

(c) 前記動画像データ中のコンテンツ区切りポイント、

上記 (a) ~ (c) いずれかのポイントを、予め設定された移行ポイント情報に従って選択し、該移行ポイントからプリセットモードでの画像表示をただちに実行する構成を有する構成を有することを特徴とする動画像情報送受信システム。 10

【請求項 9】

前記サーバは、動画像データに含まれる全視点画像データの配信を実行し、

前記ユーザシステムは、前記動画像データに含まれる全視点画像データ、および、前記プリセット表示画像プログラムを格納する記憶手段を有し、

前記制御手段は、

プリセットモードにおいては、前記プリセット表示画像プログラムに従った特定視点画像データを出力し、

マニュアルモードにおいては、視点設定コマンドに対応する特定視点画像データを出力する構成であることを特徴とする請求項 8 に記載の動画像情報送受信システム。 20

【請求項 10】

前記サーバは、動画像データに含まれる特定視点画像データの配信を実行し、

前記ユーザシステムは、

プリセットモードにおいては、前記サーバにおいて設定されたプリセット表示画像プログラムに従った特定視点画像データを前記サーバから受信し、受信データを表示手段に出力し、

マニュアルモードにおいては、視点設定コマンドに対応する画像指定情報を前記サーバに送信するとともに、前記サーバにおいて該画像指定情報に従って送信される画像データを受信し、前記視点設定コマンドに対応する特定視点画像データを表示手段に出力する構成であることを特徴とする請求項 8 に記載の動画像情報送受信システム。 30

【請求項 11】

動画像データから選択または合成される連続的に変更可能な特定視点からの画像を表示手段に出力する表示画像制御処理方法であり、

動画像データに対応付けられ、表示画像を特定する時系列データとして構成されるプリセット表示画像プログラムに従った画像表示態様としてのプリセットモードと、ユーザ入力手段またはセンサからの視点設定コマンド入力に基づいて表示画像を特定するマニュアルモードの各モードのいずれかのモードに設定するモード設定ステップと、

前記モード設定ステップにおいて設定したモードに従って、前記特定視点を決定することにより、前記動画像データから前記表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行する画像決定ステップとを有し、さらに、 40

前記プリセットモードにおいて、前記視点設定コマンドの入力を条件としてマニュアルモードへの移行処理を実行し、前記表示手段に出力する画像を、前記特定視点を連続的に変更する視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行するステップと、

マニュアルモード実行中、あらかじめ定められた閾値時間：T a 以内に新たな視点設定コマンドの入力がないことを条件として、

(a) マニュアルモードの終了ポイント、または、

(b) マニュアルモードの開始ポイント、または、

(c) 前記動画像データ中のコンテンツ区切りポイント、

上記 (a) ~ (c) いずれかのポイントを、予め設定された移行ポイント情報に従って 50

選択し、該移行ポイントからプリセットモードでの画像表示をただちに実行するステップとを有し、

マニュアルモードにおける前記画像決定ステップは、画像の視点位置、視線方向、画角の少なくともいずれかを指定した視点設定コマンドに対応する視点画像への切り替え処理を実行するステップであることを特徴とする表示画像制御処理方法。

【請求項 1 2】

前記センサは、方向検出機能を持つジャイロを備えた構成であり、ジャイロによって取得される方向情報に基づくデータを前記視点設定コマンドとして出力し、

マニュアルモードにおける前記画像決定ステップは、

前記ジャイロによって取得される方向情報に基づくデータを含む視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行するステップであることを特徴とする請求項 1 1 に記載の表示画像制御処理方法。

10

【請求項 1 3】

前記センサは、ユーザの顔の撮影画像に基づく画像分析処理に基づく視線方向検出処理手段を備えた構成であり、画像分析処理によって取得される方向情報に基づくデータを前記視点設定コマンドとして出力し、

マニュアルモードにおける前記画像決定ステップは、

前記画像分析処理によって取得される方向情報に基づくデータを含む視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行するステップであることを特徴とする請求項 1 1 に記載の表示画像制御処理方法。

20

【請求項 1 4】

前記表示画像制御処理方法は、さらに、

複数視点からの画像を含む動画像データに基づいて、該動画像データには含まれない視点画像を合成し、合成画像を前記表示手段に出力するステップを含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の表示画像制御処理方法。

【請求項 1 5】

前記表示画像制御処理方法は、さらに、

複数視点からの画像を含む動画像データに対応する表示可能な視点位置データ、および該表示手段に表示中の画像の視点位置識別データを、該表示手段に表示する処理を実行するステップを有することを特徴とする請求項 1 1 に記載の表示画像制御処理方法。

30

【請求項 1 6】

複数視点からの画像を含む動画像データは、離間した複数の被写体位置各々に対応して設定された複数の視点画像を含み、

前記表示画像制御処理方法は、さらに、

前記離間した複数の被写体位置各々に対応して設定された複数の視点画像を含む動画像データに基づいて、前記表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行するステップを有することを特徴とする請求項 1 1 に記載の表示画像制御処理方法。

【請求項 1 7】

動画像データを保持し、動画像データの配信を実行するサーバと、

前記サーバから受信する動画像データに基づく画像表示処理を実行するユーザシステムとによって構成される動画像情報送受信システムにおける動画像情報送受信方法であり、

40

前記ユーザシステムは、動画像データに対応付けられ、表示画像を特定する時系列データとして構成されるプリセット表示画像プログラムに従った画像表示態様としてのプリセットモードと、ユーザ入力手段またはセンサからの視点設定コマンド入力に基づいて表示画像を特定するマニュアルモードの各モードのいずれかを選択して実行し、

プリセットモードの実行中に、前記視点設定コマンドの入力を条件として、マニュアルモードへの移行処理を実行し、前記表示手段に出力する画像を、前記特定視点を連続的に変更する視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行し、

マニュアルモード実行中、あらかじめ定められた閾値時間：T a 以内に新たな視点設定コマンドの入力がないことを条件として、

50

(a) マニュアルモードの終了ポイント、または、
 (b) マニュアルモードの開始ポイント、または、
 (c) 前記動画像データ中のコンテンツ区切りポイント、
 上記 (a) ~ (c) いずれかのポイントを、予め設定された移行ポイント情報に従って
 選択し、該移行ポイントからプリセットモードでの画像表示をただちに実行することを特
 徴とする動画像情報送受信方法。

【請求項 18】

前記サーバは、動画像データに含まれる全視点画像データの配信を実行し、
 前記ユーザシステムは、
 前記動画像データに含まれる全視点画像データ、および、前記プリセット表示画像プロ
 グラムを記憶手段に格納し、
 プリセットモードにおいては、前記プリセット表示画像プログラムに従った特定視点画
 像データを出力し、
 マニュアルモードにおいては、視点設定コマンドに対応する特定視点画像データを出力
 することを特徴とする請求項 17 に記載の動画像情報送受信方法。

10

【請求項 19】

前記サーバは、動画像データに含まれる特定視点画像データの配信を実行し、
 前記ユーザシステムは、
 プリセットモードにおいては、前記サーバにおいて設定されたプリセット表示画像プロ
 グラムに従った特定視点画像データを前記サーバから受信し、受信データを表示手段に出
 力し、
 マニュアルモードにおいては、視点設定コマンドに対応する画像指定情報を前記サーバ
 に送信するとともに、前記サーバにおいて該画像指定情報に従って送信される画像デー
 タを受信し、前記視点設定コマンドに対応する特定視点画像データを表示手段に出力す
 ることを特徴とする請求項 17 に記載の動画像情報送受信方法。

20

【請求項 20】

動画像データから選択または合成される連続的に変更可能な特定視点からの画像を表示
 手段に出力する表示画像制御処理を実行するコンピュータ・プログラムであって、
 動画像データに対応付けられ、表示画像を特定する時系列データとして構成されるプリ
 セット表示画像プログラムに従った画像表示態様としてのプリセットモードと、ユーザ入
 力手段またはセンサからの視点設定コマンド入力に基づいて表示画像を特定するマニユ
 アルモードの各モードのいずれかのモードに設定するモード設定ステップと、
 前記モード設定ステップにおいて設定したモードに従って、前記特定視点を決定するこ
 とにより、前記動画像データから前記表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行する画
 像決定ステップとを有し、さらに、

30

前記プリセットモードにおいて、前記視点設定コマンドの入力を条件としてマニュアル
 モードへの移行処理を実行し、前記表示手段に出力する画像を、前記特定視点を連続的
 に変更する視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行するステップと、
 マニュアルモード実行中、あらかじめ定められた閾値時間：T a 以内に新たな視点設定
 コマンドの入力がないことを条件として、

40

(a) マニュアルモードの終了ポイント、または、
 (b) マニュアルモードの開始ポイント、または、
 (c) 前記動画像データ中のコンテンツ区切りポイント、
 上記 (a) ~ (c) いずれかのポイントを、予め設定された移行ポイント情報に従って
 選択し、該移行ポイントからプリセットモードでの画像表示をただちに実行するステッ
 プとを有し、

マニュアルモードにおける前記画像決定ステップは、画像の視点位置、視線方向、画角
 の少なくともいずれかを指定した視点設定コマンドに対応する視点画像への切り替え処
 理を実行するステップとして実行することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

【発明の詳細な説明】

50

【 0 0 0 1 】**【 発明の属する技術分野 】**

本発明は、表示画像制御処理装置、動画像情報送受信システム、および表示画像制御処理方法、動画像情報送受信方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。さらに、詳細には、異なる視点、あるいは異なる視線方向からの複数の画像について、予め定められたデータ出力順による表示処理態様と、ユーザが自己の意思をもって画像選択を行なう表示処理態様とを自在に切り替えることを可能とした表示画像制御処理装置、動画像情報送受信システム、および表示画像制御処理方法、動画像情報送受信方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。

【 0 0 0 2 】**【 従来の技術 】**

近年、パノラマ、全天球画像など、視点を様々に移動可能とした画像データの利用が盛んになりつつある。例えば、DVD、CD等の記憶媒体に複数の視点位置、視線方向からある被写体を撮影した画像を蓄積し、蓄積画像をCRT、液晶表示装置等に表示する際に、ユーザがコントローラの操作によって、自由な位置に視点を移動させて、被写体の像を観察するシステムが実現されている。また、インターネット等の通信システムを介して複数の視点位置、視線方向からある被写体を撮影した画像を配信し、ユーザがPC等のマウス操作により、好みの視点位置、視線方向からの画像をディスプレイに表示するシステム等が構築されている。

【 0 0 0 3 】

視点を様々に移動可能とした画像データは、例えば複数の異なる視点位置に配置したカメラによって撮影した複数の画像をつなぎ合わせて合成することによって生成される。カメラ間の画像は、画像データの補正処理として例えばビューインタポレーション等の手法により、隣接カメラの撮影画像に基づいて生成することが可能である。動画像においては、複数のカメラの撮影した動画像データの時間的な同期処理を行なった上で同様に生成することが可能となる。このような全方位映像の生成手法は、例えば文献「S. E. Chen "ck time VR-An Image-Based Approach to virtual Environment Navigation", Computer Graphics SIGGRAPH, pp.29-38, 1995」等に記載されている。

