

(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2010-13837
(P2010-13837A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 5 B 49/00 (2006.01)	E O 5 B 49/00 K	2 E 2 5 0
G O 8 B 25/04 (2006.01)	G O 8 B 25/04 F	5 C O 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2008-174121 (P2008-174121)
(22) 出願日 平成20年7月3日(2008.7.3)

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(74) 代理人 100064414
弁理士 磯野 道造
(74) 代理人 100111545
弁理士 多田 悦夫
(72) 発明者 正木 祐樹
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所都市開発システムグループ内
(72) 発明者 樋口 隆太郎
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所都市開発システムグループ内

最終頁に続く

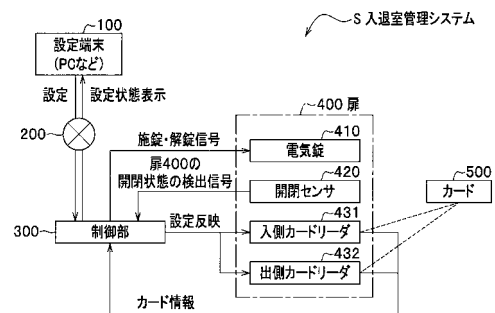
(54) 【発明の名称】 入退室管理システムおよびそのプログラム

(57) 【要約】

【課題】 順路制御機能の設定が短時間で簡単に行え、誤設定を防止でき、システム導入時の初期設定のコスト削減が図れる入退室管理システムおよびそのプログラムを提供する。

【解決手段】 入退室管理システムSは、管理区域のエリアの出入り口400に設けられ、該エリアの入退の可否を担う入退制御設備410と、エリアの出入り口400の入室側と退室側とにそれぞれ設けられ、入退室に際して利用者がかざす認証媒体500の情報を読み取る入側のリーダ431および出側のリーダ432と、入退制御設備410の開閉を行うアンチパスバック制御を含む順路制御機能のルールに基づき、認証媒体500の情報に応じて入退制御設備410に制御信号を送信し開閉制御する制御部300と、制御部300に通信ネットワーク200を介して接続され、順路制御機能のルールが設定される画面G1、G2が表示される設定端末100とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ビルや工場などにおける管理区域の利用者の入退室管理を行う入退室管理システムであって、

前記管理区域のエリアの出入りに設けられ、該エリアの入退の可否を担う入退制御設備と、

前記エリアの出入り口の入室側と退室側とにそれぞれ設けられ、入退室に際して前記利用者がかざす認証媒体の情報を読取る入側のリーダおよび出側のリーダと、

前記入退制御設備の開閉を行うアンチパスバック制御を含む順路制御機能のルールに基づき、前記認証媒体の情報に応じて前記入退制御設備に制御信号を送信し開閉制御する制御部と、

該制御部に通信ネットワークを介して接続され、前記順路制御機能のルールが設定される画面が表示される設定端末とを

備える入退室管理システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の入退室管理システムにおいて、

前記制御部は、

前記読取った認証媒体の情報に応じて前記入退制御設備を解放制御して通行可能とすることが否かを判断する場合、前記認証媒体に付与される固有の識別情報の登録、該識別情報毎に設定される利用可能区域、該識別情報毎の利用可能な有効期間、および前記認証媒体の操作情報の照合のうち少なくとも一つ以上の条件を満たさないときは通行を不可とする制御を行う

ことを特徴とする入退室管理システム。

【請求項 3】

請求項 2 記載の入退室管理システムにおいて、

前記認証媒体の操作情報の照合は、

前記管理区域の各エリアに対して、前記各入退制御設備に対応する前記出入り口を挟んだそれぞれの前記エリアに連続するエリア識別子を付与するとともに、前記リーダに前記出入り口を介しての移動先のエリアの前記エリア識別子を付与し、前記利用者の入退室に際して前記認証媒体の情報が前記リーダに読取られた場合にその移動先のエリアの前記エリア識別子に更新される滞在エリア識別子が前記認証媒体に付与され、

前記認証媒体に直前に付与された前記滞在エリア識別子と今回前記認証媒体の情報を読取る前記リーダのエリア識別子とが、連続する前記エリア識別子であれば正と判断して該出入り口の通行を可とする一方、連続する前記エリア識別子でなければ不正と判断して該出入り口の通行を不可とする照合である

ことを特徴とする入退室管理システム。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のうちの何れか一項に記載の入退室管理システムにおいて、

前記設定端末の画面において、前記出入り口を介して前記利用者が入室する前に居るエリアおよび入室後に居るエリアおよび該出入り口に対してアンチパスバック制御を行うことが設定される場合、

前記制御部は、該出入り口と該両エリアとの関連付けを行い、かつ、当該出入り口を挟んだそれぞれの前記エリアに連続するエリア識別子を付与するとともに前記出入り口を介して移動先のエリアのエリア識別子を移動前のエリアの前記リーダに設定する

ことを特徴とする入退室管理システム。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 3 のうちの何れか一項に記載の入退室管理システムにおいて、

前記設定端末の画面において、前記エリアの移動の遷移が設定される場合、

前記制御部は、該エリアの移動の遷移に従った順路制御ルールを作成し、かつ、前記出入り口を挟んだそれぞれのエリアに連続するエリア識別子を付与するとともに前記出入り

10

20

30

40

50

口を介して移動先のエリアのエリア識別子を前記リーダに設定することを特徴とする入退室管理システム。

【請求項 6】

請求項 3 から請求項 5 のうちの何れか一項に記載の入退室管理システムにおいて、前記エリア識別子は、番号であることを特徴とする入退室管理システム。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のうちの何れか一項に記載の入退室管理システムにおいて、前記制御部は、前記設定端末の画面で設定された前記順路制御ルールが実現可能か否か判断し実現不可能な場合、前記画面にその旨の警告を出して再設定を促す表示を行うことを特徴とする入退室管理システム。

10

【請求項 8】

ビルや工場などにおける管理区域の利用者の入退室管理を行う入退室管理システムのプログラムであって、

コンピュータに、

前記管理区域における各エリアに対して、設定された順路制御ルールの順に、前記管理区域のエリアの出入り口を挟んだそれぞれのエリアに連続するエリア識別子を付与する手順、

前記エリアの出入り口の入室側と退室側とにそれぞれ設けられ入退室に際して前記利用者がかざす認証媒体の情報を読み取る入側のリーダまたは出側のリーダに、移動先の前記エリアのエリア識別子を付与する手順、

20

前記利用者の入退室に際して、前記認証媒体の情報が前記リーダに読み取られた場合にその移動先のエリアの前記エリア識別子に更新される滞在エリア識別子が前記認証媒体に付与される手順、および

前記利用者の入退室に際して、前記認証媒体に直前に付与された滞在エリア識別子と今回前記認証媒体の情報を読み取るリーダのエリア識別子とが連続するエリア識別子でなければ不正と判断し、前記エリアの出入り口に設けられ該エリアの入退の可否を担う入退制御設備を制御し通行を不可とする手順

を実行させるための入退室管理システムのプログラム。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の入退室管理システムのプログラムにおいて、

前記エリア識別子は、番号である

ことを特徴とする入退室管理システムのプログラム。

30

【請求項 10】

請求項 8 または請求項 9 に記載の入退室管理システムのプログラムにおいて、

前記エリアの入退室に際して前記利用者が前記入側または出側のリーダに前記認証媒体をかざした際に読み取られた該認証媒体の情報に応じて、前記エリアの出入り口の入退制御設備を制御し通行可能とするか否かを判断する場合に、

前記認証媒体に付与される固有の識別情報の登録、該識別情報毎に設定される利用可能区域、該識別情報毎の利用可能な有効期間のうちの少なくとも一つ以上の条件を満たさないときは前記入退制御設備を制御し通行を不可とする手順を

40

実行させるための入退室管理システムのプログラム。

【請求項 11】

請求項 8 から請求項 10 のうちの何れか一項に記載の入退室管理システムのプログラムにおいて、

前記設定された順路制御ルールが実現可能か否か判断し実現不可能な場合、その旨の警告を出して再設定を促す表示を行う手順

を実行させるための入退室管理システムのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、オフィスビルや工場等における入室および/または退室を各種機器により監視または制御するセキュリティシステムに関し、特に順路制御機能の設定を簡易に行える入退室管理システムおよびそのプログラムに関する。

【 背景技術 】**【 0 0 0 2 】**

現在、ビルや工場に導入されている多くのセキュリティシステムは、共連れや不正入室を抑制する目的で順路制御機能を有している。

順路制御機能の具体的な例としては、所定のエリアへの入室時に自分のカードをカードリーダーにかざさずに入室してしまうと該カードのカード情報には入室したことが反映されないために、退室時にカードリーダーに該カードをかざしても入室もしていない場所から退室を行うのは矛盾であると判断され扉がロックされたままとなり、入退室が許可されず閉じ込め状態となる。

10

【 0 0 0 3 】

別の具体例としては、所定の順路でエリア遷移を行ってほしい場合に、各エリアへの移動ごとにカードリーダーにカードをかざして移動を明示しない場合は、正しくエリア遷移を行っていないとセキュリティシステムでみなされ、扉がロックされたままとなり、エリア移動が許可されない。

この順路制御機能を実現する手段として、各カードリーダーおよび各カード情報にそれぞれ1つのエリア識別番号を持たせ、カード情報のエリア識別番号とカードリーダーのエリア識別番号とを照合することで入退室可能かどうかを判定する方法が用いられている。

