

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6313425号
(P6313425)

(45) 発行日 平成30年4月18日 (2018. 4. 18)

(24) 登録日 平成30年3月30日 (2018. 3. 30)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 3 / 0 4 8 4 (2013. 01)

G 0 6 F 3 / 0 4 8 4 1 2 0

請求項の数 12 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2016-507567 (P2016-507567)	(73) 特許権者	508178054
(86) (22) 出願日	平成26年4月3日 (2014. 4. 3)		フェイスブック, インク.
(65) 公表番号	特表2016-514880 (P2016-514880A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 940
(43) 公表日	平成28年5月23日 (2016. 5. 23)		25, メンロー パーク, ウィロー ロード 1601
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/032793	(74) 代理人	100105957
(87) 国際公開番号	W02014/168809		弁理士 恩田 誠
(87) 国際公開日	平成26年10月16日 (2014. 10. 16)	(74) 代理人	100068755
審査請求日	平成29年3月10日 (2017. 3. 10)		弁理士 恩田 博宣
(31) 優先権主張番号	13/861, 250	(72) 発明者	ドゥ, チシン
(32) 優先日	平成25年4月11日 (2013. 4. 11)		アメリカ合衆国 94025 カリフォルニア州 メンロー パーク ウィロー ロード 1601
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
早期審査対象出願			
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アプリケーションに適したオブジェクトの再使用およびリサイクル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピューティングデバイスが、前記コンピューティングデバイスに関連付けられている画面の表示可能領域におけるコンテンツレイアウトのための特定のコンテンツを求める要求をオペレーティングシステムから受信する工程であって、前記特定のコンテンツは、特定のタイプの表示オブジェクトに含まれることができる、受信する工程と、

前記コンピューティングデバイスが、アプリケーションに関連付けられている第1のリサイクラーに関連付けられている所定のアプリケーションに適したリサイクルポリシーにストレージデバイスからアクセスする工程であって、前記アプリケーションに適したリサイクルポリシーは、前記第1のリサイクラーに保持する表示オブジェクトの個数、前記第1のリサイクラーに記憶する表示オブジェクトのタイプ、前記第1のリサイクラー内の表示オブジェクトが再使用またはリサイクルに適切であるか否かの判定方法、および、前記第1のリサイクラー内の表示オブジェクトの再使用またはリサイクルの時期の1以上を管理する、前記ストレージデバイスからアクセスする工程と、

前記コンピューティングデバイスが、アプリケーションに適したリサイクルポリシーに基づいて、前記アプリケーションに関連付けられている第1のリサイクラーが前記特定のコンテンツを含むためにリサイクルまたは再使用に適切である表示オブジェクトを含むことを判定する工程であって、前記表示オブジェクトは、前記特定のタイプの表示オブジェクトである場合、リサイクルまたは再使用に適切である、判定する工程と、

前記コンピューティングデバイスが、前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを

10

20

含んでいるか否かを判定する工程と、

前記コンピューティングデバイスが、前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含まないと判定すると、前記特定のコンテンツで前記表示オブジェクトを埋める工程と、

前記コンピューティングデバイスが、ラッパーオブジェクトの中に前記表示オブジェクトと1以上の追加の表示オブジェクトとをカプセル化する工程と、

前記コンピューティングデバイスが、前記表示オブジェクトと前記1以上の追加の表示オブジェクトとをカプセル化する前記ラッパーオブジェクトを前記オペレーティングシステムに表示のために戻す工程と、

前記コンピューティングデバイスが、前記表示オブジェクトが前記表示可能領域における前記コンテンツレイアウトのために必要でなくなったことを示す標識を受信する工程と

10

、
前記コンピューティングデバイスが、前記表示オブジェクトを前記ラッパーオブジェクトから抽出する工程と、

前記コンピューティングデバイスが、前記表示オブジェクトを前記アプリケーションに関連付けられている前記第1のリサイクラーに記憶する工程と、

前記コンピューティングデバイスが、前記ラッパーオブジェクトを前記オペレーティングシステムに関連付けられている第2のリサイクラーに前記表示オブジェクトなしで記憶する工程と、からなる方法。

【請求項2】

前記アプリケーションに適合したリサイクルポリシーは、アプリケーション固有のリサイクルポリシー、デバイス固有のリサイクルポリシー、またはユーザ固有のリサイクルポリシーを含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項3】

前記表示オブジェクトは、前記コンテンツレイアウトにおける前記特定のコンテンツの位置、コンテンツの識別子、前記特定のコンテンツに基づいて生成されるハッシュキー、または前記特定のコンテンツに関係するアクティビティのタイムスタンプを含む、取り出しキーと関連付けて前記第1のリサイクラーに記憶される、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記特定のコンテンツは、ソーシャルネットワーキング情報を含み、前記表示オブジェクトは、前記特定のコンテンツが関係するソーシャル・グラフにおける1以上の要素に関連付けられている識別子を含む取り出しキーと関連付けて前記第1のリサイクラーに記憶される、請求項1に記載の方法。

30

【請求項5】

ソフトウェアを具現化する1以上の非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、実行されたとき、

画面の表示可能領域におけるコンテンツレイアウトのための特定のコンテンツを求める要求をオペレーティングシステムから受信する工程であって、前記特定のコンテンツは、特定のタイプの表示オブジェクトに含まれることができる、受信する工程と、

アプリケーションに関連付けられている第1のリサイクラーに関連付けられている所定のアプリケーションに適合したリサイクルポリシーにストレージデバイスからアクセスする工程であって、前記アプリケーションに適合したリサイクルポリシーは、前記第1のリサイクラーに保持する表示オブジェクトの個数、前記第1のリサイクラーに記憶する表示オブジェクトのタイプ、前記第1のリサイクラー内の表示オブジェクトが再使用またはリサイクルに適切であるか否かの判定方法、および、前記第1のリサイクラー内の表示オブジェクトの再使用またはリサイクルの時期の1以上を管理する、前記ストレージデバイスからアクセスする工程と、

40

アプリケーションに適合したリサイクルポリシーに基づいて、前記アプリケーションに関連付けられている第1のリサイクラーが前記特定のコンテンツを含むためにリサイクルまたは再使用に適切である表示オブジェクトを含むことを判定する工程であって、前記表示オブジェクトは、前記特定のタイプの表示オブジェクトである場合、リサイクルまたは

50

再使用に適切である、判定する工程と、

前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含んでいるか否かを判定する工程と、
前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含まないと判定すると、前記特定のコンテンツで前記表示オブジェクトを埋める工程と、

ラッパーオブジェクトの中に前記表示オブジェクトと1以上の追加の表示オブジェクトとをカプセル化する工程と、

前記表示オブジェクトと前記1以上の追加の表示オブジェクトとをカプセル化する前記ラッパーオブジェクトを前記オペレーティングシステムに表示のために戻す工程と、

前記表示オブジェクトが前記表示可能領域における前記コンテンツレイアウトのために必要でなくなったことを示す標識を受信する工程と、

前記表示オブジェクトを前記ラッパーオブジェクトから抽出する工程と、

前記表示オブジェクトを前記アプリケーションに関連付けられている前記第1のリサイクラーに記憶する工程と、

前記ラッパーオブジェクトを前記オペレーティングシステムに関連付けられている第2のリサイクラーに前記表示オブジェクトなしで記憶する工程と、が行われるように構成される、媒体。

【請求項6】

前記アプリケーションに適合したリサイクルポリシーは、アプリケーション固有のリサイクルポリシー、デバイス固有のリサイクルポリシー、またはユーザ固有のリサイクルポリシーを含む、請求項5に記載の媒体。

【請求項7】

前記表示オブジェクトは、前記コンテンツレイアウトにおける前記特定のコンテンツの位置、コンテンツの識別子、前記特定のコンテンツに基づいて生成されるハッシュキー、または前記特定のコンテンツに関係するアクティビティのタイムスタンプを含む、取り出しキーと関連付けて前記第1のリサイクラーに記憶される、請求項5に記載の媒体。

【請求項8】

前記特定のコンテンツは、ソーシャルネットワーキング情報を含み、前記表示オブジェクトは、前記特定のコンテンツが関係するソーシャル・グラフにおける1以上の要素に関連付けられている識別子を含む取り出しキーと関連付けて前記第1のリサイクラーに記憶される、請求項5に記載の媒体。

【請求項9】

システムであって、

1以上のプロセッサと、

前記プロセッサに結合され、前記プロセッサによって実行可能な命令を含むメモリと、を備え、前記プロセッサは、前記命令を実行したとき、

画面の表示可能領域におけるコンテンツレイアウトのための特定のコンテンツを求める要求をオペレーティングシステムから受信する工程であって、前記特定のコンテンツは、特定のタイプの表示オブジェクトに含まれることができる、受信する工程と、

アプリケーションに関連付けられている第1のリサイクラーに関連付けられている所定のアプリケーションに適合したリサイクルポリシーにストレージデバイスからアクセスする工程であって、前記アプリケーションに適合したリサイクルポリシーは、前記第1のリサイクラーに保持する表示オブジェクトの個数、前記第1のリサイクラーに記憶する表示オブジェクトのタイプ、前記第1のリサイクラー内の表示オブジェクトが再使用またはリサイクルに適切であるか否かの判定方法、および、前記第1のリサイクラー内の表示オブジェクトの再使用またはリサイクルの時期の1以上を管理する、前記ストレージデバイスからアクセスする工程と、

アプリケーションに適合したリサイクルポリシーに基づいて、前記アプリケーションに関連付けられている第1のリサイクラーが前記特定のコンテンツを含むためにリサイクルまたは再使用に適切である表示オブジェクトを含むことを判定する工程であって、前記表示オブジェクトは、前記特定のタイプの表示オブジェクトである場合、リサイクルまたは

10

20

30

40

50

再使用に適切である、判定する工程と、

前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含んでいるか否かを判定する工程と、
前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含まないと判定すると、前記特定のコンテンツで前記表示オブジェクトを埋める工程と、

ラッパーオブジェクトの中に前記表示オブジェクトと１以上の追加の表示オブジェクトとをカプセル化する工程と、

前記表示オブジェクトと前記１以上の追加の表示オブジェクトとをカプセル化する前記ラッパーオブジェクトを前記オペレーティングシステムに表示のために戻す工程と、

前記表示オブジェクトが前記表示可能領域における前記コンテンツレイアウトのために必要でなくなったことを示す標識を受信する工程と、

10

前記表示オブジェクトを前記ラッパーオブジェクトから抽出する工程と、

前記表示オブジェクトを前記アプリケーションに関連付けられている前記第１のリサイクラーに記憶する工程と、

前記ラッパーオブジェクトを前記オペレーティングシステムに関連付けられている第２のリサイクラーに前記表示オブジェクトなしで記憶する工程と、が行われるように構成される、システム。

【請求項１０】

前記アプリケーションに適合したリサイクルポリシーは、アプリケーション固有のリサイクルポリシー、デバイス固有のリサイクルポリシー、またはユーザ固有のリサイクルポリシーを含む、請求項９に記載のシステム。

20

【請求項１１】

前記表示オブジェクトは、前記コンテンツレイアウトにおける前記特定のコンテンツの位置、コンテンツの識別子、前記特定のコンテンツに基づいて生成されるハッシュキー、または前記特定のコンテンツに関係するアクティビティのタイムスタンプを含む、取り出しキーと関連付けて前記第１のリサイクラーに記憶される、請求項９に記載のシステム。

【請求項１２】

前記特定のコンテンツは、ソーシャルネットワーキング情報を含み、前記表示オブジェクトは、前記特定のコンテンツが関係するソーシャル・グラフにおける１以上の要素に関連付けられている識別子を含む取り出しキーと関連付けて前記第１のリサイクラーに記憶される、請求項９に記載のシステム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本開示は、一般にはオブジェクトのライフサイクル管理に関する。

【背景技術】

【０００２】

表示オブジェクトを作成し、それらをコンテンツで埋めることは、コンテンツ集約型アプリケーションのレイテンシの原因を有意に構成する場合がある。コンテンツレイアウトを、コンテンツが折り畳み（ユーザはコンテンツを閲覧するためにコンテンツレイアウトをスクロールする必要がある）の下に延びる特定の表示画面にレンダリングする際、表示オブジェクトは、それらが現れた時、作成され、コンテンツで埋められ、それらが見えなくなった時、リサイクルされる。オペレーティングシステムによって提供されたデフォルトのリサイクリングユーティリティは、かかるコンテンツ集約型アプリケーション、特に、最近要求された表示オブジェクトが短時間内に再度、恐らく繰り返して要求される場合のアプリケーションの要件に対して不十分であると分かる場合がある。

40

【発明の概要】

【０００３】

コンテンツ・アウェア様式の高価な表示オブジェクトの再使用およびリサイクルを容易にするために、アプリケーションは、アプリケーション固有のリサイクルポリシーを適用し、表示オブジェクトへのアクセス方法、およびそれをアプリケーションによって再使用

50

するためにアプリケーションに適合したオブジェクトリサイクラーに変換する時期を決定する。表示対象の特定のコンテンツ要素の要求を受信すると、アプリケーションは、表示オブジェクトを作成し、表示オブジェクトをレンダリングする。それを表示用のオペレーティングシステムに戻す前に、アプリケーションは、アプリケーション固有のリサイクルポリシーに照らした表示オブジェクトの査定に応じて、安価に作成されたラッパーオブジェクトに表示オブジェクトを包含してもよい。オブジェクトをオペレーティングシステムのデフォルトのリサイクリングユーティリティに送信する準備として、オペレーティングシステムがオブジェクトの終了方法と呼び出す際、アプリケーションは、表示オブジェクトを抽出し、リサイクラーにおいてキャッシュに記憶し、オペレーティングシステムにそのデフォルトのリサイクルポリシーに従って（空の）ラッパーオブジェクトを廃棄させる。同一のコンテンツ要素が再び要求された場合、アプリケーションは、リサイクラーから表示オブジェクトを回収し、それをラッパーオブジェクト内に包含し、包まれた表示オブジェクトを戻す。

10

【図面の簡単な説明】

【0004】

【図1A】表示オブジェクトを用いてレンダリングされるコンテンツレイアウトのワイヤフレーム。

【図1B】図1Aの詳細なセクションを示すワイヤフレーム。

【図2】アプリケーションによって制御されるオブジェクトのリサイクルの例示的な方法を示す。

20

【図3】ソーシャル・ネットワーキング・システムに関連付けられている例示的なネットワーク環境を示す図。

【図4】例示的なソーシャル・グラフを示す図。

【図5】例示的なコンピュータ・システムを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0005】

デフォルトのリサイクリングユーティリティによる表示オブジェクトのリサイクルは、コンテンツベースのコンテキストか使用ベースのコンテキストかを意識することなく均一に取り扱われる場合がある。これにより、不要且つ高価なオペレーションを引き起こし、必要であるよりも頻繁に表示オブジェクトが作成され、非効率にリサイクルされた表示オブジェクトをコンテンツで埋めることとなる。表示オブジェクトが非常に大きくなる可能性を有し（例えば、ANDROID（登録商標）のList ViewオブジェクトまたはGridViewオブジェクト）、ユーザがリストまたは同じコンテンツ要素の前後のグリッドを繰り返しトラバースする場合、最近要求された表示オブジェクトを効率的に再使用するために失敗による不要なオペレーションを避けることがさらに所望される。

