

(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
2023年12月21日(21.12.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/243172 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 7/18 (2006.01) G07D 11/00 (2019.01)
G06T 7/20 (2017.01) G07D 11/40 (2019.01)
G06V 40/20 (2022.01) G08B 15/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/011010

(22) 国際出願日: 2023年3月20日(20.03.2023)

(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:
特願 2022-098471 2022年6月17日(17.06.2022) JP

(71) 出願人: 日立チャンネルソリューションズ株式会社 (HITACHI CHANNEL SOLUTIONS, CORP.) [JP/JP]; 〒1418576 東京都品川区大崎一丁目6番3号 Tokyo (JP).

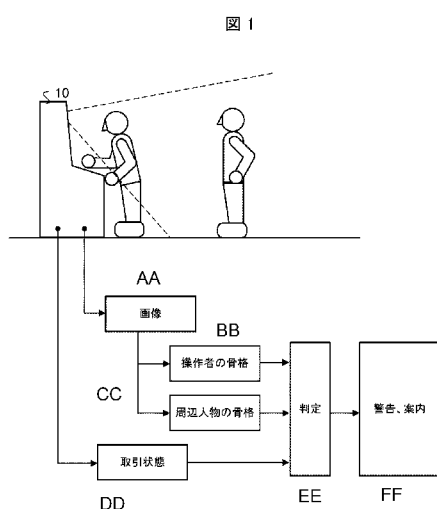
(72) 発明者: 金川 武史 (KANAGAWA, Takeshi); 〒1418576 東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立チャンネルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 松井 優宜 (MATSUI, Yuki); 〒1418576 東

京都品川区大崎一丁目6番3号 日立チャンネルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 枝川 敏之 (EDAKAWA, Toshiyuki); 〒1418576 東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立チャンネルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 今井 啓允 (IMAI, Yoshimasa); 〒1418576 東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立チャンネルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 梅村 英明 (UMEMURA, Hideaki); 〒1418576 東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立チャンネルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 堀内 啓生 (HORIUCHI, Hiroki); 〒1418576 東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立チャンネルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人サンネクスト国際特許事務所 (SUNNEXT INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1400002 東京都品川区東品川二丁目3番12号 シーフォートスクエア センタービルディング16階 Tokyo (JP).

(54) Title: MONITORING APPARATUS AND MONITORING APPARATUS METHOD

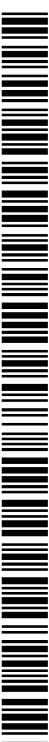
(54) 発明の名称: 監視装置及び監視装置方法



AA Image
BB Skeleton of operator
CC Skeleton of person in vicinity
DD Transaction state
EE Determination
FF Warning, guidance

(57) Abstract: An ATM 10 having embedded therein a function as a monitoring apparatus comprises: an imaging unit 23 that includes, in an imaging range, an operator of a transaction apparatus for handling money and the surrounding thereof; a posture detection unit 21a for detecting a joint position of a skeleton in an image of a person included in an imaging result of the imaging unit 23; a determination unit 21b that determines the motion of the person on the basis of an operator detection result of the posture detection unit 21a; and a command unit 21c that generates a command for instructing a response to the person, on the basis of a determination result of the determination unit 21b. This monitoring apparatus can realize high-function monitoring of operation of a transaction apparatus for handling money.

(57) 要約: 監視装置としての機能を内蔵したATM10は、貨幣を取り扱う取引装置の操作者と前記の周囲とを撮像範囲に含む撮像部23と、前記撮像部23の撮像結果に含まれる人物の像について骨格に関する関節位置を検出する姿勢検出部21aと、前記姿勢検出部21aの検出結果に基づいて、前記人物の動作を判定する判定部21bと、前記判定部21bの判定結果に基づいて、前記人物への対応を示す指令を生成する指令部21cと、を備える。この監視装置は、貨幣を取り扱う取引装置の操作について、高機能な監視を実現できる。



WO 2023/243172 A1

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

明 細 書

発明の名称：監視装置及び監視装置方法

技術分野

[0001] 本発明は、貨幣を取り扱う取引装置の操作者とその周囲を監視する監視装置及び監視方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、画像を用いて操作の監視を行う技術がある。例えば、特許文献1には、「操作者位置の操作者が操作する遊技機に用いられる異常行為発見装置であって、以下の要素を有することを特徴とする異常行為発見装置（1）操作者位置の被写体を含む画像情報を取得する撮像部、（2）上記撮像部により取得した上記画像情報に基づいて、上記被写体の動きを示す被写体動作情報を検出する被写体動作検出部、（3）上記被写体動作検出部により検出された上記被写体動作情報に基づいて、上記操作者による異常行為の発生を判定する異常行為判定部。」との記載がある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2001-070594号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来の技術では、貨幣を取り扱う取引装置に対する不正の対策や操作の支援を十分に行うことができなかった。

貨幣を取り扱う取引装置に対する不正は、操作者の後ろからの覗き込み、不正を行うための装置の取り付け、破壊行為、など多種多様である。

また、操作者が操作に迷ったり、振り込み詐欺による振り込み操作を行おうとしているときに操作案内や詐欺防止などの支援をリアルタイムに行うことも求められている。

さらに、取引装置では、操作者の周囲に順番待ちをしている人物がいる可

能性がある。順番待ちをしている人物は通行人とは異なり、操作者の周囲で留まるため、操作者との峻別が困難なケースが生じ得る。

特許文献1に代表される技術では、多種多様な不正を識別して対応したり、操作者の状態に応じた支援を行うことはできない。これらのことから、取引装置に対する監視は、単に撮像して記録し、事後の調査に用いるにとどまるのが実情であった。

[0005] そこで、本発明では、貨幣を取り扱う取引装置の操作について、不正対策や操作支援などを行うことのできる高機能な監視装置及び監視方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、代表的な本発明の監視装置の一つは、貨幣を取り扱う取引装置の操作者と前記操作者の周囲とを撮像範囲に含む撮像部と、前記撮像部の撮像結果に含まれる人物の像について骨格に関する関節位置を検出する姿勢検出部と、前記姿勢検出部の検出結果に基づいて、前記人物の動作を判定する判定部と、前記判定部の判定結果に基づいて、前記人物への対応を示す指令を生成する指令部と、を備え、前記判定部は、前記姿勢検出部の検出結果と、前記操作者の動作について予め定義した操作者動作パターンデータとを比較することで前記人物の動作を判定し、前記指令部は、前記動作と前記指令とを対応付けた指令パターンデータを参照して前記指令の生成を行うことを特徴とする。

また、代表的な本発明の監視方法の一つは、監視装置が、貨幣を取り扱う取引装置の操作者と前記操作者の周囲とを撮像する撮像ステップと、前記撮像ステップの撮像結果に含まれる人物の像について骨格に関する関節位置を検出する姿勢検出ステップと、前記姿勢検出ステップの検出結果に基づいて、前記人物の動作を判定する判定ステップと、前記判定ステップの判定結果に基づいて、前記人物への対応を示す指令を生成する指令ステップと、を含み、前記判定ステップは、前記姿勢検出ステップの検出結果と、前記操作者の動作について予め定義した操作者動作パターンデータとを比較することで

前記人物の動作を判定し、前記指令ステップは、前記動作と前記指令とを対応付けた指令パターンデータを参照して前記指令の生成を行うことを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、貨幣を取り扱う取引装置の操作について、高機能な監視を実現することができる。上記した以外の課題、構成及び効果は以下の実施の形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]現金自動預払機の監視についての説明図
[図2] A T Mの構成を示す構成図
[図3] A T Mの処理手順を示すフローチャート
[図4]指令パターンデータの詳細についての説明図
[図5]画像と動作の具体例（その1）
[図6]画像と動作の具体例（その2）
[図7]画像と動作の具体例（その3）
[図8]画像と動作の具体例（その4）
[図9]画像と動作の具体例（その5）
[図10]実施例2のA T Mの構成を示す構成図
[図11]操作支援の具体例（その1）
[図12]操作支援の具体例（その2）
[図13]操作支援の具体例（その3）
[図14]不正履歴の共有についての説明図
[図15]物体検知の説明図
[図16]広告表示の説明図

発明を実施するための形態

[0009] 以下、実施例を図面を用いて説明する。

実施例 1

- [0010] 図1は、現金自動預払機（ATM）の監視についての説明図である。図1に示したATM10は、貨幣を取り扱う取引装置であり、かつ、操作者とその周囲を監視する監視装置としての機能を内蔵している。
- [0011] ATM10は、操作者とその周囲を撮像範囲に含む撮像部を備えている。ATM10は、撮像部による撮像結果である画像から、操作者の骨格と周辺人物の骨格を検出する。操作者の骨格は、操作者の姿勢を示す。同様に、周辺人物の骨格は、周辺人物の姿勢を示す。
- [0012] ATM10は、操作者の骨格、周辺人物の骨格、取引の状態などに基づいて、操作者や周辺人物の動作を判定し、判定結果に基づいて操作者や周辺人物への対応を示す指令を生成する。指令は、操作者が不正を行っている場合の通報、周辺人物が不審な行動をしている場の操作者への注意喚起、操作者への操作の案内などに関するものが含まれる。
- [0013] このように、取引装置の操作者や周囲を撮像し、人物の骨格を識別して動作を判定し、動作に応じた警告や案内を行うことで、不正への対策や操作の支援を実現することができる。
- [0014] 図2は、ATM10の構成を示す構成図である。ATM10は、監視制御部21、記憶部22、撮像部23、振動センサ24、マイク25、取引制御部31、表示操作部32、スピーカ33、貨幣収納部34及び入出金部35などを有する。
- [0015] 取引制御部31は、貨幣を取り扱う取引を含む各種取引を処理する制御部である。取引には、入金、出金、振込、残高照会、通帳記入などが含まれる。なお、取引制御部31は、図示しないカードリーダー、通帳処理部、通信部、レシートプリンタなどを接続することができ、これらを取引における必要に応じて使用することができる。
- [0016] 表示操作部32は、取引制御部31に接続され、操作者に対する表示出力と、操作者からの入力の受付を行う。表示操作部32には、タッチパネルディスプレイやボタンなどが含まれる。スピーカ33は、取引制御部31に接続され、操作者に対する音声出力を行う。

[0017] 貨幣収納部 34 は、貨幣、すなわち紙幣や硬貨を金種別に収納する。入出金部 35 は、貨幣の入出金を行う。入出金部 35 に貨幣が投入されると、貨幣収納部 34 は、投入された貨幣を金種別に計数して収納し、合計金額や金種別の在高を取引制御部 31 に通知する。また、貨幣収納部 34 は、取引制御部 31 からの制御を受けて、貨幣を入出金部 35 に出金する。

[0018] 監視制御部 21 は、取引制御部 31、記憶部 22、撮像部 23、振動センサ 24 及びマイク 25 と接続する。

撮像部 23 は、操作者と操作者の周囲とを撮像範囲に含むカメラであり、撮像結果である画像を監視制御部 21 に出力する。

振動センサ 24 は、ATM10 の振動を検知し、検知結果を監視制御部 21 に出力する。

マイク 25 は、ATM10 の周囲の音を集音し、集音結果を監視制御部 21 に出力する。

[0019] 記憶部 22 は、例えばハードディスク装置であり、操作者動作パターンデータ 22a、周辺人物動作パターンデータ 22b、取引操作手順データ 22c 及び指令パターンデータ 22d を格納する。

[0020] 操作者動作パターンデータ 22a は、操作者が ATM10 を操作するときの動作を予め定義したデータである。

周辺人物動作パターンデータ 22b は、操作者の周辺に所在する周辺人物の動作を予め定義したデータである。周辺人物の動作とは、例えば、順番待ちのように適正な動作や、覗き込みなどの不正を示唆する動作が含まれる。

[0021] 取引操作手順データ 22c は、ATM10 の取引の操作手順を示すデータである。例えば、操作手順は、その取引を行うときの操作の順序を示す。例えば、出金の操作手順は、「カードの受付」、「金額の入力」、「貨幣の取り出し」となる。それぞれの操作が実行されたかは、取引制御部 31 から取得することができる。また、それぞれの操作における動作を操作者動作パターンデータ 22a に登録することもできる。

[0022] 指令パターンデータ 22d は、操作者や周辺人物の動作と指令とを対応付

けたデータである。指令パターンデータ 2 2 d の詳細については後述する。

[0023] 監視制御部 2 1 は、ATM 1 0 の監視を制御する制御部であり、例えば CPU (Central Processing Unit) により実現すればよい。監視制御部 2 1 は、姿勢検出部 2 1 a、判定部 2 1 b 及び指令部 2 1 c の機能を実現する。