【 0 0 0 4 】

視点を自由に変更できる画像を、例えばDVD等の記憶媒体から読み出してディスプレイにおいて再生する場合には、どの視点位置からのデータを表示するかをユーザが自ら選択するか、あるいは、あらかじめ画像データに付随するプログラムに従って表示するかのいずれかの処理を実行することとなる。また、インターネット、あるいは衛星を介したブロードキャスト等のデータ配信システムにおいては、データ配信元から送信される複数の視点画像からの画像からユーザが1つの視点画像を選択して表示したり、あるいは配信元においてあらかじめ定めた代表画像のみをディスプレイに表示する等の処理が実行されることになる。

【 0 0 0 5 】

表示画像が静止画像である場合には、ユーザは、好みの視点画像を持つ静止画像を時間にとられることなく順次、例えばDVD等の記憶媒体から読み出して表示することが可能であるが、動画像である場合には、ユーザは、動画像を観察しながら、視点位置を移動させる処理を例えばマウス、あるいは所定のコントローラ等の入力装置を介して実行することになる。

【 0 0 0 6 】

一方、ユーザの視点位置の入力を不要とし、予め動画像データに対応して設定されたプログラムに従って、様々な視点位置からの画像を切り替えて表示する手法もある。

【 0 0 0 7 】**【 発明が解決しようとする課題 】**

このような、パノラマ、全天球動画など、視点を様々に移動可能とした動画の表示処理において、ユーザによる画像を観察しながらの視点位置の切り替え処理は、ユーザの積極的

10

20

30

40

50

な視点選択意思が継続している場合には有効であるが、ユーザの視点選択意思が減退した場合には操作の煩わしさを感じるようになる。ユーザによる視点位置の移動コマンドがコントローラから入力されない限り、最後に入力した視点位置からの動画像がその後、継続して表示されることになり、単調な動画像表示となってしまふ。一方、予め動画像データに対応して設定されたプログラムに従った画像表示処理は、ユーザによる意思とは無関係な視点位置の画像を表示することになる。

【 0 0 0 8 】

このように、視点を様々に移動可能とした動画の表示処理において、ユーザによる視点位置の入力を継続させることは、操作の煩わしさという問題を生じ、一方、動画像の設定プログラムに従った表示は、ユーザによる意思を反映させない画像表示という問題を生じさせる。

10

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、視点を様々に移動可能とした動画の表示処理において予め定められたデータ出力順による表示処理態様と、ユーザが自己の意思をもって画像選択を行なう表示処理態様とを自在に切り替えることを可能とした表示画像制御処理装置、動画像情報送受信システム、および表示画像制御処理方法、動画像情報送受信方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の側面は、

20

動画像データから選択または合成される連続的に変更可能な特定視点からの画像を表示手段に出力する表示画像制御処理装置であり、

前記特定視点を決定することにより、前記動画像データから前記表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行する制御手段を有し、

前記制御手段は、動画像データに対応付けられ、表示画像を特定する時系列データとして構成されるプリセット表示画像プログラムに従った画像表示態様としてのプリセットモードと、ユーザ入力手段またはセンサからの視点設定コマンド入力に基づいて表示画像を特定するマニュアルモードの各モードのいずれかを選択して実行する構成を有し、

プリセットモードの実行中に、前記視点設定コマンドの入力を条件として、マニュアルモードへの移行処理を実行し、前記表示手段に出力する画像を、前記特定視点を連続的に変更する視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行する構成を有し、

30

マニュアルモード実行中、あらかじめ定められた閾値時間：T a 以内に新たな視点設定コマンドの入力がないことを条件として、

(a) マニュアルモードの終了ポイント、または、

(b) マニュアルモードの開始ポイント、または、

(c) 前記動画像データ中のコンテンツ区切りポイント、

上記 (a) ~ (c) いずれかのポイントを、予め設定された移行ポイント情報に従って選択し、該移行ポイントからプリセットモードでの画像表示をただちに実行する構成を有し、

前記入力手段は、視点設定コマンドとして、画像の視点位置、視線方向、画角の少なくともいずれかをユーザ入力により指定した視点設定コマンドを出力する構成であり、前記制御手段は、画像の視点位置、視線方向、画角の少なくともいずれかを指定した視点設定コマンドに対応する視点画像に切り替える処理を実行する構成であることを特徴とする表示画像制御処理装置にある。

40

【 0 0 1 3 】

さらに、本発明の表示画像制御処理装置の一実施態様において、前記センサは、視点設定コマンドとして、画像の視点位置、視線方向、画角の少なくともいずれかをセンサによる検出情報に基づいて指定したコマンドを出力する構成であり、前記制御手段は、画像の視点位置、視線方向、画角の少なくともいずれかを指定した視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行する構成であることを特徴とする。

50

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明の表示画像制御処理装置の一実施態様において、前記センサは、方向検出機能を持つジャイロを備えた構成であり、ジャイロによって取得される方向情報に基づくデータを前記視点設定コマンドとして出力する構成であり、前記制御手段は、ジャイロによって取得される方向情報に基づくデータを含む視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行する構成であることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

さらに、本発明の表示画像制御処理装置の一実施態様において、前記センサは、ユーザの顔の撮影画像に基づく画像分析処理に基づく視線方向検出処理手段を備えた構成であり、画像分析処理によって取得される方向情報に基づくデータを前記視点設定コマンドとして出力する構成であり、前記制御手段は、前記画像分析処理によって取得される方向情報に基づくデータを含む視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行する構成であることを特徴とする。

10

【 0 0 1 6 】

さらに、本発明の表示画像制御処理装置の一実施態様において、前記制御手段は、複数視点からの画像を含む動画像データに基づいて、該動画像データには含まれない視点画像を合成し、合成画像を前記表示手段に出力する構成を有することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

さらに、本発明の表示画像制御処理装置の一実施態様において、前記制御手段は、複数視点からの画像を含む動画像データに対応する表示可能な視点位置データ、および該表示手段に表示中の画像の視点位置識別データを、該表示手段に表示する処理を実行する構成を有することを特徴とする。

20

【 0 0 1 8 】

さらに、本発明の表示画像制御処理装置の一実施態様において、複数視点からの画像を含む動画像データは、離間した複数の被写体位置各々に対応して設定された複数の視点画像を含み、前記制御手段は、前記離間した複数の被写体位置各々に対応して設定された複数の視点画像を含む動画像データに基づいて、前記表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行する構成を有することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明の第2の側面は、
動画像データを保持し、動画像データの配信を実行するサーバと、
前記サーバから受信する動画像データに基づく画像表示処理を実行するユーザシステムとによって構成される動画像情報送受信システムであり、
前記ユーザシステムは、表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行する制御手段を有し、

30

前記制御手段は、動画像データに対応付けられ、表示画像を特定する時系列データとして構成されるプリセット表示画像プログラムに従った画像表示態様としてのプリセットモードと、ユーザ入力手段またはセンサからの視点設定コマンド入力に基づいて表示画像を特定するマニュアルモードの各モードのいずれかを選択して実行する構成を有し、

プリセットモードの実行中に、前記視点設定コマンドの入力を条件として、マニュアルモードへの移行処理を実行し、前記表示手段に出力する画像を、前記特定視点を連続的に変更する視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行する構成を有し、

40

マニュアルモード実行中、あらかじめ定められた閾値時間：T a 以内に新たな視点設定コマンドの入力がないことを条件として、

(a) マニュアルモードの終了ポイント、または、

(b) マニュアルモードの開始ポイント、または、

(c) 前記動画像データ中のコンテンツ区切りポイント、

上記 (a) ~ (c) いずれかのポイントを、予め設定された移行ポイント情報に従って選択し、該移行ポイントからプリセットモードでの画像表示をただちに実行する構成を有する構成を有することを特徴とする動画像情報送受信システムにある。

50

【 0 0 2 0 】

さらに、本発明の動画像情報送受信システムの一実施態様において、前記サーバは、動画像データに含まれる全視点画像データの配信を実行し、前記ユーザシステムは、前記動画像データに含まれる全視点画像データ、および、前記プリセット表示画像プログラムを格納する記憶手段を有し、前記制御手段は、プリセットモードにおいては、前記プリセット表示画像プログラムに従った特定視点画像データを出力し、マニュアルモードにおいては、視点設定コマンドに対応する特定視点画像データを出力する構成であることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

さらに、本発明の動画像情報送受信システムの一実施態様において、前記サーバは、動画像データに含まれる特定視点画像データの配信を実行し、前記ユーザシステムは、プリセットモードにおいては、前記サーバにおいて設定されたプリセット表示画像プログラムに従った特定視点画像データを前記サーバから受信し、受信データを表示手段に出力し、マニュアルモードにおいては、視点設定コマンドに対応する画像指定情報を前記サーバに送信するとともに、前記サーバにおいて該画像指定情報に従って送信される画像データを受信し、前記視点設定コマンドに対応する特定視点画像データを表示手段に出力する構成であることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

さらに、本発明の第3の側面は、

動画像データから選択または合成される連続的に変更可能な特定視点からの画像を表示手段に出力する表示画像制御処理方法であり、

動画像データに対応付けられ、表示画像を特定する時系列データとして構成されるプリセット表示画像プログラムに従った画像表示態様としてのプリセットモードと、ユーザ入力手段またはセンサからの視点設定コマンド入力に基づいて表示画像を特定するマニュアルモードの各モードのいずれかのモードに設定するモード設定ステップと、

前記モード設定ステップにおいて設定したモードに従って、前記特定視点を決定することにより、前記動画像データから前記表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行する画像決定ステップとを有し、さらに、

前記プリセットモードにおいて、前記視点設定コマンドの入力を条件としてマニュアルモードへの移行処理を実行し、前記表示手段に出力する画像を、前記特定視点を連続的に変更する視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行するステップと、

マニュアルモード実行中、あらかじめ定められた閾値時間：T a 以内に新たな視点設定コマンドの入力がないことを条件として、

(a) マニュアルモードの終了ポイント、または、

(b) マニュアルモードの開始ポイント、または、

(c) 前記動画像データ中のコンテンツ区切りポイント、

上記 (a) ~ (c) いずれかのポイントを、予め設定された移行ポイント情報に従って選択し、該移行ポイントからプリセットモードでの画像表示をただちに実行するステップとを有し、

マニュアルモードにおける前記画像決定ステップは、画像の視点位置、視線方向、画角の少なくともいずれかを指定した視点設定コマンドに対応する視点画像への切り替え処理を実行するステップであることを特徴とする表示画像制御処理方法にある。

【 0 0 2 5 】

さらに、本発明の表示画像制御処理方法の一実施態様において、前記センサは、方向検出機能を持つジャイロを備えた構成であり、ジャイロによって取得される方向情報に基づくデータを前記視点設定コマンドとして出力し、マニュアルモードにおける前記画像決定ステップは、前記ジャイロによって取得される方向情報に基づくデータを含む視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行するステップであることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

さらに、本発明の表示画像制御処理方法の一実施態様において、前記センサは、ユーザの

10

20

30

40

50

顔の撮影画像に基づく画像分析処理に基づく視線方向検出処理手段を備えた構成であり、画像分析処理によって取得される方向情報に基づくデータを前記視点設定コマンドとして出力し、マニュアルモードにおける前記画像決定ステップは、前記画像分析処理によって取得される方向情報に基づくデータを含む視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行するステップであることを特徴とする。

【0027】

さらに、本発明の表示画像制御処理方法の一実施態様において、前記表示画像制御処理方法は、さらに、複数視点からの画像を含む動画像データに基づいて、該動画像データには含まれない視点画像を合成し、合成画像を前記表示手段に出力するステップを含むことを特徴とする。

