

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6126594号  
(P6126594)

(45) 発行日 平成29年5月10日(2017.5.10)

(24) 登録日 平成29年4月14日(2017.4.14)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>G09G 5/00 (2006.01)</b>	G09G 5/00	550C
<b>G03B 21/14 (2006.01)</b>	G09G 5/00	510B
<b>G09G 5/14 (2006.01)</b>	G09G 5/00	510H
<b>G09G 5/377 (2006.01)</b>	G09G 5/00	530M
	G03B 21/14	Z
請求項の数 4 (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2014-522803 (P2014-522803)	(73) 特許権者	511076424
(86) (22) 出願日	平成23年7月29日 (2011.7.29)		ヒューレット-パッカード デベロップメント カンパニー エル. ピー.
(65) 公表番号	特表2014-527643 (P2014-527643A)		Hewlett-Packard Development Company, L.P.
(43) 公表日	平成26年10月16日 (2014.10.16)		アメリカ合衆国 テキサス州 77070
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/045983		ヒューストン コンパック センタ ドライブ ウェスト 11445
(87) 国際公開番号	W02013/019190	(74) 代理人	100099623
(87) 国際公開日	平成25年2月7日 (2013.2.7)		弁理士 奥山 尚一
審査請求日	平成26年1月28日 (2014.1.28)	(74) 代理人	100096769
審判番号	不服2015-22136 (P2015-22136/J1)		弁理士 有原 幸一
審判請求日	平成27年12月15日 (2015.12.15)	(74) 代理人	100107319
			弁理士 松島 鉄男
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 視覚的なレイヤリングシステム及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

作業空間内に位置する物理的なオブジェクトを識別するためのカメラと、  
 該作業空間内に第1のデジタル情報を表示するためのディスプレイと、  
 前記物理的なオブジェクトを前記作業空間内の第1のレイヤとして扱うため及び前記第1のデジタル情報を該作業空間内の第2のレイヤとして扱うためのレイヤリングモジュールと、

前記第1のデジタル情報の表示を変更することにより前記第1のレイヤ及び前記第2のレイヤの視覚的な順序を変更するためのコントローラと、

前記第1のレイヤ及び前記第2のレイヤの視覚的な順序を変更するための要求を指示するユーザ入力を受信するためのユーザ入力モジュールとを備え、

該ユーザ入力に応じて、該ユーザ入力モジュールで前記物理的なオブジェクトに触れた場合には前記物理的なオブジェクトをフォアグラウンドレイヤにするように、又は、該ユーザ入力モジュールで前記作業空間の表面に触れた場合には前記第1のデジタル情報を前記フォアグラウンドレイヤにするように、前記コントローラが、前記第1のレイヤ及び前記第2のレイヤの視覚的な順序を変更するよう前記第1のデジタル情報の表示を変更する、システム。

【請求項2】

前記ディスプレイが、前記作業空間内に第2のデジタル情報を表示し、

10

20

前記レイヤリングモジュールが、該第2のデジタル情報を前記作業空間内の第3のレイヤとして扱い、

前記コントローラが、前記第1のレイヤ、前記第2のレイヤ、及び前記第3のレイヤの間の視覚的な順序を変更するよう前記第1のデジタル情報及び前記第2のデジタル情報の表示を変更する、

請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記ディスプレイがデジタルプロジェクタである、請求項1又は2に記載のシステム。

【請求項4】

作業空間内に位置する物理的なオブジェクトを識別し、  
該物理的なオブジェクトを第1のレイヤに関連付けし、  
第1のデジタル情報を第2のレイヤとして前記作業空間内に投影し、  
前記第1のレイヤと前記第2のレイヤとの間の視覚的な隣接性を変更するよう該第1のデジタル情報の表示を変更し、

前記第1のデジタル情報の表示を変更する前記ステップが、  
ユーザ入力を受信し、  
該ユーザ入力に応じて、ユーザ入力モジュールが前記物理的なオブジェクトに触れた場合には前記物理的なオブジェクトをフォアグラウンドレイヤにするように、又は、該ユーザ入力モジュールで前記作業空間の表面に触れた場合には前記第1のデジタル情報を前記フォアグラウンドレイヤにするように、前記第1のレイヤ及び前記第2のレイヤの視覚的な隣接性を変更するよう前記第1のデジタル情報の表示を変更する、  
という各ステップからなる、プロジェクタカメラシステムのための方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