[0024] 姿勢検出部 2 1 a は、撮像部 2 3 の撮像結果に含まれる人物の像について骨格に関する関節位置を検出する。具体的には、姿勢検出部 2 1 a は、画像から人物の像を抽出し、骨格の関節位置を検出する。このとき、人物の像の位置によって、人物までの距離を識別してもよい。例えば、操作者については、画像における像の大きさなどから ATM 1 0 の近傍に居ると識別できる。周辺人物については、画像における像の大きさや、足の位置などから ATM 1 0 に対する距離を推定できる。

[0025] 判定部 2 1 b は、姿勢検出部 2 1 a の検出結果に基づいて、前記人物の動作を判定する。

判定部 2 1 b は、姿勢検出部 2 1 a の検出結果と、操作者動作パターンデータ 2 2 a とを比較することで操作者の動作を判定する。

また、判定部 2 1 b は、姿勢検出部 2 1 a の検出結果と、周辺人物動作パターンデータ 2 2 b とを比較することで周辺人物の動作を判定する。

判定部 2 1 b は、取引制御部 3 1 から取得した取引の状態をさらに用いて人物の動作を判定することもできる。例えば、操作人物の姿勢とカードリーダーの状態からカード挿入の動作を行っていることが判定することができる。

また、判定部 2 1 b は、姿勢検出部 2 1 a の検出結果と、取引操作手順データ 2 2 c とを比較して取引の状態を特定し、特定した取引の状態をさらに用いて人物の動作を判定することもできる。

さらに、マイク 2 5 や振動センサ 2 4 の出力をさらに用いて人物の動作を判定することも可能である。一例として、操作者が ATM 1 0 の前でしゃがんでいる場合に、音や振動を検知すれば、貨幣収納部 3 4 の破壊を行っている可能性があることが判定できる。

[0026] 指令部 2 1 c は、判定部 2 1 b の判定結果に基づいて、指令パターンデータ 2 2 d を参照し、操作者や周辺人物への対応を示す指令を生成する。

指令部 2 1 c は、指令パターンデータ 2 2 d を参照することで、操作者の動作や周辺人物の動作に応じた指令を生成することができる。

[0027] また、指令部 2 1 c は、操作者の動作と周辺人物の動作の組合せにより特定される状況に対する指令を生成可能である。

例えば、操作者が A T M 1 0 の前でしゃがんでいるときに、周辺人物が順番待ちをしていれば、操作者は落とし物を拾うなど不正ではない動作をしている可能性が高い。

一方、操作者が A T M 1 0 の前でしゃがんでいるときに、周辺人物が周囲を警戒する動作を行ってれば、操作者と周辺人物は、協働して不正行為を働いている可能性がある。

[0028] 指令部 2 1 c は、人物の動作が不正な行為である場合に、通報、警告、引き止め、注意喚起の少なくともいずれかについて指令を生成することができる。

また、指令部 2 1 c は、操作者の操作が適正な操作手順から逸脱している場合に、操作者の操作を支援する指令を生成することができる。

さらに、指令部 2 1 c は、操作者の接近と離脱に基づいて、A T M 1 0 の省電力モードの解除と開始を指示する指令を生成することができる。

これらの指令の具体例については後述する。

[0029] 図 3 は、A T M 1 0 の処理手順を示すフローチャートである。A T M 1 0 は、ステップ S 1 0 1 ~ S 1 0 9 の処理を繰り返し実行する。

処理が開始されると、まず、撮像部 2 3 が撮像を行う（ステップ S 1 0 1）。姿勢検出部 2 1 a は、撮像部 2 3 の撮像結果から骨格を検知し（ステップ S 1 0 2）、操作者と周辺人物を識別する（ステップ S 1 0 3）。姿勢検出部 2 1 a は、関節の位置関係から操作者と周辺人物の姿勢をそれぞれ検出する（ステップ S 1 0 4）。

[0030] 判定部 2 1 b は、取引制御部 3 1 から取得して、もしくは取引操作手順デ

ータ 2 2 c を参照して、取引の状態を特定する（ステップ S 1 0 5）。

判定部 2 1 b は、操作者の姿勢、周辺人物の姿勢、取引の状態などを用いて、操作者と周辺人物の動作を判定する（ステップ S 1 0 6）。

[0031] 指令部 2 1 c は、操作者と周辺人物の動作に基づいて指令パターンデータ 2 2 d を参照し、必要であれば指令の生成を行う（ステップ S 1 0 7）。指令を生成したならば、指令の出力が必要であるので（ステップ S 1 0 8 ; Y e s）、生成した指令を出力して（ステップ S 1 0 9）、処理を終了する。指令を生成していなければ（ステップ S 1 0 8 ; N o）、そのまま処理を終了する。

[0032] 図 4 は、指令パターンデータの詳細についての説明図である。図 4 に示すように、指令パターンデータ 2 2 d は、操作者の動作が「取引操作中」、周辺人物の動作が「覗き込み」であれば、操作者に注意喚起する指令を生成することを示している。具体的には、後ろから覗かれている旨の表示を表示操作部 3 2 に出力させる指令などが好適である。

一方、指令パターンデータ 2 2 d は、操作者の動作が「取引操作中」、周辺人物の動作が「携帯通話中」であれば、指令無しとしている。

[0033] また、指令パターンデータ 2 2 d は、操作者の動作が「操作手順停滞、逸脱」であれば、操作支援の指令を生成することを示している。例えば、取引操作手順データ 2 2 c に示された手順の途中で停滞したならば、次の手順を教える表示を表示操作部 3 2 に出力させる。

[0034] また、指令パターンデータ 2 2 d は、操作者の動作が「通話しながら振込操作」であれば、引き止めの指令を生成することを示している。例えば、「しばらくお待ちください。係員が参ります。」などの表示を行わせることで、振り込み詐欺の防止を図ることができる。合わせて、通報を行ってもよい。また、振り込み詐欺の疑いがあることを直接的に操作者に伝えるようにしてもよい。

[0035] また、指令パターンデータ 2 2 d は、操作者の動作が「離脱かつ忘れ物有り」であれば、注意喚起の指令を生成することを示している。例えばカード

を挿入して操作した後、カードを取り出す動作をせずにATM10から離れたならば、カードを忘れていたと推定できる。この場合には、「カードを忘れていました」などの音声をスピーカ33から出力させる指令などが好適である。

[0036] また、指令パターンデータ22dは、操作者の動作が短時間のしゃがみ込みであれば、指令無しとしている。落とし物を拾うなどを行っている可能性があるためである。

[0037] また、指令パターンデータ22dは、操作者の動作が長時間のしゃがみ込みである場合には、しゃがみ込みの判定の確度によって異なる対応をとることを示している。長時間のしゃがみ込みは、貨幣収納部34に対する破壊行為等の異常な行為である可能性がある。そこで、指令パターンデータ22dは、確度が低い場合には注意喚起の指令（例えば、スピーカ33から警報音出力）を対応付け、確度が高い場合には警備員に通報する指令を対応づけている。

[0038] 操作者の動作がしゃがみ込みである場合に、周辺人物の動作によって異なる対応を取ってもよい。指令パターンデータ22dは、操作者の動作が「しゃがみ込み」、周辺人物の動作が「順番待ち」であれば指令無しとしている。一方、指令パターンデータ22dは、操作者の動作が「しゃがみ込み」、周辺人物の動作が「周囲を警戒」であれば「警備員に通報」を対応付けている。

[0039] 操作者の動作には、不正加工を含めてもよい。不正加工は、例えば、カードを不正に読み取る機械をATM10に取り付ける動作である。指令パターンデータ22dは、不正加工を操作者が行っていると高い確度で判定したときに、警備員に通報することを示している。また、操作者による不正加工と低い確度で判定するか、操作者がATM10の前を長時間占有している場合であって、周辺人物が周囲を警戒しているときには、警備員に通報することを示している。

[0040] 貨幣収納部34に対する破壊行為や不正加工の判定は、振動センサ24や

マイク25の出力をさらに用いることも可能である。破壊行為や不正加工で生じる振動や音を検知したならば、破壊行為や不正加工が行われているとの判定の確度を上げることができる。

[0041] さらに、指令パターンデータ22dは、操作者の接近と離脱に基づいて、ATM10の省電力モードの解除と開始を指示する指令を生成することを示している。省電力モードは、操作者がいない状態で不要な機能の消費電力を抑制するモードである。

具体的には、指令パターンデータ22dは、操作者の接近を検知した場合に省電力モードを解除する指令を生成するとしている。また、操作者が取引を終了して離脱し、かつ順番待ちをしている周辺人物がいない場合に、省電力モードを開始する指令を生成するとしている。

[0042] 次に、図5～図9を参照し、画像と動作の具体例について説明する。

図5では、姿勢検出部21aが、画面に映っている各人物について、頭部、左右の肩、左右の腕の各関節などから成る人物の骨格位置を検出する。

判定部21bは、例えば頭部と両肩を結ぶ三角形の大きさや、その画面上の位置を元に、それぞれの人物がATMに対峙している人物(ATMの操作者)か、それ以外の周辺人物かを判定する。

[0043] 判定部21bは、さらにそれぞれの人物について、検出部が検出した骨格情報と、あらかじめ定義した特定の姿勢または行動の候補とを比較し、それらの候補との合致度を算出する。もっとも合致度の高い候補について、その合致度が一定以上の場合は、その候補をその人物の姿勢として判定する。合致度が一定未満の場合は、候補なしまたは姿勢不明と判定する。

[0044] 例えば、判定部21bは、手前側の人物については、大きさや画面上の位置からATMに対峙する操作者であり、骨格情報からATM10へのカード挿入動作を行っているかと判定する。奥側の人物については、ATM10の周辺人物と判定し、ATM10の画面を覗き込んでいると判定する。

[0045] 指令部21cは、判定部21bの報告する各情報に対応して予め定義しておいた行動を、取引制御部31に対して指令する。例えば、ATM10の操

作者がカードを挿入することは、通常のATM操作の範囲内の行為であることから、その場合は指令を生成しない。また、ATM10の周辺人物が画面を覗き込む行為は、異常な行為であるので、ATM10の画面上に警告を表示する。これらの複数の人物に対する定義情報に対して、あらかじめ定義した優先度に基づき、この場合、例えば周辺人物の行為に対する指令を優先し、指令部は上位装置に対して、ATM10の画面上に警告を表示することを指令する。優先度は、例えば、通報、警告、引き止め、注意喚起、操作支援、指令無しの順に設定しておき、判定結果に対応する指令が複数存在する場合には、最も高い指令を生成すればよい。

[0046] 図6では、判定部21bは、例えば手前側の人物については、大きさや画面上の位置からATMの操作者であり、骨格情報からATM10の画面上のボタンを触っていると判定する。奥側の人物については、同様にATM10の周辺人物と判定し、携帯電話で通話をしていると判定する。

指令部21cは、例えば、ATM10の操作者が画面上のボタンを触っている場合は、通常のATM操作の範囲内の行為とし、指令無しとする。また、ATM10の周辺人物が携帯通話をしている場合についても、通常取り得る行為で有るので、指令無しとする。これらの定義情報に基づき、指令部21cは取引制御部31に対する指令を出力しない。

[0047] 図7では、判定部21bは、画像内の人物について、ATM10の操作者と判定し、かつ振り返って立ち去ろうとしていると判定する。

指令部21cは、例えば取引制御部31から、操作者が行っている操作の進行状況に関する情報を入手する。例えば操作者が取引を終えているという情報を入手した場合は、取引制御部31に対して指令の出力は不要である。あるいは、操作者が出金した紙幣をまだ取り出していないという情報を入手した場合は、スピーカ33を用いて注意喚起の為の呼び出し音などを発報する事を指令する。

[0048] 図8では、判定部は、画像内の人物について、大きさや画面上の位置から、ATM10に対峙する人物、すなわち便宜上の操作者と判定し、かつAT

M10の前でしゃがみこんでいると判定する。

指令部21cは、操作者がしゃがみ込む行為は、金庫の破壊行為等の異常な行為であるとし、例えば取引制御部31に対して、警備員の呼び出しを指令する。

指令部21cは、例えばしゃがみ込んでいる時間が短い場合には、落としたものを拾う等の通常の動作とみなして、何もしない事を指令し、時間が一定以上長い場合は、金庫の溶断等の破壊行為の動作の恐れが有るとみなして、警備員に通報するなど、行為の継続時間等の状況に応じて、指令する内容を変えることも出来る。

