

(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2019-157406
(P2019-157406A)

(43) 公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E05B 49/00 (2006.01)	E05B 49/00 J	2E052
E05F 15/77 (2015.01)	E05F 15/77	2E250
H04Q 9/00 (2006.01)	H04Q 9/00 301C	5K048
H04M 11/04 (2006.01)	H04M 11/04	5K201

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2018-42151 (P2018-42151)
(22) 出願日 平成30年3月8日 (2018.3.8)

(71) 出願人 390037028
美和ロック株式会社
東京都港区芝3丁目1番12号
(74) 代理人 100111202
弁理士 北村 周彦
(74) 代理人 100187562
弁理士 沼田 義成
(72) 発明者 船守 進一
東京都港区芝3丁目1番12号 美和ロ
ック株式会社内
Fターム(参考) 2E052 AA02 BA07 EA01 EA11 GA05
GB06
2E250 AA02 AA03 AA06 AA12 BB04
BB08 BB35 CC20 FF26 FF27
FF35 FF36

最終頁に続く

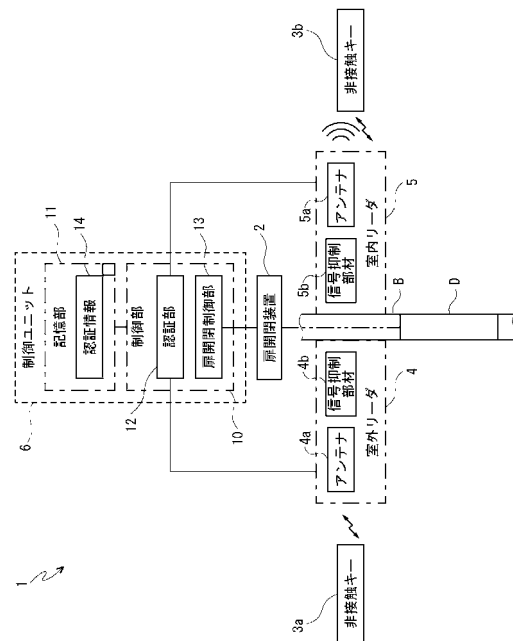
(54) 【発明の名称】 扉制御システム

(57) 【要約】

【課題】 扉制御に用いられる信号の不測の通信を簡易な構成で抑制する。

【解決手段】 携帯器 3 a、3 b から識別情報を認証したときに扉 D の開閉を制御する扉制御システム 1 は、室外側に配置され、扉 D の近傍に取り付けられ、応答要求信号を送信し、応答要求信号に回答した携帯器 3 a から応答信号を受信する室外リーダ 4 と、応答信号の識別情報を認証する認証部 1 2 と、応答信号を認証した場合に扉 D を制御する扉開閉制御部 1 3 と、室内側に配置され、扉 D の近傍に取り付けられ、室内側に向けて所定の通信信号を送信する室内リーダ 5 と、を備え、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 の少なくとも一方は、背面側に信号抑制部材 4 b 又は 5 b を備える。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

携帯器から固有の識別情報を認証したときに、扉の開閉を制御する扉制御システムであって、

前記扉に対して一方側に配置され、前記扉の近傍に取り付けられ、応答要求信号を送信し、該応答要求信号に応答した前記携帯器からの応答信号を受信する送受信装置と、

前記応答信号に含まれる前記識別情報が正当か否かを認証する認証部と、

前記応答信号を認証した場合に前記扉を制御する扉制御部と、

前記扉に対して他方側に向けて所定の通信信号を送信する送信装置と、を備え、

前記送受信装置及び前記送信装置の少なくとも一方は、背面側に信号抑制部材を備えることを特徴とする扉制御システム。 10

【請求項 2】

前記所定の通信信号は、前記携帯器に前記応答要求信号を受信させないように直接作用する信号であることを特徴とする請求項 1 に記載の扉制御システム。

【請求項 3】

前記送受信装置及び前記送信装置は、それぞれの背面を対向させて配置されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の扉制御システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、携帯器の固有の識別情報を認証したときに、扉の開閉を制御する扉制御システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、ホテルやオフィスビル等の商業施設又は公共施設の出入口や、集合住宅又は一般住宅のエントランスや玄関等では、その部屋又は領域への入退室又は入退場を制限するために、利用者の保持するリモコンや IC カード等の非接触キー（携帯器）に記憶された識別情報を認証したときに扉の開閉を制御する自動ドアシステム等の扉制御システムが採用されている。 30

