

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-518199

(P2015-518199A)

(43) 公表日 平成27年6月25日(2015.6.25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/0482 (2013.01)	G06F 3/048 654B	5C082
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 530T	5E555
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/00 550C	5G435
G06F 3/0488 (2013.01)	G09G 5/36 530Y	
G09F 9/00 (2006.01)	G09G 5/00 530H	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-501688 (P2015-501688)  
 (86) (22) 出願日 平成25年3月1日 (2013.3.1)  
 (85) 翻訳文提出日 平成26年10月21日 (2014.10.21)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/028477  
 (87) 国際公開番号 W02013/142025  
 (87) 国際公開日 平成25年9月26日 (2013.9.26)  
 (31) 優先権主張番号 13/428,879  
 (32) 優先日 平成24年3月23日 (2012.3.23)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 500046438  
 マイクロソフト コーポレーション  
 アメリカ合衆国 ワシントン州 9805  
 2-6399 レッドモンド ワン マイ  
 クロソフト ウェイ  
 (74) 代理人 100107766  
 弁理士 伊東 忠重  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (74) 代理人 100091214  
 弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ガイドディスプレイ及び視野

(57) 【要約】

光ガイドディスプレイ及び視野の技術を説明する。1つ又は複数の実装において、装置は、少なくとも部分的にハードウェアで実装され、ユーザインタフェースを構成する1つ又は複数のモジュールと、該1つ又は複数のモジュールに通信可能に結合されるディスプレイデバイスであって、ディスプレイデバイスからの距離の範囲内でユーザにより視認可能なユーザインタフェースを出力し、これにより、範囲内のより近い距離により、その範囲内のユーザから遠い距離と比べてより増大した視野をユーザが有することを可能にする、ディスプレイデバイスを備える。

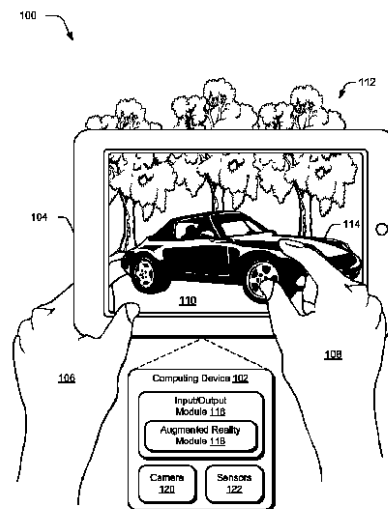


Fig. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

コンピューティングデバイスのディスプレイデバイスを、該ディスプレイデバイスによって表示されるユーザインタフェースの第 1 の視野が視認可能であるように、第 1 の距離で表示するステップと、

前記コンピューティングデバイスの前記ディスプレイデバイスを、該ディスプレイデバイスによって表示される前記ユーザインタフェースの、前記第 1 の視野よりも大きい第 2 の視野が視認可能であるように、第 2 の距離で表示するステップと、

を含む方法。

**【請求項 2】**

前記ディスプレイデバイスは、無限遠で焦点が合う画像面に沿って前記ユーザインタフェースのガイドを表示するように構成される、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

光ガイドは、前記ディスプレイデバイスの物理的周囲の少なくとも一部が、当該光ガイドを通して視認可能であるように、少なくとも部分的に透明であるように構成される、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記物理的周囲の少なくとも一部及び前記ユーザインタフェースの少なくとも一部は、前記光ガイドを使用して同時に視認可能である、請求項 3 に記載の方法。

**【請求項 5】**

光ガイドは、前記ユーザインタフェースを少なくとも部分的に 3 次元で表示するように構成される、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記第 1 の距離は、ユーザの目からおおよそ 1 インチであり、前記第 2 の距離は、前記ユーザからおおよそ腕の長さの距離である、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 7】**

少なくとも部分的にハードウェアで実装され、ユーザインタフェースを構成する 1 つ又は複数のモジュールと、

前記 1 つ又は複数のモジュールに通信可能に結合されるディスプレイデバイスであって、ユーザの 1 つ又は複数の目に対する当該ディスプレイデバイスの傾きの角度に応じて前記ユーザインタフェースの異なる部分が前記ユーザによって視認可能であるように、前記ユーザにより視認可能な前記ユーザインタフェースを出力するディスプレイデバイスと、  
を備える装置。

**【請求項 8】**

前記ディスプレイデバイスは、無限遠で焦点が合う画像面に沿って前記ユーザインタフェースのガイドを表示するように構成される、請求項 7 に記載の装置。

**【請求項 9】**

光ガイドは、前記ディスプレイデバイスの物理的周囲の少なくとも一部が、当該光ガイドを通して視認可能であるように、少なくとも部分的に透明であるように構成される、請求項 7 に記載の装置。

**【請求項 10】**

前記物理的周囲の少なくとも一部及び前記ユーザインタフェースの少なくとも一部は、前記光ガイドを使用して同時に視認可能である、請求項 9 に記載の装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、光ガイドディスプレイ及び視野に関する。

**【背景技術】****【0002】**

ユーザは、日常生活において広範なディスプレイデバイスを提示される。例えばユーザ

10

20

30

40

50

は、通勤時のようなモバイル設定では、タブレットコンピュータやモバイルフォンのようなモバイル通信デバイスと対話することがある。ユーザは、自身の職場や家でラップトップ又はデスクトップのような伝統的なフォームファクタを有するコンピュータと対話することもある。ユーザはまた、ビデオゲームをプレイし、映画やテレビ番組等を視聴するのにテレビを見ることもある。

#### 【0003】

これらのデバイスで採用された伝統的なディスプレイ技術は、しかしながら、ユーザがデバイスを見るのに目に負担がかかる可能性があり、これは、デバイスを使い長い時間を見る時に特にそうである。この目の負担は、したがって、デバイスを用いるユーザ経験に影響を与えるとともに、ユーザに対する身体的影響、例えば負担の結果として、ユーザがメガネをかけることになるような身体的影響を与える可能性がある。

10

#### 【発明の概要】

#### 【0004】

光ガイド技術を説明する。1つ又は複数の実装において、装置は、ハンドヘルドのフォームファクタで構成されるハウジングと、該ハウジングによってサポートされる光ガイドと、ハウジング内に配置され、光ガイドに光学的に結合される光エンジンと、ハウジング内に配置され、少なくとも部分的にハードウェアで実装される1つ又は複数のモジュールとを含む。1つ又は複数のモジュールは、光エンジンに、無限遠で焦点が合う画像面に沿って光ガイドを使用して表示するためにユーザインタフェースを出力させるように構成される。

20

#### 【0005】

1つ又は複数の実装において、装置は、ハンドヘルドのフォームファクタで構成されるハウジングと、該ハウジングによってサポートされ、ユーザにより視認されるように構成される第1の面及び該第1の面の反対にあり、1つ又は複数のタッチセンサを含む第2の面を有する、光ガイドと、ハウジング内に配置され、光ガイドに光学的に結合される光エンジンと、ハウジング内に配置され、少なくとも部分的にハードウェアで実装される1つ又は複数のモジュールとを含む。1つ又は複数のモジュールは、光エンジンに、第1の面を介して視認可能な光ガイドを使用して表示するためにユーザインタフェースを投影させ、第2の面を介して配置される1つ又は複数のタッチセンサを使用して1つ又は複数の入力を検出させるように構成され、1つ又は複数の入力は1つ又は複数の動作を開始するのに使用可能である。

30

#### 【0006】

1つ又は複数の実装において、装置は、ハンドヘルドのフォームファクタで構成されるハウジングと、該ハウジングによってサポートされ、ユーザにより視認されるように構成される第1の面、該第1の面の反対にある第2の面及びスイッチ可能な内結合光学を有する、光ガイドとを含む。当該装置はまた、ハウジング内に配置され、光ガイドの内結合光学要素(in-coupling optics)に光学的に結合される光エンジンと、ハウジング内に配置され、少なくとも部分的にハードウェアで実装される1つ又は複数のモジュールとを含む。1つ又は複数のモジュールは、光エンジンの出力が光ガイドの第1の面を通して表示される第1のモードと、光エンジンの出力が光ガイドの第2の面を通過する第2のモードとを切り替えるスイッチを生じる、スイッチ可能な内結合光学に通信可能に結合される。

40

#### 【0007】

1つ又は複数の実装において、装置は、ハンドヘルドのフォームファクタで構成されるハウジングと、該ハウジングの物理的環境において三次元で該ハウジングの位置及び方向を検出するように構成される1つ又は複数のセンサと、少なくとも部分的に透明であり、ハウジングによってサポートされる光ガイドと、該光ガイドに光学的に結合される光エンジンと、ハウジング内に配置され、少なくとも部分的にハードウェアで実装される1つ又は複数のモジュールとを含む。1つ又は複数のモジュールは、拡張部分(仮想部分)(augmentation)の位置及び方向を計算し、光エンジンに、光ガイドを使用して表示するために拡張部分を出力させるように構成され、これにより、拡張部分は、光ガイドを通して物

50

理的環境の少なくとも一部と同時に見ることができる。

【0008】

1つ又は複数の実装において、ユーザの1つ又は複数の画像が、ユーザによって保持されるハンドヘルドデバイスの1つ又は複数のカメラを使用してキャプチャされる。ユーザの瞳孔の位置は、ハンドヘルドデバイスによってキャプチャされた1つ又は複数の画像から、3次元の空間で計算される。拡張部分は、計算されたユーザの瞳孔の位置に基づいて、ハンドヘルドデバイスの透明なディスプレイ上に表示され、該拡張部分は、透明なディスプレイを通して見ることができるハンドヘルドデバイスの物理的な周囲の少なくとも一部と同時に見ることができる。

