

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7537497号  
(P7537497)

(45)発行日 令和6年8月21日(2024.8.21)

(24)登録日 令和6年8月13日(2024.8.13)

|                         |               |   |
|-------------------------|---------------|---|
| (51)国際特許分類              | F I           |   |
| G 0 6 F 21/32 (2013.01) | G 0 6 F 21/32 |   |
| G 0 7 B 15/00 (2011.01) | G 0 7 B 15/00 | L |
| G 0 7 C 9/37 (2020.01)  | G 0 7 C 9/37  |   |

請求項の数 9 (全33頁)

|             |                             |          |                                        |
|-------------|-----------------------------|----------|----------------------------------------|
| (21)出願番号    | 特願2022-532215(P2022-532215) | (73)特許権者 | 000004237<br>日本電気株式会社<br>東京都港区芝五丁目7番1号 |
| (86)(22)出願日 | 令和2年6月26日(2020.6.26)        | (74)代理人  | 100149548<br>弁理士 松沼 泰史                 |
| (86)国際出願番号  | PCT/JP2020/025299           | (74)代理人  | 100181135<br>弁理士 橋本 隆史                 |
| (87)国際公開番号  | WO2021/260930               | (72)発明者  | 友岡 由輝<br>東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内       |
| (87)国際公開日   | 令和3年12月30日(2021.12.30)      | (72)発明者  | 岩本 あかり<br>東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内      |
| 審査請求日       | 令和4年12月1日(2022.12.1)        | (72)発明者  | 山 崎 ゆり子<br>東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内     |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理システム、情報処理方法、プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

対象の通行許可の判定結果に応じてゲートを開閉するゲート装置の近傍に設けられたディスプレイと通信接続し、

前記対象の生体情報を取得する取得手段と、

前記生体情報に基づいて特定された前記対象の生体の特徴情報に関連付けられた識別情報を用いて、前記識別情報に対応して定まる出力情報を生成する生成手段と、

前記出力情報を前記ゲート装置の通行可または通行不可を示すマークと共にディスプレイに出力する出力手段と、

を備える情報処理システム。

【請求項2】

前記生成手段は、前記識別情報と出力情報生成アルゴリズムとを用いて前記識別情報に対応して定まる出力情報を生成する

請求項1に記載の情報処理システム。

【請求項3】

前記識別情報は複数の文字列を示し、

前記出力情報生成アルゴリズムは前記文字列に含まれる文字と前記文字列における当該文字の位置とに応じて定まる形状または色彩を組み合わせて前記出力情報を生成するアルゴリズムであり、

前記生成手段は、前記文字列に含まれる文字と前記文字列における当該文字の位置とに

応じて定まる形状または色彩を組み合わせて前記出力情報を生成する

請求項 2 に記載の情報処理システム。

【請求項 4】

前記生成手段は、前記文字と前記文字列における当該文字の位置とに応じて前記出力情報が示す前記形状の位置を特定する

請求項 3 に記載の情報処理システム。

【請求項 5】

前記生成手段は、前記識別情報に紐づく前記対象に関連する関連情報であって、誕生日、数字、イニシャル、アバター画像、出身地に関する画像、アイコン画像のうちの何れかを含む関連情報を取得し、当該関連情報をさらに含む前記出力情報を生成する

請求項 1 から請求項 4 の何れか一項に記載の情報処理システム。

10

【請求項 6】

前記出力情報の出力先の前記ディスプレイを備えた前記ゲート装置を有し、  
前記取得手段は、前記ゲート装置に備えられた生体情報読取装置の取得した前記生体情報を取得し、

前記出力手段は、前記ディスプレイに前記出力情報を出力する

請求項 1 から請求項 5 の何れか一項に記載の情報処理システム。

【請求項 7】

前記出力手段は、前記生体情報に関連付けられた前記対象が携帯する端末を示す出力先情報を取得し、当該出力先情報に基づいて前記対象が携帯する端末へ前記出力情報を出力する

請求項 1 から請求項 6 の何れか一項に記載の情報処理システム。

20

【請求項 8】

情報処理システムが、対象の通行許可の判定結果に応じてゲートを開閉するゲート装置の近傍に設けられたディスプレイと通信接続し、  
前記対象の生体情報を取得し、

前記生体情報に基づいて特定された前記対象の生体の特徴情報に関連付けられた識別情報を用いて、前記識別情報に対応して定まる出力情報を生成し、

前記出力情報を前記ゲート装置の通行可または通行不可を示すマークと共にディスプレイに出力する

情報処理方法。

【請求項 9】

対象の通行許可の判定結果に応じてゲートを開閉するゲート装置の近傍に設けられたディスプレイと通信接続する情報処理システムのコンピュータを、

対象の生体情報を取得する取得手段、

前記生体情報に基づいて特定された前記対象の生体の特徴情報に関連付けられた識別情報を用いて、前記識別情報に対応して定まる出力情報を生成する生成手段、

前記出力情報を前記ゲート装置の通行可または通行不可を示すマークと共にディスプレイに出力する出力手段、

として機能させるプログラム。

30

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この開示は、情報処理システム、情報処理方法、プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、様々な場所で認証技術が用いられている。認証装置は、認証対象の認証の際に、認証対象の認証結果などの情報を表示装置等に出力する。一例として特許文献 1 には、虹彩に基づいて認証を行う認証装置が、認証対象である人物の顔とは異なるアバター画像を

50

表示する技術が開示されている。また関連技術として特許文献 2 にはユーザのログインに応じてアバターを表示する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特表 2008 - 537824 号公報

【文献】特開 2017 - 208638 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この開示は、特許文献 1, 2 に開示されている技術を改善することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するため、情報処理システムは、対象の生体情報を取得する取得手段と、前記生体情報に関連付けられた識別情報を用いて、前記識別情報に対応して定まる出力情報を生成する生成手段と、前記出力情報を出力する出力手段と、を備える。

【0006】

また情報処理方法は、対象の生体情報を取得し、前記生体情報に関連付けられた識別情報を用いて、前記識別情報に対応して定まる出力情報を生成し、前記出力情報を出力する。

【0007】

またプログラムは、情報処理システムのコンピュータを、対象の生体情報を取得する取得手段、前記生体情報に関連付けられた識別情報を用いて、前記識別情報に対応して定まる出力情報を生成する生成手段、前記出力情報を出力する出力手段、として機能させる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】この開示に係る情報処理システムの概要を示す第一の図である。

【図 2】この開示に係る情報処理システムの概要を示す第二の図である。

【図 3】この開示に係るゲート制御装置のハードウェア構成を示す図である。

【図 4】この開示に係る情報処理装置のハードウェア構成を示す図である。

【図 5】この開示に係るゲート制御装置の機能構成を示す図である。

【図 6】この開示に係る情報処理装置の機能構成を示す図である。

【図 7】この開示の第一実施形態によるゲート装置の処理フローを示す第一の図である。

【図 8】この開示の第一実施形態による情報処理装置の処理フローを示す第一の図である。

【図 9】この開示に係る出力情報の生成例を示す図である。

【図 10】この開示に係る出力情報が示す形状の例を示す図である。

【図 11】この開示に係るゲート装置の表示例を示す図である。

【図 12】この開示の第二実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

【図 13】この開示の第三実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

【図 14】この開示の第四実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

【図 15】この開示の第五実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

【図 16】この開示の第六実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

【図 17】この開示の第七実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

【図 18】この開示の第八実施形態による管理携帯端末の処理フローを示す図である。

【図 19】この開示の第八実施形態による情報処理装置の処理フローを示す図である。

【図 20】この開示の第八実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

【図 22】第十一実施形態による情報処理システムの概要を示す図である。

【図 21】第十一実施形態による管理携帯端末の処理フローを示す図である。

【図 23】第十一実施形態による情報処理装置の処理フローを示す図である。

【図 24】この開示の情報処理システムの最小構成を示す図である。

【図 25】この開示の最小構成を示す情報処理システムの処理フローを示す図である。

10

20

30

40

50

**【発明を実施するための形態】****【0009】**

本開示は、特許文献1に開示されている技術を改善することを目的とする。

なお、認証装置が認証する対象の認証の結果と共に、認証した対象に関する情報を表示する際に、その認証した対象の特定を、さらに難しくできるような情報を出力する技術が望まれている。

**【0010】**

図1は本実施形態による情報処理システムの概要を示す第一の図である。

図1で示すように情報処理システム100は、ゲート装置10と情報処理装置20とを少なくとも含んで構成される。ゲート装置10と情報処理装置20とは通信ネットワークを介して接続されている。

10

**【0011】**

ゲート装置10は、1対のゲート本体1A, 1Bにより構成される。ゲート本体を総称してゲート本体1と呼ぶこととする。1対のゲート本体1A, 1Bのうちのそれぞれのゲート本体1は、移動体である人物等の認証の対象が通過する通過領域の幅Wの間隔を空けて平行に設置されている。認証の対象である人物等は、通過領域を通過することができる。移動体は人物以外の動物であってよい。

**【0012】**

ゲート装置10は一例として鉄道の改札や、空港の搭乗口、会社の入退場口などに設置されている。ゲート装置10は、本実施形態においては、カメラ11(生体情報読取装置)、コードリーダ12、ディスプレイ13、を少なくとも備える。ゲート装置10は、認証の対象の人物等の認証結果が認証不成功である場合に、当該人物等のゲート装置10の通過を妨げるフラップ14を備えてよい。以下、ゲート装置10を通過する対象が人物である場合について説明する。

20

**【0013】**

ゲート装置10のカメラ11はゲート装置10を通過する人物を撮影する。カメラ11は撮影画像を情報処理装置20へ送信する。情報処理装置20は、撮影画像に映る人物の顔の特徴情報を用いて認証を行う。情報処理装置20は、特徴情報に基づいて取得した人物の識別情報を用いて、その識別情報に対応してその人物が定まる情報と認証結果とを含む出力情報を生成する。

30

**【0014】**

なお、特徴情報は顔に限られず、虹彩、指紋、静脈、声、耳音響、社員証、ユーザの携帯端末、パスワード等であってもよい。ゲート装置10は、虹彩を読み取るための虹彩カメラ、指紋を読み取るための指紋センサ、声を読み取るためのマイク等、各モジュールを読み取るための機能を有していてもよい。つまりゲート装置10は、複数の異なる生体情報を読み取るインタフェース様式(マルチモジュール)を有したマルチモジュール(顔+虹彩など)な仕様であってよい。耳音響とは、人の耳穴(外耳道)を含めた頭部の空間構造の個人性に基づいて、イヤホン型の認証デバイスを使って耳穴(外耳道)方向に検査音を送出し、反射した音から個人性を測定する技術であり、ゲート装置10はこの耳音響に基づいて認証を行う耳音響認証機能を備えてもよい。

40

**【0015】**

情報処理装置20は、対象となる人物の識別情報に対応してその人物が定まる情報を少なくとも含む出力情報を生成すればよい。情報処理装置20は、出力情報をゲート装置10へ送信する。ゲート装置10は、出力情報をディスプレイ13に表示する。

**【0016】**

つまり、情報処理装置20は、対象の生体情報を取得する取得手段を備える。また情報処理装置20は、取得手段の取得した生体情報に関連付けられた識別情報を用いて、当該識別情報に対応して定まる出力情報を生成する生成手段を備える。つまり生成手段は、取得手段の取得した生体情報に関連付けられた識別情報を用いて、当該識別情報に対応して一意に定まる出力情報を生成する。情報処理装置20は、その出力情報を出力する出力手

50

段を備える。

【 0 0 1 7 】

人物が定まる情報を示す出力情報は、本実施形態においては、人物が定まる形状情報である。または人物が定まる情報を示す出力情報は、本実施形態においては、人物が定まる色彩情報であってもよい。また人物が定まる情報を示す出力情報は、本実施形態においては、人物が定まる形状情報と色彩情報との組み合わせであってもよい。または人物が定まる情報を示す出力情報は、本実施形態においては、人物が定まる形状情報、色彩情報、人物に関連する情報のうちの複数の組み合わせであってもよい。人物に関連する情報とは、例えば誕生日、社員コードの一部、出身地のマークなどであってもよい。また人物に関連する情報とは、氏名のイニシャル（例えば、氏名が日電太郎である場合、NTと表示する）等のように、対象の名称に関する情報でもよい。

10

【 0 0 1 8 】

ゲート装置 10 が情報処理装置 20 から取得した出力情報には、人物が定まる情報（形状情報、色彩情報、人物を直接表さない関連情報、またはこれらの何れか複数の組み合わせ）が含まれる。従って、その出力情報がディスプレイ 13 に表示されることで、ゲート装置 10 を通過する人物は、自身に対する情報の出力であることをその出力情報に基づいて把握することができる。そして、出力情報に認証結果が含まれることで、ゲート装置 10 を通過する人物は、認証結果が自身に対する認証結果であることを把握できる。一方で、ゲート装置 10 を通過する人物以外の他人は、ディスプレイ 13 に表示された出力情報を見ても、その表示された出力情報と、ゲート装置 10 を通過する人物とを直接紐づけることが難しい。従って、ゲート装置 10 を通過する人物の認証結果などを含む出力情報が人目に着くディスプレイに表示される際に、その出力情報と認証の対象となる人物を紐づけることが難しいため、その認証対象の人物のプライバシーを防ぐことができる。

