

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年1月26日(26.01.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/014059 A1

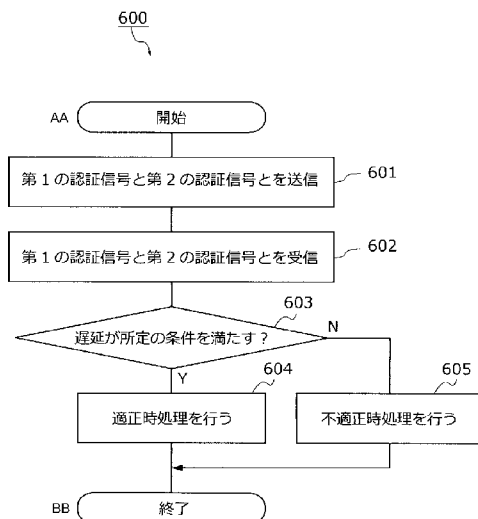
- (51) 国際特許分類:
E05B 49/00 (2006.01) *H04Q 9/00* (2006.01)
B60R 25/24 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/070159
- (22) 国際出願日: 2016年7月7日(07.07.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-143338 2015年7月17日(17.07.2015) JP
- (71) 出願人: アルプス電気株式会社(ALPS ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 宮澤 明(MIYAZAWA, Akira); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 松下 昌弘(MATSUSHITA, Masahiro); 〒1410031 東京都品川区西五反田3丁目6番20号いちご西五反田ビル8F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

[続葉有]

(54) Title: KEYLESS ENTRY DEVICE, COMMUNICATION DEVICE FOR KEYLESS ENTRY DEVICES, AND CONTROL METHOD FOR KEYLESS ENTRY DEVICES

(54) 発明の名称: キーレスエントリー装置、キーレスエントリー装置用通信装置及びキーレスエントリー装置の制御方法

[図4]



- 601 Transmit first authentication signal and second authentication signal
602 Receive first authentication signal and second authentication signal
603 Does the delay satisfy the prescribed conditions?
604 Perform suitable-time processing
605 Perform unsuitable-time processing
AA Start
BB End

(57) Abstract: A first communication device 200 comprises a low frequency (LF) transmitter 210 that wirelessly transmits a first authentication signal 513, and a transmitter 220 that wirelessly transmits a second authentication signal 521. A second communication device 300 comprises a LF receiver 310 that receives the first authentication signal 513, and a radio frequency (RF) receiver 320 that receives the second authentication signal 521. A processing unit 240 of the first communication device 200 is linked to a processing unit 340 of the second communication device 300 to perform suitable-time processing when at least one authentication signal received by the receiver of the second communication device is not delayed for a prescribed time with respect to prescribed reference and perform unsuitable-time processing when at least one authentication signal received by the receiver of the second communication device is delayed for the prescribed time with respect to the prescribed reference.

(57) 要約: 第1の通信装置200が、第1の認証信号513を無線送信するLF送信部210と、第2の認証信号521を無線送信する送信部220を含み、第2の通信装置300が、第1の認証信号513を受信するLF受信部310と第2の認証信号521を受信するRF受信部320を含み、第1の通信装置200の処理部240と、第2の通信装置300の処理部340とが連携して第2の通信装置の受信部で受信される少なくとも1の認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れていない場合に適正時処理を行い、第2の通信装置の受信部で受信される少なくとも1の認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れている場合に不適正時処理を行う。

WO 2017/014059 A1



— 補正された請求の範囲（条約第 19 条(1)）

明 細 書

発明の名称：

キーレスエントリー装置、キーレスエントリー装置用通信装置及びキーレスエントリー装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、キーレスエントリー装置、キーレスエントリー装置用通信装置及びキーレスエントリー装置の制御方法に関するものである。

背景技術

[0002] 車両に搭載された車載機と運転手が持ち歩く携帯機との間で無線通信を行うことにより、携帯機が車両から一定の範囲に存在することが確認された場合に車両のドアの施錠を解錠するなどの処理を行うキーレスエントリー装置がある。

[0003] 従来のキーレスエントリー装置は、車載機から携帯機への無線通信に、L F (l o w f r e q u e n c y) 信号を使用し、携帯機から車載機への無線通信に、R F (r a d i o f r e q u e n c y) 信号を使用する場合がある。L F 信号を使用する無線通信では、数m程度の距離では十分に通信可能であるが、それよりも遠い距離では通信が困難である。L F 信号の搬送波は、例えば、数百k H z の正弦波である。R F 信号を使用する無線通信では、数十m～数百m程度の距離まで正常に通信できる。R F 信号の搬送波は、例えば、4 2 6 M H z ～4 2 9 M H z の正弦波である。

[0004] 例えば、車両と携帯機との距離がL F 信号の受信可能範囲内であるとき、携帯機からの応答に基づいて車載機が車両の制御ユニットにドアの解錠を許可する。一方、携帯機が、車載機から送信されるL F 信号の受信可能範囲よりも離れている場合、通常は、携帯機からの応答が車載機に返らないので、ドアの解錠は許可されない。

[0005] しかし、第1の不正中継機が車載機の近くでL F 信号を傍受し、L F 信号の波形情報をR F 信号で送信し、第2の不正中継機が携帯機の近くでR F 信

号からＬＦ信号を再現して送信するリレーアタックが知られている。リレーアタックが行われると、車載機から送信されるＬＦ信号が、ＬＦ信号の受信可能範囲よりも離れている携帯機にも届く。すると、携帯機が車載機の近くにあると誤認して通常の応答を車載機に返すので、車載機が、車両のドアの解錠を許可するという問題がある。

[0006] 特許文献１に開示されているように、車載機から送信されるＬＦ信号の強度を変化させるキーレスエントリー装置が知られている。性能の悪い不正中継機は、ＬＦ信号の強度の変化を再現できないことが多いので、携帯機でＬＦ信号の強度の変化を検知することにより、リレーアタックの有無を検知して不正を防止することができる。

[0007] 特許文献２に開示されている無線キーシステムでは、車載機から送信される信号の搬送波の周波数が、各時点では一つであるが、経時的に変更される。変更した周波数は、車載機と携帯機との間で事前に通知される。性能の悪い不正中継機は、経時的に変更される周波数に追従できないことが多いので、携帯機で、各時点に対応する周波数の信号強度を測定することで、リレーアタックの有無を検知して不正を防止することができる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献１：特開２０１０－１８５１８６

特許文献２：特開２００８－２４０３１５

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、最近、ＬＦ信号の強度の変化を再現できる不正中継機が出現しているので、特許文献１のキーレスエントリー装置では、リレーアタックの有無を検知できない可能性があるという不利益がある。

[0010] 特許文献２の無線キーシステムは、使用する周波数の通知が必要であるので装置が複雑となることに加え、信号強度を複数回測定する必要があるので

判別時間が長くなるという不利益がある。

[0011] 本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できるキーレスエントリー装置、キーレスエントリー装置用通信装置及びキーレスエントリー装置の制御方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明は、無線通信する第1の通信装置と第2の通信装置とを備え、無線通信が適正である場合の適正時処理と無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを行う、キーレスエントリー装置であって、第1の通信装置が、少なくとも1の認証信号を無線送信する送信部を含み、第2の通信装置が、少なくとも1の認証信号を受信する受信部を含み、第1の通信装置と第2の通信装置との少なくとも一方が、処理部をさらに含み、処理部が、第2の通信装置の受信部で受信される少なくとも1の認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れていない場合に適正時処理を行い、第2の通信装置の受信部で受信される少なくとも1の認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れている場合に不適正時処理を行う、キーレスエントリー装置である。

[0013] この構成によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。

[0014] 好適には本発明のキーレスエントリー装置は、第1の通信装置の送信部が、第1の周波数による第1の認証信号と、第1の周波数とは異なる第2の周波数による第2の認証信号とを送信し、第2の通信装置の受信部が、第1の認証信号と第2の認証信号とを受信し、処理部が、第2の通信装置の受信部で受信される第1の認証信号と第2の認証信号との一方が他方に対して所定時間遅れていない場合に適正時処理を行い、第2の通信装置の受信部で受信される第1の認証信号と第2の認証信号との一方が他方に対して所定時間遅れている場合に不適正時処理を行う。

[0015] この構成によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。特に、異なる周波数の信号を送信することで、不正中継機による再現を困難にすることができる。

