

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7292780号
(P7292780)

(45)発行日 令和5年6月19日(2023.6.19)

(24)登録日 令和5年6月9日(2023.6.9)

(51)国際特許分類	F I
G 0 6 F 3/16 (2006.01)	G 0 6 F 3/16 6 5 0
G 0 6 F 3/01 (2006.01)	G 0 6 F 3/01 5 1 0
	G 0 6 F 3/16 6 1 0
	G 0 6 F 3/16 6 2 0

請求項の数 10 (全29頁)

(21)出願番号	特願2020-532926(P2020-532926)	(73)特許権者	390009531
(86)(22)出願日	平成30年12月14日(2018.12.14)		インターナショナル・ビジネス・マシ
(65)公表番号	特表2021-507381(P2021-507381		ンズ・コーポレーション
	A)		INTERNATIONAL BUSI
(43)公表日	令和3年2月22日(2021.2.22)		NESS MACHINES CORPO
(86)国際出願番号	PCT/IB2018/060099		RATION
(87)国際公開番号	WO2019/116339		アメリカ合衆国10504 ニューヨー
(87)国際公開日	令和1年6月20日(2019.6.20)		ク州 アーモンク ニュー オーチャード
審査請求日	令和3年5月25日(2021.5.25)		ロード
(31)優先権主張番号	15/843,302		New Orchard Road, A
(32)優先日	平成29年12月15日(2017.12.15)		rmonk, New York 105
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		04, United States of
前置審査		(74)代理人	America
			100112690
			弁理士 太佐 種一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 認知システムのためのコミュニケーション・モデル

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ実施方法であって、プロセッサが、

所定の問題を有する人々が環境条件にどのように反応するかの情報を含む認知システム・プロファイルを受信することと、

前記ユーザに関連した観察データを受信することであって、前記観察データの少なくとも一部が1つまたは複数のセンサから受信され、前記観察データは、ある時間の長さの間に前記ユーザについて収集されるデータを含む、前記受信することと、

前記ユーザに関連した環境データを受信することと、

前記観察データおよび前記環境データから1つまたは複数の特徴を抽出することと、

ユーザ・プロファイルに前記1つまたは複数の特徴を記憶することと、

前記認知システム・プロファイルおよび前記ユーザ・プロファイルに基づいて、前記1つまたは複数の特徴を解析して、前記1つまたは複数の特徴の各々についての状況コンテキストを決定することと、

前記1つまたは複数の特徴の各々についての前記状況コンテキストに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数のトリガ・イベントを特定することであって、前記ユーザの動きの欠如に基づいて、前記トリガ・イベントが特定される、1つまたは複数のトリガ・イベントを特定することと、

前記1つまたは複数のトリガ・イベントに少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複

数の提案されたアクションを決定することと、

前記1つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも1つのアクションを開始することと、

前記少なくとも1つのアクション、前記1つまたは複数のトリガ・イベント、および前記1つまたは複数の特徴を前記ユーザ・プロファイルに記憶することと、

を実行する、コンピュータ実施方法。

【請求項2】

前記所定の問題は、健康問題であり、前記認知システム・プロファイルは、複数のタイプの健康問題の徵候および結果の認識の仕方についてプロトコルを有することを特徴とする、請求項1に記載のコンピュータ実施方法。

10

【請求項3】

前記観察データは、少なくとも、聴覚データおよび言語的データ以外の前記1つまたは複数のセンサを通じてユーザから収集されたデータを含み、前記環境データは、現在の物理的環境についてのデータを含む、請求項1または2に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項4】

前記1つまたは複数の提案されたアクションから前記少なくとも1つのアクションを前記開始することは、前記プロセッサが、

前記1つまたは複数の提案されたアクションの各々をランク付けることと、

少なくとも1つのアクションのランクに少なくとも部分的に基づいて、前記1つまたは複数の提案されたアクションから前記少なくとも1つのアクションを開始することと、

20

を実行することを含む、請求項1～3のいずれか1項に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項5】

前記認知システム・プロファイルは、

前記ユーザと対話するための命令を含む通信プロトコルを備える、

請求項1～4のいずれか1項に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項6】

ユーザと対話するための認知システムのためのシステムであって、

メモリに通信可能に結合されたプロセッサを備え、前記プロセッサは、

所定の問題を有する人々が環境条件にどのように反応するかの情報を含む認知システム・プロファイルを受信し、

30

前記ユーザに関連した観察データであって、前記観察データの少なくとも一部が1つまたは複数のセンサから受信され、ある時間の長さの間に前記ユーザについて収集されるデータを含む、前記観察データを受信し、

前記ユーザに関連した環境データを受信し、

前記観察データおよび前記環境データから1つまたは複数の特徴を抽出し、

ユーザ・プロファイルに前記1つまたは複数の特徴を記憶し、

前記認知システム・プロファイルおよび前記ユーザ・プロファイルに基づいて、前記1つまたは複数の特徴を解析して、前記1つまたは複数の特徴の各々についての状況コンテキストを決定し、

前記1つまたは複数の特徴の各々についての前記状況コンテキストに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数のトリガ・イベントを特定することであって、前記ユーザの動きの欠如に基づいて、前記トリガ・イベントが特定される、1つまたは複数のトリガ・イベントを特定し、

40

前記1つまたは複数のトリガ・イベントに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数の提案されたアクションを決定し、

前記1つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも1つのアクションを開始し、前記少なくとも1つのアクション、前記1つまたは複数のトリガ・イベント、および前記1つまたは複数の特徴を前記ユーザ・プロファイルに記憶する

ように構成された、システム。

【請求項7】

50

前記所定の問題は、健康問題であり、前記認知システム・プロファイルは、複数のタイプの健康問題の徴候および結果の認識の仕方についてプロトコルを有することを特徴とする、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記 1 つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも 1 つのアクションを前記開始することは、

前記 1 つまたは複数の提案されたアクションの各々をランク付けることと、

前記少なくとも 1 つのアクションのランクに少なくとも部分的に基づいて、前記 1 つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも 1 つのアクションを開始することと、を含む、請求項 6 または 7 に記載のシステム。

10

【請求項 9】

ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ・プログラムを格納した記憶媒体であって、

処理回路によって判読可能であり、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のコンピュータ実施方法を実行するために前記処理回路によって実行するための命令を記憶する、記録媒体。

【請求項 10】

コンピュータ可読媒体に記憶されるとともにコンピュータの内部メモリに読み込み可能であるコンピュータ・プログラムであって、前記コンピュータ・プログラムが前記コンピュータ上で実行されるときに、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の前記コンピュータ実施方法を実行するためのソフトウェア・コード部分を備える、コンピュータ・プログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、認知システムに関し、より詳細には、人間と認知システムとの間のコミュニケーションのためのモデルに関する。

【背景技術】

【0002】

認知システム (CS) は、より幅広い入力および出力を有しているので、センサ・データを受信することにより、コンピュータが通常することができること以上のやり方で、その環境を解釈し、フィードバック (出力) をユーザに提供することができる。人は、通常、視覚、音、触覚、匂い、および味覚を用いて環境を感知して処理し、言語、音声および身体表現、ならびにアクションを用いてコミュニケーションする。

30

【0003】

しかしながら、認知システムは、1 個から数十個、そして潜在的には数百個の幅広い入力および出力を有する。それでもなお、人々と効率的にコミュニケーションするためには、認知システムは、人間のようにメッセージを解釈し、適切な応答を送らなければならない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

したがって、当業界において前述の問題に対処する必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

第 1 の態様から見ると、本発明は、ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ実施方法であって、プロセッサによって、認知システム・プロファイルを受信することと、プロセッサによってユーザに関連した観察データを受信することであって、観察データの少なくとも一部が 1 つまたは複数のセンサから受信される、受信することと、ユーザに関連した環境データを受信することと、観察データおよび環境データから 1 つまたは複数の特徴を抽出することと、ユーザ・プロファイルに 1 つまたは複数の特徴を記憶

50

することと、認知システム・プロファイルおよびユーザ・プロファイルに基づいて、1つまたは複数の特徴を解析して、1つまたは複数の特徴の各々についての状況コンテキスト (situational context) を決定することと、1つまたは複数の特徴の各々についての状況コンテキストに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数のトリガ・イベントを特定することと、1つまたは複数のトリガ・イベントに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数の提案されたアクションを決定することと、1つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも1つのアクションを開始することと、少なくとも1つのアクション、1つまたは複数のトリガ・イベントおよび1つまたは複数の特徴をユーザ・プロファイルに記憶することと、を含む方法を提供する。

【0006】

さらなる態様から見ると、本発明は、ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ実施方法であって、プロセッサによって、ユーザとコミュニケーションするための命令のセットを含むコミュニケーション・モデルを受信することと、コミュニケーション・モデルに少なくとも部分的に基づいてユーザ・データを入力するようにユーザに求めることと、ユーザからユーザ・データを受信し、ユーザ・プロファイルにユーザ・データを記憶することと、ユーザ・データに少なくとも部分的に基づいてコミュニケーション・モデルを更新することと、を含む方法を提供する。

【0007】

さらなる態様から見ると、本発明は、ユーザと対話するための認知システムのためのシステムであって、メモリに通信可能に結合されたプロセッサであって、認知システム・プロファイルを受信し、ユーザに関連した観察データであって、観察データの少なくとも一部が1つまたは複数のセンサから受信される、観察データを受信し、ユーザに関連した環境データを受信し、観察データおよび環境データから1つまたは複数の特徴を抽出し、ユーザ・プロファイルに1つまたは複数の特徴を記憶し、認知システム・プロファイルおよびユーザ・プロファイルに基づいて、1つまたは複数の特徴を解析して、1つまたは複数の特徴の各々についての状況コンテキストを決定し、1つまたは複数の特徴の各々についての状況コンテキストに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数のトリガ・イベントを特定し、1つまたは複数のトリガ・イベントに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数の提案されたアクションを決定し、1つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも1つのアクションを開始し、ユーザ・プロファイルに少なくとも1つのアクション、1つまたは複数のトリガ・イベント、および1つまたは複数の特徴を記憶するように構成された、プロセッサを備えるシステムを提供する。

【0008】

さらなる態様から見ると、本発明は、ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ・プログラム製品であって、処理回路によって判読可能であり、本発明のステップを実行する方法を実行するために処理回路によって実行するための命令を記憶するコンピュータ可読記憶媒体を備える、コンピュータ・プログラム製品を提供する。

【0009】

さらなる態様から見ると、本発明は、コンピュータ可読媒体に記憶されるとともにデジタル・コンピュータの内部メモリに読み込み可能であるコンピュータ・プログラムであって、前記プログラムがコンピュータ上で実行されるときに、本発明のステップを実行するためのソフトウェア・コード部分を備える、コンピュータ・プログラムを提供する。

【0010】

本発明の実施形態は、ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ実施方法を対象とする。コンピュータ実施方法の非限定の一例は、認知システム・プロファイルおよびユーザに関連した観察データを受信することを含み、観察データの少なくとも一部は、1つまたは複数のセンサから受信される。ユーザに関連した環境データは受信され、1つまたは複数の特徴は観察データ (observations data) および環境データから抽出される。1つまたは複数の特徴は、ユーザ・プロファイルに記憶され、認知システム・プロファイルおよびユーザ・プロファイルに基づいて解析されて、1つまたは複数の特徴の

10

20

30

40

50

各々についてのコンテキストを決定する。1つまたは複数のトリガ・イベントは、1つまたは複数の特徴の各々についてのコンテキストに基づいて特定される。1つまたは複数の提案されたアクションは、1つまたは複数のトリガ・イベントに少なくとも部分的に基づいて決定される。少なくとも1つのアクションは、1つまたは複数の提案されたアクションから開始され、1つまたは複数のトリガ・イベントおよび1つまたは複数の特徴と共にユーザ・プロフィールに記憶される。

