

(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
2019年6月6日(06.06.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/106900 A1

- (51) 国際特許分類:
G07G 1/00 (2006.01) *G07G 1/01* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/031882
- (22) 国際出願日: 2018年8月29日(29.08.2018)
- (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 2017-231435 2017年12月1日(01.12.2017) JP
- (71) 出願人: 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岩元 浩太(IWAMOTO Kota); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

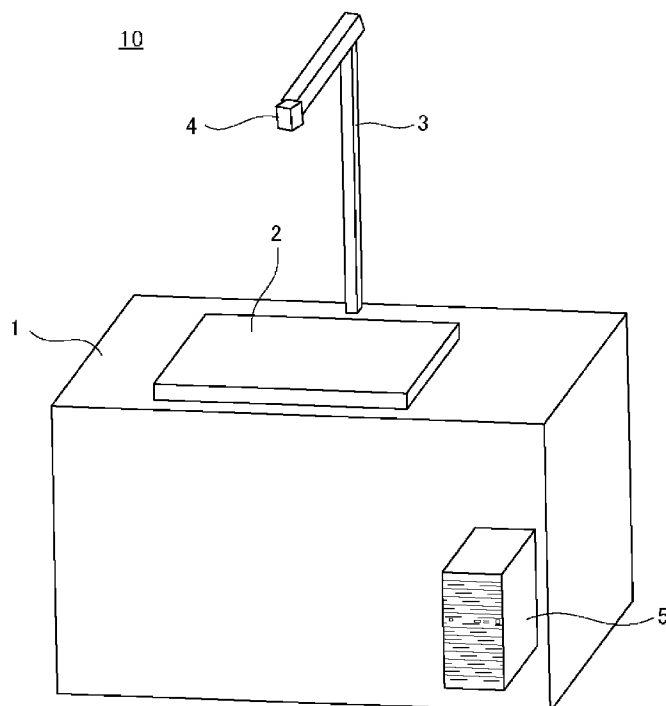
式会社内 Tokyo (JP). 白石 壮馬(SHIRAISHI Soma); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 横井 秀雄(YOKOI Hideo); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 高田 二徳(TAKATA Tsugunori); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 速水 進治(HAYAMI Shinji); 〒1410031 東京都品川区西五反田7丁目9番2号 KDX五反田ビル9階 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: PROCESSING SYSTEM, PROCESSING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 処理システム、処理方法及びプログラム



(57) Abstract: The present invention provides a processing system (10) that has: a display (2) in which an object is placed on a display surface for displaying information; and a computation device (5) that, on the basis of image data generated by a camera (4) that images the display surface of the display (2), detects the placement position, on the display surface, of the object placed on the display surface and causes information, which indicates the placement position, to be displayed on the display (2).



WO 2019/106900 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本発明は、情報を表示する表示面に物体が載置されるディスプレイ(2)と、ディスプレイ(2)の表示面を撮影するカメラ(4)により生成された画像データに基づき、表示面上に載置された物体の表示面上の載置位置を検出し、載置位置を示す情報をディスプレイ(2)に表示させる演算装置(5)と、を有する処理システム(10)を提供する。

明 細 書

発明の名称：処理システム、処理方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、処理システム、処理方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、載置台に載置された商品を画像解析で認識し、認識した商品を登録し、認識した商品を特定する像を商品の上や載置台の上に投影する装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2017／126253号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載の技術の場合、作業者は、投影された像に基づき、画像解析の結果、例えば載置台に載置した物体が認識されたか否か等を把握できる。しかし、特許文献1に記載の技術の場合、例えば載置台の上方から像を投影することになるが、投影位置と投影装置の間に障害物（例えば、作業者が位置した場合、所望の位置に像を投影できなくなる。所定の像が所望の位置に投影されない場合、作業者は画像解析の結果を把握できず、作業を円滑に進めることができなくなる。

[0005] 本発明は、画像解析で物体を検出する技術において、画像解析の結果を作業者が把握できるようにすることを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明によれば、

情報を表示する表示面に物体が載置されるディスプレイと、

前記表示面を撮影するカメラにより生成された画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の前記表示面上の載置位置を検出する検出手段と

、
前記載置位置を示す情報を前記ディスプレイに表示させる表示制御手段と
、
を有する処理システムが提供される。

[0007] また、本発明によれば、
コンピュータが、
情報を表示する表示面に物体が載置されるディスプレイの前記表示面を撮影するカメラにより生成された画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の前記表示面上の載置位置を検出する検出工程と、
前記載置位置を示す情報を前記ディスプレイに表示させる表示制御工程と
、
を実行する処理方法が提供される。

[0008] また、本発明によれば、
コンピュータを、
情報を表示する表示面に物体が載置されるディスプレイの前記表示面を撮影するカメラにより生成された画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の前記表示面上の載置位置を検出する検出手段、
前記載置位置を示す情報を前記ディスプレイに表示させる表示制御手段、
として機能させるプログラムが提供される。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、画像解析で物体を検出する技術において、画像解析の結果を作業者が把握できるようになる。

図面の簡単な説明

[0010] 上述した目的、およびその他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施の形態、およびそれに付随する以下の図面によってさらに明らかになる。

[0011] [図1]本実施形態の処理システムのハードウェア構成の一例を示す図である。

[図2]本実施形態の演算装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図3]本実施形態の処理システムの機能ブロック図の一例を示す図である。

[図4]本実施形態の処理システムにより実現される表示の一例を示す図である

。

[図5]本実施形態の処理システムにより実現される表示の一例を示す図である

。

[図6]本実施形態の処理システムの処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図7]本実施形態の処理システムにより実現される表示の一例を示す図である

。

[図8]本実施形態の処理システムにより実現される表示の一例を示す図である

。

[図9]本実施形態の処理システムにより実現される表示の一例を示す図である

。

[図10]本実施形態の処理システムのハードウェア構成の一例を示す図である

。

[図11]本実施形態の処理システムの機能ブロック図の一例を示す図である。

[図12]本実施形態の処理システムにより実現される表示の一例を示す図であ

る。

[図13]第8の実施形態に係る処理システムの機能構成の一例を示すブロック図である。

[図14]本実施形態の演算装置のハードウェア構成を例示するブロック図である。

[図15]第8の実施形態に係る処理システムにより実行される表示位置調整処理の流れを例示するフローチャートである。

[図16]載置台に設けられたディスプレイに表示される第1画像の一例を示す図である。

[図17]載置台に設けられたディスプレイに表示される第1画像の一例を示す図である。

[図18]載置台に設けられたディスプレイに表示される第1画像の一例を示す図である。

[図19]載置台に設けられたディスプレイに表示される第1画像の一例を示す図である。

[図20]載置台に設けられたディスプレイに表示される第1画像の一例を示す図である。

[図21]載置台に設けられたディスプレイに表示される第1画像の一例を示す図である。

[図22]ディスプレイ上に表示された第1画像をカメラが撮影する様子を概略的に示す図である。

[図23]本実施形態の処理システムにより実現される表示の一例を示す図である。

[図24]本実施形態の処理システムにより実現される表示の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] <第1の実施形態>

まず、本実施形態の処理システムの概要を説明する。本実施形態の処理システムは、載置台に載置された物体を画像解析で検出し、画像解析の結果をディスプレイに表示する。なお、載置台の物体を載置する面が情報を表示するディスプレイとなっている。すなわち、ディスプレイの表示面に物体が載置され、当該ディスプレイに画像解析の結果が表示される。

[0013] 次に、図1を用いて、本実施形態の処理システムのハードウェア構成の一例について説明する。なお、図示する構成はあくまで一例であり、これに限定されない。

[0014] 処理システム10は、ディスプレイ2と、演算装置5とを有する。処理システム10は、さらにカメラ4を有してもよい。

[0015] ディスプレイ2は、物体を載置する載置台1の一部を構成する。ディスプレイ2の表示面が物体を載置する面となる。図中、カメラ4に対峙している

面が表示面である。作業者は、ディスプレイ 2 の表示面に物体を載置する。表示面には、各種情報が表示される。

[0016] カメラ 4 はディスプレイ 2 の表示面を撮影する。例えば、図示するように支柱 3 にカメラ 4 を取り付けてもよい。カメラ 4 は動画像を撮影してもよいし、所定のタイミングで静止画像を撮影してもよい。

[0017] 演算装置 5 は、カメラ 4 により生成された画像データを取得し、当該画像データを解析する。そして、演算装置 5 はディスプレイ 2 の表示面に載置された物体を検出する。また、演算装置 5 は、ディスプレイ 2 を制御し、所定の情報をディスプレイ 2 に表示させる。演算装置 5 は、物体が載置された位置を示す情報をディスプレイ 2 に表示させる。

[0018] なお、ディスプレイ 2 と演算装置 5 とは、任意の手段で通信可能に繋がっている。また、カメラ 4 と演算装置 5 とは、任意の手段で通信可能に繋がっている。

[0019] 次に、本実施形態の演算装置 5 のハードウェア構成の一例について説明する。演算装置 5 が備える機能は、任意のコンピュータの CPU (Central Processing Unit)、メモリ、メモリにロードされるプログラム、そのプログラムを格納するハードディスク等の記憶ユニット（あらかじめ装置を出荷する段階から格納されているプログラムのほか、CD (Compact Disc) 等の記憶媒体やインターネット上のサーバ等からダウンロードされたプログラムをも格納できる）、ネットワーク接続用インターフェイスを中心にハードウェアとソフトウェアの任意の組合せによって実現される。そして、その実現方法、装置にはいろいろな変形例があることは、当業者には理解されるところである。

[0020] 図 2 は、演算装置 5 のハードウェア構成を例示するブロック図である。図 2 に示すように、演算装置 5 は、プロセッサ 1 A、メモリ 2 A、入出力インターフェイス 3 A、周辺回路 4 A、バス 5 A を有する。周辺回路 4 A には、様々なモジュールが含まれる。なお、周辺回路 4 A を有さなくてもよい。

[0021] バス 5 A は、プロセッサ 1 A、メモリ 2 A、周辺回路 4 A 及び入出力イン

ターフェイス 3 A が相互にデータを送受信するためのデータ伝送路である。プロセッサ 1 A は、例えば CPU (Central Processing Unit) や GPU (Graphics Processing Unit) などの演算処理装置である。メモリ 2 A は、例えば RAM (Random Access Memory) や ROM (Read Only Memory) などのメモリである。入出力インターフェイス 3 A は、入力装置 (例: キーボード、マウス、マイク等)、外部装置、外部サーバ、外部センサー等から情報を取得するためのインターフェイスや、出力装置 (例: ディスプレイ、スピーカ、プリンター、メーラ等)、外部装置、外部サーバ等に情報を出力するためのインターフェイスなどを含む。プロセッサ 1 A は、各モジュールに指令を出し、それらの演算結果をもとに演算を行うことができる。

[0022] 図 3 に、処理システム 10 の機能ブロック図の一例を示す。図示するように、処理システム 10 は、ディスプレイ 11 と、検出部 12 と、表示制御部 13 とを有する。ここで、図 2 のハードウェア構成例との対応関係を説明する。図 3 のディスプレイ 11 は、図 1 のディスプレイ 2 に対応する。図 3 の検出部 12 及び表示制御部 13 は、図 1 の演算装置 5 に備えられる。以下、図 3 の各機能部の機能を説明する。

[0023] ディスプレイ 11 は、情報を表示する。ディスプレイ 11 の情報を表示する表示面に物体が載置される。

[0024] 検出部 12 は、ディスプレイ 11 の表示面を撮影するカメラ (図 1 のカメラ 4) により生成された画像データに基づき、ディスプレイ 11 の表示面に載置された物体を検出する。

[0025] 次に、検出部 12 は、検出した物体の画像内の位置を検出する。検出部 12 は、例えば、画像内の任意の点を原点とし、任意の方向を x 軸及び y 軸とした 2 次元画像座標系で、検出した物体の画像内の位置を示してもよい。

[0026] そして、検出部 12 は、予め保持している「画像内の位置をディスプレイ 11 の表示面上の位置に変換する変換ルール」に基づき、検出した物体の画像内の位置を、ディスプレイ 11 の表示面上の位置 (載置位置) に変換する。例えば、検出部 12 は、ディスプレイ 11 の表示面上の任意の点を原点と

し、任意の方向をx軸及びy軸とした2次元表示面座標系で、ディスプレイ11の表示面上の位置を示してもよい。そして、検出部12は、2次元画像座標系の座標を2次元表示面座標系の座標に変換する変換ルール（例：射影変換行列）に基づき、検出した物体の画像内の位置を、ディスプレイ11の表示面上の位置（載置位置）に変換してもよい。ディスプレイ11の位置及び向きと、ディスプレイの表示面11を撮影するカメラの位置及び向きとは固定されている。上記変換ルールは、当該状態のもとで、画像内の位置をディスプレイ11の表示面上の位置に変換するルールである。

[0027] 表示制御部13は、検出した物体の載置位置を示す情報をディスプレイ11に表示させる。例えば、表示制御部13は、載置位置に対応付けて所定の情報をディスプレイ11に表示させてもよい。図4に、一例を示す。

[0028] 図示する例では、ディスプレイ11の表示面に1つの物体Tが載置されている。そして、当該物体Tの載置位置を示すマークMがディスプレイ11の表示面に表示されている。図示するマークMは、載置位置を囲む枠であり、その内部が所定の色で塗りつぶされている。なお、図23に示すように、マークMは内部を塗りつぶさない枠であってもよい。