- [0016] 好適には本発明のキーレスエントリー装置は、適正時処理が、第１の通信装置と第２の通信装置との無線通信を継続することを含み、不適正時処理が、第１の通信装置と第２の通信装置との無線通信を停止することを含む。
- [0017] この構成によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。特に、不正がある場合に適正時処理を行うことを防止できる。
- [0018] 好適には本発明のキーレスエントリー装置は、第２の通信装置が、送信部をさらに含み、適正時処理が、第１の通信装置と第２の通信装置との無線通信が適切であることを示す情報を、第２の通信装置の送信部から送信することを含み、不適正時処理が、第１の通信装置と第２の通信装置との無線通信が不適切であることを示す情報を、第２の通信装置の送信部から送信することを含む。
- [0019] この構成によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。特に、無線通信が不適切であることを明示的に示すことで、不適切時処理を明確に実行することができる。
- [0020] 好適には本発明のキーレスエントリー装置は、第２の通信装置が、送信部と、第２の通信装置の受信部で受信した認証信号の波形に関する情報を第２の通信装置の送信部から送信する転送部と、をさらに含み、第１の通信装置が、第２の通信装置の転送部から情報を受信する受信部と、処理部の少なくとも一部と、をさらに含み、第１の通信装置に含まれる処理部の少なくとも一部が、第１の通信装置で受信される情報に基づいて、適正時処理と不適正時処理とを行う。
- [0021] この構成によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。特に、第２の通信装置の構成を簡潔にしながら不正を防止できる。
- [0022] 好適には本発明のキーレスエントリー装置は、第２の通信装置が、送信部と、第２の通信装置の受信部で受信した認証信号の時間情報を第２の通信装置の送信部から送信する転送部と、をさらに含み、第１の通信装置が、第２の通信装置の転送部から時間情報を受信する受信部と、処理部の少なくとも一部と、をさらに含み、第１の通信装置に含まれる処理部の少なくとも一部

が、第 1 の通信装置で受信される時間情報に基づいて、適正時処理と不適正時処理とを行う。

[0023] この構成によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。特に、第 2 の通信装置の構成を簡潔にしながら不正を防止できる。

[0024] 好適には本発明のキーレスエントリー装置は、時間情報が、第 2 の通信装置における認証信号の受信タイミングを示す。

[0025] この構成によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。特に、第 2 の通信装置の構成を簡潔にしながら不正を防止できる。

[0026] 好適には本発明のキーレスエントリー装置は、第 1 の通信装置が、複数の認証信号を送信し、時間情報が、少なくとも 2 つの認証信号間の受信タイミングのずれを示す。

[0027] この構成によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。特に、第 2 の通信装置の構成を簡潔にしながら不正を防止できる。

[0028] 本発明は、他の通信装置と無線通信して、無線通信が適正である場合の適正時処理と無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを他の通信装置と連携して行う、キーレスエントリー装置用通信装置であって、少なくとも 1 の認証信号を無線送信する送信部を備え、他の通信装置と連携して、他の通信装置で受信される認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れていない場合に適正時処理を行い、他の通信装置で受信される認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れている場合に不適正時処理を行う、キーレスエントリー装置用通信装置である。

[0029] この構成によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。

[0030] 本発明は、他の通信装置と無線通信して、無線通信が適正である場合の適正時処理と無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを他の通信装置と連携して行う、キーレスエントリー装置用通信装置であって、少なくとも 1 の認証信号を他の通信装置から受信する受信部を備え、他の通信装置と連携して、受信部で受信される認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れていない場合に適正時処理を行い、受信部で受信される認証信号が所定の基準に

対して所定時間遅れている場合に不適正時処理を行う、キーレスエントリー装置用通信装置である。

[0031] この構成によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。

[0032] 本発明は、第 1 の通信装置と第 2 の通信装置との無線通信が適正である場合の適正時処理と無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを行う、キーレスエントリー装置の制御方法であって、第 1 の通信装置により、少なくとも 1 の認証信号を無線送信することと、第 2 の通信装置により、少なくとも 1 の認証信号を受信することと、第 2 の通信装置で受信される少なくとも 1 の認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れていない場合に適正時処理を行い、第 2 の通信装置で受信される少なくとも 1 の認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れている場合に不適正時処理を行う、キーレスエントリー装置の制御方法である。

[0033] この構成によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。

発明の効果

[0034] 本発明のキーレスエントリー装置、キーレスエントリー装置用通信装置及びキーレスエントリー装置の制御方法によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。

図面の簡単な説明

[0035] [図1]本発明の実施形態のキーレスエントリー装置の構成図である。

[図2]図 1 に示すキーレスエントリー装置を搭載した車両の概略図である。

[図3A] L F 信号の波形図である。

[図3B] R F 信号の波形図である。

[図4]図 1 に示すキーレスエントリー装置の制御方法のフロー図である。

[図5]不正行為が行われた場合の図 1 に示すキーレスエントリー装置の動作を説明するための図である。

[図6]本発明の実施形態の変形例に係る第 2 の通信装置の構成図である。

発明を実施するための形態

[0036] 以下、本発明の実施形態に係るキーレスエントリー装置 100 について説

明する。図1に示すように、キーレスエントリー装置100は、第1の通信装置200（車載機）と第2の通信装置300（携帯機）とを備える。図2に示すように、第1の通信装置200は、車両400に搭載される。第2の通信装置300は、移動可能であり、例えば、車両400の内外にいる運転手に携帯されている。第1の通信装置200は、第2の通信装置300との無線通信を使用して、第2の通信装置300が車両400の近くに存在するか判断して、例えば、車両400のドアの施錠及び解錠といった動作を行う。

[0037] 図1に示すように、第1の通信装置200は、LF送信部210とRF送信部220とRF受信部230と処理部240と記憶部250とを備える。

[0038] LF送信部210は、LF送信ドライバ211とLF送信アンテナ212とを有する。LF送信ドライバ211は、第1の周波数の正弦波を搬送波として使用することで、図3Aに示す例示的なLF信号510を生成し、図1に示すLF送信アンテナ212を通じて送信する。

[0039] 図3Aに示すLF信号510は、情報信号511と強度測定用信号512と第1の認証信号513とを含む。情報信号511は、従来のように、第1の通信装置200と第2の通信装置300との間で、起動信号、各種コマンドなどの情報を伝達する。強度測定用信号512は、従来のように、第1の通信装置200と第2の通信装置300との距離を測定するための信号を伝達する。第1の認証信号513は、一定の最大強度で、所定の期間にわたって継続する。

[0040] 図1に示すRF送信部220は、RF送信ドライバ221とRF送信アンテナ222とを有する。RF送信ドライバ221は、図3Bに示す第2の周波数の正弦波を搬送波として使用することで、図3Bに示す例示的なRF信号520を生成し、図1に示すRF送信アンテナ222を通じて送信する。

[0041] 図3Bに示すRF信号520は、第2の認証信号521を含む。第2の認証信号521は、一定の最大強度で、所定の期間にわたって継続する。第1の認証信号513（図3A）と第2の認証信号521（図3B）とは、本実

施形態では同じタイミングで送信される。ただし、後述するように第2の通信装置300で、第2の認証信号521（図3B）に対する第1の認証信号513（図3A）の遅延が測定できれば、他のタイミングであってもよい。

[0042] LF送信アンテナ212及びRF送信アンテナ222は、図2に示す車両400の、異なる位置に搭載される。LF送信アンテナ212及びRF送信アンテナ222は、これらに限定はされないが、例えば、運転席と助手席との間の第1の位置401、車両後部のドア内の第2の位置402、後部右側ドア内の第3の位置403、及び、後部左側ドア内の第4の位置404のいずれかに搭載される。

[0043] 図1に示すように、RF受信部230は、RF受信ドライバ231とRF受信アンテナ232とを有する。RF受信ドライバ231は、第2の通信装置300から送信される応答RF信号を、RF受信アンテナ232を通じて受信して、受信した応答RF信号から情報を読み取る。RF受信部230は、図2に示す車両400の適宜の位置（図示せず）に搭載される。

[0044] 図1に示す処理部240は、例えば、中央処理装置である。記憶部250は、例えば、ランダムアクセスメモリである。処理部240は、記憶部250に記憶されたプログラムを読み出して各種処理を実行する。処理部240は、第2の通信装置300の処理部340と連携して、無線通信が適正である場合の適正時処理と、無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを行う。処理部240は、具体的には、LF送信ドライバ211に指示を出してLF信号510（図3A）を生成させ、RF送信ドライバ221に指示を出してRF信号520（図3B）を生成させる。さらに、処理部240は、応答RF信号中の情報をRF受信ドライバ231から受け取る。処理部240の動作の詳細については後述する。