【0009】

1つ又は複数の実装において、装置は、ハンドヘルドのフォームファクタで構成されるハウジングと、該ハウジング内に置かれ、ユーザの1つ又は複数の目をトラックする1つ又は複数のカメラと、少なくとも部分的に透明であり、ハウジングによってサポートされる光ガイドと、該光ガイドに光学的に結合される光エンジンと、ハウジング内に配置され、少なくとも部分的に実装される1つ又は複数のモジュールとを含む。1つ又は複数のモジュールは、3次元の空間におけるユーザの1つ又は複数の瞳孔の位置を計算し、光エンジンに、計算された位置に基づいて光ガイドを使用して表示するために拡張部分を出力させ、これにより、拡張部分は、光ガイドを通して物理的環境の少なくとも一部と同時に見ることができる。

【0010】

1つ又は複数の実装において、コンピューティングデバイスのディスプレイデバイスは、該ディスプレイデバイスによって表示されるユーザインタフェースの第1の視野が視認可能であるように、第1の距離で表示される。コンピューティングデバイスのディスプレイデバイスは、該ディスプレイデバイスによって表示されるユーザインタフェースの、第1の視野より大きい第2の視野が視認可能であるように、第1の距離よりも短い第2の距離で表示される。

【0011】

1つ又は複数の実装において、装置は、少なくとも部分的にハードウェアで実装され、ユーザインタフェースを構成する1つ又は複数のモジュールと、該1つ又は複数のモジュールに通信可能に結合され、ディスプレイデバイスからの距離の範囲内でユーザにより視認可能となるようユーザインタフェースを出力し、これにより、上記範囲内のより近い距離により、その範囲内でユーザからより離れた距離と比べてより大きな視野をユーザが有することを可能にする、ディスプレイデバイスとを含む、

1つ又は複数の実装において、装置は、少なくとも部分的にハードウェアで実装され、ユーザインタフェースを構成する1つ又は複数のモジュールと、該1つ又は複数のモジュールに通信可能に結合されて、ユーザによって視認可能となるようユーザインタフェースを出力し、これにより、ユーザの1つ又は複数の目と関連するディスプレイデバイスの傾きの角度に応じて、ユーザインタフェースの異なる部分がユーザによって視認可能となる、ディスプレイデバイスとを含む。

【0012】

1つ又は複数の実装において、ディスプレイデバイスは、表面によってサポートされるように構成されるハウジングと、ハウジングによってサポートされる光ガイドと、ハウジング内に配置され、光ガイドに光学的に結合される光エンジンと、ハウジング内に配置され、少なくとも部分的にハードウェアで実装される1つ又は複数のモジュールとを含む。1つ又は複数のモジュールは、光ガイドに、無限遠で焦点が合う画像面に沿って光ガイドを使用して表示するためにユーザインタフェースを出力させるように構成される。

【0013】

この「発明の概要」の記載は、以下の「発明を実施するための形態」において更に説明される概念の選択を簡略化した形で紹介するのに提供される。この「発明の概要」の記載は、特許請求される主題の主要な特徴又は本質的な特徴を特定するようには意図されてお

10

20

30

40

50

らず、また特許請求に係る主題の範囲を決定する際の助けとして用いられるようにも意図されていない。

【0014】

発明の詳細な説明は、添付の図面を参照しながら説明される。図面において、参照符号の最も左の桁は、その参照符号が最初に現れる図面を特定する。説明及び図面の異なる例における同じ参照符号の使用は、類似又は同一の項目を示すことがある。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本明細書で説明される光ガイド技術を用いるのに動作可能な例示の実装の環境の例である。

【図2】正面図として示される光ガイドを含む図1のディスプレイデバイスの例を示す図である。

【図3】側面図を使用してより詳細に示される図2の光ガイドの例を示す図である。

【図4】図3のディスプレイデバイスの光ガイド及び光エンジンの例示の実装を示す図であり、光ガイドのレイヤが示されている。

【図5】ユーザインタフェースを出力し、ディスプレイデバイスの背面を介して検出されるジェスチャをサポートする、図1のコンピューティングデバイスを示す例示の実装を示す図である。

【図6】図1のコンピューティングデバイスのディスプレイデバイスの例示の実装を示す図であり、ディスプレイデバイスとユーザとの間の距離の差に基づく、対応する視野の差を示している。

【図7】図6に示される第1の段階の例示の側面図である。

【図8】図6に示される第2の段階の例示の側面図である。

【図9】表面に水平方向に存在するように構成されている図1のディスプレイデバイスを示す例示の実装を示す図である。

【図10】キャプチャされた画像を使用して、拡張部分を表示するためにユーザの瞳孔を見つける、例示の実装におけるプロシーダを示すフロー図である。

【図11】ディスプレイデバイスを異なる距離で表示し、ユーザとデバイスとの間の距離が近いと視野を拡大する、例示の実装におけるプロシーダを示すフロー図である。

【図12】本明細書で説明される技術の諸実施形態を実装するように、図1～図11を参照して説明されるような任意のタイプのコンピューティングデバイスとして実装され得る、例示デバイスの様々なコンポーネントを含む例示のシステムを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

< 概要 >

ディスプレイデバイスによって用いられる伝統的な技術は、デバイスの表面と同一の画像面で焦点が合うディスプレイを要していた。したがって、これらの伝統的な技術では、デバイスを見るユーザの目に負担が生じていた可能性があり、これはユーザに対して身体的な影響を与え、デバイスを用いるユーザの経験にも影響を与えていた可能性がある。

【0017】

本明細書では、光ガイド技術を説明する。1つ又は複数の実装において、光ガイドは、ディスプレイデバイスとしての使用のために構成される。光ガイドは、例えばハンドヘルドフォームファクタのデバイスの一部として組み込まれてよく、そのようなハンドヘルドフォームファクタのデバイスは、タブレットコンピュータ、スマートフォン、ポータブルゲームデバイス等である。光ガイドは、テレビのような様々な他のデバイスの一部として、デスクトップ又はラップトップコンピュータ用のモニタの一部として組み込まれてもよい。

【0018】

光ガイドは、無限遠で焦点が合う画像面に沿ってディスプレイデバイスを提供するように構成され得る。したがって、この光ガイドは、水平又は他の遠くのオブジェクトを見る

10

20

30

40

50

ときにユーザにより観察することができるように、ユーザにより、目の筋肉の最小限の収縮で又は全く収縮なしに見ることができる。このようにして、伝統的にディスプレイデバイスを見るのにメガネを用いていた（例えば老眼に苦労していた）ユーザは、一部の例において、メガネを用いることなく光ガイドを見ることが可能である。

#### 【0019】

光ガイドの使用を用いることによって様々な機能が可能になり得る。例えば光ガイドは、当該光ガイドの物理的周囲が光ガイドを通して視認可能であるように、透明性をサポートするように構成され得る。これは、拡張部分が表示され、かつ物理的環境がディスプレイを通して視認可能であるという拡張現実のような、様々な異なるシナリオをサポートするのに用いることができる。別の例では、光ガイドは、ユーザの目と光ガイドとの間の距離が減少すると増大する視野をサポートすることができる。この方法では、ユーザが、光ガイドを用いるデバイス（例えばスマートフォン）をより近くに持ってくると、デバイスによって出力されるユーザインタフェースがよりよく見える。さらに、画像面が、実際のデバイスの画面の「後ろ」に現れるので、デバイスは、単にデバイスを傾けることによって画像をパンする等のような、デバイス自体の動きを伴うジェスチャをサポートすることができる。したがって、増大した視野及び画像のパンによってサポートされる機能性は、ディスプレイデバイスのサイズが限られ、コンテンツが利用可能な画面の領域を超えるモバイルデバイスにとって、特に有益であり得る。他の様々な例も考えられ、そのような例には、タッチセンサを用いるものや、目をトラックするハードウェアの使用、（例えばコントラストを改善するよう）クリアから暗色／不透明へと透過性を変化させることが可能なデバイスのコントロール可能な背面レイヤの使用のようなものがある。その更なる議論は、以下の図面に関連して見つかる。

10

20

#### 【0020】

以下の議論では、最初に、本明細書で説明される光ガイド技術を用いることができる例示の環境を説明する。次いで、例示のプロシーダを説明するが、この例示のプロシーダは、例示の環境だけでなく他の環境において実行されてもよい。したがって、例示のプロシーダの実行は例示の環境に限定されず、例示の環境は例示のプロシーダの実行に限定されない。

#### 【0021】

< 例示の環境 >

30

図1は、本明細書で説明される光ガイド技術を用いるのに動作可能な例示の実装の環境100を示す図である。図示される環境100は、様々な方法で構成され得るコンピューティングデバイス102を含む。例えばコンピューティングデバイス102は、ハウジング104を用いるように図示されており、ハウジング104は、図示されるように、ユーザの1つ又は複数の手106、108によって保持されるハンドヘルドフォームファクタで構成される。ハンドヘルドフォームファクタは、例えばタブレットコンピュータ、スマートフォン、ポータブルゲームデバイス等を含み得る。しかしながら、図12に関連して説明されるコンピュータ及びテレビフォームファクタのような、他の多様なフォームファクタも考えられる。

#### 【0022】

40

したがって、コンピューティングデバイス102は、十分なメモリ及びプロセッサリソースを有するフルリソースデバイス（例えばパーソナルコンピュータ、ゲームコンソール）から、限られたメモリ及び／又は処理リソースを有する低リソースデバイス（例えば伝統的なテレビジョン、ネットブック）にまで及ぶ可能性がある。加えて、単一のコンピューティングデバイス102が示されているが、コンピューティングデバイス102は、ユーザ装着可能なヘルメット若しくはメガネ及びゲームコンソール、ディスプレイとセットトップボックスの組み合わせを有するリモートコントロール等のような複数の異なるデバイスを表してよい。

#### 【0023】

コンピューティングデバイス102は更に、この例では少なくとも部分的に透明なディ

50

ディスプレイデバイス 110 を含むように図示されている。ディスプレイデバイス 110 の透明性は、コンピューティングデバイス 102 の物理的周囲 112 の少なくとも一部が、このデバイスを通して見ることが可能であるように図示されている。図示された例では、ディスプレイデバイス 110 を通して見ることが出来る物理的周囲 112 は、木と、コンピューティングデバイス 102 を保持するのに用いられているユーザの手 106 の指の一部とを含んでいる。クルマ 114 もディスプレイデバイス 110 によって表示されているように図示されており、その結果、ユーザインタフェース及び物理的周囲 112 の少なくとも一部がディスプレイデバイス 110 を使用して見ることが出来る。これは、以下で更に説明される拡張現実のような様々な異なる機能性をサポートするのに使用され得る。