【0011】

本発明の実施形態は、ユーザと対話するための認知システムのためのシステムを対象とする。システムの非限定の一例は、認知システム・プロフィールおよびユーザに関連した観察データを受信することを含み、観察データの少なくとも一部は、1つまたは複数のセンサから受信される。ユーザに関連した環境データが受信され、1つまたは複数の特徴が、観察データおよび環境データから抽出される。1つまたは複数の特徴は、ユーザ・プロフィールに記憶され、認知システム・プロフィールおよびユーザ・プロフィールに基づいて解析されて、1つまたは複数の特徴の各々についてのコンテキストを決定する。1つまたは複数のトリガ・イベントは、1つまたは複数の特徴の各々についてのコンテキストに基づいて特定される。1つまたは複数の提案されたアクションは、1つまたは複数のトリガ・イベントに少なくとも部分的に基づいて決定される。少なくとも1つのアクションは、1つまたは複数の提案されたアクションから開始され、1つまたは複数のトリガ・イベントおよび1つまたは複数の特徴と共にユーザ・プロフィールに記憶される。

【0012】

本発明の各実施形態は、ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ・プログラム製品であって、それと共に具体化されるプログラム命令を有するコンピュータ可読記憶媒体を備えるコンピュータ・プログラム製品を対象とする。プログラム命令は、プロセッサに方法を実行させるようにプロセッサによって実行可能である。方法の非限定の一例は、認知システム・プロフィールおよびユーザに関連した観察データを受信することを含み、観察データの少なくとも一部は、1つまたは複数のセンサから受信される。ユーザに関連した環境データは受信され、1つまたは複数の特徴は観察データおよび環境データから抽出される。1つまたは複数の特徴は、ユーザ・プロフィールに記憶され、認知システム・プロフィールおよびユーザ・プロフィールに基づいて解析されて、1つまたは複数の特徴の各々についてのコンテキストを決定する。1つまたは複数のトリガ・イベントは、1つまたは複数の特徴の各々についてのコンテキストに基づいて特定される。1つまたは複数の提案されたアクションは、1つまたは複数のトリガ・イベントに少なくとも部分的に基づいて決定される。少なくとも1つのアクションは、1つまたは複数の提案されたアクションから開始され、1つまたは複数のトリガ・イベントおよび1つまたは複数の特徴と共にユーザ・プロフィールに記憶される。

【0013】

本発明の実施形態は、ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ実施方法を対象とする。コンピュータ実施方法の非限定の一例は、プロセッサによって、ユーザとコミュニケーションするための命令のセットを含むコミュニケーション・モデルを受信することを含む。ユーザは、コミュニケーション・モデルに少なくとも部分的に基づいてユーザ・データを入力するように求められる。ユーザ・データは、ユーザから受信され、ユーザ・プロフィールに記憶される。コミュニケーション・モデルは、ユーザ・データに少なくとも部分的に基づいて更新される。

【0014】

本発明の実施形態は、ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ・プログラム製品であって、それと共に具体化されるプログラム命令を有するコンピュータ可読記憶媒体を含むコンピュータ・プログラム製品を対象とする。プログラム命令は、プロセッサに方法を実行させるようにプロセッサによって実行可能である。方法の非限定の一例は、プロセッサによって、ユーザとコミュニケーションするための命令のセットを含むコミュニケーション・モデルを受信することを含む。ユーザは、コミュニケーション・モ

10

20

30

40

50

デルに少なくとも部分的に基づいてユーザ・データを入力するように求められる。ユーザ・データは、ユーザから受信され、ユーザ・プロフィールに記憶される。コミュニケーション・モデルは、ユーザ・データに少なくとも部分的に基づいて更新される。

【0015】

追加の技術的な特徴および利点は、本発明の技術によって実現される。本発明の各実施形態および各態様は、本明細書中で詳細に説明され、権利主張される主題事項の一部としてみなされる。より良く理解するために、詳細な説明および図面を参照されたい。

【0016】

本明細書中に記載される排他的権利の詳細は、本明細書の最後にある特許請求の範囲に特に指し示されかつ明確に権利主張される。本発明の実施形態の前述および他の特徴および利点は、下記添付図面と共に参照される後述の詳細な説明から明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の1つまたは複数の実施形態によるクラウド・コンピューティング環境を示す図である。

【図2】本発明の1つまたは複数の実施形態による抽象モデル層を示す図である。

【図3】本発明の1つまたは複数の実施形態の実施に用いるためのコンピュータ・システムのブロック図である。

【図4】本発明の実施形態によるユーザと対話するための認知システムのためのシステムを示す図である。

【図5】本発明の1つまたは複数の実施形態によるユーザと対話するための認知システムのための方法の流れ図である。

【図6】本発明の1つまたは複数の実施形態によるユーザと対話するための認知システムのための方法の流れ図である。

【図7】本発明の1つまたは複数の実施形態によるユーザと対話するための認知システムのための方法の流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本明細書に示された図は、例示である。本発明の範囲から逸脱することなく、本明細書中に記載された図または動作には多くの変形例が存在し得る。例えば、アクションは、異なる順序で実行されてもよく、またはアクションが、追加、削除、または変更されてもよい。また、用語「結合される」およびその変形例は、2つの要素間に通信経路を有することを説明し、要素間に介在する要素/接続を有さない要素間の直接接続を示唆しない。これらの変形例の全ては、本明細書の一部とみなされる。

【0019】

本発明の様々な実施形態は、関連した図面を参照して本明細書中に説明される。本発明の代替実施形態は、本発明の範囲から逸脱することなく考案され得る。様々な接続および位置関係（例えば、上に（over）、下に（below）、隣接する（adjacent）など）は、以下の説明および図面における要素同士の間に記載される。これらの接続または位置関係あるいはその両方は、別段の定めがない限り、直接であってもまたは間接的であってもよく、本発明は、この点において限定であることが意図されていない。したがって、実在の結合は、直接結合または間接的結合のどちらかを指し得るものであり、実在の間の位置関係は、直接の位置関係または間接的な位置関係であり得る。また、本明細書中に記載されている様々タスクおよびプロセスのステップは、本明細書中に詳細には記載されていない追加のステップまたは機能を有する、より包括的な手順またはプロセスに組み込まれ得る。

【0020】

以下の定義および略語は、特許請求の範囲および明細書の解釈のために使用されるものとする。本明細書中に使用されるとき、用語「備える」、「備えている」、「含む」、「含んでいる」、「有する」、「有している」、「収容する」、または「収容している」、あるいはそれらの任意の他の変形は、非排他的な介在物を含むことが意図される。例えば

10

20

30

40

50

、要素のリストを含む組成物、混合物、プロセス、方法、物品、または装置は、必ずしもそれらの要素だけに限定される必要はなく、明確にリストアップされていない他の要素あるいはそのような組成物、混合物、プロセス、方法、物品、または装置に固有の他の要素を含むことができる。

【0021】

さらに、用語「例示的な」は、「一例、例、または例示として働く」ことを意味するために本明細書中に使用される。「例示的な」として本明細書中に記載された任意の実施形態または設計は、必ずしも他の実施形態または設計よりも好ましいまたは有利であるとして解釈される必要はない。用語「少なくとも1つの」および「1つまたは複数の」は、1以上の任意の整数、すなわち、1、2、3、4などを含むと理解され得る。用語「複数」は、2以上の任意の整数、すなわち、2、3、4、5などを含むと理解され得る。用語「接続」は、間接的「接続」と直接「接続」の両方を含み得る。

10

【0022】

用語「約」、「実質的に」、「おおよそ」、およびそれらの変形は、本出願の出願時に利用可能な装置に基づいて特定の量の測定に関連した誤差の程度を含むことが意図されている。例えば、「約」は、所与の値の $\pm 8\%$ 、または 5% 、または 2% の範囲を含むことができる。

【0023】

簡潔にするために、本発明の態様を作成および使用することに関連した従来技術は、本明細書中に詳細に説明される場合もまたは説明されていない場合もある。特に、本明細書中に記載された様々な技術的な特徴を実施するためのコンピューティング・システムおよび特定のコンピュータ・プログラムの様々な態様は、よく知られている。したがって、簡略にするために、多くの従来実施の詳細は、本明細書中に簡潔に述べられるだけであり、またはよく知られているシステムまたはプロセスあるいはその両方の詳細を示すことなくまるまる省略される。

20

【0024】

本開示は、クラウド・コンピューティングに関する詳細な説明を含むが、本明細書中に挙げられた教示の実施は、クラウド・コンピューティング環境に限定されないことを理解されたい。むしろ、本発明の実施形態は、現在知られているまたは後日開発される任意の他のタイプのコンピューティング環境と共に実施することができる。

30

【0025】

クラウド・コンピューティングは、最小限の管理努力またはサービスのプロバイダとの対話で迅速に供給および解放できる構成可能なコンピューティング・リソース（例えば、ネットワーク、ネットワーク帯域、サーバ、処理、メモリ、ストレージ、アプリケーション、仮想マシン、およびサービス）の共有プールへの便利なオンデマンドのネットワーク・アクセスを可能にする、サービス・デリバリのモデルである。このクラウド・モデルは、少なくとも5つの特徴と、少なくとも3つのサービス・モデルと、少なくとも4つのデプロイ・モデルとを含むことができる。

【0026】

特徴は、以下の通りである。

オンデマンド・セルフサービス：クラウド利用者は、サービスのプロバイダとの人的対話を必要とすることなく、必要に応じて自動的に、サーバ時間およびネットワーク・ストレージなどのコンピューティング能力を一方向に供給することができる。

広範なネットワーク・アクセス：機能は、ネットワークを介して利用可能であり、異種のシンまたはシック・クライアント・プラットフォーム（例えば、携帯電話、ラップトップ、およびPDA）による使用を促進する標準機構を通じてアクセスされる。

リソースの共用：プロバイダのコンピューティング・リソースは、プールされて、マルチテナント・モデルを用いて複数のコンシューマに供されるものであり、異なる物理リソースおよび仮想リソースが、要求に応じて動的に割当てされ、かつ再割当てされる。コンシューマは、一般に、提供されるリソースの正確な位置に関する制御または知識を持たない

40

50

が、より高次の抽象レベル（例えば、国、州、またはデータセンタ）で位置を指定することができるという点で位置独立という観念がある。

迅速な弾力性：機能は、すばやくスケール・アウトするように、場合によっては自動的に、迅速かつ弾力的に提供されることが可能であり、かつ、すばやくスケール・インするように、迅速に解放されることが可能である。コンシューマにとっては、提供に利用できる機能は、しばしば無限であるように見え、いつでも任意の量で購入することができる。

サービスが計測可能であること（Measured service）：クラウド・システムは、サービスの種類（例えば、ストレージ、処理、帯域幅、およびアクティブ・ユーザ・アカウント）に適したいくつかの抽象レベルにおける計量機能を活用することによって、リソースの使用を自動的に制御し、最適化する。リソース使用量を監視、制御、および報告することで、利用されるサービスのプロバイダとコンシューマの両方に対して透明性を提供することができる。

10

サービスとして提供されるインフラストラクチャ（IaaS）：コンシューマに提供される機能は、コンシューマがオペレーティング・システムおよびアプリケーションを含み得る任意のソフトウェアをデプロイし、実行することができる処理、ストレージ、ネットワーク、および他の基本的なコンピューティング・リソースを提供することである。コンシューマは、根底にあるクラウド・インフラストラクチャを管理または制御しないが、オペレーティング・システム、ストレージ、デプロイされたアプリケーション、および場合によっては選択のネットワーク・コンポーネント（例えば、ホスト・ファイアウォール）の限定的な制御に関する制御を有する。

20

【0027】

デプロイ・モデルは、以下の通りである。

プライベート・クラウド：クラウド・インフラストラクチャは、1つの組織のために単独で動作する。これは、その組織または第三者によって管理することができ、設備内（on-premise）または設備外（off-premise）に存在することができる。

コミュニティ・クラウド：クラウド・インフラストラクチャは、いくつかの組織によって共有され、共有された利害関係（例えば、任務、セキュリティ要件、ポリシー、およびコンプライアンスの考慮事項）を有する特定のコミュニティをサポートする。これは、それらの組織または第三者によって管理することができ、設備内または設備外に存在することができる。

30

パブリック・クラウド：クラウド・インフラストラクチャは、公衆または大きな産業グループにとって利用可能なものとされ、クラウド・サービスを販売する組織によって所有される。

ハイブリッド・クラウド：クラウド・インフラストラクチャは、2つ以上のクラウド（プライベート、コミュニティ、またはパブリック）の複合体であり、これらは、ユニークなエンティティのままであるが、データおよびアプリケーションのポータビリティを可能にする標準化技術または所有技術によって、互いに結合される（例えば、クラウド間の負荷バランスのためのクラウド・パースティング）。