デジタル情報の共有及び該デジタル情報に基づく協働は、次第に一般的なものとなりつつある。入力装置はデジタル情報（例えばコンピューティング装置、デジタルカメラ、スキャナ装置等によるユーザ入力）を捕捉する。出力装置はユーザ又はユーザグループによる消費のためにデジタル情報を出力する。出力装置は、デジタルディスプレイ、又はディスプレイスクリーン上もしくは作業空間内にデジタル情報を表示するデジタルプロジェクタを含むことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0002】

【図1】様々な実施形態によるシステムを示すブロック図である。

【図2】様々な実施形態によるシステムを示す外観の斜視図である。

【図3】様々な実施形態によるシステムにおける論理レイヤを示す斜視図である。

【図4】様々な実施形態によるシステムにおけるレイヤ状態を示すブロック図である。

【図5】様々な実施形態によるシステムにおける動作のフローチャートである。

【図6】様々な実施形態によるシステムにおける動作のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0003】

以下の説明は、本発明の実施形態を例示すべく提示する複数の図面に関する説明を含む。それら図面は、例示を目的とするものであって制限として解釈すべきものではない。本書で用いる場合、1つ以上の「実施形態」に対する言及は、本発明の少なくとも1つの実施形態に含まれる特定の機能、構造、又は特徴を説明するものとして理解されるべきである。このため、本書中で現れる「一実施形態では」又は「代替的な実施形態では」といった表現は、本発明の様々な実施形態及び実施態様を説明するものであり、その全てが同一の実施形態を意味する必要はない。しかし、それら実施形態は、必ずしも互いに排他的なものである必要はない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 4 】

本書で説明する実施形態は、プロジェクションキャプチャシステムに関するものである。同一の作業空間内でプロジェクション、キャプチャ、及びユーザ入力制御を同時に組み合わせることにより、ミクストリアリティ (Mixed Reality) の (例えば、物理的及び仮想的な) 協働が容易となる。例えば、仮想的なオブジェクトは、ユーザのコンピュータ上のファイル (例えば、電子的なプレゼンテーション用スライド、電子的な文書、デジタル写真など) とすることが可能である。物理的なオブジェクトは、2次元オブジェクト (例えば、写真、文書など) 又は3次元オブジェクト (例えば、模型、小型装置など) とすることが可能である。本書で説明するように、物理的なオブジェクト及び仮想的なオブジェクトは、視覚的に置換可能な「レイヤ」として取り扱われる。本書で説明するように、かかるレイヤは、論理的なレイヤを表すものであり、これにより、1つのレイヤ (例えば物理的なオブジェクト又は一組のデジタル情報) がもう1つのレイヤ上に位置する外観を有するように、本書で説明するシステム及び装置が作業空間環境を制御することを可能となる。異なる場所にいる複数のユーザが別個のプロジェクションキャプチャシステムを介して協働する協働環境では、各ユーザは、ローカルオブジェクトとリモートオブジェクト (物理的及び仮想的なもの) の両方を見て対話することが可能である。これは、各システムのカメラがライブ (例えばビデオ) フィードをその投影のために他の場所に送信するからである。

10

## 【 0 0 0 5 】

図1は、様々な実施形態によるシステムを示すブロック図である。図1は、様々な実施形態による特定の構成要素及びモジュール等を含む。しかし、別の実施形態では、より多数の、より少数の、及び/又は他の、構成要素、モジュール、及び該構成要素/モジュールの組み合わせを、本書で説明する教示に従って使用することが可能である。更に、本書で説明する様々な構成要素及びモジュール等は、1つ以上のソフトウェアモジュール、ハードウェアモジュール、専用ハードウェア (例えば、特定用途向けハードウェア、特定用途向け集積回路 (ASIC)、埋込型コントローラ、ハードワイヤード回路など)、又はそれらの幾つかの組み合わせとして実施することが可能である。図1に示す様々なモジュール及び/又は構成要素は、本書で説明する操作及び機能を実行するためにプロセッサにより実行され及びメモリに格納される命令を含むコンピュータ読み取り可能記憶媒体として実施することが可能である。

