

(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  
2013年8月15日(15.08.2013)



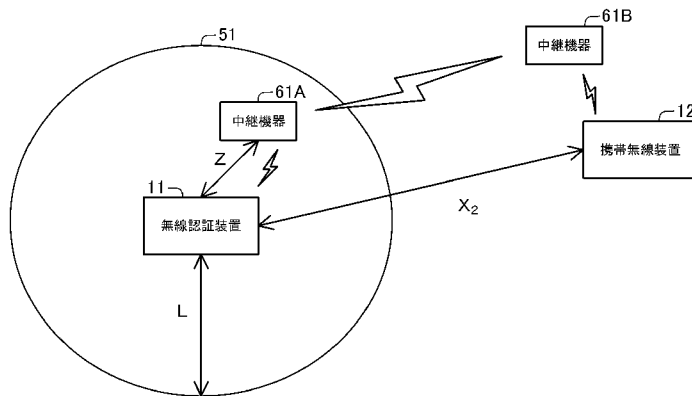
(10) 国際公開番号  
WO 2013/118454 A1

- (51) 国際特許分類:  
G06F 21/35 (2013.01) G06K 17/00 (2006.01)  
B60R 25/01 (2013.01) G06K 19/07 (2006.01)  
B60R 25/10 (2013.01) G06K 19/10 (2006.01)  
E05B 49/00 (2006.01) H04M 1/00 (2006.01)  
G06F 21/31 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/000442
- (22) 国際出願日: 2013年1月29日(29.01.2013)
- (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 2012-026629 2012年2月9日(09.02.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 北陸日本電気ソフトウェア株式会社(NEC SOFTWARE HOKURIKU, LTD.) [JP/JP]; 〒9202141 石川県白山市安養寺1番地 Ishikawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人(米国についてのみ): 齊藤 照夫(SAITO, Teruo) [JP/JP]; 〒9202141 石川県白山市安養寺1番
- 地 北陸日本電気ソフトウェア株式会社内 Ishikawa (JP).
- (74) 代理人: 馬場 資博, 外(BABA, Motohiro et al.); 〒3500046 埼玉県川越市菅原町25番地1 石井ビル2階 Saitama (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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,

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROCESSING SYSTEM

(54) 発明の名称: 情報処理システム



11 WIRELESS AUTHENTICATION DEVICE  
12 PORTABLE WIRELESS DEVICE  
61A, 61B RELAY EQUIPMENT

(57) Abstract: This information processing system is provided with: a portable wireless device provided with a first wireless communication means; a wireless authentication device provided with a second wireless communication means, and an authentication means for executing an authentication process for determining whether or not the portable wireless device is associated with the wireless authentication device; and a distance acquisition means for acquiring distance information representing a distance between the portable wireless device and the wireless authentication device. The second wireless communication means transmits an authentication information request to the portable wireless device, the first wireless communication means receives the authentication information, and when the distance represented by the acquired distance information is equal to or less than a preset threshold, the authentication means executes an authentication process on the basis of the received authentication information to determine whether or not the portable wireless device is associated with the wireless authentication device.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/118454 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))  
NE, SN, TD, TG).

---

本発明における情報処理システムは、第1の無線通信手段を備える携帯無線装置と、第2の無線通信手段と、携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証手段とを備える無線認証装置と、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段とを備える。上記第2の無線通信手段は、認証情報要求を携帯無線装置へ送信し、第1の無線通信手段は、認証情報要求を受信するとともに無線認証装置へ認証情報を送信し、第2の無線通信手段は、認証情報を受信し、認証手段は、取得された距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、受信された認証情報に基づいて、携帯無線装置が無線認証装置に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する。

## 明 細 書

**発明の名称**： 情報処理システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、情報処理システムにかかり、特に、ユーザが携帯する携帯無線装置を認証する情報処理システムに関する。

### 背景技術

[0002] ユーザが携帯する携帯無線装置が、無線認証装置からの要求に応じて、携帯無線装置と無線認証装置とが対応付けられているか否かを判定させるための認証情報を送信し、無線認証装置が、送信された認証情報に基づいて、携帯無線装置と無線認証装置とが対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する技術が知られている。例えば、上述した技術を自動車のドアロックを解除するシステムに適用し、認証処理が成功した場合に、ドアロックを解除する技術が存在する。

[0003] 上述した技術では、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離が十分に短い場合（携帯無線装置と無線認証装置とが通信が可能な位置に存在する場合）に、携帯無線装置が、無線認証装置から送信された認証情報の要求を表す認証情報要求に応じて自動的に認証情報を送信し、無線認証装置が認証情報に基づく認証処理を実行する。

[0004] 一方、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離が十分に長い場合（携帯無線装置と無線認証装置とが通信不可能な位置に存在する場合）には、携帯無線装置が認証情報要求を受信できないので、携帯無線装置から認証情報が送信されず、認証処理は実行されなかった。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2010-185186号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上述した技術では、第三者が携帯無線装置と無線認証装置との間の通信を中継するリレーアタックが行われることで、認証処理が実行されるおそれがあった（例えば特許文献1参照）。図1を参照して、リレーアタックについて説明する。

[0007] リレーアタックは、図1に示すように、無線認証装置301に近接する中継機器311Aと、携帯無線装置302に近接する中継機器311Bを用いて実行される。例えば、中継機器311Aが、携帯無線装置302の代わりに、ドアロックの解除を指示するコマンドを無線認証装置301へ送信すると、無線認証装置301から認証情報要求が送信される。

[0008] 中継機器311Aは、送信された認証情報要求を受信し、中継機器311Bへ送信する。そして、中継機器311Bは、受信した認証情報要求を携帯無線装置302へ送信する。

[0009] 携帯無線装置302は、認証情報要求を受信すると、自動的に認証情報を送信する。中継機器311Bは、送信された認証情報を受信し、中継機器311Aへ送信する。そして、中継機器311Aは、受信した認証情報を無線認証装置301へ送信する。

[0010] このように、リレーアタックが行われることで、携帯無線装置と無線認証装置とが通信不可能な位置に存在する場合でも、携帯無線装置と無線認証装置との間の通信が可能になる。従って、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離が十分に長い場合であっても認証処理が実行される、という問題があった。

[0011] このため、本発明の目的は、上述した課題である、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離が十分に長い場合であっても認証処理が実行される、という問題を解決することができる情報処理システムを提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0012] 上記目的を達成すべく、本発明の一形態である情報処理システムは、ユーザにより携帯され、第1の無線通信手段を備える携帯無線装置と、第2の無線通信手段と、前記携帯無線装置が自身に対応付けられているか

否かを判定する認証処理を実行する認証手段とを備える無線認証装置と、  
を備える情報処理システムであって、

前記情報処理システムは、前記携帯無線装置と、前記無線認証装置との間の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段を備え、

前記第2の無線通信手段は、前記携帯無線装置と前記無線認証装置とが対応付けられているか否かを判定させるための認証情報の要求を表す認証情報要求を、前記携帯無線装置へ送信し、

前記第1の無線通信手段は、前記認証情報要求を受信するとともに、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信し、

前記第2の無線通信手段は、前記認証情報を受信し、

前記認証手段は、取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、受信された前記認証情報に基づいて、前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する、

ように構成されている。

[0013] また、本発明の他の形態である、情報処理方法は、

ユーザにより携帯され、第1の無線通信手段を備える携帯無線装置と、

第2の無線通信手段と、前記携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証手段とを備える無線認証装置と、  
を備える情報処理システムの情報処理方法であって、

前記第2の無線通信手段は、前記携帯無線装置と前記無線認証装置とが対応付けられているか否かを判定させるための認証情報の要求を表す認証情報要求を、前記携帯無線装置へ送信し、

前記第1の無線通信手段は、前記認証情報要求を受信するとともに、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信し、

前記第2の無線通信手段は、前記認証情報を受信し、

前記携帯無線装置と、前記無線認証装置との間の距離を表す距離情報を取得し、

取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、前記認証情報に基づいて、受信された前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する、という構成を取る。

### 発明の効果

[0014] 本発明は、以上のように構成されることにより、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離が十分に長い場合に、認証処理の実行を防止することができる、という優れた効果を有する。

### 図面の簡単な説明

[0015] [図1]リレーアタックの概略を説明する図である。

[図2]本発明の第1実施形態における情報処理システムの構成の概略を示すブロック図である。

[図3]本発明における情報処理システムの動作を示すフローチャートである。

[図4]本発明における情報処理システムの動作を説明する図である。

[図5]本発明における情報処理システムの動作を示すフローチャートである。

[図6]本発明における情報処理システムの動作を説明する図である。

[図7]本発明の第2実施形態における情報処理システムの構成の概略を示すブロック図である。

[図8]本発明における情報処理システムの動作を示すフローチャートである。

[図9]本発明の第3実施形態における情報処理システムの構成の概略を示すブロック図である。

[図10]本発明における情報処理システムの動作を示すフローチャートである。

。

[図11]本発明における情報処理システムの動作を示すフローチャートである。

。

### 発明を実施するための形態

[0016] <第1実施形態>

本発明の第1実施形態を、図2乃至図6を参照して説明する。図2は、情

報処理システム 1 の構成を説明するための図である。図 3 乃至 6 は、情報処理システム 1 の動作を説明するための図である。

[0017] [構成]

図 2 は、第 1 実施形態における情報処理システム 1 の構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、情報処理システム 1 は、無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 とを備える。無線認証装置 1 1 は、例えば、ユーザが利用する対象物に設置される。また、携帯無線装置 1 2 は、例えば、ユーザが携帯する鍵（例えばスマートキー（登録商標））や携帯電話機等に内蔵される。例えば、無線認証装置 1 1 は、ユーザが利用する対象物としての車両に設置され、車両のドアを施錠または解錠するドアロック制御装置として機能する。そして、携帯無線装置 1 2 は、車両のドアを施錠または解錠させるための鍵として機能する。

[0018] まず、無線認証装置 1 1 の構成について説明する。無線認証装置 1 1 は、CPU (Central Processing Unit) 2 1、位置情報取得部 2 2、位置情報取得用アンテナ 2 3、通信部 2 4、通信用アンテナ 2 5、およびメモリ 2 6 を備えている。

[0019] CPU 2 1 は、メモリ 2 6 に記憶されているプログラムを、RAM (Random Access Memory) (図示せず) に読み出し、各種の処理（例えば、位置情報取得部 2 2 および通信部 2 4 の処理）を実行する。

[0020] CPU 2 1 は、制御部 3 1、距離取得部 3 2、および認証部 3 3 の機能ブロックを備えている。なお、CPU 2 1 の各ブロックは、必要に応じて相互に信号、データを授受することが可能とされている。

[0021] 制御部 3 1 は、携帯無線装置 1 2 が無線認証装置 1 1 に対応付けられているか否かを判定するための乱数を生成する。そして、通信部 2 4 が、通信用アンテナ 2 5 を介して、生成された乱数と、携帯無線装置 1 2 の位置を表す位置情報を要求するための位置情報要求と、を携帯無線装置 1 2 へ送信する。また、通信部 2 4 は、通信用アンテナ 2 5 を介して、後述して説明する携帯無線装置 1 2 から、乱数と、携帯無線装置 1 2 の現在の位置を表す位置情

報とが暗号化された暗号化情報を受信する。

[0022] そして、制御部 3 1 は、メモリ 2 6 に予め記憶された、暗号化情報を復号するための復号情報に基づいて、受信した暗号化情報を復号する。復号情報とは、例えば、携帯無線装置 1 2 が有する公開鍵と対応付けられた秘密鍵である。

[0023] 位置情報取得部 2 2 は、位置情報取得用アンテナ 2 3 を介して、無線認証装置 1 1 の現在の位置を表す位置情報を取得する。位置情報取得部 2 2 は、例えば、GPS (Global Positioning System) 等の位置を測定するシステムを利用して、位置情報を取得する。

[0024] 続いて、距離取得部 3 2 は、位置情報取得部 2 2 により取得された無線認証装置 1 1 の位置情報と、制御部 3 1 により復号された携帯無線装置 1 2 の位置情報と、に基づいて、無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 との間の距離を取得する。なお、距離取得部 3 2 は、位置情報を利用する代わりに、レーダ等を利用して無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 との間の距離を取得ようにすることもできる。以下に説明する他の構成についても同様とする。

[0025] そして、制御部 3 1 は、距離取得部 3 2 により取得された距離が、予め設定された閾値以下であるかを判定する。取得された距離が閾値以下であると判定された場合、認証部 3 3 は、制御部 3 1 により生成された乱数と、制御部 3 1 により復号された暗号化情報に含まれる乱数と、が一致するか否かを判定する認証処理を実行する。

[0026] すなわち、認証部 3 3 は、無線認証装置 1 1 により生成された乱数と、携帯無線装置 1 2 により公開鍵を用いて暗号化され無線認証装置 1 1 により秘密鍵を用いて復号された乱数と、が一致するか否かを判定することにより、無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 とが対応付けられているか否かを判定する。

[0027] 認証部 3 3 により、生成された乱数と、復号された乱数とが一致すると判定された場合、すなわち、認証に成功したと判定された場合、制御部 3 1 は、例えば、車両のドアロックを解除する。なお、制御部 3 1 は、車両のドア



