

(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2018-145695
(P2018-145695A)

(43) 公開日 平成30年9月20日(2018.9.20)

(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 O

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-42243 (P2017-42243)
(22) 出願日 平成29年3月6日(2017.3.6)

(71) 出願人 314012076
パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(74) 代理人 110002527
特許業務法人北斗特許事務所
(72) 発明者 菅原 隆行
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内
(72) 発明者 西尾 昭彦
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内
(72) 発明者 干場 圭太郎
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内

最終頁に続く

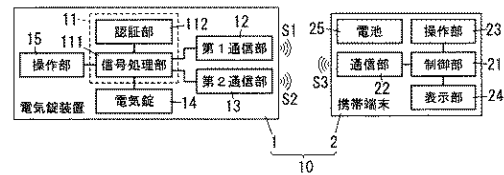
(54) 【発明の名称】 電気錠システム

(57) 【要約】

【課題】 携帯端末の状態にかかわらず電気錠装置と携帯端末との間で通信を行うことができる電気錠システムを提供する。

【解決手段】 電気錠システム10は、電気錠装置1と、電気錠装置1との間で無線通信を行う携帯端末2と、を備える。電気錠装置1は、電気錠14と、第1通信部12と、制御部11と、を有する。電気錠14は、建物の出入口の施錠又は解錠を行う。第1通信部12は、携帯端末2に問い合わせを行うための問い合わせ信号S1を送信する。制御部11は、電気錠14に対して施錠信号又は解錠信号を出力する。電気錠装置1は、携帯端末2との間で無線通信を行うことにより出入口の施錠又は解錠を行うように構成されている。電気錠システム10は、携帯端末2を、第1通信部12からの問い合わせ信号S1を取得可能な状態にするための通知信号S2を送信する第2通信部13を更に備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電気錠装置と、前記電気錠装置との間で無線通信を行う携帯端末と、を備え、
前記電気錠装置は、建物の出入口の施錠又は解錠を行う電気錠と、前記携帯端末に問い合わせを行うための問い合わせ信号を送信する第 1 通信部と、前記電気錠に対して施錠信号又は解錠信号を出力する制御部と、を有し、
前記電気錠装置は、前記携帯端末との間で無線通信を行うことにより前記出入口の施錠又は解錠を行うように構成されており、
前記携帯端末を、前記第 1 通信部からの前記問い合わせ信号を取得可能な状態にするための通知信号を送信する第 2 通信部を更に備える
電気錠システム。

10

【請求項 2】

前記第 2 通信部は、前記出入口の屋外側に配置される
請求項 1 に記載の電気錠システム。

【請求項 3】

前記電気錠装置は、ユーザの操作を受け付ける操作部を更に有する
請求項 1 又は 2 に記載の電気錠システム。

【請求項 4】

前記第 2 通信部は、前記通知信号を送信する送信機能のみを有し、
前記通知信号は、前記第 2 通信部から前記携帯端末への単方向信号である
請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の電気錠システム。

20

【請求項 5】

前記第 1 通信部は、前記出入口の屋内側に配置される
請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の電気錠システム。

【請求項 6】

前記第 2 通信部は、前記通知信号のデータの一部を変更するように構成されている
請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の電気錠システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、一般に電気錠システムに関し、より詳細には、携帯端末と電気錠装置との通信によって電気錠装置の解錠を可能にする電気錠システムに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

従来、建物の扉に設けられた電気錠を電動で施錠又は解錠する電気錠システムが提供されている（例えば特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載の電気錠システムは、錠制御装置と、電気錠と、応答器と、を備える。応答器は、例えばタグキーである。

【0003】

特許文献 1 に記載の電気錠システムでは、タグキーからの応答信号に含まれる識別情報と錠制御装置に予め登録されている識別情報とを照合し、両者が一致した場合に電気錠を解錠する。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2016 - 56503 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 に記載のような電気錠システムの分野において、例えばスマートフォンなどの携帯端末によって電気錠を施錠又は解錠する電気錠システムも提供されている。ところ