#### 【0024】

コンピューティングデバイス 102 は、この例では入出力モジュール 116 も含む。入出力モジュール 116 は、コンピューティングデバイス 102 の入力及び出力の検出と処理に関連する機能性を表す。例えば入出力モジュール 116 は、キーボード、マウスからの入力を受信し、ジェスチャを認識し、ジェスチャに対応する動作を実行させる等を行うように構成され得る。入力は、入出力モジュール 116 によって様々な異なる方法で識別され得る。

#### 【0025】

例えば入出力モジュール 116 は、コンピューティングデバイス 102 のディスプレイデバイス 110 に近接するユーザの手 108 の指や、スタイラスからのもののような、ディスプレイデバイス 110 のタッチスクリーン機能を介して受信した入力を認識するように構成され得る。入力は様々な異なる形式をとることができ、ディスプレイデバイス 110 にわたるユーザの手 108 の指の動きを認識するものや、ユーザの手 108 によって示されるようにユーザインタフェース内でクルマ 114 上でのタップ、線を描くこと等のようなものとする事が出来る。ユーザの手及び / 又は指が、デバイスに接触するか又はデバイスの上をホバリングする可能性があり、これは、別個のジェスチャとして検出される可能性がある。入力の他の例には、ユーザの目の瞳孔及びまばたきをトラックすること、デバイス自体の動きを伴うジェスチャ（例えばデバイスを傾けるか、振ること）等が含まれる。

#### 【0026】

実装において、これらの入力は、ユーザインタフェース中をナビゲートし、ユーザインタフェース内に表示されるオブジェクトを選択及び / 又は移動させるような、コンピューティングデバイス 102 又は他のデバイスの 1 つ又は複数の動作を開始するように構成されるジェスチャとして認識され得る。ジェスチャがディスプレイデバイス 110 の前面を通して入力されているように図示されるが、コンピューティングデバイス 102 は、ディスプレイデバイス 110 の後面に配置される、ジェスチャを認識するタッチセンサを含んでもよく、これについての更なる説明は、図 4 及び図 5 に関連して行う。

#### 【0027】

入出力モジュール 116 は、拡張現実モジュール 118 を含むようにも図示されている。拡張現実モジュール 118 は、ディスプレイデバイス 110 を使用してコンピューティングデバイス 102 の物理的周囲 112（例えば「現実の世界」）のビューを拡張する、コンピューティングデバイス 102 の機能性を表す。図示された例では、例えばコンピューティングデバイス 102 は、3 本の木とユーザの手 106 の指とを含む周囲に物理的に置かれているように図示されている。

#### 【0028】

拡張現実モジュール 118 は、物理的周囲 112 とともに表示されるべき拡張部分（例えばクルマ 114）を出力するように構成される。このビューを生成し、拡張部分を置くべき場所を知るために、拡張現実モジュール 118 は、様々な技術を用いてコンピューティングデバイス 102 の方向及び / 又は位置を、該デバイスの物理的周囲 112 との関連で決定することができる。例えば拡張現実モジュール 118 は、カメラ 120 を用いて物理的周囲 112 の画像をキャプチャしてもよい。拡張現実モジュール 118 は次いで、そ

10

20

30

40

50

の画像を処理して、コンピューティングデバイス 102 をどのように配置し、方向付け、動かすか等を決定するよう 1 つ又は複数のマーカを配置してもよい。

【0029】

これらのマーカは様々な形式をとることができる。例えば拡張現実モジュール 118 は、物理的周囲 112 における 1 つ又は複数のビューポイントをマーカとして設定し、したがって、木の幹が地面に接触する場所のような、方向及び / 又は配置を決定する基準として機能させることがある。別の例では、拡張現実モジュール 118 は、コンピューティングデバイス 102 の周囲環境内に物理的に配置される 1 つ又は複数の拡張現実 (AR) タグのビューを用いてもよい。したがって、物理的周囲 112 内のアイテムは、コンピューティングデバイス 102 が置かれる場所並びにコンピューティングデバイス 102 がどのように方向付けられるかを決定する基準として機能し得る。

10

【0030】

別の例において、カメラ 120 は、コンピューティングデバイス 102 のユーザの 1 つ又は複数の画像をキャプチャするように構成されてもよい。例えばカメラ 120 のレンズは、図 1 では、コンピューティングデバイス 102 のユーザの顔の方に向くように、ハウジング 104 内のディスプレイデバイス 110 の右に配置される円として図示されている。カメラ 120 によってキャプチャされる画像を使用して、ユーザの瞳孔の 3 次元の位置を決定することができる。1 つ又は複数の実装において、瞳孔の位置は、「目が向けられている場所」を示すベクトルを計算することなく計算され、これにより、コンピューティングデバイス 102 のリソースを節約することができる。そのようなベクトルが計算される他の例も考えられる。このようにして、拡張現実モジュール 118 は、ディスプレイデバイス 110 による表示のために、拡張部分 (例えばクルマ 114) をどのように出力するかを決定することができる。

20

【0031】

拡張現実モジュール 118 は、1 つ又は複数のセンサ 122 を用いて、コンピューティングデバイス 102 の位置及び / 又は方向、より具体的には、ディスプレイデバイス 110 の位置及び / 又は方向を決定することもある。例えばセンサ 122 は、慣性測定装置 (IMU: inertial measurement unit) として構成されてもよく、そのような慣性測定装置には、ジャイロスコープ、1 つ又は複数の加速度計、磁力計及びこれらの任意の組み合わせを含む他のものが含まれ得る。これらの装置を使用して、コンピューティングデバイス 102 の方向及び位置を、その物理的周囲 112 との関係で決定する際の基準を生成してもよい。

30

【0032】

これらの例の 1 つ又は複数を通じて、拡張現実モジュール 118 は、拡張される「現実」のビューをキャプチャすることができる。次いで、拡張部分が、ディスプレイデバイス 110 を使用して表示されるべきサイズ、方向及び位置について計算される。拡張部分は、2 次元の出力や 3 次元の出力等の様々な方法で構成され得る。例えば拡張現実モジュール 118 及びディスプレイデバイス 110 は、ディスプレイデバイスによって光学を使用してユーザの目の方向に対して画像を分割する自動立体法を介するような立体技術を用いて、深さの知覚を拡張部分に与えてもよい。その精神及び範囲から逸脱することなく、様々な他の技術も考えられる。さらに、拡張現実モジュール 118 によって生成される拡張部分は、ディスプレイデバイス 110 を通して視認可能なユーザインタフェースの一部としての表示によるコンピューティングデバイス 102 の物理的周囲 112 のビューに対するゲームの一部としてのオブジェクト及び他の変化のような、様々な他の形式も想定していることは容易に明らかになるべきである。

40

【0033】

ディスプレイデバイス 110 は、無限遠で焦点が合う焦点面を用いる出力を提供する光ガイドとしての構成を用いるなど、本明細書で説明される技術をサポートするよう様々な方法で構成され得る。そのような光ガイドの例は、後続の図面に関連して説明を始める。

【0034】

50



図2は、正面図に図示される光ガイドを含むように構成される図1のディスプレイデバイス110の例200を図示している。例200は、ディスプレイデバイス110を形成する光ガイド202と光エンジン204とを含む。光ガイド202は、光エンジン204の出力を表示するよう機能するガラス、プラスチック又は他の光伝達可能な物質の一部のような、様々な方法で構成され得る。

#### 【0035】

光エンジン204は、ピコプロジェクタや他の画像出力デバイスのような、様々な方法で構成され得る。光エンジン204の例は、レーザ駆動型のLCOS又はLED駆動型のスキャン、例えばRGB LEDを含むLCOSディスプレイ等を含む。光エンジン204は、光エンジン204の出力が、1又は複数のユーザが見るために光ガイド202によって表示されるよう、光ガイド202に光学的に結合される。光エンジン204は、様々な方法で光学的に光ガイド202に結合されてよく、その例は以下の図面と関連して提示される。

10

#### 【0036】

図3は、図2の光ガイド202の例300を示しており、ここでは、光ガイド202が、側面図を用いてより詳細に示されている。この例において光ガイド202は、内結合光学(in-coupling optics)302と外結合光学(out-coupling optics)304とを含むよう図示されている。内結合光学302は、光エンジン204を光ガイド202へ光学的に結合するように構成される。内結合光学302は、表面レリーフ格子、スイッチ可能なブラッグ格子、体積ホログラム格子、反射及び部分的反射面、自由形式の光学要素、くさび光学等のような、様々な方法で構成され得る。

20

#### 【0037】

図示される例では、内結合光学302は、外結合光学304への伝送のために、光エンジン304による光出力を約90度屈曲させるように構成される。したがって、内結合光学302は、この例において、上述のように外結合光学への伝送のために「光を回転」させる1つ又は複数の技術を用いることがある。

#### 【0038】

さらに、内結合及び外結合光学302、304を、光エンジン204からの出力を拡大する瞳孔拡大器として用いてもよい。内結合光学302は、例えば光エンジン204の出力を水平方向に拡大するように構成され得る。外結合光学304は次いで、この水平方向に拡大された出力を受け取り、例えばコンピューティングデバイス102のユーザの目のような目306に対して出力するために垂直方向に更に拡張してもよい。これは、「光を回転」させる1つ又は複数の技術を再び使用すること等によって、行われる。

