

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4541482号
(P4541482)

(45) 発行日 平成22年9月8日 (2010.9.8)

(24) 登録日 平成22年7月2日 (2010.7.2)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 9 G 5 / 1 4 (2006.01)

G 0 9 G 5 / 1 4 Z

G 0 9 G 5 / 3 7 7 (2006.01)

G 0 9 G 5 / 3 6 5 2 O L

H 0 4 N 1 / 3 8 7 (2006.01)

H 0 4 N 1 / 3 8 7

H 0 4 N 9 / 7 5 (2006.01)

H 0 4 N 9 / 7 5

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2000-52992 (P2000-52992)
 (22) 出願日 平成12年2月29日 (2000.2.29)
 (65) 公開番号 特開2001-242848 (P2001-242848A)
 (43) 公開日 平成13年9月7日 (2001.9.7)
 審査請求日 平成19年2月20日 (2007.2.20)

(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 100090273
 弁理士 國分 孝悦
 (72) 発明者 由井 秀明
 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 福永 健司

(56) 参考文献 特開平06-308938 (JP, A)
 特開平06-215127 (JP, A)
 特開平05-207368 (JP, A)
 特開平05-101178 (JP, A)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ビデオ画像とGUI画像とを、前記GUI画像に対して設定されるキーカラーに基づいたクロマキ合成処理によって合成して表示させる画像処理装置であって、

前記GUI画像の中に存在するオブジェクトの属性を識別する識別手段と、

前記オブジェクトの属性に基づいて、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されていると判定された場合に、表示領域内の前記オブジェクトを含まない領域にマスク領域を設定する設定手段と、

前記マスク領域に対して、前記クロマキ合成処理を施す合成手段と
 を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

ビデオ画像とGUI画像とを、前記GUI画像に対して設定されるキーカラーに基づいたクロマキ合成処理によって合成して表示させる画像処理装置であって、

前記GUI画像の中に存在するオブジェクトの属性を識別する識別手段と、

前記オブジェクトの属性に基づいて、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されていると判定された場合に、表示領域内の前記オブジェクトを含む領域に矩形領域を設定する設

定手段と、

前記矩形領域以外の領域に対して、前記クロマキ合成処理を施す合成手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】

前記ビデオ画像は、複数の画像ソースから入力された画像データに基づいて、表示画面上にマルチ画面として表示され、

前記 G U I 画像は、前記表示画面上の最上位の画面として表示されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記設定手段は、前記マスク領域の数が所定の数を超えないように、前記マスク領域を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

ビデオ画像と G U I 画像とを、前記 G U I 画像に対して設定されるキーカラーに基づいたクロマキ合成処理によって合成して表示させる画像処理方法であって、

前記 G U I 画像の中に存在するオブジェクトの属性を識別する識別ステップと、

前記オブジェクトの属性に基づいて、前記オブジェクトが前記識別ステップを実行する識別手段の管理外の色で構成されているか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにより、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されていると判定された場合に、表示領域内の前記オブジェクトを含まない領域にマスク領域を設定する設定ステップと、

前記マスク領域に対して、前記クロマキ合成処理を施す合成ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 6】

ビデオ画像と G U I 画像とを、前記 G U I 画像に対して設定されるキーカラーに基づいたクロマキ合成処理によって合成して表示させる画像処理方法であって、

前記 G U I 画像の中に存在するオブジェクトの属性を識別する識別ステップと、

前記オブジェクトの属性に基づいて、前記オブジェクトが前記識別ステップを実行する識別手段の管理外の色で構成されているか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにより、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されていると判定された場合に、表示領域内の前記オブジェクトを含む領域に矩形領域を設定する設定ステップと、

前記矩形領域以外の領域に対して、前記クロマキ合成処理を施す合成ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、マルチ画面と G U I 画面を合成して統合表示する装置やシステムに用いられる、画像処理装置及び画像処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年では、例えば、D T V（デジタルテレビジョン装置）、D V D（デジタルビデオディスク装置）、或いは P C（パーソナルコンピュータ）等での画像データ（映像メディア）を、液晶プロジェクタやプラズマディスプレイ等の大型の表示装置（表示デバイス）にて、マルチ画面表示させることが多く行われてきている。

これを受けて将来的な家庭では、大型の表示デバイスをマルチメディアの中心デバイスと位置づけ、様々な映像メディアを表示デバイスに統合表示した形での用途が望まれている。

【0003】

上述のような背景から、D T V をターゲットにしたアプリケーションを実現する画像表示システムでは、一度に複数の画像データ（ビデオ画像）を同時に表示させるだけでなく

10

20

30

40

50

、データ放送、WWWブラウザ、E-mail、EPG(電子プログラムガイド)、1394周辺機器のユーザ支援画面等の所謂GUI(Graphical User Interface)画面等を、上述したマルチ画面と合成し統合表示する機能も必要となっている。

【0004】

上記機能を実現させるためには、マルチ入力されるビデオ画像やGUI画像を展開するためのメモリが必要となるが、このメモリ構成は、ビデオ画像プレーンと、GUI画像プレーンと、GUI画像及びビデオ画像の合成を制御するためのアルファプレーンとで構成する方式が取られている。

そして、上記アルファプレーンに書き込まれたアルファ値により、ビデオ画像の画面(ビデオ画面)選択、GUI画像の画面(GUI画面)選択、ビデオ画面及びGUI画面のアルファブレンド等の合成が、ビット単位で操作可能となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したような従来の画像表示システムにおいて、マルチ入力されるビデオ画像やGUI画像を展開するためのメモリの構成を、GUI画像とビデオ画像の合成を制御するためのアルファプレーンを専用に構成した場合、通常、アルファプレーンは、1画素当たり8ビット用意され、さらに、表示解像度分のメモリ容量が必要となる。

【0006】

したがって、例えば、DTV分野ではHDTV対応が必要となるが、将来的に1080Pのような高解像度のプログレッシブディスプレイが使用されるようになった場合は、 $1920 \times 1080 \times 8 = 2MB$ ものメモリ容量が必要となる。これは、単純にメモリ容量が増加することだけではなく、GUI画像プレーンへアルファ値を展開するCPU、或いはグラフィックスアクセラレータの負荷を増大させる要因ともなり得ることを示唆している。

【0007】

そこで、上述のような問題を解決するために、アルファプレーンをなくし、GUI画像データに特定のキーカラーを挿入することで、マルチ入力されるビデオ画像とGUI画像の合成を実現するクロマキ合成方式がある。

【0008】

しかしながら、クロマキ合成方式では、CPUが、キーカラーに当たらないようにGUI画面の色を管理できることが前提であり、CPUの管理外のデータ(BSデジタルのデータ放送から抽出した静止画データや、インターネットのイメージデータ、或いはデジタルカメラにて得られた自然画像データ等)がGUI画面に展開された場合、キーカラーにヒットする確率が上がることで、意図した合成結果が得られない可能性があった。

【0009】

そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、マルチ画面とGUI画面の合成を、メモリを有効に使用しながら精度良く行える、画像処理装置及び画像処理方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像処理装置は、ビデオ画像とGUI画像とを、前記GUI画像に対して設定されるキーカラーに基づいたクロマキ合成処理によって合成して表示させる画像処理装置であって、前記GUI画像の中に存在するオブジェクトの属性を識別する識別手段と、前記オブジェクトの属性に基づいて、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されているか否かを判定する判定手段と、前記判定手段により、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されていると判定された場合に、表示領域内の前記オブジェクトを含まない領域にマスク領域を設定する設定手段と、前記マスク領域に対して、前記クロマキ合成処理を施す合成手段とを備えることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の画像処理装置は、ビデオ画像とGUI画像とを、前記GUI画像に対して設定されるキーカラーに基づいたクロマキ合成処理によって合成して表示させる画像処理装置であって、前記GUI画像の中に存在するオブジェクトの属性を識別する識別手段と、前記オブジェクトの属性に基づいて、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されているか否かを判定する判定手段と、前記判定手段により、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されていると判定された場合に、表示領域内の前記オブジェクトを含む領域に矩形領域を設定する設定手段と、前記矩形領域以外の領域に対して、前記クロマキ合成処理を施す合成手段とを備えることを特徴とする。

【0012】

本発明の画像処理方法は、ビデオ画像とGUI画像とを、前記GUI画像に対して設定されるキーカラーに基づいたクロマキ合成処理によって合成して表示させる画像処理方法であって、前記GUI画像の中に存在するオブジェクトの属性を識別する識別ステップと、前記オブジェクトの属性に基づいて、前記オブジェクトが前記識別ステップを実行する識別手段の管理外の色で構成されているか否かを判定する判定ステップと、前記判定ステップにより、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されていると判定された場合に、表示領域内の前記オブジェクトを含まない領域にマスク領域を設定する設定ステップと、前記マスク領域に対して、前記クロマキ合成処理を施す合成ステップとを有することを特徴とする。

