

(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2015-510610

(P2015-510610A)

(43) 公表日 平成27年4月9日(2015.4.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 530M	5B069
G06F 3/14 (2006.01)	G06F 3/14 360A	5C006
G06F 3/048 (2013.01)	G06F 3/048 656A	5C058
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/36 520B	5C080
G09G 5/14 (2006.01)	G09G 5/00 530D	5C082

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-552460 (P2014-552460)
 (86) (22) 出願日 平成24年1月19日 (2012.1.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年7月16日 (2014.7.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2012/070572
 (87) 国際公開番号 W02013/107018
 (87) 国際公開日 平成25年7月25日 (2013.7.25)

(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】 マルチプル・コンテンツ・アイテムの同時の表示

(57) 【要約】

ハードウェア変更を行うことなしに、ディスプレイ上でマルチプル・コンテンツ・アイテムを提示するための技法。これらの技法は、第1のコンテンツ・アイテムが表示されるとともに、第2のコンテンツ・アイテムが隠されるべき、ディスプレイに対する第1の角度を決定する。また、これらの技法は、第1のコンテンツ・アイテムが隠されるとともに、第2のコンテンツ・アイテムが表示されるべき、第2の角度をさらに決定する。次に、これらの技法は、第1の角度で閾値未満であるコントラストを有する第1のペアのピクセル値、及び第2の角度でその閾値未満であるコントラストを有する第2のペアのピクセル値を計算する。次に、これらの技法は、第1のコンテンツ・アイテムが、第1の角度で知覚可能であるとともに、第2の角度で隠されるのに対して、第2のコンテンツ・アイテムが、第1の角度で隠されるとともに、第2の角度で知覚可能であるようにコンテンツ・アイテムをレンダリングする。

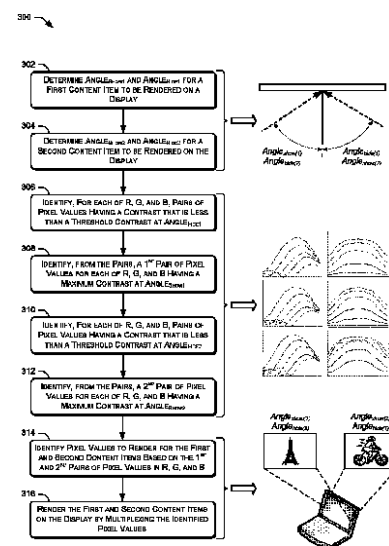


Fig. 3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ディスプレイ上でレンダリングされるべき第 1 のコンテンツ・アイテムに関して、前記第 1 のコンテンツ・アイテムが隠されるべき見る角度を決定するステップと、

前記第 1 のコンテンツ・アイテムが隠されるべき見る角度において閾値未満であるコントラストを有する第 1 のペアのピクセル値を識別するステップと、

前記ディスプレイ上でレンダリングされるべき第 2 のコンテンツ・アイテムに関して、前記第 2 のコンテンツ・アイテムが隠されるべき見る角度を決定するステップと、

前記第 2 のコンテンツ・アイテムが隠されるべき見る角度において前記閾値未満であるコントラストを有する第 2 のペアのピクセル値を識別するステップと、

少なくとも部分的に前記第 1 のペアのピクセル値及び前記第 2 のペアのピクセル値に基づくピクセル値を多重化することによって、前記ディスプレイ上で前記第 1 のコンテンツ・アイテム及び前記第 2 のコンテンツ・アイテムをレンダリングするステップと、

を備える、方法。

【請求項 2】

前記方法は、さらに、

前記第 1 のコンテンツ・アイテムが表示されるべき見る角度を決定するステップと、

前記第 2 のコンテンツ・アイテムが表示されるべき見る角度を決定するステップと、備え、

(1) 前記第 1 のペアのピクセル値を前記識別するステップは、前記第 1 のコンテンツ・アイテムが隠されるべき見る角度において前記閾値未満であるコントラストを有するピクセル値のペアから、前記第 1 のコンテンツ・アイテムが隠されるべき見る角度で最大のコントラストを有するピクセル値のペアを識別する段階、および、

(2) 前記第 2 のペアのピクセル値を前記識別するステップは、前記第 2 のコンテンツ・アイテムが表示されるべき見る角度において前記閾値未満であるコントラストを有するピクセル値のペアから、前記第 2 のコンテンツ・アイテムが表示されるべき見る角度で最大のコントラストを有するピクセル値のペアを識別する段階と、を備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 のペアのピクセル値及び前記第 2 のペアのピクセル値を前記識別するステップは、赤色チャネルに関して前記第 1 のペアのピクセル値及び前記第 2 のペアのピクセル値を識別する段階を備え、

前記方法は、さらに、

前記第 1 のコンテンツ・アイテムが表示されるべき見る角度において前記閾値未満であるコントラストを有する緑色チャネルに関して第 1 のペアのピクセル値を識別するステップと、

前記第 2 のコンテンツ・アイテムが表示されるべき見る角度において前記閾値未満であるコントラストを有する前記緑色チャネルに関して第 2 のペアのピクセル値を識別するステップと、

前記第 1 のコンテンツ・アイテムが表示されるべき見る角度において前記閾値未満であるコントラストを有する青色チャネルに関して第 1 のペアのピクセル値を識別するステップと、

前記第 2 のコンテンツ・アイテムが表示されるべき見る角度において前記閾値未満であるコントラストを有する前記青色チャネルに関して第 2 のペアのピクセル値を識別するステップと、

を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記方法は、さらに、前記レンダリングするステップに先立って、

前記第 1 のコンテンツ・アイテムのピクセル値の少なくとも一部分をデザリングするステップと、

前記第1のコンテンツ・アイテムの各ピクセル値を、前記赤色チャネル、前記緑色チャネル、及び、前記青色チャネルにおける前記第1のペアのピクセル値の組み合わせから利用可能な8色のうちの1つにマップし、かつ、前記第1のコンテンツ・アイテムの各マップされたピクセル値を前記ディスプレイ上でレンダリングするステップと、

前記第2のコンテンツ・アイテムのピクセル値の少なくとも一部分をデザリングするステップと、

前記第2のコンテンツ・アイテムの各ピクセル値を、前記赤色チャネル、前記緑色チャネル、及び、前記青色チャネルにおける前記第2のペアのピクセル値の組み合わせから利用可能な前記8色のうちの1つにマップし、かつ、前記第2のコンテンツ・アイテムの各マップされたピクセル値を前記ディスプレイ上でレンダリングするステップと、

10

を備える、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

一つまたはそれ以上のコンピューティング・デバイスであって、

一つまたはそれ以上のプロセッサと、

前記一つまたはそれ以上のプロセッサ上に常駐するか、又は、前記一つまたはそれ以上のプロセッサによって実行可能な命令を格納する、一つまたはそれ以上の構成要素と、を含む、

前記一つまたはそれ以上の構成要素は、

第1のコンテンツ・アイテムが表示されるとともに、第2のコンテンツ・アイテムが隠されるべき、ディスプレイに対する第1の角度を決定するステップと、

20

前記第1のコンテンツ・アイテムが隠されるとともに、前記第2のコンテンツ・アイテムが表示されるべき、前記ディスプレイに対する第2の角度を決定するステップと、

前記第1の角度で第1の閾値未満であるコントラストを有する第1のペアのピクセル値を計算するステップと、

前記第2の角度で第2の閾値未満であるコントラストを有する第2のペアのピクセル値を計算するステップと、

前記第1のペアのピクセル値及び前記第2のペアのピクセル値を、前記第1のコンテンツ・アイテムと前記第2のコンテンツ・アイテムの少なくともいずれかに関連して格納するステップと、

を備える方法を、前記一つまたはそれ以上のプロセッサに実行させるように構成されている、

30

コンピューティング・デバイス。

【請求項6】

前記方法は、さらに、

前記第1のコンテンツ・アイテムのピクセル値を、前記第1のペアのピクセル値によって定義されるピクセル値の範囲に入るように線形補間するステップと、

前記第2のコンテンツ・アイテムのピクセル値を、前記第2のペアのピクセル値によって定義されるピクセル値の範囲に入るように線形補間するステップと、

前記第1のコンテンツ・アイテム、及び、前記第2のコンテンツ・アイテムの前記線形補間されたピクセル値を、前記第1のコンテンツ・アイテム及び前記第2のコンテンツ・アイテムをレンダリングするために格納するステップと、

40

を備える、請求項5に記載のコンピューティング・デバイス。

【請求項7】

前記コンピューティング・デバイスは、さらに、

少なくとも部分的に、前記第1のペアのピクセル値及び前記第2のペアのピクセル値に基づいて、前記ディスプレイ上で前記第1のコンテンツ・アイテム及び前記第2のコンテンツ・アイテムをレンダリングするステップであり、前記第1のコンテンツ・アイテムは、前記第1の角度において表示され且つ前記第2の角度で隠され、かつ、前記第2のコンテンツ・アイテムは、前記第1の角度で隠され且つ前記第2の角度で表示される、ステップと、を備え、

50

前記レンダリングするステップは、（１）前記第１のコンテンツ・アイテムと前記第２のコンテンツ・アイテムを空間的に多重化する段階、又は、（２）前記第１のコンテンツ・アイテムと前記第２のコンテンツ・アイテムを時間的に多重化する段階、のうち少なくとも一つを備える、

請求項５に記載のコンピューティング・デバイス。

【請求項８】

ディスプレイと、

一つまたはそれ以上のプロセッサと、

コンピュータ実行可能命令を格納している一つまたはそれ以上のコンピュータ可読媒体と、を含み、

10

前記命令が一つまたはそれ以上のプロセッサ上で実行されると、前記一つまたはそれ以上のプロセッサに、様々な色のピクセル値を備え、かつ、前記ディスプレイに対する第１の角度において前記ディスプレイ上で知覚可能であり且つ前記ディスプレイに対する異なる第２の角度において前記ディスプレイ上で知覚可能でないコントラストを有する、コンテンツ・アイテムをレンダリングさせる、

コンピューティング・デバイス。

【請求項９】

前記コンテンツ・アイテムは、第１のコンテンツ・アイテムを含み、かつ、

前記命令は、さらに、前記一つまたはそれ以上のプロセッサに、前記ディスプレイ上で前記第１のコンテンツ・アイテムのピクセル値と多重化された前記ピクセル値を備える異なる第２のコンテンツ・アイテムとをレンダリングさせ、前記第２のコンテンツ・アイテムの前記ピクセル値は、前記ディスプレイに対する前記第２の角度において前記ディスプレイ上で知覚可能であるとともに、前記ディスプレイに対する前記第１の角度において前記ディスプレイ上で知覚可能でないコントラストを有する、

