

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6692560号
(P6692560)

(45) 発行日 令和2年5月13日(2020.5.13)

(24) 登録日 令和2年4月17日(2020.4.17)

(51) Int.Cl.

G06F 21/32 (2013.01)
G06F 3/01 (2006.01)

F 1

G06F 21/32
G06F 3/01 570

請求項の数 14 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2019-520445 (P2019-520445)
 (86) (22) 出願日 平成29年10月13日 (2017.10.13)
 (65) 公表番号 特表2019-537119 (P2019-537119A)
 (43) 公表日 令和1年12月19日 (2019.12.19)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2017/056616
 (87) 國際公開番号 WO2018/071833
 (87) 國際公開日 平成30年4月19日 (2018.4.19)
 審査請求日 令和1年6月6日 (2019.6.6)
 (31) 優先権主張番号 201610895118.4
 (32) 優先日 平成28年10月13日 (2016.10.13)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 中国(CN)
 (31) 優先権主張番号 15/782,747
 (32) 優先日 平成29年10月12日 (2017.10.12)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 米国(US)

(73) 特許権者 510330264
 アリババ・グループ・ホールディング・リ
 ミテッド
 A L I B A B A G R O U P H O L D I
 N G L I M I T E D
 英国領, ケイマン諸島, グランド・ケイマ
 ン, ジョージ・タウン, ワン・キャピタル
 ・プレイス, フォース・フロア, ピー. オ
 ー. ボックス 847
 (74) 代理人 100188558
 弁理士 飯田 雅人
 (74) 代理人 100205785
 弁理士 ▲高▼橋 史生

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】仮想現実のアイデンティティの検証

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め設定された感知ハードウェアを介して、ユーザのアイデンティティの検証を必要とする目標タスクの実行の要求に応じて仮想現実(VR)端末とインタラクションするユーザのインタラクションの特徴を取得するステップと、

前記ユーザのアイデンティティを検証するために、前記ユーザの前記取得されたインタラクションの特徴を前記VR端末の認可されたユーザの予め設定されたインタラクションの特徴と比較するステップであって、成功した前記ユーザのアイデンティティの検証とともに、

前記予め設定された感知ハードウェアを介して、前記VR端末とインタラクションする前記ユーザの追加的なインタラクションの特徴を取得するステップであって、前記追加的なインタラクションの特徴が、行動上のインタラクションの特徴を含み、前記行動上のインタラクションが、前記ユーザがVR端末とインタラクションする方法における習慣的な特徴を含む、ステップと、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記ユーザの前記取得された追加的なインタラクションの特徴を前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較するステップであって、

前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザの前記行動上のインタラクションの特徴を表す予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルを取得す

10

20

るステップであって、前記予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルが、予め設定された深層学習アルゴリズムを使用して前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴のトレーニングサンプルを用いてトレーニングすることによって生成される、ステップと、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記ユーザの前記取得された追加的なインタラクションの特徴を前記予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルと比較するステップと
を含む、ステップと

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザではないという判定に基づいて、前記ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行するステップと
10

を含む、ステップと、

前記成功したユーザのアイデンティティの検証に基づいて、前記目標タスクを実行し、かつ前記ユーザを前記VR端末のアイデンティティを検証されたユーザとして認証するステップと
20

を含む、コンピュータによって実施される方法。

【請求項 2】

前記インタラクションの特徴が、

前記ユーザの頭の姿勢、

3次元ジェスチャ、または
20

視覚フォーカスの移動によって生成された変位軌跡

のうちのいずれか1つを含み、前記視覚フォーカスが、前記頭の姿勢、前記3次元ジェスチャ、または外部デバイスによって制御される、

請求項1に記載のコンピュータによって実施される方法。

【請求項 3】

前記ユーザのアイデンティティの検証が不成功であり、前記方法が、

不成功のユーザのアイデンティティの検証に基づいて、不成功の検証の試みの回数を判定するステップと、

前記不成功の検証の試みの回数が予め設定された回数を超えているかどうかを判定するステップと、
30

前記不成功の検証の試みの回数が前記予め設定された回数を超えているという判定に基づいて、前記ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行するステップと、

成功した補足的なアイデンティティの検証に基づいて、前記目標タスクを実行するステップと
20

を含む、請求項1に記載のコンピュータによって実施される方法。

【請求項 4】

前記ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を前記実行するステップが、

予め設定された生体特定ハードウェアを介して、前記ユーザの生体特徴を取得するステップと、
40

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記取得された生体特徴を前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザの予め設定された生体特徴と比較するステップと、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、前記ユーザの前記アイデンティティを検証するステップと
20

を含むか、または

アイデンティティ検証パスワードを前記ユーザから取得するステップと、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記取得されたアイデンティティ検証パスワードを予め設定されたアイデンティティ検証パスワードと比較するステップと、
50

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるという判定

に基づいて、前記ユーザの前記アイデンティティを検証するステップと
を含む、

請求項3に記載のコンピュータによって実施される方法。

【請求項 5】

前記目標タスクが、前記VR端末のロックを解除するためのタスクを含む、請求項1に記載のコンピュータによって実施される方法。

【請求項 6】

予め設定された感知ハードウェアを介して、ユーザのアイデンティティの検証を必要とする目標タスクの実行の要求に応じて、仮想現実(VR)端末とインタラクションするユーザのインタラクションの特徴を取得する動作と、

10

前記ユーザのアイデンティティを検証するために、前記ユーザの前記取得されたインタラクションの特徴を前記VR端末の認可されたユーザの予め設定されたインタラクションの特徴と比較する動作であって、成功した前記ユーザのアイデンティティの検証とともに、

前記予め設定された感知ハードウェアを介して、前記VR端末とインタラクションする前記ユーザの追加的なインタラクションの特徴を取得することであって、前記追加的なインタラクションの特徴が、行動上のインタラクションの特徴を含み、前記行動上のインタラクションが、前記ユーザがVR端末とインタラクションする方法における習慣的な特徴を含む、動作と、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記ユーザの前記取得された追加的なインタラクションの特徴を前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較する動作であって、

20

前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザの前記行動上のインタラクションの特徴を表す予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルを取得することであって、前記予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルが、予め設定された深層学習アルゴリズムを使用して前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴のトレーニングサンプルを用いてトレーニングすることによって生成される、動作と、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記ユーザの前記取得された追加的なインタラクションの特徴を前記予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルと比較する動作と

30

を含む、動作と

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザではないという判定に基づいて、前記ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行する動作とを含む、動作と、

前記成功したユーザのアイデンティティの検証に基づいて、前記目標タスクを実行し、かつ前記ユーザを前記VR端末のアイデンティティを検証されたユーザとして認証する動作と

を含む動作を実行するためにコンピュータシステムによって実行可能な1つまたは複数の命令を記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体。

40

【請求項 7】

前記インタラクションの特徴が、

前記ユーザの頭の姿勢、

3次元ジェスチャ、または

視覚フォーカスの移動によって生成された変位軌跡

のうちのいずれか1つを含み、前記視覚フォーカスが、前記頭の姿勢、前記3次元ジェスチャ、または外部デバイスによって制御される、

請求項6に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 8】

前記ユーザのアイデンティティの検証が不成功であり、前記動作が、

50

不成功のユーザのアイデンティティの検証に基づいて、不成功の検証の試みの回数を判定する動作と、

前記不成功的検証の試みの回数が予め設定された回数を超えているかどうかを判定する動作と、

前記不成功的検証の試みの回数が前記予め設定された回数を超えているという判定に基づいて、前記ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行する動作と、

成功した補足的なアイデンティティの検証に基づいて、前記目標タスクを実行する動作と

を含む、請求項6に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項9】

10

前記ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を前記実行する動作が、

予め設定された生体特定ハードウェアを介して、前記ユーザの生体特徴を取得し、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記取得された生体特徴を前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザの予め設定された生体特徴と比較し、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、前記ユーザの前記アイデンティティを検証するか、または

アイデンティティ検証パスワードを前記ユーザから取得し、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記取得されたアイデンティティ検証パスワードを予め設定されたアイデンティティ検証パスワードと比較し、

20

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、前記ユーザの前記アイデンティティを検証する

ための1つまたは複数の命令を含む、請求項8に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項10】

前記目標タスクが、前記VR端末のロックを解除するためのタスクを含む、請求項6に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項11】

1つまたは複数のコンピュータと、

前記1つまたは複数のコンピュータと相互に利用可能に結合され、前記1つまたは複数のコンピュータによって実行されるとき、

30

予め設定された感知ハードウェアを介して、仮想現実(VR)端末とインタラクションするユーザのインタラクションの特徴を、ユーザのアイデンティティの検証を必要とする目標タスクの実行の要求に応じて、取得する動作と、

前記ユーザの前記取得されたインタラクションの特徴を前記ユーザのアイデンティティを検証するために前記VR端末の認可されたユーザの予め設定されたインタラクションの特徴と比較する動作であって、成功した前記ユーザのアイデンティティの検証とともに、

前記予め設定された感知ハードウェアを介して、前記VR端末とインタラクションする前記ユーザの追加的なインタラクションの特徴を取得することであって、前記追加的なインタラクションの特徴が、行動上のインタラクションの特徴を含み、前記行動上のインタラクションが、前記ユーザがVR端末とインタラクションする方法における習慣的な特徴を含む、動作と、

40

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記ユーザの前記取得された追加的なインタラクションの特徴を前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較する動作であって、

前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザの前記行動上のインタラクションの特徴を表す予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルを取得することであって、前記予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルが、予め設定された深層学習アルゴリズムを使用して前記VR端末の前記アイデンティティを検証

50

されたユーザの行動上のインタラクションの特徴のトレーニングサンプルを用いてトレーニングすることによって生成される、動作と、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記ユーザの前記取得された追加的なインタラクションの特徴を前記予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルと比較する動作と

を含む、動作と

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザではないという判定に基づいて、前記ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行する動作と

を含む、動作と、

前記成功したユーザのアイデンティティの検証に基づいて、前記目標タスクを実行し、
かつ前記ユーザを前記VR端末のアイデンティティを検証されたユーザとして認証する動作と

を含む動作を実行する1つまたは複数の命令を記憶する有形の非一時的機械可読媒体を
有する1つまたは複数のコンピュータメモリデバイスと

を含む、コンピュータによって実装されるシステム。

【請求項 1 2】

前記インタラクションの特徴が、

前記ユーザの頭の姿勢、

3次元ジェスチャ、または

視覚フォーカスの移動によって生成された変位軌跡

のうちのいずれか1つを含み、前記視覚フォーカスが、前記頭の姿勢、前記3次元ジェスチャ、または外部デバイスによって制御される、

請求項11に記載のコンピュータによって実装されるシステム。

【請求項 1 3】

前記ユーザのアイデンティティの検証が不成功であり、前記システムが、

不成功のユーザのアイデンティティの検証に基づいて、不成功の検証の試みの回数を判定し、

前記不成功の検証の試みの回数が予め設定された回数を超えているかどうかを判定し、

前記不成功の検証の試みの回数が前記予め設定された回数を超えているという判定に基づいて、前記ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行し、