【0028】

クラウド・コンピューティング環境は、サービス指向であり、ステートレス性、低カップリング、モジュール性、および意味論的相互運用性に焦点を合わせている。クラウド・コンピューティングの核心は、相互接続されたノードのネットワークを含むインフラストラクチャである。

40

【0029】

次に、図1を参照すると、例示的なクラウド・コンピューティング環境50が示されている。図示されるように、クラウド・コンピューティング環境50は、1つまたは複数のクラウド・コンピューティング・ノード10を備え、これとはパーソナル・デジタル・アシスタント（PDA）もしくは携帯電話54A、デスクトップ・コンピュータ54B、ラップトップ・コンピュータ54C、または自動車用コンピュータ・システム54Nあるいはその組合せなどのクラウド利用者によって使用されるローカル・コンピューティング・

50

デバイスが通信可能である。ノード10は、互いに通信することができる。これらは、上述されたようなプライベート・クラウド、コミュニティ・クラウド、パブリック・クラウド、またはハイブリッド・クラウド、あるいはそれらの組合せなどの1つまたは複数のネットワークに物理的または仮想的にグループ化することができる（図示せず）。これにより、クラウド・コンピューティング環境50は、クラウド利用者がローカル・コンピューティング・デバイス上でリソースを維持する必要がないサービスとしてインフラストラクチャ、プラットフォーム、またはソフトウェアあるいはその組合せを提供することが可能になる。図1に示されたこのタイプのコンピューティング・デバイス54A~54Nは、例示に過ぎないことが意図されており、コンピューティング・ノード10およびクラウド・コンピューティング環境50は、（例えば、ウェブ・ブラウザを使用して）任意のタイプのネットワークまたはネットワーク・アドレス可能接続あるいはその両方を介して任意のタイプのコンピュータ化されたデバイスと通信することができることを理解されたい。

10

【0030】

次に、図2を参照すると、クラウド・コンピューティング環境50（図1）によって与えられる機能的抽象層のセットが示されている。図2に示されるコンポーネント、層、および機能は、例示に過ぎないことが意図されており、本発明の実施形態は、それらに限定されないことを予め理解されたい。図示されるように、以下の層および対応する機能が与えられる。

【0031】

ハードウェアおよびソフトウェア層60は、ハードウェアおよびソフトウェア・コンポーネントを備える。ハードウェア・コンポーネントの例には、メインフレーム61、RISC（Reduced Instruction Set Computer（縮小命令セット・コンピュータ））アーキテクチャ・ベースのサーバ62、サーバ63、ブレード・サーバ64、ストレージ・デバイス65、ネットワークおよびネットワーク・コンポーネント66が含まれる。いくつかの実施形態では、ソフトウェア・コンポーネントには、ネットワーク・アプリケーション・サーバ・ソフトウェア67、およびデータベース・ソフトウェア68が含まれる。

20

【0032】

仮想化層70は、以下の仮想エンティティの例、すなわち、仮想サーバ71、仮想ストレージ72、仮想プライベート・ネットワークを含めた仮想ネットワーク73、仮想アプリケーションおよびオペレーション・システム74、ならびに仮想クライアント75が与えられ得る抽象層を提供する。

30

【0033】

一例では、管理層80は、以下に記載される機能を与えることができる。リソース・プロビジョニング81は、クラウド・コンピューティング環境内でタスクを実行するために利用されるコンピューティング・リソースおよび他のリソースの動的調達を行う。計量および価格設定82は、リソースがクラウド・コンピューティング環境内で利用される時のコスト追跡、およびこれらのリソースの消費についての請求書作成またはインボイス送付を行う。一例では、これらのリソースは、アプリケーション・ソフトウェア・ライセンスを含み得る。セキュリティは、クラウド利用者およびタスクに対する識別確認（identity verification）と、データおよび他のリソースについての保護とを行う。ユーザ・ポータル83は、コンシューマおよびシステム管理者に対してクラウド・コンピューティング環境へのアクセスを可能にする。サービス・レベル管理84は、要求されるサービス・レベルを満たすようにクラウド・コンピューティング・リソースの割当ておよび管理を行う。サービス・レベル・アグリーメント（SLA）計画および遂行85は、SLAに従って将来必要とされることが予測されるクラウド・コンピューティング・リソースの事前手配および調達を行う。

40

【0034】

ワークロード層90は、クラウド・コンピューティング環境が利用され得る機能の例を与える。この層から提供され得るワークロードおよび機能の例としては、マッピングおよびナビゲーション91、ソフトウェア開発およびライフサイクル管理92、仮想教室教育

50

配信 9 3、データ解析処理 9 4、トランザクション処理 9 5、ならびにユーザと対話する認知システム 9 6 が挙げられる。

【 0 0 3 5 】

図 3 を参照すると、本明細書中に教示したものを実施するための処理システム 3 0 0 の一実施形態が示されている。本実施形態では、システム 3 0 0 は、(集合的にまたは総称的にプロセッサ 2 1 と呼ばれる) 1 つまたは複数の中央処理装置 (プロセッサ) 2 1 a、2 1 b、2 1 c など を有する。1 つまたは複数の実施形態では、各プロセッサ 2 1 は、縮小命令セット・コンピュータ (R I S C) マイクロプロセッサを含むことができる。プロセッサ 2 1 は、システム・バス 3 3 を介してシステム・メモリ 3 4 および様々な他のコンポーネントに結合されている。リード・オンリ・メモリ (R O M) 2 2 は、システム・バス 3 3 に結合され、ベーシック・インプット / アウトプット・システム (B I O S) を含むことができ、B I O S は、システム 3 0 0 のいくつかの基本的な機能を制御する。

10

【 0 0 3 6 】

図 3 は、システム・バス 3 3 に結合された入出力 (I / O) アダプタ 2 7、およびネットワーク・アダプタ 2 6 をさらに示す。I / O アダプタ 2 7 は、ハード・ディスク 2 3 もしくはテープ・ストレージ・ドライブ 2 5 またはその両方、あるいは任意の他の同様のコンポーネントと通信するスモール・コンピュータ・システム・インタフェース (S C S I) アダプタであり得る。I / O アダプタ 2 7、ハード・ディスク 2 3、およびテープ・ストレージ・デバイス 2 5 は、本明細書中では集合的にマス・ストレージ 2 4 と呼ばれる。処理システム 3 0 0 上で実行するためのオペレーティング・システム 4 0 は、マス・ストレージ 2 4 に記憶することができる。ネットワーク・アダプタ 2 6 は、バス 3 3 を外部ネットワーク 3 6 と相互接続し、データ処理システム 3 0 0 が他のそのようなシステムと通信することを可能にする。画面 (例えば、ディスプレイ・モニタ) 3 5 は、ディスプレイ・アダプタ 3 2 によってシステム・バス 3 3 に接続され、ディスプレイ・アダプタ 3 2 は、グラフィック集中型アプリケーションおよびビデオ・コントローラの性能を改善するために、グラフィック・アダプタを備えることができる。一実施形態では、アダプタ 2 7、2 6、および 3 2 は、中間バス・ブリッジ (図示せず) を介してシステム・バス 3 3 に接続されている 1 つまたは複数の I / O バスに接続され得る。典型的には、ハード・ディスク・コントローラ、ネットワーク・アダプタ、およびグラフィック・アダプタなどの周辺デバイスを接続するための適切な I / O バスは、ペリフェラル・コンポーネント・インターコネクト (P C I) などの共通のプロトコルを含む。追加の入出力デバイスは、ユーザ・インタフェース・アダプタ 2 8 およびディスプレイ・アダプタ 3 2 を介してシステム・バス 3 3 に接続されるものとして示されている。キーボード 2 9、マウス 3 0、およびスピーカ 3 1 は全て、ユーザ・インタフェース・アダプタ 2 8 を介してバス 3 3 へ接続したものであり、このユーザ・インタフェース・アダプタ 2 8 は、例えば、複数のデバイス・アダプタを単一の集積回路に統合するスーパー I / O チップを含み得る。

20

30

【 0 0 3 7 】

例示的实施形態では、処理システム 3 0 0 は、グラフィックス・プロセッシング・ユニット 4 1 を備える。グラフィックス・プロセッシング・ユニット 4 1 は、ディスプレイへの出力を対象とするフレーム・バッファにおける画像生成を加速するようにメモリを操作および変更するように設計された専用電子回路である。概して、グラフィックス・プロセッシング・ユニット 4 1 は、コンピュータ・グラフィックスおよび画像処理の操作においてとても効率的であり、大きいデータ・ブロックの処理が並列で行われるアルゴリズムのための汎用 C P U よりもより効率的にさせる高度な並列な構造を有する。

40

【 0 0 3 8 】

したがって、図 3 に構成されるように、システム 3 0 0 は、プロセッサ 2 1 の形態で処理機能と、システム・メモリ 3 4 およびマス・ストレージ 2 4 を含む記憶機能と、キーボード 2 9 およびマウス 3 0 などの入力手段と、スピーカ 3 1 およびディスプレイ 3 5 を含む出力機能とを備える。一実施形態では、システム・メモリ 3 4 およびマス・ストレージ 2 4 の一部は、共同でオペレーティング・システムを記憶し、図 3 に示された様々なコン

50

ポーネットの機能を調整する。

【0039】

次に、本発明の態様により具体的に関連している技術の概要に移ると、コミュニケーション・モデル（プロトコル）は、観察可能な環境、例えば、身の回りの世界についての抽象概念を説明し、伝達するために利用され得る。例えば、通信のシャノン・ウィーバー・モデル（Shannon-Weaver model）は、機械間のメッセージ伝送を説明するために利用される。このモデルは、どのようにメッセージが発信者を発ち、ノイズを通過しつつチャンネルに沿って受信者へ進むのかを説明する。以来、このモデルは、人と人のコミュニケーションおよび行動を説明することに適用されてきた。しかしながら、このモデルの原点は、機械相互関係を説明するためのものであったので、上記モデルは、コンテキストの解釈ならびに伝送の失敗または成功に基づく学習および改善に対処することができない。このモデルは、メッセージの記憶（すなわち、メモリ）、およびこれらのメッセージが将来のメッセージに対して有し得る影響にも対処しない。

10

【0040】

別のコミュニケーション・モデルは、通信のエマート・ドナヒー・モデル（Emmert-Donaghy model）である。このモデルは、通信者の環境コンテキスト（environmental context）、および受信者によるメッセージの認知処理を含むようにシャノン・ウィーバー・モデルについて詳しく述べる。このモデルは、フィードバックを互いに送る2つの通信者の参加、および、考えらえる処理を通じてのメッセージの復号化を説明する。このモデルは、意味がメッセージのコンテキストから切り離すことができないことを認める。このモデルは、人間と人間のコミュニケーションの複雑さに対処するが、コミュニケーションの目的、新しい情報を学んだときにメッセージに起こること、およびメッセージの記憶（すなわち、メモリ）を概説することができない。

20

【0041】

効率的にコミュニケーションすることは、このコミュニケーションのコンテキストを認識し、通信当事者の動機を理解し、適切な応答について推論し、受取人に最大の影響を及ぼすこの応答の実行を綿密に計画することを含む、より深い能力のセットを必要とする。1つまたは複数の実施形態では、本発明の態様は、システムがユーザの理解に及ぼす影響を増大させる対話のもっとより自然な形態を可能にし、それら自体の認知プロセスを増幅するための類似の機能のセットを具体化する、認知システムのための方法を含む。

30

【0042】

次に、本発明の態様の概要に移ると、本発明の1つまたは複数の実施形態は、認知システムがユーザと対話することを可能にする通信プロトコルを提供することによって、先行技術の上述の欠点に対処する。1つまたは複数の実施形態では、認知対話（例えば、ユーザへのフィードバック）をより効率的に設計および出力するために、通信プロトコルは、ユーザと認知システムとの間の複雑な対話をモデル化する。認知システムは、ユーザのものをはるかに超える範囲および正確さで入力データを受信することができる。例えば、光センサまたはモーション・センサなどのセンサは、解釈のために認知システム・コントローラまたは「頭脳」へセンサ・データを送信することができる。典型的には、このセンサ・データは、認知システムが次いで組織化（すなわち、構造化）および解釈する非構造化フォーマットで認知システム・コントローラへ送信される。認知システムは、認知を用いて人間の心をシミュレートするために人間の認知の模倣を試みる。