20

【 0 0 0 4 】

具体的には制御対象となる扉を挟む2つのエリアは連続する数字となるようにエリア識別番号を概念的に設定し、これに基づいてカードリーダーにはエリア識別番号を付与する。

このカードリーダーにカードをかざすことで移動すべきエリアのエリア識別番号を、カードに設定する。ここで、該カードリーダーを利用可能なカードは、必ず該カードリーダーのエリア識別番号と1だけ数字の異なるエリア識別番号を予め有していなければならない。

なお、出願人が把握している文献公知発明は特にない。

【 発明の開示 】**【 発明が解決しようとする課題 】**

30

【 0 0 0 5 】

ところで、上述の方法は、保持するデータ量が少なく、判断時にエリア構造を意識することなくカードとカードリーダーに付与された2つの数字が連続しているかどうかを判断するだけである。そのため、シンプルであり処理時間が殆どかからないだけでなく、室内に複数の扉があり、入室時と退室時で扉が異なってもアンチパスバック機能が働くなどという長所を有するが、その一方、カードリーダーに付与する数字の設定が、利用者がGUI(Graphical User Interface)で行うには、容易ではないという問題がある。

【 0 0 0 6 】

特に、近年、ビルや工場は建物の巨大化・高層化に加えてシステムが監視する設備機器も増加・多様化するとともに、内部統制対策としてセキュリティ情報を一元管理する傾向であるため、各機器の連動制御をはじめとしてシステムは高度化・複雑化の様相を呈している。

40

セキュリティシステムを目的どおりに機能させるために必要な設定は増加傾向であるため、それぞれの設定はできるだけ簡単に正確に行えることが要求されている。

【 0 0 0 7 】

特に、順路制御においては、セキュリティへの意識は次第に高まると共に、積極的に利用される傾向であり、セキュリティレベルの概念の導入などにより、多段階の順路設定なども要求されており、順路制御の設定は複雑な設定の一つとなっている。

そのため、順路制御設定を行う場合、精通した人が行う必要があり、また不慣れな人が設定すると誤った設定を行いがちであるという不都合がある。

50

このように、従来の入退室管理システムにおける順路制御設定は複雑で誰にでもできるというものではない。

【0008】

本発明は上記実状に鑑み、アンチパスバック等の順路制御機能の設定が短時間で簡単に行えらるとともに誤設定を防止でき、システム導入時の初期設定のコスト削減を図り得る入退室管理システムおよびそのプログラムの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

第1の本発明に関わる入退室管理システムは、ビルや工場などにおける管理区域の利用者の入退室管理を行う入退室管理システムであって、管理区域のエリアの出入りに設けられ、該エリアの入退の可否を担う入退制御設備と、エリアの出入りの入室側と退室側とにそれぞれ設けられ、入退室に際して利用者がかざす認証媒体の情報を読取る入側のリーダおよび出側のリーダと、入退制御設備の開閉を行うアンチパスバック制御を含む順路制御機能のルールに基づき、認証媒体の情報に応じて入退制御設備に制御信号を送信し開閉制御する制御部と、該制御部に通信ネットワークを介して接続され、順路制御機能のルールが設定される画面が表示される設定端末とを備えている。

10

【0010】

第2の本発明に関わる入退室管理システムのプログラムは、ビルや工場などにおける管理区域の利用者の入退室管理を行う入退室管理システムのプログラムであって、コンピュータに、管理区域における各エリアに対して、設定された順路制御ルールの順に、管理区域のエリアの出入りを挟んだそれぞれのエリアに連続するエリア識別子を付与する手順、エリアの出入りの入室側と退室側とにそれぞれ設けられ入退室に際して利用者がかざす認証媒体の情報を読取る入側または出側のリーダに、移動先のエリアのエリア識別子を付与する手順、利用者の入退室に際して、認証媒体の情報がリーダに読取られた場合にその移動先のエリアのエリア識別子に更新される滞在エリア識別子が認証媒体に付与される手順、および利用者の入退室に際して、認証媒体に直前に付与された滞在エリア識別子と今回認証媒体の情報を読取るリーダのエリア識別子とが連続するエリア識別子でなければ不正と判断し、エリアの出入りに設けられ該エリアの入退の可否を担う入退制御設備を制御し通行を不可とする手順を実行させている。

20

【発明の効果】

30

【0011】

本発明によれば、アンチパスバック等の順路制御機能の設定が短時間で簡単に行えらるとともに誤設定を防止でき、システム導入時の初期設定のコスト削減を図れる入退室管理システムおよびそのプログラムを実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。

図1は、本発明の実施形態の入退室管理システムSの機能構成の概要を示す概念図である。

40

<<入退室管理システムSの概要>>

本発明の実施形態の入退室管理システムSは、ビルや工場等の管理区域やその部屋等のエリアへの無断侵入、例えば伴連れなどを防ぐセキュリティを保持するためのシステムであり、管理区域における順路制御を行うためのグラフィカル・ユーザインターフェース(GUI)とその設定方法を付与する。

【0013】

<<入退室管理システムSのハードウェア構成>>

入退室管理システムSは、管理区域の出入口または部屋等のエリアの出入りの扉400を施錠する電気錠410と、扉400の開閉を検知する開閉センサ420と、管理区域、部屋等のエリアに入室するためのチェック用に入口側の外部に設けられる入側カードリーダ431と、管理区域、部屋等のエリアから退室するためのチェック用に出口側の内部

50

に設けられる出側カードリーダー432と、管理区域、部屋等のエリアに出入りする際に出側カードリーダー432、入側カードリーダー431にかざされるICカードのカード500と、電気錠410、開閉センサ420、入側カードリーダー431、出側カードリーダー432等と信号のやり取りを行いこれらの機器等の制御を行う制御部300と、該制御部300にLAN(Local Area Network)等の通信ネットワーク200を介して接続されデータのやり取りを行う設定端末100とを備え構成されている。

【0014】

なお、通信ネットワーク200は、WAN(Wide Area Network)、インターネット等のLAN以外の通信ネットワークを用いてもよいことは勿論であり、限定されない。

また、カード500も認証媒体の一例であり、カード500以外にICタグ、メモリを有する携帯電話等でもよく、カード500以外の認証媒体を適用してもよいことは勿論である。

以下、図1に示す入退室管理システムSの各部について詳細に説明する。

【0015】

<設定端末100>

設定端末100は、例えばPC(Personal Computer)等であり、ビルや工場等を管理する保全員を含む利用者が、ビルや工場等の管理区域のエリアに設定した順路に沿って正しく進入しないと退出できない後記のアンチパスバック制御を含む順路制御の設定、および順路制御の設定完了、再設定等の確認を行ったり、ビルや工場等の管理区域内の異常を表示したり等する装置である。

設定端末100のPCは、演算装置のCPU(Central Processing Unit)、ハードディスク装置、CD-ROM装置等の記憶装置、ディスプレイ等の出力装置、キーボードやマウス等の入力装置を有し構成されている。

【0016】

保全員を含む利用者は、設定端末100を操作し、そのディスプレイ上に後記の入退室管理システムSの各種画面を表示することで、入退室管理システムSの各種オペレーションが行われる。

なお、設定端末100は、通信ネットワーク200を介して、制御部300と上述のやり取りが行えれば、PDA(Personal Digital Assistants)、携帯電話等の電子機器でもよく、PCに限定されない。

【0017】

<入側カードリーダー431、出側カードリーダー432>

入側カードリーダー431、出側カードリーダー432は、利用者がビルや工場等の管理区域やその部屋等のエリアに出入りする際にかざすカード500のカード情報であるカードIDを読み取った結果を、図1に示すように、カード情報として制御部300に送信する。なお、カード500のカード情報は、ICカードであるカード500に内装されるICチップに記録されている。

カード情報が送信された制御部300は、カード情報に応じて、電気錠410、入側カードリーダー431、出側カードリーダー432、開閉センサ420等の制御端末の制御を行う。

【0018】

<制御部300>

制御部300は、電気錠410、入側カードリーダー431、出側カードリーダー432、開閉センサ420などの制御端末との通信を行い、該制御端末からの信号が入力されたり、該制御端末に操作命令の信号を送信することで、該制御端末を電子制御する制御装置である。

制御部300は、入側・出側カードリーダー431、432、開閉センサ420等の制御端末からの信号、設定端末100からの信号等に応じて電気錠410、入側・出側カードリーダー431、432等の制御端末の制御を行うマイコン(Microcomputer:マイクロコンピュータ)と、設定端末100、開閉センサ420、入側・出側カードリーダー431、

10

20

30

40

50

4 3 2 等からの信号をマイコンに適合した入力信号に変換する増幅回路、A / D 変換回路等の入力インターフェースと、マイコンからの制御信号である出力信号に応じてそれぞれ対応する電気錠 4 1 0、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 等の各種アクチュエータを制御するための駆動回路等の出力インターフェースとを備え構成されている。

【 0 0 1 9 】

制御部 3 0 0 のマイコンの R O M (Read Only Memory) には、制御プログラムが格納され、該制御プログラムが実行されることにより、設定端末 1 0 0、開閉センサ 4 2 0、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 等からの信号に応じて、電気錠 4 1 0、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 等の制御端末の制御を行う。

なお、制御プログラムが実行されるに際して、使用される一時的なデータ、一時ファイル等のワークエリアは R A M (Random Access Memory) に一時的に記憶され、処理が終了することで消去される。

