

明 細 書

発明の名称：

情報提供システム、情報提供制御装置、情報提供方法、情報提供制御方法、および記憶媒体

技術分野

[0001] 本開示は、認証に関し、特に、認証を受けた者への認証結果に関する情報の提供を制御する技術に関する。

背景技術

[0002] 認証を素早く行うことへの需要が高まっている。例えば、イベントの会場、娯楽施設、デパート、会社の施設等において、入場口を通過しようとする人物に対し、その人物が入場の権利を有していることを確認する、またはその人物の身元や資格を特定する等の目的で、認証が行われることがある。このような場面では多くの人物が認証を受けるので、人の流れをスムーズにするためには、認証を受ける人物（以下、認証対象者とも表記）が立ち止まることなく認証を受けることができることが望ましい。

[0003] 特許文献1には、短時間で円滑に顔照合を行うことができる顔照合システムが記載されている。

[0004] 特許文献2には、認証対象者が歩行中に虹彩認証を受けることができるような虹彩認証システムが記載されている。この虹彩認証システムでは、認証対象者が結果通知エリアへ移動すると、LED（Light Emitting Diode）が認証結果を認証対象者に通知する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第2017/146160号
特許文献2：国際公開第2009/016846号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 認証対象者が多く存在する環境で、しかも認証対象者が止まっていない場合、認証対象者に対して認証結果に関する情報を確実に提供することは難しい。例えば認証システムがある認証対象者に対して固定されたディスプレイの表示や固定されたスピーカーの音声によって認証結果を提供した場合、その認証対象者が、その表示や音声が自分に向けられたものであるかがはっきりとはわからない、という状況が起こり得る。また、その認証対象者の周りにはいる人物が、その表示や音声を自分に向けられたものであると勘違いしてしまう可能性もある。
- [0007] 特許文献1に記載の顔照合システムでは照合の結果がゲートの制御に反映されるため、認証対象者はゲートの状態から照合結果を認知し得る。しかし、このようなシステムで、認証対象者がゲートの状態によって示される照合結果が自分に向けられたものであると確信できるためには、その認証対象者のみが照合の対象になっていることが前提となっている必要がある。すなわち、一人ひとり順番に照合とフィードバックとを行う必要がある。そのため、着券からゲートの制御までにかかる時間は、認証対象者またはその後ろにいる次の認証対象者にとって歩行が制限される時間となる。仮に特許文献1の発明によってこの時間が短くなったとしても、その時間はゼロではないため、人流の淀みは生じ得る。
- [0008] 特許文献2に記載の虹彩認証システムでは、結果通知エリアにおいて結果が通知されるが、多数の認証対象者に対する認証結果と、結果通知エリアに立ち入った人物に通知すべき認証結果と、を対応付けるための構成は記載されていない。したがって、認証対象者が複数いる場合において、この虹彩認証システムが認証対象者に対して正しく認証結果を通知できるかは確かではない。また、認証対象者が結果通知エリアにおいて示される照合結果が自分に向けられたものであると確信できるためには、結果通知エリアにその認証対象者が1人だけである必要がある。混雑している場合、結果通知エリアを狭くするか、結果通知エリアへの立ち入りを制御する必要が生じ、結果とし

て人の流れがスムーズでなくなるおそれがある。また、通知の内容が理解に時間を要するような内容である場合、認証対象者が立ち止まるおそれもある。

- [0009] 本発明は、認証を受けた者への認証結果に関する情報の提供をより確実にかつスムーズに行うことに寄与するシステム、方法等を提供することを、目的の1つとする。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明の一態様に係る情報提供システムは、認証の対象である認証対象者を撮影した画像を用いて、前記認証対象者に対する認証を行う認証手段と、前記認証対象者の情報または前記認証対象者の状況に応じて、前記認証対象者に対して前記認証の結果に関する通知を行うための、前記認証の結果に関する情報の発信先を決定する決定手段と、前記決定した発信先に前記情報を発信する発信手段と、を含む。

- [0011] 本発明の一態様に係る情報提供方法は、認証の対象である認証対象者を撮影した画像を用いて、前記認証対象者に対する認証を行い、前記認証対象者の情報または前記認証対象者の状況に応じて、前記認証対象者に対して前記認証の結果に関する通知を行うための、前記認証の結果に関する情報の発信先を決定し、前記決定した発信先に前記情報を発信する。

- [0012] 本発明の一態様に係る記憶媒体は、認証の対象である認証対象者を撮影した画像を用いて、前記認証対象者に対する認証を行う認証処理と、前記認証対象者の情報または前記認証対象者の状況に応じて、前記認証対象者に対して前記認証の結果に関する通知を行うための、前記認証の結果に関する情報の発信先を決定する決定処理と、前記決定した発信先に前記情報を発信する発信処理と、をコンピュータに実行させるプログラムを記憶する。

発明の効果

- [0013] 本発明によれば、認証を受けた者への認証結果に関する情報の提供をより確実にかつスムーズに行うことができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る情報提供方法の処理の流れを示すフローチャートである。

[図3]本発明が適用される情報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4]本発明が適用されるシーンの一例を示す図である。

[図5]情報提供制御装置が状況特定部を備える場合の情報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6]表示可能な領域を複数有するディスプレイを用いた情報提供方法が実施された状況の例を示す図である。

[図7]プロジェクターを用いた情報提供方法が実施された状況の例を示す図である。

[図8]複数のスピーカーを用いた情報提供方法が実施された状況の例を示す図である。

[図9]読み取り装置を含む情報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10]提供装置の機能を有する撮影装置が用いられる場合の情報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11]提供装置の機能を有する撮影装置の外観の例を示すブロック図である。

[図12]情報処理システムの第1の動作例を示すフローチャートである。

[図13]第1の動作例における提供制御処理の第1の具体例を示すフローチャートである。

[図14]第1の動作例における提供制御処理の第2の具体例を示すフローチャートである。

[図15]情報処理システムの第2の動作例を示すフローチャートである。

[図16]情報処理システムの第3の動作例を示すフローチャートである。

[図17]本発明の一実施形態に係る情報提供制御装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

[図18]本発明の一実施形態に係る情報提供制御方法の流れの一例を示すフローチャートである。

[図19]本発明の各実施形態の各部を構成するハードウェアの例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を詳細に説明する。

[0016] まず、本発明の一実施形態の概要について説明する。

[0017] <構成>

図1は、本発明の一実施形態に係る情報提供システム10の構成を示すブロック図である。情報提供システム10は、認証部101と、決定部102と、発信部103と、を含む。情報提供システム10は、1つの装置として実装されてもよいし、複数の装置の組み合わせとして実装されてもよい。

[0018] 認証部101は、認証の対象である認証対象者を撮影した画像を用いて、その認証対象者に対する認証を行う。

[0019] 決定部102は、認証対象者の情報または認証対象者の状況に応じて、認証部101による認証の結果に関する情報の発信先を決定する。この情報は、認証対象者に対して認証部101による認証の結果に関する通知を行うための情報である。

[0020] 発信部103は、決定部102により決定された発信先に、認証の結果に関する情報を発信する。

[0021] <動作>

情報提供システム10による処理の流れを、図2のフローチャートを参照しながら説明する。

[0022] まず、認証部101が、認証の対象である認証対象者を撮影した画像を用いて、その認証対象者に対する認証を行う（ステップS101）。

[0023] 次に、決定部102が、認証対象者の情報または認証対象者の状況に応じ

て、認証対象者に対して通知を行うための発信先を決定する（ステップS 102）。

[0024] そして、発信部103が、決定部102により決定された発信先に、認証の結果に関する情報を発信する（ステップS 103）。

[0025] <効果>

情報提供システム10によれば、認証結果に関する情報の認証対象者への提供をより確実にかつスムーズに行うことができる。その理由は、決定部102が、認証対象者の情報または認証対象者の状況に応じて発信先を決定し、発信部103がその発信先に、認証の結果に関する情報を発信するからである。

[0026] <適用例>

次に、本発明が適用されるシーンの例を、以下に示す。

[0027] 一つの例は、ある企業のオフィスがある建物の入場エリアである。この建物では、多くの社員がオフィスに向かうためにこの入場エリアを通ることが、想定される。入場エリアを通る人物が、認証の対象となる。認証の目的は、例えば、その人物が誰であるかを特定し、その建物の入場を許可されている者であることを確認すること、および、入場エリアを通過した時刻をその人物の情報と紐付けて記録すること、等である。

[0028] また一つの例は、競技大会が行われる施設における、大会関係者（選手やボランティア等）の入場エリアである。入場エリアを通る人物が、認証の対象となる。

[0029] 本開示では、認証は、歩行している人物から取得可能な特徴を用いることが想定される。そのような特徴の例としては、人物の顔、姿（身なりや体型等）、歩容、掌形、耳介、虹彩、等がある。上記の例以外の、歩行している人物から取得可能な特徴が、認証に使用されてもよい。

[0030] なお、以下では、認証は入場エリアを通る通行者全員に対して行われることが想定されるが、一部の通行者に対しては認証が行われない実施形態があってもよい。本開示では、認証の対象となる人物を、「認証対象者」と表記

する。ただし、認証対象者が認証対象者として特定されていない段階であるときの説明においては、認証対象者となり得る人物は「通行者」と表記されることもある。

[0031] 上記のようなシーンにおいて行われる認証に関して、本発明は適用され得る。以下、本発明が適用された情報処理システム１００の概要について説明する。

[0032] 図３は、情報処理システム１００の主な機能構成を示すブロック図である。情報処理システム１００は、撮影装置４と、情報提供制御システム１と、提供装置７と、を含む。情報処理システム１００のうち、情報提供制御システム１と提供装置７との組を、本開示では情報提供システム１０ｂと呼ぶ。情報提供システム１０ｂは、上記情報提供システム１０の一例に相当する。

[0033] ==撮影装置４==

撮影装置４は、撮影装置４が向いている方向を撮影し、それにより画像を生成する。撮影装置４が撮影によって生成する画像は、静止画像でもよいし、動画画像でもよい。画像は、カラー画像でもよいし、グレースケール画像でもよい。以下、撮影装置４が撮影によって取得する画像を、撮影画像とも表記する。

[0034] 図４は、撮影装置４による撮影の態様の例を示す図である。図４では、撮影装置４が、列をなして経路上を進む認証対象者を撮影する例が示されている。矢印は認証対象者の進行方向を示している。認証対象者の経路が決まっている場合、撮影装置４は経路上の空間を撮影するように設置される（または位置と向きとを制御される）ことにより、認証対象者を撮影可能である。撮影範囲や被写界深度等の撮影条件は、認証に用いられる特徴の種類に応じて適切に設定されればよい。例えば、認証に用いる特徴が顔から得られる特徴である場合、撮影装置４は、各認証対象者の頭部が撮影範囲に含まれるように、撮影条件が設定されればよい。また、認証に用いる特徴が虹彩である場合、撮影装置４は、各認証対象者の虹彩が通過すると考えられる範囲に焦点が合うように、撮影条件が設定されればよい。ただし、撮影条件は固定的

である必要は無い。撮影装置4は、状況に応じて撮影範囲（位置、傾き、撮影方向、および画角等を含む）や被写界深度等の撮影条件を（手動または自動で）制御することが可能であってもよい。

[0035] 撮影装置4は、撮影装置4の位置、傾き、および撮影方向等を変化させる機構に取り付けられていてもよい。撮影装置4自体が、撮影装置4の位置、傾き、および撮影方向等を変化させることが可能に構成されていてもよい。