[0045] 第2の通信装置300は、LF受信部310とRF受信部320とRF送信部330と処理部340と記憶部350とを備える。

[0046] LF受信部310は、LF受信ドライバ311とLF受信アンテナ312とを含む。LF受信ドライバ311は、LF受信アンテナ312を通じて、

第1の通信装置200から送信されるLF信号510（図3A）を受信する。

[0047] RF受信部320は、RF受信ドライバ321とRF受信アンテナ322とを含む。RF受信ドライバ321は、RF受信アンテナ322を通じて、第1の通信装置200から送信されるRF信号520（図3B）を受信する。

[0048] RF送信部330は、RF送信ドライバ331とRF送信アンテナ332とを有する。RF送信ドライバ331は、応答RF信号を生成して、RF送信アンテナ332を通じて送信する。

[0049] 処理部340は、例えば、中央処理装置である。記憶部350は、例えば、ランダムアクセスメモリである。処理部340は、記憶部350に記憶されたプログラムを読み出して各種処理を実行する。処理部340は、第1の通信装置200の処理部240と連携して、無線通信が適正である場合の適正時処理と、無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを行う。処理部340の動作の詳細については後述する。

[0050] 次に、図4のフロー600を参照しながら、本実施形態のキーレスエントリー装置100の制御方法について説明する。

[0051] ここでは、第1の通信装置200と第2の通信装置300との間の無線通信に不正中継が介在する場合と介在しない場合との処理の違いについて詳細に説明する。なお、キーレスエントリー装置100は、強度測定用信号512（図3A）に基づいた、第1の通信装置200と第2の通信装置300との距離の測定など、従来のキーレスエントリー装置で実行される他の処理を実行してもよいが、説明は省略する。

[0052] まず、ステップ601で、図1に示す第1の通信装置200（車載機）が、第1の認証信号513（図3A）と第2の認証信号521（図3B）とを同じタイミングで送信する。

[0053] 具体的には、第1の通信装置200の処理部240の指示により、LF送信ドライバ211が第1の認証信号513（図3A）を生成して、LF送信

アンテナ 2 1 2 から送信する。さらに、処理部 2 4 0 の指示により、R F 送信ドライバ 2 2 1 が第 2 の認証信号 5 2 1 (図 3 B) を生成して、R F 送信アンテナ 2 2 2 から送信する。

[0054] なお、第 1 の認証信号 5 1 3 (図 3 A) の開始終了時点と第 2 の認証信号 5 2 1 (図 3 B) の開始終了時点とが同じタイミングである。第 1 の認証信号 5 1 3 (図 3 A) と第 2 の認証信号 5 2 1 (図 3 B) との間の遅延が測定できるのであれば、第 1 の認証信号 5 1 3 (図 3 A) と第 2 の認証信号 5 2 1 (図 3 B) との送信タイミングは、これと異なってもよい。例えば、第 1 の認証信号 5 1 3 (図 3 A) の開始時点と終了時点との少なくとも一方が、第 2 の認証信号 5 2 1 (図 3 B) の開始時点と終了時点との少なくとも一方と同じタイミングであってもよい。

[0055] 次に、ステップ 6 0 2 で、図 1 に示す第 2 の通信装置 3 0 0 (携帯機) の L F 受信部 3 1 0 が、第 1 の認証信号 5 1 3 (図 3 A) を受信し、R F 受信部 3 2 0 が、第 2 の認証信号 5 2 1 (図 3 B) を受信する。

[0056] 次に、ステップ 6 0 3 で、第 2 の通信装置 3 0 0 の処理部 3 4 0 は、受信された第 2 の認証信号 5 2 1 (図 3 B) を基準とした、受信された第 1 の認証信号 5 1 3 (図 3 A) の遅延が、所定の条件を満たすかを判定する。

[0057] 具体的には、第 1 の認証信号 5 1 3 (図 3 A) が第 2 の認証信号 5 2 1 (図 3 B) に対して、所定時間遅れていなければ、遅延が所定の条件を満たしていると判定される。なお、遅延を測定するため、第 1 の認証信号 5 1 3 (図 3 A) の開始時点と終了時点との少なくとも一方と、第 2 の認証信号 5 2 1 (図 3 B) の開始時点と終了時点との少なくとも一方とのずれ、またはその他のタイミングが使用されもよい。

[0058] 第 1 の認証信号 5 1 3 (図 3 A) と第 2 の認証信号 5 2 1 (図 3 B) との一方の無線通信に不正な中継が介在している場合には、介在している側に遅延が生じるので、遅延を測定することにより不正な中継の介在を確認できる。

[0059] ステップ 6 0 3 の判定で遅延が所定の条件を満たす場合、ステップ 6 0 4

で、図1の第1の通信装置200と第2の通信装置300との少なくとも一方が、無線通信が適正である場合の適正時処理を行う。

[0060] 本実施形態の適正時処理は、第2の通信装置300から第1の通信装置200に従来通りの応答を返すことを含む。第1の通信装置200は、応答を受けて、ドアの施錠又は解錠を許可する信号を車両400の制御ユニット（図示せず）に送信する。遅延が所定の条件を満たしている場合、図1に示す第1の通信装置200と第2の通信装置300との無線通信が適正に行われている可能性が高い。従って、従来通りの通信を継続してドアを解錠してよい可能性が高い。

[0061] 適正時処理は、無線通信が適正である場合に行われる他の様々な処理であってもよい。例えば、適正時処理は、第2の通信装置300から第1の通信装置200に、無線通信が適正であることを示す情報を送ることを含んでもよい。この情報を受けて、例えば、第1の通信装置200は、ドアの解錠または解錠を許可する信号を車両400に送信する。

[0062] ステップ603の判定で遅延が所定の条件を満たさない場合、ステップ605で、図1の第1の通信装置200と第2の通信装置300との少なくとも一方が、無線通信が不適正である場合の不適正時処理を行う。

[0063] 本実施形態の不適正時処理は、第2の通信装置300から第1の通信装置200に応答を返さないことを含む。第1の通信装置200は、応答を受けないので、車両400の制御ユニット（図示せず）にドアの施錠も解錠も許可しない。遅延が所定の条件を満たしていない場合、図1に示す第1の通信装置200と第2の通信装置300との無線通信に、何者かが介在している可能性が高い。従って、応答を行わないことにより、不審者による望ましくないドアの施錠または解錠などの不正行為を防ぐことができる。

[0064] 不適正時処理は、無線通信が不適正である場合に行われる他の様々な処理であってもよい。例えば、不適正時処理は、第2の通信装置300から第1の通信装置200に、無線通信が不適正であることを示す情報を送ることを含んでもよい。この情報を受けて、第1の通信装置200は、例えば、不審

者が介在している警報を車両４００の制御ユニット（図示せず）に送信する。

[0065] ここで、図５を参照しながら、第１の通信装置２００（車載機）と第２の通信装置３００（携帯機）との無線通信が不適正である場合の一例について説明する。

[0066] 第１の通信装置２００から送信されるＬＦ信号５１０の受信可能範囲は、車両４００から数ｍ程度である。第１の通信装置２００から送信されるＬＦ信号５１０の受信可能範囲の中に第２の通信装置３００が存在している場合、第２の通信装置３００は、第１の通信装置２００からのＬＦ信号５１０及びＲＦ信号５２０を直接受信して、第１の通信装置２００に応答ＲＦ信号７１３を返す。この場合は、車両４００の近くに運転手が存在する可能性が高いので、第１の通信装置２００がドアの解錠などの適正時処理を行っても、盗難などの問題が生じないことが多い。

[0067] 一方、第１の通信装置２００から送信されるＬＦ信号５１０の受信可能範囲の外に第２の通信装置３００が存在している場合、不正がなければ、第２の通信装置３００は、第１の通信装置２００からのＲＦ信号５２０を直接受信するが、距離が遠いのでＬＦ信号５１０は直接受信しない。その結果、第２の通信装置３００から第１の通信装置２００に応答が返らない。この場合は、車両４００の近くに運転手が存在しない可能性が高いので、第１の通信装置２００がドアの解錠などの適正時処理を行わないことにより、盗難などを防ぐことができる。

[0068] しかし、第１の通信装置２００から送信されるＬＦ信号５１０の受信可能範囲の外に第２の通信装置３００が存在している場合でも、不正があると、第１の通信装置２００から送信されるＬＦ信号５１０が、第２の通信装置３００まで到達する場合がある。

[0069] 具体的には、図５に示すように第１の通信装置２００の近くで、第１の不正中継機７０１が、第１の通信装置２００から送信されるＬＦ信号５１０を受信する。第１の不正中継機７０１は、受信したＬＦ信号５１０を中継ＲＦ

