

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-201758
(P2016-201758A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 7/18 (2006.01)	HO4N 7/18 D	5C054
GO6F 17/30 (2006.01)	HO4N 7/18 G	
	GO6F 17/30 170D	
	GO6F 17/30 350C	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2015-82310 (P2015-82310)
(22) 出願日 平成27年4月14日 (2015.4.14)

(71) 出願人 314012076
パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
(72) 代理人 110001379
特許業務法人 大島特許事務所
(72) 発明者 平澤 園子
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内
Fターム(参考) 5C054 CA04 CC02 CH09 FC12 FE14
FE18 GB05 HA19

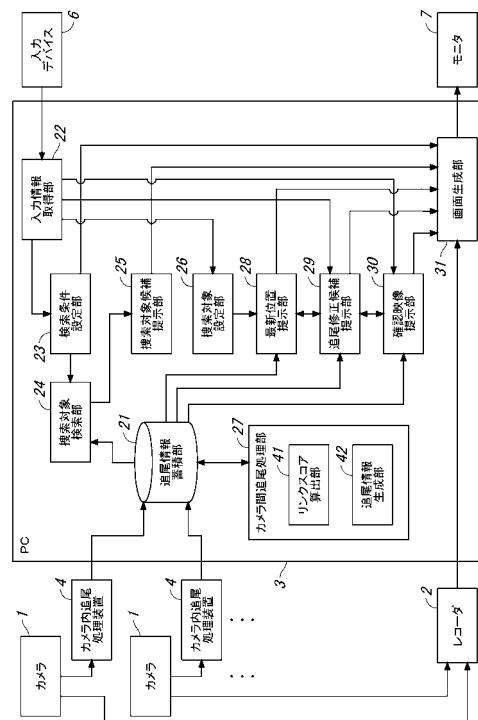
(54) 【発明の名称】 施設内人物検索支援装置、施設内人物検索支援システムおよび施設内人物検索支援方法

(57) 【要約】

【課題】 追尾情報の精度が低い場合でも、ユーザが適宜に選択や修正の操作を行うことで、検索対象者の最新の居場所を確実に提示することができるようにする。

【解決手段】 検索対象者を特定するための検索条件を設定する検索条件設定部23と、追尾情報および検索条件に基づき、検索対象者である可能性が高い人物を検索する検索対象検索部24と、検索対象者である可能性が高い人物の映像を候補映像として提示する検索対象候補提示部25と、検索対象者が写る候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された候補映像に対応する人物を検索対象に設定する検索対象設定部26と、追尾情報に基づき、検索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を検索対象者の最新の居場所として提示する最新位置提示部28と、を備えたものとする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

施設内を複数のカメラにより撮影した映像に基づき、施設内で同伴者とはぐれた人物の検索を支援する施設内人物検索支援装置であって、

ユーザの入力操作に応じて、検索対象者を特定するための検索条件を設定する検索条件設定部と、

施設内を撮影した映像に対する追尾処理により取得した追尾情報、および前記検索条件に基づき、施設内に滞在する人物の中から、検索対象者である可能性が高い人物を検索する検索対象検索部と、

この検索対象検索部の検索結果に基づき、検索対象者である可能性が高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を検索対象の候補映像として提示する検索対象候補提示部と、

検索対象者が写る前記検索対象の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された前記検索対象の候補映像に対応する人物を検索対象に設定する検索対象設定部と、

前記追尾情報に基づき、前記検索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示する最新位置提示部と、を備えたことを特徴とする施設内人物検索支援装置。

【請求項 2】

前記最新位置提示部は、検索対象者の最新の居場所に関する位置情報を提示すると共に、前記最新の追尾位置に対応する最新の追尾映像、および検索対象者が最新の居場所に滞在する時刻に関する時間情報を提示することを特徴とする請求項 1 に記載の施設内人物検索支援装置。

【請求項 3】

前記最新位置提示部は、前記最新の追尾映像とともに、その最新の追尾映像を撮影するカメラのライブ映像を提示することを特徴とする請求項 2 に記載の施設内人物検索支援装置。

【請求項 4】

前記最新位置提示部は、前記ライブ映像を表示装置に表示させるとともに、前記ライブ映像の表示画面上に、前記ライブ映像のカメラを切り換える操作部を表示させることを特徴とする請求項 3 に記載の施設内人物検索支援装置。

【請求項 5】

更に、前記最新位置提示部により提示された検索対象者の最新の居場所に誤りがある場合に、前記追尾情報に基づき、前記検索対象に設定された人物と同一である可能性が、前記最新位置提示部で最新の居場所を提示した人物の次に高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を追尾修正の候補映像として提示する追尾修正候補提示部を備え、

前記最新位置提示部は、検索対象者が写る前記追尾修正の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された前記追尾修正の候補映像に対応する人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の施設内人物検索支援装置。

【請求項 6】

更に、前記追尾修正候補提示部により提示された前記追尾修正の候補映像の全てに誤りがある場合に、前記検索対象設定部において人物を検索対象に設定した際の前記検索対象の候補映像から、前記最新位置提示部により提示された前記最新の追尾映像に至るまでのカメラごとの映像を確認映像として提示する確認映像提示部を備え、

前記追尾修正候補提示部は、誤りがある前記確認映像を選択するユーザの操作に応じて、前記追尾情報に基づき、前記検索対象に設定された人物と同一である可能性が、ユーザにより選択された前記確認映像に対応する人物の次に高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を前記追尾修正の候補映像として提示することを特徴とする請求項 5 に記載の施設内人物検索支援装置。

【請求項 7】

前記確認映像提示部は、複数の前記確認映像が撮影時刻順に並べて配置された時系列追跡画面を、表示装置に表示させることを特徴とする請求項 6 に記載の施設内人物検索支援装置。

【請求項 8】

前記確認映像提示部は、施設の状態を示す地図画像上に、複数の前記確認映像が、前記カメラの実際の配置状況に対応して配置されたマップ追跡画面を、表示装置に表示させることを特徴とする請求項 6 に記載の施設内人物検索支援装置。

【請求項 9】

前記検索条件設定部は、前記検索条件として、同伴者を撮影した画像、および検索対象者の特徴に関する情報を検索条件として設定することを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の施設内人物検索支援装置。

10

【請求項 10】

施設内を複数のカメラにより撮影した映像に基づき、施設内で同伴者とはぐれた人物の検索を支援する施設内人物検索支援システムであって、

施設内を撮影する前記カメラと、
このカメラごとの映像を表示する表示装置と、
複数の情報処理装置と、

を有し、

前記複数の情報処理装置のいずれかが、

ユーザの入力操作に応じて、検索対象者を特定するための検索条件を設定する検索条件設定部と、

20

施設内を撮影した映像に対する追尾処理により取得した追尾情報、および前記検索条件に基づき、施設内に滞在する人物の中から、検索対象者である可能性が高い人物を検索する検索対象検索部と、

この検索対象検索部の検索結果に基づき、検索対象者である可能性が高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を検索対象の候補映像として提示する検索対象候補提示部と、

検索対象者が写る前記検索対象の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された前記検索対象の候補映像に対応する人物を検索対象に設定する検索対象設定部と、

前記追尾情報に基づき、前記検索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示する最新位置提示部と、を備えたことを特徴とする施設内人物検索支援システム。

30

【請求項 11】

施設内を複数のカメラにより撮影した映像に基づき、施設内で同伴者とはぐれた人物の検索を支援する処理を情報処理装置に行わせる施設内人物検索支援方法であって、

ユーザの入力操作に応じて、検索対象者を特定するための検索条件を設定するステップと、

施設内を撮影した映像に対する追尾処理により取得した追尾情報、および前記検索条件に基づき、施設内に滞在する人物の中から、検索対象者である可能性が高い人物を検索するステップと、

40

このステップでの検索結果に基づき、検索対象者である可能性が高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を検索対象の候補映像として提示するステップと、

検索対象者が写る前記検索対象の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された前記検索対象の候補映像に対応する人物を検索対象に設定するステップと、

前記追尾情報に基づき、前記検索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示するステップと、を備えたことを特徴とする施設内人物検索支援方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、施設内を複数のカメラにより撮影した映像に基づき、施設内で同伴者とはぐれた人物の搜索を支援する施設内人物搜索支援装置、施設内人物搜索支援システムおよび施設内人物搜索支援方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

デパートやショッピングセンターなどの施設では、親とはぐれて迷子になった子供を保護する迷子センターが設けられているが、親とはぐれて迷子になった子供や、迷子になって保護された子供の親を搜索して、両者を迅速に引き合わせることが望まれる。

【0003】

このような施設内での人物の搜索に関連するものとして、従来、施設内を撮影するカメラの映像に基づいて、搜索対象者を搜索する技術が知られている（特許文献1～3参照）。特に、特許文献1, 2に開示された技術では、搜索依頼者、すなわち、搜索対象者の同伴者の撮影画像を取得して、この撮影画像に基づいて、搜索依頼者の近傍に存在する搜索対象者をカメラの映像から発見して、その搜索対象者を追跡することで搜索対象者の最新の居場所を把握するようにしている。また、特許文献3に開示された技術では、搜索対象者の撮影画像を取得して、人物の顔画像を用いた人物照合により搜索対象者を搜索するようにしている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特開2004-206584号公報

【特許文献2】特開2004-151820号公報

【特許文献3】特開2004-126711号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

さて、前記従来技術では、カメラの映像から人物を検出する人物検出技術や、映像から検出された人物を識別する人物認識技術を用いて搜索対象者を搜索するものであり、このような人物検出技術や人物認識技術を用いた人物追尾により、搜索対象者を見つけ出すことができる。しかしながら、人物検出技術や人物認識技術には精度面での限界があり、必ずしも正しい結果が得られるものでなく、人物検出や人物認識が適切に行われなため、追尾情報の精度が低下して、搜索対象者の最新の居場所を確実に提示することができないという問題があった。

30

【0006】

本発明は、このような従来技術の問題点を解消するべく案出されたものであり、その主な目的は、追尾情報の精度が低い場合でも、ユーザが適宜に選択や修正の操作を行うことで、搜索対象者の最新の居場所を確実に提示することができるよう構成された施設内人物搜索支援装置、施設内人物搜索支援システムおよび施設内人物搜索支援方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