20

請求項８に記載のコンピューティング・デバイス。

【請求項１０】

（１）前記第１のコンテンツ・アイテムの前記ピクセル値と前記第２のコンテンツ・アイテムの前記ピクセル値は、前記ディスプレイ上で空間的に多重化され、前記ディスプレイのピクセルの第１の部分は前記第１のコンテンツ・アイテムの前記ピクセル値をレンダリングし、かつ、前記ディスプレイの前記ピクセルの異なる第２の部分が、前記第２のコンテンツ・アイテムの前記ピクセル値をレンダリングし、又は

30

（２）前記第１のコンテンツ・アイテムと前記第２のコンテンツ・アイテムは、前記ディスプレイ上で時間的に多重化され、前記第１のコンテンツ・アイテムの前記ピクセル値は、偶数番のフレーム中に前記ディスプレイの前記ピクセル上でレンダリングされ、かつ、に前記第２のコンテンツ・アイテムの前記ピクセル値は、奇数番のフレーム中に前記ディスプレイの前記ピクセル上でレンダリングされる、

請求項９に記載のコンピューティング・デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野及び背景技術】

【０００１】

40

本発明は、マルチプル・コンテンツ・アイテムの同時の表示に関する。

最近、研究者は、単一のディスプレイが、異なる角度から、又は異なる個人によって見られた場合、異なるコンテンツを同時に表示することを可能にする様々な技術を開発してきた。これらのディスプレイは、マルチプル・ユーザのために個人用設定された表示、プライバシー保護、及び立体感のある３Ｄディスプレイなどの新たな機能を提供する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題及び課題を解決するための手段】

【０００２】

しかし、現在のマルチビュー・ディスプレイは、特殊なハードウェアに依拠し、このため、消費者にとっての入手のしやすさ、及び日常のシナリオにおける採用が大幅に制限さ

50

れる。

本出願は、一部において、ディスプレイ、又は関連するコンピューティング・デバイスにハードウェア変更を行うことなしに、ディスプレイ上でマルチプル・コンテンツ・アイテム（例えば、画像、ビデオなど）を提示するための技法を説明する。いくつかの事例において、これらの技法は、第1のコンテンツ・アイテムが表示されるとともに、第2のコンテンツ・アイテムが隠されるべき、ディスプレイに対する第1の角度を決定する。また、これらの技法は、第1のコンテンツ・アイテムが隠されるとともに、第2のコンテンツ・アイテムが表示されるべき、ディスプレイに対する第2の角度を決定することも可能である。次に、これらの技法は、第1の角度で閾値未満である観測されるコントラストを有する第1のペアのピクセル値、及び第2の角度でその閾値未満である観測されるコントラストを有する第2のペアのピクセル値を計算する。

10

【0003】

次に、これらの技法は、（第1のペアのピクセル値に基づく）第1のコンテンツ・アイテムのピクセル値を（第2のペアのピクセル値に基づく）第2のコンテンツ・アイテムのピクセル値と多重化することによって、ディスプレイ上に第1のコンテンツ・アイテムと第2のコンテンツ・アイテムをレンダリングすることが可能である。このため、第1のコンテンツ・アイテムは、第1の角度で知覚可能であるとともに、第2の角度で隠されるのに対して、第2のコンテンツ・アイテムは、第1の角度で隠されるとともに、第2の角度で知覚可能である。

【0004】

20

この概要は、複数の異なるコンテンツ・アイテムの同時の表示と関係する概念を概説するように与えられる。これらの技法は、後段の詳細な説明でさらに説明される。この概要は、主張される主題の不可欠な特徴を特定することは意図しておらず、主張される主題の範囲を決定する際に使用されることも意図していない。

【図面の簡単な説明】

【0005】

この詳細な説明は、添付の図を参照して説明される。これらの図において、参照符号の左端の数字は、その参照符号が最初に出現する図を識別する。図面のすべてにわたり同様の特徴、及び同様の構成要素を参照するのに同一の参照符号が使用される。

【0006】

30

【図1】ディスプレイが、第1の角度でディスプレイを見ている第1のユーザに知覚可能でありながら、異なる第2の角度でディスプレイを見ている第2のユーザには知覚不能である第1のコンテンツ・アイテムをレンダリングする例示的なシナリオを示す図である。さらに、この例示的なシナリオは、ディスプレイが、第2の角度で第2のユーザに知覚可能でありながら、第1の角度で第1のユーザには知覚不能である第2のコンテンツ・アイテムをレンダリングすることを含む。このため、その2名のユーザは、単一のディスプレイ上で異なるコンテンツ・アイテムを同時に見ることができる。

【0007】

【図2】特定のタイプのディスプレイに関して垂直方向と水平方向の両方で例示的な色チャンネル輝度曲線を示す図である。後段で説明されるとおり、これらの曲線は、ディスプレイに対する1つの角度で知覚可能であるとともに、ディスプレイに対する別の角度で知覚不能であるコンテンツ・アイテムをレンダリングするために使用されるピクセル値を識別するのに利用され得る。

40

【0008】

【図3】ディスプレイ、又は関連するコンピューティング・デバイスにハードウェア変更を行うことなしに、一般的なディスプレイ上で第1のコンテンツ・アイテム及び第2のコンテンツ・アイテムをレンダリングするためのプロセスを示す例示的なフローチャートである。このプロセスは、それぞれの角度で閾値未満であるそれぞれのコントラストを有するピクセル値ペアを計算すること、これらのピクセル値ペアに基づいてレンダリングすべきピクセル値を識別すること、及びそれらの識別されたピクセル値を使用して第1のコン

50

テンツ・アイテム及び第 2 のコンテンツ・アイテムをレンダリングすることを含む。

【0009】

【図 4】計算されたピクセル値ペアに基づいて第 1 のコンテンツ・アイテム及び第 2 のコンテンツ・アイテムのためにレンダリングすべきピクセル値を識別するための異なる 2 つの例示的なプロセスを示す例示的なフローチャートである。

【0010】

【図 5】第 1 のコンテンツ・アイテム及び第 2 のコンテンツ・アイテムをレンダリングするための異なる 2 つの例示的なプロセスを示す例示的なフローチャートである。第 1 の例示的なプロセスは、第 1 のコンテンツ・アイテムのピクセル値と第 2 のコンテンツ・アイテムのピクセル値を空間的に多重化するのに対して、第 2 の例示的なプロセスは、これらのピクセル値を時間的に多重化する。

10

【0011】

【図 6】図 1 に例示される、マルチプル・コンテンツ・アイテムの同時のレンダリングを可能にするようにピクセル値を計算するためにコンピューティング・デバイス上に常駐することが可能であるいくつかの例示的な構成要素を示す図である。いくつかの事例において、デバイスは、これらのピクセル値を、コンテンツ・アイテムをレンダリングするディスプレイに関連する複数の色チャンネル輝度曲線を参照して計算する。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本出願は、一部において、ディスプレイ、又は関連するコンピューティング・デバイスにハードウェア変更を行うことなしに、ディスプレイ上でマルチプル・コンテンツ・アイテム（例えば、静止画像、ビデオなど）を提示するための技法を説明する。そのディスプレイは、ねじれネマティック LCD（TN LCD）、垂直配向型 LCD（VA LCD）、イン・プレーン・スイッチング LCD（IPS LCD）などの液晶ディスプレイ（LCD）、又は本明細書で説明されるマルチプル・コンテンツ・アイテムを提示するための技法をサポートする他の任意のタイプのディスプレイを備えることが可能である。TN LCDの実施例において、本明細書で説明される技法は、これらの LCD が、ユーザがディスプレイを見る角度に依存して異なる輝度及び異なる色を示すことをもたらすこの技術の技術的限界を活用することによって、マルチプル・コンテンツ・アイテムを提示することが可能である。以下の説明は、これらの技法をさらに詳細に説明するとともに、これらの技法に関する例示的な使用アプリケーションも説明する。

20

30

【0013】

前段で簡単に説明したとおり、異なる見る角度、及び／又は異なる見る人に関して異なる 2 つ以上のビューを同時に提示することができるマルチビュー・ディスプレイ・デバイスが、近年、ますます注目を集めている。そのようなディスプレイは、複数の個人が個人用設定された情報を見ることをサポートすること、傍観者からプライベート情報を保護すること、又は自然な立体 3D 視聴体験を可能にすることができる。これらのアプリケーションをサポートするのに、一部は、見る人が、選択フィルタとして特殊な眼鏡を装着することを要求し、他の一部は、異なる方向で異なる情報を提示するように光の経路を操作する特殊な光学設計に的を絞る、様々なマルチビュー・ディスプレイ技術が浮上してきている。

40

【0014】

これらの技術の魅力にもかかわらず、これらの技術が、専用の（さらに、しばしば、高価で扱いが面倒な）ディスプレイ・ハードウェアを要求することにより、日常的なシナリオにおいて使用するために一般の消費者によってこれらの技術が採用されることは限られている。この課題に対処するのに、後段で説明される技法は、一部の実施形態において完全にソフトウェアだけで実施され得るソリューションを提示する。このソリューションは、ハードウェア変更もハードウェア増強もなしに、異なる見る角度から独立した 2 つのビューを可能にする。このソリューションは、追加の費用なしに、例えば、TN LCD 上

50

で使用されることが可能であり、このため、潜在的に、日常的な使用のためにマルチビュー・ディスプレイ・シナリオがサポートされる。

【0015】

これらのマルチビュー・アプリケーションを可能にするために、本明細書で説明される技法は、TN LCD技術の限界、すなわち、これらのLCDの観測される輝度及び色が、異なる角度から見られると変わることを用意的に活用する。このよく知られた効果は、LCDのいわゆる「狭視野角」をもたらし、一般に、TN LCD技術の欠点と考えられている。しかし、そのような変化の特性を注意深く調べることによって、これらの技法は、異なる見る角度で、画像の観測されるコントラストが最大化、又は最小化されて、事実上、画像を示す、又は画像を隠すように、画像のピクセルの色を意図的に操作する。交互の角度に関して最適化されたそのような2つの画像を空間的、又は時間的に多重化することによって、これらの技法は、異なる見る角度に関して1つずつ、独立した2つのビューを同時に表示することができる。

