

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-92941

(P2014-92941A)

(43) 公開日 平成26年5月19日(2014.5.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G06F 21/31 (2013.01)	G06F 21/20	131E
G06F 21/36 (2013.01)	G06F 21/20	136
H04N 5/64 (2006.01)	H04N 5/64	511A
G02B 27/02 (2006.01)	G02B 27/02	Z
G06F 21/83 (2013.01)	G06F 21/04	183

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2012-243185 (P2012-243185)	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号
(22) 出願日	平成24年11月2日 (2012.11.2)	(74) 代理人	100093241 弁理士 宮田 正昭

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. HDMI
2. MHL

(74) 代理人	100101801 弁理士 山田 英治
(74) 代理人	100095496 弁理士 佐々木 榮二
(74) 代理人	100086531 弁理士 澤田 俊夫
(74) 代理人	110000763 特許業務法人大同特許事務所

最終頁に続く

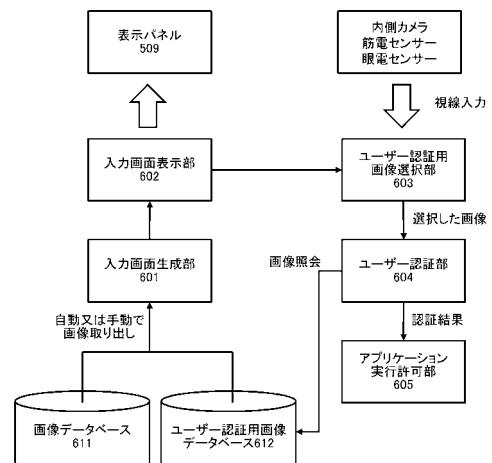
(54) 【発明の名称】情報処理装置及び情報処理方法、並びにコンピューター・プログラム

(57) 【要約】

【課題】使用開始時などにおいて、第三者から見破られないようにユーザー認証を行なう。

【解決手段】多数の画像の組み合わせからなる入力画面をログイン時のユーザー認証などに用いる。入力画面中の一部の画像は、ユーザー認証用画像として挿入され、若しくは、ユーザー認証用画像としてマーキングされている。そして、ユーザーは、入力画面の中から自分が知り得るユーザー認証用画像を選択する操作を行なう。画像表示装置1側では、ユーザーがユーザー認証用画像を正しく選択することができると、真正なユーザーと判定する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画像を含む入力画面を表示する表示部と、
ユーザーの入力操作に応じて、前記入力画面中の一部の画像を選択する画像選択部と、
前記画像選択部が選択した画像に基づいて当該装置を制御する制御部と、
を具備する情報処理装置。

【請求項 2】

前記入力画面に含まれる画像は、人物、生物、建造物の写真、静止画像、コンピューター・グラフィックス、アニメーション、動画のいずれかである、
請求項 1 に記載の情報処理装置。 10

【請求項 3】

前記入力画面は、ユーザー認証用画像及びその他の画像からなる、
請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記ユーザー認証用画像は、前記ユーザーの友人、知人、親族、前記ユーザーが好きな人物（歴史上の人物や架空の人物を含む）、又は、前記ユーザーと縁のあるその他的人物の画像である、
請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記ユーザー認証用画像は、前記ユーザーのペット、観葉植物、前記ユーザーが好きな動植物（架空の生物を含む）、又は前記ユーザーに縁のある生物の画像である、
請求項 1 に記載の情報処理装置。 20

【請求項 6】

前記ユーザー認証用画像は、前記ユーザーの自宅、出身校、勤務地、前記ユーザーが好きな建造物（架空の建造物を含む）、又は前記ユーザーに縁のある建造物の画像である、
請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記入力画面は、前記ユーザー認証用画像を含んだ集合写真からなる、
請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記入力画面画像は、一部を前記ユーザー認証用画像に置き換えた集合写真からなる、
請求項 3 に記載の情報処理装置。 30

【請求項 9】

前記表示部は、前記入力画面内でユーザー認証用画像を配置する場所又は表示する大きさを制御する、
請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

前記表示部は、前記入力画面内でユーザー認証用画像を配置する場所又は表示する大きさを乱数で制御する、
請求項 3 に記載の情報処理装置。 40

【請求項 11】

前記入力画面内の前記ユーザー認証用画像はマーキングされており、
前記制御部は、前記画像選択部が選択した画像がマーキングされているか否かに基づいて前記ユーザー認証用画像か否かを判別する、
請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 12】

前記入力画面を生成する入力画面生成部をさらに備える、
請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 13】

前記入力画面生成部は、前記ユーザー認証用画像を含む前記複数の画像を組み合わせて 50

前記入力画面を生成する、
請求項 1 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 4】

前記入力画面生成部は、前記複数の画像中の一部を前記ユーザー認証用画像としてマークイングして前記入力画面を生成する、
請求項 1 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 5】

前記表示部による入力画面の表示と、前記画像選択部による画像の選択と、前記制御部による前記ユーザー認証用画像の判別を所定回数だけ繰り返し試行して、前記ユーザーの認証処理を行なう、
請求項 3 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 1 6】

前記情報処理装置は、前記ユーザーが頭部又は顔部に装着して用いられる、
請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 7】

前記画像選択部は、前記ユーザーの視線入力に基づいて前記入力画面から画像を選択する、
請求項 1 に記載の情報処理装置。

20

【請求項 1 8】

複数の画像を含む入力画面を表示する表示ステップと、
前記ユーザーからの入力操作に応じて、前記入力画面中の一部の画像を選択する画像選択ステップと、
前記画像選択ステップで選択された画像に基づいて情報処理装置の動作を制御する制御ステップと、
を有する情報処理方法。

【請求項 1 9】

複数の画像を含む入力画面を表示する表示部、
ユーザーの入力操作に応じて、前記入力画面中の一部の画像を選択する画像選択部、
前記画像選択部が選択した画像に基づいて当該装置を制御する制御部、
としてコンピューターを機能させるようコンピューター可読形式で記述されたコンピューター・プログラム。
30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本明細書で開示する技術は、使用開始時などにおいてユーザー認証を行なう情報処理装置及び情報処理方法、並びにコンピューター・プログラムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

現在、パーソナル・コンピューター（P C）やタブレット、スマートフォンなどの多機能端末、ユーザーの頭部又は顔部に装着して用いられるヘッド・マウント・ディスプレイなど、さまざまなタイプの情報処理装置が開発され、広範に普及している。これら情報処理装置の多くは、ユーザーが生活の中で常用する目的を有しており、その帰結として、機密情報など各種情報を格納するようになる。このため、情報処理装置の使用開始時にユーザーの真正性をチェックするなど、機密管理が重要になってくる。
40

【0 0 0 3】

情報処理分野では、暗証番号やパスワード入力による認証方法が広く利用されている。ユーザーは、取引の開始時やシステムへのログイン時などに、テンキーやタッチパネルを介して、暗証番号やパスワードとなる文字列を入力する。しかしながら、入力操作が外界に晒されると、ユーザーの背後や周囲にいる第三者に入力内容が見破られてしまう危
50

険がある。また、人は無機質な文字列からなる暗証番号やパスワードを忘れがちであり、どこかに書き留めておくとリークするおそれがある。

【0004】

ユーザーの背後から盗み見られたり、動作姿勢で暗証番号を見破られたりするのを防止するために、数値キーの配置場所を移動若しくは変更する技術は知られている（例えば、特許文献1を参照のこと）。ところが、数値キーの配置場所を更新した直後、ユーザーは入力したい数値キーの新たな配置場所を探し直さなければならず、面倒である。

【0005】

また、ユーザーの虹彩や網膜などの生体情報に基づいてユーザーが本人であるか否かの確認を行なう認証システムは、当業界において広く知られている。しかしながら、ユーザーから網膜や虹彩などの生物学的特徴情報を読み出すには高価な専用のデバイスが必要である。ユーザーが生活の中で常用することを目的とする情報機器にこの種の認証用デバイスを搭載するには、コスト面でのデメリットが多い。また、網膜や虹彩などを読み取るデバイスは、認証以外の用途がほとんど見当たらず、一旦認証が確立した後、日常的なアプリケーションの実行に活用されることは皆無であろう。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本明細書で開示する技術の目的は、使用開始時などにおいて、第三者から見破られないよう¹⁰にユーザー認証を行なうことができる、優れた情報処理装置及び情報処理方法、並びにコンピューター・プログラムを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本願は、上記課題を参照してなされたものであり、請求項1に記載の技術は、複数の画像を含む入力画面を表示する表示部と、ユーザーの入力操作に応じて、前記入力画面中の一部の画像を選択する画像選択部と、前記画像選択部が選択した画像に基づいて当該装置を制御する制御部と、を具備する情報処理装置である。

【0008】

本願の請求項2に記載の技術によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、前記入力画面に含まれる画像は、人物、生物、建造物の写真、静止画像、コンピューター・グラフィックス、アニメーション、動画のいずれかである。

30

【0009】

本願の請求項3に記載の技術によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、前記入力画面は、ユーザー認証用画像及びその他の画像からなる。ユーザー認証用画像は例えばユーザーの見覚えのある画像であり、前記入力画面に含まれるその他の画像は例えばユーザーの見覚えのない、ユーザーとは関連の低い画像である。

【0010】

本願の請求項4に記載の技術によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、前記ユーザー認証用画像は、前記ユーザーの友人、知人、親族、前記ユーザーが好きな人物（歴史上の人物や架空の人物を含む）、又は、前記ユーザーと縁のあるその他の人物の画像である。

40

【0011】

本願の請求項5に記載の技術によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、前記ユーザー認証用画像は、前記ユーザーのペット、観葉植物、前記ユーザーが好きな動植物（架空の生物を含む）、又は前記ユーザーに縁のある生物の画像である。

【0012】

本願の請求項6に記載の技術によれば、請求項1に記載の情報処理装置において、前記ユーザー認証用画像は、前記ユーザーの自宅、出身校、勤務地、前記ユーザーが好きな建造物（架空の建造物を含む）、又は前記ユーザーに縁のある建造物の画像である。

50

【0013】

本願の請求項7に記載の技術によれば、請求項3に記載の情報処理装置において、前記入力画面は、前記ユーザー認証用画像を含んだ集合写真からなる。

【0014】

本願の請求項8に記載の技術によれば、請求項3に記載の情報処理装置において、前記入力画面画像は、一部を前記ユーザー認証用画像に置き換えた集合写真からなる。

【0015】

本願の請求項9に記載の技術によれば、請求項3に記載の情報処理装置の前記表示部は、前記入力画面内でユーザー認証用画像を配置する場所又は表示する大きさを制御するよう構成されている。

10

【0016】

本願の請求項10に記載の技術によれば、請求項3に記載の情報処理装置の前記表示部は、前記入力画面内でユーザー認証用画像を配置する場所又は表示する大きさを乱数で制御するよう構成されている。

【0017】

本願の請求項11に記載の技術によれば、請求項3に記載の情報処理装置において、前記入力画面内の前記ユーザー認証用画像はマーキングされている。そして、前記制御部は、前記画像選択部が選択した画像がマーキングされているか否かに基づいて前記ユーザー認証用画像か否かを判別するよう構成されている。