30

【0006】

コンテンツ・アウェア様式の高価な表示オブジェクトの再使用およびリサイクルを容易にするために、アプリケーションは、アプリケーション固有のリサイクルポリシーを適用し、表示オブジェクトへのアクセス方法、およびそれをアプリケーションによって再使用するためにアプリケーションに適合したオブジェクトリサイクラーに変換する時期を決定することができる。表示対象の特定のコンテンツ要素の要求を受信すると、アプリケーションは、表示オブジェクトを作成し、表示オブジェクトをレンダリングする。それを表示用のオペレーティングシステムに戻す前に、アプリケーションは、アプリケーション固有のリサイクルポリシーに照らした表示オブジェクトの査定に応じて、安価に作成されたラッパーオブジェクトに表示オブジェクトを包含してもよい。オブジェクトをオペレーティングシステムのデフォルトのリサイクリングユーティリティに送信する準備として、オペレーティングシステムがオブジェクトの終了方法と呼び出す際、アプリケーションは、表示オブジェクトを抽出し、リサイクラーにおいてキャッシュに記憶し、オペレーティングシステムにそのデフォルトのリサイクルポリシーに従って（空の）ラッパーオブジェクトを廃棄させる。同一のコンテンツ要素が再び要求された場合、アプリケーションは、リサ

40

50

イクラから表示オブジェクトを回収し、それをラッパーオブジェクト内に包含し、包まれた表示オブジェクトを戻す。ラッパーオブジェクトはそれ自身、新たに作成されてもよく、またはオペレーティングシステムのデフォルトのリサイクリングユーティリティによって提供されてもよい。新しいラッパーオブジェクトの作成による任意のレイテンシは、表示オブジェクトを作成するおよび埋める、あるいは作成するまたは埋める高価なオペレーションと比較して非常に短い。

【0007】

特定の実施形態において、リサイクラーは、任意の適切なデータ構造（例えば、ヒープ）を用いて実装されてもよく、任意の適切なデータ構造に表示オブジェクトは記憶され、リサイクラーから、アプリケーションに適した任意の取り出しキーを用いて取り出されてもよい。例えば、ソーシャル・ネットワーキング・システムによって提供される時系列順に整理されたニュースフィードのアプリケーションにおいて、ニュースフィードにおける各一覧は、ユーザのソーシャル・グラフにおけるつながりのアクティビティに関係し、各表示オブジェクトは、ニュースフィードアイテムID番号、ニュースフィードアイテムの要素に基づいて生成されたハッシュキー、ニュースフィードにおけるニュースフィードアイテムの位置、ニュースフィードアイテムに関連付けられているタイムスタンプ、特定のコンテンツが関係するソーシャル・グラフにおける任意の要素に関連付けられている識別子に基づいて生成された識別子、または特定のコンテンツが関係するソーシャル・グラフにおける任意の要素に関連付けられている情報に基づくハッシュキーを含む、取り出しキーと関連付けて記憶することができる。特定の実施形態において、アプリケーションの必要条件に基づいて、1つまたは複数のアプリケーション用リサイクラーが存在してもよい。例えば、アプリケーションは、表示オブジェクトのタイプごとに1つのリサイクラーを維持してもよい。他の例において、アプリケーションは、迅速に終了し、またはしばしば更新されなければならない、あるいは迅速に終了するか、またはしばしば更新されなければならない表示オブジェクトに対して1つのリサイクラー、および、終了しない、またはより長期間有効であり続ける表示オブジェクトに対して他のリサイクラーを維持してもよい。当業者は、特定のアプリケーションの必要条件に応じて、任意の数のリサイクラーが利用されてもよいことに気付くであろう。

【0008】

本明細書に記載される実施形態はまた、表示オブジェクトのサブ要素によって実施されてもよく、サブ要素のいくつかは、ネストされた表示オブジェクトを含んでもよい。

図1Aは、コンテンツレイアウト100の例示的なワイヤフレームを示すワイヤフレームであり、多数の表示オブジェクトに基づいてタブレット型デバイス上に表示するためにレンダリングされるソーシャル・ネットワーキング・システムのユーザ向けニュースフィード・ページである。（破線によって示される）コンテンツレイアウト100の表示可能領域は、（折り畳みの上の）タブレット型デバイスの画面寸法内に適合することとなるコンテンツレイアウト100の部分を含む。

【0009】

コンテンツレイアウト100は、ヘッダ領域110と、メニューバー120と、左側サイドバー130と、右側サイドバー140と、メイン・ボディ・エリア150と、を含む。各領域は、それ自身の表示オブジェクトに関連付けられ、各表示オブジェクトは、限定ではなく例として、イメージ、動画、テキスト、リンク、フォーム、および対話型要素など多数の要素を含むことができる。これらの要素の各々は、1つまたは複数のネストされた表示オブジェクトによって表されてもよい。

【0010】

ヘッダ領域110に関連付けられている表示オブジェクトは、ソーシャル・ネットワーク・ユーザによって選択された、ソーシャル・ネットワーク・ユーザの対話型プロフィール写真112と、テキスト・ブロック114と、背景イメージ116と、テーマ音楽と、を含む。対話型プロフィール写真112は、イメージ、テキスト、リンク、およびJAV A（登録商標）スクリプトコードを含み得る表示オブジェクトに基づいてレンダリングさ

れ、マウスなどのポインティングデバイスがプロフィール写真上に移動すると現れるソーシャル・ネットワーク・ユーザのプロファイルの要約を表示するポップアップウィンドウをレンダリングする。

【0011】

メニューバー120に関連付けられている表示オブジェクトは、5つのメニューオプション125A~125Fを含み、メニューオプションの各々は、イメージ、テキスト、およびリンクを含む。

【0012】

左側サイドバー130に関連付けられている表示オブジェクトは、(スポンサー記事を含む)おすすりめを含んでいるコンテンツを含み(135A~135Eのみが示されているが、もっと多くのおすすりめがあってもよい)、おすすりめの各々は、表示オブジェクトに基づいてレンダリングされる。おすすりめ用の各々の表示オブジェクトは、対話型イメージと、タイトルと、おすすりめ用のテキストと、おすすりめに関係するさらなる情報を得るためのリンクと、を含んでもよい。ニュースフィードアイテム用の各表示オブジェクトはまた、1つまたは複数のイメージもしくは動画を含んでもよい。

10

【0013】

右側サイドバー140に関連付けられている表示オブジェクトは、1つまたは複数の広告145用のコンテンツを含み、広告の各々は、表示オブジェクトに基づいてレンダリングされる。図1Aに示される例に示されるように、広告145Aは、折り畳みの上に現れ、一方、145Bは、まだ見えない。広告のコンテンツは、少なくともある程度、サードパーティの広告主によって決定されてもよい。

20

【0014】

メイン・ボディ・エリア150に関連付けられている表示オブジェクトは、多数のニュースフィードアイテム(155A~155Eのみが示されているが、より多くのニュースフィードアイテムがあってもよい)を含み、ニュースフィードアイテムの各々は、ユーザの友人(すなわち、ソーシャル・グラフのつながり)に关系するアクティビティに関連付けられている表示オブジェクトに基づいてレンダリングされる。

【0015】

図1Bは、図1Aの詳細なセクション、すなわち、コンテンツレイアウト100のメイン・ボディ・エリア150におけるニュースフィードアイテム155B~155Eを示すワイヤフレームである。図1Aに示すように、(破線によって示される)コンテンツレイアウト100の表示可能領域は、タブレット型デバイスの画面上に適合することとなるコンテンツレイアウト100の一部を含む。

30

【0016】

ニュースフィードアイテム155の各表示オブジェクトは、友人の対話型プロフィール写真160と、友人の名前165と、ニュースフィードアイテム用のテキスト170と、時間依存性情報175(例えば、一覧の、常時最新の閲覧数/コメント数/「いいね」の数、一覧の、閲覧/コメント/「いいね」の表明をした最新の1人または2人の短い一覧など)と、ニュースフィードアイテムに「いいね」を表明するためのリンク180と、ニュースフィードアイテムにコメントするためのリンク185と、ニュースフィードアイテムを「共有」するためのリンク190と、を含む。ニュースフィードアイテム用の各表示オブジェクトはまた、1つまたは複数のイメージ195または動画を含んでもよい。

40

【0017】

各対話型プロフィール写真160は、イメージ、テキスト、リンク、およびJavaScriptコードを含み得る表示オブジェクトに基づいてレンダリングされ、マウスなどのポインティングデバイスがプロフィール写真上に移動すると現れるソーシャル・ネットワーク・ユーザのプロファイルの要約を表示するポップアップウィンドウをレンダリングする。

【0018】

図2は、アプリケーションによって制御されるオブジェクトのリサイクルの例示的な方

50

法を示す。ステップ 2 1 0 において、アプリケーションは、要求されたコンテンツを含んでいる表示オブジェクトで応答する必要がある、特定のコンテンツ（例えば、ニュースフィールドアイテム 1 5 5 C）の要求を受信する。上述したように、表示オブジェクトは、多数の要素を含んでもよく、要素はそれ自身、表示オブジェクトであってもよい。例えば、ニュースフィールドアイテム 1 5 5 C は、表示オブジェクトによってレンダリングされる対話型プロフィール写真 1 6 0 を含む。

【 0 0 1 9 】

ステップ 2 2 0 において、アプリケーションは、アプリケーションに適合したリサイクルポリシーに従って、再使用またはリサイクルに適切であり得る、表示オブジェクトがアプリケーションに適合したリサイクラー内にあるか否かを判定する。表示オブジェクトが現在要求されているコンテンツと同一のまたは同様のコンテンツを含んでいる場合、再使用に適切であり得る。表示オブジェクトが同一のタイプであるが、異なるコンテンツで埋められている場合、リサイクルに適切であり得る。この判定は、アプリケーション固有の、デバイス固有の、およびユーザ固有の、あるいはアプリケーション固有の、デバイス固有の、またはユーザ固有のリサイクルポリシーに依存し得る。特定の実施形態において、アプリケーションは、アプリケーションの必要条件、コンテンツのタイプ、デバイスの属性（例えば、利用可能なメモリおよびディスプレイ画面の寸法、あるいは利用可能なメモリまたはディスプレイ画面の寸法）、コンテンツの統計、使用パターンおよび嗜好、または任意の他の適する因子に従って、リサイクルポリシーを設定することができる。かかるポリシーは、リサイクラーに保持するオブジェクトの個数、リサイクラーに記憶するオブジェクトのタイプ、表示オブジェクトが再使用およびリサイクル、あるいは再使用またはリサイクルに適切であるか否かの判定方法、表示オブジェクトの再使用またはリサイクルの時期などを管理することができる。

【 0 0 2 0 】

ステップ 2 2 5 において、リサイクラーがヌルを返す 2 つの状況がある。第 1 の状況は、簡潔である - 現在のタイプの表示オブジェクトがリサイクラーにおいて見つからなかった。第 2 の状況において、リサイクルに適切であるが再使用に適切ではない表示オブジェクトがリサイクラーにおいて見つかったが、しかし、リサイクルポリシーは、表示オブジェクトのリサイクルを禁止している。

【 0 0 2 1 】

例えば、図 1 B に示されるニュースフィールド・レイアウトにおいて、ユーザは、過去のニュースフィールドアイテム 1 5 5 A を前に閲覧して、スクロールし、表示可能領域は、ニュースフィールドアイテム 1 5 5 B ~ 1 5 5 E によって占有されている。これは、ニュースフィールドアイテム 1 5 5 A 用の表示オブジェクトが以前生成され、コンテンツで埋められ、表示され、その後、リサイクラーに記憶されたであろうことを意味する。ユーザが下方へスクロールし、アプリケーションがニュースフィールドアイテム 1 5 5 F 用のコンテンツを含んでいる表示オブジェクトを求める要求を受信する場合、アプリケーションは、ニュースフィールドアイテム 1 5 5 A 用の表示オブジェクトがニュースフィールドアイテム 1 5 5 F 用にリサイクルすることができるか否かを判定することとなる。（継続的なリサイクルではなく再使用を促進するために）多数の表示オブジェクトがリサイクラーに記憶される際、アプリケーションがオブジェクトのリサイクルのみを許可すると、リサイクラーは、ニュースフィールドアイテム 1 5 5 F のための新しい表示オブジェクトを作成するためにヌルを返すことができる（そして、ニュースフィールドアイテム 1 5 5 A が再びすぐに要求されることを想定して、ニュースフィールドアイテム 1 5 5 A 用の表示オブジェクトを保持することができる）。

【 0 0 2 2 】

どちらにしても、アプリケーションは、適するタイプの新しい表示オブジェクトを作成し、要求されたコンテンツを表示し、その後、要求されたコンテンツで表示オブジェクトを埋める（ステップ 2 5 0）。新しい表示オブジェクトを作成することと、空の表示オブジェクトを埋めることとは両方とも高価なオペレーションであるため、これは、最も高価

な方法である。したがって、アプリケーションは、リサイクラーに記憶されたその他の点では適切な表示オブジェクトをリサイクルすることを禁止する時期を決定する際、対立する優先事項を比較考慮する必要がある得る。

【 0 0 2 3 】

ステップ 2 3 0 において、適切な表示オブジェクトがリサイクラーにおいて利用可能な場合、アプリケーションは、表示オブジェクト内のコンテンツが要求されたコンテンツと同一かまたは類似しているか否かを判定する。

【 0 0 2 4 】

ステップ 2 3 5 において、表示オブジェクトが要求されたコンテンツと同一かまたは類似のコンテンツを含んでいる場合、アプリケーションは、この要求のために回収された表示オブジェクトを再使用することができる。例えば、図 1 B に示されるニュースフィード・レイアウトにおいて、ユーザは、過去のニュースフィードアイテム 1 5 5 A を前に閲覧して、スクロールし、表示可能領域は、ニュースフィードアイテム 1 5 5 B ~ 1 5 5 E によって占有されている。これは、ニュースフィードアイテム 1 5 5 A 用の表示オブジェクトが以前生成され、コンテンツで埋められ、表示され、その後、リサイクラーに記憶されたであろうことを意味する。ユーザが上へスクロールして戻り、アプリケーションがニュースフィードアイテム 1 5 5 A 用のコンテンツを含んでいる表示オブジェクトを求める要求を受信する場合、ニュースフィードアイテム 1 5 5 A 用のコンテンツを含んでいる表示オブジェクトは、リサイクラーから回収され、再使用される。

【 0 0 2 5 】

回収された表示オブジェクトを再使用するために、必要に応じて、表示オブジェクトの時間依存性要素などの特定の要素を更新する必要がある得る（ステップ 2 4 0 ）。例えば、ニュースフィードアイテム 1 5 5 は、時間依存性情報 1 7 5（例えば、一覧の、常時最新の閲覧数 / コメント数 / 「いいね」の数、一覧の、閲覧 / コメント / 「いいね」を表明した最新の 1 人または 2 人の短い一覧など）を更新する必要がある得る。場合によっては、表示オブジェクトに含まれているコンテンツは、要求されたコンテンツに非常に類似するが、厳密には同一ではない場合がある。一部の実施形態において、アプリケーションは、どの要素が更新される必要があるかを認識し、それらの要素だけを更新してもよい。一部の実施形態において、アプリケーションは、コンテンツの比較（例えば、ハッシュの比較）を実施してもよく、更新すべき要素および更新しない要素を決定してもよい。一部の実施形態において、アプリケーションは、要求されたコンテンツに関連付けられているメタデータおよび属性、あるいはメタデータまたは属性に基づいて更新される必要がある要素を決定してもよい。

