

(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2015-227594
(P2015-227594A)

(43) 公開日 平成27年12月17日(2015.12.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E05B 49/00 (2006.01)	E05B 49/00	K 2E250
G06K 17/00 (2006.01)	G06K 17/00	F 5B058
G08B 25/04 (2006.01)	G06K 17/00	L 5C087
	G08B 25/04	F
	G08B 25/04	G

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-114290 (P2014-114290)
(22) 出願日 平成26年6月2日 (2014.6.2)

(71) 出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(74) 代理人 100082175
弁理士 高田 守
(74) 代理人 100106150
弁理士 高橋 英樹
(74) 代理人 100142642
弁理士 小澤 次郎
(72) 発明者 村上 一徳
愛知県名古屋市東区矢田南五丁目1番14号
三菱電機メカトロニクスソフトウェア株式会社内

最終頁に続く

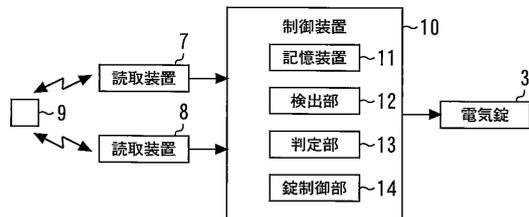
(54) 【発明の名称】 解錠装置

(57) 【要約】

【課題】 利便性を低下させることなく、簡単な構成で電気錠の解錠を行うことができる解錠装置を提供する。

【解決手段】 検出部12は、タグ9が受信する読取装置7からの電波の強度と読取装置8からの電波の強度とに基づいて設定された複数の範囲から、タグ9が存在する範囲を検出する。判定部13は、検出部12の検出結果に基づいてタグ9がドアに接近したか否かを判定する。錠制御部14は、タグ9がドアに接近したと判定部13によって判定された場合に、読取装置7及び読取装置8が当該タグ9から受信した識別情報が記憶装置11に記憶されていれば、電気錠3を解錠する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ドアの電気錠を解錠することが許可された識別情報を記憶する記憶装置と、

第 1 周波数帯の電波を送信し、前記第 1 周波数帯の電波を受信した情報記憶媒体から第 2 周波数帯の電波によって送信された識別情報を受信する第 1 読取装置及び第 2 読取装置と、

情報記憶媒体が受信する前記第 1 読取装置からの電波の強度と前記第 2 読取装置からの電波の強度とに基づいて設定された複数の範囲から、情報記憶媒体が存在する範囲を検出する検出手段と、

前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が同じ識別情報を受信した場合に、前記検出手段の検出結果に基づいて、当該識別情報を有する情報記憶媒体が前記ドアに接近したか否かを判定する判定手段と、

情報記憶媒体が前記ドアに接近したと前記判定手段によって判定された場合に、前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が当該情報記憶媒体から受信した識別情報が前記記憶装置に記憶されていれば、前記電気錠を解錠する錠制御手段と、
を備えた解錠装置。

10

【請求項 2】

前記錠制御手段は、

情報記憶媒体が前記ドアに接近したと前記判定手段によって判定された場合に、前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が当該情報記憶媒体が有する識別情報を第 1 時間継続して受信し且つ当該識別情報が前記記憶装置に記憶されていれば、前記電気錠を解錠し、

20

情報記憶媒体が前記ドアに接近したと前記判定手段によって判定されない場合に、前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が同じ識別情報を前記第 1 時間より長い第 2 時間継続して受信し且つ当該識別情報が前記記憶装置に記憶されていれば、前記電気錠を解錠する請求項 1 に記載の解錠装置。

【請求項 3】

前記錠制御手段は、

情報記憶媒体が前記ドアに接近したと前記判定手段によって判定された場合に、前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が当該情報記憶媒体が有する識別情報を第 3 時間継続して受信し且つ当該識別情報が前記記憶装置に記憶されていれば、前記電気錠を解錠し、

30

情報記憶媒体が前記ドアに接近したと前記判定手段によって判定されない場合に、前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が同じ識別情報を前記第 3 時間より長い第 4 時間継続して受信すると、当該識別情報が前記記憶装置に記憶されていても前記電気錠を解錠しない

請求項 1 に記載の解錠装置。

【請求項 4】

前記判定手段は、

前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が同じ識別情報を受信した場合に、前記検出手段の検出結果に基づいて、当該識別情報を有する情報記憶媒体が移動したか否かを判定する移動判定手段と、

40

情報記憶媒体が移動したと前記移動判定手段によって判定された場合に、前記検出手段の検出結果に基づいて、当該情報記憶媒体が前記ドアに接近したか否かを判定する接近判定手段と、

を備えた請求項 1 に記載の解錠装置。

【請求項 5】

前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が情報記憶媒体から識別情報を受信可能な範囲において、人の存在を検知する検知器と、
を更に備え、

前記錠制御手段は、前記検知器によって複数の人の存在が検知された場合は、前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が前記記憶装置に記憶された識別情報を受信しても前記電

50

気錠を解錠しない請求項 1 から請求項 4 の何れか一項に記載の解錠装置。

【請求項 6】

前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が情報記憶媒体から識別情報を受信可能な範囲において、人の存在を検知する検知器と、
を更に備え、