20

【0018】

本願の請求項12に記載の技術によれば、請求項1に記載の情報処理装置は、前記入力画面を生成する入力画面生成部をさらに備えている。

【0019】

本願の請求項13に記載の技術によれば、請求項12に記載の情報処理装置の前記入力画面生成部は、前記ユーザー認証用画像を含む前記複数の画像を組み合わせて前記入力画面を生成するよう構成されている。

30

【0020】

本願の請求項14に記載の技術によれば、請求項12に記載の情報処理装置の前記入力画面生成部は、前記複数の画像中の一部を前記ユーザー認証用画像としてマーキングして前記入力画面を生成するよう構成されている。

【0021】

本願の請求項15に記載の技術によれば、請求項1に記載の情報処理装置は、前記表示部による入力画面の表示と、前記画像選択部による画像の選択と、前記制御部による前記ユーザー認証用画像の判別を所定回数だけ繰り返し試行して、前記ユーザーの認証処理を行なうよう構成されている。

【0022】

本願の請求項16に記載の技術によれば、請求項1に記載の情報処理装置は、前記ユーザーが頭部又は顔部に装着して用いられる。

40

【0023】

本願の請求項17に記載の技術によれば、請求項1に記載の情報処理装置の前記画像選択部は、前記ユーザーの視線入力に基づいて前記入力画面から画像を選択するよう構成されている。

【0024】

また、本願の請求項18に記載の技術は、
複数の画像を含む入力画面を表示する表示ステップと、
前記ユーザーからの入力操作に応じて、前記入力画面中の一部の画像を選択する画像選択ステップと、
前記画像選択ステップで選択された画像に基づいて情報処理装置の動作を制御する制御ステップと、
を有する情報処理方法である。

50

【0025】

また、本願の請求項19に記載の技術は、複数の画像を含む入力画面を表示する表示部、ユーザーの入力操作に応じて、前記入力画面中の一部の画像を選択する画像選択部、前記画像選択部が選択した画像に基づいて当該装置を制御する制御部、としてコンピューターを機能させるようコンピューター可読形式で記述されたコンピューター・プログラムである。

【0026】

本願の請求項19に係るコンピューター・プログラムは、コンピューター上で所定の処理を実現するようにコンピューター可読形式で記述されたコンピューター・プログラムを定義したものである。換言すれば、本願の請求項19に係るコンピューター・プログラムをコンピューターにインストールすることによって、コンピューター上では協働的作用が発揮され、本願の請求項1に係る情報処理装置と同様の作用効果を得ることができる。

10

【発明の効果】**【0027】**

本明細書で開示する技術によれば、使用開始時などにおいて、第三者から見破られないようユーザー認証を行なうことができる、優れた情報処理装置及び情報処理方法、並びにコンピューター・プログラムを提供することができる。

【0028】

本明細書で開示する技術によれば、より簡易で安価な手段を用いて、第三者から見破られないようユーザー認証を行なうことができる、優れた情報処理装置及び情報処理方法、並びにコンピューター・プログラムを提供することができる。

20

【0029】

本明細書で開示する技術のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する実施形態や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】**【0030】**

【図1】図1は、透過性の頭部装着型画像表示装置1を装着したユーザーを正面から眺めた様子を示した図である。

30

【図2】図2は、図1に示した画像表示装置1を装着したユーザーを上方から眺めた様子を示した図である。

【図3】図3は、遮光性の頭部装着型画像表示装置1を装着したユーザーを正面から眺めた様子を示した図である。

【図4】図4は、図3に示した画像表示装置1を装着したユーザーを上方から眺めた様子を示した図である。

【図5】図5は、画像表示装置1の内部構成例を示した図である。

【図6】図6は、画像表示装置1が入力画面を用いてユーザー認証処理を行なう機能的構成を模式的に示した図である。

【図7A】図7Aは、顔画像の組み合わせからなる入力画面の表示例を示した図である。

40

【図7B】図7Bは、図7Aに示した入力画面の基となる、ユーザー認証用画像を挿入する前の顔画像の組み合わせを例示した図である。

【図8A】図8Aは、集合写真からなる入力画面の表示例を示した図である。

【図8B】図8Bは、図8Aに示した入力画面の基となる、ユーザー認証用画像を挿入する前の集合写真を例示した図である。

【図9】図9は、動物の画像の組み合わせからなる入力画面の表示例を示した図である

【図10】図10は、建造物の画像の組み合わせからなる入力画面の表示例を示した図である。

【図11】図11は、画像表示装置1が入力画面を用いてユーザー認証を行なうための処理手順の一例を示したフローチャートである。

【図12】図12は、画像表示装置1が入力画面を用いてユーザー認証を行なうための処

50

理手順の他の例を示したフローチャートである。

【図13】図13は、画像表示装置1が入力画面を用いてユーザー認証を行なうための処理手順の他の例を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下では、本明細書で開示する技術を頭部装着型の画像表示装置に適用した実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0032】

A. 装置構成

図1には、透過性すなわちシースルーのタイプの頭部装着型の画像表示装置1を装着したユーザーを正面から眺めた様子を示している。図示の画像表示装置1は、視力矯正用の眼鏡に類似した構造からなる。装置1本体のユーザーの左右の眼に対向する位置には、透明な導光部などからなる虚像光学部が配設され、虚像光学部の内側には、ユーザーが観察する画像が表示される。虚像光学部は、例えば、眼鏡フレーム状の支持体によって支持されている

10

【0033】

眼鏡フレーム状の支持体のほぼ中央には、周囲画像（ユーザーの視界）入力用のカメラが設置されている。また、支持体の左右の両端付近にそれぞれマイクロフォンが設置されている。マイクロフォンが2つあることで、中央に定位した音声（ユーザーの声）だけを認識することで、周囲の雑音や他人の話声と分離することができ、例えば音声入力による操作時の誤動作を防止することができる。

20

【0034】

図2には、ユーザーが装着した状態の画像表示装置1を上方から眺めた様子を示している。図示のように、画像表示装置1の左右両端には、左眼用及び右眼用の画像をそれぞれ表示出力する表示パネルが配設されている。各表示パネルは、液晶ディスプレイ又は有機EL素子などのマイクロ・ディスプレイからなる。表示パネルから出力される左右の表示画像は、虚像光学部によって左右それぞれの眼付近まで導光され、その拡大虚像がユーザーの瞳に結像される。

【0035】

一方、図3には、遮光性のタイプの頭部装着型画像表示装置1を装着したユーザーを正面から眺めた様子を示している。図示の画像表示装置1は、帽子に類似した形状に類似した構造体であり、装着したユーザーの左右の眼を直接覆うように構成されている。装置1本体の内側の左右の眼に対向する位置には、ユーザーが観察する表示パネル（図1では図示しない）が配設されている。表示パネルは、例えば有機EL素子や液晶ディスプレイなどのマイクロ・ディスプレイで構成される。

30

【0036】

帽子に類似した形状をした装置1本体前面のほぼ中央には、周囲画像（ユーザーの視界）入力用のカメラが設置されている。また、装置1本体の左右の両端付近にそれぞれマイクロフォンが設置されている。マイクロフォンが2つあることで、中央に定位した音声（ユーザーの声）だけを認識することで、周囲の雑音や他人の話声と分離することができ、例えば音声入力による操作時の誤動作を防止することができる。

40

【0037】

図4には、図3に示した画像表示装置1を装着したユーザーを上方から眺めた様子を示している。図示の画像表示装置1は、ユーザーの顔面と対向する側面に、左眼用及び右眼用の表示パネルを持つ。表示パネルは、例えば有機EL素子や液晶ディスプレイなどのマイクロ・ディスプレイで構成される。表示パネルの表示画像は、虚像光学部を通過するにより拡大虚像としてユーザーに観察される。また、眼の高さや眼幅にはユーザー毎に個人差があるため、左右の各表示系と装着したユーザーの眼とを位置合わせする必要がある。図4に示す例では、右眼用の表示パネルと左眼用の表示パネルの間に眼幅調整機構を装備している。

50

【0038】

図5には、画像表示装置1の内部構成例を示している。以下、各部について説明する。

【0039】

制御部501は、ROM(Read Only Memory)501AやRAM(Random Access Memory)501Bを備えている。ROM501A内には、制御部501で実行するプログラム・コードや各種データを格納している。制御部501は、RAM501Bへロードしたプログラムを実行することで、表示パネル509に表示するコンテンツの再生制御を始め、当該画像表示装置1全体の動作を統括的にコントロールする。制御部501で実行するプログラムとして、コンテンツ視聴などの画像表示を行なう各種アプリケーション・プログラムの他、ユーザーが当該装置1を使用開始時に実行するユーザー判別・認証プログラムを挙げることができる。但し、ユーザー判別・認証プログラムによる処理動作の詳細については後述に譲る。

10

【0040】

記憶部511は、制御部501で実行するアプリケーション・プログラムや、表示パネル509で再生表示する映像コンテンツ、ユーザー認証に用いる画像データなどさまざまな情報を記憶している。

【0041】

入力操作部502は、キーやボタン、スイッチなど、ユーザーが入力操作を行う1以上の操作子を備え、操作子を介したユーザーの指示を受け付けて、制御部501に出力する。また、入力操作部502は、リモコン受信部503で受信したリモコン・コマンドからなるユーザーの指示を同様に受け付けて、制御部501に出力する。

20

【0042】

環境情報取得部504は、画像表示装置1外の周辺環境に関する環境情報を取得して、制御部501に出力する。環境情報取得部504は、環境情報として、例えば、環境光強度、音響強度、位置若しくは場所、温度、天気、時刻、周囲画像などを取得する。また、環境情報取得部504は、これらの環境情報を取得するために、光量センサー、マイクロフォン、GPS(Global Positioning System)センサー、温度センサー、湿度センサー、時計、外側に向けられ外部の風景(ユーザーの視界の画像)を撮影する外側カメラ、放射線センサーなどの各種の環境センサー(いずれも図5には図示しない)を備えていてもよい。あるいは、画像表示装置1自体は環境センサーを備えず、環境センサーを装備する外部の装置(図示しない)から環境情報取得部504が環境情報を取得するように構成してもよい。

30

【0043】

状態情報取得部505は、画像表示装置1を利用するユーザーの状態に関する状態情報を取得して、制御部501に出力する。状態情報取得部505は、状態情報として、例えば、ユーザーの作業状態(ユーザーの装着の有無)や、ユーザーが行なう動作や行動状態(装着中のユーザーの頭部の姿勢、視線の動き、歩行などの移動、瞼の開閉状態)、精神状態(表示パネル509に表示される内側画像を視聴中に没頭若しくは集中しているなどの興奮度、覚醒度、感情や情動など)、さらには生理状態を取得する。また、状態情報取得部505は、これらの状態情報をユーザーから取得するために、機械スイッチなどからなる装着センサーや、GPSセンサー、ジャイロ・センサー、加速度センサー、速度センサー、圧力センサー、体温センサー、発汗センサー、筋電センサー、眼電センサー、脳波センサー、内側すなわちユーザーの顔側に向けられた内側カメラ、ユーザーが発した音声を入力するマイクロフォンなどの各種の状態センサー(いずれも図5には図示しない)を備えていてもよい。例えば、状態情報取得部505は、画像表示装置1を頭部に装着したユーザーの視線(眼球の運動)を、筋電センサーや一眼電センサー、あるいは内部カメラからの出力情報に基づいて取得することができる。

