

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)）

(57) 要約：撮像手段により得られた画像データに基づいて人数を管理する人数管理装置は、該画像データの所定の領域に存在する人数をカウントする領域人数カウントと、該画像データに設定された所定のラインを通過する人数をカウントする通過人数カウントのいずれかを設定し、該設定に応じて、該画像データから人数カウント結果を作成し、該人数カウント結果を表示部に表示する。人数管理装置は、該領域人数カウントが設定された場合は、該人数カウント結果として静止画を作成し、該通過人数カウントが設定された場合は、該人数カウント結果として動画を作成する。

明 細 書

発明の名称： 人数管理装置、人数管理方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、人数管理装置、人数管理方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、監視カメラをあらゆる場所に設置することが進められている。また、最近では、建物内の監視カメラを設置し、監視カメラにより撮像された画像を建物の管理者等が再生して閲覧することにより、セキュリティや販促を目的とした解析を行うための技術の開発が進められている。

[0003] 例えば、撮像装置により撮像された画像から人物等の特定物の個数を検出し、当該個数に対応する情報を出力する技術が特許文献1に記載されている。また、検出した結果を管理者等に分かりやすく表示する技術が特許文献2に記載されている。具体的には、特許文献2には、所定のエリアへの時間帯別の入場者数のヒストグラムを表示し、当該ヒストグラムの任意の時間帯のグラフが選択されることに応答して、選択された時間帯に撮像装置により撮像された画像を表示するシステムが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-6586号公報

特許文献2：特開2010-181920号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 画像の解析目的によっては、人の動きを考慮して、所定の領域に存在する人数、および、当該所定の領域内の所定の位置を通過する人数を、時間帯別に把握することが必要である。また、カウントした人数を管理者等に分かりやすい態様で提示（表示）することも重要である。しかしながら、上記文獻に開示される技術では、このような要求を満たすものではなかった。

[0006] 本開示では、上記課題に鑑みて、所定の領域に存在する人数および当該所定の領域の所定の位置を通過する人数を検出して、それぞれの検出手法に対応した表示を行うための技術を提供する。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するための一手段として、本発明の人数管理装置は以下の構成を有する。すなわち、撮像手段により得られた画像データに基づいて人数を時間帯ごとに管理する人数管理装置であって、前記画像データの所定の領域に存在する人数をカウントする領域人数カウントと、前記画像データに設定された所定のラインを通過する人数をカウントする通過人数カウントのいずれかを設定する設定手段と、前記設定手段による設定に応じて、前記画像データから人数カウント結果を表示部に表示する表示制御手段と、を有し、前記表示制御手段は、前記設定手段により前記領域人数カウントが設定された場合は、選択された人数カウント結果に対応する時間帯に前記撮像手段によって撮影された静止画を表示し、前記設定手段により前記通過人数カウントが設定された場合は、選択された人数カウント結果に対応する時間帯に前記撮像手段によって撮影された動画を再生する。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、所定の領域に存在する人数および当該所定の領域の所定の位置を通過する人数を検出して、それぞれの検出手法に対応した表示を行うことが可能となる。

[0009] 本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を付す。

図面の簡単な説明

[0010] 添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

[図1]図1は人数管理装置の機能構成の一例を示す図である。

[図2]図2は人数管理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図3]図3は表示部208のメインウィンドウの画像の一例を示す図である。

[図4]図4は領域人数カウント中の表示部208のメインウィンドウの画像の一例を示す図である。

[図5]図5は通過人数カウント中の表示部208のメインウィンドウの画像の一例を示す図である。

[図6A]図6Aは領域人数カウント時のグラフ設定ダイアログ画像を示す図である。

[図6B]図6Bは通過人数カウント時のグラフ設定ダイアログ画像を示す図である。

[図7]図7は領域人数カウントグラフ画像を示す図である。

[図8A]図8Aは領域人数カウント結果画像を示す図である。

[図8B]図8Bは領域人数カウント結果画像を示す図である。

[図9]図9は通過人数カウントグラフ画像を示す図である。

[図10]図10は通過人数カウント結果画像を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、添付の図面を参照して、本発明をその実施形態に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施形態において示す構成は一例に過ぎず、本発明は図示された構成に限定されるものではない。

[0012] 図1は、本発明の実施形態における人数管理装置101の機能構成の一例を示す。人数管理装置101は、機能構成として、物体検知部102、グラフ作成部103、結果画像作成部104、画像取得部105、ファイル入出力部106、表示制御部107から構成される。

[0013] 画像データ108は、人数管理装置101に接続された撮像手段としてのカメラ（不図示）により撮像されて生成された画像データである。画像データ108は、人数管理装置101の録画手段としてのHDD（Hard Disc Drive）204（図2）に保存される。なお、画像データ108は、動画像または静止画であり得る。画像取得部105は、画像データ108を取得し、表示制御部107、結果画像作成部104、物体検知部102に出力すること

ができる。物体検知部１０２は、画像データ１０８における人物の数を計測する。物体検知部１０２は、例えば、周知の画像処理技術を利用して人物を特定して検出、検出された人物の数を計測することにより、人数を計測することができる。

[0014] 結果画像作成部１０４は、画像取得部１０５から受け取った画像データやデータベース１０９からファイル入出力部１０６を介して受け取ったデータから、ユーザに提示するための結果画像（人数カウント結果画像）を作成する。本実施形態では、結果画像作成部１０４は結果画像を作成するように構成されるが、画像以外の結果を作成することも可能である。グラフ作成部１０３は、操作部２０７（図２）を介してユーザより表示部２０８（図２）において設定された情報を表示制御部１０７を介して受け取り、当該情報に基づいてグラフの作成を行う。表示制御部１０７は、表示部２０８（図２）に対する表示制御を行う。例えば、表示制御部１０７は、表示部２０８に対して画像取得部１０５、グラフ作成部１０３、結果画像作成部１０４等から受け取った情報を表示部２０８へ表示し、また、表示部２０８に表示された情報をグラフ作成部１０３、結果画像作成部１０４等に伝達する。ファイル入出力部１０６は、データベース１０９の入出力を行う。

[0015] 図２は、本発明の実施形態における人数管理装置１０１のハードウェア構成の一例を示す。人数管理装置１０１は、ハードウェア構成として、ＣＰＵ（Central Processing Unit）２０１、ＲＯＭ（Read Only Memory）２０２、ＲＡＭ（Read Only Memory）２０３、ＨＤＤ２０４、ネットワークインターフェース２０５、操作部２０７、表示部２０８から構成される。

[0016] ＣＰＵ２０１は、人数管理装置１０１を統括制御する。ＲＯＭ２０２は、ＣＰＵ２０１が人数管理装置１０１を制御するためのプログラム等を記憶する。なお、ＲＯＭ２０２に代えて、２次記憶装置であってもよい。ＲＡＭ２０３は、ＲＯＭ２０２から読み出したプログラムを展開し、処理を実行するためのメモリである。また、ＲＡＭ２０３は、一時記憶メモリとして各種処理の対象となるデータを一時記憶するための記憶領域としても使用される。