20

30

## 【 0 0 0 6 】

システム100は、カメラ110、ディスプレイ120、レイヤリングモジュール130、及びコントローラ140を含む。カメラ110、ディスプレイ120、及びレイヤリングモジュール130は、コントローラ140に動作可能な状態で接続されて、作業空間内の複数のレイヤ間の視覚的な隣接性の変更を容易にする。一実施形態では、ディスプレイ120は、作業表面上にマップを表示する。ディスプレイ120は、作業表面上に配置されたディスプレイスクリーンとすることが可能であり、又はデジタルプロジェクションにより作業表面上に情報を表示するデジタルプロジェクタとすることが可能である。更に、カメラ110は、該作業表面上に配置された物理的なオブジェクト (例えば、家又はビル) の模型を検出する。カメラ110は、可視光カメラ (例えば、デジタルイメージカメラ、デジタルビデオカメラ等) 又は赤外線 (IR) カメラとすることが可能である。

40

## 【 0 0 0 7 】

レイヤリングモジュール130は、前記物理的なオブジェクトを1つの視覚的なレイヤに関連付けし、及び投影されたマップを別の視覚的なレイヤに関連付けする。様々なレイヤについての状態情報を維持することにより、コントローラ140は、それらのレイヤの視覚的な隣接性を制御することが可能である。換言すれば、1つのレイヤは、別のレイヤの「上にある」ものとして最初に現れることが可能であるが、コントローラ140は、その視覚的な隣接性を、その「下の」レイヤが視覚的に「上の」レイヤとなるように変更することが可能である。

## 【 0 0 0 8 】

50

図2及び図3は、様々な実施形態によるシステムの外観を示す斜視図である。図2及び図3は、様々な実施形態による特定の構成要素及びモジュール等を含む。しかし、別の実施形態では、本書で説明する教示に従って、より少数の及び/又は他の構成要素、モジュール、及び該構成要素/モジュールの組み合わせ等を使用することが可能である。更に、本書で説明する様々な構成要素及びモジュール等は、1つ以上のソフトウェアモジュール、ハードウェアモジュール、専用ハードウェア（例えば、特定用途向けハードウェア、特定用途向け集積回路（ASIC）、埋込型コントローラ、ハードワイヤード回路等）、又はそれらの幾つかの組み合わせとして実施することが可能である。

#### 【0009】

システム200は、上部210及び基部220を含む。基部220は、赤外線（IR）カメラ224を含み、及びその他の構成要素（例えば、プロセッサ、メモリ、レイヤリングモジュール、及びコントローラ等）を収容する。プロジェクタ222は、任意の適当な光投影装置（例えば、LED(Laser Emitting Diode)及びDLP(Digital Light Processing)プロジェクションを含むもの）とすることが可能である（但しそれらには限定されない）。様々な実施形態では、プロジェクタ222は、上部210に向かってデジタル情報を投影し、該上部210においてミラーが該投影を作業表面230上へと反射する。IRカメラ224は、作業表面230上に位置する物理的なオブジェクトの位置を検出する。

#### 【0010】

プロジェクタ222は、デジタル情報のプロジェクション250（例えば複数のライン）を作業表面230上に投影する。オブジェクト260は、作業表面230上に配置された物理的なオブジェクトである。IRカメラ224は、該オブジェクト260の位置を検出する。レイヤリングモジュール（例えば、レイヤリングモジュール130）は、プロジェクション250を1つの論理的なレイヤに関連付けし、及びオブジェクト260を別の論理的なレイヤに関連付けする。図2に示すように、オブジェクト260は、プロジェクション250の「上に」位置するように現れる。換言すれば、オブジェクト260はフォアグラウンドレイヤとなるように現れ、プロジェクション250はバックグラウンドレイヤとなるように現れる。