に限らず、家のドア等、ユーザが利用する対象物が有するドア、扉等の施錠または解錠を制御することができる。

[0028] 次に、携帯無線装置 1 2 の構成について説明する。携帯無線装置 1 2 は、CPU 4 1、通信部 4 2、通信用アンテナ 4 3、位置情報取得部 4 4、位置情報取得用アンテナ 4 5、およびメモリ 4 6 を備えている。CPU 4 1 は、メモリ 4 6 に記憶されているプログラムを、RAM（図示せず）に読み出し、各種の処理（例えば、通信部 4 2 および位置情報取得部 4 4 の処理）を実行する。

[0029] 通信部 4 2 は、通信用アンテナ 4 3 を介して、無線認証装置 1 1 から送信された乱数と、位置情報取得要求を受信する。また、通信部 4 2 は、CPU 4 1 により生成された暗号化情報を無線認証装置 1 1 へ送信する。

[0030] 位置情報取得部 4 4 は、位置情報取得用アンテナ 4 5 を介して、携帯無線装置 1 2 の現在の位置を表す位置情報を取得する。なお、位置情報取得部 4 4 は、上述した位置情報取得部 2 2 と同様の構成を有している。

[0031] CPU 4 1 は、例えば、メモリ 4 6 に予め記憶された公開鍵を用いて、通信部 4 2 により受信された乱数と、位置情報取得部 4 4 により取得された位置情報とを暗号化した暗号化情報を生成する。なお、メモリ 4 6 に記憶された公開鍵は、無線認証装置 1 1 のメモリ 2 6 に記憶された秘密鍵と対応付けられている。

[0032] [動作]

次に、図 3 乃至図 6 を参照して、上述した情報処理システム 1 の動作について詳細に説明する。まず図 3 と図 4 を参照して、リレーアタックが行われていない場合の例について説明する。図 3 は、情報処理システム 1 の動作を示すフローチャートである。図 4 は、情報処理システム 1 の動作を説明する図である。

[0033] 図 3 の情報処理システム 1 の処理は、携帯無線装置 1 2 を携帯（所持）したユーザが、無線認証装置 1 1 との通信が可能になる範囲（例えば図 4 の通信可能範囲 5 1）に入った場合、またはユーザが無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 との通信が可能な範囲内で所定の操作（例えばボタンを押下する

操作)を行った場合に開始される。なお、図3の例では、対象物としての車両のドアが施錠されている場合について説明する。また、後述して説明する他の例についても同様に、対象物としての車両のドアが施錠されているものとして説明する。

[0034] まず、ステップS1において、携帯無線装置12の通信部42は、無線認証装置11へ車両のドアのロックを解除させるためのロック解除指示を送信する。

[0035] そして、ステップS11において、無線認証装置11の通信部24は、ステップS1の処理で携帯無線装置12から送信されたロック解除指示を受信する。ロック解除指示を受信すると、ステップS12において、制御部31は、乱数を生成する。なお、この乱数は、携帯無線装置12が無線認証装置11に対応付けられているか否かを判定する認証処理のために利用するものである。

[0036] 続いて、ステップS13において、通信部24は、ステップS12の処理で生成された乱数と、位置情報要求と、を携帯無線装置12へ送信する。位置情報要求とは、携帯無線装置12の位置を表す位置情報を要求するための情報である。なお、通信部24は、乱数を送信するとともに、携帯無線装置12に認証情報の要求を表す認証情報要求を送信する。後述して説明する他の構成についても同様である。

[0037] そして、ステップS2において、携帯無線装置12の通信部42は、ステップS13の処理で送信された乱数と位置情報要求とを受信する。位置情報要求が受信されると、ステップS3において、携帯無線装置12の位置情報取得部44は、携帯無線装置12の位置を表す位置情報を取得する。

[0038] そして、ステップS4において、携帯無線装置12のCPU41は、メモリ46に予め記憶された公開鍵を利用して、ステップS2の処理で受信された乱数と、ステップS3の処理で取得された携帯無線装置12の位置情報と、を暗号化した暗号化情報を生成する。なお、乱数を暗号化した認証情報と、位置情報を暗号化した暗号化位置情報とを個々に生成することもできる。

- [0039] また、CPU 4 1 は、携帯無線装置 1 2 の固有の識別情報（認証情報）が予めメモリ 4 6 に記憶されている場合には、乱数の代わりに、識別情報を暗号化して暗号化情報を生成し、送信することもできる。この場合、認証部 3 3 は、携帯無線装置 1 2 により送信された固有の識別情報と、無線認証装置 1 1 に予め記憶された識別情報と、が一致するか否かを判定することにより、無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 とが対応付けられているか否かを判定する。また、携帯無線装置 1 2 は、固有の識別情報を暗号化せずに送信することもできる。
- [0040] 続いて、ステップ S 5 において、携帯無線装置 1 2 の通信部 4 2 は、無線認証装置 1 1 へ、ステップ S 4 の処理で生成された暗号化情報を送信する。
- [0041] ステップ S 1 4 において、無線認証装置 1 1 の通信部 2 4 は、ステップ S 5 の処理で送信された暗号化情報を受信する。続いて、ステップ S 1 5 において、無線認証装置 1 1 の制御部 3 1 は、メモリ 2 6 に予め記憶された秘密鍵を利用して、ステップ S 1 4 の処理で受信した暗号化情報を復号する。
- [0042] さらに、ステップ S 1 6 において、無線認証装置 1 1 の位置情報取得部 2 2 は、無線認証装置 1 1 の位置情報を取得する。そして、ステップ S 1 7 において、無線認証装置 1 1 の距離取得部 3 2 は、ステップ S 1 5 の処理で復号した暗号化情報に含まれる携帯無線装置 1 2 の位置情報と、ステップ S 1 6 の処理で取得された無線認証装置 1 1 の位置情報とに基づいて、無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 との間の距離を表す距離情報を取得する。
- [0043] 続いて、ステップ S 1 8 において、無線認証装置 1 1 の CPU 4 1 は、ステップ S 1 7 の処理で取得された距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下であるかを判定する。例えば、閾値は、図 4 に示される、無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 との間の通信が可能な通信可能距離 L に設定される。
- [0044] 具体的には、図 4 に示されるように、無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 との距離  $X_1$  が、無線認証装置 1 1 の通信可能距離 L より短い場合、ステップ S 1 8 において、距離が閾値以下であると判定される（ステップ S 1 8 : Yes）。そして、ステップ S 1 9 において、無線認証装置 1 1 の認証部 3

3は、携帯無線装置12を認証する。すなわち、認証部33は、ステップS12の処理で生成した乱数と、ステップS15の処理で復号された乱数とが一致するか否かを比較する認証処理を実行する。

[0045] そして、ステップS20において、無線認証装置11の認証部33は、認証に成功したかを判定する。すなわち、ステップS12の処理で生成した乱数と、ステップS15の処理で復号された乱数とが一致するかを判定する。ステップS20において、認証に成功したと判定された場合（ステップS21：Yes）、ステップS21において、無線認証装置11のCPU31は、車両のドアロックを解除する。

[0046] ステップS21の処理の後、ステップS18の処理でNoと判定された場合、およびステップS20の処理でNoと判定された場合、情報処理システム1の処理は終了する。

[0047] 次に、図5と図6を参照して、リレーアタックが行われた場合の例について説明する。図5は、リレーアタックが行われた場合の情報処理システム1の動作を示すフローチャートである。図6は、情報処理システム1の動作を説明する図である。

[0048] なお、図5のステップS41乃至S51は、図3のステップS11乃至S21に対応する処理であり、図5のステップS61乃至S64は、図2のステップS2乃至S5に対応する処理であるので、詳細な説明は省略する。

[0049] 図5に示される処理は、中継機器61が無線認証装置11の通信可能範囲51内で所定の操作（例えばボタンを押下する操作）を行った場合に開始される。なお、図6に示すように、中継機器61は、無線認証装置11に近接する中継機器61Aと、携帯無線装置12に近接する中継機器61Bを備えるが、説明を簡単にするため、中継機器61Aと中継機器61Bとをまとめて中継機器61として記載する。

[0050] まず、ステップS31において、中継機器61は、無線認証装置11へロック解除指示を送信する。具体的には、図6に示すように、無線認証装置11の通信可能範囲51内に存在する中継機器61Aが無線認証装置11へロ

ック解除指示を送信する。なお、ステップS 3 1の処理は、図2のステップS 1の処理と同様の処理である。

[0051] そして、ステップS 4 1において、無線認証装置1 1の通信部2 4は、ステップS 3 1の処理で中継機器6 1から送信されたロック解除指示を受信する。ロック解除指示を受信すると、ステップS 4 2において、制御部3 1は、乱数を生成する。続いて、ステップS 4 3において、通信部2 4は、ステップS 4 2の処理で生成された乱数と、位置情報要求とを、携帯無線装置1 2へ送信する。この時、中継機器6 1は、無線認証装置1 1から送信された乱数と位置情報要求を中継し、無線認証装置1 1から十分に長い距離に位置する携帯無線装置1 2へ送信する。

[0052] そして、ステップS 6 1において、携帯無線装置1 2の通信部4 2は、ステップS 4 3の処理で送信され、中継機器6 1により中継された乱数と位置情報要求を受信する。乱数と位置情報要求が受信された後、ステップS 6 2において、携帯無線装置1 2の位置情報取得部4 4は、携帯無線装置1 2の位置情報を取得する。

[0053] そして、ステップS 6 3において、携帯無線装置1 2のCPU4 1は、メモリ4 6に記憶された公開鍵を利用して、ステップS 6 1の処理で受信された乱数と、ステップS 6 2の処理で取得された位置情報と、を暗号化した暗号化情報を生成する。続いて、ステップS 6 4において、携帯無線装置1 2の通信部4 2は、無線認証装置1 1へ、ステップS 6 3の処理で生成された暗号化情報を送信する。この時、中継機器6 1は、携帯無線装置1 2から送信された暗号化情報を中継し、無線認証装置1 1へ送信する。

[0054] ステップS 4 4において、無線認証装置1 1の通信部2 4は、ステップS 6 4の処理で送信され、中継機器6 1により中継された暗号化情報を受信する。続いて、ステップS 4 5において、無線認証装置1 1の制御部3 1は、ステップS 4 4の処理で受信した暗号化情報を復号する。

[0055] 続いて、ステップS 4 6において、無線認証装置1 1の位置情報取得部2 2は、無線認証装置1 1の位置情報を取得する。そして、ステップS 4 7に

において、無線認証装置 1 1 の距離取得部 3 2 は、ステップ S 4 5 の処理で復号した暗号化情報に含まれる携帯無線装置 1 2 の位置情報と、ステップ S 4 6 の処理で取得された無線認証装置 1 1 の位置情報に基づいて、距離情報を取得する。

[0056] 続いて、ステップ S 1 8 において、無線認証装置 1 1 の制御部 3 1 は、ステップ S 1 7 の処理で取得された距離情報が表す距離が閾値以下であるかを判定する。すなわち、制御部 3 1 は、携帯無線装置 1 2 と無線認証装置 1 1 とが近接しているかを判定する。

[0057] 図 6 に示されるように、距離情報が表す距離  $X_2$  は、通信可能距離（閾値） $L$  を超える値になる。従って、ステップ S 4 8 において、距離が所定の閾値以下でないと判定される。よって、リレーアタックが行われた場合、ステップ S 4 9 乃至 S 5 1 の処理は省略され、情報処理システム 1 の処理は終了する。

[0058] このように、無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 との間の距離を取得し、取得された距離が予め設定された閾値を超える場合、認証処理（ステップ S 4 9, S 5 0）は実行されない。従って、リレーアタックにより、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離が十分に長い場合に認証処理が実行されることを防止することができる。

[0059] なお、情報処理システム 1 では、図 3 のステップ S 2 1 の処理が実行されてドアロックが解除され、例えば車両のエンジンが起動している間（車両を運転中の間）も、周期的にステップ S 1 2 乃至 S 1 8、およびステップ S 2 乃至 S 5 の処理を実行することができる。

[0060] そして、周期的に上述した処理を実行し、ステップ S 1 8 の処理で距離が閾値以下でないと判定された場合（ステップ S 1 8 : No）、すなわち、無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 との間の距離が十分に長い場合、制御部 3 1 がドアを施錠するようにするシステムを構成することができる。

[0061] 車両のエンジンが起動している間に周期的に上述した処理を繰り返すことで、仮にリレーアタックが成功した場合でも、無線認証装置 1 1 と携帯無線

装置 1 2 との間の距離が長くなると自動的に車両のドアを施錠する。従って、車両の中からドアを解錠できないようにすれば、リレーアタックを実行した攻撃者を車両の中に閉じ込めることができる。

[0062] さらに、ドアを施錠するとともに、ユーザの所持する電子機器または所定の装置等に、ドアを施錠した旨を通知することもできる。ドアを施錠した旨を通知することで、リレーアタックに対するセキュリティをより向上させることができる。

[0063] なお、周期的に上述した処理を実行する場合、ステップ S 1 8 の閾値を、ドアロックが解除される前にステップ S 1 8 の処理で利用していた閾値とは異なる値にすることもできる。例えば、ドアロックが解除された後は、ユーザが車両に乗車する（すなわち、無線認証装置 1 1 と携帯無線装置 1 2 との間の距離が十分に短い）と考えられるため、無線認証装置 1 1 の通信可能距離 L より小さい値を新たな閾値として設定することが好適である。後述する他の実施形態についても同様である。