指令部21cは、しゃがみ込んでいる姿勢候補との合致の確度が低い場合には、必ずしも破壊行為の為の姿勢とは言えない事から、例えばATMから警報音を発するなど、注意喚起や犯罪抑止の為の動作を行う事を指令し、合致の確度が高い場合は、破壊行為の為の姿勢と見なし、警備員に通報する事を指令するなど、合致の確度に応じて、指令する内容を変える事ができる。

[0049] 図9では、判定部21bは、画像内の人物が、ATM10に対峙する操作者であり、かつ骨格情報からATM10のどの部位を操作しているかを判定している。図9において破線で囲んだ領域は、タッチパネルディスプレイ、スイッチ、カードリーダ、貨幣の入出金口、レシートプリンタなどである。この破線で囲んだ領域のいずれかと操作者の手の位置とが一致すれば、操作者がどの操作を行ったかを判定することができる。

判定した操作が、取引操作手順データ22cに示された順序と異なる場合、操作ミスの可能性が有るため、指令部21cは正しい操作を操作者に促すことを指令する。

実施例 2

[0050] 図10は、実施例2のATMの構成を示す構成図である。図10に示すATM10は、図2に示した構成に、行動推定部21d、表情検出部21e、物体検出部21f、心拍数検出センサ26を追加した構成である。また、図10に示すATM10は、顔認証サーバ41とネットワークを介して通信可

能である。

[0051] 行動推定部 2 1 d、表情検出部 2 1 e、物体検出部 2 1 f は、監視制御部 2 1 に含まれる。心拍数検出センサ 2 6 は、操作者の心拍数を検出するセンサである。

[0052] 行動推定部 2 1 d は、操作者の操作の円滑さを推定する。指令部 2 1 c は、操作の円滑さが不十分である場合に、操作者の操作を支援する指令を生成する。

行動推定部 2 1 d は、操作の停滞、操作者の表情、操作者の心拍数などを用いて、操作が円滑であるか否かを推定する。

[0053] 操作の停滞は、取引制御部 3 1 における取引の状態を取得し、次の操作までの想定所要時間と、実際の操作の所要時間とを比較することで判定できる。

操作者の表情は、表情検出部 2 1 e が操作者の顔の画像に対して画像処理を行うことで検出できる。

操作者の心拍数は、心拍数検出センサ 2 6 により検出できる。

[0054] 行動推定部 2 1 d は、操作に停滞が発生していれば、円滑さが低いと推定する。

行動推定部 2 1 d は、操作者の表情が困惑を示していれば、円滑さが低いと推定する。

行動推定部 2 1 d は、操作者の心拍数が高いと、円滑さが低いと推定する。

行動推定部 2 1 d は、これらの他、操作者が手順と異なる操作をしそうになった、操作の取消を受け付けた、迷ってる動作を検知した等、任意の指標を用いて操作の円滑さを推定できる。

[0055] 行動推定部 2 1 d は、円滑さが不十分であると推定した操作に関する情報を所定の記憶部に格納する。例えば、記憶部 2 2 に、操作者が円滑に行えなかった操作を蓄積することで、インタフェースの向上に利用できる。

[0056] 指令部 2 1 c は、不正な行為を行った人物の外観上の特徴を示す情報（例

例えば顔画像や顔画像の特徴量)と不正な行為を示す情報(例えば不正の種類)とを対応付け、外部の装置である顔認証サーバ41に登録する。この結果、顔認証サーバ41には、不正の履歴データが蓄積されることになる。

指令部21cは、撮像部23により撮像した人物について顔認証サーバ41に照会を行うことができる。照会の結果、不正の履歴があれば、新たな取引により得られた情報を紐づけて顔認証サーバ41に登録する。例えば、不正を行った人物が、本人の口座などを使用すれば、不正行為と本人の身元情報とを紐づけることができる。また、照会の結果、不正の履歴があれば、通報、警告、引き止め、注意喚起の少なくともいずれかについて指令を生成することとしてもよい。すなわち、過去に不正を行った人物については、新たに不正を判定する必要なく、通報等が可能である。

[0057] 物体検出部21fは、撮像部23の撮像結果を画像処理することで、人物が手に持っている物体を検出し、検出した物体を識別する。

指令部21cは、物体が不正な行為に関連する物体である場合に、通報及び/又は警告についての指令を生成する。不正な行為に関連する物体とは、取引操作に不要な物や、ATM10の破壊に使用される恐れのある物などである。

[0058] ATM10は、広告表示が可能な表示部を備えてもよい。広告表示が可能な表示部は、表示操作部32の一部であってもよいし、別の表示部を設けてもよい。

判定部21bは、人物の視線を判定可能である。指令部21cは、人物の視線が広告表示用の表示部に向いたことを契機に広告表示を切り替えることができる。

さらに、判定部21bは、人物の視線が広告表示用の表示部を向いていた時間を計測し、記録することができる。

[0059] 図11～図13は、操作支援の具体例である。

図11に例示した取引は、「取引選択」、「カードまたは通帳の挿入」、「暗証番号の入力」、「画面案内(手数料確認など)」、「金額入力」、「

金額確認」、「紙幣、カード、レシート受取」の手順で操作するものとする。

[0060] 図11において、取引進行状態が「カードまたは通帳の挿入」であり、骨格情報により操作者が迷っていることが示されたならば、指令部21cは、ガイダンス「カードまたは通帳を挿入してください」を出力することで、操作者の操作を支援する。また、取引進行状態が「金額入力画面」であり、骨格情報により操作者が迷っていることが示されたならば、指令部21cは、ガイダンス「出金したい金額を入力してください」を出力することで、操作者の操作を支援する。

[0061] このように、ATM10の操作者の行動と、その行動が取引手順のどの段階で行っているのかを照らし合わせて判断することで、ATM10は適切なガイダンスを出すことができる。ガイダンスは、表示や音声でもよいし、カード口の点滅を激しくするなど、操作すべき箇所を目立たせるような制御でもよい。

[0062] また、操作のガイダンスを行うとともに、ATM10は、操作者が取引手順のどの段階で操作に迷ったのかを記憶しておく。このため、次に同じ人物が操作するとき、同じ場面で操作がわかりやすいようにガイダンスを変えたり、多くのユーザが操作に迷う箇所をビッグデータとして取ることで、ガイダンスの改善に役立てることができる。

[0063] 図12では、取引進行状態が「カードまたは通帳の挿入」であり、表情検知により困惑していることが示されている。そこで、指令部21cは、ガイダンス「カードまたは通帳を挿入してください」を出力することで、操作者の操作を支援している。また、ATM10は、操作者が取引手順のどの段階で操作に迷ったのかを記憶している。

[0064] このように、顔認証や取引した口座情報と組み合わせて、利用者が取引のどの段階で戸惑っていたのか、またその頻度はどうかを記憶しておけば、戸惑う頻度が高い利用者や手順のときには、操作支援を行うタイミングを早めるなどの対応ができる。困惑した顔、困った顔とは、例えば眉間にしわがよ

る、目じりが下がる、首をかしげるといった表情、動作を検出して判定すればよい。

[0065] 図13では、取引進行状態が「カードまたは通帳の挿入」であり、心拍数上昇により困っていることが推定されている。そこで、指令部21cは、ガイダンス「カードまたは通帳を挿入してください」を出力することで、操作者の操作を支援している。また、ATM10は、操作者が取引手順のどの段階で操作に迷ったのかを記憶している。

心拍数は、ミリ波レーダーで体表面の微細な振動を検出することにより、非接触で計測することができる。行動推定部21dは、心拍数があがったことを検知したら、手順がわからないなどの不安状態や、振込詐欺などの焦燥状態と推定する。

[0066] 図14は、不正履歴の共有についての説明図である。図14では、利用者AはATM10aで不正行為を行った後、異なる場所に設置されたATM10bを操作している。

[0067] ATM10aは、不正行為を行った人物の情報を外部の装置に登録して共有し、以降、いずれかのATMでその人物を検知すれば、その人物の情報を紐づける。このため、不正行為を行った人物の口座情報等、身元確認に使用できる情報を蓄積できる。

[0068] 図15は、物体検知の説明図である。ATM10は、近傍の人物が手に持っている物体を検出し、検出した物体がATM10の操作に不要な物や、ATM10の破壊に使用される恐れのある物だった場合に、アラートを発報する。アラートは、警備室等への通報でもよいし、近傍の人物に対する警告でもよい。一例として、大音量で「係りの者が参ります。しばらくお待ちください」と音声を流すなどである。このように、不正行為に至る前、不審な物体を所持してる状態でアラートを発することで、不正行為の抑止を図ることができる。

[0069] 図16は、広告表示の説明図である。ATM10は、広告宣伝などを表示することができる。例えば、取引に用いる表示操作部32の表示領域の一部

を、操作者に対して広告を表示するために用いてもよい。また、ATM10の上部に、周辺の人物から見えるように広告用の表示部を別途設けてもよい。

ATM10は、画像処理などにより操作者や周辺人物の視線を検知する。そして、視線が広告用の表示領域に向いたことを検知すると、表示内容を切り替えて広告を表示する。さらに、視線が表示部を向いていた時間を計測し、記録することで、広告の内容の評価材料を蓄積できる。さらに、利用者情報や取引内容と連携させて広告内容を決定してもよい。例えば、「口座残高が少なく、出金や振込を行っている場合には、融資の広告を出す」、「口座残高が多く、入金を行っている場合には資産運用を案内する」などの条件を用いればよい。

[0070] 上述してきたように、監視装置としての機能を内蔵したATM10は、貨幣を取り扱う取引装置の操作者と前記の周囲とを撮像範囲に含む撮像部23と、前記撮像部23の撮像結果に含まれる人物の像について骨格に関する関節位置を検出する姿勢検出部21aと、前記姿勢検出部21aの検出結果に基づいて、前記人物の動作を判定する判定部21bと、前記判定部21bの判定結果に基づいて、前記人物への対応を示す指令を生成する指令部21cと、を備える。

そして、前記判定部21bは、前記姿勢検出部21aの検出結果と、前記操作者の動作について予め定義した操作者動作パターンデータ22aとを比較することで前記人物の動作を判定し、前記指令部21cは、前記動作と前記指令とを対応付けた指令パターンデータ22dを参照して前記指令の生成を行うことを特徴とする。

かかる構成及び動作により、監視装置は、貨幣を取り扱う取引装置の操作について、高機能な監視を実現することができる。具体的には、監視装置は、ATM10の破壊行為や利用者情報の搾取等の犯罪行為を抑止し、ATM10の利用者の使い勝手を良好にすることが出来る。

[0071] また、前記判定部21bは、前記操作者の周辺に所在する周辺人物の動作

について予め定義した周辺人物動作パターンデータ 2 2 b をさらに用いて、前記人物の動作を判定し、前記指令部 2 1 c は、前記操作者の動作と前記周辺人物の動作とを用いて前記指令を生成することができる。

さらに、前記指令部 2 1 c は、前記操作者の動作と前記周辺人物の動作の組合せにより特定される状況に対する指令を生成可能である。

このため、取引装置の周囲の人物は、順番待ちなどの特有な動作を行う可能性がある点を利用し、操作者と周囲の人物の動作を総合的に判断して、適切な指令を生成することができる。

[0072] また、前記判定部 2 1 b は、前記取引装置から取得した取引の状態をさらに用いて前記人物の動作を判定することができる。

また、前記判定部 2 1 b は、前記姿勢検出部 2 1 a の検出結果と、前記取引装置の操作手順を示す取引操作手順データと 2 2 c を比較して取引の状態を特定し、前記取引の状態をさらに用いて前記人物の動作を判定することができる。

このように、取引の状態を取得することで、操作者の動作をより詳細に判定することができる。

[0073] また、前記指令部 2 1 c は、前記操作者の操作が適正な操作手順から逸脱している場合に、前記操作者の操作を支援する指令を生成する。

このため、監視装置は、操作者の利便性向上に寄与することができる。

[0074] また、前記指令部 2 1 c は、前記人物の動作が不正な行為である場合に、通報、警告、引き止め、注意喚起の少なくともいずれかについて指令を生成する。

このため、監視装置は、不正行為を適切に抑止することができる。

[0075] また、監視装置は、マイク及び／又は振動センサをさらに備え、判定部 2 1 b は、前記マイク及び／又は振動センサの出力をさらに用いて前記人物の動作を判定する。