40

【0043】

認知は、思考、経験、および感覚を通じて知識を取得し理解する精神的な活動またはプロセスである。認知は、どのように人間が思考を処理して互いにコミュニケーションするのか説明する。コンピュータ（例えば、認知システム）については、認知は、人間の認知能力を拡張することを意図したアルゴリズム的なモデルを用いて人間の思考処理をシミュレートするシステムを説明する。認知システムは、大量のデータを解析して、洞察力に満ちた文脈上の気付き、および継続的に改善するシステムのユーザとの関係を構成する。ユーザのニーズ、目標、および価値に関するこの成長する知識は、認知システムが個別化さ

50

れた応答を与え、関連した洞察を示唆し、文脈上有意な発見を明らかにすることを可能にする。

【0044】

次に、本発明の態様のより詳細な説明に移ると、図4は、本発明の実施形態によるユーザと対話するための認知システムのためのシステム400を示す。システム400は、認知システム(CS)コントローラ402と、1つまたは複数のセンサ404と、データのコーパス406と、1つまたは複数の出力デバイス410と、ネットワーク412と、ユーザ・プロファイル414と、認知システム・プロファイル416とを含む。

【0045】

本発明の1つまたは複数の実施形態では、CSコントローラ402は、図3に見られる処理システム300上で実施され得る。さらに、クラウド・コンピューティング・システム50は、システム400の要素の1つまたは全部と有線または無線で電子通信することができる。クラウド50は、システム400の要素の機能の一部または全部を補足、支持、または置換することができる。さらに、システム400の要素の機能の一部または全部は、クラウド50の(図1および図2に示された)ノード10として実施することができる。クラウド・コンピューティング・ノード10は、適切なクラウド・コンピューティング・ノードの一例に過ぎず、本明細書中に記載された本発明の実施形態の使用または機能の範囲に関する何らかの限定を示唆することは意図されていない。

10

【0046】

本発明の1つまたは複数の実施形態では、CSコントローラ402は、有線接続または無線接続を通じて1つまたは複数のセンサ404と電子通信している。1つまたは複数のセンサ404は、CSコントローラ402によってネットワーク412を通じてアクセスすることもできる。CSコントローラ402は、システム400のユーザに関連した観察データ、環境データ、およびユーザ入力データを集めるために、1つまたは複数のセンサ404を利用することによってユーザと対話することができる。CSコントローラ402は、1つまたは複数の出力デバイス410を利用することによってユーザとさらに対話することができる。1つまたは複数の出力デバイス410は、スマート・デバイス(例えば、電話、タブレット、コンピュータ、腕時計など)、マルチモード・デバイスまたはダム・デバイス(例えば、環境技術(environmental tech)、照明、家庭用機器、スピーカなど)あるいはその両方、自動モビリティ(automated mobility)(例えば、自動車、薬品カート、ファクトリ・ユニット(factory unit)など)、ならびにヒューマノイド・デバイス(例えば、2次元擬人化ディスプレイ、3次元擬人化ディスプレイなど)のいずれかであり得る。1つまたは複数の実施形態では、出力デバイス410は、1つまたは複数のセンサ404に加えて、ユーザ入力またはユーザ・フィードバックも受信することができる。1つまたは複数の実施形態では、出力デバイスは、図4のネットワーク412などのネットワークを通じてアクセスすることができる。

20

30

【0047】

1つまたは複数の実施形態では、システム400は、認知システム・プロファイル416を備える。認知システム・プロファイル416は、システム400についてのいくつかのグラウンド・トゥールズ、およびシステムが動作するドメインを含む。これらのグラウンド・トゥールズは、入力を受信し、特定のシステムにとって予測されるアクションをとることでCSコントローラ402を助けるために事前プログラムされ得る。例えば、健康問題で個人を助けるために構築されるシステムは、いくつかのタイプの健康問題の徴候および結果の認識の仕方について認知システム・プロファイル416にある種のプロトコルを有する。認知システム・プロファイル416は、健康問題の性質についての情報を含むことができ、例えば、それらの問題が人の移動性の制限としてどのように現れるのか、または健康問題を有する人々が異なる環境条件にどのように反応し得るかを含む。これらの洞察は、ユーザとの対話でシステム400を助け、システム400との対話の仕方をユーザに教示するプロトコルも含む。システム400は、事前プログラムされた情報、ユーザについての人口統計学的な情報、およびユーザについて集められた情報(例えば、観察デ

40

50

ータ)の組合せによってユーザについての情報を記憶するユーザ・プロフィール414も含む。ユーザ・プロフィール414は、システム400とユーザの間の対話に基づいて構築および更新される。例えば、システム400によってとられるいくつかのアクションは、ユーザが特定のアクションを好かなかったことを示すユーザからの応答をもたらし得る。次いで、システム400は、このアクションおよび応答を解析して、このタイプの状況においてユーザがこのタイプのアクションを楽しまないことを決定し、この情報を利用して将来のアクションを形成し、これに関与する。例えば、認知システムは、作業通知で通話に割り込まないと、過去において、ユーザが、家族の一員と電話で話しているときに、類似する通知を消していたという理由で、判断することができる。別の例として、システム400は、最近ユーザがその仕事においてこのニュース・トピックに注目しているの
10、購読されていないニュース配信に対してユーザにアラートするように選ぶことができる。または、別の例として、システム400は、会議書き起こしを聞き、この書き起こしを分析して、チームに議事録を送ることと共に、チームの会議の運営仕方を改善するために、会議に関係しているチームにいくつかのフィードバックを送るアクションをとることができる。システム400がユーザと対話し、ユーザからフィードバック/ユーザ入力を受信するとき、システムは、ユーザ・プロフィール414を更新する。同様に、システム400がユーザと対話するとき、システム400は、世界の動静について新しいことを学習
20することができ、新しいシステム・プロフィール416をその新しい知識で更新することになる。加えて、対話から得られた任意の洞察は、システム・プロフィール416に記憶することができる。

【0048】

1つまたは複数の実施形態では、システム400のユーザは、1つまたは複数のセンサ404または出力デバイス410あるいはその両方を通じてシステム400と対話する。1つまたは複数のセンサ404は、例えば、カメラ、温度センサ、圧力センサ、化学センサ等などの任意のタイプのセンサであり得る。ユーザの対話は、言語的または非言語的あるいはその両方であり得る。言語的な対話の一例は、システム400に向かって話しているユーザ、およびマイクロフォンなどのセンサによって集められている言語的なデータ(例えば、自然言語)であり得る。システム400は、ユーザから自然言語入力を受信し、自然言語処理(NLP)を利用して入力を解析することができる。NLPは、自然言語から意味を導き出すのに利用される。すなわち、ユーザにより与えられた自然言語入力は、
30構文解析、統語解析、形態素解析、ならびに統計モデリングおよび統計解析を含む他のプロセスによりシステム400(例えば、CSコントローラ402)によって解析される。NLP解析のタイプは、言語および他の考慮事項によって変わり得る。NLP解析は、集められた自然言語入力に対する潜在的な応答を特定および生成するために、コンピュータによって利用できる第1のセットのNLP構造または特徴あるいはその両方を生成するために利用される。これらのNLP構造は、類語の変形例を含む自然言語入力の翻訳または解釈あるいはその両方を含む。NLPは、出力デバイス410を通じてデータのコーパス406から自然言語出力に情報を変換するための応答生成に利用することもできる。

【0049】

1つまたは複数の実施形態では、認知システム・プロフィール416、またはユーザ・プロフィール414あるいはその両方は、例えば、人口統計学的な情報などのユーザについての情報を含むことができる。人口統計学的な情報は、年齢、所得水準等などのユーザについてのデータを含むことができる。別の実施形態では、認知システム・プロフィール416は、ユーザに特有でないユーザの人口統計学的な情報についての一般データを含むことができる。例えば、認知システム・プロフィール416は、年齢等などのいくつかの人口統計学的カテゴリに該当する個人がどんなタイプの音楽を聴くのかについての情報を含んでもよい。認知システム・プロフィール416は、システム400がユーザについての情報を収集しユーザ・プロフィール414に記憶し続けながら、システム400によって応答を与えるまたはアクションをとるために利用され得る。例えば、システム400は、ある音楽を再生するためにユーザから言語的な要求を受信することができる。システム
40
50

400は、ユーザのための音楽に関していくらかの履歴データが存在していたか見るために、ユーザ・プロファイル414にアクセスする。履歴データがない場合または履歴データが限られている場合、システム400は、ユーザが楽しむ可能性がある音楽タイプを決定するために、ユーザにマッチした集団について人口統計データにアクセスすることができる。ユーザのフィードバック（またはフィードバックの欠如）に基づいて、システム400は、ユーザとの将来の対話のために音楽の好み、特定のアーティストなどを決定するためにユーザ・プロファイル414を更新する。ユーザがシステム400と対話するとき、情報は、ユーザについての洞察を得るために継続的に収集されており、ユーザとの追加の対話を行うためにさらに解析される。

【0050】

1つまたは複数の実施形態では、ユーザ・プロファイル414は、システムがユーザのニーズ、価値、および期待を満たすことを可能にするために継続的に更新される。ユーザに関連したデータが収集される時、システムは、このデータの背後の動機を理解しようとする。例えば、ユーザは、別の都市における天気についての質問をシステム400に尋ねることができる。システム400は、なぜユーザがこの特定の質問を尋ねたのか理解するために、ユーザ・プロファイル414、ならびに任意の利用可能な観察データおよび環境データを解析する。例えば、ユーザ・プロファイル414が、ユーザがその都市に家族を有することについての情報を含んでいる可能性があり、またはユーザの電子カレンダーが認められるようにユーザが近い将来にこの都市への計画された旅行を有している可能性がある。システム400は、特定の質問についての動機を決定し、この動機を利用して、この都市へのユーザの旅行計画に対応するように上記都市についての現在の天気、および上記都市についての天気予報に関する返答を返すことができる。あるいは、システム400は、「あなたのいとこのジョージは、今日、よく晴れた天気を楽しんでいる」ということによって天気予報と共に、この都市にいるユーザの家族の一員について言及してもよい。

【0051】

1つまたは複数の実施形態では、システム400は、例えば、支援付き生活サービス（ALS：assisted living service）施設のためのレイアウトおよび連絡リストなどの特定の使用シナリオに合わせてある認知システム・プロファイル416を含むことができる。この例では、システム400は、緊急プロトコル等などのALS患者と対話するための事前プログラムされた情報を有することができる。システム400は、自由回答形式（open-ended）の質問に関する応答を求めることによって患者と対話する。質問の一例は、「こんにちは、はじめまして。あなたの幸せな記憶の1つについて私に話を聞かせて下さいますか？」である。求められる質問は、入力として自然言語を利用するユーザから応答を引き出すはずである。この自然言語入力は、1つまたは複数のセンサ404を利用するシステム400によって集められ得る。上述したように、NLP解析は、自然言語から特徴を抽出するように利用され得る。CSコントローラ402は、特徴を解析して、特徴についてのコンテキストを決定し、ユーザ・プロファイル414に特徴を記憶することができる。システム400がユーザと対話するとき、観察データおよび環境データは、ユーザについて継続的に収集され、ユーザ・プロファイル414に記憶される。システム400によって求められる自由回答形式の質問に基づいて、システム400は、ユーザの個人情報、好み、履歴、制限、制約、およびさらにネットワーク・デバイス（例えば、タブレット、電話など）についての様々な態様に関するデータを収集する。求められた質問は、認知システム・プロファイル416およびユーザ・プロファイル414の使用を通じて合わされる。1つまたは複数の実施形態では、ユーザに関する観察データが収集される時、ユーザ・プロファイル414は、ユーザと対話するための認知システム・プロファイル416よりも多く利用され得る。システム400は、集められた情報を通じて患者、施設、患者の家族、および患者の医者の方針でさえ決定することができる。