【 0 0 2 0 】

< データベース 3 1 0 >

図 2 は、制御部 3 0 0 が管理する特に順路制御に必要なデータベース 3 1 0 の構成を示す図である。

制御部 3 0 0 のマイコンの R O M には、図 2 に示すデータベース 3 1 0 が格納されている。

データベース 3 1 0 に記憶されるカード情報 3 1 1 は、管理区域に出入りする利用者が所持するカード 5 0 0 に係る情報である。

【 0 0 2 1 】

このカード情報 3 1 1 としては、入退室に際して入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 にかざされるカード 5 0 0 を識別するためのカード I D 3 1 1 a、カード 5 0 0 の利用可能期間を記録するカード有効期間 3 1 1 b、カード 5 0 0 の紛失などによりカード 5 0 0 を無効としたい場合などに使用するカード有効無効を決定するためのカード利用範囲 3 1 1 c、順路制御においてカード 5 0 0 の利用者が現在どのエリア識別番号のエリアに居るか、不正な入退室でないか等を知るためのエリア識別番号 3 1 1 d、カード 5 0 0 の管理区域における出入りが許可された利用可能区域 3 1 1 e 等の情報を保持している。

【 0 0 2 2 】

データベース 3 1 0 に記憶されるカードリーダー設定情報 3 1 2 は、管理区域に出入りする利用者がカード 5 0 0 をかざす入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 に係る情報である。

このカードリーダー設定情報 3 1 2 としては、どの入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 かを識別するためのカードリーダー I D 3 1 2 a、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 で認証が成功した場合に解錠信号を送る対象となる電気錠 4 1 0 を示す制御対象電気錠 3 1 2 b、管理区域のエリアを開放モードなどに切り替えるためのカードリーダー稼動状況 3 1 2 c、順路制御において管理区域のエリアの利用者の移動を該利用者が所持するカード 5 0 0 に反映させるためのエリア識別番号 3 1 2 d 等の情報を保持している。

【 0 0 2 3 】

< < 管理区域の部屋等のエリアの順路制御の設定例 > >

次に、入退室管理システム S におけるビルや工場等の管理区域の部屋等のエリアの順路制御について説明する。

< 管理区域のエリア、入・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 へのエリア識別番号の設定 >

図 3 は、順路制御を行うビルや工場等の管理区域の具体的な建物のレイアウトの例を示す平面図である。

図 3 において、A 1 ~ A 5 は、ビルや工場等の管理区域の各エリアを示しており、この管理区域には、玄関ホール A 1、オフィス A 2、サーバールーム A 3、資料室 A 4、会議室 A 5 等がレイアウトされている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

D 1 ~ D 6 は、それぞれ扉を示しており、扉 D 1 は、戸外から玄関ホール A 1 に入出入りするための扉であり、扉 D 2 は、玄関ホール A 1 からオフィス A 2 に入室 / 退室するための扉であり、扉 D 3、D 4 は、玄関ホール A 1 から会議室 A 5 に入室 / 退室するための扉であり、扉 D 5 は、オフィス A 2 からサーバールーム A 3 に入室 / 退室するための扉であり、扉 D 6 は、サーバールーム A 3 から資料室 A 4 に入室 / 退室するための扉である。

これらの全ての扉 D 1 ~ D 6 に対して、扉 D 1 ~ D 6 の入り口側にそれぞれ入側カードリーダー 4 3 1 (4 3 1 a、4 3 1 b、4 3 1 c、4 3 1 d、4 3 1 e、4 3 1 f) を備えており、扉 D 1 ~ D 6 の出口側にそれぞれ出側カードリーダー 4 3 2 (4 3 2 b、4 3 2 c、4 3 2 d、4 3 2 e、4 3 2 f) を備えている。

10

【 0 0 2 5 】

図 4 (a) は、図 3 に示す建物のレイアウトの順路制御を実現するために、管理区域のエリアである部屋に概念的にエリア識別番号を付与した例を示す図であり、図 4 (b) は、図 4 (a) に示す部屋に付与したエリア識別番号に基づき入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 に実際に設定するエリア識別番号を示す一覧表である。

図 3 に示す建物のレイアウトにおいて、図 4 (a) に示すように、会議室 A 5 には順路 Y 21、Y 22 で示すように正しく入らない (図 4 (a) の順路 Y 21 参照) と出られない (図 4 (a) の順路 Y 22 参照) アンチパスバック制御を設定したり、また、サーバールーム A 3、資料室 A 4 に入退室するためには、順路 Y 11 で示すように、玄関ホール A 1 オフィス A 2 サーバルーム A 3 資料室 A 4 と正しく進まなければエラーとなる順路制御を設定する。

20

【 0 0 2 6 】

図 4 (a) に示すように、前記制御プログラムの実行により、順路 Y 11、Y 21 の起点となる玄関ホール A 1 にはエリア識別番号「 1 」が付与され、また、オフィス A 2 および会議室 A 5 にエリア識別番号「 2 」が付与され、サーバールーム A 3 にエリア識別番号「 3 」が付与され、資料室 A 4 にエリア識別番号「 4 」が付与される。そして、戸外は、「 1 」のエリア識別番号が付与されるものとする。

そして、前記制御プログラムの実行により、図 4 (b) に示すように、扉 D 1 (図 4 (a) 参照) の入側カードリーダー 4 3 1 a は、順路制御を行わないので「 - 1 」が設定される。

【 0 0 2 7 】

扉 D 2 (図 4 (a) 参照) の入側カードリーダー 4 3 1 b は、入室先のオフィス A 2 のエリア識別番号「 2 」が設定される一方、扉 D 2 の出側カードリーダー 4 3 2 b には、退室先の玄関ホール A 1 のエリア識別番号「 1 」が設定される。

30

扉 D 3 (図 4 (a) 参照) の入側カードリーダー 4 3 1 c は、入室先の会議室 A 5 のエリア識別番号「 2 」が設定される一方、扉 D 3 の出側カードリーダー 4 3 2 c には、退室先の玄関ホール A 1 のエリア識別番号「 1 」が設定される。

【 0 0 2 8 】

扉 D 4 (図 4 (a) 参照) の入側カードリーダー 4 3 1 d は、入室先の会議室 A 5 のエリア識別番号「 2 」が設定される一方、扉 D 4 の出側カードリーダー 4 3 2 d には、退室先の玄関ホール A 1 のエリア識別番号「 1 」が設定される。

扉 D 5 (図 4 (a) 参照) の入側カードリーダー 4 3 1 e は、入室先のサーバールーム A 3 のエリア識別番号「 3 」が設定される一方、扉 D 5 の出側カードリーダー 4 3 2 e には、退室先のオフィス A 2 のエリア識別番号「 2 」が設定される。

40

扉 D 6 (図 4 (a) 参照) の入側カードリーダー 4 3 1 f は、入室先の資料室 A 4 のエリア識別番号「 4 」が設定される一方、扉 D 6 の出側カードリーダー 4 3 2 f には、退室先のサーバールーム A 3 のエリア識別番号「 3 」が設定される。

【 0 0 2 9 】

ここで、入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 に設定されるエリア識別番号は、図 2 に示すデータベース 3 1 0 のカードリーダー設定情報 3 1 2 のエリア識別番号 3 1 2 d のフィールドに記録される。

また、管理区域の部屋等のエリア (図 4 (a) 参照) に付与されるエリア識別番号は、デー

50

タベース 310 に記録する構成としてもよいし、ワークエリアに一時記録する構成としてもよい。

本入退室管理システム S は、順路制御設定として、図 5 に示すアンチパスバグ制御設定画面 G 1 を用いて設定するアンチパスバグ制御と図 7 に示す順路制御設定画面 G 2 を用いて設定する一般の順路制御との 2 つを有している。以下、このアンチパスバグ制御および順路制御について説明する。

【 0 0 3 0 】

<< アンチパスバグ制御設定画面 G 1 による設定 >>

< アンチパスバグ制御設定画面 G 1 >

図 5 は、図 4 (a) に示す順路 Y 11、Y 12、順路 Y 21、Y 22 等のアンチパスバグ制御の設定を行うための G U I (Graphical User Interface) 画面のアンチパスバグ制御設定画面 G 1 を示す図である。

10

アンチパスバグ制御設定画面 G 1 は、正しく入らないと出られないアンチパスバグ制御の設定を行うための画面であり、扉の一覧(図 5 では扉 D 1 ~ 扉 D 6) が示され、各扉のうち入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 の両カードリーダーが設けられる各扉に対して、アンチパスバグ制御を行うか否かを設定する。

【 0 0 3 1 】

アンチパスバグ制御設定画面 G 1 は、各扉の名称が表示される扉名称 L 1、扉名称 L 1 に表示される扉を利用して入室前のエリアを選択し設定する F r o m エリア選択プルダウンメニュー L 2、扉名称 L 1 に表示される扉を利用して入室先エリアを選択し設定する T o エリア選択プルダウンメニュー L 4 が表示される。

20

なお、扉 D 1 ~ 扉 D 6 に入室先エリアである T o エリアが紐付けされている仕組みを有するシステムの場合、F r o m エリア選択プルダウンメニュー L 2 で F r o m エリアを設定すれば、T o エリアが紐付けされた情報によりシステムで自動的に反映されるため、この場合、F r o m エリア選択プルダウンメニュー L 2 で F r o m エリアのみ設定すればよい。

