

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-3586  
(P2013-3586A)

(43) 公開日 平成25年1月7日(2013.1.7)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>G09G 5/00 (2006.01)</b>		G09G 5/00	530A	5C082
<b>G09G 5/36 (2006.01)</b>		G09G 5/36	510V	
		G09G 5/00	555D	
		G09G 5/00	550C	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2012-133797 (P2012-133797)  
 (22) 出願日 平成24年6月13日 (2012. 6. 13)  
 (31) 優先権主張番号 10-2012-0038686  
 (32) 優先日 平成24年4月13日 (2012. 4. 13)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 13/160, 409  
 (32) 優先日 平成23年6月14日 (2011. 6. 14)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390019839  
 三星電子株式会社  
 Samsung Electronics  
 Co., Ltd.  
 大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129  
 129, Samsung-ro, Yeon  
 gtong-gu, Suwon-si, G  
 yeonggi-do, Republic  
 of Korea  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (74) 代理人 100110364  
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

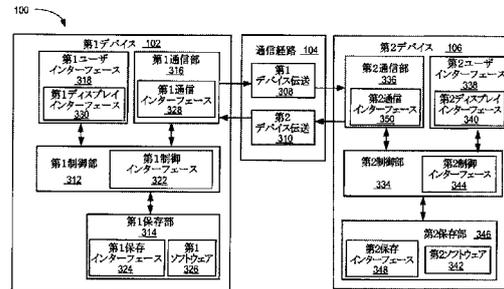
(54) 【発明の名称】 映像変換メカニズムを活用したディスプレイ装置およびその動作方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、効率性と高性能をもつ3次元映像を実現するための映像変換メカニズムを活用したディスプレイ装置およびその動作方法を提供することである。

【解決手段】 ディスプレイ方法を開示する。本発明の一実施形態に係るディスプレイ方法は、現在入力ピクセルを含む現在入力映像を受信するステップと、現在入力ピクセルの特徴上の相違点に基づいて入力オブジェクトピクセルを含む入力オブジェクトを識別するステップと、奥行き候補の加重値の付与された平均を基盤に現在入力映像の映像奥行きマップで入力オブジェクトピクセルのオブジェクトピクセル奥行きを計算するステップと、映像奥行きマップとオブジェクトピクセル奥行きとをもつ現在入力映像から装置にディスプレイのための認識された奥行きをもつ処理された映像を生成するステップとを含む。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ディスプレイ装置の動作方法において、  
現在入力ピクセルを含む現在入力映像を受信するステップと、  
前記現在入力ピクセルの特徴上の相違点に基づいて入力オブジェクトピクセルを含む入力オブジェクトを識別するステップと、  
奥行き候補の加重値平均に基づいて前記現在入力映像の映像奥行きマップから前記入力オブジェクトピクセルに対するオブジェクトピクセル奥行きを計算するステップと、  
装置に表示するために、前記映像奥行きマップと前記オブジェクトピクセル奥行きとを有する前記現在入力映像から知覚奥行きを有する処理された映像を生成するステップとを含むディスプレイ装置の動作方法。

10

**【請求項 2】**

前記入力オブジェクトを識別するステップは、ローカル瞬間モーションを有する入力オブジェクトを識別することを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置の動作方法。

**【請求項 3】**

前記オブジェクトピクセル奥行きを計算するステップは、前記入力オブジェクトピクセルのオブジェクトピクセル位置に基づいて奥行き候補の加重値平均を調整することを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置の動作方法。

20

**【請求項 4】**

前記オブジェクトピクセル奥行きを計算するステップは、前記入力オブジェクトピクセルのオブジェクトピクセル特性に基づいて奥行き候補の加重値平均を調整することを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置の動作方法。

**【請求項 5】**

場面情報を有する入力オブジェクトピクセルを確認するステップを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置の動作方法。

**【請求項 6】**

ディスプレイ装置の動作方法において、  
現在入力ピクセルを含む現在入力映像を受信するステップと、  
前記現在入力ピクセルの特徴上の相違点に基づいて入力オブジェクトピクセルを含む入力オブジェクトを識別するステップと、  
映像最大奥行き、行平均奥行き、ローカル奥行きおよび映像ピクセル奥行きの加重値平均に基づいて現在入力映像の映像奥行きマップから入力オブジェクトピクセルに対するオブジェクトピクセル奥行きを計算するステップと、  
装置にディスプレイするために、映像奥行きマップとオブジェクトピクセル奥行きを有する現在入力映像から処置された映像を生成するステップとを含むことを特徴とするディスプレイ装置の動作方法。

30

**【請求項 7】**

前記オブジェクトピクセル奥行きを計算するステップは、瞬間最大奥行きに基づいて前記オブジェクトピクセル奥行きを計算することを含むことを特徴とする請求項 6 に記載のディスプレイ装置の動作方法。

40

**【請求項 8】**

前記行平均奥行きに基づいて前記オブジェクトピクセル奥行きを計算するステップは、  
現在入力ピクセルの現在行と現在入力ピクセルに垂直に隣接した行の平均値を用いて行平均奥行きを計算することを含むことを特徴とする請求項 6 に記載のディスプレイ装置の動作方法。

**【請求項 9】**

前記ローカル奥行きに基づいて前記オブジェクトピクセル奥行きを計算するステップは、  
ローカル奥行きを現在入力ピクセルに垂直にグループ化された行のグループ最大奥行き

50

に指定することを含むことを特徴とする請求項 6 に記載のディスプレイ装置の動作方法。

【請求項 10】

前記処理された映像を生成するステップは、

前記オブジェクトピクセル奥行きを前記入力オブジェクトピクセルに適用して知覚奥行きを有する処理されたオブジェクトを生成することを含むことを特徴とする請求項 6 に記載のディスプレイ装置の動作方法。

【請求項 11】

ディスプレイ装置において、

現在入力ピクセルを有する現在入力映像を受信する通信部と、

前記通信部と接続され、現在入力ピクセルの特性上の相違点に基づいて入力オブジェクトピクセルを有する入力オブジェクトを識別するオブジェクト検出モジュールと、

前記オブジェクト検出モジュールと接続され、奥行き候補の加重値平均に基づいて前記現在入力映像の映像奥行きマップから入力オブジェクトピクセルに対するオブジェクトピクセル奥行きを計算するオブジェクト奥行きモジュールと、

前記オブジェクト奥行きモジュールを接続され、前記映像奥行きマップと前記オブジェクトピクセル奥行きを有する現在入力映像から装置上にディスプレイする知覚奥行きを有する処理された映像を生成する映像変換モジュールとを含むことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 12】

前記オブジェクト検出モジュールと接続され、特定地域の瞬間モーションを有する入力オブジェクトを識別するオブジェクトモーションモジュールを更に含むことを特徴とする請求項 11 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 13】

前記オブジェクト奥行きモジュールと接続され、前記入力オブジェクトピクセルのオブジェクトピクセル位置に基づいて前記奥行き候補の加重値平均を調整する加重値調整モジュールを更に含むことを特徴とする請求項 11 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 14】

前記オブジェクト奥行きモジュールと接続され、前記入力オブジェクトピクセルのオブジェクトピクセル特定に基づいて奥行き候補の加重値平均を調整する加重値調整モジュールを更に含むことを特徴とする請求項 11 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 15】

前記オブジェクト奥行きモジュールと接続され、場面情報を有する入力オブジェクトピクセルを確認する場面調整モジュールを更に含むことを特徴とする請求項 11 に記載のディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディスプレイ装置に関し、より詳細には、映像変換メカニズムを活用したディスプレイ装置およびその動作方法に関する。

【背景技術】

【0002】

現代の消費者家電製品と産業家電製品、特にグラフィックディスプレイ装置、テレビ、プロジェクタ、携帯電話、携帯用のデジタル製品、組合せ装置は、より豊かな現代生活へ享受するのに役立っている。現在、常用化されている技術に関する研究開発は、多様な方向で行われている。

【0003】

特に、ユーザが 3 次元ディスプレイ装置の発展により、より多くの権限を有するようになり、過去または新たなパラダイムは、このような新たな 3 次元ディスプレイ空間を活用し始めている。このような新たなディスプレイ装置の機会を活用するための多様な技術的方法が存在する。その中で、一つの従来 방식は、ビデオプロジェクタ、テレビ、モニタ

10

20

30

40

50

、ゲームシステムおよびパーソナルポータブル情報端末機器（PDA）のような消費者用電子機器、産業用電子機器、携帯用電子機器上に3次元映像を実現することである。

【0004】

サービス基盤3次元ディスプレイは、ユーザが自ら情報を作り出し、移転や保存、消費できるようにし、現実世界でユーザが自ら情報を作り出し、移転や保存、消費を可能とする。このようなサービス基盤3次元ディスプレイの使用方式の一つは、ディスプレイ上に3次元映像を効率よく実現することである。

【0005】

3次元ディスプレイ装置は、プロジェクタ、テレビ、ノートパソコン、携帯用機器およびその他の携帯用商品内に構成されている。今日、このようなシステムは、図表や地図或いはビデオのような利用可能な関連情報を表示して消費者をサポートしている。3次元映像ディスプレイは、非常に有用な関連情報を提供する。

10

【0006】

しかし、3次元形式で情報をディスプレイすることは、消費者に大きな憂慮となっている。現実世界から離れた3次元映像を実現することは、3次元ディスプレイ装置使用の長所を生かせなくする。例えば、立体感の違いをもつ映像内のオブジェクトはユーザに不便を強いる。

【0007】

そのため、3次元ディスプレイ装置は、依然として3次元映像を実現するための映像変換メカニズムを含める必要がある。市場競争が以前になく激化しており、消費者の期待は高まり、市場内で商品の明らかな差別化の機会を減っているということで、このような問題の答えを見出すべきであるとする問題が重要となりつつある。更に、費用を削減し、効率性と性能を高め、競争上の圧迫に対応する必要性がこのような問題の解決法の重要性を更に高めている。

20

【0008】

このような問題の解決策は、長年研究されてきたが、従来の開発は何の解決策も教示または暗示できておらず、従って、このような問題の解決策は、この分野の通常の知識を有する者に遠い存在となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0009】

【特許文献1】韓国特許登録第815、505号

【特許文献2】韓国特許公開第2010-0076783号公報

【特許文献3】日本特許公開第2001-0223877号公報

【特許文献4】韓国特許登録第392、085号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、映像変換メカニズムを活用したディスプレイ装置およびその動作方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係るディスプレイ装置の動作方法は、現在入力ピクセルを含む現在入力映像を受信するステップと、現在入力ピクセルの特徴上の相違点に基づいて入力オブジェクトピクセルを含む入力オブジェクトを識別するステップと、奥行き候補の加重値の付与された平均を基盤に現在入力映像の映像奥行きマップで入力オブジェクトピクセルのオブジェクトピクセル奥行きを計算するステップと、映像奥行きマップとオブジェクトピクセル奥行きをもつ現在入力映像から装置にディスプレイのための認識された奥行きをもつ処理された映像を生成するステップとを含む。

50

## 【 0 0 1 2 】

本発明に係るディスプレイ装置は、現在入力ピクセルを含む現在入力映像を受信する通信部と、通信部と互いに接続され、現在入力ピクセルの特徴上の相違点に基づいて入力オブジェクトピクセルを含む入力オブジェクトを識別するオブジェクト検出モジュールと、前記オブジェクト検出モジュールと接続され、奥行き候補の加重値の付与された平均を基盤に現在入力映像の映像奥行きマップから入力オブジェクトピクセルのオブジェクトピクセル奥行きを計算するオブジェクト奥行きモジュールと、前記オブジェクト奥行きモジュールと接続され、映像奥行きマップとオブジェクトピクセル奥行きとをもつ現在入力映像から認識された奥行きをもつ処理された映像を生成する映像変換モジュールとを含む。

## 【 0 0 1 3 】

本発明は、上記説明に追加されたり代替される他のステップや要素を有する如何なる実施形態も含む。このようなステップや実施形態は、技術分野の通常の知識を有する者が添付の図面を参照して後述の詳細な説明を読むことで明らかになるだろう。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 4 】

以上説明したように本発明によれば、効率性と高性能を有する3次元映像を実現するための映像変換メカニズムを活用したディスプレイ装置およびその動作方法を提供する。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る映像変換メカニズムを含むディスプレイ装置を示す図である。

【 図 2 】 図 1 において説明した第 1 デバイスのディスプレイインターフェースの例を示す図である。

【 図 3 】 ディスプレイ装置のブロックダイアグラムの例を示す図である。

【 図 4 】 ディスプレイ装置の制御フローチャートである。

【 図 5 】 オブジェクト検出モジュールの図である。

【 図 6 】 オブジェクト調整モジュールの図である。

【 図 7 】 現在入力映像の映像奥行きマップの一部例を示す図である。

【 図 8 】 オブジェクト奥行きモジュールの図である。

【 図 9 】 ローカル奥行きモジュールの図である。

【 図 1 0 】 現在入力映像の例を示す図である。

【 図 1 1 】 行和モジュール ( row sum module ) の例を示す図である。

【 図 1 2 】 二進数変換モジュール ( binary conversion module ) の例を示す図である。

【 図 1 3 】 最大フィルタモジュール ( maximum filter module ) の例を示す図である。

【 図 1 4 】 行平均奥行きモジュール ( row average depth module ) の例を示す図である。

【 図 1 5 】 行奥行きグループモジュール ( row depth group module ) の例を示す図である。

【 図 1 6 】 グループ最大モジュール ( group maximum module ) の例を示す図である。

【 図 1 7 】 均一奥行きモジュール ( uniform depth module ) の例を示す図である。

【 図 1 8 】 本発明の追加的な例示に係るディスプレイ装置の作動方法のフローチャートである。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 6 】

以下の実施形態は、通常の知識を有する者が本発明を実施できるように詳細な説明を盛り込んでいる。現在の開示に基づいて別の実施形態も自明であるものとして理解すべきで

10

20

30

40

50

あり、システムや方法、機械的变化は、本発明の範囲に属するものとして理解すべきである。

【0017】

以下の説明で、複数の具体的な細部説明は、本発明に対する完全な理解のために提供される。しかし、本発明は、このような詳細な説明がなくても実施が可能であることは自明である。本発明が不明になることを防止するために、一部広く知られている回路、システム構成、処理過程は詳細に開示されない。