[0036] なお、図4では経路が示されているが、経路が決まっていない場合であっても、認証対象者が必ず通過するエリアを網羅するように撮影装置4の撮影範囲が設定されれば、認証対象者を漏らすことなく撮影可能である。

[0037] 撮影装置4は複数あってもよい。複数の撮影装置4のうち、認証に用いられる特徴を撮影する目的でない撮影装置4があってもよい。例えば、通行者の動きを監視する目的で設置される撮影装置4があってもよい。

[0038] ==提供装置7==

提供装置7は、認証対象者に、認証の結果に関する通知を提供する装置である。提供装置7の具体例は後述される。

[0039] ==情報提供制御システム1==

情報提供制御システム1は、撮影装置4から撮影画像を取得可能であるように構成される。また、情報提供制御システム1は、提供装置7に情報を伝達可能であるように構成される。例えば、情報提供制御システム1は、撮影装置4および提供装置7のそれぞれと、有線による方式または無線による方式によって通信可能に接続されていてもよい。

[0040] 情報提供制御システム1は、認証に係る処理を行う認証装置11と、提供装置7の制御に係る処理を行う情報提供制御装置21と、を含む。以下の説明では、認証装置11と情報提供制御装置21とは別々の装置として説明されるが、1個の装置として実装されてもよい。認証装置11および情報提供制御装置21内の構成要素のいずれかが、独立した装置として実装されてもよい。各構成要素間の接続は、処理に支障が出ない限りにおいて自由に設計されてよい。

[0041] ===認証装置 1 1 ===

認証装置 1 1 は、画像取得部 1 1 1 と、認証実行部 1 1 2 と、登録情報データベース 1 1 9 と、を備える。

[0042] 画像取得部 1 1 1 は、撮影装置 4 から、認証対象者が写る撮影画像を取得する。画像取得部 1 1 1 は、通信によって撮影装置 4 から撮影画像を受け取ることにより、撮影画像を取得する。

[0043] 画像取得部 1 1 1 が取得した撮影画像が、認証に用いられる。ただし、認証に用いられる撮影画像は選別されてもよい。撮影装置 4 が選別を行ってもよいし、認証装置 1 1 が選別を行ってもよい。

[0044] 登録情報データベース 1 1 9 は、人物の個人情報と、その人物の画像から抽出され得る特徴の情報とを互いに関連づけて記憶する。個人情報は、例えば、氏名、生年月日、属性（性別、年齢、役職等）、および人ごとに付与されるユニークな ID (I d e n t i f i e r) を含み得る。

[0045] 認証実行部 1 1 2 は、画像取得部 1 1 1 が取得した撮影画像を用いて、認証対象者に対する認証を行う。具体的には、認証実行部 1 1 2 は、例えば次のプロセスを実行する。

[0046] まず、認証実行部 1 1 2 は、撮影画像を用いて認証対象者となる人物を決定する。具体的には、認証実行部 1 1 2 は、撮影画像において人物を検出し、検出した人物を認証対象者として決定すればよい。撮影画像に複数の人物が写っている場合は、認証実行部 1 1 2 はそのうちから一人を認証対象者として決定してもよいし、人物の検出方法は既知の手法でよい。そして、認証実行部 1 1 2 は、認証対象者から特徴を抽出する。特徴として虹彩が採用される場合を例とすると、認証実行部 1 1 2 は、検出された人物から眼の位置を特定し、眼に含まれる虹彩の部分を抽出する。認証実行部 1 1 2 は、抽出された特徴と、登録情報データベース 1 1 9 に登録された特徴（すなわち登録特徴）とを照合し、登録特徴のうち抽出された特徴に合致すると判定される登録特徴を特定する。抽出された特徴に合致すると判定される登録特徴があった場合、認証実行部 1 1 2 は、認証対象者はその登録特徴に関連づけら

れた個人情報により識別される人物である、と認定する（すなわち認証対象者は「認証される」）。抽出された特徴に合致すると判定される登録特徴がない場合、撮影画像に含まれる人の個人情報は特定されない（すなわち認証対象者は「認証されない」）。

[0047] 認証実行部 112 は、認証の結果を表す認証結果情報を生成し得る。認証結果情報は、例えば、認証対象者が認証された（すなわち、認証対象者が誰であるかが判明した）か否かを示す情報でもよい。認証対象者が認証された場合においては、認証結果情報は、登録情報データベース 119 から抽出され得る、認証対象者の個人情報を認証対象者の情報として示す情報でもよい。

[0048] 認証装置 11 は、認証結果情報を情報提供制御装置 21 に提供し得る。

[0049] === 情報提供制御装置 21 ===

情報提供制御装置 21 は、通知内容決定部 211 と、発信先決定部 212 と、提供装置制御部 213 と、を備える。

[0050] 通知内容決定部 211 は、通知の対象となる人物に対して行う通知の内容を決定する。認証装置 11 による認証の処理が行われた人物が、通知の対象となる。認証の処理が行われた人物の全員が通知の対象となってもよいし、認証の処理が行われた人物の一部が通知の対象となってもよい。以下、通知の対象となる人物を「通知対象者」と表記する。

[0051] 通知は、認識の結果に関する情報の一例である。通知の内容は、認証装置 11 による通知対象者に対する認証の結果に関する内容である。例えば、通知は、通知対象者が認証されたか否かを示す情報でもよい。通知は、通知対象者に対する案内や指示を示す情報でもよい。例えば、通知内容決定部 211 は、認証された通知対象者に対しては、そのまま通行することを促す内容を通知の内容として決定し、認証されなかった対象者に対しては、所定のエリアに移動するよう指示する内容を通知の内容として決定してもよい。このように、通知内容決定部 211 は、通知対象者が認証されたか否かに応じて異なる指示または案内を含む内容を通知の内容として決定し得る。なお、認

証されなかった通知対象者への通知については、通知内容決定部 2 1 1 は、その通知対象者に対して再認証を行うか否かの判定を行った上で、その判定に基づいて通知の内容を決定してもよい。

[0052] 発信先決定部 2 1 2 は、通知対象者に通知を行うための情報の発信先を決定する。発信先とは、情報が到達する物、人、地点および空間等を指す。発信先の具体例は後述の具体的な実施形態の説明の中で挙げられるが、実施形態によって様々なものが「発信先」となり得る。例えば、通知対象者の頭部を含む空間や、提供装置 7 が、「発信先」となり得る。

[0053] 提供装置制御部 2 1 3 は、通知対象者に通知を行う提供装置 7 を制御する。制御の具体的な内容は実施形態に依るが、例えば、提供装置制御部 2 1 3 により制御され得るのは、稼働および非稼働、位置、向き、タイミング、ならびに出力の内容、等である。提供装置制御部 2 1 3 は、少なくとも、通知内容決定部 2 1 1 が決定した通知の内容と、発信先決定部 2 1 2 が決定した発信先と、の情報に基づいて、提供装置 7 を制御する。提供装置制御部 2 1 3 による制御によって、通知対象者は認証の結果に関する通知を提供装置 7 から認識する。

[0054] 以下、提供装置制御部 2 1 3 が提供装置 7 に送る、提供装置 7 に対する制御のための情報を、「制御情報」とも表記する。制御情報は、認識の結果に関する情報の一例である。

[0055] <具体的な実施形態>

本発明は様々な態様で実施可能である。以下、本発明の具体的な実施形態をいくつか例示する。

[0056] ・通知対象者の状況に応じた、提供の制御

提供装置制御部 2 1 3 は、通知対象者の状況に応じた制御を行ってもよい。

[0057] 制御の内容を左右する、通知対象者の状況の例は、通知対象者の位置、姿勢、視線方向等である。

[0058] 情報提供制御装置 2 1 は、通知対象者の状況を特定した上で、その状況に

基づいて提供装置 7 に対する制御の内容を決定し得る。以下、通知対象者の状況を特定する機能単位を状況特定部 2 1 4 と記載する。情報提供制御装置 2 1 が状況特定部 2 1 4 を備える場合の情報処理システム 1 0 0 の構成は、情報処理システム 1 0 0 a として、図 5 に示されている。以下、状況特定部 2 1 4 を備える情報提供制御装置には“2 1 a”の符号を付与する。情報提供制御装置 2 1 a を含む情報提供システムには“1 a”の符号を付与し、情報提供システム 1 a を含む情報提供システムには“1 0 a”の符号を付与する。

[0059] 状況特定部 2 1 4 は、通知対象者の状況を、例えば、撮影画像から特定し得る。状況特定部 2 1 4 は、認証装置 1 1 から通知対象者が写る撮影画像を取得し、その撮影画像から通知対象者の状況を特定し得る。状況特定部 2 1 4 は、認証装置 1 1 から、通知対象者の撮影画像における位置を示す情報をも取得してもよい。

[0060] 通知対象者の状況として通知対象者の実際の位置 (actual position) を特定する例を説明する。実際の位置とは、実空間 (real space) における位置を指す。状況特定部 2 1 4 は、例えば、通知対象者の撮影画像内の位置と、撮影装置 4 の撮影範囲とを用いて、通知対象者の実際の位置を算出し得る。撮影装置 4 の撮影範囲が決まっていって不変である場合は、撮影装置 4 の撮影範囲の情報は予め情報提供制御装置 2 1 a に入力されていればよい。撮影装置 4 の撮影範囲が可変である場合は、情報提供制御装置 2 1 a は、撮影装置 4 の撮影範囲の情報を、定期的にまたは必要に応じて把握すればよい。例えば、情報提供制御装置 2 1 a は、状況特定部 2 1 4 による処理を行うことが決定した場合に、撮影装置 4 の位置、光軸の方向、傾きおよび画角等の情報を、撮影装置 4 から (撮影装置 4 の位置、傾き、および撮影方向等を変化させる機構が撮影装置 4 の外部にある場合は、その機構から) 取得し、取得した情報に基づいて撮影装置 4 の撮影範囲を算出すればよい。情報提供制御システム 1 a が撮影装置 4 の撮影範囲を指定する範囲制御情報を送り撮影装置 4 がその指示に基づいて撮影範囲を変更する実施形態であれば、情報提供制

御装置 2 1 a はその範囲制御情報から撮影範囲の情報を取得してもよい。

[0061] 状況特定部 2 1 4 は、認識技術を用いることにより、通知対象者の姿勢および／または視線方向を特定してもよい。姿勢および／または視線方向を特定するための認識技術は周知である。

[0062] 以下、通知対象者の状況に応じた制御の具体的な内容の例を説明する。

[0063] ・ ・ 出力範囲を変更可能な出力装置による出力範囲の制御

提供装置 7 は、出力範囲を変更可能な出力装置であり得る。そして、提供装置制御部 2 1 3 は、提供装置 7 の出力範囲を制御し得る。なお、本開示では、「出力範囲」という語を、出力される物理的作用の影響が及ぶ範囲という意味だけではなく、出力される物理的作用の影響が大きい範囲、という意味でも用いる。要するに、出力範囲を変更可能な出力装置とは、出力される物理的作用の影響（情報量や情報の質を含み得る）が位置によって有意に異なり、かつその異なり方が変更可能であるような出力装置のことである。

[0064] [第 1 の具体例]

