

(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2015-179358  
(P2015-179358A)

(43) 公開日 平成27年10月8日(2015.10.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G06F 3/048 (2013.01)</b>	G06F 3/048 654A	5E555
<b>G06F 21/31 (2013.01)</b>	G06F 21/20 131E	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-55942(P2014-55942)  
(22) 出願日 平成26年3月19日(2014.3.19)

(71) 出願人 504133110  
国立大学法人電気通信大学  
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1  
(74) 代理人 100083806  
弁理士 三好 秀和  
(74) 代理人 100101247  
弁理士 高橋 俊一  
(72) 発明者 高田 哲司  
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国立大学法人電気通信大学内  
(72) 発明者 石塚 正也  
東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国立大学法人電気通信大学内  
Fターム(参考) 5E555 AA14 AA52 BA04 BB04 CC04  
DA24 DB14 DC24 FA18  
最終頁に続く

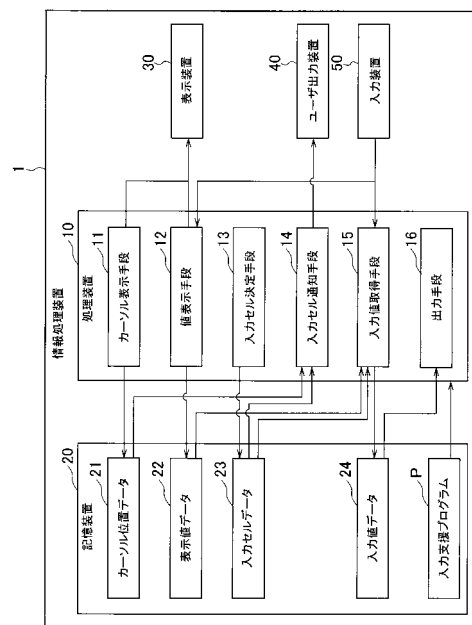
(54) 【発明の名称】 入力支援プログラム、入力支援方法および情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】ユーザの記憶負担を軽減し、覗き見や録画行為による認証情報の漏洩を回避する。

【解決手段】情報処理装置1は、ユーザに情報を出力する表示装置30と、第三者に知られることなく、ユーザに情報を出力することを可能とするユーザ出力装置40と、を備える。情報処理装置1は、セルに対応づけて入力候補値を表示するとともに、ユーザの操作により、セルと入力候補値との対応づけを変更して表示する値表示手段12と、カーソルを、セルのいずれかに対応づけながら移動して表示するカーソル表示手段11と、セルのいずれかであって予め定められた入力セルに、カーソルが対応づけられて表示されると、ユーザ出力装置40に出力させる入力セル通知手段14と、ユーザの操作によって入力値を決定する指示が入力されると、入力セルに対応づけられて表示された入力候補値を、入力値として取得する入力値取得手段15を備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ユーザの操作により、表示された入力候補値から入力値を選択する入力支援プログラムであって、

コンピュータは、

ユーザに情報を出力する表示装置と、

第三者に知られることなく、前記ユーザに情報を出力することを可能とするユーザ出力装置と、を備え、

前記コンピュータを、

セルに対応づけて入力候補値を表示するとともに、前記ユーザの操作により、セルと入力候補値との対応づけを変更して表示する値表示手段と、

カーソルを、前記セルのいずれかに対応づけながら移動して表示するカーソル表示手段と、

前記セルのいずれかであって予め定められた入力セルに、前記カーソルが対応づけられて表示されると、前記ユーザ出力装置に出力させる入力セル通知手段と、

前記ユーザの操作によって入力値を決定する指示が入力されると、前記入力セルに対応づけられて表示された入力候補値を、入力値として取得する入力値取得手段

として機能させることを特徴とする入力支援プログラム。

10

**【請求項 2】**

前記カーソル表示手段は、装飾の異なる複数のカーソルを表示し、

20

前記入力セル通知手段は、前記入力セルに、ユーザが既知の装飾のカーソルが対応づけられて表示されると、前記ユーザ出力装置に出力させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の入力支援プログラム。

**【請求項 3】**

前記カーソル表示手段は、前記入力値を決定する指示が入力されるまで、前記カーソルを移動して表示する処理を継続する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の入力支援プログラム。

**【請求項 4】**

ユーザの操作により、表示された入力候補値から入力値を選択する入力支援方法であって、

30

コンピュータは、

ユーザに情報を出力する表示装置と、

第三者に知られることなく、前記ユーザに情報を出力することを可能とするユーザ出力装置と、を備え、

前記コンピュータが、セルに対応づけて入力候補値を表示するとともに、前記ユーザの操作により、セルと入力候補値との対応づけを変更して表示するステップと、

前記コンピュータが、カーソルを、前記セルのいずれかに対応づけながら移動して表示するステップと、

前記コンピュータが、前記セルのいずれかであって予め定められた入力セルに、前記カーソルが対応づけられて表示されると、前記ユーザ出力装置に出力させるステップと、

40

前記コンピュータが、前記ユーザの操作によって入力値を決定する指示が入力されると、前記入力セルに対応づけられて表示された入力候補値を、入力値として取得するステップ

とを備えることを特徴とする入力支援方法。

**【請求項 5】**

ユーザの操作により、表示された入力候補値から入力値を選択する情報処理装置であって、

ユーザに情報を出力する表示装置と、

第三者に知られることなく、前記ユーザに情報を出力することを可能とするユーザ出力装置と、

50

セルに対応づけて入力候補値を表示するとともに、前記ユーザの操作により、セルと入力候補値との対応づけを変更して表示する値表示手段と、

カーソルを、前記セルのいずれかに対応づけながら移動して表示するカーソル表示手段と、

前記セルのいずれかであって予め定められた入力セルに、前記カーソルが対応づけられて表示されると、前記ユーザ出力装置に出力させる入力セル通知手段と、

前記ユーザの操作によって入力値を決定する指示が入力されると、前記入力セルに対応づけられて表示された入力候補値を、入力値として取得する入力値取得手段

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザの操作により、表示された入力候補値から入力値を選択する入力支援プログラム、入力支援方法および情報処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の情報端末と、この情報端末を用いたサービスの増加に伴い、多くの人が個人情報を記録している携帯端末を常時携帯し、様々な状況下でそれらのサービスを利用するようになった。現行の市販端末では、そのアクセス制御としてPINコード、パスワード、パターンロックなどの認証方法が使用されている。