【0018】

システムの実施形態を示す図面の半分は、図表で構成されており、一定の比率で示されておらず、特に、次元(Dimension)の一部は、表現を明瞭にするためのものであり、図面上で拡大表現されている。同様に、説明への理解を促すための図面は、一般的に似たような方向で描かれているが、図面の説明はほとんど任意的なものである。一般的に、発明はどの方向からも動作可能である。本発明の実施形態は、説明の便宜上、第1実施形態、第2実施形態のような説明されるが、特別な意味を有したり、本発明を限定するためのものではない。

10

【0019】

通常知識を取得した者は、映像情報がディスプレイされる形式が、本発明の一部実施形態で大きな重要性を有しないことを理解すべきである。例えば、一部の実施形態において映像情報は、XとYが映像内のピクセルの位置を定義する二つの座標の役割を担う(X、Y)形式で示されている。

20

【0020】

別の代案の実施形態で、3次元映像の映像情報は、ピクセルの色相に関する関連情報を盛り込む(X、Y、Z)形式で示している。本発明の追加的な実施形態で、3次元映像情報は更に光度または輝度に関する内容を含んでいる。

【0021】

以下でいう“映像”とは、2次元映像、3次元映像、ビデオフレーム、コンピュータファイル表現、カメラから入力される映像、ビデオフレーム或いはそれらの組み合わせを含んでよい。例えば、上記映像は、機械で読み取り可能なデジタルファイル、物理的写真、デジタル写真、活動写真フレーム(motion picture frame)、ビデオフレーム、X-ray映像、スキャン映像或いはその組み合わせであってよい。なお、例えば、上記ハードウェアは回路、プロセッサ、コンピュータ、集積回路(integrated circuit)、集積回路コア(integrated circuit cores)、圧力センサ、慣性センサ、微細電子機械システム(micro-electro mechanical system: MEMS)、パッシブデバイス(passive device)、或いはそれらの組み合わせであってよい。

30

【0022】

以下でいう“モジュール”とは、ソフトウェアやハードウェア、或いはそれらの組み合わせを含んでよい。例えば、ソフトウェアは、機械コード、ファームウェア(Firmware)、エンベデッドコード(embedded code)、アプリケーションソフトウェアを含んでよい。なお、ハードウェアは、回路やプロセッサ、コンピュータ、集積回路、集積回路コード、圧力センサ、慣性センサ、微細電子機器システム、パッシブデバイス或いはそれらの組み合わせであってよい。

40

【0023】

図1は、本発明の実施形態に係る映像変換メカニズムを有するディスプレイシステム100を示している。ディスプレイシステム100は、クライアントまたはサーバである第2デバイス(106)に接続されたクライアントまたはサーバである第1デバイス(102)を含む。第1デバイス(102)は、無線或いは有線のネットワーク経路(104)を通じて第2デバイス(106)と接続される。

【0024】

例えば、第1デバイス(102)は、携帯電話、パーソナル携帯端末機器(PDA)、

50

ノートパソコン、液晶表示装置(Liquid Crystal Display: LCD)装置またはその他の多機能ディスプレイ或いはエンターテインメント装置のような多様なディスプレイ装置の一つであってよい。第1デバイス(102)は、第2デバイス(106)と通信するために通信経路(104)と直接或いは間接的に接続されたり、独立型デバイスで実現されてよい。

**【0025】**

説明のために、ディスプレイシステム100がディスプレイ装置である第1デバイス(102)を含むものとして想定したが、第1デバイス(102)は、他の種類の装置であってよい。例えば、第1デバイス(102)は、映像出力装置か、或いは、マルチメディアプレゼンテーション(Multi-media presentation)であってよい。マルチメディアプレゼンテーションは、音響、ストリーミング映像またはビデオフィード(Video Feed)のシーケンス或いはそれらの組み合わせを含んでよい。例えば、第1デバイス(102)は高解像度テレビ(HDTV)、3次元テレビ、コンピュータモニタ、パーソナル携帯端末機器、携帯電話、マルチメディアセット(Multi-media set)であってよい。

10

**【0026】**

第2デバイス(106)は、多様な種類の中央集中型或いは分散型コンピューティング装置か、ビデオ伝送装置のいずれかであってよい。例えば、第2デバイス(106)は、マルチメディアコンピュータ、ノートパソコン、デスクトップコンピュータ、ビデオゲーム機、グリッドコンピューティングリソース(Grid-computing resources)、仮想化コンピュータリソース(Virtualized computer resource)、クラウドコンピューティングリソース、ルータ(router s)、P2P分散コンピューティング装置(Peer-to-peer distributed computing devices)、メディア再生装置、デジタルビデオディスク(DVD)プレーヤ、3次元DVDプレーヤ、カメラまたはビデオカメラのような記録装置またはこれらの組み合わせであってよい。また、更に、例えば、第2デバイス(106)は、放送またはライブストリーム信号を受信するための信号受信機であるテレビ受信機、ケーブルボックス、衛星放送受信機か、TiVo(TM)やスリングボックス(TM)のようなウェブサポート装置であってよい。

20

**【0027】**

第2デバイス106は、同じ空間に集中したり、他の空間に分散したり、電子通信ネットワーク内に設置されて互いに異なる地理的空間に分散して位置することができる。第2デバイス106は、第1デバイス102と通信するために、通信経路104と接続されるための手段を有することができる。

30

**【0028】**

説明のために、ディスプレイシステム100がコンピューティング装置である第2デバイス106を含むものとして想定したが、第2デバイス106は他種類の装置であってよい。なお、説明のために、ディスプレイシステム100で、第2デバイス106と第1デバイス102とは、通信経路104の端部に描かれているが、ディスプレイシステム100は、第1デバイス102と、第2デバイス106、そして、通信経路104の間に別の区画を有してよい。例えば、第1デバイス102と、第2デバイス106或いはその組み合わせは、通信経路104の一部として役割を担ってよい。

40

**【0029】**

通信経路104は、多様なネットワークであってよい。例えば、通信経路104は、無線通信、有線通信、光学(Optical)通信、超音速(Ultrasonic)通信或いはその組み合わせであってよい。衛星通信、携帯通信、ブルートゥース、国際赤外線通信データ協会基準(Infrared Data Association standard: IrDA)、ワイファイ(Wireless Fidelity: WiFi)およびワイマックス(Worldwide Interoperability for Microwave Access: WiMAX)は、通信経路(104)に含まれる

50

無線通信の例である。イーサネット (Ethernet) (登録商標)、デジタル加入者回線 (Digital Subscriber Line: DSL)、光加入者網 (Fiber to the home: FTTH) および従来電話サービス (Plain Old Telephone Service: POTS) は、通信経路 104 に含まれる無線通信の例である。

【0030】

更に、通信経路 104 は、複数のネットワークトポロジー (Topology) と距離 (Distance) に跨っていてよい。例えば、通信経路 104 は、直列接続 (Direct connection)、パーソナルエリアネットワーク (Personal Area Network: PAN)、ローカルエリアネットワーク (Local Area Network: LAN)、メトロポリタンエリアネットワーク (Metropolitan Area Network: MAN) と、ワイドエリアネットワーク (Wide Area Network: WAN) またはこれらの組み合わせを含んでよい。

10

【0031】

図 2 は、図 1 の第 1 デバイス 102 のディスプレイインターフェース 210 の例を示している。ディスプレイインターフェース 210 は、映像出力またはマルチメディアプレゼンテーション (Multi-media presentation) のための物理的装置である。例えば、ディスプレイインターフェースは、液晶表示装置 (Liquid Crystal Display: LCD) パネルを含むスクリーン、プラズマスクリーンまたはプロジェクションスクリーンであってよい。

20

【0032】

ディスプレイインターフェース 210 は、処理された映像 212 を表示する。処理された映像 212 は、ディスプレイインターフェース 210 に表示される際、知覚奥行き 211 を有するように処理された多くのピクセルを含む映像で定義する。

【0033】

知覚奥行きとは、ディスプレイインターフェース 210 を遠くから見る際、オブジェクトが他のオブジェクトや映像内の背景に相対的に近くまたは遠く現れるものとして定義する。例えば、映像の左下角を原点とする 3 次元直行座標で X 軸 213 は幅を測定するための基準となり、Y 軸 215 は奥行きを測定するための基準となり、Z 軸 217 は高さを測定するための基準となる。Y 座標値が大きいオブジェクトは、Y 座標値が小さいオブジェクトより知覚奥行き 211 の値がより大きくてよい。知覚奥行き 211 の値がより大きいオブジェクトは、知覚奥行き 211 の値が小さいオブジェクトより近く見えるようになる。

30

【0034】

更に別の例で、ユーザは処理された映像 212 内のオブジェクトがディスプレイインターフェース 210 の平面外側やその前に現れることに注目して知覚奥行き 211 を確認したり検知することができる。それと同様に、ユーザは処理された映像内のオブジェクトがディスプレイインターフェース 210 の平面の内部や後側により深いところに現れることに注目して奥行きを知覚することができる。例えば、処理映像 212 は、距離を表現する方式としてピクセルをぼやけるようにすることができる。明るさと色の強度 (Intensity) も知覚奥行き 211 を提供する程度に減少する。

40

【0035】

しかし、更に別の例で、知覚奥行き 211 は行間の感覚を空けることで表現することができる。行間の狭い処理映像 212 の一部は、知覚奥行き 211 の値がより低い一方、行間の広いオブジェクトの知覚奥行き 211 はより高く現れる。具体的な例として、行間の狭い処理映像 212 の上部は知覚奥行き 211 の値が低く、知覚奥行き 211 の高い値を有する行間が広い処理映像 212 の下部より遠く離れているように見える。

【0036】

処理映像 212 は、処理オブジェクト 214 を含んでよい。処理オブジェクト 214 は、均等な知覚奥行き 211 を有するオブジェクトを意味し、このようなオブジェクトは相

50

対的に固定した場所に位置する。均等な知覚奥行き 2 1 1 を有するオブジェクトは、オブジェクトの全部分が同じ値の知覚奥行き 2 1 1 を有することを意味する。相対的に、固定した位置を有するオブジェクトは、映像のストリームやシーケンスで一映像から他の映像に X 軸 2 1 3 或いは Z 軸 2 1 7 に沿ってほとんど移動のないオブジェクトを意味する。

【 0 0 3 7 】

処理オブジェクト 2 1 4 は、処理オブジェクト 2 1 4 に隣接する処理映像 2 1 2 の一部より大きい値の知覚奥行き 2 1 1 を有することができる。例えば、処理オブジェクト 2 1 4 は、処理映像 2 1 2 の上に浮いてきたり、その上を漂ってよい。

【 0 0 3 8 】

処理オブジェクト 2 1 4 の例は、字幕やスポーツ試合の得点掲示板、放送局象徴ロゴのようなアニメーションや非アニメーションで作られたロゴ、処理映像 2 1 2 の相対的に固定した位置に現れることのできる広告や最新ニュースのための画面移動文字 ( Scrolling text ) のような画面移動バナー ( Scrolling banner ) やテキストフィールド ( Text field ) を含んでよい。別の例を挙げると、知覚奥行き 2 1 1 を処理オブジェクト 2 1 4 に供給するために処理オブジェクト 2 1 4 領域の内部のピクセルをぼやかし、柔軟にして質感を作り出し、処理映像 2 1 2 内のすべての処理オブジェクト 2 1 4 が区分できるように表すことができる。

【 0 0 3 9 】

図 3 では、ディスプレイシステム 1 0 0 のブロックダイアグラムの例示が示されている。ディスプレイシステム 1 0 0 は、第 1 デバイス 1 0 2 と、通信経路 1 0 4 と、第 2 デバイス 1 0 6 を含んでよい。第 1 デバイス 1 0 2 は、第 1 デバイス伝送 3 0 8 内の情報を通信経路 1 0 4 を経て第 2 デバイス 1 0 6 に送ってよい。第 2 デバイス 1 0 6 は、第 2 デバイス伝送 3 1 0 内の情報を通信経路 1 0 4 を経て第 1 デバイス 1 0 2 に送ってよい。

【 0 0 4 0 】

説明のために、ディスプレイシステム 1 0 0 は、クライアントデバイス ( Client device ) である第 1 デバイス 1 0 2 を含むものとして示しているが、ディスプレイシステム 1 0 0 は、他種類の第 1 デバイス 1 0 2 を有してよい。例えば、第 1 デバイス 1 0 2 は、ディスプレイインターフェースを含むサーバであってよい。

【 0 0 4 1 】

なお、説明のために、ディスプレイシステム 1 0 0 は、第 2 デバイス 1 0 6 をサーバとして有しているものとして示しているが、ディスプレイシステム 1 0 0 は、他種類の第 2 デバイス 1 0 6 を有してよい。例えば、第 2 デバイスはクライアントデバイスであってよい。

【 0 0 4 2 】

本発明の実施形態の説明の便宜上、第 1 デバイス 1 0 2 はクライアントデバイスとして説明され、第 2 デバイス 1 0 6 はサーバデバイスとして説明される。本発明は、装置の種類を限定しない。このような説明は、本発明の実施形態に過ぎない。

【 0 0 4 3 】

第 1 デバイス 1 0 2 は、第 1 制御部 3 1 2 と、第 1 保存部 3 1 4 と、第 1 通信部 3 1 6 と、第 1 ユーザインターフェース 3 1 8 を含んでよい。第 1 制御部 3 1 2 は、第 1 制御インターフェース 3 2 2 を含んでよい。第 1 制御部 3 1 2 は、ディスプレイシステム 1 0 0 の情報を提供するために、第 1 ソフトウェア 3 2 6 を実行することができる。

【 0 0 4 4 】

第 1 制御部 3 1 2 は、多様な方式で実行されてよい。例えば、第 1 制御部 3 1 2 は、プロセッサや注文型半導体 ( Application Specific Integrated Circuit : ASIC )、内蔵型プロセッサ、マイクロプロセッサ、ハードウェア制御論理演算 ( Control Logic )、ハードウェア有限状態機械 ( Finite State Machine : FSM )、デジタル信号プロセッサ ( Digital Signal Processor : DSP ) 或いはこれらの組み合わせであってよい。第 1 制御インターフェース 3 2 2 は、第 1 制御部 3 1 2 と第 1 デバイス 1 0 2 内

10

20

30

40

50

の他の機能部との間の接続に使われてよい。なお、第1制御インターフェース322は、外部から第1デバイス102に伝わる接続にも使われてよい。

【0045】

第1制御インターフェース322は、他の機能部や外部送信元(External sources)から情報を受信したり、他の機能部や外部送信先(External destination)に情報を伝送することができる。外部送信元と外部送信先は、第1デバイス102の外部の送信元と送信先を意味する。

