

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年1月27日(27.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/019280 A1

(51) 国際特許分類:

G06F 3/01 (2006.01) **G06F 3/042** (2006.01)
G06F 3/023 (2006.01) **G06F 3/0488** (2013.01)
G06F 3/0346 (2013.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/027021

(22) 国際出願日: 2021年7月19日(19.07.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

63/054,799 2020年7月22日(22.07.2020) US
特願 2021-010026 2021年1月26日(26.01.2021) JP

(71) 出願人: 日本電産サンキョー株式会社
(NIDEC SANKYO CORPORATION) [JP/JP];

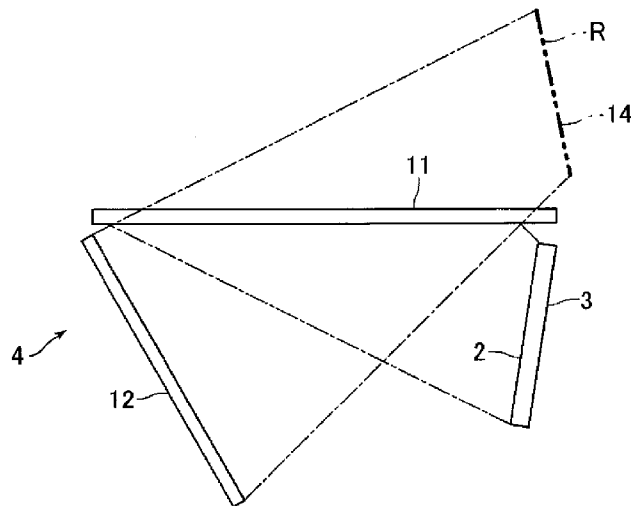
〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3
2 9 番地 Nagano (JP).

(72) 発明者: 高橋 一徳 (TAKAHASHI, Kazunori);
〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地
日本電産サンキョー株式会社内 Nagano (JP).
石川 和寿 (ISHIKAWA, Kazutoshi); 〒3938511
長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 日本
電産サンキョー株式会社内 Nagano (JP). 塩
見 寿朗 (SHIOMI, Toshiro); 〒3938511 長野県
諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 日本電産サ
ンキョー株式会社内 Nagano (JP). 藤本 将
也 (FUJIMOTO, Masaya); 〒3938511 長野県諏
訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 日本電産サン
キョー株式会社内 Nagano (JP).

(54) Title: INPUT DEVICE AND CONTROL METHOD FOR INPUT DEVICE

(54) 発明の名称: 入力装置および入力装置の制御方法

【図2】



(57) **Abstract:** Provided is an input device which includes an aerial image formation mechanism that forms an image as an aerial image by projecting an image displayed on a display unit into space, and can appropriately input various types of information. An input device 1 comprises a detection mechanism 5 for detecting the position of the user's fingertip in an aerial image display area R that is an area in which an aerial image is displayed, wherein the aerial image display area R is an input part 14 for inputting characters or symbols using the user's fingertips. A control unit of the input device 1 recognizes, on the basis of the detection result of the detection mechanism 5, the characters or symbols input by the user through the input part 14, and performs notification control for notifying the user that next characters or symbols can

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

be input through the input part 14, when a predetermined time elapses after the user's fingertip detected by the detection mechanism 5 is no longer detected, or when the user's fingertip stopped at a fixed position is detected by the detection mechanism 5 for a predetermined time.

(57) 要約: 表示部に表示される画像を空間に投射することで空中像として結像させる空中結像機構を備える入力装置において、様々な情報を適切に入力することが可能な入力装置を提供する。入力装置1は、空中像が表示される領域である空中像表示領域Rにおいてユーザの指先の位置を検知するための検知機構5を備えており、空中像表示領域Rは、ユーザの指先を用いて文字または記号を入力するための入力部14となっている。入力装置1の制御部は、ユーザによって入力部14で入力された文字または記号を検知機構5の検知結果に基づいて認識するとともに、検知機構5によって検知されていたユーザの指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止しているユーザの指先が検知機構5によって所定時間検知されると、入力部14での次の文字または記号の入力が可能であることをユーザに通知するための通知制御を行う。

明 細 書

発明の名称： 入力装置および入力装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、ユーザの指先を用いて文字または記号を入力するための入力装置に関する。また、本発明は、かかる入力装置の制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、ATM (Automated Teller Machine) 等の自動取引装置として、空中像表示装置と、暗証番号表示入力部とを備える自動取引装置が知られている（たとえば、特許文献1参照）。特許文献1に記載の自動取引装置では、空中像表示装置は、空中結像機構と表示部とを備えている。暗証番号表示入力部は、暗証番号表示部と暗証番号入力部とを備えている。表示部には、暗証番号を入力するためのキーパッドが表示される。空中結像機構は、表示部に表示されるキーパッドを空間に投射することで空中像として結像させて、暗証番号表示部に表示する。

[0003] 特許文献1の自動取引装置では、暗証番号入力部は、暗証番号表示部に表示されたキーパッドの空中像に対してユーザが行った操作を検知するための検知機構を備えている。検知機構は、たとえば、赤外線センサやカメラ等であり、暗証番号表示部に表示されたキーパッドの空中像を含む平面におけるユーザの指先の位置を検知する。特許文献1の自動取引装置では、暗証番号表示部に表示されたキーパッドの空中像の所定のキーの位置に、ユーザが指先を順次移動させることで、暗証番号を入力することが可能となっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2020-134843号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載の自動取引装置では、複数の数字からなる暗証番号を入