【0003】

扉制御システムは、携帯器から識別情報を読み取るリーダを扉又は扉の近傍に備え、リーダは、扉の近傍の携帯器に向けて応答要求信号を常時送信する。携帯器は、この応答要求信号に応答して固有の識別情報を含む応答信号をリーダへと送信する。例えば、扉制御システムとしての自動ドアシステムは、リーダが携帯器から読み取った識別情報を正当と認証すると、扉を開扉することができる。また、自動ドアシステムにおいて、開扉した扉は、所定時間経過後に自動的に、又は扉近傍に設けた操作部を操作することにより、閉扉される。

【0004】

例えば、特許文献 1 に開示される自動ドア装置用送信機は、送信機の動作を制御する制御部とケースとを含む送信機本体と、送信機本体を移動補助具に固定するための固定具と、を備え、送信機本体は、個人識別データ読取機を更に備え、制御部は、個人識別データ読取機で読み取った個人識別データを、送信部から送信する。 40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2017 - 186890 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

50

しかしながら、上記のような扉制御システムでは、例えば、携帯器を所持した利用者が、玄関室内側且つリーダの通信可能領域にいる場合には、携帯器は、リーダから応答要求信号を受信するたびに応答信号を送信するので、利用者の意図に沿わずにこの応答信号の識別情報が認証されて自動ドアの開扉を可能にして、不正入室が可能になってしまう。例えば、リーダが室外に設けられていて、携帯器が室内にある場合でも、応答要求信号や応答信号が扉や壁で完全に遮断されずに、扉付近の窓等を介して室内外に通信されてしまうことがある。

【0007】

また、リーダは、施設の専有部に設ける場合、マンションの風除室等のコンクリート壁やインターホン架台等の、室外側と室内側とを仕切る境界部に取り付けられる。しかしながら、このような境界部は、応答要求信号やその他の電波を遮断することができず、電波を遮断するように境界部を再構築するには工事費用等のコストが掛かってしまう。また、室外側及び室内側のそれぞれのリーダは、背面側で対向して配置されると、リーダから送信される応答要求信号やその他の電波は、そのリーダの背面側に回り込むことがある。例えば、室内側のリーダから送信される妨害電波等の信号がこのリーダの背面に回り込むと、この信号の回り込み信号が、室内側のリーダの背面側に配置された室外側のリーダへ到達し、室外側のリーダの応答要求信号に混信してしまう。応答要求信号は、数十ビットの電波であるため、回り込み信号の混信があると、室外側の携帯器は正確な応答要求信号を受信することができず、起動や応答をすることができない。

10

【0008】

本発明は、上記した課題を解決すべくなされたものであり、扉制御に用いられる信号の不測の通信を簡易な構成で抑制する扉制御システムを提供することを目的とするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明の第1の扉制御システムは、携帯器から固有の識別情報を認証したときに、扉の開閉を制御する扉制御システムであって、前記扉に対して一方側に配置され、前記扉の近傍に取り付けられ、応答要求信号を送信し、該応答要求信号に応答した前記携帯器からの応答信号を受信する送受信装置と、前記応答信号に含まれる前記識別情報が正当か否かを認証する認証部と、前記応答信号を認証した場合に前記扉を制御する扉制御部と、前記扉に対して他方側に向けて所定の通信信号を送信する送信装置と、を備え、前記送受信装置及び前記送信装置の少なくとも一方は、背面側に信号抑制部材を備えることを特徴とする。

30

【0010】

上述した本発明の第1の扉制御システムによれば、送受信装置及び送信装置の少なくとも一方の背面側に信号抑制部材を備えているため、送受信装置又は送信装置の応答要求信号又は所定の通信信号が背面側に回り込んでも、その回り込み信号の電波は、信号抑制部材によって伝達が抑制される。これにより、回り込み信号による応答要求信号及び所定の通信信号の混信を抑制することができる。

【0011】

また、本発明の第2の扉制御システムは、上述した本発明の第1の扉制御システムにおいて、前記所定の通信信号は、前記携帯器に前記応答要求信号を受信させないように直接作用する信号であることを特徴とする。

40

【0012】

上述した本発明の第2の扉制御システムによれば、妨害電波やキャンセル電波等の所定の通信信号が漏出信号に干渉して、漏出信号の信号内容は所定の通信信号によって無効化される。そのため、他方側の携帯器は漏出信号に応じて応答信号を送受信装置へと送信することはなく、他方側の携帯器の識別情報が送受信装置を介して認証されることもない。