本発明の施設内人物搜索支援装置は、施設内を複数のカメラにより撮影した映像に基づき、施設内で同伴者とはぐれた人物の搜索を支援する施設内人物搜索支援装置であって、ユーザの入力操作に応じて、搜索対象者を特定するための検索条件を設定する検索条件設定部と、施設内を撮影した映像に対する追尾処理により取得した追尾情報、および前記検索条件に基づき、施設内に滞在する人物の中から、搜索対象者である可能性が高い人物を検索する搜索対象検索部と、この搜索対象検索部の検索結果に基づき、搜索対象者である可能性が高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を搜索対象の候補映像として提示する搜索対象候補提示部と、搜索対象者が写る前記搜索対象の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された前記搜索対象の候補映像に対応する人物を搜索対象

50

に設定する検索対象設定部と、前記追尾情報に基づき、前記検索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示する最新位置提示部と、を備えた構成とする。

【0008】

また、本発明の施設内人物検索支援システムは、施設内を複数のカメラにより撮影した映像に基づき、施設内で同伴者とはぐれた人物の検索を支援する施設内人物検索支援システムであって、施設内を撮影する前記カメラと、このカメラごとの映像を表示する表示装置と、複数の情報処理装置と、を有し、前記複数の情報処理装置のいずれかが、ユーザの入力操作に応じて、検索対象者を特定するための検索条件を設定する検索条件設定部と、施設内を撮影した映像に対する追尾処理により取得した追尾情報、および前記検索条件に基づき、施設内に滞在する人物の中から、検索対象者である可能性が高い人物を検索する検索対象検索部と、この検索対象検索部の検索結果に基づき、検索対象者である可能性が高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を検索対象の候補映像として提示する検索対象候補提示部と、検索対象者が写る前記検索対象の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された前記検索対象の候補映像に対応する人物を検索対象に設定する検索対象設定部と、前記追尾情報に基づき、前記検索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示する最新位置提示部と、を備えた構成とする。

10

【0009】

また、本発明の施設内人物検索支援方法は、施設内を複数のカメラにより撮影した映像に基づき、施設内で同伴者とはぐれた人物の検索を支援する処理を情報処理装置に行わせる施設内人物検索支援方法であって、ユーザの入力操作に応じて、検索対象者を特定するための検索条件を設定するステップと、施設内を撮影した映像に対する追尾処理により取得した追尾情報、および前記検索条件に基づき、施設内に滞在する人物の中から、検索対象者である可能性が高い人物を検索するステップと、このステップでの検索結果に基づき、検索対象者である可能性が高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を検索対象の候補映像として提示するステップと、検索対象者が写る前記検索対象の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された前記検索対象の候補映像に対応する人物を検索対象に設定するステップと、前記追尾情報に基づき、前記検索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示するステップと、を備えた構成とする。

20

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、検索対象者である可能性が高い人物の映像を、検索対象の候補映像として複数提示して、ユーザに選択させるため、追尾情報の精度が低い場合でも、正しい人物が検索対象に設定されて、検索対象者の最新の居場所を確実に提示することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本実施形態に係る施設内人物検索支援システムの全体構成図

【図2】施設におけるカメラ1の設置状況を示す平面図

【図3】PC3の概略構成を示す機能ブロック図

【図4】モニタ7に表示される画面の遷移状況を示す説明図

【図5】各画面で行われる監視者の操作に応じてPC3の各部で行われる処理の手順を示すフロー図

【図6】モニタ7に表示される検索条件入力画面を示す説明図

【図7】モニタ7に表示される検索対象選択画面を示す説明図

【図8】モニタ7に表示される居場所表示画面を示す説明図

【図9】モニタ7に表示される候補選択画面を示す説明図

【図10】モニタ7に表示される追尾過程確認画面を示す説明図

【図11】モニタ7に表示されるマップ追跡画面を示す説明図

40

50

【図 1 2】追尾が失敗している場合のマップ追跡画面を示す説明図

【図 1 3】追尾が失敗している場合のマップ追跡画面を示す説明図

【発明を実施するための形態】

【0012】

前記課題を解決するためになされた第 1 の発明は、施設内を複数のカメラにより撮影した映像に基づき、施設内で同伴者とはぐれた人物の搜索を支援する施設内人物搜索支援装置であって、ユーザの入力操作に応じて、搜索対象者を特定するための検索条件を設定する検索条件設定部と、施設内を撮影した映像に対する追尾処理により取得した追尾情報、および前記検索条件に基づき、施設内に滞在する人物の中から、搜索対象者である可能性が高い人物を検索する搜索対象検索部と、この搜索対象検索部の検索結果に基づき、搜索対象者である可能性が高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を搜索対象の候補映像として提示する搜索対象候補提示部と、搜索対象者が写る前記搜索対象の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された前記搜索対象の候補映像に対応する人物を搜索対象に設定する搜索対象設定部と、前記追尾情報に基づき、前記搜索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、搜索対象者の最新の居場所として提示する最新位置提示部と、を備えた構成とする。

10

【0013】

これによると、搜索対象者である可能性が高い人物の映像を、搜索対象の候補映像として複数提示して、ユーザに選択させるため、追尾情報の精度が低い場合でも、正しい人物が搜索対象に設定されて、搜索対象者の最新の居場所を確実に提示することができる。

20

【0014】

また、第 2 の発明は、前記最新位置提示部は、搜索対象者の最新の居場所に関する位置情報を提示すると共に、前記最新の追尾位置に対応する最新の追尾映像、および搜索対象者が最新の居場所に滞在する時刻に関する時間情報を提示する構成とする。

【0015】

これによると、居場所に関する位置情報が提示されるため、搜索対象者の居場所をユーザが把握することができ、さらに、搜索対象者の最新の追尾映像が提示されるため、搜索対象者の最新の状況をユーザが把握することができ、さらに、搜索対象者が最新の居場所に滞在する時刻に関する時間情報が提示されるため、搜索対象者が最新の居場所に滞してから現在までにどの程度の時間が経過しているかをユーザが把握することができる。

30

【0016】

また、第 3 の発明は、前記最新位置提示部は、前記最新の追尾映像とともに、その最新の追尾映像を撮影するカメラのライブ映像を提示する構成とする。

【0017】

これによると、最新の追尾映像の撮影時刻が比較的古い、すなわち、搜索対象者の追尾が終了してから長い時間が経過している場合でも、ライブ映像が提示されるため、最新の居場所の現在の状況をユーザが把握することができ、搜索対象者が移動していなければ、ライブ映像で搜索対象者を見つけ出すことができる。

【0018】

また、第 4 の発明は、前記最新位置提示部は、前記ライブ映像を表示装置に表示させるとともに、前記ライブ映像の表示画面上に、前記ライブ映像のカメラを切り換える操作部を表示させる構成とする。

40

【0019】

これによると、最新の追尾映像を撮影するカメラの近傍のカメラの撮影エリアに搜索対象者が移動して、ライブ映像に搜索対象者が写っていない場合に、ライブ映像のカメラを切り換えることで、搜索対象者を見つけ出すことができる。

【0020】

また、第 5 の発明は、更に、前記最新位置提示部により提示された搜索対象者の最新の居場所に誤りがある場合に、前記追尾情報に基づき、前記搜索対象に設定された人物と同一である可能性が、前記最新位置提示部で最新の居場所を提示した人物の次に高い人物の

50

映像を、所定数抽出して、それらの映像を追尾修正の候補映像として提示する追尾修正候補提示部を備え、前記最新位置提示部は、検索対象者が写る前記追尾修正の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された前記追尾修正の候補映像に対応する人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示する構成とする。

【0021】

これによると、最新位置提示部により提示された検索対象者の最新の居場所に誤りがある、すなわち、検索対象者を検索対象に設定してから以降の追尾情報に誤りがある場合に、追尾修正の候補映像を複数提示して、ユーザに選択させるため、追尾情報が適切に修正されて、検索対象者の最新の居場所を確実に提示することができる。

10

【0022】

また、第6の発明は、更に、前記追尾修正候補提示部により提示された前記追尾修正の候補映像の全てに誤りがある場合に、前記検索対象設定部において人物を検索対象に設定した際の前記検索対象の候補映像から、前記最新位置提示部により提示された前記最新の追尾映像に至るまでのカメラごとの映像を確認映像として提示する確認映像提示部を備え、前記追尾修正候補提示部は、誤りがある前記確認映像を選択するユーザの操作に応じて、前記追尾情報に基づき、前記検索対象に設定された人物と同一である可能性が、ユーザにより選択された前記確認映像に対応する人物の次に高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を前記追尾修正の候補映像として提示する構成とする。

20

【0023】

これによると、検索対象に設定した際の候補映像から最新の追尾映像に至るまでのカメラごとの映像を確認映像として提示して、誤りがある確認映像、すなわち、検索対象者が写っていない確認映像をユーザに選択させることで、追尾情報内の誤りがある箇所が明確になり、その追尾情報内の誤りがある箇所に対応する候補映像を提示して、適切な候補映像をユーザに選択させることで、追尾情報内の誤りがある箇所を確実に修正することができる。

【0024】

また、第7の発明は、前記確認映像提示部は、複数の前記確認映像が撮影時刻順に並べて配置された時系列追跡画面を、表示装置に表示させる構成とする。

【0025】

これによると、ユーザが撮影時刻順に並んだ確認映像を順次確認することで、誤りがある確認映像を見つけ出すことができるため、確認映像の確認作業を迅速に行うことができる。

30

【0026】

また、第8の発明は、前記確認映像提示部は、施設の状態を示す地図画像上に、複数の前記確認映像が、前記カメラの実際の配置状況に対応して配置されたマップ追跡画面を、表示装置に表示させる構成とする。