【 0 0 2 6 】

アプリケーションに適合したリサイクルポリシーは、必要に応じて特定の要素を更新するのに効率のよい時期および最初から表示オブジェクトを再度埋めるのにより効率のよい時期を決定するためのルールを適用してもよい（ステップ 2 5 0 参照）。それでも、新しい表示オブジェクトを作成することと、空の表示オブジェクトを埋め込むこととの 2 つの高価なオペレーションが排除されるので、表示オブジェクトの再使用は、典型的には最も安価な方法である。

【 0 0 2 7 】

ステップ 2 4 5 において、リサイクラーにおける表示オブジェクトが同一の表示オブジェクトのタイプであるが、要求されたコンテンツと同一または非常に類似したコンテンツで埋められない場合、アプリケーションは、この要求のための表示オブジェクトをリサイクルすることができる。例えば、図 1 B に示されるニュースフィード・レイアウトにおいて、ユーザは、過去のニュースフィードアイテム 1 5 5 A を前に閲覧して、スクロールし、表示可能領域は、ニュースフィードアイテム 1 5 5 B ~ 1 5 5 E によって占有されている。これは、ニュースフィードアイテム 1 5 5 A 用の表示オブジェクトが以前生成され、コンテンツで埋められ、表示され、その後、リサイクラーに記憶されたであろうことを意味する。ユーザが下へスクロールし、アプリケーションがニュースフィードアイテム 1 5

5 F のコンテンツを含んでいる表示オブジェクトを求める要求を受信すると、ニュースフィードアイテム 1 5 5 A 用のコンテンツを含んでいる表示オブジェクトがリサイクラーから回収され、(アプリケーションのリサイクルポリシーによって許可された場合)、ニュースフィードアイテム 1 5 5 F 用にリサイクルすることができる。

【 0 0 2 8 】

この場合、アプリケーションは、最初から、要求されたコンテンツで表示オブジェクトを埋め (ステップ 2 5 0)、それによって、表示オブジェクトに存在するコンテンツを全部ではないとしても大部分書き換える。これは、表示オブジェクトを埋めることは、高価なオペレーションであるので、表示オブジェクトの再使用より所望されないが、リサイクルすることによって、少なくとも新しい表示オブジェクトを作成するコストを回避することができる。特定の実施形態において、この時点で、ステップ 2 2 0 ~ 2 7 0 は、表示オブジェクトのサブ要素で繰り返して実施されてもよく、サブ要素のいくつかは、それら自身、ネストされた表示オブジェクトを含んでもよい。

10

【 0 0 2 9 】

ステップ 2 6 0 において、アプリケーションは、ラッパーオブジェクト内に表示オブジェクトをカプセル化してもよい。特定の実施形態において、オペレーティングシステムによって提供されたデフォルトのリサイクリングユーティリティは、要求された表示オブジェクトに基づいてリサイクルされたラッパーオブジェクトを提供するよう試みてよい。ラッパーオブジェクトが表示オブジェクトに提供される場合、アプリケーションは、提供されたラッパーオブジェクトを使用してもよく、そうでなければ、アプリケーションは、新しいラッパーオブジェクトを作成してもよい。ステップ 2 7 0 において、アプリケーションは、要求に応答してカプセル化された表示オブジェクトを戻す。

20

【 0 0 3 0 】

ステップ 2 8 0 において、アプリケーションは、表示オブジェクトが表示領域内のコンテンツレイアウトに必要でなくなったことを示す標識を受信する。ステップ 2 9 0 において、アプリケーションは、リサイクラー内に表示オブジェクトを記憶する。ラッパーオブジェクトが使用される場合、アプリケーションは、表示オブジェクトを記憶する前にラッパーオブジェクトから表示オブジェクトを抽出し、オペレーティングシステムによって提供されたデフォルトのリサイクリングユーティリティに現在空のラッパーオブジェクトをリサイクルさせてもよい。

30

【 0 0 3 1 】

本明細書に開示される実施形態は、アプリケーションによって実施されているものとして記載されているが、当業者が認識するように、例示的な方法 2 0 0 における多くのステップおよび本明細書に開示される他の実施形態は、1 つまたは複数の抽象層において1 つまたは複数のソフトウェア操作によって実施されてもよい。例えば、A N D R O I D オペレーティングシステムのコンテキスト内で、リサイクラーは、フラグメントのために提供されてもよく、またリサイクラーは、アクティビティのために提供されてもよい、あるいはリサイクラーは、フラグメントのために提供されてもよいが、またはリサイクラーは、アクティビティのために提供されてもよい。他の例において、リサイクラーの機能は、アプリケーションとは別に実行するソフトウェアによって実施されてもよい。

40

【 0 0 3 2 】

特定の実施形態は、適宜、図 2 の方法の 1 つまたは複数のステップを繰り返してもよい。本開示は、特定の順序で発生するように、図 2 の方法の特定のステップを記載および例示しているが、本開示は、任意の適切な順序で発生する図 2 の方法の任意の適切なステップを企図する。さらに、本開示は、図 2 の方法の特定のステップを遂行する特定の構成要素、デバイス、またはシステムを記載および例示しているが、本開示は、図 2 の方法の任意の適切なステップを遂行する任意の適切な構成要素、デバイス、またはシステムの任意の適切な組み合わせを企図する。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、ソーシャル・ネットワーキング・システムに関連付けられている例示的ネット

50

ワーク環境 300 を示す。ネットワーク環境 300 は、ネットワーク 310 によって互いに接続された、クライアント・システム 330 と、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 と、サードパーティ・システム 370 とを含む。図 3 は、クライアント・システム 330、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360、サードパーティ・システム 370、およびネットワーク 310 の特定の配置を示しているが、この開示は、クライアント・システム 330、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360、サードパーティ・システム 370、およびネットワーク 310 の任意の好適な配置を検討する。例として、クライアント・システム 330、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360、およびサードパーティ・システム 370 のうちの 2 つ以上が、ネットワーク 310 を介さずに、直接互いに接続されることもあるが、これらに限定するものではない。別の例として、クライアント・システム 330、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360、およびサードパーティ・システム 370 のうちの 2 つ以上が、全体または一部において、互いと物理的にまたは論理的に同じ場所に配置されることがある。さらに、図 3 は、特定の数のクライアント・システム 330、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360、サードパーティ・システム 370、およびネットワーク 310 を示しているが、この開示は、任意の好適な数のクライアント・システム 330、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360、サードパーティ・システム 370、およびネットワーク 310 を検討する。例として、ネットワーク環境 300 が、複数のクライアント・システム 330、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360、サードパーティ・システム 370、およびネットワーク 310 を含むことがあるが、これらに限定するものではない。コンピュータ・サーバおよびクライアント・デバイスなどの、ただしこれらに限定されない、コンピューティング・デバイスの諸実施形態については、本明細書の関連部分において図 5 に

【0034】

この開示は、任意の好適なネットワーク 310 を検討する。例として、ネットワーク 310 の 1 つまたは複数の部分は、アド・ホック・ネットワーク、インターネット、エクストラネット、仮想プライベート・ネットワーク (VPN)、ローカル・エリア・ネットワーク (LAN)、無線 LAN (WLAN)、ワイド・エリア・ネットワーク (WAN)、無線 WAN (WWAN)、メトロポリタン・エリア・ネットワーク (MAN)、インターネットの一部、公衆交換電話網 (PSTN) の一部、携帯電話網、またはこれらの 2 つ以上の組合せを含むことができるが、これらに限定するものではない。ネットワーク 310 は、1 つまたは複数のネットワーク 310 を含むことがある。

【0035】

リンク 350 は、クライアント・システム 330、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360、およびサードパーティ・システム 370 を、通信ネットワーク 310 に、または互いに接続することができる。この開示は、任意の好適なリンク 350 を検討する。特定の実施形態では、1 つまたは複数のリンク 350 は、1 つまたは複数の有線 (例えばデジタル加入者線 (DSL) もしくはデータ・オーバ・ケーブル・サービス・インタフェース仕様 (DOCSIS: Data Over Cable Service Interface Specification) など)、無線 (例えば Wi-Fi もしくはワールドワイド・インターオペラビリティ・フォー・マイクロウェーブ・アクセス (WiMAX: Worldwide Interoperability for Microwave Access) など)、または光 (例えば同期光ネットワーク (SONET) もしくは同期デジタル階層 (SDH) など) リンクを含む。特定の実施形態では、1 つまたは複数のリンク 350 が、それぞれアド・ホック・ネットワーク、イントラネット、エクストラネット、VPN、LAN、WLAN、WAN、WWAN、MAN、インターネットの一部、PSTN の一部、セル方式の技術によるネットワーク、衛星通信技術によるネットワーク、別のリンク 350、または 2 つ以上のこのようなリンク 350 の組合せを含む。リンク 350 は、必ずしもネットワーク環境 300 の全体にわたって同じである必要はない。1 つまたは複数の第 1 のリンク 350 は、1 つまたは複数の点において、1 つま

たは複数の第2のリンク350とは異なることがある。

【0036】

特定の実施形態では、クライアント・システム330は、ハードウェア、ソフトウェア、または組み込まれた論理構成要素、もしくは2つ以上のこのような構成要素の組合せを含み、クライアント・システム330によって実行される、またはサポートされる適切な機能を実行することができる電子デバイスであることが可能である。例として、クライアント・システム330は、デスクトップ・コンピュータ、ノートブックもしくはラップトップ・コンピュータ、ネットブック、タブレット・コンピュータ、電子書籍リーダー、GPSデバイス、カメラ、携帯情報端末(PDA)、ハンドヘルド電子デバイス、携帯電話、スマートフォン、その他の好適な電子デバイス、またはそれらの任意の好適な組合せなどの、コンピュータ・システムを含むことができるが、これらに限定するものではない。この開示は、任意の好適なクライアント・システム330を検討する。クライアント・システム330は、クライアント・システム330におけるネットワーク・ユーザを、ネットワーク310にアクセスできるようにすることが可能である。クライアント・システム330は、そのユーザを他のユーザと通信できるようにすることができる。

10

【0037】

特定の実施形態では、クライアント・システム330は、MICROSOFT INTERNET EXPLORER、GOOGLE CHROME、またはMOZILLA FIREFOXなどのウェブ・ブラウザ332を含むことができ、1つまたは複数のアドオン、プラグイン、またはツール・バーもしくはYAHOOツール・バーのような他の拡張機能を有することもできる。クライアント・システム330におけるユーザが、統一資源位置指定子(URL)またはウェブ・ブラウザ332を特定のサーバ(サーバ362、もしくはサードパーティ・システム370に関連付けられているサーバなど)に誘導する他のアドレスを入力し、ウェブ・ブラウザ332は、ハイパー・テキスト転送プロトコル(HTTP)要求を生成し、このHTTP要求をサーバに伝えることができる。サーバは、HTTP要求を受け取り、HTTP要求に応じて1つまたは複数のハイパー・テキスト・マークアップ言語(HTML)ファイルをクライアント・システム330に伝えることができる。クライアント・システム330は、ユーザに提示するためにサーバからのHTMLファイルに基づいてウェブ・ページをレンダリングすることができる。この開示は、任意の好適なウェブページ・ファイルを検討する。例として、ウェブ・ページは、特定のニーズに従って、HTMLファイル、拡張ハイパー・テキスト・マークアップ言語(XHTML)ファイル、または拡張マークアップ言語(XML)ファイルからレンダリングすることができるが、これらに限定するものではない。このようなページは、例えば、JAVASCRIPT(登録商標)、JAVA(登録商標)、MICROSOFT SILVERLIGHTで書かれたスクリプト、AJAX(非同期JAVASCRIPTおよびXML)など、マークアップ言語とスクリプトの組合せなどを実行することもできるが、これらに限定するものではない。本明細書では、ウェブ・ページへの言及は、(ブラウザがウェブ・ページをレンダリングするために使用することができる)1つまたは複数の対応するウェブページ・ファイルを含み、必要に応じて、逆もまた同様である。

20

30

【0038】

特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、オンライン・ソーシャル・ネットワークをホストすることができるネットワーク・アドレス指定可能コンピューティング・システムとすることができる。ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、例えばユーザ・プロフィール・データ、概念プロフィール・データ、ソーシャル・グラフ情報、またはオンライン・ソーシャル・ネットワークに関係している他の好適なデータなどのソーシャル・ネットワーキング・データを生成し、記憶し、受信し、送信することができる。ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、ネットワーク環境300の他の構成要素によって直接に、またはネットワーク310を通じてアクセスされることが可能である。特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、1つまたは複数のサーバ362を含むことができる。各サーバ362は

40

50

、単一の (unitary) サーバ、または複数のコンピュータもしくは複数のデータセンタにまたがる分散型のサーバであることが可能である。サーバ 362 は、例えば、本明細書に記載する機能もしくはプロセスを行うのに好適な、ウェブ・サーバ、ニュース・サーバ、メール・サーバ、メッセージ・サーバ、広告サーバ、ファイル・サーバ、アプリケーション・サーバ、交換サーバ、データベース・サーバ、プロキシ・サーバ、別のサーバ、またはそれらの任意の組合せなどの様々なタイプとすることができるが、これらに限定するものではない。特定の実施形態では、各サーバ 362 は、ハードウェア、ソフトウェア、または組み込まれた論理構成要素、またはサーバ 362 によって実行される、もしくはサポートされる適切な機能を行うためのそのような構成要素の 2 つ以上の組合せを含むことができる。特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム 364 は、1 つまたは複数のデータ・ストア 364 を含むことができる。データ・ストア 364 は、様々なタイプの情報を記憶するために使用されることが可能である。特定の実施形態では、データ・ストア 364 に記憶される情報は、特定のデータ構造に従って整理されることが可能である。特定の実施形態では、各データ・ストア 364 が、リレーショナル、コラム、相関関係、または他の好適なデータベースを含むことができる。この開示は、特定のタイプのデータベースを説明する、または図示するが、この開示は、任意の好適なタイプのデータベースを検討する。特定の実施形態は、クライアント・システム 330、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360、またはサードパーティ・システム 370 が、データ・ストア 364 に記憶された情報を管理し、取り出し、変更し、追加し、または削除することを可能にするインタフェースを提供することができる。

