

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6812325号
(P6812325)

(45) 発行日 令和3年1月13日(2021.1.13)

(24) 登録日 令和2年12月18日(2020.12.18)

(51) Int. Cl. F I
G06Q 50/10 (2012.01) G O 6 Q 50/10
B25J 13/00 (2006.01) B 2 5 J 13/00 Z

請求項の数 7 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-207453 (P2017-207453)	(73) 特許権者	000232955
(22) 出願日	平成29年10月26日(2017.10.26)		株式会社日立ビルシステム
(65) 公開番号	特開2019-79419 (P2019-79419A)		東京都千代田区神田淡路町二丁目101番地
(43) 公開日	令和1年5月23日(2019.5.23)	(74) 代理人	110000925
審査請求日	令和2年2月4日(2020.2.4)		特許業務法人信友国際特許事務所
		(72) 発明者	本田 大典
			東京都千代田区神田淡路町二丁目101番地 株式会社日立ビルシステム内
		(72) 発明者	小林 敬幸
			東京都千代田区神田淡路町二丁目101番地 株式会社日立ビルシステム内
		審査官	鈴木 和樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロボット管理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動可能なロボットと、撮影を行うカメラと、前記カメラにより撮影された映像から人物を検出する人物検出部と、を備え、前記人物検出部により検出された前記人物に前記ロボットがサービスを提供するロボット管理システムであって、

人物の静止時間、動作時間、及び前記静止時間と前記動作時間の組み合わせの繰り返しによって定義される行動パターンと人物に提供されるサービスとが対応づけて登録された行動パターンテーブルと、

前記映像から検出された前記人物の行動が、前記行動パターンテーブルに登録された前記行動パターンに合致する場合に、該当する前記行動パターンに基づいて前記ロボットが前記人物に提供すべきサービスを決定する行動パターン判定部と、を備える

ロボット管理システム。

【請求項2】

前記行動パターン判定部は、前記映像から検出された前記人物の行動が、前記行動パターンテーブルに登録された前記行動パターンに該当する場合、前記人物はその場に留まっている者であると判断する

請求項1に記載のロボット管理システム。

【請求項3】

前記行動パターンテーブルには、施設別に前記行動パターンと前記サービスが登録される

請求項 2 に記載のロボット管理システム。

【請求項 4】

前記行動パターンテーブルには、施設内の撮影場所別に前記行動パターンと前記サービスが登録される

請求項 2 に記載のロボット管理システム。

【請求項 5】

前記行動パターンテーブルには、時間帯別に前記行動パターンと前記サービスが登録される

請求項 4 に記載のロボット管理システム。

【請求項 6】

前記行動パターン判定部は、前記映像から検出された人物が属するグループを構成する人数が所定数以上である場合には、前記ロボットに前記サービスを行わせない

請求項 2 に記載のロボット管理システム。

【請求項 7】

前記行動パターン判定部の決定に基づいて前記ロボットに指令を送り前記ロボットの動作を制御するロボット制御装置を備え、

前記行動パターンテーブル及び前記行動パターン判定部は、前記ロボットとネットワークを介して接続される前記ロボット制御装置に設けられる

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載のロボット管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人にサービスするロボットを管理するロボット管理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、カメラで撮影された人物が特定の領域に滞在した時間を計測し、滞在時間に基づいて、物品を設置する領域に接する第 1 領域、及び第 1 領域に接する第 2 領域で移動又は静止する人物に対して移動ロボットが案内を行う技術がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 152442 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載のように人物が特定の領域に滞在（滞留）した時間を計測するだけでは、その滞留の要因を判定し、滞留した人物が望むサービスを適切に提供することができない。

【0005】

本発明は、上記の状況を考慮してなされたものであり、ある領域に滞留する人物に対してロボットがその人物が望むサービスを適切に提供できるようにする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様のロボット管理システムは、移動可能なロボットと、撮影を行うカメラと、カメラにより撮影された映像から人物を検出する人物検出部と、を備え、人物検出部により検出された人物にロボットがサービスを提供するロボット管理システムである。

上記ロボット管理システムは、行動パターンテーブルと、行動パターン判定部を備える。行動パターンテーブルには、人物の静止時間、動作時間、及び静止時間と動作時間の組み合わせの繰り返しによって定義される行動パターンと人物に提供されるサービスとが対

10

20

30

40

50

応づけて登録される。行動パターン判定部は、カメラの映像から検出された人物の行動が、行動パターンテーブルに登録された行動パターンに合致する場合に、該当する行動パターンに基づいて行動パターンテーブルからロボットが人物に提供すべきサービスを決定する機能を備える。

【発明の効果】

【0007】

本発明の少なくとも一態様によれば、滞留する人物に対してロボットがその人物が望むサービスを適切に提供することができる。

上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態例によるロボット管理システムの全体構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態例に係るロボットの構成例を示す機能ブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態例に係るロボット制御装置の構成例を示す機能ブロック図である。

【図4】本発明の一実施形態例に係るロボット監視センタの構成例を示す機能ブロック図である。

【図5】本発明の一実施形態例に係るカメラ制御装置の構成例を示す機能ブロック図である。

【図6】本発明の一実施形態例に係るロボット及び監視カメラが配置された建物の内部（第1の例）を示す説明図である。

【図7】本発明の一実施形態例に係るロボット及び監視カメラが配置された建物の内部（第2の例）を示す説明図である。

【図8】本発明の一実施形態例に係るロボット管理テーブルのデータ構造の一例を示す説明図である。

【図9】本発明の一実施形態例に係る監視カメラ管理テーブルのデータ構造の一例を示す説明図である。

【図10】本発明の一実施形態例に係る行動パターンテーブルのデータ構造の一例を示す説明図である。

【図11】本発明の一実施形態例に係る行動判定結果データベースのデータ構造の一例を示す説明図である。

【図12】本発明の一実施形態例に係るロボット管理システムによる滞留者の行動パターンに基づくサービス提供の手順例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明を実施するための形態（以下、「実施形態」と記述する）の例について、添付図面を参照しながら説明する。本明細書及び添付図面において実質的に同一の機能又は構成を有する構成要素については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【0010】

< 1 . 一実施形態 >

[ロボット管理システムの全体構成]

始めに、図1を参照して、本発明の一実施形態例（以下、「本例」ともいう）に係るロボット管理システムの全体構成例を説明する。図1は、ロボット管理システム1の全体構成例を示すブロック図である。

【0011】

図1に示すように、ロボット管理システム1は、複数台のロボット100、ロボット制御装置110、及びロボット監視センタ120を備える。本例のロボット管理システム1では、建物300内に、ロボット100、ロボット制御装置110、監視カメラ200、及びカメラ制御装置210が配置される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

ロボット100と、ロボット100を制御するロボット制御装置110は、例えば、無線LAN(local area network)等を介して接続されている。また、一又は複数の監視カメラ200は、建物300内を撮影することが可能である。カメラ制御装置210は、監視カメラ200が撮影した映像を有線LAN等を介して記録する。ロボット制御装置110とカメラ制御装置210は、有線LAN等を介して接続されており、互いにデータの送受信が可能となっている。ロボット制御装置110とカメラ制御装置210は、互いの距離が近い場合には、無線LANなどの無線通信手段により接続されてもよい。