力することは可能であるが、暗証番号以外の情報を入力することはできない。すなわち、この自動取引装置では、様々な情報を入力することはできない。

[0006] そこで、本発明の課題は、表示部に表示される画像を空間に投射することで空中像として結像させる空中結像機構を備える入力装置において、様々な情報を適切に入力することが可能な入力装置を提供することにある。また、本発明の課題は、表示部に表示される画像を空間に投射することで空中像として結像させる空中結像機構を備える入力装置において、様々な情報を適切に入力することが可能となる入力装置の制御方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するため、本発明の入力装置は、ユーザの指先を用いて文字または記号を入力するための入力装置であって、画像を表示する表示部を有する表示機構と、表示部に表示される画像を空間に投射することで空中像として結像させる空中結像機構と、空中像が表示される領域である空中像表示領域においてユーザの指先の位置を検知するための検知機構と、入力装置を制御するための制御部とを備え、空中像表示領域は、文字または記号を入力するための入力部となっており、制御部は、ユーザによって入力部で入力された文字または記号を検知機構の検知結果に基づいて認識するとともに、検知機構によって検知されていた指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止している指先が検知機構によって所定時間検知されると、入力部での次の文字または記号の入力が可能であることをユーザに通知するための通知制御を行うことを特徴とする。

[0008] また、上記の課題を解決するため、本発明の入力装置の制御方法は、画像を表示する表示部を有する表示機構と、表示部に表示される画像を空間に投射することで空中像として結像させる空中結像機構と、空中像が表示される領域である空中像表示領域においてユーザの指先の位置を検知するための検知機構とを備え、空中像表示領域は、ユーザの指先を用いて文字または記号を入力するための入力部となっている入力装置の制御方法であって、ユーザ

によって入力部で入力された文字または記号を検知機構の検知結果に基づいて認識するとともに、検知機構によって検知されていた指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止している指先が検知機構によって所定時間検知されると、次の文字または記号の入力が可能であることをユーザに通知するための通知制御を行うことを特徴とする。

[0009] 本発明では、入力装置は、空中像が表示される領域である空中像表示領域においてユーザの指先の位置を検知するための検知機構を備えており、空中像表示領域は、ユーザの指先を用いて文字または記号を入力するための入力部となっている。また、本発明では、ユーザによって入力部で入力された文字または記号を検知機構の検知結果に基づいて認識している。そのため、本発明の入力装置では、ユーザが指先を用いて入力する任意の文字および記号を認識することが可能になる。

[0010] また、本発明では、検知機構によって検知されていた指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止している指先が検知機構によって所定時間検知されると、入力部での次の文字または記号の入力が可能であることをユーザに通知するための通知制御を行っている。すなわち、本発明では、1つの文字または記号の入力が終わったことが推定されると、入力部での次の文字または記号の入力が可能であることをユーザに通知するための通知制御を行っている。そのため、本発明では、複数の文字や記号をユーザが入力する場合であっても、ユーザが入力する任意の文字および記号を1つずつ適切に認識することが可能になる。したがって、本発明の入力装置では、様々な情報を適切に入力することが可能になる。

[0011] また、本発明では、特許文献1に記載の自動取引装置のように、キーパッドの空中像の所定のキーの位置にユーザが指先を持っていなくても、文字や記号を入力することが可能になるため、視覚障害者であっても、様々な情報を入力することが可能になる。なお、本明細書における「記号」とは、文字以外の様々な符号を意味しており、本明細書における「記号」には、文字として認識できない（あるいは、文字として認識しにくい）署名（サイン）

も含まれている。

[0012] 本発明において、入力装置は、たとえば、入力部での次の文字または記号の入力が可能であることを知らせるための通知音を発生させる通知音発生機構を備え、制御部は、検知機構によって検知されていた指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止している指先が検知機構によって所定時間検知されると、通知制御として、通知音発生機構に制御指令を送信し、通知音発生機構は、制御部からの制御指令に基づいて通知音を発生させる。この場合には、通知音発生機構が発する通知音によって、ユーザは、次の文字または記号の入力が可能であることを認識する。

[0013] 本発明において、たとえば、制御部は、検知機構によって検知されていた指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止している指先が検知機構によって所定時間検知されると、通知制御として、表示機構に制御指令を送信し、表示機構は、制御部からの制御指令に基づいて、入力部での次の文字または記号の入力が可能であることを知らせるための通知文を表示部に表示し、空中結像機構は、空中像として通知文を空中像表示領域に表示する。この場合には、空中像として空中像表示領域に表示される通知文によって、ユーザは、次の文字または記号の入力が可能であることを認識する。

[0014] 本発明において、制御部は、制御部が認識した文字または記号のデータを表示機構に送信し、表示機構は、制御部で認識された文字または記号を表示部に表示し、空中結像機構は、表示部に表示された文字または記号を空中像として空中像表示領域に表示することが好ましい。このように構成すると、ユーザが入力したい文字または記号と、制御部で認識される文字または記号とが一致しているのか否かをユーザが目視で確認することが可能になる。