10

【0028】

さらに、本発明の表示画像制御処理方法の一実施態様において、前記表示画像制御処理方法は、さらに、複数視点からの画像を含む動画像データに対応する表示可能な視点位置データ、および該表示手段に表示中の画像の視点位置識別データを、該表示手段に表示する処理を実行するステップを有することを特徴とする。

【0029】

さらに、本発明の表示画像制御処理方法の一実施態様において、複数視点からの画像を含む動画像データは、離間した複数の被写体位置各々に対応して設定された複数の視点画像を含み、前記表示画像制御処理方法は、さらに、前記離間した複数の被写体位置各々に対応して設定された複数の視点画像を含む動画像データに基づいて、前記表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行するステップを有することを特徴とする。

20

【0030】

さらに、本発明の第4の側面は、
 動画像データを保持し、動画像データの配信を実行するサーバと、
 前記サーバから受信する動画像データに基づく画像表示処理を実行するユーザシステムとによって構成される動画像情報送受信システムにおける動画像情報送受信方法であり、
 前記ユーザシステムは、動画像データに対応付けられ、表示画像を特定する時系列データとして構成されるプリセット表示画像プログラムに従った画像表示態様としてのプリセットモードと、ユーザ入力手段またはセンサからの視点設定コマンド入力に基づいて表示画像を特定するマニュアルモードの各モードのいずれかを選択して実行し、
 プリセットモードの実行中に、前記視点設定コマンドの入力を条件として、マニュアルモードへの移行処理を実行し、前記表示手段に出力する画像を、前記特定視点を連続的に変更する視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行し、
 マニュアルモード実行中、あらかじめ定められた閾値時間：T a以内に新たな視点設定コマンドの入力がないことを条件として、
 (a) マニュアルモードの終了ポイント、または、
 (b) マニュアルモードの開始ポイント、または、
 (c) 前記動画像データ中のコンテンツ区切りポイント、
 上記(a)～(c)いずれかのポイントを、予め設定された移行ポイント情報に従って選択し、該移行ポイントからプリセットモードでの画像表示をただちに実行することを特徴とする動画像情報送受信方法にある。

30

40

【0031】

さらに、本発明の動画像情報送受信方法の一実施態様において、前記サーバは、動画像データに含まれる全視点画像データの配信を実行し、前記ユーザシステムは、前記動画像データに含まれる全視点画像データ、および、前記プリセット表示画像プログラムを記憶手段に格納し、プリセットモードにおいては、前記プリセット表示画像プログラムに従った特定視点画像データを出力し、マニュアルモードにおいては、視点設定コマンドに対応する特定視点画像データを出力することを特徴とする。

【0032】

さらに、本発明の動画像情報送受信方法の一実施態様において、前記サーバは、動画像デ

50

ータに含まれる特定視点画像データの配信を実行し、前記ユーザシステムは、プリセットモードにおいては、前記サーバにおいて設定されたプリセット表示画像プログラムに従った特定視点画像データを前記サーバから受信し、受信データを表示手段に出力し、マニュアルモードにおいては、視点設定コマンドに対応する画像指定情報を前記サーバに送信するとともに、前記サーバにおいて該画像指定情報に従って送信される画像データを受信し、前記視点設定コマンドに対応する特定視点画像データを表示手段に出力することを特徴とする。

【0033】

本発明の第5の側面は、

動画像データから選択または合成される連続的に変更可能な特定視点からの画像を表示手段に出力する表示画像制御処理を実行するコンピュータ・プログラムであって、

動画像データに対応付けられ、表示画像を特定する時系列データとして構成されるプリセット表示画像プログラムに従った画像表示態様としてのプリセットモードと、ユーザ入力手段またはセンサからの視点設定コマンド入力に基づいて表示画像を特定するマニュアルモードの各モードのいずれかのモードに設定するモード設定ステップと、

前記モード設定ステップにおいて設定したモードに従って、前記特定視点を決定することにより、前記動画像データから前記表示手段に表示すべき画像の決定処理を実行する画像決定ステップとを有し、さらに、

前記プリセットモードにおいて、前記視点設定コマンドの入力を条件としてマニュアルモードへの移行処理を実行し、前記表示手段に出力する画像を、前記特定視点を連続的に変更する視点設定コマンドに対応する視点画像へ切り替える処理を実行するステップと、

マニュアルモード実行中、あらかじめ定められた閾値時間： T_a 以内に新たな視点設定コマンドの入力がないことを条件として、

(a) マニュアルモードの終了ポイント、または、

(b) マニュアルモードの開始ポイント、または、

(c) 前記動画像データ中のコンテンツ区切りポイント、

上記(a)～(c)いずれかのポイントを、予め設定された移行ポイント情報に従って選択し、該移行ポイントからプリセットモードでの画像表示をただちに実行するステップとを有し、

マニュアルモードにおける前記画像決定ステップは、画像の視点位置、視線方向、画角の少なくともいずれかを指定した視点設定コマンドに対応する視点画像への切り替え処理を実行するステップとして実行することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

【0034】

なお、本発明のコンピュータ・プログラムは、例えば、様々なプログラム・コードを実行可能な汎用コンピュータ・システムに対して、コンピュータ可読な形式で提供する記憶媒体、通信媒体、例えば、CDやFD、MOなどの記憶媒体、あるいは、ネットワークなどの通信媒体によって提供可能なコンピュータ・プログラムである。このようなプログラムをコンピュータ可読な形式で提供することにより、コンピュータ・システム上でプログラムに応じた処理が実現される。

【0035】

本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づく、より詳細な説明によって明らかになるであろう。なお、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の表示画像制御処理装置、動画像情報送受信システム、および表示画像制御処理方法、動画像情報送受信方法について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0037】

複数視点からの画像データを含む動画像データは、例えばDVD、CD等の記憶媒体に記

10

20

30

40

50

憶され、CRT、LCD等の表示手段において表示されたり、あるいはインターネット、その他、無線、有線のデータ配信網を介してユーザに配信され、ユーザの持つ端末等のディスプレイにおいて表示される。

【0038】

図1に本発明のシステムの適用可能な動画像コンテンツの利用形態の概念図を示す。動画像コンテンツは、コンテンツ提供サイト180のサーバ181から衛星、インターネット他、有線、無線のデータ通信網170を介してユーザサイト100に配信されたり、あるいは、例えばフラッシュメモリ等の記憶素子を持つ着脱可能なメモリ151、あるいはDVD、CD等の記憶媒体152に格納され、ユーザサイトに提供される。

【0039】

ユーザサイト100には、ディスプレイを持つ例えばデスクトップPC101、ノート型PC102、携帯電話端末103、ヘッドマウントディスプレイ104等においてネットワークを介して受信したコンテンツ、あるいは記憶媒体に格納された動画像コンテンツを再生する。ユーザサイトには代表的な装置を示してあるが、この他にもテレビ画像受信機、ゲーム装置等の各種機器が使用可能である。また、コンテンツ提供サイトもインターネットを介したデータ配信を実行するサービスプロバイダや、放送局等が含まれる。

【0040】

本発明で取り扱うデータは、複数視点からの画像データを含む動画像である。このような複数視点からの動画像は、複数の異なる視点からの画像を撮影するカメラの画像データに基づいて制作される。なお、本明細書において説明する複数視点からの画像とは、異なる位置に配置したカメラによって取得される画像のみならず、撮影方向、画角等が異なる画像も含むものである。すなわち、空間上の離間した異なる位置に配置されたカメラによって撮影される各画像が複数視点からの画像データであることは勿論、さらに、空間上の1つの点を中心点とした回りの画像、例えば360度画像、全方位画像を構成する画像の各々も複数視点からの画像データであり、同一点からの異なる方向を撮影した画像、または異なる画角で撮影した個々の画像も視点位置の異なる画像データであると定義する。

【0041】

また、以下、説明する本発明のシステムにおいては、異なる位置、または方向、または画角等を設定し、異なる画像を撮影する複数のカメラによって取得された画像に基づいて生成されるカメラ間画像についても、ユーザが異なる視点からの画像として指定可能な構成を持つものであり、例えば複数のカメラによって撮影された画像に基づいて、あらかじめパノラマ画像、360度画像、全方位画像、全天球画像等を生成し、この生成画像中から任意の視点を設定して、ディスプレイに表示する構成も含むものである。このような複数視点からの画像データの生成処理については、例えば、文献「S. E. Chen "ck time VR-An Image-Based Approach to virtual Environment Navigation", Computer Graphics SIGGRAPH, pp.29-38, 1995」等に記載されている。

【0042】

視点位置の異なる画像データの構成例について、図を参照して説明する。図2に示すカメラ配置Aは、被写体201を被写体201の周囲にほぼ等間隔に配置した5台のカメラA1～A5によって撮影する構成を示したものである。5台のカメラA1～A5によって撮影した複数の動画像データは、各々が同期したデータとして、記憶媒体に格納され、あるいはネットワークを介する配信データとされる。例えば図2に示すカメラ配置構成で撮影された動画像データ中の、時間： t_1 におけるフレームデータは、図2のデータ構成に示すデータ態様として記憶媒体に格納、または配信される。ユーザによる視点位置指定、あるいはプリセットされた視点位置に従って、5台のカメラA1～A5によって撮影した複数の動画像データの中から1つの動画像データが選択されてユーザの持つ表示装置に表示される。

【0043】

図3に示すカメラ配置Bは、被写体211を前方から3つの異なる角度、正面、右斜め前、左斜め前、各方向において近距離、中距離、遠距離の3つの異なる距離にカメラ位置を

10

20

30

40

50

設定し、これらの9つのカメラ位置にカメラB1～B9を配置して撮影する構成を示している。このカメラ配置を採用した場合には、9つの動画像データについて、図2に示したと同様、複数の動画像データを同期データとして記憶媒体に格納、またはデータ通信網を介して配信する。

【0044】

図4に示すカメラ配置Cは、被写体221を被写体221の周囲にほぼ等間隔に配置した5台のカメラC1～C5によって撮影するとともに、被写体222を被写体222の周囲にほぼ等間隔に配置した5台のカメラC6～C10によって撮影する構成例を示している。なお、この場合は、被写体221、被写体222は特定の異なる物体、あるいは人物であってもよいし、また、サッカーフィールドにおける右サイドと左サイドといった異なる領域をそれぞれ被写体221と被写体222として設定する構成としてもよい。この図4に示すカメラ配置を採用した場合には、10の動画像データについて、図2に示したと同様、複数の動画像データを同期データとして記憶媒体に格納、またはデータ通信網を介して配信する。

10

【0045】

図5に示すカメラ配置D、Eは、撮影方向をカメラ位置を中心として周囲の360度平面(D)、あるいは全天球方向(E)とした構成である。カメラ配置Dは、平面軸の中心点231の周囲の画像を撮影するようにカメラD1～D8を配置して、平面360度の画像を撮影する構成であり、カメラ配置Eは、球体の中心点232の周囲の画像を撮影するようにカメラE1～Enを配置して、全天球の画像を撮影する構成である。この図5に示すカメラ配置を採用した場合には、カメラ数に対応する動画像データについて、図2に示したと同様、複数の動画像データを同期データとして記憶媒体に格納、またはデータ通信網を介して配信する。

20

【0046】

なお、図2～図5に示すカメラ配置以外にも様々なカメラ配置が可能である。例えば、図5に示すカメラ配置D、Eの構成、すなわち、カメラ位置を中心として周囲の360度平面(D)、あるいは全天球方向(E)とした構成を、先に説明した図4に示すと同様に複数の異なる位置に設定して、複数の異なる位置からの360度平面(D)、あるいは全天球方向(E)の画像を撮影する構成としてもよい。