前記錠制御手段は、前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が受信した識別情報の数より多くの人の存在が前記検知器によって検知された場合は、前記電気錠を解錠しない請求項 1 から請求項 4 の何れか一項に記載の解錠装置。

【請求項 7】

前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が情報記憶媒体から識別情報を受信可能な範囲において、人の存在を検知する検知器と、

前記検知器の検知結果に基づいて、人が前記ドアに接近しない移動を行ったことを検出する第 2 検出手段と、

を備え、

前記錠制御手段は、人が前記ドアに接近しない移動を行ったことが前記第 2 検出手段によって検出された場合は、前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が前記記憶装置に記憶された識別情報を受信しても前記電気錠を解錠しない請求項 1 から請求項 4 の何れか一項に記載の解錠装置。

【請求項 8】

人が前記ドアに接近しない行動を行ったことが前記第 2 検出手段によって判定されない場合に、前記第 1 読取装置及び前記第 2 読取装置が情報記憶媒体から識別情報とともに受信した方向情報に基づいて、当該情報記憶媒体が前記ドアに接近しているか否かを判定する第 2 判定手段と、

を更に備え、

前記錠制御手段は、情報記憶媒体が前記ドアに接近していることが前記第 2 判定手段によって判定された場合に、当該情報記憶媒体が有する識別情報が前記記憶装置に記憶されていれば、前記電気錠を解錠する請求項 7 に記載の解錠装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ドアの電気錠を解錠する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に、入退室を管理する装置が記載されている。特許文献 1 に記載された装置では、識別情報を一定時間継続して受信した場合に通行の意思があると判断する。

【0003】

特許文献 2 に、ドアを開閉する装置が記載されている。特許文献 2 に記載された装置は、人感センサとアンテナを備えた受信機とを備える。アンテナによって受信された識別情報が既登録の識別情報と一致すれば、人感センサを ON にする。人感センサによって人の存在が検出されると、ドアを開放する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 3 9 1 8 2 2 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 1 - 2 1 3 2 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載された装置では、入退室を許可された人がドアに接近しても、一定時間待たなければ電気錠が解錠されない。入退室を行うために時間が掛かり、利便性が悪い

10

20

30

40

50

といった問題があった。

【0006】

特許文献2に記載された装置では、通行の意思を判断するために受信機と人感センサとの双方が必要になる。装置の構成が複雑になるという問題があった。

【0007】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされた。この発明の目的は、利便性を低下させることなく、簡単な構成で電気錠の解錠を行うことができる解錠装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明に係る解錠装置は、ドアの電気錠を解錠することが許可された識別情報を記憶する記憶装置と、第1周波数帯の電波を送信し、第1周波数帯の電波を受信した情報記憶媒体から第2周波数帯の電波によって送信された識別情報を受信する第1読取装置及び第2読取装置と、情報記憶媒体が受信する第1読取装置からの電波の強度と第2読取装置からの電波の強度とに基づいて設定された複数の範囲から、情報記憶媒体が存在する範囲を検出する検出手段と、第1読取装置及び第2読取装置が同じ識別情報を受信した場合に、検出手段の検出結果に基づいて、当該識別情報を有する情報記憶媒体がドアに接近したか否かを判定する判定手段と、情報記憶媒体がドアに接近したと判定手段によって判定された場合に、第1読取装置及び第2読取装置が当該情報記憶媒体から受信した識別情報が記憶装置に記憶されていれば、電気錠を解錠する錠制御手段と、を備えたものである。

【発明の効果】

【0009】

この発明に係る解錠装置であれば、利便性を低下させることなく、簡単な構成で電気錠の解錠を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】この発明の実施の形態1における解錠装置を適用した例を示す図である。

【図2】この発明の実施の形態1における解錠装置の構成を示す図である。

【図3】検出部の機能を説明するための図である。

【図4】この発明の実施の形態1における解錠装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】この発明の実施の形態1における解錠装置の他の動作を示すフローチャートである。

【図6】この発明の実施の形態2における解錠装置を適用した例を示す図である。

【図7】図6に示す解錠装置の機能の一例を説明するための図である。

【図8】この発明の実施の形態3における解錠装置を適用した例を示す図である。

【図9】この発明の実施の形態3における解錠装置の構成を示す図である。

【図10】この発明の実施の形態4における解錠装置を適用した例を示す図である。

【図11】この発明の実施の形態4における解錠装置の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

添付の図面を参照し、本発明を説明する。重複する説明は、適宜簡略化或いは省略する。各図において、同一の符号は同一の部分又は相当する部分を示す。

【0012】

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1における解錠装置を適用した例を示す図である。図2はこの発明の実施の形態1における解錠装置の構成を示す図である。

【0013】

本解錠装置が備えられた建物では、許可された人だけに通行を制限したい出入口1に、ドア2が設置される。ドア2は、電気錠3によって施錠される。本実施の形態では、部屋4への入室を制限する例を示している。即ち、ドア2は、部屋4と廊下5とを区画する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

本解錠装置が適用される場所は、これに限定されない。例えば、建物の入口に備えられたドアに、本解錠装置を適用しても良い。敷地から出るための出口に備えられたドアに、本解錠装置を適用しても良い。