【0013】

また、本発明の画像処理方法は、ビデオ画像とGUI画像とを、前記GUI画像に対して設定されるキーカラーに基づいたクロマキ合成処理によって合成して表示させる画像処理方法であって、前記GUI画像の中に存在するオブジェクトの属性を識別する識別ステップと、前記オブジェクトの属性に基づいて、前記オブジェクトが前記識別ステップを実行する識別手段の管理外の色で構成されているか否かを判定する判定ステップと、前記判定ステップにより、前記オブジェクトが前記識別手段の管理外の色で構成されていると判定された場合に、表示領域内の前記オブジェクトを含む領域に矩形領域を設定する設定ステップと、前記矩形領域以外の領域に対して、前記クロマキ合成処理を施す合成ステップとを有することを特徴とする。

【0032】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0033】

(第1の実施の形態)

本発明は、例えば、図1に示すような画像表示システム100に適用される。

この画像表示システム100は、クロマキ合成方式によって、マルチ入力されるビデオ画像ソースやGUI画像を合成し統合表示する機能を有するシステムである。

特に、画像表示システム100は、グラフィックスアクセラレータを制御するCPUの管理外の色を有する画像を、表示用のメモリへ展開する際、その管理外の色を有する画像のデータ種別及び属性を識別する手段を備え、当該手段によって識別された画像が、クロマキ合成処理時にキーカラーにヒットする確率が高いと判断された場合は、上記画像領域のクロマキ合成処理をマスクすることにより、メモリ容量を低減させ、且つ、クロマキ合成処理の精度を向上させることを可能にしたものである。

【0034】

<画像表示システム100の構成>

本実施の形態では、画像表示システム100は、2つの独立した画像ソースを1つの表示モニタに表示するものとするが、表示モニタにて表示する画像ソースの数は2つに限られることはなく、2つよりさらに多い数でも、或いは少ない数でもよい。

【0035】

上記図1において、まず、DTV受信フロントエンド部(以下、「画像ソース」とも言う)1aは、チューナ部2、復調部3、多重化分離部4、オーディオ復号部5、画像復号部

10

20

30

40

50

6、及びデータ復号部7を含んでいる。

【0036】

チューナ部2は、放送信号（デジタルテレビジョン信号）を、地上波や衛星波等から受信し、その受信信号を、帯域フィルタやダウンコンバータ等を通して後、復調部3へ供給する。

【0037】

復調部3は、チューナ部2からの信号に対して、伝送形態に合致した復調処理を施すと共に、誤り訂正処理等をも施し、その処理後の信号を、所望のMPEG2トランスポートストリームとして多重化分離部4へ供給する。

【0038】

多重化分離部4は、復調部3からのトランスポートストリームを、所望のプログラムのMPEG2のビデオデータ、MPEG2のオーディオデータ、及び付加情報に分離する。

【0039】

オーディオ復号部5は、多重化分離部4にて得られたMPEG2のオーディオデータを復号して、オーディオ信号として出力する。したがって、オーディオ復号部5の出力へアンプやスピーカを接続すれば、チューナ部2で受信された放送信号（番組）の音声を聞くことができる。

【0040】

画像復号部6は、多重化分離部4にて得られたMPEG2のビデオデータを復号して、ラスタースキャン形式の表示フォーマットのデータに変換した後、それを放送画像データとして、動画入力部8aへ供給する。

【0041】

データ復号部7は、多重化分離部4にて得られた付加情報を復号して、マルチ画面制御部10へ供給する。

【0042】

尚、ここでの「復号」とは、例えば、チューナ部2にてBSデジタル放送が受信された場合、MPEG-5やHTML、或いはXML等のシナリオ記述言語で記述されたオブジェクトから、マルチメディア情報サービス提供者のシナリオを得ることを意味する。このシナリオは、構造化されたコンテンツの属性（大きさや位置、画像の種別、符号化方式）からなり、マルチ画面制御部10が、当該シナリオを解釈し、グラフィックアクセラレータ21や画像復号化部6と連動して、データ放送画面を構成する。また、例えば、チューナ部2にてCSデジタル放送が受信された場合、主に番組情報を得ることを意味する。この番組情報は、マルチ画面制御部10により解釈され、グラフィックアクセラレータ21への描画命令により、EPG（電子プログラムガイド）等のGUI画面へと構成される。

【0043】

DVDドライブ装置（以下、「画像ソース」とも言う）1bは、アナログコンポジット信号又はデジタル信号を、YUVラスタ形式の形の画像データとして、動画入力部8bへ供給する。

【0044】

動画入力部8aは、DTV受信フロントエンド部1aの画像復号部6からの画像データを受け取り、動画入力部8bは、DVDドライブ装置1bからの画像データを受け取る。

【0045】

これらの動画入力部8a及び動画入力部8bはそれぞれ同様の構成としているが、それぞれ独立したタイミングで、対応する画像ソースから画像データを受け取る。

このとき、動画入力部8a及び動画入力部8bはそれぞれ、対応する画像ソースから、画像データと、画像データを受け取るための制御信号（例えば、1ラインの同期を取る水平同期信号、1フレーム又は1フィールドの同期を取る垂直同期信号、1画素をサンプルするクロック信号、有効画像データの転送期間を示すディスプレイイネーブル信号等）も場合によっては同時に受け取る。

【0046】

10

20

30

40

50

また、動画入力部 8 a 及び動画入力部 8 b はそれぞれ、例えば、受け取った画像データがコンピュータのアナログ信号である場合、そのアナログ信号を、ディジタル化する A / D コンバータや、画像データをサンプリングするための PLL (Phase Locked Loop) 回路によって処理する。或いは、LVDS (Low Voltage Differential Signaling) 等のディジタル信号である場合、そのディジタル信号を、復号器や差動バッファによって処理する。或いは、テレビジョンやDVDのコンポジット信号である場合、そのコンポジット信号を、コンポジット信号をYUVからRGB信号に変換する色変換回路や、走査方式をインタレースからプログレッシブに変換するI - P変換回路等によって処理する。

【 0 0 4 7 】

10

解像度変換部 9 a は、マルチ画面制御部 1 0 からの制御に従って、動画入力部 8 a で受け取られた画像データの表示フォーマット (表示ライン数やドット数、色数) を変換する。また、解像度変換部 9 b も同様に、マルチ画面制御部 1 0 からの制御に従って、動画入力部 8 b で受け取られた画像データの表示フォーマットを変換する。

【 0 0 4 8 】

さらに、解像度変換部 9 a 及び解像度変換部 9 b はそれぞれ、解像度変換部 9 a 及び解像度変換部 9 b での独立した 2 つの画像データを、1つの共通したグラフィックバス 2 2 に対して出力するためのバスインタフェースの機能を有している。

【 0 0 4 9 】

したがって、解像度変換部 9 a 及び解像度変換部 9 b のそれぞれから出力される画像データは、グラフィックバス 2 2 を経由して、メモリ制御部 1 3 の制御のもとで、メモリ 1 4 へ格納される。

20

このメモリ 1 4 は、少なくとも表示画像 1 面分の容量を有する。本実施の形態では、グラフィックアクセラレータ 2 1 から出力されるデータ用をも含めて、少なくとも表示画像 3 画面分の容量を有するものとしている。

【 0 0 5 0 】

出力合成部 1 8 は、マルチ画面制御部 1 0 からのマルチウィンドウ管理指示に基づき、表示すべき画像データがストアされているメモリアドレスを、メモリ制御部 1 3 に対して発行することにより、メモリ部 1 4 から表示画像データを読み出し、最終的なマルチ画面合成を実現する。

30

【 0 0 5 1 】

出力変換部 1 5 は、出力合成部 1 8 にて選られたマルチ画面を表示デバイス 1 6 で表示するために、表示デバイス 1 6 のフレームレートに同期して、表示デバイス 1 6 の特性に応じた表示駆動の制御や、表示フォーマット変換処理を行う。

【 0 0 5 2 】

表示デバイス 1 6 は、出力変換部 1 5 からのマルチ画面を表示する。

この表示デバイス 1 6 としては、マトリクス電極構造を持つフラットパネル (液晶、プラズマ等) であっても、CRTであっても、画像を表示するデバイスであれば限定されることはない。本実施の形態では、テレビジョン装置であればハイビジョンの表示装置、PCであればS X G A 以上の高精細画像を表示できる大画面ディスプレイをターゲットにしている。

