(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7660417号
(P7660417)

(45)発行日　令和7年4月11日(2025.4.11)

(24)登録日　令和7年4月3日(2025.4.3)

(51)国際特許分類

Ｈ０４Ｗ　12/50　(2021.01)	Ｈ０４Ｗ	12/50
Ｈ０４Ｗ　76/10　(2018.01)	Ｈ０４Ｗ	76/10　１３０
Ｈ０４Ｗ　12/047 (2021.01)	Ｈ０４Ｗ	12/047
Ｈ０４Ｗ　12/06　(2021.01)	Ｈ０４Ｗ	12/06
Ｈ０４Ｗ　4/80　(2018.01)	Ｈ０４Ｗ	4/80

ＦＩ

請求項の数　1　（全18頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2021-64597(P2021-64597)
(22)出願日　令和3年4月6日(2021.4.6)
(65)公開番号　特開2022-160074(P2022-160074A)
(43)公開日　令和4年10月19日(2022.10.19)
審査請求日　令和6年3月14日(2024.3.14)

(73)特許権者　504050275
株式会社 ミックウェア
兵庫県神戸市中央区浪花町５９番地
(72)発明者　内田 優雨
兵庫県神戸市中央区東川崎町１－１－３
神戸クリスタルタワー９Ｆ 株式会社ミックウェア内
審査官　吉村 伊佐雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　情報処理システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

情報処理端末と情報処理装置とサーバとを備えた情報処理システムであって、

前記情報処理装置は、

近距離無線通信の電波を送受信する第１通信部と、

前記情報処理端末と通信接続するための情報であって、前記情報処理端末のアドレスと前記情報処理端末で生成された第１公開鍵を含む第１接続情報を前記第１通信部が受信した場合、当該第１接続情報を記憶する第１記憶部と、

前記第１記憶部に前記第１接続情報が既に記憶されている場合、認証処理を行わずに、前記第１接続情報に基づいて前記情報処理端末との通信接続を設定する処理と、

前記第１接続情報を前記第１通信部が受信して、前記第１記憶部に前記第１接続情報を初めて記憶する場合、第２公開鍵を生成し、前記第１公開鍵と前記第２公開鍵を掛け合わせる演算を行って第１演算値を生成し、当該第１演算値を前記第１通信部に送信させ、前記第１通信部が第２演算値を受信すると、前記第１演算値と前記第２演算値が一致するか否かを検証し、一致している場合、認証は成功したものと判定し、前記第１接続情報に基づいて前記情報処理端末との通信接続を設定する処理と、

前記第１記憶部に前記第１接続情報が記憶されていない場合、前記サーバにアクセスするためのアクセス情報を二次元コードとして表示部に表示させる処理と、を行う第１制御部と、を備え、

