(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6309004号
(P6309004)

(45)発行日　平成30年4月11日(2018.4.11)　(24)登録日　平成30年3月23日(2018.3.23)

(51)Int.Cl.			F I		
H04N	***7/14***	***(2006.01)***	H04N	7/14	120
H04N	***7/15***	***(2006.01)***	H04N	7/15	120
H04M	***3/56***	***(2006.01)***	H04M	3/56	C

請求項の数 10　(全 21 頁)

(21)出願番号	特願2015-521763 (P2015-521763)
(86)(22)出願日	平成25年7月10日 (2013.7.10)
(65)公表番号	特表2015-527818 (P2015-527818A)
(43)公表日	平成27年9月17日 (2015.9.17)
(86)国際出願番号	PCT/US2013/049821
(87)国際公開番号	WO2014/011709
(87)国際公開日	平成26年1月16日 (2014.1.16)
審査請求日	平成28年6月13日 (2016.6.13)
(31)優先権主張番号	13/548,438
(32)優先日	平成24年7月13日 (2012.7.13)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者　314015767
マイクロソフト　テクノロジー　ライセンシング，エルエルシー
アメリカ合衆国　ワシントン州　９８０５２　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】ビデオ会議環境のためのビデオ表示変更

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ビデオ会議環境を容易にするための方法であって、

ビデオ会議における第１の参加者に対応する第１のオブジェクトを含む第１のシーンの、ビデオ・キャプチャ・デバイスによりキャプチャされたビデオを受信するステップと、

前記第１のシーン上でズーム・イン又はズーム・アウトするよう前記ビデオ・キャプチャ・デバイスに指示する命令を前記ビデオ・キャプチャ・デバイスに提供することにより、前記第１のオブジェクトにより占められる第１のディスプレイ・スペースの第１のシェアを、前記ビデオ会議における第２の参加者に対応する第２のオブジェクトにより占められる第２のディスプレイ・スペースの第２のシェアに近づけるための、前記ビデオ会議環境内の前記ビデオのディスプレイに対する変更を識別する識別ステップと、

前記ビデオ会議環境内の前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更を開始するステップと、

を含む、方法。

【請求項２】

前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更は、前記第１のオブジェクトにより占められる前記第１のディスプレイ・スペースの前記第１のシェアと、前記第２のオブジェクトにより占められる前記第２のディスプレイ・スペースの前記第２のシェアとの間の差を低減させることを含む、請求項１記載の方法。

【請求項３】

前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更は、前記変更を実施すると、前記第１のオブジェクトにより占められる前記第１のディスプレイ・スペースの前記第１のシェアが増大するように、前記第１のオブジェクトのサイズを増大させることを含む、請求項２記載の方法。

【請求項４】

前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更は、前記変更を実施すると、前記第１のオブジェクトにより占められる前記第１のディスプレイ・スペースの前記第１のシェアが低減するように、前記第１のオブジェクトのサイズを低減させることを含む、請求項２記載の方法。

【請求項５】

前記識別ステップの前に、前記ビデオ会議における複数の参加者に対応する複数のオブジェクトにより占められる複数のディスプレイ・スペースの各々の好ましいシェアのインジケーションを受信するステップと、

前記第２のオブジェクトにより占められる前記第２のディスプレイ・スペースの最初の第２のシェアと、前記好ましいシェアとに少なくとも部分的に基づいて、前記ビデオ会議環境内の前記ビデオの前記ディスプレイに対する最初の変更を識別するステップと、

前記ビデオ会議環境内の前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記最初の変更を開始するステップと、

をさらに含む、請求項１記載の方法。

【請求項６】

ビデオ会議環境を容易にするためのプログラムであって、前記プログラムがコンピューティング・システムにより実行されたとき、前記プログラムは、前記コンピューティング・システムに、少なくとも、

ビデオ会議における第１の参加者に対応する第１のオブジェクトを含む第１のシーンの、ビデオ・キャプチャ・デバイスによりキャプチャされたビデオを受信させ、

前記第１のシーン上でズーム・イン又はズーム・アウトするよう前記ビデオ・キャプチャ・デバイスに指示する命令を前記ビデオ・キャプチャ・デバイスに提供することにより、前記第１のオブジェクトにより占められる第１のディスプレイ・スペースの第１のシェアを、前記ビデオ会議における第２の参加者に対応する第２のオブジェクトにより占められる第２のディスプレイ・スペースの第２のシェアと同じにするための、前記ビデオ会議環境内の前記ビデオのディスプレイに対する変更を識別させ、

前記ビデオ会議環境内の前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更を開始させる、プログラム。

【請求項７】

前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更は、前記第１のオブジェクトにより占められる前記第１のディスプレイ・スペースの前記第１のシェアと、前記第２のオブジェクトにより占められる前記第２のディスプレイ・スペースの前記第２のシェアとの間の差を低減させることを含む、請求項６記載のプログラム。

【請求項８】

前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更は、前記変更を実施すると、前記第１のオブジェクトにより占められる前記第１のディスプレイ・スペースの前記第１のシェアが増大するように、前記第１のオブジェクトのサイズを増大させることを含む、請求項７記載のプログラム。

【請求項９】

前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更は、前記変更を実施すると、前記第１のオブジェクトにより占められる前記第１のディスプレイ・スペースの前記第１のシェアが低減するように、前記第１のオブジェクトのサイズを低減させることを含む、請求項７記載のプログラム。

【請求項１０】

前記プログラムが前記コンピューティング・システムにより実行されたとき、前記プロ

グラムは、前記コンピューティング・システムに、さらに、
前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更を識別させる前に、前記ビデオ会議における複数の参加者に対応する複数のオブジェクトにより占められる複数のディスプレイ・スペースの各々の好ましいシェアのインジケーションを受信させ、
前記第２のオブジェクトにより占められる前記第２のディスプレイ・スペースの最初の第２のシェアと、前記好ましいシェアとに少なくとも部分的に基づいて、前記ビデオ会議環境内の前記ビデオの前記ディスプレイに対する最初の変更を識別させ、
前記ビデオ会議環境内の前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記最初の変更を開始させる、請求項６記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【０００１】

ビデオ会議は、ビデオの交換を介して通信する２以上のパーティの相互接続を伴う。確立しやすく管理しやすいビデオ会議が可能となるよう、多様な会議アプリケーションが開発されてきた。参加者は、予めスケジュールされた会議に参加することができるが、緊急の会議を開始することもできる。多くの会議アプリケーションにより、参加者は、電話番号、電子メール・アドレス、及びサービス・ハンドル（service handle）に加えて、多くの他の適切なメカニズムを使用して、互いに接続することが可能となる。

【０００２】

ビデオ会議の実現可能性が増大するにつれ、ビデオ会議を提供することができる方法及び環境も増大してきた。例えば、会議参加者は、従来型のデスクトップ・コンピュータ又はラップトップ・コンピュータに加えて、タブレット、携帯電話機、ゲーミング・システム、専用会議システム、又は任意の他の適切な通信デバイスを使用して、ビデオ・セッションに関与することができる。中央管理アーキテクチャ及びピア・ツー・ピア・アーキテクチャを含む様々なアーキテクチャを使用して、ビデオ会議ソリューションを提供することができる。

【０００３】

多くのビデオ会議ソリューションは、アプリケーション内に配置されるディスプレイ・ウィンドウ内に各参加者のビデオを表示する。各ディスプレイ・ウィンドウ内のビデオの提示は、ソースにおいて使用されるキャプチャ解像度、キャプチャされたビデオの伝送のために利用可能なデータ・レート、及び提示デバイス上で利用可能な表示解像度を含む多数のファクタに応じて大幅に変わり得る。他のファクタは、参加者に対応するオブジェクトにより占められるディスプレイ・ウィンドウにより形成されるディスプレイ・スペースの相対的割合を含む。

【発明の概要】

【０００４】

ビデオ会議環境を容易にするためのシステム、方法、及びソフトウェアが、本明細書において提供される。少なくとも１つの実施例において、シーンのキャプチャされたビデオが受信される。ビデオのディスプレイに対する変更が、別のシーン内の別のオブジェクトに関連付けられた別のディスプレイ・スペースのシェア（share）に対する前記シーン内のオブジェクトに関連付けられたディスプレイ・スペースのシェアに少なくとも部分的に基づいて、識別される。次いで、ビデオのディスプレイに対する変更が開始される。別の実施例において、変更は、インタラクティブ・グラフィック（interactive graphic）を介して示されるターゲット・シェア（target share）にも基づき得る。