20

【0003】

動画撮影機能を搭載した携帯端末も普及し、誰もがどこでも気軽に動画撮影可能な世の中になりつつある。また、撮影機器の小型化、腕時計やヘッドマウントディスプレイなどのウェアラブル機器の登場に伴い、撮影されていることに気づかないまま、第三者に撮影されてしまうという状況も、今後発生すると予想される。

【0004】

従って、上記のような一般的な認証方式を採用していると、第三者に、カメラで撮影されたり覗き見されたりすることにより、ユーザのみが知るべき認証情報が、第三者に特定されてしまう恐れがある。

【0005】

30

そこで、このような問題に対する対策技術として、いくつかの技術が開発されている。

【0006】

例えば、特許文献1に記載の方法は、テンキーの文字に、図形を対応づけて表示する。ユーザは、予め認証情報の各桁の数値と、各桁のそれぞれ図形を対応づけて、覚えている。ユーザは、入力対象の桁の数値を入力する際、入力対象の桁に対応づけられた図形をシフトして、その桁の数値とその桁の図形が重なったときに確定キーを押す。これにより情報処理装置は、入力対象の桁に対応づけられた図形に重ねられた数値を、入力対象の桁の数値として認識する。この方法によると、確定キーを押下した際に覗き見されたとしても、数値と図形の組み合わせは複数あるので、覗き見による暗号鍵の漏洩を回避することができる。

40

【0007】

また非特許文献1に記載の方法によると、入力候補値の数に対応する数のセルを設ける。ユーザがいずれかのセルに選択すると、その選択されたセルに対応する数について、その数に対応する振動パターンで振動を発することで、ユーザに、選択されたセルに対応づけられた数値を通知する。この方法によると、数値が表示されておらず、振動のパターンにより数値が特定される。覗き見において振動パターンを取得することができないので、認証情報の漏洩を回避することが可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

50

【特許文献1】特開2008-33924号公報

【非特許文献】

【0009】

【非特許文献1】A. Bianchi, I. Oakley, V. Kostakos and D. S. Kwon, "The phone lock: audio and haptic shoulder-surfing resistant pin entry methods for mobile devices", TEI 2011: PROCEEDINGS OF THE FIFTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON TANGIBLE EMBEDDED AND EMBODIED INTERACTION, SIGCHI, 2011, pp.197-200

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上記のいずれの方法においても、ユーザが予め記憶しなければならない情報量が多く、ユーザに負担を強いることになる。特許文献1に記載の方法は、入力対象の桁に対応して、数値と図形の組み合わせを予め覚える必要がある。また、非特許文献1に記載の方法は、各数値の振動パターンを覚える必要がある。

【0011】

ユーザの記憶負担が大きいと、複数のサービスで入力すべき認証情報を全て統一するなどして、ユーザ自身が記憶量を減らしたり、認証情報メモに記録したりする場合等があり、セキュリティ上の問題を生じる場合がある。

【0012】

従って本発明の目的は、ユーザの記憶負担を軽減し、覗き見や録画行為による認証情報の漏洩を回避することができる入力支援プログラム、入力支援方法および情報処理装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するために、本発明の第1の特徴は、ユーザの操作により、表示された入力候補値から入力値を選択する入力支援プログラムに関する。本発明の第1の特徴に係るコンピュータは、ユーザに情報を出力する表示装置と、第三者に知られることなく、ユーザに情報を出力することを可能とするユーザ出力装置と、を備える。第1の特徴に係る入力支援プログラムは、コンピュータを、セルに対応づけて入力候補値を表示するとともに、ユーザの操作により、セルと入力候補値との対応づけを変更して表示する値表示手段と、カーソルを、セルのいずれかに対応づけながら移動して表示するカーソル表示手段と、セルのいずれかであって予め定められた入力セルに、カーソルが対応づけられて表示されると、ユーザ出力装置に出力させる入力セル通知手段と、ユーザの操作によって入力値を決定する指示が入力されると、入力セルに対応づけられて表示された入力候補値を、入力値として取得する入力値取得手段として機能させる。

【0014】

ここでカーソル表示手段は、装飾の異なる複数のカーソルを表示し、入力セル通知手段は、入力セルに、ユーザが既知の装飾のカーソルが対応づけられて表示されると、ユーザ出力装置に出力させても良い。

【0015】

またカーソル表示手段は、入力値を決定する指示が入力されるまで、カーソルを移動して表示する処理を継続しても良い。

【0016】

本発明の第2の特徴は、ユーザの操作により、表示された入力候補値から入力値を選択する入力支援方法に関する。本発明の第2の特徴に係るコンピュータは、ユーザに情報を出力する表示装置と、第三者に知られることなく、ユーザに情報を出力することを可能とするユーザ出力装置と、を備える。第2の特徴に係る入力支援方法は、コンピュータが、セルに対応づけて入力候補値を表示するとともに、ユーザの操作により、セルと入力候補値との対応づけを変更して表示するステップと、コンピュータが、カーソルを、セルのいずれかに対応づけながら移動して表示するステップと、コンピュータが、セルのいずれか