20

【 0 0 1 9 】

図 2 は本実施形態による情報処理システムの概要を示す第二の図である。

上述の出力情報の出力先は、ゲート装置 10 を通過する人物 M の携帯する携帯端末 4 であってもよい。この場合、ゲート装置 10 は、出力情報を人物 M の携帯する携帯端末 4 へ送信する。または情報処理装置 20 が、人物 M の携帯する携帯端末 4 へ出力情報を直接送信するようにしてもよい。情報処理装置 20 が、人物 M の携帯する携帯端末 4 へ出力情報を直接送信することにより、ゲート装置 10 のディスプレイ 13 に出力情報を出力する態様と比較して、より秘匿性が確保することができる。

30

【 0 0 2 0 】

図 3 は本実施形態によるゲート装置に備わるゲート制御装置のハードウェア構成を示す図である。

図 3 で示すように、ゲート制御装置 15 は、プロセッサ 51（CPU（Central Processing Unit）、GPU（Graphics Processing Unit）、FPGA（Field Programmable Gate Array）、DSP（Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）など）、ROM（Read Only Memory）52、RAM（Random Access Memory）53、SSD（Solid State Drive）54、通信モジュール 55 等の各ハードウェアを備えたコンピュータである。

40

【 0 0 2 1 】

図 4 は本実施形態による情報処理装置のハードウェア構成を示す図である。

図 4 で示すように、情報処理装置 20 は、プロセッサ 201（CPU（Central Processing Unit）、GPU（Graphics Processing Unit）、FPGA（Field Programmable Gate Array）、DSP（Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）など）、ROM（Read Only Memory）202、RAM（Random Access Memory）203、データベース 204、通信モジュール 205 等の各ハードウェアを備えたコンピュータである。

【 0 0 2 2 】

図 5 はゲート制御装置の機能構成を示す図である。

50

ゲート制御装置 15 は、CPU 51 においてゲート制御プログラムを実行することにより、ゲート制御部 151、出力情報制御部 152、通信制御部 153 の機能を発揮する。

【0023】

ゲート制御部 151 は、ゲート装置 10 を制御する。出力情報制御部 152 は、情報処理装置 20 から取得した情報のディスプレイ 13 や携帯端末 4 等の出力装置への出力を制御する。通信制御部 153 は、他装置との通信を制御する。

【0024】

図 6 は情報処理装置の機能構成を示す図である。

情報処理装置 20 は、CPU 21 において情報処理プログラムを実行することにより、取得部 21、認証部 22、生成部 23、出力部 24 の各機能を発揮する。

【0025】

取得部 21 は、対象である人物等の生体情報を取得する。

認証部 22 は、対象である人物等の生体情報を用いて認証を行う。

生成部 23 は、対象である人物等の生体情報に関連付けられた識別情報を用いて、当該識別情報に対応して定まる出力情報を生成する。

出力部 24 は、出力情報を出力する。

【0026】

なお生成部 23 は、対象である人物等の識別情報と出力情報生成アルゴリズムとを用いて当該識別情報に対応して定まる出力情報を生成する。

【0027】

対象である人物等の識別情報が複数の文字列を示し、出力情報生成アルゴリズムは文字と当該文字の列における位置とに応じて定まる形状または色彩を組み合わせて出力情報を生成するアルゴリズムであるとする。この場合、生成部 23 は、文字と当該文字の列における位置とに応じて定まる形状または色彩を組み合わせて出力情報を生成する。この処理は、生成部 23 の処理の一態様であってよい。

【0028】

生成部 23 は、対象である人物等の識別情報に紐づく対象に関連する関連情報を取得し当該関連情報をさらに含む出力情報を生成してもよい。

【0029】

近年、顔認証によるセキュリティゲートの普及が拡大している。本人認証が成功したことをゲート装置 10 に設置されたディスプレイ 13 を通じてゲート装置 10 を通過しようとする人物に通知する方法としては、認証成功または認証不成功を表す通知内容のみを表示する方法、あるいは認証成功または認証不成功を表す通知内容の表示とともにライブビューを表示して本人の顔画像と合わせて表示することで本人を認証したことをよりわかりやすく通知する方法などがある。

【0030】

認証成功または認証不成功を表す通知内容のみを表示する方法の場合、本人であることを確認できる情報が表示されないため、仮に他人として誤認された場合にも本人がそれに気づくための手段がない。

【0031】

認証成功または認証不成功を表す通知内容の表示とともにライブビューを表示して本人の顔画像と合わせて表示する方法の場合には、顔画像が表示されるため本人であることを確認できる一方で、周囲に人が存在する公共の空間において自分の顔が画面に表示されることによって、恥ずかしさなど心理的負荷を利用者に与える。

【0032】

これらの問題点を踏まえると、本人が認証されたことを確認できるという機能を実現しながら、いかに利用者の心理的負荷の低減を達成するかという点が、顔認証などの生体認証におけるセキュリティゲート等の開発における課題でもある。

【0033】

< 第一実施形態 >

10

20

30

40

50

図 7 は、第一実施形態によるゲート装置の処理フローを示す第一の図である。

図 8 は、第一実施形態による情報処理装置の処理フローを示す第一の図である。

以下、本発明の実施形態による処理について順を追って説明する。

利用者がゲート本体 1 に接近する。ゲート制御装置 15 のゲート制御部 151 は、ゲート本体 1 のカメラ 11 が撮影した画像を含む画像データを順次取得する（ステップ S101）。ゲート制御部 151 は、画像データを取得すると当該画像データが示す画像に映る顔の特徴量の抽出を開始する。取得した画像データには、当該画像データを送信したカメラ 11 を備えるゲート本体 1 の識別子が格納されているものとする。

【0034】

ゲート制御部 151 は、画像データに含まれる画像から人の顔の特徴情報を抽出できたかを判定する（ステップ S102）。ゲート制御部 151 は、顔の特徴情報を抽出できた場合には、その特徴情報を含む認証要求を情報処理装置 20 へ送信する（ステップ S103）。認証要求には、利用者の顔の特徴情報の他、ゲート本体 1 を示す識別子や、ゲート制御装置 15 のネットワークアドレス等が含まれてよい。

10

【0035】

情報処理装置 20 は、ゲート装置 10 の利用者が予め登録した顔の特徴情報、通行許可情報などを紐づけてデータベース 204 等に記憶している。通行許可情報は、通行できるゲート装置 10 の識別情報の情報群等であってよい。

【0036】

情報処理装置 20 の取得部 21 は、認証要求を取得する（ステップ S201）。認証部 22 は、認証要求に含まれる顔の特徴情報と、データベース 104 に記録されている多数の顔の特徴情報との類似度を計算し、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 104 に記録されているかを判定する（ステップ S202）。

20

【0037】

認証部 22 は、認証要求に含まれる特徴情報との類似度が所定の閾値以上となる顔の特徴情報がデータベース 204 に登録されている場合、類似度が最も高い特徴情報を、認証要求に含まれる特徴情報が示す利用者と同一人物の特徴情報と判定する（ステップ S203）。

【0038】

認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づいてデータベース 104 に記録されている通行許可情報を取得する。認証部 22 はその通行許可情報が通行可を示すかを判定する（ステップ S204）。一例として認証部 22 は、ユーザと同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報に、認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報が関連付けられてデータベース 204 に登録されているかを判定する。認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 204 に登録されている場合、通行可と判定する（ステップ S205）。

30

【0039】

他方、認証部 22 は、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 204 に記録されていない場合や、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 204 に登録されていない場合、通行不可と判定する（ステップ S206）。認証部 22 は、通行可または通行不可を示す認証結果情報を生成する（ステップ S207）。

40

【0040】

また認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づいてデータベース 204 に登録されている利用者の ID を取得する。認証部 22 は、認証結果情報を生成すると、利用者の ID を含む処理の開始指示を生成部 23 へ出力する。利用者 ID は、社員番号、学籍番号、マンションの部屋番号等であってよい。

【0041】

生成部 23 は、処理の開始指示に基づいて利用者の ID を取得する。当該利用者の ID

50

は10桁の数字の列で示されるとする。生成部23は当該利用者のIDに基づいて、当該10桁の数字の下4桁の数字の列を取得する。生成部23は、当該4桁の数字と、出力情報生成アルゴリズムとを用いて、利用者のIDに対応して定まる出力情報を生成する(ステップS208)。出力情報は形状を示す情報であるとする。

#### 【0042】

出力部24は認証部22の生成した認証結果情報と、生成部23の生成した出力情報とを取得する。出力部24は、認証結果情報と出力情報とを含むゲート制御指示を生成する(ステップS209)。出力部24は、認証要求に含まれるゲート装置10のネットワークアドレスを取得する。出力部24は、取得したネットワークアドレスに宛てて、ゲート制御指示を送信する(ステップS210)。

10

#### 【0043】

ゲート装置10のゲート制御装置15は、ゲート制御指示を受信する(ステップS104)。ゲート制御装置15のゲート制御部151はゲート制御指示に含まれる認証結果情報を取得する。ゲート制御装置15の出力情報制御部152は、ゲート制御指示に含まれる出力情報を取得する。ゲート制御部151は、認証結果情報に含まれる情報が通行可を示すか、通行不可を示すかを判定する(ステップS105)。ゲート制御部151は、認証結果情報に通行可を示す情報が含まれる場合、通行許可の制御を行う(ステップS106)。ゲート制御部151は認証結果情報に通行不可を示す情報が含まれる場合、通行不許可の制御を行う(ステップS107)。

#### 【0044】

ゲート制御部151は、通行許可の制御を行うと判定すると、出力情報制御部152に通行許可を示す情報を出力する。またゲート制御部151は、ゲート装置10のフラップ14を開に制御する(ステップS108)。これによりゲート装置10の通過領域が開となる。また出力情報制御部152は、通行許可を示す情報を取得すると、出力情報と通行許可を示すマークとをディスプレイ13に出力する(ステップS109)。これによりディスプレイ13には、ゲート装置10を通過する利用者のIDに対応して定まる出力情報と、通行許可を示すマークとが表示される。利用者は、通行許可を示すマークに基づいて通行許可されたことを認識すると共に、出力情報を視認して、その通行許可が自身のIDにより定まる出力情報であることを認識して、自身に対する通行許可であることを確認する。そして、利用者は、ゲート装置10を通過する。

20

#### 【0045】

ゲート制御部151は、通行不許可の制御を行うと判定すると、出力情報制御部152に通行不許可を示す情報を出力する。またゲート制御部151は、ゲート装置10のフラップ14を閉に制御する(ステップS110)。これによりゲート装置10の通過領域が閉となる。また出力情報制御部152は、通行不許可を示す情報を取得すると、出力情報と通行不許可を示すマークとをディスプレイ13に出力する(ステップS111)。これによりディスプレイ13には、ゲート装置10を通過する利用者のIDに対応して定まる出力情報と、通行不許可を示すマークとが表示される。利用者は、通行不許可を示すマークに基づいて通行不許可であることを認識すると共に、出力情報を視認して、その通行不許可が自身のIDにより定まる出力情報であることを認識して、自身に対する通行不許可であることを確認する。そして、利用者は、ゲート装置10を通過せずに、最寄りの管理員に問合せなどを行う。なお認証結果情報には認証部22が特定した不許可と判断した理由を示す情報(顔がぶれてる、顔が遠すぎる等)が含まれており、出力情報制御部152は、この情報を出力してもよい。出力情報制御部152は、不許可と判断した理由をゲート装置10のディスプレイに出力する場合には、個人情報やユーザの顔画像等を伏せて出力してよい。一方で、出力情報制御部152は、不許可と判断した理由を携帯端末4に出力する場合には、秘匿性の確保性が高いため、個人情報やユーザの顔画像等を含めて出力するように制御してよい。

30

40

#### 【0046】

図9は、出力情報の生成例を示す図である。

50

次に、情報処理装置 20 の生成部 23 が、認証対象となった利用者の ID に対応して定まる出力情報の生成処理の第一の具体例について説明する。

生成部 23 は、処理の開始指示に基づいて利用者の ID を取得する。上述したように当該利用者の ID は一例として 10 桁の数字の列で示され、生成部 23 は当該利用者の ID に基づいて、当該 10 桁の数字の下 4 桁の数字の列 (S1) を取得する。

【0047】

生成部 23 は、数字の列 (S1) における 4 桁目の数字に基づいて、一例として 2 つの形状の左右の表示位置の関係 (S2) を特定する。

【0048】

具体的には、生成部 23 は、4 桁目の数字に基づいて 2 つの形状の左右の表示位置の関係 (S2) を特定する処理において、第一表示位置パターン P1 と第二表示位置パターン P2 の何れか一つを特定する。生成部 23 は、4 桁目の数字が 0 ~ 4 を示す場合、第一表示位置パターン P1 で示される 2 つの形状の左右の表示位置の関係 (S2) を特定する。生成部 23 は、4 桁目の数字が 5 ~ 9 を示す場合、第二表示位置パターン P2 で示される 2 つの形状の左右の表示位置の関係 (S2) を特定する。この処理は、生成部 23 が、利用者の ID が示す文字列に基づいて、文字と当該文字の文字列における位置とに応じて出力情報が示す形状の位置を特定する処理の一態様である。

10

【0049】

次に生成部 23 は、数字の列 (S1) における 3 桁目の数字に基づいて、(S2) で特定した 2 つの形状の左右の表示位置の関係のうち、左側の位置に表示する形状 (S3) を特定する。