【0039】

特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、1 つまたは複数のデータ・ストア 364 に 1 つまたは複数のソーシャル・グラフを記憶することができる。特定の実施形態では、ソーシャル・グラフは、複数のノードを含むことができ、複数のノードは、複数のユーザ・ノード (それぞれが特定のユーザに対応する)、もしくは複数の概念ノード (それぞれが特定の概念に対応する)、およびノードを接続する複数のエッジを含むことができる。ユーザ・ノード、概念ノード、およびエッジを含んだソーシャル・グラフの実施形態については、本明細書の関連部分において図 4 に関してさらに詳細に説明する。ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 が、オンライン・ソーシャル・ネットワークのユーザに、他のユーザと通信し、対話する能力を提供することができる。特定の実施形態では、ユーザが、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 を通じてオンライン・ソーシャル・ネットワークに参加し、その後、ユーザがつながりたいと思うソーシャル・ネットワーキング・システム 360 の幾人かの他のユーザにつながり (connections)、例えば、関係 (relationship) を追加することができる。本明細書で使用する「友人」という用語は、ユーザがソーシャル・ネットワーキング・システム 360 を通じてつながり、関連付け、または関係を形成したソーシャル・ネットワーキング・システム 360 の任意の他のユーザを指すことができる。

【0040】

特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 が、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 によってサポートされる様々なタイプのアイテムまたはオブジェクトにアクションを行う能力をユーザに提供することができる。一例として、アイテムおよびオブジェクトは、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 のユーザが所属することができるグループまたはソーシャル・ネットワーク、ユーザが関心を持っている可能性があるイベントまたはカレンダー・エントリ、ユーザが使用することができるコンピュータ・ベースのアプリケーション、ユーザがサービスを通じてアイテムを購入するもしくは売ることができるようにするトランザクション、ユーザが行うことができる広告との対話、またはその他の好適なアイテムもしくはオブジェクトを含むことができるが、これらに限定するものではない。ユーザは、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 において、またはソーシャル・ネットワーキング・システム 360 から離れて、ネットワーク 310 を通じてソーシャル・ネットワーキング・システム 360 に結合

されたサードパーティ・システム 370 の外部システムによって、表されることが可能であるいかなるものとも対話することができる。

【0041】

特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 が、様々なエンティティをリンクさせることができることがある。例として、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、ユーザが互いに対話する、ならびにサードパーティ・システム 370 もしくは他のエンティティからコンテンツを受信することを可能にする、またはユーザがアプリケーション・プログラミング・インタフェース (API) もしくは他の通信チャネルを通してこうしたエンティティと対話できるようにすることがあるが、これらに限定するものではない。

10

【0042】

特定の実施形態では、サードパーティ・システム 370 が、1つもしくは複数のタイプのサーバ、1つもしくは複数のデータ・ストア、API などの、ただしこれに限定されない、1つもしくは複数のインタフェース、1つもしくは複数のウェブ・サービス、1つもしくは複数のコンテンツ・ソース、1つもしくは複数のネットワーク、または例えばサーバが通信することができるその他の好適な構成要素を含むことができる。サードパーティ・システム 370 が、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 を操作するエンティティとは異なるエンティティによって操作されることが可能である。しかしながら、特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 およびサードパーティ・システム 370 が、互いに連動して動作して、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 またはサードパーティ・システム 370 のユーザにソーシャル・ネットワーキング・サービスを提供することも可能である。この場合、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、プラットフォームまたはバックボーンを提供し、サードパーティ・システム 370 などの他のシステムがこれを使用して、インターネット全域にわたってユーザにソーシャル・ネットワーキング・サービスおよび機能を提供することができる。

20

【0043】

特定の実施形態では、サードパーティ・システム 370 が、サードパーティ・コンテンツ・オブジェクト・プロバイダを含むことができる。サードパーティ・コンテンツ・オブジェクト・プロバイダが、コンテンツ・オブジェクトの1つまたは複数のソースを含むことができ、これがクライアント・システム 330 に伝えられることが可能である。例として、コンテンツ・オブジェクトは、例えば映画上映時間、映画のレビュー、レストランのレビュー、レストランのメニュー、製品情報およびレビュー、または他の好適な情報など、ユーザの関心となるものまたはアクティビティに関する情報を含むことができるが、これらに限定するものではない。別の例として、コンテンツ・オブジェクトは、クーポン、割引券、商品券、または他の好適なインセンティブ・オブジェクトなど、インセンティブ・コンテンツ・オブジェクトを含むことができるが、これらに限定するものではない。

30

【0044】

特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、ユーザが生成したコンテンツ・オブジェクトも含み、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 とのユーザの対話を強化することができる。ユーザが生成したコンテンツは、ユーザがソーシャル・ネットワーキング・システム 360 に追加する、アップロードする、送信する、または「投稿する」ことができるいかなるものも含むことができる。例として、ユーザがクライアント・システム 330 からソーシャル・ネットワーキング・システム 360 へ投稿を伝えるが、これに限定するものではない。投稿は、ステータス更新などのデータもしくは他のテキストデータ、位置情報、写真、映像、リンク、音楽、または同様のデータもしくはメディアを含むことができる。コンテンツは、ニュースフィードまたはストリームなどの「通信チャネル」を通して、サードパーティによってソーシャル・ネットワーキング・システム 360 に追加されることも可能である。

40

【0045】

特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 が、様々なサー

50

バ、サブシステム、プログラム、モジュール、ログ、およびデータ・ストアを含むことができる。特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、次のうちの 1 つまたは複数を含むことができる：ウェブ・サーバ、アクション・ロガー、API 要求サーバ、関連性およびランキング・エンジン、コンテンツ・オブジェクト分類子、通知コントローラ、アクション・ログ、サードパーティ・コンテンツ・オブジェクト公開ログ (third-party-content-object-exposure-log)、インタフェース・モジュール、認証/プライバシー・サーバ、検索モジュール、広告ターゲット化モジュール、ユーザ・インタフェース・モジュール、ユーザ・プロフィール・ストア、つながりストア、サードパーティ・コンテンツ・ストア、または場所 (ロケーション) ストアを含むことができる。ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、ネットワーク・インタフェース、セキュリティ機構、ロード・バランサ、フェイルオーバー・サーバ、管理およびネットワーク操作コンソール、他の好適な構成要素、またはそれらの任意の好適な組合せを含むこともできる。特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、ユーザ・プロフィールを記憶するための 1 つまたは複数のユーザ・プロフィール・ストアを含むことができる。ユーザ・プロフィールは、例えば伝記的情報、人口統計情報、挙動情報、社会情報、または職歴、学歴、趣味もしくは好み、関心、親和性 (affinity)、または場所など、他のタイプの記述的情報を含むことができる。関心情報は、1 つまたは複数のカテゴリと関係する関心を含むことができる。カテゴリは、一般的な、または特有のものとすることができる。例として、ユーザが靴のブランドに関する記事に「いいね!」と表明する場合、カテゴリはブランドとする、または「靴」もしくは「衣服」の一般的なカテゴリとすることができるが、これらに限定するものではない。つながりストアが、ユーザに関するつながり情報を記憶するために使用されることが可能である。つながり情報は、同様のまたは共通の職歴、グループ・メンバシップ、趣味、学歴を有する、または何らかの関係のある、もしくは共通の属性を共有するユーザを含むことができる。つながり情報は、様々なユーザと (内部と外部の両方の) コンテンツとの間のユーザ定義のつながりを含むこともできる。ウェブ・サーバは、ネットワーク 310 を通じてソーシャル・ネットワーキング・システム 360 を 1 つもしくは複数のクライアント・システム 330 または 1 つもしくは複数のサードパーティ・システム 370 にリンクするために使用されることが可能である。ウェブ・サーバは、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 と 1 つまたは複数のクライアント・システム 330 との間でメッセージを受信し、ルーティングするためのメール・サーバまたは他のメッセージング機能を含むことができる。API 要求サーバは、サードパーティ・システム 370 が、1 つまたは複数の API を呼び出すことによって、ソーシャル・ネットワーキング・システム 60 からの情報にアクセスできるようにすることができる。アクション・ロガーを使用して、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 上の、またはこれを離れたユーザのアクションに関してウェブ・サーバから通信を受信することができる。アクション・ログと共に、サードパーティ・コンテンツ・オブジェクトへのユーザ公開に関するサードパーティ・コンテンツ・オブジェクトのログが保持され得る。通知コントローラが、コンテンツ・オブジェクトに関する情報をクライアント・システム 330 に提供することができる。情報は、通知としてクライアント・システム 330 にプッシュされることが可能である、または情報は、クライアント・システム 330 から受信される要求に応じてクライアント・システム 330 からプルされることが可能である。認証サーバは、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 のユーザの 1 つまたは複数のプライバシー設定を強化するために使用されることが可能である。ユーザのプライバシー設定により、ユーザに関連付けられている特定の情報をどのように共有できるかを決定する。認証サーバは、例えば、適切なプライバシー設定を設定することによって、ユーザがユーザのアクションをソーシャル・ネットワーキング・システム 360 に記録させる、または他のシステム (例えば、サードパーティ・システム 370) と共有させることをオプト・インまたはオプト・アウトできるようにすることができる。サードパーティ・コンテンツ・オブジェクト・ストアが、サードパーティ・システム 370 などのサードパーティから受信

10

20

30

40

50

されたコンテンツ・オブジェクトを記憶するために使用されることが可能である。ロケーション・ストアが、ユーザに関連付けられているクライアント・システム 330 から受信された場所情報を記憶するために使用されることが可能である。広告価格設定モジュールが、社会情報、現在の時刻、位置情報、または他の好適な情報を結合して、関連広告を通知の形式でユーザに提供することができる。

【0046】

図4は、例示的ソーシャル・グラフ400を示す。特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、1つまたは複数のデータ・ストアに1つまたは複数のソーシャル・グラフ400を記憶することができる。特定の実施形態では、ソーシャル・グラフ400は、複数のユーザ・ノード402もしくは複数の概念ノード404を含むことができる複数のノードと、ノードを接続する複数のエッジ406とを含むことができる。図4に示す例示的ソーシャル・グラフ400は、説明のために2次元の視覚地図表現で示される。特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム360、クライアント・システム330、またはサードパーティ・システム370は、ソーシャル・グラフ400および好適なアプリケーションの関連するソーシャル・グラフ情報にアクセスすることができる。ソーシャル・グラフ400のノードおよびエッジは、例えば(ソーシャル・グラフ・データベースなどの)データ・ストアに、データ・オブジェクトとして記憶されることが可能である。このようなデータ・ストアは、ソーシャル・グラフ400のノードまたはエッジの1つまたは複数の検索可能なまたは問い合わせ可能なインデックスを含むことができる。

【0047】

特定の実施形態では、ユーザ・ノード402が、ソーシャル・ネットワーキング・システム360のユーザに対応することができる。例として、ユーザが、ソーシャル・ネットワーキング・システム360とまたはこれを通じて対話するまたは通信する個人(人間のユーザ)、エンティティ(例えば、企業、会社、もしくはサードパーティ・アプリケーション)、または(例えば、個人もしくはエンティティの)グループであることが可能であるが、これらに限定するものではない。特定の実施形態では、ユーザがソーシャル・ネットワーキング・システム360でアカウントに登録するとき、ソーシャル・ネットワーキング・システム360が、ユーザに対応するユーザ・ノード402を作成し、このユーザ・ノード402を1つまたは複数のデータ・ストアに記憶することができる。本明細書に記載するユーザおよびユーザ・ノード402は、必要に応じて、登録されたユーザ、および登録されたユーザに関連付けられているユーザ・ノード402を指すことができる。これに加えて、またはこれに代えて、本明細書に記載するユーザおよびユーザ・ノード402は、必要に応じて、ソーシャル・ネットワーキング・システム360に登録していないユーザを指すことができる。特定の実施形態では、ユーザ・ノード402が、ユーザによって提供される情報、またはソーシャル・ネットワーキング・システム360などの様々なシステムによって集められた情報に関連付けられてよい。例として、ユーザが、ユーザの名前、プロフィール写真、連絡先情報、誕生日、性別、結婚歴、家族状態、職業、学歴、好み、関心、または他の人口統計情報を提供することができるが、これらに限定するものではない。特定の実施形態では、ユーザ・ノード402は、ユーザに関連付けられている情報に対応する1つまたは複数のデータ・オブジェクトに関連付けられてよい。特定の実施形態では、ユーザ・ノード402が、1つまたは複数のウェブ・ページと対応することがある。

【0048】

特定の実施形態では、概念ノード404が、概念に対応することができる。例として、概念は、場所(例えば、映画館、レストラン、ランドマーク、もしくは都市など)、ウェブサイト(例えば、ソーシャル・ネットワーク・システム360に関連付けられているウェブサイト、もしくはウェブ・アプリケーション・サーバに関連付けられているサードパーティのウェブサイトなど)、エンティティ(例えば、人、会社、グループ、スポーツチーム、または有名人など)、ソーシャル・ネットワーキング・システム360内、もしくは

はウェブ・アプリケーション・サーバなどの外部サーバ上に配置されることが可能であるリソース（例えば、音声ファイル、動画ファイル、デジタル写真、テキスト・ファイル、構造化文書、もしくはアプリケーションなど）、不動産もしくは知的財産（例えば、彫刻、絵画、映画、ゲーム、歌、アイデア、写真、または著作物（*w r i t t e n w o r k*）など）、ゲーム、アクティビティ、アイデアもしくは理論、別の好適な概念、または2つ以上のこのような概念に対応することができるが、これらに限定するものではない。概念ノード404は、ユーザによって提供される概念の情報、または、ソーシャル・ネットワーキング・システム360を含めた様々なシステムによって収集される情報に関連付けられてよい。例として、概念の情報は、名前もしくはタイトル、1つもしくは複数の画像（例えば、本のカバー・ページの画像）、場所（例えば、アドレスもしくは地理的位置）、（URLに関連付けられてよい）ウェブサイト、連絡先情報（例えば、電話番号もしくは電子メールアドレス）、他の好適な概念情報、またはこのような情報の任意の好適な組合せを含むことができるが、これらに限定するものではない。特定の実施形態では、概念ノード404は、概念ノード404に関連付けられている情報に対応する1つまたは複数のデータ・オブジェクトに関連付けられてよい。特定の実施形態では、概念ノード404が、1つまたは複数のウェブ・ページと対応することがある。

【0049】

特定の実施形態では、ソーシャル・グラフ400のノードが、（「プロフィール・ページ」と呼ばれることがある）ウェブ・ページを表す、またはウェブ・ページによって表されることがある。プロフィール・ページは、ソーシャル・ネットワーキング・システム360によってホストされる、またはソーシャル・ネットワーキング・システム360にアクセス可能であることがある。プロフィール・ページは、サードパーティのサーバ370に関連付けられているサードパーティのウェブサイト上でホストされることもある。例として、特定の外部ウェブ・ページに対応するプロフィール・ページは、特定の外部ウェブ・ページであることが可能であり、プロフィール・ページは、特定の概念ノード404に対応することがあるが、これに限定するものではない。プロフィール・ページは、他のユーザのすべてによって、または選択されたサブセットによって閲覧可能であるものとすることができる。例として、ユーザ・ノード402が、対応するユーザ・プロフィール・ページを有することができ、対応するユーザがこれにコンテンツを追加する、宣言を行う、またはその他の場合ユーザを表現することができるが、これに限定するものではない。別の例として、概念ノード404が、対応する概念プロフィール・ページを有することができ、これに1人または複数のユーザが、コンテンツを追加する、宣言を行う、または詳細には概念ノード404に対応する概念に関して自身を表現する、ことができるが、これに限定するものではない。