【 0 0 3 2 】

また、アンチパスバグ制御設定画面 G 1 には、各扉に設置されるカードリーダーの状態を示すカードリーダー L 3 が表示され、該カードリーダー L 3 には、扉名称 L 1 に表示される扉について F r o m エリア選択プルダウンメニュー L 2 に表示されるエリアから T o エリア選択プルダウンメニュー L 4 に表示されるエリアへ進む際にカードリーダーが設置されている場合には、右向きの白抜き矢印(図 5 の 1、3、4 行目のカードリーダー L 3 の表示参照)が表示される一方、T o エリア選択プルダウンメニュー L 4 に表示されるエリアから F r o m エリア選択プルダウンメニュー L 2 に表示されるエリアへ進む際にカードリーダーが設置されている場合には、左向きの白抜き矢印(図 5 の 3、4 行目のカードリーダー L 3 の表示参照)が表示される。

30

【 0 0 3 3 】

さらに、アンチパスバグ制御設定画面 G 1 には、アンチパスバグ制御が表示される扉名称 L 1 の各扉に対して行うかどうかをチェックボックスでチェックし設定する A P B 制御チェックボックス L 5 が表示される。F r o m エリア選択プルダウンメニュー L 2 に表示されるエリア、T o エリア選択プルダウンメニュー L 4 に表示されるエリアの間で一方向にしかカードリーダーがついていない場合、すなわち、カードリーダー L 3 のフィールドに一方向の白抜き矢印しか表示されていない場合には、アンチパスバグ制御を設定できないため、A P B 制御チェックボックス L 5 は非表示となる(図 5 の 1 行目の表示参照)。

40

【 0 0 3 4 】

例えば、図 5 に示すアンチパスバグ制御設定画面 G 1 のカードリーダー L 3 の表示フィールドには、表示される白抜き矢印方向に扉を利用するための入側カードリーダー 4 3 1 または出側カードリーダー 4 3 2 がついているかどうかが表示され(図 5 の 2 ~ 6 行目のカードリーダー L 3 の表示参照)、この白抜き矢印内の塗りつぶし部はアンチパスバグ制御が、利用者によって設定されたことを示している(図 5 の 2、5、6 行目のカードリーダー L 3 の表示参照)。

50

【 0 0 3 5 】

次に、図 5 に示すアンチパスバグ制御設定画面 G 1 での設定について以下説明する。

利用者は、アンチパスバグ制御を設定する場合、図 1 に示す設定端末 1 0 0 のディスプレイに、アンチパスバグ制御設定画面 G 1 を表示する。

そして、From エリア選択プルダウンメニュー L 2、To エリア選択プルダウンメニュー L 4 でそれぞれエリアを選択設定すると、扉名称 L 1 に該当する扉名が表示され、該扉に入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 の両カードリーダーが設置される場合には、カードリーダー L 3 の表示フィールドに左右両方向の白抜き矢印が表示される一方、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 の何れか一つが設置される場合には、カードリーダー L 3 の表示フィールドに、設置される入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 の何れか一つの進行方向の白抜き矢印のみが表示される。

10

【 0 0 3 6 】

そこで、利用者は、カードリーダー L 3 の表示フィールドに左右両方向の白抜き矢印が表示される行のうちのアンチパスバグ制御を行う行の A P B 制御チェックボックス L 5 にマウス等でチェックを入れた後、設定反映ボタン L 6 を押下する。例えば、図 5 に示すアンチパスバグ制御設定画面 G 1 では、2 行目の扉 D 2、5 行目の扉 D 5、および 6 行目の扉 D 6 にアンチパスバグ制御の設定がなされている。

【 0 0 3 7 】

すると、システムにより、入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 に、前記したように、それぞれエリア識別番号が設定されるとともに、データベース 3 1 0 (図 2 参照)に記憶されるカードリーダー設定情報 3 1 2 のエリア識別番号 3 1 2 d に入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 に設定されたエリア識別番号が、該当する入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 のレコードにそれぞれ記録される。

20

【 0 0 3 8 】

例えば、図 5 に示すアンチパスバグ制御設定画面 G 1 においては、図 4 (a) に示す往復の順路の順路 Y 11、Y 12 のアンチパスバグ制御の設定が行われたものである。

従って、図 4 (b) に示すように、扉 D 2 の入側カードリーダー 4 3 1 b、出側カードリーダー 4 3 2 b にそれぞれエリア識別番号「2」、「1」が設定され、また、扉 D 5 の入側カードリーダー 4 3 1 e、出側カードリーダー 4 3 2 e にそれぞれエリア識別番号「3」、「2」が設定され、また、扉 D 6 の入側カードリーダー 4 3 1 f、出側カードリーダー 4 3 2 f にそれぞれエリア識別番号「4」、「3」が設定される。

30

【 0 0 3 9 】

< アンチパスバグ制御設定画面 G 1 による設定処理 >

次に、上述の図 5 に示すアンチパスバグ制御設定画面 G 1 で入力した結果を、システムに設定するアンチパスバグ制御設定画面 G 1 の設定処理について、図 6 に従って説明する。なお、図 6 は、図 5 に示すアンチパスバグ制御設定画面 G 1 からの設定情報から入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 にエリア識別番号がそれぞれ設定されるまでの流れを示す設定処理のフローチャートである。

ここで、前記したように、アンチパスバグ制御設定画面 G 1 (図 5 参照)による設定処理は、制御部 3 0 0 (図 1 参照)のマイコンに格納される制御プログラムが実行されることにより、行われる。

40

【 0 0 4 0 】

図 6 を参照して、

アンチパスバグ制御設定画面 G 1 (図 5 参照)で所望の入力を行った後、設定反映ボタン L 6 を押下する(図 6 のステップ S 1 0 1)。

全てのエリアのうち A P B 制御チェックボックス L 5 (図 5 参照)にチェックが入れられた A P B 設定が O N になっている T o エリア(図 5 の T o エリア選択プルダウンメニュー L 4 参照)に設定されていないエリアの全てのエリア識別番号を、システム処理として「1」にする(図 6 のステップ S 1 0 2)。例えば、図 5 では、玄関ホール、会議室 A、会議室 B のエリアを「1」とする。さらに、システム処理としてカードリーダーのエリア識別

50

番号を全て「 - 1 」に初期化する。

【 0 0 4 1 】

続いて、エリア識別番号を表す変数 N に 1 を設定する (図 6 のステップ S 1 0 3) 。

以下、エリア識別番号が N ($N = 1, 2, 3 \dots$) である From エリアに対応する To エリアのエリア識別番号が未設定のエリアに対してエリア識別番号を設定する処理を、エリア識別番号 N が 1 の From エリアから、順番に、エリア識別番号 N が 1, 2, 3 ... の From エリアについて行う (図 6 のステップ S 1 0 5 ~ S 1 0 7) 。次の図 6 のステップ S 1 0 4 は、全てのエリアにエリア識別番号の割り当てが終了したか否かを判断するステップである。

図 6 のステップ S 1 0 4 において、アンチパスバグ (以下、 A P B と称す) 制御 ON となるルール、すなわち A P B 制御を行うルールにおける扉の A P B 制御フラグが全て ON となっているか否かを判断する。 A P B 制御フラグが ON とは、 A P B 制御を行うルールが有する扉を挟んで隣接する両エリアにエリア識別番号が割り当てられている場合であり、 A P B 制御フラグが OFF とは、 A P B 制御を行うルールの扉を挟んで隣接する両エリアにエリア識別番号が割り当てられていない場合を意味する。

【 0 0 4 2 】

図 6 のステップ S 1 0 4 において、 A P B 制御 ON となるルール、すなわち A P B 制御を行うルールの扉の A P B 制御フラグが全て ON でないと判断された場合 (図 6 のステップ S 1 0 4 で No) 、 A P B 制御 ON のルールの扉において、エリアのエリア識別番号が N である From エリアに対応する To エリアは未設定であるか、または、 $N + 1$ に設定されているか否かを判断する (図 6 のステップ S 1 0 5) 。

【 0 0 4 3 】

図 6 のステップ S 1 0 5 において、 A P B 制御 ON のルールの扉において、エリアのエリア識別番号が N である From エリアに対応する To エリアは未設定であるか、または、 $N + 1$ に設定されていないと判断された場合 (図 6 のステップ S 1 0 5 で No) 、本入退室管理システム S では設定不可能な設定要求であるとするエリア設定不可エラーを、設定端末 1 0 0 (図 1 参照) のディスプレイに表示するとともに再設定を促し (図 6 のステップ S 1 1 1) 、終了する。

【 0 0 4 4 】

一方、図 6 のステップ S 1 0 5 において、 A P B 制御 ON のルールの扉において、エリアのエリア識別番号が N である From エリアに対応する To エリアは未設定であるか、または、 $N + 1$ に設定されていると判断された場合 (図 6 のステップ S 1 0 5 で Yes) には、 To エリアのエリア識別番号を (From エリアのエリア識別番号 $N + 1$) に設定し、該扉の A P B 制御フラグを ON とする。 (図 6 のステップ S 1 0 6) 。なお、 To エリアに、 ($N + 1$) のエリア識別番号が設定している場合も、図 6 のステップ S 1 0 6 において、 To エリアのエリア識別番号を (From エリアのエリア識別番号 $N + 1$) に設定するのは、 To エリアのエリア識別番号が未設定の場合のコマンドと同じコマンドを用いることにより、プログラムの記述を容易化するためである。

以上のステップをエリア識別番号 N の値を一つずつ大きくして繰り返すため、 $N = N + 1$ の演算を行い (図 6 のステップ S 1 0 7) 、図 6 のステップ S 1 0 4 に移行する。