10

【0016】

説明は、一般的なディスプレイ上で2つのコンテンツ・アイテムを同時に表示するための技法を高レベルで説明する「概説」セクションから始まる。また、このセクションは、この同時の表示を可能にすることができるいくつかの表示原理及び表示特性についても説明する。その後、説明は、これらの技法を実施するためのいくつかのプロセスを例示し、説明する「例示的な動作」という題名のセクションに移る。次に、「例示的なコンピューティング・デバイス」という題名のセクションが、一般的なディスプレイ上で2つのコンテンツ・アイテムを同時にレンダリングするためのピクセル値を計算するように構成され得るデバイスの例示的な構成要素を示す。その後、説明は、「輝度曲線を測定すること」及び「例示的なアプリケーション」という題名のセクションに進んでから、簡単な「結論」で終わる。セクションの題名、及び対応する要約を含む、この簡単な概説は、読者の便宜のために与えられており、特許請求の範囲を限定することも、先行するセクションを限定することも意図していない。

20

【0017】

(概要)

図1は、第1のユーザ102(1)が、ディスプレイ104に対する第1の角度($angle_{show}(1)$ 、 $angle_{hide}(2)$)でディスプレイ104を見るのに対して、第2のユーザ102(2)が、ディスプレイ104に対する第2の角度($angle_{show}(2)$ 、 $angle_{hide}(1)$)でディスプレイ104を見る例示的なシナリオ100を示す。この実施例において、ディスプレイ104は、第1のユーザ102(1)には見ることができ、第2のユーザ102(2)には隠された第1のコンテンツ・アイテム106(1)をレンダリングするとともに、第2のユーザ102(2)には見ることができ、第1のユーザ102(1)には隠された第2のコンテンツ・アイテム106(2)をレンダリングする。ディスプレイ104は、これらのコンテンツ・アイテムを、ディスプレイ104上でこれらのコンテンツ・アイテムを空間的に、又は時間的に多重化することによってレンダリングすることが可能である。

30

【0018】

例示的なシナリオ100が示すとおり、ディスプレイ104は、第1のコンテンツ・アイテム106(1)を、このコンテンツ・アイテムが、特定の角度($angle_{show}(1)$)で知覚可能でありながら、異なる第2の角度($angle_{hide}(1)$)で隠されるようにレンダリングする。さらに、ディスプレイ104は、第2のコンテンツ・アイテム106(2)を、このコンテンツ・アイテムが、別の特定の角度($angle_{show}(2)$)で知覚可能でありながら、別の異なる第2の角度($angle_{hide}(2)$)で隠されるようにレンダリングする。このため、ユーザ102(1)は、第1のコンテンツ・アイテム106(1)を見ることができ、第2のユーザは、第2のコンテンツ・アイテム106(2)を見ることができる。この実施例は、各コンテンツ・アイテムの隠す角度が他方のコンテンツ・アイテムの示す角度に対応することを示すが、他の

40

50

実施例において、これらの角度は異なってもよい。いずれにしても、これらの技法は、異なるユーザが、一般的なディスプレイ104上で異なるコンテンツ・アイテムを同時に見ることを可能にするのに有効である。

【0019】

前述したとおり、LCD（例えば、TN LCD）のいくつかの原理及び特性は、異なるコンテンツ・アイテム106（1）及び106（2）の同時の表示を可能にする。知られているとおり、LCDは、2つの偏光板の間の液晶（LC）分子のマトリックスから成り、一様なバックライトが、これらの偏光板の下に存在する。これらの2つの偏光板は、デフォルトでは、バックライトが透過しないように直角方向に偏光される。しかし、第1の偏光板から来る偏光された光がLCマトリックスを透過すると、LCマトリックスの偏光方向は、LC分子の方向に応じて回転して、第2の偏光板の偏光方向に対してもはや直角でなくなる。このため、もたらされる光は、第2の偏光板を透過することができる。透過する光の厳密な量は、LC分子と2つの偏光板の間の角度に依存する。LC分子に印加される電圧を変えることにより、LC分子の方向が制御され、すると、ディスプレイから最終的に放出される光強度が制御される。この原理を拡張して、各画面ピクセルは、様々な色をもたらしするための3つのカラー・フィルタ（赤（R）、緑（G）、及び青（B））及び独立に制御される3つのグループのLC分子から成る。

【0020】

LCD技術の特定のタイプに依存して、LC分子は、異なる様態で回転させられる。詳細には、TN LCDにおいて、LC分子は、ディスプレイの平面に対して直角の平面内で回転させられる。このことのため、見る人が、異なる角度からディスプレイを見ると、見通し線（したがって、光透過の線）もまた、LC分子の方向に対して異なる角度となる。このことは、偏光方向が、それらのLC分子によって異なる様態で回転させられることをもたらし、異なる角度に対して同一のピクセルから異なる光強度が放出されることにつながる。さらに、R光、G光、及びB光は、LC分子に対してわずかに異なる様態で応答するため、このことがカラー・シフトをもたらし可能性もある。これらの効果は、ユーザの見る角度に依存したこれらのLCDのばらつきのある輝度及び色を示す、「狭視野角」として知られるよく知られた現象を生じさせる。いくつかの事例において、本明細書で説明される技法は、LCD、及び／又は前述した特性若しくは原理を示す他の任意のタイプのディスプレイに適用されることが可能である。

【0021】

図2は、特定のタイプのディスプレイ（この場合は、特定のタイプのTN LCD）に関して垂直方向と水平方向の両方における色チャンネルごとの例示的な色チャンネル輝度曲線202（1）、...、202（M）を示す。これらの例示的な曲線202（1）～（M）において、X軸は、見る角度を表し、Y軸は、観測される画像輝度を表す。このため、各輝度曲線は、0～255からの異なるピクセル値が表示されていることを表す（例えば、R240は、RGB（240，0，0）というピクセル値を意味するといった具合である）。0°における曲線のY座標は、ディスプレイの正面から見た「真の」輝度を表す。理解されたとおり、図2は、例示的なピクセル値に関するいくつかの代表的な曲線を例示する。図2は、いくつかの例示的な曲線を例示するが、当然、本明細書で説明される技法は、他の実施形態において、より多くの曲線、より少ない曲線、及び／又は異なる曲線を利用してもよいことを理解されたい。さらに、これらの曲線は、「輝度曲線を測定すること」という題名のセクションにおいて後段で説明される技法を使用することによるなど、又はそれ以外で、任意の様態で得られることが可能である。

【0022】

この実施例において、曲線202（1）～（M）に対応するLCDは、横長の向きに静止状態で置かれている間に測定された。垂直の見る角度に関して、負の角度は、下方から上向きにディスプレイに向かってディスプレイを見ることに対応し（「下方ビュー」と呼ばれる）、正の角度は、上方から下向きにディスプレイに向かってディスプレイを見ることに対応する（「上方ビュー」と呼ばれる）。混乱の可能性に対する用心として、傾け可

10

20

30

40

50

能なディスプレイを有するラップトップと、このディスプレイを前に静止状態で座っている見る人の状況において、下方ビューは、ディスプレイが上向きに傾けられている場合に見られ、上方ビューは、ディスプレイが下向きに傾けられている場合に見られることに留意されたい。ラップトップ・ディスプレイについて説明されるが、当然、これらの技法は、他の任意のタイプのディスプレイ・デバイス（例えば、テレビ・モニタ、モバイル電話機ディスプレイ、デスクトップ・コンピュータ・モニタなど）にわたり適用され得ることを理解されたい。

【0023】

同様に、水平の見る角度に関して、負の角度は、左側からディスプレイを見ることに対応し、正の角度は、右側からディスプレイを見ることに対応する。例示的な曲線202（1）～（M）が示すとおり、Rチャンネル曲線、Gチャンネル曲線、及びBチャンネル曲線のそれぞれが、概ね、同一の傾向をたどり、厳密な数値にわずかな違いがある。さらに、これらの曲線202（1）～（M）は、特定のLCDに対応するものの、これらの曲線の傾向は、数多くの異なるディスプレイ（例えば、TN LCD）に一般化されることが可能であり、ただし、厳密な数値は、デバイス間で異なり得る。

【0024】

例示的な曲線202（1）～（M）で示されるとおり、垂直の見る角度は、水平の見る角度と比べて、光強度のより劇的な変化を示す可能性がある。LCDの事例において、このことは、見通し線がLC分子回転と同一の平面内にある場合、これら2つの間の角度も、見る角度につれて劇的に変化するのに対して、見通し線が回転平面に対して直角である場合、相関は、それほど極端ではないことに帰することができる。LCD製造業者は、通常、水平の「より広い視野角」のために最適化するようにLC分子回転平面を設定する。というのは、水平方向が、見る人が動いている、又は分布している可能性がより高い方向だからである。

【0025】

（例示的な動作）

図3は、上段で説明したばかりのディスプレイ特性を所与として、ディスプレイ、又は関連するコンピューティング・デバイスにハードウェア変更を行うことなしに、一般的なディスプレイ上で第1のコンテンツ・アイテム及び第2のコンテンツ・アイテムをレンダリングするためのプロセス300の例示的なフローチャートである。このプロセス300（及び本明細書で説明される各プロセス）は、ハードウェアで、ソフトウェアで、又はハードウェアとソフトウェアの組み合わせで実施され得る一連の動作を表す、論理フロー・グラフにおける動作の集めたものとして示される。ソフトウェアのコンテキストにおいて、これらのブロックは、一つまたはそれ以上のプロセッサによって実行されると、記載される動作を実行する、一つまたはそれ以上のコンピュータ可読媒体上に格納されたコンピュータ命令を表す。このプロセスが説明される順序は、限定として解釈されることは意図しておらず、説明される動作のうちの任意の動作が、このプロセス、又は代替のプロセスを実施するように任意の順序で組み合わせされることが可能であることに留意されたい。さらに、個々のブロックは、本明細書で説明される主題の趣旨及び範囲を逸脱することなく、互いに並行に実施されてもよく、又はプロセスから完全に削除されてもよい。

【0026】

302で、プロセス300は、第1のコンテンツ・アイテムが表示されるべき角度（ $angle_{show}(1)$ ）、及び第1のコンテンツ・アイテムが隠されるべき角度（ $angle_{hide}(1)$ ）を決定する。いくつかの事例において、プロセス300は、これらの角度を、これらの角度を指定するユーザから入力を受け取ることによって決定する。さらに、304で、プロセス300は、異なる第2のコンテンツ・アイテムが表示されるべき角度（ $angle_{show}(2)$ ）、及び第2のコンテンツ・アイテムが隠されるべき角度（ $angle_{hide}(2)$ ）を決定する。前述したとおり、いくつかの事例において、 $angle_{show}(1)$ は、 $angle_{hide}(2)$ に対応することが可能である一方で、 $angle_{show}(2)$ は、 $angle_{hide}(1)$ に対応することが