20

【0050】

具体的には、生成部 23 は、3 桁目の数字に基づいて左側の位置に表示する形状 (S3) を特定する処理において、左第一形状 L1、左第二形状 L2、左第三形状 L3、左第四形状 L4、左第五形状 L5 の何れか一つを特定する。生成部 23 は、3 桁目の数字が 0 または 1 である場合に左第一形状 L1 を特定する。生成部 23 は、3 桁目の数字が 2 または 3 である場合に左第二形状 L2 を特定する。生成部 23 は、3 桁目の数字が 4 または 5 である場合に左第三形状 L3 を特定する。生成部 23 は、3 桁目の数字が 6 または 7 である場合に左第四形状 L4 を特定する。生成部 23 は、3 桁目の数字が 8 または 9 である場合に左第五形状 L5 を特定する。

30

【0051】

生成部 23 は、数字の列 (S1) における 2 桁目の数字に基づいて、(S2) で特定した 2 つの形状の左右の表示位置の関係のうち、右側の位置に表示する形状 (S4) を特定する。

【0052】

具体的には、生成部 23 は、2 桁目の数字に基づいて右側の位置に表示する形状 (S4) を特定する処理において、右第一形状 R1、右第二形状 R2、右第三形状 R3、右第四形状 R4 の何れか一つを特定する。生成部 23 は、2 桁目の数字が 0 または 1 である場合に右第一形状 R1 を特定する。生成部 23 は、2 桁目の数字が 2 または 3 である場合に右第二形状 R2 を特定する。生成部 23 は、2 桁目の数字が 4 ~ 6 の何れかである場合に右第四形状 R4 を特定する。生成部 23 は、2 桁目の数字が 7 ~ 9 の何れかである場合に右第四形状 R4 を特定する。

40

【0053】

生成部 23 は、数字の列 (S1) における 1 桁目の数字に基づいて、(S3) で特定した形状に着色する色 (S5) を特定する。

【0054】

具体的には、生成部 23 は、1 桁目の数字に基づいて (S3) で特定した形状に着色する色 (S5) を特定する処理において、第一色情報 C1、第二色情報 C2、第三色情報 C3、第四色情報 C4 の何れか一つを特定する。生成部 23 は、1 桁目の数字が 0 または 1 である場合に第一色情報 C1 を特定する。生成部 23 は、1 桁目の数字が 2 または 3 であ

50

る場合に第二色情報 C 2 を特定する。生成部 2 3 は、1 桁目の数字が 4 ~ 6 の何れかである場合に第三色情報 C 3 を特定する。生成部 2 3 は、1 桁目の数字が 7 ~ 9 の何れかである場合に第四色情報 C 4 を特定する。

【 0 0 5 5 】

そして生成部 2 3 は、2 つの形状の左右の表示位置の関係 ( S 2 ) に基づいて、左側の位置に表示する形状 ( S 3 ) と、右側の位置に表示する形状 ( S 4 ) を配置し、( S 3 ) で特定した左側の形状に着色する色 ( S 5 ) を着色した形状情報 E 1 を、出力情報として生成する。

【 0 0 5 6 】

上述の形状情報の生成手法では、2 つの形状の左右の表示位置の関係 ( S 2 ) の特定が 2 通りある。2 つの形状の左右の表示位置の関係のうち、左側の位置に表示する形状 ( S 3 ) の特定が 5 通りある。2 つの形状の左右の表示位置の関係のうち、右側の位置に表示する形状 ( S 4 ) の特定が 4 通りある。( S 3 ) で特定した形状に着色する色 ( S 5 ) の特定が 4 通りある。従って、上述の形状情報の生成手法では、情報処理装置 2 0 は 1 6 0 通りの形状情報を出力情報として生成することができる。

10

【 0 0 5 7 】

上述した S 1、S 2、S 3、S 4、S 5 で示した情報を順に特定する処理は、出力情報生成アルゴリズムを用いて情報処理装置 2 0 の生成部 2 3 が行う処理である。

【 0 0 5 8 】

生成部 2 3 は、他の出力情報生成アルゴリズムを用いて形状情報を出力情報として特定してもよい。例えば、出力情報生成アルゴリズムが、上記 I D からの数字の列を特定する際に、下四桁ではなく上四桁を特定するアルゴリズムであり、当該アルゴリズムに基づいて生成部 2 3 は数字の列を特定してもよい。

20

【 0 0 5 9 】

またゲート装置 1 0 の利用者の I D にアルファベット、ひらがな、かたかな、漢字などの文字が含まれる場合には、出力情報生成アルゴリズムは、そのアルファベット、ひらがな、かたかな、漢字などを含む文字列を、数字列の代わりに特定するアルゴリズムであってよく、当該アルゴリズムに基づいて生成部 2 3 は、数字とアルファベット、ひらがな、かたかな、漢字などの文字の混合の文字の列を数字の列の代わりに特定してもよい。

【 0 0 6 0 】

また出力情報生成アルゴリズムは、ゲート装置 1 0 の利用者の I D に基づいて 5 桁以上の数字列または文字列を特定するアルゴリズムであり、生成部 2 3 は、当該アルゴリズムに基づいて、文字列や数字列を特定するようにしてもよい。

30

【 0 0 6 1 】

また出力情報生成アルゴリズムは、2 つの形状の左右の表示位置の関係 ( S 2 ) の特定代わりに、1 つの形状の表示位置を特定、または 3 つ以上の形状の何らかの表示位置の関係を特定するアルゴリズムであってよい。

また出力情報生成アルゴリズムは、左側の位置に表示する形状 ( S 3 ) の特定の代わりに、各形状の何等かの表示位置関係における特定位置に表示する形状を 5 つ以外の他の数の形状の中から特定するアルゴリズムであってよい。

40

また出力情報生成アルゴリズムは、右側の位置に表示する形状 ( S 4 ) の特定の代わりに、各形状の何等かの表示位置関係における残りの各表示位置に表示する形状を 4 つ以外の他の数の形状の中から特定するアルゴリズムであってよい。

また出力情報生成アルゴリズムは、特定した少なくとも一つの形状に 4 つ以外の数の色の中から特定するアルゴリズムであってよい。

【 0 0 6 2 】

図 1 0 は出力情報が示す形状の例を示す図である。

図 9 で示すような S 2 ~ S 4 の形状を特定することにより、図 1 0 で示すような 4 0 通りの形状を生成することができる。また S 4 で示すように、これらの形状に複数の色のうちの何れかの色を特定することにより、さらに多くの形状と色彩の組み合わせによる表示

50

情報を生成することができる。

【 0 0 6 3 】

図 1 1 はゲート装置の表示例を示す図である。

ゲート装置 1 0 は、通行許可を示すマーク m と、認証の対象であるゲート装置 1 0 の利用者の ID に応じて定まる形状を示す出力情報 E とを、図 1 1 で示すように並べてディスプレイ 1 3 に表示する。ゲート装置 1 0 は、図 1 0 で示すように付加情報 A を追加して出力情報 E と共に出力するようにしてもよい。

【 0 0 6 4 】

例えばゲート装置 1 0 には、利用者の顔の表面温度を検出するセンサを備え、ゲート制御装置 1 5 のゲート制御部 1 5 1 は、センサから取得した利用者の顔の表面温度を、当該利用者の体温として付加情報 A に加えて出力するようにしてもよい。これにより利用者は、ゲート装置 1 0 を通過する際の、自身の体温を把握することができる。ゲート装置 1 0 を通過する際に進入するエリアが、所定の体温である場合に進入禁止と規定されるような場合、利用者は、ゲート装置 1 0 がディスプレイ 1 3 に表示した付加情報 A を確認することで、進入してよいかどうかを判定することができる。

10

【 0 0 6 5 】

なおゲート制御部 1 5 1 は、利用者の体温が所定の温度以上である場合には、通行不許可の制御を行ってもよい。つまりゲート制御部 1 5 1 は、利用者の体温が所定の温度以上であるかを確認する。ゲート制御部 1 5 1 は、利用者の体温が所定の温度以上である場合には、ゲート制御指示に含まれる認証結果情報に基づいて、当該認証結果情報が通行可を示すか、通行不可を示すかの判定結果にかかわらず、通行不許可の制御を行う。通行不許可の制御は、上述した処理と同様であって良い。ゲート制御部 1 5 1 は、撮影画像に基づいて利用者がマスクをしているか否かを判定し、マスクをしていない場合はマスクの着用を促す情報を出力するか、通行不許可の制御を行うようにしてもよい。

20

【 0 0 6 6 】

またゲート制御部 1 5 1 は、予め情報処理装置 2 0 から付加情報 A として表示すべき情報を取得し、その情報を一時記憶しているとする。この場合、出力情報制御部 1 5 2 は、一時記憶している情報を付加情報 A に加えて表示する。例えば付加情報 A は、ゲート装置 1 0 により進入を区分けしているエリアの現在の状況や、当該エリアにおける注意事項、対策情報などで、どのような情報であってもよい。一例としては、出力情報制御部 1 5 2 は、当該エリアが「感染症対策実施中」である場合にそのことを示す文字や文章を表示してよい。

30

【 0 0 6 7 】

< 第二実施形態 >

図 1 2 は、第二実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

ゲート装置 1 0 は、第一実施形態と同様に情報処理装置 2 0 からゲート通過指示を受信すると、第一実施形態で説明した処理の代わりに以下の処理を行ってもよい。具体的には、ゲート装置 1 0 のゲート制御部 1 5 1 は、ゲート制御指示を受信する（ステップ S 3 0 1）。ゲート制御装置 1 5 のゲート制御部 1 5 1 はゲート制御指示に含まれる認証結果情報を取得する。ゲート制御装置 1 5 の出力情報制御部 1 5 2 は、ゲート制御指示に含まれる出力情報を取得する。ゲート制御部 1 5 1 は、認証結果情報に含まれる情報が通行可を示すか、通行不可を示すかを判定する（ステップ S 3 0 2）。ゲート制御部 1 5 1 は、認証結果情報に通行可を示す情報が含まれる場合、通行許可の制御を行う（ステップ S 3 0 3）。ゲート制御部 1 5 1 は認証結果情報に通行不可を示す情報が含まれる場合、通行不許可の制御を行う（ステップ S 3 0 4）。

40

【 0 0 6 8 】

ゲート制御部 1 5 1 は、通行許可の制御を行うと判定すると、出力情報制御部 1 5 2 に通行許可を示す情報を出力する。またゲート制御部 1 5 1 は、ゲート装置 1 0 のフラップ 1 4 を開に制御する（ステップ S 3 0 5）。これによりゲート装置 1 0 の通過領域が開となる。また出力情報制御部 1 5 2 は、通行許可を示す情報を取得すると、出力情報と通行

50

許可を示すマークとを含む出力要求の送信先である、利用者の携帯端末 4 に記録されている専用アプリケーションの識別 ID (出力先情報) を取得する (ステップ S 3 0 6)。

【 0 0 6 9 】

例えば、利用者の携帯端末 4 に記録されている専用アプリケーションの識別 ID は、情報処理装置 2 0 から受信したゲート制御指示に含まれてよい。情報処理装置 2 0 は、ゲート装置 1 0 を通過しようとする利用者の ID に紐づいてデータベース 2 0 4 に記録されている当該利用者の携帯端末 4 に記録されている専用アプリケーションの識別 ID を読み取って、当該専用アプリケーションの識別 ID をゲート制御指示に格納してゲート装置 1 0 へ送信するようにしてよい。これにより出力情報制御部 1 5 2 は、利用者の携帯端末 4 に記録されている専用アプリケーションの識別 ID を、ゲート制御指示から取得することができる。

10

【 0 0 7 0 】

ゲート制御部 1 5 1 は、通行不許可の制御を行うと判定すると、出力情報制御部 1 5 2 に通行不許可を示す情報を出力する。またゲート制御部 1 5 1 は、ゲート装置 1 0 のフラップ 1 4 を閉に制御する (ステップ S 3 0 7)。これによりゲート装置 1 0 の通過領域が閉となる。また出力情報制御部 1 5 2 は、通行不許可を示す情報を取得すると、出力情報と通行不許可を示すマークとを含む出力要求の送信先である、利用者の携帯端末 4 に記録されている専用アプリケーションの識別 ID を取得する (ステップ S 3 0 6)。

【 0 0 7 1 】

出力情報制御部 1 5 2 は、利用者の携帯端末 4 の専用アプリケーションの識別 ID と出力情報と通行許可または通行不許可を示すマークとを含む出力要求を送信する (ステップ S 3 0 8)。

20

【 0 0 7 2 】

利用者は、例えば、ゲート装置 1 0 を通過する際に携帯端末 4 に記録されているゲート装置 1 0 を通過するための専用アプリケーションを、ゲート装置 1 0 を通過する前に、事前に起動しているものとする。これにより携帯端末 4 は、専用アプリケーションで受信する出力要求を受信待機する。携帯端末 4 はゲート装置 1 0 に近づくと、ゲート装置 1 0 と通信接続する。携帯端末 4 は、ゲート装置 1 0 から出力要求を受信する。

【 0 0 7 3 】

携帯端末 4 は、ゲート装置から出力要求を受信すると、その出力要求に含まれる出力情報と通行許可を示すマークとを取得する。携帯端末 4 は、自端末のディスプレイにゲート装置 1 0 を通過する利用者の ID に対応して定まる出力情報と、通行許可を示すマークとを表示する。

30

【 0 0 7 4 】

これによりゲート装置 1 0 を通過しようとする利用者は、自身の携帯端末 4 により、通行許可を示すマークに基づいて通行許可されたことを認識することができる。また利用者は、出力情報を視認して、その通行許可が自身の ID により定まる出力情報であることを認識して、自身に対する通行許可であることを確認する。