【 0 0 1 5 】

ドア 2 に隣接する壁 6 に、読取装置 7 及び読取装置 8 が設けられる。

読取装置 7 は、ある周波数帯の電波を送信する。例えば、読取装置 7 は、低周波数帯の電波を放射状に送信する。タグ 9 は、読取装置 7 からの電波を受信することによって起動する。タグ 9 は、読取装置 7 からの電波を受信して起動すると、ある周波数帯の電波を送信する。例えば、タグ 9 は、高周波数帯の電波を放射状に送信する。タグ 9 は、読取装置 7 からの電波を受信して起動すると、電波によって識別情報を送信する。識別情報は、タグ 9 を識別するための情報である。タグ 9 のそれぞれに、個別の識別情報が付与される。読取装置 7 は、タグ 9 からの電波を受信する。即ち、読取装置 7 は、タグ 9 から識別情報を受信する。読取装置 7 からの電波をタグ 9 が受信し且つそのタグ 9 からの電波を読取装置 7 によって受信できる範囲が、読取装置 7 の検出範囲である。読取装置 7 の検出範囲は、例えば、読取装置 7 から放射状に広がる。

10

【 0 0 1 6 】

読取装置 8 の構成及び機能は、読取装置 7 の構成及び機能と同じである。ドア 2 は、例えば読取装置 7 と読取装置 8 との間に配置される。図 1 に示す例では、読取装置 7 は、廊下 5 側から見てドア 2 の左側の壁に設置される。読取装置 8 は、廊下 5 側から見てドア 2

20

【 0 0 1 7 】

部屋 4 への入室を許可された人がタグ 9 を所持する。タグ 9 は、識別情報を有する情報記憶媒体の一例である。タグ 9 の例として、パッシブ型の IC タグが挙げられる。情報記憶媒体は、識別情報を有していれば、タグ以外の媒体であっても良い。情報記憶媒体は、例えば、携帯電話或いは専用の端末であっても良い。

【 0 0 1 8 】

制御装置 10 は、電気錠 3 を制御する。読取装置 7 及び読取装置 8 は、受信した情報を制御装置 10 に送信する。制御装置 10 は、読取装置 7 及び読取装置 8 から受信した情報に基づいて電気錠 3 を解錠する。このような機能を実現するため、制御装置 10 は、記憶装置 11 と検出部 12 と判定部 13 と錠制御部 14 とを備える。

30

【 0 0 1 9 】

記憶装置 11 に、1 つ或いは複数の識別情報が記憶される。記憶装置 11 に記憶された識別情報は、電気錠 3 を解錠することが許可された識別情報である。即ち、記憶装置 11 に記憶された識別情報と同じ識別情報を有するタグ 9 が、出入口 1 の通行を許可された人に付与される。

【 0 0 2 0 】

検出部 12 は、ドア 2 の近傍に設定された複数の範囲から、タグ 9 が存在する範囲を検出する。以下に、図 3 も参照し、検出部 12 の機能について具体的に説明する。図 3 は、検出部 12 の機能を説明するための図である。

40

【 0 0 2 1 】

図 3 に示すように、廊下 5 側のドア 2 の近傍に、範囲 A から範囲 C が予め設定される。範囲 A は、ドア 2 の極近傍に設定される。範囲 B は、範囲 A よりドア 2 から離れた位置に設定される。範囲 C は、範囲 A よりドア 2 から離れた位置に設定される。範囲 B のドア 2 からの距離と範囲 C のドア 2 からの距離はほぼ同じである。また、範囲 A は、読取装置 7 及び読取装置 8 の近くに設定される。範囲 B は、範囲 A より読取装置 7 から離れた位置に設定される。範囲 B は、範囲 A より読取装置 8 から離れた位置に設定される。範囲 C は、範囲 A より読取装置 7 から離れた位置に設定される。範囲 C は、範囲 A より読取装置 8 から離れた位置に設定される。更に、範囲 B の読取装置 7 からの距離は、範囲 B の読取装置 8 からの距離より短い。範囲 C の読取装置 8 からの距離は、範囲 C の読取装置 7 からの距

50

離より短い。

【 0 0 2 2 】

下記表 1 は、範囲 A から範囲 C の電波強度を示す。

【 0 0 2 3 】

【 表 1 】

	範囲 A	範囲 B	範囲 C
読取装置 7 からの電波の強度	強い	強い	弱い
読取装置 8 からの電波の強度	強い	弱い	強い

10

【 0 0 2 4 】

範囲 A では、読取装置 7 からの電波の強度は強く、読取装置 8 からの電波の強度も強い。範囲 B では、読取装置 7 からの電波の強度は強く、読取装置 8 からの電波の強度は弱い。範囲 C では、読取装置 7 からの電波の強度は弱く、読取装置 8 からの電波の強度は強い。例えば、範囲 B に存在するタグ 9 は、読取装置 7 から強い強度の電波を受信し、読取装置 8 から弱い強度の電波を受信する。なお、電波の「強い」及び「弱い」は、ある値を基準にしてその値より強いが弱いかによって簡単に設定できる。

【 0 0 2 5 】

検出部 12 は、タグ 9 が受信する読取装置 7 からの電波の強度と読取装置 8 からの電波の強度とに基づいて設定された複数の範囲から、タグ 9 が存在する範囲を検出する。検出部 12 は、例えば、読取装置 7 及び読取装置 8 の双方が同じ識別情報を受信した場合に、その受信した情報に基づいて上記範囲の検出を行う。