このため、破壊行為や不正な加工を高精度に判定することができる。

[0076] また、前記指令部 2 1 c は、前記操作者の接近と離脱に基づいて、前記取

引装置の省電力モードの解除と開始を指示する指令を生成する。

このため、省電力モードの開始と解除を精度よく行うことができる。

[0077] また、監視装置は、前記操作者の操作の円滑さを推定する推定部としての行動推定部 21d をさらに備え、前記指令部 21c は、前記操作の円滑さが不十分である場合に、前記操作者の操作を支援する指令を生成する。

このため、操作者に早期かつ適切な案内を行い、ユーザビリティを向上できる。

[0078] 一例として、前記推定部は、前記取引装置から取得した取引の状態と前記操作の所要時間に基づいて前記操作の停滞を判定し、前記停滞の判定結果を用いて前記操作の円滑さを推定することを特徴とする監視装置。

また、一例として、監視装置は、前記撮像部の撮像結果から前記操作者の表情を検出する表情検出部 21e をさらに備え、前記推定部は、前記操作者の表情に基づいて前記操作者が困惑しているか否かを判定し、当該判定結果を用いて前記操作の円滑さを推定する。

また、一例として、監視装置は、前記操作者の心拍数を検出する心拍数検出センサ 26 をさらに備え、前記推定部は、前記心拍数を用いて前記操作の円滑さを推定する。

このように、取引の状態、操作の所要時間、表情、心拍数などを用い、総合的に操作の円滑さを推定できる。

[0079] また、前記推定部は、前記円滑さが不十分であると推定した操作に関する情報を所定の記憶部に格納する。

このため、同じ人物が次に操作するときのガイダンスを変更したり、多くの人物にとってわかりにくい操作を改善するなど、操作性の向上に利用できる。

[0080] また、前記指令部 21c は、前記人物の動作が不正な行為である場合に、当該人物の外観上の特徴を示す情報と前記不正な行為を示す情報とを対応付けた不正の履歴を外部の装置に登録し、前記指令部 21c は、前記撮像部 23 により撮像した人物について前記外部の装置に照会した結果、不正の履歴

がある場合に、当該人物の新たな取引により得られた情報を紐づけて前記外部の装置に登録する。

このように、不正な行為を行った人物について、以降の取引から得られた情報を蓄積することで不正を行う人物の情報を収集できる。

[0081] また、監視装置は、前記人物が手に持っている物体を検出し、検出した物体を識別する物体検出部 21f をさらに備え、前記指令部 21c は、前記物体が不正な行為に関連する物体である場合に、通報及び／又は警告についての指令を生成する。

このため、不正な行為を抑止できる。

[0082] また、監視装置は、広告表示が可能な表示部をさらに備え、前記判定部 21b は、前記人物の視線を判定し、前記指令部 21c は、前記人物の視線が前記表示部に向いたことを契機に前記広告表示を切り替える。

また、前記判定部 21b は、前記人物の視線が前記表示部を向いていた時間を計測し、記録する。

このため、取引装置を利用する人物に効果的な広告を提供できる。

[0083] なお、本発明は上記の実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、かかる構成の削除に限らず、構成の置き換えや追加も可能である。

例えば、上記の実施例では、監視装置としての機能を取引装置である ATM に内蔵する構成を例示して説明を行ったが、監視装置は取引装置とは別の装置としてもよい。別の装置とする場合には、取引装置と接続可能としてもよい。また、接続しない構成であれば、各種の指令を取引装置に出力するのではなく、監視装置が備えるスピーカや通信機能に対する指令を生成することになる。

[0084] また、上記の実施例では、ATM に本発明を適用する場合を例示したが、券売機、自動販売機、外貨両替機など、任意の取引装置に適用可能である。

符号の説明

[0085] 10 : ATM、21 : 監視制御部、21a : 姿勢検出部、21b : 判定部、
21c : 指令部、21d : 行動推定部、21e : 表情検出部、21f : 物体
検出部、22 : 記憶部、22a : 操作者動作パターンデータ、22b : 周辺
人物動作パターンデータ、22c : 取引操作手順データ、22d : 指令パ
ターンデータ、23 : 撮像部、24 : 振動センサ、25 : マイク、26 : 心拍
数検出センサ、31 : 取引制御部、32 : 表示操作部、33 : スピーカ、3
4 : 貨幣収納部、35 : 入出金部、41 : 顔認証サーバ

請求の範囲

- [請求項1] 貨幣を取り扱う取引装置の操作者と前記操作者の周囲とを撮像範囲に含む撮像部と、
前記撮像部の撮像結果に含まれる人物の像について骨格に関する関節位置を検出する姿勢検出部と、
前記姿勢検出部の検出結果に基づいて、前記人物の動作を判定する判定部と、
前記判定部の判定結果に基づいて、前記人物への対応を示す指令を生成する指令部と、を備え、
前記判定部は、前記姿勢検出部の検出結果と、前記操作者の動作について予め定義した操作者動作パターンデータとを比較することで前記人物の動作を判定し、
前記指令部は、前記動作と前記指令とを対応付けた指令パターンデータを参照して前記指令の生成を行うことを特徴とする監視装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の監視装置であって、
前記判定部は、前記操作者の周辺に所在する周辺人物の動作について予め定義した周辺人物動作パターンデータをさらに用いて、前記人物の動作を判定し、
前記指令部は、前記操作者の動作と前記周辺人物の動作とを用いて前記指令を生成することを特徴とする監視装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の監視装置であって、
前記指令部は、前記操作者の動作と前記周辺人物の動作の組合せにより特定される状況に対する指令を生成可能であることを特徴とする監視装置。
- [請求項4] 請求項1に記載の監視装置であって、
前記判定部は、前記取引装置から取得した取引の状態をさらに用いて前記人物の動作を判定することを特徴とする監視装置。
- [請求項5] 請求項1に記載の監視装置であって、

前記判定部は、前記姿勢検出部の検出結果と、前記取引装置の操作手順を示す取引操作手順データとを比較して取引の状態を特定し、前記取引の状態をさらに用いて前記人物の動作を判定することを特徴とする監視装置。

[請求項6]

請求項1に記載の監視装置であって、

前記指令部は、前記操作者の操作が適正な操作手順から逸脱している場合に、前記操作者の操作を支援する指令を生成することを特徴とする監視装置。

[請求項7]

請求項1に記載の監視装置であって、

前記指令部は、前記人物の動作が不正な行為である場合に、通報、警告、引き止め、注意喚起の少なくともいずれかについて指令を生成することを特徴とする監視装置。

[請求項8]

請求項1に記載の監視装置であって、

マイク及び／又は振動センサをさらに備え、前記マイク及び／又は振動センサの出力をさらに用いて前記人物の動作を判定することを特徴とする監視装置。

[請求項9]

請求項1に記載の監視装置であって、

前記指令部は、前記操作者の接近と離脱に基づいて、前記取引装置の省電力モードの解除と開始を指示する指令を生成することを特徴とする監視装置。

[請求項10]

監視装置が、

貨幣を取り扱う取引装置の操作者と前記操作者の周囲とを撮像する撮像ステップと、

前記撮像ステップの撮像結果に含まれる人物の像について骨格に関する関節位置を検出する姿勢検出ステップと、

前記姿勢検出ステップの検出結果に基づいて、前記人物の動作を判定する判定ステップと、

前記判定ステップの判定結果に基づいて、前記人物への対応を示す

指令を生成する指令ステップと、を含み、

前記判定ステップは、前記姿勢検出ステップの検出結果と、前記操作者の動作について予め定義した操作者動作パターンデータとを比較することで前記人物の動作を判定し、

前記指令ステップは、前記動作と前記指令とを対応付けた指令パターンデータを参照して前記指令の生成を行うことを特徴とする監視方法。

[請求項11] 請求項1に記載の監視装置であって、
前記操作者の操作の円滑さを推定する推定部をさらに備え、
前記指令部は、前記操作の円滑さが不十分である場合に、前記操作者の操作を支援する指令を生成することを特徴とする監視装置。

[請求項12] 請求項11に記載の監視装置であって、
前記推定部は、前記取引装置から取得した取引の状態と前記操作の所要時間に基づいて前記操作の停滞を判定し、前記停滞の判定結果を用いて前記操作の円滑さを推定することを特徴とする監視装置。

[請求項13] 請求項11に記載の監視装置であって、
前記撮像部の撮像結果から前記操作者の表情を検出する表情検出部をさらに備え、
前記推定部は、前記操作者の表情に基づいて前記操作者が困惑しているか否かを判定し、当該判定結果を用いて前記操作の円滑さを推定することを特徴とする監視装置。

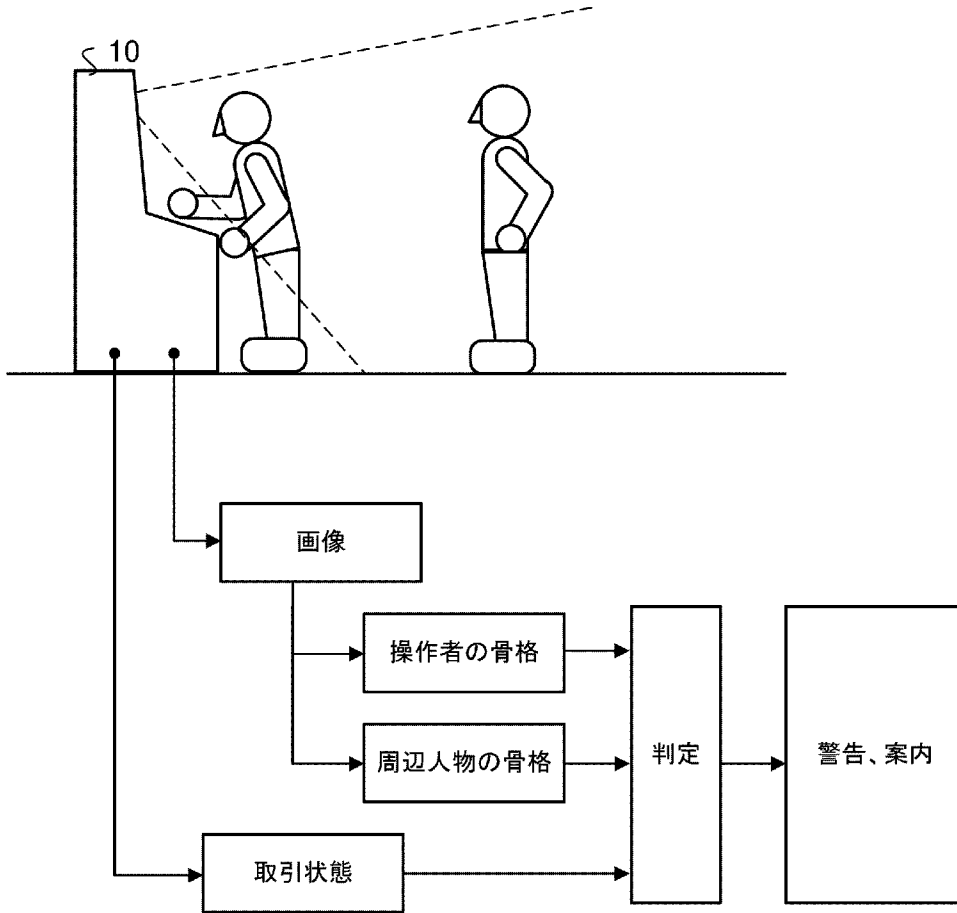
[請求項14] 請求項11に記載の監視装置であって、
前記操作者の心拍数を検出する心拍数検出センサをさらに備え、
前記推定部は、前記心拍数を用いて前記操作の円滑さを推定することを特徴とする監視装置。

[請求項15] 請求項11に記載の監視装置であって、
前記推定部は、前記円滑さが不十分であると推定した操作に関する情報を所定の記憶部に格納することを特徴とする監視装置。