40

【 0 0 5 3 】

バス調停部 1 2 は、グラフィックスバス 2 2 に対する非同期で起こるメモリ部 1 4 へのアクセスを、優先順位に基づきスケラブルに管理する。

【 0 0 5 4 】

マルチ画面制御部 1 0 は、本システム 1 0 0 全体の動作制御を司るものであり、演算能力を持つCPU (図示せず) 、データを一時格納するRAM 1 1 、制御プログラム等を格納するROM 1 7 、時間を計測するカウンタ、及び周辺入出力インタフェース等を有している。

【 0 0 5 5 】

50

尚、マルチ画面制御部 10 は、論理ロジックのみで構成されていても、CPU や並列演算が可能なメディアプロセッサであってもよい。また、マルチ画面制御部 10 での制御のためのプログラムは、ROM 17 へ内蔵されていてもよいし、周辺入出カインタフェースを介して外部から転送されるものとしてもよい。

【0056】

ROM 17 には、必要に応じて文字フォント等の情報も格納されており、この情報は、WWW やデータ放送の文字情報を画面に展開するときに使用される。

【0057】

マルチ画面制御部 10 には、リモコン制御部 19 が接続されている。したがって、マルチ画面制御部 10 は、リモコン制御部 19 に接続されたリモコン（リモートコントローラ）23 からのコマンド（赤外線を用いたコマンド）を、リモコン制御部 19 を介して受け付けることができる。

10

【0058】

グラフィックアクセラレータ 21 は、マルチ画面制御部 10 が、表示デバイス 16 の画面（ディスプレイ）上に OSD（On Screen Display）画面 < GUI 画面 > や、EPG（電子プログラムガイド）画面、データ放送画面等の CUI（Graphical User Interface）画面を構成する際に、描画命令や、BitBlt や DMA 等のアクセラレーション機能を用いるときに動作する。

【0059】

モデム部 24 は、インターネットとの接続の際に動作し、IEEE 1394 制御部 25 は、IEEE 1394 バスとの接続の際に動作し、PCMCIA 26 は、デジタルカメラ等により得られた画像データを COMPACT FLASH 等を通じて取り込む際に動作する。

20

これらの周辺デバイスは、CPU バス 27 を介してマルチ画面制御部 10 に接続されている。

【0060】

< 画像表示システム 100 の動作 >

画像表示システム 100 は、例えば、図 2 に示すフローチャートに従って動作する。この動作は、マルチ画面制御部 10 の動作制御によって実施される。

【0061】

30

ステップ S101、ステップ S102：

マルチ画面制御部 10 は、本システム 100 の電源オンを検知すると（ステップ S101）、表示の初期化処理を行う（ステップ S102）。

ステップ S102 での表示の初期化処理は、例えば、図 3 のフローチャートにより示される。

【0062】

すなわち、上記図 3 に示すように、まず、マルチ画面制御部 10 は、接続入力検知を行う（ステップ S201）。これは、本システム 100 に対して、いくつかの画像ソースが接続されているかを識別する処理である。

【0063】

40

具体的には、動画入力部 8a 及び 8b は、対応する画像ソースからの接続識別信号を常に監視している。この接続識別信号は、画像ソース 1a 及び 1b から出力される論理的な “1” 又は “0” の 2 値信号である。

例えば、接続ケーブルが抜かれたり、画像ソースの電源が切れた場合、動画入力部 8a 及び 8b では抵抗終端しているため上記接続識別信号の論理は “0” となり、当該画像ソースから画像データが入力されないことを認識できる。

【0064】

したがって、マルチ画面制御部 10 は、一定期間毎に制御線 S1-a 及び b を介して動画入力部 8a 及び 8b から送られてくる監視情報により、画像ソース 1a 及び 1b から出力される接続認識信号を検知し、接続認識信号が “1” である場合には、接続されていると

50

見なし、次のステップS 2 0 2の動画入力パラメータの設定処理へと進む。一方、接続認識信号が“ 0 ”である場合には、“ 1 ”の接続認識信号の入力が検知されるまで当該信号の監視を継続する。

【 0 0 6 5 】

上述のようなステップS 2 0 1の処理後、マルチ画面制御部 1 0は、制御線S 1 - a及びbを介して動画入力部 8 a及び8 bから送られてくる情報により、接続検知した画像ソースからの画像データ(動画)入力のためのパラメータ(表示ドット数、表示ライン数の情報、水平垂直タイミング等)を検知し、そのパラメータを、制御線S 1 - a及びbを介して、動画入力部 8 a及び8 bへ設定する(ステップS 2 0 2)。

【 0 0 6 6 】

尚、上記パラメータは、動画入力部 8 a及び8 bが、1ラインの同期を取る水平同期信号、1フレーム又は1フィールドの同期を取る垂直同期信号、1画素をサンプルするクロック信号等を用いて、クロック数や水平同期信号数を直接カウントすることによって知ることも可能である。

【 0 0 6 7 】

次に、マルチ画面制御部 1 0は、接続検知した1つ以上の画像ソースからの画像データを表示デバイス 1 6で表示する際の表示レイアウトを決定する(ステップS 2 0 3)。

尚、デフォルトの表示レイアウトとしては、予めROM 1 7にプリセットされたレイアウトが使用される。

【 0 0 6 8 】

次に、マルチ画面制御部 1 0は、ステップS 2 0 3にて決定した表示レイアウトにおいて、画像の重なりがあるか否かを判別する(ステップS 2 0 4)。

この判別の結果、画像の重なりがある場合には、ステップS 2 0 5を介してステップS 2 0 6へと進み、画像の重なりがない場合には、そのままステップS 2 0 6へと進む。

【 0 0 6 9 】

ステップS 2 0 4の判別の結果、画像の重なりがある場合、マルチ画面制御部 1 0は、その重なりレイヤ優先度(最上位の画像ほど優先度が高い)を決定し、その情報をRAM 1 1へ書き込む(ステップS 2 0 5)。

【 0 0 7 0 】

ステップS 2 0 6では、マルチ画面制御部 1 0は、各画像の表示デバイス 1 6上の表示開始位置、表示終了位置、水平垂直の拡大率或いは縮小倍率を決定し、それらの決定した情報を解像度変換パラメータとして、RAM 1 1へ書き込む。また、マルチ画面制御部 1 0は、上記解像度変換パラメータを、制御線S 2 - a及びbを介して、解像度変換部 9 a及び9 bへ設定する。

【 0 0 7 1 】

次に、マルチ画面制御部 1 0は、解像度変換部 9 a及び9 bの出力をメモリ部 4へ書き込む際に必要な書き込み用のメモリアドレスを設定する(ステップS 2 0 7)。このメモリアドレスは、書き込みアドレス生成処理でのメモリアドレスのオフセット値として使用される。

【 0 0 7 2 】

例えば、本実施の形態では、図4に示すように、メモリ部 1 4は、動画用2画面分の領域1 4 a及び1 4 bと、GUI画面用1画面の領域1 4 cとの計3画面分の領域で構成されている。したがって、メモリ部 1 4へにデータ書き込み時点ではオンスクリーン状態の形式ではない。

この場合、マルチ画面制御部 1 0は、領域1 4 a ~ 1 4 cのそれぞれの開始アドレス0 ~ 2を、制御線S 2 - a及びbを介して、解像度変換部 9 a及び9 bへ設定すると共に、グラフィックアクセラレータ 2 1へも設定する。

【 0 0 7 3 】

次に、マルチ画面制御部 1 0は、表示デバイス 1 6でのマルチウィンドウ表示時の背景色(パターン)を設定する(ステップS 2 0 8)。

10

20

30

40

50

具体的には、出力合成部 18 は、詳細は後述するが、図 5 に示すような構成としており、マルチ画面制御部 10 は、上記背景色（パターン）を、出力合成部 18 の背景レジスタ 37 へ設定する。

【0074】

次に、マルチ画面制御部 10 は、マルチ画面制御用 GUI 画面の表示設定を行う（ステップ S209）。

【0075】

具体的には、まず、GUI 画面は、マルチ画面制御用画面だけではなく、Web 画面や EPG 画面としても用いられる。

マルチ画面制御部 10 は、GUI 画面を描画するための命令をグラフィックアクセラレータ 21 に対して発行したり、グラフィックアクセラレータ 21 の DMA 機能を用いてビットマップ形式に展開した文字やその他のデータをメモリ部 14 に書き込むことで、GUI 画面作成を行う。また、マルチ画面制御部 10 は、GUI 画面のマルチ画面上での表示レイアウトも決定する。このときの優先度は最上位である。