[0064] <第 2 実施形態>

次に、本発明の第 2 実施形態を、図 7 と図 8 を参照して説明する。図 7 は、情報処理システム 1 0 1 の構成を説明するための図である。図 8 は、情報処理システム 1 0 1 の動作を説明するための図である。

[0065] [構成]

図 7 の情報処理システム 1 0 1 のうち、図 2 の情報処理システム 1 と対応する要素には同じ符号が付されている。すなわち、情報処理システム 1 0 1 は、無線認証装置 1 1 1 が距離取得部 3 2 を有さず、携帯無線装置 1 1 2 の CPU 1 4 1 が制御部 1 5 1 と距離取得部 1 5 2 とを有する点が情報処理システム 1 と異なり、他の構成は情報処理システム 1 と同様である。従って、情報処理システム 1 0 1 の CPU 1 4 1 の構成について説明する。

[0066] 図 7 の CPU 1 4 1 は、制御部 1 5 1 と距離取得部 1 5 2 との機能ブロックを備える。なお、CPU 1 4 1 の各ブロックは、必要に応じて相互に信号、データを授受することが可能とされている。

## [0067] [動作]

次に、図8を参照して、上述した情報処理システム101の動作について詳細に説明する。図8の情報処理システム101の動作は、リレーアタックが行われた場合の動作を示している。

[0068] なお、図8のステップS111乃至S113、S116乃至S119、およびステップS132は、図3のステップS11、S16、S12、S15、S19乃至S21、およびステップS3に対応する処理であり、図8のステップS101は、図5のステップS31に対応する処理であるので、詳細な説明は省略する。

[0069] まず、ステップS101において、中継機器61は、無線認証装置111にロック解除指示を送信する。

[0070] そして、ステップS111において、無線認証装置111の通信部24は、ステップS101の処理で中継機器61から送信されたロック解除指示を受信する。ロック解除指示を受信すると、ステップS112において、無線認証装置111の位置情報取得部22は、無線認証装置11の位置情報を取得する。続いて、ステップS113において、制御部31は、乱数を生成する。そして、ステップS114において、通信部24は、ステップS112の処理で取得された位置情報と、ステップS113の処理で生成された乱数と、を携帯無線装置112へ送信する。

[0071] そして、ステップS131において、携帯無線装置112の通信部42は、ステップS114の処理で送信され、中継機器61により中継された乱数と位置情報とを受信する。乱数と位置情報とが受信された後、ステップS132において、携帯無線装置112の位置情報取得部44は、携帯無線装置112の位置情報を取得する。

[0072] そして、ステップS133において、携帯無線装置112の距離取得部152は、ステップS131の処理で受信された無線認証装置111の位置情報と、ステップS132の処理で取得された携帯無線装置112の位置情報に基づいて、無線認証装置111と携帯無線装置112との間の距離を表す



距離情報を取得する。

- [0073] 続いて、ステップS 1 3 4において、携帯無線装置1 1 2の制御部1 5 1は、ステップS 1 3 3の処理で取得された距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下であるかを判定する。すなわち、制御部1 5 1は、携帯無線装置1 1 2と無線認証装置1 1 1とが近接しているかを判定する。
- [0074] ステップS 1 3 4において、距離が閾値以下であると判定された場合（ステップS 1 3 4 : Y e s）、ステップS 1 3 5において、携帯無線装置1 1 2の制御部1 5 1は、予めメモリ4 6に記憶された公開鍵を利用して、ステップS 1 3 1の処理で受信された乱数を暗号化した暗号化情報（認証情報）を生成する。続いて、ステップS 1 3 6において、携帯無線装置1 1 2の通信部4 2は、無線認証装置1 1 1へ、ステップS 1 3 5の処理で生成された暗号化情報を送信する。
- [0075] ステップS 1 1 5において、無線認証装置1 1 1の通信部2 4は、ステップS 1 3 6の処理で送信され、中継機器6 1により中継された暗号化情報を受信したかを判定する。ステップS 1 1 5において、まだ暗号化情報を受信していないと判定された場合（ステップS 1 1 5 : N o）、ステップS 1 1 5の処理を繰り返す。
- [0076] 一方、ステップS 1 1 5において、暗号化情報を受信したと判定した場合（ステップS 1 1 5 : Y e s）、ステップS 1 1 6において、無線認証装置1 1 1の制御部3 1は、ステップS 1 1 5の処理で受信した暗号化情報を復号する。
- [0077] そして、ステップS 1 1 7において、無線認証装置1 1 1の認証部3 3は、携帯無線装置1 1 2を認証する。続いて、ステップS 1 1 7において、無線認証装置1 1 1の認証部3 3は、認証に成功したかを判定する。ステップS 1 1 8において、認証に成功したと判定された場合（ステップS 1 1 8 : Y e s）、ステップS 1 1 9において、無線認証装置1 1 1の制御部3 1は、車両のドアロックを解除する。
- [0078] ステップS 1 1 9の処理の後、およびステップS 1 1 8の処理でN oと判

定された場合、情報処理システム101の処理は終了する。また、ステップS134の処理でNoと判定された場合、ステップS135、S136、並びに、ステップS115乃至S119の処理は省略され、情報処理システム101の処理は終了する。

[0079] このように、携帯無線装置112が、無線認証装置111と携帯無線装置112との間の距離を取得し、取得した距離が閾値以下であるか否かを判定する。従って、取得した距離が閾値を超える場合、携帯無線装置112は、無線認証装置111へ暗号化情報（認証情報）を送信しないので、通信の効率を向上することができるとともに、セキュリティを向上することができる。

[0080] なお、情報処理システム101では、図8のステップS119の処理が実行されてドアロックが解除され、例えば車両のエンジンが起動している間も、周期的にステップS112乃至S114、およびステップS131およびステップS134の処理を実行することができる。

[0081] そして、周期的に上述した処理を実行し、ステップS134の処理で距離が閾値以下でないと判定された場合、（ステップS134：No）、すなわち、無線認証装置111と携帯無線装置112との間の距離が十分に長い場合、予め設定された光や音を出力する出力部（図示せず）から、リレーアタックが実行されている旨をユーザへ通知することができる。

[0082] <第3実施形態>

次に、本発明の第3実施形態を、図9乃至図11を参照して説明する。図9は、情報処理システム201の構成を説明するための図である。図10と図11は、情報処理システム201の動作を説明するための図である。

[0083] [構成]

図9の情報処理システム201のうち、図7の情報処理システム101と対応する要素には同じ符号が付されている。すなわち、情報処理システム201は、無線認証装置211が通信用アンテナ221を有し、携帯無線装置212が通信用アンテナ231を有する点が異なる。また、情報処理システ

ム201は、通信網241とサーバ装置251を有する点が異なる。そして、他の構成は情報処理システム101と同様である。

[0084] 通信用アンテナ221, 231は、通信網241（例えばインターネット）を介して、サーバ装置251と通信するためのアンテナである。なお、図9の例では、無線認証装置211が、通信用アンテナ25と通信用アンテナ221の2つの通信用アンテナを備えるとしたが、2つの通信用アンテナの代わりに、通信用アンテナ25の機能と通信用アンテナ221の機能とを有する1つの通信用アンテナを備えることができる。同様に、携帯無線装置212は、通信用アンテナ43の機能と通信用アンテナ231の機能とを有する1つの通信アンテナを備えることができる。

[0085] サーバ装置251は、プログラムの制御により動作する通信部261およびCPU262を備える。通信部261は、通信網241を介して、無線認証装置211から無線認証装置211の位置情報を受信し、携帯無線装置212から携帯無線装置212の位置情報を受信する。そして、通信部261は、無線認証装置211へ、認証処理の開始を指示する認証開始指示を送信する。なお、通信部261は、無線認証装置211へ認証開始指示を送信する代わりに、携帯無線装置212へ、暗号化情報（認証情報）の送信を許可する暗号化情報送信許可を送信することもできる。

[0086] CPU262は、距離取得部271、および制御部272の機能ブロックを備えている。なお、CPU262の各ブロックは、必要に応じて相互に信号、データを授受することが可能とされている。

[0087] 距離取得部271は、通信部261により受信された無線認証装置211の位置情報と、携帯無線装置212の位置情報とに基づいて、無線認証装置211と携帯無線装置212との間の距離を表す距離情報を取得する。なお、距離取得部271は、図2の距離取得部32および図7の距離取得部152と同様の構成である。

[0088] 制御部272は、距離取得部271により取得された距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下であるかを判定する。そして、制御部272によ

り距離が閾値以下であると判定された場合、通信部 261 が、無線認証装置 211 へ認証開始指示を送信する。

[0089] [動作]

次に、図 10 と図 11 を参照して、上述した情報処理システム 201 の動作について詳細に説明する。図 10 と図 11 は、情報処理システム 201 の動作を示すフローチャートである。なお、図 10 と図 11 の情報処理システム 201 の動作は、リレーアタックが行われた場合の動作を示している。

[0090] また、図 10 と図 11 のステップ S201、ステップ S211、S212、S214、S217 乃至 S220、およびステップ S232 は、図 5 のステップ S31、ステップ S41、S42、S46、S45、S49 乃至 S51、およびステップ S62 に対応する処理であるので、詳細な説明は省略する。

[0091] まず、ステップ S201 において、中継機器 61 は、無線認証装置 11 にロック解除指示を送信する。

[0092] そして、ステップ S211 において、無線認証装置 211 の通信部 24 は、ステップ S201 の処理で中継機器 61 から送信されたロック解除指示を受信する。ロック解除指示を受信すると、ステップ S212 において、制御部 31 は、乱数を生成する。続いて、ステップ S213 において、通信部 24 は、ステップ S212 の処理で生成された乱数を、携帯無線装置 212 へ送信する。

[0093] そして、ステップ S231 において、携帯無線装置 212 の通信部 42 は、ステップ S213 の処理で送信され、中継機器 61 により中継された乱数を受信する。乱数が受信された後、ステップ S232 において、携帯無線装置 212 の位置情報取得部 44 は、携帯無線装置 212 の位置情報を取得する。

[0094] そして、ステップ S233 において、携帯無線装置 212 の通信部 42 は、通信用アンテナ 231 と通信網 241 を介して、サーバ装置 251 へ携帯無線装置 212 の位置情報を送信する。

- [0095] そして、ステップS 2 4 1において、サーバ装置2 5 1の通信部2 6 1は、ステップS 2 3 3の処理で送信された携帯無線装置2 1 2の位置情報を受信する。
- [0096] 一方、ステップS 2 1 3の処理の後、ステップS 2 1 4において、無線認証装置1 1の位置情報取得部2 2は、無線認証装置2 1 1の位置情報を取得する。そして、ステップS 2 1 5において、無線認証装置2 1 1の通信部2 4は、通信用アンテナ2 2 1と通信網2 4 1を介して、サーバ装置2 5 1へ無線認証装置2 1 1の位置情報を送信する。
- [0097] そして、ステップS 2 4 2において、サーバ装置2 5 1の通信部2 6 1は、ステップS 2 1 5の処理で送信された無線認証装置2 1 1の位置情報を受信する。続いて、ステップS 2 4 3において、サーバ装置2 5 1の距離取得部2 7 1は、ステップS 2 4 1の処理で受信された携帯無線装置2 1 2の位置情報と、ステップS 2 4 2の処理で受信された無線認証装置1 1の位置情報とに基づいて、距離情報を取得する。
- [0098] そして、図1 1のステップS 2 4 4において、サーバ装置2 5 1の制御部2 7 2は、ステップS 2 4 3の処理で取得された距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下であるかを判定する。すなわち、制御部2 7 2は、携帯無線装置2 1 2と無線認証装置2 1 1とが近接しているかを判定する。
- [0099] ステップS 2 4 4において、距離が閾値以下であると判定された場合（ステップS 2 4 4：Y e s）、ステップS 2 4 5において、通信部2 6 1は、通信網2 4 1と通信用アンテナ2 2 1とを介して、無線認証装置2 1 1へ、認証の開始を指示する認証開始指示を送信する。
- [0100] 一方、図1 0のステップS 2 3 3の処理の後、図1 1のステップS 2 3 4において、携帯無線装置2 1 2のCPU4 1は、予めメモリ4 6に記憶された公開鍵を利用して、ステップS 2 3 1の処理で受信された乱数を暗号化した暗号化情報（認証情報）を生成する。続いて、ステップS 2 3 5において、携帯無線装置2 1 2の通信部4 2は、無線認証装置2 1 1へ、ステップS 2 3 4の処理で生成された暗号化情報を送信する。