可能である。

【0027】

一般に、angle_{show}でそれぞれのコンテンツ・アイテムを示し、angle_{hide}でそれらのコンテンツ・アイテムを隠すために、コンテンツ・アイテムは、angle_{show}でコンテンツ・アイテムの観測されるコントラストを最大化すると同時に、angle_{hide}で、知覚可能なコントラストの閾値 t を下回る観測されるコントラストを有するピクセルの色から成ることが可能である。このため、プロセス300は、所与のペアの角度angle_{show}及びangle_{hide}に関して所与のLCD上でピクセルの色のそのような組み合わせを探し出そうとすることが可能である。このコントラストは、いくつかの事例において対数式を介してルミナンス(luminance)に関するコントラスト比に均等に変換されることも可能な、観測される輝度値の間の差として都合よく表され得ることに留意されたい。

10

【0028】

このため、306で、プロセス300は、R、G、及びBのそれぞれに関して、angle_{hide}(1)で閾値未満であるコントラストを有するピクセル値のペアを識別する。次に、308で、後段でさらに詳細に説明されるとおり、プロセス300は、angle_{hide}(1)で閾値未満であるピクセル値ペアから、angle_{show}(1)で最大のコントラストを有するピクセル値ペアを識別する。一方、310で、プロセス300は、R、G、及びBのそれぞれに関して、angle_{hide}(2)で閾値未満であるコントラストを有するピクセル値のペアを同様に識別することが可能である。次に、312で、プロセス300は、angle_{hide}(2)で閾値未満であるピクセル値ペアから、angle_{show}(2)で最大のコントラストを有するピクセル値ペアを識別する。

20

【0029】

308で第1のペアのピクセル値を識別し、さらに312で第2のペアのピクセル値を識別するために、これらの技法は、各ペアに関して分割統治アプローチをとることが可能である。つまり、これらの技法はまず、単一の色チャンネル(R、G、又はB)から成るそれぞれのコンテンツ・アイテムを示すこと、及び隠すことを可能にすることに的を絞ることが可能である。これに関して、この実施例における曲線202(1)～(M)は、負の垂直の見る角度の範囲にわたり、複数の曲線が互いに交差することを示す。2つの曲線の各交差は、これらの対応する2つのピクセル色値が、この見る角度から全く同一に見える可能性があり、このため、コンテンツ・アイテムを隠すのに使用され得ることを示す。他方、曲線202(1)～(M)の各ペアは、その交差ポイントを越えると急速に分岐もし、つまり、これらの曲線は、事実、他の角度で画像を示すことができる。同様に、多くの曲線は、垂直の見る角度が、より大きい正の角度に向かって動くと、急速に収束し、これらの曲線もやはり、これらの角度で情報を隠すための有望な候補である。逆に、この実施例において、水平の見る角度における曲線202(1)～(M)は、ほぼ平行であり、交差せず、つまり、この例示的なディスプレイ・デバイスに関して、水平の見る角度を変えることによって画像を隠すのは困難である可能性がある。前述したとおり、このことは、例示的なLCDが、水平の見る角度でより大きい視界を維持するために最適化されているためであり得る。

30

40

【0030】

当然、曲線202(1)～(M)は、例示的な曲線に過ぎないこと、及び他のディスプレイ・デバイスは、水平の向き、及び／又は垂直の向きにおいて交差する曲線に関連する可能性があることを理解されたい。さらに、一部のディスプレイ・デバイス(例えば、デスクトップ・モニタ、タブレット・コンピューティング・デバイス若しくはスレート・コンピューティング・デバイス、電子書籍、スマートフォン、マイクロソフト

・サーフェイス・コンピュータなど)は、回転できる可能性があり、したがって、ユーザは、本明細書で説明される技法を利用するように、物理的に回転する、又は横長の向きから縦長の向きへの、若しくは縦長の向きから横長の向きへのディスプレイ・ビューの回転を開始するアクションを実行することができる。

50

【0031】

プロセス300に戻ると、これらの技法が、特定のLCDの色チャンネルに関するangle show (1)、angle hide (1)、コントラスト閾値(t)、及び輝度曲線を入力としてとる自動アルゴリズムを使用して、単一の色チャンネル(R、G、又はB)において第1のペアのピクセル値を求める。このアルゴリズムはまず、angle hide (1)でt未満である観測されるコントラスト(すなわち、観測される輝度の差)を有する可能な各ペアのピクセル値を探索する。次に、これらのペアのなかから、このアルゴリズムは、angle show (1)で観測される最大のコントラストを有するペアを探索し、選択する。

【0032】

さらに、プロセス300は、特定のLCDの色チャンネルに関するangle show (2)、angle hide (2)、コントラスト閾値(t)、及び輝度曲線を入力として使用して、第2のペアのピクセル値を求めるために同一のアプローチを利用することが可能である。この閾値は、2つのピクセル値の間のコントラストが人間のユーザ(例えば、0、1、5、10などの)に知覚不能である任意の閾値を備えることが可能である。さらに、この実施例は、第1のペアのピクセル値と第2のペアのピクセル値に関して同一の閾値を利用するが、他の事例において、プロセス300は、これらのピクセル値ペアを探し出す際に、それぞれの異なる閾値を利用してもよい。

【0033】

前述したとおり、ピクセル値ペアは、曲線202(1)～(M)を使用してアルゴリズムによって求められることが可能である。以下の表(表1)が、1つの例示的な色チャンネル(G)における例示的な2つの角度での例示的な値、及びそれらの値のそれぞれの観測される輝度をリストアップし、ただし、ペアaは、+25°で画像が表示され、-25°で画像が隠されるべき第1のコンテンツ・アイテムをレンダリングするのに使用され、ペアbは、+25°で画像が隠され、-25°で画像が表示されるべき第1のコンテンツ・アイテムをレンダリングするのに使用される。同様に、ペアa'は、+10°で第1のコンテンツ・アイテムを示し、-10°で第1のコンテンツ・アイテムを隠すのに使用されることが可能であり、ペアb'は、+10°で第1のコンテンツ・アイテムを隠し、-10°で第1のコンテンツ・アイテムを示すのに使用されることが可能である。

【表1】

		ペア a			ペア b		
ピクセル値(G)		1	190	観測される コントラスト	202	255	観測される コントラスト
観測される 輝度	+25°	96	166	70	163	173	10
観測される 輝度	-25°	35	328	3	23	138	115
		ペア a'			ペア b'		
ピクセル値(G)		1	105	観測される コントラスト	241	255	観測される コントラスト
観測される 輝度	+10°	59	133	74	233	244	10
観測される 輝度	-10°	27	32	5	198	234	36

表 1

【0034】

`angle_hide (1)` で第1のコンテンツ・アイテムを隠し、さらに `angle_hide (2)` で第2のコンテンツ・アイテムを隠すことに加えて、それぞれのコンテンツ・アイテムは、観測されるコントラストが人間のユーザに知覚不能なままである近傍の見る角度において隠されたままであることも可能である。この近傍の範囲は、デバイスにより、さらに `angle_hide` そのものにより異なることが可能であり、いくつかの事例において $5 \sim 10^\circ$ の範囲内にあることが可能である。

【0035】

308で第1のペアのピクセル値を識別し、さらに312で第2のペアのピクセル値を識別した後、プロセス300は、314で、この第1のペアのピクセル値、及びこの第2のペアのピクセル値に基づいて、第1のコンテンツ・アイテム、及び第2のコンテンツ・アイテムをレンダリングすべきピクセル値を識別することが可能である。つまり、プロセス300は、これらのピクセル値ペアを、各コンテンツ・アイテムの元のピクセル値と一緒に使用して、第1のコンテンツ・アイテム、及び第2のコンテンツ・アイテムを表示する際にどのようなピクセル値をレンダリングすべきかを決定することが可能である。

【0036】

図4は、314で、これらの技法がこれらのピクセル値を識別することが可能な、異なる2つの様態を示す。第1に、プロセス300が、402で、第1のコンテンツ・アイテムのそれぞれの元のピクセル値を、Rチャンネル、Gチャンネル、及びBチャンネルにおける第1のペアのピクセル値から定義されたそれぞれの範囲内にマップすることが可能である。例えば、プロセス300は、範囲0～255からの第1のコンテンツ・アイテムの元のピクセル値を、前段で選択された第1のペアのピクセル値によって定義される範囲上に線形補間することが可能である。また、プロセス300は、404で、第2のコンテンツ・アイテムのそれぞれの元のピクセル値を、Rチャンネル、Gチャンネル、及びBチャンネルにおける第2のペアのピクセル値から定義されたそれぞれの範囲内にマップすることも可能である。この場合も、プロセス300は、範囲0～255からの第2のコンテンツ・アイテムの元のピクセル値を、前段で選択された第2のペアのピクセル値によって定義される範囲上に線形補間することが可能である。

【0037】

これに関して、図2における例示的な曲線202(1)～(M)の解析は、各ペアの曲線が異なるポイントで交差する可能性があるものの、一般に、近傍にある曲線は、見る角度と観測される輝度の両方に関して近傍にある位置で交差することを明らかにする。このことは、それぞれの `angle_show` 及び `angle_hide` に関して求められた最適なピクセル値ペアを使用する代わりに、これらの技法が、それぞれのペアの中間の連続的な範囲の値を使用する場合、観測されるコントラストはそれでも、それぞれのコンテンツ・アイテムを隠すのに十分なだけ低いことが可能であることを示唆している。そうするために、これらの技法は、既存のグレースケール・コンテンツ・アイテム（例えば、静止画像、ビデオのフレームなど）を用いて、そのコンテンツ・アイテムのピクセル値を、R色チャンネル、G色チャンネル、又はB色チャンネルにおけるそれぞれのペアのピクセル値の中間に包む線形変換を実行する。そうすることで、元の最大ピクセル値がそのペアの高い値にマップされ、及びそのペアの高い値が元の最大ピクセル値にマップされる。これらの技法は、402及び404で説明される様態でそれらのピクセル値をマップする際に、以下の例示的な式を利用することが可能である。すなわち、

$$\text{Pixel}_{\text{render}} = \text{Pair}_{\text{min}} + [(\text{Pixel}_{\text{original}} - \text{Original}_{\text{min}})(\text{Pair}_{\text{max}} - \text{Pair}_{\text{min}})] \div (\text{Original}_{\text{max}} - \text{Original}_{\text{min}}) \quad \text{式(1)}$$