50

で、例えば携帯端末がスマートフォンである場合には、スマートフォンがサスペンド状態にあると錠制御装置との間で通信できない可能性があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は上記課題に鑑みてなされており、携帯端末の状態にかかわらず電気錠装置と携帯端末との間で通信を行うことができる電気錠システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様に係る電気錠システムは、電気錠装置と、前記電気錠装置との間で無線通信を行う携帯端末と、を備える。前記電気錠装置は、電気錠と、第1通信部と、制御部と、を有する。前記電気錠は、建物の出入口の施錠又は解錠を行う。前記第1通信部は、前記携帯端末に問い合わせを行うための問い合わせ信号を送信する。前記制御部は、前記電気錠に対して施錠信号又は解錠信号を出力する。前記電気錠装置は、前記携帯端末との間で無線通信を行うことにより前記出入口の施錠又は解錠を行うように構成されている。前記電気錠システムは、前記携帯端末を、前記第1通信部からの前記問い合わせ信号を取得可能な状態にするための通知信号を送信する第2通信部を更に備える。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、携帯端末の状態にかかわらず電気錠装置と携帯端末との間で通信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 0 9 】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る電気錠システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、同上の電気錠システムの使用例を示す概略図である。

【図3】図3は、同上の電気錠システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の一実施形態について説明する。下記の実施形態は、本発明の様々な実施形態の一つに過ぎない。また、下記の実施形態は、本発明の目的を達成できれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。

30

【 0 0 1 1 】

(1) 電気錠システムの概要

本実施形態に係る電気錠システム10の概要について、図2を参照して説明する。本実施形態に係る電気錠システム10は、電気錠装置1と、携帯端末2と、を備えている。

【 0 0 1 2 】

電気錠装置1は、建物3の出入口4の施錠又は解錠を行う装置である。ここでいう建物3の「出入口」は、建物3の内(宅内31)と外(宅外32)とを隔てる扉又は窓であって、例えば、玄関扉、勝手口又は掃出窓等である。電気錠装置1は、出入口4に設置されている。ここで、電気錠装置1は、携帯端末2と通信可能に構成されており、携帯端末2との通信によって、出入口4を施錠する施錠状態と出入口4を解錠する解錠状態との切り替えを電氣的に行う。

40

【 0 0 1 3 】

携帯端末2は、電気錠装置1との通信機能を有している。言い換えると、携帯端末2は、通信部22(図1参照)を有している。本実施形態では、電気錠装置1と携帯端末2との間の通信方式は、電波を媒体とする無線通信である。

【 0 0 1 4 】

本実施形態では、建物3が戸建て住宅である場合を例として説明する。したがって、ユーザ5は、携帯端末2を所持する建物3(戸建て住宅)の住人である。

【 0 0 1 5 】

電気錠システム10の基本的な機能としては、携帯端末2に予め記憶されている鍵ID

50

(Identification)を、携帯端末2が電気錠装置1に送信することによって、電気錠装置1での出入口4の解錠を可能にする。すなわち、電気錠装置1と携帯端末2とが通信し、携帯端末2の持つ鍵IDの認証が成功した場合に、電気錠装置1は出入口4の解錠が可能な状態となる。ここで、電気錠装置1は、操作部15(図1参照)に対する所定の操作(解錠操作)をトリガにして鍵IDの認証処理を行ってもよいし、解錠操作が行われる前に認証処理を行ってもよい。結果的に、電気錠装置1は、携帯端末2との通信によって、施錠状態から解錠状態へ切り替える解錠動作を行う。

【0016】

上述したような電気錠装置1による解錠動作は、ユーザ5が宅外32に居るとき、つまりユーザ5の帰宅時と、ユーザ5が宅内31に居るとき、つまりユーザ5の外出時との少なくとも一方において行われる。本実施形態では、ユーザ5の帰宅時と外出時との両方において、電気錠装置1による解錠動作が行われる。すなわち、ユーザ5の帰宅時には、宅外32に居るユーザ5が、例えば電気錠装置1と携帯端末2との間の通信用の電波が届く程度に出入口4に近づいた状態で、ユーザ5の所持する携帯端末2が電気錠装置1と通信することで、出入口4が解錠可能となる。同様に、ユーザ5の外出時には、宅内31に居るユーザ5が、例えば電気錠装置1と携帯端末2との間の通信用の電波が届く程度に出入口4に近づいた状態で、ユーザ5の所持する携帯端末2が電気錠装置1と通信することで、出入口4が解錠可能となる。

【0017】

また、本実施形態では詳しい説明は省略するが、電気錠装置1は、出入口4が解錠されている状態において、操作部15にて所定の操作(施錠操作)がなされた後、携帯端末2との通信によって鍵IDの認証が成功すると、出入口4の施錠を行う。つまり、電気錠装置1は、解錠動作だけでなく、携帯端末2との通信によって、解錠状態から施錠状態へ切り替える施錠動作も行うことができる。