30

#### 【0039】

したがって、光エンジン204は、レーザ駆動型のLCOS若しくはLED駆動型のスキャン又はLCOSディスプレイとして構成され、効率的な回折を可能にするためRGB LED又は5から10ナノメートルの幅より小さい帯域幅を有するレーザを含み得る(回折技術の1つを使用して光を内部及び外部に結合する場合;他の場合は、LED帯域幅があまり制限されない)。光エンジン204は、上述のように「光を回転」させる1つ又は複数の技術を使用して、光ガイド202の内結合光学302へ光学的に結合される。光は、次いで光ガイド202に沿って、全反射(TIR)を使用して内結合光学302を通過して水平拡大格子(horizontal expansion grating)へ伝達される。この格子は、「射出瞳」を水平に拡大するように機能し、更に続いて光を90度回転させて、例300において矢印で示されるように上方へと伝搬していく。この光はその後、外結合光学304に当たり、外結合光学304は「射出瞳」を垂直方向に拡大し、矢印で示されるように光を再び回転させ、これにより、光は、光ガイド202の外に結合されて、画像、例えばユーザインタフェースの一部を見るようユーザの目306に向けられる。

40

#### 【0040】

1つ又は複数の実装において、内結合光学302は、異なるディスプレイモードをサポートするようにスイッチ可能であってもよい。例えば内結合光学302は、(例えばスイ

50

タッチ可能なブラッグ格子を使用して)第1のモードで「スイッチオン」されて、光エンジンの出力を「回転」させて、上述のようにユーザの目306に対する表示のために外結合光学304へ伝送させることができる。

#### 【0041】

内結合光学302はまた、第2のモードをサポートするように「スイッチオフ」され、第2のモードでは、ディスプレイデバイス110は、光エンジン204の出力を図1のコンピューティングデバイス102のハウジング104の「後ろ」に投影するような、プロジェクタとして機能することになる。この例において、内結合光学302は、光エンジン204からの光が屈曲されずに外結合光学304へ結合されるように、スイッチオフされる。

10

#### 【0042】

むしろ、光エンジン204からの光は、この例では屈曲することなくプロジェクタとして機能するよう、内結合光学302を通過する。コンピューティングデバイス102は、例えば図1のハウジング104によってサポートされるレンズ及び光バルブ308を含み、光エンジン204の出力を、例えばコンピューティングデバイス102の外部にある面、例えばタブレットトップや壁等にその出力を投影するプロジェクタとして使用してもよい。このようにして、ディスプレイデバイス110は、コンピューティングデバイス102による使用のために異なるディスプレイ技術をサポートする様々なモードで使用され得る。

20

#### 【0043】

図4は、ディスプレイデバイス110の光ガイド202及び光エンジン204の例示の実装を図示しており、この実装では、光ガイド202のレイヤが示されている。光ガイド202は、図3に関連して上述したような外結合光学304を実装するのに使用可能な、光透過性の物質402と、回折粒度行列(diffraction grading matrix)404とを含む。

20

#### 【0044】

光ガイド202は、ディスプレイデバイス110の前面にわたってタッチセンサを実装するレイヤ406も含む。レイヤ406は、例えばインジウムスズ酸化物(ITO)を使用して形成される格子として構成され、図1に関連して示されるようなユーザの手108の1又は複数の指のような接触のX、Y座標を検出することができる。したがって、このレイヤ406を使用して、入力を入出力モジュール116へ提供することができ、このような入力は、例えばユーザインタフェース中をナビゲートし、アプリケーションを起動し、ディスプレイオブジェクトと対話すること等のコンピューティングデバイス102の1つ又は複数の動作を開始する1つ又は複数のジェスチャを認識するのに使用され得る。

30

#### 【0045】

光ガイド202は、光ガイド202の後ろに配置される、タッチセンサを実装するレイヤ408を含んでもよい。光ガイド202は、例えばユーザの目から少し離れて見ることをサポートするように構成されることもあり、これにより、ユーザが、光ガイドの前面、例えばディスプレイデバイス110の前面上のタッチセンサをサポートするレイヤ406と対話するのが不便になることがある。したがって、デバイスの背面に配置されるレイヤ408も、ジェスチャを認識するように構成されることがあり、その更なる議論は図5に関連して行われる。

40

#### 【0046】

光ガイド202は、エレクトロクロミックレイヤ410も含むように図示されており、エレクトロクロミックレイヤ410は、空隙412又は低光学指数物質によって回折粒度行列404から分離される。エレクトロクロミックレイヤ410は、透明な状態と不透明な状態を交互に繰り返すように動作可能である。これは、コンピューティングデバイス102の物理的周囲112のどの部分がディスプレイデバイス110を通して視認可能であるかを制御するか、ディスプレイデバイス110によって表示されるユーザインタフェースの部分についてのコントラストを改善すること等のような様々な目的に使用され得る。

50

その更なる議論は、以下の図面に関連して見つかる。

【0047】

図5は、ユーザインタフェースを出力し、ディスプレイデバイスの背面を介して検出されるジェスチャをサポートするような図1のコンピューティングデバイス102を示す例示の実装500を図示している。この例において、ディスプレイデバイス110は、コンピューティングデバイス102のスタート画面として構成されるユーザインタフェースを出力する。スタート画面は複数のタイルを含んでおり、これらのタイルは、それぞれのアプリケーションを起動するのに選択可能であり、アプリケーションに関する通知を出力するようにも構成され得る。この通知の例は、レドモンドの気温及び現在の天候条件に関する通知を含むウェザータイル(weather tile)により例示されている。

10

【0048】

図4において説明したように、ディスプレイデバイス110は、ユーザに対して向けられるデバイスの前面と、ユーザから離れた方向に向けられるデバイスの背面、例えばデバイスの前面とは反対側に配置されるデバイスの背面とを使用して、入力(例えばジェスチャ)を検出するように構成され得る。ユーザは、例えばユーザの手106の1つ又は複数の指を使用してジェスチャを行うことがある。様々な異なるジェスチャ、例えばディスプレイデバイスによって表示されたタイルを選択することや、パンジェスチャを使用してユーザインタフェース中をナビゲートすること、ズームジェスチャ等のような様々な異なるジェスチャを行うことができる。このようにして、コンピューティングデバイス102の後ろに置かれるユーザの手106の一部も、入力を提供するのに使用され得る。

20

【0049】

さらに、図4にも関連して説明されるように、ディスプレイデバイス110は、光学的に透明であるように構成され得るが、ディスプレイデバイス110のどの部分を透明にするかを制御するレイヤ(例えばエレクトロクロミックレイヤ410)も含み得る。これは、例えばディスプレイデバイスのうち、ユーザインタフェースを表示するのに使用される部分について、コントラストを改善するのに使用され得る。この例は、図示された例でタイル及びテキスト(例えば「start」)を表示するのに使用される部分を含み、これは、ユーザインタフェース内の黒の色をサポートするのに使用され得る。

【0050】

これらの技術は、ディスプレイデバイス110を通して視認可能な物理的周囲の量を制御するなど、選択可能な不透明性もサポートするように構成され得る。これは、様々な機能性を提供するのに使用され得る。例えばディスプレイデバイス110の一部を部分的に透明にして、ユーザの手106の一部がディスプレイデバイスを通して見えるようにすることができる。このようにして、ユーザは、自分の指が「どこに」位置しているかを実際に見ることができ、これは、ディスプレイデバイス110の背面に配置されるタッチスクリーン機能を介して検出されるジェスチャの使用を含め、ユーザ対話を助けることができる。

30

【0051】

さらに、この技術は、図示されるようにユーザインタフェース自体の表示方法と組み合わせてもよい。例示の実装500では、ディスプレイデバイス110の後面の近位に置かれたユーザの手106の一部が透けており、これによりユーザは自身の手の指を見ることができる。これは、ユーザの手106の指がタイルとともに表示されるように現れるようなユーザインタフェースの部分を含み、ユーザは、どのタイルが現在の指の位置で選択可能であるかを容易に決定することができる。ユーザインタフェース内のタイルの、接触と重ならない部分は、この例では(例えばユーザインタフェースの表示及び/又はエレクトロクロミックレイヤ410の使用を通して)透明にされない。このようにして、ディスプレイデバイス110の後面との対話が補助され得る。ユーザの手106の指によって接触されるディスプレイデバイス110の後面上のポイントに対応するインデックスをユーザインタフェース内に表示することのような、様々な他の例も考えられる。この領域ごとの透過性の制御は、拡張部分間の透明性を可能にしつつも、ディスプレイデバイスによって

40

50

表示される拡張部分の外観を大きく向上させることができ、したがって、物理的周囲（例えば「現実世界」）を、拡張部分と同時に明確に見ることができることにも留意されたい。ディスプレイ全体を透明にすることもでき、これは、例えば映画を観るように現実世界のビューを要しない経験を助けるのに使用され得る。

【0052】

図6は、コンピューティングデバイス102のディスプレイデバイス110の例示の実装600を図示しており、ディスプレイデバイス110とユーザとの間の距離の差に基づく、対応する視野の差を示す。この例示の実装600は、第1の段階602と第2の段階604とを使用して図示されている。第1の段階602において、コンピューティングデバイス102は、腕の長さ、例えば約30インチほど離して保持されるときのように、ユーザから第1の距離を離して配置されるように示されている。

10

【0053】

前述のように、コンピューティングデバイス102は、図2の光ガイド202を組み込むディスプレイデバイス110を含んでもよい。光ガイド202は、図3の外結合光学304を通して、ユーザが見るために無限遠で焦点が合う画像面に沿って出力を提供するように構成され得る。外結合光学304は、例えばユーザが、水平線のような遠方のオブジェクトを見るのと同様に見ることができる平行光の出力を提供することがある。このために、ディスプレイデバイス110は、ユーザの目306から1インチより近い距離から、ディスプレイデバイス110自体が視認可能でないポイントに至るまで距離を含め、広範囲の距離から見ることができる。

20

【0054】

コンピューティングデバイス102の一部としての光ガイドの使用は、視野に関する技術もサポートすることができる。第1の段階では、例えばユーザインタフェースがディスプレイデバイス110によって表示されているように図示されている。この例においてユーザインタフェースは、ヘッドライン「Redmond News」を、「Sports」及び「Weather」として例示される2つの列とともに含む。前述のように、第1の段階602は、デバイスを保持しているユーザの目からおおよそ腕の長さほどの位置にある、コンピューティングデバイス102、したがってコンピューティングデバイス102のディスプレイデバイス110を示している。