【０００５】

この概要は、発明を実施するための形態において以下でさらに説明されるコンセプトのうち選択したものを簡略化した形で紹介するために提供される。この概要は、特許請求される主題の主要な特徴又は必要不可欠な特徴を特定することを意図するものではないし、特許請求される主題の範囲を限定するために使用されることを意図するものでもないことを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】
【０００６】
図面を参照して、本開示の多くの態様をより良く理解することができる。図面に関連して複数の実施例が説明されるが、本開示は、本明細書で開示される実施例に限定されるものではない。そうではなく、意図は、全ての代替例、変形例、及び均等例をカバーすることにある。
【図１】一実施例におけるビデオ会議シナリオを示す図。
【図２】一実施例におけるビデオ変更プロセスを示す図。
【図３】一実施例におけるコンピューティング・システムを示す図。
【図４】一実施例におけるビデオ会議アーキテクチャを示す図。
【図５Ａ】一実施例における、ビデオ会議環境内での表示のためにキャプチャされたビデオを示す図。
【図５Ｂ】一実施例における、ビデオ会議環境内での表示のためにキャプチャされ、ターゲット・シェアに基づいて変更されたビデオを示す図。
【図６】一実施例における、ターゲット・シェアに基づいて変更されたビデオを含むビデオ会議環境の２つの例を示す図。
【図７】一実施例における、ターゲット・シェアに基づいて変更されたビデオを含むビデオ会議環境の２つの例を示す図。
【図８】一実施例における、ビデオ会議環境内での表示のために最初にキャプチャされ次いで変更されたビデオの複数のビューを示す図。
【図９】一実施例におけるビデオ会議オペレーションを示す図。
【図１０】一実施例におけるビデオ会議オペレーションを示す図。
【図１１】一実施例におけるビデオ会議オペレーションを示す図。
【発明を実施するための形態】
【０００７】
本明細書で説明する実施例は、改善されたビデオ会議を提供する。少なくとも１つの実施例において、ビデオ会議における参加者のビデオがキャプチャされる。キャプチャされたビデオは、参加者らに対応するオブジェクト群を含む。各オブジェクトにより占められるディスプレイ・スペースのシェアを解析して、各オブジェクトが概して他のオブジェクトと同一のサイズになるように、ビデオに対して施す変更を決定することができる。すなわち、各オブジェクトにより占められる各ディスプレイ・スペースのシェアは、概して、他のそれぞれのオブジェクトにより占められるシェアと同一であり得る。ビデオ会議の視覚的美しさに関して、会議参加者のうちの少なくとも一部が、視覚的にバランスが取れた形で表され得る。
【０００８】
以下でより詳細に説明する図１～図１１は、一般に、様々な実施例を実行するための様々なシナリオ、システム、プロセス、アーキテクチャ、及び動作シーケンスを示している。図１～図３に関して、図１は、図２に示されるビデオ変更プロセスが使用されるビデオ会議シナリオを示している。図３は、ビデオ変更プロセスを実行するためのコンピューティング・システムを示している。
【０００９】
図４～図１１に関して、図４は、ビデオ会議アーキテクチャを示しているのに対し、図５Ａ及び図５Ｂは、ビデオ会議アーキテクチャの要素によりキャプチャされたビデオを示している。図６及び図７はそれぞれ、ビデオ会議アーキテクチャの要素上で実行されるビデオ会議アプリケーションによりレンダリングされるビデオ会議環境の２つの例を示している。図８は、ビデオ会議環境内に提供されるビデオの複数のビューを示している。最後に、図９、図１０、及び図１１は、ビデオ会議アーキテクチャに関連して実施され得る様々な動作シーケンスを示している。
【００１０】
次に図１に移ると、ビデオ会議シナリオ１００が、動作シナリオを示しており、これに

より、会議ビデオが、変更プロセス２００に従って処理される。したがって、図１の以下の説明は、図２に示される変更プロセス２００のステップを参照して進む。

【００１１】

最初に（時間Ｔ１において）、会議参加者に対応するオブジェクトのビデオが受信される（ステップ２０１）。詳細には、ビデオ１０１は、１人の参加者に対応するオブジェクト１０３を含み、ビデオ１１１は、別の会議参加者に対応するオブジェクト１１３を含む。ビデオ１０１はオブジェクト１０４も含み、ビデオ１１１はオブジェクト１１４も含む。オブジェクト１０４及びオブジェクト１１４は任意的なものであり、単に例示の目的で示される。オブジェクトは、例えば、頭の形状であってもよいし、体の形状であってもよいし、顔であってもよいし、又は、参加者に対応する何らかの他のオブジェクトであってもよい。

【００１２】

オブジェクト１０３は、ディスプレイ・スペース１０５のあるシェアを占める。例えば、オブジェクト１０３により占められるディスプレイ・スペース１０５のシェアは、ディスプレイ・スペース１０５のサイズに対するオブジェクト１０３のサイズの比率の点で考えることができる。ディスプレイ・スペース１０５のサイズは、基礎となるビデオ１０１のフレームのサイズ、ビデオ１０１を再生することができる閲覧ウィンドウ（viewing window）のサイズ、又は、オブジェクト１０３のサイズと比較することができる何らかの他の基準若しくは寸法に対応し得る。オブジェクト１０４もまた、ディスプレイ・スペース１０５のあるシェアを占める。

【００１３】

オブジェクト１１３は、ディスプレイ・スペース１１５のあるシェアを占める。例えば、オブジェクト１１３により占められるディスプレイ・スペース１１５のシェアは、ディスプレイ・スペース１１５のサイズに対するオブジェクト１１３のサイズの比率の点で考えることができる。ディスプレイ・スペース１１５のサイズは、基礎となるビデオ１１１のフレームのサイズ、ビデオ１１１を再生することができる閲覧ウィンドウのサイズ、又は、オブジェクト１１３のサイズと比較することができる何らかの他の基準若しくは寸法に対応し得る。オブジェクト１１４もまた、ディスプレイ・スペース１１５のあるシェアを占める。

【００１４】

次いで（時間Ｔ２において）、少なくともビデオ１０１に対する変更が、オブジェクト１１３により占められるディスプレイ・スペース１１５のシェアに対するオブジェクト１０３により占められるディスプレイ・スペース１０５のシェアに少なくとも部分的に基づいて、識別される（ステップ２０３）。変更を識別すると、ビデオ１０１に対する変更が開始される（ステップ２０５）。ビデオ１０１は、ビデオ会議環境１３１内に、変更された形態で表示され得る。ビデオ１１１もまた、ビデオ会議環境１３１内に表示され得る。

【００１５】

オブジェクトに対して実行される変更は、多数の方法により実行され得る。一実施例において、ディスプレイ・スペースに対するビデオ内のオブジェクトの寸法が変化するように、デジタル・ズーム・イン又はデジタル・ズーム・アウトがビデオに対して実行され得る。いくつかの実施例において、あるシーン上でズーム・イン又はズーム・アウトするようキャプチャ・デバイスに指示する命令が、キャプチャ・デバイスに提供され得る。これにより、キャプチャされたシーン又はディスプレイ・スペースの残りの部分（remainder）に対するオブジェクトの相対的サイズを変えることができる。多様な他のメカニズムも可能であり、そのようなメカニズムも本開示の範囲内にあるとみなされるべきである。

【００１６】

このシナリオにおいて、ビデオ１０１に対してなされる変更は、オブジェクト１０３により占められるディスプレイ・スペース１０５のシェアの増大をもたらす。しかしながら、変更は、オブジェクト１０３により占められるディスプレイ・スペース１０５のシェアの低減をもたらす場合もあることを理解すべきである。オブジェクト１０３により占めら

れるディスプレイ・スペースのシェアの増大は、時間Ｔ１におけるオブジェクト１０３の最初のサイズと比較して、時間Ｔ２におけるオブジェクト１０３のサイズが大きくなっていることから明らかであろう。さらに、ディスプレイ・スペース１０５のサイズが不変であると仮定すると、オブジェクト１０４の全体が目に見えないか、あるいは、完全にディスプレイ・スペース１０５内に含まれる。したがって、オブジェクト１０３及びオブジェクト１０４の両方により占められるディスプレイ・スペース１０５のシェアは増大している。

【００１７】

時間Ｔ１から時間Ｔ２において、オブジェクト１１３に対するオブジェクト１０３のサイズが変わったことが、図１から明らかであろう。すなわち、オブジェクト１０３及びオブジェクト１１３が、最初はかなり異なるサイズに見えたのに対し、ビデオ１０１を変更した後、オブジェクト１０３のサイズは、オブジェクト１１３のサイズとおおよそ等しいか、又は実質的に同様であるように見える。控えめに見ても、ビデオ１０１を変更した後、オブジェクト１１３に対するオブジェクト１０３のサイズの違いは低減している。

【００１８】

任意的に、ビデオ１１１も解析され変更されてもよい。しかしながら、このシナリオにおいて、例示の目的上、ビデオ１１１は変更されないか、又は少なくとも実質的には変更されないと仮定している。したがって、時間Ｔ１におけるオブジェクト１１３及びオブジェクト１１４のサイズに対する時間Ｔ２におけるそれぞれのサイズは同一のままである。