信号 7 1 1 に変換して遠くまで送信する。第 2 の通信装置 3 0 0 の近くで、第 2 の不正中継機 7 0 2 が、中継 R F 信号 7 1 1 を受信する。第 2 の不正中継機 7 0 2 は、受信した中継 R F 信号 7 1 1 から L F 信号 5 1 0 と同じ波形を再現して再現 L F 信号 7 1 2 として送信する。

[0070] 従来のように第 1 の通信装置 2 0 0 から L F 信号 5 1 0 だけが送信される場合、従来の第 1 の不正中継機 7 0 1 及び第 2 の不正中継機 7 0 2 は、第 1 の通信装置 2 0 0 からの L F 信号 5 1 0 を簡単に再現 L F 信号 7 1 2 として再現できる。従って、第 2 の通信装置 3 0 0 は、不正に再現された再現 L F 信号 7 1 2 を受信すると、第 1 の通信装置 2 0 0 が近くに存在すると誤認して、正常な応答 R F 信号 7 1 3 を送信するおそれがある。応答 R F 信号 7 1 3 は、L F 信号 5 1 0 に比べると遠くまで到達するので、L F 信号 5 1 0 の受信可能範囲以上に離れた第 1 の通信装置 2 0 0 にも届きやすい。従来技術では、第 2 の通信装置 3 0 0 から正常な応答を受けた第 1 の通信装置 2 0 0 は、不正な中継があるにもかかわらず、ドアの解錠を許可するおそれがある。

[0071] 一方、本実施形態の場合、第 1 の通信装置 2 0 0 は、L F 信号 5 1 0 と同じタイミングで R F 信号 5 2 0 を送信する。単一周波数の再現に適した従来の第 1 の不正中継機 7 0 1 及び第 2 の不正中継機 7 0 2 は、周波数の異なる L F 信号 5 1 0 と R F 信号 5 2 0 とを同時に再現することが難しい。一般に、L F 信号 5 1 0 を中継する第 1 の不正中継機 7 0 1 及び第 2 の不正中継機 7 0 2 は、周波数の大きく異なる R F 信号 5 2 0 は再現できないことが多い。第 1 の不正中継機 7 0 1 及び第 2 の不正中継機 7 0 2 が L F 信号と R F 信号とを再現するためには、複雑な第 1 の不正中継機 7 0 1 及び第 2 の不正中継機 7 0 2 が必要となるので、困難が伴う。

[0072] 第 1 の通信装置 2 0 0 から L F 信号 5 1 0 と R F 信号 5 2 0 とが同時に送信された場合、第 1 の不正中継機 7 0 1 及び第 2 の不正中継機 7 0 2 を経由しない R F 信号 5 2 0 に比べて、第 1 の不正中継機 7 0 1 及び第 2 の不正中継機 7 0 2 を経由した再現 L F 信号 7 1 2 に遅延が発生する。基準となる R

F 信号 5 2 0 に対する再現 L F 信号 7 1 2 の遅延は、不正の介在により正常時より長く、所定の条件を満たさない。従って、第 2 の通信装置 3 0 0 は、応答 R F 信号 7 1 4 を第 1 の通信装置 2 0 0 に返さない。従って、不審者による望ましくないドアの施錠または解錠などの不正行為を防ぐことができる。

[0073] 本実施形態のキーレスエントリー装置 1 0 0 によれば、短時間で高精度に簡潔な構成で不正を防止できる。特に、異なる周波数の信号を送信することで、不正中継機による再現を困難にすることができる。また、不正がある場合に適正時処理を行うことを防止できる。また、無線通信が不適切であることを明示的に示すことで、不適切時処理を明確に実行することができる。

[0074] なお、本実施形態では、第 1 の通信装置 2 0 0 から送信される R F 信号を基準としたときの、第 1 の通信装置 2 0 0 から送信される L F 信号の遅延が所定の条件を満たすか判定しているが、不正な中継による信号の遅延を検知できる別の基準が使用されてもよい。例えば、第 1 の通信装置 2 0 0 と第 2 の通信装置 3 0 0 が電波時計などで時刻を共有している場合、L F 信号を送信するタイミングを時刻に基づいて選択し、選択された時刻を通知しておき、その選択した時刻からの L F 信号の遅延が所定の条件を満たすかを判定してもよい。

[0075] 図 6 は、本発明の変形例に係る第 2 の通信装置 8 0 0 の構成図である。変形例の第 2 の通信装置 8 0 0 は、図 1 の第 2 の通信装置 3 0 0 と同様の構成をもつが、処理部 3 4 0 の代わりに処理部 8 3 0 を備える。処理部 8 3 0 は、記憶部 3 5 0 に記憶されるプログラムを実行することにより転送部 8 3 1 として機能する。転送部 8 3 1 は、L F 受信部 3 1 0 で受信される L F 信号の波形に関する情報、及び、R F 受信部 3 2 0 で受信される R F 信号の波形に関する情報を、R F 送信部 3 3 0 から送信する。具体的には、転送部 8 3 1 は、サンプリングした L F 信号及び R F 信号のデジタル情報を送信する。転送部 8 3 1 は、L F 信号及び R F 信号に関する他の情報を送信してもよい。

[0076] 図1の第1の通信装置200の処理部240は、変形例の第2の通信装置800から送信される情報に基づいて、第2の通信装置800で受信されたLF信号の遅延が所定の条件を満たすかを判定する。

[0077] なお、転送部831は、第1の認証信号513（図3A）及び第2の認証信号521（図3B）の時間情報を第1の通信装置200に送信してもよい。その場合、第1の通信装置200の処理部240は、時間情報に基づいて、第2の通信装置800で受信されたLF信号の遅延が所定の条件を満たすかを判定してもよい。時間情報は、第1の認証信号513（図3A）及び第2の認証信号521（図3B）の受信タイミングに関する情報である。例えば、時間情報は、第1の認証信号513（図3A）の開始時点と終了時点との少なくとも一方と、第2の認証信号521（図3B）の開始時点と終了時点とである。例えば、時間情報は、第1の認証信号513（図3A）の開始時点と終了時点との少なくとも一方と、第2の認証信号521（図3B）の開始時点と終了時点との少なくとも一方とのずれ、すなわち遅延である。例えば、時間情報は、所定の基準に対する第1の認証信号513（図3A）の遅延である。

[0078] 本変形例のキーレスエントリー装置によれば、図1のキーレスエントリー装置100の効果に加えて、第2の通信装置300の構成を簡単にすることができる。

[0079] 本発明は上述した実施形態には限定されない。すなわち、当業者は、本発明の技術的範囲又はその均等の範囲内において、上述した実施形態の構成要素に関し、様々な変更、コンビネーション、サブコンビネーション、並びに代替を行ってもよい。

産業上の利用可能性

[0080] 本発明は、無線通信により施錠及び解錠を行うキーレスエントリー装置に適用可能である。

符号の説明

[0081] 100…キーレスエントリー装置

200…第1の通信装置
210…L F 送信部
211…L F 送信ドライバ
212…L F 送信アンテナ
220…R F 送信部
221…R F 送信ドライバ
222…R F 送信アンテナ
230…R F 受信部
231…R F 受信ドライバ
232…R F 受信アンテナ
240…処理部
250…記憶部
300…第2の通信装置
310…L F 受信部
311…L F 受信ドライバ
312…L F 受信アンテナ
320…R F 受信部
321…R F 受信ドライバ
322…R F 受信アンテナ
330…R F 送信部
331…R F 送信ドライバ
332…R F 送信アンテナ
340…処理部
350…記憶部
400…車両
401…第1の位置
402…第2の位置
403…第3の位置

4 0 4 …第4 の位置
5 1 0 …第1 のL F 信号
5 1 1 …情報信号
5 1 2 …強度測定用信号
5 1 3 …第1 の認証信号
5 2 0 …第2 のL F 信号
5 2 1 …第2 の認証信号
7 0 1 …第1 の不正中継機
7 0 2 …第2 の不正中継機
7 1 1 …中継R F 信号
7 1 2 …再現L F 信号
7 1 4 …応答R F 信号
8 0 0 …第2 の通信装置
8 3 0 …処理部
8 3 1 …転送部

請求の範囲

[請求項1]

無線通信する第1の通信装置と第2の通信装置とを備え、前記無線通信が適正である場合の適正時処理と前記無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを行う、キーレスエントリー装置であって、

前記第1の通信装置が、少なくとも1の認証信号を無線送信する送信部を含み、

前記第2の通信装置が、前記少なくとも1の認証信号を受信する受信部を含み、

前記第1の通信装置と前記第2の通信装置との少なくとも一方が、処理部をさらに含み、前記処理部が、

前記第2の通信装置の前記受信部で受信される前記少なくとも1の認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れていない場合に前記適正時処理を行い、