【0076】

そして、マルチ画面制御部 10 は、出力合成部 18 を動作させるための各種設定を行う（ステップ S210）。

【0077】

ここで、ステップ S210 での設定に従って動作する出力合成部 18 の概要について、上記図 5 を用いて説明する。

【0078】

合成制御部 30 は、表示デバイス 16 の同期信号（Hsync、Vsync）を基準として動作する表示の水平画素数カウンタ及び垂直ライン数カウンタのカウント値と、後述するパラメータとの比較条件によって、各種制御信号を生成する処理部である。

【0079】

合成制御部 30 は、マルチ画面制御部 10 からの信号 S3 により、水平カウントスタート値（Hsync から有効画素が始まる期間）、垂直ラインズスタート値（Vsync から有効ラインが始まる期間）、水平画素数、及び垂直ライン数を取得することで、表示デバイス 16 での表示期間のラスタースキャン走査をカウントする。

【0080】

また、合成制御部 30 は、マルチ画面制御部 10 からの信号 S3 により、各画像のレイアウト情報を反映した、合成スタートアドレス（合成制御部 30 の有効カウントの開始からのオフセット値）と、水平画素数及び垂直ライン数（アドレス生成部 31～33 へセットされた情報）とを画面数分取得する。

そして、合成制御部 30 は、上記取得情報と、合成制御部 30 のカウント値とを比較した結果、それらが一致した場合、データ線 S5 - a～c を介して、アドレス生成部 31～33 の計数動作をキックする。

これにより、3 種類のアドレス生成部 31～33 が独立にカウント動作をすることになる。

【0081】

上述のカウンタのリセットは、通常の場合 Vsync 毎になされる。

【0082】

アドレス生成部 31～33 のカウンタ出力は、そのまま読み出しアドレスとなり、データ線 S6 - a～c から出力される。

【0083】

本実施の形態では、画面構成に独立に異なる画像ソースを管理しているので、これらの画像ソースの画像合成は、アドレス切替えにより行うことになる。

すなわち、アドレス選択部 35 の切替制御によって、上記画像合成を実現する。この切替制御は、合成制御部 30 が、マルチ画面制御部 10 からの信号 S3 により、レイアウト情報と優先度情報に基づいた、合成切替えカウント数を取得し、そのカウント数と、合成制

10

20

30

40

50

御部 30 のカウンタの計数動作との比較一致を行い、アドレス切替信号 S 7 を生成することとになされる。これにより、メモリ部 14 からデータが読み出され、そのデータは、リード/ライト制御信号 S 9 に従って、データバッファ 36 へ書き込まれる。また、データバッファ 36 のデータは、リード/ライト制御信号 S 9 に従って、データ選択部 40 に対して出力される。

【 0084 】

合成制御部 30 は、合成すべき画像がないと判断した場合、データ切替信号 S 8 を、データ選択部 40 に対して出力する。

【 0085 】

ステップ S 103 :

10

上述したようなステップ S 102 での初期化処理後、マルチ画面制御部 10 は、表示デバイス 16 の表示をイネーブルにする。

これにより、表示デバイス 16 での画面表示状態は、例えば、図 6 に示すような状態（マルチ画面合成の初期化時のイメージ）となる。

【 0086 】

ステップ S 104 :

マルチ画面制御部 10 は、表示デバイス 16 での初期化後の画面上から、ユーザからリモコン 23 を用いて拡大縮小アクションがなされたか否かを判別する。

【 0087 】

ステップ S 105 :

20

ステップ S 104 での判別の結果、拡大縮小アクションがなされた場合、マルチ画面制御部 10 は、表示デバイス 16 での表示の拡大縮小変更処理を行う。この処理は、上記図 3 に示したステップ S 203 ~ S 206（図中“ 1 ”で示すの区間のステップ）の処理と同様の処理である。

その後、再びステップ S 104 へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【 0088 】

ステップ S 106 :

ステップ S 104 での判別の結果、拡大縮小アクションがなされなかった場合、マルチ画面制御部 10 は、表示デバイス 16 での初期化後の画面上から、ユーザからリモコン 23 を用いて位置変更アクションがなされたか否かを判別する。

30

【 0089 】

ステップ S 107 :

ステップ S 106 での判別の結果、位置変更アクションがなされた場合、マルチ画面制御部 10 は、表示デバイス 16 での表示の位置変更処理を行う。この処理は、上記図 3 に示したステップ S 203 ~ S 205（図中“ 2 ”で示すの区間のステップ）の処理と同様の処理である。

その後、再びステップ S 106 へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【 0090 】

ステップ S 108 :

ステップ S 106 での判別の結果、位置変更アクションがなされなかった場合、マルチ画面制御部 10 は、表示デバイス 16 での初期化後の画面上から、ユーザからリモコン 23 を用いてマルチ画面補正アクションがなされたか否かを判別する。

40

【 0091 】

ステップ S 109 :

ステップ S 108 での判別の結果、マルチ画面補正アクションがなされた場合、マルチ画面制御部 10 は、表示デバイス 16 でのマルチ画面の補正処理を行う。

その後、再びステップ S 108 へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【 0092 】

ステップ S 110 :

ステップ S 108 での判別の結果、マルチ画面補正アクションがなされなかった場合、マ

50

マルチ画面制御部 10 は、本システム 100 の電源がオフされたか否かを判別する。この判別の結果、電源オフでない場合には、再びステップ S 104 へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。一方、電源オフの場合には、本処理終了となる。

【0093】

< 画像表示システム 100 でのマルチ画面と GUI 画面のクロマキ合成方法 >

ここでは、本実施の形態での、2つの画像（動画）の画面（マルチ画面）と、GUI 画像の画面（GUI 画面）とを合成する方法について説明する。

【0094】

まず、本実施の形態では、マルチ画面と GUI 画面の合成方法として、クロマキ合成方式を用いている。この方式では、グラフィックアクセラレータ 21 が、GUI 画面をメモリ部 14 に展開する際に、マルチ画面上にオーバーレイ表示する GUI 画面以外の領域を、特定のクロマキーカラーで塗りつぶす処理をも同時に行う。

例えば、上記図 6 に示したような画面では、図 7 に示すような GUI イメージ以外の領域を、特定のクロマキーカラー（クロマキーデータ、以下、単に「キーカラー」とも言う）で塗りつぶす。

【0095】

上記クロマキーカラーは、マルチ画面制御部 10 が、GUI 画面描画時にほとんど使用する可能性がないと判断した色（例えば、マゼンタ色等）を決定する。したがって、上記図 4 に示したメモリ部 14 において、GUI 画面用 1 画面の領域 14c には、GUI 画面データと、キーカラーのデータとが展開される。

【0096】

この場合、上記図 5 に示した出力合成部 18 は、メモリ部 14 の GUI 画面用 1 画面の領域 14c 内のデータの読み込みを行い、そのデータにキーカラーのデータを認識した場合、そのデータに対応する部分へ、マルチ画面の任意の画面（動画面）を選択して合成する。

【0097】

図 8 は、出力合成部 18 での上記合成処理のタイミングを示したものである。上記図 8 において、“T1” は、メモリ 14 のメモリアドレス生成のタイミングを示している。

また、同じ表示ラインの GUI 画面のアドレスに続いて、選択動画面のアドレスを 1 サイクルとし、これを合成制御部 30 の制御のもとで、上述したようにしてアドレス生成部 31 ~ 33 及びアドレス選択部 35 により繰り返し発生させている。

【0098】

“T1” に示したメモリアドレス生成の周期によってメモリ部 14 から読み出された GUI 画面データは、“T2” で示すタイミング（GUI 画面用 1 画面の領域 14c のデータ読出タイミング）に従って、データバッファ 36 へ書き込まれる。

【0099】

また、選択動画面データについても同様に、“T3” で示すタイミング（動画用 2 画面分の領域 14a 及び 14b のデータ読出タイミング）に従って、データバッファ 36 へ書き込まれる。

【0100】

尚、データバッファ 36 は、GUI 画面と選択動画面を個々に記憶できるダブルバッファ構成となっている。

【0101】

“T2” で示したタイミングでデータバッファ 36 へ書き込まれた GUI 画面データは、合成制御部 30 に対しても入力される。

【0102】

これにより、合成制御部 30 は、上記 GUI 画面データと、キーカラーレジスタ 39 へ設定されたキーカラーデータとを逐次比較し、それらの一致があれば、クロマキーヒットフラグをセットし、そのフラグを、合成制御部 30 内部のクロマキーフラグバッファへ書き込む。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 3 】