【 0 0 1 3 】

ロボット100は、建物300内にいる人物(利用者)に向けて自律移動し、この利用者に対して建物300内の案内や商品情報の提案などを行う自律移動型の提案ロボットである。商品情報とは、例えば、建物300内に設置される店舗等で取り扱われる商品に関する情報である。以下、ロボット100が利用者に対して行うこれらの案内や提案などの行為を「サービス」と称する。ロボット100は、通常、建物300内のフロアの決められた位置で待機している。ロボット100は、建物300内に設置されたロボット制御装置110と通信を行い、ロボット制御装置110により無線で制御されるように構成されている。

10

【 0 0 1 4 】

例えばロボット制御装置110が利用者を検知し、ロボット100に移動指示を出すと、ロボット100が待機位置から目的地まで移動するルートが、ロボット制御装置110からの指示でロボット100に設定される。ロボット100は指定された利用者の位置まで自律移動し、案内や提案などのサービスを行う。利用者へのサービスが終了すると、ロボット100は、自律移動して元の待機位置まで戻るか、次の利用者の元へ移動する。

20

【 0 0 1 5 】

なお、本例のロボット100における自律移動とは、ロボット自身が動いて移動することを意味し、移動のために必要な判断(ルートの判断など)をロボット自身が全て自律的に行うことを意味するものではない。すなわち、ロボット100が移動するルートは、上述したようにロボット制御装置110からの指示で設定され、ロボット100単体で自律的に移動するルートなどを判断する構成になっていない。但し、ロボット100が移動に必要な判断を全て行うようにしてもよい。

30

【 0 0 1 6 】

ロボット制御装置110は、ロボット100にサービスを実行するよう指令を行う他に、インターネット等のネットワークNを介して、建物300の外部に設置されたロボット監視センタ120との通信を行う。

【 0 0 1 7 】

ロボット監視センタ120は、通常、複数の建物300に設置されているロボット制御装置110との通信を行い、各建物300に配置されているロボット100の管理状況等を監視する。

【 0 0 1 8 】

監視カメラ200は、建物300の出入口、共用エリア、レストラン・ショップエリア等に各々一又は複数台設置されている。即ち監視カメラ200は、建物300内の人が行き交う場所、人が通行する通路などに設置されている。監視カメラ200は、各撮影エリア(撮影空間)内に映っている人を撮影し続け、撮影により得られた映像データを有線LANを介してカメラ制御装置210へ送信している。もちろん、監視カメラ200は、カメラ制御装置210からの指示に基づいて撮影方向及び撮影倍率を任意に変更して撮影可能である。以下の説明において、監視カメラ200が撮影の対象とする撮影エリア(撮影場所)である共用エリア、レストラン・ショップエリア等を区別しない場合には「エリア」と総称することもある。

40

【 0 0 1 9 】

カメラ制御装置210は、監視カメラ200から取得した映像データを記録すると共に

50

、この映像データを有線LANを介してロボット制御装置110に供給する。カメラ制御装置210に記録されたデータは、ロボット制御装置110経由でネットワークNを經由し、ロボット監視センタ120に供給される。本例では、後述するように映像データの解析をロボット制御装置110で行うが、カメラ制御装置210で映像データの解析を行う構成としてもよい。

【0020】

本実施形態では、監視カメラ200の設置場所を建物300の内部としているが、設置場所は屋内に限られない。例えば監視カメラ200が、屋外の施設又は任意の施設に属する建物の外を撮影できる位置に設置されていてもよい。

【0021】

[ロボットの構成]

図2は、ロボット100の内部構成例を示す機能ブロック図である。

図2に示すように、ロボット100は、CPU104を備え、CPU104の制御下で各処理が実行されるコンピュータ装置と、そのコンピュータ装置に接続された周辺機器で構成される。ロボット100は、バスラインを介して接続された主記憶装置101、入出力装置102、及び通信インターフェース103を備える。ロボット100は、後述する図7及び図8に示す所定のエリアを移動可能である。

【0022】

主記憶装置101は、駆動制御部101a、対話制御部101b、及び入出力部101cを備える。駆動制御部101a、対話制御部101b、及び入出力部101cは、CPU104からの指令に基づいて動作するコンピュータプログラムが持つ機能である。コンピュータプログラムは、不図示の不揮発性の大容量記録装置に記録されており、大容量記録装置から必要なコンピュータプログラムが主記憶装置101に読み出される。

【0023】

駆動制御部101aは、ロボット100を自律移動させる駆動制御を行う。例えば、駆動制御部101aは、ロボット100が移動する際に、ロボット100のカメラ102aが撮影した映像や、測域センサ102dが電磁波により検出した自分の位置からロボット100の周囲の状況を判断し、対象物との距離に関するデータを用いて、人、壁等の障害物を避けてロボット100を移動させる。また、駆動制御部101aは、ジャイロセンサ102cを用いてロボット100の機体の傾きを検知し、ロボット100が倒れずに移動する制御を行う。

【0024】

対話制御部101bは、入出力装置102が備えるマイクロフォン102bとスピーカ102eを用いて音声によって対象者との対話を制御する。一例を挙げると、対話制御部101bは、提案(サービス実行)に必要な発話等の音声情報をスピーカ102eから出力し、マイクロフォン102bを通して対象者からの音声による回答を得る。これは、対象者から回答を得る方法の一例を示したものであり、代替手段の例として、ロボット100に表示パネルやタッチパネルを取り付け、この表示パネル及びタッチパネルを通じて案内情報や商品情報などを表示してもよい。対象者は、タッチパネルを操作することにより回答や希望する情報を得ることができる。

入出力部101cは、入出力装置102との間で、データの入出力動作を実行する他、通信インターフェース103経由で、ロボット制御装置110との間でデータの入出力動作を実行する。

【0025】

入出力装置102は、カメラ102a、マイクロフォン102b、ジャイロセンサ102c、測域センサ102d、スピーカ102e、及び駆動機構102fを備える。

【0026】

カメラ102aは、ロボット100の周囲の撮影エリア(撮影空間)を撮影し、撮影により得られた映像データを主記憶装置101又は不図示の大容量記録装置に送出する。カメラ102aは、CCDやCMOS等の撮像装置を用いて構成される。一般にロボット1

10

20

30

40

50

00のカメラ102aは、撮影対象である人物の身長（例えば一般的な人（子どもを含む）の平均身長）よりも低い位置に配置されるが、この例に限られない。

【0027】

マイクroフォン102bは、対象者からの音声情報を取得する。カメラ102aで取得された画像情報、及びマイクroフォン102bで取得された音声情報等の各種データは、通信インターフェース103を経由してロボット制御装置110に供給される。

ジャイロセンサ102cは、ロボット100に加わる角加速度からロボット100の傾き等を検出し、通信インターフェース103を経由して検出データをロボット制御装置110に供給する。