【0052】

1つまたは複数の実施形態では、システム400は、トリガ・イベントに応答して1つまたは複数のアクションをとることができる。トリガ・イベントは、観察データ、環境デ

10

20

30

40

50

ータ、ユーザ・プロフィール414、および認知システム・プロフィール416に基づいて決定される。トリガ・イベントは、ユーザによって尋ねられる質問であり得る。例えば、ユーザは、「私の予約は何時ですか?」と尋ねる。NLP解析、およびNLPからの特徴抽出に基づいて、CSコントローラ402は、質問がシステム400によって応答される(すなわち、アクションをとる)必要があるトリガ・イベントであることを決定する。CSコントローラ402は、「時間」および「予約」など、質問から特徴を抽出し、これらの特徴を利用してユーザによる質問のコンテキストを決定する。この意味で、コンテキストは、なぜユーザがこの特定の質問を尋ねたのか、また、何の予約に質問が向けられているかについて決定するために利用される。CSコントローラ402は、ユーザによって以前に言及された任意の来るべき予約を検索するためにユーザ・プロフィール414にアクセスする、または予約がカレンダー上に存在するか判定するためにユーザの電子カレンダーを解析する、あるいはその両方を行うことができる。複数の予約が存在する場合、ユーザが予約のタイプを指定しなかったとき、質問のコンテキストを利用するCSコントローラ402は、最も近い予約を返す。さらに、ユーザ・プロフィール414およびユーザについての先の観察データに基づいて、CSコントローラ402は、ユーザが社会的な予約の代わりに医療の予約に言及していることを決定してもよく、社会的な予約が医療の予約に先立ち得るとしても医療の予約についての情報を返すであろう。質問の例に基づいて、CSコントローラ402は、予約を特定することができない場合、ユーザからさらなる情報を引き出してもよい。例えば、CSコントローラ402は、スピーカなどの出力デバイス410を通じて、「あなたは、バーデル(Burrell)先生との予約を意味しているのか?」と尋ねることによってフォローアップされてもよい。医者の名前は、システム400が自由回答形式の質問から医者の名前を抽出した、ユーザについての先の観察データに基づいてユーザ・プロフィール414からアクセスされ得る。本発明の1つまたは複数の実施形態では、環境データは、現在の物理的環境についてのデータに限定されない。この環境データのコンテキストは、ユーザの意図および動機を知らせる関連した先立つ時間枠内でユーザが行った任意の先の主張を含むように決定される。つまり、それに対する物理的(例えば、環境的)次元と時刻歴(例えば、先に述べられた主張)次元の両方を有する状況コンテキストが決定される。

【0053】

1つまたは複数の実施形態では、システム400は、聴覚データまたは言語的データ以外の1つまたは複数のセンサ404を通じて患者から収集された観察データによってトリガ・イベントを特定することができる。例えば、ユーザ・プロフィール414に基づく場合、システム400は、ユーザの投薬スケジュールにアクセスでき、システム400は、1つまたは複数のセンサ404によって所定の時間にユーザが薬剤をとったかに関して追跡することができる。薬剤が朝にとられるべき場合、視覚センサおよび心拍計に基づいて、認知システム・コントローラ402は、ユーザが目覚ましているが、薬剤をとっていないことを判定することができる。システム400は、このシナリオがトリガ・イベントであることを決定し、ユーザに関する1つまたは複数のアクションをとることができる。例えば、システム400は、ユーザに薬剤をとることを思い出させるように、聞き取れるように患者にリマインドをしたり、またはメッセージを出力デバイス410上に示したりすることができる。他の例は、ユーザに対して注意を喚起するために室内の照明を変更すること、またはユーザにアラームを鳴らすことを含むことができる。どんなアクションをとるべきか決定するために、システム400は、複数のアクションを起こし、認知システム・プロフィール416、ユーザ・プロフィール414に基づいて各アクションをランク付けし、追加の観察データまたは環境データあるいはその両方を収集することができる。1つまたは複数のセンサ404は、ユーザが薬剤をとることに通常関連しているユーザが一杯の水を注いでいることを示すデータを収集することができる。このアクションに基づいて、システム400は、ユーザが薬剤をとろうとしていることを特定することができ、薬剤をとるようにユーザを案内するためのアクションを何らとらなくても、またはよりソフトなアクションをとるだけにしてもよい。よりソフトなアクションは、ユーザに、「薬

10

20

30

40

50

剤をとり終わったら、映画を観るのはいかがですか？」と話すことを含んでもよい。とられるアクションのタイプは、CSコントローラ402によって決定されるランキングに依存してもよい。

【0054】

1つまたは複数の実施形態では、システム400は、ユーザ・プロファイル414からの文脈上の履歴、システム・プロファイル416からの洞察を収集し、ユーザに関連した観察データおよびユーザの状況コンテキストを収集する。状況コンテキストは、環境データとユーザによって与えられた述べた主張との組合せである。観察データの少なくとも一部は、センサ404から受信される。1つまたは複数の特徴は、観察データおよび状況コンテキストから抽出される。1つまたは複数の特徴は、「知覚」とも参照され、ユーザ・プロファイル414に記憶され、1つまたは複数のトリガ・イベントを決定するために解析される。

10

【0055】

1つまたは複数の実施形態では、他のトリガ・イベントは、不活動、またはユーザについての視覚的に観察可能もしくは聴覚的に観察可能な他のデータを含むことができる。ALS患者の例では、システム400は、例えば、患者はほとんどまたは全く移動しないである時間の長さの間窓の外を見つめている、などの患者についてのデータを収集することができる。顔の認識データなどの追加の情報は、患者の気分（「感情」と呼ばれる場合もある）を決定するために1つまたは複数のセンサ404によってとられ得る。感情解析は、収集された視覚データまたは聴覚データに基づいて患者の感情/気分を決定するために使用され得る。感情解析は、特徴的な表情の感情をより正確に決定するために、知識ベースの学習プログラミングを使用して患者の特徴的な表情を学習することができる。感情解析は、履歴的感情解析データに基づいてユーザの特徴的な表情を決定するために、使用ごとにまたは定期的に、ユーザ・プロファイル414から前もって行われた感情解析を受信し、ユーザの感情解析を洗練し改善するために先の感情解析を解析することができる。例えば、ユーザは、八の字眉(knit brow)を特徴的に示す場合がある。通常、八の字眉を伴うユーザの感情解析は、わずかな困惑などの感情を示し得る。しかしながら、感情解析は、ユーザの記憶された履歴的感情解析のレビューに基づいて、このユーザについては、八の字眉を示すことは特徴的な表情であり、ニュートラルな感情を示すことを決定することができる。この例では、八の字眉は、困惑と同一視できないことがある特徴的な顔の表情であるが、代わりに、ユーザに目を細めるまたは眉を八の字にさせる視覚の困難(vision challenge)の結果であり得る。感情解析は、顔の表情について個々の顔の特徴と顔の特徴の全体との両方を見て、ユーザの顔の表情および顔の動きを解析する。顔認識技術を用いて、感情解析は、ユーザの顔の個々の顔の特徴と表情を、対応する感情を決定するまたはこれに適合するために、知られている感情表現のための同様の顔の特徴および顔の表情と比較する。

20

30

【0056】

患者の動きの欠如および窓の外を見つめている間になされた顔の表情に基づいて、システム400は、システム400が1つまたは複数のアクションをとるトリガ・イベントとしてこれを特定することができる。1つまたは複数のアクションは、患者を元気付けようとするためにある高揚させる音楽を再生すること、または室内の照明を変化させること、あるいはその両方を含み得る。また、システム400は、「今日、映画を観るのはいかがですか？」などのユーザに向けた示唆されたアクションで単に患者を促すこともできる。示唆されたアクションは、観察データ、環境データ、およびユーザ・プロファイル414の組合せから導き出され得る。例えば、ユーザの不活動に基づいて、システム400は、ユーザが退屈していることを決定することができる。さらなる情報は、時間および天気に関して収集される。天気データは、野外活動につながらない雨を示す場合がある。時間データは、その日の遅くであり、ユーザ・プロファイル414に記憶された患者のルーチンによればそろそろ患者が就寝する時間であることを示す場合がある。ユーザ・プロファイル414は、眠りにつく前に患者があるエンターテインメントをどのように楽しむのかに

40

50

ついでの情報を含むこともできる。また、ユーザ・プロフィール414のデータおよび観察データは、時刻に基づいて、患者の友人は、彼ら自身の夕方のルーチンで占められている可能性が最も高く、必ずしも訪問客を受け入れるとは限らないことを示し得る。システム400による映画の示唆は、患者が過去に好みを示しており、ユーザ・プロフィール414に記憶されているジャンルを含み得る。システム400は、患者から肯定的に質問の応答を受け取ることによって映画における患者の関心を確認することができる。患者の映画の関心を確認したら、いくつかの映画の選択肢が、患者の好むジャンルにおいてシステム400によってユーザに提示されてもよい、映画を表示するための準備において、システム400は、患者の部屋のカーテンを閉め、照明を暗くし、室温を調整し、テレビをオンし、ビデオ・ライブラリから映画を選択することができる。例えば、患者はこの室温で不快を感じていることを示すといったことなどの追加の観察データおよび環境データが、1つまたは複数のセンサ404によって収集されてもよく、システム400はそれに応じて温度を調整することができる。さらに、患者は、映画の最中に眠りに落ちる場合があり、システム400は、患者が目覚めるかまたはベッドへ行くと決断するまで映画を一時停止することができる。

【0057】

1つまたは複数の実施形態では、上述された感情解析は、CSコントローラ402上の感情解析モジュールによって実行することができる。システム400に入力を与えるときにユーザのトーンを決定するために、CSコントローラ402上のトーン解析モジュールによって加えてトーン解析が実行され得る。感情解析モジュールは、ユーザ入力またはアクションの感情の質を評価するために利用され得る。感情解析は、IBM（登録商標）Watson（登録商標）Alchemy Languageアプリケーション・プログラム・インタフェース（API）、またはWatson（登録商標）自然言語理解APIによって行うことができる。IBM、およびWatsonは、世界中の多くの法域で登録されたInternational Business Machines Corporationの商標である。上述のAPIは、例示的な目的のために述べられる。任意の認知システムが、感情解析モジュール内で利用され得る。感情解析モジュールは、ユーザ入力のコンテキストの評価において言語解析と統計解析の両方を組み込むために自然言語を処理することができる。（例えば、タブレットなどの入力デバイスからの）テキスト解析において、感情は、何かに向けて表された態度または意見である。感情は、ポジティブの「いい感じ（sounds good）」、ネガティブの「悪い（this is bad）」、またはニュートラルであり得る。感情は、キーワード・レベルで抽出および評価されたキーワードに基づいて計算され得る。さらに、感情解析は、用語「ない（not）」や、フレーズが「よく（good）」「ない（not）」である場合のキーワード「よい（good）」からの感情の変化などの否定を特定することが可能である。感情解析は、用語「とても（very）」または他の形容詞がキーワードと組合せて利用されるとき、強度とみなし得る。さらに、キーワードは、重み付きであり得る。例えば、「好き（like）」などのポジティブ・フレーズは、予め定められた正の重みを有するのに対して、フレーズ「大好き（love）」は、より高い予め定められた正の重みを有し得る。さらに、負の重みが与えられてもよく、「嫌い（dislike）」などのネガティブ・フレーズは、予め定められた負の重みを有し、フレーズ「嫌悪（hate）」は、より高い負の重みを有し得る。感情解析モジュールは、感情レベルを与えるために内容を評価することができる。この感情レベルは、強度値を含むこともできる。

【0058】

トーン解析モジュールは、例えば、IBM（登録商標）WATSON（登録商標）トーン解析サービスであり得る。トーン解析モジュールは、言語解析を使用して、テキストから3つのタイプのトーンを検出することができる。自然言語コンテンツは、内容が投影される情動効果、社会的トーン、および文体を決定するためのトーン解析モジュールによって解析される。トーン解析モジュールは、情動のトーン（emotional tone）、社会的トーン、および言語のトーン（language tone）にトーン・スコアを与えることができる。情動のトーンについては、トーン解析モジュールは、「喜び（joy）」、「不安（fear

10

20

30

40

50

）」、「悲しみ (sadness)」、「反感 (disgust)」、「および「怒り (anger)」の情動を利用することができる。各自然言語要素は、各情動に対して評価される。各情動は、各自然言語コンテンツに関して、この情動が認識されると思われる可能性低い場合を示す値の範囲を有するより低い値から評価されてもよく、あるいは、この情動が認識される可能性が高い場合のより高い値の範囲に対して評価されてもよい。他の情動が、異なる値のスコアと同様に利用されてもよい。