- [0101] そして、ステップS 2 1 6において、無線認証装置2 1 1の通信部2 4は、ステップS 2 3 5の処理で送信され、中継機器6 1により中継された暗号化情報、および、ステップS 2 4 5の処理で送信された認証開始指示を受信したかを判定する。ステップS 2 1 6において、暗号化情報および認証開始指示の両方をまだ受信していないと判定された場合（ステップS 2 1 6：N o）、暗号化情報および認証開始指示の両方を受信するまでステップS 2 1 6の処理を繰り返す。
- [0102] 一方、ステップS 2 1 6において、暗号化情報および認証開始指示を受信したと判定された場合（ステップS 2 1 6：Y e s）、ステップS 2 1 7において、無線認証装置2 1 1の制御部3 1は、ステップS 2 1 6の処理で受信した暗号化情報を復号する。
- [0103] そして、ステップS 2 1 8において、無線認証装置2 1 1の認証部3 3は、携帯無線装置2 1 2を認証する。続いて、ステップS 2 1 9において、無線認証装置2 1 1の認証部3 3は、認証に成功したかを判定する。ステップS 2 1 9において、認証に成功したと判定された場合（ステップS 2 1 9：Y e s）、ステップS 2 2 0において、無線認証装置2 1 1の制御部3 1は、車両のドアロックを解除する。
- [0104] ステップS 2 2 0の処理の後、およびステップS 2 1 9の処理でN oと判定された場合、情報処理システム2 0 1の処理は終了する。また、ステップS 2 4 4の処理でN oと判定された場合、ステップS 2 4 5の処理が省略され、ステップS 2 1 6の処理が実行されないため、情報処理システム2 0 1の処理は終了する。
- [0105] このように、サーバ装置2 5 1が無線認証装置2 1 1と携帯無線装置2 1 2との間の距離を取得し、取得した距離が閾値以下であるか否かを判定するので、無線認証装置2 1 1および携帯無線装置2 1 2の処理の負荷を低減することができる。
- [0106] なお、情報処理システム2 0 1では、図1 1のステップS 2 2 0の処理が実行されてドアロックが解除され、例えば車両のエンジンが起動している間

も、周期的にステップS 2 1 4、S 2 1 5、ステップS 2 3 2、S 2 3 3、およびステップS 2 4 1乃至S 2 4 4の処理を実行することができる。

[0107] そして、周期的に上述した処理を実行し、ステップS 2 4 4の処理で距離が閾値以下でないと判定された場合（ステップS 2 4 4：No）（すなわち、無線認証装置2 1 1と携帯無線装置2 1 2との間の距離が十分に長い場合）、通信部2 6 1は、ユーザの所持する電子機器または所定の装置等へ、リレーアタックが実行されている旨を通知することができる。

[0108] なお、上述した例では、ステップS 2 4 5において、通信部2 6 1が、無線認証装置1 1へ認証開始指示を送信するとしたが、無線認証装置2 1 1へ認証開始指示を送信する代わりに、携帯無線装置2 1 2へ、暗号化情報（認証情報）の送信を許可する暗号化情報送信許可を送信することもできる。

[0109] そして、携帯無線装置2 1 2は、サーバ装置2 5 1から暗号化情報送信許可を受信した場合に、暗号化情報を生成し（ステップS 2 3 4）、送信する（ステップS 2 4 5）ように構成されてもよい。

[0110] なお、本発明は、上述した第1乃至第3実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。さらに、上述した第1乃至第3実施形態は、一部の機能を他の装置が有しているもよい。

[0111] <付記>

上記実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうる。以下、本発明における情報処理装置等の構成の概略を説明する。但し、本発明は、以下の構成に限定されない。

[0112] （付記1）

ユーザにより携帯され、第1の無線通信手段を備える携帯無線装置と、第2の無線通信手段と、前記携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証手段とを備える無線認証装置と、を備える情報処理システムであって、

前記情報処理システムは、前記携帯無線装置と、前記無線認証装置との間

の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段を備え、

前記第2の無線通信手段は、前記携帯無線装置と前記無線認証装置とが対応付けられているか否かを判定させるための認証情報の要求を表す認証情報要求を、前記携帯無線装置へ送信し、

前記第1の無線通信手段は、前記認証情報要求を受信するとともに、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信し、

前記第2の無線通信手段は、前記認証情報を受信し、

前記認証手段は、取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、受信された前記認証情報に基づいて、前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する、

ように構成されている情報処理システム。

[0113] 上記情報処理システム（例えば情報処理システム1）によると、

携帯無線装置（例えば携帯無線装置12）は、ユーザにより携帯され、第1の無線通信手段（通信部42）を備える。

無線認証装置（例えば無線認証装置11）は、第2の無線通信手段（通信部24）と、前記携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証手段（認証部33）とを備える。

そして、情報処理システムは、前記携帯無線装置と、前記無線認証装置との間の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段（例えば距離取得部32）を備える。

第2の無線通信手段は、携帯無線装置と無線認証装置とが対応付けられているか否かを判定させるための認証情報の要求を表す認証情報要求を、前記携帯無線装置へ送信する。

第1の無線通信手段は、前記認証情報要求を受信するとともに、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信する。

第2の無線通信手段は、前記認証情報を受信する。

認証手段は、取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以



下である場合に、受信された前記認証情報に基づいて、前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する。

従って、上記情報処理システムは、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離が閾値以下の場合に、認証処理を実行するので、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離が十分に長い場合に認証処理が実行されることを防止することができる。

[0114] (付記2)

付記1記載の情報処理システムであって、

前記携帯無線装置の位置を表す第1の位置情報を取得する第1の位置情報取得手段と、

前記無線認証装置の位置を表す第2の位置情報を取得する第2の位置情報取得手段と、

をさらに備え、

前記距離取得手段は、取得された前記第1の位置情報と前記第2の位置情報とに基づいて、前記距離情報を取得する、  
情報処理システム。

[0115] 上記情報処理システムによると、

第1の位置情報取得手段(位置情報取得部44)は、携帯無線装置の位置を表す第1の位置情報を取得する。

第2の位置情報取得手段(位置情報取得部22)は、無線認証装置の位置を表す第2の位置情報を取得する。

そして、距離取得手段は、取得された前記第1の位置情報と前記第2の位置情報とに基づいて、前記距離情報を取得する。

従って、上記情報処理システムは、携帯無線装置の位置情報と、無線認証装置の位置情報とに基づいて、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離を取得するので、簡単な構成で確実に距離を取得することができる。

[0116] (付記3)

付記 1 又は 2 記載の情報処理システムであって、

前記認証処理にて前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられていると判定された場合、ユーザが利用する対象物が有するドアを解錠する鍵制御手段を、

さらに備える情報処理システム。

[0117] 上記情報処理システムによると、

鍵制御手段は、認証処理にて携帯無線装置が無線認証装置に対応付けられていると判定された場合、ユーザが利用する対象物が有するドアを解錠する。

従って、上記情報処理システムは、携帯無線装置を所持したユーザが、対象物に近接した時だけ対象物が有するドアを解錠するので、第三者による対象物の利用を防止することができる。

[0118] (付記 4)

付記 2 又は 3 記載の情報処理システムであって、

前記携帯無線装置は、前記第 1 の位置情報取得手段を備え、

前記無線認証装置は、前記第 2 の位置情報取得手段と、前記距離取得手段とを備え、

前記第 1 の無線通信手段は、前記第 1 の位置情報を前記無線認証装置へ送信し、

前記第 2 の無線通信手段は、前記第 1 の位置情報を受信し、

前記距離取得手段は、受信された前記第 1 の位置情報と、取得された前記第 2 の位置情報とに基づいて、前記距離情報を取得する、  
情報処理システム。

[0119] 上記情報処理システムによると、

携帯無線装置は、前記第 1 の位置情報取得手段を備える。

また、無線認証装置は、前記第 2 の位置情報取得手段と、前記距離取得手段とを備える。

第 1 の無線通信手段は、前記第 1 の位置情報を前記無線認証装置へ送信す

る。

第2の無線通信手段は、前記第1の位置情報を受信する。

そして、距離取得手段は、受信された前記第1の位置情報と、取得された前記第2の位置情報とに基づいて、前記距離情報を取得する。

従って、上記情報処理システムは、無線認証装置が、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離を取得し、距離が閾値以下である場合にすぐに認証処理を実行するので、より迅速に認証処理を実行することができる。

[0120] (付記5)

付記3又は4記載の情報処理システムであって、

前記距離取得手段は、周期的に前記距離情報を取得し、

前記鍵制御手段は、前記対象物が有するドアを解錠した後、前記対象物が利用されている際に、前記距離情報が表す距離が前記閾値を超える場合、前記対象物が有するドアを施錠する、

情報処理システム。

[0121] 上記情報処理システムによると、

距離取得手段は、周期的に前記距離情報を取得する。

鍵制御手段は、前記対象物が有するドアを解錠した後、前記対象物が利用されている際に、前記距離情報が表す距離が前記閾値を超える場合、前記対象物が有するドアを施錠する。

従って、上記情報処理システムは、対象物が有するドアを解錠した後も周期的に距離情報を取得し、距離情報が表す距離が閾値以下であるかを判定する。よって、仮に第三者によるリレーアタックが成功したとしても、距離が閾値を超える場合には対象物が有するドアを施錠し、第三者による対象物の利用を防止することができる。

[0122] (付記6)

付記2又は3記載の情報処理システムであって、

前記携帯無線装置は、前記第1の位置情報取得手段と、前記距離取得手段とを備え、

前記無線認証装置は、前記第 2 の位置情報取得手段とを備え、  
前記第 2 の無線通信手段は、前記第 2 の位置情報を前記携帯無線装置へ送信し、  
前記第 1 の無線通信手段は、前記第 2 の位置情報を受信し、  
前記距離取得手段は、受信された前記第 2 の位置情報と、取得された前記第 1 の位置情報とに基づいて、前記距離情報を取得し、  
前記第 1 の無線通信手段は、前記距離情報が表す距離が前記閾値以下である場合、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信する、  
情報処理システム。

- [0123] 上記情報処理システムによると、  
携帯無線装置は、前記第 1 の位置情報取得手段と、前記距離取得手段とを備える。  
また、無線認証装置は、前記第 2 の位置情報取得手段とを備える。  
第 2 の無線通信手段は、前記第 2 の位置情報を前記携帯無線装置へ送信する。  
第 1 の無線通信手段は、前記第 2 の位置情報を受信する。  
距離取得手段は、受信された前記第 2 の位置情報と、取得された前記第 1 の位置情報とに基づいて、前記距離情報を取得する。  
第 1 の無線通信手段は、前記距離情報が表す距離が前記閾値以下である場合、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信する。  
従って、上記情報処理システムは、携帯無線装置が、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離を取得し、距離が閾値以下である場合に無線認証装置へ認証情報を送信する。すなわち、距離が閾値を超える場合には、無線認証装置へ認証情報を送信しないので、通信の効率を向上することができるとともに、セキュリティを向上することができる。

- [0124] (付記 7)  
付記 2 又は 3 記載の情報処理システムであって、  
前記情報処理システムは、前記携帯無線装置および前記無線認証装置と、

通信網を介して接続されるサーバ装置をさらに備え、

前記携帯無線装置は、前記第 1 の位置情報取得手段を備え、

前記無線認証装置は、前記第 2 の位置情報取得手段を備え、

前記サーバ装置は、前記距離取得手段を備え、

前記第 1 の無線通信手段は、前記第 1 の位置情報を前記サーバ装置へ送信し、

前記第 2 の無線通信手段は、前記第 2 の位置情報を前記サーバ装置へ送信し、

前記サーバ装置は、前記第 1 の位置情報および前記第 2 の位置情報とを受信し、

前記距離取得手段は、受信された前記第 1 の位置情報および前記第 2 の位置情報に基づいて、前記距離情報を取得し、

前記サーバ装置は、前記距離情報が表す距離が前記閾値以下である場合、前記無線認証装置へ前記認証処理の開始を指示する認証開始指示を送信し、

前記認証手段は、前記第 2 の無線通信手段により前記認証開始指示を受信した場合に、前記認証処理を実行する、

情報処理システム。

[0125] 上記情報処理システムによると、

前記情報処理システムは、前記携帯無線装置および前記無線認証装置と、通信網を介して接続されるサーバ装置をさらに備える。

そして、携帯無線装置は、前記第 1 の位置情報取得手段を備える。

また、無線認証装置は、前記第 2 の位置情報取得手段を備える。

さらに、サーバ装置は、前記距離取得手段を備える。

第 1 の無線通信手段は、前記第 1 の位置情報を前記サーバ装置へ送信する

。

第 2 の無線通信手段は、前記第 2 の位置情報を前記サーバ装置へ送信する

。

そして、サーバ装置は、前記第 1 の位置情報および前記第 2 の位置情報と

を受信する。

距離取得手段は、受信された前記第1の位置情報および前記第2の位置情報に基づいて、前記距離情報を取得する。

そして、サーバ装置は、前記距離情報が表す距離が前記閾値以下である場合、前記無線認証装置へ前記認証処理の開始を指示する認証開始指示を送信する。

認証手段は、前記第2の無線通信手段により前記認証開始指示を受信した場合に、前記認証処理を実行する。

従って、上記情報処理システムは、サーバ装置が、携帯無線装置と無線認証装置との間の距離を取得し、距離が閾値以下である場合に無線認証装置へ認証処理の開始を指示するので、携帯無線装置と無線認証装置との処理の負荷を低減することができる。

[0126] (付記8)

ユーザにより携帯され、第1の無線通信手段を備える携帯無線装置と、第2の無線通信手段と、前記携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証手段とを備える無線認証装置と、を備える情報処理システムの情報処理方法であって、

前記第2の無線通信手段は、前記携帯無線装置と前記無線認証装置とが対応付けられているか否かを判定させるための認証情報の要求を表す認証情報要求を、前記携帯無線装置へ送信し、