前記情報処理端末は、

前記近距離無線通信の電波を送受信する第２通信部と、
前記表示部に表示された前記二次元コードを読み込み、前記アクセス情報を取得する取得部と、
取得した前記アクセス情報に基づいて、前記サーバにアクセスし、前記サーバから前記情報処理装置のアドレスと第３公開鍵を含む第２接続情報を取得するアクセス部と、
取得した前記第２接続情報を記憶する第２記憶部と、
前記第２記憶部に前記第２接続情報が既に記憶されている場合、認証処理を行わずに、前記第２接続情報に基づいて前記情報処理装置との通信接続を設定する処理と、
取得した前記第２接続情報を初めて前記第２記憶部に記憶する場合、前記第１公開鍵を生成し、前記第２通信部に前記第１接続情報を送信させ、前記第１公開鍵と前記第３公開鍵を掛け合わせる演算を行って第２演算値を生成し、当該第２演算値を前記第２通信部に送信させ、前記第２通信部が第１演算値を受信すると、前記第１演算値と前記第２演算値が一致するか否かを検証し、一致している場合、認証は成功したものと判定し、前記第２接続情報に基づいて前記情報処理装置との通信接続を設定する処理と、を行う第２制御部と、を備え、
前記サーバは、
前記情報処理端末が前記アクセス情報に基づいてアクセスした場合、前記第３公開鍵を生成して、当該第３公開鍵と前記情報処理装置のアドレスを含む前記第２接続情報を前記情報処理端末に送信する、
ことを特徴とする情報処理システム。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、近距離無線通信の通信接続に関する技術に関し、特に利用者が携行する情報処理端末と情報処理装置とのペアリング処理を行う情報処理システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、カーナビゲーションシステムにおいて、利用者が携行するスマートフォンなどの情報処理端末と、ナビゲーション装置などの情報処理装置との無線通信を利用した情報連携が進展している。
【０００３】
スマートフォンと、ナビゲーション装置とは、例えば、Bluetooth（登録商標）やWi-Fiに代表される近距離無線通信で接続される。情報処理装置と情報処理端末とは、Bluetooth（登録商標）などで接続する場合、互いの設定情報を登録するペアリング処理が行われる。情報処理装置と情報処理端末とは、ペアリング処理により、誤接続の防止、若しくはセキュリティ向上の認証を行う。
【０００４】
しかしながら、情報処理装置と情報処理端末とは、ペアリング処理の仕組みによって、ユーザに対して複雑な手順を要求する場合がある。
【０００５】
ところで、携帯端末とサーバとを連携させるため、ネットワークにアクセスするＵＲＬ（uniform resource locator）を含んだ二次元バーコードを携帯端末から読み取り、セッションレスの状態でサーバと連携させて、サービスを行う構成が知られている（特許文献１）。特許文献１では、情報処理端末と情報処理装置とのペアリング処理を行う情報処理システムについて開示されていない。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【文献】特開２００８－７７４７６号公報
【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
本発明は上記の事情を鑑みてなされたものであり、その課題は、比較的簡単な方法で、利用者が携行する情報処理端末と情報処理装置との通信接続の設定をすることにある。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記の課題を達成するため、本開示の情報処理システムは、情報処理装置と、サーバと、を備える。上記情報処理装置は、第１通信部と、第１記憶部と、第１出力部と、第１制御部とを備える。上記第１通信部は、上記情報処理端末との間で近距離無線通信を行う。上記第１記憶部は、上記近距離無線通信を介して上記情報処理端末と接続するための第１接続情報を記憶する。上記第１出力部は、上記サーバにアクセスするためのアクセス情報を出力する。上記第１制御部は、上記アクセス情報の出力を制御する。上記サーバは、上記情報処理端末が上記アクセス情報に基づいてアクセスした場合、上記情報処理端末が上記近距離無線通信を介して上記情報処理装置と接続するための第２接続情報を上記情報処理端末に送信する。上記第１制御部は、上記情報処理端末により上記近距離無線通信を介して送信された上記第１接続情報が上記第１記憶部に記憶されていない場合、上記第１出力部から上記アクセス情報を出力させる。
【発明の効果】
【０００９】
本発明によれば、比較的簡単な方法で、利用者が携行する情報処理端末と情報処理装置との通信接続の設定をすることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】一実施の形態に係る情報処理システムの概略構成図である。
【図２Ａ】一実施の形態に係る情報処理システムの二次元コードに含まれる情報の構成を示す模式図である。
【図２Ｂ】一実施の形態に係る情報処理システムの第１接続情報の構成を示す模式図である。
【図２Ｃ】一実施の形態に係る情報処理システムの第２接続情報の構成を示す模式図である。
【図３】一実施の形態に係る情報処理システムの情報処理装置情報の構成を示す模式図である。
【図４】一実施の形態に係る情報処理システムの第１ペアリング処理の流れを示すフローチャートである。
【図５】一実施の形態に係る情報処理システムの第２ペアリング処理の流れを示すフローチャートである。
【図６】一実施の形態に係る情報処理システムの情報提供処理の流れを示すフローチャートである。
【図７Ａ】一実施の形態に係る情報処理システムの情報処理装置情報の変形例の構成を示す模式図である。
【図７Ｂ】一実施の形態に係る情報処理システムの第１接続情報の変形例の構成を示す模式図である。
【図８】一実施の形態に係る情報処理システムの情報提供処理の変形例の流れを示すフローチャートである。
【図９】一実施の形態に係る情報処理システムの第２ペアリング処理の変形例の流れを示すフローチャートである。
【図１０】一実施の形態に係る情報処理システムの第１ペアリング処理の変形例の流れを示すフローチャートである。
【図１１】一実施の形態に係る情報処理システムの鍵有効期限判定処理の流れ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】
【００１１】
＜情報処理システム１０の構成＞
実施の形態に係る情報処理システム１０の構成を図１に示す。情報処理システム１０は、情報処理装置２と、情報処理端末３と、サーバ５と、を備える。情報処理装置２は、例えば、車両１に搭載されている。車両１は、例えば、自動車、オートバイが挙げられる。情報処理装置２は、例えば、ナビゲーション装置が挙げられる。情報処理端末３は、利用者が携行する端末である。情報処理端末３は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、若しくはノートパソコンが挙げられる。情報処理装置２と情報処理端末３とは、近距離無線通信ネットワーク４を介して、お互いに通信することができるように構成されている。近距離無線通信ネットワーク４は、例えば、Bluetooth（登録商標）を利用したネットワークが挙げられる。サーバ５は、情報処理装置２に関する情報を情報処理端末３に提供する。情報処理装置２に関する情報は、例えば、情報処理端末３が情報処理装置２と通信接続の設定をするために必要な設定情報である。情報処理端末３とサーバ５は、通信ネットワーク６を介して、お互いに通信することができるように構成されている。通信ネットワーク６は、例えば、公衆回線網、インターネット網、専用通信網が含まれる。
【００１２】
情報処理システム１０では、情報処理装置２が出力した二次元コード２５を情報処理端末３が読み取るだけで情報処理装置２と情報処理端末３のペアリング処理が自動的に完了するように構成されている。この結果、情報処理システム１０は、利用者が、複雑な接続手順を踏むことなく、比較的簡単に情報処理装置２と情報処理端末３との通信接続の設定を行うことができる。
【００１３】
・情報処理装置２
情報処理装置２は、第１通信部２１と、第１入出力部２２と、第１記憶部２３と、第１制御部２４と、を備える。以下では、情報処理装置２を車載ナビゲーション装置として説明する。
【００１４】
第１通信部２１は、情報処理端末３と近距離無線通信ネットワーク４を介して、相互に通信できるように構成されている。第１通信部２１は、近距離無線通信の電波を情報処理端末３に送信することができる。第１通信部２１は、情報処理端末３から近距離無線通信の電波を受信することができる。
【００１５】
第１入出力部２２は、情報を入出力するためのインターフェースである。第１入出力部２２は、入力装置と、出力装置とを備えている。入力装置は、例えば、リモートコントローラ、タッチパネル、若しくはマイクが挙げられる。出力装置は、例えば、ディスプレイ、若しくはスピーカが挙げられる。ディスプレイは、例えば、液晶表示装置、ＥＬ（Electro Luminescence）表示装置が挙げられる。第１入出力部２２は、例えば、ナビゲーションの検索に関する情報が入力される。第１入出力部２２は、例えば、車両１の位置、地図及び目的地までの経路案内に関する案内情報が出力される。
【００１６】
また、第１入出力部２２は、二次元コード２５を出力するインターフェースである。例えば、二次元コード２５は出力装置から出力される。出力装置は、二次元コード２５が表示される表示装置である。二次元コード２５は、例えば、マトリックス式のＱＲコード（登録商標）が好ましい。二次元コード２５は、ＱＲコード（登録商標）だけに限定されるものではない。他の二次元コードでも適用可能であり、マトリックス式の他の種類の二次元コードやスタック式の二次元コードでもよい。二次元コード２５には、図２Ａに示すように、例えば、サーバ５のＵＲＬ（Uniform Resource Locator）が含まれている。つまり、二次元コード２５が示す情報は、サーバ５にアクセスするためのアクセス情報である。サーバ５のＵＲＬには、例えば、情報処理装置２を一意に識別可能な固有識別情報、情