前記第2の通信装置の前記受信部で受信される前記少なくとも1の認証信号が前記所定の基準に対して前記所定時間遅れている場合に前記不適正時処理を行う、

キーレスエントリー装置。

[請求項2]

前記第1の通信装置の前記送信部が、第1の周波数による第1の認証信号と、前記第1の周波数とは異なる第2の周波数による第2の認証信号とを送信し、

前記第2の通信装置の前記受信部が、前記第1の認証信号と前記第2の認証信号とを受信し、

前記処理部が、

前記第2の通信装置の前記受信部で受信される前記第1の認証信号と前記第2の認証信号との一方が他方に対して所定時間遅れていない場合に前記適正時処理を行い、

前記第2の通信装置の前記受信部で受信される前記第1の認証信号と前記第2の認証信号との前記一方が前記他方に対して前記所定時

間遅れている場合に前記不適正時処理を行う、

請求項 1 のキーレスエントリー装置。

[請求項3] 前記適正時処理が、前記第 1 の通信装置と前記第 2 の通信装置との前記無線通信を継続することを含み、

前記不適正時処理が、前記第 1 の通信装置と前記第 2 の通信装置との前記無線通信を停止することを含む、

請求項 1 または請求項 2 のキーレスエントリー装置。

[請求項4] 前記第 2 の通信装置が、送信部をさらに含み、

前記適正時処理が、前記第 1 の通信装置と前記第 2 の通信装置との前記無線通信が適切であることを示す情報を、前記第 2 の通信装置の前記送信部から送信することを含み、

前記不適正時処理が、前記第 1 の通信装置と前記第 2 の通信装置との前記無線通信が不適切であることを示す情報を、前記第 2 の通信装置の前記送信部から送信することを含む、

請求項 1 から請求項 3 のいずれかのキーレスエントリー装置。

[請求項5] 前記第 2 の通信装置が、

送信部と、

前記第 2 の通信装置の前記受信部で受信した前記認証信号の波形に関する情報を前記第 2 の通信装置の前記送信部から送信する転送部と、をさらに含み、

前記第 1 の通信装置が、

第 2 の通信装置の前記転送部から前記情報を受信する受信部と、

前記処理部の少なくとも一部と、をさらに含み、

前記第 1 の通信装置に含まれる前記処理部の前記少なくとも一部が、前記第 1 の通信装置で受信される前記情報に基づいて、前記適正時処理と前記不適正時処理とを行う、

請求項 1 から請求項 4 のいずれかのキーレスエントリー装置。

[請求項6] 前記第 2 の通信装置が、

送信部と、

前記第 2 の通信装置の前記受信部で受信した前記認証信号の時間情報を前記第 2 の通信装置の前記送信部から送信する転送部と、をさらに含み、

前記第 1 の通信装置が、

第 2 の通信装置の前記転送部から前記時間情報を受信する受信部と、

前記処理部の少なくとも一部と、をさらに含み、

前記第 1 の通信装置に含まれる前記処理部の前記少なくとも一部が、前記第 1 の通信装置で受信される前記時間情報に基づいて、前記適正時処理と前記不適正時処理とを行う、

請求項 1 から請求項 5 のいずれかのキーレスエントリー装置。

[請求項7] 前記時間情報が、前記第 2 の通信装置における前記認証信号の受信タイミングを示す、

請求項 6 のキーレスエントリー装置。

[請求項8] 前記第 1 の通信装置が、複数の前記認証信号を送信し、
前記時間情報が、少なくとも 2 つの前記認証信号間の受信タイミングのずれを示す、

請求項 6 のキーレスエントリー装置。

[請求項9] 他の通信装置と無線通信して、前記無線通信が適正である場合の適正時処理と前記無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを前記他の通信装置と連携して行う、キーレスエントリー装置用通信装置であって、

少なくとも 1 の認証信号を無線送信する送信部を備え、

前記他の通信装置と連携して、

前記他の通信装置で受信される前記認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れていない場合に前記適正時処理を行い、

前記他の通信装置で受信される前記認証信号が前記所定の基準に

対して前記所定時間遅れている場合に前記不適正時処理を行う、
キーレスエントリー装置用通信装置。

[請求項10] 他の通信装置と無線通信して、前記無線通信が適正である場合の適正時処理と前記無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを前記他の通信装置と連携して行う、キーレスエントリー装置用通信装置であって、

少なくとも1の認証信号を前記他の通信装置から受信する受信部を備え、

前記他の通信装置と連携して、

前記受信部で受信される前記認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れていない場合に前記適正時処理を行い、

前記受信部で受信される前記認証信号が前記所定の基準に対して前記所定時間遅れている場合に前記不適正時処理を行う、

キーレスエントリー装置用通信装置。

[請求項11] 第1の通信装置と第2の通信装置との無線通信が適正である場合の適正時処理と前記無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを行う、キーレスエントリー装置の制御方法であって、

前記第1の通信装置により、少なくとも1の認証信号を無線送信することと、

前記第2の通信装置により、前記少なくとも1の認証信号を受信することと、

前記第2の通信装置で受信される前記少なくとも1の認証信号が所定の基準に対して所定時間遅れていない場合に前記適正時処理を行い、

前記第2の通信装置で受信される前記少なくとも1の認証信号が前記所定の基準に対して前記所定時間遅れている場合に前記不適正時処理を行う、

キーレスエントリー装置の制御方法。

補正された請求の範囲
[2016年10月27日(27.10.2016) 国際事務局受理]

[請求項1] (補正後)

無線通信する第1の通信装置と第2の通信装置とを備え、前記無線通信が適正である場合の適正時処理と前記無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを行う、キーレスエントリー装置であって、

前記第1の通信装置が、第1の周波数による第1の認証信号と、前記第1の周波数とは異なる第2の周波数による第2の認証信号とを無線送信する送信部を含み、

前記第2の通信装置が、前記第1の認証信号と前記第2の認証信号とを受信する受信部を含み、

前記第1の通信装置と前記第2の通信装置との少なくとも一方が、処理部をさらに含み、

前記処理部が、

前記第2の通信装置の前記受信部で受信される前記第1の認証信号と前記第2の認証信号との一方が他方に対して所定時間遅れていない場合に前記適正時処理を行い、

前記第2の通信装置の前記受信部で受信される前記第1の認証信号と前記第2の認証信号との前記一方が前記他方に対して前記所定時間遅れている場合に前記不適正時処理を行う、

キーレスエントリー装置。

[請求項2] (削除)

[請求項3] (補正後)

前記適正時処理が、前記第1の通信装置と前記第2の通信装置との前記無線通信を継続することを含み、

前記不適正時処理が、前記第1の通信装置と前記第2の通信装置との前記無線通信を停止することを含む、

請求項1のキーレスエントリー装置。

[請求項4] 前記第2の通信装置が、送信部をさらに含み、

前記適正時処理が、前記第 1 の通信装置と前記第 2 の通信装置との前記無線通信が適切であることを示す情報を、前記第 2 の通信装置の前記送信部から送信することを含み、

前記不適正時処理が、前記第 1 の通信装置と前記第 2 の通信装置との前記無線通信が不適切であることを示す情報を、前記第 2 の通信装置の前記送信部から送信することを含む、

請求項 1 から請求項 3 のいずれかのキーレスエントリー装置。

[請求項5]

前記第 2 の通信装置が、

送信部と、

前記第 2 の通信装置の前記受信部で受信した前記認証信号の波形に関する情報を前記第 2 の通信装置の前記送信部から送信する転送部と、をさらに含み、

前記第 1 の通信装置が、

第 2 の通信装置の前記転送部から前記情報を受信する受信部と、

前記処理部の少なくとも一部と、をさらに含み、

前記第 1 の通信装置に含まれる前記処理部の前記少なくとも一部が、前記第 1 の通信装置で受信される前記情報に基づいて、前記適正時処理と前記不適正時処理とを行う、

請求項 1 から請求項 4 のいずれかのキーレスエントリー装置。

[請求項6]