【 0 0 4 5 】

図 6 のステップ S 1 0 4 で、 A P B 制御 ON のルールの全ての扉の A P B 制御が反映されている、すなわち A P B 制御 ON のルールの全ての扉の A P B 制御フラグが ON であると判断された場合 (図 6 のステップ S 1 0 4 で Yes) 、これに対応して入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 のそれぞれにエリア識別番号を設定すればよい。

そこで、 A P B 制御 ON のルールの扉に対して、入側カードリーダー 4 3 1 には、 To エリアのエリア識別番号が設定されるとともに、データベース 3 1 0 (図 2 参照) に記憶されるカードリーダー設定情報 3 1 2 の該当する入側カードリーダー 4 3 1 のエリア識別番号 3 1 2 d のフィールドに設定されたエリア識別番号が記録される (図 6 のステップ S 1 0 8)

。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

続いて、出側カードリーダー 4 3 2 には From エリアのエリア識別番号が設定されるとともに、データベース 3 1 0 (図 2 参照) に記憶されるカードリーダー設定情報 3 1 2 の該当する出側カードリーダー 4 3 2 のエリア識別番号 3 1 2 d のフィールドに設定されたエリア識別番号が記録される (図 6 のステップ S 1 0 9)。

A P B 制御フラグが O F F となっている扉に対しては、入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 共にエリア識別番号として - 1 を設定する (図 6 のステップ S 1 1 0)。

図 6 のステップ S 1 0 8、ステップ S 1 0 9 により、順路設定が、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 に反映できたため順路設定反映が成功したことを画面で出力し (ステップ S 1 1 2)、終了する。

以上が、アンチパスバック制御設定画面 G 1 による設定処理の流れである。

【 0 0 4 7 】

<< 順路制御設定画面 G 2 による設定 >>

図 7 は、前記のアンチパスバック制御設定より一般的な順路設定を行うために使用される G U I 画面である順路制御設定画面 G 2 を示す図である。

次に、図 7 に示す順路制御設定画面 G 2 を用いた順路設定について、説明する。

< 順路制御設定画面 G 2 >

順路制御設定画面 G 2 は、アンチパスバック制御設定だけでなく、より一般的な順路設定を行うために、エリアからエリアにどのように遷移する必要があるかを設定する画面である。

【 0 0 4 8 】

順路制御設定画面 G 2 には、順路制御ルール名が表示される順路制御ルール名称 B 1、作成中の順路制御ルールで通過するエリアを設定するエリア選択プルダウンメニュー B 2、作成中の順路または作成した順路を削除するための「以降を削除」ボタン B 3、順路制御ルールを作成するために次のエリアを追加するための「続きを追加」ボタン B 4、新たな順路制御ルールを作成するための新規順路制御ルール作成ボタン B 5、および順路制御設定画面 G 2 での入力結果をシステムに反映するための設定反映ボタン B 6 が表示される。

【 0 0 4 9 】

この順路制御設定画面 G 2 は、以下の順序で、利用者により入力され、設定が行われる。

順路制御設定画面 G 2 の順路制御ルール名称 B 1 の表示フィールドに、順路制御ルール名が表示される。

図 7 に示す順路制御設定画面 G 2 では、順路制御ルール n (n = 1、2、3、・・・) という名称を、システムで自動的に割り振る場合を例示しているが、順路制御ルール名称を、利用者が入力し変更できる機能を付加しても良い。

【 0 0 5 0 】

エリア選択プルダウンメニュー B 2 によって順路制御に含ませるエリアを選択する。

「以降を削除」ボタン B 3 を押下することにより、作成中または既設定した順路ルールを、該「以降を削除」ボタン B 3 より下に表示される順路を削除し短くできる。

「続きを追加」ボタン B 4 を押下することにより、一つのエリア選択プルダウンメニュー B 2 が表示され、該エリア選択プルダウンメニュー B 2 でエリアを選択することにより、作成中の順路制御ルールを引き続き延長し作成できる。

【 0 0 5 1 】

更に、追加の複数の順路制御ルールを作りたい場合、新規順路制御ルール作成ボタン B 5 を押下することで追加できる。

例えば、順路制御ルール 3 は、「続きを追加」ボタン B 4 (図示せず) を押下することで、順路制御ルール 2 のようなテーブルに拡張され設定が可能となる。

順路制御設定画面 G 2 での全ての設定を終えた場合、設定反映ボタン B 6 を押下することにより、入力した設定に基づき、前記した図 4 のルールに従って、入側・出側カードリ

10

20

30

40

50

ーダ 4 3 1、4 3 2 にそれぞれエリア識別番号が設定され、データベース 3 1 0 (図 2 参照) に記憶されるカードリーダー設定情報 3 1 2 の該当する入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 のエリア識別番号 3 1 2 d のフィールドに設定されたエリア識別番号がそれぞれ記録される。

【 0 0 5 2 】

例えば、図 7 に示す順路制御設定画面 G 2 の順路制御ルール 1 の場合には、「玄関ホール(A 1) オフィス(A 2) サーバルーム(A 3) 資料室(A 4)」(図 4 (a) の順路 Y 11 参照) と入力されるので、図 4 (b) に示すように、扉 D 2、D 5、D 6 についての入側カードリーダー 4 3 1 b、4 3 1 e、4 3 1 f にそれぞれ、エリア識別番号「2」、「3」、「4」が設定されるとともに、出側カードリーダー 4 3 2 b、4 3 2 e、4 3 2 f にそれぞれ、

10

【 0 0 5 3 】

< 順路制御設定画面 G 2 による設定処理 >

図 8 は、図 7 に示す順路制御設定画面 G 2 からの設定情報から入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 にそれぞれエリア識別番号が設定されるまでの流れを示す設定処理のフローチャートである。

上述の順路制御設定画面 G 2 (図 7 参照) で入力した結果を、システムに設定する処理である順路制御設定画面 G 2 の設定処理について、図 8 に従って説明する。

ここで、前記したように、順路制御設定画面 G 2 (図 7 参照) による設定処理は、制御部 3 0 0 (図 1 参照) のマイコンに格納される制御プログラムが実行されることにより、行わ

20

【 0 0 5 4 】

図 8 を参照して、

図 7 に示す順路制御設定画面 G 2 で所望の順路設定の入力を行った後、設定反映ボタン B 6 を押下すると (図 8 のステップ S 2 0 1)、システム処理として全てのエリアのうち順路制御ルールに一つも選択されていないエリアのエリア識別番号を 1 に設定する。また、システム処理として入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 のエリア識別番号を全て - 1 に初期化する。なお、「- 1」は、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 が順路制御を行わないことを示す。入退室において、カード 5 0 0 のエリア識別番号の書き換えも行わない。(図 8 のステップ S 2 0 2)。

30

続いて、全ての順路制御ルールのフラグが ON になったか否か判断する (図 8 のステップ S 2 0 3)。なお、順路制御ルールのフラグとは、該順路制御ルールが設定済みの場合には ON になり、未設定の場合には OFF になるフラグである。

【 0 0 5 5 】

図 8 のステップ S 2 0 3 において、全ての順路制御ルールのフラグが ON になっていないと判断された場合 (図 8 のステップ S 2 0 3 で No)、全ての順路制御ルールが、管理区域のエリアで満足されていないため、順次、順路制御ルールを反映したエリア識別番号を、入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 へ割り当てていく処理が行われる。

設定されている各順路制御ルール M について、フラグが OFF であり、順路制御ルールの始点エリアが、他のフラグが OFF の順路制御ルールの始点または他のフラグが ON の順路制御ルール以外に含まれないか否か判断する (図 8 のステップ S 2 0 4)。

40

【 0 0 5 6 】

図 8 のステップ S 2 0 4 において、設定されている順路制御ルール M のフラグが OFF であり、順路制御の始点エリアが、他のフラグが OFF の順路制御ルールの始点または他のフラグが ON の順路制御ルール以外に含まれないと判断された場合 (図 8 のステップ S 2 0 4 で Yes)、入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 にそれぞれエリア識別番号を割り当てる後記のサブルーチン (図 8 のステップ S 2 0 5) に移行する。なお、図 8 のステップ S 2 0 5 で、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 にそれぞれ割り当てられたエリア識別番号は、ワークエリア等の一時ファイルに記憶され、後記の図 8 のステップ S 2 0 7 で、実際にデータベース 3 1 0 (図 2 参照) に記録されることとなる。

50

【 0 0 5 7 】

一方、図 8 のステップ S 2 0 4 において、設定されている順路制御ルール M のフラグが OFF であり、順路制御の始点エリアが、他のフラグが OFF の順路制御ルールの始点または他のフラグが ON の順路制御ルール以外に含まれると判断された場合 (図 8 のステップ S 2 0 4 で No)、順路制御ルールのフラグ「ON」が、一つ以上増えたか否か判断される (ステップ S 2 0 6)。

【 0 0 5 8 】

図 8 のステップ S 2 0 6 において、順路制御ルールのフラグ「ON」が、一つ以上増えてないと判断される場合、順路制御ルールが互いにループしているため本システムでは解決できないため、図 1 に示す設定端末 1 0 0 のディスプレイに、順路設定失敗エラーを表示、例えば、図 1 0 に示す順路制御失敗メッセージ画面を表示するとともに再設定を促して (ステップ S 2 0 9)、終了する。