例えば、提供装置 7 は、ディスプレイであり得る。ディスプレイの表示画面は、通知対象者に対する向きの違い、または情報が表示される位置によって、見えやすさが異なったり、ある位置からは見えなくなったりする。ディスプレイが、ディスプレイの向きおよび位置の少なくともいずれかが変更可能に構成されていれば、ディスプレイは出力範囲を変更可能な出力装置の 1 つといえる。提供装置制御部 2 1 3 は、ディスプレイの位置および向きの少なくともいずれかを制御してもよい。

[0065] このような具体例では、発信先決定部 2 1 2 が決定する発信先は、例えば、実空間における、通知対象者の目がある地点である。目ではなく「頭部」のように、やや広い範囲が発信先として決定されてもよい。発信先決定部 2 1 2 は、状況特定部 2 1 4 により特定された、通知対象者の目がある位置（例えば座標等で表される）を、発信先として決定する。提供装置制御部 2 1 3 は、発信先にディスプレイの表示の視線方向が向くようにディスプレイの向きを制御すればよい。提供装置制御部 2 1 3 は、ディスプレイの向きの制

御に代えて、またはディスプレイの向きの制御とともに、ディスプレイの位置を、発信先にディスプレイの表示の法線方向が向くように制御してもよい。なお、制御においては、通知対象者の視界も考慮されてよい。提供装置制御部 213 は、ディスプレイの位置を、通知対象者の視界に入る位置になるように制御し得る。

[0066] 提供装置 7 は、より強い指向性を有するように構成されていてもよい。例えば、表示画面の周りに、ある方向から表示画面を見ることを妨げるような構造物が設けられてもよい。表示画面に、ある方向から表示を見ることを妨げるようなフィルタが取り付けられてもよい。TN (Twisted Nematic) 方式またはVA (Vertical Alignment) 方式の液晶ディスプレイ等のように、ディスプレイ自体が、表示が見えやすい範囲が狭いという特徴を持つディスプレイであってもよい。

[0067] 提供装置制御部 213 が制御を行うには、提供装置 7 が位置および／または向きを変化させる機能を有している場合は、制御情報に、提供装置 7 のあるべき位置および／または向くべき方向を示す情報を含めればよい。提供装置 7 が、提供装置 7 とは別の、提供装置 7 の位置および／または向きを変化させる機構によって動くことが可能である場合は、提供装置制御部 213 はその機構に、提供装置 7 のあるべき位置および／または向くべき方向を指定した制御指示を送ればよい。

[0068] 表示可能な領域が複数あるようなディスプレイが提供装置 7 として用いられる場合は、提供装置制御部 213 は、発信先に表示の法線方向が向くように、ディスプレイ上で通知が表示される位置を制御すればよい。この場合、提供装置制御部 213 は、制御情報に、表示位置と表示内容とを示す情報を含めればよい。

[0069] 表示可能な領域が複数あるようなディスプレイが提供装置 7 として用いられる実施形態の例が図 6 に示されている。提供装置制御部 213 は、図 6 に示されるように、1 つのディスプレイ 7a に、複数の通知対象者のそれぞれに対する通知をそれぞれ表示させてもよい。提供装置制御部 213 は、通知

対象者の移動に合わせて、通知の表示が行われる領域を逐次変化させてもよい（後述の「制御の処理の第１の例」および図１３を参照）。表示が行われる領域が通知対象者の移動に合わせて変化すれば、通知の内容が理解するのに時間がかかる内容であっても、通知対象者は移動しながら通知を確認できるので、人流の淀みの発生を抑制できる。

[0070] このような実施形態においては、図６に示されるように、通知対象者が認証されたか否かを示す文や画像、および／または通知対象者に対する指示を示す文や画像を含み得る。提供装置制御部２１３は、通知内容決定部２１１が決定した通知の内容を、制御情報に含めればよい。

[0071] [第２の具体例]

また、例えば、提供装置７は、指向性スピーカーであり得る。提供装置制御部２１３は、指向性スピーカーから発せられる音が聞こえる範囲に通知対象者の頭部が含まれるように、指向性スピーカーの出力方向を制御すればよい。提供装置制御部２１３は、指向性スピーカーの出力方向を制御するため、指向性スピーカーの位置および向きの少なくともいずれかを制御すればよい。この場合、発信先決定部２１２が決定する発信先は、実空間における、通知対象者の頭部を含む領域である。

[0072] 指向性スピーカーの例としては、メガホンのような構造を有するスピーカー、アレイ型のスピーカー、パラメトリックスピーカー、等がある。

[0073] このような具体例においては、通知の内容は、文を読み上げる声でもよいし、効果音でもよい。認証結果は、直接的でなく間接的に表現することも可能である。例えば、提供装置７は、通知対象者が認証されたことを示す第１の効果音（例：「ピンポン！」という音）と、通知対象者が認証されなかったことを示す第２の効果音（例：「ビー、ビー！」という音）とを出力できるように構成され、提供装置制御部２１３は、そのいずれの効果音を出力するかを示す情報を制御情報に含めればよい。あるいは、提供装置７は、提供装置制御部２１３から音声情報（アナログ信号でも、デジタル信号でも、デジタル信号を変換して生成されるデータでもよい）を受け取って出力するこ

とができるように構成され、提供装置制御部 2 1 3 は、音声情報を制御情報に含めればよい。

[0074] 提供装置制御部 2 1 3 は、通知内容決定部 2 1 1 が決定した通知の内容を、制御情報に含めればよい。あるいは、提供装置制御部 2 1 3 は、通知内容決定部 2 1 1 が決定した通知の内容に基づき、提供装置 7 が出力する内容を指定する信号を生成してもよい。

[0075] [第 3 の具体例]

また、例えば、提供装置 7 は、通知対象者を照射するスポットライトであり得る。発信先決定部 2 1 2 は、発信先決定部 2 1 2 は、経路の中で通知対象者がいる地点を発信先として決定し得る。そして、提供装置制御部 2 1 3 は、発信先にスポットライトの光が当たるように、スポットライトの位置および／または向きを制御すればよい。

[0076] 発信先決定部 2 1 2 は、地面から離れた領域（例えば、通知対象者の頭部を含む領域）を発信先として決定してもよい。

[0077] この具体例において、認証結果に関する通知の内容は、例えば、スポットライトの光の特徴によって表され得る。例えば、提供装置制御部 2 1 3 は、通知対象者が認証された場合は緑色のスポットライトが発信先に照射され、通知対象者が認証されなかった場合は赤色のスポットライトが発信先に照射されるよう、構成されていてもよい。提供装置 7 は、提供装置 7 が発する光の特徴が提供装置制御部 2 1 3 によって制御できるように構成されていればよい。認証結果に関する通知の内容は、上記で例示した色の違いの他、光の明滅、照射位置、または動き等によって識別されてもよい。

[0078] [第 4 の具体例]

また、例えば、提供装置 7 は、プロジェクターであり得る。提供装置制御部 2 1 3 は、プロジェクターが投影する映像が発信先において表示されるように、プロジェクターの位置および／または向きを制御すればよい。提供装置 7 が、投影方向を自ら変更可能なプロジェクターであれば、提供装置制御部 2 1 3 は、投影方向を提供装置 7 に指示することによって投影方向を制御

すればよい。提供装置制御部 2 1 3 は、プロジェクターの位置のみを制御してもよい。発信先決定部 2 1 2 は、例えば、通知対象者の近く、または通知対象者の視界に入り得るスクリーンを発信先として決定し得る。スクリーンは、スクリーンとなり得る構造物であれば何でもよく、壁や床をも含み得る。

[0079] 図 7 は、提供装置 7 としてプロジェクターを採用した場合の実施形態を示す図である。例えば提供装置制御部 2 1 3 は図 7 のように、通知対象者の足元の床の進行方向側の領域に、認証結果を示す映像がプロジェクター 7 b によって投影されるように、プロジェクター 7 b の位置および／または向きを制御する。提供装置制御部 2 1 3 は、投影される映像の情報を制御情報に含め得る。提供装置制御部 2 1 3 は、複数のプロジェクター 7 b を、各プロジェクターが複数の通知対象者のそれぞれに対して同時に認証結果を通知するよう、制御してもよい。なお、図 7 において一番右に表示されている映像は、認証結果がまだ出ていないことを示す映像である。

[0080] 提供装置 7 が、発信先よりも広い範囲に一度に映像を投影可能なプロジェクターである場合、提供装置制御部 2 1 3 は、一度に投影可能な範囲のうち発信先に相当する領域だけに通知が表示されるように、提供装置 7 の出力映像を制御してもよい。

[0081] [第 5 の具体例]

また、例えば、提供装置 7 は、レーザーポインタであり得る。発信先決定部 2 1 2 は、例えば、通知対象者の近く、または通知対象者の視界に入り得る物を発信先として決定し得る。提供装置制御部 2 1 3 は、レーザーポインタからの光が発信先に当たるように、レーザーポインタの位置および／または向きを制御すればよい。

[0082] この具体例において、認証結果に関する通知の内容は、例えば、レーザーポインタの光の特徴によって表され得る。例えば、提供装置制御部 2 1 3 は、通知対象者が認証された場合は、緑色の光を発するレーザーポインタが発信先に照射され、通知対象者が認証されなかった場合は、赤色の光を発する

レーザーポインタが発信先に照射されるように、構成されていればよい。認証結果に関する通知の内容は、上記のような色の違いの他、光の明滅、照射位置、または動き等によって識別されてもよい。例えば、提供装置制御部 213 は、光が文字や図形等を描くように、レーザーポインタの動きを制御してもよい。

[0083] なお、レーザーポインタが採用される場合、レーザーの光の色は光路上では視認できず、照射先を視認できる人のみに光の特徴を伝達することができる。したがって、通知対象者のみが視認できる場所を照射先として設定すれば、認識結果が通知対象者以外の人に知られないようにすることが可能である。通知対象者のみが視認できる場所は、例えば通知対象者の腹部等である。

[0084] [補足]

以上の例は具体例である。上記以外の物理的作用でも、通知対象者が知覚できる物理的作用であれば、提供装置 7 により通知対象者に提供されるものになり得る。提供されるものが何であろうと、発信先決定部 212 は、提供されるものが提供される範囲を決定し、提供装置制御部 213 は、提供されるものが決定された範囲に提供されるよう提供装置 7 を制御すればよい。

[0085] [第 6 の具体例]

通知対象者が、通知指示を表す電磁波を受け取ると通知を行う機能を有する機器を携帯しているという前提がある場合、提供装置 7 は、その電磁波を指向性をもって発信する装置でもよい。発信先決定部 212 は、通知対象者のいる位置を提供先として決定すればよい。そして、提供装置制御部 213 は、提供装置 7 が提供先に向かって通知指示を表す電磁波を発信するよう、提供装置 7 を制御すればよい。なお、通知指示は、通知を行う指示である。どのような電磁波が通知指示を表すかは、予め定められていればよい。例えば、通知指示を表す電磁波は、所定の帯域の電磁波であってもよい。

[0086] この具体例における、通知指示を表す電磁波を受け取ると通知を行う機能を有する機器は、入場エリアを通行する前の段階で通行者に予め配布されて

いればよい。機器による通知の態様は、例えば、光、音、および振動の少なくともいずれか1つが採用されればよい。例えば、機器は、通知指示を表す電磁波を受け取ると、振動するとともに「認証されました」という音声を出力してもよい。機器はさらに、別の種類の電磁波を受け取ると、振動するとともに「認証されませんでした」という音声を出力してもよい。