20

【 0 0 2 6 】

上記例では、タグ 9 が受信する読取装置 7 からの電波の強度と読取装置 8 からの電波の強度とをそれぞれ「強い」及び「弱い」の 2 段階に設定し、3つの範囲 A ~ C を設定した。検出部 12 がタグ 9 の存在を検出するための範囲の設定は、上記例に限定されない。例えば、電波の強度を 3 段階に設定し、4 つ以上の範囲を設定しても良い。

【 0 0 2 7 】

判定部 13 は、タグ 9 (タグ 9 を所持する人) がドア 2 に接近したか否かを判定する。判定部 13 は、読取装置 7 及び読取装置 8 の双方が同じ識別情報を受信した場合に、検出部 12 の検出結果に基づいてその識別情報を有するタグ 9 に関する判定を行う。

30

【 0 0 2 8 】

錠制御部 14 は、電気錠 3 を制御する。電気錠 3 は、通常は施錠されている。錠制御部 14 は、例えば、記憶装置 11 に記憶されている識別情報を読取装置 7 及び読取装置 8 がタグ 9 から受信し且つそのタグ 9 がドア 2 に接近したと判定部 13 によって判定された場合に、電気錠 3 を解錠する。

【 0 0 2 9 】

符号 12 ~ 14 に示す各部は、制御装置 10 が有する機能を示す。制御装置 10 は、ハードウェア資源として、例えば入出力インターフェースと CPU とメモリとを含む回路を備える。記憶装置 11 は、上記メモリの一部である。制御装置 10 は、メモリに記憶されたプログラムを CPU によって実行することにより、各部 12 ~ 14 が有する各機能を実現する。これらの各機能の一部又は全部をハードウェアによって実現しても良い。なお、本実施の形態では説明しない各部 16 及び 17 についても同様である。

40

【 0 0 3 0 】

次に、図 4 も参照し、上記構成を有する解錠装置の動作について説明する。図 4 はこの発明の実施の形態 1 における解錠装置の動作を示すフローチャートである。以下の動作の説明では、図 3 に示すように、範囲 A から範囲 C が予め設定されているものとする。また、出入口 1 の通行を許可されたある人が所持するタグ 9 a に、識別情報 I a が割り当てられているものとする。即ち、識別情報 I a は記憶装置 11 に記憶されている。

50

【 0 0 3 1 】

制御装置 10 では、読取装置 7 及び読取装置 8 から受信した情報に基づいて、タグ 9 が検出されたか否かを一定の周期で判定する (S 1 0 1)。タグ 9 a を所持する人が範囲 B に達すると、読取装置 7 と読取装置 8 との双方によって識別情報 I a が読み取られる。読取装置 7 及び読取装置 8 は、タグ 9 a から識別情報 I a を受信すると、受信した識別情報 I a を制御装置 10 に送信する。

【 0 0 3 2 】

読取装置 7 及び読取装置 8 が同一の識別情報を受信すると、検出部 1 2 は、その識別情報を有するタグ 9 が存在する範囲を検出する (S 1 0 1 の Y E S)。上記例では、検出部 1 2 は、タグ 9 a が範囲 B に存在することを検出する。また、タグ 9 a が範囲 A ~ C の何れかに存在することが初めて検出されると、タグ 9 a の存在を継続して検出している時間のカウンタが開始される (S 1 0 2)。この時間のカウンタは、検出部 1 2 によってタグ 9 a の存在が検出されなくなるまで行われる。検出部 1 2 によってタグ 9 a の存在が検出されなくなると、一連の動作は終了する。

【 0 0 3 3 】

検出部 1 2 によってタグ 9 の存在が検出されると、判定部 1 3 は、そのタグ 9 がドア 2 に接近したか否かを判定する (S 1 0 4)。S 1 0 4 における判定は、例えば、以下のように行われる。

【 0 0 3 4 】

判定部 1 3 は、先ず、検出部 1 2 によって存在が検出されたタグ 9 が移動したか否かを判定する。判定部 1 3 は、タグ 9 が同じ範囲に存在することが検出部 1 2 に検出されている間は、そのタグ 9 が移動したことを判定しない。例えば、タグ 9 a が範囲 B に存在することが検出された直後にタグ 9 a が範囲 B に存在することが再度検出されると、判定部 1 3 はタグ 9 a が移動したことを判定しない。タグ 9 a が範囲 B に存在することが検出された直後にタグ 9 a が範囲 A 或いは範囲 C に存在することが検出されると、判定部 1 3 は、タグ 9 a が移動したことを判定する。

【 0 0 3 5 】

タグ 9 が移動したことを判定すると、次に、判定部 1 3 は、そのタグ 9 がドア 2 に接近したか否かを判定する。例えば、判定部 1 3 は、タグ 9 a が範囲 B から範囲 C に移動したことが検出されると、タグ 9 a がドア 2 に接近したことを判定しない。判定部 1 3 は、タグ 9 a が範囲 B から範囲 A に移動したことが検出されると、タグ 9 a がドア 2 に接近したことを判定する。