成功した補足的なアイデンティティの検証に基づいて、前記目標タスクを実行する

ようにさらに構成される、請求項11に記載のコンピュータによって実装されるシステム

。

【請求項 1 4】

前記ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行することが、

予め設定された生体特定ハードウェアを介して、前記ユーザの生体特徴を取得し、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記取得された生体特徴を前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザの予め設定された生体特徴と比較し、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、前記ユーザの前記アイデンティティを検証するか、または

アイデンティティ検証パスワードを前記ユーザから取得し、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、前記取得されたアイデンティティ検証パスワードを予め設定されたアイデンティティ検証パスワードと比較し、

前記ユーザが前記VR端末の前記アイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、前記ユーザの前記アイデンティティを検証する

ようにさらに構成される、請求項13に記載のコンピュータによって実装されるシステム

。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】**【0001】**

本出願は、2016年10月13日に出願した中国特許出願第201610895118.4号および2017年10月12日に出願した米国特許出願第15/782,747号の優先権を主張するものであり、これらの特許出願の内容全体は、参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】**【0002】**

仮想現実(VR)テクノロジーは、コンピュータグラフィックスシステムおよび様々な制御インターフェースを使用してコンピュータ上にインタラクティブな3次元(3D)環境を生成し、ユーザに没入体験を提供する。例示的なVR端末は、ヘッドマウント型ヘルメットおよび眼鏡を含む。VRテクノロジーおよびハードウェアが成熟するにつれて、VR端末は、より一層普及しつつあり、VRテクノロジーの様々なアプリケーションが開発されつつある。10

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0003】**

本開示は、仮想現実(VR)端末のユーザのアイデンティティを検証するためのコンピュータによって実施される方法、コンピュータプログラム製品、およびコンピュータシステムを含む方法およびシステムを説明する。

【0004】

実装においては、仮想現実(VR)端末とインタラクションするユーザのインタラクションの特徴が、ユーザのアイデンティティの検証を必要とする目標タスクの実行の要求に応じて、予め設定された感知ハードウェアによって取得される。ユーザの取得されたインタラクションの特徴が、ユーザのアイデンティティを検証するためにVR端末の認可されたユーザの予め設定されたインタラクションの特徴と比較される。成功したユーザのアイデンティティの検証に基づいて、目標タスクが実行され、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザとして認証される。20

【0005】

上述の実装を含む説明される対象の実装は、コンピュータによって実施される方法、コンピュータによって実施される方法を実行するためのコンピュータ可読命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体、および1つまたは複数のコンピュータと相互に利用可能のように結合され、1つまたは複数のコンピュータによって実行されるときに、コンピュータによって実施される方法/非一時的コンピュータ可読媒体に記憶されたコンピュータ可読命令を実行する命令を記憶する有形の非一時的機械可読媒体を有する1つまたは複数のコンピュータメモリデバイスを含むコンピュータによって実装されるシステムを使用して実装されることが可能である。30

【0006】

本明細書に記載の対象は、以下の利点のうちの1つまたは複数を実現するために特定の実装に実装されることが可能である。第1に、開示される手法は、VR端末を着用するユーザのアイデンティティを検証するために使用されることが可能である。ユーザのアイデンティティの検証は、ユーザのアイデンティティの検証に依存する様々なVRタスクを容易にするために使用されることが可能である。第2に、ユーザのアイデンティティの検証は、ユーザのアイデンティティの最初の検証の後に継続して実行されることが可能であり、不正なユーザに対するセキュリティの追加的なレイヤを提供することができる。第3に、補足的なアイデンティティ検証プロセスが、VRセッションにおけるユーザのアイデンティティのセキュリティを高めるために実行されることが可能である。その他の利点は当業者に明らかであろう。40

【0007】

本明細書の対象の1つまたは複数の実装の詳細が、「発明を実施するための形態」、「特許請求の範囲」、および添付の図面に記載される。対象のその他の特徴、態様、および利点は、「発明を実施するための形態」、「特許請求の範囲」、および添付の図面から明50

らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本開示の実装による、仮想現実(VR)端末のユーザのアイデンティティを検証するための方法の例を示す流れ図である。

【図2】本開示の実装によるユーザアイデンティティ検証装置のブロック図である。

【図3】本開示の実装による、図2のユーザアイデンティティ検証装置を実装するVR端末のブロック図である。

【図4】本開示の実装による説明されるアルゴリズム、メソッド、関数、プロセス、ロー
10
およびプロシージャに関連する計算機能を提供するために使用されるコンピュータシス
テムの例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

様々な図面における同様の参照番号および参照指示は、同様の要素を示す。

【0010】

以下の詳細な説明は、仮想現実(VR)端末のユーザのアイデンティティを検証するためのコンピュータによって実施される方法、コンピュータプログラム製品、およびコンピュータシステムを含む方法およびシステムを示し、当業者が1つまたは複数の特定の実装の文脈で開示される対象を作り、使用することを可能にするために提示される。開示される実装の様々な修正、変更、および並べ替えが行われることが可能であり、当業者に容易に明らかになり、定義される広い原理が、本開示の範囲を逸脱することなく他の実装および応用に適用されることが可能である。場合によっては、説明される対象を理解するために不必要的詳細は、そのような詳細が当業者の技能のうちである限り、不必要的詳細によって1つまたは複数の説明される実装を曖昧にしないために省略されることが可能である。本開示は、説明されるまたは図示される実装に限定されるように意図されておらず、説明される原理および特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

【0011】

VR端末は、VRテクノロジーを実装するデバイス(たとえば、ユーザによって着用されるヘッドセットまたはゴーグル)であり、ユーザに3次元(3D)没入体験を提供する。概して、VR端末は、異なるVR環境を提示するために開発された様々なVRシナリオモデルを出力する。そのようなVRシナリオは、VR端末のユーザがVR端末におけるVRシナリオの出力によって3D没入体験をするようにオペレーティングシステム(たとえば、仮想現実オペレーションシステム(VROS: Virtual Reality Operation System))上で実行されるように開発されることが可能である。

【0012】

概して、VRシナリオモデルは、(UNITY、3DS MAX、およびPHOTOSHOP(登録商標)などの)VRモデリングツールを使用して開発者によって作製されることが可能である。場合によっては、VRシナリオモデルおよびVRシナリオモデルのテクスチャマップは、両方とも(風景、建物の内装、店の正面などの)既存の現実のシナリオから導き出されるかまたは開発されることが可能である。たとえば、テクスチャは、既存のシナリオの写真から作られることが可能であり、写真に撮影されたシナリオの3Dモデルが、VRモデリングツールを使用して再現されることが可能である。

【0013】

VRシナリオのテクスチャおよび3Dモデルが準備されると、準備されたテクスチャおよび3Dモデルは、UNITY 3D PLATFORMER("U3D")などのVRエンジンにインポートされる。その後、VRシナリオは、U3Dプラットフォーム内で(音響効果、グラフィカルユーザインターフェース(GUI)、プラグイン、および照明効果などの)複数の感覚的側面/次元でレンダリングされる。VRシナリオの感覚的側面が開発されると、ユーザとVRシナリオとの間のインタラクションの規則を統御するインタラクションコードが、VRシナリオモデルの作製を完了するため記述される。

10

20

30

40

50

【0014】

ユーザは、ユーザのアイデンティティの検証を要求することが可能である活動を含む様々な活動を実行することができる。そのようなタスクは、「目標タスク」と呼ばれる。たとえば、目標タスクは、VR端末のロックを解除すること、高速支払い(fast payment)トランザクションを実行すること、およびアカウントにログインすることを含むことが可能である。したがって、VR端末によるユーザのアイデンティティの検証プロセスの完全性を保証することは重大な問題である。

【0015】

ユーザのインタラクションの特徴は、概してユーザがVRセッション中にVR端末とインタラクションする方法を指す。たとえば、インタラクションの特徴は、ユーザの典型的な頭の姿勢、手による3Dジェスチャ、または変位軌跡(displacement track)を含むことが可能である。これらのインタラクションの特徴は、VR端末のユーザのアイデンティティを検証するために使用されることが可能である。さらに、VR端末とインタラクションするユーザの特定のインタラクションの特徴は、特定のユーザに特有の挙動の要因を反映することが可能である。したがって、ユーザのインタラクションの特徴は、VRセッションにおけるアイデンティティ検証プロセスのセキュリティを高めるために使用されることがある。

10

【0016】

VR端末は、VR端末のユーザの様々なインタラクションの特徴を取得することができる様々な感知ハードウェアを含むことが可能である。感知ハードウェアの例は、赤外線センサ、イメージセンサ、レーザーセンサ、レーダーセンサ、ジャイロスコープ、および加速度計を含む。ユーザの取得されたインタラクションの特徴は、特定のユーザに特有の挙動の要因を決定するために使用されることが可能である。

20

【0017】

図1は、本開示の実装による、仮想現実端末のユーザのアイデンティティを検証するための方法の例を示す流れ図である。明快に示すために、以下の説明は、この説明のその他の図の文脈で方法100を全体的に説明する。しかし、方法100は、必要に応じてたとえば任意のシステム、環境、ソフトウェア、およびハードウェア、またはシステム、環境、ソフトウェア、およびハードウェアの組合せによって実行されることが可能であることが理解される。一部の実装において、方法100の様々なステップは、並列に、組み合わせて、ループして、または任意の順序で実行されることが可能である。

30

【0018】

102において、仮想現実(VR)端末とインタラクションするユーザのインタラクションの特徴が、ユーザのアイデンティティの検証を必要とする目標タスクの実行の要求に応じて予め設定された感知ハードウェアによって取得される。たとえば、VRセッション中に、ユーザは、(VR端末のロックを解除すること、高速支払いトランザクションを実行すること、およびアカウントにログインすることなどの)ユーザのアイデンティティの検証を必要とする様々な目標タスクをトリガすることが可能である。

【0019】

一部の実装において、特定のVR端末は、VR端末を使用することを認可されるユーザの1つまたは複数のユーザプロファイルに関連付けられることが可能である。ユーザプロファイルは、ユーザのアイデンティティ情報、予め設定されたインタラクションの特徴、ならびに(様々なネットワーク/ウェブベースのサービスへのログインIDおよびパスワードなどの)その他のユーザに関する情報を含むことが可能である。予め設定されたインタラクション特徴は、アイデンティティ検証プロセス中に使用されるためにユーザプロファイルの所有者によって設定されることが可能であり、ユーザプロファイルの内容へのアクセスパーミッションは、アイデンティティがユーザプロファイルの所有者であると検証されたユーザに与えられることが可能である。102から、方法100は104に進む。

40

【0020】

104において、ユーザの取得されたインタラクションの特徴が、ユーザのアイデンティティを検証するためにVR端末の認可されたユーザの予め設定されたインタラクションの特

50

徴と比較される。一部の実装において、比較は、ユーザのいくつかの取得されたインタラクションの特徴と予め設定されたインタラクションの特徴との間の厳密な一致を要求することが可能である。しかし、場合によっては比較結果は、その代わりにユーザの取得されたインタラクション特徴と予め設定されたインタラクション特徴との間の類似性の度合いを要求することが可能である。そのような場合、ユーザのアイデンティティは、類似性の度合いが予め設定された閾値に達するときに検証されることが可能である。一部の実装において、比較はファジーマッチング技術に基づくことが可能である。ファジーマッチング技術の使用は、複雑であるかまたは正確に再現することが難しい予め設定されたインタラクション特徴が原因で正規ユーザのアイデンティティが検証されることが不可能である状況を避ける際に有益であることが可能である。104から、方法100は106に進む。