【0027】

これによると、カメラの実際の配置状況を見ながら確認映像を順次確認することで、検索対象者の追尾がどこで失敗したかをユーザが容易に把握することができる。

40

【0028】

また、第9の発明は、前記検索条件設定部は、前記検索条件として、同伴者を撮影した画像、および検索対象者の特徴に関する情報を検索条件として設定する構成とする。

【0029】

これによると、同伴者を撮影した画像、および検索対象者の特徴に関する情報に基づいて検索対象者を検索するため、検索対象者の検索精度を高めることができる。

【0030】

また、第10の発明は、施設内を複数のカメラにより撮影した映像に基づき、施設内で同伴者とはぐれた人物の検索を支援する施設内人物検索支援システムであって、施設内を撮影する前記カメラと、このカメラごとの映像を表示する表示装置と、複数の情報処理装

50

置と、を有し、前記複数の情報処理装置のいずれかが、ユーザの入力操作に応じて、検索対象者を特定するための検索条件を設定する検索条件設定部と、施設内を撮影した映像に対する追尾処理により取得した追尾情報、および前記検索条件に基づき、施設内に滞在する人物の中から、検索対象者である可能性が高い人物を検索する検索対象検索部と、この検索対象検索部の検索結果に基づき、検索対象者である可能性が高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を検索対象の候補映像として提示する検索対象候補提示部と、検索対象者が写る前記検索対象の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された前記検索対象の候補映像に対応する人物を検索対象に設定する検索対象設定部と、前記追尾情報に基づき、前記検索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示する最新位置提示部と、を備えた構成とする。

10

【0031】

これによると、第1の発明と同様に、追尾情報に誤りが発生した場合でも、ユーザが適切な検索対象の候補映像を選択することで、検索対象者の最新の居場所を確実に提示することができる。

【0032】

また、第11の発明は、施設内を複数のカメラにより撮影した映像に基づき、施設内で同伴者とはぐれた人物の検索を支援する処理を情報処理装置に行わせる施設内人物検索支援方法であって、ユーザの入力操作に応じて、検索対象者を特定するための検索条件を設定するステップと、施設内を撮影した映像に対する追尾処理により取得した追尾情報、および前記検索条件に基づき、施設内に滞在する人物の中から、検索対象者である可能性が高い人物を検索するステップと、このステップでの検索結果に基づき、検索対象者である可能性が高い人物の映像を、所定数抽出して、それらの映像を検索対象の候補映像として提示するステップと、検索対象者が写る前記検索対象の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された前記検索対象の候補映像に対応する人物を検索対象に設定するステップと、前記追尾情報に基づき、前記検索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示するステップと、を備えた構成とする。

20

【0033】

これによると、第1の発明と同様に、追尾情報に誤りが発生した場合でも、ユーザが適切な検索対象の候補映像を選択することで、検索対象者の最新の居場所を確実に提示することができる。

30

【0034】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。なお、本実施形態の説明では、「追跡」および「追尾」という同様の意味を持つ用語を使用しており、これは、単に説明の便宜上使い分けているに過ぎないが、「追跡」は、主として監視者の行為と関わりが強い場合に用いており、「追尾」は、主として装置で行われる処理と関わりが強い場合に用いている。

【0035】

図1は、本実施形態に係る施設内人物検索支援システムの全体構成図である。

40

【0036】

この施設内人物検索支援システムは、デパートやショッピングセンターなどの大規模な商業施設などを対象にして構築されるものであり、複数のカメラ1と、レコーダ(映像蓄積手段)2と、PC(施設内人物検索支援装置)3と、カメラ内追尾処理装置4と、を備えている。

【0037】

カメラ1は施設内の適所に設置され、カメラ1により施設内(監視エリア)が撮影され、このカメラ1で撮影された施設内の映像がレコーダ2に録画される。

【0038】

PC3には、監視者が種々の入力操作を行うマウスなどの入力デバイス6と、監視画面

50

を表示するモニタ（表示装置）7とが接続されている。このPC3は、施設の警備室などに設置され、監視者（警備員）が、モニタ7に表示される監視画面で、カメラ1で撮影された施設内の映像をリアルタイムで閲覧することができ、また、レコーダ2に録画された過去の施設内の映像を閲覧することができる。

【0039】

なお、本部に設けられたPC11にも図示しないモニタが接続され、カメラ1で撮影された施設内の映像をリアルタイムで閲覧し、また、レコーダ2に録画された過去の施設内の映像を閲覧して、本部で施設内の状況を確認することができる。

【0040】

カメラ内追尾処理装置4では、カメラ1の映像から検出された人物（移動体）を追尾して、人物ごとにカメラ内追尾情報を生成する処理が行われる。このとき、人物ごとの位置情報を取得する他に、人物の特徴に関する情報、すなわち、人物の属性（年齢および性別など）や、人物の外観上の特徴（身長および上下の服装の色など）に関する情報も取得する。このカメラ内追尾処理には、公知の画像認識技術（人物検出技術および人物認識技術など）を利用すればよい。

10

【0041】

なお、本実施形態では、カメラ内追尾処理装置4が、PC3とは独立して、カメラ内追尾処理を常時行うようにしているが、PC3からの指示に応じて追尾処理を実行するものとしてもよい。また、カメラ内追尾処理装置4では、映像から検出された全ての人物を対象にして追尾処理を行うことが望ましいが、追跡対象に指定された人物およびこれと関連度の高い人物に絞って追尾処理を行うようにしてもよい。

20

【0042】

次に、図1に示したカメラ1の施設における設置状況について説明する。図2は、施設におけるカメラ1の設置状況を示す平面図である。

【0043】

施設内（監視エリア）には、商品陳列エリアの間に通路が設けられており、この通路を主に撮影するように複数のカメラ1が設置されている。

【0044】

施設内の通路を人物が移動すると、カメラ1のいずれか1つあるいは複数で人物が撮影され、人物が移動するのに応じて、人物の撮影が次のカメラ1に引き継がれる。このとき、人物の撮影を引き継ぐカメラ1は、施設内の通路の形態およびカメラ1の撮影エリアにより限定され、この人物の撮影が引き継がれる関係にあるカメラを、本実施形態では、連携関係を有するカメラと呼称する。このカメラの連携関係に関する情報は予め設定されており、カメラ連携情報としてPC3に保持されている。なお、カメラの連携関係に関する情報は、カメラ1の台数や設置場所などの変更に備え、システムの起動時などに各カメラ1の設置情報などをPC3により個別に取得し、各カメラの連携関係に関する情報を更新するようにしてもよい。

30

【0045】

次に、図1に示したPC3の概略構成について説明する。図3は、PC3の概略構成を示す機能ブロック図である。

40

【0046】

PC3は、追尾情報蓄積部21と、入力情報取得部22と、検索条件設定部23と、検索対象検索部24と、検索対象候補提示部25と、検索対象設定部26と、カメラ間追尾処理部27と、最新位置提示部28と、追尾修正候補提示部29と、確認映像提示部30と、画面生成部31と、を備えている。

【0047】

追尾情報蓄積部21では、カメラ内追尾処理装置4で生成したカメラ内追尾情報が蓄積される。また、追尾情報蓄積部21では、カメラ間追尾処理部27で生成したカメラ間追尾情報が蓄積される。

【0048】

50

入力情報取得部 2 2 では、マウスなどの入力デバイス 6 を用いた監視者の入力操作に応じて、その入力操作に基づく入力情報を取得する処理が行われる。

【 0 0 4 9 】

検索条件設定部 2 3 では、ユーザの入力操作に応じて、検索対象者を特定するための検索条件を設定する処理が行われる。本実施形態では、検索条件入力画面（図 6 参照）をモニターに表示させて、この検索条件入力画面で、検索条件として、同伴者（検索依頼者）を撮影した画像、検索対象者の特徴に関する情報、具体的には、年齢、性別、および外観上の特徴（身長、上下の服装の色など）、ならびに、はぐれた時間および場所に関する情報をユーザに入力させる。

【 0 0 5 0 】

検索対象検索部 2 4 では、追尾情報蓄積部 2 1 に蓄積された追尾情報（カメラ内追尾情報）、および検索条件設定部 2 3 で設定された検索条件に基づき、施設内に滞在する人物の中から、検索対象者である可能性が高い人物を検索する処理が行われる。追尾情報蓄積部 2 1 には、施設内に滞在する各人物の特徴に関する情報が蓄積されており、この各人物の特徴に関する情報と、検索条件設定部 2 3 で設定された検索条件とを比較照合することで、検索対象者である可能性の高さを判定する。

【 0 0 5 1 】

この処理では、まず、検索条件として取得した同伴者の撮影画像から顔画像を切り出して、この同伴者の顔画像と施設内に滞在する各人物の顔画像との間の類似度に基づいて同一人物が否かを判定する人物照合が行われ、また、同伴者の色情報（服装の色）に基づく人物照合が行われ、この人物照合により、同伴者である可能性が高い人物を抽出する。なお、ここでは、同伴者の顔画像の類似度を優先し、同伴者の映像を抽出するようにしているが、これに限られず、服装の色情報など、他の特徴情報を優先する形で、同伴者の映像を抽出するようにしてもよい。

【 0 0 5 2 】

次に、同伴者である可能性が高い人物の近傍に存在する人物を対象にして、検索条件として取得した検索対象者の特徴に関する情報（年齢、性別、身長、および上下の服装の色）に基づく人物照合により、検索対象者である可能性が高い人物を抽出する。このとき、検索条件として取得した離別場所および離別時刻に基づいて検索対象を絞り込む。すなわち、離別場所に対応するカメラ 1 およびその近傍のカメラ 1 の映像から検出された人物を優先して検索を行い、また、離別時刻の近傍で検出された人物を優先して検索を行う。

【 0 0 5 3 】

検索対象候補提示部 2 5 では、検索対象検索部 2 4 の検索結果に基づき、検索対象者である可能性が高い人物の映像を、上位から所定数抽出して、それらの映像を検索対象の候補映像として提示する処理が行われる。本実施形態では、検索対象の候補映像を表示する検索対象選択画面（図 7 参照）をモニターに表示させ、この検索対象選択画面に表示された候補映像の中から、検索対象者が写る映像をユーザに選択させる。