このように、判定部 1 3 は、移動判定機能と接近判定機能とを備えても良い。

【 0 0 3 6 】

S 1 0 4 においてタグ 9 がドア 2 に接近したことが判定されると、錠制御部 1 4 は、検出部 1 2 によってタグ 9 の存在が検出されてから第 1 時間が経過したか否かを判定する (S 1 0 6)。例えば、錠制御部 1 4 は、S 1 0 6 において 1 秒経過したか否かを判定する。S 1 0 6 において 1 秒経過したことが判定されると、錠制御部 1 4 は、そのタグ 9 が有する識別情報が記憶装置 1 1 に記憶されていれば電気錠 3 を解錠する (S 1 0 7)。

【 0 0 3 7 】

識別情報 I a は、記憶装置 1 1 に記憶されている。このため、タグ 9 a がドア 2 に接近したことが検出され且つタグ 9 a の存在が検出部 1 2 によって検出されてから 1 秒が経過していれば、錠制御部 1 4 は電気錠 3 を一定時間解錠する。なお、S 1 0 6 において 1 秒経過したことが判定される前にタグ 9 a の存在が検出されなくなると、錠制御部 1 4 は電気錠 3 を解錠しない (S 1 0 5 の N O)。

【 0 0 3 8 】

S 1 0 6 の判定において用いられる第 1 時間は、任意に設定できる。上記例では、第 1 時間を 1 秒に設定した。第 1 時間を 1 秒以上の時間に設定しても良い。第 1 時間を 0 秒に設定しても良い。

【 0 0 3 9 】

一方、タグ9 aを所持する人が範囲Bに達した直後は、S 1 0 4においてタグ9 aがドア2に接近したことは判定されない。S 1 0 4においてタグ9がドア2に接近したことが判定されない場合、錠制御部14は、検出部12によってタグ9の存在が検出されてから第2時間が経過したか否かを判定する(S 1 0 8)。第2時間は、第1時間より長い時間に設定される。例えば、錠制御部14は、S 1 0 8において4秒経過したか否かを判定する。S 1 0 8において4秒経過したことが判定されると、錠制御部14は、そのタグ9が有する識別情報が記憶装置11に記憶されていれば電気錠3を解錠する(S 1 0 7)。なお、S 1 0 4及びS 1 0 8の何れかにおいてYESの判定がなされる前に検出部12によってタグ9の存在が検出されなくなると(S 1 0 3のNO)、錠制御部14は電気錠3を解錠しない。

10

【0040】

読取装置7及び読取装置8が受信した識別情報が記憶装置11に記憶されているか否かの判定は、S 1 0 1の判定の前或いは後に行っても良いし、S 1 0 7で電気錠3を解錠する直前に行っても良い。

【0041】

上記構成を有する解錠装置では、出入口1の通行を許可された人がタグ9を所持してドア2に接近すると、自動的に電気錠3が解錠される。ドア2の前で電気錠3の解錠を待つ必要がなく、利便性が低下することはない。また、簡単な構成でタグ9を所持する人の通行の意思を判断することが可能である。

20

【0042】

なお、出入口1の通行を許可された人がタグ9を所持してドア2の前で立ち止まると、第2時間が経過した後に電気錠3が解錠される。第2時間が経過する前にドア2の前から離れると、電気錠3は解錠されない。このため、電気錠3が不必要に解錠されることを防止できる。図4に示す例では、S 1 0 4においてドア2への接近が検出されない場合は、検出された場合よりも解錠までの時間を遅らせている。これは一例である。ドア2への接近が一定時間検出されない場合に通行の意思がないと判断し、電気錠3を解錠しないように構成しても良い。

【0043】

図5はこの発明の実施の形態1における解錠装置の他の動作を示すフローチャートである。図5のS 2 0 1～S 2 0 5に示す動作は、図4のS 1 0 1～S 1 0 5に示す動作と同じである。

30

【0044】

S 2 0 4においてタグ9がドア2に接近したことが判定されると、錠制御部14は、検出部12によってタグ9の存在が検出されてから第3時間が経過したか否かを判定する(S 2 0 6)。例えば、錠制御部14は、S 2 0 6において3秒経過したか否かを判定する。S 2 0 6において3秒経過したことが判定されると、錠制御部14は、そのタグ9が有する識別情報が記憶装置11に記憶されていれば電気錠3を解錠する(S 2 0 7)。

【0045】

識別情報I aは、記憶装置11に記憶されている。このため、タグ9 aがドア2に接近したことが検出され且つタグ9 aの存在が検出部12によって検出されてから3秒が経過してれば、錠制御部14は電気錠3を一定時間解錠する。なお、S 2 0 6において3秒経過したことが判定される前にタグ9 aの存在が検出されなくなると、錠制御部14は電気錠3を解錠しない(S 2 0 5のNO)。

40

【0046】

S 2 0 6の判定において用いられる第3時間は、任意に設定できる。上記例では、第3時間を3秒に設定した。第3時間を3秒以上の時間に設定しても良い。また、第3時間を3秒より短い時間に設定しても良い。例えば、第3時間を1秒に設定しても良い。第3時間を0秒に設定しても良い。