【 0 0 7 5 】

利用者は、ゲート装置 1 0 を通過する。利用者は、ゲート装置 1 0 を通過する際、携帯端末 4 で起動した専用アプリケーション画面に表示されている決済コード情報を、コードリーダ 1 2 に読み取らせて、ゲート装置 1 0 を通過する際の決済を行うようにしてよい。ゲート制御装置 1 5 のゲート制御部 1 5 1 は、決済コード情報をコードリーダ 1 2 から取得する。ゲート制御部 1 5 1 は、決済コード情報に含まれるゲート装置 1 0 を通過しようとする利用者の決済のための情報を用いて、公知の技術により通過のための決済処理を行うようにしてよい。

40

【 0 0 7 6 】

携帯端末 4 は、ゲート装置から出力要求を受信すると、出力要求に含まれる出力情報と通行許可を示すマークとを取得する代わりに、出力要求に含まれる出力情報と通行不許可を示すマークとを取得したとする。この場合、携帯端末 4 は、自端末のディスプレイにゲ

50

ート装置 10 を通過する利用者の ID に対応して定まる出力情報と、通行不許可を示すマークとを表示する。

【 0 0 7 7 】

これによりディスプレイ 13 には、ゲート装置 10 を通過する利用者の ID に対応して定まる出力情報と、通行不許可を示すマークとが表示される。ゲート装置 10 を通過しようとする利用者は、自身の携帯端末 4 により、通行不許可を示すマークに基づいて通行許可されたことを認識することができる。また利用者は、出力情報を視認して、その通行不許可が自身の ID により定まる出力情報であることを認識して、自身に対する通行不許可であることを確認する。そして、利用者は、ゲート装置 10 を通過せずに、最寄りの管理員に問合せなどを行う。携帯端末 4 へ出力情報を直接送信することにより、ゲート装置 10 のディスプレイ 13 に出力情報を出力する態様と比較して、より秘匿性が確保することができる。なお、ゲート装置 10 は、携帯端末 4 に出力情報を出力すると共に、さらに出力情報をゲート装置 10 のディスプレイ 13 に出力する第一実施形態と同様の処理を行うようにしてもよい。

10

【 0 0 7 8 】

< 第三実施形態 >

図 13 は、第三実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

ゲート装置 10 は以下のように出力情報を生成してもよい。

情報処理装置 20 の取得部 21 は、認証要求を取得する（ステップ S 401）。認証部 22 は、認証要求に含まれる顔の特徴情報と、データベース 104 に記録されている多数の顔の特徴情報との類似度を計算し、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 104 に記録されているかを判定する（ステップ S 402）。

20

【 0 0 7 9 】

認証部 22 は、認証要求に含まれる特徴情報との類似度が所定の閾値以上となる顔の特徴情報がデータベース 204 に登録されている場合、最も類似度の高い特徴情報を、認証要求に含まれる特徴情報が示す利用者と同一人物の特徴情報と判定する（ステップ S 403）。

【 0 0 8 0 】

認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報が通行可を示すかを判定する（ステップ S 404）。一例として認証部 22 は、ユーザと同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報に、認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報が関連付けられてデータベース 204 に登録されているかを判定する。認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 204 に登録されている場合、通行可と判定する（ステップ S 405）。

30

【 0 0 8 1 】

他方、認証部 22 は、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 204 に記録されていない場合や、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 204 に登録されていない場合、通行不可と判定する（ステップ S 406）。認証部 22 は、通行可または通行不可を示す認証結果情報を生成する（ステップ S 407）。

40

【 0 0 8 2 】

また認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づいてデータベース 204 に登録されている利用者の ID を取得する。認証部 22 は、認証結果情報を生成すると、利用者の ID を含む処理の開始指示を生成部 23 へ出力する。

【 0 0 8 3 】

生成部 23 は、処理の開始指示に基づいて利用者の ID を取得する。当該利用者の ID は 10 桁の数字の列で示されるとする。生成部 23 は当該利用者の ID に基づいて、当該 10 桁の数字の下 4 桁の数字の列を取得する。生成部 23 は、当該 4 桁の数字と、出力情報生成アルゴリズムとを用いて、利用者の ID に対応して定まる形状情報を生成する（ス

50

テップ S 4 0 8 )。当該形状情報の生成は、図 9 を用いて説明した第一実施形態の処理と同様である。

【 0 0 8 4 】

また生成部 2 3 は、利用の ID に紐づいてデータベース 2 0 4 に記録されている当該利用者の誕生日を取得する (ステップ S 4 0 9 )。生成部 2 3 は、当該誕生日の月日の 4 桁の数字を示す関連情報を生成する (ステップ S 4 1 0 )。生成部 2 3 は、形状情報と関連情報とを含む出力情報を生成する (ステップ S 4 1 1 )。

【 0 0 8 5 】

当該生成部 2 3 の処理は、対象となる利用者の識別情報に紐づく対象に関連する関連情報を取得し当該関連情報をさらに含む出力情報を生成する処理の一態様である。

10

【 0 0 8 6 】

出力部 2 4 は認証部 2 2 の生成した認証結果情報と、生成部 2 3 の生成した形状情報とを取得する。出力部 2 4 は、認証結果情報と出力情報とを含むゲート制御指示を生成する (ステップ S 4 1 2 )。出力部 2 4 は、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 のネットワークアドレスを取得する。出力部 2 4 は、取得したネットワークアドレスに宛てて、ゲート制御指示を送信する (ステップ S 4 1 3 )。

【 0 0 8 7 】

そしてこの後、ゲート装置 1 0 において第一実施形態や第二実施形態と同様に、認証結果情報に基づくゲート装置 1 0 の制御や、出力情報の出力の処理が行われる。これによりゲート装置 1 0 の利用者は、形状情報と誕生日の情報に基づいて、自身を一意に特定する情報を認証結果と共に確認することができる。従って利用者は、自身に対する認証結果であることを確認することができる一方、他人は、出力情報を視認しても、その出力情報と利用者との関係を直ちに特定することができない。

20

【 0 0 8 8 】

< 第四実施形態 >

図 1 4 は、第四実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

ゲート装置 1 0 は以下のように出力情報を生成してもよい。

情報処理装置 2 0 の取得部 2 1 は、認証要求を取得する (ステップ S 5 0 1 )。認証部 2 2 は、認証要求に含まれる顔の特徴情報と、データベース 1 0 4 に記録されている多数の顔の特徴情報との類似度を計算し、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 1 0 4 に記録されているかを判定する (ステップ S 5 0 2 )。

30

【 0 0 8 9 】

認証部 2 2 は、認証要求に含まれる特徴情報との類似度が所定の閾値以上となる顔の特徴情報がデータベース 2 0 4 に登録されている場合、最も類似度の高い特徴情報を、認証要求に含まれる特徴情報が示す利用者と同一人物の特徴情報と判定する (ステップ S 5 0 3 )。

【 0 0 9 0 】

認証部 2 2 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報が通行可を示すかを判定する (ステップ S 5 0 4 )。一例として認証部 2 2 は、ユーザと同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報に、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 の識別子の情報が関連付けられてデータベース 2 0 4 に登録されているかを判定する。認証部 2 2 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 2 0 4 に登録されている場合、通行可と判定する (ステップ S 5 0 5 )。

40

【 0 0 9 1 】

他方、認証部 2 2 は、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 2 0 4 に記録されていない場合や、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 2 0 4 に登録されていない場合、通行不可と判定する (ステップ S 5 0 6 )。認証部 2 2 は、通行可または通行不可を示す認証結果情報を生成する (ステップ S 5 0 7 )。

50

## 【 0 0 9 2 】

また認証部 2 2 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づいてデータベース 2 0 4 に登録されている利用者の ID を取得する。認証部 2 2 は、認証結果情報を生成すると、利用者の ID を含む処理の開始指示を生成部 2 3 へ出力する。

## 【 0 0 9 3 】

生成部 2 3 は、処理の開始指示に基づいて利用者の ID を取得する。当該利用者の ID は 1 0 桁の数字の列で示されるとする。生成部 2 3 は当該利用者の ID に基づいて、当該 1 0 桁の数字の下 4 桁の数字の列を取得する。生成部 2 3 は、当該 4 桁の数字と、出力情報生成アルゴリズムとを用いて、利用者の ID に対応して定まる形状情報を生成する（ステップ S 5 0 8）。当該形状情報の生成は、図 9 を用いて説明した第一実施形態の処理と同様である。

10

## 【 0 0 9 4 】

また生成部 2 3 は、利用の ID に紐づいてデータベース 2 0 4 に記録されている当該利用者の誕生日を取得する（ステップ S 5 0 9）。また生成部 2 3 は、利用の ID に紐づいてデータベース 2 0 4 に記録されている当該利用者の氏名英語表記のイニシャルを取得する（ステップ S 5 1 0）。生成部 2 3 は、当該誕生日の月日の 4 桁の数字とイニシャルとを含む関連情報を生成する（ステップ S 5 1 1）。生成部 2 3 は、形状情報と関連情報とを含む出力情報を生成する（ステップ S 5 1 2）。

## 【 0 0 9 5 】

当該生成部 2 3 の処理は、対象となる利用者の識別情報に紐づく対象に関連する関連情報を取得し当該関連情報をさらに含む出力情報を生成する処理の一態様である。

20

## 【 0 0 9 6 】

出力部 2 4 は認証部 2 2 の生成した認証結果情報と、生成部 2 3 の生成した出力情報とを取得する。出力部 2 4 は、認証結果情報と出力情報とを含むゲート制御指示を生成する（ステップ S 5 1 3）。出力部 2 4 は、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 のネットワークアドレスを取得する。出力部 2 4 は、取得したネットワークアドレスに宛てて、ゲート制御指示を送信する（ステップ S 5 1 4）。

## 【 0 0 9 7 】

そしてこの後、ゲート装置 1 0 において第一実施形態や第二実施形態と同様に、認証結果情報に基づくゲート装置 1 0 の制御や、出力情報の出力の処理が行われる。これによりゲート装置 1 0 の利用者は、形状情報と誕生日とイニシャルとの情報に基づいて、自身を一意に特定する情報を認証結果と共に確認することができる。従って利用者は、自身に対する認証結果であることを確認することができる一方、他人は、出力情報を視認しても、その出力情報と利用者との関係を直ちに特定することができない。

30

## 【 0 0 9 8 】

## &lt; 第五実施形態 &gt;

図 1 5 は、第五実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

ゲート装置 1 0 は以下のように出力情報を生成してもよい。

情報処理装置 2 0 の取得部 2 1 は、認証要求を取得する（ステップ S 6 0 1）。認証部 2 2 は、認証要求に含まれる顔の特徴情報と、データベース 1 0 4 に記録されている多数の顔の特徴情報との類似度を計算し、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 1 0 4 に記録されているかを判定する（ステップ S 6 0 2）。

40

## 【 0 0 9 9 】

認証部 2 2 は、認証要求に含まれる特徴情報との類似度が所定の閾値以上となる顔の特徴情報がデータベース 2 0 4 に登録されている場合、最も類似度の高い特徴情報を、認証要求に含まれる特徴情報が示す利用者と同一人物の特徴情報と判定する（ステップ S 6 0 3）。

## 【 0 1 0 0 】

認証部 2 2 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報が通行可を示すかを判定する（ステップ S 6 0 4）。一例として認証部 2 2 は、ユーザと同一人物の特徴情報

50

に紐づく通行許可情報に、認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報が関連付けられてデータベース 204 に登録されているかを判定する。認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 204 に登録されている場合、通行可と判定する（ステップ S 605）。

【0101】

他方、認証部 22 は、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 204 に記録されていない場合や、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 204 に登録されていない場合、通行不可と判定する（ステップ S 606）。認証部 22 は、通行可または通行不可を示す認証結果情報を生成する（ステップ S 607）。

10

【0102】

また認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づいてデータベース 204 に登録されている利用者の ID を取得する。認証部 22 は、認証結果情報を生成すると、利用者の ID を含む処理の開始指示を生成部 23 へ出力する。

【0103】

生成部 23 は、処理の開始指示に基づいて利用者の ID を取得する。当該利用者の ID は 10 桁の数字の列で示されるとする。生成部 23 は当該利用者の ID に基づいて、当該 10 桁の数字の下 4 桁の数字の列を取得する。生成部 23 は、当該 4 桁の数字と、出力情報生成アルゴリズムとを用いて、利用者の ID に対応して定まる形状情報を生成する（ステップ S 608）。当該形状情報の生成は、図 9 を用いて説明した第一実施形態の処理と同様である。

20

【0104】

また生成部 23 は、利用の ID に紐づいてデータベース 204 に記録されている当該利用者のアバター画像を取得する（ステップ S 609）。アバター画像とは、利用者のキャラクター画像であり、動物の画像や、人間を模した画像であってよい。アバター画像は、対象となる利用者の識別情報に紐づく対象に関連する関連情報の一態様である。生成部 23 は、形状情報とアバター画像（関連情報）とを含む出力情報を生成する（ステップ S 610）。

【0105】

出力部 24 は認証部 22 の生成した認証結果情報と、生成部 23 の生成した出力情報とを取得する。出力部 24 は、認証結果情報と出力情報とを含むゲート制御指示を生成する（ステップ S 611）。出力部 24 は、認証要求に含まれるゲート装置 10 のネットワークアドレスを取得する。出力部 24 は、取得したネットワークアドレスに宛てて、ゲート制御指示を送信する（ステップ S 612）。

30

【0106】

そしてこの後、ゲート装置 10 において第一実施形態や第二実施形態と同様に、認証結果情報に基づくゲート装置 10 の制御や、出力情報の出力の処理が行われる。これによりゲート装置 10 の利用者は、形状情報とアバター画像との情報に基づいて、自身を一意に特定する情報を認証結果と共に確認することができる。従って利用者は、自身に対する認証結果であることを確認することができる一方、他人は、出力情報を視認しても、その出力情報と利用者との関係を直ちに特定することができない。