【0038】

この式において、 Pair_{min} と Pair_{max} は、それぞれの色チャンネルにおける最適なペアにおける低い値と高い値であり、 $\text{Original}_{\text{min}}$ と $\text{Original}_{\text{max}}$ は、元の画像における最小ピクセル値と最大ピクセル値であり、さらに Pixel

originalとPixel rendererは、各ピクセルに関する元の値とレンダリングされた値である。このようにピクセル値をマップすることによって、これらの技法は、それぞれのコンテンツ・アイテムのより微妙な詳細を表示することができる一方で、それと同時に、それでも、それぞれのangle hideでコンテンツ・アイテムを隠す。さらに、式(1)の使用は、元の画像における最小ピクセル値と最大ピクセル値を考慮に入れるが、他の事例において、ピクセル値は、別の状態で補間されてもよい。例えば、これらの技法は、元の画像における最小ピクセル値と最大ピクセル値にかかわらず、0～255のピクセル値をPairminとPairmaxにマップしてもよい。これらの事例において、コントラストは、わずかに減じる可能性があるが、レンダリングされた結果は、異なる画像の間でより均一であることが可能である。いくつかの実施例が与えられるが、当然、これらの技法は、他の任意の状態で連続的な色範囲上にピクセル値を補間してもよいことを理解されたい。

10

【0039】

さらに、R色チャンネル、G色チャンネル、B色チャンネルは、人間によって（カメラによっても）独立に知覚されるので、これらの技法は、色つきのコンテンツ・アイテムを示すこと、及び隠すことを可能にするようにこれらの色チャンネルを組み合わせることが可能である。任意の色つきのコンテンツ・アイテムを入力としてとり、そのコンテンツ・アイテムの3つの色チャンネルの各色チャンネルに関して、これらの技法は、前段で説明されるとおり、又は以下に直ちに説明するとおり、レンダリングされるピクセル値を別々に、独立に決定し、さらにそれらのレンダリングされる3つのチャンネルをリミックスして、もたらされる色つきのコンテンツ・アイテムにすることが可能である。

20

【0040】

代替として、このように各色チャンネルに関して最適なペアを組み合わせ、これらの技法は、それぞれのangle showで、多くのアプリケーションに関して十分であり得る、合計で8つの色（ $2 \times 2 \times 2$ ）（ほぼ、赤、緑、青、黄、シアン、マゼンタ、黒、及び白）を集めたものを表示することが可能である。色の表現力をさらに高めるのに、これらの技法は、コンテンツ・アイテムをデザリング（dithering）してもよく、これにより、小さいセットの色からの空間ドット・パターンを使用することによって連続的な色がシミュレートされる。これらの技法は、いくつものデザリング・アルゴリズムを使用することが可能であるが、一実施例において、これらの技法は、フロイド・スタインバーグ・デザリング・アルゴリズムを使用する。以下の表（表2）は、例示的な曲線202（1）～（M）を所与として、8色コンテンツ・アイテムを作成することに関する一実施例を示す。また、前述した補間技法を使用してフルカラー画像を作成するパラメータが使用されることも可能である。

30

【表2】

	ペア a (+25°で示し、 -25°で隠す)			ペア b (+25°で隠し、 -25°で示す)		
	R	G	B	R	G	B
ピクセル値	1, 202	1, 190	1, 198	241, 255	202, 255	161, 255
+25°で観測 される輝度	77, 175	96, 166	113, 167	161, 168	163, 173	167, 168
-25°で観測 される輝度	29, 30	35, 38	41, 41	3, 122	23, 138	11, 157

40

表 2

【0041】

50

図4は、図の右側に8色コンテンツ・アイテムを作成することの実施例を示す。このことは、406で、第1のコンテンツ・アイテムのピクセル値の少なくとも一部分をデザリングすることを含む。次に、408で、デザリングされたピクセル値を含む、第1のコンテンツ・アイテムの各ピクセル値が、第1のコンテンツ・アイテムに関する第1のペアのRピクセル値、Gピクセル値、及びBピクセル値から利用可能な8つの色のうちの1つにマップされる。410で、第2のコンテンツ・アイテムのピクセル値の少なくとも一部分が、デザリングされる。その後、412で、デザリングされたピクセル値を含む、第2のコンテンツ・アイテムの各ピクセル値が、第2のコンテンツ・アイテムに関するR色チャンネル、G色チャンネル、及びB色チャンネルにおける第2のペアのピクセル値から利用可能な8つの色のうちの1つにマップされる。

10

【0042】

図3に戻ると、314でレンダリングするためのピクセル値を識別するのに使用されるプロセスにかかわらず、プロセス300は、316で、314で識別されたピクセル値を多重化することによってディスプレイ上で第1のコンテンツ・アイテム及び第2のコンテンツ・アイテムをレンダリングすることが可能である。この多重化は、両方のコンテンツ・アイテムの同時の表示を、各コンテンツ・アイテムに関するピクセル値を維持しながら、可能にする。

【0043】

図5は、第1のコンテンツ・アイテムと第2のコンテンツ・アイテムを多重化するための2つの例示的な技法を示す。この図は、左側に空間多重化の使用を示し、右側に時間多重化の使用を示す。これらの多重化について順に述べると、空間多重化は、502で、ディスプレイのそれぞれの散りばめられたピクセルを第1のコンテンツ・アイテム及び第2のコンテンツ・アイテムに割り当てること、及び504で、第2のコンテンツ・アイテムのピクセル値が散りばめられた第1のコンテンツ・アイテムのピクセル値をレンダリングすることを含む。いくつかの事例において、ディスプレイのピクセルの約半分が第1のコンテンツ・アイテムに割り当てられ、残りの半分が第2のコンテンツ・アイテムに割り当てられるように、交互のピクセルが、それぞれのコンテンツ・アイテムに割り当てられる。このため、2つの角度のいずれかから見られると、一方のコンテンツ・アイテムが目に見えるようになる一方で、他方の画像は、一樣の色（例えば、ほぼ黒又は白）になる。この2つのコンテンツ・アイテムは、細かい空間粒度（ピクセル・レベルの）でインターレースされるので、見る人には、単に1つの連続的な画像が見える。

20

30

【0044】

逆に、プロセス300は、一方のコンテンツ・アイテム（例えば、第1のビデオの画像、静止画像など）を偶数番のフレームごとに表示し、他方のコンテンツ・アイテム（例えば、第2のビデオの画像）を奇数番のフレームごとに表示すること（例えば、60Hzで）によって、時間領域においてその2つのコンテンツ・アイテムをインターレースする時間多重化を利用してもよい。図5は、時間多重化の一実施例を示し、506で、これらの偶数番のフレームを第1のコンテンツ・アイテムに割り当て、奇数番のフレームを第2のコンテンツ・アイテムに割り当てることを含む。508で、プロセス300は、これに相応して、偶数番のフレーム中に第1のコンテンツ・アイテムのピクセル値をレンダリングし、奇数番のフレーム中に第2のコンテンツ・アイテムのピクセル値をレンダリングする。その後、いずれかの見る角度で、奇数（又は偶数）フレームが、一方のコンテンツ・アイテムを示す一方で、他方のフレームは、空白（例えば、ほぼ黒又は白）である。しかし、人間の視覚的持続が、単一の連続的な画像又はビデオの知覚を生じさせる。

40

【0045】

両方の多重化法が、他方の領域における解像度を保つことと引き換えに、一方の領域における解像度を犠牲にする可能性がある。比較的、空間多重化の方が、その技法が、目障りな視覚的ちらつきを生じさせず、全手順が、特殊なプログラムなしに表示され得る単一の静止画像に埋め込まれるので、いくつかの事例においてより有利であり得る。

【0046】

50

両方の多重化法に関する1つの問題は、表示されている画像が、事実上、隠された画像からもたらされるほぼ黒又は白の背景と混合するので、画像の彩度、輝度、及び／又はコントラストが低下することである。この問題に対処するのに、レンダリング・アルゴリズムが、利用可能なコントラストが、輝度曲線により小さくなり過ぎるかどうかをインテリジェントに判定することが可能であり、該当する場合、「フルカラー」でレンダリングすること（例えば、動作402～404を介して）から、8色デザリングでレンダリングすること（例えば、動作406～412を介して）に切り換えて、コントラスト及び／又は彩度が失われることを補償することが可能である。

【0047】

（例示的なコンピューティング・デバイス）

図6は、前述した状態で複数のコンテンツ・アイテムの同時のレンダリングを可能にするようにピクセル値を計算するためにコンピューティング・デバイス602上に常駐することが可能であるいくつかの例示的な構成要素を示す。ラップトップ・コンピュータとして示されるが、コンピューティング・デバイス602は、デスクトップ・コンピュータ、テレビ、ポータブル音楽プレーヤ、スマートフォン、電子書籍、ゲーム・コンソール、タブレット・コンピューティング・デバイス若しくはスレート・コンピューティング・デバイス、サーバ、サーフェイス

・コンピュータ、又は他の任意のタイプのコンピューティング・デバイスなどの、他の任意の種類のコンピューティング・デバイスを備えることが可能である。さらに、いくつかの事例において、第1のコンピューティング・デバイス（例えば、サーバ）が、複数のコンテンツ・アイテムを同時にレンダリングするためのピクセル値を計算することが可能であるのに対して、第2のコンピューティング・デバイス（例えば、クライアント・コンピューティング・デバイス）が、コンテンツ・アイテムを受信する（個々に、又は単一のファイルの中で）ことが可能であり、さらに多重化されたアイテムを出力することが可能である。

【0048】

図示されるとおり、例示的なデバイス602は、一つまたはそれ以上のプロセッサ604と、一つまたはそれ以上のディスプレイ606と、メモリ608を含む。メモリ608（及び本明細書で説明される他のメモリ）は、コンピュータ可読媒体を備えることが可能である。このコンピュータ可読媒体は、少なくとも、2つのタイプのコンピュータ可読媒体、すなわち、コンピュータ記憶媒体及び通信媒体を含む。

【0049】

コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラム・モジュール、又は他のデータなどの情報を格納するために任意の方法又は技術で実装された揮発性媒体及び不揮発性媒体、リムーバブル・メディア及び非リムーバブル・メディアを含む。コンピュータ記憶媒体には、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・バーサタイル・ディスク（DVD）若しくは他の光ストレージ、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、又はコンピューティング・デバイスによるアクセスのために情報を格納するのに使用され得る他の任意の非伝送媒体が含まれるが、以上には限定されない。

【0050】

これに対して、通信媒体は、搬送波又は他の伝送機構などの変調されたデータ信号としてコンピュータ可読命令、データ構造、プログラム・モジュール、又は他のデータを実現することが可能である。本明細書で定義されるコンピュータ記憶媒体は、通信媒体を含まない。