10

一方、図 8 のステップ S 2 0 6 において、順路制御ルールのフラグ「ON」が、一つ以上増えていると判断される場合、ステップ S 2 0 3 に移行する。

【 0 0 5 9 】

図 8 のステップ S 2 0 3 において、全ての順路制御ルールのフラグが ON になっていると判断された場合 (或いは、順路制御ルールが無い場合) (図 8 のステップ S 2 0 3 で Yes)、入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 に、それぞれ前記の図 4 に示す方法で、設定値を実際にデータベース 3 1 0 (図 2 参照) のカードリーダー設定情報 3 1 2 のエリア識別番号 3 1 2 d に記録し (ステップ S 2 0 7)、図 1 に示す設定端末 1 0 0 のディスプレイに順路設定反映が成功したことを画面で出力し通知し (ステップ S 2 0 8)、終了する。

20

以上が、順路制御設定画面 G 2 による設定処理の流れである。

なお、図 1 0 に示す順路制御失敗メッセージ画面は、ポップアップで表示することで誤った設定を行うことを未然に防ぎ、利用者に順路の再設定を要求できる。

【 0 0 6 0 】

< 図 8 のステップ S 2 0 5 のカードリーダーにエリア識別番号を割り当てるサブルーチン >

図 9 は、順路制御設定画面 G 2 による設定処理 (図 8 参照) のサブルーチン (図 8 のステップ S 2 0 5) の処理を示すフローチャートである。

次に、図 8 に示す順路制御設定画面 G 2 による設定処理における入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 それぞれにエリア識別番号を割り当てるサブルーチン (図 8 のステップ S 2 0 5) の処理について、図 9 に従って説明する。

30

【 0 0 6 1 】

まず、K 番目のエリアと K + 1 番目のエリアをつなぐ扉には入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 が共に設置されているか否か判断される (図 9 の S 3 0 1)。

図 9 の S 3 0 1 において、入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 が共に設置されていないと判断された場合 (図 9 の S 3 0 1 で No)、図 1 に示す設定端末 1 0 0 のディスプレイに、入側、出側の両カードリーダーの設定が不十分である通知、例えば、図 1 1 に示す入側、出側両カードリーダー設定不十分のメッセージの画面を表示し (図 9 の S 3 0 9)、サブルーチンを終了し図 8 に示すメインルーチンに戻り、図 8 の S 2 0 6 に移行する。

40

【 0 0 6 2 】

一方、図 9 の S 3 0 1 において、入側カードリーダー 4 3 1、出側カードリーダー 4 3 2 が共に設置されていると判断された場合 (図 9 の S 3 0 1 で Yes)、K + 1 番目のエリアのエリア識別番号は、未設定、或いは、(K 番目のエリア識別番号 + 1) であるか否か判断される (図 9 の S 3 0 2)。

図 9 の S 3 0 2 において、K + 1 番目のエリア識別番号は、未設定、或いは、(K 番目のエリア識別番号 + 1) でないと判断された場合 (図 9 の S 3 0 2 で No)、図 1 に示す設定端末 1 0 0 のディスプレイに、順路設定不可の通知、例えば、図 1 2 に示す順路設定不可通知のメッセージの画面を表示し (図 9 の S 3 1 0)、サブルーチンを終了し図 8 に示す

50

メインルーチンに戻り、図 8 の S 2 0 6 に移行する。

【 0 0 6 3 】

一方、図 9 の S 3 0 2 において、K + 1 番目のエリア識別番号は、未設定、或いは、(K 番目のエリア識別番号 + 1) であると判断された場合(図 9 の S 3 0 2 で Yes)、K + 1 番目のエリア識別番号を、(K 番目のエリア識別番号 + 1) に設定する(図 9 の S 3 0 3)。

続いて、K 番目と K + 1 番目をつなぐ扉の K 番目のエリア側に設置される入側カードリーダー 4 3 1 に K + 1 番目のエリア識別番号を設定する(図 9 の S 3 0 4)。

【 0 0 6 4 】

続いて、K 番目と K + 1 番目をつなぐ扉の K + 1 番目のエリア側に設置される出側カードリーダー 4 3 に K 番目のエリア識別番号を設定する(図 9 の S 3 0 5)。

続いて、K + 1 番目のエリアが本順路の最終エリアか否か判断される(図 9 の S 3 0 6)。

図 9 の S 3 0 6 において、K + 1 番目のエリアが本順路の最終エリアでないと判断された場合(図 9 の S 3 0 6 で No)、K = K + 1 の演算がなされる(図 9 の S 3 0 7)。続いて、図 9 の S 3 0 1 に移行する。

【 0 0 6 5 】

一方、図 9 の S 3 0 6 において、K + 1 番目のエリアが本順路の最終エリアであると判断された場合(図 9 の S 3 0 6 で Yes)、本順路制御ルール M のフラグを ON にし(図 9 の S 3 0 8)、サブルーチンを終了し、図 8 に示すメインルーチンに戻り、図 8 の S 2 0 6 に移行する。

以上が、図 8 のステップ S 2 0 5 のカードリーダーにエリア識別番号を割り当てるサブルーチンの処理である。

なお、図 1 1 に示す入側、出側両カードリーダー設定不十分のメッセージの画面および図 1 2 に示す順路設定不可通知のメッセージの画面は、ポップアップで表示することで誤った設定を行うことを未然に防ぎ、利用者に順路の再設定を要求できる。

【 0 0 6 6 】

< < 画面 G 1、G 2 による順路制御機能を有する入退室管理システム S の入退室制御 > >

図 1 3 は、順路制御機能を有する入退室制御のフローチャートを示す図である。

次に、前記のアンチパスバグ制御設定画面 G 1、順路制御設定画面 G 2 によって設定した順路制御機能を有する入退室管理システム S の入退室制御について、図 1 3 に従って説明する。

この入退室制御は、前記したように、制御部 3 0 0 に格納される制御プログラムが実行されることにより、行われる。

【 0 0 6 7 】

図 1 3 を参照して、

管理区域のエリア(図 3、図 4 (a)参照)に入退室する人が所持するカード 5 0 0 を、図 1、図 3 に示す入側カードリーダー 4 3 1 または出側カードリーダー 4 3 2 にかざすと、該カード 5 0 0 のカード情報のカード ID が読み取られ、図 1 に示すように、制御部 3 0 0 に送信される(図 1 3 のステップ S 4 0 1)。

【 0 0 6 8 】

読み取られたカード ID が送信された制御部 3 0 0 は、データベース 3 1 0 (図 2 参照)をリードし、(1)読み取られたカード ID がデータベース 3 1 0 (図 2 参照)に登録されたカード ID 3 1 1 a に一致するものが有るか、(2)該カード ID の読取時が読み取られたカード ID の有効期間のカード有効期間 3 1 1 b 内であるか、(3)該カード ID の入室許可エリアである利用可能区域 3 1 1 e 内であるか等の入室許可条件を満たすか否かの(1) ~ (3)の判定によって、読み取られたカード 5 0 0 が、有効なカードか否かが判断される(図 1 3 のステップ S 4 0 2)。

【 0 0 6 9 】

なお、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 にかざされたカード 5 0 0 が有効なカー

10

20

30

40

50

ドか否か判断する際、(1)、(2)、(3)の条件のうちの少なくとも1以上を満たす場合に、有効なカードと判断してもよい。本実施形態のように、(1)、(2)、(3)のカード有効条件を全て満たす場合に、有効なカードと判断すれば、最も高いセキュリティレベルを保持できる。

図13のステップS402において、読み取られたカード500が、有効なカードでないと判断された場合(図13のステップS402でNo)、読み取られたカード500は、無効であり認証失敗として、図1に示す設定端末100のディスプレイにエラー表示を行い(図13のステップS409)、終了する。

【0070】

一方、図13のステップS402において、読み取られたカード500が、有効なカードであると判断された場合(図13のステップS402でYes)、読み取ったカードリーダー431、432のエリア識別番号312dが-1ではない場合、すなわち通過しようとする扉の順路制御が有効である場合、読み取られたカード500のカードIDのデータベース310に記録されたエリア識別番号311dと、読み取った入側・出側カードリーダー431、432のカードリーダーIDに設定されデータベース310に記録されたエリア識別番号312dとがデータベース310からリードされ、この2つのエリア識別番号311d、312dの差が「1」であるか、または、カードIDのエリア識別番号311dが0であるか否か判定される(図13のステップS403)。なお、カード500のエリア識別番号311dが「0」であることは、どの扉も利用可能という順路フリーの状態であることを意味し、当該読み取った入側・出側カードリーダー431、432についての扉400(図1参照)は、当然通過可能に制御される。

通常、カード500のエリア識別番号311dが「0」である場合は、初回カード運用時に限られる。但し、共連れなどによる順路違いによって入退室が出来なくなった場合に、管理画面からそのカード500に対し、再度入退室の権限を与えるためにエリア識別番号311dを0にリセットする機能を持たせるのが一般的である。

【0071】

ここで、図13のステップS403における読み取られたカード500のカードIDのエリア識別番号311dと、入側・出側カードリーダー431、432のエリア識別番号312dとの差が「1」であるか否かの認証が、前記のアンチパスバグ制御設定画面G1(図5参照)、順路制御設定画面G2(図7参照)で設定した順路に沿って利用者が移動しているか否かの認証を行うことになる。

【0072】

図13のステップS403において、2つのエリア識別番号311d、312dの差が「1」でなく、かつ、カードIDのエリア識別番号311dが「0」でないと判定された場合(図13のステップS403でNo)、認証失敗として、制御部300は、該読み取った入側・出側カードリーダー431、432についての扉400の電気錠410に解錠命令を行わないとともに、図1に示す設定端末100のディスプレイに認証失敗のエラー表示を行い(図13のステップS409)、終了する。