40

【0044】

状態情報取得部505で取得したユーザーの視線の位置や移動を、表示パネル509の表示画面に対する座標入力情報として利用して、視線入力を行なうことができる。視線入

50

力によれば、タッチパネル画面上を指で触れるのと同様に、表示画面に対して直接的な入力を行なうことができる。本実施形態では、視線入力を用いてユーザー認証処理を行なうが、詳細は後述に譲る。

【0045】

通信部506は、他の装置との通信処理、並びに通信信号の変復調並びに符号化復号処理を行なう。例えば、通信部506は、表示パネル509で表示出力するための画像信号を、画像ソースとなる外部機器（図示しない）から受信する。通信部506で受信し復調及び復号処理された画像データ、あるいはその他の受信データは制御部501に供給される。また、制御部501は、外部機器への送信データを、通信部506を介して外部に送出することもできる。

10

【0046】

通信部506の構成は任意である。例えば、通信相手となる外部機器との送受信動作に使用する通信規格に応じて、通信部506を構成することができる。通信規格は、有線、無線のいずれの形態であってもよい。ここで言う通信規格として、MHL（Mobile High-definition Link）やUSB（Universal Serial Bus）、HDMI（High Definition Multimedia Interface）、Bluetooth（登録商標）通信、赤外線通信、Wi-Fi（登録商標）、Ethernet（登録商標）、NFC（Near Field Communication）に代表される非接触通信、人体通信などを挙げることができる。また、画像表示装置1は、通信部506を介してインターネットなどの広域ネットワークに接続して、クラウド・コンピューター（図示しない）を利用することもできる。例えば、ユーザー判別・認証処理の一部又は全部をクラウド・コンピューター上で実行する場合には、制御部501は、処理に必要な情報を通信部506からクラウド・コンピューターに送信する。

20

【0047】

画像処理部507は、制御部501から出力される画像信号に対して画質補正などの信号処理をさらに行なうとともに、表示パネル509の画面に合わせた解像度に変換する。そして、表示駆動部508は、表示パネル509の画素を行毎に順次選択するとともに線順次走査して、信号処理された画像信号に基づく画素信号を供給する。

30

【0048】

表示パネル509は、例えば有機EL素子や液晶ディスプレイなどのマイクロ・ディスプレイで構成され、画像表示装置1を図2又は図4に示したように装着したユーザー側から見える内側画像を表示する。虚像光学部510は、表示パネル509の表示画像を拡大投影して、ユーザーには拡大虚像として観察させる。

【0049】

透過型の画像表示装置1の場合、虚像光学部510は、例えば回折光学素子などで構成される（例えば、特許文献2を参照のこと）。また、遮蔽型の画像表示装置1の場合には、虚像光学部510は接眼光学レンズで構成される（例えば、特許文献3を参照のこと）。

40

【0050】

なお、画像表示装置1が両眼タイプの場合は表示パネル509及び虚像光学部510を左右の眼毎に備え、片眼タイプの場合は片眼のみ表示パネル509及び虚像光学部510を備える。

【0051】

B．ユーザー認証処理

図5では省略したが、画像表示装置1は、スマートフォンなどの多機能端末機能を搭載してもよく、コンテンツ視聴以外にも大きな付加価値を付け、ユーザーが生活の中で常用する目的を有している。このような場合、情報表示装置1内に機密情報など各種情報が格納されることが想定され、使用するユーザーの真正性をチェックするなど機密管理が重要になってくる。

50

【0052】

当業界では、暗証番号やパスワード入力による認証方法が広く利用されている。しかしながら、人は無機質な文字列からなる暗証番号やパスワードを忘れがちであり、どこかに書き留めておくとリークするおそれがある。付言すれば、外界に晒されたタッチパネル画面上で暗証番号をユーザーに入力させる認証システムの場合、ユーザーの背後や周囲にいる第三者に入力内容が見破られてしまう危険も伴う。

【0053】

これに対し、本実施形態では、テンキーに代えて、多数の画像の組み合わせからなる入力画面をログイン時などの認証画面として用いる。入力画面に含まれる画像は、人物の顔や、ペットなどの動物、家やビルなどの建造物などさまざまである。複数の人物の顔画像からなる入力画面の場合、いわゆる集合写真を入力画面に用いることもできる。入力画面に含まれる多数の画像中の一部（1又は2以上）の画像は、ユーザー認証用画像として挿入され、若しくは、ユーザー認証用画像としてマーキングされている。入力画面中のユーザー認証用画像以外の複数の画像は、第三者を引っ掛ける図としての役割を持つ。

10

【0054】

そして、ユーザーは、テンキーを介して暗証番号やパスワードなどの自分だけが知る文字列を入力することに代えて、入力画面の中から自分が知り得るユーザー認証用画像を選択する操作を行なう。画像表示装置1（すなわち、認証システム）側では、ユーザーがユーザー認証用画像を正しく選択することができたかどうかをチェックして、真正なユーザーかどうかをチェックする。ユーザー認証用画像は、例えばユーザーがよく記憶している、見覚えのある画像であり、正しく識別することができる。他方、第三者は、図となる他の複数の画像に引っ掛かることなく、ユーザー認証用画像を識別することは難しい。

20

【0055】

例えば、顔画像の組み合わせからなる入力画面の場合、ユーザー自身の友人や知人（特に小さい頃）、親族（特に遠く離れて居住している親族）、ユーザーが好きな人物（歴史上の人物や架空の人物を含む）、ユーザーと縁のあるその他の人物の顔画像（写真や似顔絵を含む）を、ユーザー認証用画像として入力画面内に挿入する。あるいは、集合写真に含まれているユーザーの知人や友人、親族などの顔を、ユーザー認証用画像としてマーキングする。これらの顔画像は、第三者にとっては判別が困難であり、かなり秘匿性が高いものである。

30

【0056】

また、入力画面が動物の画像の組み合わせからなる場合には、ユーザー自身のペット（犬や猫、爬虫類、魚類など）（過去に飼っていたものを含む）、ユーザーが好きな動植物（架空の生物を含む）、又は、ユーザーとは縁のあるその他の動物を撮影した画像をユーザー認証用画像として入力画面に挿入し、あるいは入力画面内でマーキングする。どれが自分のペットであるかは、第三者にとっては判別が困難であり、同様に秘匿性が高いユーザー認証用画像となる。あるいは、ペットではなく、ユーザーが育てている観葉植物など、ユーザーに縁のある植物を撮影した画像をユーザー認証用画像に用いることもできる。

40

【0057】

また、入力画面が建造物の画像の組み合わせからなる場合には、ユーザーの自宅（過去住んでいた家も含む）や出身校、勤務先（過去に勤めていた会社を含む）など馴染みのある建造物を撮影した画像や、ユーザーが好きな建造物（架空の建造物を含む）の画像をユーザー認証用画像として入力画面に挿入し、あるいは入力画面内でマーキングする。どれがユーザーの自宅や出身校、勤務地の建屋であるかは、第三者にとっては判別が困難であり、同様に秘匿性が高いユーザー認証用画像となる。

【0058】

また、自分の知人や友人、ペット、観葉植物、自宅などの画像は、暗証番号やパスワードと違って、ユーザーが忘れるることはほとんどなく、他の図の画像に引っ掛かることは皆無であろう。忘却回避も、ユーザー認証用画像を含む入力画面を認証画面に用いるメリットの1つということもできる。

50

【0059】

人物の顔画像を入力画面に利用する場合、入学式や卒業写真、又は団体旅行などの実在する集合写真を入力画面に利用してもよい。あるいは、知らない人の顔画像をクラウド・コンピューター上などから収集し、そこにユーザーの知人、友人、親族などのユーザー認証用画像を挿入して、認証用の入力画面を構成することもできる。

【0060】

同様に、動物の画像を入力画面に利用する場合、多数の動物の姿の画像をクラウド・コンピューター上などから収集し、そこにユーザーのペットの姿の画像からなるユーザー認証用画像を挿入して、認証用の入力画面を構成することができる。ユーザーのペットが小型犬の場合、同種の小型犬の画像を収集して入力画面を構成すれば、ユーザーのペットの現実の姿を知らない第三者にとっては、ユーザー認証用画像が入力画面内に埋没して峻別できないので、より秘匿性が高まる。10

【0061】

入力画面に含める各画像（ユーザー認証用画像を含む）は、実在画像（実写画像）でも、コンピューター・グラフィックスで生成した合成画像、あるいは手描きをベースにした画像でもよい。

【0062】

入力画面内に挿入し又はマーキングするユーザー認証用画像の個数は、1つでも複数でもよい。ユーザー認証用画像の個数を乱数で決定するようにしてもよい。真正なユーザーであれば、ユーザー認証用画像の個数が不明であっても、見覚えのある画像なので、正しく識別することができる。他方、第三者は、ユーザー認証用画像の個数が分からないと、囮となるその他の画像に搅乱され引っ掛け易くなるので、認証の精度を高めることができる。20

【0063】

また、入力画面内に複数の画像（ユーザー認証用画像を含む）を配置する場所や表示する大きさを乱数で制御するようにしてもよい。真正なユーザーであれば、ユーザー認証用画像の配置場所や大きさが変化しても、惑わされることなく追従することができる。他方、第三者は、配置場所や大きさに搅乱されて、囮となるその他の画像に引っ掛け易くなるので、認証の精度を高めることができる。

【0064】

また、1回の試行、すなわち1枚の入力画面でユーザー認証用画像の選択操作により認証を済ますのではなく、複数回の試行、すなわち、複数枚の入力画面を用意して、ユーザー認証用画像の選択操作を繰り返し行なわせて認証処理を行なうことで、第三者にとっては認証の敷居を高くして、セキュリティ・レベルを向上させることができる。勿論、複数の画像からなる入力画面による認証処理を他の認証方法と組み合わせるようにしてもよい。30

【0065】

図6には、画像表示装置1が入力画面を用いてユーザー認証処理を行なう機能的構成を模式的に示している。

【0066】

入力画面生成部601は、認証画面として用いる入力画面を生成する。既に述べたように、入力画面は、多数の画像を組み合わせた画像である。入力画面に含まれる画像は、人物の顔画像や、ペットなどの動物、家やビルなどの建造物の画像などさまざまである。人物の顔画像からなる入力画面の場合、いわゆる集合写真を用いることもできる。40

【0067】

画像データベース611には、入力画面として利用可能で、ユーザー認証用画像の囮の役割を果たす画像を多数蓄積している。また、画像データベース611内には、入力画面として利用可能な、人物などの集合写真の画像も蓄積されている。集合写真の中には、ユーザー認証用画像を含まないもの、ユーザー認証用画像をあらかじめ含んだものなどがある。50