10

20

30

40

50

であって予め定められた入力セルに、カーソルが対応づけられて表示されると、ユーザ出力装置に出力させるステップと、コンピュータが、ユーザの操作によって入力値を決定する指示が入力されると、入力セルに対応づけられて表示された入力候補値を、入力値として取得するステップとを備える。

#### 【0017】

本発明の第3の特徴は、ユーザの操作により、表示された入力候補値から入力値を選択する情報処理装置に関する。本発明の第3の特徴に係る情報処理装置は、ユーザに情報を出力する表示装置と、第三者に知られることなく、ユーザに情報を出力することを可能とするユーザ出力装置と、セルに対応づけ入力候補値を表示するとともに、ユーザの操作により、セルと入力候補値との対応づけを変更して表示する値表示手段と、カーソルを、セルのいずれかに対応づけながら移動して表示するカーソル表示手段と、セルのいずれかであって予め定められた入力セルに、カーソルが対応づけられて表示されると、ユーザ出力装置に出力させる入力セル通知手段と、ユーザの操作によって入力値を決定する指示が入力されると、入力セルに対応づけられて表示された入力候補値を、入力値として取得する入力値取得手段を備える。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0018】

本発明によれば、ユーザの記憶負担を軽減し、覗き見や録画行為による認証情報の漏洩を回避することができる入力支援プログラム、入力支援方法および情報処理装置を提供することができる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0019】

【図1】本発明の実施の形態に係る情報処理装置のハードウェア構成と機能ブロックを説明する図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る情報処理装置が表示する画面の一例を説明する図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る情報処理装置において、カーソルの移動を説明する図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る情報処理装置において、セルと表示値の対応付けを変更する一例を説明する図である。

30

【図5】本発明の実施の形態に係る情報処理装置において、入力セルに入力値を設定する一例を説明する図である。

【図6】本発明の実施の形態に係る入力支援方法の処理の一例を説明する図である。

【図7】第1の変形例に係る情報処理装置が表示する画面の一例を説明する図である。

【図8】第2の変形例に係る情報処理装置が表示する画面の一例を説明する図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0020】

次に、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。以下の図面の記載において、同一または類似の部分には同一または類似の符号を付している。

#### 【0021】

(実施の形態)

図1を参照して、本発明の実施の形態に係る情報処理装置1を説明する。情報処理装置1は、ユーザの操作により、表示された入力候補値から入力値を選択する。この入力値は、ユーザが既知の認証情報であって、アプリケーションプログラムを立ち上げるためのパスワードや、サービスを楽しむためのパスワードなどである。また本発明の実施の形態において認証情報の形態は問わず、文字、記号、数値などのいずれかの羅列でも良いし、文字、記号、数値などを混在して含む羅列でも良い。

40

#### 【0022】

情報処理装置1は、処理装置10、記憶装置20、表示装置30、ユーザ出力装置40および入力装置50を備えるコンピュータである。記憶装置20に入力支援プログラムP

50

が記憶され、処理装置 10 が入力支援プログラム P を実行することにより、コンピュータは、図 1 に示す各手段として機能する。

【 0 0 2 3 】

表示装置 30 は、いわゆるディスプレイであって、処理装置 10 の制御により、ユーザに情報を出力する。入力装置 50 は、キーボード、マウスなどであって、情報処理装置 1 のユーザの操作により、処理装置 10 にユーザの指示を入力する。また表示装置 30 および入力装置 50 は、いわゆるタッチパネルなどであって、一つの装置として実装されても良い。本発明の実施の形態においては、表示装置 30 および入力装置 50 がタッチパネルの場合を説明する。

【 0 0 2 4 】

ユーザ出力装置 40 は、処理装置 10 の制御により、第三者に知られることなく、ユーザに情報を出力することを可能とする装置であれば何でも良い。ユーザ出力装置 40 は例えば、視聴覚以外の手段でユーザに情報を出力することを可能にする装置であって、振動センサーが考えられる。ユーザ出力装置 40 は、情報処理装置 1 に内蔵される振動センサーであって、振動することにより、情報処理装置 1 を把持するユーザに情報を伝達するが、把持していない第三者には情報が伝達されない。ユーザ出力装置 40 は、情報処理装置 1 から有線または無線で接続され制御される振動センサーであっても良い。

【 0 0 2 5 】

ユーザ出力装置 40 は、第三者に知られることなく、ユーザに情報を出力することが可能であればどのようなものでもよい。例えばユーザ出力装置 40 は、ヘッドフォンであって、音でユーザに伝達しても良い。またユーザ出力装置 40 は、周囲に位置する第三者に聞こえず、また撮影機材でも録音できない程度のボリュームで音を発生させるスピーカーなどのデバイスであっても良い。

【 0 0 2 6 】

図 2 を参照して、本発明の実施の形態に係る情報処理装置 1 が表示する画面 V を説明する。画面 V は、入力桁特定部 B、入力候補値表示部 C および操作入力部 T を備える。入力桁特定部 B は、ユーザが入力する認証情報の桁数に対応して、複数のマスが設けられ、認証情報が 4 桁の場合、入力桁特定部 B にマス B 1、B 2、B 3 および B 4 が設けられる。図 2 において、既に入力された桁のマス B 1 は「\*」を表示し、ユーザが次に入力する桁のマス B 2 は、太線で描画される。なお、図 2 に示す画面は一例であって、セルの形状、配置、大きさなどは、これに限るものではない。