HDD 204 は、データベース 109 を格納する。ネットワークインターフェース 205 は、ネットワーク 206 を介して通信を行い、接続先の画像データ 108 を取得するためのインタフェースである。表示部 208 は、画像取得部 105、グラフ作成部 103、結果画像作成部 104 等から受け取った情報を表示するディスプレイ等の画面を有するデバイスである。操作部 207 は、ユーザによる入力操作により用いられ、例えば、マウスやタッチパネルから構成される。

[0017] 以上のように、人数管理装置 101 のハードウェア構成は、一般的な PC (Personal Computer) に搭載されるハードウェア構成要素と同様のハードウェア構成要素を有している。そのため、人数管理装置 101 で実現される各種機能を、一般的な PC 上で動作するソフトウェアとして実装することも可能である。

[0018] 続いて、人数管理装置 101 の動作について説明する。まず、表示制御部 107 は、画像取得部 105 を介して受け取った画像データ 108 を表示部 208 の画面に表示する。図 3 は、表示部 208 の画面のメインウィンドウの画像の一例を示す。図 3 において、メインウィンドウ 301 は、画像表示エリア 302、領域人数カウントボタン 303、通過人数カウントボタン 304、グラフ設定ダイアログ起動ボタン 305 を含んで構成されている。

[0019] 画像表示エリア 302 には、画像取得部 105 がネットワークインターフェース 205 を介して取得した画像データ 108 の画像が表示される。領域人数カウントボタン 303 は、所定の領域に存在する人数を時間帯別にカウントすることを指示するためのボタンである。通過人数カウントボタン 304 は、所定の領域内の所定の位置を通過する人数を時間帯別にカウントすることを指示するためのボタンである。グラフ設定ダイアログ起動ボタン 305 は、表示部 208 に、グラフを作成・表示するための設定を行うためのグラフ設定ダイアログを表示することを指示するためのボタンである。

[0020] 以下、ユーザが操作部 207 を介して、領域人数カウントボタン 303、通過人数カウントボタン 304、またはグラフ設定ダイアログ起動ボタン 3

05をそれぞれ選択した場合の人数管理装置101の動作について説明する。

[0021] まず、ユーザが操作部207を介して領域人数カウントボタン303を選択した場合について説明する。なお、領域人数カウントボタン303が選択された場合に物体検知部102が人数を計測する対象となる画像データ108は、動画または静止画である。領域人数カウントボタン303が選択されることに応答して、物体検知部102は、画像データ108における人物の数（人数）を計測する。物体検知部102は、画像データ108を継続的に取得し、人数を継続的に計測する。物体検知部102は更に、人数計測の対象となった画像データ108の撮像時刻、計測人数、検知した人物の画像中の座標とサイズ、画像データ108、の情報を関連付けて、計測データとしてファイル入出力部106へ出力する。ファイル入出力部106は、物体検知部102から受け取った計測データをデータベース109に保存する。なお、データの保存先はデータベース109に限定されない。

[0022] 図4に、領域人数カウントボタン303が選択された場合の、物体検知部102により人数計測中における表示部208の画面のメインウィンドウの画像の一例を示す。表示部208の画面のメインウィンドウ401には、表示制御部107により画像データ108が表示される。また、表示制御部107は、物体検知部102により計測された人数の情報を数402のようにメインウィンドウ401に表示する。

[0023] 次に、ユーザが操作部207を介して通過人数カウントボタン304を選択した場合について説明する。なお、通過人数カウントボタン304が選択された場合に物体検知部102が人数を計測する対象となる画像データ108は、動画である。通過人数カウントボタン304が選択されることに応答して、物体検知部102は、画像データ108の画像中に設定した検知線（通過ライン）を、設定した方向と同方向（正方向）で通過した人数および設定した方向の逆方向（逆方向）で通過した人数を計測する。この検知線と方向は、図6Bを用いて後述するようにユーザによって設定されたものでもよ

く、また、人数管理装置 101 に対して所定の条件を与えることにより、CPU 201 により設定されてもよい。物体検知部 102 は、正方向で通過した人数を *In* の人数として計測し、逆方向で通過した人数を *Out* の人数として計測する。

[0024] 物体検知部 102 は、画像データ 108 を継続的に取得し、人数を継続的に計測する。物体検知部 102 は更に、人数計測の対象となった画像データ 108 の撮像時刻、計測人数、検知した人物の画像中の座標とサイズ、設定した検知線、設定した方向（正方向）、画像データ 108、の情報を関連付けて、計測データとしてファイル入出力部 106 へ出力する。ファイル入出力部 106 は、物体検知部 102 から受け取った計測データをデータベース 109 に保存する。なお、データの保存先はデータベース 109 に限定されない。

[0025] 図 5 に、通過人数カウントボタン 304 が選択された場合の、物体検知部 102 により人数計測中における表示部 208 の画面のメインウィンドウの画像の一例を示す。表示部 208 の画面のメインウィンドウ 501 には、表示制御部 107 により画像データ 108 が表示される。また、表示制御部 107 は、検知線 502 と正方向の矢印 503 をメインウィンドウ 501 に表示する。また、表示制御部 107 は、物体検知部 102 により計測された *In* の人数と *Out* の人数の情報を数 504 のようにメインウィンドウ 501 に表示する。

[0026] 次に、ユーザが操作部 207 を介してグラフ設定ダイアログ起動ボタン 305 を選択した場合について説明する。グラフ設定ダイアログ起動ボタン 305 が選択されることに応答して、表示制御部 107 は表示部 208 の画面に、グラフを作成・表示するための設定を行うためグラフ設定ダイアログを表示する。

[0027] 図 6 A と図 6 B に、グラフ設定ダイアログの一例を示す。図 6 A は、後述する種別設定領域 603 でユーザにより「領域人数カウント」が選択された場合のグラフ設定ダイアログ 601 を示す。また、図 6 B は、種別設定領域

603でユーザにより「通過人数カウント」が選択された場合のグラフ設定ダイアログ611を示す。ユーザが操作部207を介してグラフ設定ダイアログ601または611で種々の設定を完了することに応じて、グラフ作成部103がグラフ化処理を行う。

[0028] 図6Aのグラフ設定ダイアログ601は、開始日時／終了日時設定領域602、種別設定領域603、検索ボタン604、検出領域設定領域605、集計単位設定領域606、および表示／キャンセルボタン607から構成される。各ボタン／領域への操作は、操作部207を介して行われる。

[0029] 開始日時／終了日時設定領域602は、グラフ作成対象期間を設定する領域であり、ユーザは当該対象期間を、開始日時と終了日時を特定することにより設定する。種別設定領域603では、ユーザは「領域人数カウント」または「通過人数カウント」のいずれかを、例えばプルダウンリストから選択可能である。「領域人数カウント」が選択された場合、領域人数カウントボタン303が選択されたことに応じて計測された人数に対応するグラフが、グラフ作成部103により作成される。「通過人数カウント」が選択された場合、通過人数カウントボタン304が選択されたことにより計測された人数に対応するグラフがグラフ作成部103により作成される。