[0087] ・ ・ 複数の出力装置のうちの1つへの通知指示

提供装置7は、通知対象者が通る経路沿いに複数設置されていてもよい。そして、提供装置制御部213が、それら複数の提供装置7のうちいずれかを作動させることで、通知対象者に向けた情報提供を実現し得る。このような実施形態では、発信先決定部212は、複数の提供装置7のうちからいずれか1つを「発信先」として決定する。

[0088] 複数の提供装置7は、それぞれ、有線または無線によって情報提供制御装置21aからの制御情報を受信可能に構成されていればよい。情報提供制御装置21aは、通知を行うことの指示を含む制御情報を、複数の提供装置7のうちの1つに選択的に発信可能であるように、構成されていればよい。情報提供制御装置21aが特定の提供装置7に選択的に制御情報を発信する方法には、宛先を指定する方法、信号の経路を制御する方法、または、指向性のある電波を発信する機構によって目的の方向に電波を発信する方法等がある。

[0089] 〔第7の具体例〕

例えば、経路沿いに、提供装置7としてディスプレイが複数設置されていてもよい。提供装置制御部213は、通知対象者が最も視認しやすいディスプレイを、発信先として決定し、そのディスプレイに通知を表示させ得る。通知対象者が最も視認しやすいディスプレイとは、例えば、通知対象者の視野に含まれ、通知対象者との距離が短いディスプレイである。このような思想に基づき、提供装置制御部213は、各ディスプレイの、通知対象者との距離および通知対象者の進行方向とのなす角等に基づいて、通知対象者が最も視認しやすいディスプレイを特定するよう構成されればよい。

[0090] 提供装置制御部 213 は、通知対象者の視線方向に基づき、通知対象者の視線の先に存在するディスプレイを発信先として決定してもよい。

[0091] [第 8 の具体例]

経路沿いに設置される複数の提供装置 7 は、単純な照明でもよい。通知対象者は、例えば、自身に最も近い照明の光によって、自身に対する通知の内容を認識することができる。

[0092] [第 9 の具体例]

経路沿いに設置される複数の提供装置 7 は、スピーカーでもよい。各スピーカーは指向性があるものでもないものでもよいが、各スピーカーは、それぞれからの音がよく聞こえる範囲が重複しないよう設置されるとよい。発信先決定部 212 は、音を発した場合に通知対象者がその音を聞くことができる提供装置 7 を、発信先として決定すればよい。

[0093] 図 8 は、複数のスピーカーを使用して通知の提供を行う実施形態を示した図である。提供装置制御部 213 は、通知対象者の頭部を可聴範囲に含むスピーカー 7c に、通知の出力を指示する。提供装置制御部 213 は、スピーカー 7c が音を発するタイミングも指示してもよい。

[0094] 通知の内容は、複数のスピーカーに分配されてもよい。すなわち、提供装置制御部 213 は、複数のスピーカーが順に通知の一部を発するよう、複数のスピーカーを制御してもよい。

[0095] [第 10 の具体例]

提供装置 7 は、通知指示を表す電磁波を所定の範囲に発信する装置でもよい。そのような提供装置 7 が、経路に沿って複数設置されていてもよい。このような具体例では、認証対象者は、通知指示を表す電磁波を受け取ると通知を行う装置を所持しているよう要請されているとする。発信先決定部 212 は、通知対象者のいる位置を出力範囲に含む提供装置 7 を、提供先として決定すればよい。そして、提供装置制御部 213 は、発信先決定部 212 が決定した提供装置 7 に、通知指示を表す電磁波を発信するよう指示すればよい。

[0096] [補足]

上記第 7 の具体例から第 10 の具体例において、複数の提供装置 7 の各々は、出力範囲が制御可能であってもよい。発信先決定部 212 は、複数の提供装置 7 から 1 つの提供装置 7 を決定するだけでなく、その決定された提供装置 7 が通知を出力する範囲をさらに決定してもよい。例えば、提供装置制御部 213 は、発信先として決定された提供装置 7 の、向きおよび位置の少なくともいずれかを制御してもよい。

[0097] [第 11 の具体例]

提供装置 7 は、通知対象者が触れる物に対して振動を発生させる装置でもよい。例えば、認証対象者は経路に沿って設置された手すりに触れながら通行するよう要請されているとする。この場合において、提供装置 7 は、手すりの複数箇所を選択的に振動させることが可能な装置であってもよい。発信先決定部 212 は、通知対象者の位置に基づいて、手すりのどの部分を振動させるかを決定し得る。そして、提供装置制御部 213 は、発信先決定部 212 が決定した部分が振動するように、提供装置 7 を制御し得る。このケースでは、振動し得る複数箇所のうちの一箇所が、決定すべき「発信先」に相当する。

[0098] この具体例の場合、振動のパターンや強弱等によって、通知の内容は細分化可能である。

[0099] 手すりの他、床や壁等が、振動する物として採用されてもよい。

[0100] ・通知対象者が所持する機器の情報をを用いた、提供の制御

提供装置制御部 213 は、通知対象者が携帯する、通信機能と通知を行う機能とを有する機器（以下「通知機器」）の情報をを用いて、通知の提供の制御をしてもよい。具体的には、提供装置制御部 213 は、通知対象者が所持する通知機器に、通知を発するよう指示してもよい。この場合、通知対象者が携帯する通知機器が提供装置 7 であり、「発信先」に相当する。発信先を決定することは、複数の認証対象者が所有する複数の通知機器のうち、通知対象者が所有する通知機器の機器情報を特定することである。

[0101] 機器の機器情報は、その機器を特定する情報である。例えば、機器情報は、その機器に割り当てられたメールアドレス、電話番号、またはＩＤ等である。

[0102] [第１２の具体例]

通知機器の一例は、携帯電話等の、通知対象者が所有する機器である。発信先決定部２１２は、通知対象者を識別する情報に基づいて、通知対象者が所有する通知機器の機器情報を特定してもよい。

[0103] 例えば、認証対象者の各々は、自身が所有する携帯電話を所持していることが予め要請されている。情報提供制御システム１は、認証対象者を識別する情報と認証対象者が所有しているべき携帯電話の機器情報とが互いに紐付けられた、所有物情報を保持しておく。所有物情報は、例えば、認証装置１１が有する記憶装置または情報提供制御装置２１が有する記憶装置に、記憶されていればよい。

[0104] 認証装置１１による認証により、認証が行われた通知対象者を識別する情報が判明するので、発信先決定部２１２はその情報に紐付けられた機器情報を、所有物情報から抽出し得る。そして、発信先決定部２１２は、その抽出した機器情報が表す携帯電話を、発信先として決定する。提供装置制御部２１３は、機器情報に基づき、その機器情報が表す携帯電話（これが発信先に相当する）に対する指示を含む制御情報を生成し、その制御情報を発信先に発信する。発信先である携帯電話が、その制御情報を受け取り、その制御情報が示す指示に基づき、通知対象者に対する通知を行う。通知の態様は、例えばメールまたはショートメッセージの表示等である。電話着信の通知（バイブレーション、ライトの発光および着信音の少なくともいずれかを含み得る）が、認証結果に関する通知として用いられてもよい。

[0105] [変形例]

通知対象者の個人情報、認証装置１１による認証以外の方法で特定されてもよい。例えば、認証対象者がＩＣカード（Integrated Circuit Card）を携帯していることを前提として、情報提供制御シ

システム 1 は、認証対象者が携帯する IC カードから情報を読み取ることによって、通知対象者の個人情報を特定してもよい。IC カードには、その IC カードを携帯する人物の個人情報が記録されているとする。情報提供制御システム 1 は、個人情報が読み取られた IC カードを携帯する認証対象者の、撮影画像における位置を特定した上で認証を行えば、認証が行われた通知対象者とその通知対象者が携帯する IC カードによって特定される人物の情報とを対応付けることが可能である。

[0106] IC カードに記録された情報を読み取る装置を読み取り装置と表記する。読み取り装置 9 が含まれる情報処理システム 100b の機能構成の例が、図 9 に示される。情報提供制御システム 1 は、読み取り装置 9 から情報を受け取ることが可能であるように構成されていればよい。例えば、情報提供制御システム 1 と読み取り装置 9 とは、互いに通信可能に接続されていればよい。

[0107] [第 13 の具体例]

通知機器は、入場エリアにおいて通知対象者に配布された物品に付属する機器でもよい。配布された物品が見た目で識別可能な特徴（以下「識別特徴」とも表記）を有していれば、通知対象者がその物品を携帯している様子が写った撮影画像から、通知対象者が携帯する通知機器の機器情報を特定することが可能である。情報提供制御システム 1 は、識別特徴と機器情報とを紐付ける情報（「識別特徴情報」とする）を保持しておき、発信先決定部 212 は、通知対象者が携帯している通知機器の識別特徴に紐付けられる機器情報を抽出すればよい。なお、識別特徴情報は、例えば、認証装置 11 が有する記憶装置または情報提供制御装置 21 が有する記憶装置に、記憶されていればよい。

[0108] 例えば、配布される物品が、通知機器が付いたゼッケンであり、ゼッケンには認証対象者を識別するために割り当てられる番号が印字されているとする。情報提供制御システム 1 は、ゼッケンの番号と、そのゼッケンに付いている通知機器の機器情報とを紐付ける識別特徴情報を保持する。認証対象者

はゼッケンの番号が撮影装置4に撮影されるようにゼッケンを持ちながら通行する。発信先決定部212は、通知対象者が持っているゼッケンの番号を認識し、識別特徴情報において、その番号に紐付けられた機器情報を抽出する。抽出された機器情報は、通知対象者が持っているゼッケンについている通知機器の機器情報である。よって、提供装置制御部213は、抽出された機器情報に基づき、通知対象者が持っているゼッケンについている通知機器に通知を指示することができる。

[0109] 〔変形例〕

(1)

識別特徴は、通知機器自体に備えられていてもよい。

[0110] (2)

識別特徴は、全ての認証対象者を一意に識別できる特徴でなくてもよい。識別特徴は、通知機器を携帯している人物の集合において通知機器を一意に識別できるための識別特徴であればよい。

[0111] 例えば、通知機器が付いた物品の数が、認証対象者の総数よりも少ない実施形態があり得る。この場合、通知機器が付いた物品が、認証の終了後に回収され、別の認証対象者に対して再利用されてもよい。そして、この場合、複数の認証対象者がそれぞれ携帯している物品の識別特徴が相異なりさえすれば、通知対象者が携帯する物品が有する識別特徴を有する全ての物品に通知を行っても、通知対象者にだけ通知が伝わる。したがって、識別特徴の種類数は、一度に認証対象者になり得る通行者の数を下回らない数であればよい。

[0112] 〔補足〕

以上のいずれかの具体例において説明された工夫が、別の具体例において適用されてもよい。

[0113] ＜構成の変形例＞

撮影装置4と提供装置7とは一体となってもよい。図10は、提供装置7の機能を備えた撮影装置40が採用された情報処理システム100cの

構成を示すブロック図である。この場合、情報提供システムは撮影装置４０を含む。図１０では、撮影装置４０を含む情報提供システムには符号“１０c”が付与されている。

[0114] 図１１は、撮影装置４０の外観の例を示す図である。撮影装置４０は、撮像部４１と、表示部４２と、固定部４３と、回転軸４４とを備える。

[0115] 撮像部４１と表示部４２とは、例えば同じ方向を向くように調整される。撮像部４１の向きと、表示部４２の向きとの関係は、固定されていてよい。

[0116] 固定部４３は、台に固定される部分である。

[0117] 回転軸４４は、回転することで撮像部４１と表示部４２との向きを変化させることができる部分である。提供装置制御部２１３によって、回転の方向および回転の角度等が制御され得る。