【0028】

測域センサ102dは、ロボット100の位置を特定するためのセンサであり、併せてロボット100の周囲環境を検知する。測域センサ102dは、レーザ光や赤外線等を射出し、周囲の物体からの反射を検出する。この測域センサ102dにより、ロボット100の位置及び障害物等を含む周囲の空間形状が計測され、計測されたデータが通信インターフェース103を経由してロボット制御装置110に送られる。

スピーカ102eは、対話制御部101bで生成された、サービス対象者である滞留者への提案に必要な定型句等の対話用の音声を対象者に対して出力する。

【0029】

駆動機構102fは、駆動制御部101aからの指示に基づいて、ロボット100を移動させる。駆動機構102fは、少なくとも車輪を駆動させるモータを備える。あるいは、ロボット100が人型ロボットである場合には、歩行による移動を行うため、脚に相当する部材を駆動するアクチュエータを備える。

【0030】

通信インターフェース103は、図1に示すように、ロボット制御装置110の通信インターフェース112（図3を参照）と無線LAN等で接続されている。この通信インターフェース103は、入出力装置102が収集したデータをロボット制御装置110に出力し、またロボット制御装置110からの指示を受け取る。

【0031】

また、駆動制御部101aは、ロボット100が移動する際に、カメラ102aが撮影した画像や、測域センサ102dが検出した周囲状況を判断して、移動を停止したり障害物等を避けたりする動作の制御を行う。本例の場合には、ロボット100が移動できる移動可能範囲は、予め決められた範囲（後述する撮影エリアとその周辺など）に制限される。つまり、駆動制御部101aが判断するロボット100の現在位置は、その移動可能範囲内での位置に留まる。

【0032】

[ロボット制御装置の構成]

図3は、ロボット制御装置110の内部構成例を示す機能ブロック図である。ロボット制御装置110は、CPU113の制御下で各処理が実行されるコンピュータ装置で構成される。

CPU113は、バスラインを介して接続された主記憶装置111及び通信インターフェース112と接続されている。

【0033】

主記憶装置111は、CPU113の指令に基づいて動作する入出力データ処理部111a、移動指示部111b、及びロボット管理テーブル111cを備える。また、主記憶装置111は、人物検出部111d、行動分析部111e、行動パターン判定部111f、行動パターンテーブル111g、及びシナリオ格納部111hを備える。行動分析部111e及び行動パターン判定部111fはそれぞれ、サービス決定機能を構成する要素の一例である。

【0034】

入出力データ処理部111aは、通信インターフェース112を介してロボット100

10

20

30

40

50

やカメラ制御装置 210 やロボット監視センタ 120 とのデータの送受信の処理を行う。

【0035】

移動指示部 111b は、行動分析部 111e により滞留者であると判定された人物（サービス対象者）の位置まで、ロボット 100 を移動させる指示を行う。この指示には、ロボット 100 が移動するルートが含まれる。ルートの一例として、滞留者がいるところまでロボット 100 を誘導するルート、滞留者へのサービスの提供が終了したときにロボット 100 を元の待機位置に戻すためのルート、又は次の滞留者までロボット 100 を誘導するルートがある。

【0036】

ロボット管理テーブル 111c には、ロボット制御装置 110 が管理対象とするロボット 100 の管理データが格納される。ロボット管理テーブル 111c の詳細は、図 8 において後述する。

10

【0037】

人物検出部 111d は、監視カメラ 200 により撮影された映像に基づいて、人物を検出する。映像内の人物は、例えば人物の顔即ち顔画像、あるいは人物の歩容を検出することにより検出可能である。ここで、「歩容」とは、人が歩行するときの身体運動の様子を指しており、見た目に表れる歩き方のことをいう。人物検出部 111d は、映像から人物を検出するとその人物を一意に特定するための人物 ID（識別情報）を一時付与するとともに、映像から当該人物の位置（二次元座標又は三次元座標）を算出する。それにより、人物検出部 111d は、検出した人物の位置を座標によって識別することが可能である。

20

【0038】

行動分析部 111e は、人物検出部 111d により映像から検出された人物の静止時間、動作時間、及び静止時間と動作時間の組み合わせの繰り返し（行動周期数）の各項目（図 10 の行動パターンテーブル 111g 参照）を計算することにより、対象人物の行動を分析する。この各項目の計算結果と行動パターンテーブル 111g に記憶した行動パターンとに基づいて、行動パターン判定部 111f による滞留者の検出が行われる。本例では、静止時間と動作時間の一つの組み合わせを一行動周期とし、一行動周期の繰り返し回数を行動周期数としている。なお、静止時間と動作時間の順番はいずれが先でもよいが、静止の有無を判断した（静止時間を計算）後に動作時間を計算する流れが自然であるといえる。

30

【0039】

ここで、本明細書において静止とは、人物がその場に立ち止まっていることや極狭い範囲内に留まっていることである。また滞留者とは、静止している人、又は、静止と動作を周期的に行っている人のうち、予め設定した条件（行動パターン）に合致する人である。例えば行動分析部 111e は、同じ場所が連続して撮影された複数の画像を比較し、一定の位置若しくは一定範囲内に一定時間留まっている人物を検出する。

【0040】

行動分析部 111e が人物の滞留を検出するねらいは、撮影エリア内にいる人物に提供するサービスの精度を高めることである。静止する人物や、静止と動作を繰り返す人物は、何らかの興味や困りごとを有している可能性が高い。そのため、本実施形態におけるロボット 100 は、ただ通り過ぎる人にはサービスを提供しないように制御される。あくまでもサービス提供の対象となる人物は、撮影エリアでの静止時間が長い、又は静止と動作を繰り返している人である。

40

【0041】

行動パターン判定部 111f は、行動分析部 111e による行動解析結果と行動パターンテーブル 111g に記憶した行動パターンを比較し、滞留者の検出と滞留者の行動パターンの判定を行い、判定結果に基づいてロボットが滞留者に提供するべきサービスを決定する。この行動パターン判定部 111f は、滞留者に対しロボットから提供するべきサービスを決定する機能を備えるという点でサービス決定部とも言える。また、行動パターン判定部 111f は、滞留者であると判定した人物の人物 ID と滞留者であると判定したと

50

きの各種データを、通信インターフェース 112 を介してロボット監視センタ 120 へ供給する。そして、滞留者の人物 ID と滞留者であると判定したときの各種データが、行動パターンテーブル 111g に登録される。

【0042】

行動パターンテーブル 111g には、事前に建物毎に登録した滞留者の行動パターンの情報が格納されている。行動パターンテーブル 111g は、行動パターン判定部 111f が滞留者の行動パターンを判定する際に参照される。

【0043】

シナリオ格納部 111h は、行動パターン判定部 111f が判定した要因・サービスに対応する、ロボット 100 が滞留者へ提供するサービスの内容が記述されたシナリオデータが格納される。

10

【0044】

さらに、ロボット制御装置 110 は、ロボット 100 及びネットワーク N と相互に通信可能な通信インターフェース 112 を有する。通信インターフェース 112 は、ネットワーク N を経由して、ロボット 100 との無線通信を行う他、ロボット監視センタ 120 との通信を行う。