【0050】

特定の実施形態では、概念ノード404が、サードパーティのシステム370によってホストされるサードパーティのウェブ・ページまたはリソースを表すことができる。サードパーティのウェブ・ページまたはリソースが、他の要素、コンテンツのうち、選択可能もしくは他のアイコン、またはアクションもしくはアクティビティを表す（例えば、J A V A S C R I P T（登録商標）、A J A X、もしくはP H Pコードで実行されることが可能である）他の相互に実行可能な（*i n t e r - a c t a b l e*）オブジェクトを含むことができる。例として、サードパーティのウェブ・ページが、「いいね!」、「チェックイン」、「食べる」、「推奨」などの選択可能なアイコン、または別の好適なアクションもしくはアクティビティを含むことができるが、これに限定するものではない。サードパーティのウェブ・ページを閲覧しているユーザが、アイコン（例えば、「食べる」）の1つを選択することによって、クライアント・システム330にソーシャル・ネットワーキング・システム360まで、ユーザのアクションを示すメッセージを送信させることができる。メッセージに応答して、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、ユーザに対応するユーザ・ノード402と、サードパーティのウェブ・ページもしくはリソースに対応する概念ノード404との間にエッジ（例えば、「食べる」エッジ）を作成して、エ

10

20

30

40

50

ッジ 4 0 6 を 1 つまたは複数のデータ・ストアに記憶することができる。

【 0 0 5 1 】

特定の実施形態では、ソーシャル・グラフ 4 0 0 中のノードのペアが、1 つまたは複数のエッジ 4 0 6 によって互いに接続されることが可能である。ノードのペアと接続しているエッジ 4 0 6 が、そのノードのペア間の関係を表すことができる。特定の実施形態では、エッジ 4 0 6 が、1 つもしくは複数のデータ・オブジェクトまたはノードのペア間の関係に対応する属性を含む、または表すことができる。例として、第 1 のユーザが、第 2 のユーザは第 1 のユーザの「友人」であることを示すことができるが、これに限定するものではない。この表示に回答して、ソーシャル・ネットワーキング・システム 3 6 0 は、「友人リクエスト」を第 2 のユーザに送信することができる。第 2 のユーザが「友人リクエスト」を確認する場合、ソーシャル・ネットワーキング・システム 3 6 0 は、ソーシャル・グラフ 4 0 0 において、第 1 のユーザのユーザ・ノード 4 0 2 を第 2 のユーザのユーザ・ノード 4 0 2 に接続するエッジ 4 0 6 を作成し、データ・ストア 2 4 の 1 つまたは複数のソーシャル・グラフ情報としてエッジ 4 0 6 を記憶することができる。図 4 の例では、ソーシャル・グラフ 4 0 0 は、ユーザ「A」のユーザ・ノード 4 0 2 とユーザ「B」のユーザ・ノード 4 0 2 との間の友人関係を示すエッジ 4 0 6、およびユーザ「C」のユーザ・ノード 4 0 2 とユーザ「B」のユーザ・ノード 4 0 2 との間の友人関係を示すエッジを含んでいる。この開示は、特定のユーザ・ノード 4 0 2 を接続する特定の属性を有する特定のエッジ 4 0 6 を説明する、または例示するが、この開示は、ユーザ・ノード 4 0 2 を接続する任意の好適な属性を有する任意の好適なエッジ 4 0 6 を検討する。例として、エッジ 4 0 6 が、友人関係、家族関係、仕事もしくは雇用関係、ファン関係、フォロワー関係、訪問者関係、購読者関係、上司／部下関係、互惠関係、非互惠関係、その他の好適なタイプの関係、またはこのような関係の 2 つ以上を表すことができるが、これらに限定するものではない。さらに、この開示は、概して接続されているものとしてノードを説明するが、この開示は、接続されているものとしてユーザまたは概念も説明する。本明細書において、接続されているユーザまたは概念への言及は、必要に応じて、ソーシャル・グラフ 4 0 0 において 1 つまたは複数のエッジ 4 0 6 で接続されているそうしたユーザまたは概念に対応するノードを指す。

【 0 0 5 2 】

特定の実施形態では、ユーザ・ノード 4 0 2 と概念ノード 4 0 4 との間のエッジ 4 0 6 は、ユーザ・ノード 4 0 2 に関連付けられているユーザによって、概念ノード 4 0 4 に関連付けられている概念に向かって行われる特定のアクションまたはアクティビティを表すことができる。例として、図 4 に示すように、ユーザが概念について、「『いいね！』する」、「参加した」、「プレイした」、「聴いた」、「調理した」、「働いた」、または「見た」とすることがあり、これらの各々がエッジ・タイプまたはサブタイプに対応することができるが、これらに限定するものではない。概念ノード 4 0 4 に対応する概念プロフィール・ページは、例えば、選択可能な「チェックイン」アイコン（例えば、クリック可能な「チェックイン」アイコンなど）、または選択可能な「お気に入りに追加する」アイコンを含むことができる。同様に、ユーザがこれらのアイコンをクリックした後、各アクションに対応するユーザのアクションに回答して、ソーシャル・ネットワーキング・システム 3 6 0 が、「お気に入り」エッジまたは「チェックイン」エッジを作成することができる。別の例として、ユーザ（ユーザ「C」）が、特定のアプリケーション（オンライン音楽アプリケーションである S P O T I F Y）を使用して特定の歌（「R a m b l e O n」）を聴くことがあるが、これに限定するものではない。この場合、ソーシャル・ネットワーキング・システム 3 6 0 が、ユーザに対応するユーザ・ノード 4 0 2 と、歌およびアプリケーションに対応する概念ノード 4 0 4 との間に（図 4 に示すように）「聴いた」エッジ 4 0 6 および「使用した」エッジを作成して、ユーザが歌を聴き、アプリケーションを使用したことを示すことができる。さらに、ソーシャル・ネットワーキング・システム 3 6 0 は、歌およびアプリケーションに対応する概念ノード 4 0 4 間に（図 4 に示すように）「プレイした」エッジ 4 0 6 を作成して、特定の歌が特定のアプリケーションに

よってプレイされたことを示すことができる。この場合、「プレイした」エッジ406が、外部音声ファイル（歌「Imagine」）に対して外部アプリケーション（SPORTIFY）によって行われたアクションに対応する。この開示は、ユーザ・ノード402および概念ノード404を接続する特定の属性を有する特定のエッジ406を説明するが、この開示は、ユーザ・ノード402および概念ノード404を接続する任意の好適な属性を有する任意の好適なエッジ406を検討する。さらに、この開示は、単一の関係を表すユーザ・ノード402と概念ノード404との間のエッジを説明するが、この開示は、1つまたは複数の関係を表すユーザ・ノード402と概念ノード404との間のエッジを検討する。例として、エッジ406は、ユーザが「いいね！」と表明することと、特定の概念で使用したことをともに表すことがあるが、これに限定するものではない。あるいは、別のエッジ406は、（図4においてユーザ「E」のユーザ・ノード402と「SPORTIFY」の概念ノード404との間に示すように）ユーザ・ノード402と概念ノード404との間の関係（または複数の単一関係）の各タイプを表すことができる。

10

【0053】

特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム360が、ソーシャル・グラフ400においてユーザ・ノード402と概念ノード404との間にエッジ406を作成することができる。例として、（例えば、ウェブ・ブラウザまたはユーザのクライアント・システム330によってホストされる特殊用途のアプリケーションを使用することによって）概念プロフィールのページを見ているユーザが、「いいね！」アイコンをクリックすること、または選択することによって、概念ノード404によって表される概念に「いいね！」と表明することを示すことができ、これによりユーザのクライアント・システム330がソーシャル・ネットワーキング・システム360に、概念プロフィール・ページに関連付けられている概念にユーザが「いいね！」と表明していることを示すメッセージを送信するようにするが、これに限定するものではない。メッセージに回答して、ソーシャル・ネットワーキング・システム360が、ユーザと概念ノード404との間の「いいね！」エッジ406で示されるように、ユーザに関連付けられているユーザ・ノード402と、概念ノード404との間にエッジ406を作成することができる。特定の実施形態では、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、1つまたは複数のデータ・ストアにエッジ406を記憶することができる。特定の実施形態では、エッジ406が、特定のユーザアクションに回答して、ソーシャル・ネットワーキング・システム360によって自動的に形成されることが可能である。例として、第1のユーザが写真をアップロードする、映画を見る、または歌を聴く場合、第1のユーザに対応するユーザ・ノード402とそれらの概念に対応する概念ノード404との間に、エッジ406が形成されることが可能であるが、これに限定するものではない。この開示は、特定の方法で特定のエッジ406を形成することを説明するが、この開示は、任意の方法で任意の好適なエッジ406を形成することを検討する。

20

30

【0054】

特定の実施形態において、広告は、（HTMLのリンクであってもよい）テキスト、（HTMLのリンクであってもよい）1つもしくは複数のイメージ、1つもしくは複数の動画、オーディオ、1つもしくは複数のADOBE FLASHファイル、これらの適切な組み合わせ、または1つもしくは複数のウェブ・ページに提示された任意の適切なデジタルフォーマットにおける、1つもしくは複数のeメールにおける、もしくはユーザによって要求された検索結果に関する、任意の他の適切な広告であってもよい。加えてまたは代替として、広告は、1つまたは複数のスポンサー記事（例えば、ソーシャル・ネットワーキング・システム360に関するニュースフィードまたはティッカーアイテム）であってもよい。スポンサー記事は、広告主が、例えば、ユーザのプロファイルページもしくは他のページの事前に決められたエリア内に提示され、広告主に関連付けられている付加的な情報と共に提示され、他のユーザのニュースフィードもしくはティッカー内で上昇したもしくは他の方法で強調され、または他の方法で促進された、ソーシャルアクションを有することによって、促進するユーザによるソーシャルアクション（ページに「いいね」と表

40

50

明すること、ページの投稿に「いいね」と表明することもしくはコメントすること、ページに関連付けられているイベントに返答を求めること、ページに投稿された質問に投票すること、場所にチェックインすること、アプリケーションを使用することもしくはゲームをすること、またはウェブサイト「いいね」と表明することもしくはウェブサイトを共有することなど）であってよい。広告主は、ソーシャルアクションが促進されるようお金を支払ってもよい。限定ではなく例として、広告は、検索結果ページの検索結果内に含まれていてもよく、スポンサーのコンテンツは、スポンサーなしのコンテンツより促進されてもよい。

【0055】

特定の実施形態において、広告は、ソーシャル・ネットワーキング・システムのウェブ・ページ、サードパーティのウェブ・ページ、または他のページ内に表示するよう要求されてもよい。広告は、ページのトップのバナーエリア、ページの側部のコラム、ページのGUI (Graphical User Interface)、ポップアップウィンドウ、ドロップ・ダウン型メニュー、ページの入力フィールド、ページのコンテンツのトップの上、またはページに関する他の場所などページの専用部分に表示されてもよい。加えてまたは代替として、広告は、アプリケーション内に表示されてもよい。広告は、専用ページ内に表示されてもよく、ユーザに広告との対話、または広告を見ることを要求し、その後、ユーザは、ページにアクセスし、アプリケーションを利用することができる。ユーザは、例えば、ウェブ・ブラウザを通じて広告を閲覧することができる。

【0056】

ユーザは、任意の適切な方法で広告と対話することができる。ユーザは、広告をクリックすることができ、または他の方法で選択することができる。広告を選択することによって、ユーザ（または、ブラウザまたはユーザによって使用されている他のアプリケーション）を広告に関連付けられているページに誘導することができる。広告に関連付けられているページにおいて、ユーザは、広告に関連付けられている製品もしくはサービスを購入すること、広告に関連付けられている情報を受信すること、または広告に関連付けられているニュースレターを購読することなど、付加的なアクションを取ることができる。オーディオまたは動画を有する広告は、（「再生ボタン」のような）広告の構成要素を選択することによって再生されてもよい。代替的に、広告を選択することによって、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、ユーザの特定のアクションを実行または変更することができる。

【0057】

広告はまた、ユーザが対話できるソーシャル・ネットワーキング・システムの機能を含んでもよい。限定ではなく例として、広告は、ユーザに「いいね」を押させることができ、または他の方法で推奨に関連付けられているアイコンもしくはリンクを選択することによって広告を推奨させることができる。限定ではなく他の例として、広告は、ユーザに広告主に関係するコンテンツを（例えば、クエリを実行することによって）検索させることができる。同様に、ユーザは、他のユーザと（例えば、ソーシャル・ネットワーキング・システム360を通じて）広告を共有することができ、または（例えば、ソーシャル・ネットワーキング・システム360を通じて）広告に関連付けられているイベントに返答を求めることができる。加えてまたは代替として、広告は、ユーザに対するソーシャル・ネットワーキング・システムのコンテキストを含んでもよい。限定ではなく例として、広告は、広告の主題に関連付けられているアクションをとった、ソーシャル・ネットワーキング・システム360内のユーザの友人に関する情報を表示してもよい。

【0058】

特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、様々なソーシャル・グラフのエンティティの互いの（本明細書において「親和性」と呼ばれてもよい）ソーシャル・グラフ親和性を決定してもよい。親和性は、オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられているユーザ、コンセプト、コンテンツ、アクション、広告、他のオブジェクト、または任意の適切なそれらの組み合わせなどのオンライン・ソー

10

20

30

40

50

シャル・ネットワークに関連付けられている特定のオブジェクト間の関係の強さまたは興味の高さを表すことができる。親和性はまた、サードパーティ・システム 370 または他の適切なシステムに関連付けられているオブジェクトに対して決定されてもよい。各ユーザのソーシャル・グラフのエンティティの全体的な親和性、主題、またはコンテンツのタイプを確立することができる。全体的な親和性は、ソーシャル・グラフのエンティティに関連付けられているアクションまたは関係性の継続的なモニタリングに基づいて変更し得る。本開示が特定の方法で特定の親和性を決定することを記載しているが、本開示は、任意の適切な方法で任意の適切な親和性を決定することを企図する。

【0059】

特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、（本明細書において「係数」と呼んでもよい）親和性の係数を用いてソーシャル・グラフの親和性を測定または数値化することができる。係数は、オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられている特定のオブジェクト間の関係性の強さを表すことができ、または数値化することができる。係数はまた、ユーザがアクションへのユーザの興味に基づいて特定のアクションを実施することとなる予測確率を測定する確率または関数を表すことができる。このように、ユーザの将来のアクションは、ユーザの以前のアクションに基づいて予測され、係数は、少なくとも部分的にユーザのアクションの履歴を算出することができる。係数を使用して、オンライン・ソーシャル・ネットワーク内またはその外側にあってもよい任意の数のアクションを予測することができる。限定ではなく例として、これらのアクションとして、メッセージを送信すること、コンテンツを投稿すること、もしくはコンテンツにコメントをすることなどの様々なタイプのコミュニケーション、プロフィールページ、メディア、もしくは他の適切なコンテンツにアクセスすることもしくはそれらを閲覧することなどの様々なタイプの観察アクション、同じグループにいること、同じ写真にタグ付けされること、同じ場所にチェックインすること、もしくは同じイベントに出席することなどの2つ以上のソーシャル・グラフのエンティティに関する様々なタイプの一致情報、または他の適切なアクションが挙げられる。本開示は、特定の方法で親和性を測定することを記載しているが、本開示は、任意の適切な方法で親和性を測定することを企図する。