10

【0021】

106において、成功したユーザのアイデンティティの検証に基づいて目標タスクが実行され、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザとして認証される。VR端末がユーザのアイデンティティを成功裏に検証すると、VR端末は、VRセッションにおけるユーザの利便性を高めるために様々なVRシナリオによって使用されることが可能であるユーザのアイデンティティ情報を含むユーザプロファイルへのアクセスパーミッションを与えることができる。106の後、方法100は停止する。

【0022】

ここからは、ユーザによるVR端末のロック解除の文脈の方法100の応用が説明される。

【0023】

ユーザがVRセッションを開始するためにVR端末を着用するとき、VR端末は、(たとえば、圧力、光、またはその他のセンサを使用して)端末がユーザによって着用されることを感知することが可能であり、2Dまたは3Dロック画面インターフェースを表示することが可能である。ロック画面は、たとえばロック解除プロセスを開始するためのいくつかの仮想的な要素を含むことができる。ユーザは、VR端末のロックを解除する目標タスクを開始するために様々なVRインタラクション操作によって仮想的な要素を選択することができる。

20

【0024】

たとえば、ロック解除プロセスを開始するための仮想的なボタンが、ロック画面インターフェースに設けられることが可能である。ユーザは、仮想的なボタン上に操作フォーカスを位置付けるために頭の姿勢、3次元ジェスチャ、または(ジョイティックもしくはハンドルなどの)外部デバイスを使用することによって操作フォーカスまたは視覚フォーカスの移動を制御することができる。その後、ユーザは、VR端末に関するロック解除プロセスを開始するために仮想的なボタン上への操作フォーカスの単純なスライドなどのVRインタラクション操作を実行することができる。

30

【0025】

一部の実装においては、ロック解除プロセスを開始するための物理的なボタンが、VR端末に関連付けられるかまたはVR端末に関連する外部デバイスに設けられることが可能である。たとえば、物理的なボタンは、VR端末の外装上またはVR端末に取り付けられた外部ジョイティック上に設けられることが可能である。そのような場合、VR端末のロックを解除するためのプロセスは、仮想的なボタンとインタラクションする代わりに物理的なボタンを押すことによって開始されることが可能である。

40

【0026】

VR端末のロックを解除するプロセスが開始されると、VR端末は、VR端末のロック解除を要求する命令をオペレーティングシステムに送信することができる。たとえば、命令は、特にロック解除信号であることが可能である。VR端末のロック解除を要求する命令を受信した後、VR端末のオペレーティングシステムは、VR端末のロックを解除するプロセスを開始するためにユーザのアイデンティティの検証のための方法100を実行することによって命令に応えることができる。

【0027】

50

VR端末のロックを解除するプロセスが開始されると、ロック画面は、VR端末のロックを解除するために1つまたは複数のインタラクションの特徴を提供するようにユーザに促すことができる。それに応じて、そのときユーザは、分析するためのインタラクションの特徴を提供するためにロック画面において1つまたは複数のアクション(たとえば、VR端末によって促された特定のアクション)を実行する。オペレーティングシステムが、ユーザによって提供されたインタラクションの特徴がユーザに関連する予め設定されたインタラクションの特徴と一致すると判定すると、VR端末のオペレーティングシステムは、VRオペレーティングシステムにアクセスするためのユーザパーミッションを与え、ユーザがVR端末を使用することを可能にすることができる。

【0028】

10

ユーザのインタラクションの特徴は、ユーザの頭の姿勢、手による3Dジェスチャ、またはVRシナリオ内の視覚フォーカスの移動によって生成される変位軌跡(たとえば、特定のパターンもしくはデザイン)を含むことが可能である。VRシナリオ内の視覚フォーカスは、頭の姿勢、3Dジェスチャ、または外部デバイスを通じてユーザによって制御されることができる。ユーザの頭の姿勢の例は、頭を縦に振ることおよび横に振ることを含む。これらのインタラクションの特徴は、将来のVRセッションにおいてVR端末のユーザのアイデンティティを検証する際に使用されることが可能である予め設定されたインタラクションの特徴としてVR端末の認可されたユーザによって設定されることが可能である。

【0029】

20

以下は、ユーザの予め設定された頭の姿勢に基づくユーザのアイデンティティの検証の例である。VR端末のユーザは、まずロック解除手順をトリガする。その後、VR端末のオペレーティングシステムは、VR端末に設けられた重力感知ハードウェアによってユーザの頭の変位(displacement)を追跡し、重力感知ハードウェアによって測定された頭の変位データを取得することができる。

【0030】

取得された頭の変位データは、(VRシナリオのX、Y、およびZ軸に対するユーザの頭の移動および回転などの)パラメータを計算するためにオペレーティングシステムの拡張現実(AR)エンジンを使用することによって処理されることが可能である。データモデリングが、ユーザの頭の姿勢を決定するために計算されたパラメータに基づいて行われる。その後、決定された頭の姿勢が、VR端末の認可されたユーザによって設定された予め設定された頭の姿勢と比較される。比較結果が一致するかまたは予め設定された閾値に基づいて十分に近い場合、ユーザのアイデンティティは成功裏に検証されることが可能である。このときオペレーティングシステムは、VR端末のロックを解除し、オペレーティングシステムのアクセスパーミッションを与え、ロック画面インターフェースを取り扱うことができる。

30

【0031】

以下は、ユーザの予め設定された3Dジェスチャに基づくユーザのアイデンティティの検証の例である。3Dジェスチャの例は、VR端末の視野内で(たとえば、ユーザの前の空中で)掴むこと、スワイプすること(swiping)、および特定の方向に回転することを含む。VR端末のユーザは、まずロック解除手順をトリガする。その後、VR端末のオペレーティングシステムは、VR端末に設けられた様々な感知ハードウェア(たとえば、視覚カメラ(visual camera))によってユーザの手の変位を追跡することができる。

40

【0032】

3Dジェスチャの特定のための様々な技術は、飛行時間(ToF:Time of Flight)技術、デュアルカメラ双眼撮像(dual-camera binocular imaging)技術、構造化光(structured light)技術、およびマイクロレーダー(micro radar)技術を含む。ユーザの3Dジェスチャの特定中にオペレーティングシステムによって使用される感知ハードウェアは、3Dジェスチャを特定するために使用される技術に依存することが可能である。たとえば、ToF技術は、赤外線センサを使用して実装されることが可能である。デュアルカメラ双眼撮像技術は、イメージセンサを使用して実装されることが可能である。構造化光技術は、レーザーセンサを使用して実装されることが可能である。マイクロレーダー技術は、レーダーセンサを使

50

用して実装されることが可能である。

【0033】

取得された手の変位データは、VRシナリオのX、Y、およびZ軸に対するユーザの手の移動および回転などのパラメータを計算するためにオペレーティングシステムのARエンジンを使用することによって計算されることが可能である。データモデリングが、ユーザの3Dジェスチャを決定するために、これらのパラメータに基づいて行われる。その後、決定された3次元ジェスチャが、VR端末の認可されたユーザによって設定される予め設定された3Dジェスチャ(たとえば、予め設定された3Dジェスチャモデル)とマッチングされる。比較結果が一致するかまたは十分に近い場合、ユーザのアイデンティティが、成功裏に検証されることが可能である。このとき、オペレーティングシステムは、VR端末のロックを解除し、オペレーティングシステムのアクセスパーミッションを与え、ロック画面インターフェースを取り扱うことができる。10

【0034】

以下は、操作フォーカスの予め設定された移動軌跡(moving track)に基づくユーザのアイデンティティの検証の例である。ユーザは、頭の姿勢もしくは3Dジェスチャを使用することによってまたは外部デバイスを操作することによってロック画面インターフェース上に移動するように操作フォーカスを制御し、したがって移動軌跡を生成することができる。。

【0035】

VR端末のユーザは、まずロック解除手順をトリガする。その後、VR端末のオペレーティングシステムは、ユーザの頭、手、および外部デバイスの変位を追跡することができる。たとえば、重力感知ハードウェアが、外部デバイスとともにVRヘルメットに設けられるか、またはユーザの手に着用されることが可能である。VRシナリオ内の操作フォーカスの変位は、ユーザの頭、ジェスチャ、および外部デバイスの変位の組合せによって決定されることが可能である。20

【0036】

VRシナリオ内の操作フォーカスの移動軌跡が計算される。VR端末のユーザが生成された移動軌跡を視覚化するのを支援するために、オペレーティングシステムは、たとえばロック画面インターフェース内に計算された操作軌跡(operating track)を出力することができる。30

【0037】

その後、生成された移動軌跡が、VR端末の認可されるユーザによって設定された予め設定された移動軌跡と比較される。比較結果が一致するかまたは十分に近い場合、ユーザのアイデンティティが成功裏に検証されることが可能である。このとき、オペレーティングシステムは、VR端末のロックを解除し、オペレーティングシステムのアクセスパーミッションを与え、ロック画面インターフェースを取り扱うことができる。

【0038】

場合によっては、アイデンティティの検証の試みは不成功であることが可能である。たとえば、VR端末のユーザのインタラクションの特徴は、予め設定されたインタラクションの特徴と一致しないかまたは十分に近くない場合がある。そのような場合、オペレーティングシステムは、いかなる応答も生成しない場合があり、カウンタが、不成功的アイデンティティの検証の試みの回数をカウントするために開始されることが可能である。不成功的アイデンティティの検証の試みの数が予め設定された数を超えるとき、オペレーティングシステムは、ユーザのための補足的なアイデンティティ検証手順を開始するかまたはVR端末を予め設定された量の時間の間ロックすることが可能である。40

【0039】

一部の実装において、補足的なアイデンティティの検証は、生体認証であることが可能である。生体認証は、VR端末に関連する生体特定ハードウェアを使用してユーザの生体特徴を収集することによって実行されることが可能である。生体認証のために使用されることが可能である生体特徴の例は、指紋、虹彩/強膜のパターン、および顔の側面像(facial

profile)を含む。

【0040】

バイオメトリクスに基づく補足的なアイデンティティ検証手順の一部として、オペレーティングシステムは、補足的なアイデンティティの検証のための生体特徴を提供するようにユーザに促すメッセージをロック画面インターフェース上に出力することができる。たとえば、生体特徴が指紋であるとき、プロンプトメッセージは、「ロック解除を完了するために指紋情報を入力してください」であることが可能である。

【0041】

オペレーティングシステムは、生体特定ハードウェアによってユーザの生体特徴を取得し、取得された生体特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの予め設定された生体特徴とマッチングすることができる。取得された生体特徴がVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの予め設定された生体特徴と一致する場合、VR端末のユーザのアイデンティティの検証は成功であると判定され、VR端末がロックを解除される。