【0013】

第2の扉制御システムでは、一方側の送受信装置からの応答要求信号の漏出信号が他方

50

側の携帯器へと送信されても、所定の通信信号によって、他方側の携帯器が応答要求信号に応じて認証部で認証されることが抑制されている。そのため、携帯器を有するユーザーの他方側への入室直後や、他方側の携帯器を扉付近に置いている場合でも、扉を制御する装置は、他方側の携帯器に反応して制御されることがなく、不正入室を防ぐことができる。

【0014】

また、本発明の第3の扉制御システムは、上述した本発明の第1又は第2の扉制御システムにおいて、前記送受信装置及び前記送信装置は、それぞれの背面を対向させて配置されることを特徴とする。

【0015】

上述した本発明の第3の扉制御システムによれば、送受信装置及び送信装置が送受信する各種信号に対して、背面側に配置された信号抑制部材による伝達抑制効果をより向上することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、扉制御に用いられる信号の不測の通信を簡易な構成で抑制する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の第1実施形態に係る扉制御システムの概略を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る扉制御システムを模式的に示す上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明の実施形態に係る扉制御システム1について、添付の図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の実施形態に係る扉制御システム1の構成の概略を示すブロック図、図2は、本発明の実施形態に係る扉制御システム1の模式的な上面図である。

【0019】

本実施形態の扉制御システム1は、部屋の入退室を制限する扉Dを電動で自動的に開閉する扉開閉装置2と、固有のIDである識別情報を記憶した非接触キー等の携帯器3a、3bと、携帯器3a、3bと各種信号を送受信して識別情報を読み取る室外リーダ4（送受信装置）及び室内リーダ5（送信装置）とを備える。また、扉制御システム1は、室外リーダ4又は室内リーダ5で受信した識別情報の認証結果に応じて扉開閉装置2を制御する制御ユニット6を備える。即ち、本実施形態の扉制御システム1は、識別情報を認証することでエントランス等に備わる扉D（自動ドア）の開閉を制御する自動ドアシステムである。

【0020】

扉開閉装置2は、制御ユニット6に接続されていて、制御ユニット6から開扉又は閉扉を指示する制御信号を受けて、この制御信号に応じて扉Dを電動で自動的に開閉する機構である。扉Dは、スライドドアや開き戸の何れで構成されてもよい。なお、開き戸の場合には、扉Dの開閉に対する障害物を検知する障害物センサ（図示せず）を備え、扉開閉装置2は、障害物がない場合に扉Dを開閉させる。

【0021】

携帯器3a及び3bは、各種情報を読み出し/書き込み可能に記憶する記憶領域を有するICチップ等の電子部品を設けていて、特に、扉Dの開閉許可の認証に必要な情報として、利用者情報等の固有の識別情報を記憶領域に記憶している。また、携帯器3a及び3bは、電磁波や磁界結合又は電界結合によって室外リーダ4及び室内リーダ5と非接触通信（近距離無線通信）可能であって、所定の通信半径（通信範囲）内で各種信号を送受信することができる。携帯器3a及び3bは、室外リーダ4又は室内リーダ5から送信された応答要求信号に応じて起動して、識別情報を含む応答信号を室外リーダ4又は室内リーダ5へと送信する。

【0022】

10

20

30

40

50

これらの携帯器 3 a 及び 3 b は、例えば、室外リーダ 4 又は室内リーダ 5 からの電磁波や磁界結合又は電界結合に応じて電力を発生させるパッシブタグを備えた IC カード等のカード状記憶媒体や、内蔵した電池等の電源より電力が供給されるアクティブタグを備えたリモコンキーでよい。なお、携帯器 3 a 及び 3 b は、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 と非接触通信可能で利用者が携帯可能な機器であればこれらに限定されない。

【0023】

室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、それぞれ部屋の外側及び内側（扉 D に対して一方側及び他方側）で、扉 D に対して外側と内側とを仕切る壁等の境界部 B（例えば、外側の壁面及び内側の壁面）に扉 D の近傍で取り付けられる。室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、境界部 B を挟んでそれぞれの背面を対向させて配置される。なお、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、対向位置からずらして配置されてもよい。また、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、境界部 B から室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 の正面側に離間して設けられた柱や土台、テーブル等に配置されてもよい。

【0024】

室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、電磁波や磁界結合又は電界結合によって携帯器 3 a 及び 3 b と非接触通信可能なリーダ又は送受信装置であって、所定の通信半径（通信範囲）内で通信することができる。室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、例えば、携帯器 3 a 及び 3 b を起動させるための応答要求信号を送信すると共に、この応答要求信号に応じた携帯器 3 a 及び 3 b からの応答信号を受信可能になっている。例えば、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、例えば、所定の周波数帯（例えば、134 MHz）の電磁波や磁界結合又は電界結合による応答要求信号を、扉 D に対してそれぞれ室外側及び室内側で携帯器 3 a 及び 3 b に対応するために、1～2 m の通信半径で送信する。例えば、応答要求信号は、所定の周期のパルスで生成され、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、この所定の周期のパルスを、所定の時間間隔毎に送信する。室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、応答要求信号を、周期的に送信してもよいし、ボタン操作に応じて送信してもよい。室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、制御ユニット 6 に接続されていて、携帯器 3 a 又は 3 b から受信した応答信号から識別情報を読み取り、制御ユニット 6 へと送信する。