【 0 0 5 4 】

なお、検索対象候補提示部 2 5 で提示する候補映像は、検索対象者である可能性が高い各人物ごとに、最新の追尾映像、すなわち、検索対象者である可能性が高い人物と、同伴者（検索依頼者）である可能性が高い人物とが同時に検出された映像の中で最新のものを採用するとよく、この場合、検索対象者が写る正しい候補映像には、検索対象者が同伴者とはぐれる直前の状況が写っている。

【 0 0 5 5 】

検索対象設定部 2 6 では、検索対象候補提示部 2 5 により提示された検索対象の候補映像の中から、検索対象者が写る候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された検索対象の候補映像に対応する人物を検索対象に設定する処理が行われる。

【 0 0 5 6 】

カメラ間追尾処理部 2 7 は、リンクスコア算出部 4 1 と、追尾情報生成部 4 2 と、を備えている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

リンクスコア算出部 4 1 では、追尾情報蓄積部 2 1 から各カメラ 1 に関するカメラ内追尾情報を取得して、各カメラ 1 に関するカメラ内追尾処理で検出追尾された人物同士で、同一人物である可能性の高さを表すリンクスコア（評価値）を算出する。この処理では、人物の検出時刻（フレームの撮影時刻）、人物の検出位置、人物の移動速度、人物像の色情報などに基づいてリンクスコアを算出する。

【 0 0 5 8 】

追尾情報生成部 4 2 では、検索対象設定部 2 6 で検索対象に設定された人物を起点にして、連携関係にあるカメラ 1 に関するカメラ内追尾で追尾された人物の中から、リンクスコアが最も高い、すなわち、同一人物である可能性が最も高い人物をカメラ 1 ごとに順次選択して、それらの人物を同一人物として対応づけた情報を生成する処理が行われる。

10

【 0 0 5 9 】

具体的には、まず、ユーザにより選択された検索対象の候補映像を撮影したカメラ 1 と連携関係にあるカメラ 1 のカメラ内追尾で追尾された人物の中からリンクスコアが最も高い人物を選択し、次に、その選択された人物を撮影したカメラ 1 と連携関係にあるカメラ 1 のカメラ内追尾で追尾された人物の中からリンクスコアが最も高い人物を選択し、このような人物の選択を連携関係にあるカメラ 1 ごとに繰り返す。

【 0 0 6 0 】

このカメラ間追尾処理部 2 7 のリンクスコア算出部 4 1 で算出されたリンクスコアに関する情報と、追尾情報生成部 4 2 で生成した人物の対応関係に関する情報は、カメラ間追尾情報として追尾情報蓄積部 2 1 に蓄積される。

20

【 0 0 6 1 】

最新位置提示部 2 8 では、追尾情報蓄積部 2 1 に蓄積された追尾情報（カメラ間追尾情報）に基づき、検索対象設定部 2 6 で検索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示する処理が行われる。特に、最新位置提示部 2 8 では、検索対象者の最新の居場所に関する位置情報を提示すると共に、最新の追尾位置に対応する最新の追尾映像、すなわち、追尾処理において当該人物が検出された最新の映像、および検索対象者が最新の居場所に滞在する時刻（追尾映像の撮影時刻）に関する時間情報を提示する。さらに、最新位置提示部 2 8 では、最新の追尾映像を撮影するカメラのライブ映像（現在の映像）を最新の追尾映像と同時に提示する。本実施形態では、最新の追尾映像およびライブ映像が並べて表示された居場所表示画面（図 8 参照）をモニタ 7 に表示させる。

30

【 0 0 6 2 】

追尾修正候補提示部 2 9 では、最新位置提示部 2 8 により提示された最新の追尾映像に誤りがある、すなわち、その最新の追尾映像に検索対象者が写っていない場合に、追尾情報蓄積部 2 1 に蓄積された追尾情報（カメラ間追尾情報）に基づき、検索対象に設定された人物と同一である可能性が、最新位置提示部 2 8 で提示した最新の追尾映像に対応する人物の次に高い人物の映像を、上位から所定数抽出して、それらの映像を追尾修正の候補映像として提示する処理が行われる。本実施形態では、追尾修正の候補映像を表示する候補選択画面（図 9 参照）をモニタ 7 に表示させ、この候補選択画面に表示された候補映像の中から、検索対象者が写る映像をユーザに選択させる。

40

【 0 0 6 3 】

ここで、最新位置提示部 2 8 では、リンクスコアに基づいて、検索対象に設定された人物と同一である可能性が最も高い人物の映像が提示され、追尾修正候補提示部 2 9 では、最新位置提示部 2 8 で提示された映像に対応する人物よりリンクスコアが低い人物の中から、リンクスコアが高い人物を上位から所定数選択して、それらの人物の映像が提示される。

【 0 0 6 4 】

このようにして、追尾修正候補提示部 2 9 により提示された追尾修正の候補映像の 1 つがユーザにより選択されると、最新位置提示部 2 8 では、ユーザにより選択された候補映

50

像に対応する人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示する、すなわち、最新の追尾位置に対応する最新の追尾映像が表示された居場所表示画面（図 8 参照）をモニタ 7 に表示させる処理が行われる。

【 0 0 6 5 】

なお、追尾修正候補提示部 2 9 で提示される追尾修正の候補映像には、各人物の最新の追尾映像を提示するとよく、この場合、ユーザにより選択された候補映像がそのまま最新の追尾映像として最新位置提示部 2 8 により提示される。

【 0 0 6 6 】

確認映像提示部 3 0 では、追尾修正候補提示部 2 9 により提示された追尾修正の候補映像の全てに誤りがある、すなわち、追尾修正の候補映像の全てに検索対象者が写っていない場合に、追尾情報蓄積部 2 1 に蓄積された追尾情報に基づき、検索対象設定部 2 6 で人物を検索対象に設定した際の候補映像から、最新位置提示部 2 8 により提示された最新の追尾映像に至るまでのカメラ 1 ごとの映像を確認映像として提示する処理が行われる。本実施形態では、確認映像が撮影時刻順に並べて表示された追尾過程確認画面（図 1 0 参照）をモニタ 7 に表示させ、検索対象者が写っていない確認映像をユーザに選択させる。なお、誤りがある確認映像が複数ある場合には、撮影時刻が最も古い確認映像をユーザに選択させる。

10

【 0 0 6 7 】

このようにして、確認映像提示部 3 0 により提示された確認映像の 1 つがユーザにより選択されると、追尾修正候補提示部 2 9 では、追尾情報蓄積部 2 1 に蓄積された追尾情報に基づき、検索対象に設定された人物と同一である可能性（リンクスコア）が、ユーザにより選択された確認映像に対応する人物の次に高い人物の映像を、上位から所定数抽出して、それらの映像を追尾修正の候補映像として提示する。

20

【 0 0 6 8 】

画面生成部 3 1 は、モニタ 7 に表示させる画面を生成するものであり、具体的には、検索条件設定部 2 3 からの指示に応じて検索条件入力画面（図 6 参照）の画面情報を生成し、検索対象候補提示部 2 5 からの指示に応じて検索対象選択画面（図 7 参照）の画面情報を生成し、最新位置提示部 2 8 からの指示に応じて居場所表示画面（図 8 参照）の画面情報を生成し、追尾修正候補提示部 2 9 からの指示に応じて候補選択画面（図 9 参照）の画面情報を生成し、確認映像提示部 3 0 からの指示に応じて追尾過程確認画面（図 1 0 参照）の画面情報を生成する。

30

【 0 0 6 9 】

なお、図 3 に示した P C 3 の各部は、P C 3 のプロセッサ（C P U ）に H D D 等のメモリに保存した施設内人物検索支援用のプログラム（インストラクション）を実行させることで実現される。これらのプログラムは、情報処理装置としての P C 3 に予め導入して専用の装置として構成する他、所定の O S 上で動作するアプリケーションプログラムとして適宜なプログラム記録媒体に記録して、またネットワークを介して、ユーザに提供されるようにしてもよい。

【 0 0 7 0 】

次に、図 1 に示したモニタ 7 に表示される各画面、および各画面で行われる監視者の操作に応じて P C 3 の各部で行われる処理について説明する。図 4 は、モニタ 7 に表示される画面の遷移状況を示す説明図である。図 5 は、各画面で行われる監視者の操作に応じて P C 3 の各部で行われる処理の手順を示すフロー図である。

40

【 0 0 7 1 】

まず、P C 3 において施設内人物検索支援処理を開始する操作を行うと、検索対象者を特定するための検索条件を入力する検索条件入力画面がモニタ 7 に表示される（S T 1 0 1 ）。この検索条件入力画面で検索条件をユーザが入力すると（S T 1 0 2 で Y e s ）、検索条件設定部 2 3 において、入力情報に基づいて検索条件を設定する処理が行われる。そして、検索対象検索部 2 4 において、検索条件に基づいて、施設内に滞在する人物の中から検索対象者を検索する処理が行われる（S T 1 0 3 ）。ついで、検索対象候補提示部

50

25において、検索対象の候補映像を表示する検索対象選択画面をモニター7に表示させる処理が行われる(ST104)。

【0072】

次に、検索対象選択画面で、検索対象者が写る候補映像を選択する操作がユーザにより行われると(ST105でYes)、検索対象設定部26において、ユーザにより選択された候補映像に対応する人物を検索対象に設定する処理が行われる(ST106)。そして、最新位置提示部28において、検索対象に設定された人物の最新の追尾映像を表示する居場所表示画面をモニター7に表示させる処理が行われる(ST107)。

【0073】

この居場所表示画面に表示された最新の追尾映像に誤りがある、すなわち、最新の追尾映像に検索対象者が写っていない場合には、候補選択画面を表示させる操作がユーザにより行われ(ST108でYes)、追尾修正候補提示部29において、追尾修正の候補映像を表示する候補選択画面をモニター7に表示させる処理が行われる(ST109)。

10

【0074】

この候補選択画面に表示された候補映像の中に検索対象者が写る映像が見つかり、その候補映像を選択する操作がユーザにより行われ(ST110でYes)、最新位置提示部28において、ユーザにより選択された候補映像に対応する人物の最新の追尾映像を表示する居場所表示画面をモニター7に表示させる処理が行われる(ST107)。