【 0 0 6 8 】

例えば、画像表示装置 1 の記憶部 511 内に、画像データベース 611 が構築されている。あるいは、画像表示装置 1 内に画像データベース 611 を必ずしも装備する必要はなく、例えばネットワーク上のクラウド・コンピューター上に画像データベース 611 が存在していてもよい。後者の場合、画像表示装置 1 は、例えば通信部 506 を介してクラウド・コンピューターにアクセスして、必要な画像を取得するようにすればよい。

【 0 0 6 9 】

ユーザー認証用画像データベース 612 は、ユーザー認証用画像として入力画面内に挿入して用いることができる画像を蓄積している。ユーザー認証用画像は、例えばユーザーの友人や知人（特に小さい頃）、親族（特に遠く離れて居住している親族）の顔画像、ユーザーペット（犬や猫、爬虫類、魚類など）の画像、ユーザーの自宅（過去住んでいた家も含む）や出身校、勤務先など馴染みのある建造物の画像などである。10

【 0 0 7 0 】

ユーザーは、自分の認証処理に使用したい画像があれば、ユーザー認証用画像データベース 612 に事前に登録しておけばよい。また、単一の画像表示装置 1 を複数のユーザーで共用する場合には、ユーザー認証用画像データベース 612 は、ユーザー毎にユーザー認証用画像を管理するとよい。

【 0 0 7 1 】

例えば、画像表示装置 1 の記憶部 511 内に、ユーザー認証用画像データベース 612 が構築されている。あるいは、画像表示装置 1 内にユーザー認証用画像データベース 612 を必ずしも装備する必要はなく、例えばネットワーク上のクラウド・コンピューター上にユーザー認証用画像データベース 612 が存在していてもよい。後者の場合、画像表示装置 1 は、例えば通信部 506 を介してクラウド・コンピューターにアクセスして、必要なユーザー認証用画像を取得するようにすればよい。20

【 0 0 7 2 】

入力画面生成部 601 は、ユーザー認証用画像データベース 612 から、画像表示装置 1 の使用を開始しようとしているユーザーのユーザー認証用画像を取り出すとともに、画像データベース 611 からはその囮となるような複数の画像を取り出して、これら複数の画像を、所定の規則で、あるいはランダムに配置して、認証画面として用いる入力画面を生成する。入力画面生成部 601 がユーザー認証用画像データベース 612 から自動でユーザー認証用画像を取り出すようにしてもよいし、ユーザーが事前処理として手動でユーザー認証用画像を取り出すようにしてもよい。生成した入力画面の詳細については、後述に譲る。30

【 0 0 7 3 】

いわゆる集合写真を認証画面に用いる場合には、入力画面生成部 601 は、集合写真に含まれる一部の人物などを、ユーザー認証用画像に置き換える。あるいは、集合写真の中に既にユーザー認証用画像となる人物が映っているときには、そこをマーキングする。集合写真中の一部の画像をユーザー認証用画像に置き換える処理や、ユーザー認証用画像のマーキング処理は、入力画面生成部 601 が自動で行なってもよいし、ユーザーが事前処理として手動で行なうようにしてもよい。40

【 0 0 7 4 】

入力画面生成部 601 は、入力画面に挿入したユーザー認証用画像、あるいは入力画面に既に含まれている一部の画像をユーザー認証用画像としてマーキングする。例えば電子透かし技術を用いてマーキングすることができる。マーキングされていれば、後段の認証処理では、電子透かしなどのマーキング検出処理を行なうことで、どの画像がユーザー認証用画像であるのかを、入力画面そのものから直接特定することができる。

【 0 0 7 5 】

入力画面表示部 602 は、入力画面生成部 601 が生成した入力画面を、認証画面として表示する。入力画面表示部 602 は、静止画だけでなく動画像として入力画面を表示するようにしてもよい。例えば、入力画面内の各画像（ユーザー認証用画像を含む）を配置50

する場所や大きさを時々刻々と変化させるようにしてもよい。真正なユーザーであれば、ユーザー認証用画像の配置場所や大きさが変化しても、惑わされることなく追従することができる。他方、第三者は、配置場所や大きさに攪乱されて、囮となるその他の画像に引っ掛かり易くなるので、認証の精度を高めることができる。

【0076】

画像表示装置1の場合、表示パネル509に入力画面を表示出力することになる。本明細書で開示する技術がタブレットやスマートフォンなどの多機能端末に適用される場合には、タッチパネル画面に入力画面を表示出力することになる。

【0077】

ユーザー認証用画像選択部603は、入力画面表示部602に表示された入力画面の中から、ユーザーがユーザー認証用画像として選択した画像を取り出して、後段のユーザー認証部604に出力する。

【0078】

ユーザーが頭部又は顔部に装着する画像表示装置1の場合、ユーザー認証用画像選択部603は、例えばユーザーの注視点位置や注視点の移動など、視線入力を通じて、入力画面の中からユーザー認証用画像を選択することができる。視線入力を用いる場合、ユーザーの視線の動きがあらかじめ登録された信号や特徴パターンとの一致度に基づいて、ユーザー認証用画像を選択したかどうかを判定するようにしてもよい。また、ユーザーが目の開閉(瞬目)動作により、ユーザー認証用画像の選択の開始乃至終了を示すようにしてもよい。

10

20

30

40

【0079】

勿論、ユーザーは、視線入力以外の入力手段を介してユーザー認証用画像を選択するようにしてもよい。本明細書で開示する技術がパソコン・コンピューターに適用される場合には、ユーザー認証用画像選択部603は、ユーザーのマウス操作に基づいてユーザー認証用画像を選択する。また、タブレットやスマートフォンなどのタッチパネルを装備した多機能端末の場合には、ユーザー認証用画像選択部603は、入力画面を表示したタッチパネル上のユーザーのタップ操作を通じてユーザー認証用画像を選択する。また、携帯電話であれば、ユーザー認証用画像選択部603は、電話機に装備されている4方向ボタン及び決定ボタンのユーザー操作に基づいてユーザー認証用画像を選択する。また、テレビ受像機であれば、例えばリモコンの十字キーを用いたユーザーの操作を通じてユーザー認証用画像を選択する。

【0080】

ユーザー認証部604は、ユーザー認証用画像選択部603で選択された画像がユーザー認証用画像であるかどうかを検証して、その検証結果に基づいて、真正なユーザーであるかどうかをチェックする。そして、ユーザー認証部604は、ユーザー認証処理の結果を、アプリケーション実行許可部605に通知する。

【0081】

ユーザー認証用画像に電子透かしなどのマーキングが施されている場合には、ユーザー認証部604は、マーキング検出処理を行なうことで、ユーザー認証用画像であるかどうかを画像から直接検出することができる。あるいは、ユーザー認証部604は、ユーザー認証用画像データベース612(若しくは、ユーザー認証用画像データベース612を管理するクラウド・コンピューター)に画像を照会して、ユーザー認証用画像であるかどうかを確認するようにしてもよい。

【0082】

アプリケーション実行許可部605は、ユーザー認証処理が成功裏に終了した旨の結果をユーザー認証部604から受け取ると、画像表示装置1上でのコンテンツの視聴など、ユーザーが以降に行なうアプリケーションの実行指示に応じてアプリケーションの実行を許可する。一方、ユーザー認証に失敗した旨の結果をユーザー認証部604から受け取ったときには、ユーザーが以降に行なうアプリケーションの実行指示を拒否する。

【0083】

50

図6に示した機能構成を用いて、入力画面の提示と、ユーザー認証用画像の選択からなる認証処理の試行回数を、1回だけではなく複数回繰り返すようにしてもよい。複数回の試行、すなわち、複数枚の入力画面を用意して、ユーザー認証用画像の選択操作を繰り返し行なわせて認証処理を行なうことで、第三者にとっては認証の敷居を高くして、セキュリティー・レベルを向上させることができる。勿論、入力画面による認証処理を他の認証方法と組み合わせるよにしてよい。

【0084】

図7Aには、顔画像の組み合わせからなる入力画面の表示例を示している。同図では、説明の便宜上、ユーザー認証用画像となる顔画像を、参照番号701A、702A、703Aで示すように、点線で囲っている。ユーザー認証用画像は、ユーザー自身の友人や知人（特に小さい頃）、親族（特に遠く離れて居住している親族）、ユーザーと縁のあるその他の人物の顔画像である。また、ユーザー認証用画像以外の顔画像は、画像データベース611からランダムに取り出したものであり、入力画面生成部601が乱数に基づいて決定した配置場所や表示サイズで配置されている。勿論、入力画面として表示パネル509などに画面表示する際には、点線は表示されないので、第三者はユーザー認証用画像を当てることはできない。

【0085】

図7Aはオリジナル画像の場合もあるし、以下の図7Bに示すような別のオリジナル画像がある場合もある。オリジナル画像（元画像、原画像、例えばユーザー自身が保有している友人の卒業写真）をマーキングでそのまま使う場合もあるし、オリジナル画像は別にあり（例えば、ユーザーの知り合いが皆無の集合写真）、それにユーザーの知り合いの顔画像を挿入する場合もある。図7Bには、画像データベース611から取り出された複数の顔画像を配置した、ユーザー認証用画像を挿入する前の入力画面を例示している。説明の便宜上、後にユーザー認証用画像が挿入される場所を、参照番号701B、702B、703Bで示すように、点線で囲っている。ユーザー認証用画像を挿入する場所や表示する大きさは、入力画面生成部601が乱数などを用いて自動で制御するよにしてよいし、ユーザーが事前処理として手動で決定するよにしてよい。入力画面生成部601は、図7Aに示したように、図7Bの各場所701B、702B、703Bに、ユーザー認証用画像データベース612から取り出したユーザー認証用画像701A、702A、703Aを挿入する。入力画面生成部601は、ユーザー認証用画像データベース612から、ユーザーに対応付けられた複数の顔画像の中から、入力画面中のユーザー認証用画像に用いるものを、乱数などを用いて自動で選択するよにしてよいし、ユーザーが事前処理として手動で選択するよにしてよい。また、入力画面生成部601は、ユーザー認証用画像となる各顔画像を、電子透かしなどによりマーキングする。

【0086】

図8Aには、集合写真からなる入力画面の表示例を示している。同図では、説明の便宜上、集合写真内のユーザー認証用画像となる顔画像を、参照番号801A、802A、803Aで示すように、点線で囲っている。ユーザー認証用画像は、ユーザー自身の友人や知人（特に小さい頃）、親族（特に遠く離れて居住している親族）、ユーザーと縁のあるその他の人物の顔画像である。勿論、入力画面として表示パネル509などに画面表示する際には、点線は表示されないので、第三者はユーザー認証用画像を当てることはできない。

【0087】

図8Aはオリジナル画像の場合もあるし、以下の図8Bに示すような別のオリジナル画像がある場合もある。図8Bには、図8Aに示した入力画面の基となる、ユーザー認証用画像を挿入する前の集合写真を例示している。説明の便宜上、後にユーザー認証用画像が挿入される場所を、参照番号801B、802B、803Bで示すように、点線で囲っている。ユーザー認証用画像を挿入する場所（すなわち、集合写真内のどの人物の画像をユーザー認証用画像で置き換えるか）801B、802B、803Bは、入力画面生成部601が乱数などを用いて自動で制御するよにしてよいし、ユーザーが事前処理として