40

【0107】

< 第六実施形態 >

図 16 は、第六実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

ゲート装置 10 は以下のように出力情報を生成してもよい。

情報処理装置 20 の取得部 21 は、認証要求を取得する（ステップ S 701）。認証部 22 は、認証要求に含まれる顔の特徴情報と、データベース 104 に記録されている多数の顔の特徴情報との類似度を計算し、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 104 に記録されているかを判定する（ステップ S 702）。

50

## 【 0 1 0 8 】

認証部 2 2 は、認証要求に含まれる特徴情報との類似度が所定の閾値以上となる顔の特徴情報がデータベース 2 0 4 に登録されている場合、最も類似度の高い特徴情報を、認証要求に含まれる特徴情報が示す利用者と同一人物の特徴情報と判定する（ステップ S 7 0 3）。

## 【 0 1 0 9 】

認証部 2 2 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報が通行可を示すかを判定する（ステップ S 7 0 4）。一例として認証部 2 2 は、ユーザと同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報に、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 の識別子の情報が関連付けられてデータベース 2 0 4 に登録されているかを判定する。認証部 2 2 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 2 0 4 に登録されている場合、通行可と判定する（ステップ S 7 0 5）。

## 【 0 1 1 0 】

他方、認証部 2 2 は、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 2 0 4 に記録されていない場合や、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 2 0 4 に登録されていない場合、通行不可と判定する（ステップ S 7 0 6）。認証部 2 2 は、通行可または通行不可を示す認証結果情報を生成する（ステップ S 7 0 7）。

## 【 0 1 1 1 】

また認証部 2 2 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づいてデータベース 2 0 4 に登録されている利用者の ID を取得する。認証部 2 2 は、認証結果情報を生成すると、利用者の ID を含む処理の開始指示を生成部 2 3 へ出力する。

## 【 0 1 1 2 】

生成部 2 3 は、処理の開始指示に基づいて利用者の ID を取得する。当該利用者の ID は 1 0 桁の数字の列で示されるとする。生成部 2 3 は当該利用者の ID に基づいて、当該 1 0 桁の数字の下 4 桁の数字の列を取得する。生成部 2 3 は、当該 4 桁の数字と、出力情報生成アルゴリズムとを用いて、利用者の ID に対応して定まる形状情報を生成する（ステップ S 7 0 8）。当該形状情報の生成は、図 9 を用いて説明した第一実施形態の処理と同様である。

## 【 0 1 1 3 】

また生成部 2 3 は、利用の ID に紐づいてデータベース 2 0 4 に記録されている当該利用者の出身地を示す画像を取得する（ステップ S 7 0 9）。出身地を示す画像は、対象となる利用者の識別情報に紐づく対象に関連する関連情報の一態様である。生成部 2 3 は、形状情報と出身地を示す画像（関連情報）とを含む出力情報を生成する（ステップ S 7 1 0）。

## 【 0 1 1 4 】

出力部 2 4 は認証部 2 2 の生成した認証結果情報と、生成部 2 3 の生成した出力情報とを取得する。出力部 2 4 は、認証結果情報と出力情報とを含むゲート制御指示を生成する（ステップ S 7 1 1）。出力部 2 4 は、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 のネットワークアドレスを取得する。出力部 2 4 は、取得したネットワークアドレスに宛てて、ゲート制御指示を送信する（ステップ S 7 1 2）。

## 【 0 1 1 5 】

そしてこの後、ゲート装置 1 0 において第一実施形態や第二実施形態と同様に、認証結果情報に基づくゲート装置 1 0 の制御や、出力情報の出力の処理が行われる。これによりゲート装置 1 0 の利用者は、形状情報と自身の出身地を示す画像との情報に基づいて、自身を一意に特定する情報を認証結果と共に確認することができる。従って利用者は、自身に対する認証結果であることを確認することができる一方、他人は、出力情報を視認しても、その出力情報と利用者との関係を直ちに特定することができない。

## 【 0 1 1 6 】

< 第七実施形態 >

図 17 は、第七実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

ゲート装置 10 は以下のように出力情報を生成してもよい。

情報処理装置 20 の取得部 21 は、認証要求を取得する（ステップ S 801）。認証部 22 は、認証要求に含まれる顔の特徴情報と、データベース 104 に記録されている多数の顔の特徴情報との類似度を計算し、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 104 に記録されているかを判定する（ステップ S 802）。

【0117】

認証部 22 は、認証要求に含まれる特徴情報との類似度が所定の閾値以上となる顔の特徴情報がデータベース 204 に登録されている場合、最も類似度の高い特徴情報を、認証要求に含まれる特徴情報が示す利用者と同一人物の特徴情報と判定する（ステップ S 803）。

10

【0118】

認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報が通行可を示すかを判定する（ステップ S 804）。一例として認証部 22 は、ユーザと同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報に、認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報が関連付けられてデータベース 204 に登録されているかを判定する。認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 204 に登録されている場合、通行可と判定する（ステップ S 805）。

20

【0119】

他方、認証部 22 は、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 204 に記録されていない場合や、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 10 の識別子の情報とが関連付けられてデータベース 204 に登録されていない場合、通行不可と判定する（ステップ S 806）。認証部 22 は、通行可または通行不可を示す認証結果情報を生成する（ステップ S 807）。

【0120】

また認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づいてデータベース 204 に登録されている利用者の ID を取得する。認証部 22 は、認証結果情報を生成すると、利用者の ID を含む処理の開始指示を生成部 23 へ出力する。

30

【0121】

生成部 23 は、処理の開始指示に基づいて利用者の ID を取得する。当該利用者の ID は 10 桁の数字の列で示されるとする。生成部 23 は当該利用者の ID に基づいて、当該 10 桁の数字の下 4 桁の数字の列を取得する。生成部 23 は、当該 4 桁の数字と、出力情報生成アルゴリズムとを用いて、利用者の ID に対応して定まる形状情報を生成する（ステップ S 808）。当該形状情報の生成は、図 9 を用いて説明した第一実施形態の処理と同様である。

【0122】

また生成部 23 は、利用者の特徴情報を認証部 22 から取得する。生成部 23 は当該特徴情報に基づいて、当該利用者のセキュリティ管理情報や、ゲスト管理情報をデータベース 204 から取得する（ステップ S 809）。セキュリティ管理情報とは、当該顔の特徴情報が示す利用者の安全性の度合などであってよい。例えばこの安全性の度合は、過去の犯罪履歴などによって定まる情報であってよい。またゲスト管理情報とは、利用者がゲストであるかどうかを示す情報であってよい。生成部 23 は、形状情報と、セキュリティ管理情報やゲスト管理情報に対応するアイコン画像（関連情報）とを含む出力情報を生成する（ステップ S 810）。セキュリティ管理情報に対応するアイコン画像とは、例えばセキュリティ管理情報が安全性の度合を安全、危険の 2 段階で表される情報であれば、安全または危険を示すアイコン画像である。またゲスト管理情報に対応するアイコン画像は、当該人物がゲストであるか、またはゲストではないかを示すアイコン画像であってよい。

40

50

## 【 0 1 2 3 】

出力部 2 4 は認証部 2 2 の生成した認証結果情報と、生成部 2 3 の生成した出力情報とを取得する。出力部 2 4 は、認証結果情報と出力情報とを含むゲート制御指示を生成する（ステップ S 8 1 1）。出力部 2 4 は、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 のネットワークアドレスを取得する。出力部 2 4 は、取得したネットワークアドレスに宛てて、ゲート制御指示を送信する（ステップ S 8 1 2）。

## 【 0 1 2 4 】

そしてこの後、ゲート装置 1 0 において第一実施形態や第二実施形態と同様に、認証結果情報に基づくゲート装置 1 0 の制御や、出力情報の出力の処理を行う。この際、ゲート装置 1 0 は、通信接続される近傍のモニタ等に認証結果情報や、セキュリティ管理情報やゲスト管理情報に対応するアイコン画像を含む出力情報を表示して良い。これによりモニタを確認した警備員等は、利用者がゲストか犯罪履歴のある者かを判定することができる。ゲート装置 1 0 は、セキュリティ管理情報に基づいて、過去の犯罪履歴がある対象が発見されことを検出した場合、モニタに表示するだけでなく、警備員へのアラート情報を生成して所定の出力先に出力してもよく、また、フラップ 1 4 を閉じる処理を行うようにしてよい。

## 【 0 1 2 5 】

< 第八実施形態 >

図 1 8 は、第八実施形態による管理携帯端末の処理フローを示す図である。

図 1 9 は、第八実施形態による情報処理装置の処理フローを示す図である。

図 2 0 は、第八実施形態によるゲート装置の処理フローを示す図である。

上述の第一実施形態から第七実施形態においては、ゲート装置 1 0 が利用者の顔画像を取得する例について説明した。しかしながら、ゲート装置 1 0 以外の装置が、ゲート装置 1 0 を通過しようとする利用者の顔画像を取得してもよい。例えば、ゲート装置の近傍にいる警備員の携帯する管理携帯端末 4 4 が、当該端末に備わるカメラで利用者の顔画像を撮影してもよい。以下この場合の例について説明する。管理携帯端末 4 4 は情報処理装置 2 0 と通信接続する。

## 【 0 1 2 6 】

利用者がゲート本体 1 に接近する。警備員は、ゲート装置 1 0 の近傍で、管理携帯端末 4 4 に記録されている専用アプリケーションを起動しているものとする。これにより管理携帯端末 4 4 は、ゲート装置 1 0 と通信接続してよい。この通信接続は、管理携帯端末 4 4 において専用アプリケーションが起動している間、管理携帯端末 4 4 とゲート装置 1 0 とが常時接続する態様であってよい。管理携帯端末 4 4 はゲート装置 1 0 と通信接続すると、ゲート装置 1 0 の識別情報を取得する。また管理携帯端末 4 4 は通信ネットワークを介して情報処理装置 2 0 と通信接続しているものとする。

## 【 0 1 2 7 】

警備員はゲート装置 1 0 を通過しようとしてゲート装置 1 0 に接近する利用者の顔を自身が携帯する管理携帯端末 4 4 を用いて撮影する。管理携帯端末 4 4 は自端末に備わるカメラの撮影した画像を含む画像データを順次取得する（ステップ S 9 0 1）。管理携帯端末 4 4 は、画像データを取得すると当該画像データが示す画像に映る顔の特徴量の抽出を開始する。

## 【 0 1 2 8 】

管理携帯端末 4 4 は、画像データに含まれる画像から人の顔の特徴情報を抽出できたかを判定する（ステップ S 9 0 2）。管理携帯端末 4 4 は、顔の特徴情報を抽出できた場合には、その特徴情報と、自端末のネットワークアドレスと、ゲート装置 1 0 の識別情報とを含む認証要求を情報処理装置 2 0 へ送信する（ステップ S 9 0 3）。

## 【 0 1 2 9 】

情報処理装置 2 0 は、ゲート装置 1 0 の利用者が予め登録した顔の特徴情報、通行許可情報などを紐づけてデータベース 2 0 4 等に記憶している。通行許可情報は、通行できるゲート装置 1 0 の識別情報の情報群等であってよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 3 0 】

情報処理装置 2 0 の取得部 2 1 は、認証要求を取得する（ステップ S 1 0 0 1）。認証部 2 2 は、認証要求に含まれる顔の特徴情報と、データベース 1 0 4 に記録されている多数の顔の特徴情報との類似度を計算し、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 1 0 4 に記録されているかを判定する（ステップ S 1 0 0 2）。

## 【 0 1 3 1 】

認証部 2 2 は、認証要求に含まれる特徴情報との類似度が所定の閾値以上となる顔の特徴情報がデータベース 2 0 4 に登録されている場合、最も類似度の高い特徴情報を、認証要求に含まれる特徴情報が示す利用者と同一人物の特徴情報と判定する（ステップ S 1 0 0 3）。

10

## 【 0 1 3 2 】

認証部 2 2 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報が通行可を示すかを判定する（ステップ S 1 0 0 4）。一例として認証部 2 2 は、ユーザと同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報に、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 の識別子の情報が関連付けられてデータベース 2 0 4 に登録されているかを判定する。認証部 2 2 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 の識別子の情報が関連付けられてデータベース 2 0 4 に登録されている場合、通行可と判定する（ステップ S 1 0 0 5）。

## 【 0 1 3 3 】

他方、認証部 2 2 は、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 2 0 4 に記録されていない場合や、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報と、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 の識別子の情報が関連付けられてデータベース 2 0 4 に登録されていない場合、通行不可と判定する（ステップ S 1 0 0 6）。認証部 2 2 は、通行可または通行不可を示す認証結果情報を生成する（ステップ S 1 0 0 7）。

20

## 【 0 1 3 4 】

また認証部 2 2 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づいてデータベース 2 0 4 に登録されている利用者の ID を取得する。認証部 2 2 は、認証結果情報を生成すると、利用者の ID を含む処理の開始指示を生成部 2 3 へ出力する。

## 【 0 1 3 5 】

生成部 2 3 は、処理の開始指示に基づいて利用者の ID を取得する。当該利用者の ID は 1 0 桁の数字の列で示されるとする。生成部 2 3 は当該利用者の ID に基づいて、当該 1 0 桁の数字の下 4 桁の数字の列を取得する。生成部 2 3 は、当該 4 桁の数字と、出力情報生成アルゴリズムとを用いて、利用者の ID に対応して定まる出力情報を生成する（ステップ S 1 0 0 8）。出力情報は形状を示す情報であるとする。