【0045】

[ロボット監視センタの構成]

図 4 は、ロボット監視センタ 120 の内部構成例を示す機能ブロック図である。ロボット監視センタ 120 は、CPU 124 の制御下で各処理が実行されるコンピュータ装置から構成される。CPU 124 は、バスラインを介して接続された主記憶装置 121、操作部 122、及び通信インターフェース 123 の制御を司る。

20

【0046】

主記憶装置 121 は、映像データ記憶部 121a、行動データ記憶部 121b、及びロボット管理テーブル 121c を備える。

【0047】

映像データ記憶部 121a には、監視カメラ 200 で撮影された映像が記憶される。

行動データ記憶部 121b には、ロボット制御装置 110 から送信された、行動パターン判定部 111f が滞留者ありと判定した際の各種データが蓄積される行動判定結果データベース 121bD (図 11 参照) が記憶される。ロボット管理テーブル 121c には、複数のロボット制御装置 110 の各々に管理されているロボット 100 の管理データがまとめて格納される。

30

映像データ記憶部 121a、行動データ記憶部 121b、及びロボット管理テーブル 121c に記憶された各データは、不図示の大容量記憶装置に記憶されていてもよい。

【0048】

操作部 122 には、例えば、キーボード、マウス又はタッチパネル等が用いられ、システム管理者が所定の操作を行い、指示を入力することが可能である。

通信インターフェース 123 は、ネットワーク N を介してロボット制御装置 110 との通信を行う。

【0049】

40

[監視カメラの構成]

監視カメラ 200 は、遠隔地からの操作が可能なカメラであり、いわゆるネットワークカメラである。監視カメラ 200 は、CCD や CMOS 等の撮像装置 (図示略) を備え、撮像装置により撮影された映像を処理して不図示の通信インターフェースを介してカメラ制御装置 210 へ送信する。一般に監視カメラ 200 は、撮像装置から出力される生データ (RAW 画像) をカメラ制御装置 210 で処理可能なデータ形式に変換する映像処理部を備える。

【0050】

[カメラ制御装置の構成]

図 5 は、カメラ制御装置 210 の内部構成例を示す機能ブロック図である。

50

カメラ制御装置 210 は、CPU 213 の制御下で各処理が実行されるコンピュータ装置から構成される。CPU 213 は、バスラインを介して接続された主記憶装置 211 及び通信インターフェース 212 の制御を司る。

【0051】

主記憶装置 211 は、CPU 213 からの指令に基づいて動作する入出力データ処理部 211 a、映像データ記憶部 211 b、及び監視カメラ管理テーブル 211 c を備える。

入出力データ処理部 211 a は、通信インターフェース 212 を介して監視カメラ 200 及びロボット制御装置 110 との間で通信されるデータの入出力を行う。

映像データ記憶部 211 b には、監視カメラ 200 で撮影された映像が記録される。

監視カメラ管理テーブル 211 c には、各監視カメラ 200 の管理データが格納される。監視カメラ管理テーブル 211 c の詳細は、図 9 にて後述する。

10

【0052】

通信インターフェース 212 は、ロボット制御装置 110 と有線 LAN 等で通信を行う他、有線 LAN 等を介して、監視カメラ 200 との通信を行う。

【0053】

以上の説明では、ロボット 100、ロボット制御装置 110、ロボット監視センタ 120 及びカメラ制御装置 210 のそれぞれに、図 2 ~ 図 5 のブロック図に示した機能を分担させて、本例のロボット管理システム 1 を実現している。しかしながら、これらロボット 100、ロボット制御装置 110、ロボット監視センタ 120 及びカメラ制御装置 210 が担う機能は、必ずしも固定されるものではない。特に、ロボット制御装置 110 が持つ機能の一部をロボット監視センタ 120 又はロボット 100 に持たせることも可能である。但し、ロボット 100 は単体として構成されるため、ロボット 100 に多くの機能を含めたくないというシステム運用者の要望にも配慮することが望ましい。

20

【0054】

[監視カメラの配置例] 図 6 は、ロボット 100 及び監視カメラ 200 が配置された建物の内部（第 1 の例）を示す見取り図である。図 7 は、建物の内部（第 2 の例）を示す見取り図である。図 6 及び図 7 は、建物 300 の例として空港 301 を示している。

【0055】

図 6 に示す空港 301 の 1 階には、第 1 の撮影エリアとして国際線到着ロビーを撮影する監視カメラ 200 - 1 が設置されている。国際線到着ロビーにいる人物へのサービス提供はロボット 100 - 1 が担当する。

30

【0056】

図 7 に示す空港 301 の 2 階には、第 2 の撮影エリアとしてレストラン・ショップエリアを撮影する監視カメラ 200 - 2 と、第 3 の撮影エリアとして国際線出発ロビーを撮影する監視カメラ 200 - 3 が設置されている。レストラン・ショップエリアにいる人物へのサービス提供はロボット 100 - 2 が担当し、国際線出発ロビーにいる人物へのサービス提供はロボット 100 - 3 が担当する。なお、監視カメラ 200 - 1、200 - 2、200 - 3 を特に区別する必要がない場合には、監視カメラ 200 と称する。監視カメラ 200 は、撮影エリアを俯瞰できる位置に設置される。

【0057】

[各種テーブルのデータ構造]

(ロボット管理テーブル) 図 8 は、ロボット管理テーブル 111 c、121 c のデータ構造の一例を示す。

ロボット管理テーブル 111 c、121 c は、顧客 ID、施設 ID、グローバル IP、ロボット ID、ローカル IP、及びエリアの各項目を備える。

【0058】

「顧客 ID」は、ロボット 100 の提供者と交わした契約に基づいてロボット若しくは本実施形態に係るビジネスモデルを利用する顧客を一意に特定する ID（識別情報）である。

「施設 ID」は、ロボットが配置される施設を一意に特定する ID である。施設は、屋

40

50

内及び屋外を問わず、例えば屋内の例を挙げるならば建物の全区画又は一部の区画である。

「グローバルIP」は、対象施設に設けられた通信機器のグローバルIP (Internet Protocol) アドレスである。

「ロボットID」は、ロボット100を一意に特定するIDである。

「ローカルIP」は、ロボット100 (通信インターフェース103) のローカルIPアドレスである。

「エリア」は、対象施設内においてロボット100が存在するエリア即ちロボット100が移動可能なエリアを表す。図6及び図7の例では、国際線到着ロビー、レストラン・ショップエリア、国際線出発ロビーなどが該当する。なお、本例では、このロボット管理テーブル111c, 121cの「エリア」と、後述する監視カメラ管理テーブル211cの「エリア」が示す場所を、一致させてある。

【0059】

図8の例によれば、例えばロボット提供者が顧客ID“001”の顧客とロボット提供契約を結び、施設ID“001”である施設において3台のロボット100が利用されている。施設ID“001”の施設では、ロボットID“001”のロボット100がエリア“B3”に配置され、ロボットID“002”のロボット100がエリア“B2”に配置され、ロボットID“003”のロボット100がエリア“C2”に配置されている。