10

20

30

40

50

手動で決定するようにしてもよい。また、ユーザー認証用画像を表示する際は、例えば、置き換える前の人物の大きさなどに基づいて決定される。入力画面生成部 601 は、画像データベース 611 から集合写真を取り出すと、図 8A に示したように、図 8B の各場所 801B、802B、803B に、ユーザー認証用画像データベース 612 から取り出したユーザー認証用画像 801A、802A、803A を挿入する。入力画面生成部 601 は、ユーザー認証用画像データベース 612 から、ユーザーに対応付けられた複数の顔画像の中から、ユーザー認証用画像に用いるものを、乱数などを用いて自動で選択するよりもよいし、ユーザーが事前処理として手動で選択するよりもよい。入力画面生成部 601 は、ユーザー認証用画像となる各顔画像を、電子透かしなどによりマーキングする。そもそもユーザー認証用画像が含まれている集合写真を使用する場合には、また、入力画面生成部 601 は、集合写真にユーザー認証用画像を挿入する処理を行なう必要はなく、集合写真内のユーザー認証用画像をマーキングするだけでよい。

10

【0088】

図 9 には、動物の画像の組み合わせからなる入力画面の表示例を示している。同図では、説明の便宜上、ユーザー認証用画像となる動物の画像を、参照番号 901、902、903 で示すように、点線で囲っている。ユーザー認証用画像は、ユーザー自身のペット（犬や猫、爬虫類、魚類など）（過去に飼っていたものを含む）、又は、ユーザーとは縁のあるその他の動物を撮影した画像である。また、ユーザー認証用画像以外の動物の画像は、画像データベース 611 からランダムに取り出したものであり、入力画面生成部 601 が乱数に基づいて決定した配置場所や表示サイズで配置されている。勿論、入力画面として表示パネル 509 などに画面表示する際には、点線は表示されないので、第三者はユーザー認証用画像を当てることはできない。

20

【0089】

ユーザー認証用画像を挿入する場所や表示する大きさは、入力画面生成部 601 が乱数などを用いて自動で制御するよりもよいし、ユーザーが事前処理として手動で決定するよりもよい。入力画面生成部 601 は、図 9 に示したように、各場所 901、902、903 に、ユーザー認証用画像データベース 612 から取り出したユーザー認証用画像を挿入する。入力画面生成部 601 は、ユーザー認証用画像データベース 612 から、ユーザーに対応付けられた複数の動物の画像の中から、入力画面中のユーザー認証用画像に用いるものを、乱数などを用いて自動で選択するよりもよいし、ユーザーが事前処理として手動で選択するよりもよい。また、入力画面生成部 601 は、ユーザー認証用画像となる各動物の画像を、電子透かしなどによりマーキングする。

30

【0090】

図 10 には、建造物の画像の組み合わせからなる入力画面の表示例を示している。同図では、説明の便宜上、ユーザー認証用画像となる建造物の画像を、参照番号 1001、1002、1003 で示すように、点線で囲っている。ユーザー認証用画像は、ユーザーの自宅（過去住んでいた家も含む）や出身校、勤務先（過去に勤めていた会社を含む）など馴染みのある建造物を撮影した画像である。また、ユーザー認証用画像以外の建造物の画像は、画像データベース 611 からランダムに取り出したものであり、入力画面生成部 601 が乱数に基づいて決定した配置場所や表示サイズで配置されている。勿論、入力画面として表示パネル 509 などに画面表示する際には、点線は表示されないので、第三者はユーザー認証用画像を当てることはできない。

40

【0091】

ユーザー認証用画像を挿入する場所や表示する大きさは、入力画面生成部 601 が乱数などを用いて自動で制御するよりもよいし、ユーザーが事前処理として手動で決定するよりもよい。入力画面生成部 601 は、図 10 に示したように、各場所 1001、1002、1003 に、ユーザー認証用画像データベース 612 から取り出したユーザー認証用画像を挿入する。入力画面生成部 601 は、ユーザー認証用画像データベース 612 から、ユーザーに対応付けられた複数の建造物の画像の中から、入力画面中のユーザー認証用画像に用いるものを、乱数などを用いて自動で選択するよりもよいし、

50

ユーザーが事前処理として手動で選択するようにしてもよい。また、入力画面生成部 601 は、ユーザー認証用画像となる各建造物の画像を、電子透かしなどによりマーキングする。

【0092】

図 11 には、画像表示装置 1 が入力画面を用いてユーザー認証を行なうための処理手順の一例をフロー・チャートの形式で示している。図示の処理手順は、例えば制御部 501 で所定のプログラム・コードを実行するという形態で実現される。

【0093】

画像表示装置 1 の電源が投入するなど、ユーザーにより使用が開始すると（ステップ S 1101）、入力画面表示部 602 は、初期の認証用画面として、1 以上のユーザー認証用画像を含んだ入力画面を表示パネル 509 に表示する（ステップ S 1102）。

10

【0094】

ユーザーは、例えば視線入力により、入力画面の中からユーザー認証用画像を選択する（ステップ S 1103）。入力画面の中に 2 以上のユーザー認証用画像が含まれている場合には、ユーザーはすべてのユーザー認証用画像を選択する。

20

【0095】

ユーザーによるユーザー認証用画像の選択操作は、視線入力には限定されない。例えば、本明細書で開示する技術が画像表示装置 1 ではなくタッチパネルを装備したタブレットやスマートフォンなどの多機能端末に適用される場合には、ユーザーは、入力画面を表示したタッチパネル上でタップ操作により選択操作を行なうことができる。

20

【0096】

ユーザー認証用画像選択部 603 は、入力画面の中でユーザーがどの画像を選択したかを検出して、検出結果をユーザー認証部 604 に通知する。ユーザー認証部 604 は、ユーザー認証用画像選択部 603 で選択された画像が正しいユーザー認証用画像であるかどうかを検証して、その検証結果に基づいて、真正なユーザーであるかどうかをチェックする（ステップ S 1104）。そして、ユーザー認証部 604 は、ユーザー認証処理の結果を、アプリケーション実行許可部 605 に通知する。

30

【0097】

アプリケーション実行許可部 605 は、ユーザー認証処理が成功裏に終了した旨の結果をユーザー認証部 604 から受け取ると（ステップ S 1104 の Yes）、ユーザーが以降に行なうアプリケーションの実行指示に応じてアプリケーションの実行を許可する（ステップ S 1105）。

30

【0098】

一方、ユーザー認証に失敗したときには（ステップ S 1104 の No）、ユーザー認証部 604 は、認証に失敗した旨を表示パネルに表示するとともに（ステップ S 1106）、アプリケーション実行許可部 605 にユーザー認証に失敗した旨の結果を通知する。そして、アプリケーション実行許可部 605 は、ユーザーが以降に行なうアプリケーションの実行指示を拒否する。

40

【0099】

図 12 には、画像表示装置 1 が入力画面を用いてユーザー認証を行なうための処理手順の他の例をフロー・チャートの形式で示している。図示の処理手順は、入力画面からのユーザー認証用画像の選択をベースとした認証処理を複数回（以下では、N 回とする）試行して、セキュリティ・レベルを向上させるようにしている。図示の処理手順は、例えば制御部 501 で所定のプログラム・コードを実行するという形態で実現される。

40

【0100】

画像表示装置 1 の電源が投入するなど、ユーザーにより使用が開始すると（ステップ S 1201）、認証回数を計測する変数 n を初期値 1 に設定する（ステップ S 1202）。

【0101】

入力画面表示部 602 は、入力画面生成部 601 で生成した n 番目の入力画面を、n 回目の認証用画面として、表示パネル 509 に表示する（ステップ S 1203）。

50

【 0 1 0 2 】

ユーザーは、例えば視線入力により、入力画面の中からユーザー認証用画像を選択する（ステップS1204）。n番目の入力画面の中に2以上のユーザー認証用画像が含まれている場合には、ユーザーはすべてのユーザー認証用画像を選択する。

【 0 1 0 3 】

ユーザーによるユーザー認証用画像の選択操作は、視線入力には限定されない。例えば、本明細書で開示する技術が画像表示装置1ではなくタッチパネルを装備したタブレットやスマートフォンなどの多機能端末に適用される場合には、ユーザーは、入力画面を表示したタッチパネル上でタップ操作により選択操作を行なうことができる。

【 0 1 0 4 】

ユーザー認証用画像選択部603は、n番目の入力画面の中でユーザーがどの画像を選択したかを検出して、検出結果をユーザー認証部604に通知する。ユーザー認証部604は、ユーザー認証用画像選択部603で選択された画像がユーザー認証用画像であるかどうかを検証して、その検証結果に基づいて、真正なユーザーであるかどうかをチェックする（ステップS1205）。

10

【 0 1 0 5 】

ここで、ユーザーがユーザー認証用画像以外の画像を選択して、認証処理に失敗したときには（ステップS1205のNo）、ユーザー認証部604は、認証に失敗した旨を表示パネルに表示するとともに（ステップS1206）、アプリケーション実行許可部605にユーザー認証に失敗した旨の結果を通知する。そして、アプリケーション実行許可部605は、ユーザーが以降に行なうアプリケーションの実行指示を拒否する。

20

【 0 1 0 6 】

一方、ユーザーがn番目の入力画面の中からすべてのユーザー認証用画像を正しく選択したときには（ステップS1205のYes）、ユーザー認証部604は、試行回数nがN回に到達したかどうかをチェックする（ステップS1207）。

【 0 1 0 7 】

認証処理の試行回数がまだN回に達していないときには（ステップS1207のNo）、ユーザー認証部604は、nを1だけ増分すると（ステップS1208）、ステップS1203に戻り、上述と同様のユーザー認証用画像の選択に基づく認証処理を繰り返し実行する。

30

【 0 1 0 8 】

また、認証処理の試行回数がN回に到達し（ステップS1207のYes）、すべての試行が成功裏に終了したときには、ユーザー認証部604は、ユーザー認証処理が成功した旨を、アプリケーション実行許可部605に通知する。そして、アプリケーション実行許可部605は、ユーザーが以降に行なうアプリケーションの実行指示に応じてアプリケーションの実行を許可する（ステップS1209）。

【 0 1 0 9 】

図13には、画像表示装置1が入力画面を用いてユーザー認証を行なうための処理手順のさらに他の例をフローチャートの形式で示している。図示の処理手順は、画像表示装置1の電源投入ではなく、ユーザーが頭部又は顔部に画像表示装置1を装着したことにより認証処理が開始する点で、図11に示した処理手順と相違する。また、図示の処理手順では、所定回数まで認証失敗を許容する。図示の処理手順は、例えば制御部501で所定のプログラム・コードを実行するという形態で実現される。

40

【 0 1 1 0 】

画像表示装置1の電源が投入されると（ステップS1301）、ユーザーが頭部又は顔部に画像表示装置1を装着するまで待機する（ステップS1302のNo）。

【 0 1 1 1 】

ユーザーが頭部又は顔部に画像表示装置1を装着したかどうかは、装着センサーを用いて検出することができる。あるいは、内側カメラがユーザーの顔を捉えたことや、筋電センサーや一眼電センサーの出力電位の変化に基づいて、ユーザーが頭部又は顔部に画像表