[0030] ユーザは、開始日時／終了日時設定領域602と種別設定領域603に対する設定を完了し、検索ボタン604を選択すると、CPU201により開始日時／終了日時設定領域602と種別設定領域603に対する設定に対応するよう選択された、検出領域設定領域605、集計単位設定領域606が表示される。検出領域設定領域605は、撮影対象の領域を設定する領域であり、ユーザは当該領域を、例えばプルダウンリストから選択可能である。なお、検出領域設定領域605として、画像データ108を生成した撮像手段を指定できるように構成されてもよい。集計単位設定領域606は、グラフ作成の集計単位時間を設定する領域であり、ユーザは当該領域を、例えば例えばプルダウンリストから選択可能である。

[0031] 集計単位設定領域606までの設定が完了し、ユーザにより表示／キャン

セルボタン 607 のうち、表示ボタンが選択されることに応じて、グラフ作成部 103 は、設定された情報に基づいてグラフを作成する。そして、グラフが作成されると、表示制御部 107 は後述する図 7 のような画面を表示部 208 に表示する。設定を修正する場合は、ユーザは、表示／キャンセルボタン 607 のうち、キャンセルボタンを選択し、再度設定を行う。

[0032] 一方、図 6 B のグラフ設定ダイアログ 611 は、開始日時／終了日時設定領域 612、種別設定領域 613、検索ボタン 614、検知線設定領域 615、集計単位設定領域 616、および表示／キャンセルボタン 617 から構成される。各ボタン／領域への操作は、操作部 207 を介して行われる。

[0033] 開始日時／終了日時設定領域 612、種別設定領域 613、検索ボタン 614、集計単位設定領域 616、および表示／キャンセルボタン 617 は、それぞれ図 6 A の開始日時／終了日時設定領域 602、種別設定領域 603、検索ボタン 604、集計単位設定領域 606、および表示／キャンセルボタン 607 と同様のため、説明を省略する。検知線設定領域 615 は、図 5 に示したような検知線 502 と、正方向とする方向を、例えばプルダウンリストから選択する。

[0034] 集計単位設定領域 616 までの設定が完了し、ユーザにより表示／キャンセルボタン 607 のうち、表示ボタンが選択されることに応じて、グラフ作成部 103 は、設定された情報に基づいてグラフを作成する。そして、グラフが作成されると、表示制御部 107 は後述する図 9 のような画面を表示部 208 に表示する。設定を修正する場合は、ユーザは、表示／キャンセルボタン 607 のうち、キャンセルボタンを選択し、再度設定を行う。

[0035] なお、図 6 A と図 6 B に示したグラフ設定ダイアログは一例であり、グラフ作成・表示のための設定ができる構成であれば、他の構成であってもよい。

[0036] 図 7 は、図 6 A に示したグラフ設定ダイアログ 601 でのユーザの設定に応じてグラフ作成部 103 により作成され、表示制御部 107 より表示部 208 の画面に表示される領域人数カウントグラフ 701 の例である。領域人

数カウントグラフ 701 において、縦軸は人数、横軸は時間を表し、ここで横軸に示す時間は、少なくとも図 6 A の開始日時／終了日時設定領域 602 において設定された開始日時と終了日時間の期間を含む。グラフ要素の 1 つである棒グラフ 702 は、図 6 A の集計単位設定領域 606 で設定された集計単位時間（図 7 の例では、集計単位時間は 4 分とする）に沿った、09:08～09:12 の期間内で複数回計測処理を行ったときにカウントされた人数の平均を示している。また、図 7 では、各グラフ要素としての各棒グラフは、各集計単位時間でカウントされた人数の平均を示すが、これに替えて、各集計単位時間において計測された、最大人数、最小人数、もしくはそれらの組み合わせであってもよい。また、各集計単位時間で 1 回のみの計測の場合はそのままの人数が計測結果としてグラフ表示されることになる。

[0037] ここで、ユーザが操作部 207 を介して棒グラフ 702 を選択することに応じて、結果画像作成部 104 は、選択されている棒グラフ 702 が存在する集計時間単位の時間帯で計測されてデータベース 109 に保存された計測データのうち、最も撮像時刻が早い計測データを選択する。そして、結果画像作成部 104 は、選択した計測データに含まれる、計測人数、検知した人物の画像中の座標とサイズ、画像データを、ファイル入出力部 106 経由でデータベース 109 から取得する。結果画像作成部 104 は、計測データから画像データが取得できない場合は、画像取得部 105 から画像データ 108 を取得してもよい。続いて、結果画像作成部 104 は、取得したデータから、結果作成を行う。本実施形態では、結果画像作成部 104 は、表示部 208 に結果として表示する領域人数カウント結果画像を作成する。

[0038] 図 8 A は、このようにして結果画像作成部 104 により作成された領域人数カウント結果画像 801 を示す。領域人数カウント結果画像 801 は、静止画であり、例えば、計測対象の画像データ上に、検知した人物の座標とサイズから求めた楕円 802 と、計測人数 803 を重畳した画像である。領域人数カウント結果画像 801 は、画像表示エリア 302 に表示される。なお、楕円 802 に替えて、検出した人物を指し示す他の図形であってもよい。

[0039] なお、図 8 A では、1 つのグラフ要素である 1 つの棒グラフから 1 つの計測データに対する領域人数カウント結果画像 8 0 1 が作成され表示される例を示したが、これに限定されない。例えば、結果画像作成部 1 0 4 は、1 つの棒グラフが存在する集計単位時間の時間帯で計測されてデータベースに保存された全て計測データに対応して複数の領域人数カウント結果画像を作成し、表示制御部 1 0 7 が、それらを時系列順にまたは同時に表示してもよい。また、結果画像作成部 1 0 4 は、複数の領域人数カウント結果画像 8 0 1 として、検出した複数人物を示す画像をそれぞれ作成し、表示制御部 1 0 7 が、それらを時系列順または同時に表示することも可能である（図 8 B）。

[0040] 図 9 は、図 6 B に示したグラフ設定ダイアログ 6 1 1 でのユーザの設定に応じてグラフ作成部 1 0 3 により作成され、表示制御部 1 0 7 より表示部 2 0 8 の画面に表示される通過人数カウントグラフ 9 0 1 の例である。通過人数カウントグラフ 9 0 1 において、縦軸は人数、横軸は時間を表し、ここで横軸に示す時間は、少なくとも図 6 B の開始日時／終了日時設定領域 6 1 2 において設定された開始日時と終了日時間の期間を含む。棒グラフ 9 0 2 と 9 0 3 は、図 6 B の集計単位設定領域 6 1 6 で設定された集計単位時間（図 7 の例では、集計単位時間は 1 0 分とする）に沿った、1 1 : 1 0 ~ 1 1 : 2 0 間でカウントされた I n の人数と O u t の人数をそれぞれ示す。

[0041] ここで、ユーザが操作部 2 0 7 を介して棒グラフ 9 0 2 を選択することに依拠して、結果画像作成部 1 0 4 は以下のように動作する。

（１）選択した棒グラフ 9 0 2 が存在する集計単位時間の時間帯で計測されてデータベース 1 0 9 に保存された計測データのうち、最も撮像時刻が早い計測データを選択する。

（２）選択された計測データに含まれる、計測人数と、検知された人物の画像中の座標とサイズと、および画像データを、ファイル入出力部 1 0 6 経由でデータベース 1 0 9 から取得する。計測データから画像データを取得できない場合は、画像取得部 1 0 5 から画像データ 1 0 8 を取得する。