【００１９】

ビデオ会議環境１３１を見ている会議参加者からすると、オブジェクト１０３及びオブジェクト１１３は、同様のサイズのオブジェクトとして見える。反対に、変更が実行されなかった場合、両方が会議参加者に対応しているにもかかわらず、オブジェクト１０３及びオブジェクト１１３は、サイズが異なるオブジェクトとして見えるであろう。したがって、ビデオ会議シナリオ１００に関して説明される変更プロセス２００は、美的利点（aesthetic benefit）を達成する。それにより、会議参加者に対応するオブジェクトは、閲覧者にとって、同様のサイズのオブジェクトとして見える。

【００２０】

次に図３を参照すると、ビデオ変更プロセスを実装するのに適したコンピューティング・システムが示されている。コンピューティング・システム３００は、一般に、変更プロセス２００を適切に実装することができる任意の１以上のコンピューティング・システムを表す。任意的に、コンピューティング・システム３００は、ビデオ会議環境１３１を実装するのに適していてもよい。コンピューティング・システム３００の例は、サーバ・コンピュータ、クライアント・コンピュータ、仮想マシン、分散コンピューティング・システム、パーソナル・コンピュータ、モバイル・コンピュータ、メディア・デバイス、インタネット・アプライアンス、デスクトップ・コンピュータ、ラップトップ・コンピュータ、タブレット・コンピュータ、ノートブック・コンピュータ、携帯電話機、スマートフォン、ゲーミング・デバイス、及び携帯情報端末、並びにこれらの任意の組合せ又は変形を含む。

【００２１】

コンピューティング・システム３００は、処理システム３０１、ストレージ・システム３０３、ソフトウェア３０５、及び通信インタフェース３０７を含む。コンピューティング・システム３００はまた、任意的であるが、ユーザ・インタフェース３０９も含む。処理システム３０１は、ストレージ・システム３０３、通信インタフェース３０７、及びユーザ・インタフェース３０９に動作可能に接続される。処理システム３０１は、ストレージ・システム３０３からソフトウェア３０５をロードして、ソフトウェア３０５を実行する。一般にコンピューティング・システム３００により、詳細には処理システム３０１により実行されると、ソフトウェア３０５は、本明細書で説明するビデオ変更プロセスのための動作を行うようコンピューティング・システム３００に指示する。コンピューティング・システム３００は、任意的に、簡潔さ及び明瞭さの目的上、本明細書では説明しない

追加のデバイス、特徴、又は機能を含んでもよい。

【００２２】

図３を参照すると、処理システム３０１は、マイクロプロセッサと、ストレージ・システム３０３からソフトウェア３０５を検索して、ソフトウェア３０５を実行する他の回路とを含み得る。処理システム３０１は、単一の処理デバイス内に実装されてもよいが、プログラム命令を実行するために協働する複数の処理デバイス又はサブ・システムにわたって分散されてもよい。処理システム３０１の例は、汎用中央処理装置、特定用途向けプロセッサ、及び論理デバイスに加えて、任意の他のタイプの処理デバイス、処理デバイスの組合せ又は処理デバイスの変形を含む。

【００２３】

ストレージ・システム３０３は、処理システム３０１により読み取り可能であって、ソフトウェア３０５を記憶することができる任意の記憶媒体を含み得る。ストレージ・システム３０３は、コンピュータ読み取り可能な命令、データ構造、プログラム・モジュール、又は他のデータ等の情報を記憶するための任意の方法又は技術により実装された揮発性媒体及び不揮発性媒体、取り外し可能な媒体及び取り外し不可能な媒体を含み得る。ストレージ・システム３０３は、単一のストレージ・デバイスとして実装されてもよいが、複数のストレージ・デバイス又はサブ・システムにわたって実装されてもよい。ストレージ・システム３０３は、処理システム３０１と通信することができるコントローラ等の追加の要素を含み得る。

【００２４】

記憶媒体の例は、ランダム・アクセス・メモリ、読み取り専用メモリ、磁気ディスク、光ディスク、フラッシュ・メモリ、仮想メモリ及び非仮想メモリ、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、所望の情報を記憶するために使用することができ、命令実行システムによりアクセスされ得る任意の他の媒体に加えて、これらの任意の組合せ若しくは変形、又は任意の他のタイプの記憶媒体を含む。いくつかの実施例において、記憶媒体は、非一時的な記憶媒体であり得る。いくつかの実施例において、記憶媒体の少なくとも一部分は、一時的であり得る。記憶媒体は決して伝搬信号ではないことを理解すべきである。

【００２５】

ソフトウェア３０５は、プログラム命令により実装され得る。とりわけ、ファンクションは、コンピューティング・システム３００により実行されると、ビデオ会議における参加者に対応する、シーン内のオブジェクトのキャプチャされたビデオを受信し、ビデオ会議における別の参加者に対応する別のオブジェクトに関連付けられた別のディスプレイ・スペースのシェアに対する前記オブジェクトに関連付けられたディスプレイ・スペースのシェアに基づいて、ビデオ会議環境内のビデオのディスプレイに対する変更を識別し、ビデオ会議環境内のビデオのディスプレイに対する変更を開始するようコンピューティング・システム３００に指示することができる。

【００２６】

ソフトウェア３０５は、オペレーティング・システム・ソフトウェア又は他のアプリケーション・ソフトウェア等の追加のプロセス、プログラム、又はコンポーネントを含み得る。ソフトウェア３０５はまた、ファームウェア、又は処理システム３０１により実行され得る他の何らかの形態のマシン読み取り可能な処理命令を含み得る。

【００２７】

一般に、ソフトウェア３０５は、処理システム３０１にロードされ実行されると、処理システム３０１、すなわちコンピューティング・システム３００全体を、汎用コンピューティング・システムから、本明細書で説明する各実装のためのビデオ会議環境を容易にするためにカスタマイズされた専用コンピューティング・システムに変換することができる。実際、ストレージ・システム３０３上の符号化ソフトウェア３０５は、ストレージ・システム３０３の物理的構造を変換することができる。物理的構造の特定の変換は、本説明の様々な実施例における様々なファクタに依拠し得る。そのようなファクタの例は、スト

レージ・システム３０３の記憶媒体を実装するために使用される技術、及びコンピュータ記憶媒体がプライマリ・ストレージ又はセカンダリ・ストレージとして特徴付けられるかどうかを含み得るが、これらに限定されるものではない。

【００２８】

例えば、コンピュータ記憶媒体が、半導体ベースのメモリとして実装される場合、ソフトウェア３０５は、プログラムが半導体メモリにおいて符号化されるとき、半導体メモリの物理的状態を変換することができる。例えば、ソフトウェア３０５は、トランジスタ、キャパシタ、又は半導体メモリを構成する他のディスクリート回路要素の状態を変換することができる。同様の変換は、磁気媒体又は光媒体についても起こり得る。本議論を容易にするためのみに提供される以下の例に関して、本説明の範囲から逸脱することなく、物理媒体の他の変換も可能である。

【００２９】

コンピューティング・システム３００は、一般に、変更プロセス２００を実装し、任意的にビデオ会議環境１３１をレンダリングするために、ソフトウェア３０５が展開され実行されるコンピューティング・システムを表すよう意図されていることを理解すべきである。しかしながら、コンピューティング・システム３００はまた、ソフトウェア３０５を実行することができ、展開及び実行のための、又はさらなる分散のためのさらに別のコンピューティング・システムにソフトウェア３０５を分散させ、移行させ、ダウンロードさせ、あるいは提供することができる任意のコンピューティング・システムを表してもよい。

【００３０】

再度図１を参照すると、ソフトウェア３０５を使用するコンピューティング・システム３００の動作により、ビデオ１０１及びビデオ１１１に対して変換が実行され得る。一例として、ビデオ１０１は、ビデオ変更プロセス２００が適用されると、１つの状態から別の状態に変換されるものと考えることができる。第１の状態において、オブジェクト１０３は、ディスプレイ・スペース１０５のあるシェアを占める。ビデオ１０１を変更すると、オブジェクト１０３は、ディスプレイ・スペース１０５の異なるシェアを占める。それにより、ビデオ１０１を異なる第２の状態に変化させる。

【００３１】

再度図３を参照すると、通信インタフェース３０７は、１つの通信ネットワーク又は通信ネットワークの集合を介したコンピューティング・システム３００と図示せぬ他のコンピューティング・システムとの間の通信を可能にする通信接続及びデバイスを含み得る。システム間通信を可能にする接続及びデバイスの例は、ネットワーク・インタフェース・カード、アンテナ、電力増幅器、ＲＦ回路、トランシーバ、及び他の通信回路を含む。前述のネットワーク、接続、及びデバイスは、周知であり、本明細書において詳細に説明される必要はない。