【0046】

第1制御インターフェース322は、他の方式で実行されてよく、第1制御インターフェース322と接続された機能部や外部の機能部に依りて異なる実行方法を含んでよい。例えば、第1制御インターフェース322は、圧力センサ、慣性センサ、微細電子機械システム(A Micro-Electro Mechanical System: MEMS)、光学回路(Optical Circuitry)、導波管(Waveguides)、無線回路(Wireless Circuitry)、無線回路(Wireline Circuitry)或いはこれらの組み合わせで実行されてよい。

10

【0047】

第1保存部314は、第1ソフトウェア326を保存することができる。なお、第1保存部314は受信される映像のデータ、以前に出力された映像のデータ、音響ファイル或いはこれらの組み合わせのような関連情報を保存することができる。

【0048】

第1保存部314は、揮発性メモリ、非揮発性メモリ、内部メモリ、外部メモリ或いはこれらの組み合わせであってよい。例えば、第1保存部314は、非揮発性RAM、フラッシュメモリ、ディスク記憶装置(Disk Storage)のような非揮発性保存装置かSPAM(Static Random Access Memory)のような揮発性保存装置であってよい。

20

【0049】

第1保存部314は、第1保存インターフェース324を含むことができる。第1保存インターフェース324は、第1デバイス102の他の機能部間の接続に使われてよい。なお、第1保存インターフェース324は、第1デバイス102への外部接続に使われてよい。

30

【0050】

第1保存インターフェース324は、他の機能部や外部送信元から情報を受信したり、他の機能部や外部送信先に情報を伝送することができる。外部送信元と外部送信先は、第1デバイス102の外部にある送信元と送信先を意味する。

【0051】

第1保存インターフェース324は、第1保存部314と相互作用する他の機能部や外部の機能部の類型に依りて異なる実行方式を含むことができる。第1保存インターフェース324は、第1制御インターフェース322の実行と類似する技術および方式で実行されてよい。

【0052】

第1通信部316は、第1デバイス102へ、或いは、そこからの外部接続を行うことができるようにする。例えば、第1通信部316は、第1デバイス102が添付の図1の第2デバイス106と、周辺装置およびコンピュータデスクトップのような付属装置、そして通信経路104と接続されることを許可することができる。

40

【0053】

なお、第1通信部316は、通信中心部の役割を果たしつつ、第1デバイス102が通信経路104の一部として機能し、通信経路104の端部や端末部に限定することがないようにすることができる。第1通信部316は、通信経路104との相互作用のために超小型電子技術(Microelectronics)或いはアンテナのような能動構成(Active components)と受動構成(Passive componen

50

t s ) を含んでよい。

【0054】

第1通信部316は、第1通信インターフェース328を含むことができる。第1通信インターフェース328は、第1通信部316と第1デバイス102内の他の機能部間の通信に使われてよい。第1通信インターフェース328は、他の機能部から情報を受信したり、他の機能部に情報を伝送することができる。

【0055】

第1通信インターフェース328は、第1通信部と接続された機能部に応じて様々な方式の実現を含むことができる。第1通信インターフェース328は、第1制御インターフェース322の実行方法と類似している技術および方式で実現されてよい。

10

【0056】

第1ユーザインターフェース318は、ユーザ(図示せず)が第1デバイス102と接続されて相互作用できるようにする。第1ユーザインターフェース318は、入力装置と出力装置を含むことができる。第1ユーザインターフェース318の入力装置の例としては、データと通信入力を提供するためのキーパッド、タッチパッド、ソフトキー(soft-key)、キーボード、マイク、遠距離信号を受信するための赤外線センサ或いはこれらの組み合わせであってよい。

【0057】

第1ユーザインターフェース318は、第1ディスプレイインターフェース330を含むことができる。第1ディスプレイ330は、ディスプレイやプロジェクタ、ビデオスクリーン、スピーカ或いはこれらの組み合わせを含んでよい。

20

【0058】

第1制御部312は、ディスプレイシステム100が生成した情報を表示するために第1ユーザインターフェース318を実行させることができる。なお、第1制御部312は、ディスプレイシステム100の他の機能のために、第1ソフトウェア326を実行することができる。更に、第1制御部312は、第1通信部316を介して通信経路104との相互作用するために第1ソフトウェア326を実行することができる。

【0059】

第2デバイス106は、多様な装置の例で本発明を第1デバイス102とともに実行するために最適化されてよい。第2デバイス106は、第1デバイス102と比較して追加的な、或いは更に高い性能の処理能力を提供することができる。第2デバイス106は、第2制御部334と、第2通信部336そして、第2ユーザインターフェース338を含むことができる。

30

【0060】

第2ユーザインターフェース338は、ユーザ(図示せず)が第2デバイス106と接続されて相互作用できるようにする。第2ユーザインターフェース338は、入力装置と出力装置を含んでよい。第2ユーザインターフェース338の入力装置の例は、データと通信入力物を提供するためのキーパッド、タッチパッド、ソフトキー、キーボード、マイク或いはこれらの組み合わせを含んでよい。第2ユーザインターフェース338の出力訴追の例は、第2ディスプレイインターフェース340を含んでよい。第2ディスプレイインターフェース340は、ディスプレイ、プロジェクタ、ビデオスクリーン、スピーカ或いはこれらの組み合わせを含んでよい。

40

【0061】

第2制御部334は、ディスプレイシステム100の第2デバイス106の情報を提供するために第2ソフトウェア342を実行することができる。第2ソフトウェア342は、第1ソフトウェアと連動して作動することができる。第2制御部334は、第1制御部312と比較して追加的な性能を提供することができる。

【0062】

第2制御部334は、情報を表示するために第2ユーザインターフェース338を動作させることができる。なお、第2制御部334は、通信経路104を通じて第1デバイス1

50

02と通信するように第2通信部336を動作させることを含み、ディスプレイシステム100の他の機能のために、第2ソフトウェア342を実行することができる。

【0063】

第2制御部334は、多様な方式で実行されてよい。例えば、第2制御部334は、プロセッサ、内蔵型プロセッサ、マイクロプロセッサ、ハードウェア制御演算論理、ハードウェア有限状態機械(FSM)、デジタル信号プロセッサ(DSP)或いはこれらの組み合わせであってよい。

【0064】

第2制御部334は、第2制御インターフェース344を含むことができる。第2制御インターフェース344は、第2制御部334と第2デバイス106内の他の機能部間の通信のために使われてよい。なお、第2制御インターフェース344は、第2デバイス106の外部との通信に使われてよい。

【0065】

第2制御インターフェース344は、他の機能部や外部送信元から情報を受信したり、他の機能部や外部送信先に情報を伝送することができる。外部送信元と外部送信先は、第2デバイス106の外部の外部送信元と外部送信先を意味する。

【0066】

第2制御インターフェース344は、多様な方式で実行されてよく、第2制御インターフェース344と接続された他の機能部や外部の機能部に応じて異なる実行方法を含むことができる。例えば、第2制御インターフェース344は、圧力センサ、慣性センサ、マイクロ電子機械システム(MEMS)、光学回路、導波管(Waveguides)、無線回路、有線回路、或いはこれらの組み合わせで実行されてよい。

【0067】

第2保存部346は、第2ソフトウェア342を保存することができる。なお、第2保存部346は、受信映像データ、以前に出力された映像データ、音響ファイル或いはこれらの組み合わせのような関連情報を保存することができる。第2保存部346は、第1保存部314を補完するために追加的な保存空間を提供する程度の大きさであってよい。

【0068】

説明のために、第2保存部346は単一要素として示されているが、第2保存部346は、保存要素が分散した形態であってよい。なお、説明のために、ディスプレイシステム100は、単一階層保存システムである第2保存部346を含むものとして描かれているが、ディスプレイシステム100は、他の設定方式で第2保存部346を含んでよい。例えば、第2保存部346は、それぞれ異なるレベルのキャッシング(Caching)、メインメモリ、回転記憶装置、或いはオフライン保存装置を含む階層メモリ体系を形成するそれぞれ異なる保存技術で行なわれてよい。

【0069】

第2保存部346は、揮発性メモリ、非揮発性メモリ、内部メモリ、外部メモリ或いはこれらの組み合わせであってよい。例えば、第2保存部346は、非揮発性RAM(Non-Volatile Random Access Memory: NVRAM)、フラッシュメモリそしてディスク記憶保存装置のような非揮発性保存装置か、SPAMのような揮発性保存装置であってよい。

【0070】

第2保存部346は、第2保存インターフェース348を含むことができる。第2保存インターフェース348は、第2デバイス106内の他の機能部間の通信のために使われてよい。なお、第2保存インターフェース348は、第2デバイス106への外部接続に使われてよい。

【0071】

第2保存インターフェース348は、他の機能部や外部送信元から情報を受信したり、他の機能部や外部送信先に情報を伝送することができる。外部送信元と外部送信先は、第2デバイス106の外部の送信元と送信先を意味する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 2 】

第 2 保存インターフェース 3 4 8 は、第 2 保存部 3 4 6 と接続される他の機能部や外部の機能部に依りて異なる実行方式を含むことができる。第 2 保存インターフェース 3 4 8 は、第 2 制御インターフェース 3 4 4 の実行方法と類似する技術や方式で実行されてよい。

## 【 0 0 7 3 】

第 2 通信部 3 3 6 は、第 2 デバイス 1 0 6 へ、または、そこからの外部接続を行うことができるようにする。例えば、第 2 通信部 3 3 6 は、第 2 デバイス 1 0 6 が通信経路 1 0 4 を通じて第 1 デバイス 1 0 2 と通信することを許可することができる。

## 【 0 0 7 4 】

なお、第 2 通信部 3 3 6 は、通信中心部の機能を担いつつ、第 2 デバイス 1 0 6 が通信経路 1 0 4 の一部として機能できるようにし、通信経路 1 0 4 の端部や端末部に限定することがないようにすることができる。第 2 通信部 3 3 6 は、通信経路 1 0 4 との相互作用のために超小型電子技術 ( Microelectronics ) 或いはアンテナのような能動および受動構成 ( active and passive components ) を含んでよい。

## 【 0 0 7 5 】

第 2 通信部 3 3 6 は、第 2 通信インターフェース 3 5 0 を含むことができる。第 2 通信インターフェース 3 5 0 は、第 2 通信部 3 3 6 と第 2 デバイス 1 0 6 内の他の機能部間の通信に使われてよい。第 2 通信インターフェース 3 5 0 は、他の機能部から情報を受信したり、他の機能部に情報を伝送することができる。

## 【 0 0 7 6 】

第 2 通信インターフェース 3 5 0 は、第 2 通信部 3 3 6 と接続された機能部に依りて異なる実行方式を含むことができる。第 2 通信インターフェース 3 5 0 は、第 2 制御インターフェース 3 4 4 の実行方法と類似している技術および方式で実行されてよい。

## 【 0 0 7 7 】

第 1 通信部 3 1 6 は、通信経路 1 0 4 に接続されて第 1 デバイス伝送 3 0 8 に第 2 デバイス 1 0 6 に情報を送る。第 2 デバイス 1 0 6 は、第 2 通信部 3 3 6 で通信経路 1 0 4 の第 1 デバイス伝送 3 0 8 から情報を受信することができる。

## 【 0 0 7 8 】

第 2 通信部 3 3 6 は、通信経路 1 0 4 に接続されて第 2 デバイス伝送 3 1 0 に第 1 デバイス 1 0 2 に情報を送る。第 1 デバイス 1 0 2 は、第 1 通信部 3 1 6 で通信経路 1 0 4 の第 2 デバイス伝送 3 1 0 から情報を受信することができる。ディスプレイシステム 1 0 0 は、第 1 制御部 3 1 2 と、第 2 制御部 3 3 4 或いはこれらの組み合わせによって実行されてよい。

## 【 0 0 7 9 】

説明のために、第 2 デバイス 1 0 6 は、第 2 ユーザインターフェース 3 3 8 と、第 2 保存部 3 4 6 と、第 2 制御部 3 3 4、そして第 2 通信部を含む区画として示されているが、第 2 デバイス 1 0 6 は、他の形態の区画を有してよい。例えば、第 2 ソフトウェア 3 4 2 は、その機能の一部或いはすべてが第 2 制御部 3 3 4 と第 2 通信部 3 3 6 に存在できるように異なるように区画されてよい。なお、第 2 デバイス 1 0 6 は内容を明瞭にするために、図 3 で説明されていない他の機能部を含んでよい。

## 【 0 0 8 0 】

第 1 デバイス 1 0 2 内の機能部は、他の機能部とは別個に独立的に作動することができる。第 1 デバイス 1 0 2 は、第 2 デバイス 1 0 6 および通信経路 1 0 4 とは別に独立的に作動することができる。

## 【 0 0 8 1 】

第 2 デバイス 1 0 6 内の機能部は、他の機能部とは別個に独立的に作動することができる。第 2 デバイス 1 0 6 は、第 1 デバイス 1 0 2 および通信経路 1 0 4 とは別個に独立的に作動することができる。

10

20

30

40

50

## 【0082】

説明のために、ディスプレイシステム100は、第1デバイス102と第2デバイス102の動作として説明された。ここで、第1デバイス102と第2デバイス106は、ディスプレイシステム100のすべてのモジュールと機能を作動させることができると理解されてよい。

## 【0083】

図4は、ディスプレイシステム100の制御フローを示している。ディスプレイシステム100は、映像シーケンス402を含んでよい。映像シーケンス402は、デバイスに表示されるシリーズの映像である。例えば、映像シーケンス402は、第1期間(First time period)に表示される第1映像、第2期間(Second time period)に表示される第2映像、第3期間(Third time period)に表示される第3映像等を含んでよい。第1期間、第2期間、第3期間は、異なる時間或いは異なるタイムスロット(Time Slot)で定義され、互いに異なる期間である。映像シーケンス402は、第1デバイス102上に表示するために処理されてよい。

10

## 【0084】

映像シーケンス402は、以前入力映像404と、現在入力映像406、そして次入力映像408を含むことができる。現在入力映像406は、表示されるために処理された映像シーケンス402内の映像として定義される。以前入力映像404は、現在入力映像406のすぐ前に表示されるために処理される映像である。次入力映像408は、現在入力映像406のすぐ後に表示されるために処理される映像である。

20

## 【0085】

説明のために、ディスプレイシステム100は、以前入力映像404と、現在入力映像406そして次入力映像408を含む映像シーケンス402を含むものとして示されているが、映像シーケンス402が含む映像の数は異なってよい。例えば、映像シーケンス402は、以前入力映像404以前のの一つ以上の映像、次入力映像408以後の一つ以上の映像、或いは、これらの組み合わせを含んでよい。更に別の例を挙げると、映像シーケンス402は、以前入力映像404以前の映像、或いは次入力映像408以後の映像のみを含んでよい。