【0025】

また、室内リーダ 5 は、室内側のみを送信指向性を目的とした所定の通信信号を生成して室内側に向けて送信するように構成される。応答要求信号もこのような所定の通信信号の一つであるが、室内リーダ 5 は、他にも所定の通信信号として、例えば、室内側の携帯器 3 b が応答要求信号に応じて制御ユニット 6 の認証部 12 で認証されることを抑制するために、室内側の携帯器 3 b に正当な応答要求信号を受信させないように室内側で応答要求信号に直接作用するジャミング信号等の妨害電波を生成する。妨害電波を、応答要求信号に干渉させることで、応答要求信号を無効化する。妨害電波は、例えば、応答要求信号と同一周波数帯の電波でよく、更に、応答要求信号と位相又はピークの異なる電波でもよい。また、妨害電波は、応答要求信号のパルスの所定の周期の一部を妨害する電波でもよい。なお、室内リーダ 5 は、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 が応答要求信号を送信している間に亘って妨害電波を送信するとよく、より好ましくは、応答要求信号を送信する直前に妨害電波の送信を開始し、応答要求信号の送信を停止した後で妨害電波の送信を停止するとよい。

【0026】

例えば、図 2 に示すように、室外リーダ 4 は、扉 D に対して室外側の携帯器 3 a に対応するために所定の送信範囲 R1 で応答要求信号を送信する。このとき、室外リーダ 4 からの応答要求信号が扉 D や壁等の境界部 B で遮断されずに、室内側に漏出する可能性がある。このように応答要求信号の漏出信号 S1 が、室内側の携帯器 3 b によって受信されてしまうと、この携帯器 3 b は、漏出信号 S1 に応じて応答信号を室外リーダ 4 へと送信してしまう。しかしながら、室内リーダ 5 は、室内側の送信範囲 R2 に妨害電波を送信しているため、妨害電波が漏出信号 S1 に干渉して、漏出信号 S1 の信号内容は妨害電波によって無効化（破壊）される。例えば、漏出信号 S1 に妨害電波が重畳されて、応答要求信号

10

20

30

40

50

の正常な振幅の有無が判別できなくなり、パルス幅を判別できなくなる。そのため、携帯器 3 b が漏出信号 S 1 を受信しても、漏出信号 S 1 が応答要求信号としての正当な信号内容を有していないので、携帯器 3 b は漏出信号 S 1 に応じて応答信号を送信することはない。従って、室外リーダ 4 からの応答要求信号の漏出信号 S 1 が室内側の携帯器 3 b へと送信されても、室外リーダ 4 が携帯器 3 b から応答信号を受信することはない、識別情報を読み取ることもない。なお、室内リーダ 5 は、妨害電波を送信する間は、応答要求信号の送信を停止してよく、室内側には、室内側から手動で扉 D を開閉可能な開扉ボタンや閉扉ボタンを扉 D 付近に備えてよい。

【 0 0 2 7 】

室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、前面側に応答要求信号や所定の通信信号を送信するアンテナ 4 a 及び 5 a を備えていて、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 の少なくとも一方は、背面側に信号抑制部材 4 b 又は 5 b を備える。信号抑制部材 4 b 及び 5 b は、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 が送信する各種信号に対して、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 の背面側への伝達（回り込み）を抑制する。信号抑制部材 4 b 及び 5 b は、例えば、アルミニウムや軽量スチール等の金属材料によって、薄板状や薄膜状に形成される絶縁部材である。信号抑制部材 4 b 及び 5 b は、アンテナ 4 a 及び 5 a よりも広い面積を有して形成され、前後方向において、アンテナ 4 a 及び 5 a に対応する位置に配置される。絶縁部材としての信号抑制部材 4 b 及び 5 b は、背面側に回り込む信号を減衰又は遮断することができる。なお、信号抑制部材 4 b 及び 5 b は、絶縁部材に限定されず、例えば、背面側に回り込む信号を吸収する吸収体（電波吸収体）で構成されてもよい。吸収体としての信号抑制部材 4 b 及び 5 b は、例えば、樹脂材料に磁性材料を配合して、薄板状や薄膜状に形成される。