【００３２】

ユーザ・インタフェース３０９は、マウス、音声入力デバイス、ユーザからジェスチャを受信するためのタッチ入力デバイス、ユーザによる非タッチ・ジェスチャ及び他のモーションを検出するためのモーション入力デバイス、及び他の同等な入力デバイス、並びにカメラ又は他のビデオ・キャプチャ・デバイス等のユーザからユーザ入力を受信することができる関連処理要素を含み得る。ディスプレイ、スピーカ、プリンタ、触覚デバイス、及び他のタイプの出力デバイス等の出力デバイスもまた、ユーザ・インタフェース３０９に含まれ得る。前述のユーザ入力デバイスは、当技術分野において周知であり、本明細書において詳細に説明される必要はない。ユーザ・インタフェース３０９はまた、上述した様々なユーザ入力デバイス及び出力デバイスに加えて、処理システムにより実行可能な関連ユーザ・インタフェース・ソフトウェアを含み得る。互いに並びに他のハードウェア要素及びソフトウェア要素とは別々に、又は互いに並びに他のハードウェア要素及びソフトウェア要素と一緒になって、ユーザ・インタフェース・ソフトウェア及びデバイスは、グラフィカル・ユーザ・インタフェース、ナチュラル・ユーザ・インタフェース、又は任意

の他の種類のユーザ・インタフェースを提供するものと考えられ得る。

【００３３】

図４は、一実施例におけるビデオ・キャプチャ・アーキテクチャ４００を示している。ビデオ・キャプチャ・アーキテクチャ４００は、クライアント・デバイス４１１、クライアント・デバイス４１３、クライアント・デバイス４１５、クライアント・デバイス４１７、及び会議システム４３１を含む。クライアント・デバイス４１１、４１３、４１５、及び４１７は、通信ネットワーク４３０を介して、会議システム４３１を経由して、互いに少なくともいくつかの会議通信（conference communication）を交換することができる。この実施例において、クライアント・デバイス４１１、４１３、４１５、及び４１７はそれぞれ、ビデオ会議に関与するユーザ４０１、４０３、４０５、及び４０７により動作されるか、あるいは、そのようなユーザ４０１、４０３、４０５、及び４０７に関連付けられている。その目的のため、各クライアント・デバイス４１１、４１３、４１５、及び４１７はそれぞれ、各クライアント・デバイス上で実行されるビデオ会議アプリケーション４２１、４２３、４２５、及び４２７を含む。

【００３４】

クライアント・デバイス４１１、４１３、４１５、及び４１７はそれぞれ、ビデオ会議アプリケーションをホストすることができる任意のタイプのコンピューティング・システムとすることができる。ビデオ会議アプリケーションは、ローカルにインストールされ実行されてもよいし、リモートでホストされウェブ・ブラウザを介してアクセスされてもよいし、ローカルでの実行のためにストリーミングされてもよいし、任意の数の他の技術、技術の組合せ又はそれらの技術の変形に従って供給されても提供されてもよい。クライアント・デバイスの例は、デスクトップ・コンピュータ若しくはラップトップ・コンピュータ、タブレット、携帯電話機、ゲーミング・システム、専用会議システム、又は任意の他の適切な通信デバイスを含む。

【００３５】

会議システム４３１は、クライアント・デバイスによるビデオ会議への参加を可能にするビデオ会議サービスをホストすることができる任意のシステム又はシステムの集合とすることができる。会議システム４３１は、スタンド・アロン型の中央システムとして示されているが、会議システム４３１は、複数のコンピューティング・システムに分散させてもよいことを理解すべきである。いくつかの実施例において、会議システム４３１により提供される機能は、ピア間に分散させることができ、それにより、ピア・ツー・ピア・モデルに従ってビデオ会議サービスを提供することが可能となる。他の組合せ又はそれらの変形も可能である。

【００３６】

通信ネットワーク４３０は、ビデオ会議通信を伝送することができる任意のネットワーク又はネットワークの集合とすることができる。通信ネットワーク４３０の例は、インタネット、イントラネット、ローカル・エリア・ネットワーク、ワイド・エリア・ネットワーク、無線ネットワーク、及び有線ネットワーク、並びにこれらの任意の組合せ又は変形を含む。

【００３７】

オペレーション中、ユーザは、互いにビデオ会議に参加するよう準備することができる。場合によっては、ユーザは、招待を開始し、リンクを交換し、互いにダイヤルし、あるいは、何らかの他の形で会議に参加したいという気持ちを互いに通知することができる。多くの周知のシステム及びソフトウェアが、このような会議機能を提供しており、本明細書において詳細に説明される必要はない。会議が確立されると、それぞれのビデオ・キャプチャ・デバイスにより、参加者のビデオがキャプチャされ、参加者のビデオが他の会議参加者への配布のために会議システム４３１に提供される。

【００３８】

１つの特定の例において、ユーザ４０１、４０３、４０５、及び４０７を含むビデオ会議が図５～図１１に示されている。この例において、ビデオ会議は、一般に、ユーザ４０

７及びクライアント・デバイス４１７の観点から説明される。例えば、図５Ａは、クライアント・デバイス４１７により受信され、ビデオ会議アプリケーション４２７を介してユーザ４０７に提示され得るビデオを示している。図６及び図７は、ビデオ会議アプリケーション４２７により生成され得るビデオ会議環境を示しており、ビデオ会議環境内に、会議ビデオが表示される。図８は、ビデオ会議環境内のビデオの変更をより詳細に示している。図９～図１１は、ビデオ会議を提供するためにビデオを交換し処理することができるいくつかの方法を示している。

【００３９】

次に図５Ａを参照すると、ビデオ５１１、５１３、及び５１５が示されている。ビデオ５１１、５１３、及び５１５は、図４に示されたクライアント・デバイス４１１、４１３、及び４１５によりキャプチャされたビデオを表しており、会議システム４３１を経由して、クライアント・デバイス４１７に伝送される。ビデオ５１１は、ユーザ４０１に対応するオブジェクト５０１を含む。ユーザ４０１は、ユーザ４０３、４０５、及び４０７とともに、ビデオ会議への参加者である。ビデオ５１１はまた、オブジェクト５３１も含む。オブジェクト５０１及びオブジェクト５３１はそれぞれ、ディスプレイ・スペース５２１のあるシェアを占める。ビデオ５１３は、ユーザ４０３に対応するオブジェクト５０３を含む。ユーザ４０３もまた、ユーザ４０１、４０５、及び４０７とともに、ビデオ会議への参加者である。ビデオ５１３はまた、オブジェクト５３３も含む。オブジェクト５０３及びオブジェクト５３３はそれぞれ、ディスプレイ・スペース５２３のあるシェアを占める。ビデオ５１５は、ユーザ４０５に対応するオブジェクト５０５を含む。ユーザ４０５は、ユーザ４０１、４０３、及び４０７とともに、ビデオ会議への別の参加者である。オブジェクト５０５は、ディスプレイ・スペース５２５のあるシェアを占める。

【００４０】

図６～図８を参照してより詳細に説明するように、ビデオ５１１、５１３、及び５１５が、処理され、ビデオ会議環境内にレンダリングされ得る。詳細には、ビデオ会議アプリケーション４２７を実行するクライアント・デバイス４１７が、ビデオ５１１、５１３、及び５１５を処理して、以下でより詳細に説明するビデオ会議環境６４１及びビデオ会議環境７４１等のビデオ会議環境内での表示のために、ビデオ５１１、５１３、及び５１５の一部分を変更することができる。ビデオは、ビデオ内の各オブジェクトに応じたディスプレイ・シェア（display share）のターゲット・シェアに基づいて変更され得る。図５Ｂは、オブジェクトがターゲット・シェアの変化に基づいてどのように変化し得るかを詳細に示している。

【００４１】

図５Ｂを参照すると、クライアント・デバイス４１５によりキャプチャされたビデオ５１５が、例示の目的で示されている。ターゲット・シェア５０２が増大するか、又は低減すると、ディスプレイ・スペース５２５に対するオブジェクト５０５のサイズが変化する。例えば、ターゲット・シェア５０２の最大の端において、オブジェクト５０５は、ディスプレイ・スペース５２５の垂直寸法とほとんど等しい垂直寸法を有する。反対に、ターゲット・シェア５０２の最小の端において、オブジェクト５０５は、概して、ディスプレイ・スペース５２５の寸法よりもかなり小さな寸法しか有さない。オブジェクト５３５は、ターゲット・シェア５０２の最小の端において、ディスプレイ・スペース５２５内で完全に目に見えることに留意されたい。ターゲット・シェア５０２の中間レンジに設定された場合、オブジェクト５０５は、ターゲット・シェア５０２が上方の端に設定された場合よりも小さいが、ターゲット・シェア５０２が下方の端に設定された場合よりも大きい。ターゲット・シェア５０２が中央レンジに設定された場合、オブジェクト５３５は、ディスプレイ・スペース５２５内で部分的に目に見えることに留意されたい。