（３）取得したデータから、表示部 2 0 8 に結果として表示する通過人数カ

ウント結果画像を作成する。図10は、このようにして結果画像作成部104により作成された通過人数カウント結果画像1001を示す。通過人数カウント結果画像1001は、動画であり、例えば、計測対象の画像データ上に、検知した人物の座標とサイズから求めた楕円1002、検知線1003、正方向を示す矢印1004、計測人数1005を重畳した画像である。通過人数カウント結果画像1001は、画像表示エリア302に再生・表示される。なお、楕円1002に替えて、検出した人物を指し示す他の図形であってもよい。

(4) (1)に戻って棒グラフ902が存在する集計単位時間の時間帯の、次に早い撮像時刻の計測データを選択する。計測データが存在しなければ終了する。

[0042] また、上記(3)の表示形態(通過人数カウント結果画像1001の形態)としては、以下のような形態も考えられる。

(A) 検知線を正方向に通過した人数(Inの人数)を表す棒グラフが選択された場合は、検知線を正方向に通過した瞬間(プラス前後の所定時間)の画像だけを、通過人数カウント結果画像1001の少なくとも一部として作成して表示する。

(B) 検知線を逆方向に通過した人数(Outの人数)を表す棒グラフが選択された場合は、検知線を逆方向に向に通過した瞬間(プラス前後の所定時間)の画像だけを、通過人数カウント結果画像1001の少なくとも一部として作成して表示する。

(C) 正方向と逆方向のいずれの方向の人数(Inの人数とOutの人数)を表している棒グラフが選択された場合は、方向に関わらず棒グラフが存在する時間単位の時間帯のデータの結果画像を、通過人数カウント結果画像1001の少なくとも一部として作成し、時系列順または同時に、全て表示する。

[0043] このように、本実施形態によれば、計測した結果を保存し、保存した結果を後から呼び出して、特定の期間をグラフ化して表示し、表示したグラフが

らグラフの要素となる計測結果画像を表示することができる。ここで、計測する人数のタイプにより表示形態を変えることにより、よりユーザに解析しやすい表示を提供することができる。

[0044] (その他の実施例)

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

[0045] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

[0046] 本願は、2017年5月30日提出の日本国特許出願特願2017-107067を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てを、ここに援用する。

請求の範囲

[請求項1] 撮像手段により得られた画像データに基づいて人数を時間帯ごとに管理する人数管理装置であって、

前記画像データの所定の領域に存在する人数をカウントする領域人数カウントと、前記画像データに設定された所定のラインを通過する人数をカウントする通過人数カウントのいずれかを設定する設定手段と、

前記設定手段による設定に応じて、前記画像データから人数カウント結果を表示部に表示する表示制御手段と、を有し、

前記表示制御手段は、前記設定手段により前記領域人数カウントが設定された場合は、選択された人数カウント結果に対応する時間帯に前記撮像手段によって撮影された静止画を表示し、前記設定手段により前記通過人数カウントが設定された場合は、選択された人数カウント結果に対応する時間帯に前記撮像手段によって撮影された動画を再生することを特徴とする人数管理装置。

[請求項2] 前記設定手段により前記領域人数カウントが設定された場合、前記表示制御手段は、前記所定の領域に存在する平均の人数、最大人数、最小人数、またはそれらの組み合わせの人数を前記時間帯ごとにグラフ化して表示することを特徴とする請求項1に記載の人数管理装置。

[請求項3] 前記設定手段により前記通過人数カウントが設定された場合、前記表示制御手段は、前記所定のラインを所定の方向および当該所定の方向と逆方向に通過する時間帯別の人数をグラフ化して表示することを特徴とする請求項2に記載の人数管理装置。

[請求項4] 前記表示制御手段は、
前記設定手段により前記領域人数カウントが設定された場合、時間帯ごとの人数を示すグラフの要素のうちの1つがユーザにより選択されることに応じて、前記表示制御手段は、前記選択されたグラフの要

素が存在する時間帯において撮像された前記画像データから、カウントされた人数、および検知した人物の座標とサイズに対応する前記人物を示す図形、の情報を、前記画像データに重畳した静止画を表示することを特徴とする請求項2または3に記載の人数管理装置。

[請求項5] 前記設定手段により前記領域人数カウントが設定された場合、時間帯ごとの人数を示すグラフのうちの1つがユーザにより選択されることに応じて、前記表示制御手段は、前記選択されたグラフの要素が存在する時間帯において撮像された前記画像データから、カウントされた人物を含む静止画を表示することを特徴とする請求項4に記載の人数管理装置。

[請求項6] 前記設定手段により前記通過人数カウントが設定された場合、時間帯ごとの人数を示すグラフの要素のうちの1つがユーザにより選択されることに応じて、カウントされた人数、検知した人物の座標とサイズに対応する前記人物を示す図形、前記所定のラインおよび前記所定の方向、の情報を重畳した動画を前記人数カウント結果として作成することを特徴とする請求項2または3に記載の人数管理装置。

[請求項7] 撮像手段により得られた画像データに基づいて人数を時間帯ごとに管理する人数管理装置であって、

前記画像データの所定の領域に存在する人数をカウントする領域人数カウントと、前記画像データに設定された所定のラインを通過する人数をカウントする通過人数カウントのいずれかを設定する設定手段と、

前記設定手段により前記領域人数カウントが設定された場合は、人数カウント結果として静止画を表示し、前記設定手段により前記通過人数カウントが設定された場合は、前記人数カウント結果として動画を表示部に表示する表示制御手段と、
を有することを特徴とする人数管理装置。

[請求項8] 撮像手段により得られた画像データに基づいて人数を時間帯ごとに

管理する人数管理方法であって、

前記画像データの所定の領域に存在する人数をカウントする領域人数カウントと、前記画像データに設定された所定のラインを通過する人数をカウントする通過人数カウントのいずれかを設定する設定工程と、

前記設定工程における設定に応じて、前記画像データから人数カウント結果を表示部に表示する表示制御工程と、を有し、

前記表示制御工程では、前記設定工程において前記領域人数カウントが設定された場合は、選択された人数カウント結果に対応する時間帯に前記撮像手段によって撮影された静止画を表示し、前記設定工程において前記通過人数カウントが設定された場合は、選択された人数カウント結果に対応する時間帯に前記撮像手段によって撮影された動画を再生する