【0051】

この実施例において、メモリ608は、ピクセル値計算構成要素610と、一つまたはそれ以上のコンテンツ・アイテム612と、一つまたはそれ以上のコンテンツ提示アプリケーション614とを格納する。この実施例ではメモリ608の中に格納されたモジュール

ルとして例示されるが、他の事例において、ピクセル値計算構成要素（及び／又は本明細書で説明される他の構成要素）は、「システム・オン・チップ」システムの場合に該当し得るように、一つまたはそれ以上のプロセッサ604上に部分的に、又は全部が存在してもよい。

【0052】

いずれにしても、ピクセル値計算構成要素610は、前述した色チャネル輝度曲線202（1）～（M）、一つまたはそれ以上のコントラスト閾値616、ピクセル補間構成要素618、及び色チャネル・ミキシング構成要素620を格納する、又は、そうでなければ、これらに対するアクセスを有することが可能である。曲線202（1）～（M）及び事前定義されたコントラスト閾値616を使用して、構成要素610は、第1のコンテンツ・アイテムに関して、前述したR、G、及びBの空間内で第1の最適なペアのピクセル値を識別し、さらに第2のコンテンツ・アイテムに関して、前述したR、G、及びBの空間内で第2の最適なペアのピクセル値を識別するように構成されることが可能である。次に、構成要素610は、これらの値を、後のレンダリングのために第1のコンテンツ・アイテム及び／又は第2のコンテンツ・アイテムに関連して格納することが可能である。

【0053】

その後、ピクセル補間構成要素618と色チャネル・ミキシング構成要素620のいずれか、又は両方が、（ディスプレイ606上、又は別のデバイスのディスプレイ上で）第1のコンテンツ・アイテム及び第2のコンテンツ・アイテムをレンダリングするためのピクセル値を識別するのに使用されることが可能である。例えば、ピクセル補間構成要素618は、ディスプレイ上でレンダリングするためのピクセル値を識別するために、前段で再現される式（1）を使用することが可能である。逆に、色ミキシング構成要素620が、前述したとおり、それぞれの8色画像をレンダリングしてもよい。このため、構成要素620は、レンダリングに先立って第1のコンテンツ・アイテム及び第2のコンテンツ・アイテムをデザリングするためのデザリング構成要素622を含むことが可能である。

【0054】

一方、コンテンツ提示アプリケーション614は、様々なタイプのコンテンツ・アイテムをレンダリングするためのアプリケーションを備えることが可能である。例えば、アプリケーション614は、ビデオなどをレンダリングするためのマルチメディア・プレーヤを含むことが可能である。さらに、又は代替として、アプリケーション614は、静止画像をレンダリングするための画像ビューア・アプリケーションを含んでもよい。さらに他のアプリケーションも可能である。各事例において、アプリケーション614は、空間MP構成要素626及び／又は時間MP構成要素628を含む多重化（MP）構成要素624を含み得る。いくつかの事例において、特定のコンテンツ提示アプリケーション614が、空間MP構成要素626を使用して第1のコンテンツ・アイテム及び第2のコンテンツ・アイテムをレンダリングすることが可能である一方で、他の事例において、アプリケーション614は、時間MP構成要素628を使用して、これらのアイテムをレンダリングすることが可能である。一方、アプリケーションによってレンダリングされるアイテムが、既に空間多重化されている静止画像を備える（すなわち、一緒に空間多重化された2つのコンテンツ・アイテムを備える）事例において、コンテンツ提示アプリケーションは、多重化構成要素を使用することなしに画像をレンダリングするように構成された標準の画像ビューアを備えることが可能である。

【0055】

図6は、例示的なデバイス上に存在することが可能ないくつかの例示的な構成要素を示すが、コンピューティング・デバイス602は、当業者には理解されたとおり、他の複数の構成要素を含み得ることを理解されたい。例えば、メモリ608が、オペレーティング・システム（OS）、並びにそのOS上で実行される多数のアプリケーション及びデータを格納することが可能である。また、デバイスは、ネットワークを介して他のデバイスと通信するための一つまたはそれ以上のネットワーク・インターフェースを含むことも可能である。さらに、デバイスは、それぞれのデバイス、システム・バスなどを操作するため

の一つまたはそれ以上の入出力（I/O）構成要素を含むことが可能である。

【0056】

（輝度曲線を測定すること）

前述したとおり、色チャネル輝度曲線202（1）～（M）が、特定の角度でコンテンツ・アイテムを隠すとともに、異なる特定の角度でそのコンテンツ・アイテムを示すピクセル値ペアを識別するのに使用されることが可能である。やはり前述したとおり、これらの曲線は、異なるディスプレイ・タイプ、異なる製造業者、異なるサイズなどの間で異なり得る。いくつかの事例において、これらの曲線は、後段で説明されるとおり、カメラを使用して測定されても、手作業で測定されてもよい。

【0057】

デジタル・カメラは、実質的にマルチチャネル光センサ・アレイであるため、デジタル・カメラが、様々な角度から見たLCDの輝度を測定するのに使用されることが可能である。一実施例において、カメラは、自動設定がオフにされて、暗室内でLCDから一定の距離に設定されることが可能である。次に、そのカメラが、LCDの正面で（又はLCDが、カメラの正面で）、例えば、10°間隔で-60°から+60°までの範囲内で垂直にも、水平にも回転させられることが可能である。各回転角度で、LCDは、純粋なR色、G色、及びB色、並びに30の間隔でこの3つのチャネルのそれぞれに関するピクセル値の全範囲（0～255）を含むシーケンスを表示する。当然、他の事例において他の任意の角度範囲及びピクセル間隔が使用されてもよい。

【0058】

そのカメラが、これらの色の写真を撮影することが可能であり、さらに各写真の中央のキャプチャされた色を観測された輝度としてサンプリングすることが可能である。これらのサンプルのそれぞれを集計することが、図2に示される曲線のような色チャネル輝度曲線をもたらす。さらに、これらの曲線の中間の曲線が、補間されてもよい。

【0059】

別の実施形態において、デジタル・カメラは、デジタル・カメラのレンズがLCDに対して直接的に置かれるように配置されることが可能である。この配置は、画像センサの各ピクセルが、実質的に、異なる角度でLCDを観測することを可能にして、広い、連続的な範囲の垂直と水平の両方の見る角度をもたらす。したがって、単一の写真が、LCDによって表示されている色に関して2つの完全な輝度曲線（1つは垂直、1つは水平）を生成するのに十分な輝度情報を組み込むことが可能である。この技法は、測定の効率を大幅に向上させることが可能であり、さらに測定が行われている角度に関して非常に高い解像度をもたらすことも可能である。

【0060】

前述のカメラ・ベースの測定方法は、輝度曲線の包括的な回復を可能にし、これらの輝度曲線が、次に、前述したとおり、任意の見る角度に関して最適なピクセル色の組み合わせを自動的に抽出するのに使用され得る。しかし、いくつかの事例において、エンド・ユーザが、1つの特定のディスプレイ・デバイスに関して機能するレンダリング・パラメータを迅速に求めることを所望する可能性がある。つまり、それらのユーザが、特定の2つの見る角度で異なる2つのコンテンツ・アイテムをレンダリングするようにユーザの現在のディスプレイ・デバイスを構成することを所望する可能性がある。ディスプレイ・デバイスを較正するさらに軽量の方法をもたらすのに、対話型プログラムが、判定のためにユーザの肉眼を用いて、特定の2つの角度でデュアル・ビューを表示するための近似の2つのピクセル色ペアをユーザが見出すのを支援することが可能である。

【0061】

表1及び表2における値を調べると、3つの色チャネルのそれぞれに関して、1（一）というピクセル値が、上方ビューでコンテンツ・アイテムを示すとともに、下方ビューでそれらのコンテンツ・アイテムを隠すための最適なピクセル値ペア（ペアa）の中にあることが明らかになる。同様に、255というピクセル値が、3つの色チャネルのそれぞれにおいて逆の事例のための最適なペア（ペアb）の中にある。この経験的な知見に基づい

10

20

30

40

50

て、1つの例示的な技法は、これらのピクセル値を固定し、その後、対応する2つのペアの中で逆のR値、G値、B値を探索することである。

【0062】

そうするために、ユーザがまず、その2つのコンテンツ・アイテムのうちのいずれかをユーザが見ることを所望する下方の見る角度からLCDを見る。プログラムが、ほぼ黒の背景上にほぼ黒のブロック（例えば、RGB = (1, 1, 1) をともに有する）を表示して、そのほぼ黒のブロックがそのほぼ黒の背景から区別不能であるようにすることが可能である。次に、ユーザが、スライダを使用して、ユーザがそのブロックをその背景から区別することができるようになるまで、そのブロックのR値を増加させる。プログラムが、ペアaに関して、このR値を記録する。このプロセスが、ペアaに関して、G値及びB値を収集するために繰り返されることが可能である。

10

【0063】

同様に、ペアbに関して、ユーザが、他方のコンテンツ・アイテムをユーザが見ることを所望する上方の見る角度から見る事が可能である。次に、プログラムが、白の背景上に白のブロック（例えば、RGB = (255, 255, 255) をともに有する）をレンダリングして、その後、ユーザがそのブロックをその背景から区別することができるようになるまで、そのブロックのR値を低減する。このプロセスが、ペアbに関する値として結果を記録しながら、G値及びB値に関して繰り返されることが可能である。

【0064】

（例示的なアプリケーション）

20

さらなるハードウェアを要求する従来のマルチビュー・ディスプレイ・アプリケーションとは異なり、本明細書で説明される技法は、LCD（例えば、TN LCD）が現在、広く使用されていることを所与として、多くの日常的なアプリケーション・シナリオに組み込まれることが可能である。例えば、本明細書で説明される技法が、ムービー・プレーヤに組み込まれて、そのプレーヤが異なる2つのビデオを同時に再生できるようにすることが可能である。このため、複数の個人が、同一のディスプレイ上で異なるプログラムを享受することができる。異なる垂直角度で異なるビデオをレンダリングすることは、大人と子供が、それぞれの身長に基づいてそれぞれの関心に合った異なる映画を見ることが出来る家族シナリオを可能にすることができる。このため、見る角度は、単に抽象的にコンテンツにマップされ得るのではなく、代わりに、意味論的意味を伝えることが可能である。