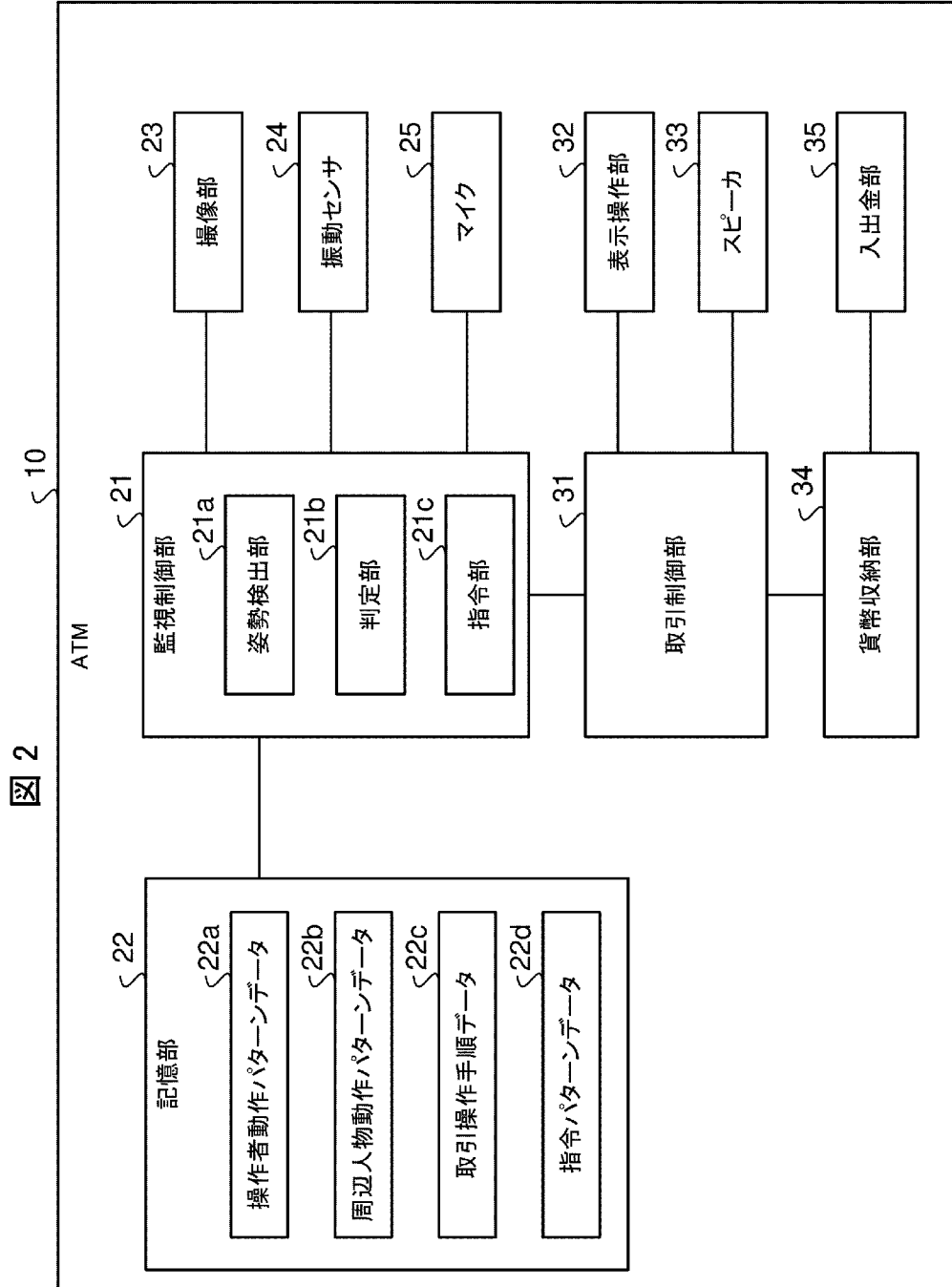
- [請求項16] 請求項1に記載の監視装置であって、
前記指令部は、前記人物の動作が不正な行為である場合に、当該人物の外観上の特徴を示す情報と前記不正な行為を示す情報とを対応付けた不正の履歴を外部の装置に登録し、
前記指令部は、前記撮像部により撮像した人物について前記外部の装置に照会した結果、不正の履歴がある場合に、当該人物の新たな取引により得られた情報を紐づけて前記外部の装置に登録することを特徴とする監視装置。
- [請求項17] 請求項1に記載の監視装置であって、
前記人物が手に持っている物体を検出し、検出した物体を識別する物体検出部をさらに備え、
前記指令部は、前記物体が不正な行為に関連する物体である場合に、通報及び／又は警告についての指令を生成することを特徴とする監視装置。
- [請求項18] 請求項1に記載の監視装置であって、
広告表示が可能な表示部をさらに備え、
前記判定部は、前記人物の視線を判定し、
前記指令部は、前記人物の視線が前記表示部に向いたことを契機に前記広告表示を切り替えることを特徴とする監視装置。
- [請求項19] 請求項18に記載の監視装置であって、
前記判定部は、前記人物の視線が前記表示部を向いていた時間を計測し、記録することを特徴とする監視装置。

[図1]

図 1

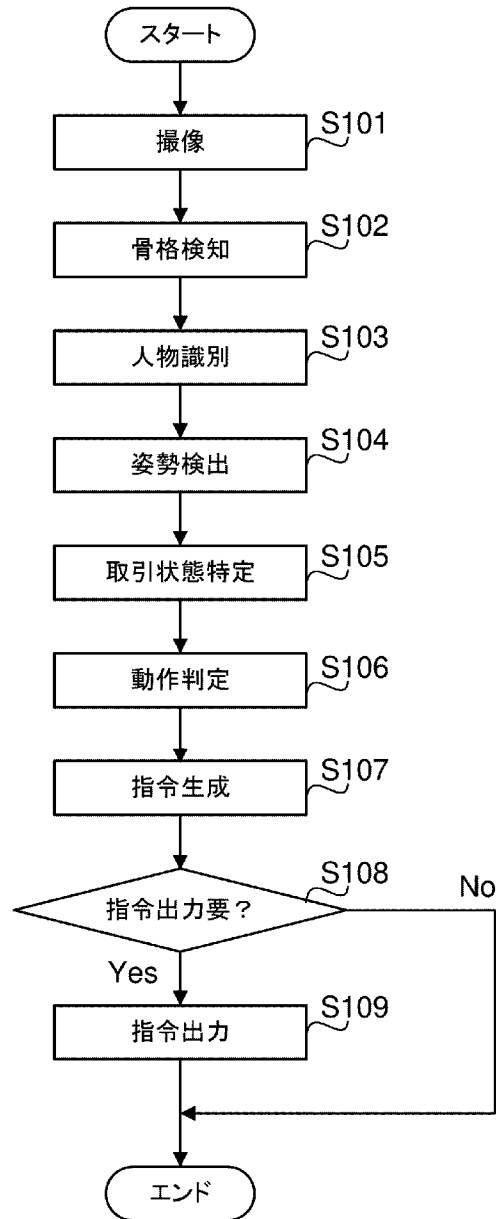


[図2]



[図3]

図 3



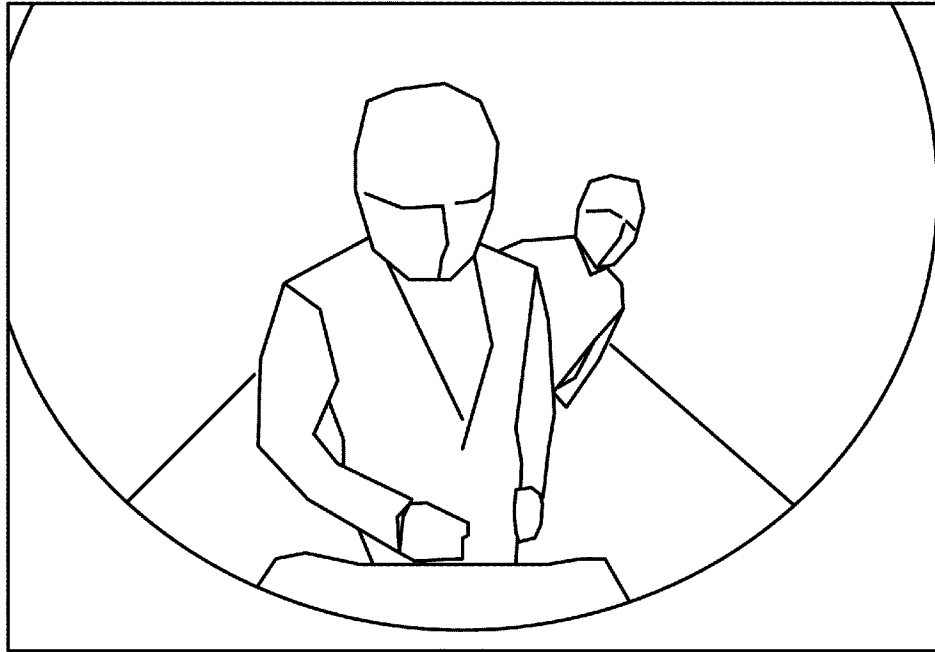
[図4]

図 4

| 操作者 | 周辺人物 | 指令 |
|-------------------|--------|----------|
| 取引操作中 | 覗き込み | 注意喚起 |
| 取引操作中 | 携帯通話中 | 指令無し |
| 操作手順停滞、逸脱 | — | 操作支援 |
| 通話しながら振込操作 | — | 引き止め |
| 離脱かつ忘れ物有り | — | 注意喚起 |
| しゃがみ込み(短時間) | — | 指令無し |
| しゃがみ込み(長時間、確度低) | — | 注意喚起 |
| しゃがみ込み(長時間、確度高) | — | 警備員に通報 |
| しゃがみ込み | 順番待ち | 指令無し |
| しゃがみ込み | 周囲を警戒 | 警備員に通報 |
| 不正加工(確度高) | — | 警備員に通報 |
| 不正加工(確度低)または長時間占有 | 周囲を警戒 | 警備員に通報 |
| 接近 | — | 省電力モード解除 |
| 取引終了後、離脱 | 順番待ちなし | 省電力モード開始 |

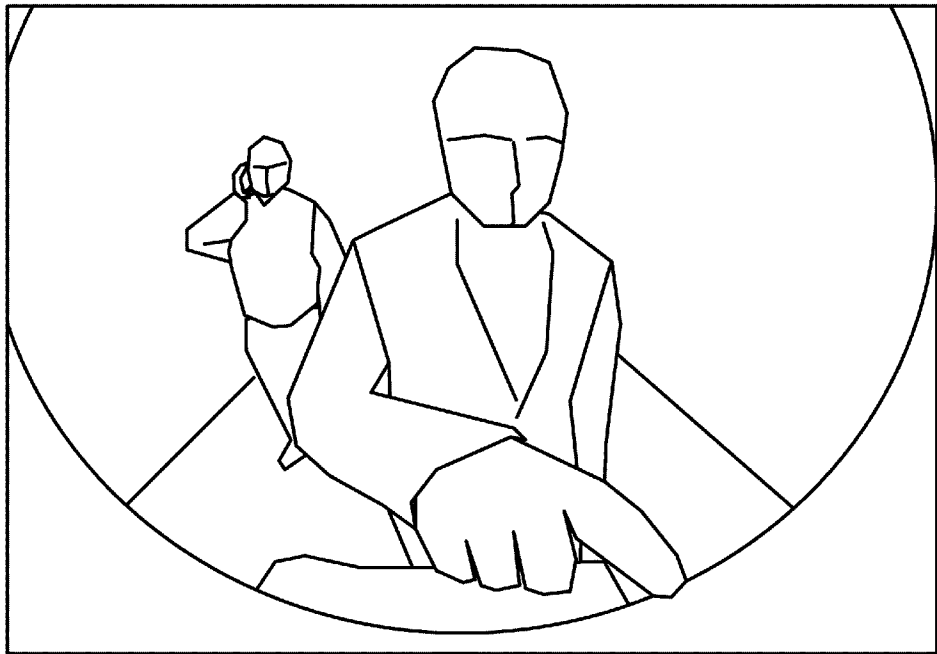
[図5]

図 5



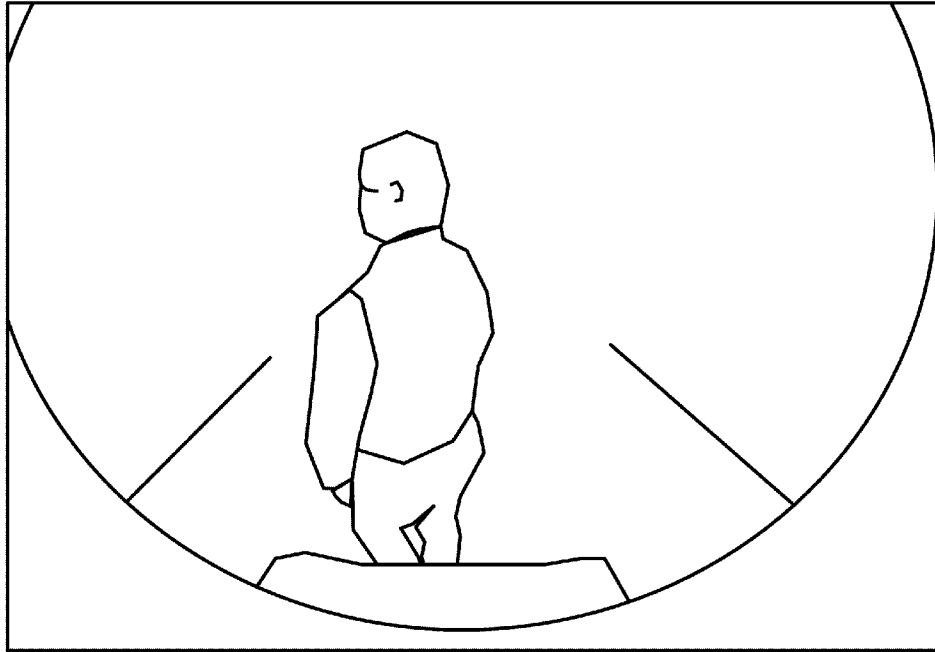
[図6]