50

示装置1を装着したことを検出することができる。

【0112】

そして、ユーザーが頭部又は顔部に画像表示装置1を装着すると(ステップS1302のYes)、入力画面表示部602は、初期の認証用画面として、1以上のユーザー認証用画像を含んだ入力画面を表示パネル509に表示する(ステップS1303)。

【0113】

ユーザーは、例えば視線入力により、入力画面の中からユーザー認証用画像を選択する(ステップS1304)。入力画面の中に2以上のユーザー認証用画像が含まれている場合には、ユーザーはすべてのユーザー認証用画像を選択する。

【0114】

ユーザーによるユーザー認証用画像の選択操作は、視線入力には限定されない。例えば、本明細書で開示する技術が画像表示装置1ではなくタッチパネルを装備したタブレットやスマートフォンなどの多機能端末に適用される場合には、ユーザーは、入力画面を表示したタッチパネル画面上でタップ操作により選択操作を行なうことができる。

10

【0115】

ユーザー認証用画像選択部603は、入力画面の中でユーザーがどの画像を選択したかを検出して、検出結果をユーザー認証部604に通知する。ユーザー認証部604は、ユーザー認証用画像選択部603で選択された画像がユーザー認証用画像であるかどうかを検証して、その検証結果に基づいて、真正なユーザーであるかどうかをチェックする(ステップS1305)。

20

【0116】

ユーザー認証部604は、認証処理が成功したときには(ステップS1305のYes)、その旨をアプリケーション実行許可部605に通知する。アプリケーション実行許可部605は、ユーザー認証処理が成功裏に終了した旨の結果をユーザー認証部604から受け取ると、ユーザーが以降に行なうアプリケーションの実行指示に応じてアプリケーションの実行を許可する(ステップS1306)。

【0117】

一方、ユーザー認証に失敗したときには(ステップS1305のNo)、ユーザー認証部604は、認証に失敗した旨を表示パネルに表示するとともに(ステップS1307)。但し、所定回数(例えば3回)まで認証の失敗が許容されており、所定回数以内であれば(ステップS1308のYes)、ステップS1303に戻り、上述と同様のユーザー認証用画像の選択に基づく認証処理を繰り返し実行する。あるいは、一度ユーザー認証用画像の選択に失敗すると、複数回試行に成功しなければ、認証処理を成功させないようにしてもよい。また、認証失敗回数が所定回数を超えると(ステップS1308のNo)、ユーザー認証を諦めて、本処理ルーチンを終了する。

30

【0118】

以上をまとめると、本明細書で開示する技術は、人は自分の友人や親族の顔、かわいがっているペットの姿などは、暗証番号のように忘れることがないことに鑑みたものであり、多数の顔画像又は多数の動物の画像の中から、特定の(ユーザーに縁のある)顔画像や動物の画像をユーザーに選択させ、その選択結果に基づいて、ユーザー認証を行なう。したがって、本明細書で開示する技術によれば、利便性よく、秘匿性の高い認証処理を実現することが可能となる。また、ユーザーが頭部又は顔部に装着して用いる情報処理装置に本明細書で開示する技術を適用すると、視線入力を用いることで、より簡便にユーザー認証を行なうことができる。

40

【0119】

本明細書で開示する技術を頭部装着型の画像表示装置1に適用する実施形態の場合、入力画面の認証画面は表示パネル509に表示される。そして、ユーザーは、例えば視線入力によりユーザー認証用画像の選択を行なうことができる。ユーザーが画像表示装置1を頭部又は顔部に装着した状態では(図2、図4を参照のこと)、表示パネル509に表示された入力画面自体を、第三者が覗きこむことはできない。勿論、ユーザーの視線の動き

50

も外界から隠蔽されているので、真正なユーザーが選択したユーザー認証用画像を第三者が覗きこむことはできない。また、ユーザーは自分にしか分からぬユーザー認証用画像（人の顔など）に視線を移動させるという簡易な動作で認証操作を高速に行なうことができる。これらの観点から、本明細書で開示する技術は、頭部装着型の画像表示装置1のようにユーザーの身体に密着した情報処理装置とは親和性がよいということができる。

【0120】

例えば、ユーザーが頭部装着型の画像表示装置1を放置し、又は紛失した際に、第三者が勝手に装着しても、入力画面中からユーザー認証用画像を識別することは困難なため、ユーザーは安心して利用することができる。

【0121】

また、単一の画像表示装置1を複数のユーザーで共用する場合には、ユーザー毎のユーザー認証用画像を含んだ入力画面を用意することで、各ユーザーが装着する度に認証処理を行なうことができる。

10

【0122】

勿論、画面表示機能を装備したその他のさまざまなタイプの情報処理装置にも、同様に、本明細書で開示する技術を適用することができる。パーソナル・コンピューターであれば、画面に表示された入力画面から、ユーザーはマウスを用いてユーザー認証用画像を選択操作する。また、タブレットやスマートフォンなどのタッチパネルを装備した多機能端末の場合には、ユーザーは、入力画面を表示したタッチパネル画面上でタップ操作してユーザー認証用画像を選択する。また、携帯電話であれば、装備されている4方向ボタン及び決定ボタンを用いてユーザー認証用画像を選択する。また、テレビ受像機であれば、例えばリモコンの十字キーを用いてユーザー認証用画像を選択操作する。いずれの場合も、入力画面は第三者の目に触れる可能性はある。しかしながら、第三者にとっては、入力画面に含まれるユーザー認証用画像とその他の複数の画像のいずれも見慣れない画像なので、見破られる危険は低い。

20

【0123】

なお、本明細書の開示の技術は、以下のような構成をとることも可能である。

(1) 複数の画像を含む入力画面を表示する表示部と、

ユーザーの入力操作に応じて、前記入力画面中の一部の画像を選択する画像選択部と、

前記画像選択部が選択した画像に基づいて当該装置を制御する制御部と、

30

を具備する情報処理装置。

(2) 前記入力画面に含まれる画像は、人物、生物、建造物の写真、静止画像、コンピューター・グラフィックス、アニメーション、動画のいずれかである、
上記(1)に記載の情報処理装置。

(3) 前記入力画面は、ユーザー認証用画像及びその他の画像からなる、
上記(1)に記載の情報処理装置。

(4) 前記入力画面は、複数の人物の顔画像の組み合わせからなる、
上記(1)に記載の情報処理装置。

(5) 前記ユーザー認証用画像は、前記ユーザーの友人、知人、親族、前記ユーザーが好きな人物（歴史上の人物や架空の人物を含む）、又は、前記ユーザーと縁のあるその他的人物の画像である、
上記(4)に記載の情報処理装置。

40

(6) 前記入力画面は、複数の生物の画像の組み合わせからなる、
上記(1)に記載の情報処理装置。

(7) 前記ユーザー認証用画像は、前記ユーザーのペット、観葉植物、前記ユーザーが好きな動植物（架空の生物を含む）、又は前記ユーザーに縁のある生物の画像である、
上記(6)に記載の情報処理装置。

(8) 前記入力画面は、複数の建造物の画像の組み合わせからなる、
上記(1)に記載の情報処理装置。

(9) 前記ユーザー認証用画像は、前記ユーザーの自宅、出身校、勤務地、前記ユーザー

50

が好きな建造物（架空の建造物を含む）、又は前記ユーザーに縁のある建造物の画像である、

上記（8）に記載の情報処理装置。

（10）前記入力画面は、前記ユーザー認証用画像を含んだ集合写真からなる、
上記（1）に記載の情報処理装置。

（11）前記入力画面画像は、一部を前記ユーザー認証用画像に置き換えた集合写真からなる、

上記（1）に記載の情報処理装置。

（12）前記表示部は、前記入力画面内でユーザー認証用画像を配置する場所又は表示する大きさを制御する、

上記（3）に記載の情報処理装置。

（13）前記表示部は、前記入力画面内でユーザー認証用画像を配置する場所又は表示する大きさを乱数で制御する、

上記（3）に記載の情報処理装置。

（14）前記入力画面内の前記ユーザー認証用画像はマーキングされており、

前記制御部は、前記画像選択部が選択した画像がマーキングされているか否かに基づいて前記ユーザー認証用画像か否かを判別する、

上記（3）に記載の情報処理装置。

（15）前記入力画面を生成する入力画面生成部をさらに備える、

上記（1）に記載の情報処理装置。

（16）前記入力画面生成部は、前記ユーザー認証用画像を含む前記複数の画像を組み合わせて前記入力画面を生成する、

上記（15）に記載の情報処理装置。

（17）前記入力画面生成部は、前記複数の画像中の一部を前記ユーザー認証用画像としてマーキングして前記入力画面を生成する、

上記（15）に記載の情報処理装置。

（18）前記表示部による入力画面の表示と、前記画像選択部による画像の選択と、前記制御部による前記ユーザー認証用画像の判別を所定回数だけ繰り返し試行して、前記ユーザーの認証処理を行なう、

上記（3）に記載の情報処理装置。

（19）前記情報処理装置は、前記ユーザーが頭部又は顔部に装着して用いられる、

上記（1）に記載の情報処理装置。

（20）前記画像選択部は、前記ユーザーの視線入力に基づいて前記入力画面から画像を選択する、

上記（1）に記載の情報処理装置。

（21）複数の画像を含む入力画面を表示する表示ステップと、

前記ユーザーからの入力操作に応じて、前記入力画面中の一部の画像を選択する画像選択ステップと、

前記画像選択ステップで選択された画像に基づいて情報処理装置の動作を制御する制御ステップと、

を有する情報処理方法。

（22）複数の画像を含む入力画面を表示する表示部、

ユーザーの入力操作に応じて、前記入力画面中の一部の画像を選択する画像選択部、

前記画像選択部が選択した画像に基づいて当該装置を制御する制御部、

としてコンピューターを機能させるようコンピューター可読形式で記述されたコンピューター・プログラム。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0124】

【特許文献1】特開平6-318186号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2012-88715号公報

【特許文献3】特開2012-141461号公報

【産業上の利用可能性】

【0125】

以上、特定の実施形態を参照しながら、本明細書で開示する技術について詳細に説明してきた。しかしながら、本明細書で開示する技術の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施形態の修正や代用を成し得ることは自明である。

【0126】

本明細書では、本明細書で開示する技術を頭部装着型の画像表示装置に適用した実施形態を中心に説明してきたが、本明細書で開示する技術の要旨はこれに限定されるものではない。パーソナル・コンピューターやタブレット、スマートフォンなどの多機能端末、携帯電話、テレビ受像機など、画面表示機能を装備したさまざまなタイプの情報処理装置においてユーザー認証を行なうために、同様に本明細書で開示する技術を適用することができる。

10

【0127】

とりわけ頭部装着型の画像表示装置の場合、視線入力を適用することで、外部からは見破られないように特定の画像を選択することができ、また、視線を移動させることで認証操作を高速に行なうことができるので、本明細書で開示する技術との親和性がよい。