【0060】

特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、様々な因子を使用して、係数を算出することができる。これらの因子としては、例えば、ユーザアクション、オブジェクト間の関係性のタイプ、位置情報、他の適切な因子、またはそれらの任意の組み合わせが挙げられる。特定の実施形態において、異なる因子は、係数を算出する際、別様に重み付けされてもよい。各因子の重みは、静的であってもよく、または重みは、例えば、ユーザ、関係性のタイプ、アクションのタイプ、ユーザの場所などによって変更してもよい。因子の評価は、それらの重みに従って組み合され、ユーザの総合係数を求めることができる。限定ではなく例として、特定のユーザアクションに評価および重みの両方が割り当てられてもよく、一方、特定のユーザアクションに関連付けられている関係性に評価および相関する重みが割り当てられる（例えば、全重みは100%）。特定のオブジェクトに向かうユーザの係数を算出するために、ユーザのアクションに割り当てられた評価は、例えば、総合係数の60%を含み、一方、ユーザとオブジェクトとの間の関係性は、総合係数の40%を含む。特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、例えば、情報にアクセスしてから時間、減衰因子、アクセス頻度、情報との関係性もしくは情報がアクセスされたオブジェクトとの関係性、オブジェクトに接続されたソーシャル・グラフのエンティティとの関係性、ユーザアクションの短期的もしくは長期的な平均、ユーザフィードバック、他の適切な変数、またはそれらの任意の組み合わせなどの係数を算出するために使用される様々な因子の重みを求める際に、様々な変数を検討することができる。限定ではなく例として、係数として、時間とともに減衰する特定のアクションによって提供された信号の強さを引き起こす減衰因子が挙げられ、その結果、係数を算出する際、より最新のアクションの関連性がより大きくなる

10

20

30

40

50

。評価および重みは、係数が基づく、アクションの継続的な追跡に基づいて継続的に更新され得る。任意のタイプのプロセスまたはアルゴリズムが、各因子の評価および因子に割り当てられた重みを割り当て、組み合わせ、平均化するなどのために用いられてもよい。特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、アクション履歴および過去のユーザの応答に向けられた機械学習アルゴリズム、またはユーザに様々なオプションを経させて、応答を測定することによって、ユーザから集められたデータを用いて係数を求めてもよい。本開示は特定の方法で係数を算出することを記載しているが、本開示は、任意の適切な方法で係数を算出することを企図する。

【0061】

特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、ユーザのアクションに基づいて係数を算出することができる。ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、かかるアクションをオンライン・ソーシャル・ネットワーク上、サードパーティ・システム 370 上、他の適切なシステム上、またはそれらの任意の組み合わせで監視することができる。任意の適切なタイプのユーザアクションを追跡および監視することができる。典型的なユーザアクションとしては、プロフィールページを閲覧すること、コンテンツを作成または投稿すること、コンテンツと対話すること、グループに参加すること、イベントへの出席を記入および確認すること、場所にチェックインすること、特定のページに「いいね」と表明すること、ページを作成すること、ソーシャルアクションを促進する他のタスクを行うことが挙げられる。特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、特定のタイプのコンテンツを有するユーザのアクションに基づいて係数を算出することができる。コンテンツは、オンライン・ソーシャル・ネットワーク、サードパーティ・システム 370、または他の適切なシステムに関連付けることができる。コンテンツとしては、ユーザ、プロフィールページ、投稿、ニュース記事、ヘッドライン、インスタントメッセージ、チャットルームでの会話、eメール、広告、写真、動画、音楽、他の適切なオブジェクト、または任意のそれらの組み合わせが挙げられる。ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、ユーザのアクションを分析し、アクションのうち1つまたは複数主題、コンテンツ、他のユーザなどの親和性を示すかどうかを判定する。限定ではなく例として、ユーザが「コーヒー」またはその変形に関係するコンテンツを頻繁に投稿し得る場合、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、ユーザが「コーヒー」という概念に関して高い係数を有すると判定することができる。特定のアクションまたはアクションのタイプに、他のアクションよりも高い重みおよび評価、あるいは重みまたは評価が割り当てられてもよく、それにより、算出された総合係数に影響を与えてもよい。限定ではなく例として、第1のユーザが第2のユーザにeメールを送信する場合、第1のユーザが第2のユーザのユーザプロフィールページを閲覧する場合よりもアクションに対する重みまたは評価は高くなり得る。

【0062】

特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、特定のオブジェクト間の関係性のタイプに基づいて係数を算出することができる。ソーシャル・グラフ 400 を参照すると、ソーシャル・ネットワーキング・システム 360 は、係数を算出する際、特定のユーザ・ノード 402 とコンセプトノード 404 を接続するエッジ 406 の数およびタイプ、あるいは数またはタイプを分析することができる。限定ではなく例として、(2人のユーザが結婚していることを表す)配偶者タイプのエッジによって接続されているユーザ・ノード 402 は、友人タイプのエッジによって接続されているユーザ・ノード 402 よりも高い係数が割り当てられてもよい。言い換えると、アクションに割り当てられた重みおよび特定のユーザに対する関係性に応じて、全体的な親和性は、ユーザの友人に関するコンテンツよりもユーザの配偶者に関するコンテンツの方が高いと判定され得る。特定の実施形態において、ユーザが他のオブジェクトと有する関係性は、そのオブジェクトの係数の算出に関して、ユーザのアクションの重みおよび評価、あるいは重みまたは評価に影響を与え得る。限定ではなく例として、コンテンツとの「いいね」タイプの関係性よりもコンテンツとのタグ付けタイプの関係性に、より高い重みおよび評価

10

20

30

40

50

、あるいは重みまたは評価が与えられるので、ユーザが第1の写真にタグ付けされたが、第2の写真に単に「いいね」と表明した場合、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、ユーザが第2の写真よりも第1の写真に関してより高い係数を有すると判定してもよい。特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、1人または複数の第2のユーザが特定のオブジェクトと有する関係性に基づいて第1のユーザの係数を算出することができる。言い換えると、他のユーザがオブジェクトと有するつながりおよび係数は、第1のユーザのオブジェクトの係数に影響を与え得る。限定ではなく例として、第1のユーザが1人もしくは複数の第2のユーザと接続されるか、または1人もしくは複数の第2のユーザに高い係数を有し、それらの第2のユーザが特定のオブジェクトに接続されるか、または特定のオブジェクトの高い係数を有する場合、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、第1のユーザがまた、特定のオブジェクトの比較的高い係数を有するべきであると判定することができる。特定の実施形態において、係数は、特定のオブジェクト間の隔たり度数に基づき得る。より低い係数は、第1のユーザが、ソーシャル・グラフ400における第1のユーザに間接的につながっているユーザのコンテンツ・オブジェクトの興味を共有することとなる可能性が減少していることを表し得る。限定ではなく例として、ソーシャル・グラフ400においてより近い(すなわち、隔たり度数が小さい)ソーシャル・グラフのエンティティは、ソーシャル・グラフ400においてさらに離間しているエンティティよりも高い係数を有し得る。

【0063】

特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、位置情報に基づいて係数を算出することができる。互いに地理的により近いオブジェクトは、より遠いオブジェクトよりも互いにより相関するか、または互いにより興味があると考えられ得る。特定の実施形態において、特定のオブジェクトに向かうユーザの係数は、ユーザ(またはユーザのクライアント・システム300の場所)に関連付けられている現在の場所へのオブジェクトの場所の近接度に基づき得る。第1のユーザは、第1のユーザにより近い他のユーザまたはコンセプトにより興味があり得る。限定ではなく例として、ユーザが空港から1マイル(約1.6キロメートル)であり、ガソリンスタンドから2マイル(約3.2キロメートル)である場合、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、ユーザへの空港の近接度に基づいて、ガソリンスタンドよりも空港に対してより高い係数を有すると判定することができる。

【0064】

特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、係数情報に基づいて、ユーザに関して特定のアクションを行うことができる。係数を使用して、ユーザが特定のアクションを行うこととなるか否かを、アクションへのユーザの興味に基づいて予測することができる。ユーザに対して、広告、検索結果、ニュース記事、媒体、メッセージ、通知、または他の適切なオブジェクトなどの任意のタイプのオブジェクトを生成または提示する際、係数を使用することができる。また、係数を利用して、適宜、かかるオブジェクトをランク付け、および順序付けすることができる。このように、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、ユーザの興味および現在の状況に関連する情報を提供することができ、ユーザが興味のあるかかる情報を見つけることとなる可能性を増大させることができる。特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、係数情報に基づいてコンテンツを生成することができる。ユーザ固有の係数に基づいて、コンテンツのオブジェクトを提供または選択することができる。限定ではなく例として、係数を使用して、ユーザに対して媒体を生成することができ、ユーザが媒体のオブジェクトに関して高い総合係数を有する媒体をユーザに提示することができる。限定ではなく他の例として、係数を使用して、ユーザに対して広告を生成することができ、ユーザが広告されたオブジェクトに関して高い総合係数を有する広告をユーザに提示することができる。特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム360は、係数情報に基づいて検索結果を生成することができる。特定のユーザに対する検索結果は、問い合わせをしているユーザに関する検索結果に関連付けられている係数

に基づいて得点またはランク付けされ得る。限定ではなく例として、より低い係数を有するオブジェクトに対応する結果よりも、より高い係数を有するオブジェクトに対応する検索結果を検索結果ページ上により高くランク付けすることができる。

【 0 0 6 5 】

特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム 3 6 0 は、特定のシステムまたはプロセスからの係数の要求に応答して係数を算出してもよい。ユーザが所与の状況において取り得る（またはユーザが主体であり得る）起こりそうなアクションを予測するために、任意のプロセスは、ユーザの算出された係数を要求してもよい。要求はまた、1組の重みを含み、係数を算出するために使用される様々な係数のために使用することができる。本要求は、オンライン・ソーシャル・ネットワーク上で稼働するプロセスから、（例えば、API、または他の通信チャネルを経由して）サードパーティ・システム 3 7 0 から、または他の適切なシステムから生じ得る。要求に応答して、ソーシャル・ネットワーキング・システム 3 6 0 は、係数を算出することができる（または、以前に算出および記憶している場合、係数情報にアクセスすることができる）。特定の実施形態において、ソーシャル・ネットワーキング・システム 3 6 0 は、特定のプロセスに関する親和性を測定することができる。様々なプロセス（オンライン・ソーシャル・ネットワークの内側と外側の両方）は、特定のオブジェクトまたは1組のオブジェクトの係数を要求してもよい。ソーシャル・ネットワーキング・システム 3 6 0 は、親和性の測定を要求した特定のプロセスに関連する親和性の測定値を提供することができる。このように、各プロセスは、プロセスが親和性の測定値を使用することとなる様々なコンテキストに適合する親和性の測定値を受信する。

【 0 0 6 6 】

ソーシャル・グラフの親和性および親和性の係数に関して、特定の実施形態は、それぞれが参照により援用されている、2006年8月11日出願の米国特許出願第11/503093号、2010年12月22日出願の米国特許出願第12/977027号、2010年12月23日出願の米国特許出願第12/978265号、および2012年10月1日出願の米国特許出願第13/632869号に開示されている、1つまたは複数のシステム、構成要素、要素、機能、方法、オペレーション、もしくはステップを利用することができる。

【 0 0 6 7 】

図5は、例示的コンピュータ・システム500を示す。特定の実施形態では、1つまたは複数のコンピュータ・システム500が、本明細書で説明する、または例示する1つまたは複数の方法の1つまたは複数のステップを行う。特定の実施形態では、1つまたは複数のコンピュータ・システム500は、本明細書で説明する、または例示する機能を提供する。特定の実施形態では、1つまたは複数のコンピュータ・システム500で動作しているソフトウェアが、本明細書で説明する、もしくは例示する1つもしくは複数の方法の1つもしくは複数のステップを行う、または本明細書で説明する、もしくは例示する機能を提供する。特定の実施形態は、1つまたは複数のコンピュータ・システム500の1つまたは複数の部分を含む。本明細書では、コンピュータ・システムへの言及は、コンピュータ・デバイスを含むことがあり、必要に応じて、逆もまた同様である。さらに、コンピュータ・システムへの言及は、必要に応じて、1つまたは複数のコンピュータ・システムを含むことがある。

【 0 0 6 8 】

この開示は、任意の好適な数のコンピュータ・システム500を検討する。この開示は、任意の好適な物理的形状を呈するコンピュータ・システム500を検討する。例として、コンピュータ・システム500は、埋め込み式コンピュータ・システム、システム・オン・チップ（SOC）、シングル・ボード・コンピュータ・システム（SBC）（例えば、コンピュータ・オン・モジュール（COM）もしくはシステム・オン・モジュール（SOM）など）、デスクトップ・コンピュータ・システム、ラップトップもしくはノートブック・コンピュータ・システム、インタラクティブ・キオスク、メインフレーム、コンピ

ユー・タ・システムのメッシュ、携帯電話、携帯情報端末（PDA）、サーバ、タブレット・コンピュータ・システム、またはこれらの2つ以上の組合せとすることができるが、これらに限定するものではない。必要に応じて、コンピュータ・システム500は、1つまたは複数のコンピュータ・システム500を含む、単一であるまたは分散される、複数の場所にわたる、複数のマシンにわたる、複数のデータセンタにわたる、または1つまたは複数のネットワークに1つもしくは複数のクラウド構成要素を含むことができるクラウドにあることが可能である。必要に応じて、1つまたは複数のコンピュータ・システム500が、本明細書で説明する、または例示する1つまたは複数の方法の1つまたは複数のステップを、実質的な空間的または時間的制限なく行うことができる。例として、1つまたは複数のコンピュータ・システム500が、リアル・タイムで、またはバッチ・モードで、本明細書で説明する、または例示する1つまたは複数の方法の1つまたは複数のステップを行うことができるが、これに限定するものではない。1つまたは複数のコンピュータ・システム500は、必要に応じて、本明細書に記載する、または例示する1つまたは複数の方法の1つまたは複数のステップを、様々な時間に、または様々な場所で、行うことができる。

10

【0069】

特定の実施形態では、コンピュータ・システム500は、プロセッサ502と、メモリ504と、ストレージ506と、入力/出力（I/O）インタフェース508と、通信インタフェース510と、バス512とを含む。この開示は、特定の配置で特定の数の特定の構成要素を有する特定のコンピュータ・システムを説明し、例示するが、この開示は、任意の好適な配置で任意の好適な数の任意の好適な構成要素を有する任意の好適なコンピュータ・システムを検討する。