【0018】

(2)電気錠装置の構成

次に、本実施形態に係る電気錠装置1の構成について、図1を参照して説明する。

【0019】

電気錠装置1は、制御部11と、第1通信部12と、第2通信部13と、電気錠14と、操作部15と、を有している。つまり、本実施形態では、電気錠装置1は、2つの通信部(第1通信部12、第2通信部13)を有している。また、制御部11は、信号処理部111と、認証部112と、を有している。電気錠装置1は、例えば出入口4(図2参照)となる扉(例えば玄関扉)に内蔵されている。電気錠装置1は、系統電源(商用電源)等の外部電源から電力供給を受けて動作してもよいし、電池駆動式であってもよい。

【0020】

制御部11は、例えばCPU(Central Processing Unit)及びメモリを主構成とするマイクロコンピュータにて構成されている。そして、CPUがメモリに格納されているプログラムを実行することにより、マイクロコンピュータが制御部11(信号処理部111及び認証部112)として機能する。CPUが実行するプログラムは、ここではマイクロコンピュータのメモリに予め記録されているが、メモリカード等の記録媒体に記録されて提供されてもよいし、インターネット等の電気通信回線を通じて提供されてもよい。

【0021】

認証部112には、少なくとも1つの登録IDが登録(記憶)されている。登録IDは、携帯端末2の鍵IDに対応している。例えば、建物3の住人がそれぞれ個別の携帯端末2を所持するような場合、つまり電気錠システム10が複数台の携帯端末2を含む場合には、複数台の携帯端末2の鍵IDに対応する複数の登録IDが認証部112に登録されている。

【0022】

第1通信部12は、携帯端末2(通信部22)と通信可能に構成されている。第1通信部12と携帯端末2(通信部22)との間の通信方式は、例えばBLE(Bluetooth Low

10

20

30

40

50

Energy) に準拠した無線通信である。BLEとは、無線PAN (Personal Area Network) 技術であるBluetooth (登録商標) の仕様における、バージョン4.xの呼称である。本実施形態では、電気錠装置1は、携帯端末2に問い合わせ信号S1等を送信するだけでなく、例えば、鍵IDを含むID信号等の無線信号S3を携帯端末2から受信する。そのため、第1通信部12は、信号の送信機能及び受信機能を有しており、携帯端末2の通信部22との間で双方向の通信を行う。ここで、問い合わせ信号S1とは、携帯端末2に問い合わせるための信号である。

【0023】

第2通信部13は、携帯端末2 (通信部22) と通信可能に構成されている。第2通信部13と携帯端末2 (通信部22) との間の通信方式は、例えばBLEに準拠した無線通信である。本実施形態では、第2通信部13は、携帯端末2 (通信部22) に対して通知信号S2を送信する送信機能のみを有している。つまり、第2通信部13は、携帯端末2 (通信部22) から送信される無線信号S3を受信する受信機能を有していない。すなわち、通知信号S2は、携帯端末2からの応答を必要としない、電気錠装置1 (第2通信部13) から携帯端末2への単方向信号である。通知信号S2は、携帯端末2を、第1通信部12からの問い合わせ信号S1を取得 (受信) 可能な状態にするための信号である。第2通信部13は、信号処理部111に制御されて、通知信号S2を定期的 (例えば100msごと) に送信する。

【0024】

電気錠14は、錠前と、錠前を駆動する錠駆動部と、を有している。電気錠14は、錠駆動部が錠前を駆動することによって、施錠状態と解錠状態との切り替えを行う。

【0025】

信号処理部111は、第1通信部12、第2通信部13、電気錠14及び認証部112の制御を行う。信号処理部111は、少なくとも携帯端末2 (通信部22) からの鍵IDを含むID信号 (無線信号S3) を第1通信部12に受信させる。信号処理部111は、第1通信部12にてID信号を受信すると、ID信号に含まれる鍵IDと認証部112に登録されている登録IDとの照合を行うことで、鍵IDの認証処理を実行する。本実施形態では、信号処理部111は、操作部15に対する所定の操作 (解錠操作) がなされた後に、鍵IDの認証処理を実行し、鍵IDの認証に成功すると、電気錠14を制御して出入口4の解錠を行う。また、信号処理部111は、第2通信部13を制御して、通知信号S2を定期的送信させる。