【0075】

一方、候補選択画面に表示された候補映像の中に検索対象者が写る映像が見つからない場合には、追尾過程確認画面を表示させる操作がユーザにより行われ(ST111でYes)、確認映像提示部30において、確認映像を撮影時刻順に並べて表示する追尾過程確認画面をモニター7に表示させる処理が行われる(ST112)。

20

【0076】

そして、この追尾過程確認画面に表示された確認映像の中から、誤りのある確認映像、すなわち、検索対象者が写っていない確認映像を選択する操作がユーザにより行われ(ST113でYes)、追尾修正候補提示部29において、追尾修正の候補映像を表示する候補選択画面をモニター7に表示させる処理が行われる(ST109)。

【0077】

居場所表示画面の表示から以降の処理(ST107~ST113)は、居場所表示画面に検索対象者が写る最新の追尾映像が表示されるまで繰り返すことができ、これにより、検索対象者が写る最新の追尾映像を居場所表示画面に表示させて、検索対象者の最新の居場所をユーザが把握することができる。

30

【0078】

以下に、図4に示した各画面について詳しく説明する。

【0079】

まず、図4に示した検索条件入力画面について説明する。図6は、モニター7に表示される検索条件入力画面を示す説明図である。

【0080】

この検索条件入力画面は、検索対象者を特定するための検索条件をユーザが入力するものであり、この検索条件入力画面には、日時、場所、検索対象者の特徴に関する情報、および検索依頼者の撮影画像の各入力部51~54が設けられている。

40

【0081】

日時の入力部51では、検索依頼者が検索対象者(同伴者)とはぐれた時刻(離別時刻)をユーザが入力する。場所の入力部52では、検索依頼者が検索対象者とはぐれた場所(離別場所)をユーザが入力する。この場所の入力部52には、「マップ検索」のボタンが設けられており、このボタンを操作すると、図示しないマップ検索画面が表示され、このマップ検索画面に表示された地図上で離別場所を指定することができる。

【0082】

検索対象者の特徴に関する情報の入力部53では、人物の属性(年齢および性別)、人

50

物の外観上の特徴（身長および上下の服装の色）に関する情報をユーザが入力する。上下の服装の色は、プルダウンメニューにより選択することができる。また、この入力部53には、「カラーパレット指定」のボタンが設けられており、このボタンを操作すると、図示しないカラーパレットが表示され、プルダウンメニューより詳細に服装の色を選択することができる。

【0083】

これらの入力部51～53に入力する情報は、検索依頼者から聴取して入力すればよい。服装の色については、服装の色を色名では表現することが難しく、特に子供では色名が不正確であるが、プルダウンメニューやカラーパレットにより色を直接選択することで、服装の色を精度よく入力することができる。

10

【0084】

検索依頼者の撮影画像の入力部54には、検索依頼者を撮影した画像を入力するために、「画像取込」、「画像撮影」、および「やり直し」の各ボタンが設けられており、「画像取込」のボタンは、カメラで撮影された撮影画像をPC3に取り込む場合に用いられ、「画像撮影」のボタンは、タブレット端末のようにPC3自体がカメラを備えている場合に用いられ、「やり直し」のボタンは、撮影画像を入力し直す場合に用いられる。これらのボタンを操作して、検索依頼者の撮影画像が入力されると、入力部54に、その検索依頼者の撮影画像が表示される。

【0085】

この検索条件入力画面において、ユーザが、各入力部51～54に所要の情報を入力して「検索」のボタンを操作すると、検索条件設定部23において、入力情報に基づいて検索条件を設定する処理が行われる。

20

【0086】

次に、図4に示した検索対象選択画面について説明する。図7は、モニタ7に表示される検索対象選択画面を示す説明図である。

【0087】

この検索対象選択画面は、検索対象者である可能性が高い人物の映像を検索対象の候補映像として複数表示して、検索対象者が写る映像をユーザに選択させるものであり、この検索対象選択画面には、候補映像が、検索対象者である可能性が高いものから順に並べて表示されている。なお、この検索対象選択画面に表示される候補映像は、検索依頼者（同伴者）が検索対象者とはぐれる直前の映像であり、検索対象者が写る候補映像では、検索対象者の隣に検索依頼者が写っている。

30

【0088】

この検索対象選択画面において、ユーザが、検索対象者が写る候補映像を選択して「決定」のボタンを操作すると、検索対象設定部26において、ユーザにより選択された候補映像に対応する人物を検索対象に設定する処理が行われる。なお、ここでは候補映像のサムネイル画像を選択して決定するようにしているが、サムネイル画像に写る人物ごとに人物枠を表示させ、検索対象者に該当する人物枠を選択した後、決定ボタンを操作するようにしてもよい。この場合、選択した人物枠の表示色や線種を変えるなどの強調表示を行うことで、ユーザは、検索対象者が正しく選択されているかを確認することができる。また、この検索対象選択画面に限らず、各種表示画面において、人物ごとに人物枠と、検索対象者に該当する人物枠の強調表示を行うようにすれば、常に、検索対象者の選択状況を識別することができる。

40

【0089】

次に、図4に示した居場所表示画面について説明する。図8は、モニタ7に表示される居場所表示画面を示す説明図である。

【0090】

この居場所表示画面は、検索対象に設定された人物の最新の追尾位置に対応する最新の追尾映像を表示して、検索対象者の最新の居場所をユーザに提示するものであり、この居場所表示画面には、追尾映像表示部61と、位置・時間情報表示部62と、再生操作部6

50

3 と、ライブ映像表示部 6 4 と、カメラ切替部 6 5 と、が設けられている。

【 0 0 9 1 】

追尾映像表示部 6 1 では、検索対象に設定された人物の最新の追尾位置に対応する最新の追尾映像、すなわち、追尾処理において当該人物が検出された最新の映像が表示される。人物の追尾が継続している場合には、現在の映像が表示され、人物の追尾が終了している場合には、追尾が終了した位置に対応する映像が表示される。また、検索対象者の追尾が途中で失敗して別人との入れ替わりが発生していると、検索対象者とは異なる人物の映像が表示される。また、追尾映像は動画で表示され、検索対象者が別のカメラ 1 の撮像エリアに移動して、そのカメラ 1 の映像で検出されると、追尾映像は別のカメラ 1 のものに切り替わる。

10

【 0 0 9 2 】

位置・時間情報表示部 6 2 では、検索対象者が最新の居場所に滞在する時刻に関する時間情報として、最新の追尾映像の撮影時刻が表示されるとともに、検索対象者の最新の居場所に関する位置情報として、最新の追尾映像を撮影するカメラの名称（カメラ ID）が表示される。

【 0 0 9 3 】

再生操作部 6 3 では、追尾映像表示部 6 1 に表示される映像の再生に関する操作を行うものであり、この再生操作部 6 3 には、再生、逆再生、停止、早送り、および巻き戻しの各ボタンが設けられており、これらのボタンを操作することで、映像を効率的に閲覧することができる。

20

【 0 0 9 4 】

ライブ映像表示部 6 4 では、追尾映像表示部 6 1 に表示された最新の追尾映像と同一のカメラ 1 のライブ映像（現在の映像）が表示される。人物の追尾が継続している場合には、追尾映像表示部 6 1 およびライブ映像表示部 6 4 には同一の映像が表示され、人物の追尾が失敗している場合には、追尾映像表示部 6 1 およびライブ映像表示部 6 4 には異なる映像が表示される。

【 0 0 9 5 】

また、ライブ映像表示部 6 4 では、ライブ映像上に、カメラ 1 を切り換えるための上下左右の方向指示マーク（操作部）6 6 が表示されており、この方向指示マーク 6 6 を操作することで、その方向指示マーク 6 6 に対応する方向に位置するカメラ 1 の映像に切り替えることができる。

30

【 0 0 9 6 】

カメラ切替部（操作部）6 5 では、ライブ映像表示部 6 4 に映像を表示させるカメラ 1 をプルダウンメニューにより切り替えることができる。

【 0 0 9 7 】

次に、図 4 に示した候補選択画面について説明する。図 9 は、モニタ 7 に表示される候補選択画面を示す説明図である。

【 0 0 9 8 】

この候補選択画面は、居場所表示画面（図 8 参照）に表示された最新の追尾映像に誤りがある、すなわち、最新の追尾映像に検索対象者が写っていない場合に、検索対象に設定された人物と同一である可能性が、最新の追尾映像に写る人物の次に高い人物の映像を、追尾修正の候補映像として複数表示して、検索対象者が写る映像をユーザに選択させるものであり、この候補選択画面には、追尾修正の候補映像が撮影時刻順に並べて表示されている。

40

【 0 0 9 9 】

この候補選択画面において、ユーザが、検索対象者が写る候補映像を選択して「決定」のボタンを操作すると、最新位置提示部 2 8 において、ユーザにより選択された候補映像に対応する人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置に対応する最新の追尾映像が表示された居場所表示画面（図 8 参照）をモニタ 7 に表示させる処理が行われる。

【 0 1 0 0 】

50

また、この候補選択画面において、検索対象者が写る候補映像が見つからなかった場合には、ユーザは「経路確認」のボタンを操作して、追尾過程確認画面（図10参照）に遷移させる。

【0101】

次に、図4に示した追尾過程確認画面（時系列追跡画面）について説明する。図10は、モニターに表示される追尾過程確認画面を示す説明図である。

【0102】

この追尾過程確認画面は、候補選択画面（図9参照）に表示された候補映像に検索対象者が写っていない場合に、検索対象選択画面（図7参照）で人物を検索対象に選択した際の映像から、居場所表示画面（図8参照）に表示された最新の追尾映像に至るまでのカメラ1ごとの映像を確認映像として表示して、検索対象者が写っていない確認映像をユーザに選択させるものであり、この追尾過程確認画面には、カメラ1ごとの確認映像が撮影時刻順に並べて表示されている。また、各確認映像には、映像の撮影時刻およびカメラの名称（カメラID）が表示されている。この追尾過程確認画面は、候補選択画面（図9参照）の「経路確認」のボタンを操作することで表示される。