[0029] また、表示制御部13は、図5に示すように、物体Tの載置位置の周辺の所定位置に所定の情報（マークM）を表示させてもよい。例えば、表示制御部13は、載置位置と予め定められた位置関係にある位置（載置位置の周辺）に所定の情報（マークM）を表示させてもよい。一例として、表示制御部13は、載置位置（又は載置位置の代表点）からディスプレイ11の表示面上を予め定められた方向に予め定められた量だけ移動した位置に所定の情報（マークM）を表示させてもよい。

[0030] なお、マークMは、図4や図5に示すものに限定されず、他の図形、文字、数字、記号等で構成することができる。

[0031] また、図示する例では、1つの物体のみがディスプレイ11の表示面に載置されているが、複数の物体が同時にディスプレイ11の表示面に載置されてもよい。この場合、表示制御部13は、物体毎に対応付けて表示するマー

クMの態様（例：色、形状、大きさ、情報、表示位置等）を異ならせてもよい。このようにすると、見分けが付きやすくなる。

[0032] 次に、図6のフローチャートを用いて、本実施形態の処理システム10の処理の流れの一例を説明する。

[0033] S10では、検出部12は、ディスプレイ11の表示面を撮影するカメラにより生成された画像データを解析する。当該解析により、検出部12は、ディスプレイ11の表示面に載置された物体を検出する。また、検出部12は、検出した物体の画像内の位置を検出する。そして、検出部12は、予め保持している変換ルールに基づき、検出した物体の画像内の位置を、ディスプレイ11の表示面上の位置（物体の載置位置）に変換する。

[0034] S11では、表示制御部13は、S10の解析結果に基づき、ディスプレイ11に表示させる情報を決定する。表示制御部13は、例えば、図4や図5に示すように、物体Tの載置位置を示すマークMをディスプレイ11に表示させる。

[0035] なお、ディスプレイ11を撮影するカメラは動画像を連続的に撮影してもよい。そして、検出部12は、当該動画像の解析を継続してもよい。そして、検出部12が物体を検出すると、それに応じて、表示制御部13は所定の情報をディスプレイ11に表示させてもよい。

[0036] また、検出部12は検出した物体の移動を追尾し、当該物体の載置位置の変化を監視してもよい。そして、表示制御部13は、物体の載置位置の変化に応じて、当該物体の載置位置を示す情報の表示位置を変化させてもよい。

[0037] また、検出した物体が移動してカメラ画角から見切れた場合、表示制御部13は、見切れの検出に応じて直ちにその物体の載置位置を示す情報の表示を終了させてもよいし、見切れの検出から所定時間経過後にその物体の載置位置を示す情報の表示を終了させてもよい。後者の場合、図12に示すように、物体をディスプレイ11上から移動させた後も一定時間、その物体の載置位置を示す情報の表示が継続される。

[0038] 以上説明した本実施形態の処理システム10によれば、作業者は、ディス

プレイに表示された情報に基づき、画像解析の結果を把握することができる。

[0039] また、本実施形態の処理システム 10 では、物体を載置する面がディスプレイ 11 の表示面となっている。このため、物体を所定の位置に載置する作業を行う時、及び、画像解析の結果を確認する時のいずれの時も、作業者が向く方向はディスプレイ 11 の表示面の方向となる。かかる場合、作業者は、作業毎に向く方向を変える等の面倒な作業を行わなくて済む。結果、作業を効率的に進めることができる。

[0040] <第 2 の実施形態>

本実施形態の処理システム 10 は、物体の種別を認識し、その認識結果に応じた情報をディスプレイ 11 に表示する点で、第 1 の実施形態と異なる。

[0041] 処理システム 10 のハードウェア構成の一例は、第 1 の実施形態と同様である。処理システム 10 の機能ブロック図の一例は、第 1 の実施形態同様、図 3 で示される。図示するように、処理システム 10 は、ディスプレイ 11 と、検出部 12 と、表示制御部 13 とを有する。ディスプレイ 11 の構成は、第 1 の実施形態と同様である。

[0042] 検出部 12 は、画像データに基づき、ディスプレイ 11 の表示面に載置された物体の種別を認識する。例えば、予め、複数の物体各々の外観画像の特徴量が処理システム 10 に登録される。そして、検出部 12 は、画像データを解析して物体を検出すると、当該特徴量を用いて、検出した物体の種別を認識する。検出部 12 のその他の機能構成は、第 1 の実施形態と同様である。

[0043] 表示制御部 13 は、種別を認識された物体の載置位置に対応付けて表示させる情報と、種別を認識されていない物体の載置位置に対応付けて表示させる情報とを異ならせる。表示制御部 13 のその他の構成は、第 1 の実施形態と同様である。

[0044] 例えば、表示制御部 13 は、載置位置に対応付けて表示させるマーク M (図 4、図 5 参照) の態様 (例：色、形状、大きさ、情報、表示位置等) を、

種別を認識した場合と、種別を認識していない場合とで異ならせてもよい。図7に一例を示す。当該例では、表示制御部13は、種別を認識した物体に対応付けてマークM1を表示し、種別を認識していない物体に対応付けてマークM2を表示している。かかる場合、作業者は、マークMを視認することで、「各物体が検出されているか否か」、及び、「各物体が種別を認識されているか否か」を把握できる。

[0045] その他、表示制御部13は、認識された物体の種別に応じた情報を各物体の載置位置に対応付けて表示させてもよい。例えば、予め、物体の種別ごとに、載置位置に対応付けて表示させるマークM（図4、図5参照）の態様（例：色、形状、大きさ、情報、表示位置等）が処理システム10に登録されていてもよい。そして、表示制御部13は、各物体の載置位置に対応付けて表示させる情報を、当該登録内容と、認識された各物体の種別とに基づき決定してもよい。かかる場合、作業者は、マークMを視認することで、「認識された物体の種別」を把握できる。そして、作業者は、その物体の真の種別と、認識された物体の種別とを比較することで、画像解析が正しく行われているか否かを確認できる。

[0046] 本実施形態の処理システム10の処理の流れの一例は、第1の実施形態と同様である。

[0047] 以上説明した本実施形態の処理システム10によれば、第1の実施形態と同様な作用効果を実現できる。また、本実施形態の処理システム10によれば、物体の種別を認識し、認識結果に応じた有益な情報をディスプレイ11に表示させることができる。

[0048] <第3の実施形態>

本実施形態の処理システム10は、物体の形状を検出し、その検出結果に応じた情報をディスプレイ11に表示する点で、第1及び第2の実施形態と異なる。

[0049] 処理システム10のハードウェア構成の一例は、第1及び第2の実施形態と同様である。処理システム10の機能ブロック図の一例は、第1及び第2

の実施形態同様、図３で示される。図示するように、処理システム１０は、ディスプレイ１１と、検出部１２と、表示制御部１３とを有する。ディスプレイ１１の構成は、第１及び第２の実施形態と同様である。

[0050] 検出部１２は、画像データに基づき、ディスプレイ１１の表示面に載置された物体の所定の面の形状を認識する。検出部１２は、所定の面の大きさをさらに検出してもよい。検出部１２のその他の機能構成は、第１及び第２の実施形態と同様である。所定の面は、カメラの方を向いている面であってもよいし、ディスプレイ１１と当接している面であってもよいし、その他の面であってもよい。

[0051] 検出部１２は、画像解析で所定の面の輪郭を抽出し、それに基づき所定の面の形状や大きさを認識してもよい。その他、予め物体の種別ごとに所定の面の形状や大きさが処理システム１０に登録されていてもよい。そして、検出部１２は、ディスプレイ１１の表示面に載置された物体の種別を認識した後、登録されている情報を参照して、認識した物体の種別に対応付けて登録されている所定の面の形状や大きさを認識してもよい。

[0052] 表示制御部１３は、所定の面の形状と相似の形状のマークをディスプレイ１１に表示させる。表示制御部１３のその他の構成は、第１及び第２の実施形態と同様である。

[0053] 例えば、表示制御部１３は、図８に示すように、所定の面の形状と相似の形状の枠（マークＭ）をディスプレイ１１に表示させてもよい。図示する例の場合、所定の面は、カメラの方を向いている面、又は、ディスプレイ１１と当接している面である。

[0054] なお、表示制御部１３は、図８に示すように、所定の面と相似の形状で、かつ、所定の面より大きい枠（マークＭ）をディスプレイ１１に表示させてもよい。

[0055] また、図示しないが、表示制御部１３は、図５に示す載置位置の周辺の所定位置に表示されるマークＭの形状を、所定の面の形状と相似の形状にしてもよい。

[0056] 作業者は、その物体の所定の面の真の形状と、ディスプレイ 11 に表示されたマーク M の形状とを比較することで、画像解析が正しく行われているか否かを確認できる。また、図 8 に示すようにマーク M の大きさを物体の所定の面の大きさよりも大きくすることで、マーク M が物体で隠れてしまい、視認し難くなる不都合を回避できる。

[0057] 本実施形態の処理システム 10 の処理の流れの一例は、第 1 及び第 2 の実施形態と同様である。

[0058] 以上説明した本実施形態の処理システム 10 によれば、第 1 及び第 2 の実施形態と同様な作用効果を実現できる。また、本実施形態の処理システム 10 によれば、物体の形状や大きさを認識し、認識結果に応じた有益な情報をディスプレイ 11 に表示させることができる。

[0059] <第 4 の実施形態>

本実施形態の処理システム 10 は、物体の色を検出し、その検出結果に応じた情報をディスプレイ 11 に表示する点で、第 1 乃至第 3 の実施形態と異なる。

[0060] 処理システム 10 のハードウェア構成の一例は、第 1 乃至第 3 の実施形態と同様である。処理システム 10 の機能ブロック図の一例は、第 1 乃至第 3 の実施形態同様、図 3 で示される。図示するように、処理システム 10 は、ディスプレイ 11 と、検出部 12 と、表示制御部 13 とを有する。ディスプレイ 11 の構成は、第 1 乃至第 3 の実施形態と同様である。

[0061] 検出部 12 は、画像データに基づき、表示面上に載置された物体の色を検出する。例えば、検出部 12 は、画像内の物体が存在するエリア内で占有面積が最も大きい色を、その物体の色として検出してもよい。検出部 12 のその他の機能構成は、第 1 乃至第 3 の実施形態と同様である。

[0062] 検出部 12 は、画像解析で物体の輪郭を抽出し、その中で最も占有面積が大きい色を特定してもよい。その他、予め物体の種別ごとにその物体の色が処理システム 10 に登録されていてもよい。そして、検出部 12 は、ディスプレイ 11 の表示面に載置された物体の種別を認識した後、登録されている

情報を参照して、認識した物体の種別に対応付けて登録されている色を認識してもよい。

[0063] 表示制御部 13 は、検出された物体の色に基づき決定した色で、所定の情報（例：マーク M）を表示させる。表示制御部 13 のその他の構成は、第 1 乃至第 3 の実施形態と同様である。

[0064] 例えば、表示制御部 13 は、検出された色と同じ色で所定の情報を表示させてもよい。かかる場合、作業者は、その物体の真の色と、ディスプレイ 11 に表示された所定の情報の色とを比較することで、画像解析が正しく行われているか否かを確認できる。

[0065] その他、表示制御部 13 は、検出された色と異なる色（例：反対色）で所定の情報を表示させてもよい。かかる場合、物体と所定の情報とが色で明らかに区別されるので、作業者は所定の情報を見やすくなる。

[0066] 本実施形態の処理システム 10 の処理の流れの一例は、第 1 乃至第 3 の実施形態と同様である。

[0067] 以上説明した本実施形態の処理システム 10 によれば、第 1 乃至第 3 の実施形態と同様な作用効果を実現できる。また、本実施形態の処理システム 10 によれば、物体の色を検出し、検出結果に応じた有益な情報をディスプレイ 11 に表示させることができる。

[0068] <第 5 の実施形態>

本実施形態の処理システム 10 は、複数の物体が近接して載置されている場合、複数の物体が近接して載置されていない場合と異なる態様で所定の情報をディスプレイ 11 に表示する点で、第 1 乃至第 4 の実施形態と異なる。複数の物体が近接して載置されている場合、各々に対応して所定の情報をディスプレイ 11 に表示すると見難くなる場合がある。当該場合に表示手法を異ならせることで、複数の物体が近接して載置されている場合であっても所定の情報を見やすくなる。

[0069] 処理システム 10 のハードウェア構成の一例は、第 1 乃至第 4 の実施形態と同様である。処理システム 10 の機能ブロック図の一例は、第 1 乃至第 4

の実施形態同様、図3で示される。図示するように、処理システム10は、ディスプレイ11と、検出部12と、表示制御部13とを有する。ディスプレイ11の構成は、第1乃至第4の実施形態と同様である。

[0070] 検出部12は、複数の載置位置を検出した場合、互いの距離が基準値以下か否かを判断する。検出部12のその他の構成は、第1乃至第4の実施形態と同様である。

[0071] 表示制御部13は、互いの距離が基準値以下である複数の載置位置に対応付けて表示させる所定の情報を、他の載置位置に対応付けて表示させる所定の情報と異ならせる。表示制御部13のその他の構成は、第1乃至第4の実施形態と同様である。