【0026】

操作部15は、ユーザ5による操作を受け付ける機能を有する。操作部15は、例えば、出入口4の宅内31側及び宅外32側のそれぞれに設けられた押釦スイッチからなる。操作部15は、例えば、出入口4に備わっているドアハンドル (取っ手) であってもよいし、ユーザ5がドアハンドルに触れる操作を検知するタッチセンサ等であってもよい。

【0027】

(3) 携帯端末の構成

次に、本実施形態に係る携帯端末2の構成について、図1を参照して説明する。

【0028】

携帯端末2は、制御部21と、通信部22と、操作部23と、表示部24と、電池25と、を有している。携帯端末2は、例えばスマートフォンであり、専用のアプリケーションソフトを携帯端末2にインストールし、このアプリケーションソフトを起動することにより、携帯端末2を電気錠装置1の鍵 (電子キー) として機能させる。言い換えると、アプリケーションソフトは、コンピュータを携帯端末2における制御部21として機能させるためのプログラムである。電池25は、携帯端末2の動作電源である。

【0029】

通信部22は、電気錠装置1と通信可能に構成されている。上述したように、通信部22と電気錠装置1の第1通信部12とは双方向に通信を行うので、通信部22は、信号の送信機能及び受信機能を有している。ただし、通信部22は、第2通信部13との間では

、第2通信部13からの通知信号S2の受信のみを行う。

【0030】

制御部21は、例えばCPU及びメモリを主構成とするマイクロコンピュータで構成されている。そして、CPUがメモリに格納されているプログラムを実行することにより、マイクロコンピュータが制御部21として機能する。CPUが実行するプログラムは、ここではマイクロコンピュータのメモリに予め記録されているが、メモリカード等の記録媒体に記録されて提供されてもよいし、インターネット等の電気通信回線を通じて提供されてもよい。また、マイクロコンピュータのメモリには、携帯端末2に固有の鍵IDが記憶されている。

【0031】

制御部21は、通信部22及び表示部24を制御する。制御部21は、電気錠装置1の第1通信部12との間で通信部22に通信を行わせることによって、電気錠装置1での出入口4の解錠を可能にする。具体的には、制御部21は、通信部22にて第1通信部12からの問い合わせ信号S1を受信すると、通信部22から第1通信部12に対して、第1通信部12と通信部22との通信を開始させるための接続要求信号(無線信号S3)を送信させる。制御部21は、第1通信部12と通信部22との通信が開始されると、通信部22から第1通信部12に対して、暗号化された、鍵IDを含むID信号(無線信号S3)を送信させる。制御部21は、少なくとも起動させたアプリケーションソフトについての表示を表示部24に行わせる。

【0032】

操作部23は、ユーザ5による操作を受け付ける機能を有する。表示部24は、少なくとも起動させたアプリケーションソフトについての表示を行う機能を有する。操作部23及び表示部24は、例えば携帯端末2に備わっているタッチパネルである。タッチパネルは、例えばLCD(Liquid Crystal Display)のような表示装置と抵抗膜方式のタッチパッドとを組み合わせて構成されている。表示装置は、LCDに限らず、例えば有機EL(Electro Luminescence)ディスプレイであってもよい。タッチパッドは、抵抗膜方式に限らず、例えば静電容量方式であってもよい。

【0033】

(4)電気錠システムの動作

次に、電気錠システム10の動作について、図2及び図3を参照して説明する。以下では、携帯端末2としてのスマートフォンがサスペンド状態にあると仮定して説明する。また、以下では、電気錠装置1の解錠動作について説明するが、施錠動作についても同様である。ここでいう「サスペンド状態」とは、携帯端末2においてそれまでの作業状態を保存しつつ、電力の消費を抑える状態、つまり省電力状態のことをいう。また、「サスペンド状態」が解除された状態、つまり省電力状態が解除された状態、言い換えると「サスペンド状態」になる前の作業を再開する状態を「バックグラウンド状態(省電力解除状態)」という。なお、図2における一点鎖線で囲まれた領域は、携帯端末2が電気錠装置1からの問い合わせ信号S1を受信可能となる受信可能領域6である。言い換えると、携帯端末2は、受信可能領域6に入ることによって、電気錠装置1からの問い合わせ信号S1を受信可能となる。

【0034】

電気錠装置1の第2通信部13は、制御部11に制御されて、通知信号S2を定期的(例えば100msごと)に送信する(ステップST1)。携帯端末2を所持したユーザ5が建物3の出入口4に近づいていき、出入口4付近の受信可能領域6(図2参照)に入ると、携帯端末2の通信部22が通知信号S2を受信する。通信部22は、通知信号S2を受信すると、受信した通知信号S2を制御部21に転送する(ステップST2)。制御部21は、通信部22から通知信号S2を受け取ると、携帯端末2をサスペンド状態からバックグラウンド状態へ移行させる。