10

【0103】

居場所表示画面（図8参照）に表示された最新の追尾映像が別人のものである場合、すなわち、追尾情報に誤りがある場合には、この追尾過程確認画面では、ある時刻の確認映像から以降の全ての確認映像が別人のものに入れ替わっており、この別人のものに入れ替わった最初の確認映像をユーザに選択させる。これにより、追尾処理の過程で誤りが発生した映像を特定することができる。

20

【0104】

この追尾過程確認画面において、ユーザが、誤りがある確認映像を選択して「決定」のボタンを操作すると、追尾修正候補提示部29において、検索対象に設定された人物と同一である可能性が、ユーザにより選択された確認映像に対応する人物の次に高い人物の映像を、上位から所定数抽出して、それらの映像を追尾修正の候補映像として表示する候補選択画面（図9参照）をモニターに表示させる処理が行われる。

【0105】

次に、図10に示した追尾過程確認画面の別例であるマップ追跡画面について説明する。図11は、モニターに表示されるマップ追跡画面を示す説明図である。

30

【0106】

図10に示した時系列追跡画面では、カメラ1ごとの確認映像が撮影時刻順に並べて表示されていたが、図11に示すマップ追跡画面では、施設内のレイアウト（施設の状態）を示す地図画像71上に、カメラ1ごとの確認映像をそれぞれ表示する複数の映像表示ウィンドウ（映像表示枠）72が、カメラ1の実際の配置状況に対応して配置されている。また、映像表示ウィンドウ72は、撮影時刻順に矢印で結ばれているため、カメラ1ごとの確認映像を撮影時刻順に確認することができる。

【0107】

なお、このマップ追跡画面は、図10に示した時系列追跡画面の代わりに表示するようにしてもよいが、マップ追跡画面および時系列追跡画面をユーザが適宜に選択することができるようにしてもよい。

40

【0108】

図12および図13は、追尾処理が失敗している場合のマップ追跡画面を示す説明図である。図11に示したマップ追跡画面は、追尾処理が成功している場合であり、追尾を開始したカメラ1の確認映像から最新の追尾位置のカメラ1の確認映像まで継続して検索対象者が写っている。一方、図12および図13に示すように、追尾処理が失敗している場合には、追尾の途中のカメラ1の確認映像で検索対象者が別人に入れ替わり、どこで検索対象者の追尾が失敗したかを把握することができる。図12および図13に示した例では、施設の各階の地図画像71上に確認映像が表示されており、図12（B）に示す3階のフロアで検索対象者の追尾が失敗している。

50

【0109】

以上のように本実施形態では、検索条件設定部23において、ユーザの入力操作に応じて、検索対象者を特定するための検索条件を設定し、検索対象検索部24において、施設内を撮影した映像に対する追尾処理により取得した追尾情報、および検索条件に基づき、施設内に滞在する人物の中から、検索対象者である可能性が高い人物を検索し、検索対象候補提示部25において、この検索対象検索部24の検索結果に基づき、検索対象者である可能性が高い人物の映像を、上位から所定数抽出して、それらの映像を検索対象の候補映像として提示し、検索対象設定部26において、検索対象者が写る検索対象の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された検索対象の候補映像に対応する人物を検索対象に設定し、最新位置提示部28において、追尾情報に基づき、検索対象に設定された人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示するものとした。

10

【0110】

これによると、検索対象者である可能性が高い人物の映像を、検索対象の候補映像として複数提示して、ユーザに選択させるため、追尾情報の精度が低い場合でも、正しい人物が検索対象に設定されて、検索対象者の最新の居場所を確実に提示することができる。

【0111】

また、本実施形態では、最新位置提示部28において、検索対象者の最新の居場所に関する位置情報を提示すると共に、最新の追尾位置に対応する最新の追尾映像、および検索対象者が最新の居場所に滞在する時刻に関する時間情報を提示するものとした。これによると、居場所に関する位置情報が提示されるため、検索対象者の居場所をユーザが把握することができ、さらに、検索対象者の最新の追尾映像が提示されるため、検索対象者の最新の状況をユーザが把握することができ、さらに、検索対象者が最新の居場所に滞在する時刻に関する時間情報が提示されるため、検索対象者が最新の居場所に滞在してから現在までにどの程度の時間が経過しているかをユーザが把握することができる。

20

【0112】

また、本実施形態では、最新位置提示部28において、最新の追尾映像とともに、その最新の追尾映像を撮影するカメラのライブ映像を提示するものとした。これによると、最新の追尾映像の撮影時刻が比較的古い、すなわち、検索対象者の追尾が終了してから長い時間が経過している場合でも、ライブ映像が提示されるため、最新の居場所の現在の状況をユーザが把握することができ、検索対象者が移動していなければ、ライブ映像で検索対象者を見つけ出すことができる。

30

【0113】

また、本実施形態では、最新位置提示部28において、ライブ映像をモニターに表示させるとともに、ライブ映像の表示画面上に、ライブ映像のカメラを切り換えるカメラ切替部65および方向指示マーク(操作部)を表示させるものとした。これにより、最新の追尾映像を撮影するカメラ1の近傍のカメラ1の撮影エリアに検索対象者が移動して、ライブ映像に検索対象者が写っていない場合に、ライブ映像のカメラ1を切り換えることで、検索対象者を見つけ出すことができる。

【0114】

また、本実施形態では、追尾修正候補提示部29において、最新位置提示部28により提示された検索対象者の最新の居場所に誤りがある場合に、追尾情報に基づき、検索対象に設定された人物と同一である可能性が、最新位置提示部28で最新の居場所を提示した人物の次に高い人物の映像を、上位から所定数抽出して、それらの映像を追尾修正の候補映像として提示し、最新位置提示部28において、検索対象者が写る追尾修正の候補映像を選択するユーザの操作に応じて、その選択された追尾修正の候補映像に対応する人物の最新の追尾位置を取得して、その最新の追尾位置を、検索対象者の最新の居場所として提示するものとした。

40

【0115】

これによると、最新位置提示部28により提示された検索対象者の最新の居場所に誤り

50

がある、すなわち、検索対象者を検索対象に設定してから以降の追尾情報に誤りがある場合に、追尾修正の候補映像を複数提示して、ユーザに選択させるため、追尾情報が適切に修正されて、検索対象者の最新の居場所を確実に提示することができる。

【0116】

また、本実施形態では、確認映像提示部30において、追尾修正候補提示部29により提示された追尾修正の候補映像の全てに誤りがある場合に、検索対象設定部26において人物を検索対象に設定した際の検索対象の候補映像から、最新位置提示部28により提示された最新の追尾映像に至るまでのカメラごとの映像を確認映像として提示し、追尾修正候補提示部29において、誤りがある確認映像を選択するユーザの操作に応じて、追尾情報に基づき、検索対象に設定された人物と同一である可能性が、ユーザにより選択された確認映像に対応する人物の次に高い人物の映像を、上位から所定数抽出して、それらの映像を追尾修正の候補映像として提示するものとした。

10

【0117】

これによると、検索対象に設定した際の候補映像から最新の追尾映像に至るまでのカメラ1ごとの映像を確認映像として提示して、誤りがある確認映像、すなわち、検索対象者が写っていない確認映像をユーザに選択させることで、追尾情報内の誤りがある箇所が明確になり、その追尾情報内の誤りがある箇所に対応する候補映像を提示して、適切な候補映像をユーザに選択させることで、追尾情報内の誤りがある箇所を確実に修正することができる。

20

【0118】

また、本実施形態では、確認映像提示部30において、複数の確認映像が撮影時刻順に並べて配置された時系列追跡画面を、モニタ7に表示させるものとした。これにより、ユーザが撮影時刻順に並んだ確認映像を順次確認することで、誤りがある確認映像を見つけ出すことができるため、確認映像の確認作業を迅速に行うことができる。

【0119】

また、本実施形態では、確認映像提示部30において、施設の状態を示す地図画像上に、複数の確認映像が、カメラ1の実際の配置状況に対応して配置されたマップ追跡画面を、モニタ7に表示させるものとした。これによると、カメラ1の実際の配置状況を見ながら確認映像を順次確認することで、検索対象者の追尾がどこで失敗したかをユーザが容易に把握することができる。

30

【0120】

また、本実施形態では、検索条件設定部23において、検索条件として、同伴者を撮影した画像、および検索対象者の特徴に関する情報を検索条件として設定するものとした。これにより、同伴者を撮影した画像、および検索対象者の特徴に関する情報に基づいて検索対象者を検索するため、検索対象者の検索精度を高めることができる。

【0121】

以上、本発明を特定の実施形態に基づいて説明したが、これらの実施形態はあくまでも例示であって、本発明はこれらの実施形態によって限定されるものではない。また、上記実施形態に示した本発明に係る施設内人物検索支援装置、施設内人物検索支援システムおよび施設内人物検索支援方法の各構成要素は、必ずしも全てが必須ではなく、少なくとも本発明の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜取捨選択することが可能である。

40

【0122】

例えば、前記の実施形態では、デパートやショッピングセンターなどの商業施設の例について説明したが、公共施設などの商業施設以外の施設にも適用することができる。

【0123】

また、本実施形態では、最新位置提示部28において、検索対象者の最新の追尾映像、この最新の追尾映像を撮影するカメラ1のライブ映像、検索対象者が最新の居場所に滞在する時刻に関する時間情報、および検索対象者の最新の居場所に関する位置情報を提示するようにしたが、位置情報(例えば何階のどの売場)のみを提示するようにしてもよい。また、居場所を文字で表示する他に、地図上に居場所を表示するようにしてもよい。

50

【 0 1 2 4 】

また、前記の実施形態では、図 1 および図 3 に示したように、カメラ内追尾処理をカメラ内追尾処理装置 4 に行わせ、カメラ間追尾処理および施設内人物検索支援処理を P C 3 に行わせる例について説明したが、カメラ内追尾処理も P C 3 に行わせる構成としてもよい。また、カメラ内追尾処理部をカメラ 1 に設ける構成も可能である。また、カメラ間追尾処理部 2 7 の全部または一部を P C 3 とは別の追尾処理装置で構成することも可能である。