【0047】

なお、各カメラによって撮影された複数の画像は、図2を用いて説明したように、カメラ毎の個別の画像データとして記憶媒体に格納、またはデータ通信網を介して配信し、選択画像をユーザのディスプレイに表示する。なお、カメラ間の画像データをビューインタポレーション等の画像合成技術を用いて生成し、あらかじめパノラマ画像、360度画像、全方位画像、全天球画像等を生成して生成画像からユーザが任意の視点を選択してディスプレイに表示することが可能である。すなわち、上述の図2～図5に示すカメラ配置のように異なる位置、または方向、または画角等を設定した複数のカメラによって取得された画像に基づいて生成されるカメラ間画像についても、ユーザが異なる視点からの画像として指定可能な構成を持つ。例えば複数のカメラによって撮影された画像に基づいて、あらかじめパノラマ画像、360度画像、全方位画像、全天球画像等を生成し、この生成画像中から任意の視点を設定して、ディスプレイに表示することが可能である。

30

40

【0048】

このような様々な視点からのデータを含む動画像データを記憶媒体から再生、あるいは配信データ中から選択してユーザ所有のディスプレイに表示する処理態様としては、大きく分けて2つの態様がある。1つは、ユーザによる視点位置指定に基づいて、指定された画像を選択して、あるいは合成して表示するマニュアルモード処理態様であり、もう1つは、予め動画像に対応して設定された表示プログラムに従って、様々な視点位置からの動画像データを順次切り替えて表示するプリセットモード処理態様である。

【0049】

動画像の表示シーケンスを設定したプリセット表示画像プログラムの一例について、図6

50

を用いて説明する。図6(a)に示すように、プログラムは、時間(T)に対応した視点位置データ(A)、視線方向データ(B)、画角(C1)、その他の設定データD...の各パラメータによって構成される。プリセット表示画像プログラムは、このように、表示画像を特定する時系列データとして構成される。この、プリセット表示画像プログラムに従った画像表示態様がプリセットモードである。

【0050】

時間：T1, T2...は、動画像コンテンツの表示プログラムの開始からの経過時間を示し、視点位置データ：A1, A2...は、各時点Tnにおいて切り替えるべき視点位置を示す。例えば図6(b)に示すように被写体等の基準位置Pを中心とした座標位置情報とした場合、An=(x, y)として設定される。視線方向データ：B1, B2...は、各時点Tnにおいて切り替えるべき視線方向を示す。例えば図6(b)に示すようにベクトルデータ(Vx, Vy)が適用可能である。また、画角データ：C1, C2...は、各時点Tnにおいて切り替えるべき画角を示す。画角データとしては、図6(b)に示すように角度データ()が適用可能である。なお、図6(b)に示す例は、2次元平面における各情報構成例を示してあるが、3次元情報として各データを構成することも可能である。

10

【0051】

図6(a)に示すようなプリセット表示画像プログラムに従って動画像データをユーザのディスプレイに表示する場合は、プログラム開始時間からの経過時間に従って、プログラムに従った、視点位置、視線位置、画角の設定画像を表示する。経過時間は、タイマ等によって計測してもよいが、コンテンツの各フレームに対応して設定された付帯情報としてのフレームナンバ等の識別データを再生時間に対応付けて用いてもよい。所定時間あたり規定フレーム数、例えばnフレーム/sの再生処理を実行する場合には、再生フレーム数に対応させた時間計測が可能となる。

20

【0052】

例えば先に説明した図2のような5つのカメラ配置によって、5つの画像から選択された画像のみが表示可能な構成においては、プログラムの設定情報は、5つのカメラのいずれかの視点位置、視線位置、画角の情報として設定される。また、ビューインタポレーション等によって実際の撮影画像間の画像、例えば360度の全方位画像を予め格納、または配信、あるいはユーザのシステム内で合成処理を実行する場合には、プログラムの設定情報は、実際の撮影カメラの視点位置、視線位置、画角の情報のみならず、その他の位置情報等が設定可能であり、設定情報に従って画像をユーザのディスプレイに表示する。

30

【0053】

本発明のシステムでは、様々な視点からの動画像データを記憶媒体から再生、あるいは配信データ中から選択してユーザ所有のディスプレイに表示する際、前述した2つの処理態様、すなわち、ユーザによる視点位置等の指定情報に基づいて、指定された画像を選択して、あるいは合成して表示するマニュアル処理態様と、予め動画像に対応して設定された表示プログラムに従って、様々な視点位置からの動画像データを順次切り替えて表示するプリセット処理態様とを任意のタイミングで切り替えることが可能な構成を持つ。

【0054】

動画像をネットワークを介して受信、あるいは記憶媒体から読み出して再生する表示画像制御処理装置の構成例を図7に示す。

40

【0055】

表示画像制御処理装置300には、インターネット配信データ、あるいはブロードキャストデータ等を受信する通信インタフェース301を有し、画像配信サイトから送信されるパノラマ、全天球動画など異なる視点位置からの動画像データを含むコンテンツを受信する。また、記憶媒体インタフェース302は、DVD、フラッシュメモリ等、各種記憶媒体320との間のデータ転送用インタフェースであり、異なる視点位置からの動画像データを含むコンテンツを記憶媒体320からデータ処理装置300に撮り込むためのインタフェースである。

【0056】

50

画像配信サイトから送信されるコンテンツ、あるいは記憶媒体320に格納されるコンテンツは、多くの場合、データ量削減のために符号化されており、デコード処理部303においてデコード処理が実行された後、表示制御部308の制御のもとに、表示装置310において表示する。

【0057】

予め動画像に対応して設定された表示プログラムに従った動画像データを表示するプリセット処理態様での表示の際には、様々な視点からの動画像データを、設定された表示プログラムに従って、設定パラメータに従った視点位置、視点方向、画角を持つ動画像データを選択、または合成処理を実行して表示装置310に表示する。

【0058】

一方、ユーザによる視点位置等の指定情報に基づいて、指定された画像を選択して、あるいは合成して表示するマニュアル処理においては、表示画像の視点位置等のコントロール情報を、コントローラ311からのユーザ入力、あるいは、角度情報取得装置等のセンサ312からの方向データ等の入力に基づいて、表示画像が選択、または合成処理がなされて表示装置310に表示される。

【0059】

表示画像制御処理装置300の受信部307は、コントローラ311、またはセンサ312から送信される信号（例えば赤外線信号）を受信して、制御部（CPU）304に出力する。コントローラ311、またはセンサ312から送信される信号は、表示画像の指定情報であり、例えばパノラマ、全天球動画像における表示位置の設定情報としての情報であり、図6を参照して説明したプリセット表示画像プログラムに含まれる視点位置データ（A）、視線方向データ（B）、画角（C1）、その他の設定データD...の各パラメータの少なくともいずれかに対応する情報を含むデータである。

【0060】

センサ312は、例えば3軸ジャイロ等の角度センサをユーザの頭部に装着し、ユーザの視線方向を角度情報として取得するヘッドトラッカ等によって構成され、ユーザの見ている方向に対応する視点位置情報を入力する。表示画像制御処理装置は、コントローラ311からのユーザ入力、あるいはセンサ312から入力される情報を、先に図6を参照して説明したプリセット表示画像プログラムにおける同様のパラメータに変換して、設定パラメータに従った視点位置、視点方向、画角を持つ動画像データを選択、または合成処理によって生成して表示装置310に表示する。

【0061】

なお、センサ312は、上述の3軸ジャイロを用いた構成のみならず、例えばユーザの顔を撮影し、撮影画像を分析することによって、ユーザの視線方向等のデータを取得する構成を持つものでもよい。このような構成の場合は、画像分析によって取得したユーザの視点方向等のデータを表示画像制御処理装置に入力する。

【0062】

表示画像制御処理装置300における記憶部は、受信データの記憶、各種処理プログラムの記憶、プリセット表示画像プログラムの記憶、あるいはCPU304におけるワークエリアとしての記憶領域等に用いられる記憶部であり、RAM、ROM等によって構成される。タイマ306は、画像表示プログラムの開始からの時間を計測する際等に使用される。

【0063】

図8にコントローラ311の構成例を示す。コントローラ311は、パワースイッチ351、コンテンツ選択スイッチ352、音量設定部353、視点位置移動部354、視線方向設定部355、ズームイン設定部356、ズームアウト設定部357、カメラ選択部358を有する。

【0064】

コントローラの各操作部の操作に基づいて設定されたデータがコントローラ前面のデータ送信部（例えば赤外光発光部）359から処理指令コマンド（視点設定コマンド）として

10

20

30

40

50

送信され、表示画像制御処理装置 300 の受信部 307 によって受信されて画像の視点位置、視線方向、画角等のパラメータとして設定されて、各パラメータに対応する画像が選択または合成されて、表示装置 310 に表示される。

【0065】

視点位置移動部 354 における設定が視点位置パラメータ、視線方向設定部 355 における設定が視線方向パラメータ、ズームイン設定部 356 における設定が画角パラメータに相当するデータとして表示画像制御処理装置 300 に送信される。なお、図 8 に示すコントローラの構成は一例に過ぎず、その他の構成とすることも可能である。例えばジョイスティックのような操作部を設けて、ジョイスティックの操作に応じて視点位置、視線方向、画角等の各種設定情報を出力する構成としてもよい。

10

【0066】

図 9 は、センサ 312 の一実施例の詳細構成を示すブロック図である。変位検出手段としての 3 軸ジャイロ 361 は、X 軸、Y 軸、Z 軸の各座標軸に対応したジャイロ 362, 363, 364 からなる。ジャイロは、振動している物体に回転角速度を加えると、その振動と直角方向にコリオリ力 $F = 2mv$ (ただし、 m は質量、 v は速度、 ω は角速度) を生じる特性を有している。角速度 ω は、コリオリ力 F に比例することになり、コリオリ力 F を検出することにより、回転角速度が検出可能となる。

【0067】

各ジャイロ 362, 363, 364 には、それぞれ駆動用圧電磁器と検出用圧電磁器 (図示せず) が設けられており、駆動用圧電磁器にはオシレータの発振出力である交番信号が印加されるようになされている。この状態で、ジャイロが回転されると、検出用圧電磁器にコリオリ力 F が加わり、電圧 E が発生する。

20

【0068】

各ジャイロ 362, 363, 364 に備えられた検出用圧電磁器より出力される微小な電圧は、アンプ 365, 366, 367 において増幅され、A/D 変換器 371, 372, 373 においてデジタル・データに変換される。

【0069】

それぞれのジャイロ 362, 363, 364 に加わった角速度 ω と、発生する電圧 E は、比例関係を有しており、例えば、ジャイロ 362 が X 軸回りに右方向に回転させたとき、電圧 E が上昇し、左方向に回転させたとき、電圧 E が下降するように配置される。

30

【0070】

インタフェース 377 は、A/D 変換器 371, 372, 373 より供給された 3 軸ジャイロの検出信号をバスを介して CPU (Central processing Unit) 374 に供給する。CPU 374 は、バスを介して入力する 3 軸ジャイロの検出信号に基づいて、ロール角、ピッチ角、及びヨー角、それぞれの角度データ、および X, Y, Z 各軸方向における振動特性データを取得する。