30

## 【 0 1 3 6 】

出力部 2 4 は認証部 2 2 の生成した認証結果情報と、生成部 2 3 の生成した出力情報とを取得する。出力部 2 4 は、認証結果情報と出力情報とを含む制御指示を生成する（ステップ S 1 0 0 9）。出力部 2 4 は、認証要求に含まれる管理携帯端末 4 4 のネットワークアドレスを取得する（ステップ S 1 0 1 0）。出力部 2 4 は、認証要求に含まれるゲート装置 1 0 の識別情報を取得する。出力部 2 4 はゲート装置 1 0 の識別情報に紐づいてデータベース 2 0 4 に記録されているゲート装置 1 0 のネットワークアドレスを取得する（ステップ S 1 0 1 1）。出力部 2 4 は、取得した管理携帯端末 4 4 のネットワークアドレスに宛てて、制御指示を送信する（ステップ S 1 0 1 2）。さらに出力部 2 4 は、取得したゲート装置 1 0 のネットワークアドレスに宛てて、制御指示を送信する（ステップ S 1 0 1 3）。

40

## 【 0 1 3 7 】

警備員が携帯する管理携帯端末 4 4 は、制御指示を受信する（ステップ S 9 0 4）。管理携帯端末 4 4 は、制御指示から認証結果を取得する。管理携帯端末 4 4 は、認証結果情報に含まれる情報が通行可を示すか、通行不可を示すかを判定する（ステップ S 9 0 5）。管理携帯端末 4 4 は、認証結果情報に通行可を示す情報が含まれる場合、出力情報と通

50

行許可を示すマークとをディスプレイ 13 に出力する (ステップ S 906)。

【0138】

これにより警備員は、ゲート装置 10 を通過しようとする利用者の認証結果が通行許可であることを認識することができる。また警備員は、ディスプレイ 13 に表示された情報を利用者に視認させる。これにより利用者は、通行許可を示すマークに基づいて通行許可されたことを認識すると共に、出力情報を視認して、その通行許可が自身の ID により定まる出力情報であることを認識して、自身に対する通行許可であることを確認する。そして、利用者は、ゲート装置 10 を通過する。

【0139】

一方、管理携帯端末 44 は、認証結果情報に通行不可を示す情報が含まれる場合、出力情報と通行不許可を示すマークとをディスプレイ 13 に出力する (ステップ S 907)。これにより警備員は、ゲート装置 10 を通過しようとする利用者の認証結果が通行不許可であることを認識することができる。また警備員は、ディスプレイ 13 に表示された情報を利用者に視認させる。これにより利用者は、通行不許可を示すマークに基づいて通行不許可であることを認識すると共に、出力情報を視認して、その通行不許可が自身の ID により定まる出力情報であることを認識して、自身に対する通行不許可であることを確認する。利用者は、ゲート装置 10 を通過せずに、警備員にゲート装置 10 を通過するための相談等を行ってよい。

【0140】

ゲート装置 10 のゲート制御装置 15 は、ゲート制御指示を受信する (ステップ S 1101)。ゲート制御装置 15 のゲート制御部 151 はゲート制御指示に含まれる認証結果情報を取得する。ゲート制御装置 15 の出力情報制御部 152 は、ゲート制御指示に含まれる出力情報を取得する。ゲート制御部 151 は、認証結果情報に含まれる情報が通行可を示すか、通行不可を示すかを判定する (ステップ S 1102)。ゲート制御部 151 は、認証結果情報に通行可を示す情報が含まれる場合、通行許可の制御を行う (ステップ S 1103)。ゲート制御部 151 は認証結果情報に通行不可を示す情報が含まれる場合、通行不許可の制御を行う (ステップ S 1104)。

【0141】

ゲート制御部 151 は、通行許可の制御を行うと判定すると、出力情報制御部 152 に通行許可を示す情報を出力する。またゲート制御部 151 は、ゲート装置 10 のフラップ 14 を開に制御する (ステップ S 1105)。これによりゲート装置 10 の通過領域が開となる。

【0142】

ゲート制御部 151 は、通行不許可の制御を行うと判定すると、出力情報制御部 152 に通行不許可を示す情報を出力する。またゲート制御部 151 は、ゲート装置 10 のフラップ 14 を閉に制御する (ステップ S 1106)。これによりゲート装置 10 の通過領域が閉となる。

【0143】

上述の第八実施形態の処理によれば、警備員などのゲート装置 10 を管理する人物が、ゲート装置 10 を通過しようとする利用者を、管理携帯端末 44 を用いて撮影して、その結果、管理携帯端末 44 に利用者の認証結果と、利用者の識別情報に応じて定まる形状情報を管理携帯端末 44 に表示させることができる。

【0144】

上述の第八実施形態においては、情報処理装置 20 は、制御指示を管理携帯端末 44 とゲート装置 10 のそれぞれに別々に送信している。しかしながら、情報処理装置 20 は、制御指示を、管理携帯端末 44 またはゲート装置 10 の一方に送信し、当該制御指示を受信した管理携帯端末 44 またはゲート装置 10 は他方にその制御指示を転送するようにしてもよい。

【0145】

< 第九実施形態 >

10

20

30

40

50

上述した第一実施形態から第八実施形態の処理においては、出力情報に含まれる認証対象の利用者の識別情報に対応して定まる形状情報と認証結果を示す情報とが共に表示されることについて説明した。しかしながら、さらに認証対象となる利用者の撮影画像がさらに表示され、その撮影画像に形状情報や認証結果が表示されるようにしてもよい。当該処理を、ゲート装置10が行う場合について説明する。

【0146】

ゲート装置10は、出力情報と認証結果（通行許可または通行不許可を示すマーク）をディスプレイ13に表示する際に、カメラ11から取得した撮影画像を順に取得する。ゲート装置10は取得した当該撮影画像を順に表示することにより動画像として出力することができる。撮影画像には利用者が写っているとす。ゲート装置10は、撮影画像に出力情報と認証結果とを重畳して表示する。これにより、利用者は、自身の顔画像と出力情報と認証結果とを同時に確認することができる。

10

【0147】

なおゲート装置10のカメラ11の撮影した撮影画像に利用者と利用者以外の複数の人物が写っているとす。この場合、ゲート装置10は撮影画像に映る複数の人物のうちゲート装置の利用者として顔の特徴情報を生成した顔を特定し、その顔画像のみを表示するようにしてもよい。これにより複数人物が撮影画像に写る場合でも、認証を行った利用の顔画像に、出力情報や認証結果を重畳してディスプレイ13に表示することができる。

【0148】

上述した各実施形態においては、ゲート装置10に備わるディスプレイ13に出力情報や認証結果、撮影画像を表示しているが、ゲート装置10は、ゲート装置10と通信接続し、ゲート装置10の近傍に備わるモニタに、それら情報を表示するようにしてもよい。

20

【0149】

<第十実施形態>

ゲート装置10に備わるカメラ11の撮影した撮影画像に複数の人物が写る場合、ゲート装置10や情報処理装置20は、それら複数の人物について同様の処理を行うようにしてもよい。

【0150】

この場合、ゲート装置10のゲート制御部151は、撮影画像に映る各人物についての特徴情報を生成し、それら各特徴情報をそれぞれ含む各認証情報を、上述の各実施形態と同様に生成する。ゲート制御部151は、生成した複数の認証情報を情報処理装置20へ送信する。そして、各認証情報に基づいて情報処理装置20が上述の各実施形態と同様に処理を行い、ゲート制御指示を生成してゲート装置10へ送信する。

30

【0151】

ゲート装置10は、各認証要求に対応する各ゲート制御指示を順次受信する。ゲート制御部151は、ゲート制御指示と、撮影画像中の各顔の特徴情報との対応関係を特定する。例えば認証要求に処理IDを含み、情報処理装置20が認証要求に対応するゲート制御指示に同一の処理IDを格納しておく。ゲート制御部151は、特徴情報と処理IDとを紐づけて一時記憶することで、ゲート制御指示情報に含まれる処理IDを用いて、その処理IDに紐づけて記憶している特徴情報を特定することができる。

40

【0152】

ゲート制御部151が撮影画像に映る顔の特徴情報に対応する処理IDと、ゲート制御指示との対応関係を特定すると、出力情報制御部152は、モニタ等にカメラ11が撮影した撮影画像中の顔に、ゲート制御指示に含まれる出力情報や認証結果が示すマークを重畳して表示する。例えば上述の第七実施形態において本実施形態の処理を摘要した場合、ゲート装置10は、犯罪履歴がある対象の人物の出力情報を、当該対象となる人物の顔画像とを関連付けて出力することができる。またゲート制御部151は、犯罪履歴がある人物の出力情報と、当該対象となる人物の顔の特徴情報とを紐づけて情報処理装置20に記録する処理を行ってもよい。

【0153】

50

以上の処理により、モニタに複数の人物が写る撮影画像を表示している場合において、それら複数の人物それぞれに、出力情報や認証結果のマークを表示することができる。これにより、管理者等は、モニタをチェックしながら、ゲート装置 10 を通過しようとする利用者の管理を行うことができる。

#### 【0154】

<第十一実施形態>

図 21 は、第十一実施形態による情報処理システムの概要を示す図である。

図 22 は、第十一実施形態による管理携帯端末の処理フローを示す図である。

図 23 は、第十一実施形態による情報処理装置の処理フローを示す図である。

上述の第八実施形態において、ゲート制御指示は警備員などが管理する管理携帯端末 44 に出力されるようにしてもよい。以下この場合の例について説明する。

#### 【0155】

警備員は、ゲート装置 10 の近傍で、管理携帯端末 44 に記録されている専用アプリケーションを起動しているものとする。管理携帯端末 44 は通信ネットワークを介して情報処理装置 20 と通信接続しているものとする。

#### 【0156】

警備員はゲート装置 10 を通過しようとしてゲート装置 10 に接近する利用者の顔を自身が携帯する管理携帯端末 44 を用いて撮影する。管理携帯端末 44 は自端末に備わるカメラの撮影した画像を含む画像データを順次取得する(ステップ S1201)。管理携帯端末 44 は、画像データを取得すると当該画像データが示す画像に映る顔の特徴量の抽出を開始する。

#### 【0157】

管理携帯端末 44 は、画像データに含まれる画像から人の顔の特徴情報を抽出できたかを判定する(ステップ S1202)。管理携帯端末 44 は、顔の特徴情報を抽出できた場合には、その特徴情報と、自端末のネットワークアドレスとを含む認証要求を情報処理装置 20 へ送信する(ステップ S1203)。

#### 【0158】

情報処理装置 20 の取得部 21 は、認証要求を取得する(ステップ S1301)。認証部 22 は、認証要求に含まれる顔の特徴情報と、データベース 104 に記録されている多数の顔の特徴情報との類似度を計算し、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 104 に記録されているかを判定する(ステップ S1302)。

#### 【0159】

認証部 22 は、認証要求に含まれる特徴情報との類似度が所定の閾値以上となる顔の特徴情報がデータベース 204 に登録されている場合、最も類似度の高い特徴情報を、認証要求に含まれる特徴情報が示す利用者と同一人物の特徴情報と判定する(ステップ S1303)。

#### 【0160】

認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報が通行可を示すかを判定する(ステップ S1304)。一例として認証部 22 は、ユーザと同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報が通行可を示すかを判定する。認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報が通行可を示す場合、通行可と判定する(ステップ S1305)。

#### 【0161】

他方、認証部 22 は、所定の閾値以上の類似度となる特徴情報がデータベース 204 に記録されていない場合や、利用者と同一人物の特徴情報に紐づく通行許可情報が通行不許可を示す場合、通行不可と判定する(ステップ S1306)。認証部 22 は、通行可または通行不可を示す認証結果情報を生成する(ステップ S1307)。

#### 【0162】

また認証部 22 は、利用者と同一人物の特徴情報に紐づいてデータベース 204 に登録されている利用者の ID を取得する。認証部 22 は、認証結果情報を生成すると、利用者

10

20

30

40

50

のIDを含む処理の開始指示を生成部23へ出力する。

【0163】

生成部23は、処理の開始指示に基づいて利用者のIDを取得する。当該利用者のIDは10桁の数字の列で示されるとする。生成部23は当該利用者のIDに基づいて、当該10桁の数字の下4桁の数字の列を取得する。生成部23は、当該4桁の数字と、出力情報生成アルゴリズムとを用いて、利用者のIDに対応して定まる出力情報を生成する(ステップS1308)。出力情報は形状を示す情報であるとする。

【0164】

出力部24は認証部22の生成した認証結果情報と、生成部23の生成した出力情報とを取得する。出力部24は、認証結果情報と出力情報とを含む制御指示を生成する(ステップS1309)。出力部24は、認証要求に含まれる管理携帯端末44のネットワークアドレスを取得する(ステップS1310)。出力部24は、取得した管理携帯端末44のネットワークアドレスに宛てて、制御指示を送信する(ステップS1311)。

【0165】

警備員が携帯する管理携帯端末44は、制御指示を受信する(ステップS1204)。管理携帯端末44は、制御指示から認証結果を取得する。管理携帯端末44は、認証結果情報に含まれる情報が通行可を示すか、通行不可を示すかを判定する(ステップS1205)。管理携帯端末44は、認証結果情報に通行可を示す情報が含まれる場合、出力情報と通行許可を示すマークとをディスプレイ13に出力する(ステップS1206)。