【 0 1 2 5 】

また、前記の実施形態では、図 2 に示したように、カメラ 1 を、視野角の限定される箱型カメラとしたが、これに限らず、広範囲の撮影が可能な全方位カメラを用いることもできる。

10

【 0 1 2 6 】

また、本実施形態では、追尾処理および施設内人物検索支援処理を、施設内に設置された装置に行わせるようにしたが、これらの必要な処理を、図 1 に示したように、本部に設けられた P C 1 1 や、クラウドコンピューティングシステムを構成するクラウドコンピュータ 1 2 に行わせるようにしてもよい。また、必要な処理を複数の情報処理装置で分担し、I P ネットワークや L A N などの通信媒体、またはハードディスクやメモリカードなどの記憶媒体を介して、複数の情報処理装置の間で情報を受け渡すようにしてもよい。この場合、必要な処理を分担する複数の情報処理装置で追跡支援システムが構成される。

20

【 0 1 2 7 】

特に、クラウドコンピュータ 1 2 を含むシステム構成では、施設や本部に設けられた P C 3 , 1 1 の他に、クラウドコンピュータ 1 2 にネットワーク接続されたスマートフォン 1 3 やタブレット端末 1 4 などの携帯型端末で、必要な情報を表示させることができるようにするとよく、これにより施設や本部の他に外出先などの任意の場所で必要な情報を確認することができる。

【 0 1 2 8 】

また、前記の実施形態では、カメラ 1 の映像を蓄積するレコーダ 2 を施設に設置するようにしたが、施設内人物検索支援に必要な処理を、本部に設置された P C 1 1 やクラウドコンピュータ 1 2 に行わせる場合には、カメラ 1 の映像を、本部や、クラウドコンピューティングシステムの運営施設などに送信して、そこに設置された装置にカメラ 1 の映像を蓄積するようにしてもよい。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 2 9 】

本発明に係る施設内人物検索支援装置、施設内人物検索支援システムおよび施設内人物検索支援方法は、追尾情報の精度が低い場合でも、ユーザが適宜に選択や修正の操作を行うことで、検索対象者の最新の居場所を確実に提示することができる効果を有し、施設内を複数のカメラにより撮影した映像に基づき、施設内で同伴者とはぐれた人物の検索を支援する施設内人物検索支援装置、施設内人物検索支援システムおよび施設内人物検索支援方法などとして有用である。

40

【 符号の説明 】

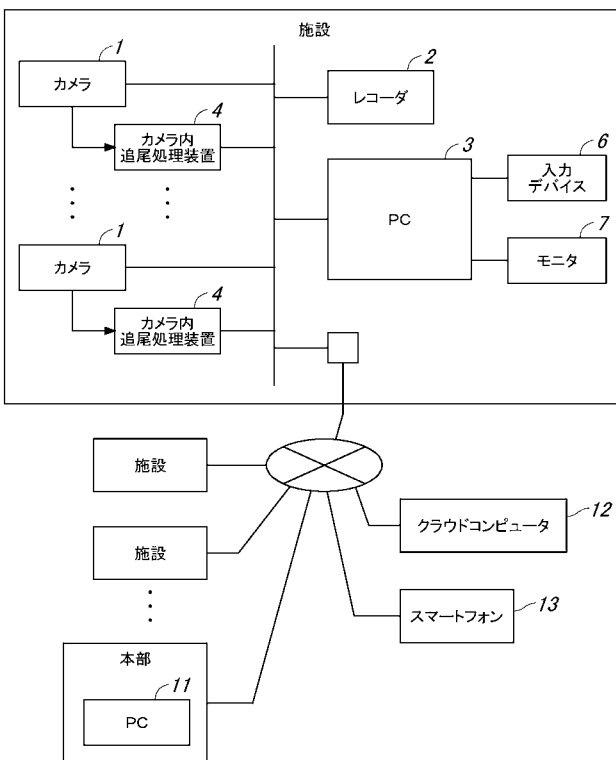
【 0 1 3 0 】

- 1 カメラ
- 2 レコーダ
- 3 P C (施設内人物検索支援装置)
- 4 カメラ内追尾処理装置
- 6 入力デバイス
- 7 モニタ
- 1 1 P C
- 1 2 クラウドコンピュータ
- 1 3 スマートフォン

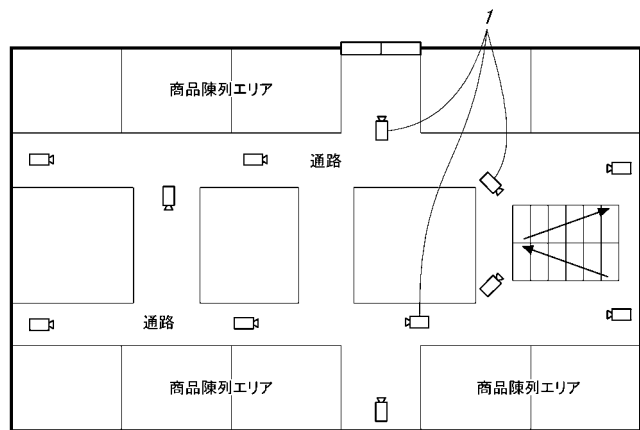
50

- 1 4 タブレット端末
- 2 1 追尾情報蓄積部
- 2 2 入力情報取得部
- 2 3 検索条件設定部
- 2 4 検索対象検索部
- 2 5 検索対象候補提示部
- 2 6 検索対象設定部
- 2 7 カメラ間追尾処理部
- 2 8 最新位置提示部
- 2 9 追尾修正候補提示部
- 3 0 確認映像提示部
- 3 1 画面生成部