【0055】

ユーザは、この例において、ユーザインタフェースをもっと見たい、例えばユーザインタフェース内に含まれるコンテンツより多くのコンテンツを見たいと望む可能性がある。この例において、光ガイドを含むディスプレイデバイス110の構成を通して、ユーザは、第2の段階604で示されるように、単にコンピューティングデバイス102を物理的に近くに移動させればよい。ディスプレイデバイス110を近くに移動させることによって、ディスプレイデバイス110からユーザによって視認可能な視野は増加する。

30

【0056】

これは、第2の段階604において、第1の段階602で表示されているのと同じユーザインタフェースのディスプレイデバイスを通して例示されている。しかしながら、第2の段階604では配置されているように、「Business」及び「Local」の列、並びにその列内の追加のコンテンツのような、ユーザインタフェースの追加の列が視認可能である。したがって、ディスプレイデバイス110がユーザの目の近くに移動されると、視野は増加する。

40

【0057】

さらに、この増加は、例えばユーザから受信した入力、サイズ又は解像度、1つ又は複数のセンサの使用等を向上させるために、サイズ又は解像度がコンピューティングデバイス102自体によっては変更されないという点において、受動的である。このようにして、ディスプレイデバイス110によって表示されるオブジェクトは、ユーザの目がディスプレイに対してどのくらい近くにあるかに関わらず、焦点が合ったままの状態である。したがって、これはユーザが、ユーザとディスプレイとの間の距離を変更することにより

50

、新聞を読むことや、ウェブをブラウズし、あるいは短いビデオコンテンツを消費するのに画面上で見られる量を調節するのに使用され得る。例えば例として3.5インチの画面を使用して、ディスプレイデバイス110が45度の視野を生じる場合、目から1インチの距離にディスプレイデバイス110を保持することにより、105インチの斜めのディスプレイデバイスを30インチの腕の長さで保持しているのと等価な画像が得られるであろう。視野の技術の更なる議論は、以下の図面に関連して提供される。

【0058】

図7及び図8は、それぞれ図6に示される第1の段階602及び第2の段階604の例示の側面図を示している。第1の段階602において、ユーザの視野は、破線を使用して図示されており、ディスプレイデバイス110を通して視認可能なユーザインタフェース702の部分を示す。図8の第2の段階604では、ユーザの目はディスプレイデバイス110のより近くに位置しており、これによりユーザは、破線で示されるようにユーザインタフェース702のより大きな部分を見ることが可能である。したがって、ディスプレイデバイス110は、例えば図2の光ガイド202による平行光の出力を通して、無限遠で焦点が合う画像面でユーザインタフェースを出力することによって、これらの異なる視野をサポートすることができる。

10

【0059】

この機能性は、フェンス内の穴を通して広告用掲示板を見るようなものである。ユーザがフェンスの穴に近づくと、広告掲示板の文字サイズが大きくなるだけでなく（例えばユーザは図6に示される、より小さいテキストを見ることが可能になる）、広告掲示板の視認可能な量もまた増加する。したがって、ディスプレイデバイス110は受動的に、ユーザの目とディスプレイデバイス110との間の距離の範囲に基づいて、ユーザが、該ユーザ自身に対して視認可能な視野を変更するのを可能にし得る。例えばその範囲は、ディスプレイデバイス110の全体を見るユーザの能力に基づいて定義され得る。

20

【0060】

視野は、例えばユーザがディスプレイデバイス110に近づくと、ディスプレイデバイスの外の部分がユーザの視覚の周辺で視認可能でなくなるほどユーザがディスプレイデバイスに近づくまで、増大することがある。距離に基づいて視野を変更することを、ユーザがデバイス自体を動かすような、モバイルデバイスとの関連で説明したが、これらの技術は、ユーザが動き、デバイスが固定の位置のままにあるように構成されるという状況で用いられてもよい。この例は、以下の図面に関連して見られる。

30

【0061】

別のシナリオがこれらの技術によってサポートされ、ユーザ対話を拡張することがある。例えばユーザは、前述の例において広告用掲示板を見ることと同様に、コンピューティングデバイス102を腕の長さの位置で見ることがある。しかしながら、デバイスをユーザの目の近くに持つことの代わりに、ユーザはデバイスを動かして（例えばこのデバイスを、ディスプレイデバイスとユーザの目の間の軸に対して垂直な面に対して異なる角度で傾けて）、元の位置では可視でなかった可能性のある広告掲示板の異なる領域を見ることができる。これは、例えばユーザが快適に座り、デバイスを傾けることによって、腕の長さの位置で新聞の別の部分を読むことを可能にするであろう。新しいデバイス経験を現在利用可能な技術と対比することは有益である。今日の携帯電話の1つのようなハンドヘルドデバイスで新聞を読もうとするとき、ユーザは、コンテンツ中をナビゲートするタッチ又は他のジェスチャを使用して継続的にスクロールすることを強られるであろう。しかしながら、本明細書で説明される技術では、上記の視野の例のように、ディスプレイデバイスによって、デバイスを傾けてユーザインタフェースの異なる部分を見ることが受動的にサポートされ得る。

40

【0062】

図9は、表面に水平方向に存在するように構成されている図1のディスプレイデバイス110を示す例示の実装900を図示している。ディスプレイデバイス110は、この例

50

において、図 1 2 に関連して更に説明されるようなコンピュータ構成で使用されるデスクトップ、テーブルトップ等のような面上にあるように構成されるハウジング 9 0 2 内に組み込まれるように図示されている。ディスプレイデバイス 1 1 0 は、図 2 の光ガイド 2 0 2 及び光エンジン 2 0 4 を組み込んでおり、したがって、光ガイドを使用して、無限遠で焦点が合う画像面に沿ってユーザインタフェースを表示することができる。

#### 【 0 0 6 3 】

図示される例では、ディスプレイデバイス 1 1 0 は、物理的周囲が、図示されるようなデスクトップコンピューティングデバイスの一部等のディスプレイデバイス 1 1 0 を通して視認可能であるように、透過性をサポートし、ハウジング 9 0 2 内に構成されるように図示されている。物理的周囲がディスプレイデバイス 1 1 0 を通して視認可能ではなく、  
10 図 4 に関連して説明されるような制御可能な手法により視認可能であるという実装等のような、他の実装も考えられる。ハウジング内のディスプレイデバイス 1 1 0 の他の実装も考えられ、例えばハウジングが垂直面に取り付けられるテレビの実装のようなものがある。この例は、図 1 2 に関連して更に説明される。

#### 【 0 0 6 4 】

< 例示のプロシージャ >

以下の議論では、上述のシステム及びデバイスを用いて実装され得る光ガイド技術について説明する。プロシージャのそれぞれの態様は、ハードウェア、ファームウェア又はソフトウェアあるいはこれらの組み合わせで実装され得る。プロシージャは、1 つ又は複数のデバイスによって実行される動作を指定するブロックのセットとして示されるが、  
20 それぞれのブロックによる動作を実行するために示される順序に必ずしも限定されない。以下の議論の一部では、図 1 ~ 図 9 の環境及び例示のシステムを参照する。

#### 【 0 0 6 5 】

図 1 0 は、キャプチャされた画像を使用して、拡張部分の表示のためにユーザの瞳孔を位置付ける例示の実装のプロシージャ 1 0 0 0 を図示している。ユーザの 1 つ又は複数の画像が、ユーザによって保持されるハンドヘルドデバイスの 1 つ又は複数のカメラを使用してキャプチャされる ( ブロック 1 0 0 2 ) 。ユーザは、例えばモバイルフォン、タブレットコンピュータ等のモバイル通信デバイスの正面を向いているカメラによってキャプチャされた画像を有することができる。

#### 【 0 0 6 6 】

ユーザの瞳孔の位置は、ハンドヘルドデバイスによってキャプチャされた 1 つ又は複数の画像から 3 次元空間で計算される ( ブロック 1 0 0 4 ) 。拡張現実モジュール 1 1 8 は、例えば画像を調べて位置を決定することができる。

#### 【 0 0 6 7 】

拡張部分は、計算されたユーザの瞳孔の位置に基づいてハンドヘルドデバイスの透明なディスプレイ上に表示され、この拡張部分は、透明なディスプレイを通して視認可能なハンドヘルドデバイスの物理的周囲の少なくとも一部と同時に視認可能である ( ブロック 1 0 0 6 ) 。図 1 に示されるように、例えば拡張部分は、ディスプレイデバイス 1 1 0 を通して視認可能な物理的周囲 1 1 2 の一部 ( この例では木とユーザの手 1 0 6 の指の一部である ) と同時に視認可能な、クルマ 1 1 4 として構成され得る。他の例も考えられ、  
40 例えばカメラは、例えばコンピュータモニタの一部、ゲームコンソールに通信可能に結合されるスタンドアロンのカメラの一部等のように、ユーザによって保持されない面上にあってよい。

#### 【 0 0 6 8 】

図 1 1 は、ユーザとデバイスとの間の距離が近くなると視野が拡大されるように、ディスプレイデバイスを異なる距離で見る例示の実装におけるプロシージャ 1 1 0 0 を図示している。コンピューティングデバイスのディスプレイデバイスを、該ディスプレイデバイスによって表示されるユーザインタフェースの第 1 の視野が視認可能であるように第 1 の距離で表示する ( ブロック 1 1 0 2 ) 。コンピューティングデバイス 1 0 2 は、例えテレビのような壁に取り付けられるか、コンピュータモニタのようなタブレットトップに対す  
50

るデスク上に置かれるような面によってサポートされ得る。別の例では、コンピューティングデバイス 102 は、ハンドヘルド構成を想定しており、おおよそ腕の長さの位置で保持され得る。この例は、図 6 及び図 7 の第 1 の段階 602 に図示されている。