その後、合成制御部 3 0 は、“ T a ” ~ “ T d ” で示す（図中丸囲みで示す）タイミングで、上記クロマキーフラクバッファ内のクロマキーヒットフラグを読み出し、そのフラグの内容がクロマキーヒットであれば、データバッファ 3 6 から動画面データを読み出す。また、クロマキーヒットでなければ（クロマキーミスヒット）、データバッファ 3 6 から G U I 画面データを、リード制御信号 S 9 によって読み出す。これにより、“ T 4 ” で示す合成データタイミングで、動画面と G U I 画面を合成した画面データ（クロマキ合成データ）が生成される。

【 0 1 0 4 】

< 画像表示システム 1 0 0 での最も特徴とする構成 >

10

ところで、上述したようなクロマキ合成方式は、C P U（ここでは、マルチ画面制御部 1 0 等）が、キーカラーに当たらないように G U I 画面の色を管理できることが前提であり、C P U の管理外のデータ（B S デジタルのデータ放送から抽出した静止画データ、インターネットのイメージデータ、デジタルカメラにより得られた自然画像データ等）が G U I 画面に展開された場合、キーカラーにヒットする確率が上がることで意図した合成結果が得られない可能性がある。

そこで、この問題を解決するために、本実施の形態では、デジタルテレビジョンのデータ放送受信時の G U I 画面の描画展開を、次のように構成する。

【 0 1 0 5 】

図 9 は、本実施の形態での、デジタルテレビジョンのデータ放送受信時の G U I 画面の描画展開を示したものである。

20

【 0 1 0 6 】

ステップ S 3 0 1 :

マルチ画面制御部 1 0 は、データ復号部 7 で復号された付加情報（データ放送の複合後の付加情報）を検知する。

このステップ S 3 0 1 にて、付加情報が検知されない場合は、付加情報が検知されるまで、待機状態となる。

【 0 1 0 7 】

ステップ S 3 0 2 :

ステップ S 3 0 1 にて付加情報が検知されると、マルチ画面制御部 1 0 は、その付加情報の内容に基づき、画面レイアウト情報の認識を行う。

30

尚、データ復号部 7 で復号では、上述したように、M H E G - 5 や H T M L、或いは X M L 等のシナリオ記述言語で記述されたオブジェクトから、マルチメディア情報サービス提供者のシナリオ（構造化されたコンテンツの属性（大きさや位置、画像の種別、符号化方式））が得られているため、このシナリオを、マルチ画面制御部 1 0 が解釈することで、上記画面レイアウト情報の認識を行うことができる。

【 0 1 0 8 】

ステップ S 3 0 3 :

マルチ画面制御部 1 0 は、ステップ S 3 0 2 での画面レイアウト情報の認識の結果により、G U I 画面とマルチ画面（動画面）の合成（クロマキ合成）が必要であるか否かを判別する。

40

【 0 1 0 9 】

ステップ S 3 0 4 :

ステップ S 3 0 3 の判別の結果、クロマキ合成が必要でない場合、マルチ画面制御部 1 0 は、ステップ S 3 0 2 での画面レイアウト情報に従って、グラフィックアクセレータ 2 1 に対して描画命令を発行することで、メモリ部 1 4 へ G U I 画面を展開する。

【 0 1 1 0 】

ステップ S 3 0 5 :

ステップ S 3 0 3 の判別の結果、クロマキ合成が必要である場合、例えば、例えば、マルチメディア情報サービス提供者が、図 1 0 に示すような G U I 画面とマルチ画面の合成画

50

面 5 5 を表示させようとする場合、マルチ画面制御部 1 0 は、次のようなクロマキ処理を実行する。

【 0 1 1 1 】

図 1 1 は、ステップ S 3 0 5 でのクロマキ処理を示したものである。

【 0 1 1 2 】

ステップ S 4 0 1 :

マルチ画面制御部 1 0 は、メモリ部 1 4 の G U I 画面用 1 画面の領域 1 4 c へ展開する G U I 画面のオブジェクトの属性を識別する。このオブジェクトの属性とは、G U I 画面を構成するオブジェクトの表示位置座標（始点及び終点）、テキスト情報、色管理情報、及び動画 / 静止画等のソース属性等を意味する。

10

【 0 1 1 3 】

ステップ S 4 0 2 :

マルチ画面制御部 1 0 は、ステップ S 4 0 1 にて識別したオブジェクトの属性が、そのオブジェクトの属性の全てが管理できる色で構成されるオブジェクトの属性であるか否か、すなわち管理外の色を持たない属性であるか否かを判別する。

【 0 1 1 4 】

ステップ S 4 0 5 :

ステップ S 4 0 2 での判別の結果、管理外の色を持たない属性である場合、マルチ画面制御部 1 0 は、マルチ画面を G U I 画面にはめ込むために、上記図 1 0 に示すように、G U I 画面 5 7 において、マルチ画面（ビデオ合成画面）5 6 のビデオ領域（2 つの動画が表示される領域）5 0 a 及び 5 0 b の位置と同じ位置の領域へキーカラー 5 1 を描画展開する。

20

【 0 1 1 5 】

ステップ S 4 0 6 :

そして、マルチ画面制御部 1 0 は、G U I 画面の描画展開を行う。

【 0 1 1 6 】

ステップ S 4 0 3 :

一方、ステップ S 4 0 2 での判別の結果、管理外の色を持つ属性である場合（オブジェクトの全て管理できる色で構成されるオブジェクトの属性でない場合）、例えば、上記図 1 0 に示すように、G U I 画面 5 7 において、自然画のような色管理外のオブジェクトデータ 5 2 が含まれている場合、そのオブジェクトデータ 5 2 が含まれている領域（自然画領域）でのキーカラーヒットによるクロマキー合成ミスの不具合が起きないように、マルチ画面制御部 1 0 は、クロマキー合成をする矩形の領域（矩形マスク領域）の設定を行う。具体的には、上記図 1 0 では、矩形マスク領域として、クロマキー合成処理をしても問題のない領域、すなわち自然画領域外の、始点 5 3 及び終点 5 4 により決定される矩形領域 5 8 に設定する。

30

【 0 1 1 7 】

ステップ S 4 0 4 :

そして、マルチ画面制御部 1 0 は、ステップ S 4 0 3 にて設定した矩形マスク領域 5 8 の始点 5 3 及び終点 5 4 の座標と、クロマキー合成方式（例えば、矩形マスク領域 5 8 内をクロマキー合成する方式）とを、信号 S 3（上記図 1 参照）によって、出力合成部 1 8 へ通知する。

40

【 0 1 1 8 】

尚、上述した矩形マスク領域の設定方法としては、例えば、自然画領域を矩形領域とし、この領域以外を、クロマキー合成する矩形マスク領域として定義して、出力合成部 1 8 へ通知する方法を用いるようにしてもよい。

【 0 1 1 9 】

ステップ S 4 0 4 にて、出力合成部 1 8 への通知が行われた後、上述したステップ S 4 0 5 及び S 4 0 6 を実行する。

但し、この場合、ステップ S 4 0 6 での G U I 画面の描画展開は、自然画領域を主に D M

50

A < Direct Memory Access >を用いたメモリへ展開を行う。

【0120】

ステップS404にて、マルチ画面制御部10からの通知を受けた出力合成部18は、上述した合成制御部30により、指定された矩形マスク領域のみクロマキーデコードを行い、その領域内でキーカラービットがあれば、クロマキーヒットフラグを立てる。

【0121】

上述のように、デジタルテレビのデータ放送の受信時に、クロマキ合成が必要な場合、GUI画面上のオブジェクトの識別を行い、その結果、マルチ画面制御部10が色管理できないオブジェクトが存在すると判断した場合、そのオブジェクトの存在する領域外の矩形で定義される領域を、クロマキ合成する矩形マスク領域として扱うことにより、クロマキ合成ミスを防ぐことが可能となる。

10

【0122】

(第2の実施の形態)

第1の実施の形態では、クロマキ合成する領域として、1つの矩形領域を設定するようにしたが、画面レイアウトによっては、1つの矩形領域では設定できない場合が生じる可能性がある。

そこで、本実施の形態では、このような状況におけるクロマキ合成のための構成を、次のようにする。

【0123】

まず、本実施の形態では、例えば、図12に示すように、4つの画像ソースから入力された画像(ビデオ0～ビデオ3)から構成されたマルチ画面61と、2つの自然画領域63a及び63bが存在するGUI画面62とをクロマキ合成する。