【００４２】

すなわち、ターゲット・シェア５０２が調整されると、オブジェクト５０５により占められるディスプレイ・スペース５２５のシェアは、概して比例的に変化する。ターゲット・シェア５０２を低減させると、ターゲット・シェア５０２が増大した場合と比較して、

オブジェクト５０５により占められるディスプレイ・スペース５２５の低減されたシェアをもたらす結果となる。ターゲット・シェア５０２は、ビデオ５１５と同様、ビデオ５１１及びビデオ５１３にも適用され得ることを理解すべきである。

【００４３】

図６は、ビデオ会議環境６４１の１つのそのような例示を提供する。それにより、図５Ｂに示されるように、ターゲット・シェアに基づいて、ビデオを変更することができる。すなわち、ビデオ内のキャプチャされたオブジェクトにより占められるディスプレイ・スペースの相対的シェアが、ターゲット・シェアがどのように定められたか、あるいは設定されたかに応じて変化するように、ビデオを変更することができる。

【００４４】

ビデオ会議環境６４１は、ビデオ・モジュール６４３、チャット・モジュール６４５、及びホワイト・ボード・モジュール６４７を含む。ビデオ会議環境６４１はまた、インタラクティブ・グラフィック６４８及びインタラクティブ・グラフィック６４９も含み、インタラクティブ・グラフィック６４８及びインタラクティブ・グラフィック６４９はそれぞれ、ユーザ入力により選択され得るプレゼンテーション・コンテキスト（presentation context）Ａ及びプレゼンテーション・コンテキストＢを表す。ユーザ入力により選択された、あるいは示されたターゲット・シェアに応じて、オブジェクト５０１、５０３、及び５０５がそれぞれ、ターゲット・シェアに従ってディスプレイ・スペース５２１、５２３、及び５２５のシェアを占めるように、いくつかの変更が、ビデオ５１１、５１３、及び５１５に対してなされ得る。

【００４５】

この例において、プレゼンテーション・コンテキストＡ及びプレゼンテーション・コンテキストＢは、ユーザ入力により選択可能な異なるターゲット・シェアに対応する。この例において、プレゼンテーション・コンテキストＡは、プレゼンテーション・コンテキストＢに対応するターゲット・シェアよりも小さいターゲット・シェア値に対応する。したがって、プレゼンテーション・コンテキストＡが選択された場合、オブジェクトにより占められるビデオ・モジュール６４３内のディスプレイ・スペースのシェアは、プレゼンテーション・コンテキストＢが選択された場合のオブジェクトにより占められるディスプレイ・スペースのシェアよりも小さい。プレゼンテーション・コンテキストＡは、例えば、ワイド・プレゼンテーション・コンテキスト（wide presentation context）に対応し得るものであり、この場合、表示意図（display intent）は、ビデオ会議における参加者のワイド・ビュー（wide view）を表示することにある。反対に、プレゼンテーション・コンテキストＢは、例えば、クロース・イン・プレゼンテーション・コンテキスト（close-in presentation context）に対応し得るものであり、この場合、表示意図は、ビデオ会議における参加者のクロース・イン・ビュー（close-in view）を表示することにある。

【００４６】

ターゲット・シェアをどのように変化させるとビデオ５１１、５１３、及び５１５に対して異なる変更がもたらされ得るかを示すために、時間Ｔ１において最初にプレゼンテーション・コンテキストＡが選択され、時間Ｔ２においてプレゼンテーション・コンテキストＢが選択される。プレゼンテーション・コンテキストＡが選択された場合、オブジェクト５０１により占められるディスプレイ・スペース５２１のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１１において最初にキャプチャされたときのオブジェクト５０１により占められるディスプレイ・スペース５２１のシェアと比較して、比較的変わらない。しかしながら、プレゼンテーション・コンテキストＡの選択後のオブジェクト５０３により占められるディスプレイ・スペース５２３のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１３において最初にキャプチャされたときと比較して、低減している。同様に、プレゼンテーション・コンテキストＡの選択後のオブジェクト５０５により占められるディスプレイ・スペース５２５のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１５において最初にキャプチャされたときと比較して、低減している。

【００４７】
反対に、時間Ｔ２におけるプレゼンテーション・コンテキストＢの選択後、オブジェクト５０１、５０３、及び５０５によりそれぞれ占められるディスプレイ・スペース５２１、５２３、及び５２５のシェアは、時間Ｔ１においてプレゼンテーション・コンテキストＡが選択された場合と比較して、変化している。オブジェクト５０１のサイズは、プレゼンテーション・コンテキストＡが選択された場合よりも大きく、オブジェクト５０３及びオブジェクト５０５のサイズも同様である。すなわち、時間Ｔ２におけるオブジェクト５０１、５０３、及び５０５により占められるディスプレイ・スペース５２１、５２３、及び５２５のシェアは、時間Ｔ１におけるシェアよりも大きい。プレゼンテーション・コンテキストＢが選択された場合、オブジェクト５０１により占められるディスプレイ・スペース５２１のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１１において最初にキャプチャされたときのオブジェクト５０１により占められるディスプレイ・スペース５２１のシェアと比較して、増大していることに留意されたい。プレゼンテーション・コンテキストＡの選択後のオブジェクト５０３により占められるディスプレイ・スペース５２３のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１３において最初にキャプチャされたときと比較して、概して変わらない。プレゼンテーション・コンテキストＡの選択後のオブジェクト５０５により占められるディスプレイ・スペース５２５のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１５において最初にキャプチャされたときと比較して、低減している。

【００４８】
図７は、ビデオ会議環境７４１の別の例示を提供している。これにより、図５Ｂに示されるターゲット・シェアに基づいて、ビデオを変更することができる。すなわち、ビデオ内のキャプチャされたオブジェクトにより占められるディスプレイ・スペースの相対的シェアが、ターゲット・シェアがどのように定められたか、あるいは設定されたかに応じて変化するように、ビデオを変更することができる。

【００４９】
ビデオ会議環境７４１は、ビデオ・モジュール７４３、チャット・モジュール７４５、及びホワイト・ボード・モジュール７４７を含む。ビデオ会議環境７４１はまた、レンジ・グラフィック（range graphic）７４８及びセレクタ・グラフィック（selector graphic）７４９から構成されるインタラクティブ・グラフィックも含む。レンジ・グラフィック７４８は、セレクタ・グラフィック７４９を動かす、あるいは配置させることによりユーザ入力によって選択され得るターゲット・シェア値の範囲を表している。ユーザ入力により選択された、あるいは示されたターゲット・シェアに応じて、オブジェクト５０１、５０３、及び５０５がそれぞれ、入力ターゲット・シェアに従ってディスプレイ・スペース５２１、５２３、及び５２５のシェアを占めるように、いくつかの変更が、ビデオ５１１、５１３、及び５１５に対してなされ得る。

【００５０】
この例において、セレクタ・グラフィック７４９が、レンジ・グラフィック７４８により表されるターゲット・シェア値の範囲上をスライドされ得るか、あるいは動かされ得る。この例において、レンジ・グラフィック７４８の最も左側の部分は、レンジ・グラフィック７４８の最も右側の部分に対応するターゲット・シェアよりも小さいターゲット・シェア値に対応する。したがって、セレクタ・グラフィック７４９が、レンジ・グラフィック７４８の左側に配置されると、オブジェクトにより占められるビデオ・モジュール７４３内のディスプレイ・スペースのシェアは、セレクタ・グラフィック７４９がレンジ・グラフィック７４８の右側に配置された場合のオブジェクトにより占められるディスプレイ・スペースのシェアよりも小さい。レンジ・グラフィック７４８上で選択可能なターゲット・シェア値は、例えば、表示意図がビデオ会議における参加者のワイド・ビューを表示することにある場合のワイド・プレゼンテーション・コンテキスト、又は、表示意図がビデオ会議における参加者のクロース・イン・ビューを表示することにある場合のクロース・イン・プレゼンテーション・コンテキストに対応し得る。

【００５１】

ターゲット・シェアをどのように変化させるとビデオ５１１、５１３、及び５１５に対して異なる変更がもたらされ得るかを示すために、セレクタ・グラフィック７４９が、時間Ｔ１において最初にレンジ・グラフィック７４８の左側に配置され、セレクタ・グラフィック７４９が、時間Ｔ２においてレンジ・グラフィック７４８の右側に配置される。時間Ｔ１において、オブジェクト５０１により占められるディスプレイ・スペース５２１のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１１において最初にキャプチャされたときのオブジェクト５０１により占められるディスプレイ・スペース５２１のシェアと比較して、比較的変わらない。しかしながら、オブジェクト５０３により占められるディスプレイ・スペース５２３のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１３において最初にキャプチャされたときと比較して、低減している。同様に、オブジェクト５０５により占められるディスプレイ・スペース５２５のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１５において最初にキャプチャされたときと比較して、低減している。