【0060】

ロボット制御装置110が持つロボット管理テーブル111cは、そのロボット制御装置110が制御するロボット100のみの情報を管理する。一方、ロボット監視センタ120が持つロボット管理テーブル121cは、そのロボット監視センタ120が監視する全てのロボット制御装置110が制御するロボット100の情報を管理する。ロボット100が駆動機構102fを有する場合には、ロボット100の位置を表すエリアは、ロボット100の持つ測域センサ102dやロボット100の持つ駆動機構102fの移動履歴 (走行履歴)、不図示のビーコンなどを用いて取得される。

【0061】

(監視カメラ管理テーブル) 図9は、監視カメラ管理テーブル211cのデータ構造の一例を示す。

監視カメラ管理テーブル211cは、顧客ID、施設ID、グローバルIP、監視カメラID、ローカルIP、及びエリアの各項目を備える。以下に、監視カメラ管理テーブル211cの各項目について説明するが、ロボット管理テーブル121cの項目と重複する項目については説明を簡略する。

【0062】

「顧客ID」は、顧客を一意に特定するIDである。

「施設ID」は、施設を一意に特定するIDである。

「グローバルIP」は、対象施設内の通信機器のグローバルIPアドレスである。

「監視カメラID」は、監視カメラ200を一意に特定するIDである。

「ローカルIP」は、監視カメラ200 (不図示の通信インターフェース) のローカルIPアドレスである。

「エリア」は、対象施設内に配置された監視カメラ200の位置、即ち監視カメラ200が撮影対象とするエリアを表す。

【0063】

図9の例によれば、例えばロボット提供者が顧客ID“001”の顧客と契約を結んだロボット提供施設に関し、施設ID“001”の施設において3台の監視カメラ200が配置されている。施設ID“001”の施設では、監視カメラID“001”の監視カメラ200がエリア“B3”に配置され、監視カメラID“002”の監視カメラ200がエリア“B2”に配置され、監視カメラID“003”の監視カメラ200がエリア“C2”に配置されている。

【0064】

10

20

30

40

50

(行動パターンテーブル)

図 10 は、行動パターンテーブル 1 1 1 g のデータ構造の一例を示す。

行動パターンテーブル 1 1 1 g は、NO、施設 ID、施設名、監視カメラ ID、対象時間帯、行動パターン名、静止時間、動作時間、行動周期数、要因・サービスの各項目を備える。

【 0 0 6 5 】

「NO」は、行動パターンテーブル 1 1 1 g に記憶されるデータの任意番号である。

「施設 ID」は、ロボット管理テーブル 1 1 1 c , 1 2 1 c 及び監視カメラ管理テーブル 2 1 1 c に格納されるものと同じである。

「施設名」は、施設 ID が示す施設の名称を表す。

「監視カメラ ID」は、監視カメラ管理テーブル 2 1 1 c に格納されるものと同じである。

「対象時間帯」は、該当する行動パターンが対象とする時間帯、言い換えれば該当する行動パターンが適用される時間帯である。

「行動パターン名」は、施設 ID と紐付けて登録される行動パターンの名称を表す。

「静止時間」は、人物が静止している連続時間を表す。

「動作時間」は、人物が動作している連続時間を表す。

「行動周期数」は、静止と動作の繰り返し行動周期が実施される数を表す。

「要因・サービス」は、対象人物の行動が登録された行動パターンに合致した場合に、滞留要因とロボット 1 0 0 が対象人物 (滞留者) に提供するサービスを示す。

【 0 0 6 6 】

例えば、案内希望の人物は、周囲の案内表示板や電光表示装置の情報を頻繁に見ることが多い。即ち案内希望の場合、静止時間が短く、繰り返し行動が多い傾向がある。また、体調不良の人物は、動作が鈍い、うずくまるなどの行動により、傾向として静止時間が長く、繰り返し行動が少ない。このような体調不良の人が検出された場合には、ロボット 1 0 0 を対象人物へ急行させる必要がある。

【 0 0 6 7 】

図 10 に示す行動パターンテーブル 1 1 1 g の例では、施設ごとに、時間帯別の利用者の交通量及び対象場所の特定を考慮し、行動パターンが設定されている。監視カメラ ID “ 0 0 1 ” の撮影エリア (国際線到着ロビー) における行動パターンは、午前中に人の行き交いが多いことを想定 (午前中に到着便が多数ある場合の混雑を想定) したものである。また、監視カメラ ID “ 0 0 2 ” の撮影エリア (レストラン・ショップエリア) における行動パターンは、昼に食事場所を探す人が多いことを想定したものである。さらに、監視カメラ ID “ 0 0 3 ” の撮影エリア (国際線出発ロビー) における行動パターンは、午後には人の行き交いが多いことを想定 (午後に出発便が多数ある場合の混雑を想定) したものである。

【 0 0 6 8 】

これらの行動パターンを登録するかしないかは、種々の条件を勘案して決定することができる。例えば、監視カメラ ID “ 0 0 1 ” の撮影エリアにおいて、午後は人も少なく滞留者の判定が必要なければ、行動パターンを登録しなくてもよい。また、人は少ないが滞留者を検出しロボット 1 0 0 による対応を行うが、人が滞留する傾向が午前の傾向と異なる場合には、対象時間帯、静止時間及び動作時間 (並びに行動周期数) を変えて新しい行動パターンを登録することが望ましい。

【 0 0 6 9 】

また、滞留者の案内希望に対してその目的や内容に応じて適切に対応できるように、シナリオはその種類を分別して登録される。図 10 の例では、監視カメラ ID “ 0 0 1 ” の撮影エリア (国際線到着ロビー) に対し、空港 A に到着した人へ空港内や空港外についての案内を想定したサービス (シナリオ案内 A) が登録されている。また、監視カメラ ID “ 0 0 2 ” の撮影エリア (レストラン・ショップエリア) に対し、空港内の食事場所についての案内を想定したサービス (シナリオ案内 B) が登録されている。また、監視カメラ

10

20

30

40

50

ID “ 003 ” の撮影エリア（国際線出発ロビー）に対し、空港 A から出発する人へ搭乗手続きについての案内を想定したサービス（シナリオ案内 C）が登録されている。

【 0070 】

また、監視カメラ ID “ 001 ” の撮影エリアに対し、体調不良の人への声かけ・救護者の呼びかけ等を想定したサービス（シナリオ体調不良）も登録されている。なお、体調不良に対するシナリオについても、その種類を分別して登録してもよい。

【 0071 】

上記のように、施設（施設 ID）、撮影場所（監視カメラ ID に対応）、又は時間帯（対象時間帯）ごとに、行動パターンと要因・サービスを登録することにより、滞留要因とサービスの精度を向上させることができる。特に、撮影場所と時間帯によって、施設内の利用者の往来が変化するため、監視カメラ ID 又は対象時間帯ごとに行動パターンを登録することで、ロボット制御装置 110 からロボット 100 に対し、適時最適なサービス・対応を指示することが可能である。