図 6



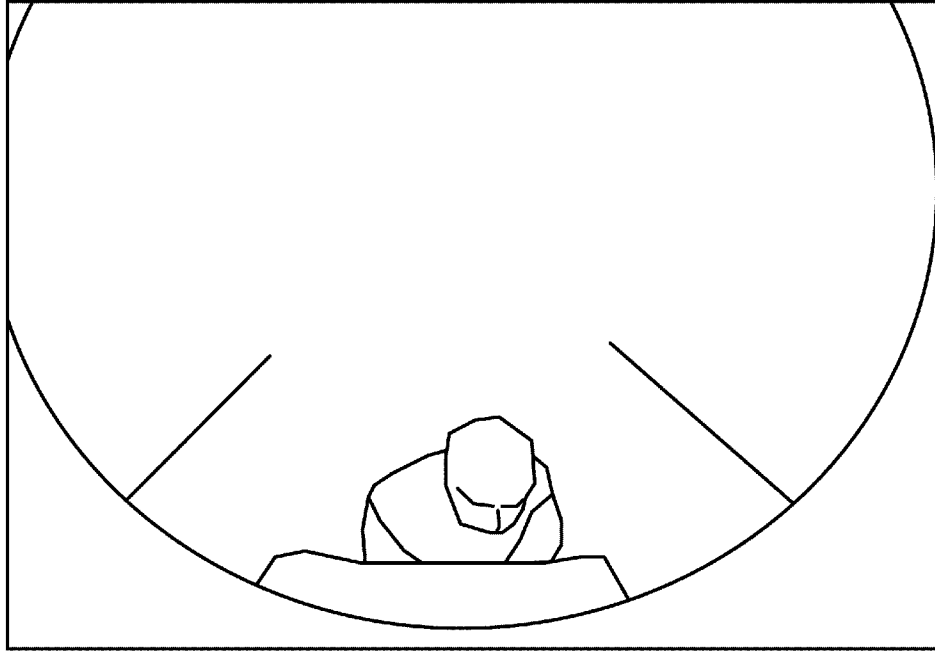
[図7]

図 7



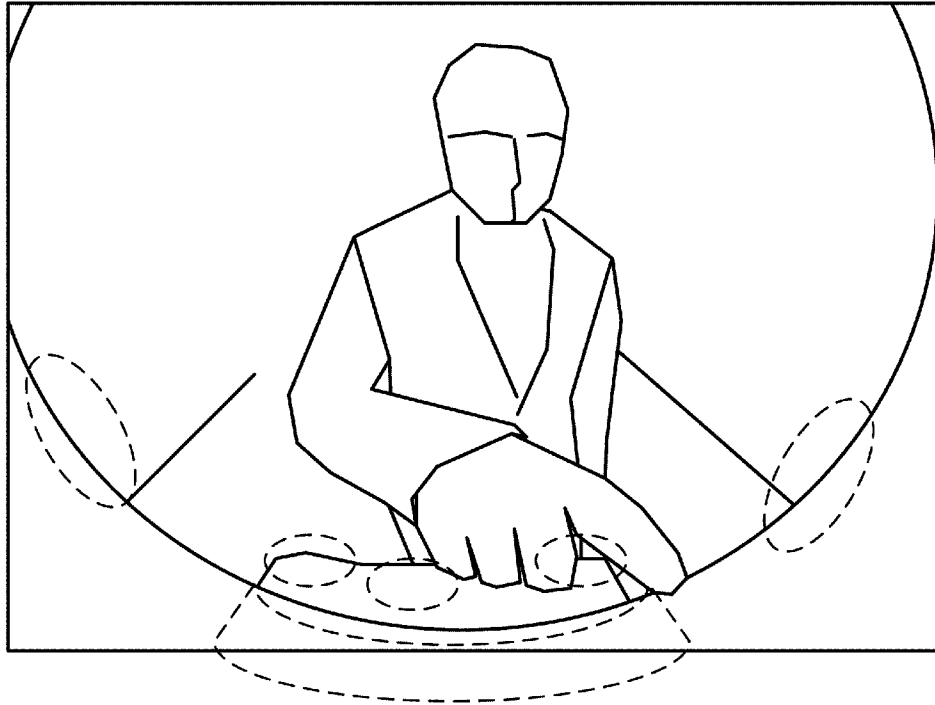
[図8]

図 8

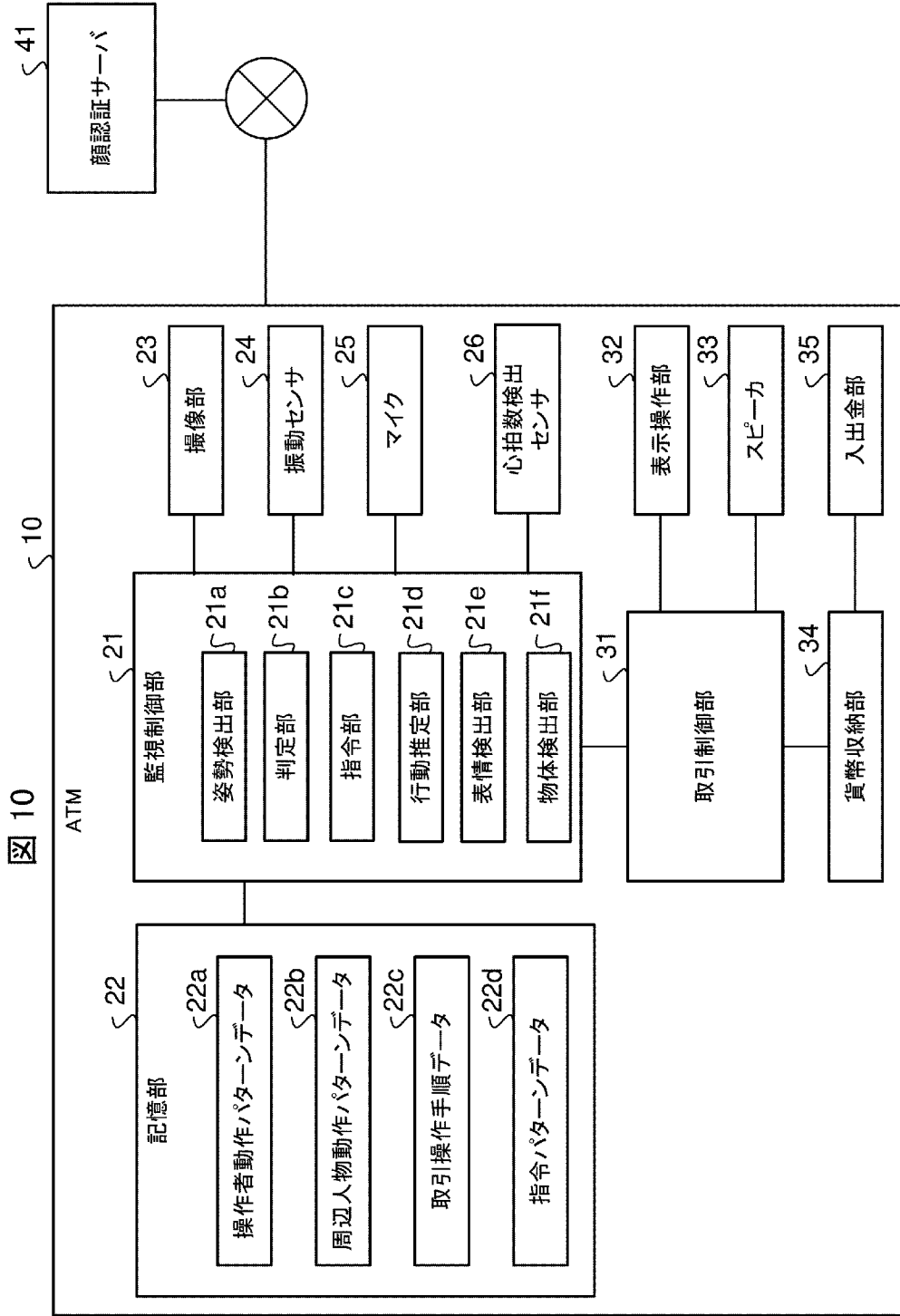


[図9]

図 9

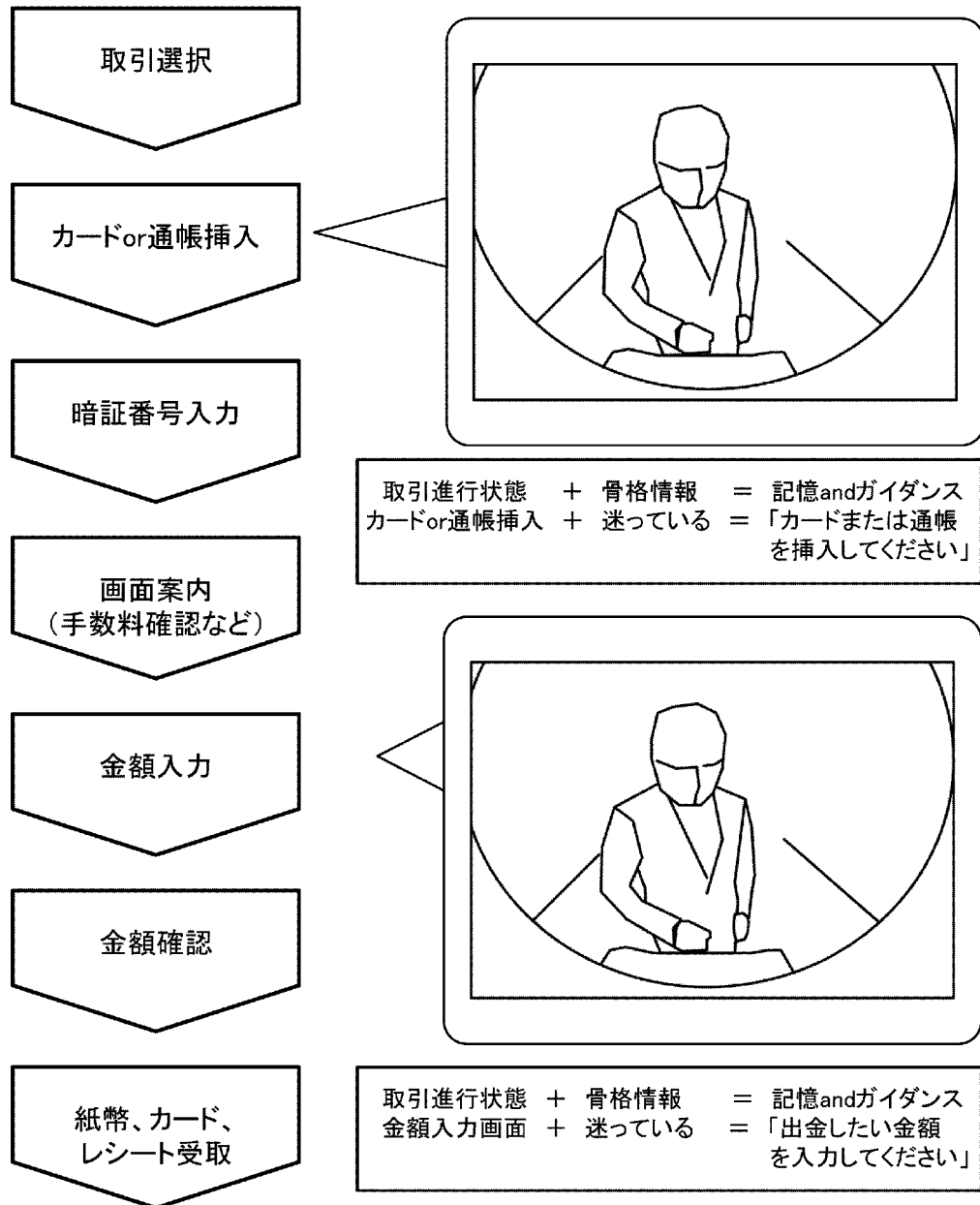


[図10]