ことを特徴とする人数管理方法。

[請求項9] 撮像手段により得られた画像データに基づいて人数を時間帯ごとに管理する人数管理方法であって、

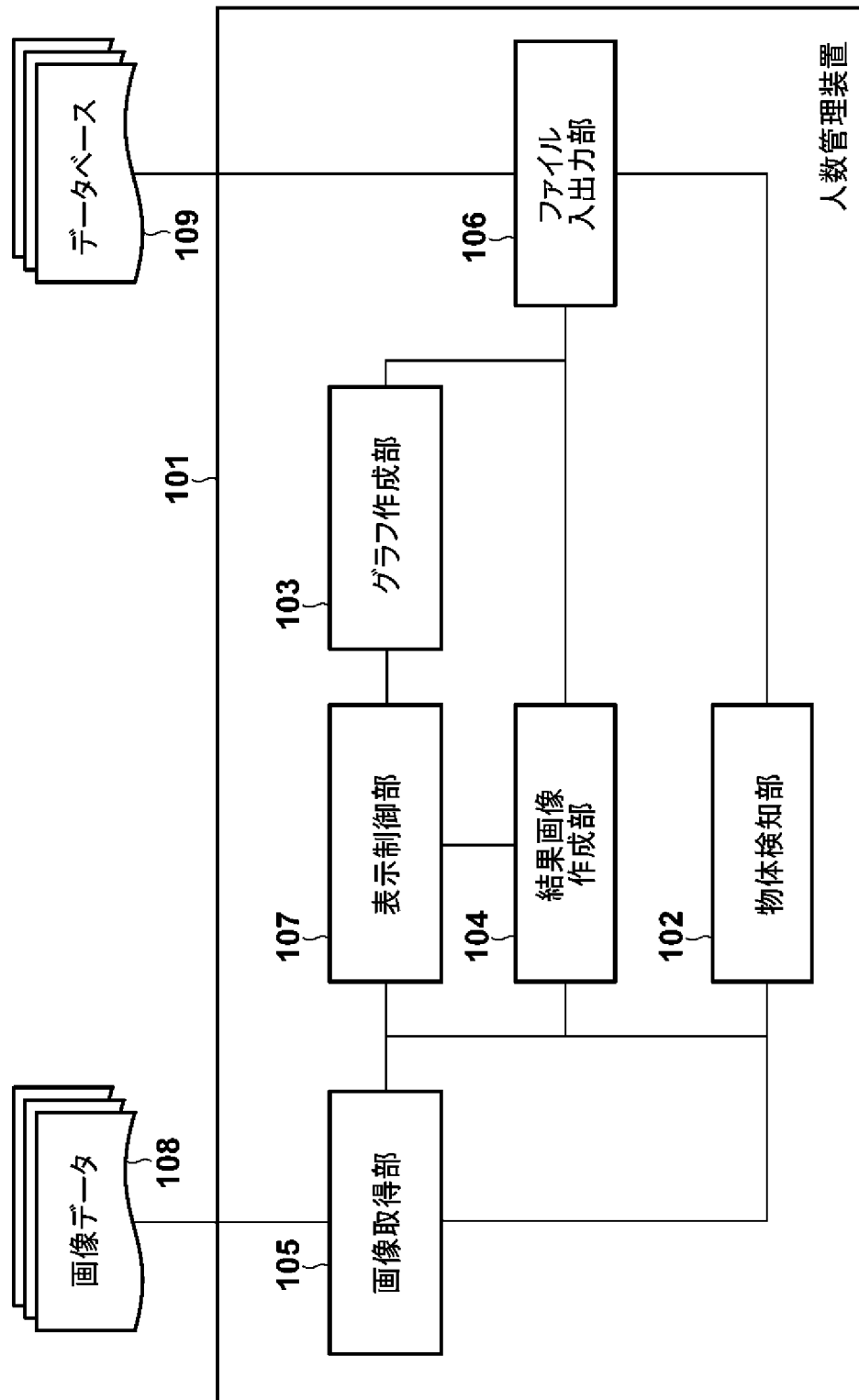
前記画像データの所定の領域に存在する人数をカウントする領域人数カウントと、前記画像データに設定された所定のラインを通過する人数をカウントする通過人数カウントのいずれかを設定する設定工程と、

前記設定工程において前記領域人数カウントが設定された場合は、人数カウント結果として静止画を表示し、前記設定工程において前記通過人数カウントが設定された場合は、前記人数カウント結果として動画を表示部に表示する表示制御工程と、