【 0 0 2 7 】

入力候補値表示部 C は、複数のセル C 0、C 1、C 2、C 3、C 4、C 5、C 6、C 7、C 8 および C 9 を備える。複数のセルは、図 2 に示すように放射状に配置される。各セルには、それぞれ、0 から 9 までの数字が一つずつ表示される。また、複数のセル C 0 ないし C 9 のうちのいずれか一つに、カーソル A が付与される。

【 0 0 2 8 】

このカーソル A は、図 3 に示すように、セルのいずれかに対応づけられながら移動して表示される。すなわち、画面 V 0 においてはセル C 0 にカーソル A が付与され、画面 V 5 においては、セル C 5 にカーソル A が付与される。これにより、カーソル A が、セル C 0 から、C 1、C 2、C 3、C 4、C 5、C 6、C 7、C 8、C 9、C 0 ... と、回転して表示されるように演出される。

【 0 0 2 9 】

なお、カーソル A は、セルのいずれかに対応づけられながら移動して表示されればよく、回転するように表示される場合に限らず、例えば、ランダムに移動するように表示されても良い。

【 0 0 3 0 】

カーソル A がセル上を回転して表示される間、予め定められた入力セルにカーソル A が表示されると、情報処理装置 1 のユーザ出力装置 40 が、例えば振動などを出力する。図 3 に示す例において、入力セルがセル C 8 の場合、カーソル A が、セル上を時計回りに回

10

20

30

40

50

転しながら表示されている間、画面V8に示すようにカーソルAがセルC8上に到達すると、ユーザ出力装置40が振動を出力する。これにより、第三者に知られることなく、ユーザのみに、入力セルの位置を知らせることができる。

【0031】

操作入力部Tは、ユーザに操作させるためのソフトボタンとして、表示値変更指示ボタンT1aおよびT1b、決定ボタンT2および消去ボタンT3を表示する。

【0032】

表示値変更指示ボタンT1aまたはT1bが選択されると、情報処理装置1は、選択されたボタンに応じて、複数のセルC0、C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8およびC9の対応づけを変更して表示する。例えば、時計回りに変更する表示値変更指示ボタンT1aが選択されると、図4の画面V5から画面V51に遷移する。画面V51は、画面V5と比べて、セルに表示される数値を、1セル分、時計回りシフトして表示する。同様に、反時計回りに変更する表示値変更指示ボタンT1bが選択されると、図4の画面V5から画面V52に遷移する。画面V52は、画面V5と比べて、セルに表示される数値を、1セル分、反時計回りシフトして表示する。

10

【0033】

なおここでは、数値をシフトして表示する場合を説明するが、これに限られない。例えば、表示値変更指示ボタンが一つ設けられ、このボタンが選択される度に、ランダムに表示値が変更されても良い。

【0034】

決定ボタンT2が選択されると、情報処理装置1は、入力候補値表示部Cが表示する入力候補値のうち、入力セルに表示された入力候補値を、入力値として決定する。入力セルは、後述する入力セル決定手段13によって予め決定され、ユーザに通知される。

20

【0035】

ユーザは、通知された入力セルに、入力したい数値が表示されるように、表示値変更指示ボタンT1aまたはT1bを選択する。例えば、入力セルがC8で、図5に示す画面V8において、数値「1」を入力する場合を説明する。ユーザは、反時計回りに数値をシフトする表示値変更指示ボタンT1bを3回選択する。これにより、セルと数値の対応づけが反時計回りに3セル分シフトするので、画面V81に遷移する。画面V81は、セルC8に数値「1」が表示される。このタイミングで、ユーザが決定ボタンT2を選択することにより、情報処理装置1は、数値「1」を入力値として認識する。

30

【0036】

一方、消去ボタンT3が選択されると、直近で入力された入力値を消去し、再び入力可能に制御する。

【0037】

またカーソルAは、ユーザが入力セルを認識したか否かに関わらず、回転を続けるとともに、入力セルに位置したタイミングで、ユーザ出力装置40が振動するように制御されても良い。ユーザが入力セルを把握したタイミングでカーソルAの回転を中止すると、盗み見をした第三者が、入力セルの位置を推測し、入力値を推定することが可能となる恐れがある。従って、ユーザが入力セルを認識し、表示値変更指示ボタンT1aおよびT1bの操作を開始した後も、カーソルAを回転して表示することにより、入力値の漏洩を防ぐことができる。従って、画面V81においては、セルC8が入力セルであるので、カーソルAがセルC8に到達したタイミングで、振動が発生する。一方、カーソルAは、ユーザが決定ボタンT2を選択したタイミングまで回転して表示されるため、カーソルAの位置は任意の場所で終わることとなる。従って、録画記録されたとしてもカーソルAの位置が、第三者に、何らかの有用な情報を与えることにはならない。

40

【0038】

次に、図1に戻り、本発明の実施の形態に係る情報処理装置1の記憶装置20および処理装置10を説明する。

【0039】

50

記憶装置 20 は、カーソル位置データ 21、表示値データ 22、入力セルデータ 23 および入力値データ 24 を記憶する。カーソル位置データ 21、表示値データ 22、入力セルデータ 23 および入力値データ 24 は、処理装置 10 の各手段によって記憶されるデータである。これらのデータは、RAM などの一時記憶領域に記憶されても良い。

【0040】

処理装置 10 は、カーソル表示手段 11、値表示手段 12、入力セル決定手段 13、入力セル通知手段 14、入力値取得手段 15 および出力手段 16 を備える。