## 【0086】

以前入力映像404と、現在入力映像406そして、次入力映像408は、以前入力ピクセル410と、現在入力ピクセル412そして次入力ピクセル414をそれぞれ含んでよい。以前入力ピクセル410、現在入力ピクセル412そして次入力ピクセル414は、以前入力映像404と、現在入力映像406、そして次入力映像408をそれぞれ生成するのに使われる個別ピクセルである。

30

## 【0087】

ディスプレイシステム100は、映像奥行きマップ416(Image depth map)を含んでよい。映像奥行きマップ416は、一映像内のそれぞれのピクセルに対する奥行き情報を示すマップである。映像奥行きマップ416は、それぞれの現在入力ピクセル412に対する映像ピクセル奥行き(Image pixel)418のマップであってよい。映像ピクセル奥行き418は、映像の知覚距離或いは知覚奥行きの測定値である。例えば、現在入力ピクセル412のうち一番目のピクセルの映像ピクセル奥行き418値が現在入力ピクセル412の二番目のピクセルのその値より大きい場合、現在入力ピクセル412の一番目のピクセルは、現在入力ピクセル412の二番目のピクセルより近くに現れてよい。

40

## 【0088】

ディスプレイシステム100は、ピクセルモーションモジュール420を含むことができる。ピクセルモーションモジュール420は、映像シーケンスを横切ってピクセルを追跡し、ピクセルの瞬間モーションを計算する。瞬間モーションとは、映像シーケンス或いはシリーズ内で一映像から次映像に特定ピクセルの場所や位置の変化を意味する。ピクセ

50

ルモーションモジュール420は、映像シーケンス402を受信することができる。ピクセルモーションモジュール420は選択可能である。

【0089】

ピクセルモーションモジュール420は、モーションベクトル(Motion vector)422を計算することができる。モーションベクトル422は、ピクセルの瞬間動作を示す情報である。モーションベクトル422は、現在入力ピクセル412の瞬間モーションの測定値である。例えば、モーションベクトル422は、図2のX軸213と図2のX軸217による変化、或いは瞬間モーションの大きさと方向を示すベクトルとして測定されてよい。モーションベクトル422の計算は、選択可能である。

【0090】

更に別の例で、ピクセルモーションモジュール420は、以前入力映像404内の以前入力ピクセル410中に対応する一つのピクセル、次入力映像408内の次入力ピクセル中に対応する一つのピクセル、或いはこれらの組み合わせを識別して、映像シーケンス402内の現在入力ピクセル412を追跡することができる。

【0091】

ピクセルモーションモジュール420は、多様な方法を通じて現在入力ピクセルのためのモーションベクトル422を計算することができる。例えば、ピクセルモーションモジュール420は、ブロックマッチングアルゴリズム(Block matching algorithms)、位相相関方法(Phase correlation methods)、循環的アルゴリズム(Recursive algorithms)を使うことができる。更に別の例で、ピクセルモーションモジュール420は、平均二乗誤差(Mean squared error: MSE)、絶対差異の和(sum of absolute differences: SAD)或いは、平均絶対差(mean absolute differences: MAD)のような多様な方式を通じてピクセルモーションを確認することができる。

【0092】

ディスプレイシステム100は、オブジェクト検出モジュール424を含むことができる。オブジェクト検出モジュール424は、映像内のオブジェクトを検出し、特定地域の瞬間モーション426を有するオブジェクトを検出する。特定地域の瞬間モーション426は、映像内に制限されたり、特定の領域や部分内で生じるモーションを意味する。このような機能のそれぞれは、詳細に後述する。オブジェクト検出モジュール424は、映像シーケンス402を受信することができる。選択的に、オブジェクト検出モジュール424はモーションベクトル422を受信することができる。

【0093】

オブジェクト検出モジュール424は、入力オブジェクトピクセル428を識別することができる。入力オブジェクトピクセル428は、一映像内のオブジェクトやシリーズの映像内のオブジェクトを示すピクセルを意味する。オブジェクトピクセル428は、現在入力映像406と、以前入力映像404と、次入力映像408或いはこれらの組み合わせ内の入力オブジェクト430を示してよい。

【0094】

入力オブジェクト430は、映像ストリームやシーケンス内の相対的に固定した位置にあるオブジェクトを意味する。相対的に固定した位置を有するオブジェクトは、映像ストリームやシーケンス内のX軸213やZ軸217を沿ってほとんどまたは全く移動していないオブジェクトを意味する。例えば、入力オブジェクト430は、現在入力映像406と、以前入力映像404と、次入力映像408或いはこれらの組み合わせ内に相対的に固定した位置に現れる一連或いは一端の字幕用の文字、スポーツ試合の得点掲示板、放送局象徴ロゴのようなアニメーションで作られた、或いは非アニメーションで作られたロゴ、広告や最新ニュースのための画面移動文字のような移動バナーやテキストフィールドを含んでよい。入力オブジェクト430は、映像ストリームやシーケンス内の複数の順次の映像を通じて表れるオブジェクトであってよい。

10

20

30

40

50

## 【0095】

ディスプレイシステム100は、オブジェクト調整モジュール432を含むことができる。オブジェクト調整モジュール432は、現在入力映像406の全体或いは一部の入力オブジェクトピクセル428の誤検出を減らしたり防ぐ役割を担う。このような機能のそれぞれは、詳細に後述する。オブジェクト調整モジュール432は、選択可能である。

## 【0096】

ディスプレイシステム100は、オブジェクト奥行きモジュール434を含むことができる。オブジェクト奥行きモジュール434は、奥行き加重値(Depth weight)を計算し、奥行き加重値を有し、映像内のオブジェクトの奥行きを計算する役割を担う。このような機能のそれぞれについては、詳細に後述する。

10

## 【0097】

オブジェクト奥行きモジュール434は、オブジェクトピクセル奥行き436を生成することができる。オブジェクトピクセル奥行き436は、入力オブジェクトピクセル428の知覚距離或いは知覚奥行き211の測定値を意味する。

## 【0098】

ディスプレイシステム100は、映像変換モジュール438を含むことができる。映像変換モジュール438は、知覚奥行き211を含む映像を生成する役割を担う。映像変換モジュール438は、第1デバイス102に表示のために映像奥行きマップ416を現在入力映像406に印加して現在入力映像406で処理映像212を生成することができる。

20

## 【0099】

映像変換モジュール438は、映像ピクセル奥行き418を現在入力ピクセル412に印加して現在処理ピクセル422を生成することができる。現在処理ピクセル442は、知覚奥行き211を含むように処理されたピクセルを意味する。処理映像212は、現在処理ピクセル422から生成することができる。

## 【0100】

映像変換モジュール438は、オブジェクトピクセル奥行き436を入力オブジェクトピクセル428に印加して処理オブジェクトピクセル444を生成することができる。処理オブジェクトピクセル444は、知覚奥行き211を含む映像内のオブジェクトを示すピクセルを意味する。処理オブジェクト214は、処理オブジェクトピクセル444から生成することができる。

30

## 【0101】

ディスプレイシステム100は、映像ディスプレイモジュール440を含むことができる。映像ディスプレイモジュールは、デバイス上に映像を表示する役割を担う。映像ディスプレイモジュール440は、第1デバイス102上に処理映像212を表示することができる。

## 【0102】

ディスプレイシステム100は、第1デバイス或いは図1の第2デバイス106上か、或いは、第1デバイス102と第2デバイス106との間に位置した状態で実行されてよい。例えば、第2デバイス106は、現在入力映像406と、以前入力映像404と、次入力映像408或いはその組み合わせを含む映像シーケンス402を、図3の第2デバイス伝送310を通じて図3の通信経路104上で伝送することができる。第1デバイス102は、図3の第1通信部を用いて映像シーケンス402を受信することができる。図3の第1通信インターフェース328は、図3の第1保存部、図3の第1制御部或いはすべてに前記映像ストリームを伝送する。

40

## 【0103】

図3の第1ソフトウェア326或いは第1制御部312は、ピクセルモーションモジュール420と、オブジェクト検出モジュール424と、オブジェクト調整モジュール432と、オブジェクト奥行きモジュール434と、映像変換モジュール438そして、映像ディスプレイモジュール440を実行することができる。

50

## 【0104】

第1制御インターフェース332或いは第1保存インターフェース324は、処理映像212を図3の第1ディスプレイインターフェース330に伝送することができる。第1ディスプレイインターフェース330は、処理映像212を受信して表示することができる。

## 【0105】

ディスプレイシステム100は、モジュール機能や命令を例えて説明する。モジュールは、異なるように区画されてよい。例えば、第2ソフトウェア342は、ピクセルモーションモジュール420やオブジェクト調整モジュール432を含むことができる。それぞれのモジュールは、他のモジュールとは別個に独立して作動することができる。

10

## 【0106】

なお、一モジュールから生成されたデータは、互いに直接的に接続されていなくても他のモジュールが使うことができる。例えば、オブジェクト奥行きモジュール434は、映像シーケンス402を受信することができる。

## 【0107】

図5は、オブジェクト検出モジュール424の図である。オブジェクト検出モジュール424は、オブジェクト識別モジュール502を用いて現在入力ピクセル412で入力オブジェクトピクセルを識別することができる。オブジェクト識別モジュール502は、ピクセルの特性の相違点に基づいて映像内のオブジェクトを示すピクセルを識別する役割を担う。オブジェクト識別モジュール502は、ピクセルの特性上の相違点に基づいて現在入力ピクセル412から入力オブジェクトピクセル428を識別することができる。

20

## 【0108】

ピクセルの特性は、特定ピクセルの性質や特徴を意味する。例えば、ピクセルの特性は、モーションベクトル422と、現在入力ピクセル412の色相、現在入力ピクセル412の輝度、或いは、現在入力ピクセル412の別の性質や特徴と含むことができる。

## 【0109】

オブジェクト識別モジュール502は、現在入力ピクセル412のピクセル特性上の相違点の組み合わせに基づいて入力オブジェクトピクセルを識別することができる。例えば、オブジェクト検出モジュール424は、モーションベクトル422、色相、現在入力ピクセル412のうち隣接したピクセル間或いは現在入力ピクセル412のグループ間の輝度の相違点を基盤に、或いは、類似するようには、現在入力映像406内の輪郭線(Edge)検出を通じて入力オブジェクトピクセル428を識別することができる。

30

## 【0110】

具体的な例を挙げると、現在入力ピクセル412のモーションベクトル422が現在入力ピクセル412に隣接した一ピクセルのモーションベクトル422より低い場合、オブジェクト検出モジュール424は現在入力ピクセル412のうちの一つを入力オブジェクトピクセル428で識別することができる。更に別の具体的な例で、現在入力ピクセル412のうち隣接したピクセルや現在入力ピクセル412の隣接した部分(Segment)で強かったり鋭い輪郭線(Strong of sharp edge)が検出されると、オブジェクト検出モジュールは、現在入力ピクセル412のうち一つを入力オブジェクトピクセル428として識別することができる。

40

## 【0111】

オブジェクト検出モジュール424は、オブジェクトモーションモジュール504を含むことができる。オブジェクトモーションモジュール504は、特定地域の瞬間的モーション(Localized temporal motion)426を含むピクセルを識別する役割を果たす。例えば、オブジェクトモーションモジュール504は、入力オブジェクトピクセル428として識別された入力オブジェクトピクセル428のモーションベクトル422を色相、輝度、輪郭線検出およびその他の特徴に基づいて確認することができる。入力オブジェクトピクセル428のモーションベクトル422が小さく、連続的であり、且つ方向性がなく、複数の映像を跨って同一の大きさの制限された空間に限定さ

50

れているか、或いは、これらの組み合わせである場合、オブジェクトモーションモジュール504は、入力オブジェクトピクセル428が特定地域の瞬間的なモーション426を含むものとして判断することができる。特定地域の瞬間的なモーション426を含む入力オブジェクト430の例示は、画面移動テキスト(Scrolling text)、アニメーションで作ったロゴやシンボル或いは動く広告のようなオブジェクトを含むことができる。

#### 【0112】

ディスプレイシステム100は、図1の第1デバイス102或いは図1の第2デバイス106上か、或いは、第1デバイス102と第2デバイス106に分割された方式で実行されることができる。例えば、図3の第2保存部は、オブジェクト識別モジュール502を保存することができ、第1制御部312はオブジェクト識別モジュール502を実行することができる。

10

#### 【0113】

ディスプレイシステム100は、モジュールの機能と命令を例えて説明する。モジュールは異なるように区画されてよい。例えば、第1制御部312は、オブジェクト識別モジュール502を含むことができ、第1保存部314はオブジェクトモーションモジュール504を含むことができる。それぞれのモジュールは、他のモジュールと別個に独立的に動作することができる。

#### 【0114】

なお、一モジュールから生成されたデータは、互いに直接接続されていなくても、他のモジュールが使うことができる。例えば、オブジェクトモーションモジュール504は、映像シーケンス402を受信することができる。

20

#### 【0115】

図6は、オブジェクト調整モジュール432を示す図である。オブジェクト調整モジュール432は、映像調整モジュール604とローカル調整モジュール606を用いて入力オブジェクトピクセル428の誤検出を防止することができる。誤検出は、一地域内のピクセルに適していなかったり、不正確な検出又は識別のことを意味する。例えば、入力オブジェクトピクセル428の誤検出は、停止映像或いはスチールショットのように現在入力映像406が映る場面で動きがほとんどない、或いは全くない際に発生することができる。

30

#### 【0116】

映像調整モジュール604は、一映像で映る場面の全ピクセルモーションと情報に基づいて、全映像内のオブジェクトを表すピクセルの誤検出を防止する役割を果たす。例えば、映像調整モジュール604は、映像モーション平均(image motion average)608を映像モーション閾値(image motion threshold)610と比較し、映像内の入力オブジェクトピクセル428を正確に識別するために、現在入力映像406内に十分なモーションがあるかを判断することができる。

#### 【0117】

映像モーション平均608は、一映像内の全ピクセルモーションの測定値である。例えば、映像調整モジュール604は、現在入力映像406内の各現在入力ピクセル412のモーションベクトル422の大きさ値の平均を出し、映像モーション平均608を計算することができる。別の例で、映像モーション平均値が高い場合、現在入力映像406が、例えば、映画やスポーツ試合のアクション場面のような高い水準のモーションを含む場を表現することを意味することができる。それとは逆に、映像モーション平均値が低い値は、現在入力映像406が、例えば、ニュース映像やインタビューのような低い水準のモーションを含むことを意味することができる。