[0072] 例えば、表示制御部13は、互いの距離が基準値以下である複数の載置位置各々に対応付けて表示させる所定の情報の色を互いに異ならせてもよい。色を分けることで、複数の所定の情報が見分けやすくなる。

[0073] その他、表示制御部13は、互いの距離が基準値以下である複数の載置位置に対応付けて1つの所定の情報を表示させるとともに、当該所定の情報に対応付けられた載置位置の数を示す情報を表示させてもよい。図9に一例を示す。図9では、2つの物体T1及びT2に対応付けて、これらを囲む1つの枠（マークM）が表示されている。そして、当該マークMに対応付けて、当該マークMに対応する載置位置の数「2」を示す情報Nが表示されている。

[0074] その他、表示制御部13は、互いの距離が基準値以下である複数の載置位置のすべてを囲む多重の枠（所定の情報）を表示させてもよい。そして、表示制御部13は、重ねる枠の数を、多重の枠で囲む載置位置の数に一致させてもよい。すなわち、2個の載置位置を囲む枠は2重の枠とし、M個の載置位置を囲む枠はM重の枠としてもよい。

[0075] 本実施形態の処理システム10の処理の流れの一例は、第1乃至第4の実施形態と同様である。

[0076] 以上説明した本実施形態の処理システム10によれば、第1乃至第4の実

施形態と同様な作用効果を実現できる。また、本実施形態の処理システム 10 によれば、複数の物体が近接して載置されている場合、複数の物体が近接して載置されていない場合と異なる態様で所定の情報をディスプレイ 11 に表示することができる。複数の物体が近接して載置されている場合、各々に対応して所定の情報をディスプレイ 11 に表示すると見難くなる場合がある。当該場合に表示手法を異ならせることで、複数の物体が近接して載置されている場合であっても所定の情報を見やすくなる。

[0077] <第 6 の実施形態>

本実施形態の処理システム 10 は、物体の種別を認識できない場合に認識できない原因を特定し、特定した原因に応じた情報をディスプレイ 11 に表示する点で、第 1 乃至第 5 の実施形態と異なる。

[0078] 処理システム 10 のハードウェア構成の一例は、第 1 乃至第 5 の実施形態と同様である。処理システム 10 の機能ブロック図の一例は、第 1 乃至第 5 の実施形態同様、図 3 で示される。図示するように、処理システム 10 は、ディスプレイ 11 と、検出部 12 と、表示制御部 13 とを有する。ディスプレイ 11 の構成は、第 1 乃至第 5 の実施形態と同様である。

[0079] 検出部 12 は、ディスプレイ 11 の表示面上に載置された物体の種別を認識できない場合、認識できない原因を特定する。エラーの原因としては、「物体の一部が見切れている」、「物体の主たる面がカメラの方を向いていない」、「複数の物体が重なっている」等が例示される。検出部 12 は、画像解析でこれらの原因を特定することができる。検出部 12 のその他の構成は、第 1 乃至第 5 の実施形態と同様である。

[0080] 表示制御部 13 は、特定された原因に応じた情報をディスプレイ 11 に表示させる。表示制御部 13 のその他の構成は、第 1 乃至第 5 の実施形態と同様である。

[0081] 例えば、図 24 に示すようにエラーの原因が「物体の一部が見切れている」である場合、表示制御部 13 は、「全体がカメラに写るように物体の位置を移動させて下さい」という情報をディスプレイ 11 に表示させてもよい。

または、表示制御部 13 は、当該情報に代えて又は加えて、物体を移動させる方向を示す情報（図示する矢印）をディスプレイ 11 に表示させてもよい。その他、図示しないが、エラーの原因が「物体の主たる面がカメラの方を向いていない」である場合、表示制御部 13 は、「物体の商品名をカメラに向けてください」という情報をディスプレイ 11 に表示させてもよい。また、エラーの原因が「複数の物体が重なっている」である場合、表示制御部 13 は、「物体が重ならないようにしてください」という情報をディスプレイ 11 に表示させてもよい。

[0082] 本実施形態の処理システム 10 の処理の流れの一例は、第 1 乃至第 5 の実施形態と同様である。

[0083] 以上説明した本実施形態の処理システム 10 によれば、第 1 乃至第 5 の実施形態と同様な作用効果を実現できる。また、本実施形態の処理システム 10 によれば、物体の種別を認識できない場合、その原因を特定し、特定した原因に応じた案内をディスプレイ 11 に表示させることができる。

[0084] <第 7 の実施形態>

本実施形態の処理システム 10 は、商品を登録する P O S (point of sale) レジスターとしての利用に限定される点で、第 1 乃至第 6 の実施形態と異なる。P O S レジスターは店員が操作することを想定したものであってもよいし、客が操作することを想定したものであってもよい。

[0085] 処理システム 10 のハードウェア構成の一例は、図 10 で示される。登録装置 6 を有する点で第 1 乃至第 6 の実施形態と異なる。

[0086] 本実施形態では、ディスプレイ 2 に会計対象の商品（物体）が載置される。演算装置 5 は、画像解析でディスプレイ 2 に載置された商品の種類を認識すると、認識結果を登録装置 6 に送信する。登録装置 6 は、演算装置 5 により認識された商品種を、会計対象として登録する。登録装置 6 は、登録した商品種をディスプレイ 2 と異なるディスプレイに表示してもよい。また、登録装置 6 は、サーバから商品情報（単価等を含む）を取得し、会計金額を算出してもよい。

[0087] 処理システム１０の機能ブロック図の一例は、図１１で示される。図示するように、処理システム１０は、ディスプレイ１１と、検出部１２と、表示制御部１３と、登録部１４とを有する。ディスプレイ１１及び検出部１２の構成は、第１乃至第６の実施形態と同様である。

[0088] 登録部１４は、検出部１２により認識された商品種を会計対象として登録する。

[0089] 表示制御部１３は、認識された商品の名称、当該商品の金額、及び、当該商品に関連する商品の広告の中の少なくとも１つを、各商品に対応付けてディスプレイ１１に表示させてもよい。表示制御部１３のその他の構成は、第１乃至第６の実施形態と同様である。関連する商品は、各商品と同種の商品であってもよいし、各商品とよく一緒に購入される商品であってもよい。

[0090] 作業者は、表示された商品の名称に基づき、各商品が正しく認識されているか確認できる。

[0091] その他、表示制御部１３は、商品識別を開始する前、商品識別中、決済済みの状態毎にディスプレイ１１に表示させる情報を変えてもよい。状態の検出は、検出部１２による画像解析で行われてもよいし、登録装置６に対する入力内容に基づき行われてもよい。

[0092] なお、第１乃至第６の実施形態で説明した処理システム１０の適用例は、第７の実施形態で説明したものに限定されない。例えば、処理システム１０は、商品や製品の検品等で利用されてもよい。

[0093] <第８の実施形態>

載置台上の物体の画像を解析することによって得られる認識結果をディスプレイ１１上の正しい位置に表示させるためには、カメラ４により生成される画像の座標系と、ディスプレイ１１の表示面の座標系とを整合させる必要がある。本実施形態では、この課題を解決するための構成について説明する。

[0094] 本実施形態の処理システム１０は、第１の実施形態で説明した「画像内の位置をディスプレイ１１の表示面上の位置に変換する座標変換ルール」を生

成する機能を有する点で、第1乃至第7の実施形態と異なる。

[0095] 図13は、第8の実施形態に係る処理システム10の機能構成の一例を示すブロック図である。図13に示されるように、本実施形態の処理システム10は、表示制御部13と、変換ルール生成部15とを有する。処理システム10の表示制御部13及び変換ルール生成部15は、例えば、図1の演算装置5（情報処理装置）に備えられる。なお、図示していないが、処理システム10は、上述各実施形態の構成を更に有していてもよい。

[0096] 本実施形態において、表示制御部13は、物体を載置する面に設けられたディスプレイに所定の表示要素を含む画像（以下、「第1画像」とも表記）を表示させる。また、変換ルール生成部15は、ディスプレイ上に表示された所定の表示要素を利用して、カメラ4などの撮像装置により生成される画像の座標をディスプレイ11の表示面の座標に変換可能なルール（座標変換ルール）を生成する。まず、変換ルール生成部15は、上述の第1画像を表示しているディスプレイ11をカメラ4を用いて撮像した画像（以下「第2画像」とも表記）を取得する。ここで、カメラ4は、例えば図1に示されるようにディスプレイ11の上方に配置されており、ディスプレイ11を撮像範囲に含んでいる。そして、変換ルール生成部15は、第2画像における表示要素の検出結果を用いて、カメラ4により生成される画像の座標を、ディスプレイ11の座標に変換する座標変換ルールを生成する。

[0097] 本実施形態の処理システム10の作用および効果について説明する。本実施形態では、まず、所定の表示要素を含む第1画像がディスプレイ上に表示される。そして、カメラ4により、ディスプレイ上に表示された第1画像を被写体として含む第2画像が生成される。そして、第2画像を解析することにより、第1画像の表示要素が検出される。そして、第2画像における表示要素の検出結果を用いて、第1画像と第2画像との間の座標変換ルールが生成される。このように生成された座標変換ルールを利用することによって、ディスプレイの上に載置された物体の画像の解析結果（当該物体の認識結果や認識位置など）を、当該物体の位置に合わせてディスプレイ上に表示させ

ることが可能となる。

[0098] 以下、本実施形態をより詳細に説明する。

[0099] 図14は、本実施形態の演算装置5のハードウェア構成を例示するブロック図である。図14では、ストレージデバイス6Aが更に備えられている。本実施形態のストレージデバイス6Aは、上述の表示制御部13および変換ルール生成部15の機能を実現するためのプログラムモジュールを記憶している。プロセッサ1Aが、これらのプログラムモジュールをメモリ2A上に読み出して実行することによって、上述の表示制御部13および変換ルール生成部15の機能が実現される。なお、プロセッサ1A、メモリ2A、入出力インターフェイス3A、周辺回路4A、および、バス5Aについては、第1の実施形態で説明したとおりである。

[0100] 図15は、第8の実施形態に係る処理システム10により実行される表示位置調整処理の流れを例示するフローチャートである。

[0101] まず、表示制御部13は、表示位置調整処理の実行指示を検出したか否かを判定する(S202)。一例として、表示位置調整処理の実行指示は、ユーザの操作(例えば、図示しない画面に表示される所定ボタンの押下など)に応じて生成され、表示制御部13に送信される。他の一例として、表示位置調整処理の実行指示は、予め設定されたスケジュールに従って自動的に生成されてもよい。他の一例として、表示位置調整処理の実行指示は、ディスプレイ11上での動作(例えば、ディスプレイ11上に載置される物体の移動、ディスプレイ11上の表示コンテンツの切り替えなど)が一定時間以上行われていない場合に、自動的に生成されてもよい。

[0102] 表示制御部13が表示位置調整処理の実行指示を検出なかった場合(S202:NO)、以降で説明する処理は実行されない。一方、表示制御部13は、表示位置調整処理の実行指示が検出された場合(S202:YES)、第1画像を読み出す(S204)。第1画像は、例えば、ストレージデバイス6Aなどに予め記憶されている。そして、表示制御部13は、ストレージデバイス6Aなどから読み出した第1画像を、入出力インターフェイス3

Aを介して接続されたディスプレイ11に表示させる（S206）。以下、表示制御部13により表示される第1画像の具体的な例をいくつか説明する。

[0103] （第1画像の具体例）

表示制御部13によって表示される第1画像は、カメラ4により生成された画像上の座標をディスプレイ11の表示面上の座標に変換する座標変換ルールを生成するために利用される画像である。図16乃至図21は、載置台1に設けられたディスプレイ11に表示される第1画像の一例を示す図である。

[0104] 図16および図17に例示される第1画像は、特定の模様の繰り返しとは異なる形状を所定の表示要素として含んでいる。具体的には、第1画像は、人や物といった、固有の特徴を示す表示要素を含んでいる。特定の模様の繰り返しとは異なる形状を有する第1画像を表示させることにより、後述の特定の模様の繰り返しを有する第1画像を表示させる場合よりも、第2画像中の表示要素の各特徴点の検出精度を高めることができる。なお、図16の例では、表示制御部13は、第1画像をディスプレイ11の表示領域全体に表示させている。また、図17の例では、表示制御部13は、第1画像をディスプレイ11の表示領域の一部分に表示させている。なお、図17中斜線部で示される領域は、第1画像が表示されていない領域を示している。表示制御部13は、例えば、ディスプレイ11上で座標変換ルールが適用される領域に対応する大きさの第1画像を表示させるように構成されていてもよい。この場合、図16の例では、ディスプレイ11の表示領域全体が座標変換ルールの適用領域となる。また、図17の例では、ディスプレイ11の一部の領域座標変換ルールの適用領域となる。

[0105] 図18および図19に例示される第1画像は、特定の模様の繰り返しの一例である格子状の模様を所定の表示要素として有している。なお、図18および図19は一例であり、第1画像は格子状以外の模様の繰り返しを有していてもよい。図18の例では、表示制御部13が、格子状の模様を有する第