報処理装置２が公開鍵を生成した日時を示す日時情報が含まれている。以下、情報処理装置２を一意に識別可能な固有識別情報を情報処理装置ＩＤという。また、情報処理装置２が公開鍵を生成した日時を公開鍵生成日時という。

【００１７】

第１記憶部２３は、例えば、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Read Access Memory）、若しくはＨＤＤ（Hard Disk Unit）で構成される。第１記憶部２３は、例えば、地図情報を記憶する。

【００１８】

第１記憶部２３は、情報処理端末３から送信された接続情報に基づいて、第１接続情報２６を記憶する。第１接続情報２６には、例えば、図２Ｂに示すように、情報処理端末３のアドレス、情報処理端末３で生成された公開鍵が含まれる。情報処理端末３のアドレスは、例えば、ＭＡＣ（Media Access Control address）アドレス、ＢＤ（Bluetooth device address）アドレスが挙げられる。第１接続情報２６は、情報処理装置２と情報処理端末３とのペアリング処理に際して、情報処理端末３が送信した近距離無線の電波に含まれている接続情報である。ペアリング処理において情報処理装置２と情報処理端末３とがお互いの認証に成功した場合、情報処理装置２は、第１接続情報２６を第１記憶部２３に記憶させるように構成されている。情報処理装置２は、第１接続情報２６を第１記憶部２３に記憶させた後、情報処理端末３との通信接続に第１接続情報２６を用いる。

【００１９】

第１制御部２４は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）及びメモリから構成される。第１制御部２４は、第１通信部２１、第１入出力部２２及び第１記憶部２３の制御を行うことができるように構成されている。第１制御部２４は、各種データの転送、種々の演算、データの一時的な格納を行うことにより、各種処理を実行する。例えば、第１制御部２４は、ナビゲーションに関する処理を実行する。また、第１制御部２４は、情報処理端末３との通信接続に際して、ペアリング処理を実行する。

【００２０】

なお、第１記憶部２３には、情報処理装置２の第１制御部２４の機能を実現するための第１プログラムが記憶されている。第１プログラムは、例えば、情報処理装置２のＲＯＭ（Read
Only Memory）、ＲＡＭ（Read Access Memory）、若しくはＨＤＤ（Hard Disk Unit）で構成される記憶装置に格納される。第１プログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されていてもよい。コンピュータ読み取り可能な記録媒体としては、例えば、ハードディスク、フレキシブルディスク、ＣＤ－ＲＯＭ（Compact Disc Read Only Memory）、ＭＯ（Magneto Optical Disk）ディスク、ＤＶＤ－ＲＯＭ（Digital Versatile Disc Read Only Memory）が挙げられる。情報処理装置２において実行される第１プログラムは、通信ネットワークを介して配信されてもよい。

【００２１】

・情報処理端末３

情報処理端末３は、第２通信部３１と、第２入出力部３２と、第２記憶部３３と、第２制御部３４と、を備える。以下では、情報処理端末３をスマートフォンとして説明する。

【００２２】

第２通信部３１は、近距離無線通信ネットワーク４を介して、情報処理装置２と相互に通信できるように構成されている。第２通信部３１は、近距離無線通信の電波を情報処理装置２に送信することができるように構成されている。第２通信部３１は、情報処理装置２から近距離無線通信の電波を受信することができるように構成されている。また、第２通信部３１は、通信ネットワーク６を介して、サーバ５と相互に通信できるように構成されている。

【００２３】

第２入出力部３２は、情報を入出力するためのインターフェースである。第２入出力部３２は、端末入力装置と、端末出力装置とを備えている。端末入力装置は、例えば、タッ

チパネル、カメラ、マイクが挙げられる。端末出力装置は、例えば、ディスプレイ、スピーカが挙げられる。ディスプレイは、例えば、液晶表示装置、ＥＬ（Electro Luminescence）表示装置が挙げられる。カメラは、情報処理装置２の表示装置に出力された二次元コード２５を読み取ることができるように構成されている。つまり、第２入出力部３２は、二次元コード２５が示す情報を取得する取得部でもある。

【００２４】

第２記憶部３３は、例えば、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Read Access Memory）、若しくはＨＤＤ（Hard Disk Unit）で構成される。第２記憶部３３は、第２接続情報３５を記憶する。また、第２記憶部３３は、プログラム３６を記憶する。プログラム３６は、第２プログラムともいう。