10

【0042】

一部の実装において、補足的なアイデンティティの検証は、アイデンティティ検証パスワードを使用するパスワードに基づく認証であることが可能である。アイデンティティ検証パスワードは、認可されたユーザによって予め設定された静的なパスワードであることが可能である。代替的に、アイデンティティ検証パスワードは、たとえば電話、テキストメッセージ、または電子メールメッセージによって届けられる、オペレーティングシステムによってユーザ送信される(VR端末のアクセスが試みられた時点でのコードまたはテキスト列などの)動的なパスワードであることが可能である。

20

【0043】

パスワードに基づく補足的なアイデンティティ検証手順の一部として、オペレーティングシステムは、ロック画面インターフェース上の入力ボックスを表示し、補足的なアイデンティティの検証を完了するためにアイデンティティ検証パスワードを入力するようにユーザに促すメッセージを出力することができる。たとえば、プロンプトメッセージは、「ロック解除を完了するためにアイデンティティ検証パスワードを入力してください」であることが可能である。

【0044】

ユーザがロック画面インターフェースにおいてアイデンティティ検証パスワードを入力した後、オペレーティングシステムは、アイデンティティ検証パスワードを予め設定されたまたは動的に送信されたアイデンティティ検証パスワードとマッチングする。2つが一致する場合、VR端末の現在のユーザに関するアイデンティティの検証が成功であると判定され、VR端末がロックを解除される。

30

【0045】

ユーザのアイデンティティの検証が成功である場合、オペレーティングシステムは、目標タスクの実行パラミッションをユーザに与えることが可能である。アイデンティティを検証されたユーザは、休憩するためなどの様々な理由でVR端末を後で取り外すことが可能である。ユーザがVR端末によって認証されるが、もはやVR端末を物理的に制御していないそのような状況においては、別の認証されていないユーザが、VR端末にアクセスし/VR端末を着用し、そのユーザがアイデンティティを検証されたユーザであるかのようにタスクを実行するかまたは様々なVRシナリオにアクセスする可能性がある。

40

【0046】

そのような状況においてさらなるセキュリティを提供するために、VR端末は、最初の成功したユーザのアイデンティティの検証を超えてユーザのアイデンティティを検証し続けることが可能である。そのような継続しているアイデンティティの検証は、ユーザの追加的なインタラクションの特徴の継続している収集に基づいて実行されることが可能である。追加的なインタラクションの特徴は、3Dジェスチャ、頭の姿勢、および操作フォーカスの移動軌跡などのVR端末とのユーザのすべてのインタラクションを含むことが可能である。

50

【 0 0 4 7 】

概して、個々のユーザは、それらのユーザがVR端末とインタラクションする方法に特有の特定的な特徴または習慣的な特徴(行動上のインタラクションの特徴)を有することが可能である。たとえば、ユーザは、ユーザが動きの特定の範囲内で特定の速度で首を縦に振る習慣的な頭の姿勢を有することが可能である。別の例として、ユーザは、ユーザが特定の手の動きの軌道および速度で仮想的なアイテムに手を伸ばす習慣的な3Dジェスチャを有することが可能である。さらに別の例として、ユーザは、ユーザが文書を読むときに操作フォーカスを特定の速度で特定の方向に移動させる操作フォーカスの習慣的な移動軌跡を有することが可能である。したがって、ユーザから収集される追加的なインタラクションの特徴は、VR端末のユーザを特定するのを助けるために使用されることが可能である様々な行動上のインタラクションの特徴を含むことができる。 10

【 0 0 4 8 】

収集されたインタラクションの特徴の中の行動上のインタラクションの特徴の決定された存在に基づいて、ユーザのインタラクションの特徴が、継続しているアイデンティティの検証を実行するためにアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較されることが可能である。そのような継続しているアイデンティティの検証は、継続している検証プロセスがユーザの利便性およびVR端末のセキュリティを高めるためにユーザに透過的であるように追加のユーザ入力なしにVRオペレーティングシステムのバックグラウンドで実行されることが可能である。 20

【 0 0 4 9 】

一部の実装において、ユーザの行動上のインタラクションの特徴は、特徴特定モデルを使用してモデル化される。たとえば、特徴特定モデルは、ニューラルネットワークまたは傾向分析モデルに基づくことが可能である。特徴特定モデルは、VR端末の認可されたユーザのトレーニング用の行動上の特徴サンプルに基づいて予め設定された深層学習アルゴリズムを使用してトレーニングされることが可能である。モデルのトレーニング中に使用するための行動上の特徴サンプルは、たとえばユーザアカウントの初期セットアップ中に取得されることが可能である。 20

【 0 0 5 0 】

予め設定された深層学習アルゴリズムは、ニューラルネットワークおよび様々な回帰アルゴリズムなどの様々な機械学習アルゴリズムを含むことが可能である。特徴特定モデルは、たとえば深層学習アルゴリズムを備えるVR端末上でトレーニングされることが可能である。代替的にまたは追加的に、特徴特定モデルは、(VR端末に関連するホストコンピュータなどの)VR端末に合うホスト上でまたはクラウドサーバ上でトレーニングされることが可能である。 30

【 0 0 5 1 】

特徴特定モデルが生成されると、オペレーティングシステムは、トレーニングされた特徴特定モデルを記憶し、VR端末の現在の認証されたユーザに基づいてモデルを取り出すことができる。VR端末を着用する認証されたユーザがVR端末を使い続けるとき、オペレーティングシステムは、様々な感知ハードウェアによってユーザのインタラクションの特徴を収集し続け、収集されたインタラクションの特徴が仮想現実端末の現在認証されているユーザの行動上のインタラクションの特徴に一致するかどうかを判定するための特徴特定モデルとの比較のために収集されたインタラクションの特徴を提供することができる。 40

【 0 0 5 2 】

収集されたインタラクションの特徴がVR端末の現在認証されているユーザの行動上のインタラクションの特徴と一致しないとモデルの特定によって判定される場合、収集されたインタラクションの特徴が認証されていないユーザによって生成されたインタラクションの行動であることが可能であり、VR端末がもはや認証されたユーザを物理的に掌握していないと判定することが妥当である。そのような場合、オペレーティングシステムは、VR端末をロックし、(たとえば、方法100を使用して)VR端末のロックを解除するようにVR端末のユーザに促すことができる。代替的にまたは追加的に、オペレーティングシステムは、 50

(セキュリティの追加的なレイヤを提供するために)VR端末の使用を続けるための補足的なアイデンティティ検証プロセスを実行することが可能である。

【0053】

上述の継続しているアイデンティティ検証プロセスに加えて、VR端末が成功裏にロックを解除されると様々なその他のセキュリティ対策がVR端末に対して実行されることも可能である。たとえば、ロック解除タイムアウトメカニズムが使用されることが可能である。タイムアウトは、ユーザによる不活動状態の継続時間に基づくことが可能であり、VR端末は、VR端末のオペレーティングシステムが予め設定された継続時間の間にいかなるインタラクション操作も検出しないとき、自動的にロックされる。加えて、タイムアウトは、時間と不活動状態との組合せに基づくことが可能であり、VR端末との継続的なインタラクションがあったとしても、認証されたセッションは、予め設定された継続時間の後更新される必要がある。そのような組合せは、銀行および支払い取引などの高レベルのセキュリティを必要とするシナリオのために追加的なセキュリティを提供する際に有用であることができる。

【0054】

ユーザアイデンティティ検証プロセスの様々な例がVR端末のロック解除の文脈で与えられたが、ユーザのアイデンティティの検証のための方法100は、ユーザのアイデンティティの検証を必要とするその他のシナリオおよびタスクに広く適用されることが可能である。たとえば、アイデンティティ検証方法は、目標タスクがVRシナリオにおいて高速支払いに基づく検証タスクであることが可能であるVRシナリオの中の高速支払いのシナリオに適用されることが可能である。この場合、オペレーティングシステムは、(たとえば、方法100を実行することによって)VRシナリオにおいてユーザが高速支払いを実行するときにユーザの支払いアイデンティティを検証し、成功したアイデンティティの検証の後にのみ支払いを完了することができる。

【0055】

ユーザの成功したアイデンティティの検証の後、オペレーティングシステムは、トレーニングされた行動上のインタラクションの特徴特定モデルによって、VR端末を着用するユーザのインタラクションの特徴が認証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と一致するかどうかを検証し続けることが可能である。オペレーティングシステムがVR端末を現在着用しているユーザのインタラクションの特徴が認証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と一致しないと判定する場合、オペレーティングシステムは、VR端末を現在着用しているユーザのアイデンティティに関する補足的なアイデンティティの検証を実行することができる。

【0056】

別の例として、アイデンティティ検証方法は、目標タスクがVRシナリオにおいてアカウントログインに基づく検証タスクであることが可能であるVRシナリオの中のアカウントログインのシナリオに適用されることが可能である。この場合、オペレーティングシステムは、(たとえば、方法100を実行することによって)VRシナリオにおいてユーザがアカウントログインを実行するときにユーザのログインアイデンティティを検証し、成功したアイデンティティの検証の後にのみ対応するログインサーバとインタラクションすることによってログインを完了する。

【0057】

ユーザの成功したアイデンティティの検証の後、オペレーティングシステムは、トレーニングされた行動上のインタラクションの特徴特定モデルによって、VR端末を着用するユーザのインタラクションの特徴が認証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と一致するかどうかを検証し続けることが可能である。オペレーティングシステムがVR端末を現在着用しているユーザのインタラクションの特徴が認証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と一致しないと判定する場合、オペレーティングシステムは、VR端末を現在着用しているユーザのアイデンティティに関する補足的なアイデンティティの検証を実行することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

図2は、本開示の実装によるユーザアイデンティティ検証装置を示すブロック図である。装置200は、収集モジュール201、マッチングモジュール202、および検証モジュール203を含む。

【 0 0 5 9 】

収集モジュール201は、ユーザのアイデンティティの検証を必要とする目標タスクの実行の要求に応じて、予め設定された感知ハードウェアによってVR端末とインタラクションするユーザのインタラクションの特徴を取得するように構成される。マッチングモジュール202は、ユーザのアイデンティティを検証するためにユーザの取得されたインタラクションの特徴をVR端末の認可されたユーザの予め設定されたインタラクションの特徴と比較するように構成される。検証モジュール203は、目標タスクを実行し、成功したユーザのアイデンティティの検証に基づいてユーザをVR端末のアイデンティティを検証されたユーザとして認証するように構成される。10

【 0 0 6 0 】

一部の実装において、装置200は、補足的なアイデンティティ検証モジュール(図示せず)をさらに含むことが可能である。補足的なアイデンティティ検証モジュールは、仮想現実端末を着用するユーザに関する不成功のアイデンティティの検証の試みの回数が予め設定された回数を超えるとき、ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行するように構成される。一部の実装において、補足的なアイデンティティ検証モジュールは、ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴が仮想現実端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と一致しない場合、仮想現実端末を着用するユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行するようにさらに構成される。20