1 画像をディスプレイ 11 の表示領域全体に表示させている。また、図 19 の例では、表示制御部 13 が、格子状の模様を有する第 1 画像をディスプレイ 11 の表示領域の一部分に表示させている。なお、図 19 中斜線部で示される領域は、第 1 画像が表示されていない領域を示している。表示制御部 13 は、例えば、ディスプレイ 11 上で座標変換ルールが適用される領域に対応する大きさの第 1 画像を表示させるように構成されていてもよい。この場合、図 18 の例では、ディスプレイ 11 の表示領域全体が座標変換ルールの適用領域となる。また、図 19 の例では、ディスプレイ 11 の一部の領域座標変換ルールの適用領域となる。

[0106] 図 20 および図 21 に例示される第 1 画像は、複数の印 a、b、c、および、d を所定の表示要素として含んでいる。図 20 および図 21 の例において、複数の印 a、b、c、および、d は、ディスプレイ 11 上で座標変換ルールが適用される領域の複数の頂点の位置をそれぞれ示している。言い換えると、図 20 および図 21 に例示される第 1 画像は、座標変換ルールが適用される領域の少なくとも一部に、表示要素（複数の印 a、b、c、および、d）を有している。図 20 および図 21 に例示される第 1 画像によれば、座標変換ルールの適用範囲を画像の外観で容易に把握することができる。なお、図 20 および図 21 は一例であり、第 1 画像はこれらの図に示される印とは異なる印を有していてもよい。図 20 の例では、表示制御部 13 が、複数の印 a、b、c、および、d を有する第 1 画像をディスプレイ 11 の表示領域全体に表示させている。また、図 21 の例では、表示制御部 13 が、複数の印 a、b、c、および、d を有する第 1 画像をディスプレイ 11 の表示領域の一部分に表示させている。なお、図 21 中斜線部で示される領域は、第 1 画像が表示されていない領域を示している。表示制御部 13 は、例えば、ディスプレイ 11 上で座標変換ルールが適用される領域に対応する大きさの第 1 画像を表示させるように構成されていてもよい。この場合、図 20 の例では、ディスプレイ 11 の表示領域全体が座標変換ルールの適用領域となる。また、図 21 の例では、ディスプレイ 11 の一部の領域座標変換ルールの

適用領域となる。

[0107] 図15に戻り、表示制御部13により第1画像がディスプレイ11上に表示されると、カメラ4が当該第1画像を被写体として含む第2画像を生成する（例：図22）。図22は、ディスプレイ11上に表示された第1画像をカメラ4が撮影する様子を概略的に示す図である。図22に示されるように、カメラ4は、ディスプレイ11上に表示された第1画像Aを撮影することによって、第1画像Aを被写体として含む第2画像Bを生成する。

[0108] そして、変換ルール生成部15は、カメラ4により生成された第2画像を取得する（S208）。そして、変換ルール生成部15は、第2画像を解析することによって、当該第2画像における第1画像の表示要素の位置を検出する（S210）。例えば、図22に示される第1画像Aには、例えば人物の目といった、表示要素中の特徴点Pが複数含まれている。一例として、変換ルール生成部15は、まず、SURF（Speeded Up Robust Features）やSIFT（Scale-Invariant Feature Transform）といった局所特徴量を2つの画像間で照合することによって、第2画像Bにおける特徴点Pを検出することができる。これにより、第2画像の中での第1画像の表示要素の位置が特定される。

[0109] そして、変換ルール生成部15は、第2画像の中での表示要素の検出位置を用いて、カメラ4によって生成される画像の座標をディスプレイ11の座標に変換する座標変換ルールを生成する（S212）。一例として、変換ルール生成部15は、第1画像における複数の特徴点それぞれの位置を取得し、S210の処理で検出された第2画像における複数の特徴点それぞれの位置とを比較する。なお、第1画像における複数の特徴点それぞれの位置を示す情報は、例えば、第1画像に関連付けた状態でストレージデバイス6Aなどに記憶されている。また、第1画像と第2画像との間で比較する特徴点の組み合わせは、上述の照合結果により決定される。そして、変換ルール生成部は、第1画像における複数の特徴点それぞれの位置と第2画像における複数の特徴点それぞれの位置との対応関係に基づいて、第1画像上の座標を第

2画像上の座標に変換するホモグラフィ行列 H を推定する。例えば、第1画像中のある特徴点に関して、第1画像における座標が (x, y) であり、第2画像における座標が (X, Y) であったとする。この場合、変換ルール生成部15は、座標 (x, y) を座標 (X, Y) に変換するホモグラフィ行列 H を推定する。なお、変換ルール生成部15は、複数の特徴点の照合結果を基にホモグラフィ行列 H を推定する際、例えばRANSAC (Random Sample Consensus) アルゴリズムなどを用いることができる。そして、変換ルール生成部15は、推定したホモグラフィ行列 H の逆行列 H^{-1} を算出する。そして、変換ルール生成部15は、算出した逆行列 H^{-1} を、第2画像上の座標を第1画像上の座標に変換する座標変換ルールとしてメモリ2Aやストレージデバイス6Aに記憶する。なお、変換ルール生成部15は、第1画像における座標 (x, y) および第2画像における座標 (X, Y) に基づいて、第2画像の座標 (X, Y) を第1画像の座標 (x, y) に変換するホモグラフィ行列を直接求めることもできる。

[0110] また、図18および図19に示すような画像がディスプレイ11に表示されている場合、変換ルール生成部15は、例えば次のようにして、座標変換ルールを生成することができる。まず、変換ルール生成部15は、第2画像に写っている、第1画像の基準点（例えば、各格子点）の位置座標を取得する。なお、変換ルール生成部15は、テンプレートマッチングなどの画像認識アルゴリズムを用いて、第2画像における第1画像の各格子点の位置座標を取得することができる。そして、変換ルール生成部15は、第1画像における各格子点の位置座標を取得する。なお、第1画像における各格子点の位置座標は、例えば、ストレージデバイス6Aなどに予め記憶されている。そして、変換ルール生成部15は、第1画像における各格子点の位置座標と、第2画像における第1画像の各格子点の位置座標とに基づいて、第2画像の座標を第1画像の座標に変換するホモグラフィ行列（座標変換ルール）を算出する。

[0111] また、図20および図21に示すような第1画像がディスプレイ11に表

示されている場合、変換ルール生成部 15 は、例えば次のようにして、座標変換ルールを生成することができる。まず、変換ルール生成部 15 は、第 2 画像に写っている、第 1 画像の基準点（四隅の印 a～d）の座標位置を認識する。なお、変換ルール生成部 15 は、例えば、テンプレートマッチングなどの画像認識アルゴリズムを用いて、四隅の印 a～d を認識することができる。そして、変換ルール生成部 15 は、第 1 画像における四隅の印 a～d の座標位置を取得する。なお、第 1 画像における四隅の印 a～d の座標位置は、例えば、ストレージデバイス 6 A などに予め記憶されている。そして、変換ルール生成部 15 は、第 1 画像における四隅の印 a～d の座標位置と、第 2 画像における第 1 画像の四隅の印 a～d の座標位置との対応関係に基づいて、第 2 画像の座標を第 1 画像の座標に変換するホモグラフィ行列（座標変換ルール）を算出する。

[0112] 以上、本実施形態によれば、第 2 画像の座標を第 1 画像の座標に変換する座標変換ルールを生成することができる。そして、当該座標変換ルールを利用することによって、ディスプレイの上に載置された物体の画像の解析結果（当該物体の認識結果や認識位置など）を、当該物体の位置に合わせてディスプレイ上に表示させることが可能となる。

[0113] 以上、図面を参照して本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

[0114] また、上述の説明で用いた複数のフローチャートでは、複数の工程（処理）が順番に記載されているが、各実施形態で実行される工程の実行順序は、その記載の順番に制限されない。各実施形態では、図示される工程の順番を内容的に支障のない範囲で変更することができる。また、上述の各実施形態は、内容が相反しない範囲で組み合わせることができる。

[0115] 以下、参考形態の例を付記する。

1. 情報を表示する表示面に物体が載置されるディスプレイと、

前記表示面を撮影するカメラにより生成された画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の前記表示面上の載置位置を検出する検出手段と

、
前記載置位置を示す情報を前記ディスプレイに表示させる表示制御手段と

、
を有する処理システム。

2. 1に記載の処理システムにおいて、

前記検出手段は、前記画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の種別を認識する処理システム。

3. 2に記載の処理システムにおいて、

前記物体は商品であり、

会計対象の商品が前記表示面に載置され、

前記検出手段により認識された商品種を会計対象として登録する登録手段をさらに有する処理システム。

4. 1から3のいずれかに記載の処理システムにおいて、

前記表示制御手段は、前記載置位置に対応付けて所定の情報を前記ディスプレイに表示させる処理システム。

5. 4に記載の処理システムにおいて、

前記表示制御手段は、前記載置位置を囲む枠を前記ディスプレイに表示させる処理システム。

6. 5に記載の処理システムにおいて、

前記検出手段は、前記画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の所定の面の形状を検出し、

前記表示制御手段は、前記所定の面の形状と相似の形状の前記枠を前記ディスプレイに表示させる処理システム。

7. 6に記載の処理システムにおいて、

前記検出手段は、前記画像データに基づき、前記所定の面の大きさを検出し、

前記表示制御手段は、前記所定の面と相似の形状で、かつ、前記所定の面より大きい前記枠を前記ディスプレイに表示させる処理システム。

8. 4に記載の処理システムにおいて、

前記表示制御手段は、前記載置位置と予め定められた位置関係にある位置に前記所定の情報を表示させる処理システム。

9. 4から8のいずれかに記載の処理システムにおいて、

前記検出手段は、前記画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の色を検出し、

前記表示制御手段は、検出された物体の色に基づき決定した色で、前記所定の情報を表示させる処理システム。

10. 4から9のいずれかに記載の処理システムにおいて、

前記表示制御手段は、互いの距離が基準値以下である複数の前記載置位置に対応付けて表示させる前記所定の情報を、他の前記載置位置に対応付けて表示させる前記所定の情報と異ならせる処理システム。

11. 10に記載の処理システムにおいて、

前記表示制御手段は、互いの距離が基準値以下である複数の前記載置位置に対応付けて1つの前記所定の情報を表示させるとともに、当該所定の情報に対応付けられた前記載置位置の数を示す情報を表示させる処理システム。

12. 10に記載の処理システムにおいて、

前記表示制御手段は、互いの距離が基準値以下である複数の前記載置位置各々に対応付けて表示させる前記所定の情報の色を互いに異ならせる処理システム。

13. 2又は3に従属する4から12のいずれかに記載の処理システムにおいて、

前記表示制御手段は、種別を認識された物体の前記載置位置に対応付けて表示させる情報と、種別を認識されていない物体の前記載置位置に対応付けて表示させる情報とを異ならせる処理システム。

14. 2又は3に従属する4に記載の処理システムにおいて、

前記表示制御手段は、認識された物体の種別に応じた情報を表示させる処理システム。

15. 14に記載の処理システムにおいて、

前記物体は商品であり、

前記表示制御手段は、商品の名称、金額及び広告の中の少なくとも1つを表示させる処理システム。

16. 2に記載の処理システムにおいて、

前記検出手段は、前記表示面上に載置された物体の種別を認識できない場合、認識できない原因を特定し、

前記表示制御手段は、特定された原因に応じた情報を前記ディスプレイに表示させる処理システム。

17. コンピュータが、

情報を表示する表示面に物体が載置されるディスプレイの前記表示面を撮影するカメラにより生成された画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の前記表示面上の載置位置を検出する検出工程と、

前記載置位置を示す情報を前記ディスプレイに表示させる表示制御工程と、
、
を実行する処理方法。

18. コンピュータを、

情報を表示する表示面に物体が載置されるディスプレイの前記表示面を撮影するカメラにより生成された画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の前記表示面上の載置位置を検出する検出手段、

前記載置位置を示す情報を前記ディスプレイに表示させる表示制御手段、
として機能させるプログラム。

[0116] この出願は、2017年12月1日出願された日本出願特願2017-231435号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] 情報を表示する表示面に物体が載置されるディスプレイと、
前記表示面を撮影するカメラにより生成された画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の前記表示面上の載置位置を検出する検出手段と、
前記載置位置を示す情報を前記ディスプレイに表示させる表示制御手段と、
を有する処理システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の処理システムにおいて、
前記検出手段は、前記画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の種別を認識する処理システム。
- [請求項3] 請求項2に記載の処理システムにおいて、
前記物体は商品であり、
会計対象の商品が前記表示面に載置され、
前記検出手段により認識された商品種を会計対象として登録する登録手段をさらに有する処理システム。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか1項に記載の処理システムにおいて、
前記表示制御手段は、前記載置位置に対応付けて所定の情報を前記ディスプレイに表示させる処理システム。
- [請求項5] 請求項4に記載の処理システムにおいて、
前記表示制御手段は、前記載置位置を囲む枠を前記ディスプレイに表示させる処理システム。
- [請求項6] 請求項5に記載の処理システムにおいて、
前記検出手段は、前記画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の所定の面の形状を検出し、
前記表示制御手段は、前記所定の面の形状と相似の形状の前記枠を前記ディスプレイに表示させる処理システム。
- [請求項7] 請求項6に記載の処理システムにおいて、

前記検出手段は、前記画像データに基づき、前記所定の面の大きさを検出し、

前記表示制御手段は、前記所定の面と相似の形状で、かつ、前記所定の面より大きい前記枠を前記ディスプレイに表示させる処理システム。

[請求項8] 請求項4に記載の処理システムにおいて、
前記表示制御手段は、前記載置位置と予め定められた位置関係にある位置に前記所定の情報を表示させる処理システム。