【００２５】

第２接続情報３５は、例えば、図２Ｃに示すように、情報処理装置２のアドレスと、サーバ５が生成した情報処理装置２の公開鍵とが含まれる。情報処理装置２のアドレスは、例えば、ＭＡＣ（Media Access Control address）アドレス、若しくはＢＤ（Bluetooth device address）アドレスが挙げられる。第２接続情報３５は、情報処理端末３のカメラにより読み取られた二次元コード２５に含まれる情報に基づいて、情報処理端末３がサーバ５にアクセスした後、サーバ５から取得する取得情報である。サーバ５は、情報処理装置２と同一の公開鍵生成アルゴリズムを有している。そのため、サーバ５は、情報処理装置２が生成する公開鍵と同一の公開鍵を生成できるように構成されている。情報処理端末３は、サーバ５が生成した情報処理装置２の公開鍵を取得した後、ペアリング処理を実行する。ペアリング処理において情報処理装置２と情報処理端末３とがお互いの認証に成功した場合、情報処理端末３は、第２接続情報３５を第２記憶部３３に記憶させるように構成されている。情報処理端末３は、第２接続情報３５を第２記憶部３３に記憶させた後、情報処理装置２との通信接続に第２接続情報３５を用いる。

【００２６】

プログラム３６は、例えば、情報処理装置２と近距離無線通信の接続設定をするための汎用アプリケーションプログラムである。汎用アプリケーションプログラムは、情報処理端末３の初期状態においてインストール済みのアプリケーションプログラムである。汎用アプリケーションプログラムは、例えば、Ｗｅｂブラウザが挙げられる。プログラム３６は、例えば、情報処理端末３のカメラが二次元コード２５を撮像して二次元コード２５を読み取ることにより、起動するように構成されている。情報処理端末３は、プログラム３６の起動により、二次元コード２５が示すサーバ５のＵＲＬにアクセスするように構成されている。情報処理端末３は、情報処理装置２のアドレスをサーバ５から受信するように構成されている。情報処理端末３は、サーバ５が生成した情報処理装置２の公開鍵をサーバ５から受信するように構成されている。また、プログラム３６の機能により、情報処理端末３は、近距離無線通信の機能を起動させ、情報処理端末３で生成した公開鍵を、サーバ５から送信された情報処理装置２のアドレスに従って情報処理装置２に送信して、ペアリング処理を実行するように構成されている。

【００２７】

第２制御部３４は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）及びメモリから構成される。第２制御部３４は、第２通信部３１、第２入出力部３２及び第２記憶部３３の制御を行うことができるように構成されている。第２制御部３４は、各種データの転送、種々の演算、データの一時的な格納を行うことにより、各種処理を実行する。例えば、第２制御部３４は、プログラム３６を実行することにより、二次元コード２５が示すサーバ５のＵＲＬにアクセスする。第２制御部３４は、サーバ５から情報処理装置２の公開鍵の情報を取得した後、情報処理装置２との通信接続に際して、ペアリング処理を実行する。

【００２８】

プログラム３６は、例えば、情報処理端末３のＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Read Access Memory）、若しくはＨＤＤ（Hard Disk Unit）で構成される記憶装置に格納される。プログラム３６は、例えば、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記

録されていてもよい。コンピュータ読み取り可能な記録媒体としては、例えば、ハードディスク、フレキシブルディスク、ＣＤ－ＲＯＭ（Compact Disc Read Only Memory）、ＭＯ（Magneto Optical Disk）ディスク、ＤＶＤ－ＲＯＭ（Digital Versatile Disc Read Only Memory）が挙げられる。プログラム３６は、通信ネットワークを介して配信されてもよい。

【００２９】

・サーバ５

サーバ５は、第３通信部５１と、第３記憶部５２と、第３制御部５３と、を備える。

【００３０】

第３通信部５１は、通信ネットワーク６を介して、情報処理端末３と相互に通信できるように構成されている。

【００３１】

第３記憶部５２は、例えば、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Read Access Memory）、若しくはＨＤＤ（Hard Disk Unit）で構成される。第３記憶部５２は、情報処理装置に関する情報５４を記憶する。以下では、情報処理装置に関する情報を情報処理装置情報５４という。情報処理装置情報５４は、例えば、図３に示すように、情報処理装置ＩＤごとに、情報処理装置２のアドレス及び情報処理装置２の公開鍵生成アルゴリズムを備えるデータである。

【００３２】

第３制御部５３は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）及びメモリから構成される。第３制御部５３は、第３通信部５１及び第３記憶部５２の制御を行うことができるように構成されている。第３制御部５３は、各種データの転送、種々の演算、データの一時的な格納を行うことにより、各種処理を実行する。例えば、第３制御部５３は、情報処理端末３からのアクセスに従って情報処理装置ＩＤを認識すると、該当する情報処理装置情報５４を参照する。第３制御部５３は、情報処理装置情報５４に基づいて、情報処理装置ＩＤに対応する情報処理装置２の公開鍵生成アルゴリズムにより公開鍵を生成する。第３制御部５３は、情報処理装置ＩＤに対応する情報処理装置２のアドレス及び生成した公開鍵を情報処理端末３に送信する。なお、情報処理装置２の公開鍵生成アルゴリズムは、例えば、公開鍵生成日時をパラメータとして、公開鍵を生成するように構成されている。

【００３３】

なお、第３記憶部５２には、サーバ５の第３制御部５３の機能を実現するための第３プログラムが記憶されている。第３プログラムは、例えば、サーバ５のＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Read Access Memory）、若しくはＨＤＤ（Hard Disk Unit）で構成される記憶装置に格納される。第３プログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されていてもよい。コンピュータ読み取り可能な記録媒体としては、例えば、ハードディスク、フレキシブルディスク、ＣＤ－ＲＯＭ（Compact Disc Read Only Memory）、ＭＯ（Magneto Optical Disk）ディスク、ＤＶＤ－ＲＯＭ（Digital Versatile Disc Read Only Memory）が挙げられる。サーバ５において実行される第３プログラムは、通信ネットワークを介して配信されてもよい。