【 0072 】

なお、ロボット管理システム 1 の運用開始後に、ロボット監視センタ 120 の操作部 122 を操作して、行動パターンテーブル 111g の静止時間と動作時間を任意に変更することができる。また、該当する要因・サービスも同様に変更することができる。

【 0073 】

（行動判定結果データベース）

図 11 は、行動データ記憶部 121b に記憶される行動判定結果データベース 121bD のデータ構造の一例を示す。

行動判定結果データベース 121bD は、NO、施設 ID、施設名、撮影日、判定時間、人物 ID、監視カメラ ID、滞留者場所、要因・サービスの各項目を備える。

【 0074 】

「NO」は、行動判定結果データベース 121bD に記憶されるデータ（レコード）の任意番号である。

「施設 ID」は、行動パターンテーブル 111g のものと同じである。

「施設名」は、行動パターンテーブル 111g のものと同じである。

「撮影日」は、監視カメラ 200 が滞留者を撮影した日にちである。

「判定時間」は、行動分析部 111e が監視カメラ 200 により撮影された映像内に滞留者がいると判定した時刻である。

「人物 ID」は、映像内の人物を一意に特定する ID である。人物 ID は、一例として人物を検出した順に採番される。

「監視カメラ ID」は、滞留者を撮影した監視カメラ ID を示す。

「滞留者場所」は、施設内において滞留者が存在する場所（位置）を示す。滞留者場所は、例えば施設内のある位置を基準とする座標系（本例では二次元座標）、又は緯度と経度により表される。

「要因・サービス」は、行動パターンテーブル 111g のものと同じである。

【 0075 】

行動判定結果データベース 121bD に登録されたデータは、一定期間を経過後に削除することが望ましい。これにより、ロボット監視センタ 120 の記憶装置の記憶領域に記憶されたデータ量を削減し、一定の空き領域を確保することができる。

【 0076 】

[滞留者に対するサービス提供処理の手順]

次に、滞留者の検知からロボット 100 へ指示するまでの処理の流れを、図 12 を参照して説明する。図 12 は、ロボット管理システム 1 による滞留者の行動パターンに基づくサービス提供の手順例を示すフローチャートである。

【 0077 】

まずシステムの管理者は、滞留者であると判定する行動パターンを行動パターンテーブル 111g に事前に登録しておく（S1）。このときシステム管理者は、施設及び監視カ

10

20

30

40

50

メラ 200 の撮影場所ごとに行動パターンの登録を実施する。撮影場所は監視カメラ ID と対応している。

【0078】

次いで、ロボット管理システム 1 を運用開始後、ロボット制御装置 110 の人物検出部 111 d は、画像処理技術により監視カメラ 200 が撮影している映像から人物を検出し、その人物に人物 ID を採番する (S2)。次いで、行動分析部 111 e は、人物検出部 111 d により検出された人物の静止時間と動作時間を画像処理技術により算出する (S3)。

【0079】

次いで、行動パターン判定部 111 f は、行動分析部 111 e により計算された対象人物の静止時間と動作時間から、対象人物の静止と動作のパターンが繰り返されているか否かの判定を行う (S4)。ここで、対象人物の静止と動作の行動パターンが繰り返されている場合には (S4 の YES)、行動パターン判定部 111 f は、繰り返し行動有り と判断する (S5)。一方、対象人物の静止と動作のパターンが繰り返されていない場合には (S4 の NO)、行動パターン判定部 111 f は、繰り返し行動無し と判断する (S6)。

10

【0080】

次いで、行動パターン判定部 111 f は、対象人物の静止と動作の行動パターンが滞留者の行動パターンに該当するか否かの判定を行う (S7)。具体的には、行動パターン判定部 111 f は、行動パターンテーブル 111 g を参照して、対象人物の静止と動作の行動パターンに合致する行動パターンを検索する。そして、行動パターン判定部 111 f は、行動パターンテーブル 111 g に対象人物の行動に合致する行動パターンが存在しない場合には (S7 の NO)、ステップ S2 に戻って監視カメラ 200 が撮影している映像から人物を検出する処理を続ける。

20

【0081】

一方、行動パターン判定部 111 f は、行動パターンテーブル 111 g に対象人物の行動に合致する行動パターンが存在した場合には、対象人物は滞留者であると判断し (S7 の YES)、滞留要因が何かを行動パターンテーブル 111 g の要因・サービスの項目を参照して判断する。例えば、行動パターン判定部 111 f は、合致した行動パターンに対応する要因・サービスの項目の内容から、滞留要因が体調不良であるか否かの判定を行う (S8)。

30

【0082】

行動パターン判定部 111 f は、滞留要因が体調不良である場合には (S8 の YES)、対象撮影エリア若しくはその近くにいるロボット 100 に指令を送りロボット 100 を滞留者の元に移動させる。そして、行動パターン判定部 111 f は、体調不良に対応するシナリオデータをシナリオ格納部 111 h から読み出してロボット 100 に送信する。それによりロボット 100 の対話制御部 101 b 及び駆動制御部 101 a は、受信したシナリオデータに基づいて、滞留者に体調を質問し救護者の呼びかけを実施する (S9)。

【0083】

一方、行動パターン判定部 111 f は、滞留要因が体調不良ではない場合には (S8 の NO)、続いて滞留要因が案内希望であるか否かの判定を行う (S10)。行動パターン判定部 111 f は、滞留要因が案内希望である場合には (S10 の YES)、対象撮影エリア若しくはその近くにいるロボット 100 に指令を送りロボット 100 を滞留者の元に移動させる。そして、行動パターン判定部 111 f は、案内希望に対応するシナリオデータをシナリオ格納部 111 h から読み出してロボット 100 に送信する。それによりロボット 100 の対話制御部 101 b 及び駆動制御部 101 a は、受信したシナリオデータに基づいて、滞留者に目的を質問し施設案内を実施する (S11)。

40

【0084】

ステップ S9 又はステップ S10 の処理が終了後、あるいはステップ S10 において滞留要因が案内希望ではなかった場合には (S10 の NO)、ロボット 100 は元の待機位

50

置に戻る。さらに、次の滞留者がいる場合には、ロボット100はロボット制御装置110の指示に基づいて次の滞留者の元へ移動する。

【0085】

本実施形態では、ロボット制御装置110は、ステップS7において対象人物が滞留者であると判断した場合に、ロボット100を制御することと並行して、滞留者ありと判定した際の各種データをロボット監視センタ120へ送信し、行動判定結果データベース121bDにデータを蓄積する。

【0086】

以上説明したように、本実施形態によれば、事前に施設及び撮影場所（建物300、各撮影エリアなど）ごとに人物の滞留の原因と予想される行動パターンを行動パターンテーブル111gに登録している。ロボット制御装置110が、現場に設置されている監視カメラ200に撮影された人物が登録済みの行動パターンの条件に合致するか否かを判定する。それにより、ロボット制御装置110は、監視カメラ200で撮影した映像から登録済みの行動パターンに該当する人物（滞留者）の有無とその滞留要因を判定する。そして、ロボット制御装置110は、建物300内の滞留者の検知及び滞留要因の特定を行うことにより、滞留要因に応じた滞留者へのサービス提供をロボット100に実施させることが可能になる。