20

【0124】

この場合のクロマキ合成処理は、例えば、図13のフローチャートにより示される。

【0125】

ステップS501:

マルチ画面制御部10は、矩形マスク領域の指定数(m)の判断を行う。

例えば、上記図12に示すように、マルチ画面61上でのビデオ0～ビデオ3の領域に対応する4つの領域64a～64cを、図14に示すように、領域64aに対応する領域71と、領域64bに対応する領域71と、領域64c及び64dに対応する領域73との3つの領域に振り分けるものとする。この状態は、3つの領域(矩形領域)71～73のみに、クロマキ合成することを意味している。すなわち、矩形領域71～73は、矩形マスク領域として扱われることになる。

30

この場合、本ステップ501での指定数(m)は“3”となる。

【0126】

ステップS502:

マルチ画面制御部10は、ステップS501にて判断した指定数(m)が、本システム100にてサポートしている矩形領域の最大指定数N以下であるか否かを判別する。ここでは、矩形領域の最大指定数Nを、“2”とする。

尚、矩形領域の最大指定数Nは、矩形領域の水平垂直カウンタを増やすことにより、その数分増やすことが可能であるが、コストの面から言うと、1～2程度とするのが好ましい。

40

【0127】

ステップS503:

ステップS502の判別の結果、指定数(m)が、矩形領域の最大指定数Nを超えている場合、マルチ画面制御部10は、矩形マスク領域の最適化処理を行う。

【0128】

具体的には、マルチ画面制御部10は、指定数(m)が、矩形領域の最大指定数Nを超えないように、上記図14に示したような矩形マスク領域71～73を、再検討する。

例えば、図15に示すように、自然画領域63a及び63b(マルチ画面制御部10が色

50

管理できないオブジェクトが存在する領域)に対応する矩形領域 8 1 及び 8 2 の 2 つの領域以外の領域を、クロマキ合成の対象の矩形マスク領域と定義する。これにより、指定数 (m) を、最大指定数 N を超えないような設定に最適化することができる。

【 0 1 2 9 】

ステップ S 5 0 4 :

マルチ画面制御部 1 0 は、ステップ S 5 0 3 での最適化処理後の矩形マスク領域のマージが可能であるか否かを判別する。

【 0 1 3 0 】

ステップ S 5 0 7 :

ステップ S 5 0 4 での判別の結果、矩形マスク領域のマージ可能である場合、マルチ画面制御部 1 0 は、マージ後の指定数 (m) を判断する。

ここでは、指定数 (m) は “ 2 ” となる。

その後、ステップ S 5 0 2 へ戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【 0 1 3 1 】

尚、ステップ S 5 0 4 の判別の結果、矩形マスク領域のマージ可能でない場合、ステップ S 5 0 6 での処理 (矩形マスク領域数削減処理) を実行した後、ステップ S 5 0 7 へ進むことになるが、このステップ S 5 0 6 での処理 (矩形マスク領域数削減処理) についての詳細は後述する。

【 0 1 3 2 】

ステップ S 5 0 5 :

ステップ S 5 0 2 の判別の結果、指定数 (m) が、矩形領域の最大指定数 N を超えていない場合、マルチ画面制御部 1 0 は、上述したように、クロマキ合成する矩形マスク領域の始点及び終点、及びその合成方式 (自然画領域外をクロマキ合成する矩形マスク領域とする方式等) と共に、指定数 (m) を、出力合成部 1 8 へ通知する。

【 0 1 3 3 】

上述のように、画面レイアウトと、本システム 1 0 0 での矩形マスク領域の最大指定数 N に基づき、矩形マスク領域の指定数 (m) を最適化することで、より柔軟性の高い、低コストな、マルチ画面と G U I 画面を合成する装置或いはシステムを提供することができる。

【 0 1 3 4 】

(第 3 の実施の形態)

本実施の形態では、上述したステップ S 5 0 4 の判別の結果、矩形マスク領域のマージ可能でない場合、矩形マスク領域の最適化だけでは、その指定数 (m) を、最大指定数 N を超えないような設定にすることが不可能であると判断された場合に実行される、ステップ S 5 0 6 での処理 (矩形マスク領域数削減処理) を、次のような処理とする。

【 0 1 3 5 】

図 1 6 は、矩形マスク領域数削減処理を示したものである。

【 0 1 3 6 】

ステップ S 6 0 1 :

マルチ画面制御部 1 0 は、ステップ S 5 0 3 での最適化の結果である矩形マスク領域が、色管理外のオブジェクト (自然画等) が動画属性を持っているか否かを判別する。

【 0 1 3 7 】

ステップ S 6 0 4 :

ステップ S 6 0 1 での判別の結果、動画属性を持っている場合、マルチ画面制御部 1 0 は、その動画属性を持っている矩形マスク領域を、クロマキ合成する対象となる矩形マスク領域から除く。これは、クロマキ合成ミスによる表示上の不具合は、静止画に比べて動画の方が目立たないことが、ある実験により分かっていることが大きな理由である。

その後、本処理終了となる。

【 0 1 3 8 】

ステップ S 6 0 2 :

ステップ S 6 0 1 での判別の結果、動画属性を持っていない場合、すなわち静止画である場合、マルチ画面制御部 1 0 は、その静止画である矩形マスク領域内の静止画オブジェクトの描画展開面積を算出する。

【 0 1 3 9 】

ステップ S 6 0 3 :

そして、マルチ画面制御部 1 0 は、ステップ S 6 0 2 にて算出した面積が最小である矩形マスク領域を認識する。

この結果、ステップ S 6 0 2 にて算出した面積が最小であると認識した矩形マスク領域については、上述したステップ S 6 0 4 の処理を実行する。これは、静止画の中でも優先度の一番低いものを、クロマキ合成する対象となる矩形マスク領域から除いた方が、クロマキ合成ミスによる表示上の不具合が目立たないことが、ある実験により分かっていることが大きな理由である。

【 0 1 4 0 】

上述のように、クロマキ合成ミスによる表示上の不具合がより少ないオブジェクトを、矩形マスク領域の指定から除くことにより、指定数 (m) の削減を行って最適化を図ることで、より柔軟性の高い、低コストな、マルチ画面と G U I 画面を合成する装置或いはシステムを提供することができる。

【 0 1 4 1 】

尚、本発明の目的は、第 1 ~ 第 3 の実施の形態のホスト及び端末の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ (又は C P U や M P U) が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が第 1 ~ 第 3 の実施の形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することとなる。

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、R O M、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、C D - R O M、C D - R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

また、コンピュータが読みだしたプログラムコードを実行することにより、第 1 ~ 第 3 の実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動している O S 等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって第 1 ~ 第 3 の実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わる C P U などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって第 1 ~ 第 3 の実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【 0 1 4 2 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、グラフィックスアクセラレータを制御する手段 (C P U 等の G U I 生成制御手段) の管理外の色を有する画像を、表示用メモリへ展開する際、その画像が、クロマキ合成処理時にキーカラーにヒットする確率が高い場合には、その画像領域のクロマキ合成処理をマスクすることができるため、マルチ画面と G U I 画面の合成用のメモリ容量を低減させ、且つ、クロマキ合成処理の精度を向上することができる。

これにより、デジタル化により機能向上が望まれるユーザへの利便性の向上と、コスト的制約が厳しい家電製品という背反的な事象のトレードオフに対して、両者をバランス良く実現する好適な装置或いはシステムを提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 第 1 の実施の形態において、本発明を適用した画像表示システムの構成を示すブ