40

#### 【0118】

映像モーション閾値610は、一映像がオブジェクトを表すピクセルを正確に識別するための十分な全ピクセルモーションを有している時点を判断するための閾値を意味する。例えば、映像モーション閾値610は、モーションがほとんどないか、或いは全くない停

50

止場面を現す予め設定された値或いはパーセンテージであってよい。

【0119】

映像モーション平均608が映像モーション閾値610より大きい場合、映像調整モジュール604は、現在入力映像406が入力オブジェクトピクセル428を正確に識別するための十分なモーションを有しているかを判断することができる。例えば、映像モーション平均608が映像モーション閾値610より大きく映像調整モジュール604が判断する場合、ディスプレイシステム100は、オブジェクト奥行きモジュール434を用いて入力オブジェクトピクセル428のオブジェクトピクセル奥行き436を計算することができる。それとは逆に、映像モーション平均608が映像モーション閾値610より低い場合、ディスプレイシステム100はオブジェクトピクセル奥行き436の計算を飛ばして映像ピクセル奥行き418を使用することができる。

10

【0120】

映像調整モジュール604は、場面調整モジュール612を含むことができる。場面調整モジュール612はピクセルの動きがほとんどないか、或いは全くない映像内のオブジェクトを表すピクセルを確認する役割を担う。場面調整モジュール612は、場面情報614に基づいて現在入力映像406の入力オブジェクトピクセル428を確認することができる。

【0121】

場面情報614は、現在入力映像406が映す場面に類型を説明する情報のことを意味する。場面情報614は、現在入力映像406が映る場面の全類型を説明することができる。例えば、場面情報614は、ホームショッピングネットワークの場面、スポーツ放送の場面或いはニュース放送であってよい。

20

【0122】

場面調整モジュール612は、特定場面情報614を含む現在入力映像406の入力オブジェクトピクセル428を確認することができる。例えば、場面情報614が映像モーション閾値610より低い値の映像モーション平均608を有する場面であるが、入力オブジェクト430と共通して接続された場面である場合、場面調整モジュール612は現在入力ピクセル412を入力オブジェクトピクセル428で確認することができる。例えば、入力オブジェクト430と共通して接続された場面情報614は、字幕、ロゴ、ボックス内の文句や情報、例えば、ホームショッピング場所或いはニュース放送場面のような場面を共通して含む場面を含むことができる。

30

【0123】

ローカル調整モジュール606は、ピクセルモーションがほとんどない、或いは全くない映像の特定領域に位置したオブジェクトを表すピクセルの誤検出を防止する。例えば、ローカル調整モジュール606は、ズームシーン(Zoom scene)616内のオブジェクトを表すピクセルの誤検出を防止する。ズームシーン616は、映像の一部の内部或いは外部にフォーカスを合わせた場面を意味する。

【0124】

ローカル調整モジュール606は、ローカルモーションモジュール618を用いて現在入力映像406の一定地域に位置した領域を識別することができる。ローカルモーションモジュール618は、カメラズーム機能を使って映像の部分を識別する役割を果たす。例えば、中心部から外部へ遠い放射形方向を有する現在入力ピクセル412に対するモーションベクトル422を有する高いモーション領域で囲まれている、モーションがほとんどない、或いは全くないローカル部分が、或いは、ピクセルのモーションがほとんどない、或いは全くない領域を識別してズーム(Zoom)を検出することができる。

40

【0125】

ローカルモーションモジュール618がズームシーン616を検出する場合、ローカル調整モジュール606はピクセルモーションがほとんどないか、或いは全くない現在入力映像406の一部に位置した入力オブジェクトピクセル428のオブジェクトピクセル奥行き436を計算することを防止することができる。

50

## 【0126】

ディスプレイシステム100は、図1の第1デバイス102上、或いは図1の第2デバイス106上か、或いは第1デバイス102と第2デバイス106との間に位置した状態で実行されることができる。例えば、図3の第2保存部346は、場面情報614を保存することができ、第1制御部312は場面調整モジュール612を実行することができる。

## 【0127】

ディスプレイシステム100は、モジュール機能と命令を例えて説明する。モジュールは、異なるように区画されてよい。例えば、第1制御部312は映像調整モジュール604を含むことができ、第1保存部314はローカル調整モジュール606を含むことができる。それぞれのモジュールは、他のモジュールとは別個に独立的に作動することができる。

10

## 【0128】

なお、一モジュールから生成されたデータは、直接接続されていなくても、他のモジュールが使われてよい。例えば、ローカル調整モジュール606は、映像シーケンス402を受信することができる。

## 【0129】

図7は、現在入力映像406の映像奥行きマップ426の一部の例である。映像奥行きマップ416の一部は、7×9の大きさのピクセルボックスで示されている。映像奥行きマップ416は、現在入力ピクセル412、入力オブジェクトピクセル428、そして、映像ピクセル奥行き418を含むことができる。現在入力ピクセル412は、実線の正方形で描かれている。入力オブジェクトピクセル428は、点線の正方形で描かれている。映像ピクセル奥行き418は、現在入力ピクセル412と入力オブジェクトピクセル428のそれぞれの内部の数字で現れる。下線の数字は、入力オブジェクトピクセル428の映像ピクセル奥行き418を示す。映像奥行きマップ416の上部の数字は列数字であり、映像奥行きマップ416の左側面の数字は行数字である。

20

## 【0130】

例えば、現在入力ピクセル412と入力オブジェクトピクセル428の映像ピクセル奥行き418の高い値は、図2の知覚奥行き211の高い値を示す。具体的な例を挙げると、それぞれの高い値の映像ピクセル奥行き418を有する現在入力ピクセル412と第1行の入力オブジェクトピクセル428は、映像ピクセル奥行き418の値が低い第7行のピクセルより近くに現れる。

30

## 【0131】

図8は、オブジェクト奥行きモジュール434の図である。オブジェクト奥行きモジュール434は、奥行き加重値モジュール802を含むことができる。奥行き加重値モジュール802は、映像内のオブジェクトを表すピクセルの奥行きを計算するために使われる加重値ファクタ (Factor) を計算する役割を担う。奥行き加重値モジュール802は、奥行き加重値804を計算することができる。

## 【0132】

奥行き加重値804は、奥行き候補806と多様なピクセルの属性と特性に基づく値を意味する。奥行き加重値804は、映像ピクセル奥行き418、固定奥行き808、映像最大奥行き810、一時最高奥行き812、行平均奥行き814と、行最大奥行き816、そして、ローカル奥行き818を含むことのできる奥行き候補806に基づいて計算されてよい。奥行き加重値804は、現在入力映像406にある入力オブジェクトピクセル428のそれぞれから計算されてよい。

40

## 【0133】

固定奥行き808は、映像の位置に基づいた不変の奥行きの値を意味する。例えば、オブジェクトピクセル奥行き436を固定奥行き808として有する入力オブジェクト403は、現在入力映像406の位置や入力オブジェクト430に隣接した現在入力映像40

50

6の一部の知覚奥行き211と関係なく、同一の知覚奥行き211の値を有する。

【0134】

固定奥行き808は、映像シーケンスの予め設定された連続した値であってよく、映像シーケンス内の映像間にその値が異なってよく、或いは、繰り返し(Iterative)或いは帰納的な(Recursive)方法を通じて映像シーケンスのその値がヒューリスティックに判断されることができる。具体的な例を挙げると、固定奥行き808は、例えば、8ビット奥行き値は128であるような初期設定に基づいてよい。

【0135】

映像最大奥行き810は、映像内のピクセルの最大奥行きに基づいた奥行き測定値である。映像最大奥行き810は、現在入力映像406内で最大映像ピクセル奥行き418を有する現在入力ピクセル412のパーセンテージで計算されてよい。例えば、オブジェクトピクセル奥行き436を映像最大奥行き810として有する入力オブジェクト430の知覚奥行き211の値は最大の知覚奥行き211を有する現在入力映像406の一部よりも低いパーセンテージを有する。具体的な例を挙げると、映像最大奥行き810は、現在入力映像406内で最大の映像ピクセル奥行き418を有する現在入力ピクセル412の映像ピクセル奥行き211の値の95%であってよい。

10

【0136】

一実施形態として、映像最大奥行き810は、図7のように示されてよい。図7において、映像最大奥行き810は9.5であってよく、その値は第1行の第5~7列にある映像ピクセル奥行き418の最大値10の95%に該当する値であってよい。

20

【0137】

瞬間最大奥行き812は、複数のシーケンス映像内の最大ピクセル奥行きの平均値を意味する。例えば、瞬間最大奥行き812は以前入力映像404と、現在入力映像406そして、次入力映像408の映像最大奥行き810の平均値を出して計算されることができる。瞬間最大奥行き812は、映像シーケンス402の映像最大奥行き810の平均値の95%であってよい。

【0138】

行平均奥行き814は、映像内の一つ以上の行の平均奥行き値を意味する。奥行き加重値モジュール802は、行平均奥行きモジュール820を用いて行平均奥行き814を計算することができる。行平均奥行きモジュール820は、現在入力ピクセル412の現在行822に対する行平均奥行き814を計算することができる。現在行822は行平均奥行きモジュール820によって平均値を出した現在入力ピクセル412の行を意味する。現在行822は行幅824を有し、行幅は現在入力映像406の幅をカバーする現在入力ピクセル412の総数を意味する。

30

【0139】

行平均奥行き814は、現在入力ピクセル412に垂直に隣接した行数の平均を含むように計算されてよく、このとき、現在入力ピクセルに垂直に隣接する行は現在入力ピクセル412の現在行811の上や下に位置する。行平均奥行き814の計算に含まれる行数はグループファクタ(Group factor)826によって決定されてよく、このよき、グループファクタは行平均奥行き814の計算に含まれた垂直に隣接した行数のことを意味する。グループファクタ826は、定数であってよく、現在行822に隣接した行内の入力オブジェクトピクセル428の検出に基づいてその値が多様であってよい。

40

【0140】

行平均奥行きモジュール820は、次のような数式(1)によって行平均奥行き814を計算することができる。

【0141】

【数 1】

[数式 (1)]

$$Depth_{row\_average} = \frac{\sum_{ii=1}^{width} \sum_{jj=j-k}^{j+k} Depth_{background}(ii, jj)}{width \cdot (2k+1)}$$

10

【0142】

数式 (1) において、 $Depth_{row\_average}$  は、行平均奥行き 814 であり、 $width$  は行幅 824 であり、 $j$  は現在行 822 であり、 $i$  は現在行 822 で  $i$  番目のピクセルであり、 $K$  はグループファクタ 826 であり、 $Depth_{background}(ii, jj)$  は行幅 824 に沿って現在行 822  $j$  と位置  $i$  に該当する映像ピクセル奥行きである。例えば、行平均奥行き 814 をオブジェクトピクセル奥行き 436 とし、有する入力オブジェクト 430 の知覚奥行き 211 の行平均奥行き 814 を求めるのに使われた現在入力ピクセル 412 の行に対する知覚奥行き 211 の平均値である。

【0143】

行平均奥行きモジュール 820 の例は、図 7 のように示されていてよい。奥行き加重値モジュール 802 は、入力オブジェクトピクセル 428 を含む一つの行に対する行平均奥行き 814 を計算することができる。例えば、第 2 行の行平均奥行き 814 は、8.7 であってよく、第 3 行の行平均奥行き 814 は 7.2 であってよく、第 5 行の行平均奥行き 814 は 3.6 であってよく、第 6 行の行平均奥行き 814 は 2.5 であってよい。それと同様に、奥行き加重値モジュール 802 は、入力オブジェクトピクセル 428 を有する隣接行に対する行平均奥行きを計算することができる。例えば、第 2 行と第 3 行の行平均奥行き 814 は 8 であってよく、第 5 行と第 6 行の行平均奥行き 814 は 3.1 であってよい。

20

【0144】

行最大奥行き 816 は、現在入力ピクセル 412 の行に対する、或いは、入力オブジェクトピクセル 428 を有する現在入力ピクセル 412 に垂直に隣接した一端の行に対する映像ピクセル奥行き 418 の最大値を意味する。奥行き加重値モジュール 802 は、現在入力ピクセル 412 と入力オブジェクトピクセル 428 のそれぞれに対する映像ピクセル奥行き 418 を確認することができ、行最大奥行き 816 を特定行に対する映像ピクセル奥行き 418 の最大値で判断することができる。それと同様に、それぞれを入力オブジェクトピクセル 428 を有する垂直に隣接した行数において、奥行き加重値モジュール 802 は現在入力ピクセル 412 と入力オブジェクトピクセル 428 のそれぞれに対する映像ピクセル奥行き 418 を確認することができ、行最大奥行き 816 を映像ピクセル奥行き 418 の最大値であると判断することができる。

30

【0145】

行最大奥行き 816 の例は図 7 のように示されていてよい。奥行き加重値モジュール 802 は入力オブジェクトピクセル 428 を有する単一行に対する行最大奥行き 816 を計算することができる。例えば、第 2 行の行最大奥行き 816 は 9 であってよく、第 3 行の行最大奥行き 816 は 8 であってよく、第 5 行の行最大奥行き 816 は 4 であってよく、第 6 行の行最大奥行き 816 は 3 であってよい。それと同様に、奥行き加重値モジュール 802 は、入力オブジェクトピクセル 428 を有する隣接行に対する行最大奥行きを計算することができる。例えば、第 2 行と第 3 行の行最大奥行き 816 は 9 であってよく、第 5 行と第 6 行の行最大奥行き 816 は 4 であってよい。

40

【0146】

ローカル奥行き ( $Local\ depth$ ) 818 は、一端のピクセル行の間の最大ピ

50

クセル奥行きを意味する。奥行き加重値モジュール 802 は、ローカル奥行きモジュール 828 を用いてローカル奥行き 818 を計算することができる。ローカル奥行きモジュール 828 の機能は詳細に後述する。

#### 【0147】

奥行き加重値モジュール 802 は、固定奥行き 808 を含む奥行き候補 806 と、映像最大奥行き 810、瞬間最大奥行き 812、行平均奥行き 814、そしてローカル奥行き 818 の加重値平均値で奥行き加重値 804 を計算することができる。好適には、加重値奥行き 804 において、50%～75% は映像ピクセル奥行き 418 で表示されてよく、0%～7% は行平均奥行き 814 で表示されてよく、9%～25% は映像最大奥行き 810 或いは瞬間最大奥行き 812 で表示されてよく、9%～25% はローカル奥行き 818 で表示されてよい。