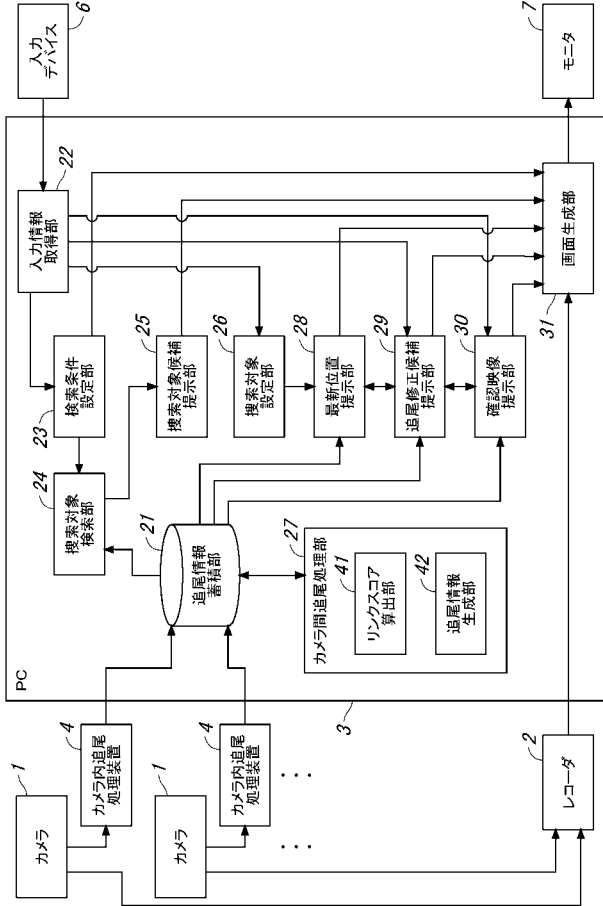
【 図 1 】



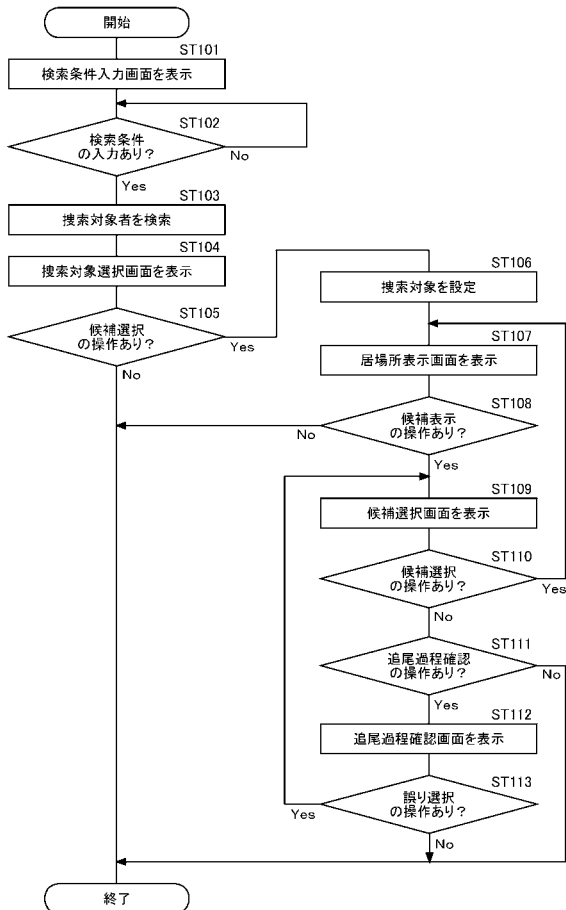
【 図 2 】



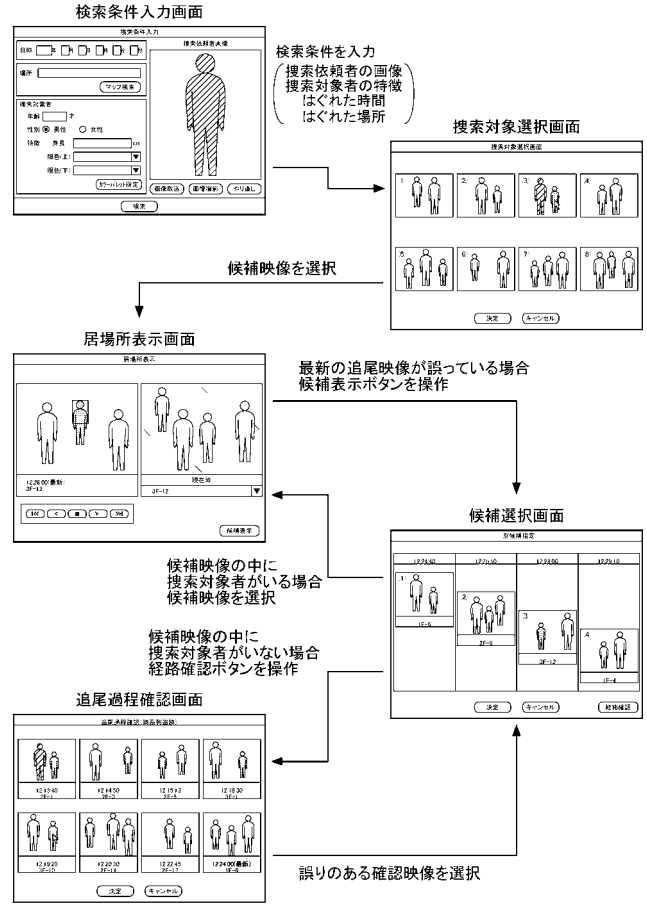
【図3】



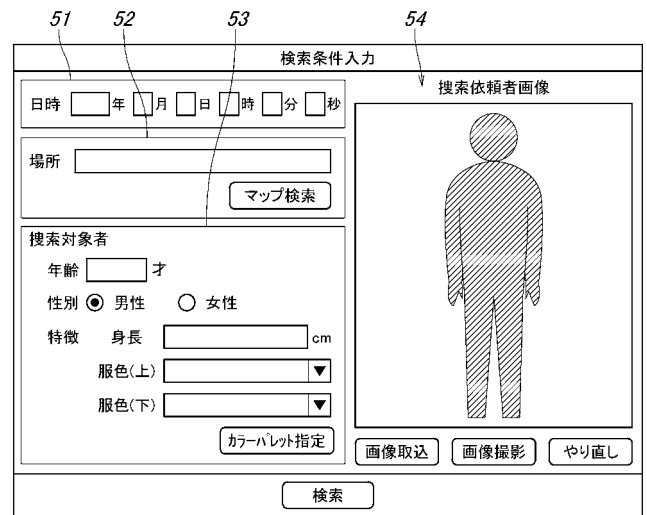
【図5】



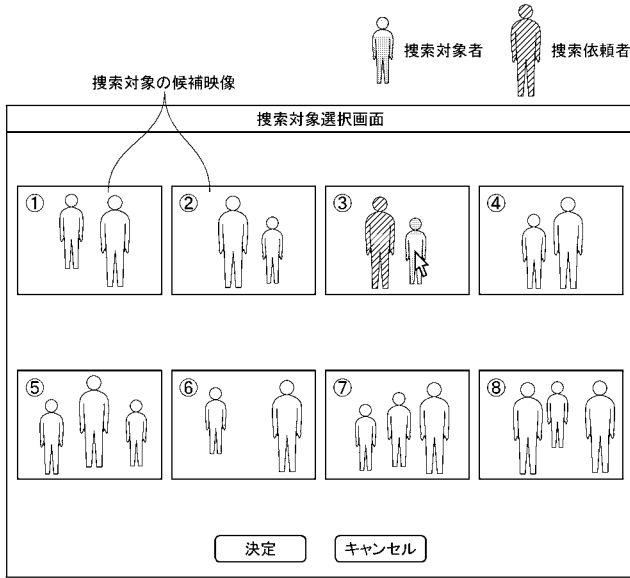
【図4】



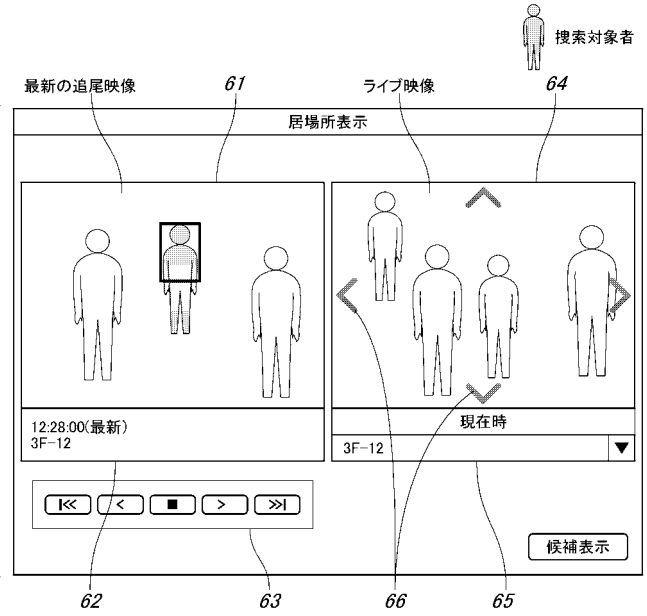
【図6】



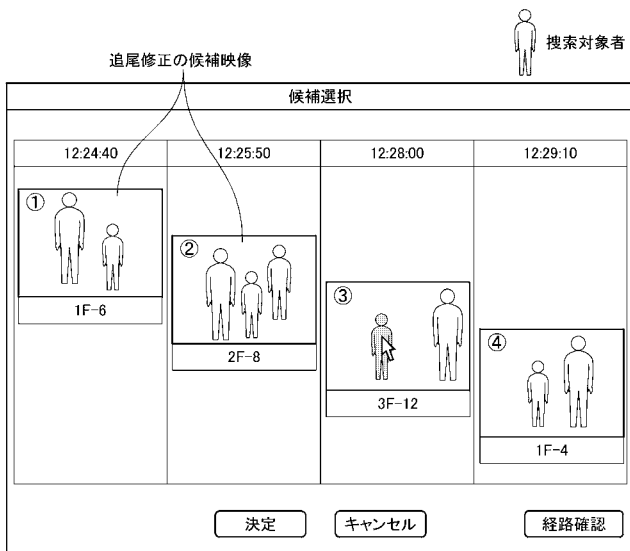
【 図 7 】



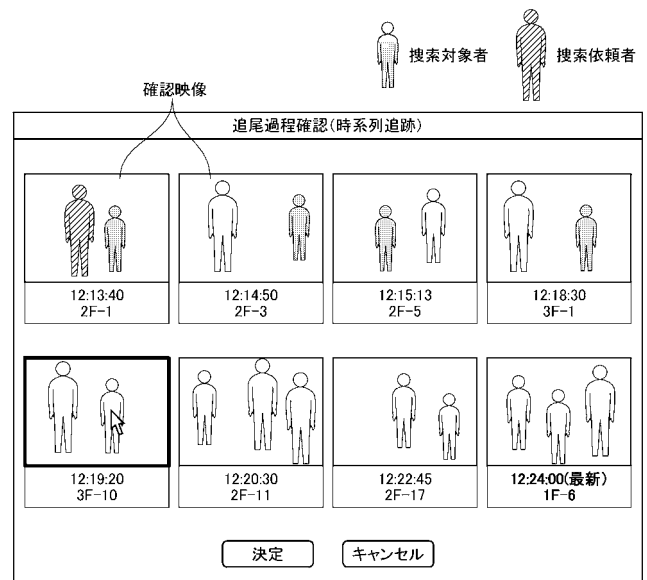
【 図 8 】



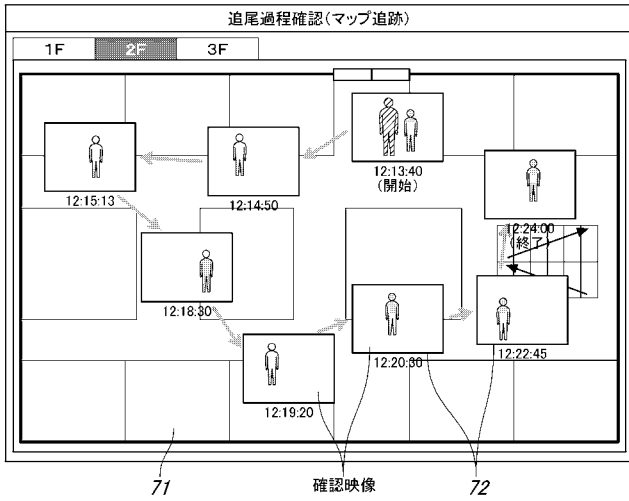
【 図 9 】



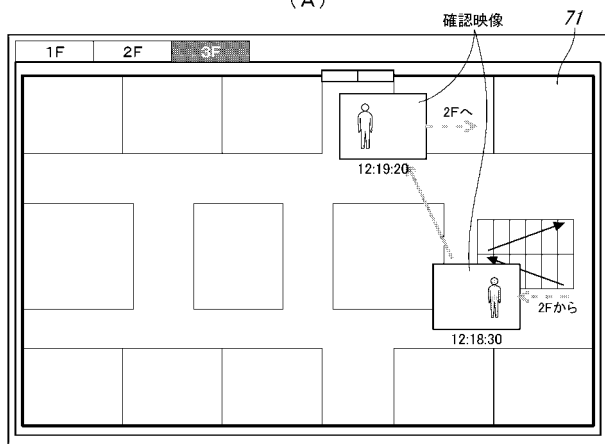
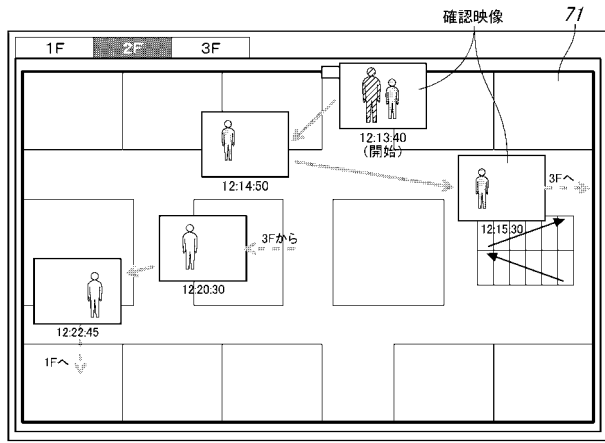
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