【００３４】

＜情報処理システム１０の動作＞

次に、情報処理システム１０のペアリング処理について、図４、図５及び図６を用いて説明する。情報処理装置２が実行するペアリング処理の流れを、図４に示すフローチャートで説明する。情報処理端末３が実行するペアリング処理の流れを、図５に示すフローチャートで説明する。以下、ペアリング処理のうち、情報処理装置２が実行する処理を第１ペアリング処理といい、情報処理端末３が実行する処理を第２ペアリング処理という。また、第２ペアリング処理に用いる情報をサーバ５が情報処理端末３に提供する処理の流れを、図６に示すフローチャートで説明する。以下、第２ペアリング処理に用いる情報をサーバ５が情報処理端末３に提供する処理を情報提供処理という。また、フローチャートのステップをＳで示す。

【００３５】
・第１ペアリング処理
第１ペアリング処理は、情報処理装置２が起動した場合、及び起動後は定期的に所定の時間間隔で実行される処理である。
【００３６】
情報処理装置２は、図４に示すように、情報処理端末３が発信している近距離無線通信の電波を受信したか否かを判定する（Ｓ１０）。情報処理装置２は、（１）近距離無線通信の電波を受信しなかった場合（Ｓ１０：ＮＯ）、又は（２）近距離無線通信の電波を受信しているが（Ｓ１０：ＹＥＳ）、受信した電波に含まれる情報と同一の第１接続情報２６を第１記憶部２３に有していない場合（Ｓ２０：ＮＯ）、二次元コード２５を表示するための処理を実行する（Ｓ３０～Ｓ６０）。上記（１）近距離無線通信の電波を受信しなかった場合、及び（２）近距離無線通信の電波を受信しているが、受信した電波に含まれる情報と同一の第１接続情報２６を第１記憶部２３に有していないの場合を、以下、二次元コード表示条件が成立した場合という。つまり、情報処理装置２は、二次元コード表示条件が成立した場合、公開鍵を生成し（Ｓ３０）、サーバ５のアクセス先を示すＵＲＬを作成する（Ｓ４０）。サーバのＵＲＬには、情報処理装置ＩＤ及び公開鍵生成日時を示す情報が含まれる。次いで、情報処理装置２は、作成したＵＲＬを含んだ二次元コード２５を生成し（Ｓ５０）、生成した二次元コード２５を第１入出力部２２の表示装置に表示する（Ｓ６０）。
【００３７】
ここで、（１）近距離無線通信の電波を受信しなかった場合とは、例えば、利用者が車両１の車内において、携行した情報処理端末３の近距離無線の機能を停止している場合が挙げられる。（２）近距離無線通信の電波を受信しているが、受信した電波に含まれる情報と同一の第１接続情報２６を第１記憶部２３に有していない場合とは、例えば、利用者が車両１の車内において、携行した情報処理端末３の近距離無線の機能を起動させているが、当該車両１にこの情報処理端末３を初めて携行した場合が挙げられる。
【００３８】
情報処理装置２は、二次元コード２５を表示した後、情報処理端末３が送信している近距離無線通信の電波に基づいて、情報処理端末３が生成した公開鍵を受信したか否かを判定する（Ｓ７０）。なお、二次元コード２５を読み込んだ情報処理端末３が送信している近距離無線通信の電波には、情報処理端末３のアドレス、及び情報処理端末３が生成した公開鍵が含まれている。
【００３９】
情報処理装置２は、情報処理端末３から情報処理端末３が生成した公開鍵を受信した場合には（Ｓ７０：ＹＥＳ）、認証処理を実行する（Ｓ８０）。
【００４０】
ここで、認証処理は、情報処理装置２及び情報処理端末３のそれぞれが生成した公開鍵を交換して、自らが生成した公開鍵と通信相手が生成した公開鍵を掛け合わせる演算を施し、その演算値が一致するか否かを検証する処理である。すなわち、具体的には、情報処理装置２は、情報処理装置２が生成した公開鍵を情報処理端末３に送信し、情報処理端末３は、情報処理端末３が生成した公開鍵を情報処理装置２に送信する。しかしながら、本実施の形態では、情報処理装置２が生成した公開鍵を情報処理端末３に送信する代わりに、サーバ５が、情報処理装置２の公開鍵生成アルゴリズムに基づいて生成した公開鍵を情報処理端末３に送信するように構成されている。なお、サーバ５が生成した公開鍵は、公開鍵生成日時が略同一であれば、情報処理装置２が生成した公開鍵と同一となるように構成されている。次いで、情報処理装置２は、自らが生成した公開鍵と情報処理端末３から送信された公開鍵を掛け合わせる演算を行って、第１演算値Ｘ１を生成し、生成した第１演算値Ｘ１を情報処理端末３に送信する。同様にして、情報処理端末３は、自らが生成した公開鍵とサーバ５から送信された公開鍵を掛け合わせる演算を行って、第２演算値Ｘ２を生成し、生成した第２演算値Ｘ２を情報処理装置２に送信する。最後に、情報処理装置

２及び情報処理端末３は、それぞれ、第１演算値Ｘ１と第２演算値Ｘ２が一致するか否かを検証し、一致している場合には認証に成功したものと判定する。認証に成功した場合、第１演算値Ｘ１及び第２演算値Ｘ２は、情報処理装置２と情報処理端末３の秘密鍵として取り扱われる。以後、情報処理装置２及び情報処理端末３は、お互いがこの秘密鍵を保持することにより、新たにペアリング処理をすることなく、通信接続をすることができる。