10

#### 【0148】

オブジェクト奥行きモジュール 434 は、選択によって加重値調整モジュール 830 を含むことができる。加重値調整モジュール 830 は、オブジェクトピクセル位置 832 と、オブジェクトピクセル属性 834 或いはこれらの組み合わせに基づいてピクセル奥行きを計算するのに使われたファクタ (Factor) の加重値を調整する役割を担う。

#### 【0149】

オブジェクトピクセル位置 832 は、現在入力映像 406 内の入力オブジェクトピクセルの位置を意味する。例えば、オブジェクトピクセル位置 832 は、現在入力映像 406 或いは映像の一般的な部分、例えば、現在入力映像 406 の床、中央、角のような部分内の特定座標であってよい。更に別の例を挙げると、オブジェクトピクセル位置 832 は、現在入力映像 406 の床中心或いは左上側の角のように入力オブジェクト 430 の一般的な部分と関連してよい。

20

#### 【0150】

オブジェクトピクセル属性 834 は、特定色や輝度のレベルのように、入力オブジェクト 430 と一般的に関連する属性を意味する。例えば、字幕文句を示す入力オブジェクト 430 と一般的に関連したオブジェクトピクセル属性 834 は、白色や明るい黄色のような色、或いは現在入力映像 406 の隣接部分より明るい輝度レベルである。更に別の例で、オブジェクトピクセル属性 834 は、スコアボード (Scoreboard) のボーダー (Boarder) のような機能であってよい。

30

#### 【0151】

加重値調整モジュール 830 は、奥行き加重値 804 を調整し、オブジェクトピクセル位置 832 とオブジェクトピクセル属性 834 に基づいて入力オブジェクトピクセル 428 の知覚奥行き 211 を上げたり下げたりすることができる。例えば、加重値調整モジュール 830 がオブジェクトピクセル位置 832 とオブジェクトピクセル属性 834 を入力オブジェクト 430 と一般的に関係していると知覚する場合、加重値調整モジュール 830 は奥行き加重値 840 を調整し、知覚奥行き 211 を上げて現在オブジェクト映像 406 から入力オブジェクト 430 を区別することができる。具体的な例を挙げると、加重値調整モジュール 830 は、奥行き加重値 804 が 50% の映像ピクセル奥行き 418、0% の行平均奥行き 814 と、25% の映像最大奥行き 810 そして 25% のローカル奥行き 818 になるように奥行き加重値 804 を調整し、現在入力映像 406 から入力オブジェクト 430 を区別することができる。

40

#### 【0152】

更に別の例で、加重値調整モジュール 830 が上記のオブジェクトピクセル位置 832 とオブジェクトピクセル属性 834 は入力オブジェクト 430 と一般的に関わっていないと知覚する場合、加重値調整モジュール 830 は奥行き加重値 804 を調整して知覚奥行き 211 を減らしたり、或いは、入力オブジェクト 430 を現在入力映像 406 に混合することができる。具体的な例を挙げると、入力オブジェクト 430 と一般的に関わっていないオブジェクトピクセル位置 832 は現在入力映像 406 の中心であってよい。更に別の具体的な例を挙げると、加重値調整モジュール 830 は映像ピクセル奥行き 418 は 7

50

5%、行平均奥行き814は7%、映像最大奥行き810は9%、そしてローカル奥行き818は9%となるように、奥行き加重値804を調整して入力オブジェクト430を現在入力映像406に混合することができる。

【0153】

更に別の例を挙げると、加重値調整モジュール830はローカル瞬間モーション426を有する入力オブジェクトピクセル428に対する奥行き加重値804を調整することができる。具体的な例を挙げると、奥行き加重値804は映像ピクセル奥行き418の加重値は最小化して映像最大奥行き810の加重値は最大化するように調整されてよい。更に別の具体的な例を挙げると、奥行き加重値804は0%の映像ピクセル奥行き418、75%の映像最大奥行き810、そして25%のローカル奥行き818であってよい。

10

【0154】

オブジェクト奥行きモジュール434は、入力オブジェクトピクセル428に対応する映像ピクセル奥行き418と入力オブジェクトピクセル428に対する奥行き加重値804を掛け算してオブジェクトピクセル奥行き436を計算することができる。

【0155】

本発明は、処理オブジェクト214と処理映像212との間の奥行きの差異(Disparity)が縮んだディスプレイシステム100を提供することが明らかになった。奥行き候補806の加重値平均値を計算した値である奥行き加重値804はオブジェクトピクセル奥行き436を計算するのに使われてよく、処理映像212との奥行きの差異が縮んだ処理オブジェクト214を生成するために入力オブジェクト430に印加されてよい。

20

【0156】

処理映像212ディスプレイの物理的な変形は実世界でゲームをしたり、3D映像を視聴する際、処理映像212に対して反応する人の動きのような動きを誘発することができる。第1ディスプレイインターフェース330は第1デバイス102上のピクセルを操作することにより、処理映像212をディスプレイすることができ、それにより現実世界の動きを誘発する。

【0157】

ディスプレイシステム100は、図1の第1デバイス102上や、図1の第2デバイス106上、或いは、第1デバイス102と第2デバイス106との間に位置して実行されてよい。例えば、図3の第2保存部346はオブジェクトピクセル位置832を保存することができ、第1制御部312は加重値調整モジュール830を実行することができる。

30

【0158】

ディスプレイシステム100は、例えば、モジュール機能或いは命令について説明している。モジュールは異なるように区画されてよい。例えば、第1制御部312は、奥行き加重値モジュール802と、ローカル奥行きモジュール828、そして行平均奥行きモジュール820を含むことができ、第1保存部314は加重値調整モジュール830を含むことができる。それぞれのモジュールは、他のモジュールとは別個に独立的に作動することができる。

【0159】

なお、一モジュールから生成されたデータは、互いに直接接続されていなくても、他のモジュールが使うことができる。例えば、加重値調整モジュール830は映像ピクセル奥行き418を受信することができる。

40

【0160】

図9は、ローカル奥行きモジュール828の図である。ローカル奥行きモジュール828は行和モジュール(row sum module)902と、二進数変換モジュール(binary conversion module)904と、最大フィルタモジュール(maximum filter module)906と、行奥行きグループモジュール(row depth group module)908と、グループ最大モジュール(group maximum module)910、そして、均一奥行きモジ

50

ユーラ (uniform depth module) 912 を用いてローカル奥行き 818 を計算することができる。

【0161】

行和モジュール 902 は、一映像ピクセルのそれぞれに行に関し、オブジェクトを表すピクセルの数を合わせる役割を果たす。行和モジュール 902 は、オブジェクト行和 914 を計算することができる。オブジェクト行和 914 は現在入力ピクセル 412 の特定行内にある入力オブジェクトピクセル 428 の総数を意味する。例えば、入力オブジェクトピクセル 428 の行が 5 つの入力オブジェクトピクセル 428 を含む場合、行和モジュール 902 はオブジェクト行和 914 を 5 に計算することができる。行和モジュール 902 は、現在入力映像 406 内の現在入力ピクセル 412 のそれぞれの行に対するオブジェクト行和 914 を計算することができる。

10

【0162】

二進数変換モジュール 904 は、ピクセルの特定行に対するピクセルカウント (Pixel count) を表す値を二進 (Binary) 値に変換する役割を担う。二進数変換モジュール 904 は、二進数閾値 (binary threshold) 917 を根拠にオブジェクト行和 914 を現在入力映像 406 内の現在入力ピクセル 412 の各行に対する二進数行値 916 に変換することができる。二進数行値 916 は行がオブジェクトを表すピクセルを含んでいるかに対する二進数測定数を意味する。

【0163】

二進数閾値 917 は、ピクセル行内にオブジェクトを表すための十分なピクセルがあるかを判断するための閾値を意味する。二進数閾値 917 は、現在入力ピクセル 412 の一行に位置した入力オブジェクトピクセル 428 の総数に対するパーセンテージに基づいて判断されてよい。例えば、二進数閾値 917 は現在入力ピクセル 412 の行にある入力オブジェクトピクセル 428 の総数の 4% に判断することができる。具体的な例を挙げると、現在入力ピクセル 412 の行値が 480 であるオブジェクト行和 914 を有する場合、二進数閾値 917 は 480 の約 4% に該当する 19 に計算されてよい。

20

【0164】

二進数変換モジュール 904 は、オブジェクト行和 914 を二進数閾値 917 と比較して二進数行値 916 を計算することができる。例えば、現在入力ピクセル 412 の一行に対するオブジェクト行和 914 が二進数閾値 917 より大きい場合、二進数変換モジュール 904 は前記特定行に対する二進数行値 916 を 1 に設定することができる。それとは逆に、現在入力ピクセル 412 の一行に対するオブジェクト行和 914 が二進数閾値 917 より小さい場合、二進数変換モジュール 904 は前記特定行に対する二進数行値 916 を 0 に設定することができる。

30

【0165】

最大フィルタモジュール 906 は、二進数値が 0 であるピクセル行をフィルタリングして解除する役割を果たす。最大フィルタモジュール 906 は、二進数行値 916 に基づいて二進数行グループ 918 を生成することができる。二進数行グループ 918 は、二進数行値を 1 とする、現在入力ピクセル 412 に垂直に隣接した一端の行を意味する。

【0166】

最大フィルタモジュール 906 は、二進数行値 916 が 0 である現在入力ピクセルの行をフィルタリングして除去することにより、二進数行グループ 918 を生成することができる。このとき、二進数行値 916 が 0 である行は二進数行値 916 が 1 である現在入力ピクセルの狭く配列された行間に位置してよい。

40

【0167】

例えば、最大フィルタモジュール 906 は、二つの条件が合致しているか判断することができる。まず、二進数行値 916 が 0 である、現在入力ピクセル 412 に垂直に隣接した一連の行が、二進数行値 916 が 1 である、現在入力ピクセル 412 に垂直に隣接した一連の行間に位置する。第 2 に、二進数行値 916 が 1 である垂直に隣接した一連の行数は、二進数行値 916 が 0 である垂直に隣接した行数より大きくななければならない。

50

## 【0168】

ローカル奥行きモジュール828は、行平均奥行きモジュール820を活用して現在入力映像406内の現在入力ピクセル412の各行に対する単一行奥行き920を計算することができる。単一行奥行き920は、現在入力映像406行に位置しているすべての現在入力ピクセル412の映像ピクセル奥行き418の平均値を意味する。ローカル奥行きモジュール828は、グループファクタKが0である上記数式(1)によって単一行奥行き920を計算することができる。

## 【0169】

ローカル奥行きモジュール828は、行奥行きグループモジュール908を用いて単一行奥行き920に基づいた行奥行きグループ922 (row depth group) と二進数行値916を識別することができる。行奥行きグループ922は、連続して隣接した一連のピクセル行を意味する。連続して隣接したピクセル行は中間に隙間のない行である。例えば、一映像の一番目、二番目、三番目のピクセル行は、連続して隣接した行であってよい。それとは逆に、一番目、三番目、五番目の行は連続した行にはなれないが、それは、二番目と四番目の行が一連の行間に隙間を形成するためである。

10

## 【0170】

行奥行きグループモジュール908は、単一行奥行き920に現在入力ピクセル412の各行に対する二進数行値916を掛け算して行奥行きグループ922を識別することができる。掛け算の後、0でない値を有する現在入力ピクセル412の連続した隣接行をグループに纏めることができる。例えば、単一行奥行き920に各行に対する二進数行値916を掛け算した後、二つ以上の現在入力ピクセル412の行が0ではない値を有する場合、行奥行きグループモジュール908は行奥行きグループ922を識別することができる。

20

## 【0171】

ローカル奥行きモジュール828は、グループ最大モジュール910を用いて行奥行きグループ922のグループ最大奥行き924を判断することができる。グループ最大モジュール910は、グループ最大奥行き914を行奥行きグループ922の単一行奥行き920に対する最大値と同一視することにより、行奥行きグループ922に対するグループ最大奥行き924を判断することができる。ローカル奥行き818は現在入力ピクセル412の垂直にグループ化された行に対するグループ最大奥行き924であってよい。

30

## 【0172】

ローカル奥行きモジュール828は、均一奥行きモジュール912を用いてローカル奥行き818を判断することができる。均一奥行きモジュール912は、一グループ内のピクセルのすべての行に対して均一した奥行き値を指定する役割を果たす。均一奥行きモジュール912は、行奥行きグループ922の各行にあるすべての現在入力ピクセル412に対するローカル奥行き818をグループ最大奥行き924に指定することができる。例えば、ローカル奥行き818は、現在入力ピクセル412の垂直にグループ化された行に対するグループ最大奥行き924であってよい。均一奥行きモジュール912は、現在入力映像406の行奥行きグループ922のそれぞれに対するローカル奥行き818に指定することができる。

40

## 【0173】

ディスプレイシステム100は、図1の第1デバイス102上に、或いは、図1の第2デバイス106上、或いは第1デバイス102と第2デバイス106との間に位置して実行されてよい。例えば、図3の第2制御部334は、行和モジュール902を実行することができる。第1制御部312は二進数変換モジュール904を実行することができる。

## 【0174】

ディスプレイシステム100は、モジュールの機能や命令を例えて説明する。モジュールは、異なるように区画されてよい。例えば、第1制御部312は、行和モジュール902、二進数変換モジュール904と、最大フィルタモジュール906を含むことができ、第1保存部314は行奥行きグループモジュール908、グループ最大モジュール910

50

、均一奥行きモジュール 9 1 2 を含むことができる。それぞれのモジュールは、他のモジュールと別個に独立して作動することができる。

【 0 1 7 5 】

更に、一モジュールから生成されたデータは、互いに直接接続されはしなくても、他のモジュールが使うことができる。例えば、グループ最大モジュール 9 1 0 は、映像ピクセル奥行き 4 1 8 を受信することができる。

【 0 1 7 6 】

図 1 0 は、現在入力映像 4 0 6 を例示である。現在入力映像 4 0 6 は、入力オブジェクトピクセル 4 2 8 を有する行を含み、この行は点線で描かれた部分で示されている。白色部分は現在入力ピクセル 4 1 2 である。例えば、入力オブジェクトピクセル 4 2 8 は、現在入力映像 4 0 6 の字幕や他の種類の文字を表してよい。