#### 【0011】

図3は、上述した論理的なレイヤを示している。レイヤ310は、作業表面230を表している。レイヤ320は、プロジェクション250を表し、この例ではレイヤ310の上にある。レイヤ330は、オブジェクト260を表し、この例ではレイヤ320の上にある。オブジェクト及びデジタル的に投影された情報が論理的なレイヤに関連付けされると、レイヤリングモジュールが、該レイヤの視覚的な順序に関する状態情報を維持する。

#### 【0012】

システム200はまた、ユーザが該システム200と対話することを可能にするユーザ入力装置240を含む。様々な実施形態では、ユーザ入力（UI）装置240は、作業空間230内における該UI装置240の位置を検出するための赤外線デジタルスタイラス及び/又は赤外線カメラを含む。任意の適当なUI装置を使用することが可能であるが、デジタルスタイラスは、検知用パッド又はその他の特別な表面を伴うことなく作業空間230の表面に沿った入力を含む3次元での入力を可能にするという利点を有するものである。このため、システム200は、様々な作業表面で使用することが可能である。

#### 【0013】

UI装置240又はその他の入力機構から受信したユーザ入力は、作業空間230内の各レイヤの視覚的な隣接性を変更するための要求を指示することが可能である。例えば、UI装置240でオブジェクト260に触れることにより、オブジェクト260をフォアグラウンドレイヤにしてプロジェクション250をバックグラウンドレイヤにするための要求を指示することが可能である。作業空間230の表面に触れることにより、プロジェクション250をフォアグラウンドレイヤにしてオブジェクト260をバックグラウンドレイヤにするための要求を指示することが可能である。システム200は、この入力及びレイヤリングモジュールからの状態情報を使用して各レイヤの視覚的な順序が変更される（例えば、フォアグラウンドレイヤ及びバックグラウンドレイヤが交換される）ようにプロジェクタ222からのプロジェクションを変更

10

20

30

40

50

することが可能である。

【 0 0 1 4 】

図4は、プロジェクションキャプチャシステムにおける各レイヤ（現実及び仮想）の状態の変化を示すブロック図である。説明の目的上、オブジェクトが配置されデジタル情報が投影される作業空間の表面をレイヤL0とみなす。このため、レイヤL1は、レイヤL0と視覚的に隣接する（例えばレイヤL0上にある）ことになり、及びレイヤL2は、レイヤL1と視覚的に隣接する（例えばレイヤL1上にある）ことになる。図示のように、状態410は、レイヤL1に関連付けされた物理的なオブジェクト（例えば、マップ、文書、その他の2次元又は3次元オブジェクトなど）を含む。換言すれば、該物理オブジェクトは、レイヤL0に視覚的に隣接する。デジタル情報のプロジェクション（例えば、イメージ、文書など）は、最初はレイヤL2に関連付けられてレイヤL1に視覚的に隣接する。このため、状態410では、デジタル情報のプロジェクションは、物理的なオブジェクトの「上に」あるものとして該システムのユーザに対して視覚的に現れる。

10

【 0 0 1 5 】

レイヤの視覚的隣接性を変更するためのユーザ入力又はその他の制御信号に応じて、該システムのレイヤリングモジュールは、レイヤの関連付けを状態410から状態420へと変更する。状態420では、物理的なオブジェクトはレイヤL2となり、デジタル情報のプロジェクションはレイヤL1となる。物理的なオブジェクトの視覚的な外観をプロジェクションの「上になる」よう生成するために、該システムは、単純に、作業空間内へのデジタル情報の投影を中止することが可能である。