[請求項9] 請求項4から8のいずれか1項に記載の処理システムにおいて、
前記検出手段は、前記画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の色を検出し、
前記表示制御手段は、検出された物体の色に基づき決定した色で、前記所定の情報を表示させる処理システム。

[請求項10] 請求項4から9のいずれか1項に記載の処理システムにおいて、
前記表示制御手段は、互いの距離が基準値以下である複数の前記載置位置に対応付けて表示させる前記所定の情報を、他の前記載置位置に対応付けて表示させる前記所定の情報と異ならせる処理システム。

[請求項11] 請求項10に記載の処理システムにおいて、
前記表示制御手段は、互いの距離が基準値以下である複数の前記載置位置に対応付けて1つの前記所定の情報を表示させるとともに、当該所定の情報に対応付けられた前記載置位置の数を示す情報を表示させる処理システム。

[請求項12] 請求項10に記載の処理システムにおいて、
前記表示制御手段は、互いの距離が基準値以下である複数の前記載置位置各々に対応付けて表示させる前記所定の情報の色を互いに異ならせる処理システム。

[請求項13] 請求項2又は3に従属する請求項4から12のいずれか1項に記載の処理システムにおいて、

前記表示制御手段は、種別を認識された物体の前記載置位置に対応付けて表示させる情報と、種別を認識されていない物体の前記載置位置に対応付けて表示させる情報とを異ならせる処理システム。

[請求項14] 請求項2又は3に従属する請求項4に記載の処理システムにおいて、

前記表示制御手段は、認識された物体の種別に応じた情報を表示させる処理システム。

[請求項15] 請求項14に記載の処理システムにおいて、

前記物体は商品であり、

前記表示制御手段は、商品の名称、金額及び広告の中の少なくとも1つを表示させる処理システム。

[請求項16] 請求項2に記載の処理システムにおいて、

前記検出手段は、前記表示面上に載置された物体の種別を認識できない場合、認識できない原因を特定し、

前記表示制御手段は、特定された原因に応じた情報を前記ディスプレイに表示させる処理システム。

[請求項17] コンピュータが、

情報を表示する表示面に物体が載置されるディスプレイの前記表示面を撮影するカメラにより生成された画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の前記表示面上の載置位置を検出する検出工程と、

前記載置位置を示す情報を前記ディスプレイに表示させる表示制御工程と、

を実行する処理方法。

[請求項18] コンピュータを、

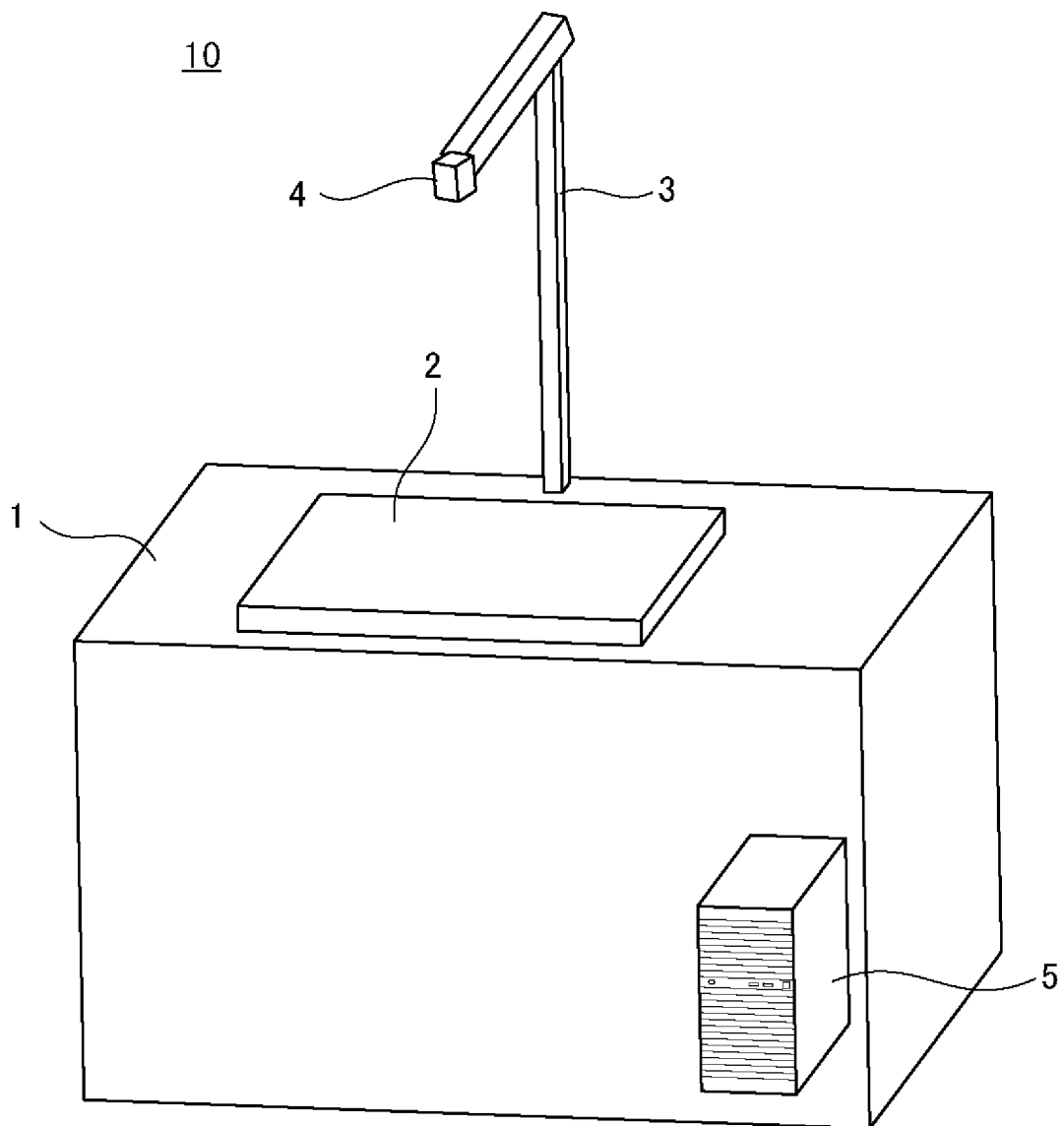
情報を表示する表示面に物体が載置されるディスプレイの前記表示面を撮影するカメラにより生成された画像データに基づき、前記表示面上に載置された物体の前記表示面上の載置位置を検出する検出手段

、

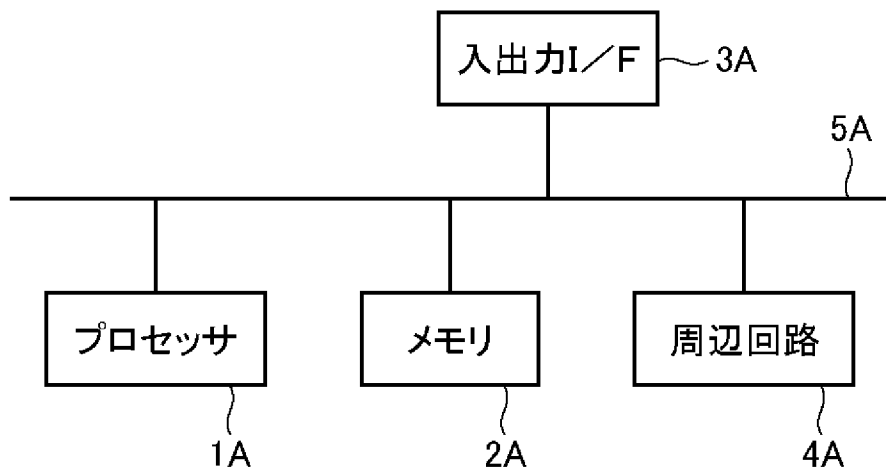
前記載置位置を示す情報を前記ディスプレイに表示させる表示制御手段、

として機能させるプログラム。

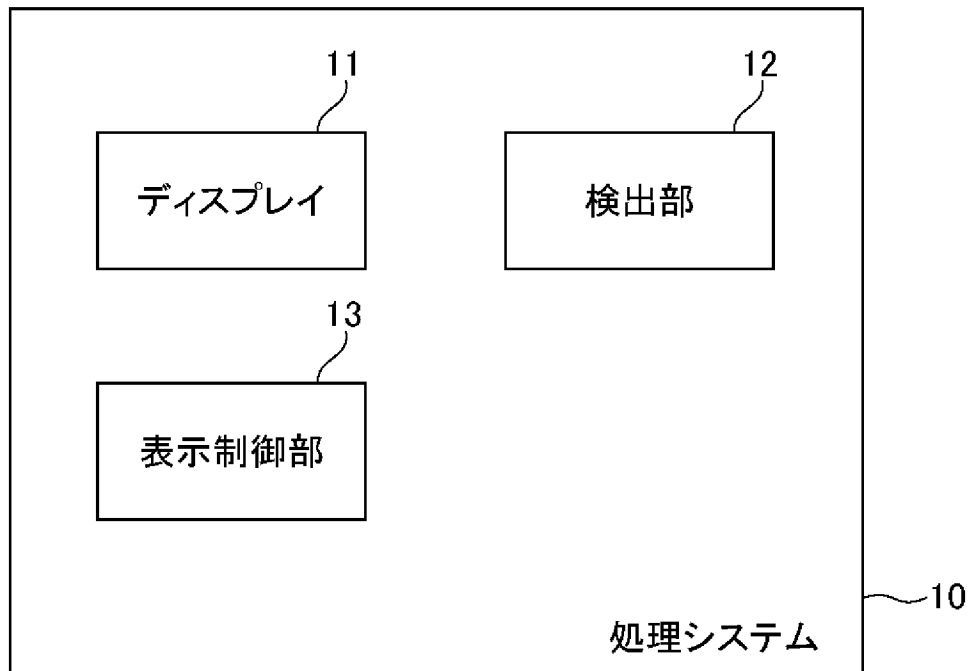
[図1]



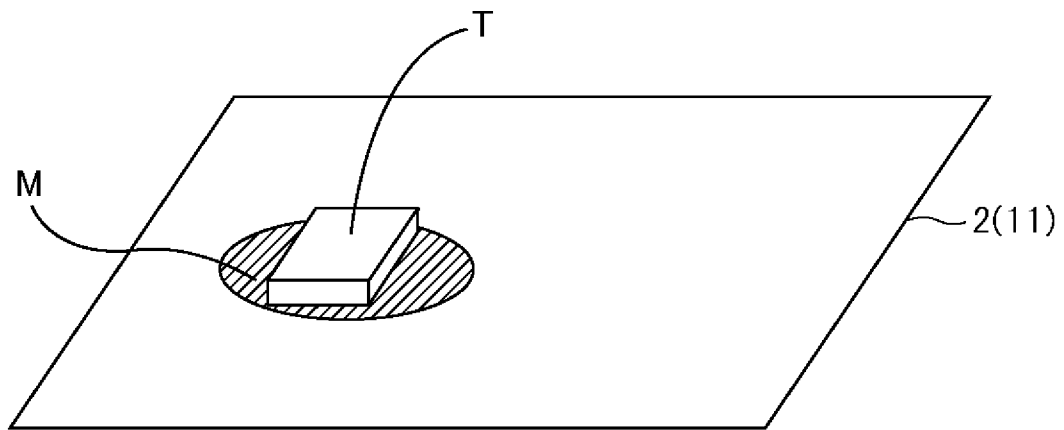
[図2]



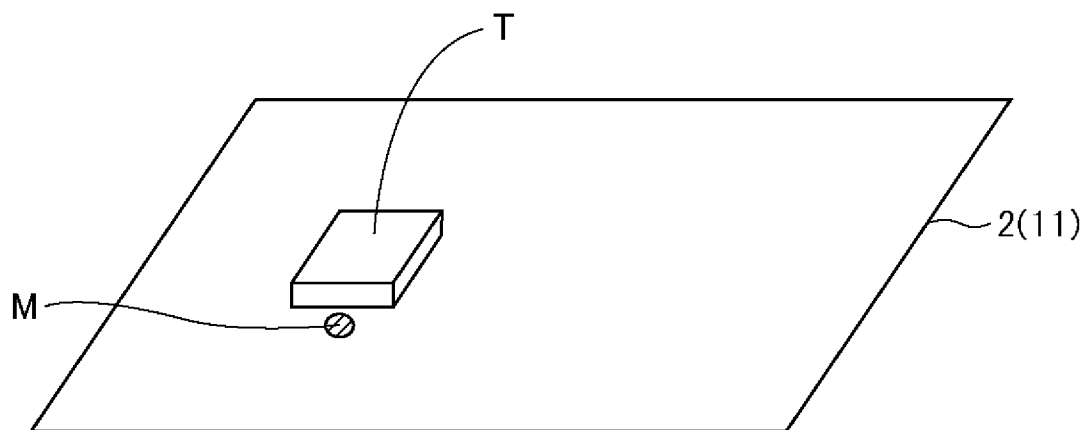
[図3]