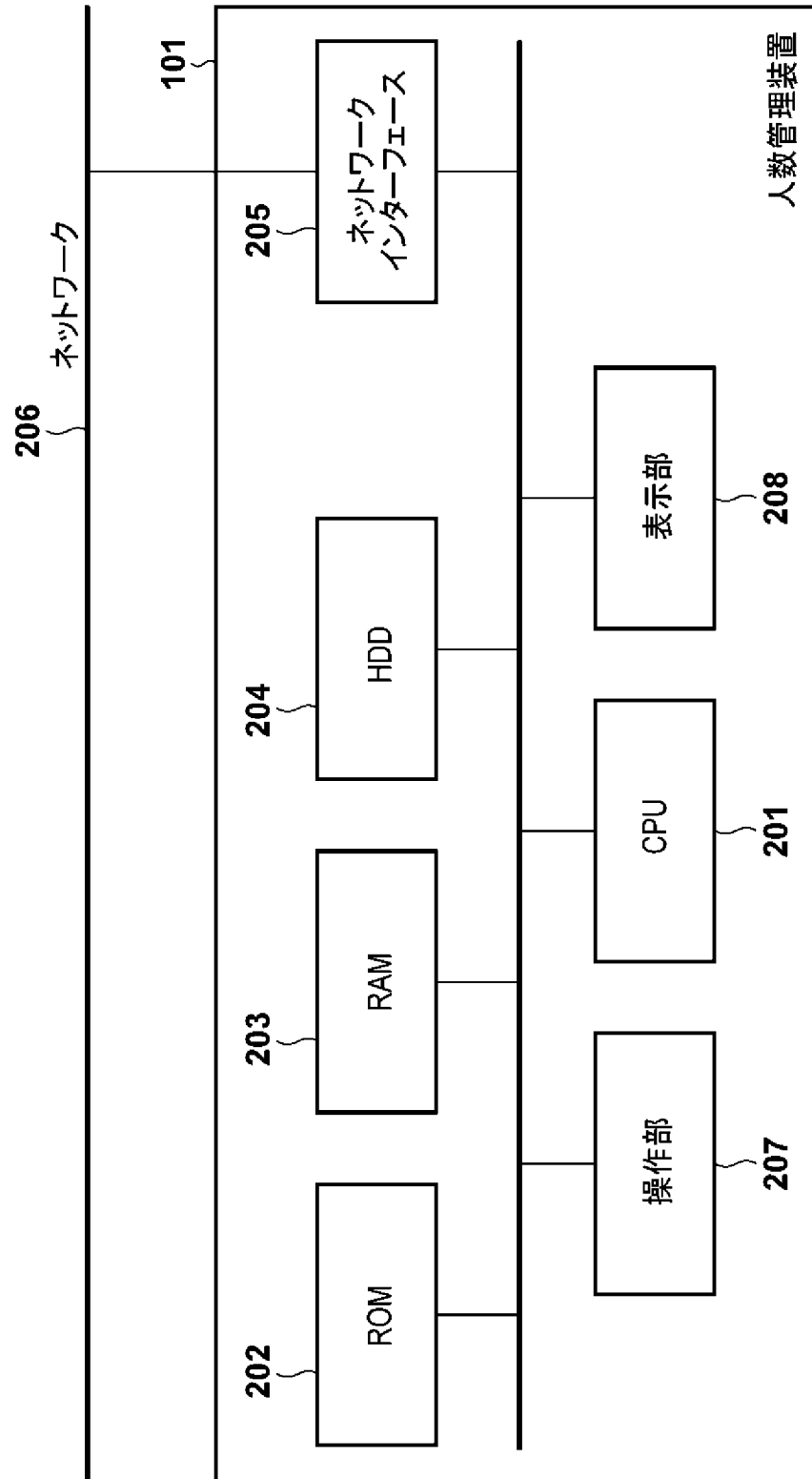
を有することを特徴とする人数管理方法。

[請求項10] コンピュータを、請求項1から7のいずれか1項に記載の人数管理装置として機能させるためのプログラム。

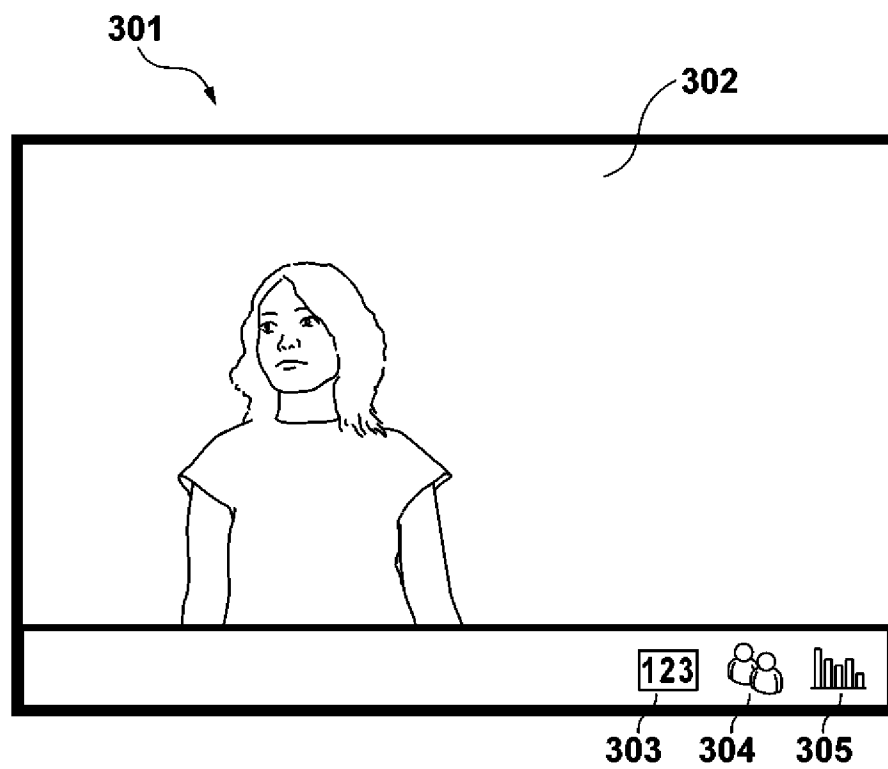
[図1]



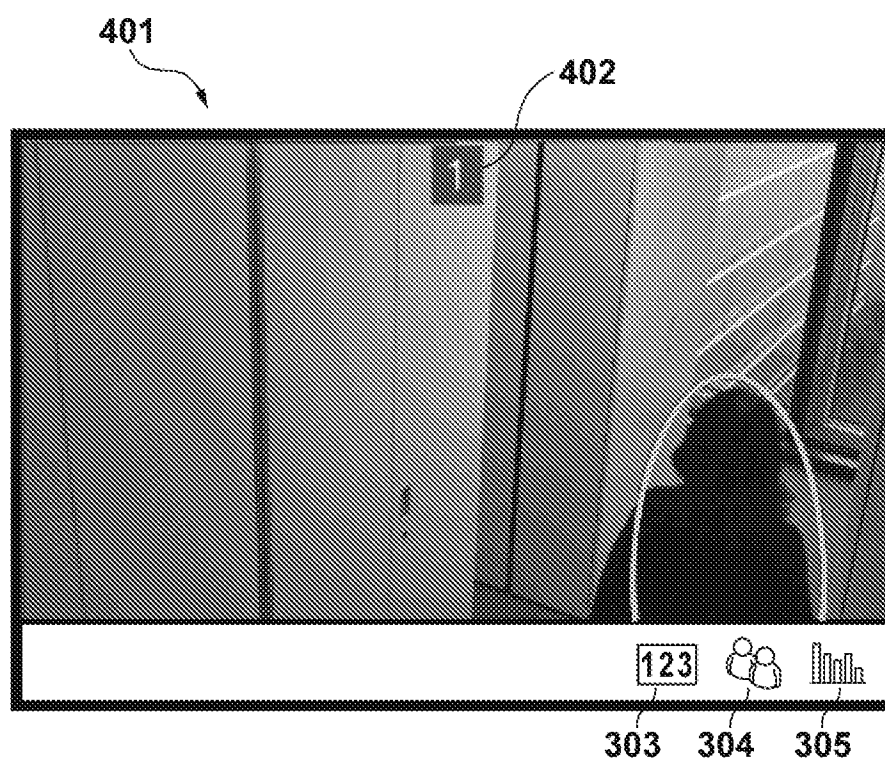
[図2]



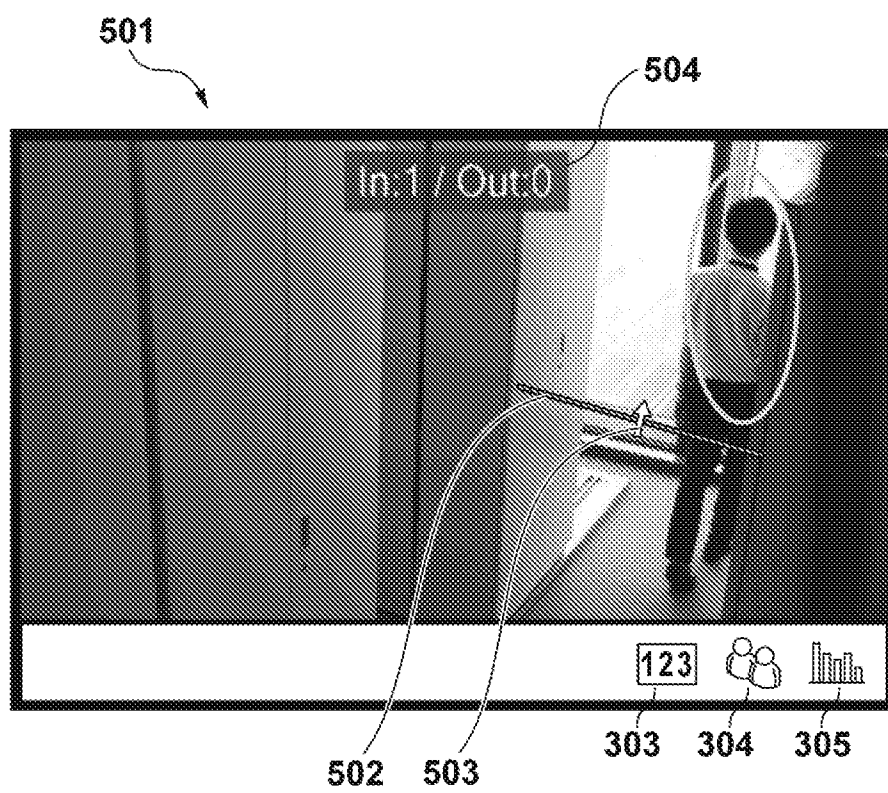
[図3]