【0041】

カーソル表示手段 11 は、図 3 に示すように、カーソル A を、セルのいずれかに対応づけながら移動して、表示装置 30 に表示する。カーソル表示手段 11 は、ユーザの操作によって入力値を決定する指示が入力されるまで、カーソル A を移動して表示する処理を継続することが好ましい。カーソル表示手段 11 は、ユーザがいずれのセルにカーソル A が表示されているか、を認識可能な移動速度で、カーソル A を移動させる。カーソル表示手段 11 は、カーソル A が表示されたセルの識別子を、カーソル位置データ 21 として記憶装置 20 に記憶する。

10

【0042】

値表示手段 12 は、表示装置 30 に、セルに対応づけて入力候補値を表示するとともに、ユーザの操作により、セルと入力候補値との対応づけを変更して表示する。値表示手段 12 は、まず、図 2 の入力候補値表示部 C の各セルに、入力候補値を表示する。その後、ユーザが表示値変更指示ボタン T1a または T1b をクリックすると、そのボタンにあわせて、入力候補値が表示されたセルを変更する。値表示手段 12 は、各セルについて、セルの識別子と、このセルに表示される入力候補値との組み合わせを生成し、表示値データ 22 として記憶装置 20 に記憶する。なお、表示値データ 22 は、全てのセルに表示された入力候補値を保持する必要はなく、少なくとも、入力セルに表示された入力候補値を保持すれば良い。

20

【0043】

入力セル決定手段 13 は、表示されるセルのいずれかから、ユーザに、入力値を設定させるセルを決定する。入力セル決定手段 13 は、ランダムに入力セルを決定しても良いし、所定のロジックで入力セルを決定しても良い。入力セル決定手段 13 は、決定された入力セルの識別子を、入力セルデータ 23 として記憶装置 20 に記憶する。

30

【0044】

入力セル通知手段 14 は、入力セルに、カーソルが対応づけられて表示されると、ユーザ出力装置 40 に出力させる。具体的には入力セル通知手段 14 は、記憶装置 20 から入力セルデータ 23 とカーソル位置データ 21 とを読み出す。カーソル位置データ 21 のカーソル A が表示されたセルの識別子と、入力セルデータ 23 の入力セルの識別子とが一致する場合、振動センサーが振動するなどにより、ユーザに入力セルを通知する。ユーザは、振動を感じたタイミングで、カーソル A が表示されたセルを、入力セルと認識した後、ユーザは、この入力セルに、認証情報の値を表示するように操作する。

【0045】

入力セル通知手段 14 が、ユーザ出力装置 40 に出力させるタイミングを決定する方法は、いろいろ考えられる。例えば、カーソル A が移動する移動速度と、カーソル A のいずれかのタイミングの位置およびその時刻が既知の場合、入力セル通知手段 14 は、これらの情報から、カーソル A が入力セルに表示されるタイミングを算出することができる。入力セル通知手段 14 は、算出されたタイミングで、ユーザ出力装置 40 が出力するように制御する。

40

【0046】

ここで、カーソル A は、ユーザがいずれのセルにカーソル A が表示されているか、を認識可能な移動速度で移動される。カーソル A の移動速度 (1セルあたりのカーソルの表示時間) は、例えば、150ms ないし 450ms である。カーソル A の移動速度が高速 (1セルあたりのカーソルの表示時間が 150ms) である場合、入力セルで振動したのか

50



、入力セルの次のセルで振動したのかを判別しづらく、エラー率が高くなり、ユーザがフラストレーションを感じる傾向がある。また、カーソルAの移動速度が低速（1セルあたりのカーソルの表示時間が450ms）である場合、エラー率は低いものの、ユーザがフラストレーションを感じる傾向がある。このことから、カーソルAの移動速度は、中速（1セルあたりのカーソルの表示時間が300ms）の近傍であることがより好ましい。なお、ここでカーソルAの移動速度は一例であり、ユーザの属性、ユーザによる設定またはプログラムの設定などにより、適宜設定されても良い。

**【0047】**

入力値取得手段15は、ユーザの操作によって入力値を決定する指示が入力されると、入力セルに対応づけられて表示された入力候補値を、入力値として取得する。入力値取得手段15は、ユーザが図2の決定ボタンT2を選択すると、そのタイミングで、表示値データ22および入力セルデータ23を読み出す。入力セルデータ23の入力セルの識別子を取得し、表示値データ22のうち、入力セルの識別子に対応づけられた入力候補値を、入力値として取得する。取得した入力値は、入力値データ24として記憶される。

10

**【0048】**

ここで、複数の桁により認証情報が構成される場合、再び、入力セル決定手段13により新たな入力セルが決定され、入力セル通知手段14が新たな入力セルを通知して、入力値取得手段15が新たな入力値を取得する。取得された新たな入力値は、それまでに取得された入力値に連結して、入力値データ24として記憶される。例えば、入力セルに「1」が表示されている時点で決定ボタンT2が選択された後、新たな入力セルに「5」が表示されている時点で決定ボタンT2が選択されると、入力値データ24は、「15」を保持する。このように認証情報に必要な桁数の入力値を取得するために、処理が繰り返される。

20

**【0049】**

出力手段16は、入力値データ24が保持する入力値を、出力する。出力手段16は、入力値データ24が保持する値が、認証情報に必要な桁数となった時点で、その値を出力する。

**【0050】**

なお、出力手段16は、認証情報と照合するためのキーを保持している場合、予め保持したキーと認証情報とを照合して、その結果を出力しても良い。また、照合するためのキーを他のアプリケーションプログラムや装置が有している場合、出力手段16は、ユーザの操作によって取得した認証情報を、そのアプリケーションプログラムや装置に入力する。