【0071】

演算処理手段としての CPU 374 は、算出したロール角、ピッチ角、及びヨー角、それぞれの角度データ、X, Y, Z 各軸方向における振動特性データをバスを介して RAM 376 に蓄積し、さらに蓄積データに基づいて操作情報への変換のための演算処理を実行し、変換した操作情報を通信インタフェース 378 を介して表示画像制御処理装置 300 側へ出力する。ROM (Read-Only-Memory) 375 は、CPU 374 が実行するプログラム、あるいは演算パラメータとしての固定データを格納する。CPU 374 の変換処理によって取得した操作情報は、必要に応じて RAM (Random Access Memory) 376 に蓄積する。また、RAM (Random Access Memory) 376 は、CPU 374 の処理において実行されるプログラム、およびプログラム処理において適宜変化するパラメータの格納エリア、ワーク領域として使用される。

40

【0072】

通信インタフェース 378 は、表示画像制御処理装置 300 の受信部 307 に対して例えば赤外光等による無線通信を実行し、CPU 374 による演算の結果、3 軸ジャイロ 36

50

1の動きに基づいて生成された画像設定指令情報が出力される。

【0073】

表示画像制御処理装置300は、コントローラ311、センサ312等から画像の視点位置、視線方向、画角等の各種設定指令情報（以下、視点設定コマンドという）を受信すると受信コマンドに応じて画像の選択、または合成処理を実行する。先に説明したように、本発明の表示画像制御処理装置は、ユーザ指定情報により画像の視点位置等を設定するマニュアルモードと、予め画像に対応して設定されたプログラムに従って画像を出力するプリセットモードとを有する。

【0074】

表示画像制御処理装置300は、コントローラ311、センサ312等からの視点設定コマンドの受信を検出した時点で、プリセットモードにある場合であっても、マニュアルモードに移行し、コントローラ等から受信する視点設定コマンドに基づく視点位置、視線方向、画角等の各種設定パラメータに従った画像に切り替えた画像の表示処理を実行する。また、表示画像制御処理装置300は、コントローラ311、センサ312等から画像の視点設定コマンドを受信を検出した時点で、すでにマニュアルモードにある場合には、マニュアルモードを継続し、コントローラ等から新たに受信する視点位置、視線方向、画角等の各種設定パラメータに従った画像に切り替えた画像の表示処理を実行する。

【0075】

さらに、マニュアルモードの実行中に、予め定められた時間（閾値時間： T_a ）、コントローラ311、センサ312等から、新たな画像の視点設定コマンドを受信しなかった場合には、マニュアルモードからプリセットモードに切り替える処理を実行する。時間の計測は、図7に示す表示画像制御処理装置300のタイマ306が実行する。

【0076】

図10にコントローラによる処理を実行する際に表示装置における表示例を示す。表示装置380の右上の表示領域381には、現在のモードがマニュアルモードであるか、プリセットモードであるかの情報が表示される。表示装置380の右下の表示領域382には、現在表示されている画像がどの視点位置からの画像であるかが表示される。例えば図10(a)の表示態様は、表示装置380の表示画像が先に図3を用いて説明したカメラ配置により被写体を撮影した画像データから選択可能な画像であることを示し、現在、表示中の画像はカメラ位置383の位置にほぼ相当する位置からの画像であることを示している。図10(b)の表示態様は、表示装置380の表示画像が先に図2を用いて説明した被写体に対して360度周囲に配置したカメラによる撮影画像データから選択可能な画像であることを示し、現在、表示中の画像はカメラ位置384の位置にほぼ相当する位置からの画像であることを示している。図10(c)の表示態様は、表示装置380の表示画像が先に図4を用いて説明した2つの被写体に対してそれぞれ360度周囲に配置したカメラによる撮影画像データから選択可能な画像であることを示し、現在、表示中の画像はカメラ位置385の位置にほぼ相当する位置からの画像であることを示している。図10(d)の表示態様は、表示装置380の表示画像が先に図5を用いて説明した平面360度、または全天球型の画像撮影用のカメラ配置による撮影画像データから選択可能な画像であることを示し、現在、表示中の画像はカメラ位置386の位置にほぼ相当する位置からの画像であることを示している。

【0077】

なお、先に図5を参照して説明したカメラ配置、すなわち、平面の周囲360度画像を撮影し、表示する構成においても、図10(a)、(b)、(c)と同様のカメラ位置識別表示を用いることが可能である。ただし、この場合は、カメラの撮影方向が外側に向かっていることを示すことになる。

【0078】

ユーザは、例えばコントローラのスイッチ操作により、これらの視点位置を変更することが可能となる。例えば図8に示すコントローラの視点位置移動部354の操作により、図10(a)の場合であれば、9箇所のカメラ位置を順次変更することが可能であり、図1

10

20

30

40

50

0 (b) の場合であれば、5 箇所のカメラ位置を順次変更することが可能であり、図 1 0 (c) の場合であれば、1 0 箇所のカメラ位置を順次変更することが可能となる。図 1 0 (d) の場合であれば、設定されたカメラ数 : n 箇所のカメラ位置を順次変更することが可能となる。

【 0 0 7 9 】

図 1 1 に本発明の表示画像制御処理装置におけるマニュアルモードと、プリセットモードとの移行処理態様を説明する図を示す。図 1 1 に示すように、予め画像に対応して設定されたプログラムに従った視点位置、視線方向、画角等を設定した出力画像としてのプリセット画像 4 0 1 と、コントローラ、センサからの視点設定コマンドに基づいて視点位置、視線方向、画角等が設定されたマニュアル設定画像 4 0 2 との間で、コントローラからの
10 入力に基づいてプリセット画像 4 0 1 からマニュアル設定画像 4 0 2 に移行する。また、予め定められた時間 (閾値時間 : T_a)、コントローラ等から、新たな画像の視点設定コマンドを受信しなかった場合には、マニュアル設定画像 4 0 2 からプリセット画像 4 0 1 に移行する。

【 0 0 8 0 】

マニュアル設定画像 4 0 2 の表示処理中に、予め定められた時間 (閾値時間 : T_a) 以内にコントローラ等から、新たな画像の視点設定コマンドを受信した場合には、コントローラ等から新たに受信した視点位置、視線方向、画角等の各種設定パラメータに従ったマニュアル設定画像 4 0 3 に切り替える処理を実行する。マニュアル設定画像 4 0 3 の表示中
20 に予め定められた時間 (閾値時間 : T_a)、コントローラ等から、新たな画像の視点設定コマンドを受信しなかった場合には、マニュアル設定画像 4 0 3 からプリセット画像 4 0 1 に移行し、閾値時間 : T_a 以内にコントローラ等から、新たな画像の視点設定コマンドを受信した場合には、新たな視点設定コマンドに基づくマニュアル設定画像 4 0 4 に切り替える処理を実行する。以下、同様に、閾値時間 : T_a 以内にコントローラ等から、新たな画像の視点設定コマンドを受信した場合には、マニュアル設定画像 4 0 5 に切り替える処理を実行する。

【 0 0 8 1 】

このように、本発明の表示画像制御処理装置においては、ユーザの指定した視点設定コマンドに基づく画像を任意のタイミングで設定可能であり、また、視点設定コマンドを一定時間、入力しない場合には、プリセットモードに切り替えられるので、ユーザの興味のある部分においてのみユーザの設定を有効にすることが可能となるとともに、視点設定コマンドとして最後に設定した視点位置に画像が固定された単調な画像が表示されることがなくなる。
30

【 0 0 8 2 】

図 1 2 に表示画像の、マニュアルモードと、プリセットモードとの移行処理を時間の経過に対応する処理として説明する図を示す。図 1 2 は、横軸に時間 (t)、縦軸に視線方向を示した図である。この図は視線方向のみのデータを示しているが、この他にも視点位置、画角についても同様のシーケンスでの処理が実行される。

【 0 0 8 3 】

まず、時間 T_0 から T_1 までは、コントローラからの視点設定コマンド入力がない状態であり、この期間はプリセットモードによって、画像に対応して設定された視線方向パラメータに基づいて画像表示がなされる。時間 T_1 において、ユーザがコントローラまたはセンサから視点設定コマンドを送信すると、プリセットモードからマニュアルモードに切り替えられ、その後、時間 T_2 まで継続して、または断続的にユーザによるコントローラまたはセンサから視点設定コマンドの送信が実行され、マニュアルモードが継続され、視点設定コマンドに基づいて視線方向が切り替えられた画像が表示される。
40

【 0 0 8 4 】

時間 T_2 から時間 T_3 まで継続してコントローラからの視点設定コマンド入力がなく、コマンド非入力時間が閾値時間 : T_a に達したと判定されると、マニュアルモードからプリセットモードへ移行し、画像に対応して予め設定された視線方向パラメータに基づく画像
50

が表示される。

【 0 0 8 5 】

なお、時間 T 3 において、閾値時間：T a に達したと判定された場合に、プリセットモードに従った画像を表示装置に表示することになるが、この際の表示コンテンツのフレームは、マニュアルモード終了時点（T = T 3）に時間的に継続するフレームであるポイント P 1 としたり、または、プリセットモードからマニュアルモードに切り替えたポイント P 3 としたり、あるいは、例えばコンテンツが複数曲の音楽コンテンツである場合などにおいては、曲の区切りポイント P 2 とするなど、設定に従って各種の移行ポイントを設定することが可能である。

【 0 0 8 6 】

記憶媒体からコンテンツを読み出して表示装置に表示する場合と、サーバからの配信コンテンツを表示装置に表示する場合の処理例について、図 1 3、図 1 4 を参照して説明する。

【 0 0 8 7 】

図 1 3 は、複数視点画像データを格納した DVD、CD 等の記憶媒体 5 3 1 から表示画像制御処理装置 5 2 1、コントローラ 5 2 2、またはセンサ 5 2 3 からなるユーザシステム 5 2 0 が画像を読み出して表示装置 5 3 2 に画像を表示する構成例である。

【 0 0 8 8 】

この構成において、プリセットモードに従った画像は、表示画像制御処理装置 5 2 1 またはコントローラ 5 2 2 において再生コンテンツの指定がなされると、指定コンテンツに対応するプリセット表示画像プログラムが、記憶媒体 5 3 1 から読み出されて表示画像制御処理装置 5 2 1 内の記憶部（図 7 に示す記憶部 3 0 5）に格納される。また、コンテンツがどのような複数視点画像を保有しているかについての情報も併せて取得し、表示画像制御処理装置 5 2 1 内の記憶部に格納する。例えば先に図 2 を参照して説明した 3 6 0 度画像、図 3 を参照して説明した 9 つの位置の情報である。これらの情報は、コンテンツの表示装置 5 3 2 に対する表示時に、先に図 1 0 を参照して説明した各態様で操作用情報として表示される。

【 0 0 8 9 】

コンテンツの再生がまず記憶部に格納されたプリセット表示画像プログラムに従って開始され、プリセット表示画像プログラムに設定された視点位置、視線方向、画角の各パラメータに対応した画像データが記憶媒体 5 3 1 から読み出されて表示装置 5 3 2 に表示される。

【 0 0 9 0 】

その後、コントローラ 5 2 2、またはセンサ 5 2 3 からの視点設定コマンドが表示画像制御処理装置 5 2 1 に入力されると、表示画像制御処理装置 5 2 1 は、受信した視点設定コマンドに対応する視点位置、視線方向、画角を持つ画像を記憶媒体 5 3 1 から取得するために、視点設定コマンドに対応する視点位置、視線方向、画角に従って、これらのパラメータに最も近いパラメータを持つ画像を選択し、選択画像の指定情報に従って記憶媒体 5 3 1 から対応する画像データを取得する。