【 0 0 6 1 】

さらに、補足的なアイデンティティ検証モジュールは、予め設定された生体特定ハードウェアを使用することによってユーザの生体特徴を収集し、ユーザがVR端末のアイデンティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、収集された生体特徴を仮想現実端末のアイデンティティを検証されたユーザの予め設定された生体特徴と比較し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、ユーザのアイデンティティを検証するか、またはユーザによって入力されたアイデンティティ検証パスワードを取得し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、取得されたアイデンティティ検証パスワードを予め設定されたアイデンティティ検証パスワードと比較し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、ユーザのアイデンティティを検証するように構成されることが可能である。30

【 0 0 6 2 】

一部の実装において、装置200は、特定モジュール(図示せず)をさらに含むことが可能である。特定モジュールは、成功したユーザのアイデンティティの検証の後に予め設定された感知ハードウェアを使用することによって行動上のインタラクションの特徴を含むユーザの追加的なインタラクションの特徴を収集し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザではないという判定に基づいて、ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行するように構成される。40

【 0 0 6 3 】

一部の実装において、特定モジュールは、VR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴を表す予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルを取得することであって、予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルが、予め設定された深層学習アルゴリズムを使用してVR端末のアイデンティ50

ティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴のトレーニングサンプルを用いてトレーニングすることによって生成される、取得することと、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴を予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルと比較することによって、ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較することを行うように構成される。

【 0 0 6 4 】

一部の実装において、目標タスクは、仮想現実端末のロックを解除するためのタスクを含むことが可能である。

10

【 0 0 6 5 】

図3は、本開示の実装による、図2のユーザアイデンティティ検証装置を実装する仮想現実端末300を示すブロック図である。VR端末300は、概してCPU 302、メモリ304、不揮発性ストレージデバイス306、ネットワークインターフェース308、および内部バス310を含む。ユーザアイデンティティ検証装置200は、CPU 302を介してメモリ304にロードされたコンピュータプログラムの実行後に形成されるソフトウェアとハードウェアとを組み合わせる論理装置であることが可能である。

【 0 0 6 6 】

図4は、本開示の実装による説明されるアルゴリズム、メソッド、関数、プロセス、フロー、およびプロシージャに関連する計算機能を提供するために使用されるコンピュータシステム400の例を示すブロック図である。示されるコンピュータ402は、サーバ、デスクトップコンピュータ、ラップトップ/ノートブックコンピュータ、ワイヤレスデータポート、スマートフォン、携帯情報端末(PDA)、タブレットコンピューティングデバイス、これらのデバイス内の1つまたは複数のプロセッサ、別のコンピューティングデバイス、あるいはコンピューティングデバイスの物理的なもしくは仮想的なインスタンスまたはコンピューティングデバイスの物理的なもしくは仮想的なインスタンスの組合せを含むコンピューティングデバイスの組合せなどの任意のコンピューティングデバイスを包含するように意図される。加えて、コンピュータ402は、キーパッド、キーボード、タッチスクリーン、別の入力デバイス、またはユーザ情報を受け付けることができる入力デバイスの組合せなどの入力デバイス、およびグラフィカルタイプのユーザインターフェース(UI)(もしくはGUI)またはその他のUI上のデジタルデータ、視覚、音声、情報の別の種類、または情報の種類の組合せを含むコンピュータ402の動作に関連する情報を運ぶ出力デバイスを含むコンピュータを含むことが可能である。

20

【 0 0 6 7 】

コンピュータ402は、本開示において説明される対象を実行するためのクライアント、ネットワーク構成要素、サーバ、データベースもしくは別の永続性、別の役割、または役割の組合せなどのコンピュータシステム内の役割を果たすことができる。示されたコンピュータ402は、ネットワーク430に通信可能のように結合される。一部の実装において、コンピュータ402の1つまたは複数の構成要素は、クラウドコンピューティングに基づく、ローカルの、グローバルな、別の環境、または環境の組合せを含む環境内で動作するように構成されることが可能である。

30

【 0 0 6 8 】

高いレベルで、コンピュータ402は、説明される対象に関連するデータおよび情報を受信、送信、処理、記憶、または管理するように動作可能な電子的なコンピューティングデバイスである。一部の実装によれば、コンピュータ402は、アプリケーションサーバ、電子メールサーバ、ウェブサーバ、キャッシュサーバ、ストリーミングデータサーバ、別のサーバ、またはサーバの組合せを含むサーバを含むかまたはサーバに通信可能のように結合されることも可能である。

40

【 0 0 6 9 】

コンピュータ402は、(たとえば、別のコンピュータ402上で実行されるクライアントソ

50

ソフトウェアアプリケーションから)ネットワーク430を介して要求を受信し、ソフトウェアアプリケーションまたはソフトウェアアプリケーションの組合せを使用して受信された要求を処理することによって受信された要求に応答することができる。加えて、要求は、内部のユーザから(たとえば、コマンドコンソールからもしくは別の内部アクセス方法によって)、外部の者もしくは第三者から、またはその他の主体、個人、システム、もしくはコンピュータからコンピュータ402に送信されることも可能である。

【0070】

コンピュータ402の構成要素の各々は、システムバス403を使用して通信することができる。一部の実装において、ハードウェア、ソフトウェア、またはハードウェアとソフトウェアとの組合せを含むコンピュータ402の構成要素のいずれかまたはすべては、アプリケーションプログラミングインターフェース(API)412、サービスレイヤ413、またはAPI 412とサービスレイヤ413との組合せを使用してシステムバス403上でインターフェースすることができる。API 412は、ルーチン、データ構造、およびオブジェクトクラスに関する規定を含むことが可能である。API 412は、コンピュータ言語に依存しないかまたは依存するかのどちらかであり、完全なインターフェース、単一の機能、またはAPIのセットさえ指すことが可能である。サービスレイヤ413は、コンピュータ402または(図示されるか否かにかかわらず)コンピュータ402に通信可能なように結合されるその他の構成要素にソフトウェアサービスを提供する。コンピュータ402の機能は、このサービスレイヤを使用してすべてのサービスの消費者がアクセス可能であることが可能である。サービスレイヤ413によって提供されるソフトウェアサービスなどのソフトウェアサービスは、定義されたインターフェースを通じて再利用可能な定義された機能を提供する。たとえば、インターフェースは、拡張可能マークアップ言語(XML)フォーマット、別のフォーマット、またはフォーマットの組合せでデータを提供するJAVA(登録商標)、C++、別のコンピューティング言語、またはコンピューティング言語の組合せで記述されたソフトウェアであることが可能である。コンピュータ402の統合された構成要素として示されるが、代替的な実装は、API 412またはサービスレイヤ413をコンピュータ402のその他の構成要素または(図示されるか否かにかかわらず)コンピュータ402に通信可能なように結合されるその他の構成要素に関連してスタンドアロンの構成要素として示すことが可能である。さらに、API 412またはサービスレイヤ413のいずれかのまたはすべての部分は、本開示の範囲を逸脱することなく別のソフトウェアモジュール、エンタープライズアプリケーション、またはハードウェアモジュールの子またはサブモジュールとして実装されることが可能である。

【0071】

コンピュータ402は、インターフェース404を含む。図4には単一のインターフェース404として示されるが、2つ以上のインターフェース404が、コンピュータ402の特定の必要、希望、または特定の実装に応じて使用されることが可能である。インターフェース404は、(図示されるか否かにかかわらず)分散環境内でネットワーク430に通信可能なようにリンクされる別のコンピューティングシステムと通信するためにコンピュータ402によって使用される。概して、インターフェース404は、ネットワーク430と通信するように動作可能であり、ソフトウェア、ハードウェア、またはソフトウェアとハードウェアとの組合せに符号化された論理を含む。より具体的には、インターフェース404は、ネットワーク430またはインターフェースのハードウェアが、図示されたコンピュータ402の内外で物理的な信号を伝えるように動作可能であるように、通信に関連する1つまたは複数の通信プロトコルをサポートするソフトウェアを含むことが可能である。

【0072】

コンピュータ402は、プロセッサ405を含む。図4には単一のプロセッサ405として示されるが、2つ以上のプロセッサが、コンピュータ402の特定の必要、希望、または特定の実装に応じて使用されることが可能である。概して、プロセッサ405は、本開示において説明されるようにコンピュータ402の動作および任意のアルゴリズム、メソッド、関数、プロセス、フロー、およびプロシージャを実行するために命令を実行し、データを操作する。

【0073】

10

20

30

40

50

コンピュータ402は、コンピュータ402、(図示されるか否かにかかわらず)ネットワーク430に通信可能なようにリンクされる別の構成要素、またはコンピュータ402と別の構成要素との組合せのためのデータを保持することができるデータベース406も含む。たとえば、データベース406は、本開示に合致するデータを記憶するインメモリの、通常の、または別の種類のデータベースであることが可能である。一部の実装において、データベース406は、コンピュータ402および説明される機能の特定の必要、希望、または特定の実装に応じて2つ以上の異なるデータベースの種類の組合せ(たとえば、ハイブリッドのインメモリのおよび通常のデータベース)であることが可能である。図4には単一のデータベース406として示されるが、同様のまたは異なる種類の2つ以上のデータベースが、コンピュータ402および説明される機能の特定の必要、希望、または特定の実装に応じて使用されることが可能である。データベース406はコンピュータ402の一体的な構成要素として示されるが、代替的な実装において、データベース406は、コンピュータ402の外部にあることが可能である。示されるように、データベース406は、予め設定されたインターラクションの特徴418および予め設定された行動上のインターラクションの特徴特定モデル420を含む上述のユーザプロファイル416を保持する。

【0074】

コンピュータ402は、コンピュータ402、(図示されるか否かにかかわらず)ネットワーク430に通信可能なようにリンクされる別の1つの構成要素もしくは複数の構成要素、またはコンピュータ402と別の構成要素との組合せのためのデータを保持することができるメモリ407も含む。メモリ407は、本開示に合致する任意のデータを記憶することができる。一部の実装において、メモリ407は、コンピュータ402および説明される機能の特定の必要、希望、または特定の実装に応じて2つ以上の異なる種類のメモリの組合せ(たとえば、半導体と磁気ストレージとの組合せ)であることが可能である。図4には単一のメモリ407として示されるが、同様のまたは異なる種類の2つ以上のメモリ407が、コンピュータ402および説明される機能の特定の必要、希望、または特定の実装に応じて使用されることが可能である。メモリ407はコンピュータ402の一体的な構成要素として示されるが、代替的な実装において、メモリ407は、コンピュータ402の外部にあることが可能である。

【0075】

アプリケーション408は、特に本開示において説明される機能に関連して、コンピュータ402の特定の必要、希望、または特定の実装に応じて機能を提供するアルゴリズム的なソフトウェアエンジンである。たとえば、アプリケーション408は、1つまたは複数の構成要素、モジュール、またはアプリケーションとして働くことができる。さらに、単一のアプリケーション408として示されるが、アプリケーション408は、コンピュータ402上に複数のアプリケーション408として実装されることが可能である。加えて、コンピュータ402と一体的であるものとして示されるが、代替的な実装において、アプリケーション408は、コンピュータ402の外部にあることが可能である。