30

**【0051】**

図6を参照して、本発明の実施の形態に係る入力支援方法を説明する。図6に示す処理は、認証情報の1桁を入力する処理を示している。図6の処理は、認証情報の桁数に応じて繰り返される。

**【0052】**

本発明の実施の形態において、カーソル表示手段11は、ステップS11に示すように、表示装置30に、カーソルAの位置が逐次変更するように、表示する。また入力セル通知手段14によりカーソルの位置が問い合わせられると、そのカーソルの位置を入力セル通知手段14に入力しても良い。また、カーソルAの位置が変更する度に、カーソル表示手段11が、そのカーソルの位置を入力セル通知手段14に入力しても良い。

40

**【0053】**

一方値表示手段12は、ステップS21において、各セルに、入力候補値を表示する。そこで、ステップS22において、表示値変更指示ボタンT1aまたはT1bの操作によりユーザによって表示値変更指示が入力されるのを待機する。ユーザによって表示値変更指示が入力されると、時計回りまたは反時計回りのシフトなどにより、ステップS23において入力候補値と各セルの対応付けを変更する。

**【0054】**

50

またその後、ステップS 2 4においてユーザによって表示値変更指示が入力されると、ステップS 2 3において入力候補値と各セルの対応付けを変更する。なお、また入力値取得手段1 5により表示値が問い合わせられると、そのタイミングでの各セルの表示値を入力セル通知手段1 4に返す。

【0055】

入力セル通知手段1 4は、カーソルAが表示された位置を適宜取得し、ステップS 3 1において、入力セルにカーソルAが表示されたか否かを判定する。入力セルにカーソルAが表示されない場合、ステップS 3 1に戻る。入力セルにカーソルAが表示されると、ステップS 3 2において入力セル通知手段1 4は、振動により、ユーザに入力セルを通知する。この処理は、少なくとも、ユーザによって、決定ボタンT 2が選択され、入力値の決定が指示されるまで、ステップS 3 1およびステップS 3 2の処理が繰り返される。

10

【0056】

入力値取得手段1 5は、入力セル通知手段1 4が入力セルをユーザに通知し、ユーザが入力セルに入力値を設定し、ユーザによって、決定ボタンT 2が選択され、入力値の決定が指示された後に処理を開始する。入力値取得手段1 5は、ステップS 5 1において決定ボタンT 2が選択されるのを待機する。決定ボタンT 2が選択されると、そのタイミングでの表示値を取得するとともに、入力セルの識別子を取得する。ステップS 5 2において入力値取得手段1 5は、入力セルにおける入力候補値(表示値)を、入力値として、取得する。

【0057】

上述したように本発明の実施の形態に係る入力支援方法によれば、ユーザが認証情報を入力する際に、振動などの、ユーザのみが認識できる方法で入力セルを通知する。また入力セルは毎回ランダムに設定されるので、人間による覗き見だけでなく、カメラなどによる認証行為の録画に対しても、認証情報が漏洩するのを回避することができる。

20

【0058】

また、本発明の実施の形態に係る入力支援方法は、表示装置3 0に入力候補値を表示し、ユーザは通知された入力セルに、認証情報が表示されるように、入力候補値をシフトするという、単純な入力方法により実現される。また、表示装置3 0に複数の入力候補値が表示されることにより、入力値が視覚的に特定されることを困難にするので、覗き見による認証情報の漏洩を、回避することができる。さらにユーザは、暗証番号などの認証情報を記憶しておけばよくユーザの記憶負担は既存の個人認証手法と同程度である。

30

【0059】

このように本発明の実施の形態に係る入力支援方法は、ユーザの記憶負担を増すことなく、認証情報入力時の覗き見による認証情報の漏洩を回避することができる。

【0060】

(第1の変形例)

図7を参照して、第1の変形例に係る入力支援方法を説明する。図7に示す第1の変形例に係る情報処理装置のカーソル表示手段は、装飾の異なる複数のカーソルA 1、A 2、A 3およびA 4を表示する。この装飾の異なる複数のカーソルのうちの一つは、ユーザに既知で、認証情報の一部を構成する。入力セル通知手段は、入力セルに、ユーザが既知の装飾のカーソルが対応づけられて表示されると、ユーザ出力装置に出力させる。

40

【0061】

装飾の異なる複数のカーソルは、ユーザが個々のカーソルを適切に識別できるのであれば、黒、赤、青、緑などの色の異なるカーソルでも良いし、クローバー、ハートなどの異なる模様を付したカーソルでも良い。ユーザ出力装置が振動などにより通知したタイミングにおいて、ユーザは、ユーザが既知の装飾が付されたカーソルが表示されたセルを、入力セルとして認識する。更にユーザがこの入力セルに、ユーザが入力したい値を設定し決定ボタンを選択する。

【0062】

このような第1の変形例によれば、複数のカーソルを表示するので、認証情報の漏洩を

50

回避することができる。仮に入力セル決定手段の指示によってユーザ出力装置がユーザに通知したタイミングを、第三者が把握したとしても、第三者は、何れのカーソルが入力セルを示しているのかを判別できないので、入力セルを示す装飾および入力された認証情報の漏洩を回避することができる。さらに、ユーザは、実施の形態に係る認証情報に加え、キーとなるカーソルの装飾を覚るだけでよく、記憶負担の増加を抑制しつつ、第三者の覗き見やカメラによる録画撮影などによる脆弱性に対しても、安全性を向上させることができる。

【0063】

(第2の変形例)

本発明の実施の形態においては、セルが放射状に設置される場合を説明したが、これに限られない。

10

【0064】

例えば図8に示すように、電卓のように数段に分けてセルを表示しても良い。第2の変形例に係る情報処理装置においても、各セルには入力候補値が表示され、カーソルが、いずれかのセルを選択しながら移動する。また、右シフトボタンまたは左シフトボタンが選択されることにより、セルとセルに表示された入力候補値の対応づけを変化させることができる。