【0166】

これにより警備員は、ゲート装置10を通過しようとする利用者の認証結果が通行許可であることを管理携帯端末44で認識することができる。また警備員は、ディスプレイ13に表示された情報を利用者に視認させる。これにより利用者は、通行許可を示すマークに基づいて通行許可されたことを認識すると共に、出力情報を視認して、その通行許可が自身のIDにより定まる出力情報であることを認識して、自身に対する通行許可であることを確認する。そして、利用者は、ゲート装置10を通過する。または、警備員が管理携帯端末44で通行可否を判断できるため、ゲート装置10を導入できないような場所であっても、管理携帯端末44を用いて利用者の入場管理を行うことが可能となる。

【0167】

一方、管理携帯端末44は、認証結果情報に通行不可を示す情報が含まれる場合、出力情報と通行不許可を示すマークとをディスプレイ13に出力する(ステップS1207)。これにより警備員は、ゲート装置10を通過しようとする利用者の認証結果が通行不許可であることを管理携帯端末44で認識することができる。また警備員は、ディスプレイ13に表示された情報を利用者に視認させる。これにより利用者は、通行不許可を示すマークに基づいて通行不許可であることを認識すると共に、出力情報を視認して、その通行不許可が自身のIDにより定まる出力情報であることを認識して、自身に対する通行不許可であることを確認する。利用者は、ゲート装置10を通過せずに、警備員にゲート装置10を通過するための相談等を行ってよい。

【0168】

上述の第十一実施形態の処理によれば、警備員などのゲート装置10を管理する人物が、ゲート装置10を通過しようとする利用者を、管理携帯端末44を用いて撮影して、その結果、管理携帯端末44に利用者の認証結果と、利用者の識別情報に応じて定まる形状情報を管理携帯端末44に表示させることができる。

【0169】

<他の実施形態>

上述の各実施形態においては、ゲート装置10と情報処理装置20とが通信ネットワークを介して接続される情報処理システム100について説明した。しかしながら、情報処理システム100は、ゲート装置10以外の装置と、情報処理装置20とが通信ネットワークを介して接続されたコンピュータシステムであってよい。

【0170】

10

20

30

40

50

例えば情報処理システム 100 は、ゲート装置 10 の代わりに、案内装置、発券機、自動販売機やその他の装置であってよい。これらの装置を表示装置と呼ぶこととする。これらの装置には、少なくともカメラ等の生体情報を取得する装置（カメラ、指紋スキャナ、静脈スキャナなど）とディスプレイとが備わっていればよい。そして情報処理装置 20 は認証処理を行わないのもであってよい。この場合、表示装置が、利用者の顔の特徴情報を含む処理要求を情報処理装置 20 へ送信する。情報処理装置 20 は、顔の特徴情報に基づいて同様に形状情報を生成する。情報処理装置 20 は形状情報を表示装置へ送信する。表示装置はその形状情報を受信してディスプレイに表示する。これにより利用者は、自身の識別情報により定まる形状情報を確認することができる。

#### 【0171】

上述の各実施形態については、顔の特徴情報を用いて処理を行っているが、顔の特徴情報の代わりに虹彩情報などの他の生体情報を用いるようにしてもよい。つまりゲート制御部 151 は撮影画像から利用者の目の虹彩情報を取得する。情報処理装置は虹彩情報を上述の各実施形態の顔の特徴情報の代わりに用いて同様の処理を行う。生体情報はそのほか、指紋情報、手のひらの静脈情報などであってもよい。

#### 【0172】

<最小構成>

図 24 は情報処理システムの最小構成を示す図である。

図 25 は最小構成を示す情報処理システムの処理フローを示す図である。

情報処理システムは 100、少なくとも取得手段 241、生成手段 242、出力手段 243 を備える。

取得手段 241 は、対象の生体情報を取得する（ステップ S2101）。

生成手段 242 は、生体情報に関連付けられた識別情報を用いて、識別情報に対応して定まる出力情報を生成する（ステップ S2102）。

出力手段 243 は、出力情報を出力する（ステップ S2103）。

#### 【0173】

以上、この開示の各実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この開示の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

#### 【符号の説明】

#### 【0174】

- 1・・・ゲート本体
- 4・・・携帯端末
- 10・・・ゲート装置
- 11・・・カメラ
- 13・・・ディスプレイ
- 15・・・ゲート制御装置
- 151・・・ゲート制御部
- 152・・・出力情報制御部
- 153・・・通信制御部
- 20・・・情報処理装置
- 21・・・取得部（取得手段）
- 22・・・認証部
- 23・・・生成部（生成手段）
- 24・・・出力部（出力手段）
- 100・・・情報処理システム

10

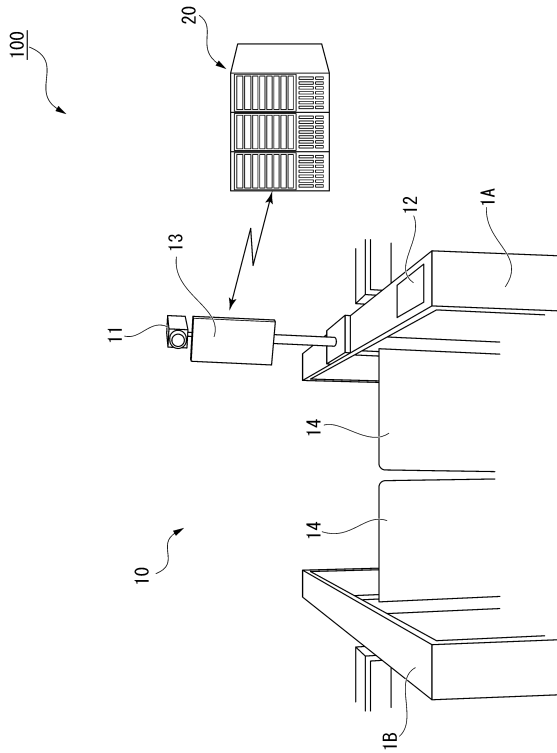
20

30

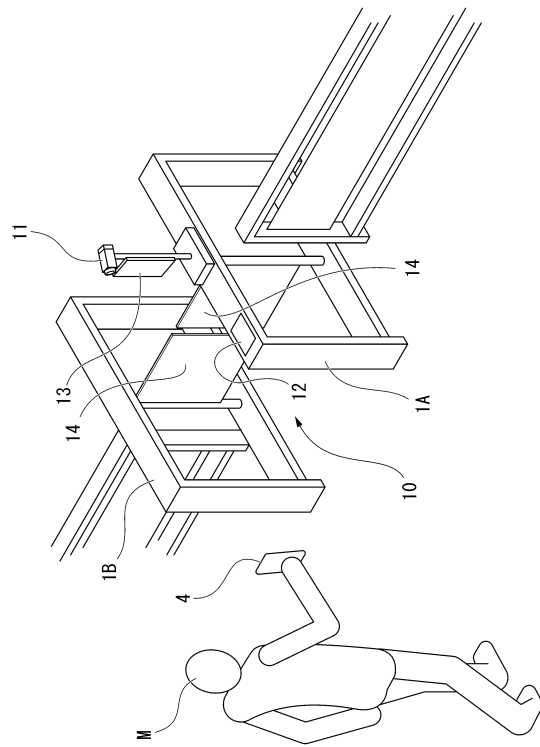
40

50

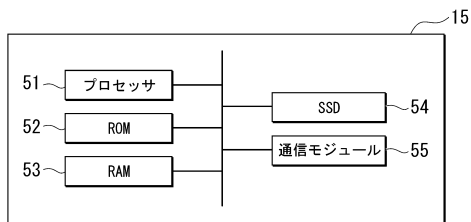
【図面】  
【図 1】



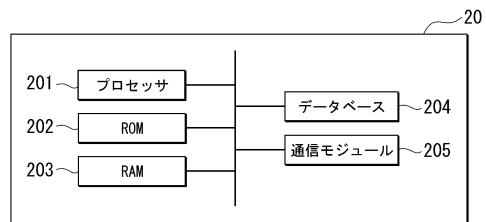
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