【0076】

コンピュータ402は、電源414を含むことも可能である。電源414は、ユーザが交換することができるかまたはユーザが交換することができないかのどちらかであるように構成されることができる充電可能なまたは充電不可能なバッテリを含むことが可能である。一部の実装において、電源414は、(充電、スタンバイ、または別の電力管理機能を含む)電力変換または管理回路を含むことが可能である。一部の実装において、電源414は、たとえばコンピュータ402に電力を供給するかまたは充電式バッテリに充電するためにコンピュータ402が壁のコンセントまたは別の電源につながれることを可能にする電源プラグを含むことが可能である。

【0077】

コンピュータ402を含むコンピュータシステムに関連するまたはコンピュータ402を含むコンピュータシステムの外部の任意の数のコンピュータ402が存在し、各コンピュータ402はネットワーク430を介して通信する。さらに、用語「クライアント」、「ユーザ」、またはその他の適切な専門用語は、本開示の範囲を逸脱することなく必要に応じて交換可能

10

20

30

40

50

なように使用されることが可能である。さらに、本開示は、多くのユーザが1つのコンピュータ402を使用することができること、または1人のユーザが複数のコンピュータ402を使用することができることを想定する。

【0078】

対象の説明される実装は、1つまたは複数の特徴を単独でまたは組み合わせて含むことが可能である。

【0079】

たとえば、第1の実装においては、コンピュータによって実装される方法が、仮想現実(VR)端末とインタラクションするユーザのインタラクションの特徴を、ユーザのアイデンティティの検証を必要とする目標タスクの実行の要求に応じて、予め設定された感知ハードウェアによって取得するステップと、ユーザの取得されたインタラクションの特徴をユーザのアイデンティティを検証するためにVR端末の認可されたユーザの予め設定されたインタラクションの特徴と比較するステップと、成功したユーザのアイデンティティの検証に基づいて、目標タスクを実行し、ユーザをVR端末のアイデンティティを検証されたユーザとして認証するステップとを含む。10

【0080】

上述のおよびその他の説明される実装は、それぞれ任意で以下の特徴のうちの1つまたは複数を含むことが可能である。

【0081】

インタラクションの特徴が、ユーザの頭の姿勢、3次元ジェスチャ、または視覚フォーカスの移動によって生成される変位軌跡のうちのいずれか1つを含み、視覚フォーカスが、頭の姿勢、3次元ジェスチャ、または外部デバイスによって制御される、上の特徴のいずれかと組合せ可能な第1の特徴。20

【0082】

ユーザのアイデンティティの検証が不成功であり、方法が、不成功的ユーザのアイデンティティの検証に基づいて、不成功的検証の試みの回数を判定するステップと、不成功的検証の試みの回数が予め設定された回数を超えてかを判定するステップと、不成功的検証の試みの回数が予め設定された回数を超えてかを判定するステップに基づいて、ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行するステップと、成功した補足的なアイデンティティの検証に基づいて、目標タスクを実行するステップとを含む、前のまたは上の特徴のいずれかと組合せ可能な第2の特徴。30

【0083】

ユーザのアイデンティティの検証が成功であり、VR端末とインタラクションするユーザの追加的なインタラクションの特徴を予め設定された感知ハードウェアによって取得するステップであって、追加的なインタラクションの特徴が、行動上のインタラクションの特徴を含む、ステップと、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較するステップと、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザではないかを判定に基づいて、ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行するステップとを含む、前のまたは上の特徴のいずれかと組合せ可能な第3の特徴。40

【0084】

ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較するステップが、VR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴を表す予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルを取得するステップであって、予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルが、予め設定された深層学習アルゴリズムを使用してVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴のトレーニングサンプルを用いてトレーニングすることによって生成される、ステップと、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定す50

るために、ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴を予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルと比較するステップとを含む、前のまたは上の特徴のいずれかと組合せ可能な第4の特徴。

【0085】

ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行するステップが、ユーザの生体特徴を予め設定された生体特定ハードウェアによって取得するステップ、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、取得された生体特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの予め設定された生体特徴と比較するステップ、およびユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、ユーザのアイデンティティを検証するステップ、またはアイデンティティ検証パスワードをユーザから取得するステップ、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、取得されたアイデンティティ検証パスワードを予め設定されたアイデンティティ検証パスワードと比較するステップ、およびユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、ユーザのアイデンティティを検証するステップを含む、前のまたは上の特徴のいずれかと組合せ可能な第5の特徴。10

【0086】

目標タスクが、VR端末のロックを解除するためのタスクを含む、前のまたは上の特徴のいずれかと組合せ可能な第6の特徴。

【0087】

第2の実装においては、非一時的コンピュータ可読媒体が、仮想現実(VR)端末とインタラクションするユーザのインタラクションの特徴を、ユーザのアイデンティティの検証を必要とする目標タスクの実行の要求に応じて、予め設定された感知ハードウェアによって取得する動作と、ユーザの取得されたインタラクションの特徴をユーザのアイデンティティを検証するためにVR端末の認可されたユーザの予め設定されたインタラクションの特徴と比較する動作と、成功したユーザのアイデンティティの検証に基づいて、目標タスクを実行し、ユーザをVR端末のアイデンティティを検証されたユーザとして認証する動作とを含む動作を実行するためにコンピュータシステムによって実行可能な1つまたは複数の命令を記憶する。20

【0088】

上述のおよびその他の説明される実装は、それぞれ任意で以下の特徴のうちの1つまたは複数を含むことが可能である。

【0089】

インタラクションの特徴が、ユーザの頭の姿勢、3次元ジェスチャ、または視覚フォーカスの移動によって生成される変位軌跡のうちのいずれか1つを含み、視覚フォーカスが、頭の姿勢、3次元ジェスチャ、または外部デバイスによって制御される、上の特徴のいずれかと組合せ可能な第1の特徴。

【0090】

ユーザのアイデンティティの検証が不成功であり、動作が、不成功的ユーザのアイデンティティの検証に基づいて、不成功的検証の試みの回数を判定する動作と、不成功的検証の試みの回数が予め設定された回数を超えているかどうかを判定する動作と、不成功的検証の試みの回数が予め設定された回数を超えているという判定に基づいて、ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行する動作と、成功した補足的なアイデンティティの検証に基づいて、目標タスクを実行する動作とを含む、前のまたは上の特徴のいずれかと組合せ可能な第2の特徴。40

【0091】

ユーザのアイデンティティの検証が成功であり、動作が、VR端末とインタラクションするユーザの追加的なインタラクションの特徴を予め設定された感知ハードウェアによって取得する動作であって、追加的なインタラクションの特徴が、行動上のインタラクションの特徴を含む、動作と、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるか50

どうかを判定するために、ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較する動作と、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザではないという判定に基づいて、ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行する動作とを含む、前または上の特徴のいずれかと組合せ可能な第3の特徴。

【0092】

ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較する動作が、VR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴を表す予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルを取得することであって、予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルが、予め設定された深層学習アルゴリズムを使用してVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴のトレーニングサンプルを用いてトレーニングすることによって生成される、取得することと、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴を予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルと比較することとを行うための1つまたは複数の命令を含む、前または上の特徴のいずれかと組合せ可能な第4の特徴。

10

【0093】

ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行する動作が、ユーザの生体特徴を予め設定された生体特定ハードウェアによって取得し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、取得された生体特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの予め設定された生体特徴と比較し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、ユーザのアイデンティティを検証するか、またはアイデンティティ検証パスワードをユーザから取得し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、取得されたアイデンティティ検証パスワードを予め設定されたアイデンティティ検証パスワードと比較し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、ユーザのアイデンティティを検証するための1つまたは複数の命令を含む、前または上の特徴のいずれかと組合せ可能な第5の特徴。

20

【0094】

30

目標タスクが、VR端末のロックを解除するためのタスクを含む、前または上の特徴のいずれかと組合せ可能な第6の特徴。

【0095】

第3の実装においては、コンピュータによって実装されるシステムが、1つまたは複数のコンピュータと、1つまたは複数のコンピュータと相互に利用可能なように結合され、1つまたは複数のコンピュータによって実行されるときに、仮想現実(VR)端末とインタラクションするユーザのインタラクションの特徴を、ユーザのアイデンティティの検証を必要とする目標タスクの実行の要求に応じて、予め設定された感知ハードウェアによって取得する動作と、ユーザの取得されたインタラクションの特徴をユーザのアイデンティティを検証するためにVR端末の認可されたユーザの予め設定されたインタラクションの特徴と比較する動作と、成功したユーザのアイデンティティの検証に基づいて、目標タスクを実行し、ユーザをVR端末のアイデンティティを検証されたユーザとして認証する動作とを含む動作を実行する1つまたは複数の命令を記憶する有形の非一時的機械可読媒体を有する1つまたは複数のコンピュータメモリデバイスとを含む。

40

【0096】

上述のおよびその他の説明される実装は、それぞれ任意で以下の特徴のうちの1つまたは複数を含むことが可能である。

【0097】

インタラクションの特徴が、ユーザの頭の姿勢、3次元ジェスチャ、または視覚フォーカスの移動によって生成される変位軌跡のうちのいずれか1つを含み、視覚フォーカスが

50

、頭の姿勢、3次元ジェスチャ、または外部デバイスによって制御される、上の特徴のいずれかと組合せ可能な第1の特徴。

【0098】

ユーザのアイデンティティの検証が不成功であり、システムが、不成功のユーザのアイデンティティの検証に基づいて、不成功の検証の試みの回数を判定し、不成功の検証の試みの回数が予め設定された回数を超えているかどうかを判定し、不成功の検証の試みの回数が予め設定された回数を超えているという判定に基づいて、ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行し、成功した補足的なアイデンティティの検証に基づいて、目標タスクを実行するようにさらに構成される、前のまたは上の特徴のいずれかと組合せ可能な第2の特徴。

10

【0099】

ユーザのアイデンティティの検証が成功であり、システムが、VR端末とインタラクションするユーザの追加的なインタラクションの特徴を予め設定された感知ハードウェアによって取得することであって、追加的なインタラクションの特徴が、行動上のインタラクションの特徴を含む、取得することと、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較することと、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザではないという判定に基づいて、ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行することを行なうようにさらに構成される、前のまたは上の特徴のいずれかと組合せ可能な第3の特徴。

20

【0100】

ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴と比較することが、VR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴を表す予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルを取得することであって、予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルが、予め設定された深層学習アルゴリズムを使用してVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの行動上のインタラクションの特徴のトレーニングサンプルを用いてトレーニングすることによって生成される、取得することと、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、ユーザの取得された追加的なインタラクションの特徴を予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデルと比較することを行なうようにさらに構成される、前のまたは上の特徴のいずれかと組合せ可能な第4の特徴。

30

【0101】

ユーザに関する補足的なアイデンティティの検証を実行することが、ユーザの生体特徴を予め設定された生体特定ハードウェアによって取得し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、取得された生体特徴をVR端末のアイデンティティを検証されたユーザの予め設定された生体特徴と比較し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、ユーザのアイデンティティを検証するか、またはアイデンティティ検証パスワードをユーザから取得し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるかどうかを判定するために、取得されたアイデンティティ検証パスワードを予め設定されたアイデンティティ検証パスワードと比較し、ユーザがVR端末のアイデンティティを検証されたユーザであるという判定に基づいて、ユーザのアイデンティティを検証するようにさらに構成される、前のまたは上の特徴のいずれかと組合せ可能な第5の特徴。