10

【 0 1 7 7 】

図 1 1 は、行和モジュール 9 0 2 の例示である。行和モジュール 9 0 2 はオブジェクト行和 9 1 4 を計算することができ、オブジェクト行和 9 1 4 は図 1 0 の現在入力ピクセル 4 1 2 の各行内にある図 1 0 の入力オブジェクトピクセル 4 2 8 の総数を意味し、点線で描かれた地域でチャート 1 1 0 2 上に現れている。チャート 1 4 0 2 の X 軸は現在入力映像 4 0 6 の行に対応する。チャート 1 4 0 2 の Y 軸は入力オブジェクトピクセル 4 2 8 の個数に対する参照となる。

【 0 1 7 8 】

図 1 2 は、二進数変換モジュール 9 0 4 の一例を示している。二進数変換モジュール 9 0 4 は、図 1 1 のオブジェクト行和 9 1 4 を図 1 0 の現在入力ピクセル 4 1 2 の各行に対する二進数行値 9 1 6 に変更することができ、このような内容はチャート 1 2 0 2 の点線領域で示されている。チャート 1 2 0 2 の X 軸は図 1 0 の現在入力映像 4 0 6 の行に対応する。チャート 1 2 0 2 の Y 軸は二進数行値 9 1 6 に対する参照となる。

20

【 0 1 7 9 】

例えば、チャート 1 2 0 2 は左側一部に 1 の値を有する一つの二進数行と、0 の値 9 1 6 を有する 3 つの二進数行、4 つの行からなる第 1 グループ 1 2 0 4 を描写している。第 1 グループ 1 2 0 4 に 0 値を有する二進数行は 1 の値を有する二進数行を有する現在入力ピクセル 4 1 2 に接近して位置した行に対応する。同様に、追加的な実施形態として、チャート 1 2 0 2 は右側に沿って 1 の値を有する二進数行を有する二つの行と 0 の値を有する二進数行を有する一つの行を描写している。

30

【 0 1 8 0 】

図 1 3 は、最大フィルタモジュール 9 0 6 の一実施形態を示している。最大フィルタモジュール 9 0 6 は、チャート 1 3 0 2 の点線部分に描写されたように、二進数行グループ 9 1 8 を生成することができる。最大フィルタモジュール 9 6 0 は、図 1 2 に示される二進数行グループ 9 1 8 を生成するために、1 の値を有する二進数行を有する現在入力ピクセルの近接に位置した行間に位置する 0 の二進数行を有する現在入力ピクセルの行をフィルタリングして除去することができる。チャート 1 3 0 2 の X 軸は図 1 0 の現在入力映像 4 0 6 にある行に対応する。チャート 1 3 0 2 の Y 軸は二進数行 9 1 6 値に対する参照となる。

40

【 0 1 8 1 】

例えば、チャート 1 3 0 2 は左側に沿って二進数行グループ 9 1 8 の第 1 グループ 1 3 0 4 を描写している。同様に、追加的な実施形態として、チャート 1 3 0 2 は右側に二進数行グループ 9 1 8 の第 2 グループ 1 3 0 6 を描写している。

【 0 1 8 2 】

図 1 4 は、行平均奥行きモジュール 8 2 0 の例を示している。行平均奥行きモジュール 8 2 0 は、チャート 1 4 0 2 に示されたように、図 1 0 の現在入力映像 4 0 6 にある現在入力ピクセルの各行に対する単一行奥行き 9 2 0 を計算することができる。チャート 1 4 0 2 の角 1 4 0 4 は、現在入力映像 4 0 6 の現在入力ピクセル 4 1 2 の各行に対する単一行奥行き 9 2 0 を示している。チャート 1 4 0 2 の X 軸は、現在入力映像 4 0 6 にある行

50

に対応する。チャート1402のY軸は単一行奥行き920に対する参照となる。

【0183】

図15は、行奥行きグループモジュール908の例示である。図14の単一行奥行き920をチャート1502に描かれている図10の現在入力映像412の各行に対する図13の二進数値に掛け算して行奥行きグループモジュール908は、行奥行きグループ922を生成することができる。チャート1502のX軸は、現在入力映像406の行に該当する。チャート1502のY軸は、単一行奥行き920の参照情報である。

【0184】

掛け算の後、行奥行きグループモジュール908は、0ではない値を有する現在入力ピクセル412の連続して隣接した行をグループ化して行奥行きグループ922を生成する。例えば、チャート1502は、左側に沿って行奥行きグループ922の第1グループ1504を描写している。それと同様に、更に別の例では、チャート1502はチャートの右側に沿って行奥行きグループ922の第2グループ1506を描写している。

【0185】

図16は、グループ最大モジュール910の例示である。グループ最大モジュール910はグループ最大奥行き924をチャート1602に描かれている行奥行きグループ922内の図14の単一行奥行き920の最大値と同一視し、行奥行きグループ922のグループ最大奥行き924を決定することができる。チャート1602のX軸は図10の現在入力映像406の行に対応する。チャート1602のY軸は、単一行奥行き920の参照情報である。

【0186】

例えば、チャート1602は左側に沿ってグループ最大奥行き924の第1値1608を有する行奥行きグループ922の第1グループ1604を描写している。同様に、追加的な例として、チャートの右側に沿ってグループ最大奥行き924の第2値を有する行奥行きグループ922の第2グループ1606を描写している。

【0187】

図17は、均一奥行きモジュール912の例示である。均一奥行きモジュール912は図16の行奥行きグループ922の各行内に図10のすべての現在入力ピクセルに対するローカル奥行き818を行最大奥行き924に指定することができ、それは点線で描かれた部分としてチャート1702上に描かれている。チャート1702のX軸は図10の現在入力映像406の行に該当する。チャート1702のY軸はローカル奥行き818の参照情報である。

【0188】

例えば、チャート1702はローカル奥行き818の第1値1708を有する現在入力ピクセル412の行の第1グループ1704をチャート1702の左側に置いている。同様に、ローカル奥行き818の第2値1710を有する現在入力ピクセル412の行である第2グループ1706をチャート1702の右側に置いている。

【0189】

図18は、本発明の追加の実施形態に係るディスプレイ装置の作動方法1800のフローチャートである。方法1800は、ブロック1802内の現在入力ピクセルを有する現在入力映像を受信するステップと、ブロック1804内の現在入力ピクセルの特性上の相違点に基づいて入力オブジェクトピクセルを有する入力オブジェクトを識別するステップと、ブロック1806内の奥行き候補の加重値平均に基づいて現在入力映像の映像奥行きマップから入力オブジェクトピクセルのオブジェクトピクセル奥行きを計算するステップと、ブロック1808内の装置に表示するために、映像奥行きマップとオブジェクトピクセル奥行きを有する現在入力映像から知覚奥行きを有する処理映像を生成するステップとを含む。

【0190】

結果的に、導出された方法、プロセス、装置、装備、物品、そして/或いはシステムは簡単であり、費用面でも効率的であり、複雑ではなく、且つ多用途であり、正確で敏感で

10

20

30

40

50

効率的にまたは準備されており、効率的で経済的な製造、適用、活用可能な部品に適用されてよい。本発明の更に別の重要な機能は、費用の削減、システムの簡素化、性能強化という長年の目標を達成する。

【0191】

このような、そして他の有用な本発明の側面は、結果的に技術状態を次のステップに進歩させている。

【0192】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明は以上の実施形態に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的趣旨の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

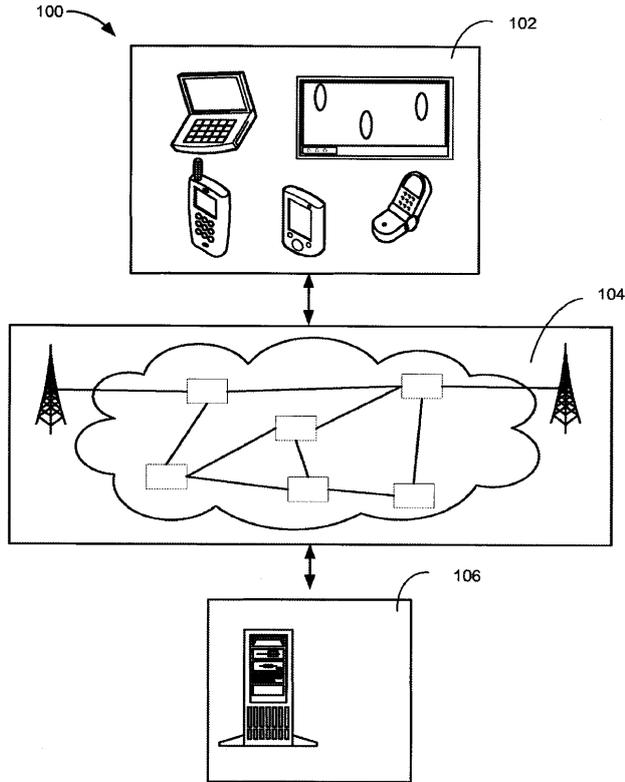
【符号の説明】

【0193】

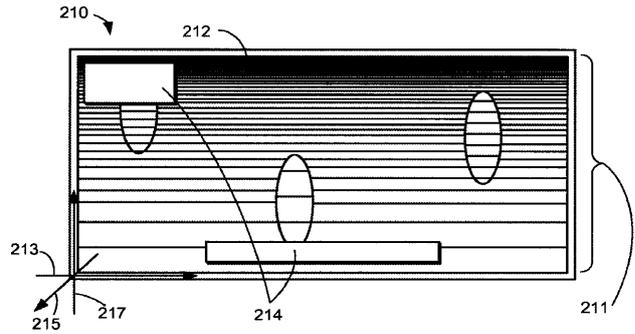
102	第1デバイス	104	通信経路	
106	第2デバイス	308	第1デバイス伝送	
310	第2デバイス伝送	312	第1制御部	
314	第1保存部	316	第1通信部	
318	第1ユーザインターフェース	322	第1制御インターフェース	
324	第1保存インターフェース	326	第1ソフトウェア	20
328	第1通信インターフェース	330	第1ディスプレイインターフェース	
334	第2制御部	336	第2通信部	
338	第2ユーザインターフェース	340	第2ディスプレイインターフェース	
342	第2ソフトウェア	348	第2保存インターフェース	
350	第2通信インターフェース			
212	処理映像	214	処理オブジェクト	
402	映像シーケンス	404	以前入力映像	
406	現在入力映像	408	次入力映像	
410	以前入力ピクセル	412	現在入力ピクセル	30
414	次入力ピクセル	416	映像奥行きマップ	
418	ピクセル奥行き	420	ピクセルモーションモジュール	
422	モーションベクトル	424	オブジェクト検出モジュール	
426	ローカル瞬間モーション	428	入力オブジェクトピクセル	
430	入力オブジェクト	432	オブジェクト調整モジュール	
434	オブジェクト奥行きモジュール	436	オブジェクトピクセル奥行き	
438	映像変換モジュール	440	映像ディスプレイモジュール	
442	現在処理ピクセル	444	処理オブジェクトピクセル	40
502	オブジェクト識別モジュール	504	オブジェクトモーションモジュール	
604	映像調整モジュール	606	ローカル調整モジュール	
608	映像モーション平均	610	映像モーション閾値	
612	場面調整モジュール	614	場面情報	
606	ローカル調整モジュール	618	ローカルモーションモジュール	
616	ズームシーン			
802	奥行き加重値モジュール	806	奥行き候補	
808	固定奥行き	810	映像最大奥行き	50

8 1 2	瞬間最大奥行き	8 1 4	行平均奥行き	
8 1 6	行最大奥行き	8 1 8	ローカル奥行き	
8 2 0	行平均奥行きモジュール	8 2 2	現在行	
8 2 4	行幅	8 2 6	グループファクタ	
8 2 8	ローカル奥行きモジュール	8 3 0	加重値調整モジュール	
8 3 2	オブジェクトピクセル位置	8 3 4	オブジェクトピクセル属性	
4 3 6	オブジェクトピクセル奥行き			
8 1 8	ローカル奥行き	9 0 2	行和モジュール	
9 0 4	二進数変換モジュール	9 0 6	最大フィルタモジュール	10
9 0 8	行奥行きグループモジュール	9 1 0	グループ最大モジュール	
9 1 2	均一奥行きモジュール	9 1 4	オブジェクト行和	
9 1 6	二進数行値	9 1 7	二進数閾値	
9 1 8	二進数行グループ	9 2 0	単一行奥行き	
9 2 2	行奥行きグループ	9 2 4	グループ最大奥行き	
9 0 2	入力オブジェクトピクセル			
9 0 4	二進数値			20
9 0 6	二進数値			
8 2 0	奥行き			
9 0 8	奥行き			
9 1 0	奥行き			
9 1 2	奥行き			30
1 8 0 2	現在入力映像受信	1 8 0 4	入力オブジェクト識別	
1 8 0 6	オブジェクトピクセル奥行き計算	1 8 0 8	処理映像生成	