【0073】

一方、図13のステップS403において、2つのエリア識別番号311d、312dの差が「1」であるか、若しくはカードIDのエリア識別番号311dが「0」であると判定された場合(図13のステップS403でYes)、認証成功として、図1に示すように、制御部300は、該読み取った入側・出側カードリーダー431、432に対応する扉400の電気錠410へ解錠命令の解錠信号を送信し扉400(図1参照)の解錠が行われる(図13のステップS404)。

なお、該カードリーダー431、432のエリア識別番号312dが-1である場合は、有効なカードと判断すると、制御部300は、直ちに扉400の電気錠410へ解錠命令の解錠信号を送信し扉400の解錠を行い、上述の順路制御に係る処理は行わない。

【0074】

続いて、該扉400が、解錠命令後の一定時間内に開放され人の出入りが行われたか否

10

20

30

40

50

かが、対応する開閉センサ420から扉開放の検出信号が制御部300に出力されることにより、判断される(図13のステップS405)。

図13のステップS405において、対応する開閉センサ420から、解錠命令後の一定時間内に扉開放の検出信号が制御部300に入力されなかった場合、扉400は利用されなかったものとみなし(図13のステップS405でNo)、電気錠410へ施錠命令が送信され、該当する扉400の施錠が行われ(図13のステップS408)、終了する。

【0075】

一方、図13のステップS405において、該カードリーダー431、432のエリア識別番号312dが-1ではない場合、すなわち該扉の順路制御が有効である場合、対応する開閉センサ420から、解錠命令後の一定時間内に扉開放の検出信号が制御部300に入力された場合(図13のステップS405でYes)には入室/退室が行われたものとみなし、対応するカード500のカードIDのデータベース310(図2参照)に記録されるエリア識別番号311dを、読み取った入側・出側カードリーダー431、432のエリア識別番号312dの値に更新する(図13のステップS406)。該カードリーダー431、432のエリア識別番号312dが-1である場合は、上述の操作は行わない。

【0076】

続いて、対応する開閉センサ420から、一定時間内に扉400の閉検知信号が制御部300に入力されるか否かを判定することにより、一定時間内に扉400が閉塞されたか否かが判断される(図13のステップS407)。

図13のステップS407において一定時間内に閉検知がなされなかった場合(図13のステップS407でNo)、扉400が開放された状態であると判断し、図1に示す設定端末100のディスプレイに閉時間超過警告表示を行い(図13のステップS410)、保全員を含む利用者に異常を通知し、終了する。

【0077】

一方、図13のステップS407において、一定時間内に閉検知された場合(図13のステップS407でYes)、制御部300から該当する扉400の電気錠410に施錠信号が送信され施錠が行われ(図13のステップS408)、終了する。

以上が、アンチパスバック制御設定画面G1(図5参照)、順路制御設定画面G2(図7参照)による順路制御機能を有する入退室制御である。

【0078】

なお、図13のステップS409及びステップS410に示される順路制御に直接関わらないステップは入退室機能のいくつかの例を示したに過ぎず、この他にも操作履歴のデータベース(図示せず)への書き込み、扉400の解錠命令時に設定端末100(図1参照)のディスプレイに扉400開放の表示等、入退室管理機能として要求される様々な機能を連携させるのが望ましい運用形態である。

【0079】

<<まとめ>>

本入退室管理システムSは、利用者が制御端末100からグラフィカル・ユーザインタフェース(GUI)を用いて直感的に、管理区域の順路制御を設定できる仕組みを付与する。

入側・出側カードリーダー431、432に与えるべきエリア識別番号を、利用者が直接設定する方式ではなく、アンチパスバック制御の場合は、利用者が所望の扉400にアンチパスバック機能をつけるかどうかを選択するだけで、全管理区域を勘案して自動的、すなわちシステム的に入側・出側カードリーダー431、432にエリア識別番号を設定する。

【0080】

複雑な順路制御を行う場合、管理区域の通るべきエリアを順番どおりに直線状、ツリー状に、エリア一覧等の順路制御設定画面G2(図7参照)から選択して追加していただくだけで、設定した順路制御を実現するための設定をそれぞれの入側・出側カードリーダー431、432に反映させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 1 】

この場合、設定によっては他の設定との衝突により実現できない場合もあり得るため、この場合には、設定端末 1 0 0 (図 1 参照)のディスプレイに表示することで、その旨を警告して誤設定を回避する。

このように、利用者が直感的に設定できる G U I を用いて設定情報を、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 に登録するデータに変換がなされ、データベース 3 1 0 に登録する。そして、実現不可能な設定は、利用者に予め警告を出して再設定を促している。

【 0 0 8 2 】

< 作用効果 >

本入退室管理システム S によれば、直感的に理解できるグラフィカル・ユーザインタフェース (G U I) を利用することで、順路制御の仕組みを知らない利用者でも直感的に、アンチパニック制御を含む順路制御の設定ができるため、設定を変更するたびに専門家が必要となることがない。

従って、利用者の誰もが設定できるようになるとともに、誤設定を予め防ぐことができる。

【 0 0 8 3 】

そのため、システムとして導入から運用・保守まで一貫したサービスとして提供を行うビジネスモデルだけでなく、入退室管理装置として売り切りで提供するビジネスモデルも視野に入れることができることから、効果は非常に大である。

また、専門家が順路制御を行う場合においても、簡単に設定でき、視覚的に設定が確認できるため、誤設定が削減できるとともに、設定にかかる時間も短くなり、導入時の初期設定を行うコスト削減が可能である。

【 0 0 8 4 】

なお、本実施形態では、管理区域のエリアへの出入りを制御する入退制御設備として、電気錠 4 1 0 を開閉する制御を例示して説明したが、自動ドア、フラッパーゲート等の入退制御設備を直接開閉制御するように構成してもよく、入退制御設備は、電気錠に限定されない。

なお、本実施形態では、管理区域のエリア、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 に付与するエリア識別番号として絶対値の差が 1 の連続する番号を例示したが、絶対値の差を 1 以外の 2、3、4、... としてもよく、必ずしも 1 に限定されない。

【 0 0 8 5 】

また、本実施形態では、エリア識別番号として、1 0 進数の番号を例示したが、2 進数、1 6 進数、... 等、1 0 進数以外の番号としてもよい。

また、本実施形態では、管理区域のエリア、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 にエリア識別番号を付与する場合を例示したが、エリア識別子として、エリア識別番号に代替して連続する英字等の文字を用いることも可能であり、管理区域のエリア、入側・出側カードリーダー 4 3 1、4 3 2 をそれぞれ識別できる連続性のあるエリア識別子であれば、必ずしも番号 (数字) に限定されない。

【 0 0 8 6 】

なお、エリア識別子として、英字等の文字を使用した場合には、連続する次のエリア識別子であるか否かは、エリア識別子である英字等の文字を順番にテーブル等に記憶しておき、該テーブル等を系統的に検索することで、連続する文字か否かを判別できる。なお、エリア識別子が文字の場合も、1 つおき、2 つおき、... 等、任意の文字おきにシステムで検索するようにしてもよい。

なお、本実施形態では、管理区域として、ビル、工場を例示して説明したが、一定の区域等、ビル、工場以外の管理区域に対しても、本発明は幅広く有効に適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 7 】

【 図 1 】 本発明の実施形態の入退室管理システムの機能構成の概要を示す概念図である。

【 図 2 】 実施形態の制御部が管理する順路制御に必要なデータベース構成を示す図である

10

20

30

40

50

。

【図3】実施形態の順路制御を行うビルや工場等の管理区域の具体的な建物のレイアウト例を示す平面図である。

【図4】(a)は、実施形態の図3に示す建物のレイアウトのエリアに概念的にエリア識別番号を付与した例を示す図であり、(b)は、(a)に示すエリア識別番号に基づき入側カードリーダー、出側カードリーダーに実際に設定するエリア識別番号を表す一覧表の図である。

【図5】実施形態の図4に示す建物のレイアウトでアンチパスバック制御の設定を行うためのGUI画面であるアンチパスバック制御設定画面を示す図である。

【図6】実施形態のアンチパスバック制御設定画面での設定情報から入側・出側カードリーダーにエリア識別番号がそれぞれ設定されるまでの流れを示す設定処理のフローチャートである。