【0035】

次に、電気錠装置1の操作部15に対してユーザ5が所定の操作(解錠操作)を行うと

10

20

30

40

50

、操作部 15 は、ユーザ 5 による所定の操作を受け付けたことを制御部 11 に通知する（ステップ S T 3）。制御部 11 は、操作部 15 からの通知を受け取ると、携帯端末 2 への問い合わせ信号 S 1 を作成し、作成した問い合わせ信号 S 1 を第 1 通信部 12 に出力する（ステップ S T 4）。第 1 通信部 12 は、制御部 11 からの問い合わせ信号 S 1 を携帯端末 2 の通信部 22 に対して送信する（ステップ S T 5）。通信部 22 は、第 1 通信部 12 からの問い合わせ信号 S 1 を受信すると、受信した問い合わせ信号 S 1 を制御部 21 に転送する（ステップ S T 6）。制御部 21 は、問い合わせ信号 S 1 を受け取ると、第 1 通信部 12 と通信部 22 との通信を開始させるための接続要求信号（無線信号 S 3）を作成し、作成した接続要求信号を通信部 22 に出力する（ステップ S T 7）。通信部 22 は、制御部 21 からの接続要求信号を電気錠装置 1 の第 1 通信部 12 に対して送信する（ステップ S T 8）。第 1 通信部 12 は、通信部 22 からの接続要求信号を受信すると、受信した接続要求信号を制御部 11 に転送する（ステップ S T 9）。これにより、電気錠装置 1 の第 1 通信部 12 と携帯端末 2 の通信部 22 との通信が開始される。

【 0 0 3 6 】

次に、携帯端末 2 の制御部 21 は、鍵 I D を含む I D 信号（無線信号 S 3）を作成し、作成した I D 信号を通信部 22 に出力する（ステップ S T 10）。通信部 22 は、制御部 21 からの I D 信号を第 1 通信部 12 に対して送信する（ステップ S T 11）。第 1 通信部 12 は、通信部 22 からの I D 信号を受信すると、受信した I D 信号を制御部 11 に転送する（ステップ S T 12）。制御部 11 は、I D 信号を受け取ると、I D 信号に含まれる鍵 I D と認証部 112 に登録されている登録 I D との照合を行う。そして、制御部 11 は、鍵 I D と登録 I D とが一致（認証に成功）すると、電気錠 14 に対して解錠信号を出力する（ステップ S T 13）。これにより、出入口 4 が解錠され、ユーザ 5 は建物 3 内（宅内 31）に入ることができる。

【 0 0 3 7 】

このように、本実施形態に係る電気錠システム 10 によれば、第 2 通信部 13 から定期的送信される通知信号 S 2 によって、サスペンド状態にある携帯端末 2（スマートフォン）をバックグラウンド状態へ移行させることができる。その結果、電気錠装置 1 と携帯端末 2 との間で通信を行うことができる。言い換えると、本実施形態に係る電気錠システム 10 によれば、携帯端末 2 の状態にかかわらず、電気錠装置 1 と携帯端末 2 との間で通信を行うことができる。また、本実施形態では、問い合わせ信号 S 1 を送信する第 1 通信部 12 とは別に、通知信号 S 2 を送信する第 2 通信部 13 が設けられている。このように、それぞれの役割に特化した構成とすることにより、問い合わせ信号 S 1 及び通知信号 S 2 を 1 つの通信部から送信させる場合と比較して誤動作を少なくすることができ、その結果、システム全体の信頼性を向上することができる。

【 0 0 3 8 】

（ 5 ）第 1 通信部及び第 2 通信部の配置

第 1 通信部 12 は、出入口 4 となる扉の屋内側に配置されていることが好ましい。例えば、第 1 通信部 12 が扉の屋外側に配置されている場合、第 1 通信部 12 からの無線信号（問い合わせ信号 S 1 等）の検出エリアが扉の屋外側に広く設定される。この場合、例えばユーザ 5 が検出エリア内で、かつ電気錠装置 1 から見えない位置に留まっていると、不審者等による不正解錠の可能性が高くなってしまう。そのため、第 1 通信部 12 は、扉の屋外側への検出エリアが狭くなるように、扉の屋内側に配置されていることが好ましい。しかも、第 1 通信部 12 を扉の屋内側に配置することにより、第 1 通信部 12 からの無線信号の検出エリアを扉の屋内側に広くすることができるため、宅内 31 における受信性能を向上することもできる。つまり、第 1 通信部 12 を扉の屋内側に配置することにより、不正解錠の可能性を低減しつつ、宅内 31 における受信性能を向上することができる。