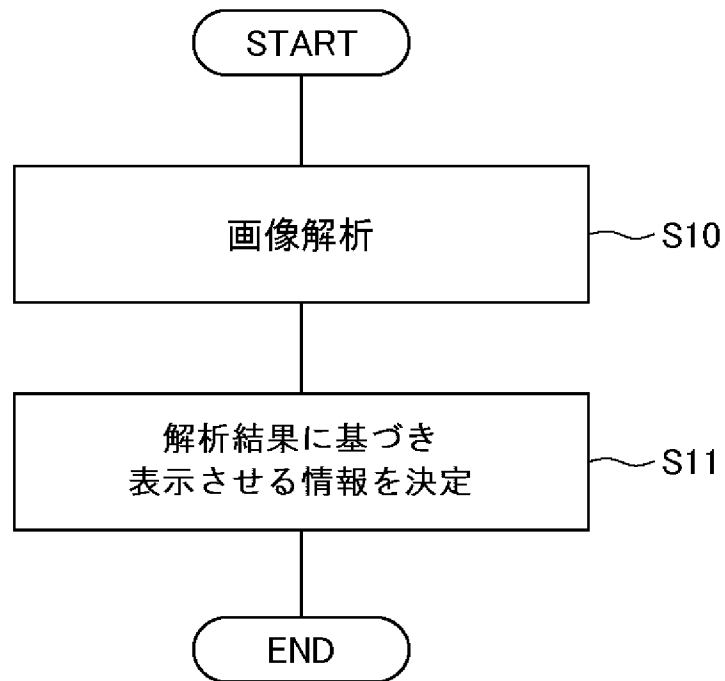
[図4]



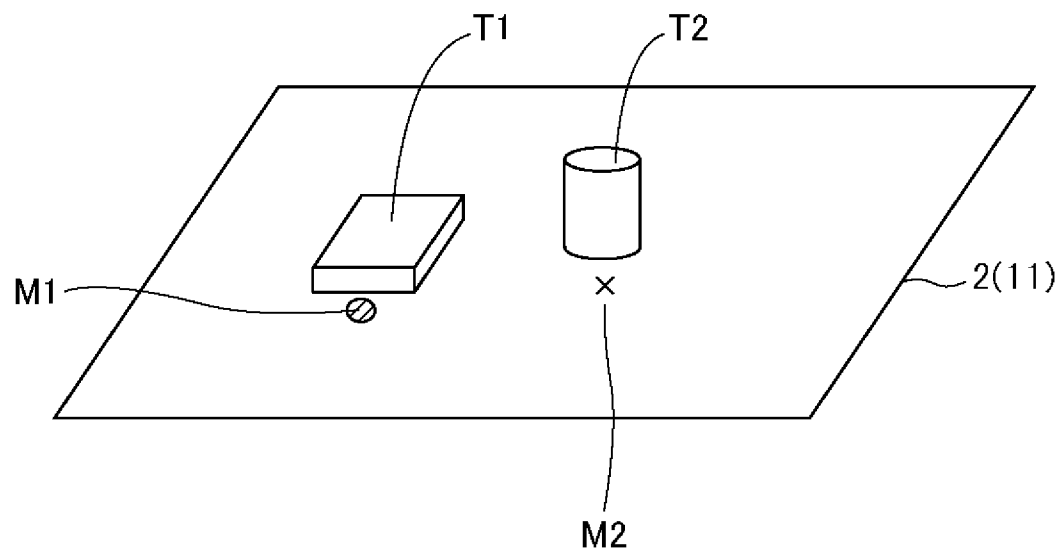
[図5]



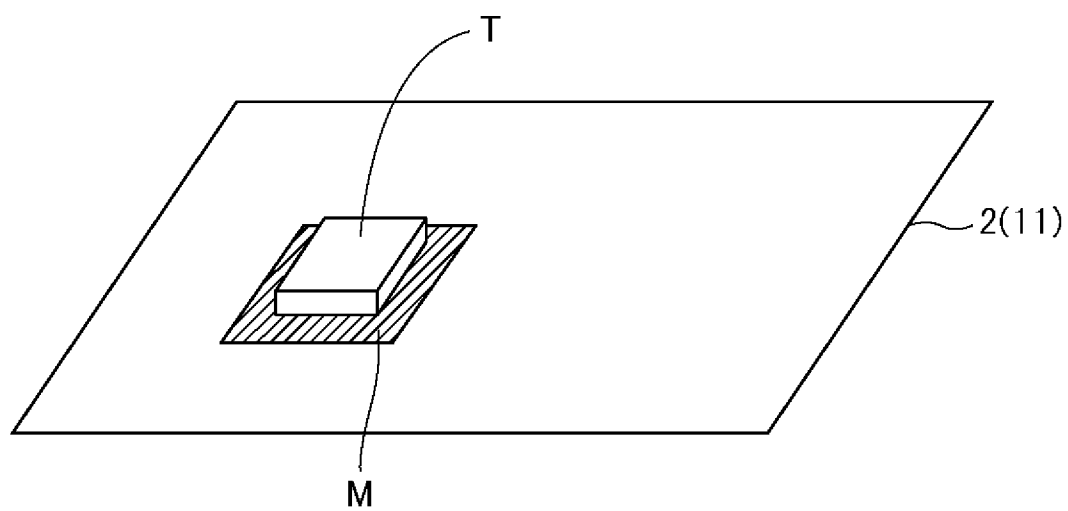
[図6]



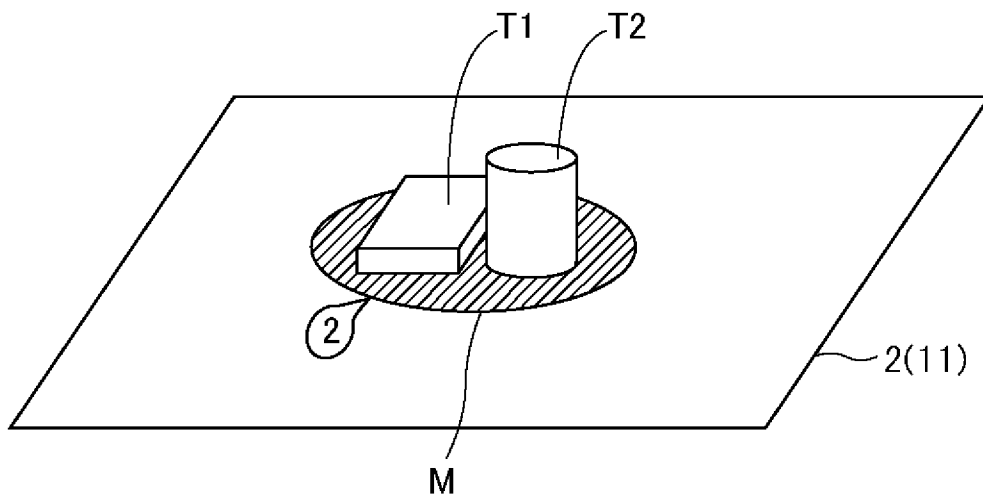
[図7]



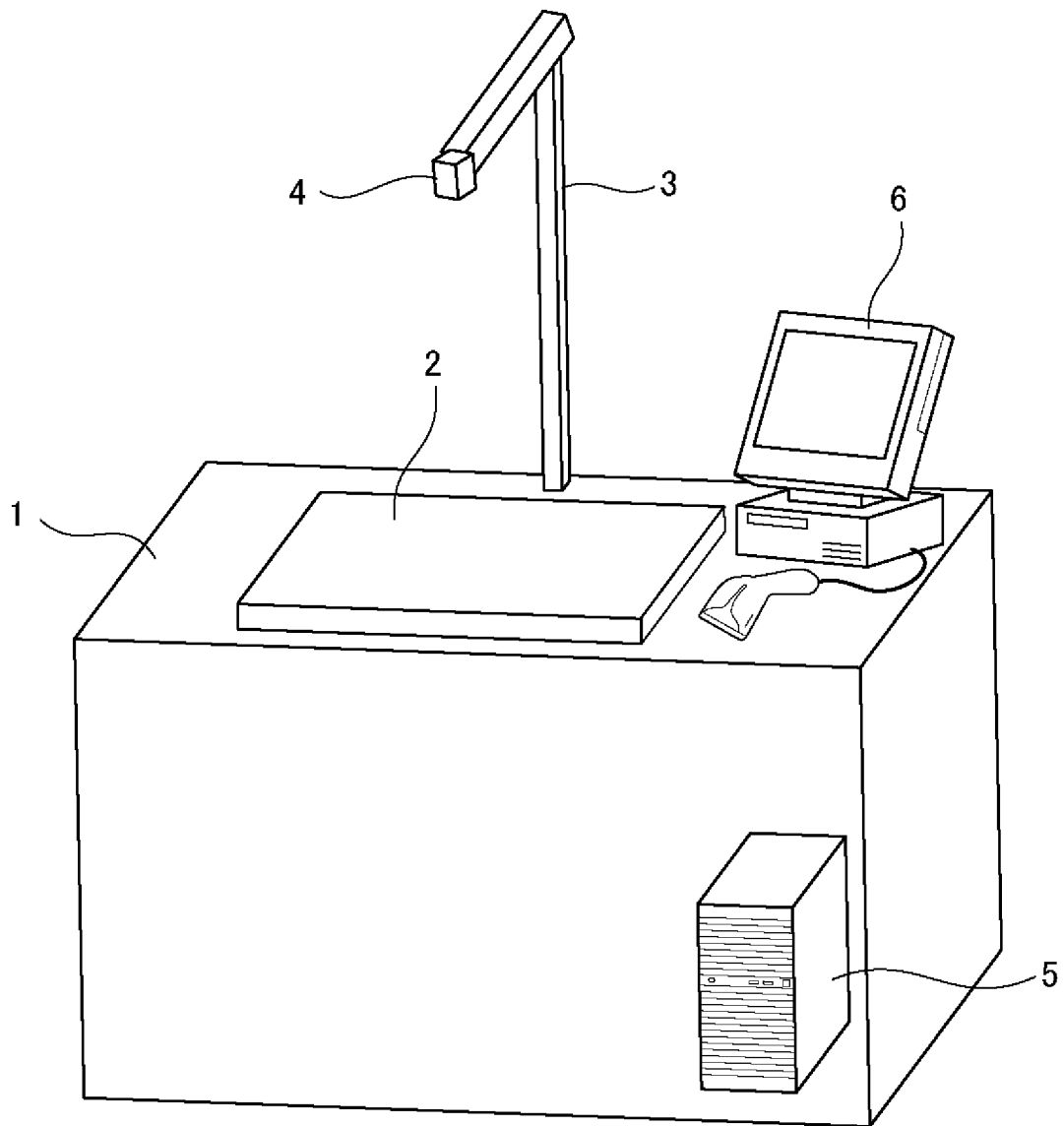
[図8]



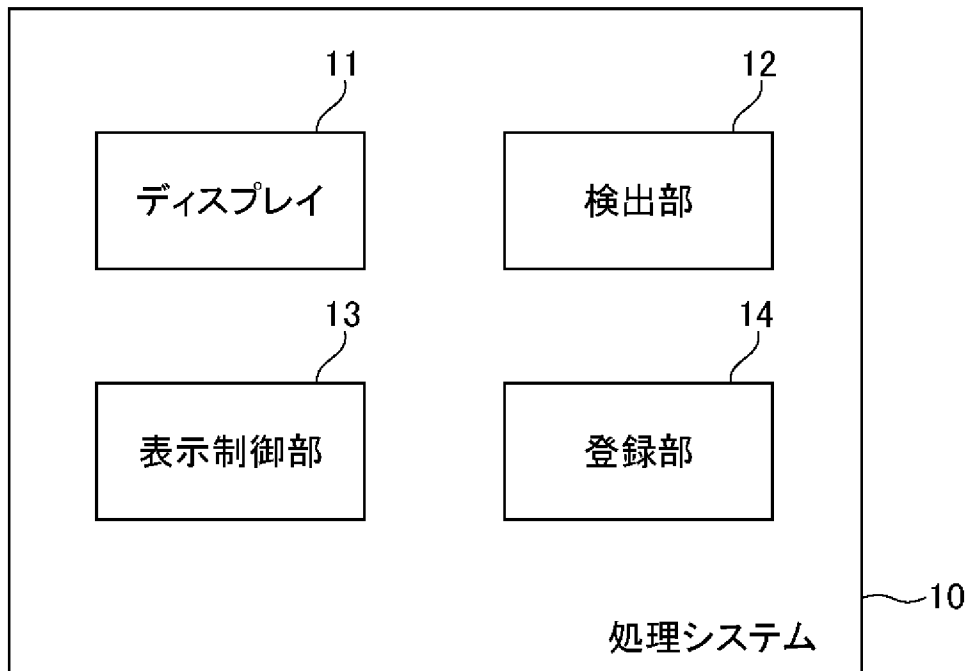
[図9]