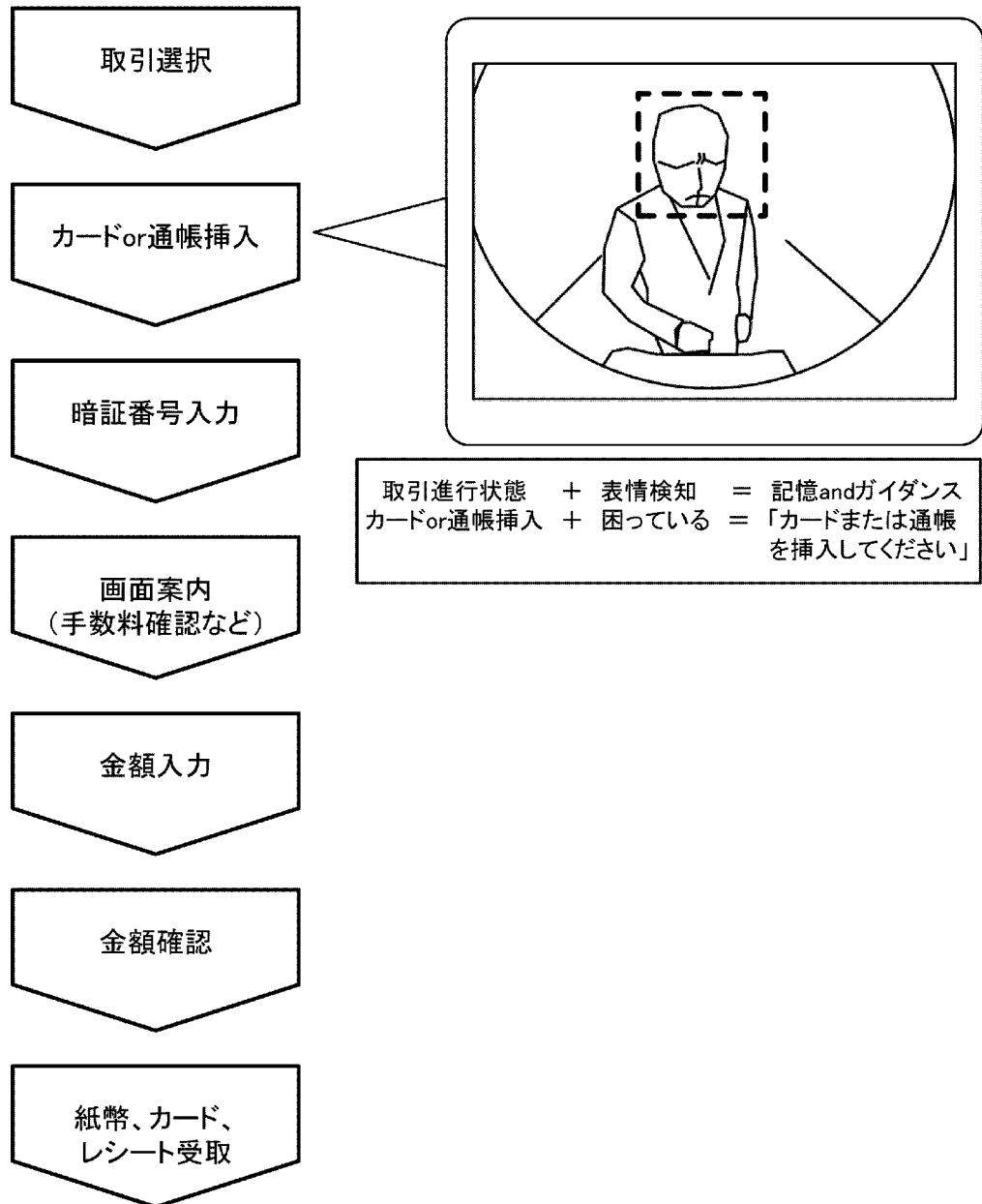
[図11]

図 11



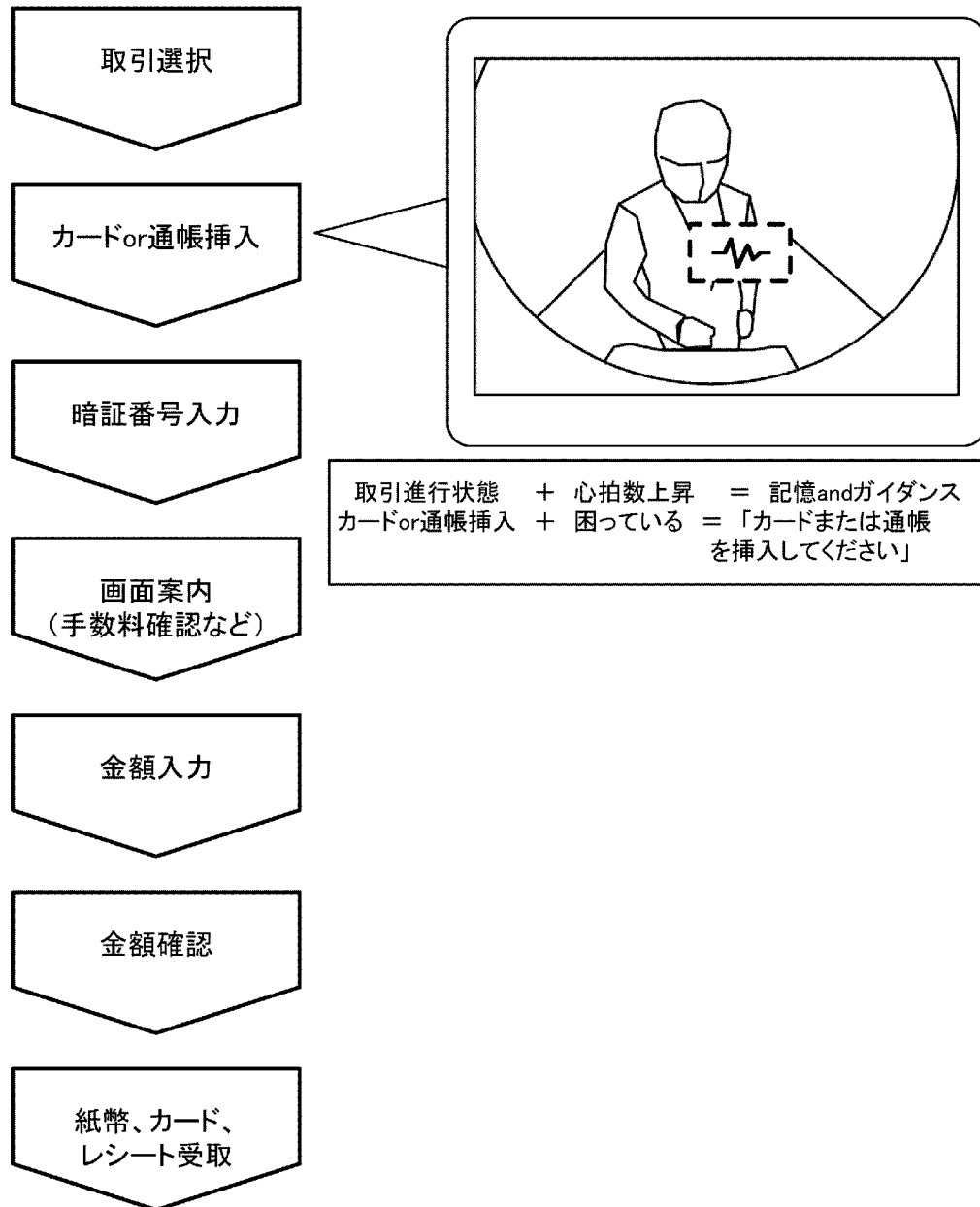
[図12]

図 12



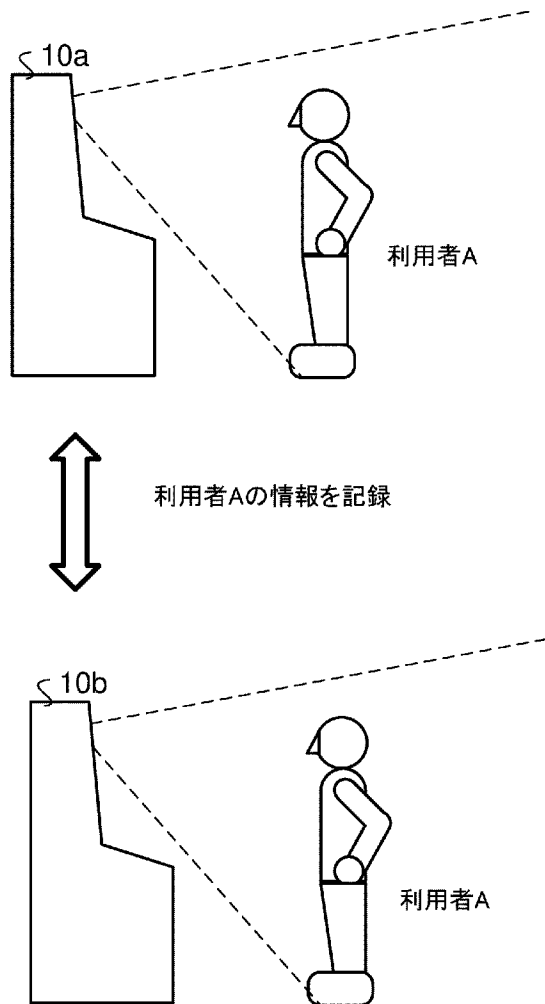
[図13]

図 13



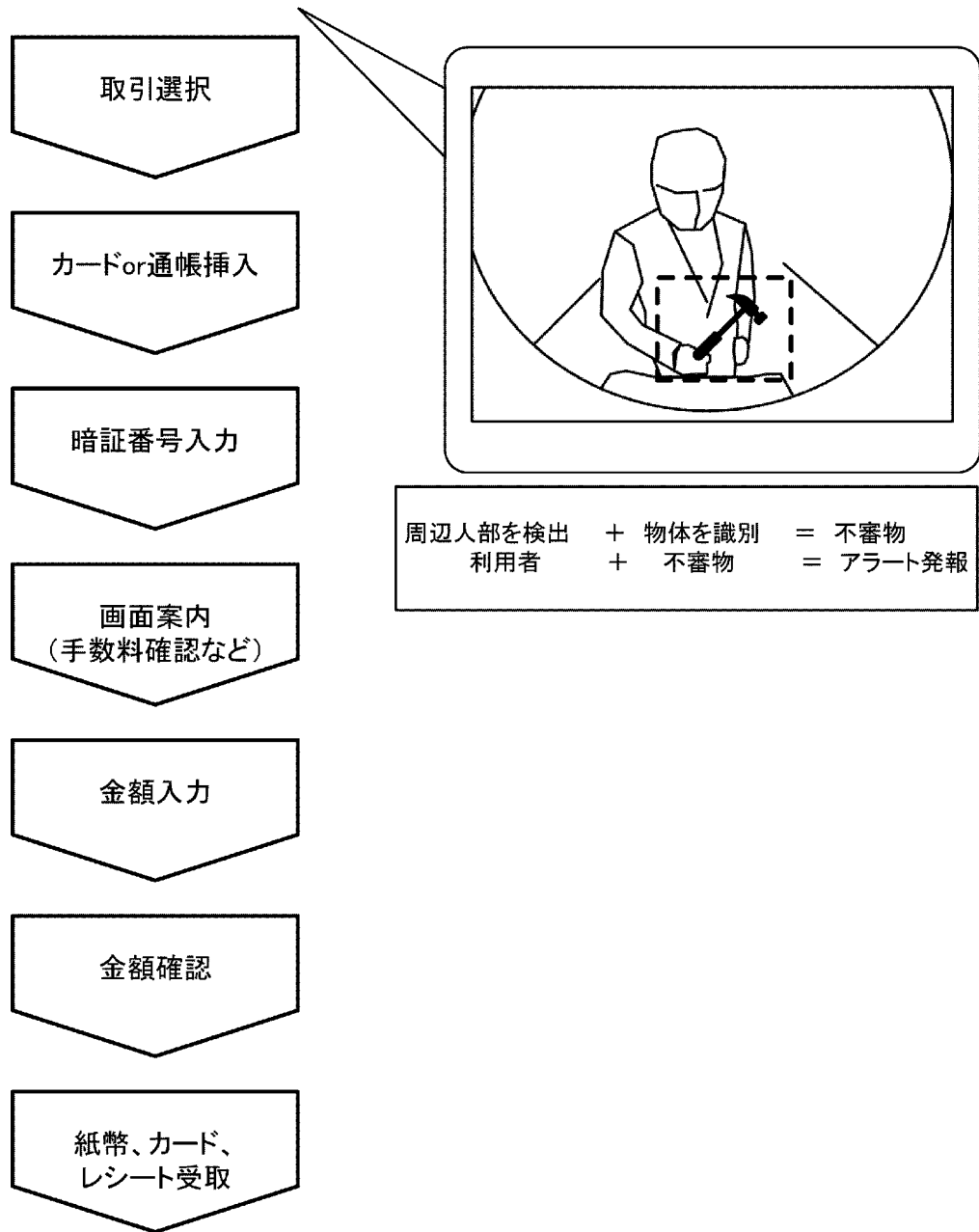
[図14]