【0047】

一方、タグ9 aを所持する人が範囲Bに達した直後は、S 2 0 4においてタグ9 aがド

50

ア 2 に接近したことは判定されない。S 2 0 4 においてタグ 9 がドア 2 に接近したことが判定されない場合、錠制御部 1 4 は、検出部 1 2 によってタグ 9 の存在が検出されてから第 4 時間が経過したか否かを判定する (S 2 0 8) 。第 4 時間は、第 3 時間より長い時間に設定される。例えば、錠制御部 1 4 は、S 2 0 8 において 1 0 秒経過したか否かを判定する。S 2 0 8 において 1 0 秒経過したことが判定されると、錠制御部 1 4 は、タグ 9 の存在が検出されなくなった後に一連の動作を終了する (S 2 0 9 の N O) 。即ち、錠制御部 1 4 は、そのタグ 9 の識別情報と同一の識別情報が記憶装置 1 1 に記憶されていても電気錠 3 を解錠しない。また、S 2 0 4 及び S 2 0 8 の何れかにおいて Y E S の判定がなされる前にそのタグ 9 の存在が検出されなくなった場合も (S 2 0 3 の N O) 、錠制御部 1 4 は電気錠 3 を解錠しない。

10

【 0 0 4 8 】

上記構成を有する解錠装置では、ドア 2 への接近が一定時間検出されない場合は通行の意思がないと判断し、電気錠 3 を解錠しない。このため、解錠の必要がない時に電気錠 3 が解錠されてしまうことを防止できる。

【 0 0 4 9 】

実施の形態 2 .

図 6 はこの発明の実施の形態 2 における解錠装置を適用した例を示す図である。本実施の形態における解錠装置の構成は、実施の形態 1 で開示した構成に更に検知器 1 5 を備えたものに相当する。

20

【 0 0 5 0 】

検知器 1 5 は、ドア 2 の近傍にいる人の存在を検知する。検知器 1 5 は、例えば、検出部 1 2 がタグ 9 の存在を検知可能な範囲において、人の存在を検出する。例えば、検知器 1 5 は、読取装置 7 及び読取装置 8 がタグ 9 から識別情報を受信可能な範囲の全体において、人の存在を検出する。検知器 1 5 は、読取装置 7 及び読取装置 8 がタグ 9 から識別情報を受信可能な範囲の一部において、人の存在を検出しても良い。検知器 1 5 は、タグ 9 を所持していない人の存在も検知する。検知器 1 5 として、例えば、人の温度を検知するセンサが好適である。図 6 は、ドア 2 の前の廊下 5 に、人の温度を検知可能なセンサを升目状に設置した場合を一例として示している。

【 0 0 5 1 】

検知器 1 5 は、人の存在を検知すると、その旨の情報を制御装置 1 0 に送信する。図 7 は、図 6 に示す解錠装置の機能の一例を説明するための図である。錠制御部 1 4 は、検知器 1 5 によって複数の人の存在が検知されると、電気錠 3 を解錠しない。即ち、錠制御部 1 4 は、記憶装置 1 1 に記憶されている識別情報を読取装置 7 及び読取装置 8 の双方がタグ 9 から受信しても、検知器 1 5 が複数の人の存在を検知していれば電気錠 3 を解錠しない。また、他の例として、錠制御部 1 4 は、読取装置 7 及び読取装置 8 が受信した識別情報の数より多くの人の存在が検知器 1 5 によって検知されると、電気錠 3 を解錠しない。

30

【 0 0 5 2 】

本実施の形態における解錠装置のその他の機能及び動作は、実施の形態 1 で開示した機能及び動作と同じである。本実施の形態における解錠装置であれば、有効なタグ 9 を所持していない人が出入口 1 を通過することを防止できる。

40

【 0 0 5 3 】

実施の形態 3 .

図 8 はこの発明の実施の形態 3 における解錠装置を適用した例を示す図である。図 9 はこの発明の実施の形態 3 における解錠装置の構成を示す図である。本実施の形態における解錠装置の構成は、実施の形態 2 で開示した制御装置 1 0 に更に検出部 1 6 を追加したものに相当する。

【 0 0 5 4 】

検出部 1 6 は、検知器 1 5 が検知した結果に基づいて、人がドア 2 に接近しない移動を行ったことを検出する。例えば、検知器 1 5 として、人の温度を検知可能なセンサ 1 5 a ~ 1 5 e を廊下 5 の通行方向に並べて設置した場合を考える。廊下 5 の進行方向は、図 8

50

に示すD方向或いはD方向の逆の方向である。センサ15a～15eは、人の存在を検知すると、その旨の情報を制御装置10に送信する。検出部16は、センサ15a～15eから受信した情報に基づいて、人がドア2に接近しない移動を行ったことを検出する。例えば、検出部16は、人がドア2の前を通り過ぎるように移動した場合に、人がドア2に接近しない移動を行ったことを検出する。一例として、検出部16は、一定の時間内にセンサ15b、15c及び15dから順番に人の存在を検知した旨の情報を受信した場合に、人がドア2に接近しない移動を行ったことを検出する。

【0055】

錠制御部14は、人がドア2に接近しない移動を行ったことが検出部16によって検出されると、電気錠3を解錠しない。即ち、錠制御部14は、記憶装置11に記憶されている識別情報を読取装置7及び読取装置8の双方がタグ9から受信しても、人がドア2に接近しない移動を行ったことが検出部16によって検出されていれば電気錠3を解錠しない。

10

【0056】

本実施の形態における解錠装置のその他の機能及び動作は、実施の形態2で開示した機能及び動作と同じである。本実施の形態における解錠装置であれば、出入口1を通行する意思の判定をより詳細に行うことが可能となる。