【 0 0 2 8 】

制御ユニット 6 は、扉制御システム 1 の全体の動作を統括制御する CPU（Central Processing Unit）等の制御部 1 0 と、この制御部 1 0 による制御に必要な情報を記憶する ROM や RAM 等の記憶媒体からなる記憶部 1 1 とを備える。

【 0 0 2 9 】

制御部 1 0 は、例えば、認証部 1 2 と、扉開閉制御部 1 3（扉制御部）とを備えて構成される。なお、認証部 1 2 及び扉開閉制御部 1 3 は、記憶部 1 1 に記憶されて制御部 1 0 によって実行されるプログラムで構成されてよい。また、記憶部 1 1 は、例えば、扉 D の開閉を許可される携帯器 3 a 及び 3 b の識別情報の認証に用いられる認証情報 1 4 を記憶し、一つ以上の携帯器 3 a 及び 3 b の識別情報のそれぞれに対応する一つ以上の認証情報 1 4 を記憶してよい。

【 0 0 3 0 】

認証部 1 2 は、制御部 1 0 が室外リーダ 4 又は室内リーダ 5 から受信した携帯器 3 a 又は 3 b の識別情報を、記憶部 1 1 に記憶された認証情報 1 4 と比較して、識別情報が正当と認証できるか否かを判定する。

【 0 0 3 1 】

扉開閉制御部 1 3 は、認証部 1 2 による判定結果に応じて扉開閉装置 2 を制御し、例えば、識別情報が正当であると認証されたときに、扉 D を開扉する制御信号を扉開閉装置 2 へと送信する。また、扉開閉制御部 1 3 は、開扉の制御信号を扉開閉装置 2 へと送信して（扉 D を開扉して）から所定時間が経過したときに、扉 D を閉扉する制御信号を扉開閉装置 2 へと送信する。

【 0 0 3 2 】

なお、上記した実施形態では、室内リーダ 5 が、所定の通信信号として、室内側で応答要求信号に直接作用する妨害電波を生成して室内側に向けて送信する例を説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、他の実施形態では、室内リーダ 5 は、室内側で応答要求信号に直接作用する所定の通信信号として、応答要求信号の信号パターンを同時間軸上で互いに消し合うキャンセル電波を生成して室内側に向けて送信してもよい。室内リーダ 5 がキャンセル電波を室内側に向けて送信すると、室外リーダ 4 から室内側に漏出した

10

20

30

40

50

応答要求信号の漏出信号 S 1 は、キャンセル電波によって打ち消されるので、妨害電波の場合と同様に、室内側の携帯器 3 b が漏出信号 S 1 を正当な応答要求信号として受信することはなく、携帯器 3 b が漏出信号 S 1 に応じて応答信号を送信することはない。

【 0 0 3 3 】

上記したように、本実施形態に係る扉制御システム 1 は、携帯器 3 a、3 b から固有の識別情報を認証したときに、扉 D の開閉を制御する自動ドアシステムである。扉制御システム 1 は、扉 D に対して室外側（一方側）に配置され、扉 D の近傍に取り付けられ、応答要求信号を送信し、応答要求信号に応答した携帯器 3 a からの応答信号を受信する室外リーダ 4（送受信装置）と、応答信号に含まれる識別情報が正当か否かを認証する認証部 1 2 と、応答信号を認証した場合に扉 D を制御する扉開閉制御部 1 3（扉制御部）と、扉 D に対して室内側（他方側）に配置され、扉 D の近傍に取り付けられ、室内側に向けて所定の通信信号を送信する室内リーダ 5（送信装置）と、を備え、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 の少なくとも一方は、背面側に信号抑制部材 4 b 又は 5 b を備える。

10

【 0 0 3 4 】

室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 のアンテナ 4 a 及び 5 a から送信される応答要求信号や所定の通信信号は、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 の背面側に回り込むことがある。例えば、室内リーダ 5 の所定の通信信号が室内リーダ 5 の背面に回り込むと、この所定の通信信号の回り込み信号 S 2 が、室内リーダ 5 の背面側に配置された室外リーダ 4 へ到達し、室外リーダ 4 の応答要求信号に混信してしまう。応答要求信号は、数十ビットの電波であるため、回り込み信号 S 2 の混信があると、室外側の携帯器 3 a は正確な応答要求信号を受信することができず、起動や応答をすることができない。これに対して、本実施形態によれば、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 の少なくとも一方の背面側に信号抑制部材 4 b 又は 5 b を備えているため、回り込み信号 S 2 の電波は、信号抑制部材 4 b 又は 5 b によって伝達が抑制される。これにより、所定の通信信号の回り込み信号 S 2 の応答要求信号への混信を抑制することができる。なお、背面側で対向する室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、所定距離（例えば、15 cm 以上）を離間して配置することにより、信号抑制部材 4 b 又は 5 b による混信の抑制効果を高めることができる。