【0069】

コンピューティングデバイスのディスプレイデバイスを、該ディスプレイデバイスによって表示されるユーザインタフェースの、第 1 の視野よりも大きい第 2 の視野が視認可能であるように、第 1 の距離よりも短い第 2 の距離で表示する（ブロック 1104）。ユーザは、例えば保持しているコンピューティングデバイス 102 を、ユーザ自身の目の近くに持ってくるができる。別の例では、ユーザはコンピューティングデバイス 102 を移動させて、距離を短くしてもよい。ユーザインタフェースは、無限遠で焦点が合う画像面で表示されるので、図 6 及び図 8 の第 2 の段階 604 で示されるように視野は増加する。

10

【0070】

< 例示のシステム及びデバイス >

図 12 は、全体的に 1200 として例示のシステムを図示している。このシステムは、本明細書で説明される様々な技術を実装することができる 1 つ又は複数のコンピューティングシステム及び / 又はデバイスを表す、例示のコンピューティングデバイス 1202 を含む。コンピューティングデバイス 1202 は、例えばサービスプロバイタのサーバ、クライアント（例えばクライアントデバイス）に関連付けられたデバイス、オンチップシステム及び / 又は任意の他の適切なコンピューティングデバイス若しくはコンピュータシステムとすることができる。さらに、コンピューティングデバイス 1202 は、上述のようなディスプレイデバイス 110 を含み、該ディスプレイデバイス 110 は、図 2 に関連して詳述したように光ガイド 202 及び光エンジン 204 を組み込んでもよい。

20

【0071】

図示されるように、例示のコンピューティングデバイス 1202 は、相互に通信可能に接続される処理システム 1204 と、1 つ又は複数のコンピュータ読取可能媒体 1206 と、1 つ又は複数の I/O インタフェース 1208 とを含む。図示されていないが、コンピューティングデバイス 1202 は更に、様々なコンポーネントを相互に結合するシステムバスあるいは他のデータ及びコマンド転送システムを含んでもよい。システムバスは、メモリバス若しくはメモリコントローラ、周辺バス、ユニバーサルシリアルバス及び / 又は様々なバスアーキテクチャのいずれかを使用するプロセッサ若しくはローカルバスのような、異なるバス構造のうちのいずれか 1 つ又は組み合わせを含むことができる。制御及びデータ回線のような様々な他の例も考えられる。

30

【0072】

処理システム 1204 は、ハードウェアを使用して 1 つ又は複数の動作を実行する機能性を表す。したがって、処理システム 1204 は、プロセッサ、機能ブロック等として構成され得るハードウェア要素 1210 を含むように図示されている。これは、特定用途向け集積回路あるいは 1 つ又は複数の半導体を使用して形成される他の論理デバイスとして、ハードウェアでの実装を含むことがある。ハードウェア要素 1210 は、これらが形成される物質や用いられる処理機構に制限されない。例えばプロセッサは、半導体及び / 又はトランジスタ（例えば電子集積回路（IC））から構成されることがある。そのようなコンテキストにおいて、プロセッサ実行可能命令は、電子的に実行可能な命令であってよい。

40

【0073】

コンピュータ読取可能記憶媒体 1206 は、メモリ/ストレージ 1212 を含むように図示されている。メモリ/ストレージ 1212 は、1 つ又は複数のコンピュータ読取可能媒体に関連付けられたメモリ/記憶機能を表す。メモリ/ストレージコンポーネント 1212 は、揮発性媒体（ランダムアクセスメモリ（RAM）等）及び / 又は非揮発性媒体（読取専用メモリ（ROM）、フラッシュメモリ、光ディスク、磁気ディスク等）を含むことができる。メモリ/ストレージコンポーネント 1212 は、固定の媒体（例えば RAM

50

、ROM、固定のハードドライブ等）並びに取外し可能媒体（例えばフラッシュメモリ、取外し可能ハードドライブ、光ディスク等）を含むことができる。コンピュータ読取可能媒体1206は、以下で更に説明されるように様々な他の方法で構成されてもよい。

【0074】

入出力（I/O）インタフェース1208は、ユーザがコマンド及び情報をコンピューティングデバイス1202に入力するのを可能にし、また様々な入出力デバイスを使用して、情報をユーザ及び/又は他のコンポーネント若しくはデバイスに提示することを可能にする機能性を表す。入力デバイスの例には、キーボード、カーソル制御デバイス（例えばマウス）、マイク、スキャナ、タッチ機能（例えば物理的な接触を検出するように構成される容量式センサ又は他のセンサ）、カメラ（例えば赤外線周波数のような可視又は非可視の波長を用いて、接触を伴わない動きをジェスチャとして認識し得るもの）等が含まれる。出力デバイスの例には、ディスプレイデバイス（例えばモニタ又はプロジェクタ）、スピーカ、プリンタ、ネットワークカード、触覚応答デバイス等が含まれる。したがって、コンピューティングデバイス1202は、以下で更に説明されるように、ユーザ対話をサポートするように様々な方法で構成され得る。

10

【0075】

本明細書では、様々な技術がソフトウェア、ハードウェア要素又はプログラムモジュールの一般的なコンテキストにおいて説明され得る。一般に、そのようなモジュールは、特定のタスクを実行するか特定の抽象データ型を実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、要素、コンポーネント、データ構造等を含む。本明細書で使用されるとき、「モジュール」、「機能（性）」及び「コンポーネント」という用語は、一般的に、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア又はこれらの組み合わせを表す。本明細書で説明される技術の特徴はプラットフォーム独立であるが、これは、本技術が、様々なプロセッサを有する様々な市販のコンピューティングプラットフォームにおいて実装され得ることを意味する。

20

【0076】

説明されるモジュール及び技術の実装は、何らかの形式のコンピュータ読取可能媒体に格納されるか、そのコンピュータ読取可能媒体によって伝送され得る。コンピュータ読取可能媒体は、コンピューティングデバイス1202によってアクセスされ得る様々な媒体を含み得る。限定ではなく例として、コンピュータ読取可能媒体は、「コンピュータ読取可能記憶媒体」と「コンピュータ読取可能信号媒体」とを含むことがある。

30

【0077】

「コンピュータ読取可能記憶媒体」は、単なる信号伝送や、搬送波又は信号自体等とは対照的に、情報の持続的及び/又は非一時的な記憶を可能にする媒体及び/又はデバイスを指すことができる。したがって、コンピュータ読取可能記憶媒体は、非信号担持媒体を指す。コンピュータ読取可能媒体は、コンピュータ読取可能命令、データ構造、プログラムモジュール、ロジック要素/回路又は他のデータのような情報の記憶に適した方法又は技術で実装される、揮発性及び非揮発性、取外し可能及び取外し不可能の媒体及び/又はストレージデバイスのようなハードウェアを含む。コンピュータ読取可能記憶媒体の例には、これらに限られないが、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ若しくは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク（DVD）若しくは他の光ストレージ、ハードディスク、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージ若しくは他の磁気ストレージデバイス、あるいは所望の情報を格納するのに適切であって、コンピュータによってアクセス可能な他の記憶デバイス、有形の媒体又は製品が含まれる。

40

【0078】

「コンピュータ読取可能信号媒体」は、命令を、ネットワークを介するなどしてコンピューティングデバイス1202のハードウェアに伝送するように構成される信号担持媒体を指すことがある。信号媒体は典型的に、コンピュータ読取可能命令、データ構造、プログラムモジュール又は他のデータを、搬送波、データ信号又は他の伝送機構のような変調データ信号に具現化することができる。信号媒体は、任意の情報配信媒体も含む。「変調

50



データ信号」という用語は、情報を信号にエンコードするような方法で設定又は変更された特性の1つ又は複数を有する信号を意味する。限定ではなく例として、通信媒体は、有線ネットワーク又は直接有線接続のような有線媒体と、音響、RF、赤外線及び他の無線媒体のような無線媒体とを含む。

【0079】

上述のように、ハードウェア要素1210及びコンピュータ読取可能媒体1206は、一部の実施形態において、1つ又は複数の命令を実行するような、説明される技術の少なくとも一部の態様を実装するのに用いられるハードウェア形式で実装されるモジュール、プログラブルデバイスロジック及び/又は固定のデバイスロジックを表す。ハードウェアは、集積回路若しくはオンチップシステム、特定用途向け集積回路(AASIC)、フィールドプログラブルゲートアレイ(FPGA)、結合プログラム可能論理回路(CPLD)及びシリコンでの他の実装や他のハードウェアが含まれる。このコンテキストにおいて、ハードウェアは、命令によって定義されるプログラムタスク及び/又はハードウェアによって具現化されるロジックを実行する処理デバイス、並びに実行のために命令を格納するのに用いられるハードウェア、例えば前述したコンピュータ読取可能記憶媒体として動作してもよい。

10

【0080】

上述の組み合わせを用いて、本明細書で説明される様々な技術を実装することもできる。したがって、ソフトウェア、ハードウェア又は実行可能モジュールを、何らかの形式のコンピュータ読取可能記憶媒体において及び/又は1つ又は複数のハードウェア要素1210によって具現化される1つ又は複数の命令及び/又はロジックとして実装してもよい。コンピューティングデバイス1202は、ソフトウェア及び/又はハードウェアモジュールに対応する特定の命令及び/又は機能を実装するように構成され得る。したがって、コンピューティングデバイス1202によって実行可能なモジュールのソフトウェアとしての実装は、少なくとも部分的にハードウェアで、例えばコンピュータ読取可能記憶媒体及び/又は処理システム1204のハードウェア要素1210の使用を通して達成され得る。命令及び/又は機能は、本明細書で説明される技術、モジュール及び実施例を実装するよう1つ又は複数の製品(例えば1つ又は複数のコンピューティングデバイス1202及び/又は処理システム1204)によって実行可能/動作可能である。

20

【0081】

図12に更に図示されるように、例示システム600は、アプリケーションをパーソナルコンピュータ(PC)、テレビジョンデバイス及び/又はモバイルデバイス上で実行するとき、シームレスなユーザ経験のためのユビキタス環境を可能にする。サービス及びアプリケーションは実質的に、アプリケーションを使用している間、ビデオゲームをプレイしている間、ビデオを観ている間等に、あるデバイスから次のデバイスに遷移する際に、共通のユーザ経験のために3つの全ての環境において同様に動作する。