[0015] 本発明において、入力装置は、空中像表示領域を囲む枠体を備えることが好ましい。このように構成すると、視覚障害者が入力装置を使用する場合であっても、枠体の縁を手掛かりにして空中像表示領域の位置（すなわち、入力部の位置）を適切に把握することが可能になる。したがって、視覚障害者

が入力装置を使用する場合であっても、入力部において文字または記号を適切に入力することが可能になる。

[0016] 本発明において、たとえば、制御部は、通知制御を行った後、検知機構によって指先が検知されない状態が所定時間続くと、あるいは、通知制御を行った後、一定位置に停止している指先が検知機構によって所定時間検知されると、入力部への入力が完了したと判断する。

発明の効果

[0017] 以上のように、本発明では、表示部に表示される画像を空間に投射することで空中像として結像させる空中結像機構を備える入力装置において、様々な情報を適切に入力することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の実施の形態にかかる入力装置の構成を説明するための概略正面図である。

[図2]図1に示す入力装置の構成を説明するための概略側面図である。

[図3]図1に示す入力装置の構成を説明するためのブロック図である。

[図4]図1に示す空中像表示領域に表示される空中像の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

[0020] (入力装置の構成)

図1は、本発明の実施の形態にかかる入力装置1の構成を説明するための概略正面図である。図2は、図1に示す入力装置1の構成を説明するための概略側面図である。図3は、図1に示す入力装置1の構成を説明するためのブロック図である。図4は、図1に示す空中像表示領域Rに表示される空中像の一例を示す図である。

[0021] 本形態の入力装置1は、ユーザの指先を用いて文字または記号を入力するための装置であり、入力装置1では、ユーザの指先の動きに応じて文字または記号が入力される。入力装置1は、たとえば、ATM、クレジットカード等の決済時の認証装置、自動発券機、自動販売機、あるいは、入退出管理装

置において使用される。本形態の入力装置 1 では、文字や記号からなる所定の情報が入力される。たとえば、入力装置 1 では、暗証番号およびユーザの署名（サイン）が入力される。

[0022] 入力装置 1 は、画像を表示する表示部 2 を有する表示機構 3 と、表示部 2 に表示される画像を空間に投射することで空中像を結像させる空中結像機構 4 と、空中像が表示される領域である空中像表示領域 R においてユーザの指先の位置を検知するための検知機構 5 と、通知音を発生させる通知音発生機構 6 と、これらの構成が収容される筐体 7 とを備えている。また、入力装置 1 は、入力装置 1 を制御するための制御部 8 を備えている。

[0023] 表示機構 3 は、たとえば、液晶ディスプレイまたは有機 EL ディスプレイであり、表示部 2 は、ディスプレイの画面である。空中結像機構 4 は、ビームスプリッタ 11 と、再帰性反射材 12 とを備えている。ビームスプリッタ 11 は、表示部 2 に対して所定の角度をなすように配置されている。再帰性反射材 12 は、表示部 2 およびビームスプリッタ 11 に対して所定の角度をなすように配置されている。再帰性反射材 12 の一方の面には、 $1/4$ 波長板が取り付けられている。 $1/4$ 波長板が取り付けられた再帰性反射材 12 の一方の面は、ビームスプリッタ 11 側に配置されている。

[0024] 表示部 2 から射出された光の一部は、ビームスプリッタ 11 で反射して、再帰性反射材 12 に入射する。再帰性反射材 12 に入射した光は、再帰性反射材 12 への光の入射方向と同じ方向に反射する。再帰性反射材 12 で反射した光は、ビームスプリッタ 11 を透過する。ビームスプリッタ 11 を透過した光によって、空中像表示領域 R に空中像が形成される。筐体 7 は、中空像表示領域 R を囲む枠体 13 を備えている。すなわち、入力装置 1 は、中空像表示領域 R を囲む枠体 13 を備えている。枠体 13 には、長形状または正形状の開口部 13a に形成されており、中空像表示領域 R は開口部 13a の中に形成される。

[0025] 空中像表示領域 R は、ユーザの指先を用いて文字または記号を入力するための入力部 14 となっている。すなわち、検知機構 5 の検知範囲は、入力部

14 となっている。検知機構5は、光学式のセンサである。具体的には、検知機構5は、赤外線センサである。また、検知機構5は、ラインセンサである。検知機構5は、赤外光を射出する発光部と、発光部から射出されてユーザの指先で反射された赤外光が入射する受光部とを備えている。すなわち、検知機構5は、反射型の光学式センサである。検知機構5は、開口部13aの側方に配置されている。検知機構5は、空中像表示領域Rを含む平面内（すなわち、入力部14を含む平面内）においてユーザの指先の位置を連続的に検知する。

[0026] 入力部14では、ユーザが指先を用いて文字または記号を1つずつ入力する。入力部14で入力された文字または記号は、検知機構5の検知結果（すなわち、ユーザの指先の位置（動き）の検知結果）に基づいて認識される。具体的には、制御部8が、ユーザによって入力部14で入力された文字または記号を検知機構5の検知結果に基づいて認識する。通知音発生機構6は、後述のように、入力部14において1つの文字または記号の入力が終わったことが推定されると、入力部14での次の文字または記号の入力が可能であることを知らせるための通知音を発生させる。