【 0 0 5 9 】

社会的トーンについては、開放性、誠実性、外向性、同調性、および情動の範囲の5つの要素が利用される。開放性は、様々な活動を経験するのに人が開かれている程度として評価される。この特色は、まじめ一方 (no-nonsense)、直接的、ぶっきらぼう、および分かりやすいとして認識される可能性が高いことを示す値の範囲として与えることができ、代替として、より高い値の範囲は、知的、好奇心の強さ、情動的な気付き、または想像的としてそれが認識されることを内容が示す場合に与えられ得る。誠実性は、組織化されたまたは思料深いやり方で反応する傾向として評価される。この特色は、提示が自発的、くつろぎ、無頓着、几帳面でない、または組織されていないとして認識される場合の値の範囲として与えられることができ、または代替として、より高い値の範囲は、規律正しい、忠実な、または自信に満ちたものとして内容が認識される場合に与えられ得る。外向性は、他の人たちと一緒に刺激を探し求める傾向として評価される。この特色は、独立、臆病、内気、抑制、退屈として認識される場合に値の範囲として与えることができ、あるいは代替として、より高い値の範囲は、内容が愛嬌、注目されたがり、自己主張的、社交的として認識される場合に与えられ得る。同調性は、他のものに対して思いやりがありかつ協力的である傾向として評価される。この特色は、提示が利己的、思いやりのなさ、非協力的、対立的、または傲慢として認識される場合に値の範囲として与えられることができ、または代替として、より高い値の範囲は、内容が、思いやり、共感、協力的、または信頼できるとして認識される場合に与えられ得る。情動の範囲は、環境に敏感である傾向として評価される。この特色は、提示が落ち着き、穏やか、満足、リラックスして認識される場合に値の範囲として与えられることができ、または代替として、より高い値の範囲は、内容が懸念、欲求不満、怒り、情熱的、動揺、ストレス、衝動的として認識される場合に与えられ得る。これらのトーン、説明、および重み付けは例示に過ぎず、追加のトーン、説明、および重み付けが利用されてもよい。

【 0 0 6 0 】

言語トーンは、ユーザの話すスタイルを評価するために解析され得る。様々なスタイルは、解析的、自信、および自信なしを含み得る。解析スタイルは、これらのことについての個々の推論および解析態度に注目することができる。解析スタイルは、テキストが解析トーンの証拠をほとんどもしくは全く含まない場合に値の範囲として与えることができ、または代替として、より高い値の範囲は、提示が、知的、合理的、体系的、無感情、または人間味のなさとして認識される可能性がより高い場合である。自信のスタイルは、ユーザの確信の程度に注目することができる。自信のスタイルは、テキストがトーンに自信の証拠をほとんどもしくは全く含まない場合に値の範囲として与えることができ、または代替として、より高い値の範囲は、スタイルが、確実、集約、希望に満ちている、または自己中心的として認識される可能性がより高い場合である。自信なしのスタイルは、ユーザの抑制の程度に注目することができる。自信なしのスタイルは、テキストがトーンに自信のなさの証拠をほとんどもしくは全く含まない場合に低い値の範囲として与えられることができ、または、スタイルが、不審、疑わしい限定、または議論の余地があるとして認識される可能性がより高い場合に、より高い値の範囲として与えられ得る。

【 0 0 6 1 】

1つまたは複数の実施形態では、認知システム・プロファイル 4 1 6 は、ユーザと対話するための命令を有するコミュニケーション・プロファイルを含むことができ、特定のユーザに適している特定のタスクおよびアクションに合わされ得る。例えば、システム 4 0 0 は、航空機パイロットを助けるために利用することができ、初期コミュニケーション・

プロフィールは、特定の飛行機を飛ばすことについての情報を含むように事前プログラムされ、飛行機を操作することに関係するあるタイプのデータにアクセスすることができる。パイロットと対話するシステム400として、特定のパイロットのためのコミュニケーション・プロフィールを調整するパイロットのためのユーザ・プロフィール414が生成され得る。

【0062】

1つまたは複数の実施形態では、出力デバイス410は、システム400のアバター、またはユーザと対話するのを助ける任意のコンピュータにより生成されたグラフィックを表示することができるディスプレイ画面であり得る。アバターは、人間のような特徴を有し、ユーザがシステム400と話しているときに微笑み、うなずき、または思料深い響きを出すこと、あるいはその組合せによってユーザからの入力に反応し得る。

10

【0063】

1つまたは複数の実施形態では、認知システム400は、システム400によって提案されたアクションを特定および制定する(enact)アルゴリズムを利用する。図5は、本発明の1つまたは複数の実施形態による出力を決定するアルゴリズムのブロック図を示す。アルゴリズム500は、1つまたは複数の入力502を受信する。上述したように、入力502は、1つまたは複数のセンサ404から受信し、ユーザに関連したまたは認知システム400の特定のタスクに関連した観察データまたは環境データあるいはその両方を含むことができる。アルゴリズム500は、入力を利用して出力512(例えば、アクション)を決定する。アルゴリズム500は、生の非構造化データおよび入力メッセージを入力502として受信する。アルゴリズム500は、このデータを組織化し、解釈する。知覚504は、非構造化データを意味に組織化するプロセスである。データまたはメッセージあるいはその両方が入力502から受信されるとき、情報は、CSシステム400が適切なやり方で入力に回答してアクションを与えることができるように組織化および解釈される。環境および会話のコンテキストも、出力512の適切性に適合するようにアルゴリズム500による知覚504を利用して特定される。

20

【0064】

本発明の1つまたは複数の実施形態では、CSシステム400がその周囲の状況进行评估したとき、次いで、システム400は、アクションを行うことができる。しかしながら、最高または最良の成果をもたらすために、システム400は、明確な目的、目標のセット、および価値のセットが伴うことを必要とする。システム400の目的は、システムの製造前に確立され得る。例えば、システム400は、倉庫内の箱を移動する、宿泊客に管理人サービスを提供する、老人の患者をお世話する、または問題を解決することでマネージャを助けるときに定められる目的を有することができる。システム400の目標は、システムの全体的な目的と整合するように事前プログラムされてもよい。例えば、倉庫内で箱を移動させるように構築されたロボットは、どの箱も落下させないという目標を有する。目標はシンプルであるが、システム400は、外部の影響にも関わらず箱が落とされないことを確実にするために多くの異なるスキルを必要とする。例えば、箱があまりに重すぎる、または誰かが箱をロボットから押しのけようとしているようないくつかの状況は、システムの目標に支障をもたらし得る。目標あたりの問題を解決し、どのくらいシステムが外部の影響に回答するか説明するために、ロボットのプログラマは、ロボットについてどんなスキルが必要とされるか検討する必要がある。これらの目標および全体的な目的は、アルゴリズム500の動機506の部分とみなされ得る。

30

40

【0065】

本発明の1つまたは複数の実施形態では、推論510のプロセスは、入力502、知覚504、動機506、および知識(メモリ)508からの情報に基づいて、論理的決定を行い、とるべき最良のアクションの決断を下している。一般に、より高い推論スキルは、例えば、認知コンピューティングおよび認知システムの主要目標である人間認知の拡張に力を与える直接の要因として有名である。推論510は、人間と会話を続けること、彼らを既知のまたは新規の目標に向けて前進させるように彼らと対話すること、彼らが自ら導

50

き出していない可能性があると思われる全体像を彼らにもたすこと、または彼らがより良い決断を行うのを助けるために正しい時に正しい情報を単に彼らに与えることを含む。推論 5 1 0 は、彼らの質問に返答するのに必要であり得る任意の推論戦略も含む。例えば、会話、深層質問応答 (d e e p - Q A)、発見、およびコンプライアンスは、推論 5 1 0 とみなされ得る。

【 0 0 6 6 】

本発明の 1 つまたは複数の実施形態では、アクションが所望の結果をうまく達成したか特定することにより、将来のアクションを与えるシステムの能力を改善することができる。アクションがうまくいっていない、またはユーザによって気付かれない場合、例えば、学習 5 1 4 を利用するシステム 4 0 0 は、どのようにおよびなぜ特定のアクションは所望の結果を実現するのに失敗したのか理解しようとし、この理解を利用して将来のアクションを改善する。所望の結果の特定は、ユーザ・フィードバックを通じて実現することができ、これは、学習 5 1 4 を利用して、出力 5 1 2 として同じアクションを実行するまたは新しいもしくは異なるアクションを実行するためにアルゴリズム 5 0 0 を調整することができる。

10

【 0 0 6 7 】

本発明の 1 つまたは複数の実施形態では、認知システム 4 0 0 がメッセージを送るとき、メッセージは、メッセージを思考によって解読するユーザによって受信される。次いで、人は、人間認知プロセスを使用して C S に応答するために新しいメッセージを生成し、新しいメッセージを C S へ返す。メッセージは、一方または他方が目標またはタスクを完了するまで人と C S の間で行ったり来たりして伝えられる。コミュニケーションは、聴覚信号に限定されず、視覚的信号および物理的信号を含む。場合によっては、これらの信号のモードは、タスクが完了していることをユーザに言うように個々に表現され、他のときは、信号は、タスクが完了していることを言い、かつ、照明をオンにするなど、一緒に演出される。どのようにこれらのモードが一緒に演出され、関連したトーン表現が、表に現れた個性をもたらすかは、ユーザが認知システムと関わり続けるのを奨励するものである。

20

【 0 0 6 8 】

図 6 は、本発明の 1 つまたは複数の実施形態によるユーザと対話するための認知システムのための方法の流れ図を示す。方法 6 0 0 は、ブロック 6 0 2 に示されるように、プロセッサによって、認知システム・プロファイルを受信することを含む。ブロック 6 0 4 において、方法 6 0 0 は、プロセッサによって、ユーザに関連した観察データを受信することを含み、観察データの少なくとも一部は、1 つまたは複数のセンサから受信される。方法 6 0 0 は、ブロック 6 0 6 において、ユーザに関連した環境データを受信することを含む。ブロック 6 0 8 において、方法 6 0 0 は、観察データおよび環境データから 1 つまたは複数の特徴を抽出することを含む。ブロック 6 1 0 に示されるように、方法 6 0 0 は、ユーザ・プロファイルに 1 つまたは複数の特徴を記憶することを含む。ブロック 6 1 2 において、方法 6 0 0 は、認知システム・プロファイルおよびユーザ・プロファイルに基づいて、1 つまたは複数の特徴を解析して、1 つまたは複数の特徴の各々についてのコンテキストを決定することを含む。方法 6 0 0 は、ブロック 6 1 4 において、1 つまたは複数の特徴の各々についてのコンテキストに少なくとも部分的に基づいて 1 つまたは複数のトリガ・イベントを特定することを含む。ブロック 6 1 6 において、方法 6 0 0 は、1 つまたは複数のトリガ・イベントに少なくとも部分的に基づいて 1 つまたは複数の提案されたアクションを決定することを含む。ブロック 6 1 8 に示されるように、方法 6 0 0 は、1 つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも 1 つのアクションを開始することを含む。ブロック 6 2 0 において、方法 6 0 0 は、少なくとも 1 つのアクション、1 つまたは複数のトリガ・イベントおよび 1 つまたは複数の特徴をユーザ・プロファイルに記憶することを含む。

30

40

【 0 0 6 9 】

追加のプロセスを含むこともできる。図 6 に示されたプロセスは例示を表しており、本開示の範囲から逸脱することなく、他のプロセスが追加されてもよく、または既存のプロ

50

セスが除去、変更、もしくは再配置されてもよいことを理解されたい。

【0070】

図7は、本発明の1つまたは複数の実施形態によるユーザと対話するための認知システムのための方法の流れ図を示す。ブロック702に示されるように、方法700は、プロセッサによって、ユーザとコミュニケーションするための命令のセットを含むコミュニケーション・モデルを受信することを含む。ブロック704において、方法700は、コミュニケーション・モデルに少なくとも部分的に基づいてユーザ・データを入力するようにユーザに求めることを含む。ブロック706において、方法700は、ユーザからユーザ・データを受信し、ユーザ・プロファイルにユーザ・データを記憶することを含む。ブロック708において、方法700は、ユーザ・データに少なくとも部分的に基づいてコミュニケーション・モデルを更新することを含む。