前記第1の無線通信手段は、前記認証情報要求を受信するとともに、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信し、

前記第2の無線通信手段は、前記認証情報を受信し、

前記携帯無線装置と、前記無線認証装置との間の距離を表す距離情報を取得し、

取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、前記認証情報に基づいて、受信された前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する、

情報処理方法。

[0127] (付記 9)

ユーザにより携帯される携帯無線装置へ、前記携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を送信するとともに、前記携帯無線装置から送信された前記認証情報を受信する無線通信手段と、

前記携帯無線装置と自身との間の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段と、

取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、受信された前記認証情報に基づいて、前記携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証手段と、  
を備える無線認証装置。

[0128] (付記 10)

ユーザにより携帯される携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証装置に適用され、

前記携帯無線装置へ、前記携帯無線装置が前記認証装置に対応付けられているか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を送信するとともに、前記携帯無線装置から送信された前記認証情報を受信し、

前記携帯無線装置と前記自身の装置との間の距離を表す距離情報を取得し、

取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、受信された前記認証情報に基づいて、前記携帯無線装置が前記認証装置に対応付けられているか否かを判定する前記認証処理を実行する、

認証装置制御方法。

[0129] (付記 11)

ユーザにより携帯される携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証装置を、

前記携帯無線装置へ、前記携帯無線装置が前記認証装置に対応付けられて

いるか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を送信するとともに、前記携帯無線装置から送信された前記認証情報を受信する無線通信手段と、

前記携帯無線装置と前記認証装置との間の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段と、

取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、受信された前記認証情報に基づいて、前記携帯無線装置が前記認証装置に対応付けられているか否かを判定する前記認証処理を実行する認証手段と、

として機能させるためのプログラム。

[0130] (付記 1 2)

無線認証装置から、自身が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を受信する無線通信手段と、

前記無線認証装置と自身との間の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段と、

を備え、

前記無線通信手段は、取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信する、携帯無線装置。

[0131] (付記 1 3)

ユーザが携帯する携帯無線装置に適用され、

無線認証装置から、前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を受信し、

前記無線認証装置と前記携帯無線装置との間の距離を表す距離情報を取得し、

取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合



に、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信する、  
携帯無線装置制御方法。

[0132] (付記 14)

ユーザが携帯する携帯無線装置を、  
無線認証装置から、前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられて  
いるか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を受信す  
る無線通信手段と、

前記無線認証装置と前記携帯無線装置との間の距離を表す距離情報を取得  
する距離取得手段と、

として機能させるためのプログラムであって、

前記無線通信手段は、取得された前記距離情報が表す距離が予め設定され  
た閾値以下である場合に、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信する、  
プログラム。

[0133] なお、上記各実施形態及び付記において記載したプログラムは、記憶装置  
に記憶されていたり、コンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録されて  
いる。例えば、記録媒体は、フレキシブルディスク、光ディスク、光磁気デ  
ィスク、及び、半導体メモリ等の可搬性を有する媒体である。

[0134] 以上、上記各実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は、上  
述した実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本  
願発明の範囲内で当業者が理解しうる様々な変更をすることができる。

[0135] なお、本発明は、日本国にて2012年2月9日に特許出願された特願2  
012-026629の特許出願に基づく優先権主張の利益を享受するもの  
であり、当該特許出願に記載された内容は、全て本明細書に含まれるもの  
とする。

## 符号の説明

- [0136] 1 情報処理システム  
1 1 無線認証装置  
1 2 携帯無線装置

- 2 2 位置情報取得部
- 2 4 通信部
- 3 2 距離取得部
- 3 3 認証部
- 4 2 通信部
- 4 4 位置情報取得部
- 1 0 1 情報処理システム
- 1 1 1 無線認証装置
- 1 1 2 携帯無線装置
- 1 5 2 距離取得部
- 2 0 1 情報処理システム
- 2 1 1 無線認証装置
- 2 1 2 携帯無線装置
- 2 5 1 サーバ装置
- 2 7 1 距離取得部

## 請求の範囲

- [請求項1] ユーザにより携帯され、第1の無線通信手段を備える携帯無線装置と、
- 第2の無線通信手段と、前記携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証手段とを備える無線認証装置と、
- を備える情報処理システムであって、
- 前記情報処理システムは、前記携帯無線装置と、前記無線認証装置との間の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段を備え、
- 前記第2の無線通信手段は、前記携帯無線装置と前記無線認証装置とが対応付けられているか否かを判定させるための認証情報の要求を表す認証情報要求を、前記携帯無線装置へ送信し、
- 前記第1の無線通信手段は、前記認証情報要求を受信するとともに、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信し、
- 前記第2の無線通信手段は、前記認証情報を受信し、
- 前記認証手段は、取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、受信された前記認証情報に基づいて、前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する、
- ように構成されている情報処理システム。
- [請求項2] 請求項1記載の情報処理システムであって、
- 前記携帯無線装置の位置を表す第1の位置情報を取得する第1の位置情報取得手段と、
- 前記無線認証装置の位置を表す第2の位置情報を取得する第2の位置情報取得手段と、
- をさらに備え、
- 前記距離取得手段は、取得された前記第1の位置情報と前記第2の位置情報とに基づいて、前記距離情報を取得する、

情報処理システム。

[請求項3]

請求項 1 又は 2 記載の情報処理システムであって、  
前記認証処理にて前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられていると判定された場合、ユーザが利用する対象物が有するドアを解錠する鍵制御手段を、  
さらに備える情報処理システム。

[請求項4]

請求項 2 又は 3 記載の情報処理システムであって、  
前記携帯無線装置は、前記第 1 の位置情報取得手段を備え、  
前記無線認証装置は、前記第 2 の位置情報取得手段と、前記距離取得手段とを備え、  
前記第 1 の無線通信手段は、前記第 1 の位置情報を前記無線認証装置へ送信し、  
前記第 2 の無線通信手段は、前記第 1 の位置情報を受信し、  
前記距離取得手段は、受信された前記第 1 の位置情報と、取得された前記第 2 の位置情報とに基づいて、前記距離情報を取得する、  
情報処理システム。

[請求項5]

請求項 3 又は 4 記載の情報処理システムであって、  
前記距離取得手段は、周期的に前記距離情報を取得し、  
前記鍵制御手段は、前記対象物が有するドアを解錠した後、前記対象物が利用されている際に、前記距離情報が表す距離が前記閾値を超える場合、前記対象物が有するドアを施錠する、  
情報処理システム。

[請求項6]

請求項 2 又は 3 記載の情報処理システムであって、  
前記携帯無線装置は、前記第 1 の位置情報取得手段と、前記距離取得手段とを備え、  
前記無線認証装置は、前記第 2 の位置情報取得手段とを備え、  
前記第 2 の無線通信手段は、前記第 2 の位置情報を前記携帯無線装置へ送信し、

前記第 1 の無線通信手段は、前記第 2 の位置情報を受信し、  
前記距離取得手段は、受信された前記第 2 の位置情報と、取得された前記第 1 の位置情報とに基づいて、前記距離情報を取得し、  
前記第 1 の無線通信手段は、前記距離情報が表す距離が前記閾値以下である場合、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信する、  
情報処理システム。

## [請求項7]

請求項 2 又は 3 記載の情報処理システムであって、  
前記情報処理システムは、前記携帯無線装置および前記無線認証装置と、通信網を介して接続されるサーバ装置をさらに備え、  
前記携帯無線装置は、前記第 1 の位置情報取得手段を備え、  
前記無線認証装置は、前記第 2 の位置情報取得手段を備え、  
前記サーバ装置は、前記距離取得手段を備え、  
前記第 1 の無線通信手段は、前記第 1 の位置情報を前記サーバ装置へ送信し、  
前記第 2 の無線通信手段は、前記第 2 の位置情報を前記サーバ装置へ送信し、  
前記サーバ装置は、前記第 1 の位置情報および前記第 2 の位置情報を受信し、  
前記距離取得手段は、受信された前記第 1 の位置情報および前記第 2 の位置情報に基づいて、前記距離情報を取得し、  
前記サーバ装置は、前記距離情報が表す距離が前記閾値以下である場合、前記無線認証装置へ前記認証処理の開始を指示する認証開始指示を送信し、  
前記認証手段は、前記第 2 の無線通信手段により前記認証開始指示を受信した場合に、前記認証処理を実行する、  
情報処理システム。

## [請求項8]

ユーザにより携帯され、第 1 の無線通信手段を備える携帯無線装置と、

第2の無線通信手段と、前記携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証手段とを備える無線認証装置と、

を備える情報処理システムの情報処理方法であって、

前記第2の無線通信手段は、前記携帯無線装置と前記無線認証装置とが対応付けられているか否かを判定させるための認証情報の要求を表す認証情報要求を、前記携帯無線装置へ送信し、

前記第1の無線通信手段は、前記認証情報要求を受信するとともに、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信し、

前記第2の無線通信手段は、前記認証情報を受信し、

前記携帯無線装置と、前記無線認証装置との間の距離を表す距離情報を取得し、

取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、前記認証情報に基づいて、受信された前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する、

情報処理方法。

[請求項9]

ユーザにより携帯される携帯無線装置へ、前記携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を送信するとともに、前記携帯無線装置から送信された前記認証情報を受信する無線通信手段と、

前記携帯無線装置と自身との間の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段と、

取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、受信された前記認証情報に基づいて、前記携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証手段と、

を備える無線認証装置。

[請求項10] ユーザにより携帯される携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証装置に適用され、

前記携帯無線装置へ、前記携帯無線装置が前記認証装置に対応付けられているか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を送信するとともに、前記携帯無線装置から送信された前記認証情報を受信し、

前記携帯無線装置と前記自身の装置との間の距離を表す距離情報を取得し、

取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、受信された前記認証情報に基づいて、前記携帯無線装置が前記認証装置に対応付けられているか否かを判定する前記認証処理を実行する、

認証装置制御方法。

[請求項11] ユーザにより携帯される携帯無線装置が自身に対応付けられているか否かを判定する認証処理を実行する認証装置を、

前記携帯無線装置へ、前記携帯無線装置が前記認証装置に対応付けられているか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を送信するとともに、前記携帯無線装置から送信された前記認証情報を受信する無線通信手段と、

前記携帯無線装置と前記認証装置との間の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段と、

取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、受信された前記認証情報に基づいて、前記携帯無線装置が前記認証装置に対応付けられているか否かを判定する前記認証処理を実行する認証手段と、

として機能させるためのプログラム。

[請求項12] 無線認証装置から、自身が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を受信す

る無線通信手段と、

前記無線認証装置と自身との間の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段と、

を備え、

前記無線通信手段は、取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信する、

携帯無線装置。

[請求項13]

ユーザが携帯する携帯無線装置に適用され、

無線認証装置から、前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を受信し、

前記無線認証装置と前記携帯無線装置との間の距離を表す距離情報を取得し、

取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信する、

携帯無線装置制御方法。

[請求項14]