前記第 2 の通信装置が、

送信部と、

前記第 2 の通信装置の前記受信部で受信した前記認証信号の時間情報を前記第 2 の通信装置の前記送信部から送信する転送部と、をさらに含み、

前記第 1 の通信装置が、

第 2 の通信装置の前記転送部から前記時間情報を受信する受信部と、

前記処理部の少なくとも一部と、をさらに含み、

前記第1の通信装置に含まれる前記処理部の前記少なくとも一部が、前記第1の通信装置で受信される前記時間情報に基づいて、前記適正時処理と前記不適正時処理とを行う、

請求項1から請求項5のいずれかのキーレスエントリー装置。

[請求項7] 前記時間情報が、前記第2の通信装置における前記認証信号の受信タイミングを示す、

請求項6のキーレスエントリー装置。

[請求項8] 前記第1の通信装置が、複数の前記認証信号を送信し、
前記時間情報が、少なくとも2つの前記認証信号間の受信タイミングのずれを示す、

請求項6のキーレスエントリー装置。

[請求項9] (補正後)

他の通信装置と無線通信して、前記無線通信が適正である場合の適正時処理と前記無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを前記他の通信装置と連携して行う、キーレスエントリー装置用通信装置であって、

第1の周波数による第1の認証信号と、前記第1の周波数とは異なる第2の周波数による第2の認証信号とを無線送信する送信部を備え、

前記他の通信装置と連携して、

前記他の通信装置で受信される前記第1の認証信号と前記第2の認証信号との一方が他方に対して所定時間遅れていない場合に前記適正時処理を行い、

前記他の通信装置で受信される前記第1の認証信号と前記第2の認証信号との前記一方が前記他方に対して前記所定時間遅れている場合に前記不適正時処理を行う、

キーレスエントリー装置用通信装置。

[請求項10] (補正後)

他の通信装置と無線通信して、前記無線通信が適正である場合の適正時処理と前記無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを前記他の通信装置と連携して行う、キーレスエントリー装置用通信装置であって、

第1の周波数による第1の認証信号と、前記第1の周波数とは異なる第2の周波数による第2の認証信号とを前記他の通信装置から受信する受信部を備え、

前記他の通信装置と連携して、

前記受信部で受信される前記第1の認証信号と前記第2の認証信号との一方が他方に対して所定時間遅れていない場合に前記適正時処理を行い、

前記受信部で受信される前記第1の認証信号と前記第2の認証信号との前記一方が前記他方に対して前記所定時間遅れている場合に前記不適正時処理を行う、

キーレスエントリー装置用通信装置。

[請求項11]

(補正後)

第1の通信装置と第2の通信装置との無線通信が適正である場合の適正時処理と前記無線通信が不適正である場合の不適正時処理とを行う、キーレスエントリー装置の制御方法であって、

前記第1の通信装置により、第1の周波数による第1の認証信号と、前記第1の周波数とは異なる第2の周波数による第2の認証信号とを無線送信することと、

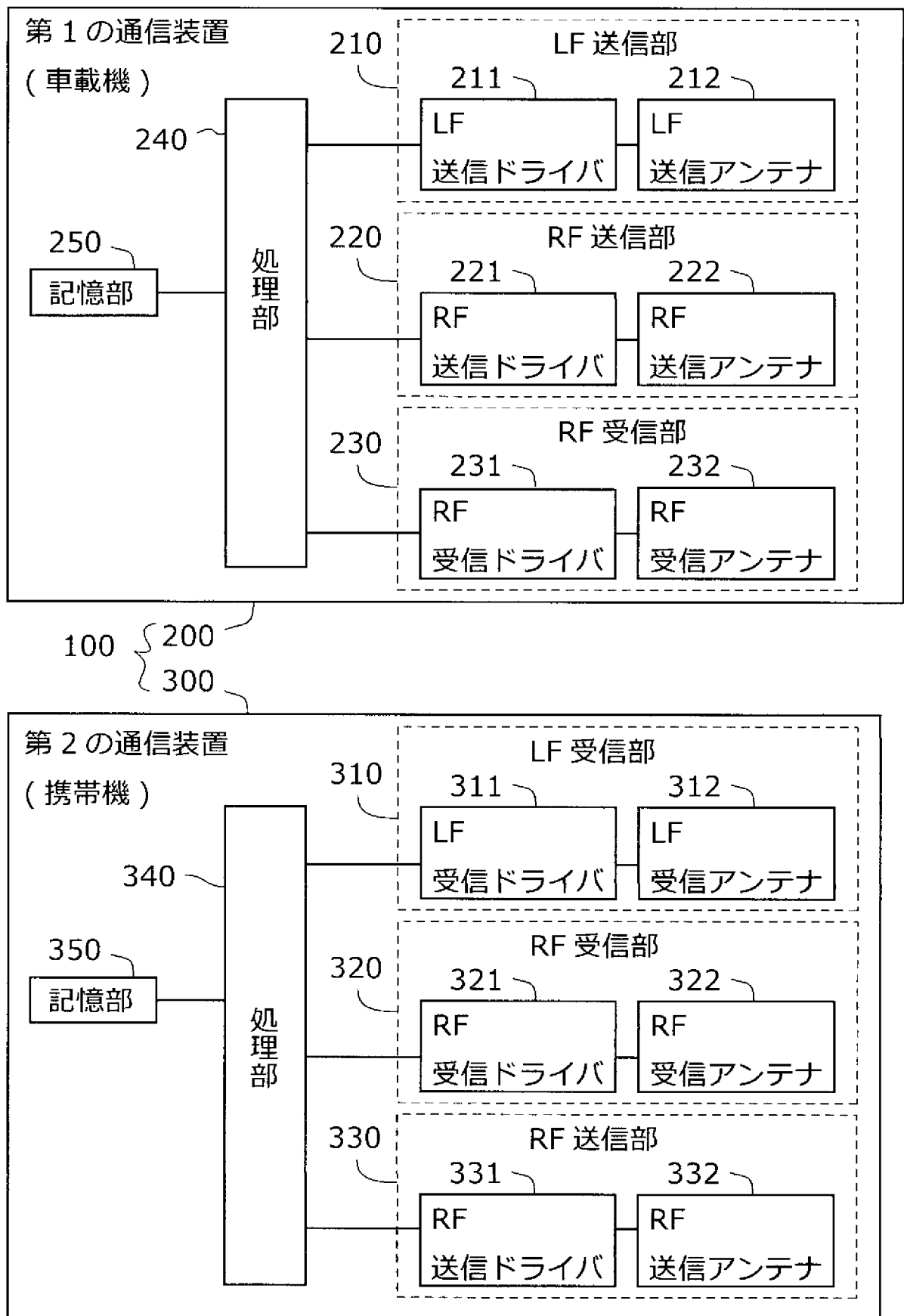
前記第2の通信装置により、前記第1の認証信号と前記第2の認証信号とを受信することと、