【００４１】

情報処理装置２は、認証処理に成功した場合には（Ｓ９０：ＹＥＳ）、情報処理端末３のアドレス、及び情報処理端末３が生成した公開鍵を第１接続情報２６として第１記憶部２３に記憶し（Ｓ１００）、第１接続情報２６に基づいて情報処理端末３と通信接続を行う（Ｓ１１０）。これにより、情報処理装置２は、次回以降、当該情報処理端末３とのペアリング処理は不要となる。

【００４２】

一方、情報処理装置２は、認証処理に失敗した場合には（Ｓ８０：ＮＯ）、情報処理端末３と近距離無線通信の接続設定を行わず、第１ペアリング処理を終了する。

【００４３】

また、情報処理装置２は、二次元コード表示条件が成立しなかった場合、つまり近距離無線通信の電波を受信し（Ｓ１０：ＹＥＳ）、かつ受信した電波に含まれる情報と同一の第１接続情報２６を第１記憶部２３に有している場合（Ｓ２０：ＹＥＳ）には、第１記憶部２３に記憶されている第１接続情報２６に基づいて、情報処理端末３と通信接続を行う（Ｓ１２０）。この場合、情報処理装置２は、通信相手が過去に通信接続がある情報処理端末３であるため、新たに認証処理を行って第１接続情報２６を再設定する必要はない。

【００４４】

・第２ペアリング処理

第２ペアリング処理は、図５に示すように、情報処理端末３が情報処理装置２に表示された二次元コード２５を読み込んだ場合の処理である。なお、情報処理装置２が二次元コード２５を表示せず、情報処理端末３が二次元コード２５を読み込む必要がない場合、情報処理端末３は、既に情報処理装置２と通信接続の実績があり、かつ近距離無線通信の機能も起動されているので、情報処理端末３は、ペアリング処理を行わない。

【００４５】

情報処理端末３は、カメラを用いて情報処理装置２に表示された二次元コード２５を撮像し、二次元コード２５を読み込むと（Ｓ２１０）、読み込んだ二次元コード２５に含まれているサーバ５のＵＲＬを取得する（Ｓ２２０）。次いで、情報処理端末３は、取得したサーバ５のＵＲＬに基づいてサーバ５にアクセスし（Ｓ２３０）、サーバ５から情報処理装置２のアドレス及びサーバ５で生成された公開鍵を取得する（Ｓ２４０）。サーバ５で生成された公開鍵は、情報処理装置２と同一の公開鍵生成アルゴリズムに基づいて生成された公開鍵である。

【００４６】

情報処理端末３は、サーバ５から取得した情報処理装置２のアドレス及びサーバ５が生成した公開鍵と同一の第２接続情報３５を第２記憶部３３に有していない場合には（Ｓ２５０：ＮＯ）、近距離無線通信の機能を起動させる。情報処理端末３は、近距離無線通信の機能を起動させることで近距離無線通信の電波を発信し（Ｓ２６０）、公開鍵を生成して（Ｓ２７０）、情報処理端末３のアドレス及び生成した公開鍵を情報処理装置２に送信し（Ｓ２８０）、認証処理を実行する（Ｓ２９０）。認証処理は、第１ペアリング処理で述べた通りである。一方、情報処理装置２は、情報処理端末３から情報処理端末３のアドレス及び公開鍵を受信し（図４のＳ７０参照）、認証処理を実行する（図４のＳ８０参照）。

【００４７】

情報処理端末３は、認証処理に成功した場合には（Ｓ３００：ＹＥＳ）、情報処理装置２のアドレス、及びサーバ５が生成した情報処理装置２の公開鍵を第２接続情報３５として第２記憶部３３に記憶し（Ｓ３１０）、第２接続情報３５に基づいて情報処理装置２と

通信接続を行う（Ｓ３２０）。これにより、情報処理端末３は、次回以降、当該情報処理装置２とのペアリング処理は不要となる。

【００４８】

一方、情報処理端末３は、認証処理に失敗した場合には（Ｓ３００：ＮＯ）、情報処理装置２と近距離無線通信の接続設定を行わず、エラー表示を行う（Ｓ３５０）。例えば、情報処理装置２とサーバ５の公開鍵生成アルゴリズムが同一であっても、双方の公開鍵生成日時が著しく異なっている場合には、認証処理には失敗する。そのためエラー表示を行う場合、情報処理端末３は、情報処理装置２が公開鍵を生成した公開鍵生成日時を表示装置に表示し、情報処理装置２が内蔵するシステム時計が正確でない旨のメッセージを表示するようにしてもよい。なお、情報処理端末３の表示装置に表示された公開鍵生成日時は、二次元コード２５に含まれている情報である。

【００４９】

より詳しくは、情報処理装置２とサーバ５とが、例えば、毎時００分、１０分、２０分、３０分…と１０分間ごとに公開鍵が変わる公開鍵生成アルゴリズムを有している場合が考えられる。情報処理装置２のシステム時計が２０分間遅れており、情報処理装置２が１０時に公開鍵を生成し、サーバ５が１０時２０分に公開鍵を生成した場合には、公開鍵生成アルゴリズムが同一であっても情報処理装置２とサーバ５の公開鍵は同一とならない。そのため、情報処理端末３は、認証処理には失敗する。この場合、情報処理端末３は、例えば、「車載機の時刻を直してください」というメッセージを情報処理端末３に表示する。