[図4]



[図5]



[図6A]

601

開始日時 2017/04/21 00:00

終了日時 2017/04/21 00:00

種別 領域人数カウント ▼

検索

検出領域 ▼

集計単位 (t) ▼

表示 キャンセル

602 603 604 605 606 607

[図6B]

611

開始日時 2017/04/21 00:00

終了日時 2017/04/21 00:00

種別 通過人数カウント ▼

検索

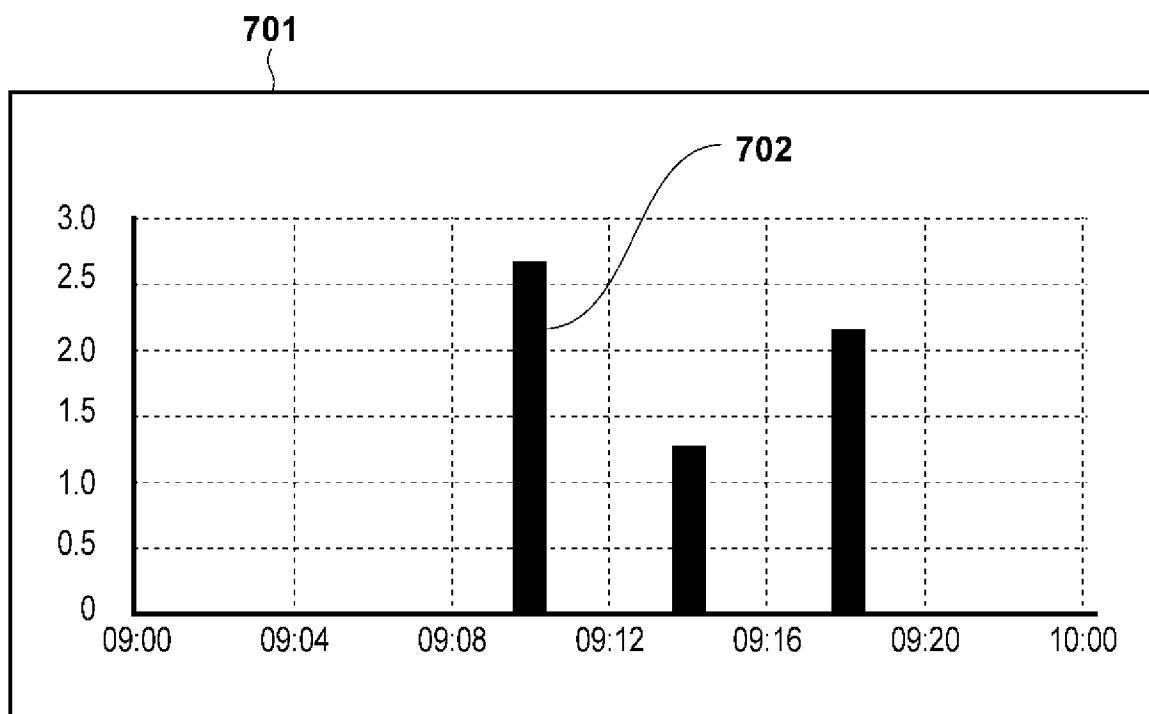
検知線 ▼

集計単位 (t) ▼

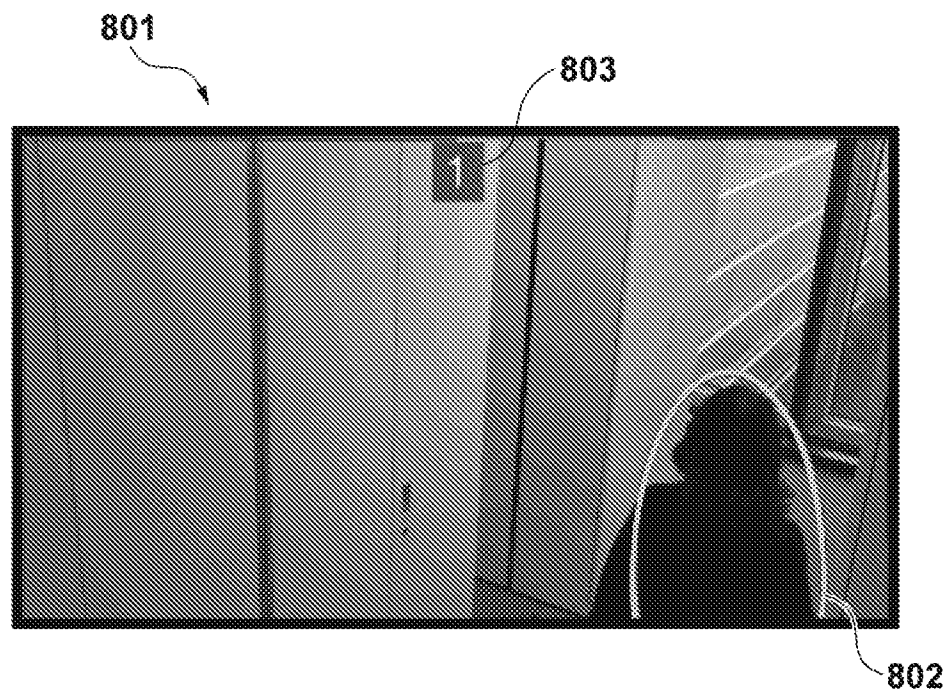
表示 キャンセル

612 613 614 615 616 617

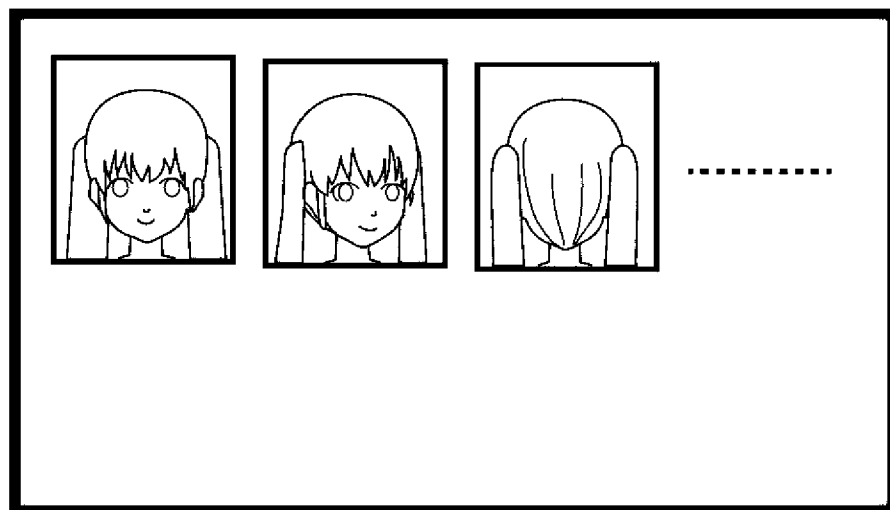
[図7]