10

【0071】

追加のプロセスを含むこともできる。図7に示されたプロセスは例示を表しており、本開示の範囲から逸脱することなく、他のプロセスが追加されてもよく、または既存のプロセスが除去、変更、もしくは再配置されてもよいことを理解されたい。

【0072】

技術的な利点は、システムがユーザの理解に及ぼす影響を増大させるユーザとの対話のもっとより自然な形態を可能にし、それら自体の認知プロセスを増幅する類似の機能のセットを具体化する認知システムのための方法を含む。

【0073】

本発明は、任意の可能な技術的細部の統合レベルにおけるシステム、方法、またはコンピュータ・プログラム製品、あるいはその組合せであり得る。コンピュータ・プログラム製品は、プロセッサに本発明の態様を実行させるコンピュータ可読プログラム命令を有するコンピュータ可読記憶媒体（複数可）を含むことができる。

20

【0074】

コンピュータ可読記憶媒体は、命令実行デバイスによって使用するための命令を保持および記憶することができる有形のデバイスであり得る。コンピュータ可読記憶媒体は、例えば、限定するものではないが、電子ストレージ・デバイス、磁気ストレージ・デバイス、光ストレージ・デバイス、電磁気ストレージ・デバイス、半導体ストレージ・デバイス、または前述したものの任意の適切な組合せであり得る。コンピュータ可読記憶媒体のより多くの特定の例の非排他的なリストには、以下ものが含まれ、すなわち、携帯用コンピュータ・ディスク、ハード・ディスク、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、リード・オンリ・メモリ（ROM）、消去可能プログラム可能リード・オンリ・メモリ（EPROMまたはフラッシュ・メモリ）、スタティック・ランダム・アクセス・メモリ（SRAM）、ポータブル・コンパクト・ディスク・リード・オンリ・メモリ（CD-ROM）、デジタル・バーサタイル・ディスク（DVD）、メモリ・スティック、フロッピー（登録商標）ディスク、パンチ・カードもしくは命令を記録した溝内の隆起構造などの機械的符号化デバイス、およびそれらものの任意の適切な組合せが含まれる。本明細書中に使用されるとき、コンピュータ可読記憶媒体は、電波、または他の自由に伝搬する電磁波、導波路または他の伝送媒体を通じて伝搬する電磁波（例えば、光ファイバ・ケーブルを通過する光パルス）、あるいは有線を通じて送信される電気信号のように一過性の信号それ自体と解釈されるべきではない。

30

40

【0075】

本明細書中に記載されたコンピュータ可読プログラム命令は、コンピュータ可読記憶媒体からそれぞれのコンピューティング/処理デバイスへ、あるいはネットワーク、例えば、インターネット、ローカル・エリア・ネットワーク、広域ネットワーク、もしくは無線ネットワークまたはそれらの組合せを介して外部コンピュータまたは外部ストレージ・デバイスへ、ダウンロードすることができる。ネットワークは、銅伝送ケーブル、光伝送ファイバ、無線伝送、ルータ、ファイアウォール、スイッチ、ゲートウェイ・コンピュータもしくはエッジ・サーバ、またはその組合せで構成され得る。各コンピューティング/処

50

理デバイスのネットワーク・アダプタ・カード、またはネットワーク・インタフェースは、ネットワークからコンピュータ可読プログラム命令を受信し、それぞれのコンピューティング/処理デバイス内でコンピュータ可読記憶媒体に記憶するためにコンピュータ可読プログラム命令を送る。

【0076】

本発明の動作を実行するコンピュータ可読プログラム命令は、Smalltalk（登録商標）、C++ などのオブジェクト指向プログラミング言語、および「C」プログラミング言語または類似するプログラミング言語などの手続き型プログラミング言語が含まれる1つまたは複数のプログラミング言語の任意の組合せで書かれたアセンブラ命令、命令セット・アーキテクチャ（ISA）命令、機械命令、機械依存性命令、マイクロコード、ファームウェア命令、状態設定データ、集積回路のためのコンフィグレーション・データ、またはソース・コードもしくはオブジェクト・コードであり得る。コンピュータ可読プログラム命令は、ユーザのコンピュータ上で完全に、ユーザのコンピュータ上で部分的に、単独型ソフトウェア・パッケージとして、ユーザのコンピュータ上で部分的にかつリモート・コンピュータ上で部分的に、あるいはリモート・コンピュータもしくはサーバ上で完全に実施することができる。後者のシナリオでは、リモート・コンピュータは、ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）、または広域ネットワーク（WAN）を含む任意のタイプのネットワークを通じてユーザのコンピュータに接続されてもよく、あるいは接続は、（例えば、インターネット・サービス・プロバイダを用いてインターネットを介して）外部コンピュータになされてもよい。いくつかの実施形態では、例えば、プログラム可能論理回路、フィールド・プログラム可能ゲート・アレイ（FPGA）、またはプログラム可能論理アレイ（PLA）を含む電子回路が、本発明の態様を実行するために、電子回路を個人のものとするようにコンピュータ可読プログラム命令の状態情報を利用することによってコンピュータ可読プログラム命令を実行してもよい。

【0077】

本発明の態様は、本発明の実施形態による方法、装置（システム）、およびコンピュータ・プログラム製品のフローチャート図またはブロック図あるいはその両方を参照して本明細書中に記載されている。フローチャート図またはブロック図あるいはその両方の各ブロック、およびフローチャート図またはブロック図あるいはその両方のブロックの組合せは、コンピュータ可読プログラム命令によって実施され得ることを理解されよう。

【0078】

これらのコンピュータ可読プログラム命令は、コンピュータのプロセッサまたは他のプログラム可能データ処理装置を介して実施する命令がフローチャートまたはブロック図あるいはその両方の1つまたは複数のブロックにおいて特定される機能/作用を実施する手段を生成するように、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、または他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサに与えられ、マシンを作り出すものであってよい。これらのコンピュータ可読プログラム命令は、命令を内部に記憶したコンピュータ可読記憶媒体が、フローチャートまたはブロック図あるいはその両方の1つまたは複数のブロックで特定される機能/作用の態様を実施する命令を含む製品を含むように、コンピュータ可読記憶媒体内に記憶され、コンピュータ、プログラム可能データ処理装置、または他のデバイス、あるいはその組合せに特定のやり方で機能するように指示することができるものであってもよい。

【0079】

コンピュータ可読プログラム命令は、コンピュータ、他のプログラム可能装置、または他のデバイス上で実行する命令が、フローチャートまたはブロック図あるいはその両方の1つまたは複数のブロックで指定された機能/作用を実施するように、コンピュータにより実施されるプロセスを作り出すべく、コンピュータ、他のプログラム可能データ処理装置、または他のデバイス上へ読み出され、コンピュータ、他のプログラム可能装置、または他のデバイス上で一連の動作ステップを実行させるものであってもよい。

【0080】

10

20

30

40

50

図中のフローチャートおよびブロック図は、本発明の様々な実施形態によるシステム、方法、およびコンピュータ・プログラム製品の可能な実施のアーキテクチャ、機能、および動作を示す。この点について、フローチャートまたはブロック図の各ブロックは、特定の論理機能を実施するための1つまたは複数の実行可能な命令を含む命令のモジュール、セグメント、または部分を表し得る。いくつかの代替の実施では、ブロック内に示された機能は、図に示された順序以外で行われてもよい。例えば、連続して示される2つのブロックは、実際には、実質的に同時に実行されてもよく、またはブロックは、含まれる機能次第では、場合によっては、逆の順序で実施されてもよい。ブロック図またはフローチャート図あるいはその両方の各ブロック、およびブロック図またはフローチャート図あるいはその両方のブロックの組合せは、特定の機能または作用を実行する、あるいは専用のハードウェア命令およびコンピュータ命令の組合せを実施する専用のハードウェア・ベースのシステムによって実行されてもよいことにも留意されたい。

10

【0081】

本発明の様々な実施形態の説明は、例示のために示されたものであるが、網羅的であることや開示した実施形態に限定されることは意図されていない。多くの変更形態および変形形態が、開示した実施形態の範囲から逸脱することなく当業者には明らかであろう。本明細書中に使用される用語は、各実施形態の原理、実際のアプリケーションまたは市場に見られる技術を上回る技術的改善を最も良く説明し、または当業者が本明細書中に記載された実施形態を理解することを可能にするように選ばれた。

本明細書は、以下も開示する。

20

(付記1)

ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ実施方法であって、
プロセッサによって、認知システム・プロファイルを受信することと、
前記プロセッサによって、前記ユーザに関連した観察データを受信することであって、
前記観察データの少なくとも一部が1つまたは複数のセンサから受信される、前記受信することと、

前記ユーザに関連した環境データを受信することと、

前記観察データおよび前記環境データから1つまたは複数の特徴を抽出することと、

ユーザ・プロファイルに前記1つまたは複数の特徴を記憶することと、

前記認知システム・プロファイルおよび前記ユーザ・プロファイルに基づいて、前記1つまたは複数の特徴を解析して、前記1つまたは複数の特徴の各々についての状況コンテキストを決定することと、

30

前記1つまたは複数の特徴の各々についての前記状況コンテキストに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数のトリガ・イベントを特定することと、

前記1つまたは複数のトリガ・イベントに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数の提案されたアクションを決定することと、

前記1つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも1つのアクションを開始することと、

前記少なくとも1つのアクション、前記1つまたは複数のトリガ・イベント、および前記1つまたは複数の特徴を前記ユーザ・プロファイルに記憶することと、

40

を含む、方法。

(付記2)

前記少なくとも1つのアクションを開始することに応じて、ユーザ入力データを受信することと、

前記ユーザ入力データから1つまたは複数のユーザ入力特徴を抽出することと、

前記1つまたは複数のユーザ入力特徴を解析して、前記1つまたは複数のユーザ入力特徴の各々についての状況コンテキストを決定することと、

前記1つまたは複数の特徴の各々についての前記状況コンテキストに基づいて前記ユーザ・プロファイルを更新することと、

前記1つまたは複数のユーザ入力特徴の前記状況コンテキストに少なくとも部分的に基

50

づいて、前記1つまたは複数の提案されたアクションを調整することと、

前記1つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも1つの新しいアクションを開始することと、

前記少なくとも1つの新しいアクションおよび前記1つまたは複数のユーザ入力特徴を前記ユーザ・プロフィールに記憶することと、

をさらに含む、付記1に記載のコンピュータ実施方法。

(付記3)

前記1つまたは複数の提案されたアクションから前記少なくとも1つのアクションを前記開始することは、

前記1つまたは複数の提案されたアクションの各々をランク付けることと、

少なくとも1つのアクションのランクに少なくとも部分的に基づいて、前記1つまたは複数の提案されたアクションから前記少なくとも1つのアクションを開始することと、

を含む、付記1または2に記載のコンピュータ実施方法。

(付記4)

前記1つまたは複数の特徴の各々についての前記状況コンテキストを前記決定することは、

先の観察データおよび先の環境データから抽出された先の特徴を含む履歴データを備える前記ユーザ・プロフィールを解析することと、

前記1つまたは複数の特徴と前記先の特徴を比較して、前記1つまたは複数の特徴の各々についての前記状況コンテキストを決定することと、 10
を含み、前記先の特徴の各々に状況コンテキストが関連している、 20

付記1ないし3のいずれかに記載のコンピュータ実施方法。

(付記5)

前記プロセッサによって、前記ユーザに関連した追加の観察データを受信することと、

追加の環境データを受信することと、

前記追加の観察データおよび前記追加の環境データから1つまたは複数の追加の特徴を抽出することと、

変化の閾値レベルが存在することを特定して決定するために、前記1つまたは複数の追加の特徴と前記1つまたは複数の特徴を比較することと、

前記変化の閾値レベルが存在するという決定に少なくとも部分的に基づいて、前記1つまたは複数の追加の特徴を解析して、前記1つまたは複数の追加の特徴の各々についての状況コンテキストを決定することと、 30

前記1つまたは複数の追加の特徴の各々についての前記状況コンテキストに少なくとも部分的に基づいて前記1つまたは複数の提案されたアクションを更新することと、

をさらに含む、付記1ないし4のいずれかに記載のコンピュータ実施方法。

(付記6)

前記変化の閾値レベルが存在しないとの決定に少なくとも部分的に基づいて、前記1つまたは複数の提案されたアクションを調整することと、

前記1つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも1つの新しいアクションを開始することと、 40