[0027] （入力装置の動作）

入力装置1では、ユーザは、たとえば、暗証番号を入力した後、署名を入力する。暗証番号の入力が開始される時には、たとえば、図4（A）に示すように、暗証番号の入力領域を示す長方形の枠および案内文が空中像として、空中像表示領域Rに表示される。ただし、このような空中像が空中像表示領域Rに表示されなくても良い。また、通知音発生機構6が暗証番号の入力が可能であることを音声で通知しても良い。

[0028] ユーザは、入力部14において指先を用いて暗証番号の1文字目の入力を開始する。制御部8は、検知機構5によるユーザの指先の検知が開始された時点で、1つの文字の入力が開始されたと認識する。また、制御部8は、検知機構5によって検知されていたユーザの指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止しているユーザの指先が検

知機構 5 によって所定時間検知されると（すなわち、検知機構 5 によって検知されるユーザの指先が一定位置に停止した状態で所定時間が経過すると）、1 つの文字の入力が終わったと推定して、入力部 14 での次の文字の入力が可能であることをユーザに通知するための通知制御を行う。

[0029] 具体的には、制御部 8 は、検知機構 5 によって検知されていたユーザの指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止しているユーザの指先が検知機構 5 によって所定時間検知されると、通知制御として、通知音発生機構 6 に制御指令を送信する。通知音発生機構 6 は、制御部 8 からの制御指令に基づいて通知音を発生させる。

[0030] ユーザは、通知音発生機構 6 が発する通知音によって、入力部 14 での次の文字の入力が可能であることを認識する。通知音は、たとえば、連続的または断続的な一定の音、あるいは、音声（音声案内）である。また、制御部 8 は、1 つの文字の入力が開始されたと認識した時点から、1 つの文字の入力が終わったと推定される時点までの検知機構 5 の検知結果に基づいて、ユーザによって入力部 14 で入力された 1 つの文字（具体的には、数字）を認識する。

[0031] 通知音を聞いたユーザは、入力部 14 において次の文字の入力を開始する。制御部 8 は、上記と同様に、検知機構 5 によって検知されていたユーザの指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止しているユーザの指先が検知機構 5 によって所定時間検知されると、通知音発生機構 6 に制御指令を送信し、通知音発生機構 6 は、制御部 8 からの制御指令に基づいて通知音を発生させる。通知音を聞いたユーザは、入力部 14 において次の文字の入力を開始する。

[0032] 暗証番号の入力が完了すると、通知制御を行って通知音を発生させても、入力部 14 において次の文字の入力は開始されない。制御部 8 は、通知制御を行った後、検知機構 5 によってユーザの指先が検知されない状態が所定時間続くと、あるいは、通知制御を行った後、一定位置に停止しているユーザの指先が検知機構 5 によって所定時間検知されると、入力部 14 への暗証番

号の入力が完了したと判断する。ただし、制御部 8 は、入力部 14 に入力された文字の数によって暗証番号の入力が完了したと判断しても良い。また、暗証番号の入力が完了した時点で、入力装置 1 に対してユーザが所定の操作を行っても良い。

[0033] 暗証番号の入力が完了すると、署名の入力が開始される。署名の入力が開始される時には、たとえば、図 4 (B) に示すように、署名の入力領域を示す長方形の枠および案内文が空中像として、空中像表示領域 R に表示される。ただし、このような空中像が空中像表示領域 R に表示されなくても良い。また、通知音発生機構 6 が署名の入力が可能であることを音声で通知しても良い。

[0034] ユーザは、入力部 14 において指先を用いて署名の入力を開始する。制御部 8 は、検知機構 5 によるユーザの指先の検知が開始された時点で、署名用の文字または記号の入力が開始されたと認識する。また、制御部 8 は、検知機構 5 によって検知されていたユーザの指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止しているユーザの指先が検知機構 5 によって所定時間検知されると、署名用の 1 つの文字または記号の入力が終わったと推定して、入力部 14 での次の文字または記号の入力が可能であることをユーザに通知するための通知制御を行う。

[0035] 具体的には、上述のように、制御部 8 は、検知機構 5 によって検知されていたユーザの指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止しているユーザの指先が検知機構 5 によって所定時間検知されると、通知制御として、通知音発生機構 6 に制御指令を送信し、通知音発生機構 6 は、制御部 8 からの制御指令に基づいて通知音を発生させる。

[0036] ユーザは、通知音発生機構 6 が発する通知音によって、入力部 14 での次の文字または記号の入力が可能であることを認識する。また、制御部 8 は、1 つの文字または記号の入力が開始されたと認識した時点から、1 つの文字または記号の入力が終わったと推定される時点までの検知機構 5 の検知結果に基づいて、ユーザによって入力部 14 で入力された 1 つの文字または記号

を認識する。

[0037] 通知音を聞いたユーザは、入力部 14 において次の文字または記号の入力を開始する。制御部 8 は、上記と同様に、検知機構 5 によって検知されていたユーザの指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止しているユーザの指先が検知機構 5 によって所定時間検知されると、通知音発生機構 6 に制御指令を送信し、通知音発生機構 6 は、制御部 8 からの制御指令に基づいて通知音を発生させる。通知音を聞いたユーザは、入力部 14 において次の文字または記号の入力を開始する。