40

【0102】

本明細書に記載の対象の実装および機能の動作は、本明細書で開示された構造およびそれらの構造的均等物を含む、デジタル電子回路、有形で具現化されたコンピュータソフトウェアもしくはファームウェア、コンピュータハードウェア、またはそれらの1つもしくは複数の組合せで実装されることが可能である。説明された対象のソフトウェアの実装は

50

、1つまたは複数のコンピュータプログラム、つまり、データ処理装置による実行のために、またはデータ処理装置の動作を制御するために有形の非一時的コンピュータ可読コンピュータストレージ媒体上に符号化されたコンピュータプログラム命令の1つまたは複数のモジュールとして実装されることが可能である。代替的にまたは追加的に、プログラム命令は、データ処理装置による実行のためにレシーバ装置に送信するために情報を符号化するように生成される人為的に生成された伝播信号、たとえば機械によって生成された電気的信号、光学的信号、または電磁的信号内/上に符号化されることが可能である。コンピュータストレージ媒体は、機械可読ストレージデバイス、機械可読ストレージ基板、ランダムもしくはシリアルアクセスメモリデバイス、またはコンピュータストレージ媒体の組合せであることが可能である。1つまたは複数のコンピュータを構成することは、ソフトウェアが1つまたは複数のコンピュータによって実行されるときに特定の計算動作が実行されるように、1つまたは複数のコンピュータがハードウェア、ファームウェア、またはソフトウェア(またはハードウェアと、ファームウェアと、ソフトウェアとの組合せ)をインストールしたことを意味する。

【0103】

(当業者によって理解される)用語「リアルタイム(real-time)」、「リアルタイム(real-time)」、「リアルタイム(realtime)」、「リアル(ファスト)タイム(RFT: real(fast) time)」、「近リアルタイム(NRT: near(ly) real-time)」、「準リアルタイム(quasi real-time)」、または同様の用語は、個人が実質的に同時に行われるアクションおよび応答を知覚するようにアクションおよび応答が時間的に非常に近いことを意味する。たとえば、データにアクセスするための個人のアクションの後のデータの表示への応答に関する(または表示の開始に関する)時間差は、1ミリ秒(ms)未満であるか、1秒(s)未満であるか、または5s未満であることが可能である。要求されたデータは、即座に表示される(または表示のために着手される)必要はないが、説明されたコンピューティングシステムの処理の制限と、たとえばデータを集めるか、正確に測定するか、分析するか、処理するか、記憶するか、または送信するために必要とされる時間とを考慮に入れて、いかなる意図的な遅延もなしに表示される(または表示のために着手される)。

【0104】

用語「データ処理装置」、「コンピュータ」、または「電子コンピュータデバイス」(または当業者によって理解される均等物)は、データ処理ハードウェアを指し、例としてプログラミング可能なプロセッサ、コンピュータ、または複数のプロセッサもしくはコンピュータを含む、データを処理するためのすべての種類の装置、デバイス、およびマシンを包含する。装置は、専用論理回路、たとえば中央演算処理装置(CPU)、FPGA(フィールドプログラマブルゲートアレイ)、またはASIC(特定用途向け集積回路)であることも可能であり、またはそのような専用論理回路をさらに含むことも可能である。一部の実装において、データ処理装置または専用論理回路(またはデータ処理装置もしくは専用論理回路の組合せ)は、ハードウェアベースまたはソフトウェアベース(またはハードウェアベースとソフトウェアベースとの組合せ)であることが可能である。任意で、装置は、コンピュータプログラムのための実行環境を生成するコード、たとえばプロセッサのファームウェア、プロトコルスタック、データベース管理システム、オペレーティングシステム、または実行環境の組合せを構成するコードを含むことが可能である。本開示は、何らかの種類のオペレーティングシステム、たとえばLINUX、UNIX(登録商標)、WINDOWS(登録商標)、MAC OS、ANDROID(登録商標)、IOS、別のオペレーティングシステム、またはオペレーティングシステムの組合せを用いるデータ処理装置の使用を想定する。

【0105】

プログラム、ソフトウェア、ソフトウェアアプリケーション、ユニット、モジュール、ソフトウェアモジュール、スクリプト、コード、またはその他の構成要素と呼ばれるかまたは書かれることも可能であるコンピュータプログラムは、コンパイル型もしくはインターフリタ型言語または宣言型もしくは手続き型言語を含む任意の形態のプログラミング言語で記述されることが可能であり、コンピューティング環境において使用するためにたと

10

20

30

40

50

えば、スタンドアロンプログラム、モジュール、構成要素、またはサブルーチンとして形態を含む任意の形態で展開されることが可能である。コンピュータプログラムは、ファイルシステム内のファイルに対応することが可能であるが、必ずそうであるとは限らない。プログラムは、その他のプログラムもしくはデータを保持するファイルの一部、たとえばマークアップ言語の文書に記憶された1つもしくは複数のスクリプト、問題にしているプログラムに専用の単一のファイル、または複数の組織されたファイル、たとえば1つもしくは複数のモジュール、サブプログラム、もしくはコードの一部を記憶するファイルに記憶されることが可能である。コンピュータプログラムは、1つのコンピュータ上で、または1つの場所に置かれるか、もしくは複数の場所に分散され、通信ネットワークによって相互に接続される複数のコンピュータ上で実行されるように展開され得る。

10

【0106】

様々な図に示されたプログラムの一部は様々なオブジェクト、メソッド、またはその他のプロセスを使用して説明された特徴および機能を実装するユニットまたはモジュールなどの個々の構成要素として示されることが可能であるが、プログラムは、その代わりに、必要に応じていくつかのサブユニット、サブモジュール、第三者サービス、構成要素、ライブラリ、およびその他の構成要素を含むことが可能である。逆に、様々な構成要素の特徴および機能は、必要に応じて単一のコンポーネントに組み合わされることが可能である。コンピュータによる判定を行うために使用される閾値は、静的に、動的に、または静的と動的との両方で決定されることが可能である。

【0107】

説明された方法、プロセス、または論理フローは、本開示に合致する機能の1つまたは複数の例を表し、本開示を説明されたまたは図示された実装に限定するように意図されておらず、説明された原理および特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。説明された方法、プロセス、または論理フローは、入力データに対して演算を行い、出力データを生成することによって機能を実行する1つまたは複数のコンピュータプログラムを1つまたは複数のプログラミング可能なコンピュータが実行することによって実行されることが可能である。方法、プロセス、または論理フローは、専用論理回路、たとえばCPU、FPGA、またはASICによって実行されることも可能であり、装置は、専用論理回路、たとえばCPU、FPGA、またはASICとして実装されることも可能である。

20

【0108】

コンピュータプログラムの実行のためのコンピュータは、汎用マイクロプロセッサもしくは専用マイクロプロセッサ、それら両方、または別の種類のCPUに基づくことが可能である。概して、CPUは、メモリから命令およびデータを受け取り、メモリに書き込む。コンピュータの必須の要素は、命令を遂行または実行するためのCPU、ならびに命令およびデータを記憶するための1つまたは複数のメモリデバイスである。また、概してコンピュータは、データを記憶するための1つまたは複数の大容量ストレージデバイス、たとえば磁気ディスク、光磁気ディスク、もしくは光ディスクを含むか、またはそれらの大容量ストレージデバイスに動作可能なように結合され、それらの大容量ストレージデバイスからデータを受信するか、またはそれらの大容量ストレージデバイスにデータを転送するか、またはその両方を行う。しかし、コンピュータは、そのようなデバイスを備えていなくてもよい。さらに、コンピュータは、別のデバイス、たとえばモバイル電話、携帯情報端末(PDA)、モバイルオーディオもしくはビデオプレイヤー、ゲームコンソール、全地球測位システム(GPS)レシーバ、またはポータブルメモリストレージデバイスに組み込まれることが可能である。

30

【0109】

コンピュータプログラム命令およびデータを記憶するための非一時的コンピュータ可読媒体は、例として、半導体メモリデバイス、たとえばランダムアクセスメモリ(RAM)、読み出し専用メモリ(ROM)、相変化メモリ(PRAM)、スタティックランダムアクセスメモリ(SRAM)、ダイナミックランダムアクセスメモリ(DRAM)、消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ(EPROM)、電気的消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ(EEPROM)、および

40

50

フラッシュメモリデバイスと、磁気デバイス、たとえばテープ、カートリッジ、カセット、内蔵/リムーバブルディスクと、光磁気ディスクと、光メモリデバイス、たとえばデジタルビデオディスク(DVD)、CD-ROM、DVD+/-R、DVD-RAM、DVD-ROM、HD-DVD、およびBLURAY、ならびにその他の光メモリテクノロジーとを含むすべての形態の永続的/非永続的または揮発性/不揮発性メモリ、媒体、およびメモリデバイスを含むことが可能である。メモリは、キャッシュ、クラス、フレームワーク、アプリケーション、モジュール、バックアップデータ、ジョブ、ウェブページ、ウェブページテンプレート、データ構造、データベーステーブル、動的な情報を記憶するリポジトリ、または任意のパラメータ、変数、アルゴリズム、命令、規則、制約、もしくは参照を含むその他の適切な情報を含む様々なオブジェクトまたはデータを記憶することができる。加えて、メモリは、ログ、ポリシー、セキュリティもしくはアクセスデータ、またはレポートファイルなどのその他の適切なデータを含むことが可能である。プロセッサおよびメモリは、専用論理回路によって補完されるか、または専用論理回路に組み込まれることが可能である。
10

【0110】

ユーザとのインタラクションを提供するために、本明細書に記載の対象の実装は、ユーザに対して情報を表示するためのディスプレイデバイス、たとえばCRT(ブラウン管)、LCD(液晶ディスプレイ)、LED(発光ダイオード)、またはプラズマモニタと、ユーザがコンピュータに入力を与えることができるキーボードおよびポインティングデバイス、たとえばマウス、トラックボール、またはトラックパッドとを有するコンピュータ上に実装されることが可能である。入力は、圧力感知式のタブレットコンピュータの表面、静電容量もしくは電気感知を使用するマルチタッチスクリーン、または別の種類のタッチスクリーンなどのタッチスクリーンを使用するコンピュータに与えられることも可能である。その他の種類のデバイスが、ユーザとインタラクションするために使用されることが可能である。たとえば、ユーザに与えられるフィードバックは、(視覚、聴覚、触覚、またはフィードバックの種類の組合せなどの)任意の形態の感覚フィードバックであることが可能である。ユーザからの入力は、音響、発話、または触覚入力を含む任意の形態で受け取られることが可能である。加えて、コンピュータは、ユーザによって使用されるクライアントコンピューティングデバイスに文書を送信し、ユーザによって使用されるクライアントコンピューティングデバイスから文書を受信することによって(たとえば、ウェブブラウザから受信された要求に応答してユーザのモバイルコンピューティングデバイス上のウェブブラウザにウェブページを送信することによって)ユーザとインタラクションすることができる。
20
30