[0118] このような変形例によれば、撮影装置４の向きと提供装置７の向きとは同じ動力源によって一体的に変化するため、撮影装置４の向きと提供装置７の向きとの両方を制御する場合の全体的なコスト（計算にかかるコスト、通信にかかるコスト、または時間的コスト等）が低減される。すなわち、情報提供制御装置２１aが提供装置７の向きを制御した場合に、認証対象者の撮影画像を取得するために撮影装置４の向きを制御するコストが低減され得る。あるいは、情報提供制御装置２１aが、認証対象者の撮影画像を取得するために撮影装置４の向きを制御した場合に、提供装置７の向きを制御するためのコストが低減され得る。

[0119] <実施形態の表現>

以上に説明した具体例によれば、本発明の実施形態には、次のような言葉で表現される実施形態が含まれ得ることが、当業者には理解されよう。

- ・ 情報提供制御装置が、通知対象者の情報または通知対象者の状況に応じて、提供装置による出力の方向を決定する実施形態。
- ・ 情報提供制御システムが、認証を行い、通知対象者が提供装置による出力を認知するように提供装置の位置および向きの少なくともいずれかを制御する実施形態。

- ・ 情報提供制御システムが、認証を行い、提供装置の位置および向きの少なくともいずれかを制御することにより、その提供装置による出力の範囲を制御する実施形態。

- ・ 情報提供制御システムと提供装置とを含む情報提供システムが、認証を行い、発信先を決定し、提供装置を制御することによって発信先に通知を発信する実施形態。

- ・ 情報提供制御システムと複数の提供装置とを含む情報提供システムが、認証を行い、複数の提供装置のうちの1つを発信先として決定し、決定した発信先に、認証の結果に関する情報を発信する実施形態。

[0120] したがって、認証実行部112は、認証部101の一例に相当する。発信先決定部212は、決定部102の一例に相当する。上記具体例のうちのいくつかにおける提供装置7は、発信部103の一例に相当する。提供装置7が発信先として決定される実施形態における提供装置制御部213も、発信部103の一例に相当する。いくつかの実施形態においては、提供装置制御部213と提供装置7との組み合わせを、発信部103の一例に相当すると見なしてもよい。

[0121] <動作の例>

以下、情報処理システム100（または情報処理システム100a）の動作のいくつかの例を説明する。

[0122] [第1の動作例]

第1の動作例を、図12のフローチャートを参照しながら説明する。第1の動作例は、提供装置制御部213が認証対象者の位置に応じた制御を行う実施形態における動作例である。なお、認証対象者の位置とは、認証対象者の、足、腹部、頭部その他の体の部位、携行物の一部または全部の、いずれの位置でもよい。認証対象者の位置を示す情報は、認証対象者全体を含む空間領域を示す情報でもよい。

[0123] まず、撮影装置4が認証対象者の撮影を行う（ステップS11）。認証装置11の画像取得部111は、撮影によって生成される撮影画像を、取得す

る。

[0124] 次に、認証装置 1 1 が、撮影画像に写る人から認証対象者を決定する（ステップ S 1 2）。例えば、認証装置 1 1 は、撮影画像に写る 1 人以上の人のうち、認証対象者としてまだ選択されていない 1 人を認証対象者として選択する。人物が経路に沿って一列になっている場合、認証装置 1 1 は、経路の前方にいる人を優先して認証対象者を決定すればよい。

[0125] なお、撮影画像に写る人を検出する方法には、周知の方法が採用され得る。

[0126] 次に、認証実行部 1 1 2 が、認証対象者から特徴を抽出する（ステップ S 1 3）。抽出される特徴の例は、既に述べた通りである。

[0127] 認証実行部 1 1 2 は、抽出した特徴を登録情報データベース 1 1 9 に登録されている登録特徴と照合し、その結果として認証結果情報を生成する（ステップ S 1 4）。認証装置 1 1 は、生成された認証結果情報を情報提供制御装置 2 1 a に提供する。

[0128] 情報提供制御装置 2 1 a は、認証結果情報に基づいて、認証対象者に通知を行うかを決定してもよい（ステップ S 1 5）。通知を行うと決定された場合（ステップ S 1 5 において YES）には、情報提供制御装置 2 1 a は、ステップ S 1 6 からステップ S 1 8 の処理を行う。通知を行わないと決定された場合（ステップ S 1 5 において NO）は、情報提供制御装置 2 1 a は特段の処理を行わなくてもよい。情報提供制御装置 2 1 a の処理が終了したら、認証装置 1 1 が再び認証対象者を決定し（ステップ S 1 1）、ステップ S 1 2 以降の処理を再び行ってもよい。

[0129] なお、情報提供制御装置 2 1 a は、認証対象者に通知を行うか否かを、例えば認証対象者が認証されたか否かに基づいて決定してもよい。情報提供制御装置 2 1 a は、認証対象者が認証された場合にはその認証対象者には通知を行うと決定し、認証対象者が認証されなかった場合にはその認証対象者には通知を行わないと決定してもよい。逆に、情報提供制御装置 2 1 a は、認証対象者が認証されなかった場合にのみその認証対象者に通知を行うと決定

してもよい。この他、情報提供制御装置 2 1 a は、認証対象者の属性、役職、認証を受けた履歴、および／または入場エリアの通過時刻等の情報に基づく基準のもとで、認証対象者に通知を行うか否かを判定してもよい。

[0130] ステップ S 1 6 では、通知内容決定部 2 1 1 が、認証結果情報に基づいて通知の内容を決定する。この処理はステップ S 1 7 の処理の後に行われてもよく、通知内容決定部 2 1 1 は通知対象者の位置に応じて通知の内容を決定してもよい。

[0131] ステップ S 1 7 では、状況特定部 2 1 4 が、認証対象者の実空間内の位置を特定する。そして、ステップ S 1 8 において、提供装置制御部 2 1 3 が、状況特定部 2 1 4 が特定した位置において通知が認識可能であるように、提供装置 7 による通知の提供を制御する。

[0132] [制御の処理の第 1 の例]

ステップ S 1 8 の処理を「提供制御処理」と表記することとする。提供制御処理の具体的な流れの第 1 の例を、図 1 3 のフローチャートを参照しながら説明する。

[0133] まず、情報提供制御装置 2 1 a は、提供装置 7 の位置を取得する（ステップ S 1 8 1）。情報提供制御装置 2 1 a が位置を既に知っている場合は、このステップ S 1 8 1 の処理は省略されてもよい。

[0134] 次に、発信先決定部 2 1 2 が、提供装置 7 から認証対象者の位置への方角を特定する（ステップ S 1 8 2）。

[0135] 次に、提供装置制御部 2 1 3 が、提供装置 7 の向きが特定した方向になるよう、提供装置 7 に指示する（ステップ S 1 8 3）。そして、提供装置制御部 2 1 3 は、提供装置 7 に通知を出力させる（ステップ S 1 8 4）。

[0136] ステップ S 1 8 4 の処理の後、情報提供制御装置 2 1 a は、提供制御処理を継続してもよいし、別の認証対象者に対して通知を行うことが決定されるまで提供制御処理を停止してもよい。提供装置 7 は、通知の出力を、一定時間後に終了してもよい。提供装置制御部 2 1 3 が、ステップ S 1 8 4 の処理により指示を送ってから一定時間後に、出力を終了する指示を提供装置 7 に

送ってもよい。

[0137] 提供制御処理を継続する場合（ステップS 1 8 5においてYES）、情報提供制御装置2 1 aは、認証対象者の実空間内の位置を特定し（ステップS 1 8 6）、例えばステップS 1 8 2からの処理を再び行う。この時、通知内容決定部2 1 1は通知の内容を決定し直し（すなわち、通知の内容を別の内容に更新し）てもよい。

[0138] [制御の処理の第2の例]

提供制御処理の具体的な流れの第2の例を、図1 4のフローチャートを参照しながら説明する。第2の例は、複数の提供装置7のうち1つが発信先として特定される実施形態における例である。

[0139] 情報提供制御装置2 1 aは、まず、各提供装置の位置を取得する（ステップS 1 8 7）。情報提供制御装置2 1 aが位置を既に知っている場合は、このステップS 1 8 7の処理は省略されてもよい。

[0140] 次に、発信先決定部2 1 2が、認証対象者の位置と各提供装置の位置とに基づき、認証対象者の位置において出力が認識できる提供装置7を、発信先として決定する（ステップS 1 8 8）。発信先決定部2 1 2は、例えば、認証対象者の位置に最も近い位置にある提供装置7を発信先として決定してもよい。

[0141] そして、提供装置制御部2 1 3が、発信先決定部2 1 2により決定された発信先に、通知を指示する（ステップS 1 8 9）。

[0142] 情報提供制御装置2 1 aは、その後、提供制御処理を継続すると判定する限り（ステップS 1 9 0においてYES）、提供制御処理を継続してよい（ステップS 1 9 1）。情報提供制御装置2 1 aは、提供制御処理を継続しないと判定したら（ステップS 1 9 0においてNO）、提供制御処理を終了してよい。次の認証対象者に対し提供制御処理を実行することが決まった場合、情報提供制御装置2 1 aは再びステップS 1 8 7からの処理を実行し得る。

[0143] [第2の動作例]

第2の動作例を、図15のフローチャートを参照しながら説明する。第2の動作例は、提供装置制御部213が認証対象者の個人情報に応じた制御を行う実施形態における動作例である。この実施形態では、情報提供制御装置21は、認証対象者の識別情報と認証対象者が所有しているべき携帯電話の機器情報とが互いに紐付けられた、所有物情報を保持する。

[0144] ステップS21からステップS23までの処理は、第1の動作例のステップS11からステップS13までの処理と同じでよい。

[0145] ステップS24において、認証実行部112は、ステップS23で抽出された特徴を登録特徴と照合する。以降の処理は照合の結果によって異なる。

[0146] 抽出された特徴に合致する登録特徴が登録情報データベース119にある場合（ステップS25においてYES）、認証対象者は認証されたといえる。情報提供制御装置21は、この認証された認証対象者を通知対象者とみなして、ステップS26からステップS28の処理を行う。

[0147] ステップS26では、通知内容決定部211が、通知の内容を決定する。

[0148] ステップS27では、発信先決定部212が、所有物情報から、抽出された特徴に合致すると判定された登録特徴に紐付く機器情報を抽出する。この機器情報が示す通知機器が、発信先に相当する。機器情報は、認証された認証対象者の個人情報の一つである。

[0149] ステップS28では、提供装置制御部213が、ステップS27の処理により抽出された機器情報に基づいて、認証の結果に関する情報を発信する。例えば、機器情報がメールアドレスであるならば、提供装置制御部213は、そのメールアドレスを宛先として設定した、認証の結果を記載したメールを送信し得る。

[0150] [第3の動作例]

第3の動作例を、図16のフローチャートを参照しながら説明する。第3の動作例は、提供装置制御部213が通知対象者の所持するICカードから読み取られる個人情報に応じた制御を行う実施形態における動作例である。この実施形態では、各通行者は、その通行者の識別情報が記録されたICカ

ードを携帯するとする。情報処理システム１００は、ＩＣカードが記憶する情報を読み取る読み取り装置を含む。情報提供制御装置２１は、認証対象者の識別情報と認証対象者が所有しているべき携帯電話の機器情報とが互いに紐付けられた、所有物情報を保持する。