【0065】

このように、本発明の実施の形態に係る入力支援方法を実現することができれば、どのようなユーザインタフェースでも良い。

20

【0066】

(第3の変形例)

本発明の実施の形態においては、ユーザが情報処理装置1を使用する場合を説明したが、これに限られない。例えば、通信ネットワークを介して接続されるサーバにユーザがログインする際、本発明の実施の形態に係る入力支援方法が用いられても良い。例えば出力手段16は、本発明の実施の形態に係る入力支援方法で得られた入力値データ24を、サーバに送信し、サーバ内の処理において、既定の正解値である認証情報と照合しても良い。この場合情報処理装置1は、サーバから取得した照合結果に基づいて、アプリケーションを起動するか否かを決定し、動作する。

【0067】

30

(その他の実施の形態)

上記のように、本発明の実施の形態と第1の変形例ないし第3の変形例によって記載したが、この開示の一部をなす論述および図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例および運用技術が明らかとなる。

【0068】

例えば、本発明の実施の形態においては、ユーザが決定ボタンT2を押下することにより、一つの数字を入力値として入力する場合を説明するが、これに限られない。例えば、入力候補値として、一つの文字、記号、図形などを設定しても良いし、一連の数字、数字、記号、図形などを設定しても良い。これによりユーザが決定ボタンT2を押下することにより、ユーザは、一つの文字、記号、図形、一連の数字、数字、記号、図形などを入力することができる。また、複数桁の番号だけではなく、任意の文字集合からなるパスワードや、子供や特殊用途のために絵や図形を認証情報とする認証においても、本発明の実施の形態に係る入力方法は、適用可能である。

40

【0069】

本発明はここでは記載していない様々な実施の形態等を含むことは勿論である。従って、本発明の技術的範囲は上記の説明から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

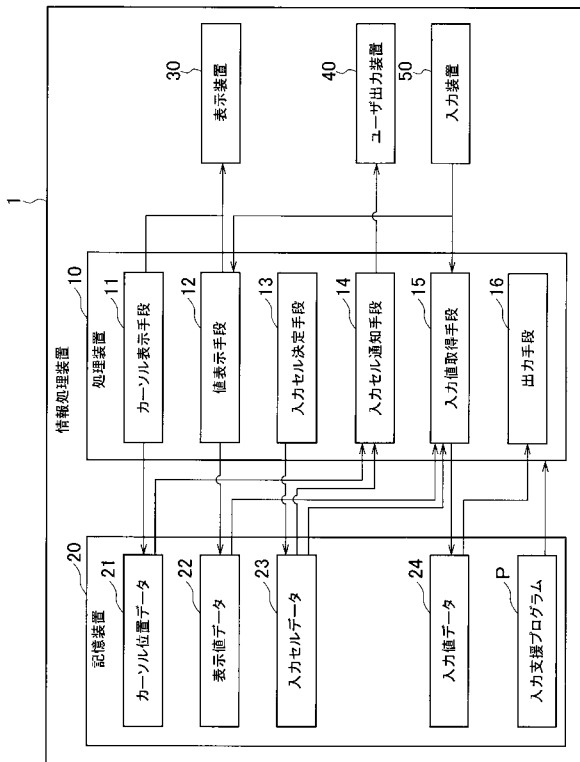
【符号の説明】

【0070】

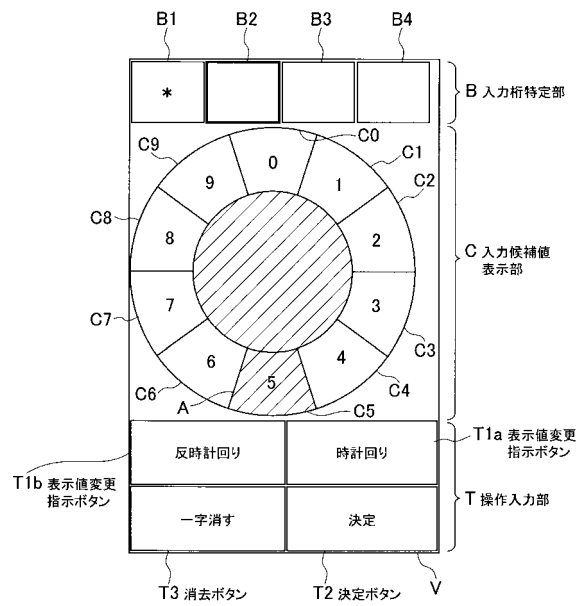
50

- 1 情報処理装置
- 10 処理装置
- 11 カーソル表示手段
- 12 値表示手段
- 13 入力セル決定手段
- 14 入力セル通知手段
- 15 入力値取得手段
- 16 出力手段
- 20 記憶装置
- 21 カーソル位置データ
- 22 表示値データ
- 23 入力セルデータ
- 24 入力値データ
- 30 表示装置
- 40 ユーザ出力装置
- 50 入力装置