【 0 0 3 9 】

第 2 通信部 13 は、出入口 4 となる扉の屋外側に配置されていることが好ましい。例えば、第 2 通信部 13 が扉の屋内側に配置されている場合、扉の構造（扉の厚み等）によっては第 2 通信部 13 からの無線信号の電波強度が弱くなったり、屋外側への検出エリアが

狭くなったりする。ここで、通知信号 S 2 は、サスペンド状態にある携帯端末 2 をバックグラウンド状態に移行させるための信号であるため、外出先から帰宅したユーザ 5 が主な対象となる。そのため、通知信号 S 2 の検出エリアは扉の屋外側が広くなるように設定することが好ましく、第 2 通信部 1 3 は、扉の屋外側に配置されていることが好ましい。

【 0 0 4 0 】

(6) 効果

以上述べた実施形態から明らかなように、第 1 の態様に係る電気錠システム 1 0 は、電気錠装置 1 と、電気錠装置 1 との間で無線通信を行う携帯端末 2 と、を備える。電気錠装置 1 は、電気錠 1 4 と、第 1 通信部 1 2 と、制御部 1 1 と、を有する。電気錠 1 4 は、建物 3 の出入口 4 の施錠又は解錠を行う。第 1 通信部 1 2 は、携帯端末 2 に問い合わせを行うための問い合わせ信号 S 1 を送信する。制御部 1 1 は、電気錠 1 4 に対して施錠信号又は解錠信号を出力する。電気錠装置 1 は、携帯端末 2 との間で無線通信を行うことにより出入口 4 の施錠又は解錠を行うように構成されている。電気錠システム 1 0 は、携帯端末 2 を、第 1 通信部 1 2 からの問い合わせ信号 S 1 を取得可能な状態にするための通知信号 S 2 を送信する第 2 通信部 1 3 を更に備える。

【 0 0 4 1 】

第 1 の態様によれば、第 2 通信部 1 3 からの通知信号 S 2 によって、携帯端末 2 を、問い合わせ信号 S 1 を取得可能な状態にすることができる。つまり、第 2 通信部 1 3 からの通知信号 S 2 によって、携帯端末 2 の状態にかかわらず電気錠装置 1 と携帯端末 2 との間で通信をすることができる。また、問い合わせ信号 S 1 を送信する第 1 通信部 1 2 と、通知信号 S 2 を送信する第 2 通信部 1 3 とが別々に設けられている。このように、それぞれの役割に特化した構成とすることにより、問い合わせ信号 S 1 及び通知信号 S 2 を 1 つの通信部から送信させる場合と比較して誤動作を少なくすることができ、その結果、システム全体の信頼性を向上することができる。

【 0 0 4 2 】

第 2 の態様に係る電気錠システム 1 0 では、第 1 の態様において、第 2 通信部 1 3 は、出入口 4 の屋外側に配置される。

【 0 0 4 3 】

第 2 の態様によれば、第 2 通信部 1 3 から送信される通知信号 S 2 の検出エリアを出入口 4 の屋外側に広げることができる。ただし、この構成は必須ではなく、例えば第 2 通信部 1 3 は出入口 4 の屋内側に配置されていてもよい。

【 0 0 4 4 】

第 3 の態様に係る電気錠システム 1 0 では、第 1 又は 2 の態様において、電気錠装置 1 は、ユーザ 5 の操作を受け付ける操作部 1 5 を更に有する。

【 0 0 4 5 】

第 3 の態様によれば、操作部 1 5 に対するユーザ 5 の操作を、出入口 4 を施錠又は解錠するための条件に追加した場合には、電気錠 1 4 が不正に解錠される危険性を低減することができる。ただし、この構成は必須ではなく、電気錠装置 1 が操作部 1 5 を有していなくてもよい。

【 0 0 4 6 】

第 4 の態様に係る電気錠システム 1 0 では、第 1 ~ 3 のいずれかの態様において、第 2 通信部 1 3 は、通知信号 S 2 を送信する送信機能のみを有する。通知信号 S 2 は、第 2 通信部 1 3 から携帯端末 2 への単方向信号である。