【００５０】

また、情報処理端末３は、二次元コード２５を介してサーバ５から取得した情報処理装置２のアドレス及び公開鍵と同一の第２接続情報３５を第２記憶部３３に有している場合には（Ｓ２５０：ＹＥＳ）、近距離無線通信の機能を起動させることにより、近距離無線通信の電波を発信する（Ｓ３３０）。情報処理端末３は、第２記憶部３３に記憶されている第２接続情報３５に基づいて、情報処理装置２と通信接続を行う（Ｓ３４０）。この場合、情報処理端末３は、通信相手が過去に通信接続がある情報処理装置２であるため、新たに認証処理を行って第２接続情報を再設定する必要はない。

【００５１】

・情報提供処理

図６に示した情報提供処理は、情報処理端末３が二次元コード２５の情報に基づいてサーバ５にアクセスした場合（図５のＳ２３０参照）にサーバ５が実行する処理である。

【００５２】

サーバ５は、情報処理端末３がアクセスしたＵＲＬに基づいて、対応する情報処理装置２の情報処理装置ＩＤを認識する。サーバ５は、対応する情報処理装置ＩＤ及び情報処理端末３がサーバ５にアクセスした日時に基づいて、公開鍵を生成する（Ｓ４１０）。サーバ５は、公開鍵を生成する際のアルゴリズムを、対応する情報処理装置情報５４の公開鍵生成アルゴリズムと同じにしている。

【００５３】

次に、サーバ５は、対応する情報処理装置ＩＤに基づいて情報処理装置２のアドレスを取得する（Ｓ４２０）。情報処理装置２のアドレスは、対応する情報処理装置情報５４の情報処理装置２のアドレスに基づく。

【００５４】

次に、サーバ５は、生成した公開鍵及び取得した情報処理装置２のアドレスを情報処理端末３に送信する（Ｓ４３０）。この結果、情報処理端末３は、サーバ５が生成した公開鍵及び情報処理装置２のアドレスを受信する（図５のＳ２４０参照）。

【００５５】

以上、情報処理システム１０では、情報処理装置２が二次元コード２５を表示した場合、情報処理端末３は二次元コード２５を読み込むだけで情報処理装置２との間のペアリング処理を自動的に完了し、通信接続の設定を行うことができる。そのため、情報処理システム１０によれば、比較的簡単な方法で、容易に情報処理端末３と情報処理装置２との通

信接続の設定をすることができる。

【００５６】

すなわち、情報処理システム１０においては、従来、利用者が近距離無線通信の設定において行わなければならない複雑な操作手順、例えば、ユーザが情報処理端末３のネットワーク接続に関する設定画面を開いて近距離無線通信の設定をアクティブにする操作をする必要がない。また、情報処理システム１０においては、例えば、ユーザが情報処理装置２のメニュー設定画面を開き、近距離無線通信の設定がアクティブになっている情報処理端末３を検索し、情報処理端末３を選択する操作、情報処理装置２が発行したＰＩＮコードやパスワードを情報処理端末３において確認する操作などの一連のペアリング操作をする必要はない。この結果、情報処理システム１０では、ペアリング処理における利用者の操作負担を軽減することができる。

【００５７】

また、情報処理端末３は、専用アプリケーションをインストールすることなく、汎用アプリケーションを用いて通信接続の設定をすることができる。そのため、情報処理システム１０においては、情報処理装置２と情報処理端末３の通信接続をより促進することができる。さらに、情報処理端末３が情報処理装置２との通信接続の設定ができない場合には、エラー表示をして、通信接続を支援する情報を提供するので、利用者による対処が可能である。例えば、情報処理装置２が内蔵するシステム時計が正確でない旨のメッセージを表示した場合には、情報処理装置２が内蔵するシステム時計の時刻を修正することにより通信接続の設定をすることができる。

【００５８】

また、情報処理システム１０では、二次元コード表示条件が成立した場合、つまり情報処理装置２が情報処理端末３との通信接続を検知できない場合のみ二次元コード２５を表示して、情報処理端末３の通信接続を促すように構成されている。このため、利用者は、必要な場合だけ二次元コード２５を読み込む作業を行えばよいので、作業に煩わしさを感じることが少ない。

【００５９】

＜変形例＞

・鍵有効期限の設定

上記実施の形態に係る情報処理システム１０では、鍵情報に有効期限を設定しなかったが、鍵情報に有効期限を設定してもよい。鍵情報とは、ペアリングに必要な情報であり、例えば、通信相手のアドレス、公開鍵及び秘密鍵に関する情報である。例えば、サーバ５が、一元的に鍵有効期限を管理し、鍵有効期限が到来した場合、情報処理装置２が鍵情報を削除するようにしてもよい。例えば、車両１をレンタカーやレンタルバイクのシェアリング車両として用いる場合、車両１の利用期間を鍵有効期限として設定することができる。これにより、車両１に搭載された情報処理装置２に接続実績がある情報処理端末３であっても、鍵有効期限後には情報処理装置２に通信接続をすることはできない。

【００６０】

図７Ａは、変形例における情報処理装置情報５４Ａのデータ構成を示す図である。情報処理装置情報５４Ａは、情報処理装置ＩＤごとに、情報処理装置２のアドレス、情報処理装置２の公開鍵生成アルゴリズム、及び鍵有効期限を備えるデータである。情報処理装置情報５４Ａの鍵有効期限は、情報処理装置２に転送され、公開鍵の鍵有効期限が到来すると、情報処理装置２が鍵情報を削除するように構成されている。図７Ｂは、変形例１における第１接続情報２６Ａのデータ構成を示す図である。第１接続情報２６Ａは、第１接続情報２６に鍵有効期限を付加したデータである。なお、変形例１では、上記実施の形態で説明した同一の機能を有する部位及び同一の処理には同一の参照符号を付し、その説明については省略する。