[0038] 署名の入力が完了すると、通知制御を行って通知音を発生させても、入力部 14 において次の文字または記号の入力は開始されない。制御部 8 は、通知制御を行った後、検知機構 5 によってユーザの指先が検知されない状態が所定時間続くと、あるいは、通知制御を行った後、一定位置に停止しているユーザの指先が検知機構 5 によって所定時間検知されると、入力部 14 への署名の入力が完了したと判断する。ただし、署名の入力が完了した時点で、入力装置 1 に対してユーザが所定の操作を行っても良い。

[0039] 暗証番号の入力時には、制御部 8 は、制御部 8 が認識した文字のデータを表示機構 3 に送信する。表示機構 3 は、制御部 8 で認識された文字を表示部 2 に表示する。具体的には、表示機構 3 は、制御部 8 で 1 つの文字が認識されるごとに、認識された文字を順次追加して表示部 2 に表示する。空中結像機構 4 は、表示部 2 に表示された文字を空中像として空中像表示領域 R に表示する。同様に、署名の入力時にも、制御部 8 は、制御部 8 が認識した文字または記号のデータを表示機構 3 に送信する。表示機構 3 は、制御部 8 で認識された文字または記号を表示部 2 に表示し、空中結像機構 4 は、表示部 2 に表示された文字または記号を空中像として空中像表示領域 R に表示する。

[0040] (本形態の主な効果)

以上説明したように、本形態では、入力装置 1 は、空中像表示領域 R においてユーザの指先の位置を検知するための検知機構 5 を備えており、空中像表示領域 R は、ユーザの指先を用いて文字または記号を入力するための入力

部 1 4 となっている。また、本形態では、制御部 8 は、ユーザによって入力部 1 4 で入力された文字または記号を検知機構 5 の検知結果に基づいて認識している。そのため、本形態の入力装置 1 では、ユーザが指先を用いて入力する任意の文字および記号を認識することが可能になる。

[0041] また、本形態では、制御部 8 は、検知機構 5 によって検知されていたユーザの指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止しているユーザの指先が検知機構 5 によって所定時間検知されると、1 つの文字または記号の入力が終わったと推定して、入力部 1 4 での次の文字または記号の入力が可能であることをユーザに通知するための通知制御を行っている。具体的には、制御部 8 は、通知音発生機構 6 に制御指令を送信している。また、通知音発生機構 6 は、制御部 8 からの制御指令に基づいて通知音を発生させている。そのため、本形態では、複数の文字や記号をユーザが入力する場合であっても、ユーザが入力する任意の文字および記号を 1 つずつ適切に認識することが可能になる。したがって、本形態の入力装置 1 では、様々な情報を適切に入力することが可能になる。

[0042] 本形態では、制御部 8 は、制御部 8 が認識した文字または記号のデータを表示機構 3 に送信している。また、本形態では、表示機構 3 は、制御部 8 で認識された文字または記号を表示部 2 に表示し、空中結像機構 4 は、表示部 2 に表示された文字または記号を空中像として空中像表示領域 R に表示している。そのため、本形態では、ユーザが入力したい文字または記号と、制御部 8 で認識される文字または記号とが一致しているのか否かをユーザが目視で確認することが可能になる。

[0043] 本形態では、上述した特許文献 1 に記載の自動取引装置のように、キーパッドの空中像の所定のキーの位置にユーザが指先を持っていなくても、文字や記号を入力することが可能になる。そのため、本形態の入力装置 1 では、視覚障害者であっても、様々な情報を入力することが可能になる。特に本形態では、筐体 7 が、中空像表示領域 R を囲む枠体 1 3 を備えているため、視覚障害者が入力装置 1 を使用する場合であっても、枠体 1 3 の縁を手掛か

りにして空中像表示領域 R の位置（すなわち、入力部 14 の位置）を適切に把握することが可能になる。したがって、本形態では、視覚障害者が入力装置 1 を使用する場合であっても、入力部 14 において文字または記号を適切に入力することが可能になる。

[0044] なお、本形態において、暗証番号の入力領域を示す長方形の枠や署名の入力領域を示す長方形の枠が空中像として空中像表示領域 R に表示される場合には、入力領域を示す長方形の枠の中に視覚障害者が暗証番号や署名を入力することが困難になるおそれがある。この場合には、たとえば、枠体 13 の縁の、入力領域を示す長方形の枠に対応する位置に、点字に相当する凸凹を形成して、視覚障害者が長方形の枠の位置を認識できるようにすれば良い。

[0045] （他の実施の形態）

上述した形態は、本発明の好適な形態の一例ではあるが、これに限定されるものではなく本発明の要旨を変更しない範囲において種々変形実施が可能である。

[0046] 上述した形態において、制御部 8 は、通知制御として、表示機構 3 に制御指令を送信しても良い。この場合には、表示機構 3 は、制御部 8 からの制御指令に基づいて、入力部 14 での次の文字または記号の入力が可能であることを知らせるための通知文を表示部 2 に表示し、空中結像機構 4 は、この通知文を空中像として空中像表示領域 R に表示する。この場合には、ユーザは、空中像として空中像表示領域 R に表示される通知文によって、入力部 14 での次の文字または記号の入力が可能であることを認識する。