20

【0070】

特定の実施形態では、プロセッサ502は、例えばコンピュータ・プログラムを作り上げる命令などの命令を実行するためのハードウェアを含む。例として、命令を実行するために、プロセッサ502は、内部レジスタ、内部キャッシュ、メモリ504、またはストレージ506から命令を取り出す（またはフェッチする）、これらを復号して実行する、次いで1つまたは複数の結果を内部レジスタ、内部キャッシュ、メモリ504、またはストレージ506に書き込むことができるが、これらに限定するものではない。特定の実施形態では、プロセッサ502は、データ、命令、またはアドレス用の1つまたは複数の内部キャッシュを含むことができる。この開示は、必要に応じて、任意の好適な数の任意の好適な内部キャッシュを含んだプロセッサ502を検討する。例として、プロセッサ502は、1つもしくは複数の命令キャッシュ、1つもしくは複数のデータ・キャッシュ、および1つもしくは複数のトランスレーション・ルックアサイド・バッファ（TLB: translation lookaside buffers）を含むことができるが、これに限定するものではない。命令キャッシュ中の命令は、メモリ504またはストレージ506中の命令のコピーとすることができ、命令キャッシュは、プロセッサ502によるこれらの命令の取出をスピード・アップすることができる。データ・キャッシュ中のデータは、プロセッサ502で実行される命令が動作するためのメモリ504またはストレージ506中のデータのコピー、プロセッサ502で実行されるその後の命令によるアクセスのための、またはメモリ504もしくはストレージ506に書き込むための、プロセッサ502で実行された以前の命令の結果、あるいはその他の好適なデータであることがある。データ・キャッシュは、プロセッサ502による読み取り動作または書き込み動作をスピード・アップすることができる。TLBは、プロセッサ502の仮想アドレス変換をスピード・アップすることができる。特定の実施形態では、プロセッサ502は、データ、命令、またはアドレス用の1つまたは複数の内部レジスタを含むことができる。この開示は、必要に応じて、任意の好適な数の任意の好適な内部レジスタを含んだプロセッサ502を検討する。必要に応じて、プロセッサ502は、1つもしくは複数の算術論理演算ユニット（ALU）を含む、マルチ・コア・プロセッサである、または1つもしくは複数のプロセッサ502を含むことができる。この開示は、特定のプロセッサを説明し、例示

30

40

50

するが、この開示は、任意の好適なプロセッサを検討する。

【0071】

特定の実施形態では、メモリ504は、プロセッサ502が実行する命令、またはプロセッサ502が動作するデータを記憶するためのメイン・メモリを含む。例として、コンピュータ・システム500は、ストレージ506または別のソース（例えば、別のコンピュータ・システム500など）からメモリ504に命令をロードすることができるが、これに限定するものではない。プロセッサ502は次いで、メモリ504から内部レジスタまたは内部キャッシュに命令をロードすることができる。命令を実行するために、プロセッサ502は、内部レジスタまたは内部キャッシュから命令を取り出し、これを復号することができる。命令中に、または命令後に、プロセッサ502は、1つまたは複数の結果（中間結果または最終結果であることがある）を内部レジスタまたは内部キャッシュに書き込むことができる。プロセッサ502は次いで、これらの結果の1つまたは複数のメモリ504に書き込むことができる。特定の実施形態では、プロセッサ502は、1つもしくは複数の内部レジスタまたは内部キャッシュ中の、または（ストレージ506または他の場所とは対照的に）メモリ504中の命令のみを実行し、1つもしくは複数の内部レジスタまたは内部キャッシュ中の、または（ストレージ506または他の場所とは対照的に）メモリ504中のデータ上でのみ動作する。1つまたは複数のメモリ・バス（それぞれアドレス・バスと、データ・バスとを含むことができる）が、プロセッサ502をメモリ504に結合することができる。バス512は、以下に説明するように、1つまたは複数のメモリ・バスを含むことができる。特定の実施形態では、1つまたは複数のメモリ管理ユニット（MMU）が、プロセッサ502とメモリ504との間にあり、プロセッサ502によって要求されるメモリ504へのアクセスを容易にする。特定の実施形態では、メモリ504は、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）を含む。このRAMは、必要に応じて、揮発性メモリとすることができる。必要に応じてこのRAMは、ダイナミックRAM（DRAM）、またはスタティックRAM（SRAM）とすることができる。さらに、必要に応じて、このRAMは、シングル・ポートの、またはマルチ・ポートのRAMとすることができる。この開示は、任意の好適なRAMを検討する。メモリ504は、必要に応じて、1つまたは複数のメモリ504を含むことができる。この開示は、特定のメモリを説明し、例示するが、この開示は、任意の好適なメモリを検討する。

【0072】

特定の実施形態では、ストレージ506は、データまたは命令用の大容量記憶装置を含む。例として、ストレージ506は、ハード・ディスク・ドライブ（HDD）、フロッピー（登録商標）・ディスク・ドライブ、フラッシュ・メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープ、またはユニバーサル・シリアル・バス（USB）ドライブ、またはこれらの2つ以上の組合せを含むことができるが、これらに限定するものではない。ストレージ506は、必要に応じて、取り外し可能なまたは取り外し不可能な（または固定の）媒体を含むことができる。ストレージ506は、必要に応じて、コンピュータ・システム500の内部に、または外部にあることが可能である。特定の実施形態では、ストレージ506は、不揮発性の、ソリッド・ステート・メモリである。特定の実施形態では、ストレージ506は、リード・オンリ・メモリ（ROM）を含む。必要に応じて、このROMは、マスク・プログラムされたROM、プログラマブルROM（PROM）、消去可能なPROM（EPROM）、電氣的に消去可能なPROM（EEPROM）、電氣的に書き換え可能なROM（EAROM）、またはフラッシュ・メモリ、またはこれらの2つ以上の組合せとすることができる。この開示は、任意の好適な物理的形状を呈する大容量記憶装置506を検討する。ストレージ506は、必要に応じて、プロセッサ502とストレージ506との通信を容易にする1つまたは複数のストレージ制御ユニットを含むことができる。必要に応じて、ストレージ506は、1つまたは複数のストレージ506を含むことができる。この開示は、特定のストレージを説明し、例示するが、この開示は、任意の好適なストレージを検討する。

【0073】

特定の実施形態では、I/Oインタフェース508は、コンピュータ・システム500と1つまたは複数のI/Oデバイスとの通信のための1つまたは複数のインタフェースを提供するハードウェア、ソフトウェア、または両方を含む。コンピュータ・システム500は、必要に応じて、これらのI/Oデバイスの1つまたは複数を含むことができる。これらのI/Oデバイスの1つまたは複数が、人とコンピュータ・システム500との通信を可能にすることができる。例として、I/Oデバイスは、キーボード、キーパッド、マイク、モニタ、マウス、プリンタ、スキャナ、スピーカ、スチルカメラ、スタイラス、タブレット、タッチ・スクリーン、トラックボール、ビデオ・カメラ、別の好適なI/Oデバイス、またはこれらの2つ以上の組合せを含むことができるが、これらに限定するものではない。I/Oデバイスは、1つまたは複数のセンサを含むことができる。この開示は、任意の好適なI/Oデバイス、およびそれらのための任意の好適なI/Oインタフェース508を検討する。必要に応じて、I/Oインタフェース508は、プロセッサ502がこれらのI/Oデバイスの1つまたは複数を駆動できるようにする1つもしくは複数のデバイスまたはソフトウェア・ドライバを含むことができる。I/Oインタフェース508は、必要に応じて、1つまたは複数のI/Oインタフェース508を含むことができる。この開示は、特定のI/Oインタフェースを説明し、例示するが、この開示は、任意の好適なI/Oインタフェースを検討する。

【0074】

特定の実施形態では、通信インタフェース510は、コンピュータ・システム500と、1つもしくは複数の他のコンピュータ・システム500または1つもしくは複数のネットワークとの通信（例えば、パケット・ベースの通信など）のための1つまたは複数のインタフェースを提供するハードウェア、ソフトウェア、または両方を含む。例として、通信インタフェース510は、イーサネット（登録商標）もしくは他の有線によるネットワークと通信するための、ネットワーク・インタフェース・コントローラ（NIC）もしくはネットワーク・アダプタ、またはWi-Fiネットワークなどの無線ネットワークと通信するための、無線NIC（WNIC）もしくは無線アダプタを含むことができるが、これらに限定するものではない。この開示は、任意の好適なネットワーク、およびそのための任意の好適な通信インタフェース510を検討する。例として、コンピュータ・システム500は、アド・ホック・ネットワーク、パーソナル・エリア・ネットワーク（PAN）、ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）、ワイド・エリア・ネットワーク（WAN）、メトロポリタン・エリア・ネットワーク（MAN）、またはインターネットの1つもしくは複数の部分、またはこれらの2つ以上の組合せと通信することができるが、これらに限定するものではない。これらのネットワークの1つまたは複数の1つまたは複数の部分は、有線または無線とすることができる。例として、コンピュータ・システム500は、無線PAN（WPAN）（例えば、BLUETOOTH（登録商標）WPANなど）、Wi-Fiネットワーク、Wi-MAXネットワーク、携帯電話ネットワーク（例えば、Global System for Mobile Communications（GSM（登録商標））ネットワークなど）、または他の好適な無線ネットワーク、またはこれらの2つ以上の組合せと通信することができる。コンピュータ・システム500は、必要に応じて、これらのネットワークのいずれかのための任意の好適な通信インタフェース510を含むことができる。通信インタフェース510は、必要に応じて、1つまたは複数の通信インタフェース510を含むことができる。この開示は、特定の通信インタフェースを説明し、例示するが、この開示は、任意の好適な通信インタフェースを検討する。

【0075】

特定の実施形態では、バス512は、コンピュータ・システム500の構成要素を互いに結合するハードウェア、ソフトウェア、または両方を含む。例として、バス512は、アクセラレーテッド・グラフィックス・ポート（AGP）もしくは他のグラフィックス・バス、拡張業界標準アーキテクチャ（EISA）バス、フロント・サイド・バス（FSB）、HYPERTRANSPORT（HT）インターコネクト、業界標準アーキテクチャ

10

20

30

40

50

(ISA)バス、INFINIBANDインターコネク、ロー・ピン・カウント(LPC)バス、メモリ・バス、マイクロ・チャネル・アーキテクチャ(MCA)バス、ペリフェラル・コンポーネント・インターコネク(PCIE)バス、PCIEクスプレス(PCIE)バス、シリアル・アドバンスト・テクノロジー・アーキテクチャ(SATA)バス、ビデオ・エレクトロニクス・スタンダーズ・アソシエーション・ローカル(VLB)バス、または別の好適なバス、またはこれらの2つ以上の組合せを含むことができるが、これらに限定するものではない。バス512は、必要に応じて、1つまたは複数のバス512を含むことができる。この開示は、特定のバスを説明し、例示するが、この開示は、任意の好適なバスまたはインターコネクを検討する。

【0076】

本明細書では、(1つまたは複数の)非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、1つまたは複数の半導体ベースの、または他の集積回路(IC)(例えば、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ(FPGA)もしくは特定用途向けIC(ASIC)など)、ハード・ディスク・ドライブ(HDD)、ハイブリッド・ハード・ドライブ(HHD)、光ディスク、光ディスク・ドライブ(ODD)、光磁気ディスク、光磁気ドライブ、フロッピー(登録商標)・ディスク、フロッピー(登録商標)・ディスク・ドライブ(FDD)、磁気テープ、ソリッド・ステート・ドライブ(SSD)、RAMドライブ、SECURE DIGITALカードもしくはドライブ、任意の他の好適な非一時的コンピュータ可読記憶媒体、またはこれらの2つ以上の任意の好適な組合せを含むことができる。非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、必要に応じて、揮発性、不揮発性、または揮発性と不揮発性の組合せとすることができる。

【0077】

本明細書では、「または」は、明示的に別段の指示がある、または文脈によって別段の指示がある場合を除き、包括的であって、排他的ではない。従って、本明細書では、「AまたはB」は、明示的に別段の指示がある、または文脈によって別段の指示がある場合を除き、「A、B、または両方」を意味する。さらに、「および」は、明示的に別段の指示がある、または文脈によって別段の指示がある場合を除き、共同的かつ個別的である。従って、本明細書では、「AおよびB」は、明示的に別段の指示がある、または文脈によって別段の指示がある場合を除き、「共同的にまたは個別的に、AおよびB」を意味する。

【0078】

この開示の範囲は、本明細書に説明する、または例示する例示的实施形態へのすべての変化、代用、変形、改変、および変更を含むことを、当業者は理解するであろう。この開示の範囲は、本明細書に説明する、または例示する例示的实施形態に限定されない。さらに、この開示は、本明細書において特定の構成要素、要素、機能、動作、またはステップを含むものとして、各実施形態を説明し、例示するが、これらの実施形態のいずれも、本明細書のどこかに説明する、または例示する構成要素、要素、機能、動作、またはステップのいずれかのいかなる組合せまたは置換も含むことができることを、当業者は理解するであろう。さらに、添付の特許請求の範囲における、装置またはシステムまたは装置もしくはシステムの構成要素が、特定の機能を行うように適合される、整えられる、能力がある、構成される、有効にされる、動作可能である、または動作することへの言及は、装置、システム、または構成要素がそのように適合される、整えられる、能力がある、構成される、有効にされる、動作可能である、または動作する限り、その装置、システム、構成要素が、それ自体であれ、その特定の機能であれ、作動される、オンにされる、またはロック解除されることを含む。

例1に記載の発明は、

コンピューティングデバイスが、前記コンピューティングデバイスに関連付けられている画面の表示可能領域におけるコンテンツレイアウトのための特定のコンテンツを求める要求を受信する工程と、

前記コンピューティングデバイスが、アプリケーションに適合したリサイクルポリシーに基づいて、リサイクラーがリサイクルまたは再使用に適切である表示オブジェクトを含

10

20

30

40

50

むか否かを判定する工程であって、前記表示オブジェクトは、前記特定のコンテンツを含んでいる、判定する工程と、を備え、

前記リサイクラーがリサイクルまたは再使用に適切である前記表示オブジェクトを含まない場合、

前記コンピューティングデバイスは、前記表示オブジェクトを作成し、

前記コンピューティングデバイスは、前記特定のコンテンツで前記表示オブジェクトを埋め、

前記リサイクラーがリサイクルまたは再使用に適切である表示オブジェクトを含む場合、

前記コンピューティングデバイスは、前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含んでいるか否かを判定し、

前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含んでいる場合、

前記コンピューティングデバイスは、必要に応じて前記表示オブジェクトの要素を更新し、

前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含んでいない場合、

前記コンピューティングデバイスは、前記特定のコンテンツで前記表示オブジェクトを埋め、

前記コンピューティングデバイスは、前記表示オブジェクトを戻す、方法である。

例 2 に記載の発明は、

前記表示オブジェクトが前記表示可能領域における前記コンテンツレイアウトのために必要でなくなったことを示す標識を受信する工程と、

前記リサイクラーに前記表示オブジェクトを記憶する、記憶工程とをさらに備える、例 1 に記載の方法である。

例 3 に記載の発明は、

前記表示オブジェクトを戻す前に前記表示オブジェクトをラッパーオブジェクト内にカプセル化する工程であって、前記表示オブジェクトを戻すことは、カプセル化された前記表示オブジェクトを戻すことを含む、カプセル化する工程と、

前記表示オブジェクトが前記コンピューティングデバイスによって必要でなくなったことを示す前記標識を受信する工程に際し、前記記憶工程の前に前記表示オブジェクトを前記ラッパーオブジェクトから抽出する、抽出工程とをさらに備える、例 2 に記載の方法である。