【００５２】

反対に、時間Ｔ２においてセレクタ・グラフィック７４９をレンジ・グラフィック７４８の右端に配置させると、オブジェクト５０１、５０３、及び５０５によりそれぞれ占められるディスプレイ・スペース５２１、５２３、及び５２５のシェアは、時間Ｔ１に関して示されたシナリオと比較して、変化している。オブジェクト５０１のサイズは、時間Ｔ１よりも時間Ｔ２の方が大きい。オブジェクト５０３及びオブジェクト５０５のサイズも同様である。すなわち、時間Ｔ２におけるオブジェクト５０１、５０３、及び５０５により占められるディスプレイ・スペース５２１、５２３、及び５２５のシェアは、時間Ｔ１におけるシェアよりも大きい。時間Ｔ２におけるオブジェクト５０１により占められるディスプレイ・スペース５２１のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１１において最初にキャプチャされたときのオブジェクト５０１により占められるディスプレイ・スペース５２１のシェアと比較して、増大していることに留意されたい。オブジェクト５０３により占められるディスプレイ・スペース５２３のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１３において最初にキャプチャされたときと比較して、概して変わらない。オブジェクト５０５により占められるディスプレイ・スペース５２５のシェアは、図５Ａに示される、ビデオ５１５において最初にキャプチャされたときと比較して、低減している。

【００５３】

図８は、クライアント・デバイス４１１及びクライアント・デバイス４１３によりそれぞれ最初にキャプチャされたときのビデオ５１１及びビデオ５１３のビュー８０１及びビュー８０２をそれぞれ示している。図８はまた、ビデオ会議環境内に最初に表示されたときのビデオ５１１及びビデオ５１３のビュー８０３を示している。最後に、図８は、ビデオの少なくとも一部分に対する変更を開始することを識別した後に表示されたビデオ５１１及びビデオ５１３のビュー８０４を示している。図８において提供されるピクセル寸法（pixel dimension）は、単に例示的なものであり、実装に応じて変わり得ることを理解すべきである。

【００５４】

ビュー８０１を参照すると、ビデオ５１１は、ピクセル寸法の点で定められるか、又は特徴付けられる。ビデオ５１１は、７９８の水平方向のピクセルと６００の垂直方向のピクセルとを含む。オブジェクト５０１は、水平方向に約２６６ピクセルある。したがって、ビデオ５１１のトータルの水平方向の寸法は、オブジェクト５０１の２６６ピクセルと、オブジェクト５０１の左側及び右側の２つの２６６ピクセルのセクションとを含む。単純な比率の点からすると、オブジェクト５０１は、ディスプレイ・スペース５２１の約１／３を占める。

【００５５】

ビュー８０２を参照すると、ビデオ５１３も、ピクセル寸法の点で定められるか、又は特徴付けられる。ビデオ５１３は、ビデオ５１１と同様、７９８の水平方向のピクセルと６００の垂直方向のピクセルとを含む。オブジェクト５０３は、最初にキャプチャされたとき、水平方向に約５３４ピクセルある、すなわち、オブジェクト５０１の２倍の大きさ

である。したがって、ビデオ５１３のトータルの水平方向の寸法は、オブジェクト５０３の５３４ピクセルと、オブジェクト５０３の両側の２つの１３２ピクセルのセクションとを含む。単純な比率の点からすると、オブジェクト５０３は、ディスプレイ・スペース５２１の約２／３を占める。

【００５６】

次にビュー８０３を参照すると、クライアント・デバイス４１１及びクライアント・デバイス４１３によりそれぞれ可能な会議システム４３１又はクライアント・デバイス４１７等の別のクライアント・デバイスに送信されたときのビデオ５１１及びビデオ５１３が示されている。データ伝送制約又は何らかの他のファクタに起因して、ビデオ５１１及びビデオ５１３の総ピクセル・サイズ数は、キャプチャ時のそれぞれのピクセル数と比較して、低減している。ビデオ５１１は、このとき、ちょうど１２０の水平方向のピクセルを有する。同様に、ビデオ５１３は、このとき、ちょうど１２０ピクセルを有する。スケールを維持するために、オブジェクト５０１は、４０ピクセルでレンダリングされ、したがって、ビデオ５１１の約１／３の水平方向の幅である。オブジェクト５０３は、８０ピクセルでレンダリングされる、すなわち、ビデオ５１３の２／３の幅である。オブジェクト５０１は、ビュー８０３において、オブジェクト５０４のサイズの約半分であることに留意されたい。

【００５７】

次にビュー８０４を参照すると、ビデオ５１１を変更した後のビデオ５１１及びビデオ５１３が示されている。詳細には、ビュー８０３におけるオブジェクト５０３により占められるディスプレイ・スペース５２３のシェアに対するオブジェクト５０１により占められるディスプレイ・スペース５２１のシェアに基づいて、ビデオ５１１が変更されている。ビュー８０３において、オブジェクト５０１はディスプレイ・スペース５２１の約１／３を占めているのに対し、オブジェクト５０３はディスプレイ・スペース５２３の２／３を占めている。したがって、相対的シェアを実質的に等しくするために、オブジェクト５０１により占められるディスプレイ・スペース５２１のシェアが増大されると判定される。

【００５８】

ビュー８０４から確認できるように、オブジェクト５０１の水平方向のピクセル数が８０ピクセルである、すなわち、オブジェクト５０３の水平方向のピクセル数とおおよそ等しくなるように、オブジェクト５０１のサイズが増大される。オブジェクト５０１のフィル特性（fill characteristic）は、ビュー８０３からビュー８０４において変化することに留意されたい。これは、オブジェクト５０１のサイズが拡張されたため、オブジェクト５０１の解像度がビュー８０３からビュー８０４において低減され得ることを示すよう意図している。

【００５９】

図９は、図４に示されたビデオ会議アーキテクチャ４００に関する動作シーケンスを示している。クライアント・デバイス４１１上で実行されるビデオ会議アプリケーション４２１は、ビデオをキャプチャし、ビデオを会議システム４３１に送信する。同様に、クライアント・デバイス４１３上及びクライアント・デバイス４１５上でそれぞれ実行されるビデオ会議アプリケーション４２３及びビデオ会議アプリケーション４２５は、ビデオをキャプチャし、ビデオを会議システム４３１に送信する。ビデオ会議アプリケーション４２１によりキャプチャされたビデオは、少なくともオブジェクト５０１を含む。ビデオ会議アプリケーション４２３によりキャプチャされたビデオは、少なくともオブジェクト５０３を含む。ビデオ会議アプリケーション４２５によりキャプチャされたビデオは、少なくともオブジェクト５０５を含む。

【００６０】

この実施例において、会議システム４３１は、可能であれば別のビデオ・ストリーム又はファイルとして、あるいは一体化されたビデオ・ストリーム又はファイルとして、ビデオを、クライアント・デバイス４１７上で実行されているビデオ・キャプチャ・アプリケ

ーション４２７に提供する。会議システムは、ビデオ又はビデオの一部分を、任意の他のビデオ・キャプチャ・アプリケーション４２１、４２３、及び４２５又は他の全てのビデオ・キャプチャ・アプリケーションに提供することができることを理解すべきである。ビデオ会議アプリケーション４２７も、ビデオをキャプチャし、ビデオ会議アプリケーション４２１、４２３、及び４２５に配布するためにキャプチャしたビデオを会議システム４３１に提供することができることを理解すべきである。

【００６１】

ビデオ会議アプリケーション４２７が会議システム４３１からビデオを受信すると、ビデオ会議環境内にレンダリングされ表示されるときに、オブジェクト５０１、５０３、及び５０５が、同様のサイズを有し、オブジェクトに関連付けられたディスプレイ・スペースに対して同様の比率を有し得るように、ビデオ会議アプリケーション４２７は、変更プロセス２００等の変更プロセスを適用する。前述したように、変更プロセスは、オブジェクト５０１、５０３、及び５０５の一部又は全ての増大又は低減をもたらし得る。

【００６２】

図１０は、図４に示されたビデオ会議アーキテクチャ４００に関する別の動作シーケンスを示している。クライアント・デバイス４１１上で実行されるビデオ会議アプリケーション４２１は、ビデオをキャプチャし、ビデオを会議システム４３１に送信する。同様に、クライアント・デバイス４１３上及びクライアント・デバイス４１５上でそれぞれ実行されるビデオ会議アプリケーション４２３及びビデオ会議アプリケーション４２５は、ビデオをキャプチャし、ビデオを会議システム４３１に送信する。ビデオ会議アプリケーション４２１によりキャプチャされたビデオは、少なくともオブジェクト５０１を含む。ビデオ会議アプリケーション４２３によりキャプチャされたビデオは、少なくともオブジェクト５０３を含む。ビデオ会議アプリケーション４２５によりキャプチャされたビデオは、少なくともオブジェクト５０５を含む。