をさらに含む、付記5に記載のコンピュータ実施方法。

(付記7)

前記認知システム・プロフィールは、

前記ユーザと対話するための命令を含む通信プロトコルを備える、

付記1ないし6のいずれかに記載のコンピュータ実施方法。

(付記8)

ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ実施方法であって、

プロセッサによって、前記ユーザとコミュニケーションするための命令のセットを含むコミュニケーション・モデルを受信することと、

前記コミュニケーション・モデルに少なくとも部分的に基づいてユーザ・データを入力 50

するようにユーザに求めることと、

前記ユーザからユーザ・データを受信し、ユーザ・プロフィールに前記ユーザ・データを記憶することと、

前記ユーザ・データに少なくとも部分的に基づいて前記コミュニケーション・モデルを更新することと、

を含む、コンピュータ実施方法。

(付記 9)

前記コミュニケーション・モデルおよび前記ユーザ・プロフィールに少なくとも部分的に基づいて追加のユーザ・データを入力するようにユーザに求めることと、

前記追加のユーザ・データに少なくとも部分的に基づいて前記コミュニケーション・モデルを更新することと、

をさらに含む、付記 8 に記載のコンピュータ実施方法。

(付記 10)

ユーザと対話するための認知システムのためのシステムであって、

メモリに通信可能に結合されたプロセッサを備え、前記プロセッサは、

認知システム・プロフィールを受信し、

前記ユーザに関連した観察データであって、前記観察データの少なくとも一部が 1 つまたは複数のセンサから受信される、前記観察データを受信し、

前記ユーザに関連した環境データを受信し、

前記観察データおよび前記環境データから 1 つまたは複数の特徴を抽出し、

ユーザ・プロフィールに前記 1 つまたは複数の特徴を記憶し、

前記認知システム・プロフィールおよび前記ユーザ・プロフィールに基づいて、前記 1 つまたは複数の特徴を解析して、前記 1 つまたは複数の特徴の各々についての状況コンテキストを決定し、

前記 1 つまたは複数の特徴の各々についての前記状況コンテキストに少なくとも部分的に基づいて 1 つまたは複数のトリガ・イベントを特定し、

前記 1 つまたは複数のトリガ・イベントに少なくとも部分的に基づいて 1 つまたは複数の提案されたアクションを決定し、

前記 1 つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも 1 つのアクションを開始し、

前記少なくとも 1 つのアクション、前記 1 つまたは複数のトリガ・イベント、および前記 1 つまたは複数の特徴を前記ユーザ・プロフィールに記憶する

ように構成された、システム。

(付記 11)

前記プロセッサは、

前記少なくとも 1 つのアクションを開始することに応じて、ユーザ入力データを受信し、

前記ユーザ入力データから 1 つまたは複数のユーザ入力特徴を抽出し、

前記 1 つまたは複数のユーザ入力特徴を解析して、前記 1 つまたは複数のユーザ入力特徴の各々についての状況コンテキストを決定し、

前記 1 つまたは複数の特徴の各々についての前記状況コンテキストに基づいて前記ユーザ・プロフィールを更新し、

前記 1 つまたは複数のユーザ入力特徴の前記状況コンテキストに少なくとも部分的に基づいて、前記 1 つまたは複数の提案されたアクションを調整し、

前記 1 つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも 1 つの新しいアクションを開始し、

前記ユーザ・プロフィールに前記少なくとも 1 つの新しいアクションおよび前記 1 つまたは複数のユーザ入力特徴を記憶する

ようにさらに構成されている、付記 10 に記載のシステム。

(付記 12)

前記 1 つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも 1 つのアクションを前記開始することは、

10

20

30

40

50

前記1つまたは複数の提案されたアクションの各々をランク付けることと、
前記少なくとも1つのアクションのランクに少なくとも部分的に基づいて、前記1つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも1つのアクションを開始することと、
を含む、付記10または11に記載のシステム。

(付記13)

前記1つまたは複数の特徴の各々についての前記状況コンテキストを前記決定することは、

先の観察データおよび先の環境データから抽出された先の特徴を含む履歴データを備える前記ユーザ・プロファイルを解析することと、

前記1つまたは複数の特徴と前記先の特徴を比較して、前記1つまたは複数の特徴の各々についての前記状況コンテキストを決定することと、

を含み、前記先の特徴の各々に状況コンテキストが関連している、
付記10ないし12のいずれかに記載のシステム。

(付記14)

前記プロセッサは、

前記ユーザに関連した追加の観察データを受信し、

追加の環境データを受信し、

前記追加の観察データおよび前記追加の環境データから1つまたは複数の追加の特徴を抽出し、

変化の閾値レベルが存在することを特定して決定するために、前記1つまたは複数の追加の特徴と前記1つまたは複数の特徴を比較し、

前記変化の閾値レベルが存在するという決定に少なくとも部分的に基づいて、前記1つまたは複数の追加の特徴を解析して、前記1つまたは複数の追加の特徴の各々についての状況コンテキストを決定し、

前記1つまたは複数の追加の特徴の各々についての前記状況コンテキストに少なくとも部分的に基づいて、前記1つまたは複数の提案されたアクションを更新する

ようにさらに構成されている、

付記10ないし13のいずれかに記載のシステム。

(付記15)

前記プロセッサは、

前記変化の閾値レベルが存在しないとの決定に少なくとも部分的に基づいて、前記1つまたは複数の提案されたアクションを調整し、

前記1つまたは複数の提案されたアクションから少なくとも1つの新しいアクションを開始する

ようにさらに構成されている、付記14に記載のシステム。

(付記16)

前記認知システム・プロファイルは、

前記ユーザと対話するための命令を含む通信プロトコルを備える、

付記10ないし15のいずれかに記載のシステム。

(付記17)

ユーザと対話するための認知システムのためのコンピュータ・プログラム製品であって、
処理回路によって判読可能であり、付記1ないし9のいずれかに記載の方法を実行する

ために前記処理回路によって実行するための命令を記憶するコンピュータ可読記憶媒体を備える、コンピュータ・プログラム製品。

(付記18)

コンピュータ可読媒体に記憶されるとともにデジタル・コンピュータの内部メモリに読み込み可能であるコンピュータ・プログラムであって、前記プログラムがコンピュータ上で実行されるときに、付記1ないし9のいずれかに記載の前記方法を実行するためのソフト

ウェア・コード部分を備える、コンピュータ・プログラム。

10

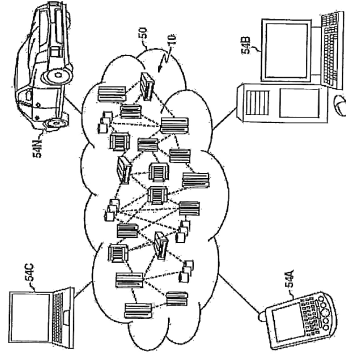
20

30

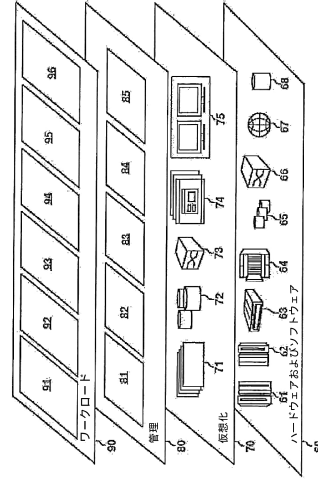
40

50

【図面】
【図 1】



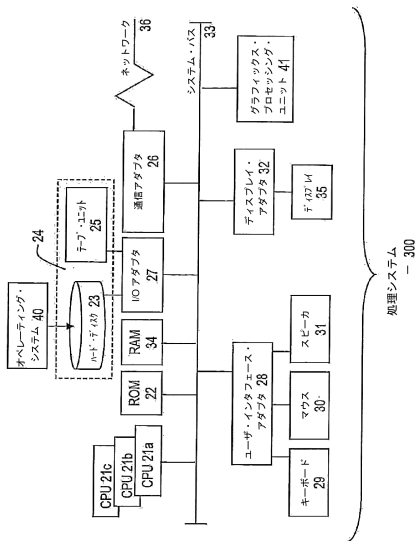
【図 2】



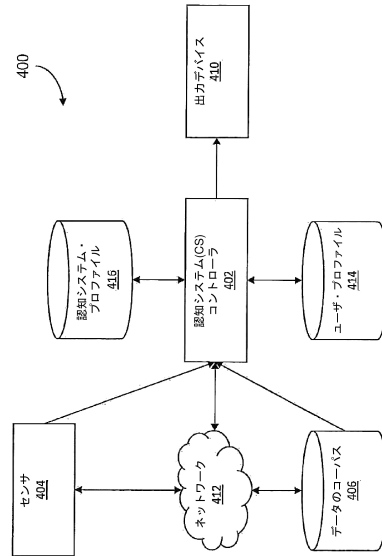
10

20

【図 3】



【図 4】

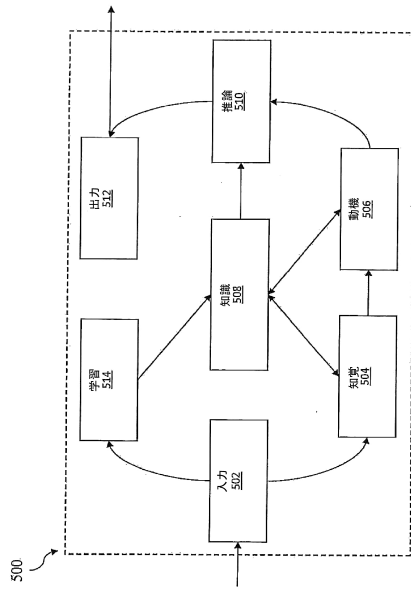


30

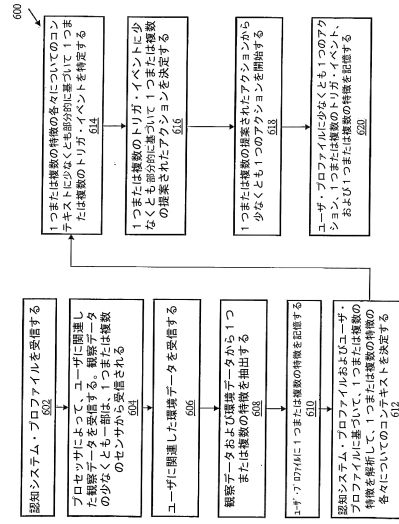
40

50

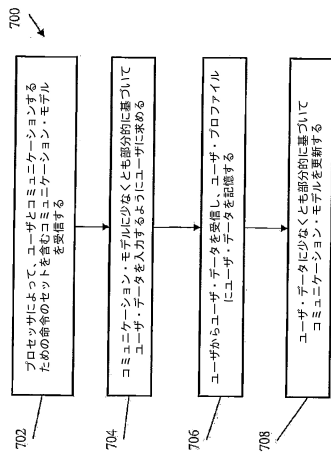
【図 5】



【図 6】



【図 7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100120710
弁理士 片岡 忠彦
- (72)発明者 ローレンス、レア
アメリカ合衆国 7 8 7 5 8 - 3 4 0 0 テキサス州 オースティン バーネット・ロード 1 1 5 0 1
- (72)発明者 スーキス、ジェニファー
アメリカ合衆国 7 8 7 5 8 - 3 4 0 0 テキサス州 オースティン バーネット・ロード 1 1 5 0 1
- (72)発明者 ハイ、ロブ
アメリカ合衆国 7 8 7 5 8 - 3 4 0 0 テキサス州 オースティン バーネット・ロード 1 1 5 0 1
- (72)発明者 ウー、ウィルソン
アメリカ合衆国 7 8 7 5 8 - 3 4 0 0 テキサス州 オースティン バーネット・ロード 1 1 5 0 1
- (72)発明者 アンデルセン、ジョン
アメリカ合衆国 7 8 7 5 8 テキサス州 オースティン バーネット・ロード 1 1 5 0 1
- 審査官 滝谷 亮一
- (56)参考文献 特開2015-122104(JP,A)
特開2004-206590(JP,A)
国際公開第2012/132947(WO,A1)
特開2005-332127(JP,A)
米国特許出願公開第2014/0067730(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G 0 6 F 3 / 1 6
G 0 6 F 3 / 0 1