【0087】

それゆえ、ロボット100は、滞留者の滞留要因に応じて滞留者が望むサービスを適切に提供することができる。さらに、滞留者が望むサービスをその滞留者に提供することにより、滞留原因となっている要因を排除するための支援を実施することができる。

【0088】

また、本実施形態では、行動パターンテーブル111gに登録する静止時間と動作時間を任意に変更できるとともに、該当する要因・サービスも同様に任意に変更できることから、施設（例えば建物300）そのものの用途や現在の利用状況に応じて、判定基準を柔軟に対応させることが可能となる。利用状況とは、例えば建物300がオフィス、スーパーマーケット、商用施設、又は集合住宅のいずれか、あるいは他の目的に利用されているのか等の情報である。それにより、施設を利用して滞留した人に適時最適なサービス・対応を行うことが可能である。

【0089】

< 2 . 変形例 >

なお、行動パターン判定部111fは、監視カメラ200の映像から検出された人物が属するグループ（集団）を構成する人数が所定数以上である場合には、提供するサービスを決定せず、ロボット100に該当人物へのサービスを行わせないようにする。グループに属する人物の案内希望や体調不良への対処は、グループのメンバーで解決できることが多い。そのため、ロボット100による声かけなどのサービスを自粛し、求められていないサービスの提供を防止する。検出された人物が属するグループは、人物検出部111dにより検出可能である。例えば、人物検出部111dは、映像から複数の人物を検出し、一定時間内において、複数の人物が同じ方向に向かって移動していたり立ち止まっていたりした場合には、これらの複数の人物（滞留者）はグループを形成していると判断する。

【0090】

また、上述した実施形態では、監視カメラ200により撮影エリア内の人物を撮影したが、ロボット100が備えるカメラ102aにより人物を撮影し、その撮影した映像から滞留者の有無を判断してもよい。

【0091】

また、建物300の同一エリアに滞留者が複数人いる場合には、ロボット制御装置110が、先に滞留者と判定された人物の元に向かうようロボット100を制御してもよい。あるいは、ロボット制御装置110は、ロボット100が複数人の滞留者の中で体調不良を抱えた人物に優先的に向かうよう制御してもよい。

【0092】

10

20

30

40

50

また、上述した実施形態では、人の行き交いが多く滞留者も多いと想定される施設（空港、駅、商用施設、スーパーマーケットなど）に監視カメラ200を配置する例を説明したが、監視カメラ200を行き交う人が少なく、滞留者が発生しにくい若しくは少ない施設や場所（例えば集合住宅、職員用通路、トイレなど）に設置してもよい。このように監視カメラ200を滞留者が発生しにくい若しくは少ないと推測される場所に設置することにより、体調不良で倒れている人物が長時間放置されることを防止できる。また、滞留者の発生しにくい環境で滞留者が検出された場合には、体調不良の人が不審者の可能性が高いため、本発明は防犯にも寄与し、さらに撮影場所、対象時間帯、行動パターンを適切に定義することで不審者発見の精度が向上する。

【0093】

さらに、本発明は上述した各実施形態例に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した本発明の要旨を逸脱しない限りにおいて、その他種々の応用例、変形例を取り得ることは勿論である。

【0094】

例えば、上述した実施形態例は本発明を分かりやすく説明するために装置及びシステムの構成を詳細且つ具体的に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成要素を備えるものに限定されない。また、ある実施形態例の構成の一部を他の実施形態例の構成要素に置き換えることは可能である。また、ある実施形態例の構成に他の実施形態例の構成要素を加えることも可能である。また、各実施形態例の構成の一部について、他の構成要素の追加、削除、置換をすることも可能である。

【0095】

また、上記の各構成要素、機能、処理部、処理手段等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路の設計などによりハードウェアで実現してもよい。また、上記の各構成要素、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現してもよい。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリやハードディスク、SSD（Solid State Drive）等の記録装置、又はICカード、SDカード、DVD等の記録媒体に置くことができる。

【0096】

また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成要素が相互に接続されていると考えてもよい。

【0097】

また、本明細書において、時系列的な処理を記述する処理ステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理（例えば、並列処理あるいはオブジェクトによる処理）をも含むものである。

【符号の説明】

【0098】

1 ... ロボット管理システム、 100、100-1～100-3 ... ロボット、 110 ... ロボット制御装置、 111d ... 人物検出部 111d、 111e ... 行動分析部、 111f ... 行動パターン判定部、 111g ... 行動パターンテーブル、 111h ... シナリオ格納部、 120 ... ロボット監視センタ、 200、200-1～200-3 ... 監視カメラ、 210 ... カメラ制御装置