【 0 0 9 1 】

例えば、3 6 0 度画像データが記憶媒体に格納されている場合は、視点設定コマンドで任意に指定した角度に完全一致するデータを記憶媒体から読み出すことが可能となるが、図 2 を参照して説明したように 5 つのカメラからの画像のみが記憶媒体に格納されている場合には、視点設定コマンドに対応する視点位置、視線方向、画角にもっとも近い画像を取得して表示する。なお、先に説明した様に複数のカメラから取得した画像に基づいてカメラ間の画像をビューインタポレーション等の手法によって生成する処理を表示画像制御処理装置 5 2 1 内で実行する構成としてもよく、この場合には、同一フレームに属する複数の異なる視点位置からの画像データを記憶媒体から読み出して、表示画像制御処理装置 5 2 1 内で、視点設定コマンドに対応する視点位置、視線方向、画角に対応する画像を生成する処理を実行し、生成した画像を表示装置 5 3 2 に表示する。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 2 】

図 1 4 (a) は、複数視点画像データをサーバからネットワークを介して受信する構成であり、サーバ 5 4 1 から表示画像制御処理装置 5 2 1、コントローラ 5 2 2、またはセンサ 5 2 3 からなるユーザシステム 5 2 0 が画像を受信して表示装置 5 4 2 に画像を表示する構成例である。

【 0 0 9 3 】

この構成において、サーバ 5 4 1 から表示画像制御処理装置 5 2 1 に対しては、複数視点画像データの全体データが配信され、表示画像制御処理装置 5 2 1 内の記憶部 (図 7 に示す記憶部 3 0 5) に全体データを格納する。例えば先に図 2 を参照して説明した 3 6 0 度画像、図 3 を参照して説明した 9 つの位置のすべての画像情報等である。さらに、コンテンツに対応するプリセット表示画像プログラムについても、サーバ 5 4 1 から表示画像制御処理装置 5 2 1 に送信され、記憶部に格納される。また、コンテンツがどのような複数視点画像を保有しているかについての情報も併せて取得し、表示画像制御処理装置 5 2 1 内の記憶部に格納する。これらの情報は、コンテンツの表示装置 5 4 2 に対する表示時に、先に図 1 0 を参照して説明した各態様で操作用情報として表示される。

【 0 0 9 4 】

コンテンツの再生がまず記憶部に格納されたプリセット表示画像プログラムに従って開始され、プリセット表示画像プログラムに設定された視点位置、視線方向、画角の各パラメータに対応した画像データが表示画像制御処理装置 3 0 0 内の記憶部 3 0 5 から読み出されて表示装置 5 4 2 に表示される。

【 0 0 9 5 】

その後、コントローラ 5 2 2、またはセンサ 5 2 3 からの視点設定コマンドが表示画像制御処理装置 5 2 1 に入力されると、表示画像制御処理装置 5 2 1 は、受信した視点設定コマンドに対応する視点位置、視線方向、画角を持つ画像を記憶部 3 0 5 から取得するために、視点設定コマンドに対応する視点位置、視線方向、画角に従って、これらのパラメータに最も近いパラメータを持つ画像を選択し、選択画像の指定情報に従って記憶部 3 0 5 から対応する画像データを取得する。この際、前述の例と同様、ビューインタポレーション等の手法によって画像の生成処理を実行する構成としてもよい。

【 0 0 9 6 】

図 1 4 (b) は、図 1 4 (a) と同様、複数視点画像データをサーバからネットワークを介して受信する構成であるが、本構成では、サーバ 5 4 3 から表示画像制御処理装置 5 2 1 に対しては、表示画像制御処理装置 5 2 1 から要求のあった視点画像データのみが配信される。

【 0 0 9 7 】

表示画像制御処理装置 5 2 1 からコンテンツ要求がなされるとプリセット表示画像プログラムに従った特定の視点画像データがユーザシステム 5 2 0 の表示画像制御処理装置 5 2 1 に送信され、表示画像制御処理装置は、受信データを表示装置 5 4 4 に送信する。なお、サーバ 5 4 3 から表示画像制御処理装置 5 2 1 に対しては、コンテンツがどのような複数視点画像を保有しているかについての情報も送信され、その態様に従って、表示装置 5 4 4 には、先に図 1 0 を参照して説明した操作用情報が表示される。

【 0 0 9 8 】

その後、コントローラ 5 2 2、またはセンサ 5 2 3 からの視点設定コマンドが表示画像制御処理装置 5 2 1 に入力されると、表示画像制御処理装置 5 2 1 は、受信した視点設定コマンドに対応する視点位置、視線方向、画角を持つ画像をサーバ 5 4 3 から取得するために、視点設定コマンド、またはコマンドに基づいて算出した視点位置、視線方向、画角情報、あるいはこれらの視点位置、視線方向、画角情報に基づいて選択される画像指定情報のいずれかをサーバ 5 4 3 に送信する。

【 0 0 9 9 】

サーバ 5 4 3 は、表示画像制御処理装置 5 2 1 から受信した情報に基づいて表示用の画像データを選択し、表示画像制御処理装置 5 2 1 に送信する。なお、3 6 0 度画像データが

10

20

30

40

50

記憶媒体に格納されている場合は、視点設定コマンドで任意に指定した角度に完全一致するデータをサーバが抽出して送信することが可能となるが、限られた位置のカメラからの画像のみをサーバ543が有する場合には、視点設定コマンドに対応する視点位置、視線方向、画角にもっとも近い画像を取得して送信する。

【0100】

なお、先に説明した様に複数のカメラから取得した画像に基づいてカメラ間の画像をビューインタポレーション等の手法によって生成する処理をサーバ543において実行し、視点設定コマンドで指定した情報に一致する画像データを生成してユーザシステム520に送信する構成としてもよい。また、画像合成処理を表示画像制御処理装置521内で実行する構成としてもよく、この場合には、合成処理に必要なとなる同一フレームに属する複数の異なる視点位置からの画像データをサーバ543が選択して、ユーザシステム520に送信し、ユーザシステム520内の表示画像制御処理装置521において、視点設定コマンドに対応する視点位置、視線方向、画角に対応する画像を生成する処理を実行し、生成した画像を表示装置544に表示する構成としてもよい。

10

【0101】

画像配信を実行するサーバの構成例を図15に示す。CPU(Central processing Unit)711は、各種アプリケーションプログラムや、OS(Operating System)を実行するプロセッサである。ROM(Read-Only-Memory)712は、CPU711が実行するプログラム、あるいは演算パラメータとしての固定データを格納する。RAM(Random Access Memory)713は、CPU711の処理において実行されるプログラム、およびプログラム処理において適宜変化するパラメータの格納エリア、ワーク領域として使用される。

20

【0102】

HDD714はハードディスクの制御を実行し、ハードディスクに対する各種データ、プログラムの格納処理および読み出し処理を実行する。バス720はPCI(Peripheral Component Internet/Interface)バス等により構成され、各モジュール、入出力インタフェース721を介した各入力力装置とのデータ転送を可能にしている。

【0103】

入力部715は、例えばキーボード、ポインティングデバイス等によって構成され、CPU711に各種のコマンド、データを入力する。出力部716は、例えばCRT、液晶ディスプレイ等であり、各種情報をテキストまたはイメージ等により表示する。

30

【0104】

通信部717はユーザサイトとの双方向通信処理を実行し、CPU711の制御の下に、各記憶部から供給されたデータ、あるいはCPU711によって処理されたデータを送信したり、ユーザサイトからのコントロール情報を受信する処理を実行する。

【0105】

ドライブ718は、フロッピーディスク、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)、MO(Magneto optical)ディスク、DVD(Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどの記録媒体719の記録再生を実行するドライブであり、各記録媒体719からのプログラムまたはデータ再生、記録媒体719に対するプログラムまたはデータ格納を実行する。

40

【0106】

各記憶媒体に記録されたプログラムまたはデータを読み出してCPU711において実行または処理を行なう場合は、読み出したプログラム、データは入出力インタフェース721、バス720を介して例えば接続されているRAM713に供給される。サーバは、ユーザサイトの表示画像制御処理装置からの画像指定情報を受信し、指定された画像をパケット化して、ユーザサイトに送信する処理等を実行する。

【0107】

次に、図16に本発明の表示画像制御処理装置において実行される表示画像の選択、すなわちプリセットモードとマニュアルモードとの移行処理を中心として説明する処理フローを示す。図16の処理フローの各ステップについて説明する。

50

【0108】

ステップS101では、まず、記憶媒体から読み出した、またはサーバ等から配信された画像を画像に対応するプリセット表示画像プログラムに従って選択される画像、すなわちプリセット画像を表示装置に表示する。ステップS102では、ユーザコマンドの入力の有無を判定する。これは、コントローラまたはセンサからの視点設定コマンドを受信したか否かを判定する処理である。

【0109】

ユーザコマンドの入力がない場合は、プリセット画像の表示を継続して実行する。ユーザコマンドの入力があった場合は、ステップS103に進み、コントローラまたはセンサからの視点設定コマンドに基づいて、コマンドに対応する視点位置、視線方向、画角等を持つ画像、すなわちマニュアルモード画像を表示装置に表示する。

10

【0110】

このマニュアルモード画像の表示開始時点で、ステップS104のタイマON設定が実行される。ステップS105では、コントローラまたはセンサからの最後の視点設定コマンド入力からの経過時間と、予め定められた時間（閾値時間： T_a ）との比較が実行され、閾値時間： T_a 以内に、新たな視点設定コマンドを受信した場合は、ステップS103でコマンドに対応する視点位置、視線方向、画角等を持つ画像、すなわちマニュアルモード画像の表示を継続して実行する。

【0111】

閾値時間： T_a 以内に、新たな視点設定コマンドを受信しなかった場合は、ステップS106に進み、プリセット表示画像プログラムに従って選択される画像、すなわちプリセット画像を表示装置に表示する。なお、先に図12を参照して説明したように、マニュアルモードからプリセットモードに復帰する場合のコンテンツの画像は、マニュアルモードの終了フレームに継続するフレームの画像を表示、または、マニュアルモードの開始ポイントに戻ってプリセット画像を表示、あるいは曲の区切り等のポイントに戻って画像を表示するなどの処理を予め設定した設定情報に従って実行する。なお、フローには示していないが、マニュアルモードからプリセットモードへの移行処理は、コントローラからモード移行コマンドを発行し、表示画像制御処理装置がモード移行コマンドを受信した場合にも実行される。

20

【0112】

以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

30

【0113】

なお、明細書中において説明した一連の処理はハードウェア、またはソフトウェア、あるいは両者の複合構成によって実行することが可能である。ソフトウェアによる処理を実行する場合は、処理シーケンスを記録したプログラムを、専用のハードウェアに組み込まれたコンピュータ内のメモリにインストールして実行させるか、あるいは、各種処理が実行可能な汎用コンピュータにプログラムをインストールして実行させることが可能である。

40

【0114】

例えば、プログラムは記録媒体としてのハードディスクやROM(Read Only Memory)に予め記録しておくことができる。あるいは、プログラムはフロッピーディスク、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)、MO(Magneto optical)ディスク、DVD(Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体に、一時的あるいは永続的に格納(記録)しておくことができる。このようなリムーバブル記録媒体は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。