[0047] 上述した形態において、入力装置 1 は、空中像表示領域 R（すなわち、入力部 14）の空気を振動させる振動機構を備えていても良い。この場合には、制御部 8 は、通知制御として、振動機構に制御指令を送信し、振動機構は、制御部 8 からの制御指令に基づいて、空中像表示領域 R（入力部 14）の空気を振動させる。ユーザは、空中像表示領域 R の空気の振動を指先で感じることで、入力部 14 での次の文字または記号の入力が可能であることを認識する。

- [0048] 上述した形態において、入力部 14 に配置される指先を予め決められたパターンで動かすことで任意の文字や記号が入力されるように、指先の動作パターンと文字や記号とが対応付けられて制御部 8 に記憶されていても良い。この場合には、入力装置 1 は、ユーザが枠体 13 の縁に触れていることを検知するための接触検知機構を備えていても良い。入力装置 1 が接触検知機構を備えている場合には、接触検知機構の検知結果と、予め決められた入力部 14 での指先の動作パターンとに基づいて、入力される文字や記号が特定されても良い。この場合には、視覚障害者が文字や記号を入力しやすくなる。
- [0049] 上述した形態において、検知機構 5 は、赤外光を射出する複数の発光部と、発光部から射出された赤外光が入射する複数の受光部とを有する透過型の光学式センサであっても良い。この場合には、検知機構 5 は、左右方向において空中像表示領域 R を挟むように配置される発光部と受光部とを有する第 1 検知機構と、ビームスプリッタ 11 を透過した光の光軸に直交するとともに左右方向に直交する方向（上下方向、前後方向）において空中像表示領域 R を挟むように配置される発光部と受光部とを有する第 2 検知機構とから構成されている。また、上述した形態において、検知機構 5 は、静電容量センサであっても良いし、モーションセンサであっても良い。また、上述した形態において、検知機構 5 は、2 台のカメラによって構成されていても良い。また、上述した形態では、制御部 8 が認識した文字や記号が空中像として空中像表示領域 R に表示されているが、制御部 8 が認識した文字や記号が空中像表示領域 R に表示されなくても良い。
- [0050] 上述した形態において、入力装置 1 に、暗証番号のみが入力されても良いし、署名のみが入力されても良い。また、入力装置 1 に、暗証番号および署名以外の情報が入力されても良い。また、上述した形態において、暗証番号を入力するためのキーパッドが空中像として空中像表示領域 R に表示されても良い。この場合には、空中像表示領域 R に表示されるキーパッドを利用して暗証番号が入力される。

符号の説明

[0051] 1 入力装置、 2 表示部、 3 表示機構、 4 空中結像機構、
5 検知機構、 6 通知音発生機構、 8 制御部、 13 枠体、 1
4 入力部、 R 空中像表示領域

請求の範囲

[請求項1] ユーザの指先を用いて文字または記号を入力するための入力装置であって、

画像を表示する表示部を有する表示機構と、前記表示部に表示される画像を空間に投射することで空中像として結像させる空中結像機構と、前記空中像が表示される領域である空中像表示領域において前記ユーザの前記指先の位置を検知するための検知機構と、前記入力装置を制御するための制御部とを備え、

前記空中像表示領域は、文字または記号を入力するための入力部となっており、

前記制御部は、前記ユーザによって前記入力部で入力された文字または記号を前記検知機構の検知結果に基づいて認識するとともに、前記検知機構によって検知されていた前記指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止している前記指先が前記検知機構によって所定時間検知されると、前記入力部での次の文字または記号の入力が可能であることを前記ユーザに通知するための通知制御を行うことを特徴とする入力装置。

[請求項2] 前記入力部での次の文字または記号の入力が可能であることを知らせるための通知音を発生させる通知音発生機構を備え、

前記制御部は、前記検知機構によって検知されていた前記指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止している前記指先が前記検知機構によって所定時間検知されると、前記通知制御として、前記通知音発生機構に制御指令を送信し、

前記通知音発生機構は、前記制御部からの制御指令に基づいて前記通知音を発生させることを特徴とする請求項1記載の入力装置。

[請求項3] 前記制御部は、前記検知機構によって検知されていた前記指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止している前記指先が前記検知機構によって所定時間検知されると

、前記通知制御として、前記表示機構に制御指令を送信し、

前記表示機構は、前記制御部からの制御指令に基づいて、前記入力部での次の文字または記号の入力が可能であることを知らせるための通知文を前記表示部に表示し、

前記空中結像機構は、前記空中像として前記通知文を前記空中像表示領域に表示することを特徴とする請求項1記載の入力装置。

[請求項4] 前記制御部は、前記制御部が認識した文字または記号のデータを前記表示機構に送信し、

前記表示機構は、前記制御部で認識された文字または記号を前記表示部に表示し、

前記空中結像機構は、前記表示部に表示された文字または記号を前記空中像として前記空中像表示領域に表示することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の入力装置。

[請求項5] 前記空中像表示領域を囲む枠体を備えることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の入力装置。