前記第2の通信装置で受信される前記第1の認証信号と前記第2の認証信号との一方が他方に対して所定時間遅れていない場合に前記適正時処理を行い、

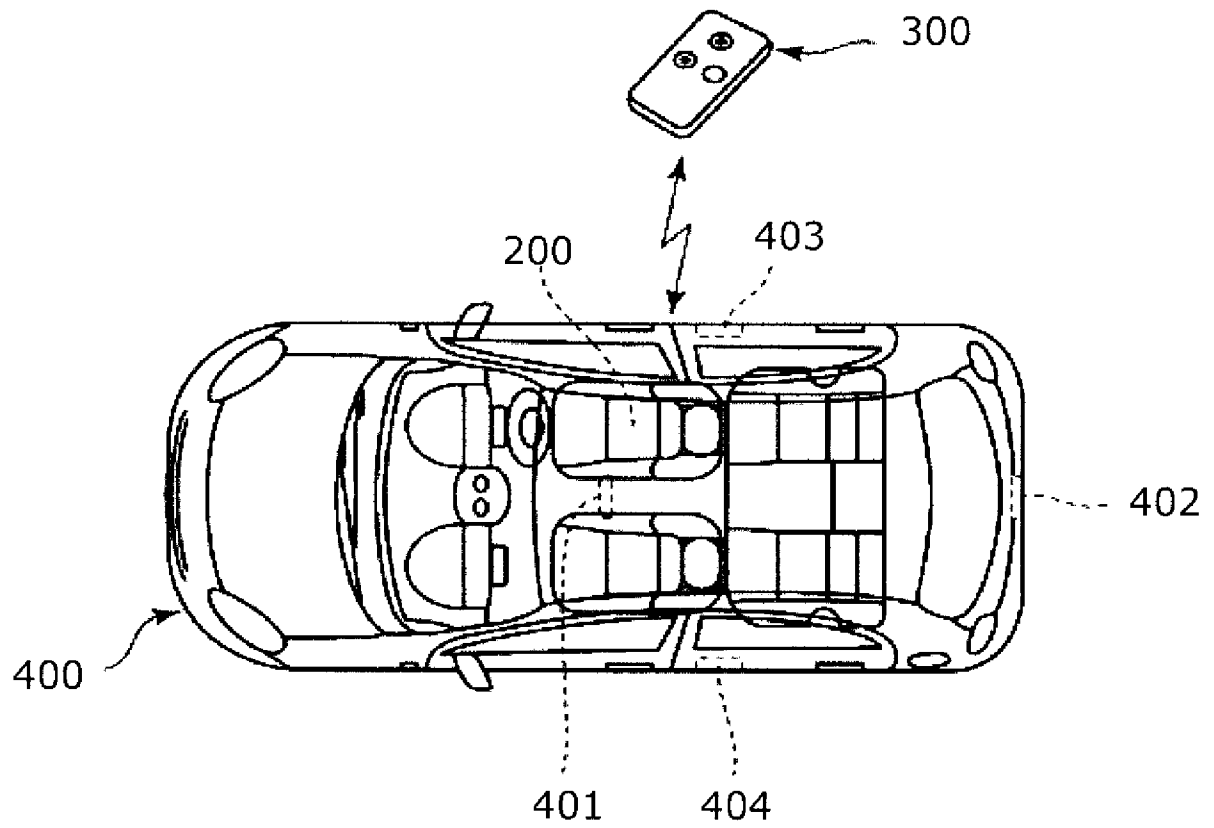
前記第2の通信装置で受信される前記第1の認証信号と前記第2

の認証信号との前記一方が前記他方に対して前記所定時間遅れている場合に前記不適正時処理を行う、
キーレスエントリー装置の制御方法。

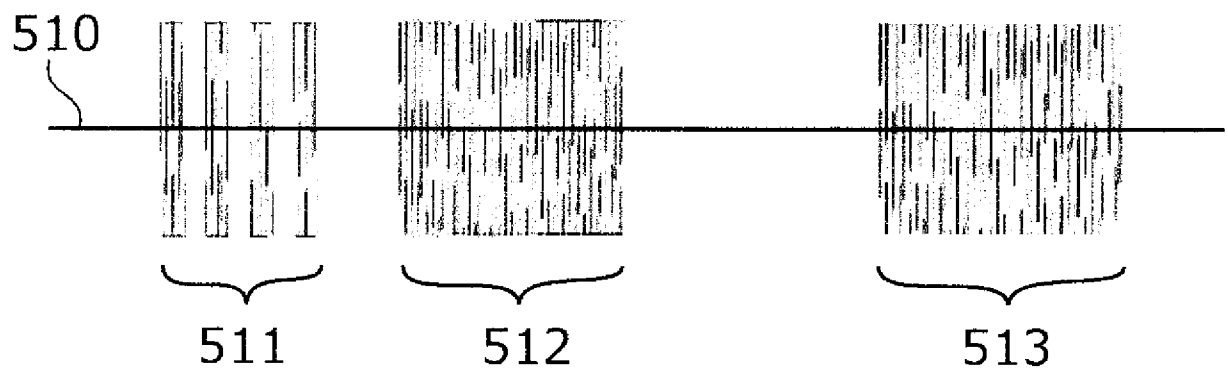
[図1]



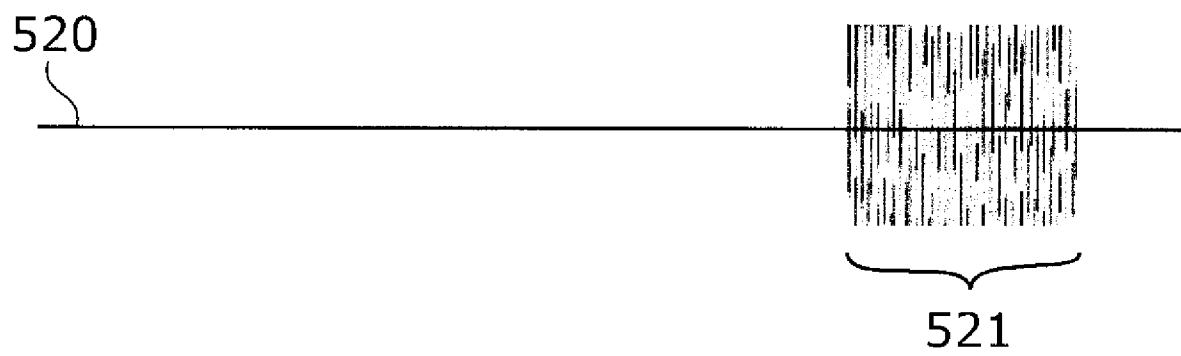
[図2]



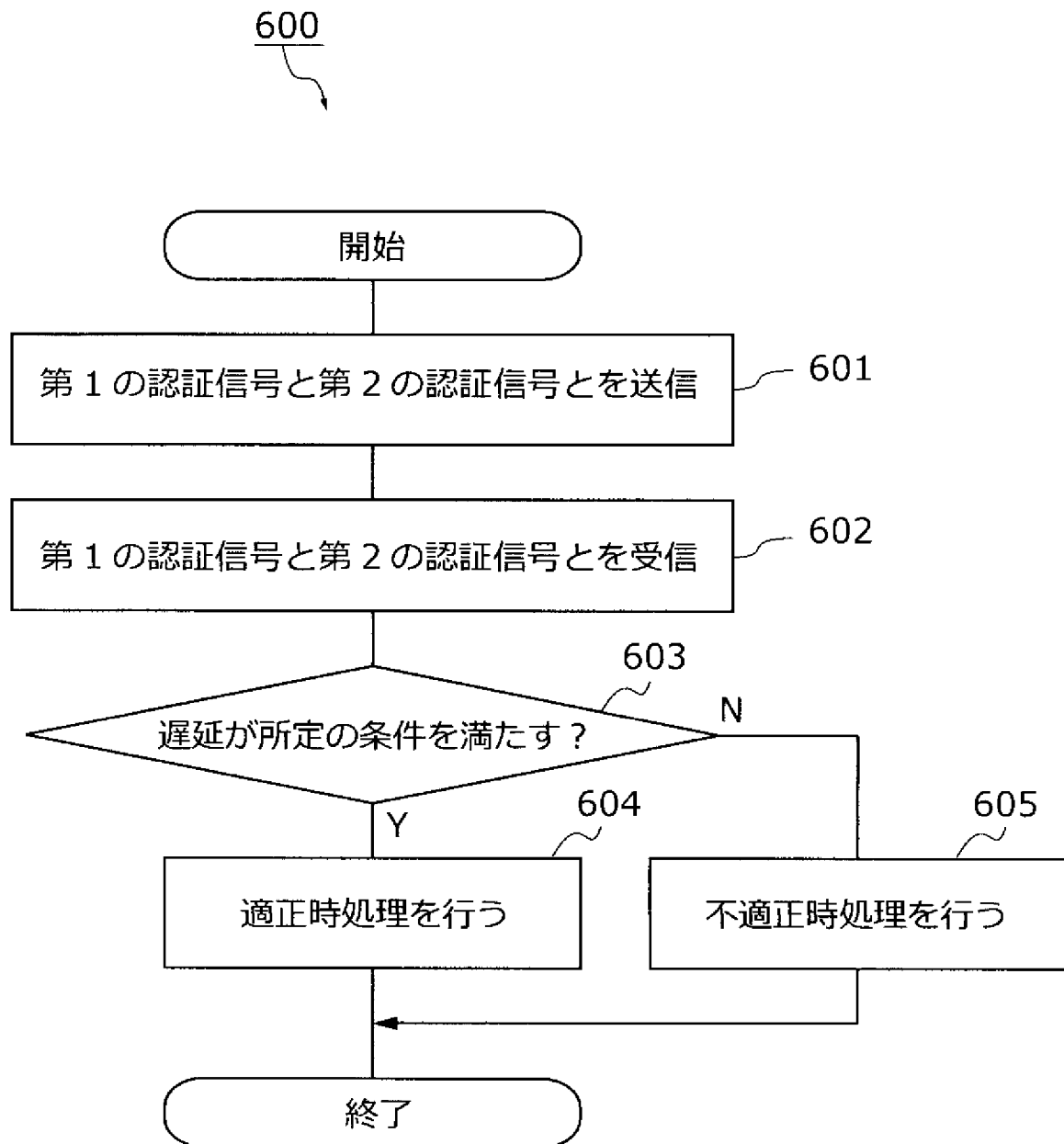
[図3A]