30

【0082】

例示システム600において、複数のデバイスは中央コンピューティングデバイスを通して相互接続される。中央コンピューティングデバイスは、複数のデバイスにローカルであってもよく、複数のデバイスからリモートに配置されてもよい。一実施形態において、中央コンピューティングデバイスは、複数のデバイスにネットワーク、インターネット又は他のデータ通信リンクを通して接続される、1つ又は複数のサーバコンピュータのクラウドとすることができる。

40

【0083】

一実施形態において、この相互接続アーキテクチャは、複数のデバイスにまたがって配信され、複数のデバイスのユーザに共通でシームレスな経験を提供するのを可能にする。複数のデバイスの各々は、異なる物理的要件及び能力を有し、中央コンピューティングデバイスは、プラットフォームを使用して、デバイスへの経験の配信を可能にするが、この経験は、そのデバイスに対して調整されるが、全てのデバイスに対して共通でもある。一実施形態において、ターゲットデバイスのクラスを作成し、経験をデバイスの汎用クラス

50

に対して調整する。デバイスのクラスを、物理的な特徴、利用のタイプ又はデバイスの他の共通の特性によって定義してもよい。

【0084】

様々な実装において、コンピューティングデバイス1202は、コンピュータ1214用、モバイル1216用及びテレビジョン1218用の使用のような様々な異なる構成を想定してもよい。これらの構成の各々は、一般に異なる構成及び能力を有することがあるデバイスを含み、したがって、コンピューティングデバイス1202は異なるデバイスクラスの1つ又は複数に従って構成され得る。例えばコンピューティングデバイス1202は、パーソナルコンピュータ、デスクトップコンピュータ、マルチスクリーンコンピュータ、ラップトップコンピュータ、ネットブック等を含むデバイスのコンピュータ1214クラスとして実装され得る。

10

【0085】

コンピューティングデバイス1202は、モバイルフォン、ポータブル音楽プレイヤー、ポータブルゲームデバイス、タブレットコンピュータ、マルチスクリーンコンピュータ等のモバイルデバイスを含むデバイスのモバイル1216クラスとして実装されてもよい。コンピューティングデバイス1202は、簡潔な視聴環境において一般的に大きなスクリーンを有するか、これと接続されるデバイスを含むテレビジョン1218クラスとして実装されてもよい。これらのデバイスは、テレビジョン、セットトップボックス、ゲームコンソール等を含む。

【0086】

本明細書で説明される技術は、コンピューティングデバイス1202のこれらの様々な構成によってサポートされ、本明細書で説明される技術の特定の実施例に限定されない。この機能性は、下述されるように、分散システムの使用を通して、プラットフォーム1222を介して「クラウド」1220上に、全て又は部分的に実装され得る。

20

【0087】

クラウド1220は、リソース1224のためのプラットフォーム1222を含むか、及び/又はこれを表す。プラットフォーム1222は、クラウド1220のハードウェア(例えばサーバ)及びソフトウェアリソースの機能を抽象化する。リソース1224は、コンピューティングデバイス1202からリモートのサーバ上でコンピュータ処理が実行している間に用いることができるアプリケーション及び/又はデータを含み得る。リソース1224は、インターネット上で及び/又はセルラ若しくはWi-Fi(登録商標)ネットワークのような加入者ネットワークを通して提供されるサービスを含むこともできる。

30

【0088】

プラットフォーム1222は、コンピューティングデバイス1202を他のコンピューティングデバイスに接続するリソース及び機能を抽象化する。プラットフォーム1222は、リソースのスケーリングを抽象化して、スケールの対応するレベルを、プラットフォーム1222を介して実装されるリソース1224について生じた要求に提供するように機能することもある。したがって、相互接続されるデバイスの実施形態において、本明細書で説明される機能性の実装をシステム600にわたって分散してもよい。例えば機能性は、部分的にコンピューティングデバイス1202内に実装されてもよく、クラウド1220の機能性を抽象化するプラットフォーム1222を介して実装されてもよい。

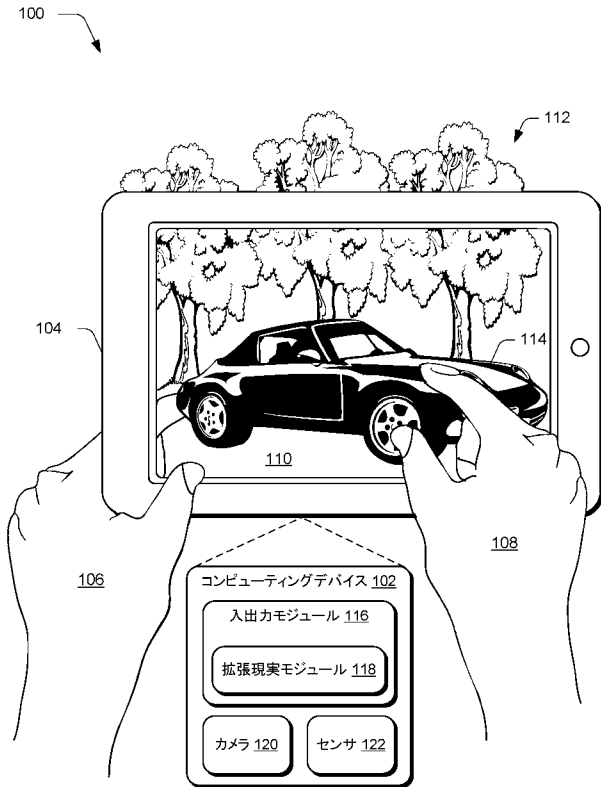
40

【0089】

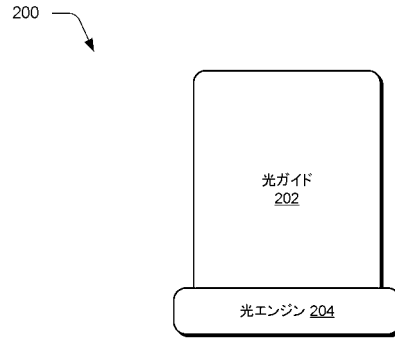
< 結論 >

様々な実施形態を構造的特徴及び/又は方法的動作に特有の言語で説明してきたが、添付の特許請求の範囲において定義される実施形態は、必ずしも説明される具体的な特徴又は動作に限定されない。むしろ、具体的な特徴及び動作は、様々な特許請求に係る実施形態を実装するための例示の形式として開示される。

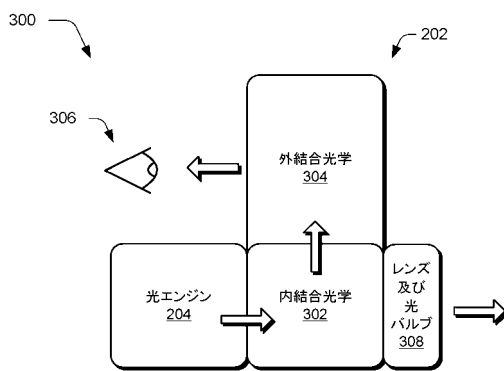
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