ユーザが携帯する携帯無線装置を、

無線認証装置から、前記携帯無線装置が前記無線認証装置に対応付けられているか否かを判定するための認証情報の要求を表す認証情報要求を受信する無線通信手段と、

前記無線認証装置と前記携帯無線装置との間の距離を表す距離情報を取得する距離取得手段と、

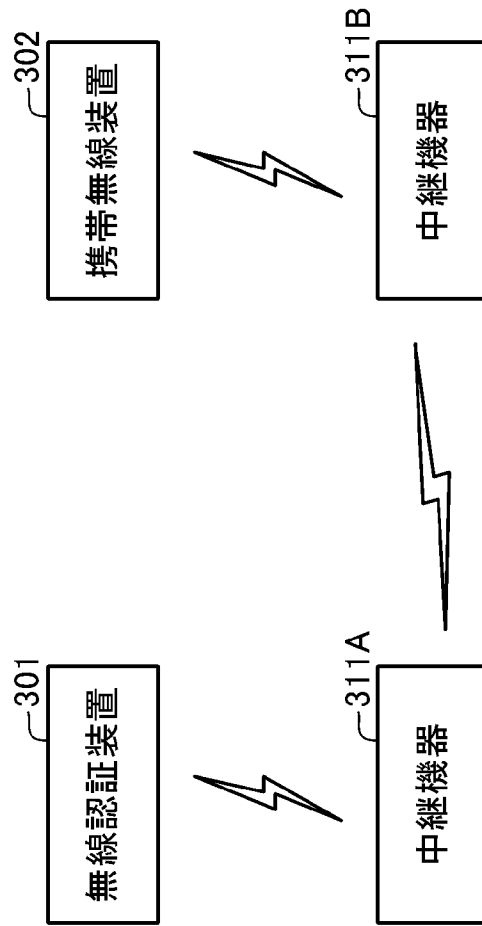
として機能させるためのプログラムであって、

前記無線通信手段は、取得された前記距離情報が表す距離が予め設定された閾値以下である場合に、前記無線認証装置へ前記認証情報を送信する、

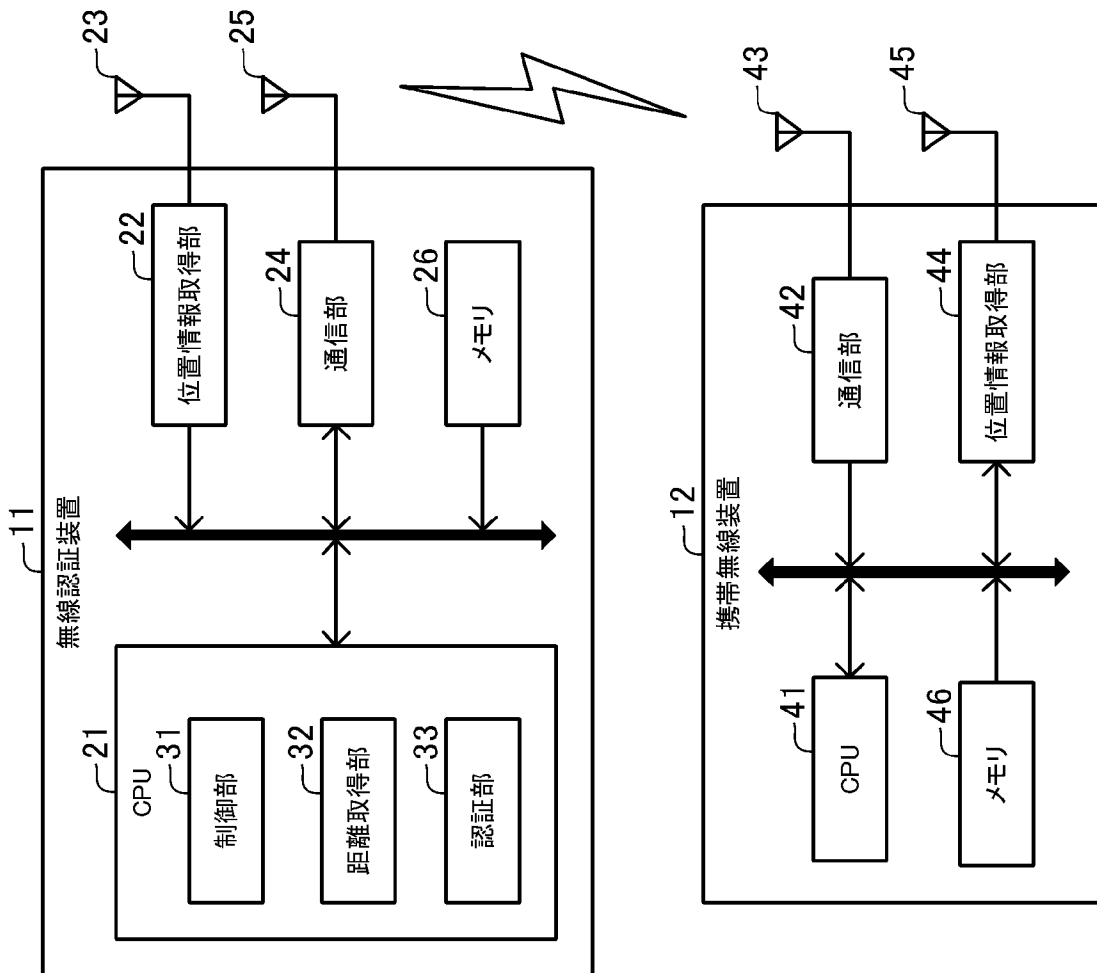
プログラム。



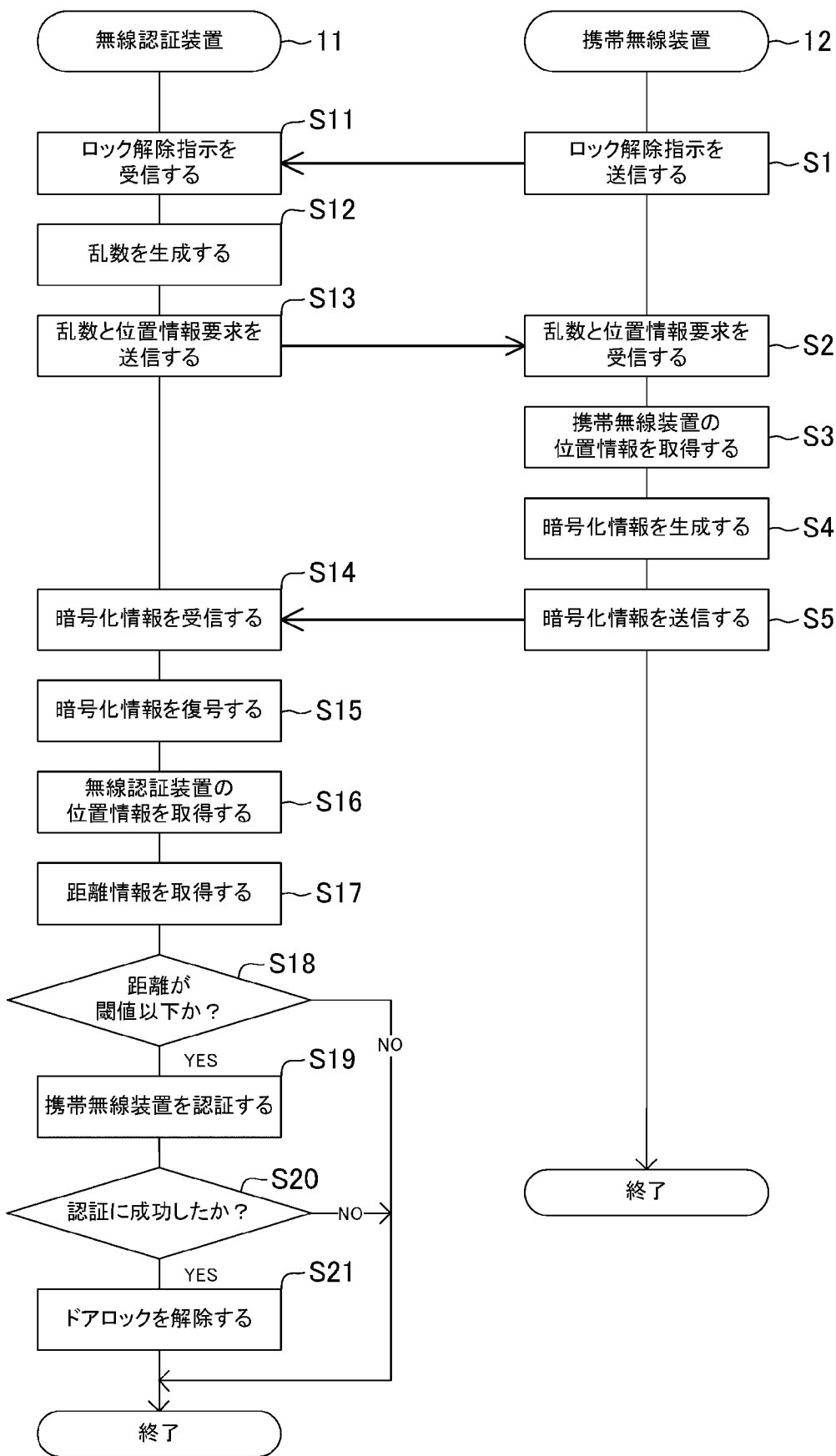
[図1]



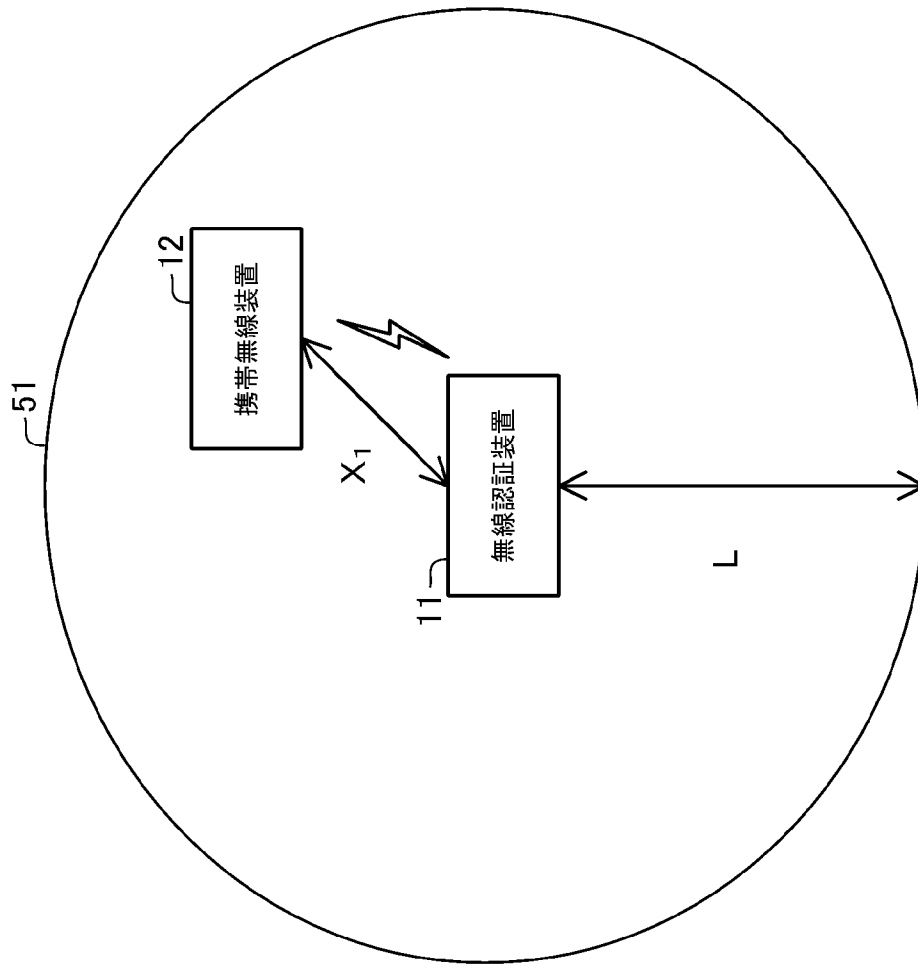
[図2]



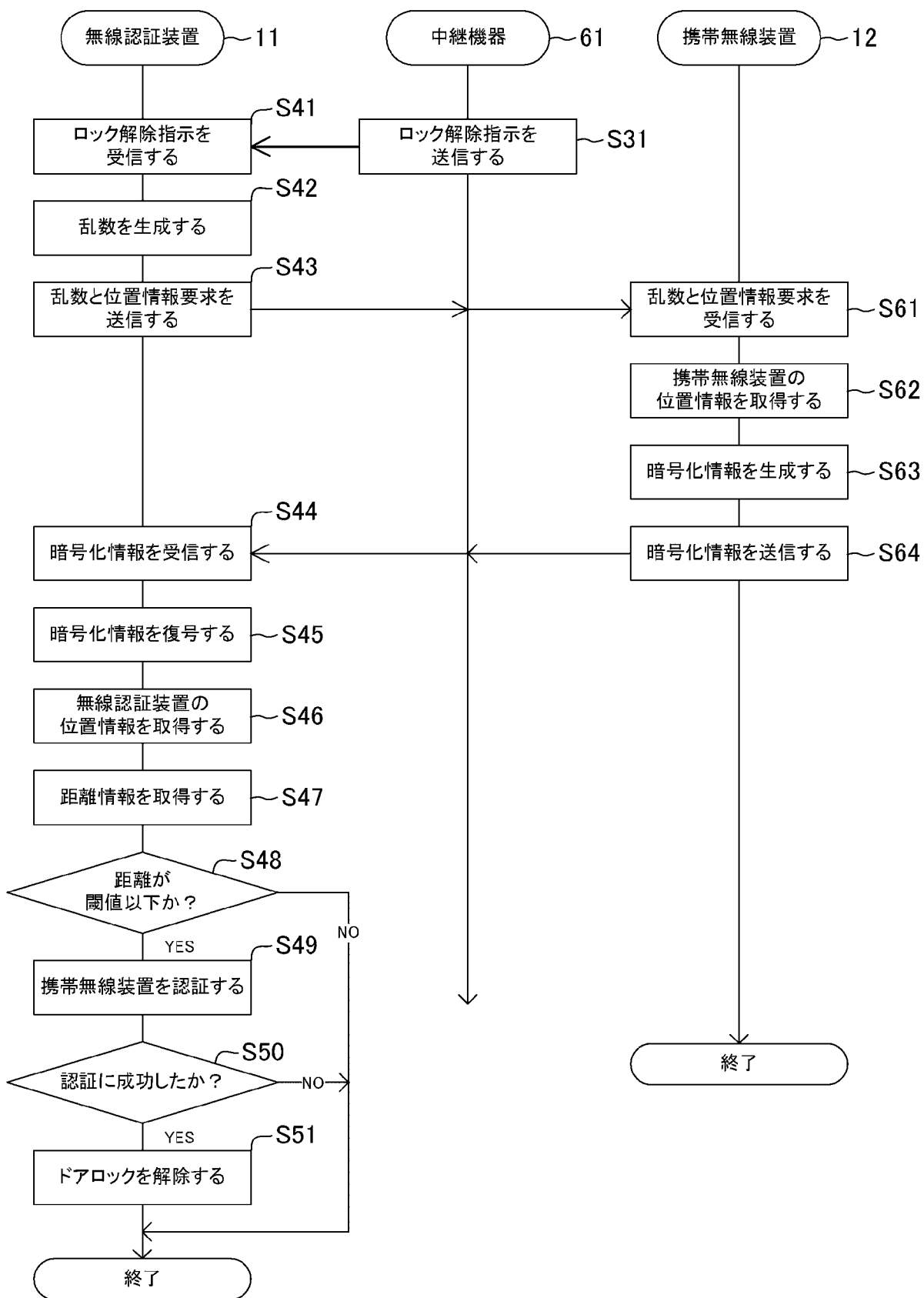
[図3]