【0057】

実施の形態4

図10はこの発明の実施の形態4における解錠装置を適用した例を示す図である。図11はこの発明の実施の形態4における解錠装置の構成を示す図である。

20

【0058】

本実施の形態における解錠装置の構成は、実施の形態3で開示した制御装置10に更に判定部17を追加したものに相当する。また、本実施の形態では、加速度センサ18を内蔵するタグ9が使用される。タグ9は、読取装置7からの電波を受信して起動すると、識別情報とともに加速度センサ18からの方向情報を送信する。読取装置7は、タグ9から識別情報及び方向情報を受信する。読取装置8についても同様である。

【0059】

判定部17は、読取装置7及び読取装置8から受信した方向情報に基づいて、その方向情報を送信したタグ9がドア2に接近しているか否かを判定する。例えば、判定部17は、人がドア2に接近しない移動を行ったことが検出部16によって検出されていない場合に、上記判定を行う。例えば、タグ9を所持している人がセンサ15aの検知範囲内でドア2に向かって接近する場合、人がドア2に接近しない移動を行ったことは検出部16によって検出されない。判定部17は、このような場合に上記判定を行う。

30

【0060】

錠制御部14は、タグ9がドア2に接近していることが判定部17によって判定されると、そのタグ9から読取装置7及び読取装置8が受信した識別情報と同一の識別情報が記憶装置11に記憶されていれば、電気錠3を解錠する。

【0061】

本実施の形態における解錠装置のその他の機能及び動作は、実施の形態3で開示した機能及び動作と同じである。本実施の形態における解錠装置であれば、出入口1を通行する意思の判定をより詳細に行うことが可能となる。

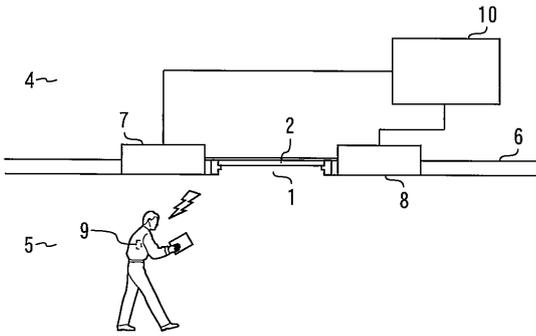
40

【符号の説明】

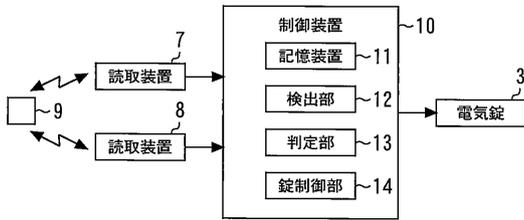
【0062】

1 出入口、 2 ドア、 3 電気錠、 4 部屋、 5 廊下、 6 壁、 7 読取装置、 8 読取装置、 9 タグ、 10 制御装置、 11 記憶装置、 12 検出部、 13 判定部、 14 錠制御部、 15 検知器、 16 検出部、 17 判定部、 18 加速度センサ