20

【 0 0 3 5 】

また、扉制御システム 1 では、室外リーダ 4 からの応答要求信号の漏出信号 S 1 が室内側の携帯器 3 b へと送信されても、所定の通信信号によって、室内側の携帯器 3 b が応答要求信号に応じて認証部 1 2 で認証されることが抑制されている。そのため、携帯器 3 b を有するユーザーの室内側への入室直後や、携帯器 3 b を扉 D 付近に置いている場合でも、扉開閉装置 2 は、室内側の携帯器 3 b に反応して制御されることがなく、不正入室を防ぐことができる。このようにして、扉開閉装置 2 による扉制御に用いられる信号の不測の通信を簡易な構成で抑制する扉制御システム 1 を提供することが可能となる。

30

【 0 0 3 6 】

例えば、所定の通信信号は、室内側の携帯器 3 b に正当な応答要求信号を受信させないように、室内側で応答要求信号に直接作用する妨害電波やキャンセル電波等の信号である。これにより、妨害電波やキャンセル電波等が漏出信号 S 1 に干渉して、漏出信号 S 1 の信号内容は妨害電波やキャンセル電波等によって無効化される。そのため、携帯器 3 b は漏出信号 S 1 に応じて応答信号を室外リーダ 4 へと送信することはない、携帯器 3 b の識別情報が室外リーダ 4 を介して認証されることもない。

40

【 0 0 3 7 】

また、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 は、扉 D に対して室外側と室内側との境界部 B を挟んでそれぞれの背面を対向させて配置される。これにより、室外リーダ 4 及び室内リーダ 5 が送受信する各種信号に対して、背面側に配置された信号抑制部材による伝達抑制効果をより向上することができる。

【 0 0 3 8 】

なお、上記した実施形態では、室外リーダ 4 からの応答要求信号の室内側への漏出信号 S 1 に起因する不正解錠や不正開扉を抑制するために、室内リーダ 5 が、所定の通信信号

50

として応答要求信号に直接作用する妨害電波やキャンセル電波等を生成して室内側で送信する例を説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、他の実施形態では、室外リーダ4は、上記した応答要求信号を第1応答要求信号として室外側に送信し、室内リーダ5は、上記した応答要求信号と同様の第2応答要求信号を所定の通信信号として生成して室内側に送信するように構成されてもよい。なお、室外リーダ4及び室内リーダ5は、第1応答要求信号及び第2応答要求信号を交互に送信する。

【0039】

また、室外リーダ4は、第1応答要求信号に応答した携帯器3aからの応答信号として第1応答信号を受信し、第1応答信号の受信強度を測定して制御ユニット6の認証部12へ送信する。室内リーダ5は、第2応答要求信号に応答した携帯器3bからの応答信号として第2応答信号を受信し、第2応答信号の受信強度を測定して制御ユニット6の認証部12へ送信する。

10

【0040】

そして、認証部12は、第2応答信号の受信強度よりも第1応答信号の受信強度が強い場合には、携帯器3aが室内側ではなく室外側にあると判定して、第1応答信号の識別情報が正当か否かを認証する。そして、その認証結果に応じて、扉Dの開扉が行われる。一方、認証部12は、第1応答信号の受信強度よりも第2応答信号の受信強度が強い場合には、携帯器3aが室外側ではなく室内側にあると判定して、第2応答信号の識別情報を認証せず、即ち、扉Dの開扉を行わない。

【0041】

20

このような構成により、携帯器3a、3bの位置によって、室外リーダ4や室内リーダ5の通信相手として適切か否かを判定することができ、その判定結果に基づいて扉開閉装置2の適切な開閉を行うことができる。そして、認証部12は、例えば、室外側に存在すると判定された携帯器3aから室外リーダ4で受信された応答信号を認証した場合には扉開閉装置2の開扉を許可する一方、室内側に存在すると判定された携帯器3bから室外リーダ4で受信された応答信号を認証した場合には扉開閉装置2の開扉を許可しない。換言すれば、第1応答要求信号及び第2応答要求信号を利用して携帯器3a、3bの位置を認識することで、適切な位置の携帯器3a、3bのみに対して扉開閉装置2の開扉を限定することができる。