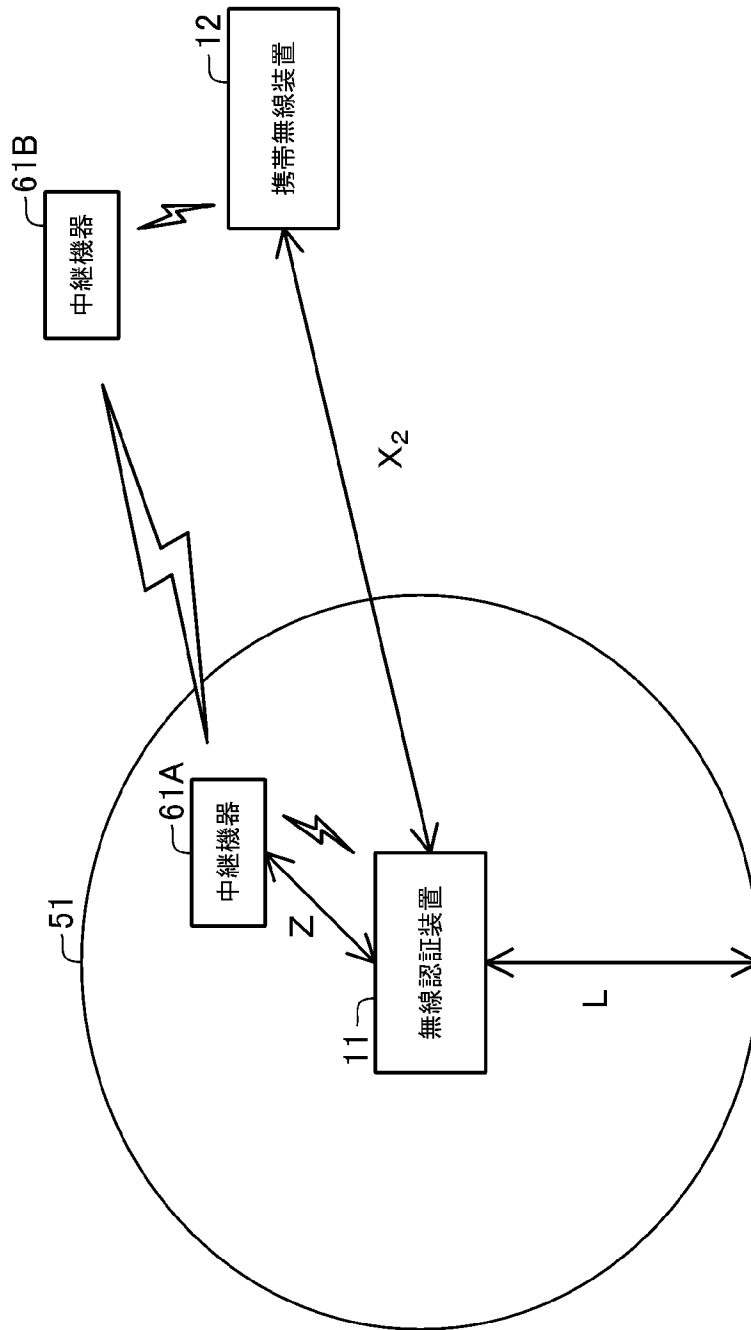
[図4]



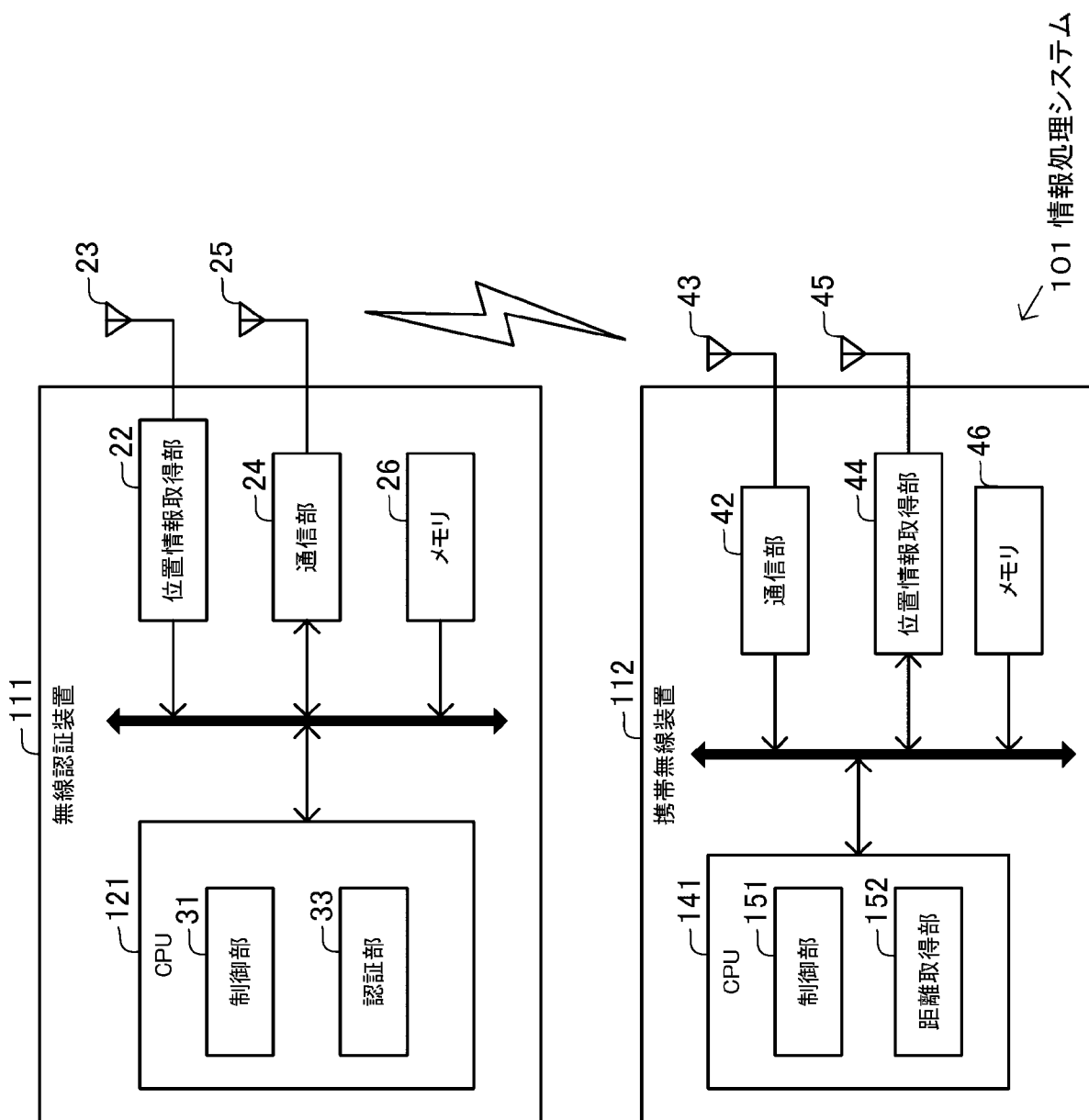
[図5]



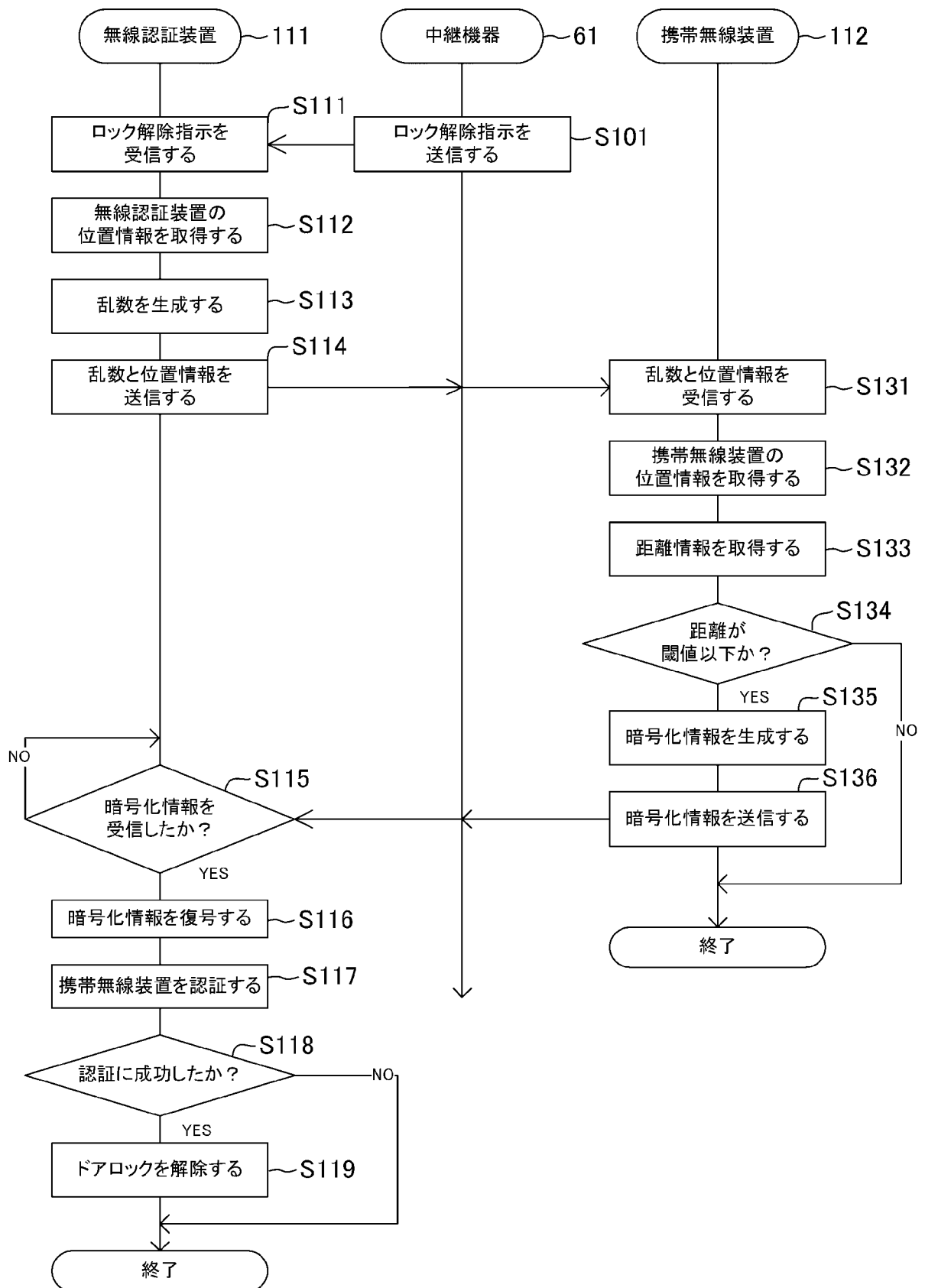
[図6]



[図7]

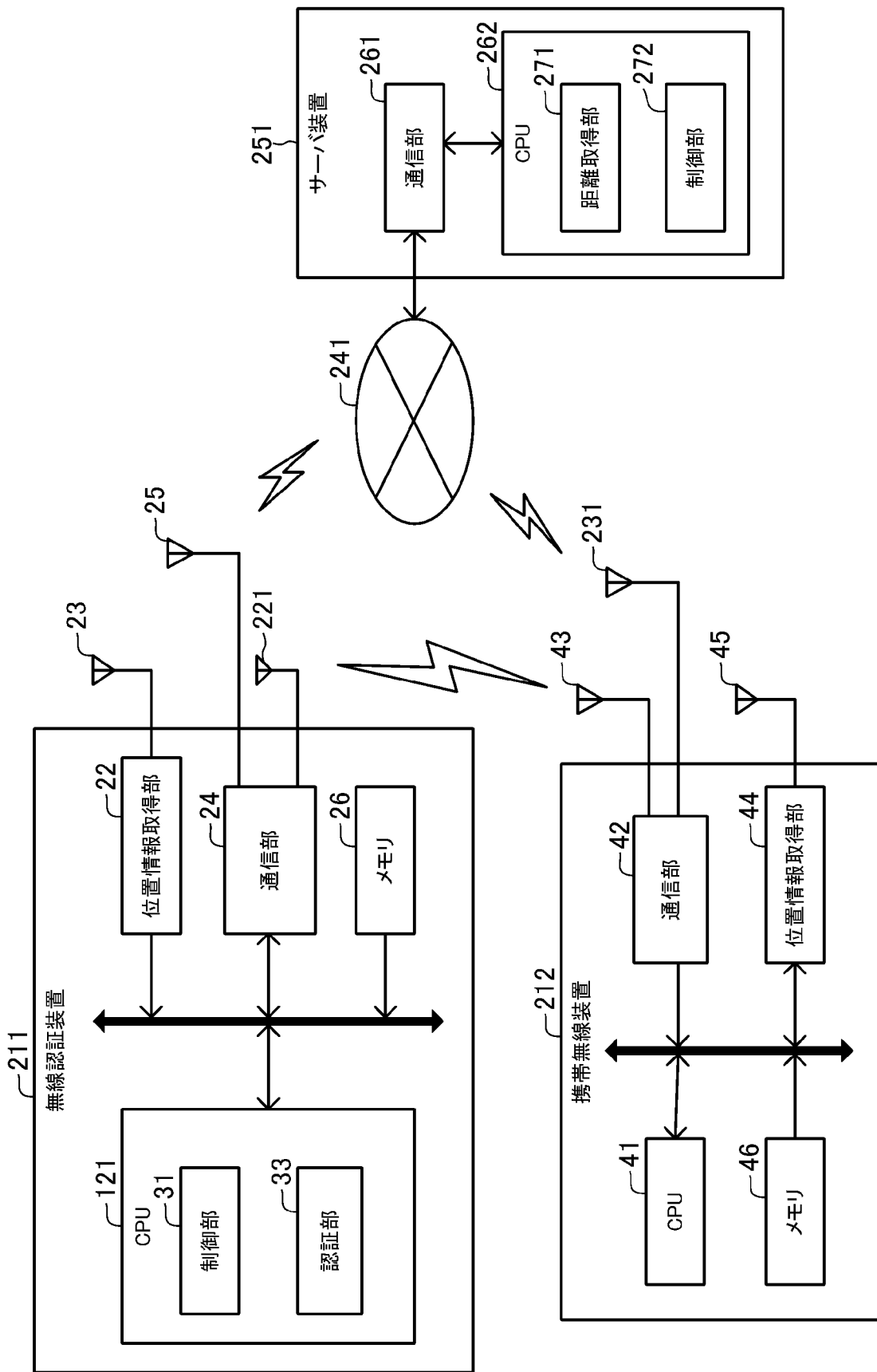


[図8]