【0115】

なお、プログラムは、上述したようなリムーバブル記録媒体からコンピュータにインスト

50

ールする他、ダウンロードサイトから、コンピュータに無線転送したり、LAN(Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに有線で転送し、コンピュータでは、そのようにして転送されてくるプログラムを受信し、内蔵するハードディスク等の記録媒体にインストールすることができる。

【0116】

なお、明細書に記載された各種の処理は、記載に従って時系列に実行されるのみならず、処理を実行する装置の処理能力あるいは必要に応じて並列的あるいは個別に実行されてもよい。また、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

【0117】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明の構成によれば、様々な視点からの動画データ記憶媒体から再生、あるいはサーバからインターネット等のネットワーク、あるいはブロードキャスト配信データとして受信して表示装置に表示する際、ユーザの操作するコントローラまたはヘッドトラック等のセンサからの視点設定コマンドに基づく視点位置等の指定情報に基づく選択画像、あるいは合成して生成した合成画像を表示するマニュアル処理態様と、予め動画データに対応して設定された表示プログラムに従って、様々な視点位置からの動画データを順次切り替えて表示するプリセット処理態様とを任意のタイミングで切り替えることが可能となる。

【0118】

さらに、本発明の表示画像制御処理装置においては、ユーザの指定した視点設定コマンドに基づく画像を任意のタイミングで設定可能であり、また、視点設定コマンドを一定時間、入力しない場合には、プリセットモードに切り替えられるので、ユーザの興味のある部分においてのみユーザの設定を有効にすることが可能となるとともに、視点設定コマンドとして最後に設定した視点位置に画像が固定された単調な画像が表示されることがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の表示画像制御処理装置を適用した処理を実行するシステム例を説明する図である。

【図2】複数視点画像のデータ取得処理およびデータ構成例について説明する図である。

【図3】複数視点画像のデータ取得処理例について説明する図である。

【図4】複数視点画像のデータ取得処理例について説明する図である。

【図5】複数視点画像のデータ取得処理例について説明する図である。

【図6】本発明の表示画像制御処理装置において処理される画像に対応するパラメータ構成を説明する図である。

【図7】本発明の表示画像制御処理装置の構成例を示すブロック図である。

【図8】本発明の表示画像制御処理装置のコントローラ構成例を示す図である。

【図9】本発明の表示画像制御処理装置のセンサ構成例を示す図である。

【図10】本発明の表示画像制御処理装置を適用した画像表示例を示す図である。

【図11】本発明の表示画像制御処理装置におけるモード遷移について説明する図である。

【図12】本発明の表示画像制御処理装置におけるモード遷移を時間経過とともに示す図である。

【図13】本発明の表示画像制御処理装置において記憶媒体からコンテンツを再生するデータ処理例を説明する図である。

【図14】本発明の表示画像制御処理装置においてサーバから受信するコンテンツを再生するデータ処理例を説明する図である。

【図15】本発明の表示画像制御処理装置において処理するコンテンツを提供するサーバのシステム構成例を説明する図である。

【図16】本発明の表示画像制御処理装置においてコンテンツを表示する際のモード移行

10

20

30

40

50

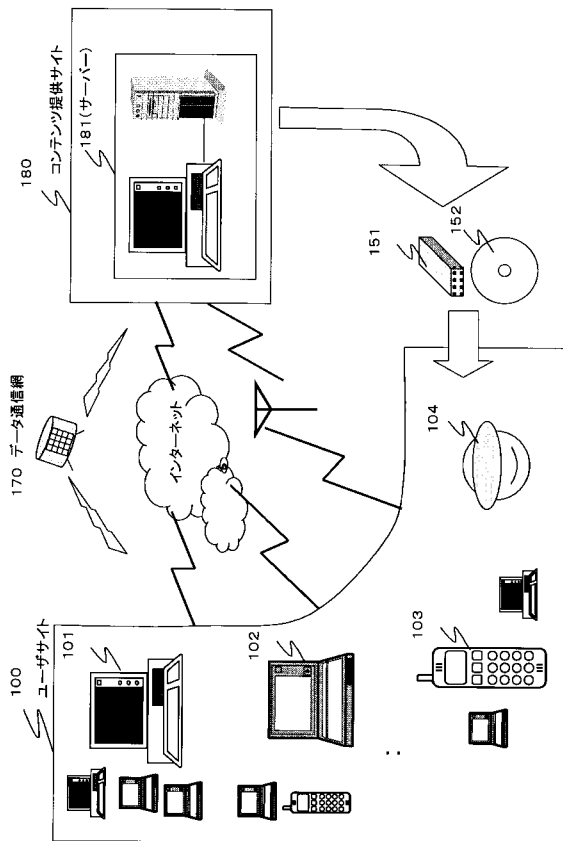
処理について説明するフロー図である。

【符号の説明】

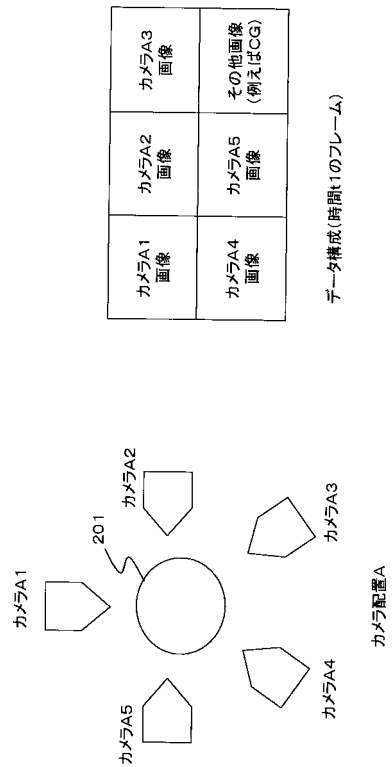
100	ユーザサイト	
101	デスクトップPC	
102	ノートPC	
103	携帯電話	
104	ヘッドマウントディスプレイ	
151	メモリ	
152	ディスク	
170	データ通信網	10
180	コンテンツ提供サイト	
181	サーバ	
201, 211, 221, 222	被写体	
301	通信インタフェース	
302	記憶媒体インタフェース	
303	デコード処理部	
304	制御部	
305	記憶部	
306	タイマ	
307	受信部	20
308	表示制御部	
310	表示装置	
311	コントローラ	
312	センサ	
351	パワースイッチ	
352	コンテンツ選択スイッチ	
353	音量設定部	
354	視点位置設定部	
355	視線方向設定部	
356	ズームイン設定部	30
357	ズームアウト設定部	
358	カメラ選択部	
361	3軸ジャイロ	
362	ジャイロ(ピッチ)	
363	ジャイロ(ヨー)	
364	ジャイロ(ロール)	
365, 366, 367	アンプ	
371, 372, 373	A/D変換器	
374	CPU	
375	ROM	40
376	RAM	
377	インタフェース	
378	通信インタフェース	
380	表示装置	
381, 382	表示領域	
401	プリセット画像	
402 ~ 405	マニュアル設定画像	
520	ユーザシステム	
521	表示画像制御処理装置	
522	コントローラ	50

- 5 2 3 センサ
- 5 3 1 記憶媒体
- 5 3 2 表示装置
- 5 4 1 , 5 4 3 サーバ
- 5 4 2 , 5 4 4 表示装置
- 7 1 1 CPU
- 7 1 2 ROM
- 7 1 3 RAM
- 7 1 4 HDD
- 7 1 5 入力部
- 7 1 6 出力部
- 7 1 7 通信部
- 7 1 8 ドライブ
- 7 1 9 記憶媒体
- 7 2 0 バス
- 7 2 1 入出インタフェース

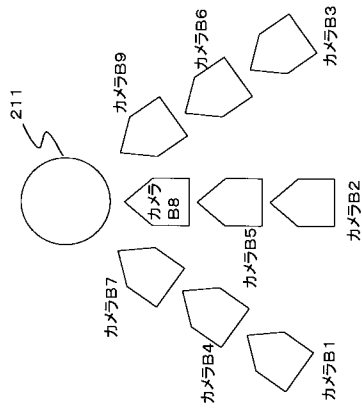
【図1】



【図2】

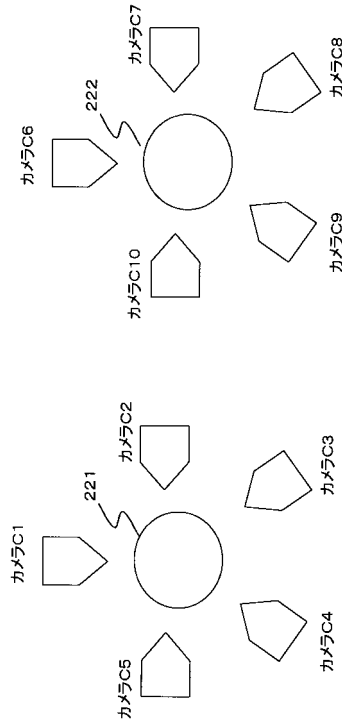


【 図 3 】



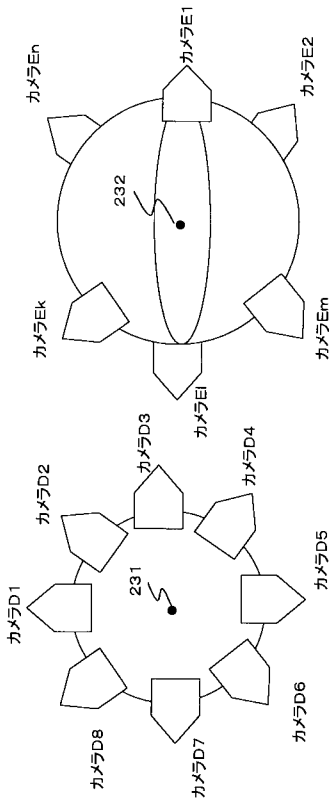
カメラ配置B

【 図 4 】



カメラ配置C

【 図 5 】



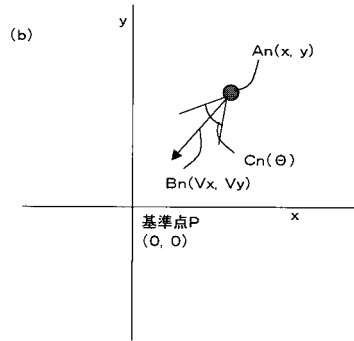
カメラ配置E

カメラ配置D

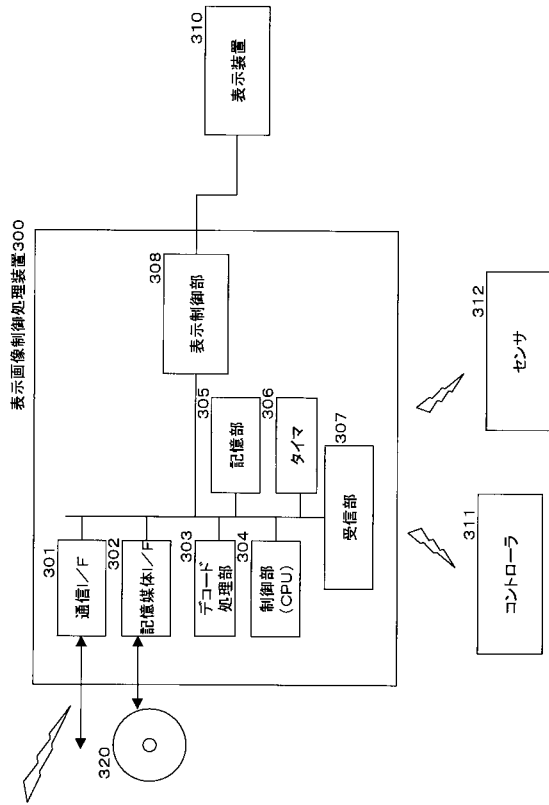
【 図 6 】

(a)