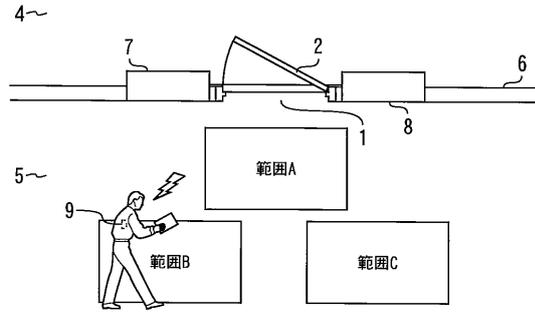
【図1】



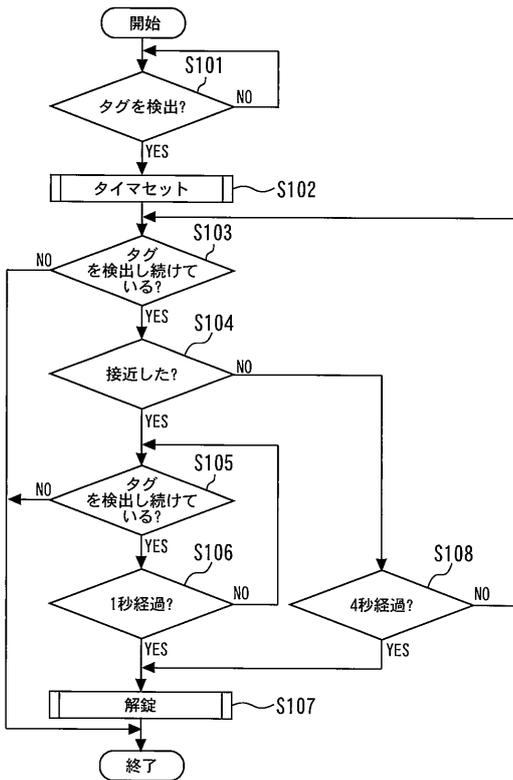
【図2】



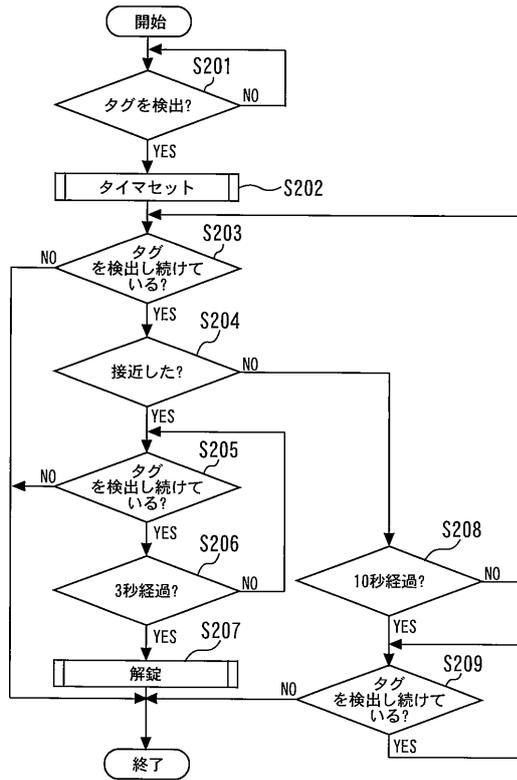
【図3】



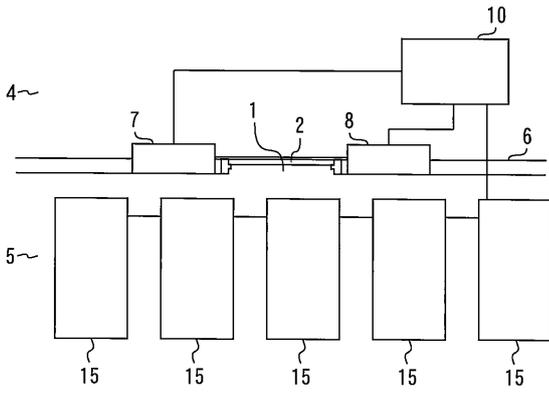
【図4】



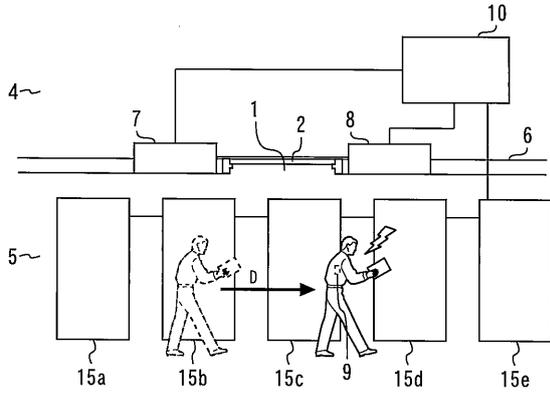
【図5】



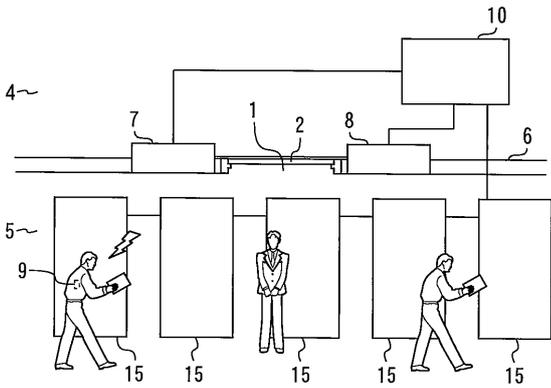
【図6】



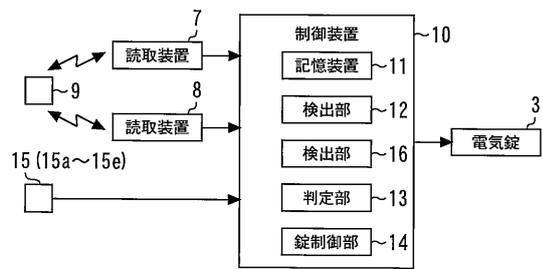
【図8】



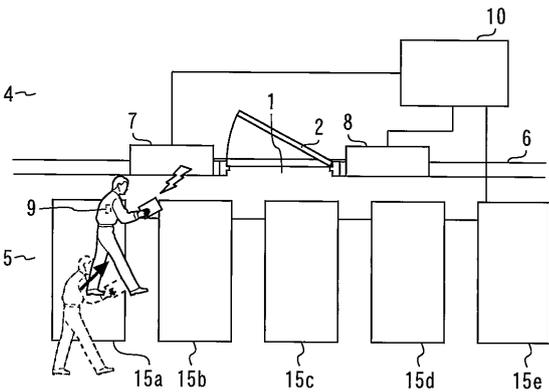
【図7】



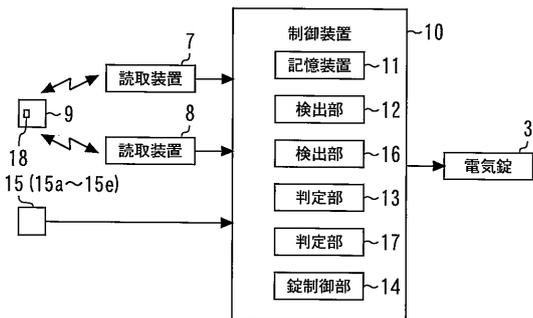
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 塚原 輝久

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 2E250 AA03 AA12 BB08 BB09 BB65 CC12 DD06 EE02 FF23 FF27

FF28 FF36

5B058 CA17 YA11

5C087 BB20 BB32 DD06 DD20 EE04 EE06 FF25 GG12