20

【 0 0 1 6 】

状態412は、最初にレイヤL1に関連付けされたデジタル情報（例えば、マップ、文書、イメージなど）のプロジェクションを含む。換言すれば、該プロジェクションは、レイヤL0に視覚的に隣接する。物理的なオブジェクト（例えば、2次元又は3次元）は、最初にレイヤL2に関連付けられてレイヤL1に視覚的に隣接する。該プロジェクションの「上に」ある物理的なオブジェクトの視覚的な外観を達成するために、該システムは、該物理的なオブジェクトの座標に対応するデジタル情報（例えば、マップ又はイメージデータなど）を該プロジェクションから除外することが可能である。例えば、該システムは、物理的なオブジェクトが配置された位置で空白を投影する一方、作業空間内の他の位置でオリジナルのデジタル情報（例えば、マップ又はイメージデータなど）をそのまま投影することが可能である。代替的には、該システムは、物理的なオブジェクトのデジタルイメージを（例えば、該物理的なオブジェクトの真上から）キャプチャして、該イメージを、（空白を投影する代わりに）該物理的なオブジェクトが配置されている位置に投影することが可能である。何れの実施形態も、物理的なオブジェクトの外観が、投影されたデジタル情報の「上に」位置する、という効果を有するものである。

30

【 0 0 1 7 】

各レイヤの視覚的な隣接性を変更するためのユーザ入力又はその他の制御信号に応じて、該システムのレイヤリングモジュールは、レイヤの関連付けを状態412から状態422へと変更する。状態422では、物理的なオブジェクトはレイヤL1となり、デジタル情報のプロジェクションはレイヤL2となる。投影されたデジタル情報の視覚的な外観を物理的なオブジェクトの「上に」なるよう生成するために、該システムは、単純に、物理的なオブジェクトが配置されている位置を含む作業空間内にデジタル情報の全てを投影することが可能である。

40

【 0 0 1 8 】

バーチャルコラボレーション（仮想的な協働）のために遠隔地で多数のプロジェクションキャプチャシステムを使用することが可能である、ということに留意されたい。図4に示す状態は、かかるコラボレーションの一例を示したものである。第1の場所にいるユーザは、状態410に従う物理的なオブジェクト及びプロジェクションを有することが可能である。同時に、第2の場所にいるユーザは、状態412に従う物理的なオブジェクト及びプロジェクションを有することが可能である。換言すれば、状態410により表されるシステ

50

ムは、物理的なオブジェクトのデジタルイメージをキャプチャして、該デジタルイメージを協働するシステムへ送信することが可能であり、この場合、該デジタルイメージは、状態412に従って投影される。同様に、第2の場所にいるユーザは、状態412に従う物理的なオブジェクトを有する。この物理的なオブジェクトもまた、デジタル的にキャプチャされて他のシステムへ送信され、状態410でプロジェクションとして表示される。このようにして、異なる場所にいるシステムのユーザは、現実的なオブジェクト及び仮想的なオブジェクトの両方を使用して協働することが可能である。

【0019】

図5は、様々な実施形態によるシステムにおける動作のフローチャートである。図5は、特定の実施形態による特定の操作及び実行順を含む。しかし、異なる実施形態では、他の操作、本開示の操作の1つ以上の省略、及び/又は他の実行順序による手順を本開示の教示に従って使用することも可能である。

10

【0020】

システムは、作業空間内の物理的なオブジェクトを識別する(ステップ510)。該物理的なオブジェクトは、2次元又は3次元のものとすることが可能である。該オブジェクトは、カメラ(例えば、赤外線、デジタルイメージキャプチャ、デジタルビデオなど)により識別することが可能である。様々な実施形態において、該識別は、作業空間内のオブジェクトの位置(例えば座標)の判定を含む。レイヤリングモジュールは、物理的なオブジェクトを第1のレイヤに関連付けする(ステップ520)。該システムはまた、デジタル情報(例えばイメージ)を第2のレイヤとして作業空間内に表示する(例えば投影する)(ステップ530)。この場合も、該レイヤリングモジュールが、投影された情報と第2のレイヤとの間の関連付けを維持する。

20

【0021】

該システムは、おそらくは、ユーザ入力に応じて、第1のレイヤと第2のレイヤとの間の視覚的な隣接性を変更する(ステップ540)。例えば、第1のレイヤは、最初に作業空間の表面に視覚的に隣接する(例えば該表面の「上に」現れる)ことが可能である。第2のレイヤは、最初に該第1のレイヤに視覚的に隣接する(例えば該第1のレイヤの「上に」現れる)ことが可能である。ユーザ要求またはその他の制御信号に応じて、該システムは、それらレイヤの視覚的な順序を入れ替える。このため、第2のレイヤが、作業空間の表面に視覚的に隣接するようになる一方、第1のレイヤが、該第2のレイヤに視覚的に隣接するようになる。