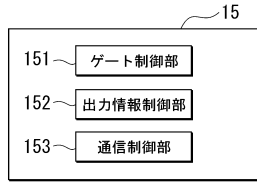
20

30

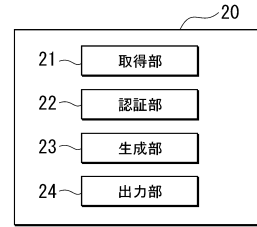
40

50

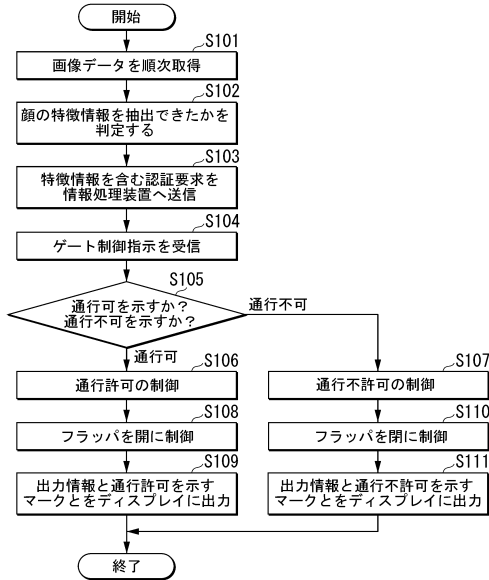
【図5】



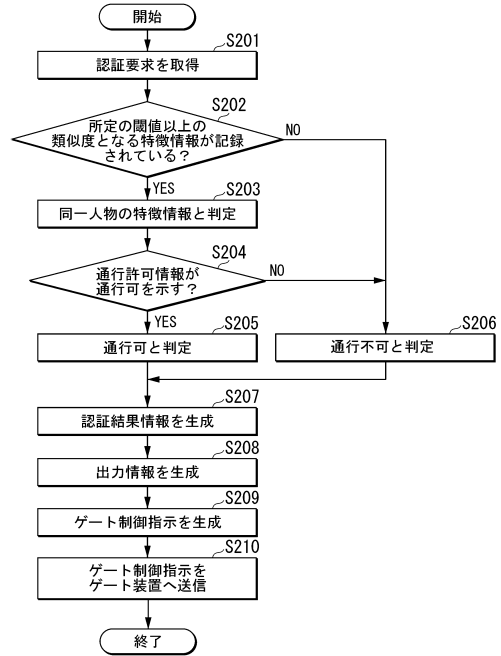
【図6】



【図7】



【図8】



10

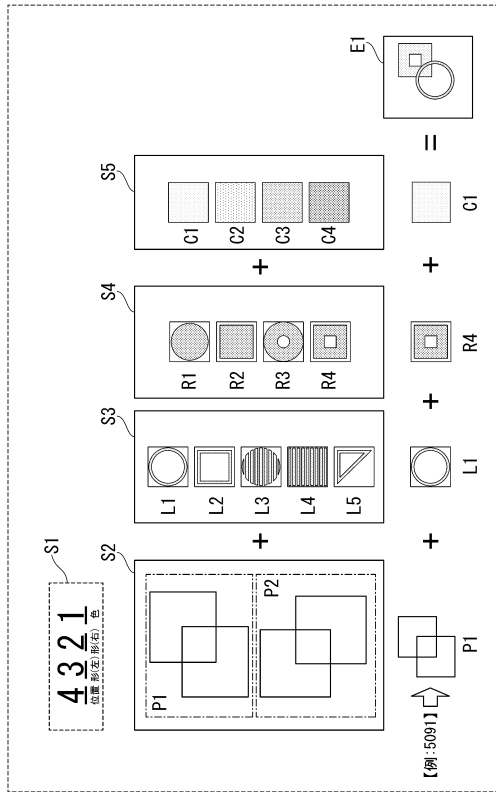
20

30

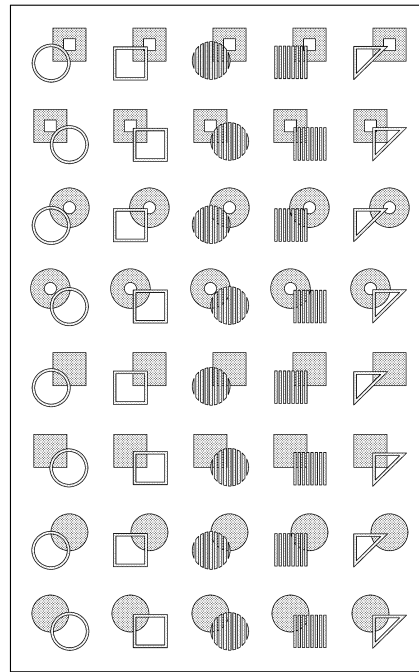
40

50

【図 9】



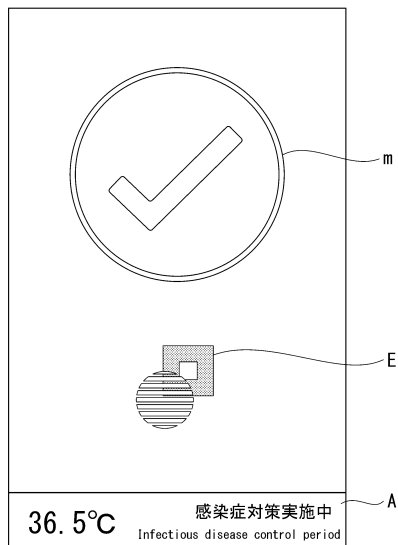
【図 10】



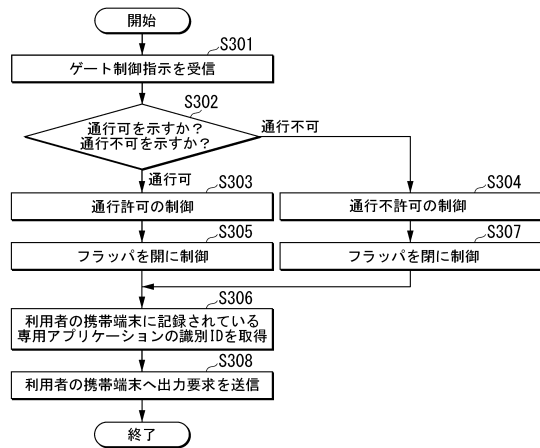
10

20

【図 11】



【図 12】

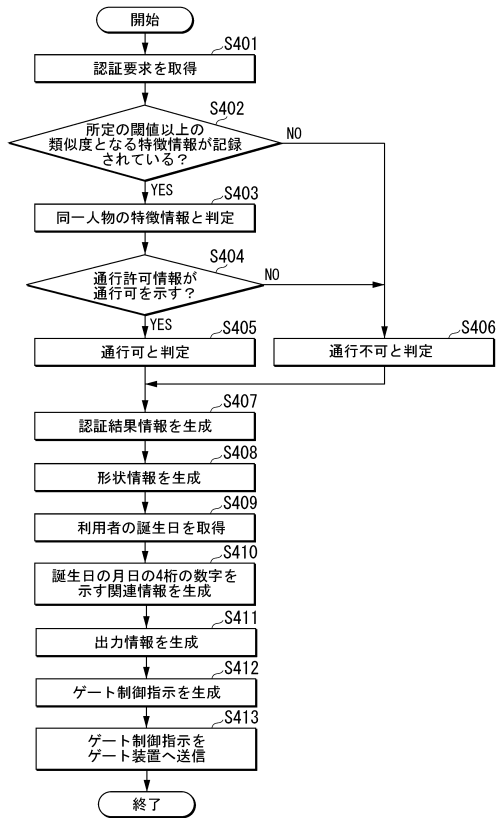


30

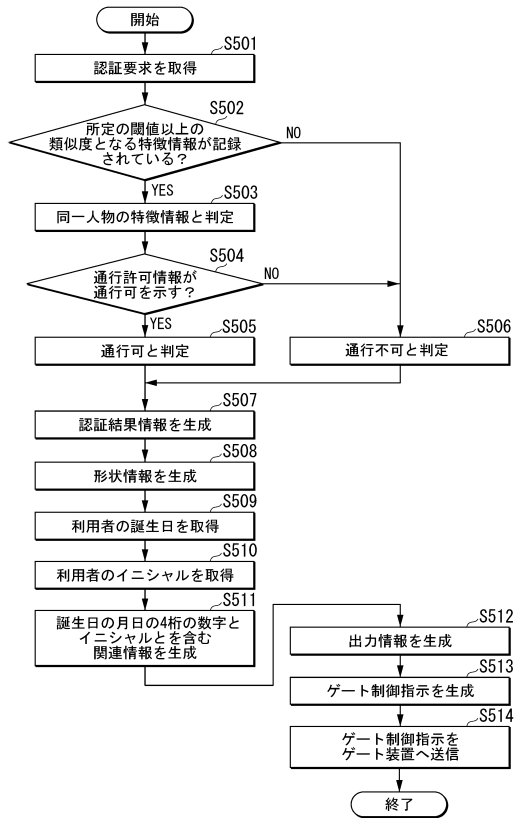
40

50

【 図 1 3 】



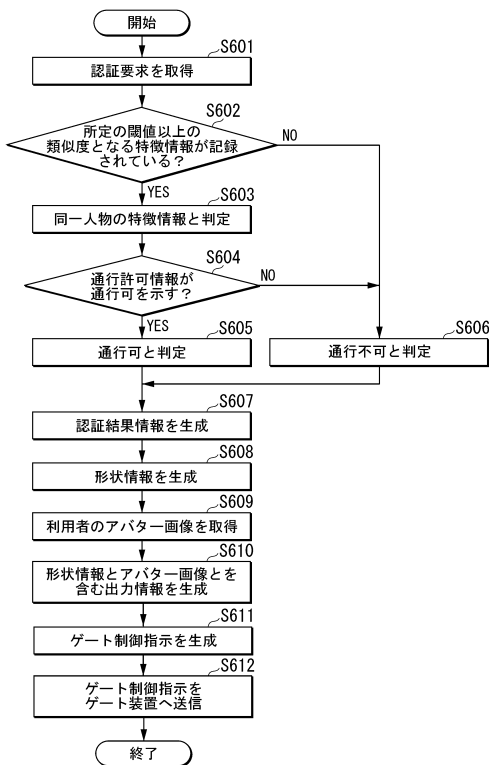
【 図 1 4 】



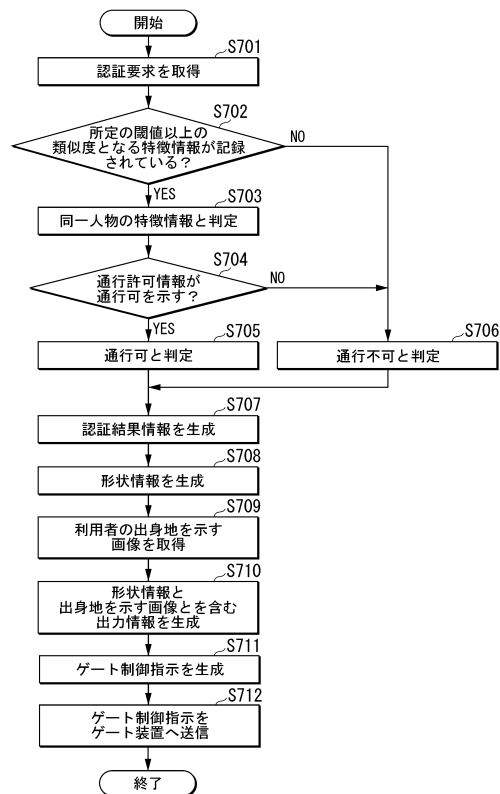
10

20

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

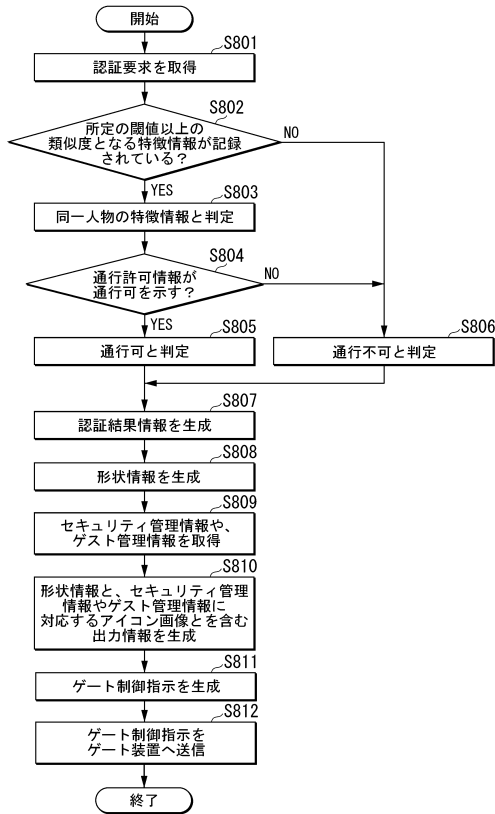


30

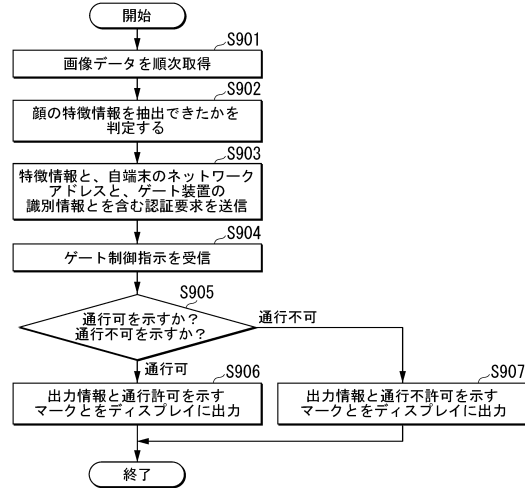
40

50

【 図 1 7 】



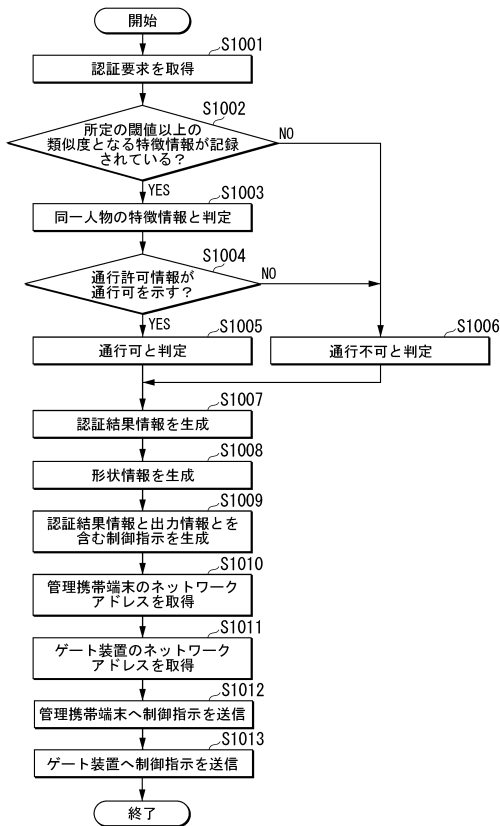
【 図 1 8 】



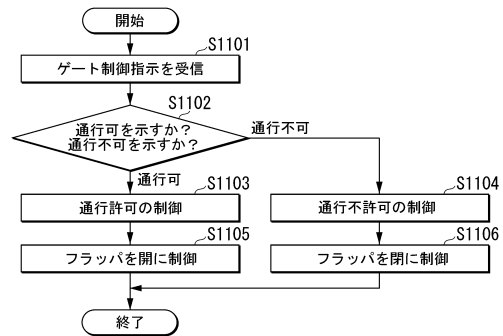
10

20

【 図 1 9 】



【 図 2 0 】

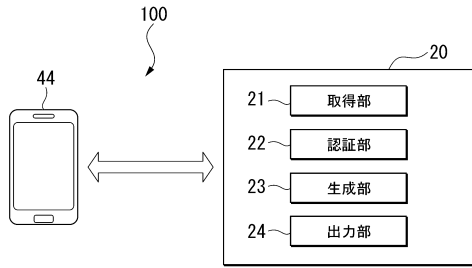


30

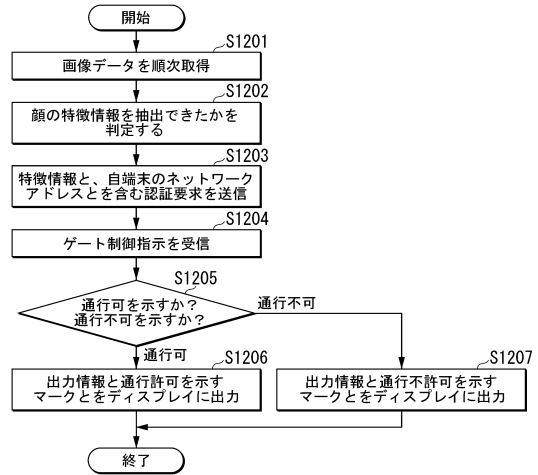
40

50

【図 2 1】

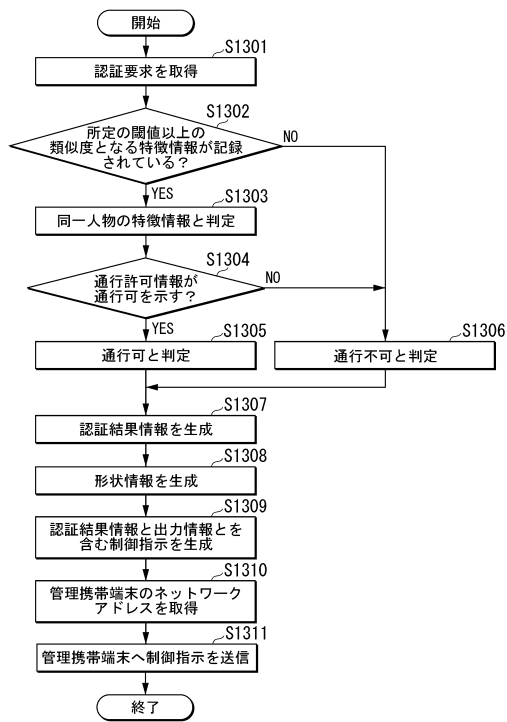


【図 2 2】

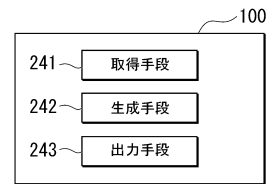


10

【図 2 3】



【図 2 4】



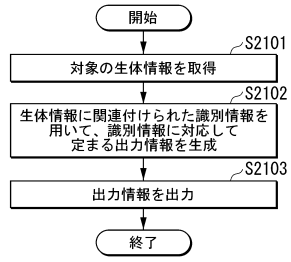
20

30

40

50

【 図 2 5 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- 株式会社内  
(72)発明者 菊地 秀治  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
- (72)発明者 幸 ほなみ  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
- (72)発明者 田村 宏昭  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
- 審査官 田名網 忠雄
- (56)参考文献 特開2017-224186(JP,A)  
特開2014-222445(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
G06F 21/32  
G07B 15/00  
G07C 9/37