【0128】

要するに、例示という形態により本明細書で開示する技術について説明してきたのであり、本明細書の記載内容を限定的に解釈するべきではない。本明細書で開示する技術の要旨を判断するためには、特許請求の範囲を参照すべきである。

20

【符号の説明】

【0129】

501…制御部、501A…ROM、501B…RAM

502…入力操作部、503…リモコン受信部

504…環境情報取得部、505…状態情報取得部

506…通信部、507…画像処理部

508…表示駆動部、509…表示パネル、510…虚像光学部

511…記憶部

30

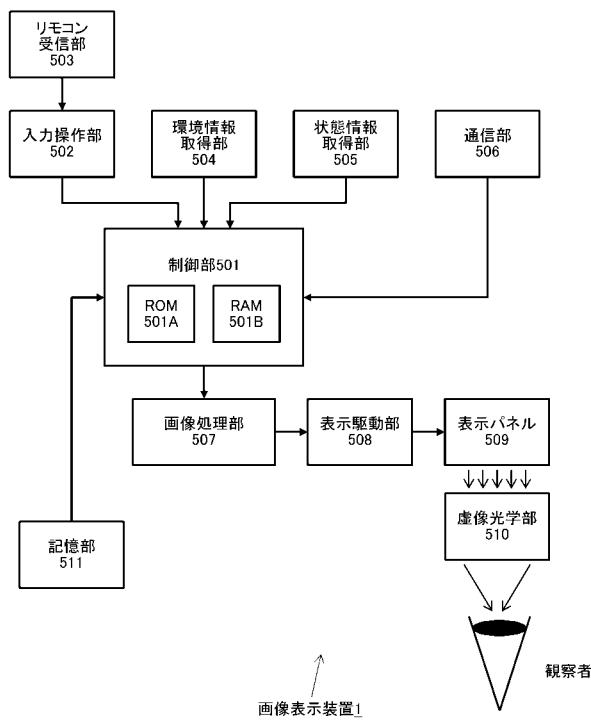
601…入力画面生成部、602…入力画面表示部

603…ユーザー認証用画像選択部、604…ユーザー認証部

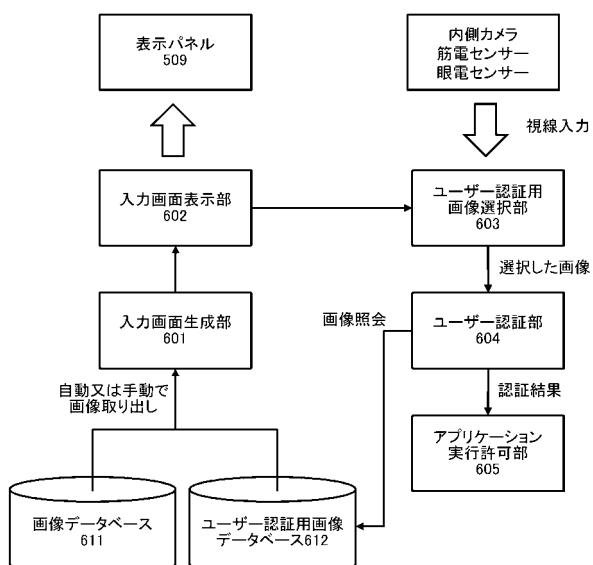
605…アプリケーション実行許可部

611…画像データベース、612…ユーザー認証用画像データベース

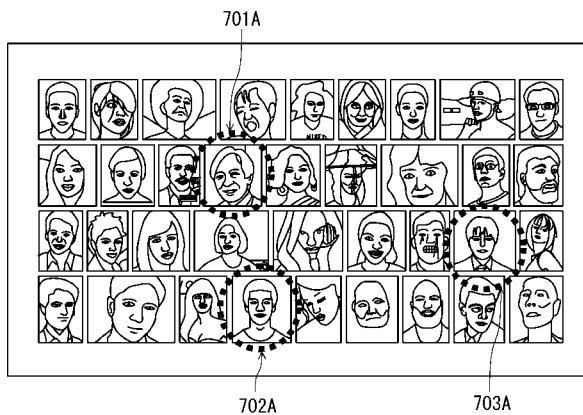
【図5】



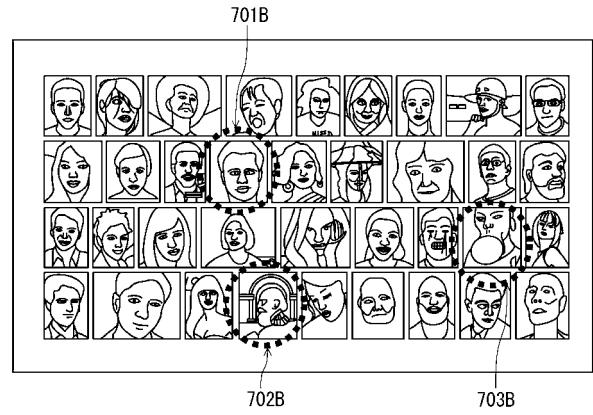
【 図 6 】



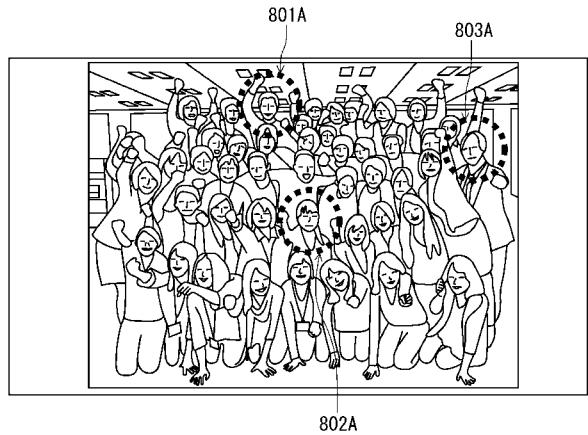
【図7A】



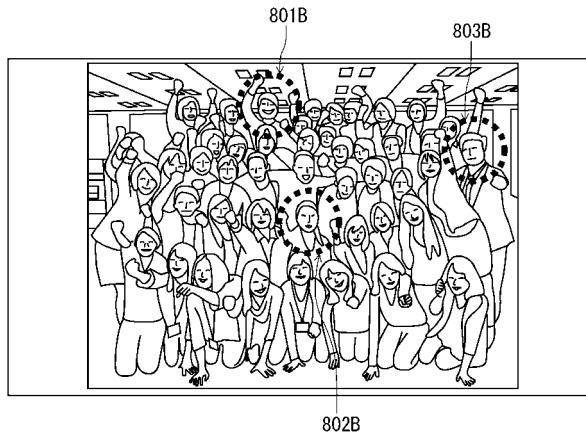
【 図 7 B 】



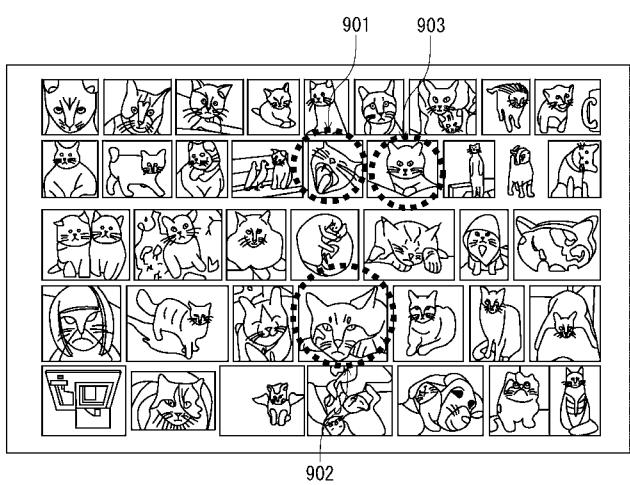
【図 8 A】