【００６３】

この実施例において、ビデオ会議環境内にレンダリングされ表示されるときに、オブジェクト５０１、５０３、及び５０５が、同様のサイズを有し、オブジェクトに関連付けられたディスプレイ・スペースに対して同様の比率を有し得るように、会議システム４３１は、変更プロセス２００等の変更プロセスを適用する。前述したように、変更プロセスは、オブジェクト５０１、５０３、及び５０５の一部又は全ての増大又は低減をもたらし得る。

【００６４】

ビデオを変更すると、会議システム４３１は、可能であれば別のビデオ・ストリーム又はファイルとして、あるいは一体化されたビデオ・ストリーム又はファイルとして、ビデオを、クライアント・デバイス４１７上で実行されているビデオ会議アプリケーション４２７に提供する。ビデオ会議アプリケーション４２７は、ビデオ会議環境内にビデオをレンダリングする。会議システムは、ビデオ又はビデオの一部分を、任意の他のビデオ・キャプチャ・アプリケーション４２１、４２３、及び４２５又は他の全てのビデオ・キャプチャ・アプリケーションに提供することができることを理解すべきである。ビデオ会議アプリケーション４２７も、ビデオをキャプチャし、ビデオ会議アプリケーション４２１、４２３、及び４２５に配布するためにキャプチャしたビデオを会議システム４３１に提供することができることを理解すべきである。

【００６５】

図１１は、図４に示されたビデオ会議アーキテクチャ４００に関するさらに別の動作シーケンスを示している。クライアント・デバイス４１１上で実行されるビデオ会議アプリケーション４２１は、ビデオをキャプチャし、ビデオを会議システム４３１に送信する。同様に、クライアント・デバイス４１３上及びクライアント・デバイス４１５上でそれぞれ実行されるビデオ会議アプリケーション４２３及びビデオ会議アプリケーション４２５は、ビデオをキャプチャし、ビデオを会議システム４３１に送信する。ビデオ会議アプリケーション４２１によりキャプチャされたビデオは、少なくともオブジェクト５０１を含

む。ビデオ会議アプリケーション４２３によりキャプチャされたビデオは、少なくともオブジェクト５０３を含む。ビデオ会議アプリケーション４２５によりキャプチャされたビデオは、少なくともオブジェクト５０５を含む。

【００６６】

この実施例において、会議システム４３１は、オブジェクト５０１、５０３、及び５０５を変更することができるかどうか、及びオブジェクト５０１、５０３、及び５０５をどの程度変更することができるかを解析するために、変更プロセス２００等の変更プロセスの一部分を適用する。前述したように、変更プロセスは、オブジェクト５０１、５０３、及び５０５の一部又は全ての増大又は低減をもたらし得る。会議システム４３１は、各オブジェクト５０１、５０３、及び５０５をどの程度変更すべきかを判定し、ビデオ及び変更命令をビデオ会議アプリケーション４２７に送信する。会議システム４３１は、可能であれば別のビデオ・ストリーム又はファイルとして、あるいは一体化されたビデオ・ストリーム又はファイルとして、ビデオを、ビデオ会議アプリケーション４２７に提供することができる。

【００６７】

ビデオ会議アプリケーション４２７が会議システム４３１からビデオを受信すると、ビデオ会議環境内にレンダリングされ表示されるときに、オブジェクト５０１、５０３、及び５０５が、同様のサイズを有し、オブジェクトに関連付けられたディスプレイ・スペースに対して同様の比率を有し得るように、ビデオ会議アプリケーション４２７は、変更プロセスの別の一部分を適用する。会議システム４３１は、変更命令、及びビデオ又はビデオの一部分を、任意の他のビデオ・キャプチャ・アプリケーション４２１、４２３、及び４２５又は他の全てのビデオ・キャプチャ・アプリケーションに提供することができることを理解すべきである。ビデオ会議アプリケーション４２７も、ビデオをキャプチャし、ビデオ会議アプリケーション４２１、４２３、及び４２５に配布するためにキャプチャしたビデオを会議システム４３１に提供することができることを理解すべきである。

【００６８】

簡単な動作シナリオにおいて、ビデオ会議環境を容易にするためのプロセスは、ビデオ会議における第１の参加者に対応する第１のオブジェクトを含む第１のシーンのキャプチャされたビデオを受信するステップと、前記ビデオ会議における第２の参加者に対応する第２のオブジェクトに関連付けられた第２のディスプレイ・スペースの第２のシェアに対する前記第１のオブジェクトに関連付けられた第１のディスプレイ・スペースの第１のシェアを含むディスプレイ情報に基づいて、前記ビデオ会議環境内の前記ビデオのディスプレイに対する変更を識別する識別ステップと、前記ビデオ会議環境内の前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更を開始するステップと、を含む。

【００６９】

いくつかの実施例において、前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更は、前記第１のオブジェクトに関連付けられた前記第１のディスプレイ・スペースの前記第１のシェアと、前記第２のオブジェクトに関連付けられた前記第２のディスプレイ・スペースの前記第２のシェアとの間の差を低減させることを含む。いくつかの実施例において、前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更は、前記変更を実施すると、前記第１のオブジェクトに関連付けられた前記第１のディスプレイ・スペースの前記第１のシェアが増大するように、前記第１のオブジェクトのサイズを増大させることを含む。いくつかの実施例において、前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記変更は、前記変更を実施すると、前記第１のオブジェクトに関連付けられた前記第１のディスプレイ・スペースの前記第１のシェアが低減するように、前記第１のオブジェクトのサイズを低減させることを含む。

【００７０】

一実施例において、当該プロセスは、前記識別ステップの前に、前記ビデオ会議における複数の参加者に対応する複数のオブジェクトに関連付けられた複数のディスプレイ・スペースの各々の好ましいシェアのインジケーションを受信するステップと、前記第２のオ

ブジェクトに関連付けられた前記第２のディスプレイ・スペースの最初の第２のシェアと、前記好ましいシェアとに少なくとも部分的に基づいて、前記ビデオ会議環境内の前記ビデオの前記ディスプレイに対する最初の変更を識別するステップと、をさらに含んでもよい。当該プロセスは、前記ビデオ会議環境内の前記ビデオの前記ディスプレイに対する前記最初の変更を開始するステップをさらに含んでもよい。

【００７１】

さらに別の実施例において、当該プロセスは、前記識別ステップの前に、複数のディスプレイ・スペースから前記第２のディスプレイ・スペースの選択を受信する受信ステップであって、前記識別ステップは、少なくとも部分的に前記受信ステップに基づく、受信ステップをさらに含んでもよい。前記ディスプレイ情報は、前記第１のオブジェクトに関する最小許容可能サイズ基準（minimum acceptable size criteria）を表してもよい。

【００７２】

別の簡単な例において、ビデオ会議環境が、コンピューティング・システムによりレンダリングされ得る。前記コンピューティング・システムは、ビデオ会議における複数の参加者に対応する複数のオブジェクトを含む複数のシーンのキャプチャされたビデオを受信する。ビデオ会議アプリケーションを実行する前記コンピューティング・システムは、前記複数のオブジェクトの各々により占められる複数のディスプレイ・スペースの各々のターゲット・シェアを少なくとも表す入力を受信するよう構成されたインタラクティブ・シェア・グラフィック（interactive share graphic）を生成して表示する。前記コンピューティング・システムは、前記ターゲット・シェアと、前記複数のオブジェクトの各々により占められる前記複数のディスプレイ・スペースの各々のシェアとを含むディスプレイ情報に基づいて、前記ビデオの少なくとも一部分を変更する。前記ビデオの前記少なくとも一部分を変更すると、前記コンピューティング・システムは、前記ビデオ会議環境内に前記ビデオを表示する。

【００７３】

いくつかの実施例において、前記インタラクティブ・シェア・グラフィックは、第１のプレゼンテーション・コンテキスト及び第２のプレゼンテーション・コンテキストのグラフィカル表現であってよく、前記入力は、前記第１のプレゼンテーション・コンテキスト及び前記第２のプレゼンテーション・コンテキストのうちの１つを選択することを含んでよい。いくつかの実施例において、前記第１のプレゼンテーション・コンテキストは、シーテッド・プレゼンテーション・コンテキスト（seated presentation context）であり、前記第２のプレゼンテーション・コンテキストは、スタンディング・プレゼンテーション・コンテキスト（standing presentation context）である。