【0042】

30

なお、上記した実施形態では、室内リーダ5が所定の通信信号（妨害電波、キャンセル電波又は第2応答要求信号）を生成して室内側で送信し、室外リーダ4からの応答要求信号の室内側への漏出信号S1に起因する不正解錠や不正開扉を抑制する例を説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、他の実施形態では、室内リーダ5に代えて室外リーダ4が所定の通信信号（妨害電波、キャンセル電波又は第1応答要求信号）を生成して室外側で送信し、室内リーダ5からの応答要求信号の室外側への漏出信号S1に起因する不正解錠や不正開扉を抑制してもよい。

【0043】

また、更なる実施形態では、扉制御システム1は、室外リーダ4及び室内リーダ5の両方が所定の通信信号を送信するように構成されてよく、室外リーダ4及び室内リーダ5は、それぞれ起動ボタン（図示せず）を備える。何れか一方の起動ボタンの操作によって、室外リーダ4及び室内リーダ5の両方が内蔵の電池（図示せず）から電力供給を受けて起動する。なお、室外リーダ4及び室内リーダ5は、起動から所定時間経過後に、起動停止又はスリープ状態になってよく、あるいは、起動ボタンの再操作や停止ボタン（図示せず）の操作によって、起動停止又はスリープ状態になってよい。

40

【0044】

室外リーダ4及び室内リーダ5が起動ボタンの操作によって起動すると、起動ボタンを操作された側（操作側）の室外リーダ4又は室内リーダ5が応答要求信号の送信を開始する。即ち、起動ボタンは、応答要求信号の送信を開始するための開始部であり、開始部が起動ボタンの操作によって指示されることにより、応答要求信号は、扉Dに対して操作側

50

のみに送信される。なお、開始部は、起動ボタンに代えて応答要求信号の送信を開始する開始ボタンを備えてもよく、開始部は開始ボタンの操作によって指示される。あるいは、開始部は、利用者を検知する赤外線センサ等の検知装置で構成されてもよく、開始部は検知装置の検知によって指示される。

【0045】

また、室外リーダ4及び室内リーダ5が起動ボタンの操作によって起動すると、操作側とは反対側（非操作側）の室外リーダ4又は室内リーダ5が所定の通信信号の送信を開始する。即ち、所定の通信信号は、扉Dに対して非操作側のみに送信される。

【0046】

このような構成により、携帯器3a又は3bを利用した扉操作（開扉操作）を確実に可能にする一方、非操作側に携帯器3a又は3bがある場合に、操作側で携帯器3a又は3bを持たずに起動ボタン等の開始部が操作されても、非操作側には所定の通信信号が送信される。そのため、非操作側の携帯器3a又は3bが応答要求信号に応じて認証部12で認証されることはない。これにより、携帯器3a又は3bを所持しない者による不正入室を抑制することができる。

10

【0047】

例えば、携帯器3bを所持する利用者の室内側への入室直後や、室内側での携帯器3bの置き忘れ等により、室内側の室内リーダ5の近傍に携帯器3bがある場合がある。この場合に、室外側の室外リーダ4の起動ボタンを操作すると、室外リーダ4は室外側に対して応答要求信号を送信し、室内リーダ5は室内側に対して所定の通信信号を送信する。そのため、室内側に応答要求信号が漏洩した場合でも、所定の通信信号によって、室内側の携帯器3bが応答要求信号に応じて認証部12で認証されることはなく、携帯器3bによる扉Dの開扉を抑制することができる。また、室外側において携帯器3a又は3bを所持していれば、携帯器3a又は3bが応答要求信号に対して識別情報を有する応答信号を室外リーダ4へ送信するので、扉Dを開扉することが可能となる。一方、室外側において携帯器3a又は3bを所持していないと、識別情報を有する応答信号を室外リーダ4へ送信できないので、扉Dを開扉することができず、不正入室の抑制となる。

20

【0048】

また、応答要求信号や所定の通信信号の送信開始として、室外リーダ4及び室内リーダ5の起動ボタン等の開始部を利用するので、構成を簡易化することができる。なお、扉制御システム1を利用しない間は、室外リーダ4及び室内リーダ5を起動せずに電力供給をしないので、省エネルギー化及び低コスト化を実現することもできる。

30

【0049】

起動ボタン等の開始部の操作側の室外リーダ4又は室内リーダ5が、携帯器3a又は3bから応答信号を受信して、その応答信号の識別情報が認証部12で正当と認証された場合、扉開閉制御部13は扉開閉装置2を開扉制御する。このとき、室外リーダ4及び室内リーダ5は、扉開閉装置2の開扉後に、応答要求信号及び所定の通信信号の送信を停止してよい。これにより、応答要求信号や所定の通信信号の送信を必要最小限に抑制することができる。