30

【0022】

図6は、様々な実施形態によるシステムにおける動作のフローチャートである。図6は、特定の実施形態による特定の操作及び実行順を含む。しかし、異なる実施形態では、他の操作、本開示の操作の1つ以上の省略、及び/又は他の実行順序による手順を本開示の教示に従って使用することも可能である。

【0023】

プロジェクションキャプチャシステムは、作業空間内の物理的なオブジェクトを識別する(ステップ610)。この場合も、該物理的なオブジェクトは、2次元又は3次元のものとすることが可能である。該オブジェクトは、カメラ(例えば、赤外線、デジタルイメージキャプチャ、デジタルビデオなど)により識別することが可能である。システムのレイヤリングモジュールは、物理的なオブジェクトを第1のレイヤに関連付けする(ステップ620)。該システムはまた、デジタル情報(例えばイメージ)を第2のレイヤとして作業空間内に表示する(例えば投影する)(ステップ630)。この場合も、該レイヤリングモジュールが、投影された情報と第2のレイヤとの間の関連付けを維持する。

40

【0024】

該システムは、物理的なオブジェクトの位置の変化を検出する(ステップ640)。例えば、該システムは、物理的なオブジェクトの位置を検出するために、赤外線カメラ又は可視光カメラ(例えば、デジタルスチルカメラ又はデジタルビデオカメラ)を含むことが可能である。物理的なオブジェクトの位置の変化の検出に応じて、該システムは、第1

50

のレイヤと第2のレイヤとの間の視覚的な隣接性を維持する(ステップ650)。例えば、作業空間が4象限へと論理的に分割される場合に、物理的なオブジェクトは、第1象限を占有するものとして最初に検出され得る。(1つのレイヤに関連付けされた)該物理的なオブジェクトが(それとは異なるレイヤに関連付けされた)投影されたデジタル情報の「上に」最初に視覚的に存在する場合には、該システムは、それらレイヤの視覚的な順序と一致して第1象限に位置することになるデジタル情報の投影をやめることが可能である。しかし、第1象限から第2象限への物理的なオブジェクトの移動の検出に応じて、該システムは、第1象限に関連付けされたデジタル情報を投影すると共に、第2象限に関連付けされたデジタル情報をプロジェクションから除外し、これにより物理的なオブジェクトが投影されたデジタル情報の「上に」ある外観が維持される。

10

【0025】

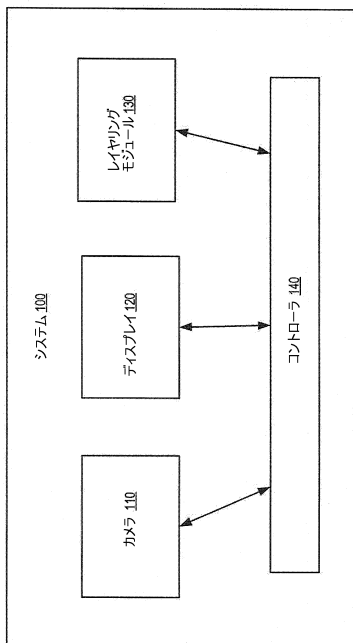
本書で開示する実施形態では、方法及びシステムは、第1のレイヤ及び第2のレイヤの視覚的な隣接性を管理する。本書で開示する方法及びシステムは、3つ以上のレイヤへと容易に拡張させることが可能である。例えば、投影されたデジタル情報の更なる複数のレイヤをプロジェクションキャプチャシステムにより管理することが可能である。また、更なる複数の物理的なオブジェクトをそれぞれ別個のレイヤに関連付けすることが可能である。これら多数の物理的なレイヤ及び投影されたレイヤ間の視覚的な隣接性は、本開示の実施形態に従って管理することが可能である。

【0026】

本開示の実施例及び本発明の実施形態に対して本発明の範囲から逸脱することなく様々な修正を加えることが可能である。このため、本開示の実例及び実施形態は、本発明の例示であって制限的な意味を有するものではないものと解釈されるべきである。