【0111】

用語「グラフィカルユーザインターフェース」または「GUI」は、1つまたは複数のグラフィカルユーザインターフェースおよび特定のグラフィカルユーザインターフェースの表示の各々を説明するために単数形または複数形で使用されることが可能である。したがって、GUIは、情報を処理し、情報の結果をユーザに効率的に提示するウェブブラウザ、タッチスクリーン、またはコマンドラインインターフェース(CLI)を含むがこれらに限定されない任意のグラフィカルユーザインターフェースを表すことが可能である。概して、GUIは、インタラクティブなフィールド、プルダウンリスト、およびボタンなどのウェブブラウザに一部またはすべてが関連する複数のユーザインターフェース(UI)要素を含むことが可能である。これらのおよびその他のUI要素は、ウェブブラウザの機能に関連するかまたはウェブブラウザの機能を表すことが可能である。
40

【0112】

本明細書に記載の対象の実装は、バックエンド構成要素を、たとえばデータサーバとして含むか、またはミドルウェア構成要素、たとえばアプリケーションサーバを含むか、またはフロントエンド構成要素、たとえばそれによってユーザが本明細書に記載の対象の実装とインタラクションすることができるグラフィカルユーザインターフェースもしくはウェブブラウザを有するクライアントコンピュータを含むか、または1つもしくは複数のそのようなバックエンド構成要素、ミドルウェア構成要素、もしくはフロントエンド構成要
50

素の任意の組合せを含むコンピューティングシステムに実装されることが可能である。システムの構成要素は、任意の形態または媒体の有線またはワイヤレスデジタルデータ通信(または、データ通信の組合せ)、たとえば通信ネットワークによって相互に接続されることが可能である。通信ネットワークの例は、ローカルエリアネットワーク(LAN)、無線アクセスネットワーク(RAN)、メトロポリタンエリアネットワーク(MAN)、広域ネットワーク(WAN)、マイクロ波アクセスのための世界的相互運用性(WIMAX: Worldwide Interoperability for Microwave Access)、たとえば802.11a/b/g/nまたは802.20(または802.11xと802.20もしくは本開示に含致するその他のプロトコルとの組合せ)を使用するワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)、インターネットのすべてまたは一部、別の通信ネットワーク、あるいは通信ネットワークの組合せを含む。通信ネットワークは、たとえばネットワークアドレス間でインターネットプロトコル(IP)のパケット、フレームリレーのフレーム、非同期転送モード(ATM)のセル、音声、映像、データ、またはその他の情報を用いて通信することができる。

【0113】

コンピューティングシステムは、クライアントおよびサーバを含むことが可能である。クライアントおよびサーバは、概して互いに離れており、通常は通信ネットワークを通じてインタラクションする。クライアントとサーバとの関係は、それぞれのコンピュータ上で実行されており、互いにクライアント-サーバの関係にあるコンピュータプログラムによって生じる。

【0114】

本明細書は多くの特定の実装の詳細を含むが、これらは、いかなる発明の範囲または特許請求されることが可能なものの範囲に対する限定とも見なされるべきではなく、むしろ、特定の発明の特定の実装に特有であることが可能である特徴の説明と見なされるべきである。別々の実装の文脈で本明細書に記載される特定の特徴が、単一の実装に組み合わせて実装されることも可能である。反対に、単一の実装の文脈で説明されている様々な特徴が、複数の実装に別々に、または任意の部分的組合せで実装されることも可能である。さらに、上述の特徴は、特定の組合せで働くものとして説明されることが可能であり、最初にそのように主張されることさえ可能であるが、主張された組合せの1つまたは複数の特徴は、場合によってはその組合せから削除されることが可能であり、主張された組合せは、部分的組合せ、または部分的組合せの変形を対象とすることが可能である。

【0115】

対象の特定の実装が、説明された。説明された実装のその他の実装、変更、および並べ替えは、当業者に明らかであろうように、添付の請求項の範囲内にある。動作が特定の順序で図中に示され、請求項に記載されるが、これは、そのような動作が示された特定の順序でもしくは逐次的順序で実行されること、または所望の結果を達成するために示されたすべての動作が実行される(一部の動作は任意と考えられることが可能である)ことを必要とするものと理解されるべきでない。特定の状況においては、マルチタスクまたは並列処理(またはマルチタスクと並列処理との組合せ)が、有利であり、適切と考えられるように実行されることが可能である。

【0116】

さらに、上述の実装における様々なシステムモジュールおよび構成要素の分割または統合は、すべての実装においてそのような分割または統合を必要とするものと理解されるべきでなく、説明されたプログラム構成要素およびシステムは、概して単一のソフトウェア製品と一緒に統合されるか、または複数のソフトウェア製品にパッケージングされることが可能であることが理解されるべきである。

【0117】

したがって、上述の例示的な実装は、本開示を定義または制約しない。また、他の改变、置き換え、および変更が本開示の精神および範囲を逸脱することなく可能である。

【0118】

さらに、任意の特許請求される実装が、少なくともコンピュータによって実施される方

10

20

30

40

50

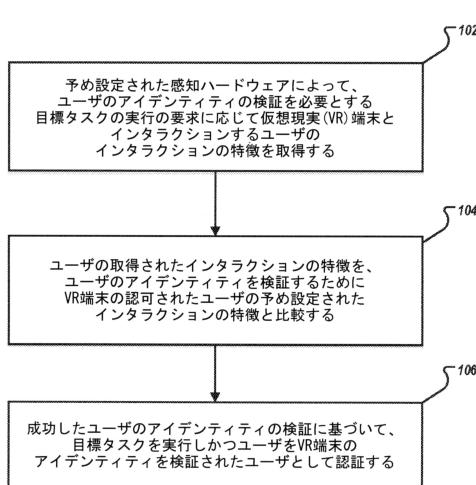
法、コンピュータによって実施される方法を実行するためのコンピュータ可読命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体、およびコンピュータによって実施される方法または非一時的コンピュータ可読媒体に記憶された命令を実行するように構成されたハードウェアプロセッサと相互に利用可能なように結合されるコンピュータメモリを含むコンピュータシステムに適用可能であると考えられる。

【符号の説明】

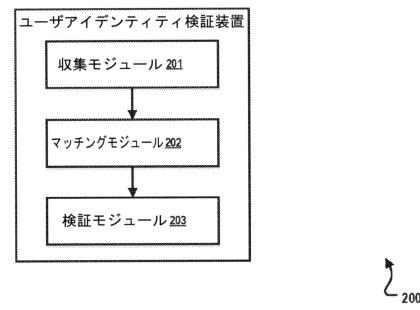
【0119】

100	方法	
200	装置	
201	収集モジュール	10
202	マッチングモジュール	
203	検証モジュール	
300	仮想現実端末	
302	CPU	
304	メモリ	
306	不揮発性ストレージデバイス	
308	ネットワークインターフェース	
310	内部バス	
400	コンピュータシステム	
402	コンピュータ	20
403	システムバス	
404	インターフェース	
405	プロセッサ	
406	データベース	
407	メモリ	
408	アプリケーション	
412	API	
413	サービスレイヤ	
414	電源	
416	ユーザプロファイル	30
418	予め設定されたインタラクションの特徴	
420	予め設定された行動上のインタラクションの特徴特定モデル	
430	ネットワーク	

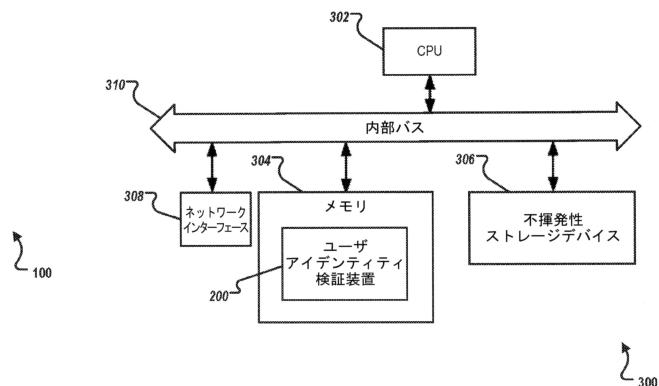
【図1】



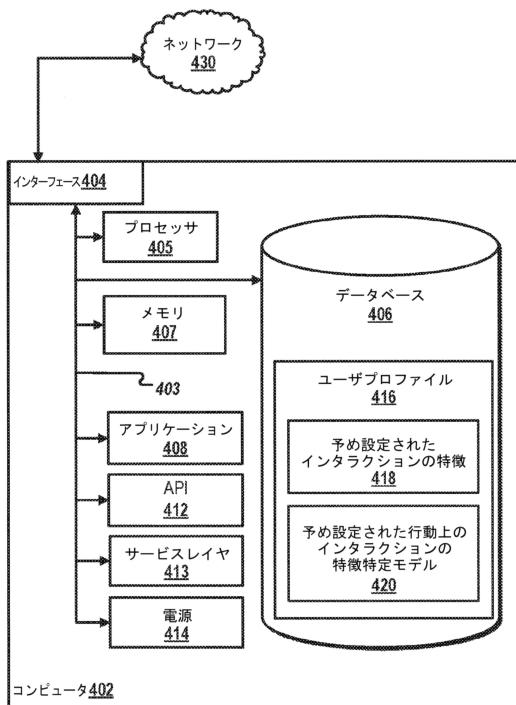
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

早期審査対象出願

(72)発明者 ジュン・ウ

中華人民共和国・311121・ゼジャン・ハンジョウ・ユ・ファン・ディストリクト・ウェスト
・ウェン・イ・ロード・ナンバー・969・ビルディング・3・アリババ・グループ・リーガル・
デパートメント・5 / エフ

(72)発明者 シャオドン・ゼン

中華人民共和国・311121・ゼジャン・ハンジョウ・ユ・ファン・ディストリクト・ウェスト
・ウェン・イ・ロード・ナンバー・969・ビルディング・3・アリババ・グループ・リーガル・
デパートメント・5 / エフ

(72)発明者 ファンミ・イン

中華人民共和国・311121・ゼジャン・ハンジョウ・ユ・ファン・ディストリクト・ウェスト
・ウェン・イ・ロード・ナンバー・969・ビルディング・3・アリババ・グループ・リーガル・
デパートメント・5 / エフ

(72)発明者 フェン・リン

中華人民共和国・311121・ゼジャン・ハンジョウ・ユ・ファン・ディストリクト・ウェスト
・ウェン・イ・ロード・ナンバー・969・ビルディング・3・アリババ・グループ・リーガル・
デパートメント・5 / エフ

審査官 稲垣 良一

(56)参考文献 米国特許出願公開第2016/0197918(US, A1)

国際公開第2016/018487(WO, A2)

米国特許出願公開第2015/0324562(US, A1)

米国特許出願公開第2016/0173484(US, A1)

特開2013-20304(JP, A)

Alibaba's new payment system lets virtual reality shoppers pay by nodding [オンライン]
, REUTERS, 2016年10月12日, URL, <https://de.reuters.com/article/alibaba-an-t-financial-vr/alibabas-new-payment-system-lets-virtual-reality-shoppers-pay-by-nodding-idUKL4N1CI39W>

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 06 F	21 / 30	-	21 / 43
G 06 F	3 / 01	-	3 / 0489
G 06 Q	20 / 00	-	30 / 08
G 06 Q	90 / 00	-	99 / 00