【 0 0 4 7 】

第 4 の態様によれば、第 2 通信部 1 3 は受信機能を有していないので、第 2 通信部 1 3 が送信機能及び受信機能の両方を有している場合と比較して、電気錠システム 1 0 全体での電力消費を抑制することができる。ただし、この構成は必須ではなく、例えば、第 2 通信部 1 3 は送信機能及び受信機能の両方を有していてもよい。

【 0 0 4 8 】

第 5 の態様に係る電気錠システム 1 0 では、第 1 ~ 4 のいずれかの態様において、第 1

10

20

30

40

50

通信部 1 2 は、出入口 4 の屋内側に配置される。

【 0 0 4 9 】

第 5 の態様によれば、第 1 通信部 1 2 から送信される問い合わせ信号 S 1 の検出エリアを出入口 4 の屋内側に広げることができる。ただし、この構成は必須ではなく、例えば第 1 通信部 1 2 は出入口 4 の屋外側に配置されていてもよい。

【 0 0 5 0 】

第 6 の態様に係る電気錠システム 1 0 では、第 1 ~ 5 のいずれかの態様において、第 2 通信部 1 3 は、通知信号 S 2 のデータの一部を変更するように構成されている。

【 0 0 5 1 】

第 6 の態様によれば、第 2 通信部 1 3 から送信される通知信号 S 2 のデータの一部を変更することで、より確実に、携帯端末 2 を、問い合わせ信号 S 1 を取得可能な状態にすることができる。ただし、この構成は必須ではなく、例えば、第 2 通信部 1 3 は通知信号 S 2 を変更するように構成されていなくてもよい。

10

【 0 0 5 2 】

(7) 変形例

以下、本実施形態の変形例について説明する。

【 0 0 5 3 】

本実施形態では、建物 3 が戸建て住宅である場合を例として説明したが、建物 3 は戸建て住宅に限らず、例えば、集合住宅の各住戸等の戸建て住宅以外の住宅、又は事務所や店舗、介護施設等の非住宅であってもよい。

20

【 0 0 5 4 】

本実施形態では、携帯端末 2 がスマートフォンである場合を例として説明したが、携帯端末 2 はスマートフォンに限らず、例えば、P D A (Personal Digital Assistant)、タブレット等の汎用の情報端末であってもよい。

【 0 0 5 5 】

本実施形態では、電気錠装置 1 と携帯端末 2 との間の通信方式が B L E に準拠した無線通信である場合を例として説明したが、例えば、他の電波を媒体とした無線通信、又は赤外線等の光を媒体とする光通信等であってもよい。

【 0 0 5 6 】

本実施形態では、鍵 I D の認証を電気錠装置 1 にて行っているが、この例に限らず、例えば、携帯端末 2 にて鍵 I D の認証を行ってもよい。つまり、この場合には、電気錠装置 1 に予め記憶されている登録 I D が電気錠装置 1 から携帯端末 2 に送信され、携帯端末 2 にて鍵 I D と登録 I D との照合を行って、両者が一致した場合に、認証信号を携帯端末 2 から電気錠装置 1 に送信してもよい。この場合、電気錠装置 1 は、携帯端末 2 から認証信号を受信することで、出入口 4 の解錠を可能にする。

30

【 0 0 5 7 】

本実施形態では、第 2 通信部 1 3 が電気錠装置 1 に設けられている場合を例として説明したが、この例に限らず、例えば建物 3 の玄関先に取り付けられた玄関灯等に第 2 通信部 1 3 が設けられていてもよい。つまり、第 2 通信部 1 3 は、通知信号 S 2 を定期的送信できるようになっていればよく、電気錠装置 1 と一体でなくてもよい。

40

【 0 0 5 8 】

例えば、外出から帰宅したユーザ 5 が、電気錠装置 1 からの通知信号 S 2 を受けて携帯端末 2 のサスペンド状態を解除した後、立ち話等によって携帯端末 2 が再度サスペンド状態になった場合を想定する。この場合、第 2 通信部 1 3 から同じ通知信号 S 2 を送信させても、携帯端末 2 のサスペンド状態を解除できない可能性がある。そのため、この場合には、制御部 1 1 は、1 回目のサスペンド状態を解除する際に第 2 通信部 1 3 から送信させた通知信号 S 2 の識別子と、2 回目のサスペンド状態を解除する際に第 2 通信部 1 3 から送信させる通知信号 S 2 の識別子とを異ならせることが好ましい。つまり、制御部 1 1 は、第 2 通信部 1 3 から送信させる通知信号 S 2 のデータの一部を変更するように構成されていることが好ましい。これにより、携帯端末 2 が再度サスペンド状態になった場合でも