例 4 に記載の発明は、

前記抽出工程の後、前記ラッパーオブジェクトは、オペレーティングシステムによって管理されているリサイクリングユーティリティによってリサイクルされる、例 3 に記載の方法である。

例 5 に記載の発明は、

前記アプリケーションに適合したリサイクルポリシーは、アプリケーション固有のリサイクルポリシー、デバイス固有のリサイクルポリシー、またはユーザ固有のリサイクルポリシーを含む、例 1 に記載の方法である。

例 6 に記載の発明は、

前記表示オブジェクトは、前記コンテンツレイアウトにおける前記特定のコンテンツの位置、コンテンツの識別子、前記特定のコンテンツに基づいて生成されるハッシュキー、または前記特定のコンテンツに関係するアクティビティのタイムスタンプを含む、取り出しキーと関連付けて前記リサイクラーに記憶される、例 1 に記載の方法である。

例 7 に記載の発明は、

前記特定のコンテンツは、ソーシャルネットワーキング情報を含み、前記表示オブジェクトは、前記特定のコンテンツが関係するソーシャル・グラフにおける 1 以上の要素に関連付けられている識別子を含む取り出しキーと関連付けて前記リサイクラーに記憶される、例 1 に記載の方法である。

例 8 に記載の発明は、

10

20

30

40

50

1 以上の非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、実行されたとき、画面の表示可能領域におけるコンテンツレイアウトのための特定のコンテンツを求める要求を受信する工程と、

アプリケーションに適合したリサイクルポリシーに基づいて、リサイクラーがリサイクルまたは再使用に適切である表示オブジェクトを含むか否かを判定する工程であって、前記表示オブジェクトは、前記特定のコンテンツを含んでいる、判定する工程と、が行われるように構成され、

前記リサイクラーがリサイクルまたは再使用に適切である前記表示オブジェクトを含まない場合、

前記表示オブジェクトを作成し、

前記特定のコンテンツで前記表示オブジェクトを埋め、

前記リサイクラーがリサイクルまたは再使用に適切である表示オブジェクトを含む場合

10

前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含んでいるか否かを判定し、

前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含んでいる場合、

必要に応じて前記表示オブジェクトの要素を更新し、

前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含んでいない場合、

前記特定のコンテンツで前記表示オブジェクトを埋め、

前記表示オブジェクトを戻すように動作可能であるソフトウェアを具現化する、媒体である。

20

例 9 に記載の発明は、

前記ソフトウェアは、実行されたとき、

前記表示オブジェクトが前記表示可能領域における前記コンテンツレイアウトのために必要でなくなったことを示す標識を受信する工程と、

前記リサイクラーに前記表示オブジェクトを記憶する、記憶工程とが行われるようさらに操作可能である、例 8 に記載の媒体である。

例 10 に記載の発明は、

前記ソフトウェアは、実行されたとき、

前記表示オブジェクトを戻す前に前記表示オブジェクトをラッパーオブジェクト内にカプセル化する工程であって、戻された前記表示オブジェクトは、カプセル化された前記表示オブジェクトを含む、カプセル化する工程と、

30

前記表示オブジェクトが必要でなくなったことを示す前記標識を受信する工程に際し、前記記憶工程の前に前記表示オブジェクトを前記ラッパーオブジェクトから抽出する、抽出工程とが行われるようにさらに操作可能である、例 9 に記載の媒体である

例 11 に記載の発明は、

前記抽出工程の後、前記ラッパーオブジェクトは、オペレーティングシステムによって管理されているリサイクリングユーティリティによってリサイクルされる、例 10 に記載の媒体である。

例 12 に記載の発明は、

前記アプリケーションに適合したリサイクルポリシーは、アプリケーション固有のリサイクルポリシー、デバイス固有のリサイクルポリシー、またはユーザ固有のリサイクルポリシーを含む、例 8 に記載の媒体である。

40

例 13 に記載の発明は、

前記表示オブジェクトは、前記コンテンツレイアウトにおける前記特定のコンテンツの位置、コンテンツの識別子、前記特定のコンテンツに基づいて生成されるハッシュキー、または前記特定のコンテンツに関係するアクティビティのタイムスタンプを含む、取り出しキーと関連付けて前記リサイクラーに記憶される、例 8 に記載の媒体である。

例 14 に記載の発明は、

前記特定のコンテンツは、ソーシャルネットワーキング情報を含み、前記表示オブジェクトは、前記特定のコンテンツが関係するソーシャル・グラフにおける 1 以上の要素に関

50

連付けられている識別子を含む取り出しキーと関連付けて前記リサイクラーに記憶される、例 8 に記載の媒体である。

例 1 5 に記載の発明は、

システムであって、

1 以上のプロセッサと、

前記プロセッサに結合され、前記プロセッサによって実行可能な命令を含むメモリと、を備え、前記プロセッサは、前記命令を実行したとき、

前記システムに関連付けられている画面の表示可能領域におけるコンテンツレイアウトのための特定のコンテンツを求める要求を受信する工程と、

アプリケーションに適合したリサイクルポリシーに基づいて、リサイクラーがリサイクルまたは再使用に適切である表示オブジェクトを含むか否かを判定する工程であって、前記表示オブジェクトは、前記特定のコンテンツを含んでいる、判定する工程と、が行われるように構成され、

前記リサイクラーがリサイクルまたは再使用に適切である前記表示オブジェクトを含まない場合、

前記表示オブジェクトを作成し、

前記特定のコンテンツで前記表示オブジェクトを埋め、

前記リサイクラーがリサイクルまたは再使用に適切である表示オブジェクトを含む場合

、前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含んでいるか否かを判定し、

前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含んでいる場合、

必要に応じて前記表示オブジェクトの要素を更新し、

前記表示オブジェクトが前記特定のコンテンツを含んでいない場合、

前記特定のコンテンツで前記表示オブジェクトを埋め、

前記表示オブジェクトを戻すように操作可能である、システムである。

例 1 6 に記載の発明は、

前記プロセッサは、前記命令を実行したとき、

前記表示オブジェクトが前記表示可能領域における前記コンテンツレイアウトのために必要でなくなったことを示す標識を受信する工程と、

前記リサイクラーに前記表示オブジェクトを記憶する、記憶工程とが行われるようさらに操作可能である、例 1 5 に記載のシステムである。

例 1 7 に記載の発明は、

前記プロセッサは、前記命令を実行したとき、

前記表示オブジェクトを戻す前に前記表示オブジェクトをラッパーオブジェクト内にカプセル化する工程であって、戻された前記表示オブジェクトは、カプセル化された前記表示オブジェクトを含む、カプセル化する工程と、

前記表示オブジェクトが必要でなくなったことを示す前記標識を受信する工程に際し、前記記憶工程の前に前記表示オブジェクトを前記ラッパーオブジェクトから抽出する、抽出工程とが行われるようにさらに操作可能である、例 1 6 に記載のシステムである。

例 1 8 に記載の発明は、

前記抽出工程の後、前記ラッパーオブジェクトは、オペレーティングシステムによって管理されているリサイクリングユーティリティによってリサイクルされる、例 1 7 に記載のシステムである。

例 1 9 に記載の発明は、

前記アプリケーションに適合したリサイクルポリシーは、アプリケーション固有のリサイクルポリシー、デバイス固有のリサイクルポリシー、またはユーザ固有のリサイクルポリシーを含む、例 1 5 に記載のシステムである。

例 2 0 に記載の発明は、

前記表示オブジェクトは、前記コンテンツレイアウトにおける前記特定のコンテンツの位置、コンテンツの識別子、前記特定のコンテンツに基づいて生成されるハッシュキー、

10

20

30

40

50

または前記特定のコンテンツに関するアクティビティのタイムスタンプを含む、取り出しキーと関連付けて前記リサイクラーに記憶される、例 15 に記載のシステムである。

【図 1 A】

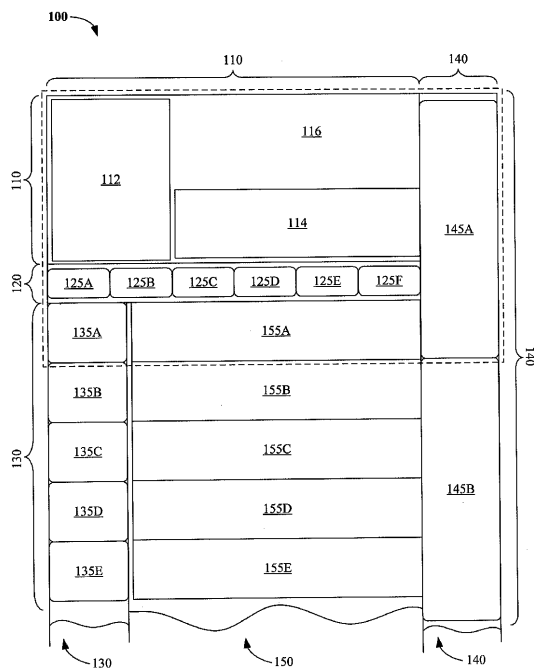


FIG. 1A

【図 1 B】

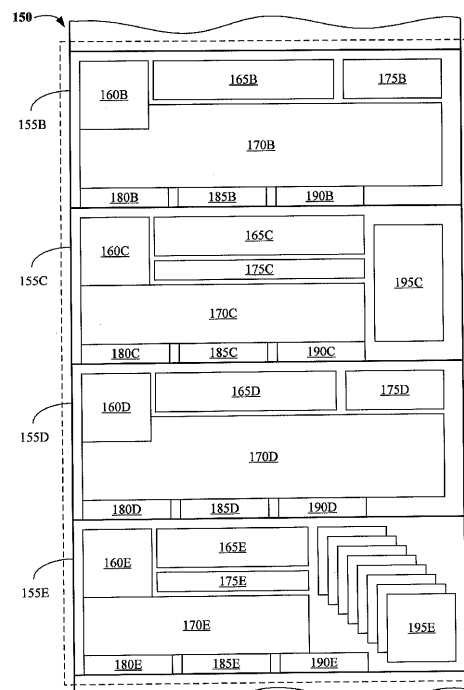
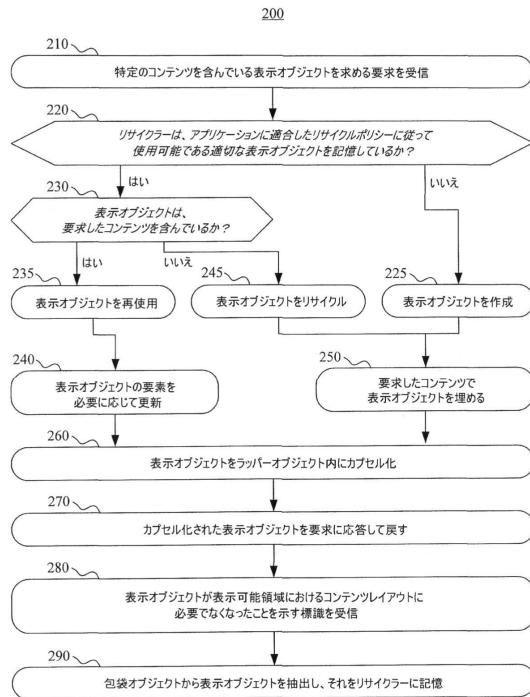
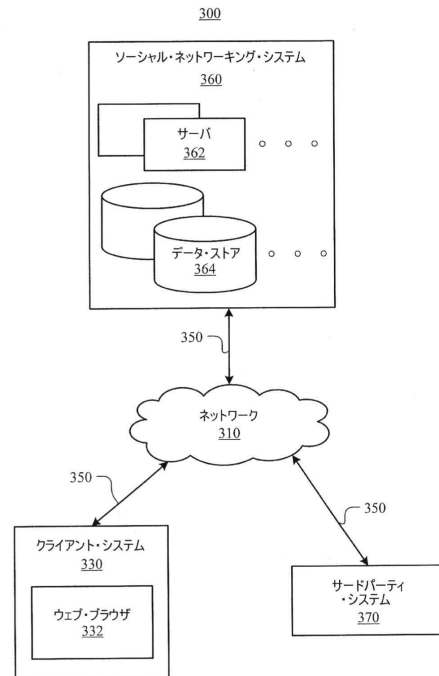


FIG. 1B

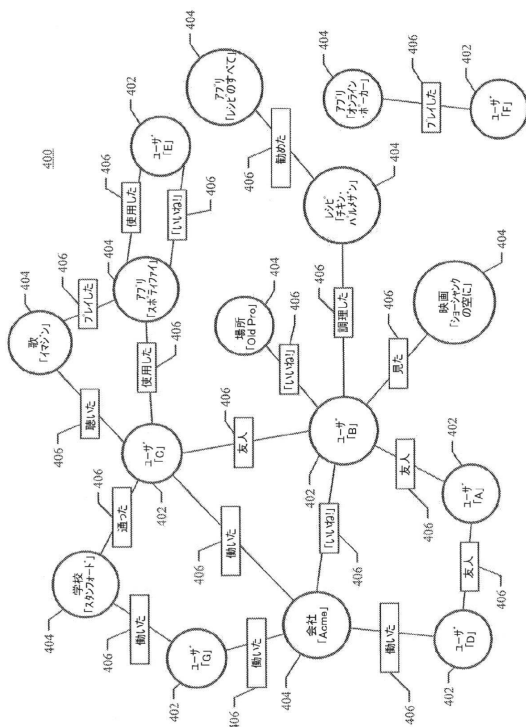
【 図 2 】



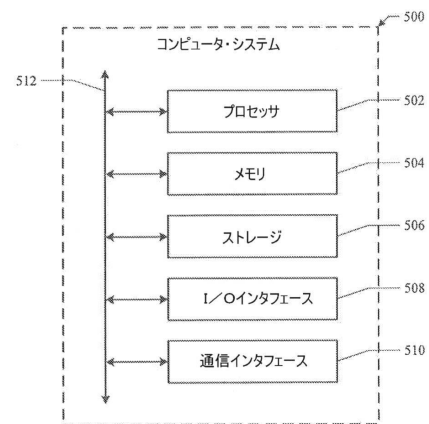
【 図 3 】



【圖 4】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 バト、アシュウィン
アメリカ合衆国 9 4 0 2 5 カリフォルニア州 メンロー パーク ウィロー ロード 1 6 0
1
- (72)発明者 カルドア、ジョナサン エム.
アメリカ合衆国 9 4 0 2 5 カリフォルニア州 メンロー パーク ウィロー ロード 1 6 0
1
- (72)発明者 ペン、アイ. チェン
アメリカ合衆国 9 4 0 2 5 カリフォルニア州 メンロー パーク ウィロー ロード 1 6 0
1
- (72)発明者 リー、ジョシュア
アメリカ合衆国 9 4 0 2 5 カリフォルニア州 メンロー パーク ウィロー ロード 1 6 0
1
- (72)発明者 チャン、カン
アメリカ合衆国 9 4 0 2 5 カリフォルニア州 メンロー パーク ウィロー ロード 1 6 0
1

審査官 星野 裕

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0023690(US, A1)
特開2013-003651(JP, A)
特開2012-185836(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 6 F 3 / 0 4 8
G 0 6 F 9 / 0 0