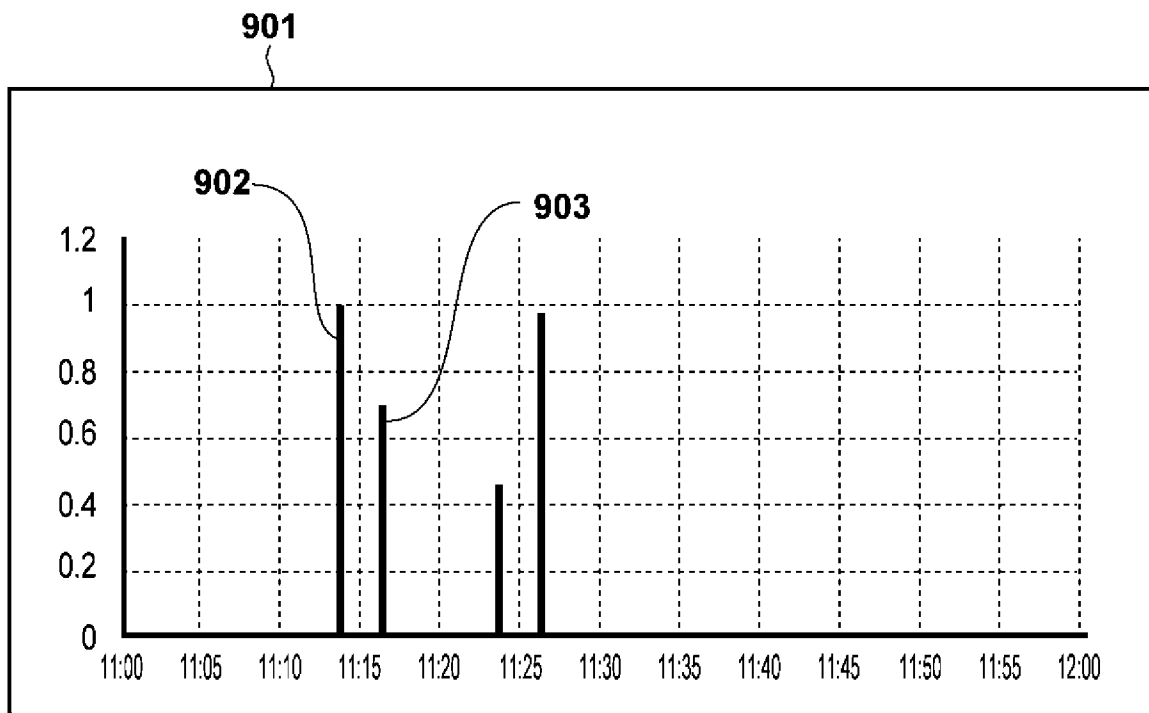
[図8A]



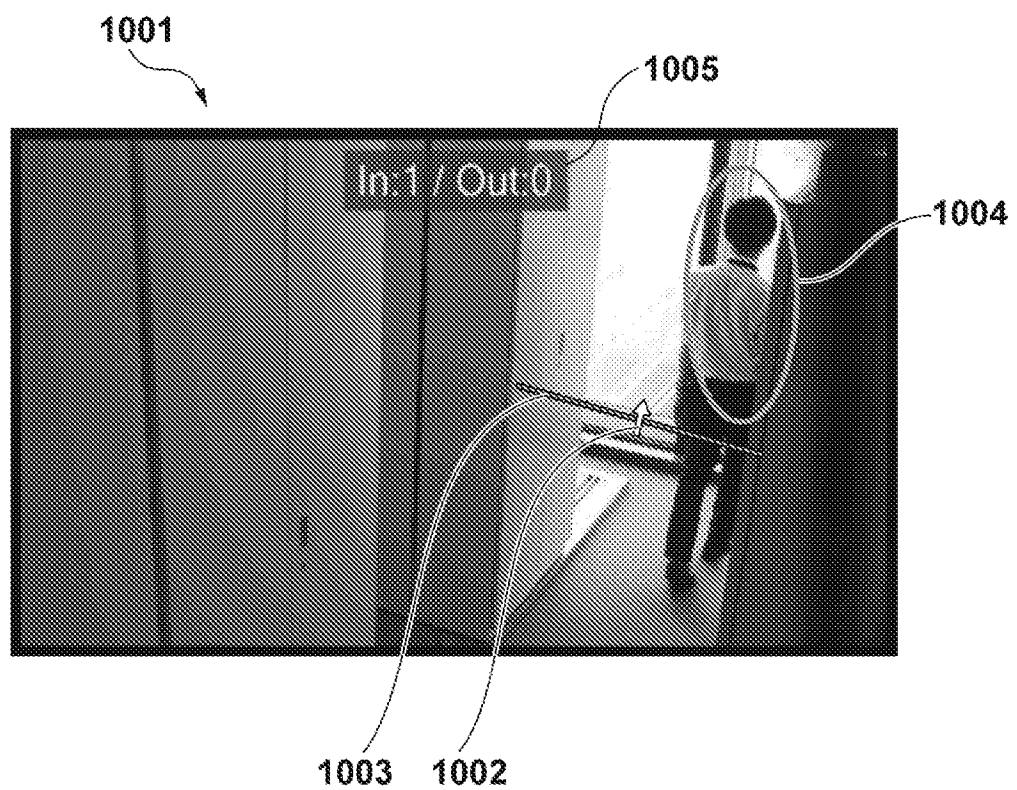
[図8B]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/015324

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. H04N7/18(2006.01)i, G06M7/00(2006.01)i, G06T7/60(2017.01)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. H04N7/18, G06M7/00, G06T7/60 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.
A	JP 2010-181920 A (OPTEX COMPANY, LIMITED) 19 August 2010, entire text (Family: none)	1-10
A	JP 2008-016895 A (SONY CORP.) 24 January 2008, entire text & US 2008/0016541 A1, entire text & EP 1873733 A2 & CN 101098469 A	1-10
☒ 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 02 July 2018 (02.07.2018)		Date of mailing of the international search report 10 July 2018 (10.07.2018)
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/JP2018/015324

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-135188 A (KONICA MINOLTA HOLDINGS, INC.) 26 May 2005, entire text (Family: none)	1-10
A	JP 2005-143016 A (HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC.) 02 June 2005, entire text (Family: none)	1-10
A	JP 2016-085688 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 19 May 2016, entire text & US 2017/0308843 A1, entire text & JP 5866542 B1 & WO 2016/067494 A1	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N7/18(2006.01)i, G06M7/00(2006.01)i, G06T7/60(2017.01)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（I P C））

Int.Cl. H04N7/18, G06M7/00, G06T7/60

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

国際調査で利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
A	JP 2010-181920 A（オプテックス株式会社）2010.08.19, 全文 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2008-016895 A（ソニー株式会社）2008.01.24, 全文 & US 2008/0016541 A1, 全文 & EP 1873733 A2 & CN 101098469 A	1-10

☒ 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

02.07.2018

国際調査報告の発送日

10.07.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/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）

鈴木 隆夫

5 P

5891

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

C (続き) . 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
A	JP 2005-135188 A (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2005. 05. 26, 全文 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2005-143016 A (株式会社日立国際電気) 2005. 06. 02, 全文 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2016-085688 A (パナソニック IP マネジメント株式会社) 2016. 05. 19, 全文 & US 2017/0308843 A1, 全文 & JP 5866542 B1 & WO 2016/067494 A1	1-10