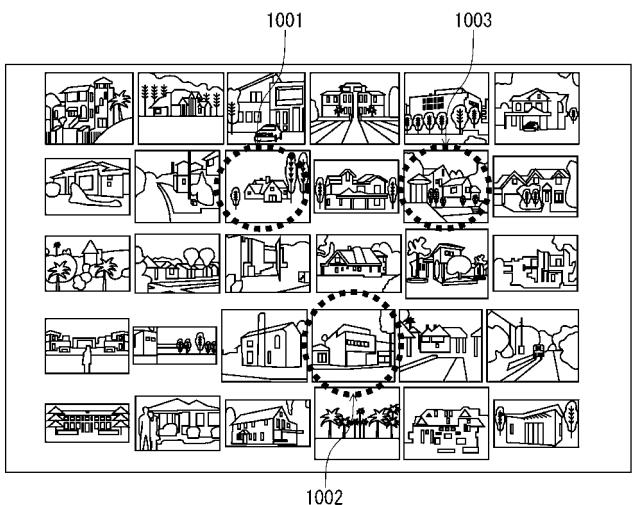
【図 8 B】



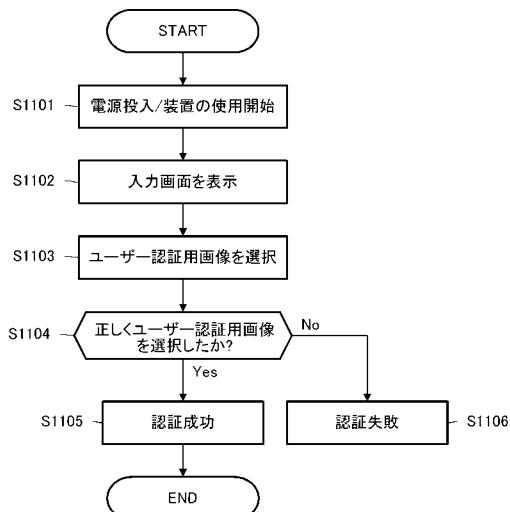
【図 9】



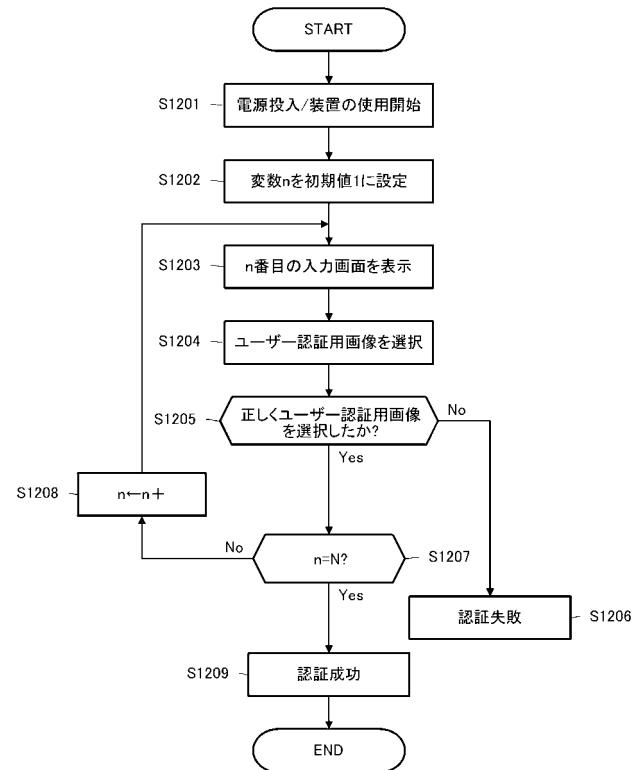
【図 10】



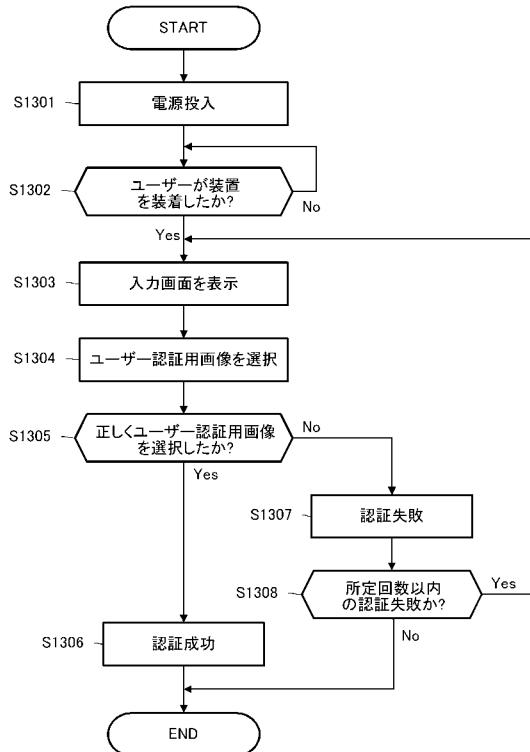
【図1-1】



【図1-2】



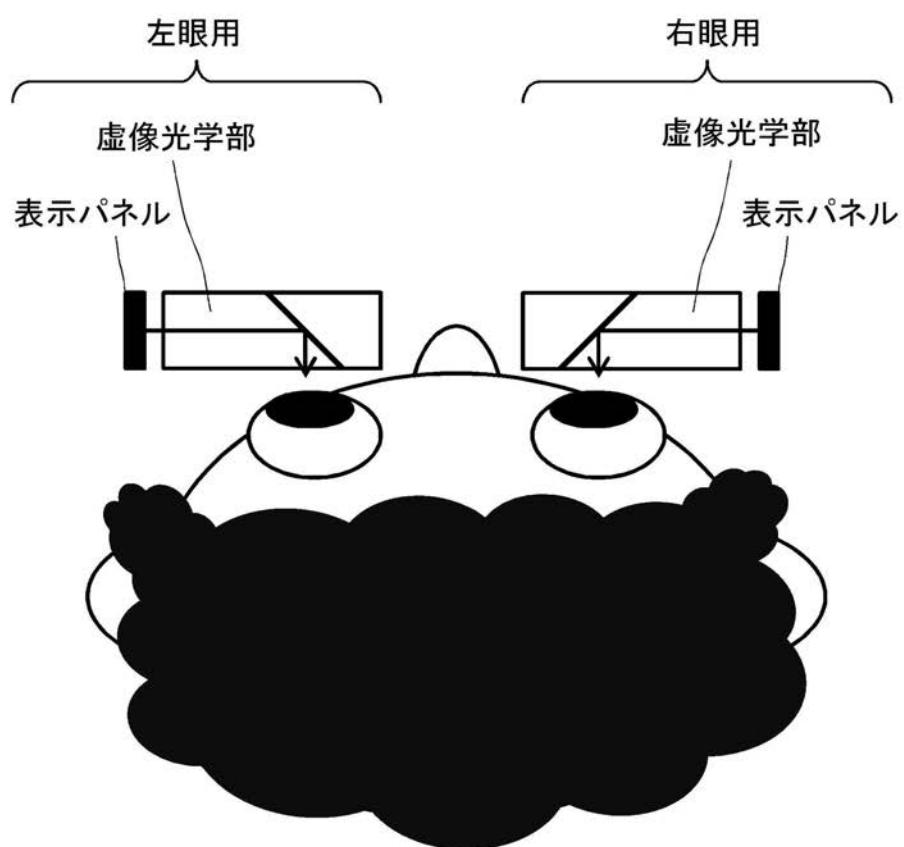
【図1-3】



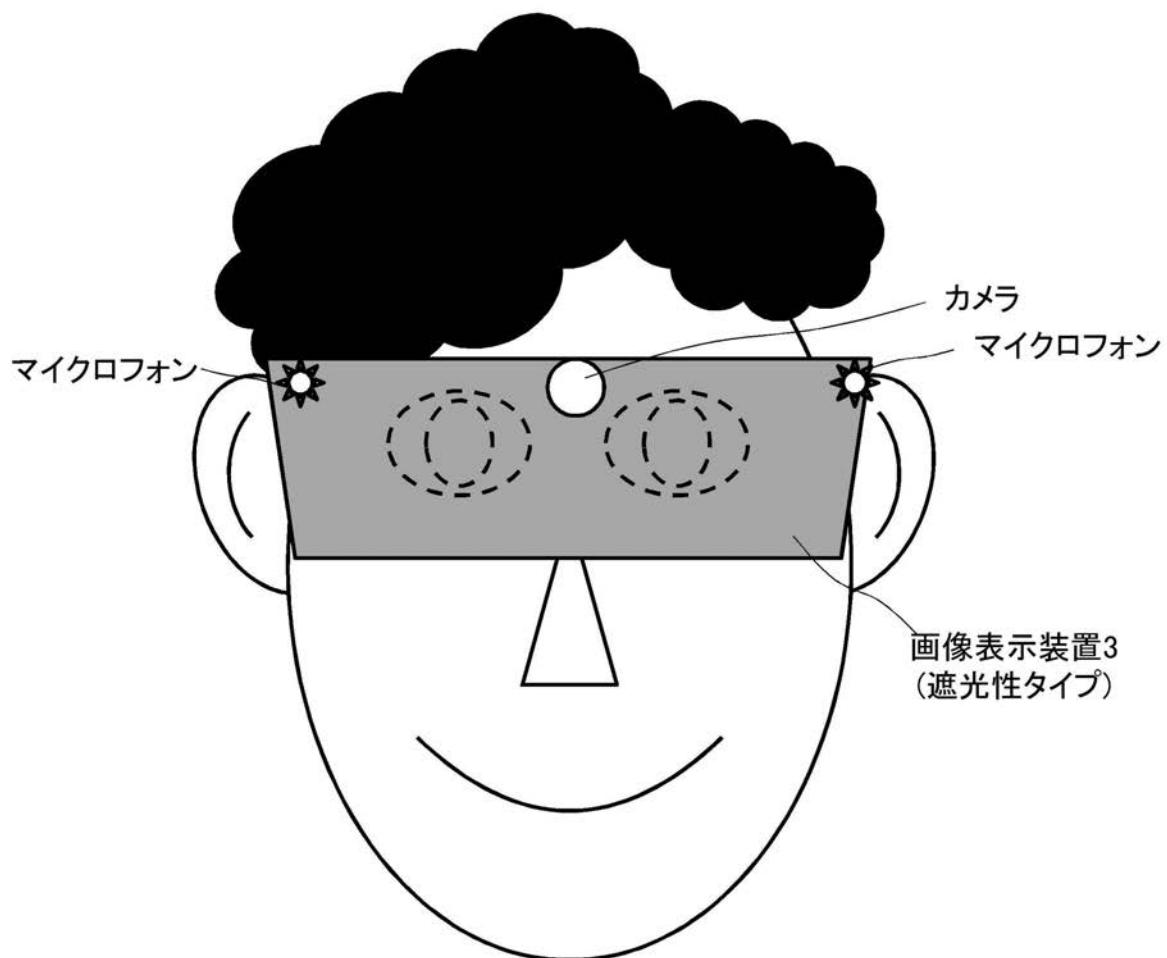
【図1】



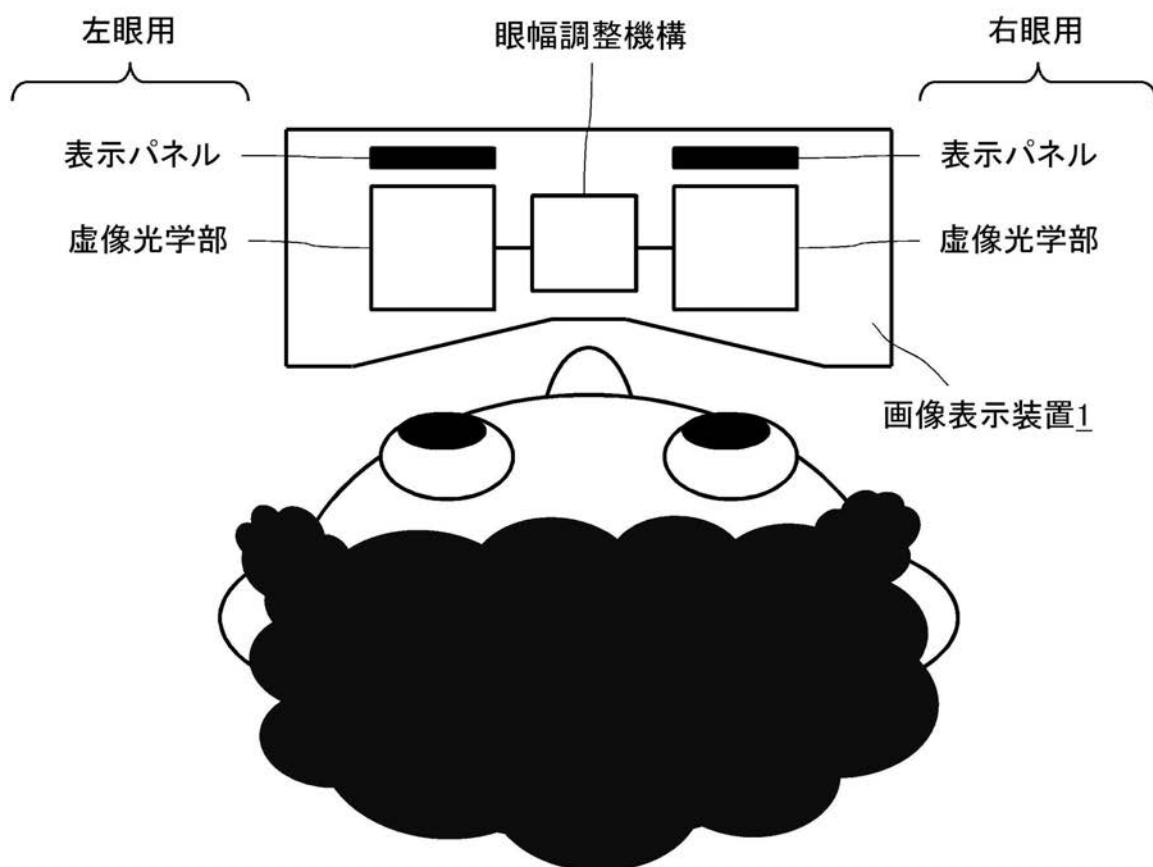
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 06 F 21/84 (2013.01) G 06 F 21/04 184B

- (72)発明者 佐古 曜一郎
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 高井 基行
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 武田 正資
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 宮島 靖
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- Fターム(参考) 2H199 CA04 CA12 CA45 CA72 CA95