[0151] この動作例において、撮影装置４による撮影は継続的に行われているとする。少なくとも１つの撮影装置４は、読み取り装置を含む領域を撮影する。

[0152] まず、情報処理システム１００は、通行者が所有するＩＣカードから情報を読み取る（ステップＳ３１）。

[0153] 次に、情報提供制御システム１は、識別情報が読み取られたＩＣカードを携帯する人物を撮影画像から見つける（ステップＳ３２）。ＩＣカードが記憶する識別情報が読み取られる時の通行者の位置が定まっている実施形態であれば、識別情報が読み取られた時に、撮影画像内のその位置に相当する位置に存在する人物が、識別情報が読み取られたＩＣカードを携帯する人物であるとわかる。識別情報が読み取られる時の通行者の位置が定まっていない場合でも、情報処理システム１００が、識別情報が読み取られる時の通行者の（実空間内の）位置を特定できる構成であれば、実空間内の位置と撮影画像内の位置とを対応付けることにより、識別情報が読み取られたＩＣカードを携帯する人物を見つけることが可能である。

[0154] 識別情報が読み取られたＩＣカードを携帯する人物が見つかったら、認証実行部１１２が、その見つかった人物を認証対象者として認証を行う（ステップＳ３３）。すなわち、認証実行部１１２は、その人物が写る撮影画像から特徴を抽出し、抽出した特徴を登録情報データベース１１９に登録されている登録特徴と照合する。そして、認証実行部１１２は、認証結果情報を生成する。

[0155] 情報提供制御装置２１は、認証結果情報に基づき、認証対象者に通知を行うかを決定する（ステップＳ３４）。通知を行うと決定された場合（ステップＳ３４においてＹＥＳ）には、情報提供制御装置２１はステップＳ３５からステップＳ３７の処理を行う。通知を行わないと決定された場合（ステッ

プS 3 4においてN O) は、情報提供制御装置 2 1 は特段の処理を行わなくてもよい。

[0156] ステップS 3 5では、通知内容決定部 2 1 1 が、通知の内容を決定する。

[0157] ステップS 3 6では、発信先決定部 2 1 2 が、所有物情報から、ステップS 3 1 で読み取られた識別情報に紐付く機器情報を抽出する。この機器情報が示す通知機器が、発信先に相当する。

[0158] ステップS 3 7では、提供装置制御部 2 1 3 が、ステップS 3 6の処理により抽出された機器情報に基づいて、認証の結果に関する情報を発信する。

[0159] [補足]

以上に示した処理の順序は一例であり、本発明の思想を逸脱しない限りであれば、各ステップの処理の順序は入れ替えられたり、同時並行で実行されたりしてもよい。

[0160] [情報提供制御装置の構成]

以上で説明された実施形態において、情報提供制御装置の機能構成は、図1 8 のようにも表され得る。図1 8 に示された情報提供制御装置 2 0 について説明する。

[0161] 情報提供制御装置 2 0 は、特定部 2 0 1 と、取得部 2 0 2 と、決定部 2 0 3 と、制御部 2 0 4 と、を備える。

[0162] 特定部 2 0 1 は、認証の対象である認証対象者の（実空間における）位置を特定する。

[0163] 取得部 2 0 2 は、認証対象者に対する認証を行う認証部から認証の結果を取得する。認証部は情報提供制御装置 2 0 と通信可能な装置であってもよいし、情報提供制御装置 2 0 内に実装されていてもよい。

[0164] 決定部 2 0 3 は、特定部 2 0 1 によって特定された位置に基づいて、出力装置が通知を出力する範囲を決定する。通知は、認証部による認証の結果に関する通知である。出力装置は、通知を出力する機能を有する装置である。

[0165] 制御部 2 0 4 は、出力装置を、その出力装置が決定部 2 0 3 により決定された範囲に通知を出力するよう、制御する。

[0166] [情報提供制御装置の動作]

情報提供制御装置20による処理の流れの例を、図18のフローチャートを参照しながら説明する。まず、特定部201が、認証の対象である認証対象者の位置を特定する(ステップS201)。また、取得部202が、認証対象者に対する認証を行う認証部から認証の結果を取得する(ステップS202)。そして、決定部203は、ステップS201で特定された、認証対象者の位置に基づいて、出力装置が認証の結果に関する通知を出力する範囲を決定する(ステップS203)。そして、制御部204が、ステップS203で決定された範囲に出力装置が通知を出力するよう、出力装置を制御する(ステップS204)。

[0167] 上記のステップの順番は一例であり、支障が出ない限りにおいて変更されてもよい。例えば、ステップS201とステップS202の順序は逆でもよい。

[0168] 情報提供制御装置20が、認証対象者に対して認証と認証の結果の通知とを行うための情報提供システムに組み込まれることにより、その情報提供システムは、認証を受けた者への認証結果に関する情報の提供をより確実にかつスムーズに行うことができる。

[0169] <実施形態の各部を実現するハードウェアの構成>

以上で説明された本発明の各実施形態において、各装置の各構成要素を示すブロックは、機能単位で示されている。しかし、構成要素を示すブロックは、各構成要素が別個のモジュールにより構成されることを必ずしも意味していない。

[0170] 各構成要素の処理は、例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体により記憶された、その処理をコンピュータシステムに実行させるプログラムを、読み出し、実行することによって、実現されてもよい。「コンピュータ読み取り可能な記憶媒体」は、例えば、光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク、および不揮発性半導体メモリ等の可搬媒体、ならびに、コンピュータシステムに内蔵されるROM(Read On

ly Memory) およびハードディスク等の記憶装置である。「コンピュータ読み取り可能な記憶媒体」は、コンピュータシステム内部の揮発性メモリのようにプログラムを一時的に保持可能なもの、および、ネットワークや電話回線等の通信回線のように、プログラムを伝送するものも含む。また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよく、更に前述した機能をコンピュータシステムにすでに記憶されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであってもよい。

[0171] 「コンピュータシステム」とは、一例として、図19に示されるようなコンピュータ900を含むシステムである。コンピュータ900は、以下の様な構成を含む。

- ・ 1つまたは複数のCPU (Central Processing Unit) 901
- ・ ROM902
- ・ RAM (Random Access Memory) 903
- ・ RAM903へロードされるプログラム904
- ・ プログラム904を格納する記憶装置905
- ・ 記憶媒体906の読み書きを行うドライブ装置907
- ・ 通信ネットワーク909と接続する通信インタフェース908
- ・ データの入出力を行う入出力インタフェース910
- ・ 各構成要素を接続するバス911

[0172] 例えば、各実施形態における各装置の各構成要素は、その構成要素の機能を実現するプログラム904をCPU901がRAM903にロードして実行することで実現される。各装置の各構成要素の機能を実現するプログラム904は、例えば、予め、記憶装置905やROM902に格納される。そして、必要に応じてCPU901がプログラム904を読み出す。記憶装置905は、例えば、ハードディスクである。プログラム904は、通信ネットワーク909を介してCPU901に供給されてもよいし、予め記憶媒体906に格納されており、ドライブ装置907に読み出され、CPU901

に供給されてもよい。なお、記憶媒体 906 は、例えば、光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク、および不揮発性半導体メモリ等の、可搬媒体である。

[0173] 各装置の実現方法には、様々な変形例がある。例えば、各装置は、構成要素毎にそれぞれ別個のコンピュータ 900 とプログラムとの可能な組み合わせにより実現されてもよい。また、各装置が備える複数の構成要素が、一つのコンピュータ 900 とプログラムとの可能な組み合わせにより実現されてもよい。

[0174] また、各装置の各構成要素の一部または全部は、その他の汎用または専用の回路、コンピュータ等やこれらの組み合わせによって実現されてもよい。これらは、単一のチップによって構成されてもよいし、バスを介して接続される複数のチップによって構成されてもよい。

[0175] 各装置の各構成要素の一部または全部が複数のコンピュータや回路等により実現される場合には、複数のコンピュータや回路等は、集中配置されてもよいし、分散配置されてもよい。例えば、コンピュータや回路等は、クライアントアンドサーバシステム、クラウドコンピューティングシステム等、各々が通信ネットワークを介して接続される形態として実現されてもよい。

[0176] 上記実施形態の一部または全部は以下の付記のようにも記載され得るが、以下には限られない。

[0177] <<付記>>

[付記 1]

認証の対象である認証対象者を撮影した画像を用いて、前記認証対象者に対する認証を行う認証手段と、

前記認証対象者の情報または前記認証対象者の状況に応じて、前記認証対象者に対して前記認証の結果に関する通知を行うための、前記認証の結果に関する情報の発信先を決定する決定手段と、

前記決定した発信先に前記情報を発信する発信手段と、
を含む情報提供システム。

[付記 2]

前記認証対象者の状況として、当該認証対象者が写る画像から当該認証対象者の実空間における位置を特定する状況特定手段をさらに含み、

前記決定手段は、前記認証対象者の実空間における位置において前記通知が認識されるように、前記発信先を決定する、

付記 1 に記載の情報提供システム。

[付記 3]

前記決定手段は、前記認証対象者の実空間における位置に基づく領域を前記発信先として決定し、

前記発信手段は、指向性を有する出力装置を用いて、前記領域に向かって、前記情報として前記通知を発信する、

付記 2 に記載の情報提供システム。

[付記 4]

前記出力装置はディスプレイであり、

前記発信手段は、前記出力装置の位置および向き of の少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に映像を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、

付記 3 に記載の情報提供システム。

[付記 5]

前記出力装置は指向性スピーカーであり、

前記発信手段は、前記出力装置の位置および向き of の少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に音声を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、

付記 3 に記載の情報提供システム。

[付記 6]

1 人の前記認証対象者につき、

前記状況特定手段は、当該認証対象者の位置を繰り返し特定し、

前記決定手段は、前記発信先を繰り返し決定し、

前記発信手段は、前記発信先に基づいて前記出力装置の位置および向き
の少なくともいずれかを繰り返し制御することにより、当該認証対象者の動
きに応じて前記出力装置による出力の方向を変化させる、

付記 4 または 5 に記載の情報提供システム。

[付記 7]

前記決定手段は、複数の出力装置のうちから、前記認証対象者の実空間に
おける位置に基づいて 1 つの出力装置を決定し、

前記発信手段は、前記決定された出力装置に対し、前記通知を出力する指
示を含む前記情報を発信する、

付記 2 に記載の情報提供システム。

[付記 8]

前記認証対象者の個人情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報と
を紐付ける所有物情報を記憶する記憶手段をさらに含み、

前記認証手段は、前記認証によって前記認証対象者の個人情報を特定し、

前記決定手段は、前記所有物情報から、前記特定された個人情報に紐付け
られた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す機器を前記発信先として
決定し、

前記発信手段は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器
情報に基づいて行う、

付記 1 に記載の情報提供システム。

[付記 9]

前記認証対象者の識別情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報と
を紐付ける所有物情報を記憶する記憶手段をさらに含み、

前記情報提供システムは、IC (Integrated Circuit)
) カードから情報を読み取る読み取り装置から、当該読み取り装置が読み取
った、前記認証対象者が携帯する IC カードに記録された当該認証対象者の
識別情報を受け取り、