30

【0065】

別の実施例において、本明細書で説明される技法は、ゲーム環境内で使用されることが可能である。現在のビデオ・ゲーム・プレーヤは、ユーザらが、同じ場所にいる友人らと一緒にマルチプレーヤの一人称視点ゲームを行う際、しばしば、分割画面ビューに依拠する。このことは、ディスプレイの非効率な用法であるだけでなく、プライベート・ゲーム情報を共有するという欠点も抱えている。本明細書で説明される技法は、2名のプレーヤが、異なる角度からマルチプレーヤ・ゲームを実施するディスプレイを見ることを可能にして、各プレーヤが、個人用設定されたビューを有する表示全体を、プライベート・ゲーム情報を共有することなしに見ることができるようになることが可能である。

40

【0066】

別の実施例として、互いに向かい合う2名のプレーヤが、対話型テーブルトップ・セットアップと同様に、これらのプレーヤの間に平たく置かれたテーブル・コンピューティング・デバイス上でカード・ゲームを行うことが可能である。この実施例において、各プレーヤは、そのプレーヤの近くの区域内でそのプレーヤ自らのカードを見ることが出来る一方で、各プレーヤは、そのプレーヤの相手の区域内でカードの裏しか見ることが出来ない。この2名の中間の区域は、公共であることが可能であり、このため、両者に見えることが可能である。さらに、この2名のプレーヤの中間に座っている見物人が、両方のプレーヤのビューがそのような中間の見る角度から見えるので（より小さいコントラストにおいてではあるが）、両方のプレーヤからのカードを見ることが出来る事が可能である。こ

50

のため、説明される技法は、事実上、ゲームにおける3つの役割に本来的に合う異なる3つのビューをサポートする。

【0067】

前述の実施例は、ゲームにおけるプライベート情報に言及するものの、よりクリティカルなプライバシー・アプリケーション（例えば、銀行業務アプリケーション）の場合、プライベート情報が、ユーザだけにしか見えないことも可能である。このシナリオにおいて、これらの技法は、小さな角度範囲内で情報を示し、この範囲の外では情報を示さないように使用されることが可能である。この必要性に応えるのに、一実施例において、これらの技術は、小さい角度範囲の外で表示されるランダムなドット・パターンを含む画像をレンダリングすることが可能である。クリティカルな情報を、小さな見る角度の外のユーザらによって知覚されるランダムなドット・パターンで囲むことによって、クリティカルな情報が、事実上、隠される。

10

【0068】

この原理を適用して、プライベート情報の形態の第1のコンテンツ・アイテムが、それぞれの見る角度で表示される「通常の」画像として、又はangle showで知覚可能であるとともに、この角度の外では知覚可能でない画像としてレンダリングされ得る。いずれにしても、ランダムなドット・パターンの形態の第2のコンテンツ・アイテムが、そのプライベート情報を囲むことが可能であり、さらにそのプライベート情報のangle showと等しい、若しくはユーザがそのプライベート情報を読むために位置する角度と等しいangle hideでレンダリングされることが可能である。このため、そのプライベート情報は、angle showから、又は、それ以外で、そのプライベート情報の「正面で」（ランダムなドット・パターンが消えるので）見ることが可能であるが、他のそれぞれの見る角度では、ランダムなドット・パターンが表示され、したがって、そのプライベート情報が難読化される。そうすることにより、これらの技法は、実質的に、見せる範囲と隠す範囲を交換することが可能である。

20

【0069】

別のシナリオにおいて、これらの技法は、肉眼で3次元（3D）の見る体験を可能にするための自動立体画像を提示するのに使用されることが可能である。このことは、いくつかの事例において縦長の向きに設定された場合に、実質的に、ディスプレイ（例えば、TN LCD）を3Dディスプレイにする。これに関して、立体画像のペアが、第1の画像がユーザの左目に向けられるとともに、ユーザの右目から隠され、さらに第2の画像がユーザの右目に向けられるとともに、ユーザの左目から隠されてレンダリングされることが可能である。他の自動立体ディスプレイと同様に、この3Dの知覚は、見る人の距離及び位置に依存し得る。ユーザが3D体験のための最適な距離を求めるのを支援するのに、これらの技法は、左目に入るように「L」文字を、右目に入るように「R」文字をそれぞれレンダリングして、ユーザが、異なる目で両方の文字を見ることができるようになるまで、ユーザが、デバイスをユーザの顔に近づけるように、及び／又はユーザの顔から遠ざけるように動かすことができるようにすることが可能である。この時点で、一実施例において、ユーザは、ユーザが最適なポイントに達したことをアプリケーションに示すことが可能であり、アプリケーションが、3次元コンテンツ・アイテム（例えば、静止画像、ビデオなど）をレンダリングすることを開始することが可能である。

30

40

【0070】

最後の実施例において、説明される技法を利用して、異なる2つのコンテンツ・アイテムをレンダリングしているディスプレイが、鏡の近くに横向きに配置されることが可能である。この構成は、第1のコンテンツ・アイテムが、ディスプレイ上で見ることが可能であるようにし、さらに第2のコンテンツ・アイテムが、鏡の反射の角度を所与として、鏡を介して見ることが可能であるようにすることが可能である。このシナリオは、事実上、仮想の第2のモニタをもたらすことが可能であり、したがって、ディスプレイの不動産を拡張するための非常に費用効率の高いソリューションであり得る。

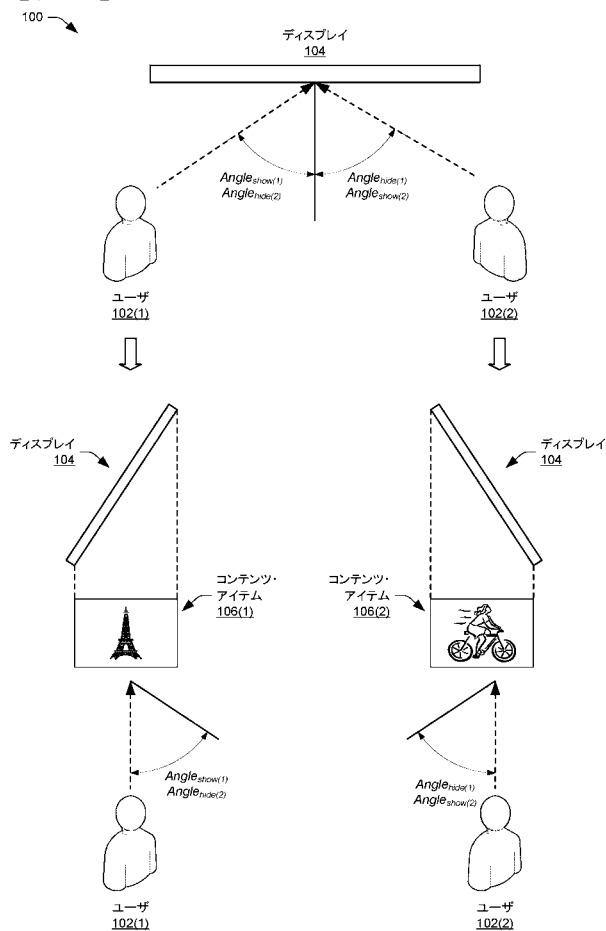
【0071】

50

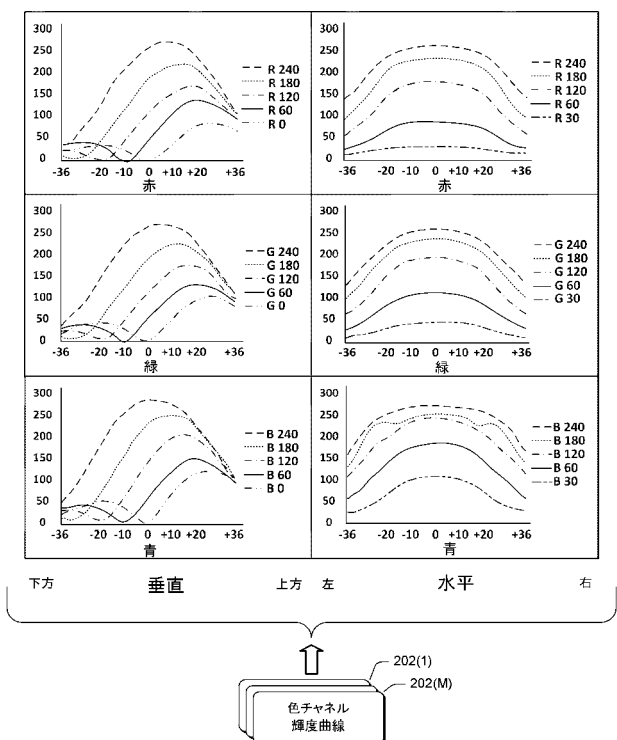
(結論)

技術的事項は、構造上の特徴、及び／又は方法上の動作に特有の用語で説明されてきたが、添付の特許請求の範囲で定義される技術的事項は、説明される特定の特徴又は動作に必ずしも限定されないことを理解されたい。むしろ、それらの特定の特徴及び動作は、特許請求の範囲を実施する例示的な形態として開示される。例えば、実施例の多くは、LCDとの絡みで説明されるものの、本明細書で説明される技法をサポートする他のタイプのディスプレイが使用されることも可能である。