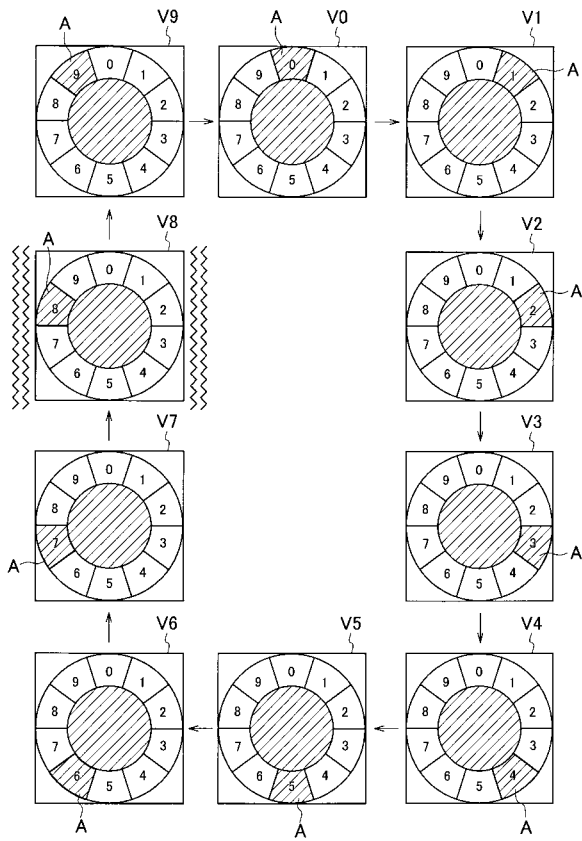
【 図 1 】



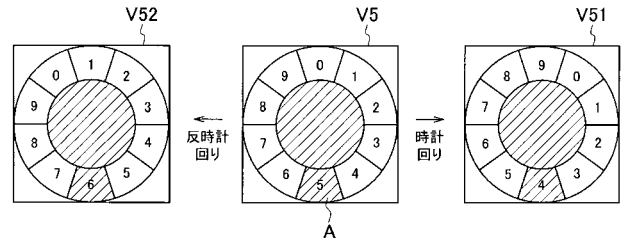
【 図 2 】



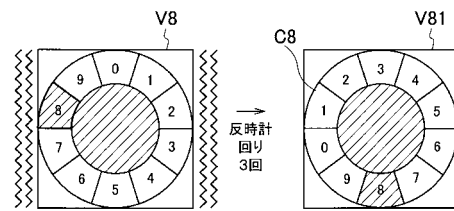
【図3】



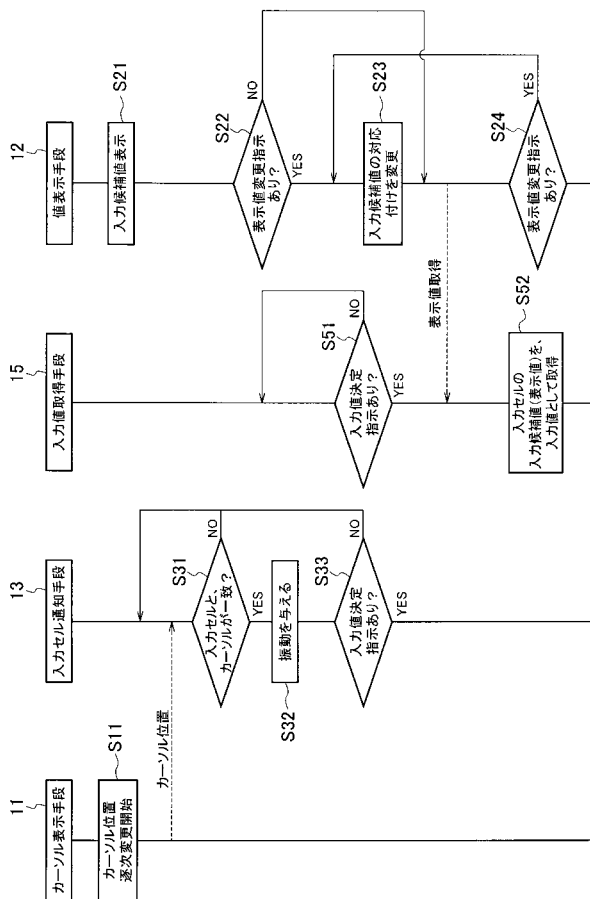
【図4】



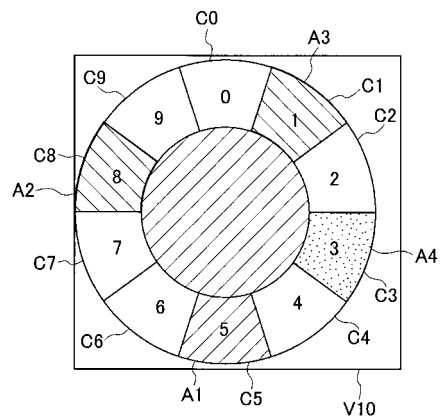
【図5】



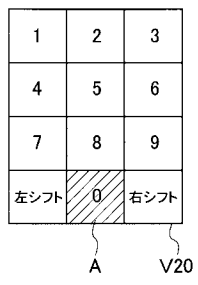
【図6】



【図7】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

特許法第30条第2項適用申請有り (1)一般社団法人 情報処理学会 コンピュータセキュリティ研究会  
CSS2013 コンピュータセキュリティシンポジウム2013 論文集 平成25年10月14日発行 (2)CSS2013  
コンピュータセキュリティシンポジウム2013 平成25年10月21日~23日開催 (3)電気通信大学 大学院情報理工学研究科 総合情報学専攻 セキュリティ情報学コース 平成25年度  
修士論文発表会 平成26年2月3日開催 (4)一般社団法人 情報処理学会 シンポジウム インタラク  
ション2014のカタログ 平成26年1月31日ウェブサイトの掲載日 (5)一般社団法人 情報処理学会  
シンポジウム インタラクション2014 IPSJ Interaction 2014 論文集 平成2  
6年2月20日発行 (6)第18回 一般社団法人 情報処理学会 シンポジウム インタラクション201  
4 平成26年2月27日~3月1日開催