10

20

30

40

50

ロック図である。

【図 2】上記画像表示システムでのマルチ画面表示動作を説明するためのフローチャートである。

【図 3】上記マルチ画面表示動作の表示の初期化処理を説明するためフローチャートである。

【図 4】上記画像表示システムのメモリ部のメモリアドレスマップを説明するための図である。

【図 5】上記画像表示システムの出力合成部の構成を示すブロック図である。

【図 6】上記初期化処理時のマルチ画面と G U I 画面の合成（クロマキ合成）結果を説明するための図である。

10

【図 7】上記クロマキ合成時の、上記 G U I 画面でのクロマキーパターンを説明するための図である。

【図 8】上記クロマキ合成のタイミングを説明するための図である。

【図 9】上記画像表示システムにおいて、データ放送受信時の G U I 画面の描画処理を説明するためのフローチャートである。

【図 10】上記 G U I 画面の描画処理のクロマキ処理を説明するための図である。

【図 11】上記クロマキ処理を説明するためのフローチャートである。

【図 12】第 2 の実施の形態において、矩形マスク領域の最適化が必要な場合のクロマキ処理を説明するための図である。

【図 13】上記クロマキ処理を説明するためのフローチャートである。

20

【図 14】上記最適化前の矩形マスク領域を説明するための図である。

【図 15】上記最適化後の矩形マスク領域を説明するための図である。

【図 16】第 3 の実施の形態において、上記クロマキ処理での矩形マスク領域数削減処理を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 a D T V 受信フロントエンド部
- 1 b D V D
- 2 チューナー部
- 3 復調部
- 4 多重化分離部
- 5 オーディオ復号部
- 6 画像復号部
- 7 データ復号部
- 8 a , 8 b 動画入力部
- 9 a , 9 b 解像度変換部
- 10 マルチ画面制御部
- 11 R A M
- 12 バス調停部
- 13 メモリ制御部
- 14 メモリ部
- 15 出力変換部
- 16 表示デバイス
- 17 R O M
- 18 出力合成部
- 19 リモコン制御部
- 21 グラフィックアクセラレータ
- 22 グラフィックバス
- 23 リモコン
- 24 モデム部
- 25 I E E E 1 3 9 4 制御部

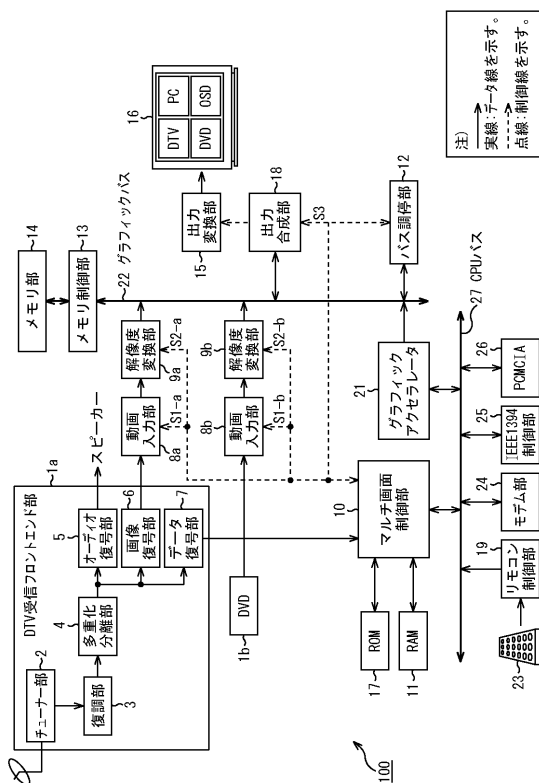
30

40

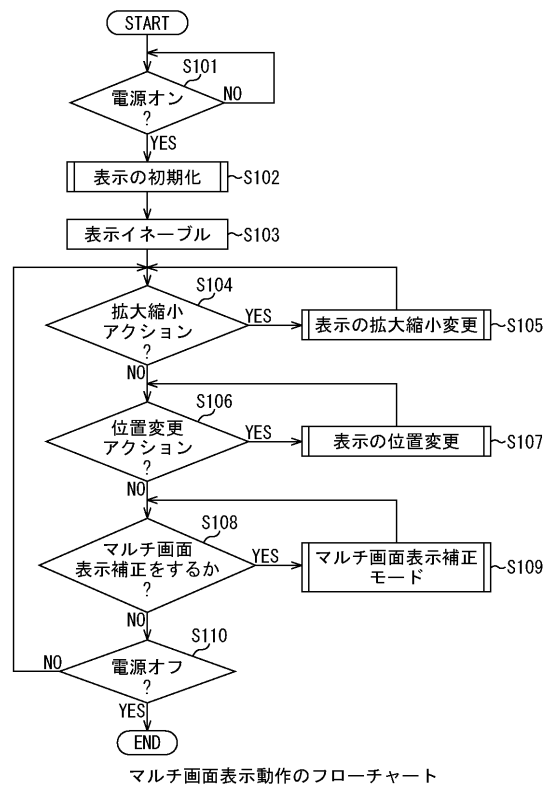
50

2 6 P C M C I A インタフェース
2 7 C P U バス
1 0 0 画像表示システム

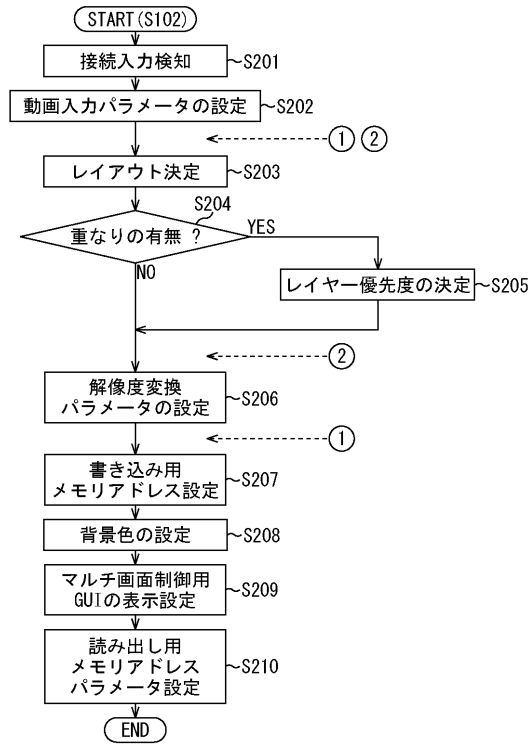
【 図 1 】



【 図 2 】

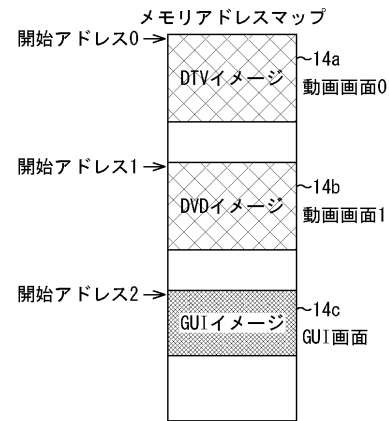


【図 3】

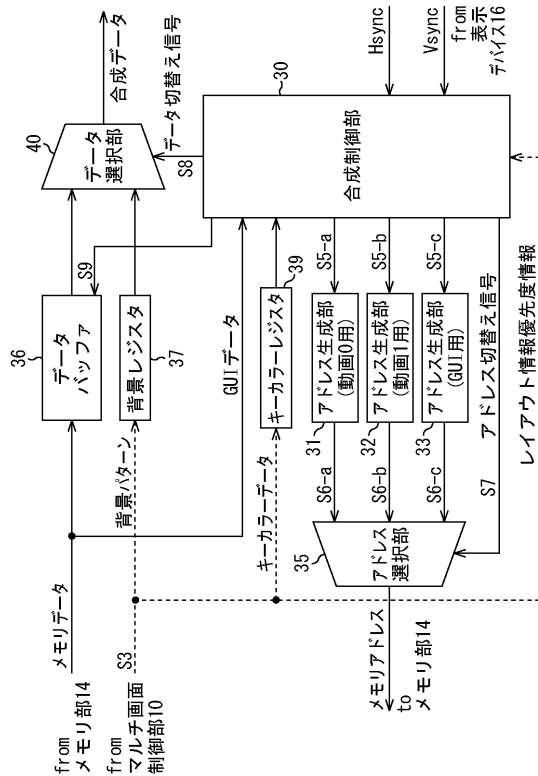


表示の初期化のフローチャート

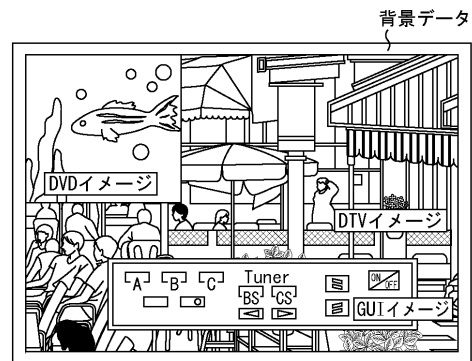
【図 4】



【図 5】

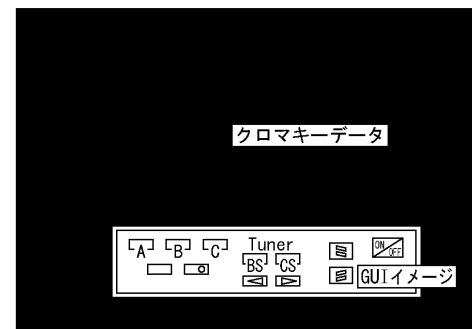


【図 6】



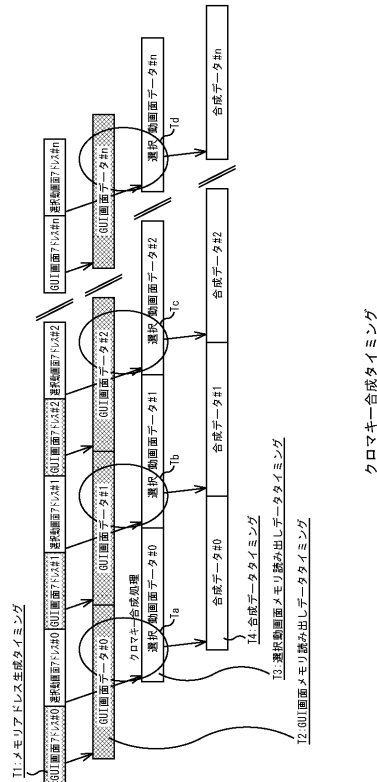
マルチ画面合成イメージ (初期化時)