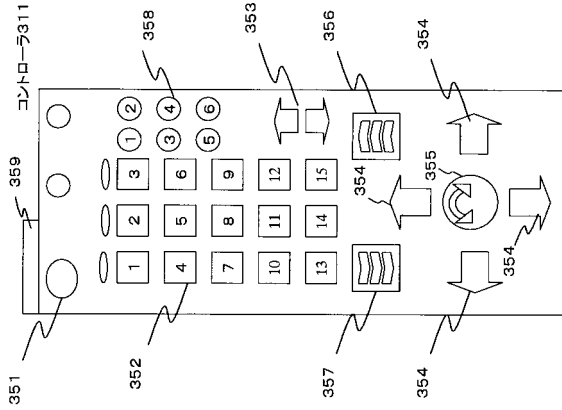
時間	視点位置	視線方向	画角他
T1	A1	B1	C1 D1
T2	A1	B1	C2 D2
T3	A1	B2	C3 D3
⋮	⋮	⋮	⋮



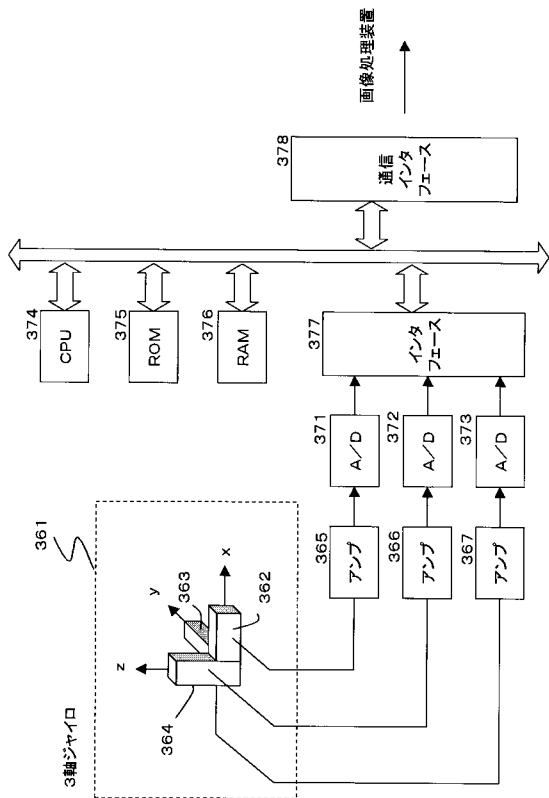
【 図 7 】



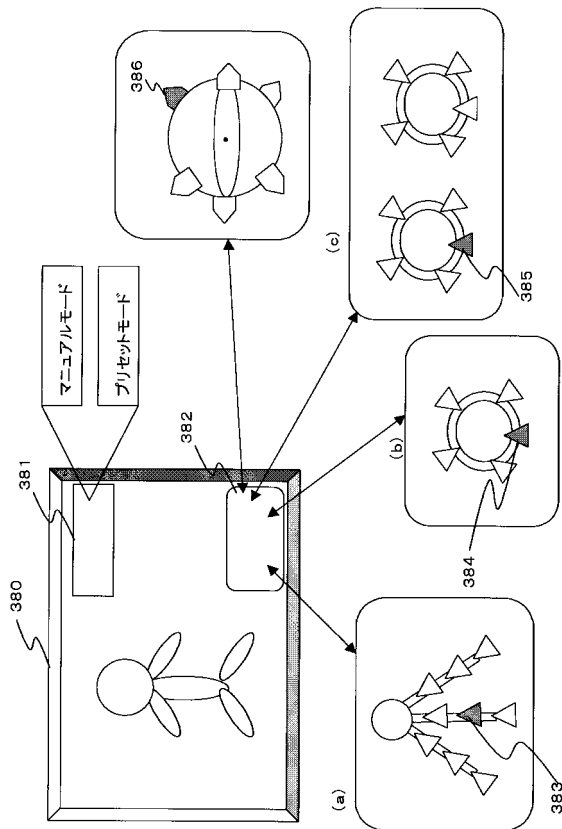
【 図 8 】



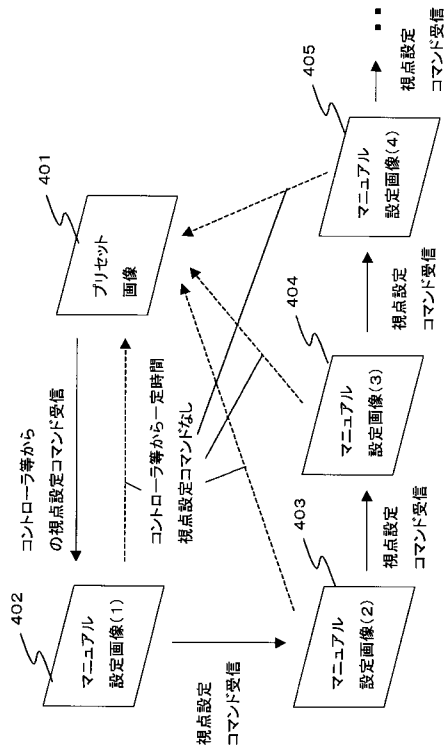
【 図 9 】



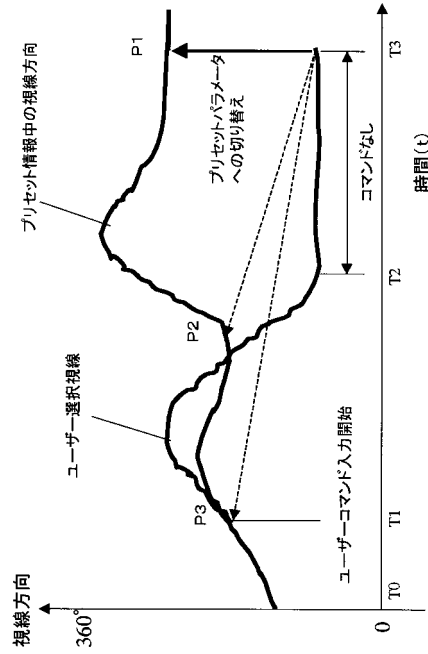
【 図 10 】



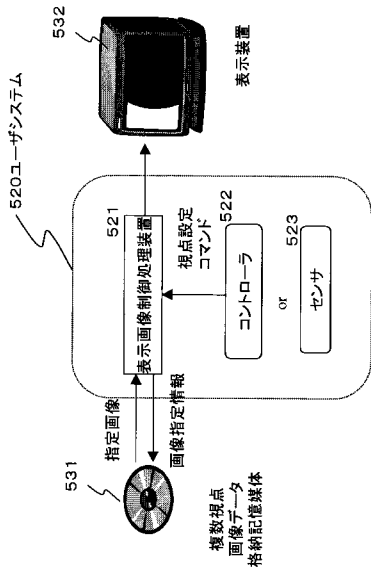
【 図 1 1 】



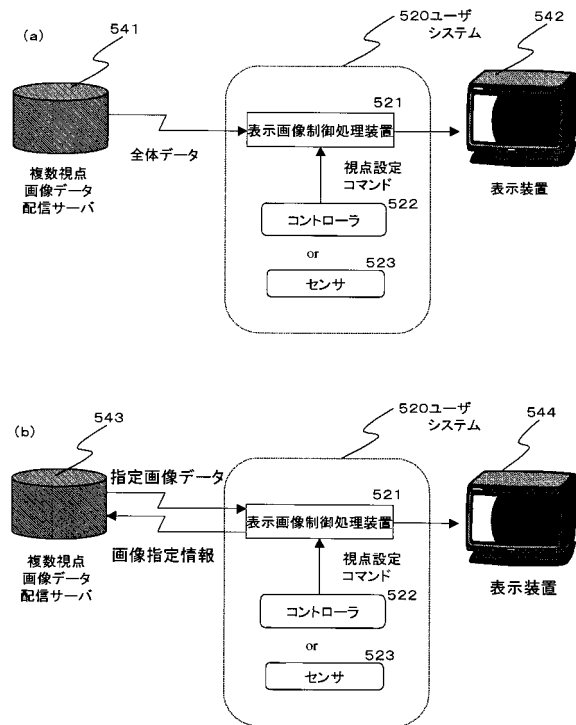
【 図 1 2 】



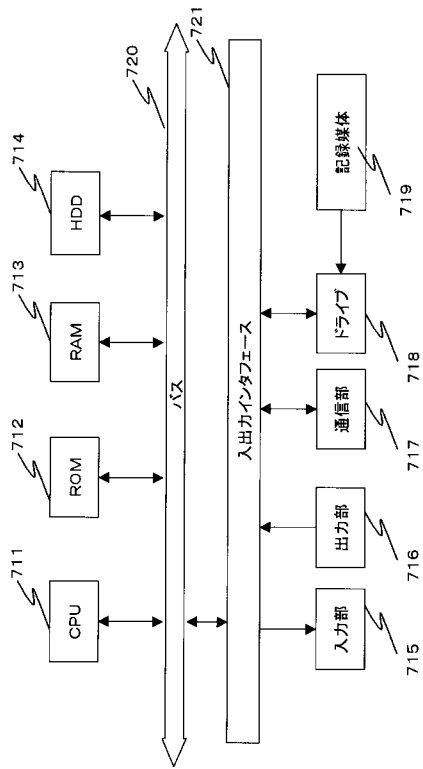
【 図 1 3 】



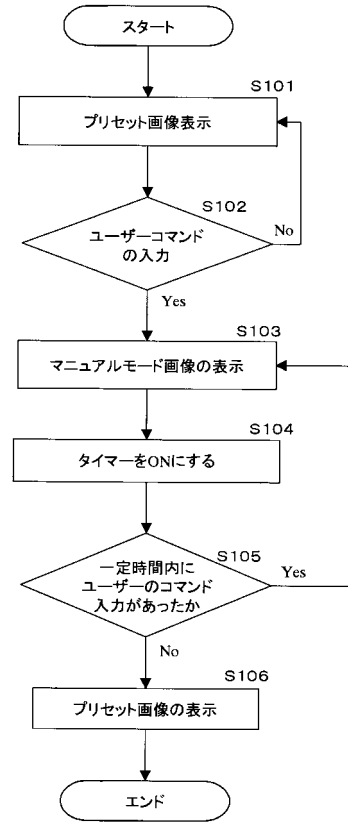
【 図 1 4 】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 7/173 (2006.01) H 0 4 N 5/93 Z
H 0 4 N 7/173 6 3 0

(72)発明者 夏目 哲
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(72)発明者 吉村 司
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

合議体
審判長 奥村 元宏
審判官 小池 正彦
審判官 岩井 健二

(56)参考文献 特開平11-1110950(JP,A)
特開2001-155039(JP,A)
特開2001-231013(JP,A)
特開2001-186475(JP,A)
特開平09-271017(JP,A)
特開平11-18058(JP,A)
特開2001-283201(JP,A)
特開平09-245195(JP,A)
特開平09-186957(JP,A)
特開2000-339933(JP,A)
特開平10-191261(JP,A)
特開平10-271453(JP,A)
特開2000-149507(JP,A)