前記認証手段は、前記識別情報が読み取られた前記認証対象者を前記画像

から特定し、特定した前記認証対象者に対して前記認証を行い、

前記決定手段は、前記認証対象者の前記識別情報に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す機器を前記発信先として決定し、

前記発信手段は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

付記 1 に記載の情報提供システム。

[付記 10]

通知を行う機能を有する通知機器とともに前記認証対象者に配布される複数の物品について、前記物品が備える特徴と、当該物品とともに配布される前記通知機器の機器情報と、を紐付ける特徴情報を記憶する記憶手段をさらに含み、

前記決定手段は、前記物品を持っている前記認証対象者の画像に基づき、前記認証対象者が持っている物品に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す前記通知機器を前記発信先として決定し、

前記発信手段は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

付記 1 に記載の情報提供システム。

[付記 11]

認証の対象である認証対象者を撮影した画像を用いて、前記認証対象者に対する認証を行い、

前記認証対象者の情報または前記認証対象者の状況に応じて、前記認証対象者に対して前記認証の結果に関する通知を行うための、前記認証の結果に関する情報の発信先を決定し、

前記決定した発信先に前記情報を発信する、
情報提供方法。

[付記 12]

前記認証対象者の状況として、当該認証対象者が写る画像から当該認証対象者の実空間における位置を特定し、

前記認証対象者の実空間における位置において前記通知が認識されるように、前記発信先を決定する、

付記 1 1 に記載の情報提供方法。

[付記 1 3]

前記認証対象者の実空間における位置に基づく領域を前記発信先として決定し、

指向性を有する出力装置を用いて、前記領域に向かって、前記情報として前記通知を発信する、

付記 1 2 に記載の情報提供方法。

[付記 1 4]

前記出力装置はディスプレイであり、

前記出力装置の位置および向き of の少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に映像を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、

付記 1 3 に記載の情報提供方法。

[付記 1 5]

前記出力装置は指向性スピーカーであり、

前記出力装置の位置および向き of の少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に音声を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、

付記 1 3 に記載の情報提供方法。

[付記 1 6]

1 人の前記認証対象者につき、

当該認証対象者の位置を繰り返し特定し、前記発信先を繰り返し決定し、前記発信先に基づいて前記出力装置の位置および向き of の少なくともいずれかを繰り返し制御することにより、当該認証対象者の動きに応じて前記出力装置による出力の方向を変化させる、

付記 1 4 または 1 5 に記載の情報提供方法。

[付記 1 7]

複数の出力装置のうちから、前記認証対象者の実空間における位置に基づいて 1 つの出力装置を決定し、

前記決定された出力装置に対し、前記通知を出力する指示を含む前記情報を発信する、

付記 1 2 に記載の情報提供方法。

[付記 1 8]

前記認証対象者の個人情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報を紐付ける所有物情報を記憶し、

前記認証によって前記認証対象者の個人情報を特定し、

前記所有物情報から、前記特定された個人情報に紐付けられた前記機器情報を取得し、取得した前記機器情報が示す機器を前記発信先として決定し、

前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

付記 1 1 に記載の情報提供方法。

[付記 1 9]

前記認証対象者の識別情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報を紐付ける所有物情報を記憶し、

IC (Integrated Circuit) カードから情報を読み取る読み取り装置から、当該読み取り装置が読み取った、前記認証対象者が携帯する IC カードに記録された当該認証対象者の識別情報を受け取り、

前記識別情報が読み取られた前記認証対象者を前記画像から特定し、特定した前記認証対象者に対して前記認証を行い、

前記認証対象者の前記識別情報に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す機器を前記発信先として決定し、

前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

付記 1 1 に記載の情報提供方法。

[付記 20]

通知を行う機能を有する通知機器とともに前記認証対象者に配布される複数の物品について、前記物品が備える特徴と、当該物品とともに配布される前記通知機器の機器情報と、を紐付ける特徴情報を記憶し、

前記物品を持っている前記認証対象者の画像に基づき、前記認証対象者が持っている物品に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す前記通知機器を前記発信先として決定し、

前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

付記 11 に記載の情報提供方法。

[付記 21]

認証の対象である認証対象者を撮影した画像を用いて、前記認証対象者に対する認証を行う認証処理と、

前記認証対象者の情報または前記認証対象者の状況に応じて、前記認証対象者に対して前記認証の結果に関する通知を行うための、前記認証の結果に関する情報の発信先を決定する決定処理と、

前記決定した発信先に前記情報を発信する発信処理と、

をコンピュータに実行させるプログラムを記憶した、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

[付記 22]

前記プログラムは、前記認証対象者の状況として、当該認証対象者が写る画像から当該認証対象者の実空間における位置を特定する状況特定処理をさらに前記コンピュータに実行させ、

前記決定処理は、前記認証対象者の実空間における位置において前記通知が認識されるように、前記発信先を決定する、

付記 21 に記載の記憶媒体。

[付記 23]

前記コンピュータは指向性を有する出力装置を備え、

前記決定処理は、前記認証対象者の実空間における位置に基づく領域を前記発信先として決定し、

前記発信処理は、前記出力装置を用いて、前記領域に向かって、前記情報として前記通知を発信する、

付記 2 2 に記載の記憶媒体。

[付記 2 4]

前記出力装置はディスプレイであり、

前記発信処理は、前記出力装置の位置および向きの少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に映像を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、

付記 2 3 に記載の記憶媒体。

[付記 2 5]

前記出力装置は指向性スピーカーであり、

前記発信処理は、前記出力装置の位置および向きの少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に音声を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、

付記 2 3 に記載の記憶媒体。

[付記 2 6]

前記プログラムは、1 人の前記認証対象者につき、前記状況特定処理、前記決定処理、および前記発信処理を繰り返し前記コンピュータに実行させることにより、当該認証対象者の動きに応じて前記出力装置による出力の方向を変化させる、

付記 2 4 または 2 5 に記載の記憶媒体。

[付記 2 7]

前記決定処理は、複数の出力装置のうちから、前記認証対象者の実空間における位置に基づいて 1 つの出力装置を決定し、

前記発信処理は、前記決定された出力装置に対し、前記通知を出力する指示を含む前記情報を発信する、

付記 2 2 に記載の記憶媒体。

[付記 2 8]

前記プログラムは、前記認証対象者の個人情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報とを紐付ける所有物情報を記憶する記憶処理をさらに前記コンピュータに実行させ、

前記認証処理は、前記認証によって前記認証対象者の個人情報を特定し、

前記決定処理は、前記所有物情報から、前記特定された個人情報に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す機器を前記発信先として決定し、

前記発信処理は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

付記 2 1 に記載の記憶媒体。

[付記 2 9]

前記プログラムは、

前記認証対象者の識別情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報とを紐付ける所有物情報を記憶する記憶処理と、

IC (Integrated Circuit) カードから情報を読み取る読み取り装置から、当該読み取り装置が読み取った、前記認証対象者が携帯する IC カードに記録された当該認証対象者の識別情報を受け取る受け取り処理と、

をさらに前記コンピュータに実行させ、

前記認証処理は、前記識別情報が読み取られた前記認証対象者を前記画像から特定し、特定した前記認証対象者に対して前記認証を行い、

前記決定処理は、前記認証対象者の前記識別情報に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す機器を前記発信先として決定し、

前記発信処理は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

付記 2 1 に記載の記憶媒体。

[付記 30]

前記プログラムは、通知を行う機能を有する通知機器とともに前記認証対象者に配布される複数の物品について、前記物品が備える特徴と、当該物品とともに配布される前記通知機器の機器情報と、を紐付ける特徴情報を記憶する記憶処理をさらに前記コンピュータに実行させ、

前記決定処理は、前記物品を持っている前記認証対象者の画像に基づき、前記認証対象者が持っている物品に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す前記通知機器を前記発信先として決定し、

前記発信処理は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

付記 21 に記載の記憶媒体。

[付記 31]

認証の対象である認証対象者の位置を特定する特定手段と、

前記認証対象者に対する認証を行う認証手段から当該認証の結果を取得する取得手段と、

前記特定された位置に基づいて、前記認証の結果に関する通知を出力する出力装置が前記通知を出力する範囲を決定する決定手段と、

前記出力装置を、当該出力装置が前記決定された範囲に前記通知を出力するように制御する制御手段と、

を含む情報提供制御装置。

[付記 32]

認証の対象である認証対象者の位置を特定し、

前記認証対象者に対する認証を行う認証手段から当該認証の結果を取得し、

、

前記特定された位置に基づいて、前記認証の結果に関する通知を出力する出力装置が前記通知を出力する範囲を決定し、

前記出力装置を、当該出力装置が前記決定された範囲に前記通知を出力するように制御する、

情報提供制御方法。

[付記 33]

認証の対象である認証対象者の位置を特定する特定処理と、

前記認証対象者に対する認証を行う認証手段から当該認証の結果を取得する取得処理と、

前記特定された位置に基づいて、前記認証の結果に関する通知を出力する出力装置が前記通知を出力する範囲を決定する決定処理と、

前記出力装置を、当該出力装置が前記決定された範囲に前記通知を出力するように制御する制御処理と、

をコンピュータに実行させるプログラムを記憶した、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

[0178] 本願発明は以上に説明した実施形態に限定されるものではない。以上に説明した実施形態の構成や詳細には、本願発明の範囲内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

符号の説明

- [0179]
- | | |
|---------------|------------|
| 1 | 情報提供制御システム |
| 100、100a～100c | 情報処理システム |
| 4 | 撮影装置 |
| 7 | 提供装置 |
| 7a | ディスプレイ |
| 7b | プロジェクター |
| 7c | スピーカー |
| 9 | 読み取り装置 |
| 10 | 情報提供システム |
| 101 | 認証部 |
| 102 | 決定部 |
| 103 | 発信部 |
| 11 | 認証装置 |

- 1 1 1 画像取得部
- 1 1 2 認証実行部
- 1 1 9 登録情報データベース
- 2 1、2 1 a 情報提供制御装置
- 2 1 1 通知内容決定部
- 2 1 2 発信先決定部
- 2 1 3 提供装置制御部
- 4 0 撮影装置
- 4 1 撮像部
- 4 2 表示部
- 4 3 固定部
- 4 4 回動軸
- 9 0 0 コンピュータ
- 9 0 1 C P U
- 9 0 2 R O M
- 9 0 3 R A M
- 9 0 4 プログラム
- 9 0 5 記憶装置
- 9 0 6 記憶媒体
- 9 0 7 ドライブ装置
- 9 0 8 通信インタフェース
- 9 0 9 通信ネットワーク
- 9 1 0 入出力インタフェース
- 9 1 1 バス

請求の範囲

- [請求項1] 認証の対象である認証対象者を撮影した画像を用いて、前記認証対象者に対する認証を行う認証手段と、
- 前記認証対象者の情報または前記認証対象者の状況に応じて、前記認証対象者に対して前記認証の結果に関する通知を行うための、前記認証の結果に関する情報の発信先を決定する決定手段と、
- 前記決定した発信先に前記情報を発信する発信手段と、
- を含む情報提供システム。
- [請求項2] 前記認証対象者の状況として、当該認証対象者が写る画像から当該認証対象者の実空間における位置を特定する状況特定手段をさらに含み、
- 前記決定手段は、前記認証対象者の実空間における位置において前記通知が認識されるように、前記発信先を決定する、
- 請求項1に記載の情報提供システム。
- [請求項3] 前記決定手段は、前記認証対象者の実空間における位置に基づく領域を前記発信先として決定し、
- 前記発信手段は、指向性を有する出力装置を用いて、前記領域に向かって、前記情報として前記通知を発信する、
- 請求項2に記載の情報提供システム。
- [請求項4] 前記出力装置はディスプレイであり、
- 前記発信手段は、前記出力装置の位置および向きの少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に映像を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、
- 請求項3に記載の情報提供システム。
- [請求項5] 前記出力装置は指向性スピーカーであり、
- 前記発信手段は、前記出力装置の位置および向きの少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に音声を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、