図 14



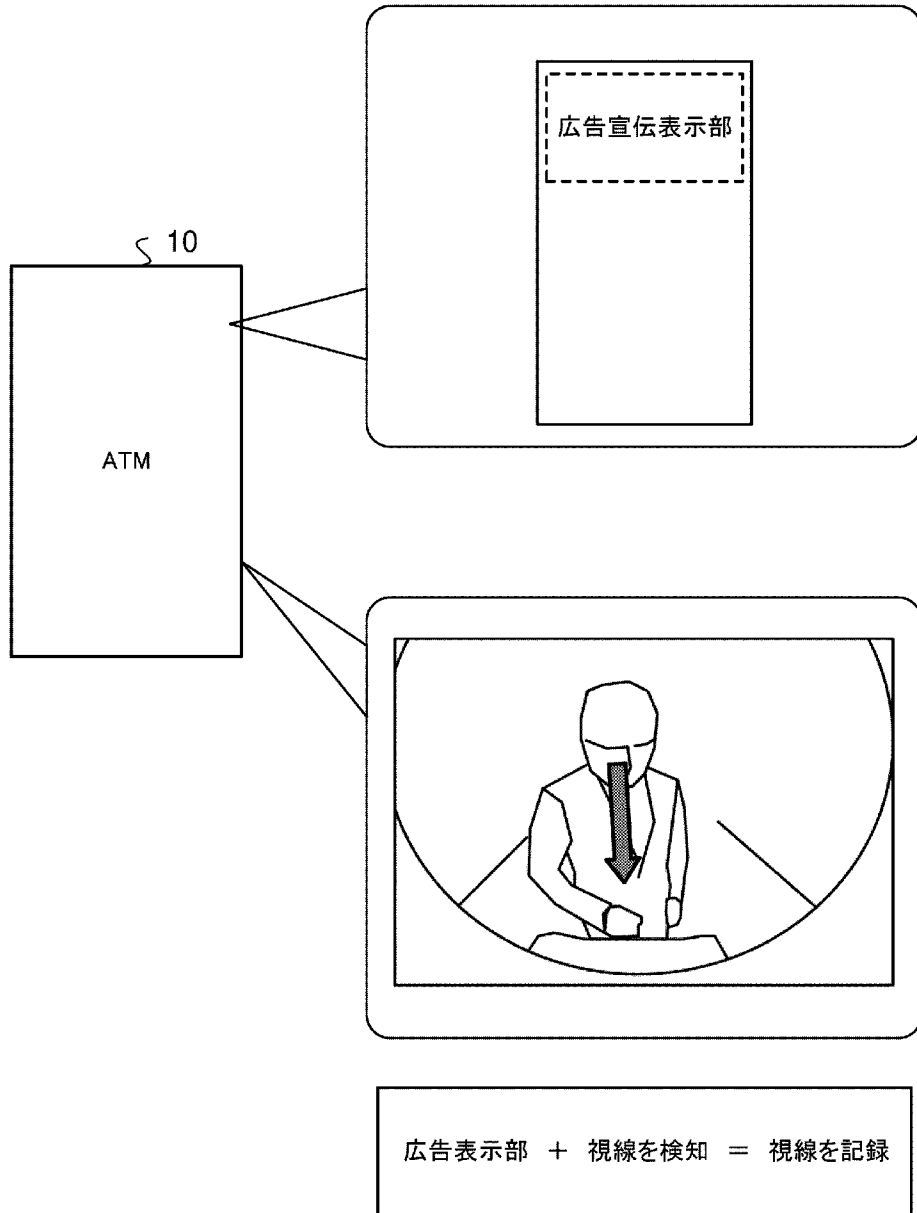
[図15]

図 15



[図16]

図 16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/011010

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|--|---|
| <i>H04N 7/18</i> (2006.01)i; <i>G06T 7/20</i> (2017.01)i; <i>G06V 40/20</i> (2022.01)i; <i>G07D 11/00</i> (2019.01)i; <i>G07D 11/40</i> (2019.01)i; <i>G08B 15/00</i> (2006.01)i FI: H04N7/18 D; G07D11/40; G07D11/00; G06T7/20 300A; G06V40/20; G08B15/00 | | |
| 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) H04N7/18; G06T7/20; G06V40/20; G07D11/00; G07D11/40; G08B15/00 | | |
| 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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023 | | |
| 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. |
| X | JP 2018-190012 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 29 November 2018 (2018-11-29) paragraphs [0002]-[0003], [0019]-[0030], [0040]-[0053], fig. 1-7 | 1, 4-6, 10-11, 13, 15 |
| Y | paragraphs [0002]-[0003], [0019]-[0030], [0040]-[0053], fig. 1-7 | 2-3, 7-9, 12, 14, 16-19 |
| Y | JP 2010-257349 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD) 11 November 2010 (2010-11-11) paragraphs [0029]-[0032], fig. 4-6 | 2-3 |
| Y | JP 2006-331049 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD) 07 December 2006 (2006-12-07) paragraphs [0021]-[0026], fig. 5 | 2-3 |
| Y | WO 2021/186610 A1 (TECHNOMIRAI CO LTD) 23 September 2021 (2021-09-23) paragraphs [0109]-[0114], [0125], fig. 12 | 7, 17 |
| Y | JP 7-49915 A (OMRON CORP) 21 February 1995 (1995-02-21) paragraphs [0021]-[0027], [0039], fig. 2-3, 7 | 8 |
| Y | JP 2014-16715 A (HITACHI OMRON TERMINAL SOLUTIONS CORP) 30 January 2014 (2014-01-30) paragraphs [0029], [0048], [0052] | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search 01 June 2023 | | Date of mailing of the international search report 20 June 2023 |
| Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan | | Authorized officer Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/011010

| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | JP 10-63919 A (HITACHI LTD) 06 March 1998 (1998-03-06) paragraphs [0023], [0027], [0029], [0033], [0039], [0063], [0065], [0068], [0074], [0080] | 12 |
| Y | JP 2017-121286 A (FUJITSU LTD) 13 July 2017 (2017-07-13) paragraphs [0002]-[0007], [0011]-[0024], [0097], fig. 2, 11 | 14 |
| Y | JP 2006-209163 A (HITACHI OMRON TERMINAL SOLUTIONS CORP) 10 August 2006 (2006-08-10) paragraphs [0092]-[0095] | 16 |
| Y | JP 2007-265125 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 11 October 2007 (2007-10-11) paragraph [0002] | 18-19 |
| Y | JP 2010-257352 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD) 11 November 2010 (2010-11-11) paragraphs [0022]-[0025], fig. 3 | 18-19 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/011010

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|--|-------------|----|-----------------------------------|-------------------------|--|
| JP | 2018-190012 | A | 29 November 2018 | (Family: none) | |
| JP | 2010-257349 | A | 11 November 2010 | (Family: none) | |
| JP | 2006-331049 | A | 07 December 2006 | (Family: none) | |
| WO | 2021/186610 | A1 | 23 September 2021 | JP | 6773389 B1 |
| JP | 7-49915 | A | 21 February 1995 | (Family: none) | |
| JP | 2014-16715 | A | 30 January 2014 | (Family: none) | |
| JP | 10-63919 | A | 06 March 1998 | (Family: none) | |
| JP | 2017-121286 | A | 13 July 2017 | US | 2017/0188977 A1 paragraphs [0003]-[0010], [0034]-[0046], [0118], fig. 2, 11 |
| JP | 2006-209163 | A | 10 August 2006 | (Family: none) | |
| JP | 2007-265125 | A | 11 October 2007 | (Family: none) | |
| JP | 2010-257352 | A | 11 November 2010 | (Family: none) | |

| | | |
|---|---|-------------------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 7/18(2006.01)i; G06T 7/20(2017.01)i; G06V 40/20(2022.01)i; G07D 11/00(2019.01)i; G07D 11/40(2019.01)i; G08B 15/00(2006.01)i FI: H04N7/18 D; G07D11/40; G07D11/00; G06T7/20 300A; G06V40/20; G08B15/00 | | |
| 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）） H04N7/18; G06T7/20; G06V40/20; G07D11/00; G07D11/40; G08B15/00 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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 |
| X | JP 2018-190012 A (大日本印刷株式会社) 29.11.2018 (2018-11-29) 段落[0002]-[0003], [0019]-[0030], [0040]-[0053], 図1-7 | 1, 4-6, 10-11, 13, 15 |
| Y | 段落[0002]-[0003], [0019]-[0030], [0040]-[0053], 図1-7 | 2-3, 7-9, 12, 14, 16-19 |
| Y | JP 2010-257349 A (沖電気工業株式会社) 11.11.2010 (2010-11-11) 段落[0029]-[0032], 図4-6 | 2-3 |
| Y | JP 2006-331049 A (沖電気工業株式会社) 07.12.2006 (2006-12-07) 段落[0021]-[0026], 図5 | 2-3 |
| Y | WO 2021/186610 A1 (株式会社 テクノミライ) 23.09.2021 (2021-09-23) 段落[0109]-[0114], [0125], 図12 | 7, 17 |
| Y | JP 7-49915 A (オムロン株式会社) 21.02.1995 (1995-02-21) 段落[0021]-[0027], [0039], 図2-3, 7 | 8 |
| Y | JP 2014-16715 A (日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社) 30.01.2014 (2014-01-30) 段落[0029], [0048], [0052] | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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 | 国際調査報告の発送日 | |
| 01.06.2023 | 20.06.2023 | |
| 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） 長谷川 素直 5P 2948 電話番号 03-3581-1101 内線 3581 | |

| C. 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------|--|----------------|
| 引用文献の カテゴリ* | 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 10-63919 A (株式会社日立製作所) 06.03.1998 (1998 - 03 - 06) 段落[0023], [0027], [0029], [0033], [0039], [0063], [0065], [0068], [0074], [0080] | 12 |
| Y | JP 2017-121286 A (富士通株式会社) 13.07.2017 (2017 - 07 - 13) 段落[0002]-[0007], [0011]-[0024], [0097], 図2, 11 | 14 |
| Y | JP 2006-209163 A (日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社) 10.08.2006 (2006 - 08 - 10) 段落[0092]-[0095] | 16 |
| Y | JP 2007-265125 A (松下電器産業株式会社) 11.10.2007 (2007 - 10 - 11) 段落[0002] | 18-19 |
| Y | JP 2010-257352 A (沖電気工業株式会社) 11.11.2010 (2010 - 11 - 11) 段落[0022]-[0025], 図3 | 18-19 |

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/JP2023/011010

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|-------------------|------------|--|-----|
| JP 2018-190012 A | 29.11.2018 | (ファミリーなし) | |
| JP 2010-257349 A | 11.11.2010 | (ファミリーなし) | |
| JP 2006-331049 A | 07.12.2006 | (ファミリーなし) | |
| WO 2021/186610 A1 | 23.09.2021 | JP 6773389 B1 | |
| JP 7-49915 A | 21.02.1995 | (ファミリーなし) | |
| JP 2014-16715 A | 30.01.2014 | (ファミリーなし) | |
| JP 10-63919 A | 06.03.1998 | (ファミリーなし) | |
| JP 2017-121286 A | 13.07.2017 | US 2017/0188977 A1 段落[0003]-[0010], [0034]- [0046], [0118], 図2, 11 | |
| JP 2006-209163 A | 10.08.2006 | (ファミリーなし) | |
| JP 2007-265125 A | 11.10.2007 | (ファミリーなし) | |
| JP 2010-257352 A | 11.11.2010 | (ファミリーなし) | |