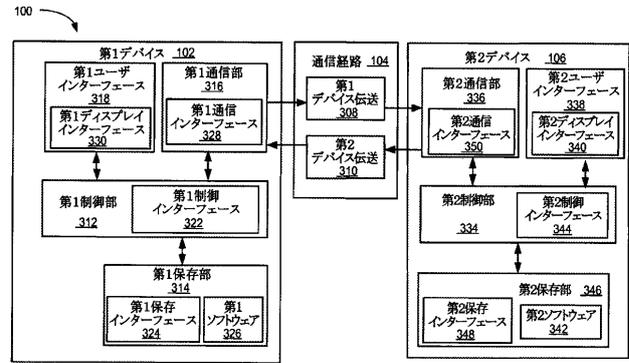
【図 1】



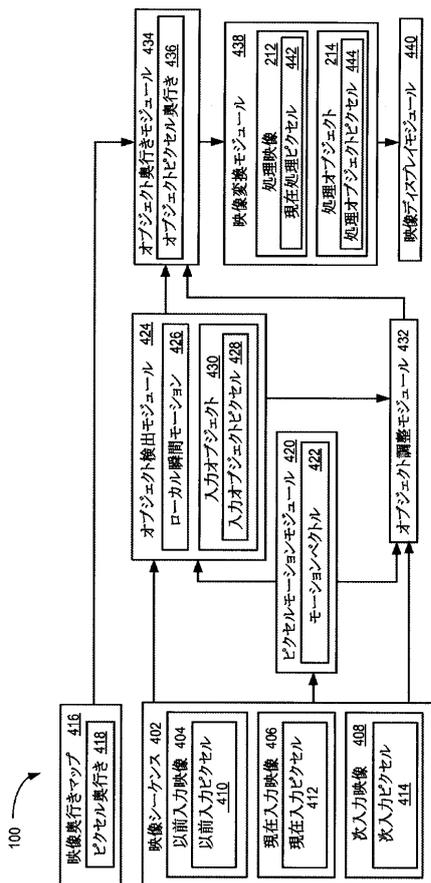
【図 2】



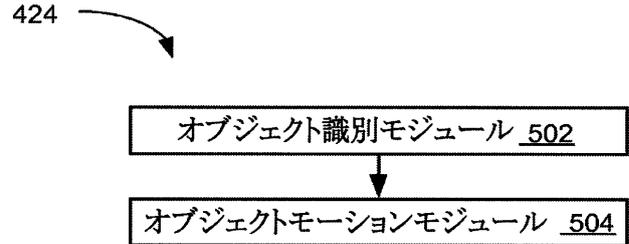
【図 3】



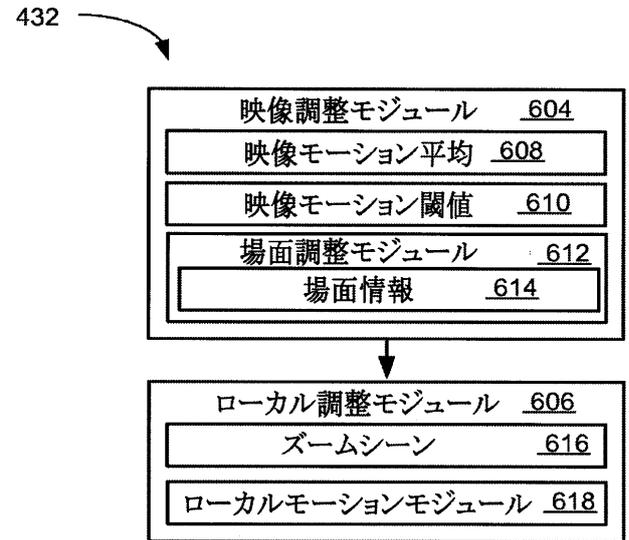
【図 4】



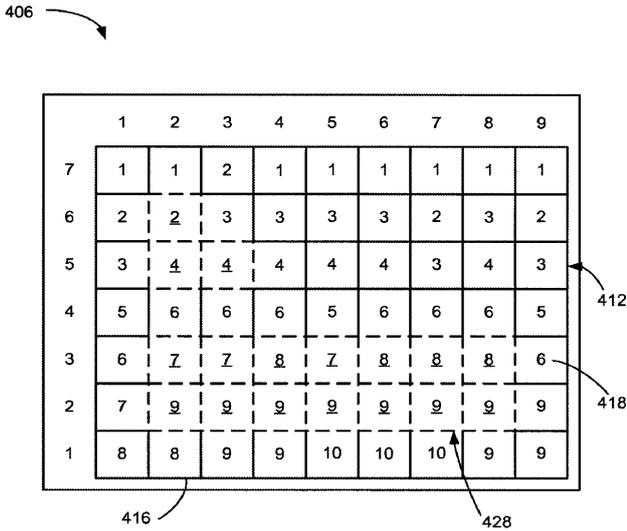
【図 5】



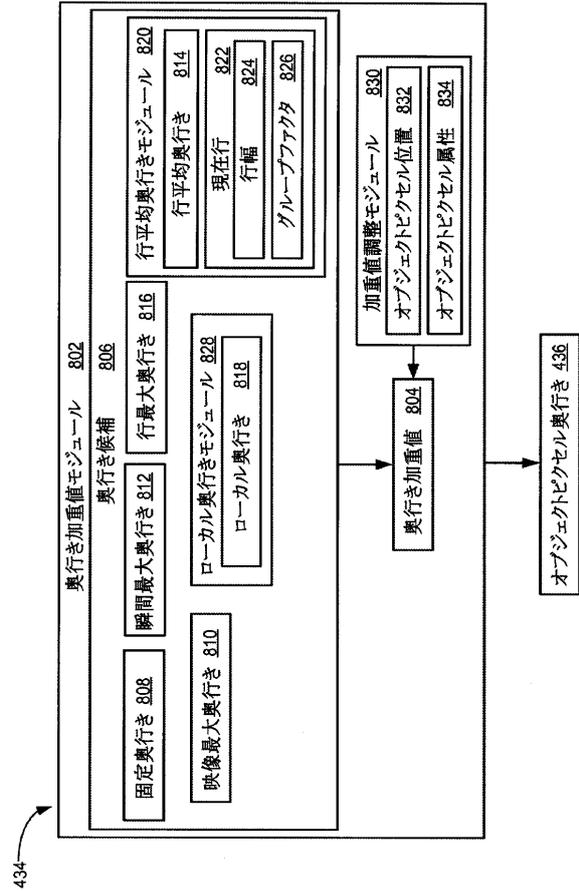
【図 6】



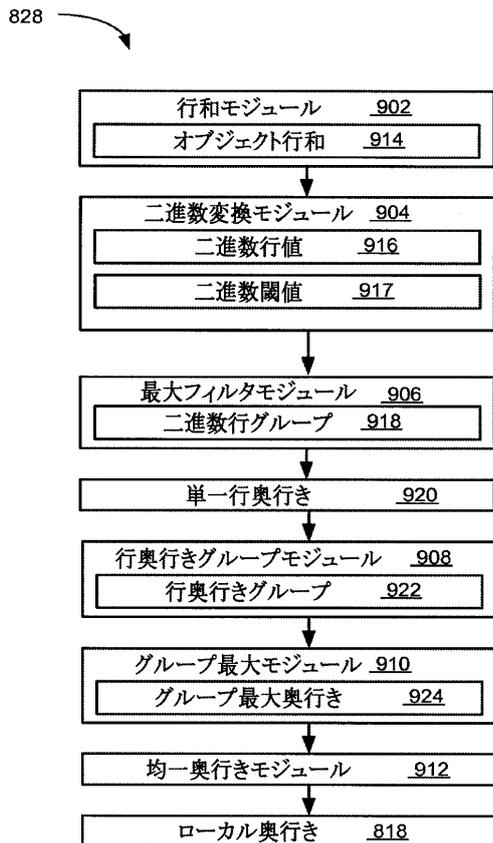
【 図 7 】



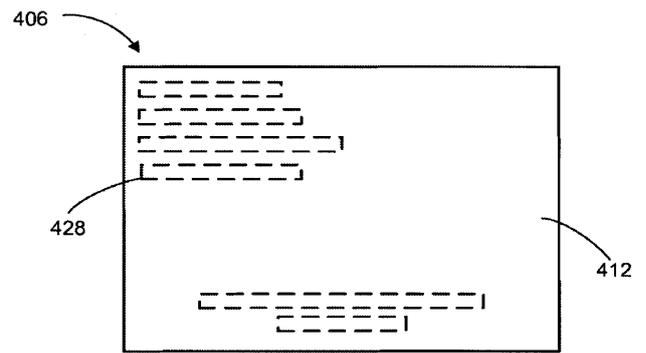
【 図 8 】



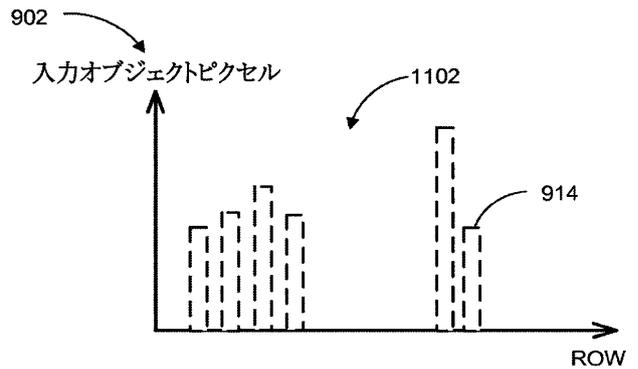
【 図 9 】



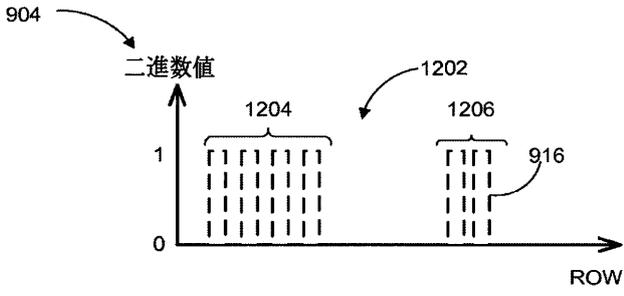
【 図 10 】



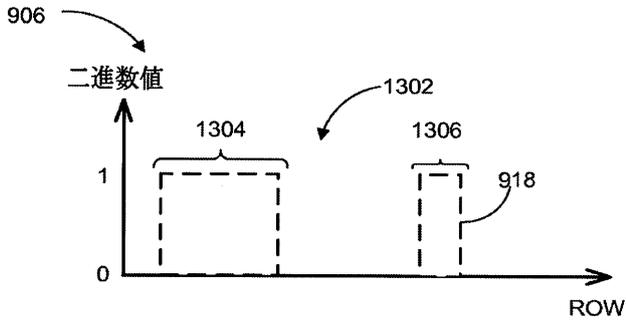
【 図 11 】



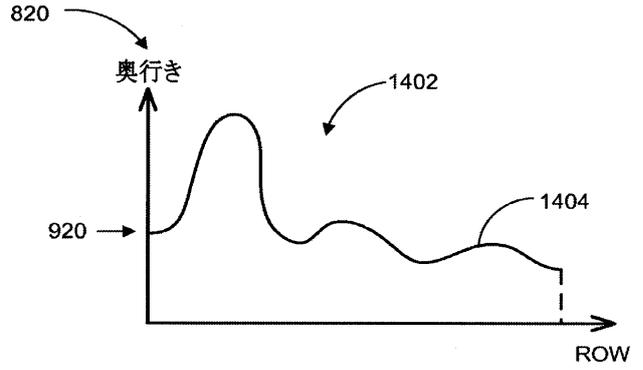
【図 1 2】



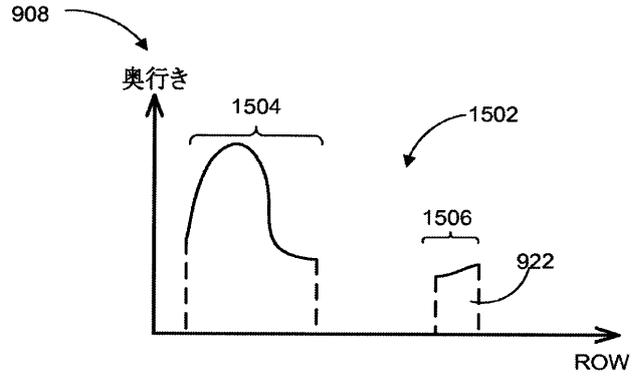
【図 1 3】



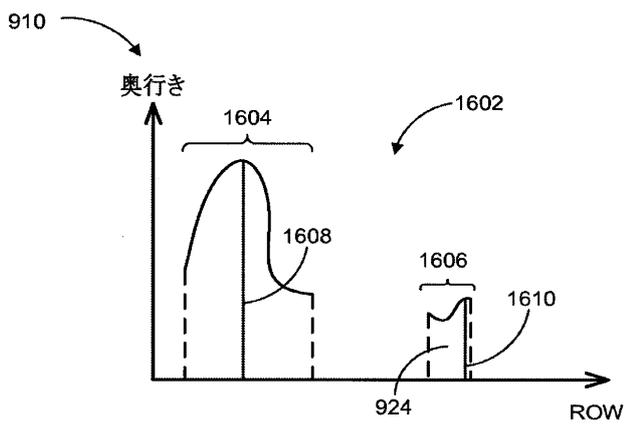
【図 1 4】



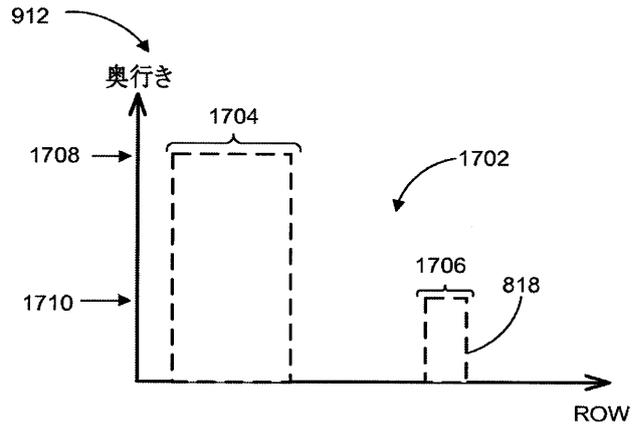
【図 1 5】



【図 1 6】

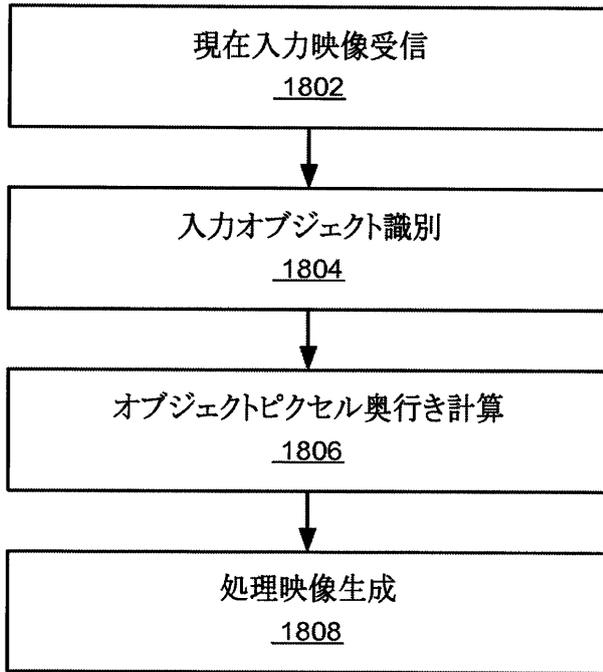


【図 1 7】



【 図 1 8 】

1800 



---

フロントページの続き

(72)発明者 金 倫敬

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 6 2 6 ・ コスタ・メサ・アヴェニュー・オブ・ジ・アーツ  
・ 3 4 0 0 ・ エー 2 1 3

(72)発明者 周 治

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 6 0 6 ・ アーヴァイン・シルク・ツリー・8 1 4

(72)発明者 金 永鐸

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 6 2 0 ・ アーヴァイン・シャディーウッド・8 5

Fターム(参考) 5C082 AA21 BA02 BA12 BA47 BB01 BD02 CA11 CA21 CA81 DA86

MM10