50

、携帯端末 2 のサスペンド状態を解除することができる。

【 0 0 5 9 】

また、第 2 通信部 1 3 は、CPU 及びメモリを主構成とするマイクロコンピュータで構成されていてもよい。この場合、第 2 通信部 1 3 にて通知信号 S 2 のデータの一部を変更することができる。つまり、本実施形態のように、第 2 通信部 1 3 が制御部 1 1 に制御されるように構成されていなくてもよい。

【 符号の説明 】

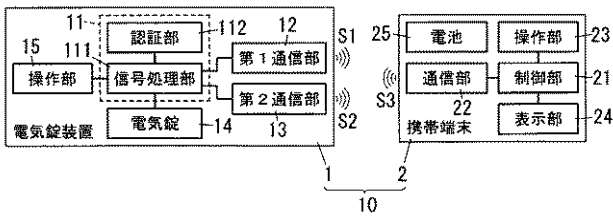
【 0 0 6 0 】

- 1 電気錠装置
- 1 1 制御部
- 1 2 第 1 通信部
- 1 3 第 2 通信部
- 1 4 電気錠
- 1 5 操作部
- 2 携帯端末
- 3 建物
- 4 出入口
- 5 ユーザ
- 1 0 電気錠システム
- S 1 問い合わせ信号
- S 2 通知信号

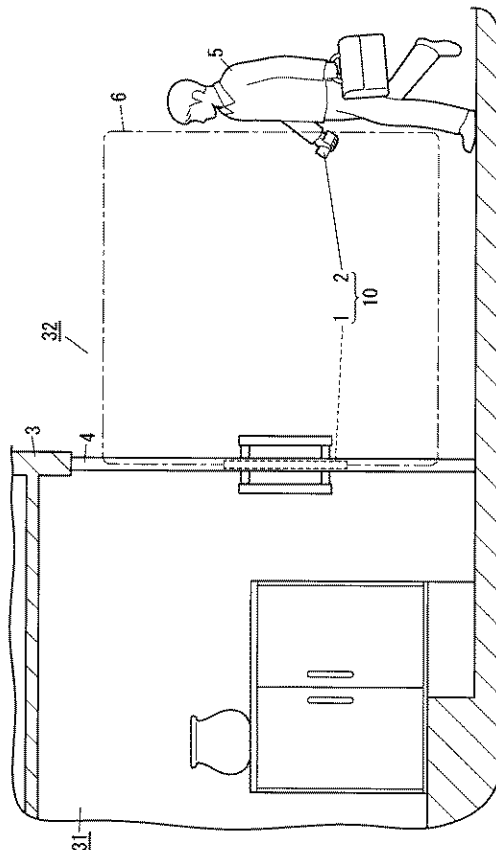
10

20

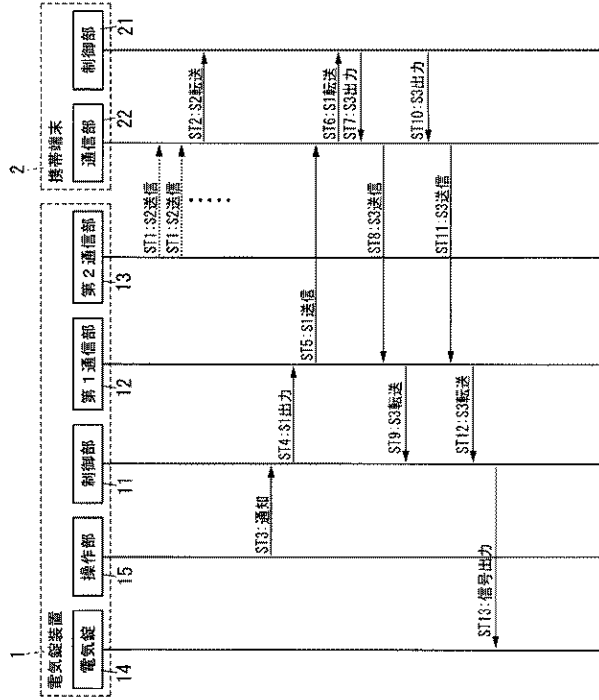
【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 植田 真介

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 川上 雄

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 栗田 昌典

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 2E250 AA02 BB08 BB25 DD06 FF03 FF23