請求項 3 に記載の情報提供システム。

[請求項6]

1 人の前記認証対象者につき、

前記状況特定手段は、当該認証対象者の位置を繰り返し特定し、

前記決定手段は、前記発信先を繰り返し決定し、

前記発信手段は、前記発信先に基づいて前記出力装置の位置および向きの少なくともいずれかを繰り返し制御することにより、当該認証対象者の動きに応じて前記出力装置による出力の方向を変化させる、

請求項 4 または 5 に記載の情報提供システム。

[請求項7]

前記決定手段は、複数の出力装置のうちから、前記認証対象者の実空間における位置に基づいて 1 つの出力装置を決定し、

前記発信手段は、前記決定された出力装置に対し、前記通知を出力する指示を含む前記情報を発信する、

請求項 2 に記載の情報提供システム。

[請求項8]

前記認証対象者の個人情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報とを紐付ける所有物情報を記憶する記憶手段をさらに含み、

前記認証手段は、前記認証によって前記認証対象者の個人情報を特定し、

前記決定手段は、前記所有物情報から、前記特定された個人情報に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す機器を前記発信先として決定し、

前記発信手段は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

請求項 1 に記載の情報提供システム。

[請求項9]

前記認証対象者の識別情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報とを紐付ける所有物情報を記憶する記憶手段をさらに含み、

前記情報提供システムは、IC (Integrated Circuit) カードから情報を読み取る読み取り装置から、当該読み取り

装置が読み取った、前記認証対象者が携帯するＩＣカードに記録された当該認証対象者の識別情報を受け取り、

前記認証手段は、前記識別情報が読み取られた前記認証対象者を前記画像から特定し、特定した前記認証対象者に対して前記認証を行い、

前記決定手段は、前記認証対象者の前記識別情報に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す機器を前記発信先として決定し、

前記発信手段は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

請求項１に記載の情報提供システム。

[請求項10]

通知を行う機能を有する通知機器とともに前記認証対象者に配布される複数の物品について、前記物品が備える特徴と、当該物品とともに配布される前記通知機器の機器情報と、を紐付ける特徴情報を記憶する記憶手段をさらに含み、

前記決定手段は、前記物品を持っている前記認証対象者の画像に基づき、前記認証対象者が持っている物品に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す前記通知機器を前記発信先として決定し、

前記発信手段は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

請求項１に記載の情報提供システム。

[請求項11]

認証の対象である認証対象者を撮影した画像を用いて、前記認証対象者に対する認証を行い、

前記認証対象者の情報または前記認証対象者の状況に応じて、前記認証対象者に対して前記認証の結果に関する通知を行うための、前記認証の結果に関する情報の発信先を決定し、

前記決定した発信先に前記情報を発信する、

情報提供方法。

- [請求項12] 前記認証対象者の状況として、当該認証対象者が写る画像から当該認証対象者の実空間における位置を特定し、
前記認証対象者の実空間における位置において前記通知が認識されるように、前記発信先を決定する、
請求項 1 1 に記載の情報提供方法。
- [請求項13] 前記認証対象者の実空間における位置に基づく領域を前記発信先として決定し、
指向性を有する出力装置を用いて、前記領域に向かって、前記情報として前記通知を発信する、
請求項 1 2 に記載の情報提供方法。
- [請求項14] 前記出力装置はディスプレイであり、
前記出力装置の位置および向き of の少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に映像を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、
請求項 1 3 に記載の情報提供方法。
- [請求項15] 前記出力装置は指向性スピーカーであり、
前記出力装置の位置および向き of の少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に音声を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、
請求項 1 3 に記載の情報提供方法。
- [請求項16] 1 人の前記認証対象者につき、
当該認証対象者の位置を繰り返し特定し、前記発信先を繰り返し決定し、前記発信先に基づいて前記出力装置の位置および向き of の少なくともいずれかを繰り返し制御することにより、当該認証対象者の動きに応じて前記出力装置による出力の方向を変化させる、
請求項 1 4 または 1 5 に記載の情報提供方法。
- [請求項17] 複数の出力装置のうちから、前記認証対象者の実空間における位置

に基づいて１つの出力装置を決定し、

前記決定された出力装置に対し、前記通知を出力する指示を含む前記情報を発信する、

請求項１２に記載の情報提供方法。

[請求項18]

前記認証対象者の個人情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報とを紐付ける所有物情報を記憶し、

前記認証によって前記認証対象者の個人情報を特定し、

前記所有物情報から、前記特定された個人情報に紐付けられた前記機器情報を取得し、取得した前記機器情報が示す機器を前記発信先として決定し、

前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

請求項１１に記載の情報提供方法。

[請求項19]

前記認証対象者の識別情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報とを紐付ける所有物情報を記憶し、

ＩＣ（Integrated Circuit）カードから情報を読み取る読み取り装置から、当該読み取り装置が読み取った、前記認証対象者が携帯するＩＣカードに記録された当該認証対象者の識別情報を受け取り、

前記識別情報が読み取られた前記認証対象者を前記画像から特定し、特定した前記認証対象者に対して前記認証を行い、

前記認証対象者の前記識別情報に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す機器を前記発信先として決定し、

前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

請求項１１に記載の情報提供方法。

[請求項20]

通知を行う機能を有する通知機器とともに前記認証対象者に配布される複数の物品について、前記物品が備える特徴と、当該物品とともに

に配布される前記通知機器の機器情報と、を紐付ける特徴情報を記憶し、

前記物品を持っている前記認証対象者の画像に基づき、前記認証対象者が持っている物品に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す前記通知機器を前記発信先として決定し、

前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

請求項 1 1 に記載の情報提供方法。

[請求項21] 認証の対象である認証対象者を撮影した画像を用いて、前記認証対象者に対する認証を行う認証処理と、

前記認証対象者の情報または前記認証対象者の状況に応じて、前記認証対象者に対して前記認証の結果に関する通知を行うための、前記認証の結果に関する情報の発信先を決定する決定処理と、

前記決定した発信先に前記情報を発信する発信処理と、

をコンピュータに実行させるプログラムを記憶した、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

[請求項22] 前記プログラムは、前記認証対象者の状況として、当該認証対象者が写る画像から当該認証対象者の実空間における位置を特定する状況特定処理をさらに前記コンピュータに実行させ、

前記決定処理は、前記認証対象者の実空間における位置において前記通知が認識されるように、前記発信先を決定する、

請求項 2 1 に記載の記憶媒体。

[請求項23] 前記コンピュータは指向性を有する出力装置を備え、

前記決定処理は、前記認証対象者の実空間における位置に基づく領域を前記発信先として決定し、

前記発信処理は、前記出力装置を用いて、前記領域に向かって、前記情報として前記通知を発信する、

請求項 2 2 に記載の記憶媒体。

- [請求項24] 前記出力装置はディスプレイであり、
前記発信処理は、前記出力装置の位置および向きの少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に映像を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、
請求項23に記載の記憶媒体。
- [請求項25] 前記出力装置は指向性スピーカーであり、
前記発信処理は、前記出力装置の位置および向きの少なくともいずれかを制御した上で当該出力装置に音声を出力させることによって前記領域に向かって前記通知を発信する、
請求項23に記載の記憶媒体。
- [請求項26] 前記プログラムは、1人の前記認証対象者につき、前記状況特定処理、前記決定処理、および前記発信処理を繰り返し前記コンピュータに実行させることにより、当該認証対象者の動きに応じて前記出力装置による出力の方向を変化させる、
請求項24または25に記載の記憶媒体。
- [請求項27] 前記決定処理は、複数の出力装置のうちから、前記認証対象者の実空間における位置に基づいて1つの出力装置を決定し、
前記発信処理は、前記決定された出力装置に対し、前記通知を出力する指示を含む前記情報を発信する、
請求項22に記載の記憶媒体。
- [請求項28] 前記プログラムは、前記認証対象者の個人情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報とを紐付ける所有物情報を記憶する記憶処理をさらに前記コンピュータに実行させ、
前記認証処理は、前記認証によって前記認証対象者の個人情報を特定し、
前記決定処理は、前記所有物情報から、前記特定された個人情報に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す機器を前記発信先として決定し、

前記発信処理は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

請求項 21 に記載の記憶媒体。

[請求項29]

前記プログラムは、

前記認証対象者の識別情報と当該認証対象者が所有する機器の機器情報とを紐付ける所有物情報を記憶する記憶処理と、

IC (Integrated Circuit) カードから情報を読み取る読み取り装置から、当該読み取り装置が読み取った、前記認証対象者が携帯する IC カードに記録された当該認証対象者の識別情報を受け取る受け取り処理と、

をさらに前記コンピュータに実行させ、

前記認証処理は、前記識別情報が読み取られた前記認証対象者を前記画像から特定し、特定した前記認証対象者に対して前記認証を行い、

前記決定処理は、前記認証対象者の前記識別情報に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す機器を前記発信先として決定し、

前記発信処理は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

請求項 21 に記載の記憶媒体。

[請求項30]

前記プログラムは、通知を行う機能を有する通知機器とともに前記認証対象者に配布される複数の物品について、前記物品が備える特徴と、当該物品とともに配布される前記通知機器の機器情報と、を紐付ける特徴情報を記憶する記憶処理をさらに前記コンピュータに実行させ、

前記決定処理は、前記物品を持っている前記認証対象者の画像に基づき、前記認証対象者が持っている物品に紐付けられた前記機器情報を取得し、前記機器情報が示す前記通知機器を前記発信先として決定

し、

前記発信処理は、前記発信先に対する通知の指示を、前記取得された機器情報に基づいて行う、

請求項 21 に記載の記憶媒体。

[請求項31]

認証の対象である認証対象者の位置を特定する特定手段と、

前記認証対象者に対する認証を行う認証手段から当該認証の結果を取得する取得手段と、

前記特定された位置に基づいて、前記認証の結果に関する通知を出力する出力装置が前記通知を出力する範囲を決定する決定手段と、

前記出力装置を、当該出力装置が前記決定された範囲に前記通知を出力するよう制御する制御手段と、

を含む情報提供制御装置。

[請求項32]

認証の対象である認証対象者の位置を特定し、

前記認証対象者に対する認証を行う認証手段から当該認証の結果を取得し、

前記特定された位置に基づいて、前記認証の結果に関する通知を出力する出力装置が前記通知を出力する範囲を決定し、

前記出力装置を、当該出力装置が前記決定された範囲に前記通知を出力するよう制御する、

情報提供制御方法。

[請求項33]

認証の対象である認証対象者の位置を特定する特定処理と、

前記認証対象者に対する認証を行う認証手段から当該認証の結果を取得する取得処理と、

前記特定された位置に基づいて、前記認証の結果に関する通知を出力する出力装置が前記通知を出力する範囲を決定する決定処理と、

前記出力装置を、当該出力装置が前記決定された範囲に前記通知を出力するよう制御する制御処理と、

をコンピュータに実行させるプログラムを記憶した、コンピュータ

読み取り可能な記憶媒体。