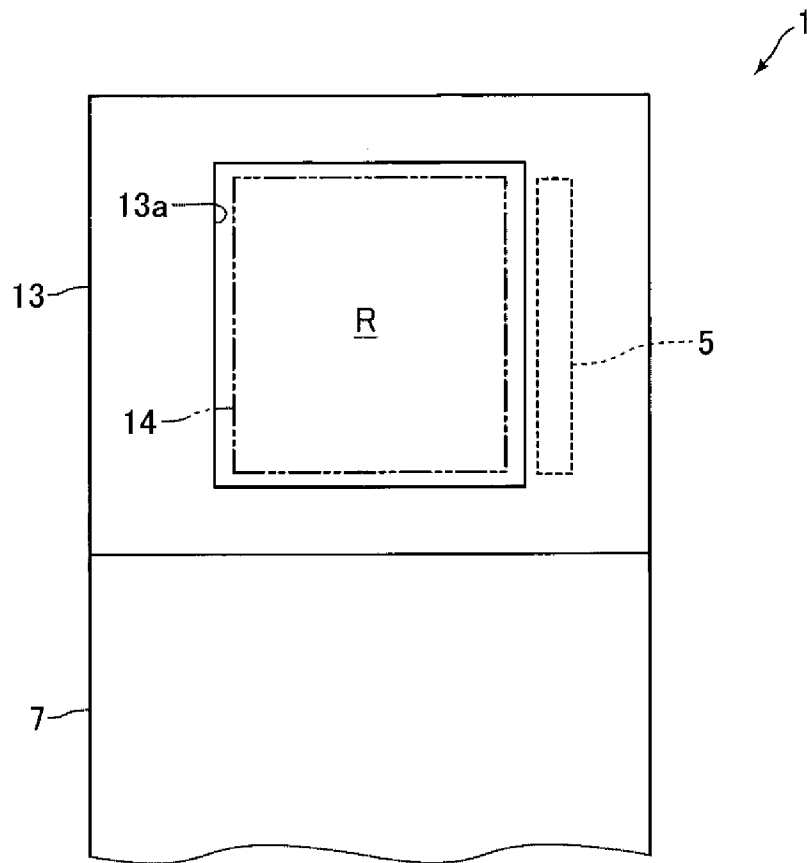
[請求項6] 前記制御部は、前記通知制御を行った後、前記検知機構によって前記指先が検知されない状態が所定時間続くと、あるいは、前記通知制御を行った後、一定位置に停止している前記指先が前記検知機構によって所定時間検知されると、前記入力部への入力が完了したと判断することを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の入力装置。

[請求項7] 画像を表示する表示部を有する表示機構と、前記表示部に表示される画像を空間に投射することで空中像として結像させる空中結像機構と、前記空中像が表示される領域である空中像表示領域においてユーザの指先の位置を検知するための検知機構とを備え、前記空中像表示領域は、前記ユーザの前記指先を用いて文字または記号を入力するための入力部となっている入力装置の制御方法であって、

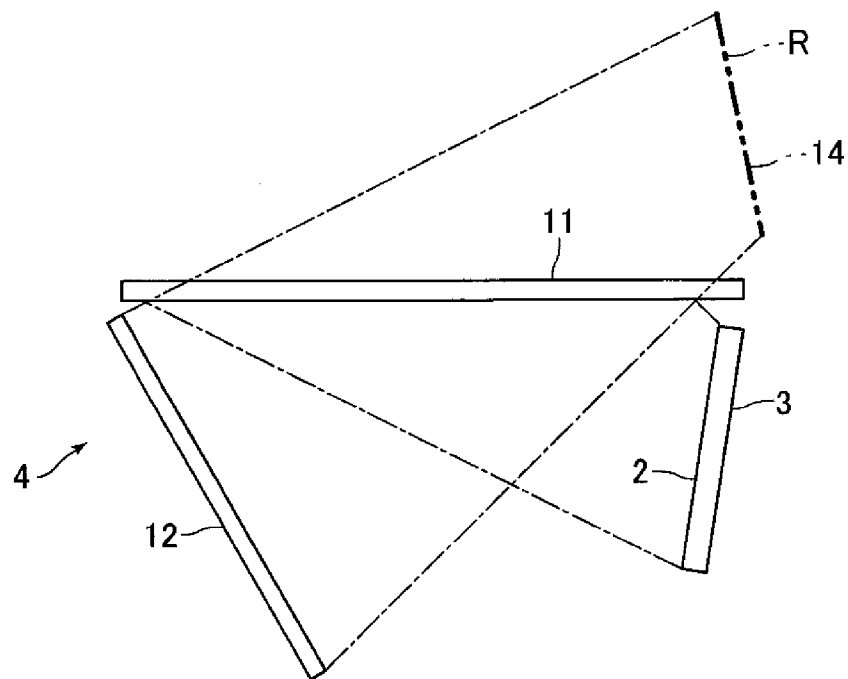
前記ユーザによって前記入力部で入力された文字または記号を前記検知機構の検知結果に基づいて認識するとともに、前記検知機構によ

って検知されていた前記指先が検知されなくなった後、所定時間が経過すると、あるいは、一定位置に停止している前記指先が前記検知機構によって所定時間検知されると、次の文字または記号の入力が可能であることを前記ユーザに通知するための通知制御を行うことを特徴とする入力装置の制御方法。