【図7】実施形態の図4に示す建物のレイアウトで一般的な順路設定を行うためのGUI画面である順路制御設定画面を示す図である。

【図8】実施形態の順路制御設定画面での設定情報から入側・出側カードリーダーにエリア識別番号がそれぞれ設定されるまでの流れを示す設定処理のフローチャートである。

【図9】実施形態の図8に示す順路制御設定画面による設定処理のサブルーチン(ステップS205)の処理を示すフローチャートである。

【図10】実施形態の順路制御設定画面による設定処理における順路制御失敗メッセージ画面を示す図である。

【図11】実施形態のカードリーダーにエリア識別番号を割り当てるサブルーチンにおける入側、出側両カードリーダー設定不十分のメッセージの画面を示す図である。

【図12】実施形態のカードリーダーにエリア識別番号を割り当てるサブルーチンにおける順路設定不可通知のメッセージの画面を示す図である。

【図13】実施形態の順路制御機能を有する入退室制御のフローチャートを示す図である。

。

【符号の説明】

【0088】

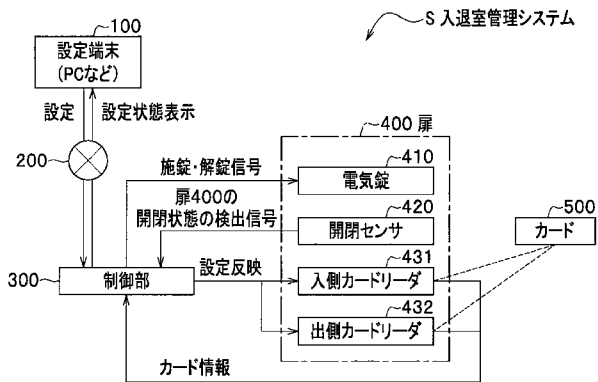
- 100 設定端末
- 200 通信ネットワーク
- 300 制御部(コンピュータ)
- 400 扉(出入り口)
- 410 電気錠(入退制御設備)
- 431 入側カードリーダー(入側のリーダー)
- 432 出側カードリーダー(出側のリーダー)
- 500 カード(認証媒体)
- 311 a カードID(登録された認証媒体の識別情報)
- 311 b カード有効期間(認証媒体の有効期間)
- 311 d カードのエリア識別番号(認証媒体の滞在エリア識別子)
- 312 d 入側・出側カードリーダーのエリア識別番号(リーダーに付与されるエリア識別子)
- 311 e 利用可能区域
 - A1 玄関ホール(エリア)
 - A2 オフィス(エリア)
 - A3 サーバルーム(エリア)
 - A4 資料室(エリア)
 - A5 会議室(エリア)
 - D1 扉(出入り口)
 - D2 扉(出入り口)
 - D3 扉(出入り口)
 - D4 扉(出入り口)

子)

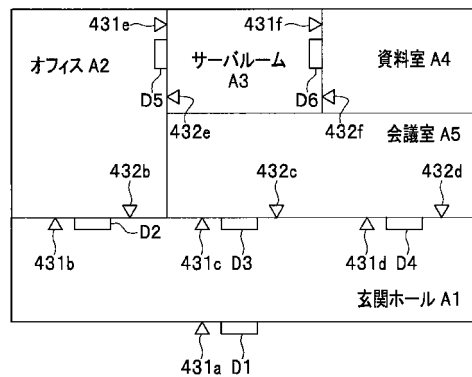
。

- D 5 扉(出入口)
- D 6 扉(出入口)
- G 1 アンチパスバグ制御設定画面(画面)
- G 2 順路制御設定画面(画面)
- L 2 Fromエリア(入室する前に居るエリア)
- L 4 Toエリア(入室した後に居るエリア)
- S 入退室管理システム
- S 2 0 9 警告を出して再設定を促す表示
- S 3 0 9 警告を出して再設定を促す表示
- S 3 1 0 警告を出して再設定を促す表示

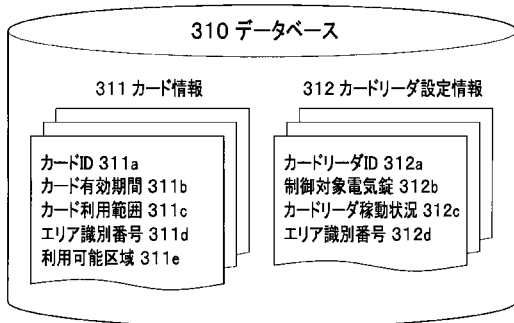
【 図 1 】



【 図 3 】



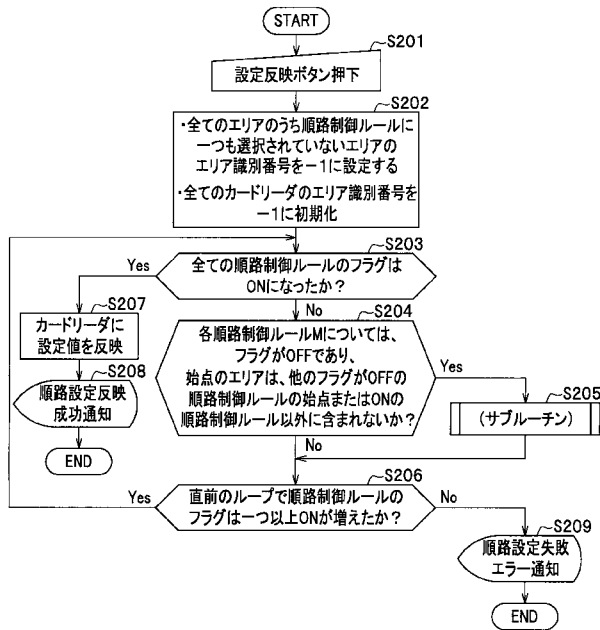
【 図 2 】



431a、431b、431c、431d、431e、431f : 入側カードリーダ
 432b、432c、432d、432e、432f : 出側カードリーダ
 D1、D2、D3、D4、D5、D6 : 扉

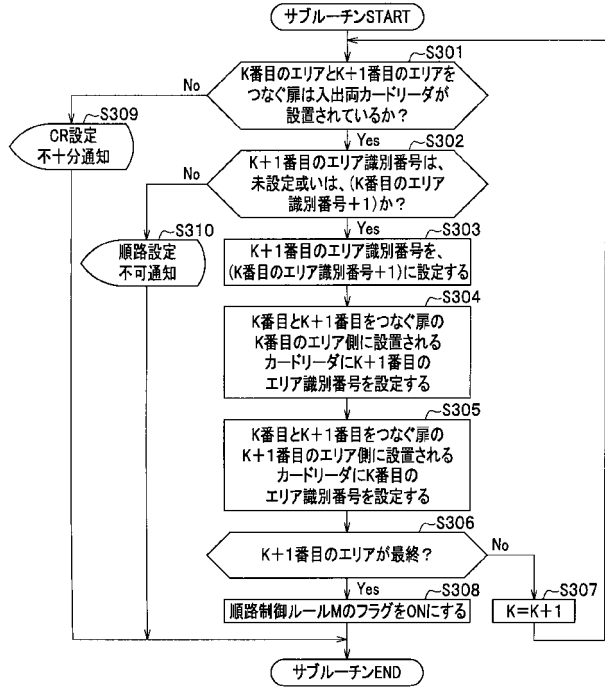
【 図 8 】

順路制御設定画面G2による設定処理



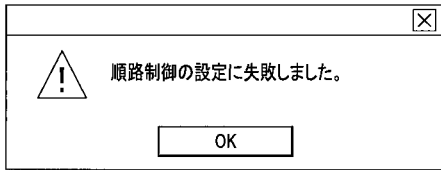
【 図 9 】

入側・出側カードリーダ431、432にエリア識別番号を割り当てるサブルーチン(図8のS205)



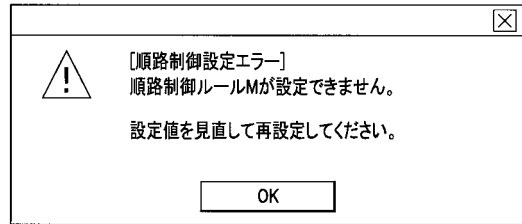
【 図 1 0 】

S209で表示されるメッセージ例



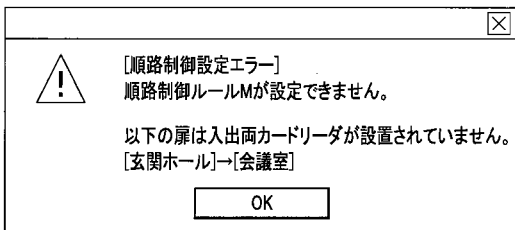
【 図 1 2 】

S310で表示されるメッセージ例



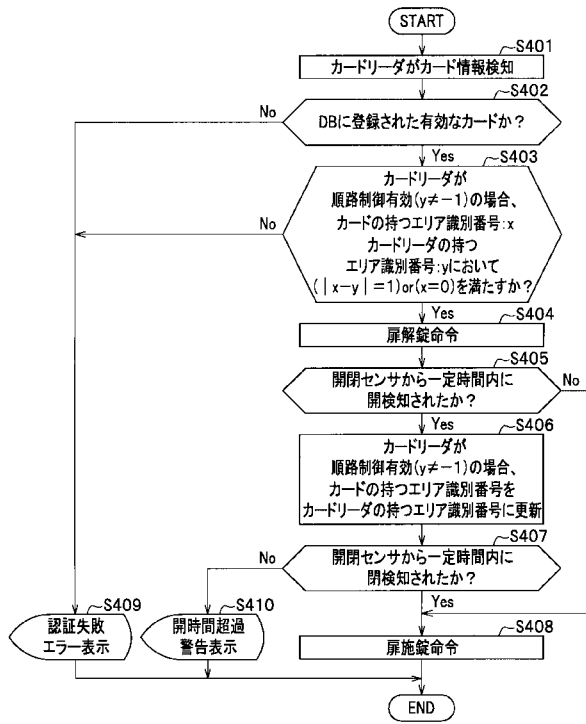
【 図 1 1 】

S309で表示されるメッセージ例



【 図 1 3 】

順路制御機能を有する入退室制御



フロントページの続き

(72)発明者 宮川 英之

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所都市開発システムグループ内

(72)発明者 牧元 喜宣

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 澤村 伸一

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

Fターム(参考) 2E250 AA01 AA04 AA12 BB08 BB49 FF28

5C087 AA10 AA24 BB74 DD06 DD23 DD27 EE08 EE14 EE16 FF01

FF04 FF19 FF25 GG10 GG20