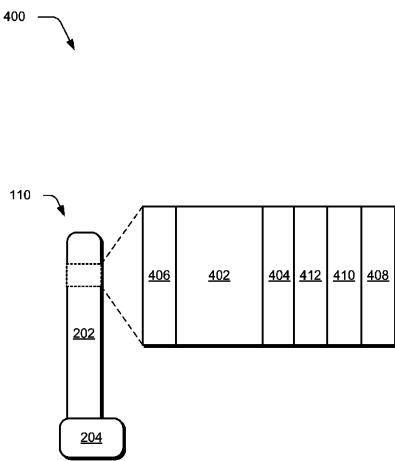


Fig. 4

【 図 5 】

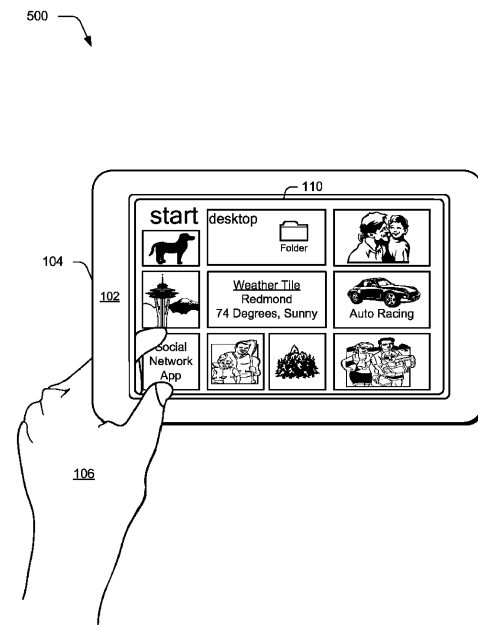


Fig. 5

【 図 6 】

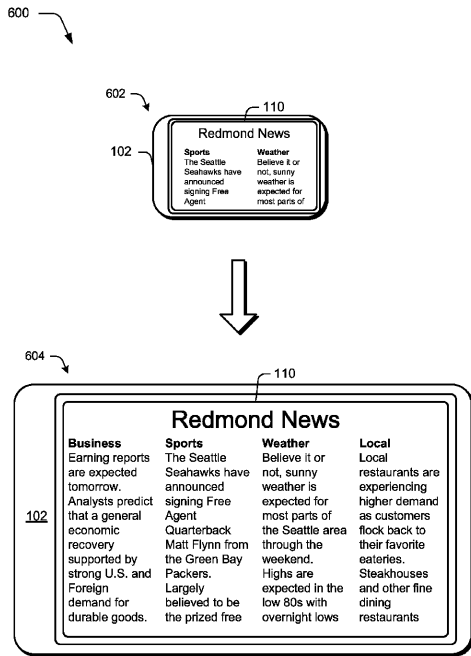


Fig. 6

【 図 7 】

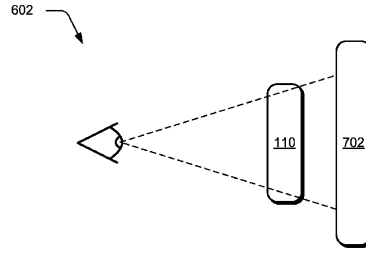


Fig. 7

【 図 8 】

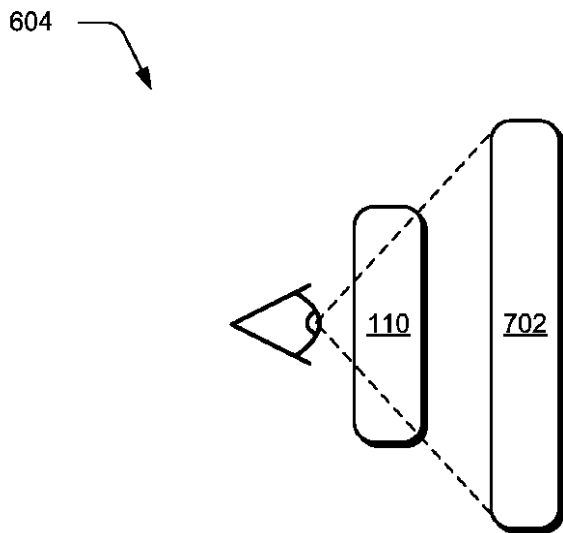


Fig. 8

【 図 9 】

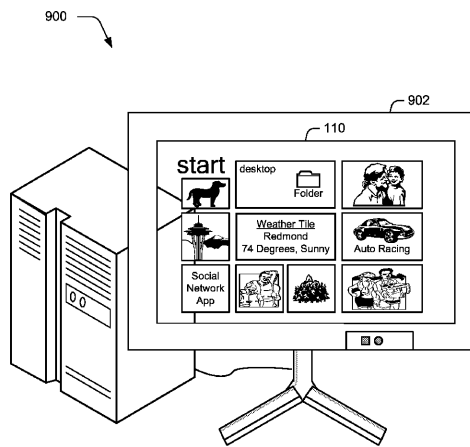
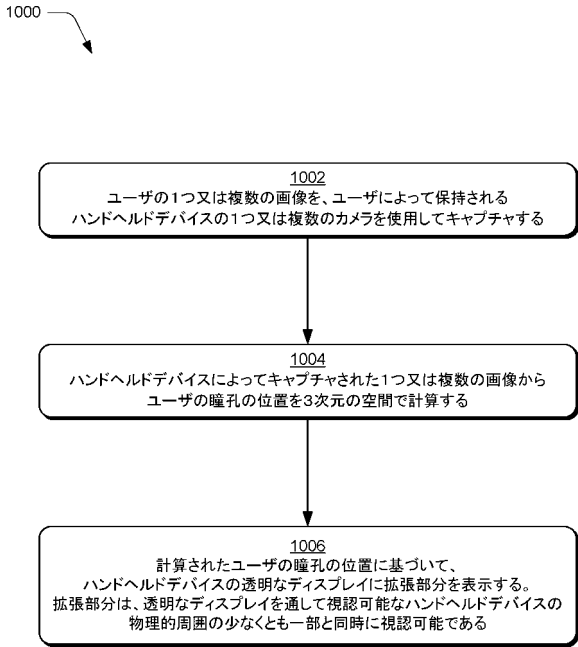
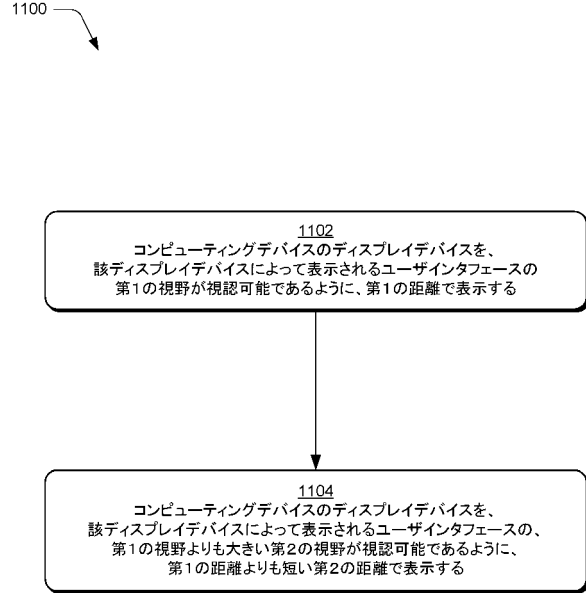


Fig. 9

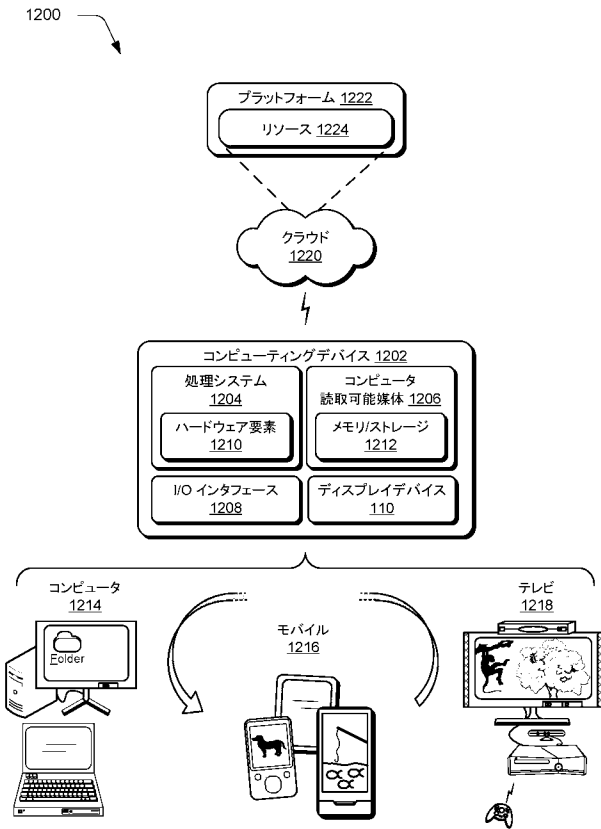
【図 10】





【図 11】



【図 12】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/US2013/028477</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>G06F 3/14(2006.01)i, G06F 3/01(2006.01)i, G02B 6/00(2006.01)i</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F 3/14, G06F 3/01, G02B 6/00, G02B 27/14, G02B 03/10, H04N 05/225, H01L 31/232, H01L 27/146, H09G 05/00, G06F 3/041, G06T 15/20		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: angle, field, view, vary, different, alter, transform, distance, light, guide, interface		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008-0088624 A1 (DAVID C. LONG et al.) 17 April 2008 See paragraphs [0004], [0036], and [0039]; and figures 5-6 and 8.	1,6-7
A		2
A	US 2010-0328351 A1 (MIN LIANG TAN) 30 December 2010 See paragraphs [0043] and [0054][0067]; and figures 4a-4b and 6.	1-2,6-7
A	US 2010-0200736 A1 (LESLIE CHARLES LAYCOCK et al.) 12 August 2010 See paragraphs [0101]-[0103] and figures 14-15.	1-2,6-7
A	WO 2011-003381 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH et al.) 13 January 2011 See page 16, line 28 - page 18, line 3; and figure 1.	1-2,6-7
A	US 2007-0153395 A1 (PIERMARIO REPETTO et al.) 05 July 2007 See paragraphs [0004]-[0007] and figures 1-2.	1-2,6-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 20 June 2013 (20.06.2013)		Date of mailing of the international search report <b>21 June 2013 (21.06.2013)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer NHO, Ji Myong  Telephone No. 82-42-481-8528

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. <b>PCT/US2013/028477</b>
---

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.: 3-5,8-10  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
Claims 3-5 and 8-10 are so unclear that no meaningful international search can be established.
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/US2013/028477**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008-0088624 A1	17.04.2008	JP 2008-097599 A	24.04.2008
US 2010-0328351 A1	30.12.2010	CN 102576279 A DE 112010002760 T5 KR 10-2012-0109464 A TW 201101144 A WO 2011-002414 A2	11.07.2012 11.10.2012 08.10.2012 01.01.2011 06.01.2011
US 2010-0200736 A1	12.08.2010	AU 2008288212 A1 EP 2179315 A1 WO 2009-022178 A1	19.02.2009 28.04.2010 19.02.2009
WO 2011-003381 A1	13.01.2011	CN 102472840 A DE 112010001879 A5 EP 2452213 A1 JP 2012-532356 A KR 10-2012-0051677 A US 2012-0153154 A1	23.05.2012 11.10.2012 16.05.2012 13.12.2012 22.05.2012 21.06.2012
US 2007-0153395 A1	05.07.2007	AT 434200 T EP 1804103 A1	15.07.2009 04.07.2007



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 6 F    3/048    6 2 0	
	G 0 9 F    9/00       3 1 3	
	G 0 9 F    9/00       3 6 1	

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72) 発明者 ウェステリネン, ウィリアム ジェイ .  
 アメリカ合衆国 9 8 0 5 2 - 6 3 9 9 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー - インターナショナル パテンツ 内

(72) 発明者 ロビンス, スティーヴン ジョン  
 アメリカ合衆国 9 8 0 5 2 - 6 3 9 9 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー - インターナショナル パテンツ 内

(72) 発明者 バドヤール, ラジーヴ  
 アメリカ合衆国 9 8 0 5 2 - 6 3 9 9 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー - インターナショナル パテンツ 内

(72) 発明者 フレック, ロッド ジー .  
 アメリカ合衆国 9 8 0 5 2 - 6 3 9 9 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ マイクロソフト コーポレーション エルシーイー - インターナショナル パテンツ 内

F ターム(参考) 5C082 AA03 AA21 AA24 BA46 CA32 CA76 CB05 MM09 MM10  
 5E555 AA27 BA04 BB04 BC04 BC17 BE16 BE17 DA09 DA11 DB11  
 DC10 DC43 DC52 EA12 FA07 FA09  
 5G435 AA01 BB04 BB12 CC11 DD02 DD03 DD11 EE49 FF08 GG43  
 HH02 LL07 LL08