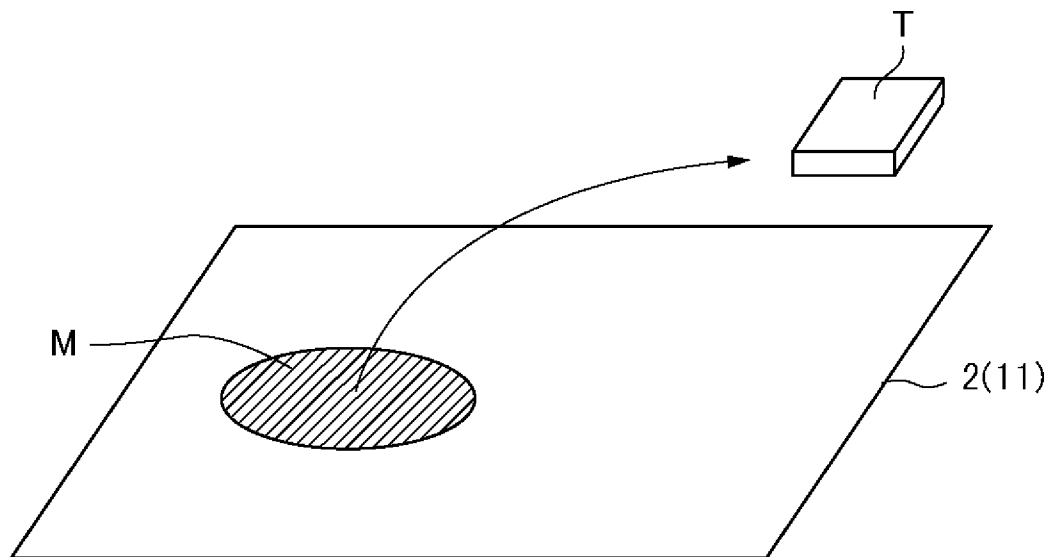
[図10]



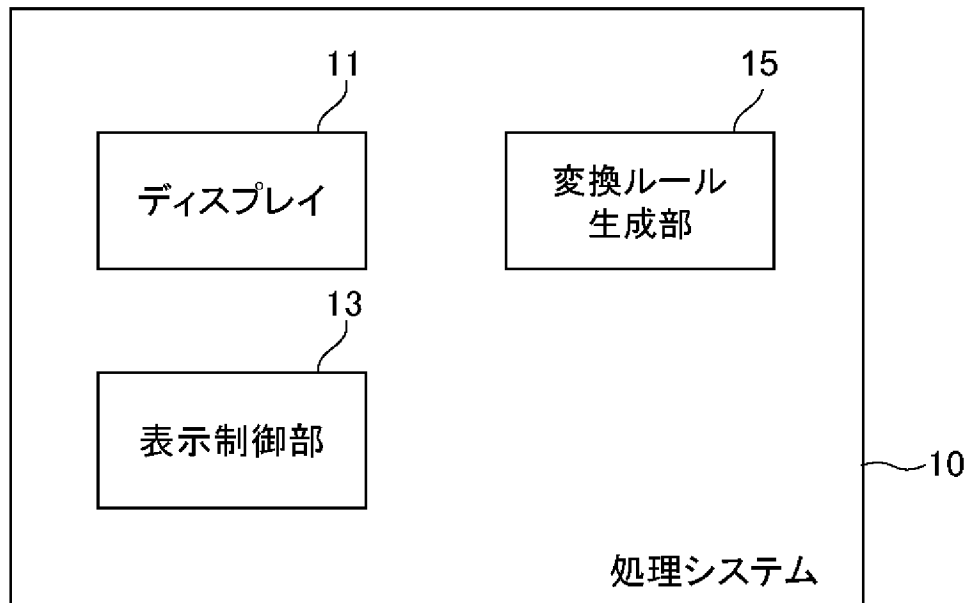
[図11]



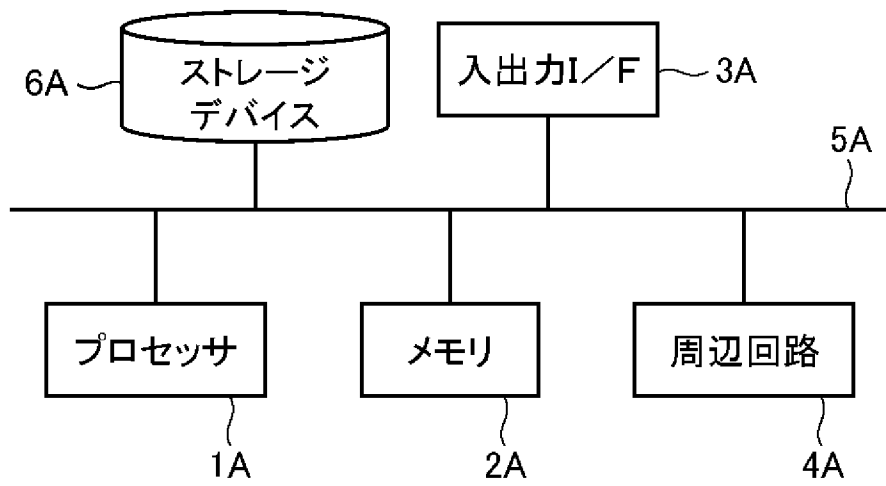
[図12]



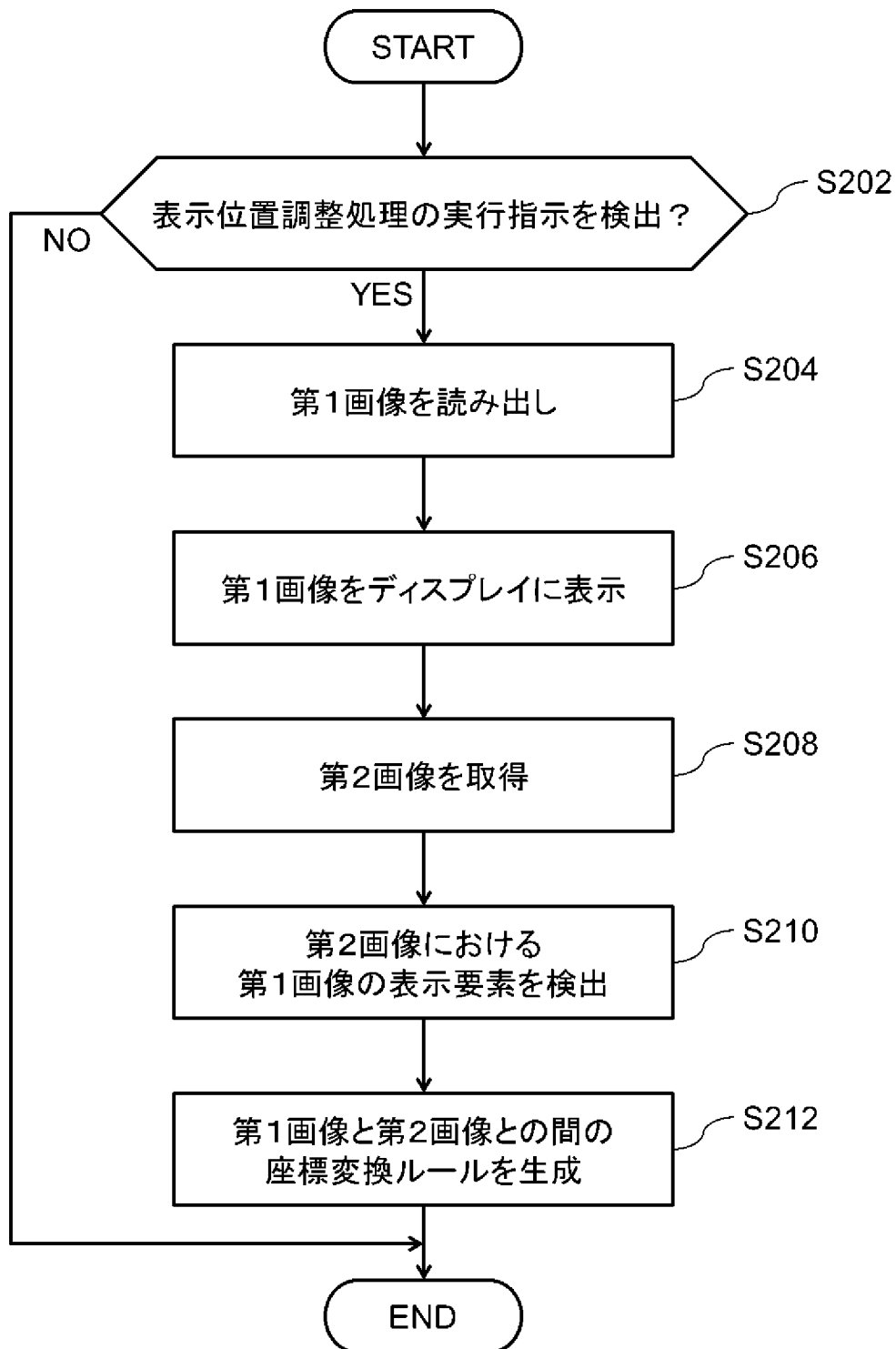
[図13]



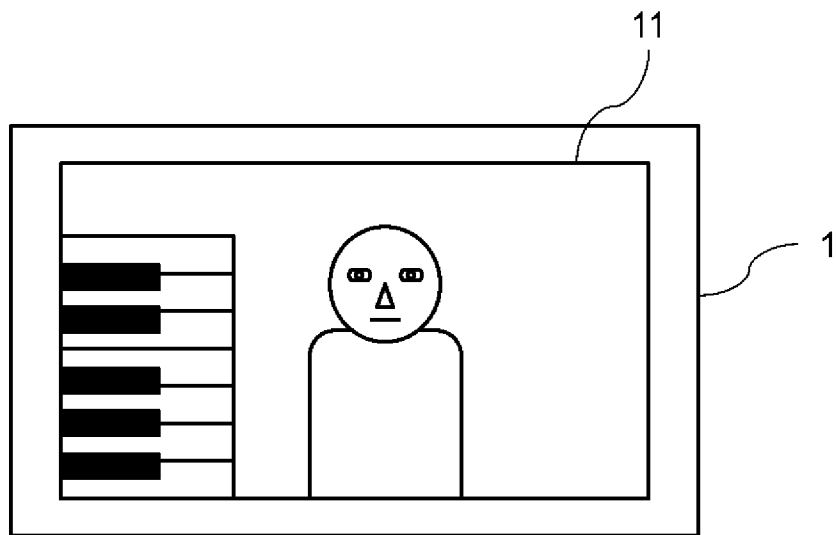
[図14]



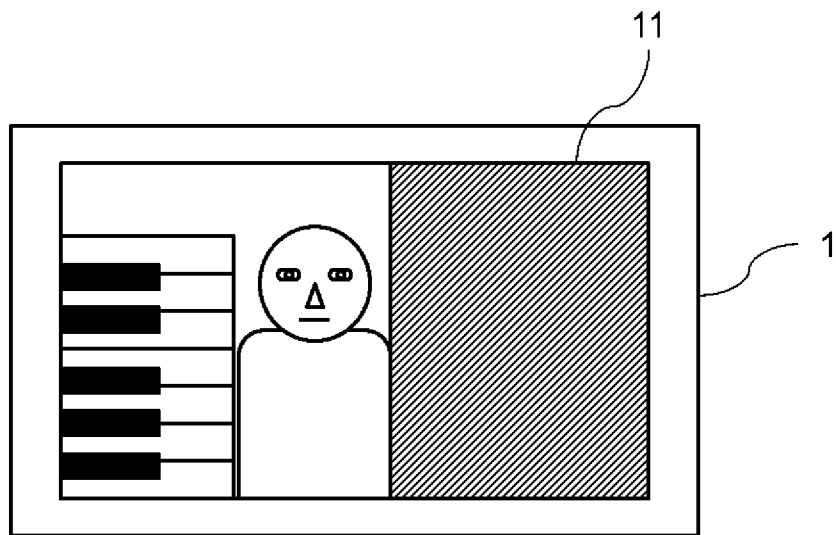
[図15]



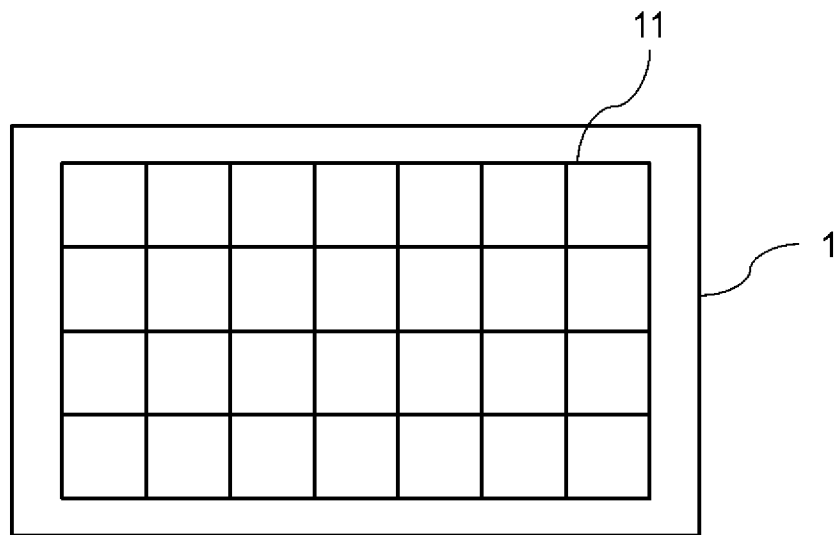
[図16]