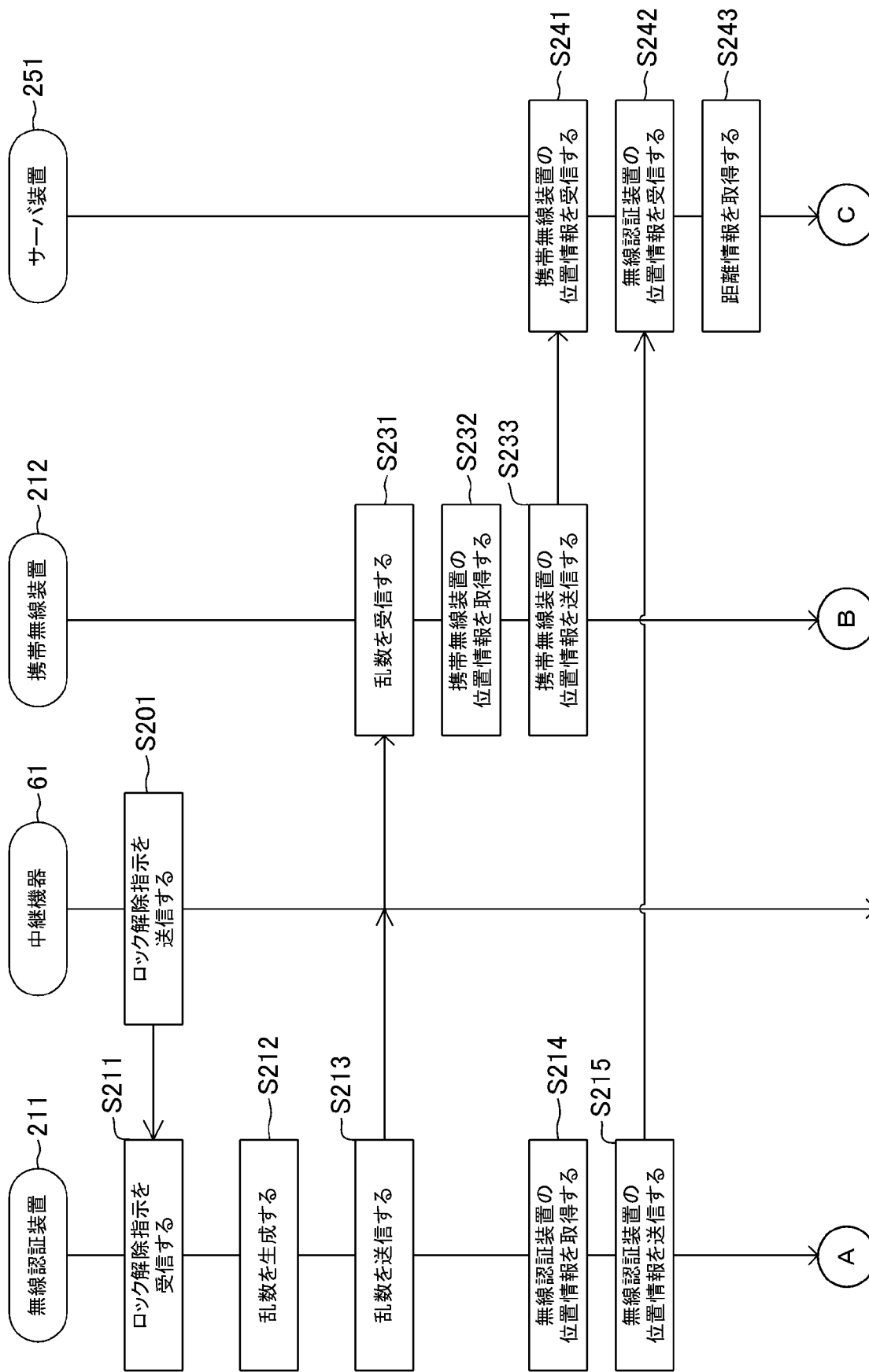


[図9]

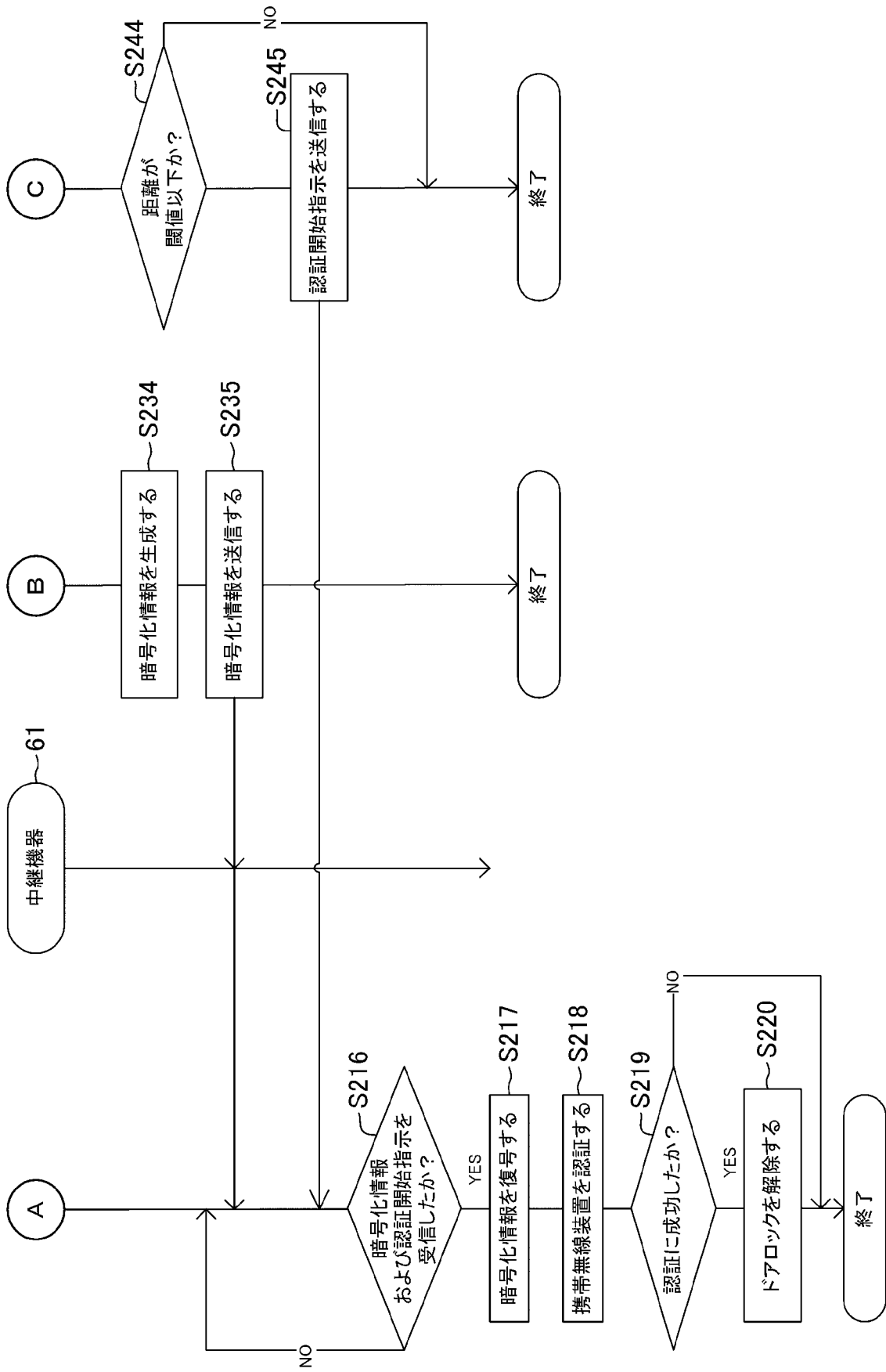


201 情報処理システム

[図10]



[図11]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/000442

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F21/35(2013.01)i, B60R25/01(2013.01)i, B60R25/10(2013.01)i, E05B49/00(2006.01)i, G06F21/31(2013.01)i, G06K17/00(2006.01)i, G06K19/07(2006.01)i, G06K19/10(2006.01)i, H04M1/00(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)

G06F21/35, B60R25/01, B60R25/10, E05B49/00, G06F21/31, G06K17/00, G06K19/07, G06K19/10, H04M1/00

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 | 1996-2013 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2013 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2013 |

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<br>Y    | JP 2005-163522 A (Tokai Rika Co., Ltd.),<br>23 June 2005 (23.06.2005),<br>paragraphs [0067] to [0074], [0127]; fig. 3 to 4<br>(Family: none) | 1-6, 8-14<br>7        |
| Y         | JP 2006-44491 A (Toyota Motor Corp.),<br>16 February 2006 (16.02.2006),<br>paragraph [0052]<br>(Family: none)                                | 7                     |
| X         | JP 2008-2140 A (Mazda Motor Corp.),<br>10 January 2008 (10.01.2008),<br>paragraph [0056]; fig. 6<br>(Family: none)                           | 1-6, 8-14             |

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 March, 2013 (08.03.13)

Date of mailing of the international search report  
19 March, 2013 (19.03.13)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/000442

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X         | JP 2011-52412 A (Tokai Rika Co., Ltd.),<br>17 March 2011 (17.03.2011),<br>abstract<br>(Family: none)  | 1, 3, 8-11            |
| A         | JP 2006-118886 A (Sanyo Electric Co., Ltd.),<br>11 May 2006 (11.05.2006),<br>abstract; fig. 2 to 3<br>& US 2006/0083406 A1 & TW 267626 B<br>& KR 10-2006-0054114 A & CN 1801660 A | 1, 3, 8-11            |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06F21/35(2013.01)i, B60R25/01(2013.01)i, B60R25/10(2013.01)i, E05B49/00(2006.01)i, G06F21/31(2013.01)i, G06K17/00(2006.01)i, G06K19/07(2006.01)i, G06K19/10(2006.01)i, H04M1/00(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. G06F21/35, B60R25/01, B60R25/10, E05B49/00, G06F21/31, G06K17/00, G06K19/07, G06K19/10, H04M1/00

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 | 1971-2013年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2013年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2013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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|---|----------------|
| X<br>Y          | JP 2005-163522 A (株式会社東海理化電機製作所) 2005.06.23,<br>段落[0067]-[0074], [0127], 図3-4 (ファミリーなし) | 1-6, 8-14<br>7 |
| Y               | JP 2006-44491 A (トヨタ自動車株式会社) 2006.02.16,<br>段落[0052] (ファミリーなし)                          | 7              |

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

08.03.2013

国際調査報告の発送日

19.03.2013

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)

平井 誠

|     |         |
|-----|---------|
| 5 S | 9 0 7 1 |
|-----|---------|

電話番号 03-3581-1101 内線 3546

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |   |                |
|-----------------------|---|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| X                     | JP 2008-2140 A (マツダ株式会社) 2008.01.10, 段落[0056], 図6<br>(ファミリーなし)  | 1-6, 8-14      |
| X                     | JP 2011-52412 A (株式会社東海理化電機製作所) 2011.03.17,<br>[要約] (ファミリーなし)   | 1, 3, 8-11     |
| A                     | JP 2006-118886 A (三洋電機株式会社) 2006.05.11, [要約], 図2-3 &<br>US 2006/0083406 A1 & TW 267626 B & KR 10-2006-0054114 A &<br>CN 1801660 A | 1, 3, 8-11     |