【図 7】

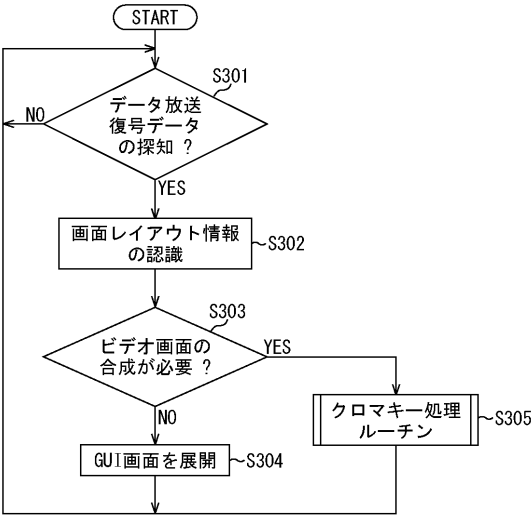


クロマキーパターンのGUI画面イメージ

【図 8】

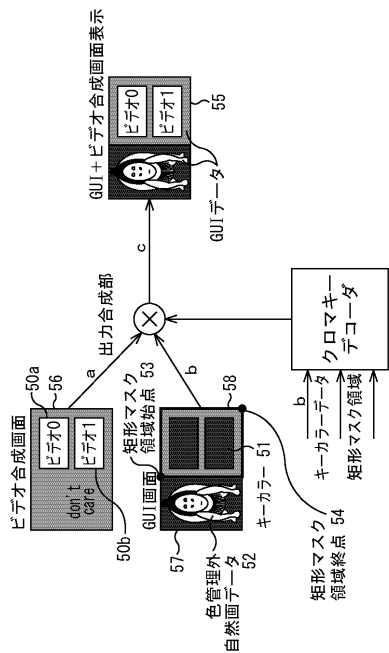


【図 9】

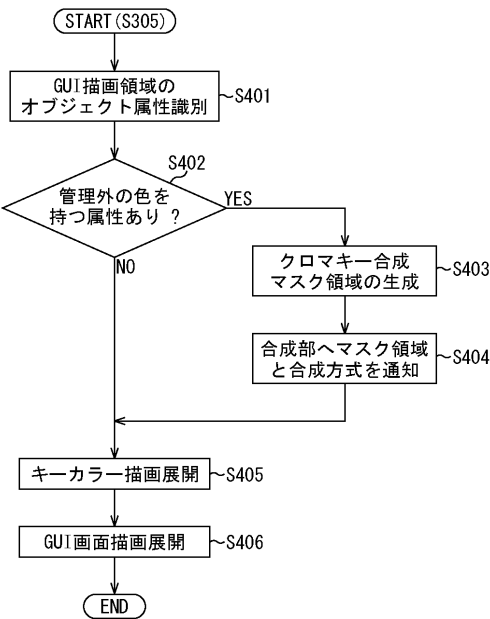


データ放送受信時のGUI描画のフローチャート

【図 10】

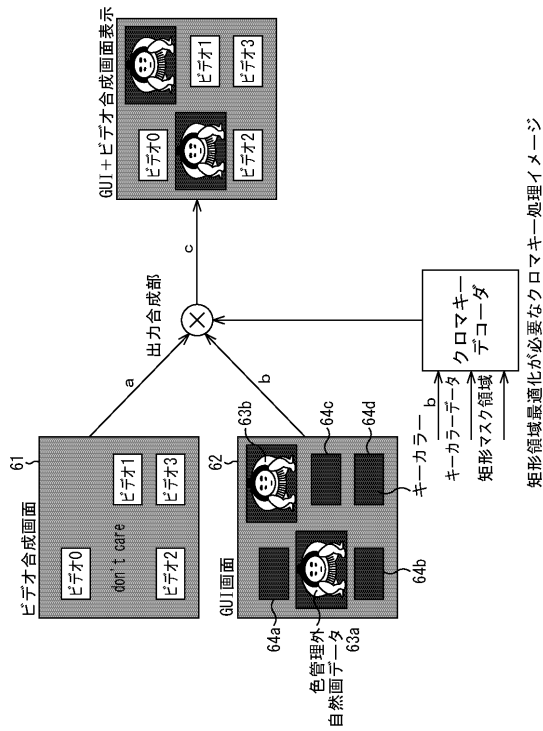


【図 11】

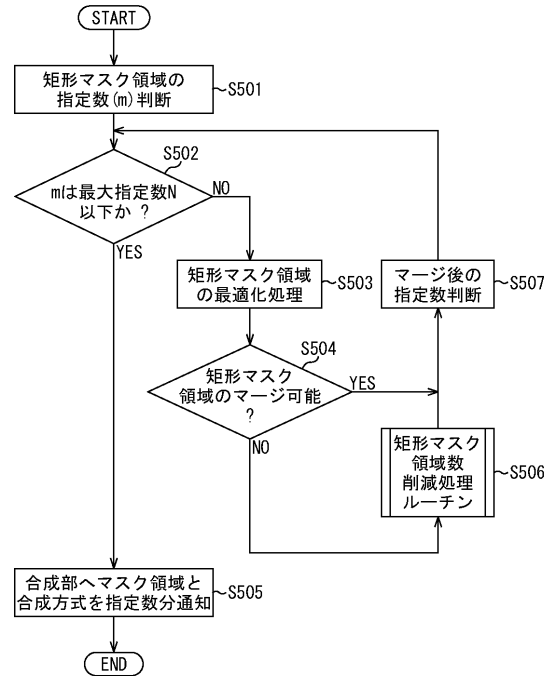


クロマキー処理のフローチャート

【図 12】

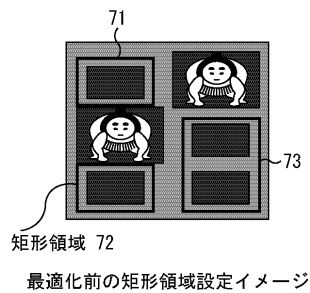


【図 13】

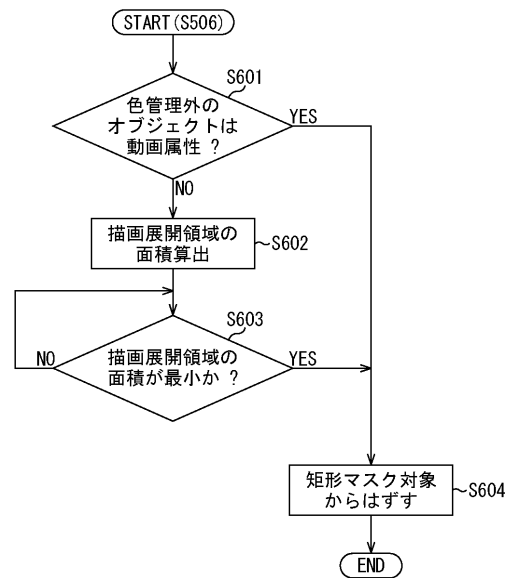


矩形マスク領域最適化のフローチャート

【図 14】

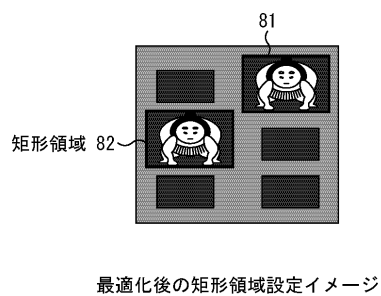


【図 16】



矩形マスク領域数削減処理のフローチャート

【図 15】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G09G5/00-5/42