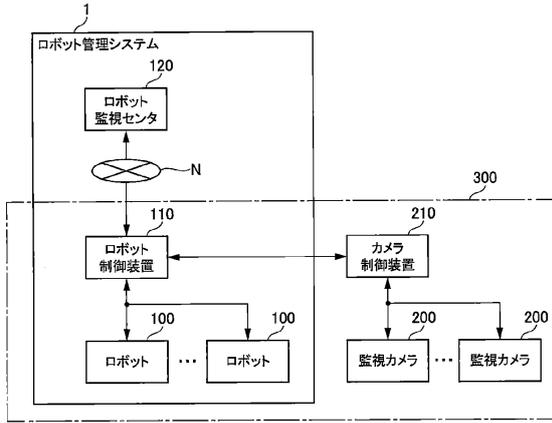
10

20

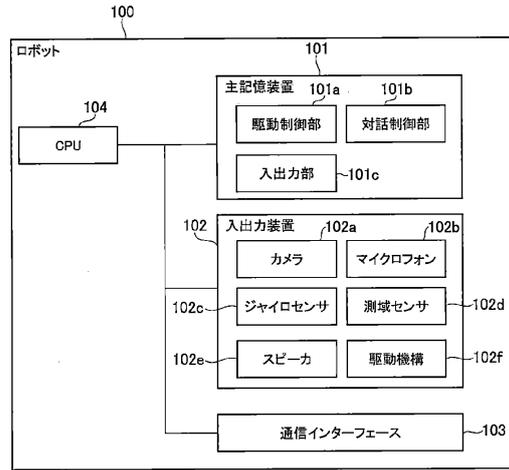
30

40

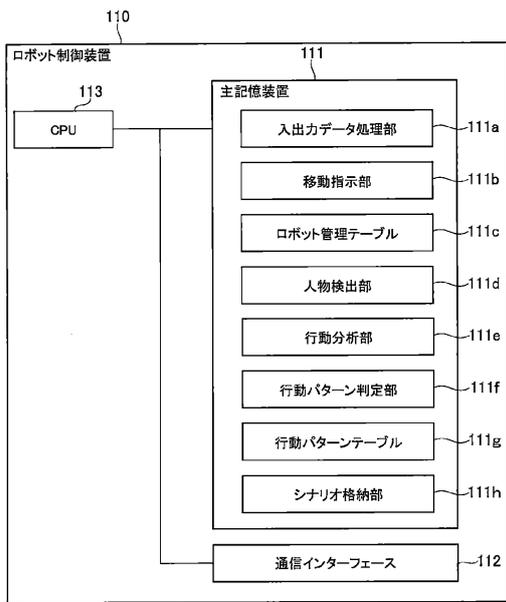
【図1】



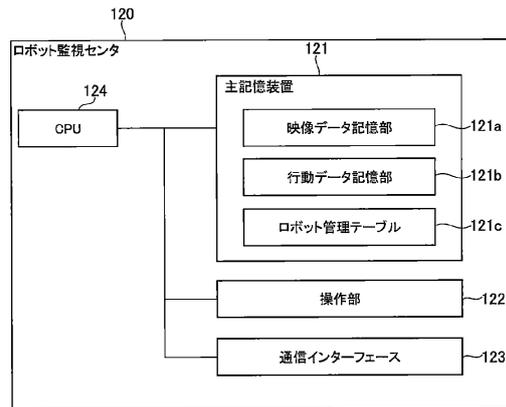
【図2】



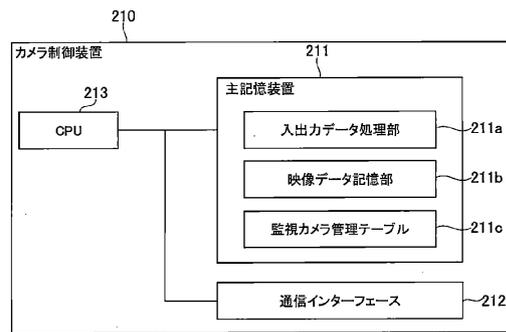
【図3】



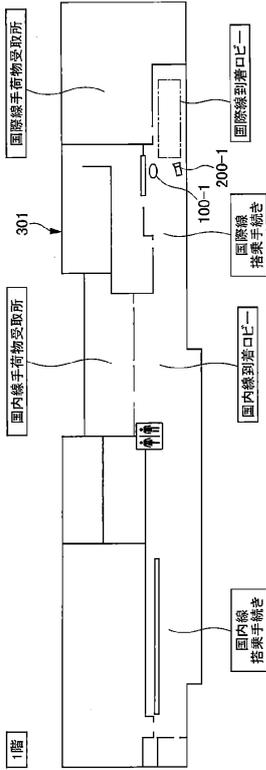
【図4】



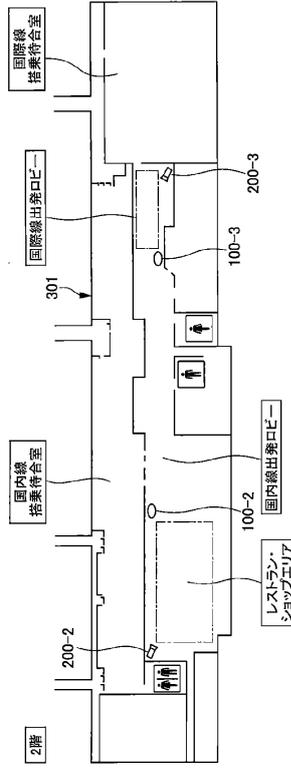
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

111c.121c ロボット管理テーブル

顧客ID	施設ID	グローバルIP	ロボットID	ローカルIP	エリア
001	001	AAA.AAA.AAA.AAA	001	192.168.1.3	B3
001	001	AAA.AAA.AAA.AAA	002	192.168.2.3	B2
001	001	AAA.AAA.AAA.AAA	003	192.168.1.3	C2
002	002	BBB.BBB.BBB.BBB	004	192.168.1.3	A2
002	003	CCC.CCC.CCC.CCC	005	192.168.2.3	A1
...					

【図10】

111g 行動パターンテーブル

NO	施設ID	施設名	監視カメラID	対象時間帯	行動パターン名	静止時間	動作時間	行動周回数	要因・サービス
1	0001	空港A	001	09:00 - 12:00	パターン1	10秒~15秒	30秒~40秒	3周回	案内希望(案内A)
2	0001	空港A	002	12:00 - 13:00	パターン2	20秒~40秒	10秒~15秒	5周回	案内希望(案内B)
3	0001	空港A	003	16:00 - 19:00	パターン3	20秒~30秒	50秒~60秒	5周回	案内希望(案内C)
...
n	0001	空港A	001	6:00 - 22:00	パターンn	600秒~	0秒~10秒	1周回	体調不良

【図9】

211c 監視カメラ管理テーブル

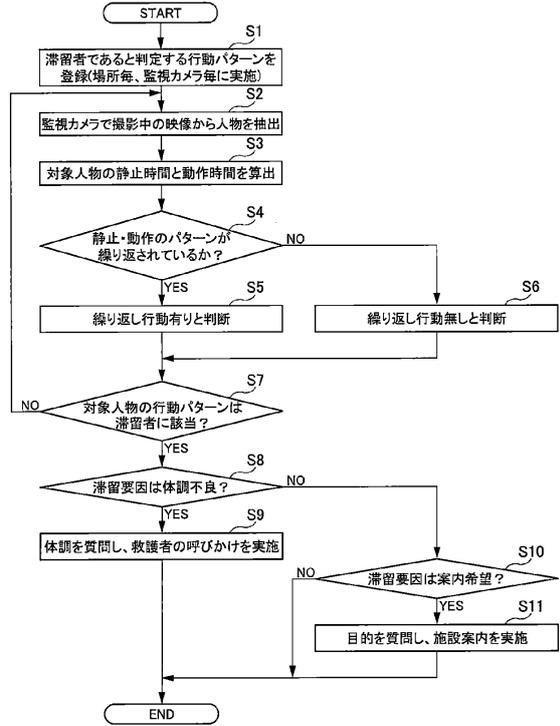
顧客ID	施設ID	グローバルIP	監視カメラID	ローカルIP	エリア
001	001	AAA.AAA.AAA.AAA	001	192.168.1.CCC	B3
001	001	AAA.AAA.AAA.AAA	002	192.168.2.CCC	B2
001	001	AAA.AAA.AAA.AAA	003	192.168.1.CCC	C2
002	002	BBB.BBB.BBB.BBB	004	192.168.1.CCC	A2
002	003	CCC.CCC.CCC.CCC	005	192.168.2.CCC	A1
...					

【 図 1 1 】

121bD 行動判定結果データベース

NO	施設ID	施設名	撮影日	判定時間	人物ID	監視カメラID	滞留書場所	要因+サービス
1	0001	空港A	2017/06/01	17:00	0000001	001	(10,135)	案内希望(案内A)
...
n	0001	空港A	2017/06/30	18:00	000000n	001	(10,135)	体調不良

【 図 1 2 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-260107(JP,A)
特開2005-215927(JP,A)
特開2009-131914(JP,A)
特開2012-161901(JP,A)
国際公開第2005/014242(WO,A1)
韓国登録実用新案第20-0435980(KR,Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 10/00 - 99/00
B25J 13/00