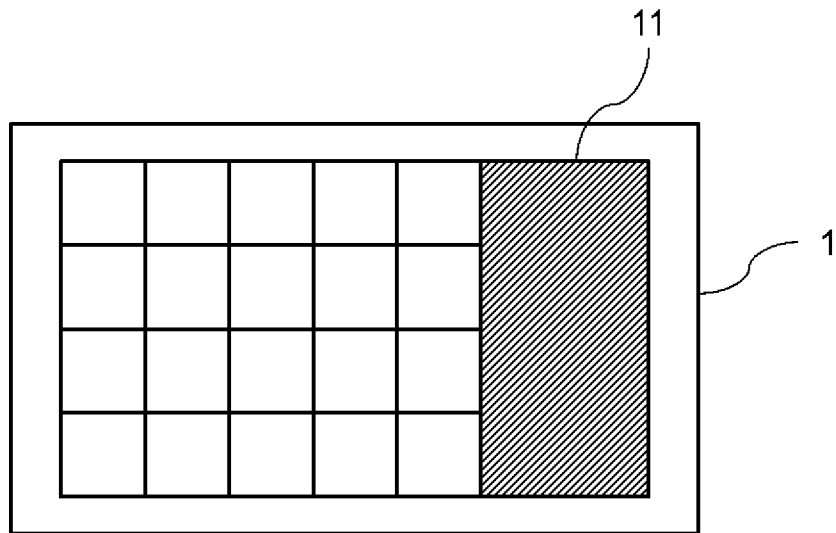
[図17]



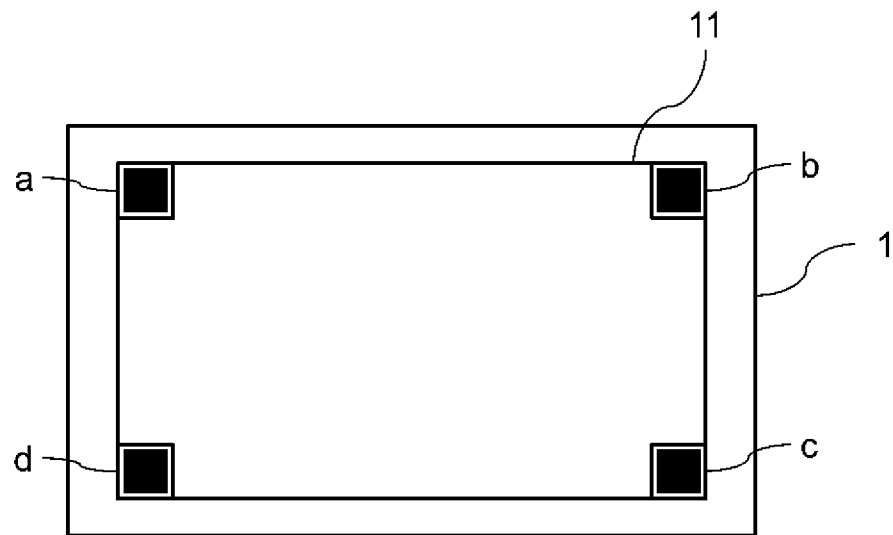
[図18]



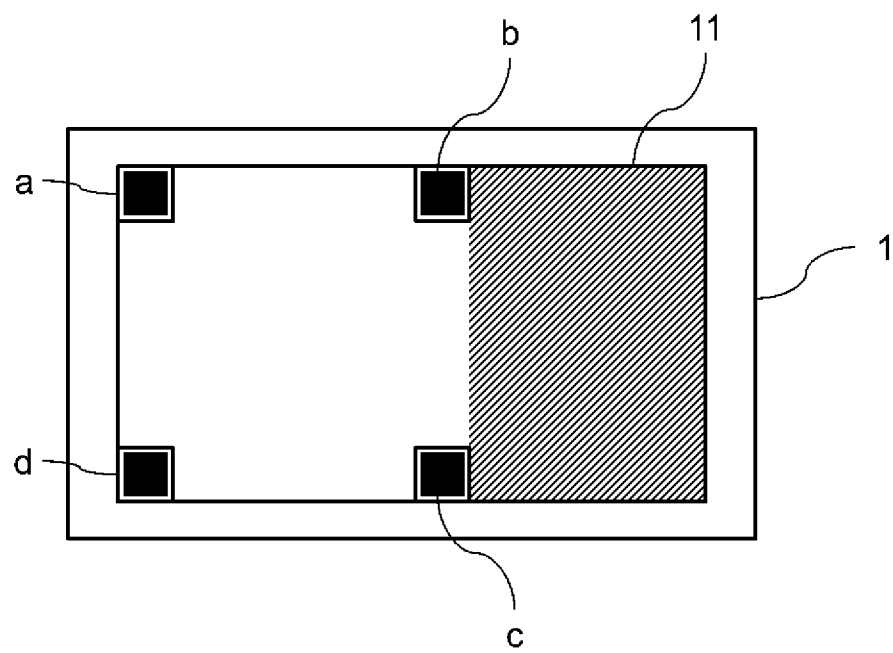
[図19]



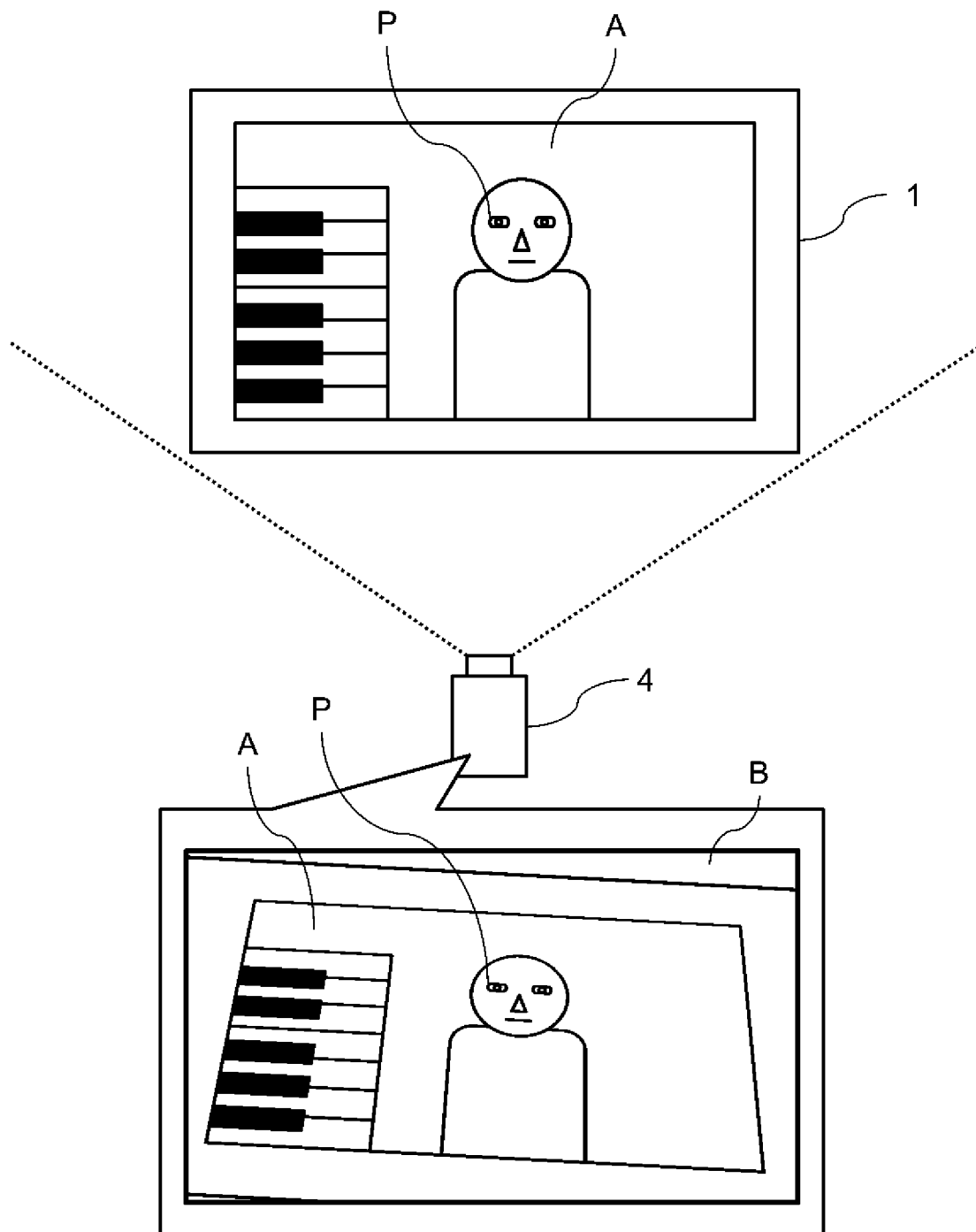
[図20]



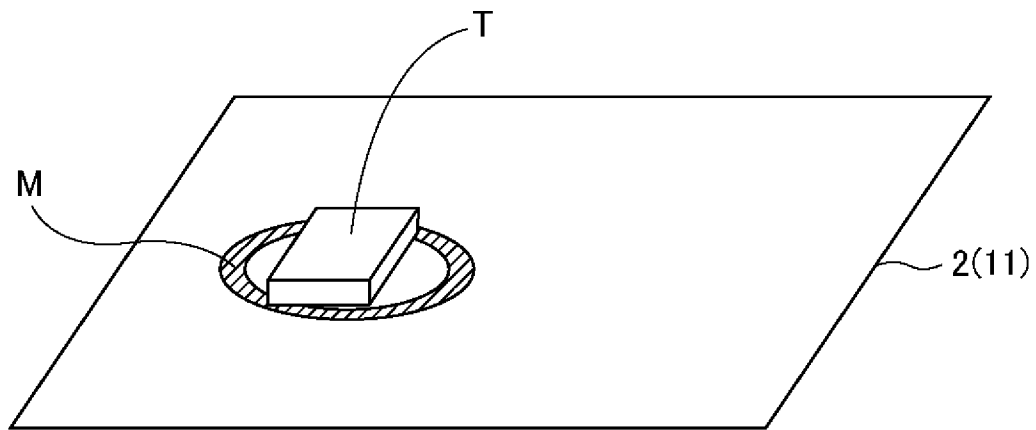
[図21]



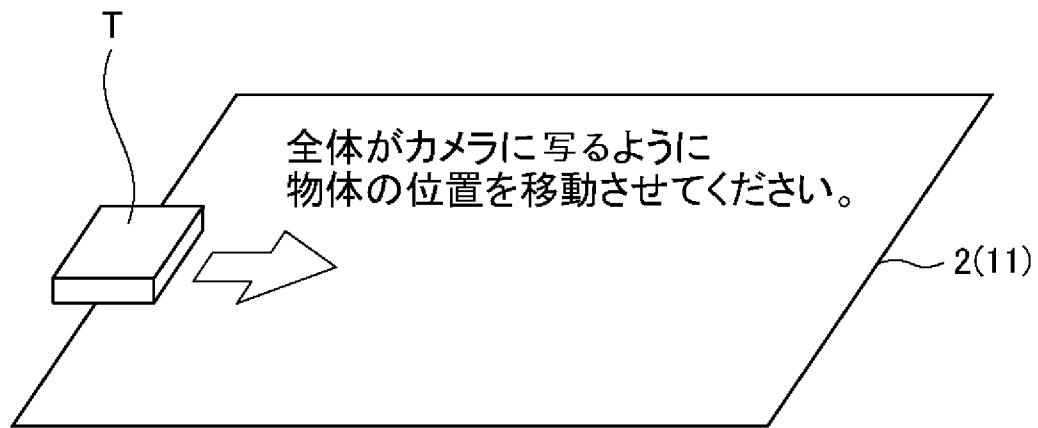
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/031882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G07G1/00 (2006.01) i, G07G1/01 (2006.01) i

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. G07G1/00, G07G1/01

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	US 2017/0017944 A1 (TOSHIBA TEC KABUSHIKI KAISHA)	1-9, 14-15,
Y	19 January 2017, paragraphs [0017]-[0022], [0032]-	17-18
A	[0042], fig. 1, 5-9	13, 16
	& EP 3118793 A1	10-12
Y	WO 2017/126253 A1 (NEC CORPORATION) 27 July 2017,	13
	paragraph [0132]	
	(Family: none)	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
19.10.2018

Date of mailing of the international search report
30.10.2018

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

International application No.

PCT/JP2018/031882

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-165139 A (TOSHIBA TEC CORPORATION) 25 August 2011, paragraphs [0028]-[0037] & US 2011/0198399 A1, paragraphs [0042]-[0056] & CN 102163274 A	16
Y	WO 2017/126254 A1 (NEC CORPORATION) 27 July 2017, paragraph [0103] (Family: none)	16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G07G1/00(2006.01)i, G07G1/01(2006.01)i

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))

Int.Cl. G07G1/00, G07G1/01

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	US 2017/0017944 A1 (TOSHIBA TEC KABUSHIKI KAISHA) 2017.01.19, [0017] - [0022], [0032] - [0042], 図1, 5-9 & EP 3118793 A1	1-9, 14-15, 17-18
Y		13, 16
A		10-12
Y	WO 2017/126253 A1 (日本電気株式会社) 2017.07.27, [0132] (ファミリーなし)	13

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矛盾するものではなく、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

19.10.2018

国際調査報告の発送日

30.10.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

永安 真

3 R

9244

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

C (続き) . 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 2011-165139 A (東芝テック株式会社) 2011.08.25, [0028] — [0037] & US 2011/0198399 A1, [0042] — [0056] & CN 102163274 A	16
Y	WO 2017/126254 A1 (日本電気株式会社) 2017.07.27, [0103] (ファミリーなし)	16