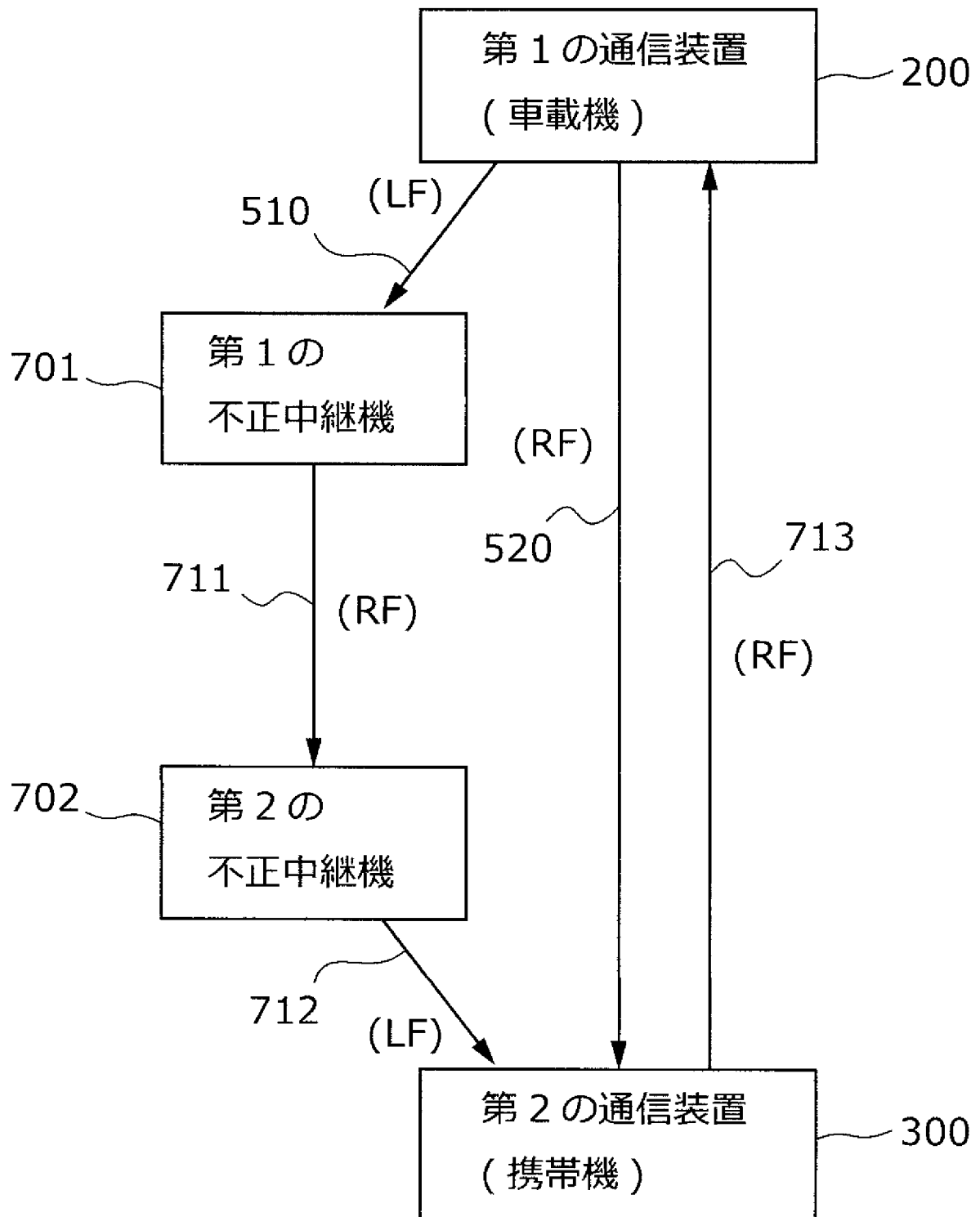
[図3B]



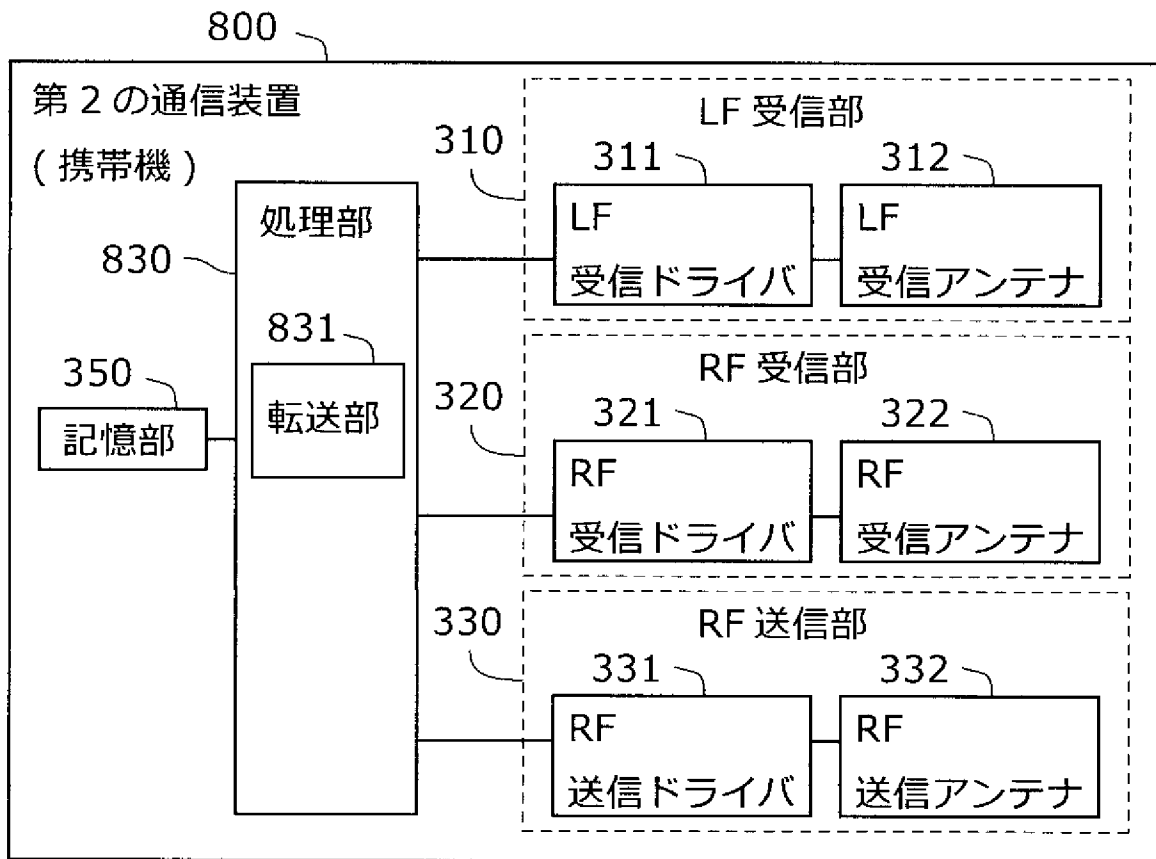
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E05B49/00(2006.01)i, B60R25/24(2013.01)i, H04Q9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E05B49/00, B60R25/24, H04Q9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2011-208463 A (Denso Corp.), 20 October 2011 (20.10.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1, 3-5, 9-11 6-8 2
Y	JP 2013-245468 A (Nippon Soken, Inc.), 09 December 2013 (09.12.2013), paragraph [0065]; fig. 8 to 9 & US 2015/0120085 A1 paragraph [0105]; fig. 8 to 9 & WO 2013/175799 A1	6-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 September 2016 (08.09.16)

Date of mailing of the international search report
20 September 2016 (20.09.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070159

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-191824 A (Toyota Motor Corp.), 09 July 2003 (09.07.2003), claims 1, 5; paragraph [0113] & US 2003/0117295 A1 claims 1, 5; paragraph [0118] & EP 1325849 A2 & DE 60209177 T2	2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E05B49/00(2006.01)i, B60R25/24(2013.01)i, H04Q9/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E05B49/00, B60R25/24, H04Q9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2011-208463 A（株式会社デンソー）2011.10.20, 全文、全図 (ファミリーなし)	1, 3-5, 9-11 6-8 2
Y	JP 2013-245468 A（株式会社日本自動車部品総合研究所） 2013.12.09, 段落[0065]、図8-9 & US 2015/0120085 A1, 段落[0105]、図8-9 & WO 2013/175799 A1	6-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.09.2016

国際調査報告の発送日

20.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

仲野 一秀

2 R

5 2 6 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3285

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2003-191824 A (トヨタ自動車株式会社) 2003. 07. 09, 請求項 1, 5、段落[0113] & US 2003/0117295 A1, 請求項 1, 5、段落[0118] & EP 1325849 A2 & DE 60209177 T2	2