【0050】

また、上記した実施形態では、認証部12が携帯器3a又は3bの識別情報を認証したときに、扉開閉制御部13が扉開閉装置2を直接、制御して開扉や閉扉する扉制御システム1の構成を説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、他の実施形態の扉制御システム1は、扉開閉装置2の開扉や閉扉を操作するための開扉ボタン（図示せず）や閉扉ボタン（図示せず）を扉D付近に備え、認証部12が携帯器3a又は3bの識別情報を認証した場合には開扉ボタンや閉扉ボタンの操作を有効にし、それ以外の場合には開扉ボタンや閉扉ボタンの操作を無効にするように構成してもよい。

40

【0051】

本発明の扉制御システム1は、複数の扉Dのそれぞれに認証機能を有する制御ユニット6を設けて、携帯器3a、3bを各扉Dに共通に使用して開閉できるように構成すること

50

もできる。また、本発明の扉制御システム 1 は、ホテルやオフィスビル等の商業施設又は公共施設の出入口や、集合住宅又は一般住宅のエントランスや玄関等だけでなく、病院、リクリエーション施設、店舗、ショッピングセンター、学校等、様々な建物に適用することが可能である。

【 0 0 5 2 】

また、本発明は、請求の範囲および明細書全体から読み取ることのできる発明の要旨または思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う扉制御システムもまた本発明の技術思想に含まれる。

【 符号の説明 】

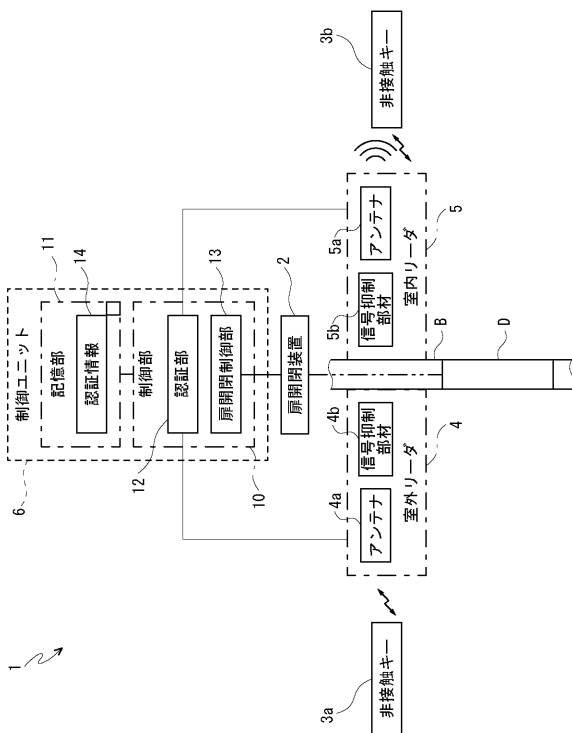
【 0 0 5 3 】

- 1 扉制御システム
- 2 扉開閉装置
- 3 a、3 b 携帯器
- 4 室外リーダ（送受信装置）
- 5 室内リーダ（送信装置）
- 4 a、5 a アンテナ
- 4 b、5 b 信号抑制部材
- 6 制御ユニット
- 10 制御部
- 11 記憶部
- 12 認証部
- 13 扉開閉制御部（扉制御部）
- 14 認証情報

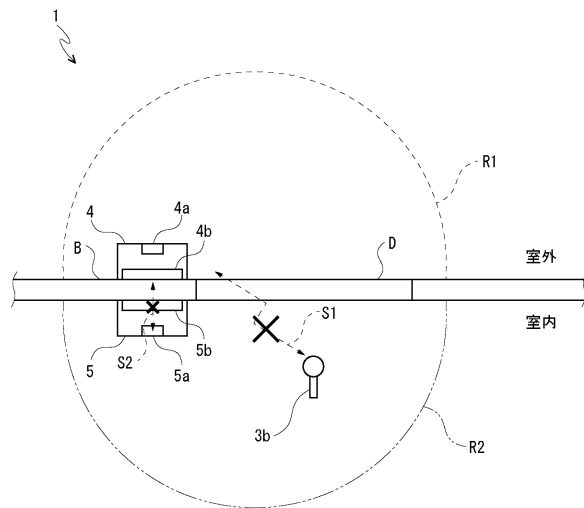
10

20

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K048 AA15 BA55 DB01 DC01 EB02 EB03 HA04 HA06
5K201 AA09 BA01 CB01 CB10 ED09 EE10