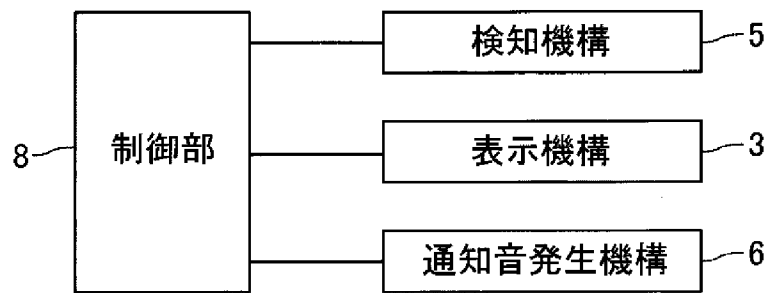
[図1]



[図2]

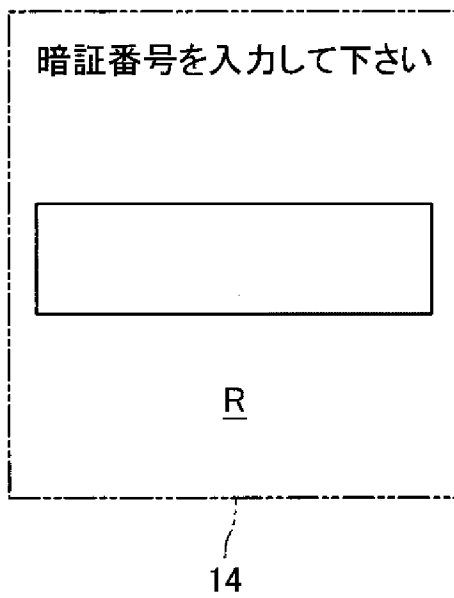


[図3]

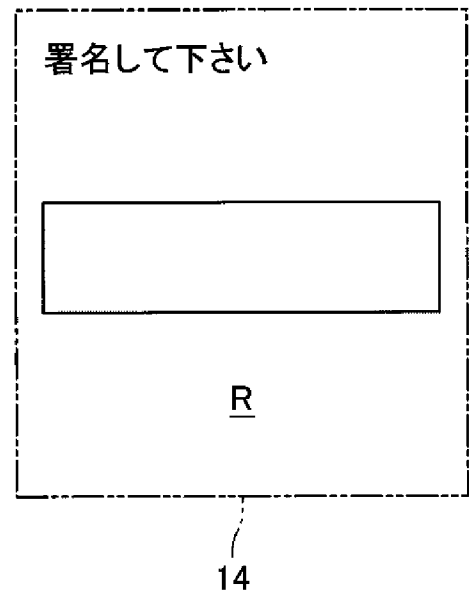


[図4]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/027021

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F3/01(2006.01)i, G06F3/023(2006.01)i, G06F3/0346(2013.01)i, G06F3/042(2006.01)i, G06F3/0488(2013.01)i
FI: G06F3/01510, G06F3/01570, G06F3/023420, G06F3/0346421, G06F3/042481, G06F3/0488130

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G06F3/01, G06F3/023, G06F3/0346, G06F3/042, G06F3/0488

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-204917 A (SHARP CORPORATION) 16 September 2010 (2010-09-16), paragraphs [0230], [0327]-[0353], fig. 28-30	1-7
Y	JP 2001-075721 A (FUJITSU LIMITED) 23 March 2001 (2001-03-23), paragraphs [0009], [0010]	1-7
Y	JP 2014-067071 A (ASKANET KK) 17 April 2014 (2014-04-17), paragraphs [0018]-[0027], fig. 1-4	1-7
Y	JP 2016-009204 A (FUNAI ELECTRIC CO., LTD.) 18 January 2016 (2016-01-18), paragraphs [0022]-[0033], fig. 1, 2	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
17 August 2021

Date of mailing of the international search report
24 August 2021

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/027021

JP 2010-204917 A	16 September 2010	(Family: none)
JP 2001-075721 A	23 March 2001	(Family: none)
JP 2014-067071 A	17 April 2014	(Family: none)
JP 2016-009204 A	18 January 2016	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 3/01(2006.01)i; G06F 3/023(2006.01)i; G06F 3/0346(2013.01)i; G06F 3/042(2006.01)i; G06F 3/0488(2013.01)i FI: G06F3/01 510; G06F3/01 570; G06F3/023 420; G06F3/0346 421; G06F3/042 481; G06F3/0488 130		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G06F3/01; G06F3/023; G06F3/0346; G06F3/042; G06F3/0488		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-204917 A（シャープ株式会社）16.09.2010（2010-09-16） 段落[0230], [0327]-[0353], 図28-30	1-7
Y	JP 2001-075721 A（富士通株式会社）23.03.2001（2001-03-23） 段落[0009]-[0010]	1-7
Y	JP 2014-067071 A（株式会社アスカネット）17.04.2014（2014-04-17） 段落[0018]-[0027], 図1-4	1-7
Y	JP 2016-009204 A（船井電機株式会社）18.01.2016（2016-01-18） 段落[0022]-[0033], 図1-2	1-7
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 17.08.2021		国際調査報告の発送日 24.08.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 岩橋 龍太郎 5E 3790 電話番号 03-3581-1101 内線 3521

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/027021

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2010-204917	A	16.09.2010	(ファミリーなし)	
JP	2001-075721	A	23.03.2001	(ファミリーなし)	
JP	2014-067071	A	17.04.2014	(ファミリーなし)	
JP	2016-009204	A	18.01.2016	(ファミリーなし)	