【００７４】

図面において提供される機能ブロック図、動作シーケンス、及びフロー図は、本開示の新規な態様を実行するための例示的なアーキテクチャ、環境、及び方法を表している。説明の単純さのため、本明細書に含まれる方法は、機能図、動作シーケンス、又はフロー図の形態であり得、一連の動作として説明され得るが、方法に従ったいくつかの動作は、図面及び本明細書における説明から、異なる順番で生じ得る、且つ／又は他の動作と並行して生じ得るので、方法は、動作の順番により限定されないことを理解されたい。例えば、当業者であれば、方法は、代替的に、状態図等における一連の相互関連する状態又はイベントとして表され得ることを理解するであろう。さらに、方法において示された動作の全てが、新規な実装のために必要とされるわけではない。

【００７５】

含まれる説明及び図面は、ベスト・モードをどのように作成しどのように使用するかを当業者に教示するために、特定の実施例を示している。独創性がある原理を教示する目的のため、いくつかの従来の態様は簡略化されているか、又は省略されている。当業者であれば、こうした実施例から、本発明の範囲に属する変形例を理解するであろう。当業者であれば、上述した特徴を様々な形で組み合わせて、複数の実施例を形成することができることを理解するであろう。したがって、本発明は、上述した特定の実施例に限定されるも

のではなく、特許請求の範囲及びその均等な構成によってのみ定められる。

【図１】

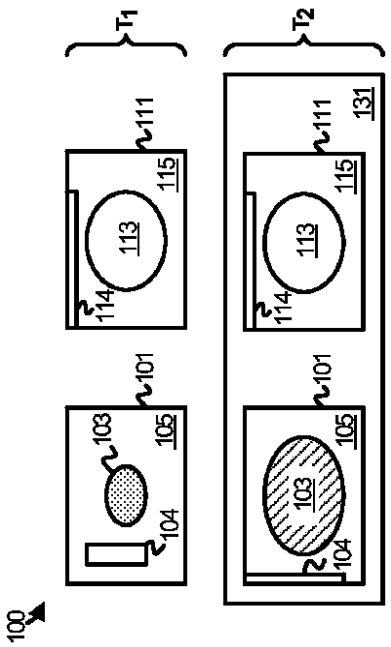
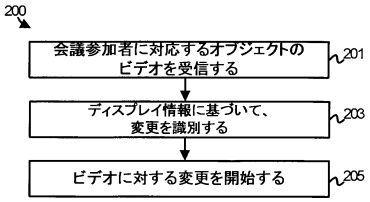
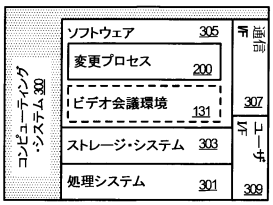


FIGURE 1

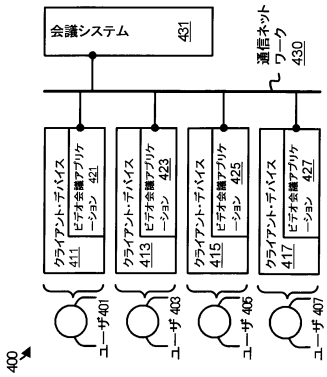
【図２】



【図３】



【図４】



【図５Ａ】

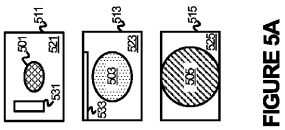
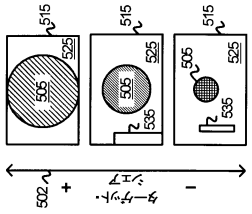
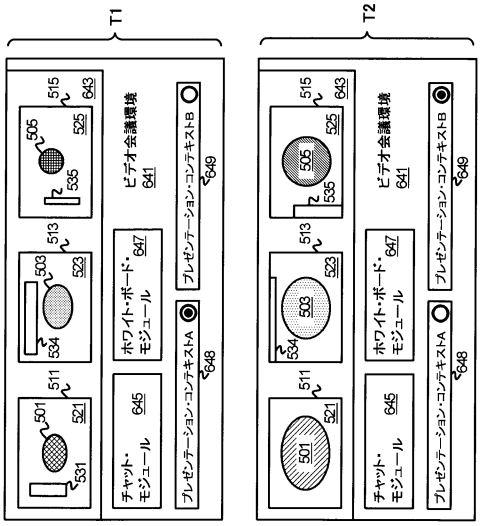


FIGURE 5A

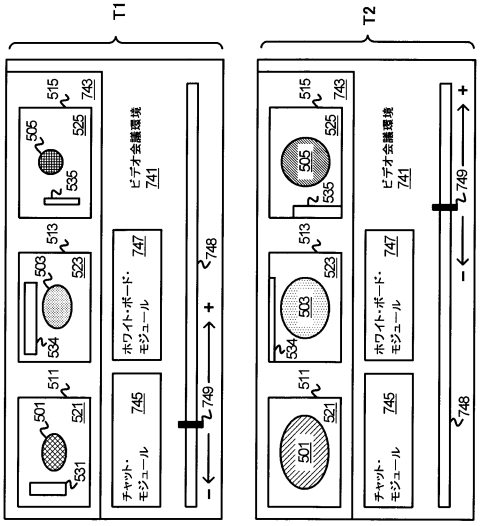
【図５Ｂ】



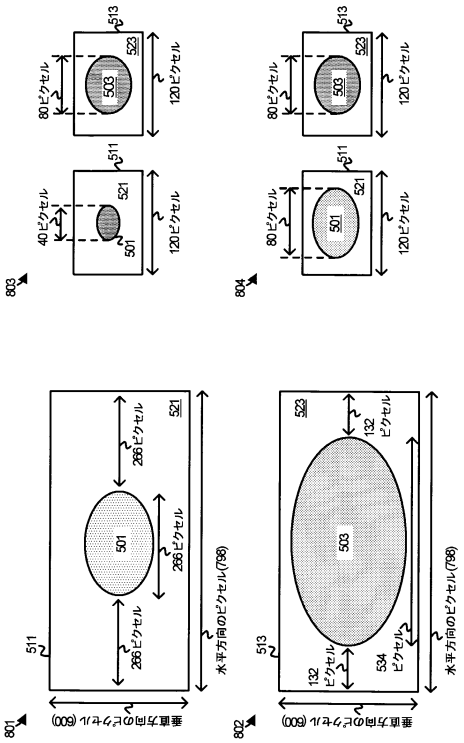
【図６】



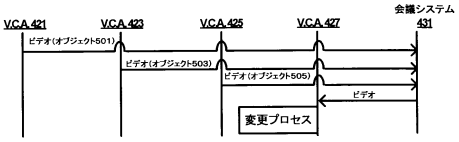
【図７】



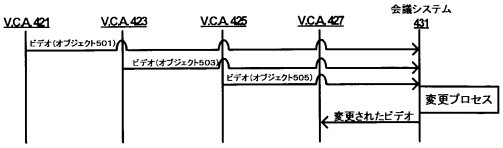
【図８】



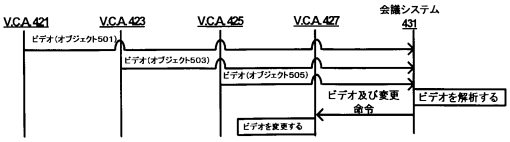
【図９】


会議システム
431
V.C.A 421
V.C.A 423
V.C.A 425
V.C.A 427
ビデオ(オブジェクト501)
ビデオ(オブジェクト503)
ビデオ(オブジェクト505)
ビデオ
変更プロセス

【図１０】


会議システム
431
V.C.A 421
V.C.A 423
V.C.A 425
V.C.A 427
ビデオ(オブジェクト501)
ビデオ(オブジェクト503)
ビデオ(オブジェクト505)
変更プロセス
変更されたビデオ

【図１１】


会議システム
431
V.C.A 421
V.C.A 423
V.C.A 425
V.C.A 427
ビデオ(オブジェクト501)
ビデオ(オブジェクト503)
ビデオ(オブジェクト505)
ビデオ及び変更命令
ビデオを解析する
ビデオを変更する

フロントページの続き

(72)発明者　タンドン，アンキット
アメリカ合衆国　９８０５２－６３９９　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　エルシーエー－インターナショナル　パテンツ　内
(72)発明者　アイヒナー，ロベルト
アメリカ合衆国　９８０５２－６３９９　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　エルシーエー－インターナショナル　パテンツ　内
(72)発明者　カトラー，ロス
アメリカ合衆国　９８０５２－６３９９　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　エルシーエー－インターナショナル　パテンツ　内
(72)発明者　ヴェレイウサム，センシル
アメリカ合衆国　９８０５２－６３９９　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　エルシーエー－インターナショナル　パテンツ　内

審査官　松元　伸次

(56)参考文献　特開２００７－２５１３５５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－１７１６９０（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－１７１６９５（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２３６６７９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｍ３／００
３／１６－３／２０
３／３８－３／５８
７／００－７／１６
１１／００－１１／１０
Ｈ０４Ｎ５／２２２－５／２８
７／１０
７／１４－７／１７３
７／２０－７／５６
２１／００－２１／８５８