20

【図1】



【図2】

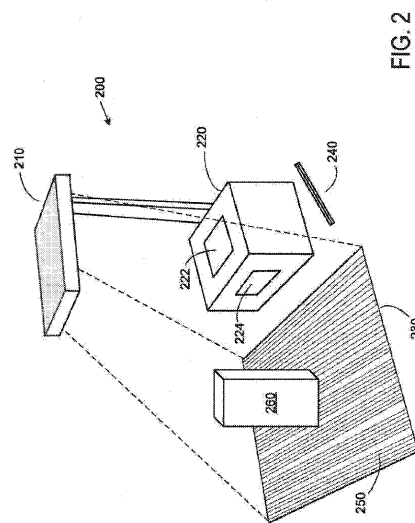


FIG. 2

【 図 3 】

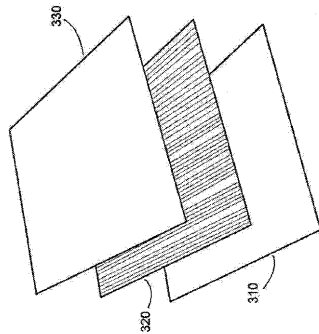
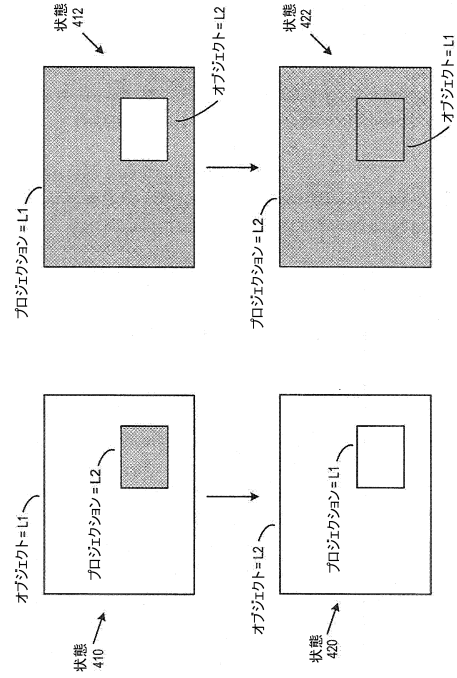
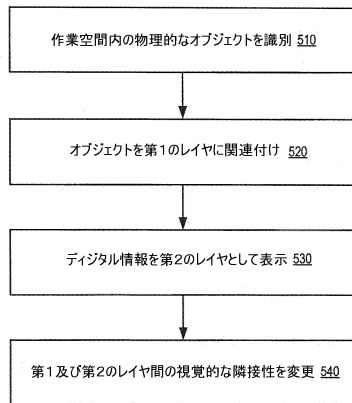


FIG. 3

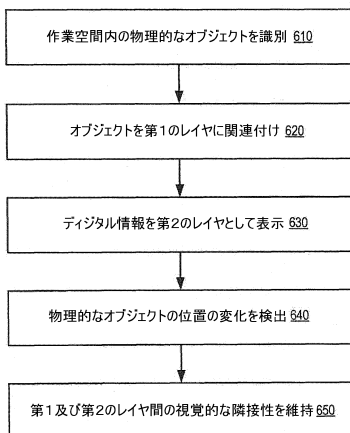
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 9 G 5/14 A  
G 0 9 G 5/36 5 2 0 N

(74)代理人 100114591

弁理士 河村 英文

(72)発明者 シーベルト, オットー, ケイ

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 2 1 2 7 - 1 8 9 9 , サンディエゴ, ウェスト・バーナード・  
ドライブ・1 6 3 9 9

## 合議体

審判長 酒井 伸芳

審判官 須原 宏光

審判官 清水 稔

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 0 / 1 3 7 4 9 6 ( W O , A 1 )

特開 2 0 0 6 - 1 8 9 7 1 2 ( J P , A )

特開 2 0 0 3 - 1 3 1 3 1 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

G09G 5/00- 5/42

G03B 21/00-21/30