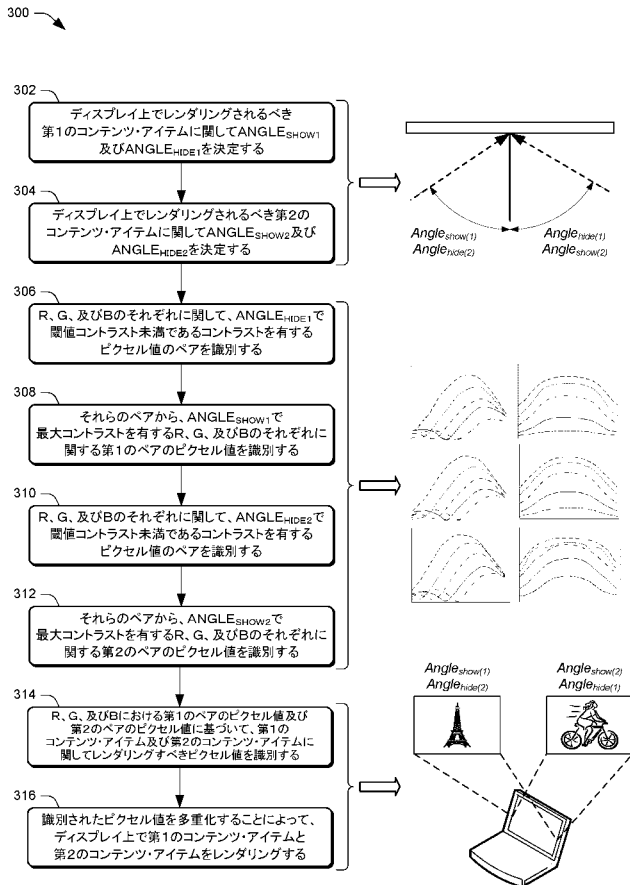
【図 1】



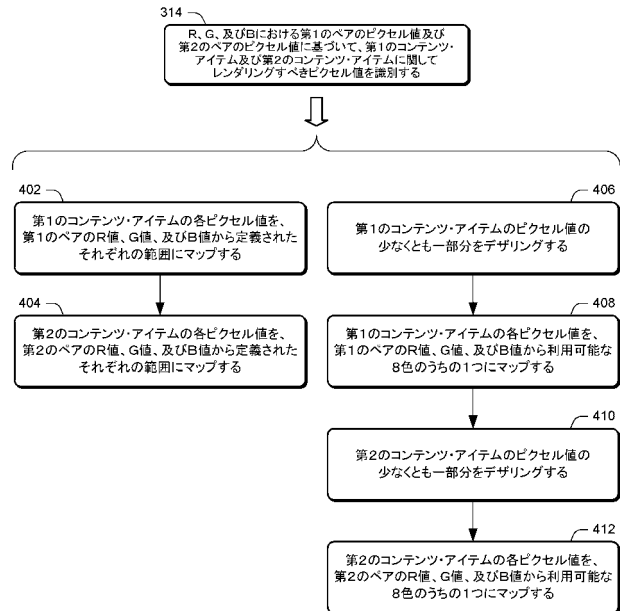
【図 2】



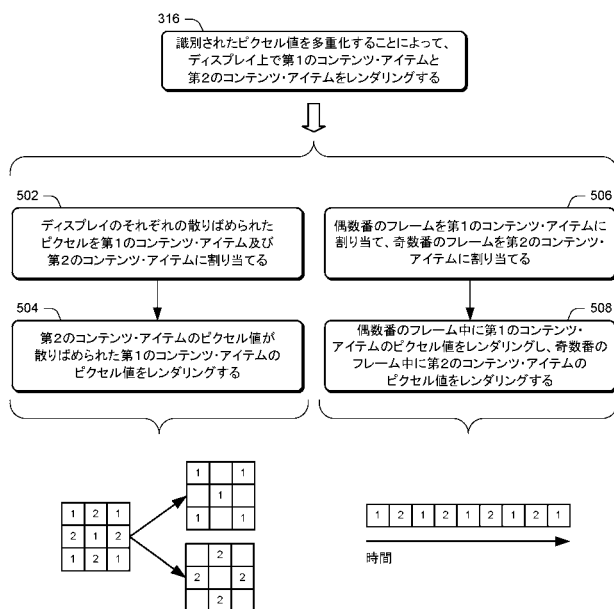
【図 3】



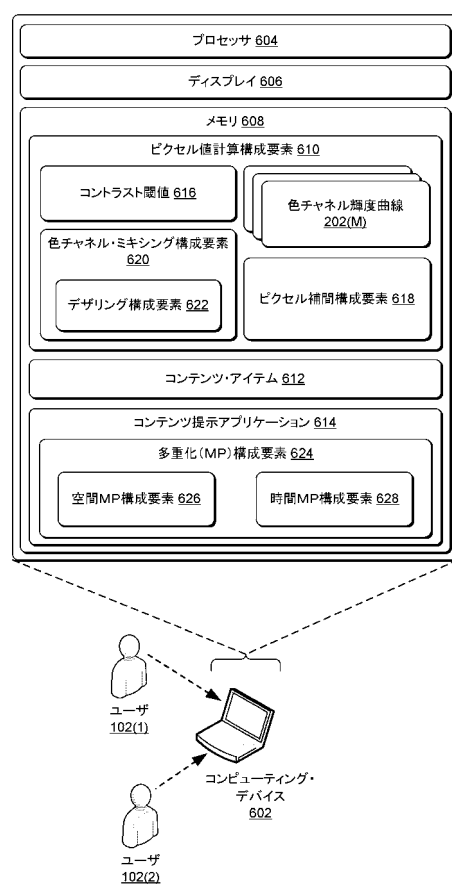
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2012/070572
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G09G 5/14 (2006.01) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: G09G; G09F; H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) VEN, CNABS, CNKI: view, visual, angle, display, pixel, pel, image, pic, picture, photo, contrast, not, see, watch, hide, driver, passenger, private		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN101165770A (SHARP KK.) 23 April 2008(23.04.2008) the description page 5 line 24 - page 7 line 28, figures 3, 4 and 6	1-2, 5-10
A		3-4
Y	CN1192019A (TOSHIBA CORP.) 02 Sep. 1998(02.09.1998) the description page 4 lines 4 - 9	1-2, 5-10
A		3-4
A	CN101004871A (DENSO CORP.) 25 July 2007(25.07.2007) the whole document	1-10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 another 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 02 August 2012(02.08.2012)		Date of mailing of the international search report 25 Oct. 2012 (25.10.2012)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451		Authorized officer WANG, Yang Telephone No. (86-10)62411528

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/070572

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.:
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:

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:

- I: Claims 1 and 5 direct to a method and one or more computing devices for rendering multiple content items.
II: Claim 8 directs to a computing device for rendering a content item.

The same technical feature between the two inventions above is rendering a content item comprising pixel values, and the feature is the common knowledge. It follows that the same technical feature between the two inventions does not make a contribution over the prior art and can not be considered as a special technical feature within the meaning of Rule 13.2 PCT. The application, hence does not meet the requirements of unity of invention as defined in Rules 13.1 PCT and 13.2 PCT.

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 fees, this Authority did not invite payment of 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/CN2012/070572

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101165770A	23.04.2008	JP4805897B2	02.11.2011
		US7762676B2	27.07.2010
		EP1914999A2	23.04.2008
		US2008088935A1	17.04.2008
		JP2008102517A	01.05.2008
		CN101165770B	27.04.2011
CN1192019A	02.09.1998	EP0862157A2	02.09.1998
		DE69800765D1	13.06.2001
		JP10240186A	11.09.1998
		EP0862157B1	09.05.2001
		US6205554B1	20.03.2001
		TW379312B	11.01.2000
CN101004871A	25.07.2007	EP0862157A3	06.05.1999
		DE102007001142A1	02.08.2007
		US2007171193A1	26.07.2007
		JP2007219486A	30.08.2007
		CN100474359C	01.04.2009
		JP4957177B2	20.06.2012

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 9 G	5/377	(2006.01)	G 0 9 G	5/00	5 5 0 C	5 E 5 5 5
G 0 9 G	5/02	(2006.01)	G 0 9 G	5/00	5 5 0 H	
G 0 9 G	5/06	(2006.01)	G 0 9 G	5/14	A	
G 0 9 G	5/10	(2006.01)	G 0 9 G	5/36	5 2 0 L	
G 0 9 G	3/20	(2006.01)	G 0 9 G	5/36	5 2 0 P	
G 0 9 G	3/36	(2006.01)	G 0 9 G	5/36	5 2 0 M	
H 0 4 N	5/66	(2006.01)	G 0 9 G	5/02	J	
			G 0 9 G	5/02	B	
			G 0 9 G	5/00	5 2 0 J	
			G 0 9 G	5/02	D	
			G 0 9 G	5/06		
			G 0 9 G	5/36	5 2 0 A	
			G 0 9 G	5/10	B	
			G 0 9 G	3/20	6 1 2 U	
			G 0 9 G	3/20	6 6 0 K	
			G 0 9 G	3/20	6 4 2 J	
			G 0 9 G	3/20	6 4 1 G	
			G 0 9 G	3/20	6 4 1 P	
			G 0 9 G	3/20	6 5 0 M	
			G 0 9 G	3/20	6 3 2 C	
			G 0 9 G	3/20	6 3 1 B	
			G 0 9 G	3/20	6 4 1 E	
			G 0 9 G	3/20	6 4 2 E	
			G 0 9 G	3/20	6 2 1 C	
			G 0 9 G	3/20	6 6 0 R	
			G 0 9 G	3/20	6 6 0 X	
			G 0 9 G	3/36		
			H 0 4 N	5/66	1 0 2 B	

(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, MD, RU, T J, 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, R O, 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, 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, H U, 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, 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, VN

(72)発明者 ツァオ, シアーン

中国 1 0 0 0 8 0 ベイジーン ハイディエン ディストリクト ダン リーン ストリート
ナンバー5. マイクロソフト アジア パシフィック リサーチ アンド ディヴェロップメン
ト ヘッドクォーターズ

(72)発明者 キム, ソクファン

中国 1 0 0 0 8 0 ベイジーン ハイディエン ディストリクト ダン リーン ストリート
ナンバー5. マイクロソフト アジア パシフィック リサーチ アンド ディヴェロップメン
ト ヘッドクォーターズ

(72)発明者 タン, デズニー エス.

中国 1 0 0 0 8 0 ベイジーン ハイディエン ディストリクト ダン リーン ストリート

ナンバー 5. マイクロソフト アジア パシフィック リサーチ アンド ディヴェロップメン
ト ヘッドクォーターズ

(72)発明者 ジャーン, ハイモー

中国 1 0 0 0 8 0 ベイジーン ハイディエン ディストリクト ダン リーン ストリート
ナンバー 5. マイクロソフト アジア パシフィック リサーチ アンド ディヴェロップメン
ト ヘッドクォーターズ

F ターム(参考) 5B069 BB06 BB18 HA20

5C006 AA01 AA02 AA12 AA14 AA17 AA22 AF03 AF04 AF11 AF27
AF33 AF44 AF45 AF46 AF47 AF51 AF53 AF71 AF85 BB15
BC16 BF02 BF14 BF15 BF16 BF24 EB01 EC12 FA04 FA05
FA25 FA41 FA52 FA55

5C058 AA06 BA35

5C080 AA10 BB05 BB06 CC03 CC07 DD03 DD10 DD15 DD22 DD27
EE01 EE02 EE17 EE19 EE26 EE28 EE29 EE30 FF13 GG02
GG07 GG08 GG13 GG15 GG17 JJ01 JJ02 JJ05 JJ07 KK02
KK04 KK07 KK43 KK50

5C082 AA01 AA02 AA06 AA21 AA27 BA02 BA12 BA26 BA34 BA35
BA39 BA41 BA46 BB01 BB15 BB16 BB22 BB51 BC05 BD02
BD09 CA11 CA12 CA18 CA21 CA54 CA56 CA62 CA76 CA81
CA82 CA85 CB01 CB03 CB08 DA71 DA87 EA20 MM04 MM06
MM07 MM10

5E555 AA65 BA02 BB02 BC17 CA41 CB78 DA07 DB03 DC32 DC62
FA01