【００６１】

・情報提供処理

図８は、変形例の情報提供処理の流れを示すフローチャートである。Ｓ４１０及びＳ４

２０の工程は、上記実施の形態の工程と同一であるため、Ｓ４２５以降の工程について説明する。

【００６２】

サーバ５は、対応する情報処理装置ＩＤに基づいて情報処理装置２の鍵有効期限を取得する（Ｓ４２５）。情報処理装置２の鍵有効期限は、対応する情報処理装置情報５４の情報処理装置２の鍵有効期限に基づく。

【００６３】

次に、サーバ５は、生成した公開鍵、取得した情報処理装置２のアドレス及び鍵有効期限を情報処理端末３に送信する（Ｓ４３５）。

【００６４】

・第２ペアリング処理

図９は、変形例の第２ペアリング処理の流れを示すフローチャートである。Ｓ２１０からＳ２３０までの工程、及びＳ３００以降の工程は、上記実施の形態の工程と同一であるため、Ｓ２４５からＳ２９０までの工程について説明する。

【００６５】

情報処理端末３は、サーバ５から情報処理装置２のアドレス、サーバ５で生成された公開鍵及び鍵有効期限を取得する（Ｓ２４５）。サーバ５で生成された公開鍵は、情報処理装置２と同一の公開鍵生成アルゴリズムに基づいて生成された公開鍵である。

【００６６】

情報処理端末３は、サーバ５から取得した情報処理装置２のアドレス及びサーバ５が生成した公開鍵と同一の第２接続情報３５を第２記憶部３３に有していない場合（Ｓ２５０：ＮＯ）、近距離無線通信の機能を起動させる。情報処理端末３は、近距離無線通信の機能を起動させることで近距離無線通信の電波を発信し（Ｓ２６０）、公開鍵を生成して（Ｓ２７０）、情報処理端末３のアドレス、生成した公開鍵、及び鍵有効期限を情報処理装置２に送信し（Ｓ２８０）、認証処理を実行する（Ｓ２９０）。

【００６７】

・第１ペアリング処理

図１０は、変形例の第１ペアリング処理の流れを示すフローチャートである。Ｓ１０からＳ６０までの工程は、上記実施の形態の工程と同一であるため、Ｓ７５以降の工程について説明する。

【００６８】

情報処理装置２は、二次元コード２５を表示した後、情報処理端末３が送信している近距離無線通信の電波に基づいて、情報処理端末３が生成した公開鍵及び公開鍵有効期限を受信したか否かを判定する（Ｓ７５）。なお、二次元コード２５を読み込んだ情報処理端末３が送信している近距離無線通信の電波には、情報処理端末３のアドレス、情報処理端末３が生成した公開鍵、及び鍵有効期限が含まれている。

【００６９】

情報処理装置２は、情報処理端末３から情報処理端末３が生成した公開鍵及び鍵有効期限を受信した場合には（Ｓ７５：ＹＥＳ）、認証処理を実行する（Ｓ８０）。

【００７０】

情報処理装置２は、認証処理に成功した場合には（Ｓ９０：ＹＥＳ）、情報処理端末３のアドレス、情報処理端末３が生成した公開鍵、及び鍵有効期限を第１接続情報２６Ａとして第１記憶部２３に記憶し（Ｓ１０５）、第１接続情報２６Ａに基づいて情報処理端末３と通信接続を行う（Ｓ１１５）。これにより、情報処理装置２は、次回以降、当該情報処理端末３とのペアリング処理は不要となる。

【００７１】

一方、情報処理装置２は、認証処理に失敗した場合には（Ｓ８０：ＮＯ）、情報処理端末３と近距離無線通信の接続設定を行わず、第１ペアリング処理を終了する。

【００７２】

また、情報処理装置２は、二次元コード表示条件が成立しなかった場合、つまり近距離

無線通信の電波を受信し（Ｓ１０：ＹＥＳ）、かつ受信した電波に含まれる情報と同一の第１接続情報２６Ａを第１記憶部２３に有している場合（Ｓ２０：ＹＥＳ）には、第１記憶部２３に記憶されている第１接続情報２６Ａに基づいて、情報処理端末３と通信接続を行う（Ｓ１２０）。この場合、情報処理装置２は、通信相手が過去に通信接続がある情報処理端末３であるため、新たに認証処理を行って第１接続情報２６Ａを再設定する必要はない。

【００７３】

・鍵有効期限判定処理

鍵有効期限判定処理は、情報処理装置２が内蔵するシステム時計に基づいて定期的に実行する処理である。図１１は、変形例の鍵有効期限判定処理の流れを示すフローチャートである。

【００７４】

情報処理装置２は、内蔵するシステム時計に基づいて第１接続情報２６Ａの有効期限を参照し、鍵情報の有効期限が切れているか否かを判定する（Ｓ５１０）。情報処理装置２は、鍵情報の有効期限が切れている場合（Ｓ５１０：ＹＥＳ）、鍵情報、つまり第１接続情報２６Ａ及び秘密鍵を削除する（Ｓ５２０）。これにより、情報処理装置２は、以後、情報処理端末３と通信をすることができない。一方、情報処理装置２は、鍵情報の有効期限が切れていない場合（Ｓ５１０：ＮＯ）、鍵有効期限判定処理を終了する。

【００７５】

以上、変形例によれば、利用期間を設定して情報処理装置２と情報処理端末３を通信接続することができるので、シェアリング車両１に搭載された情報処理装置２に好適に適用することができる。これにより、特定の利用者だけでなく不特定多数の利用者に対しても、比較的簡単な方法で、利用者が携行する情報処理端末３と情報処理装置２との通信接続の設定をすることができる。

【００７６】

以上、本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明は、上述した実施の形態に限られず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、本発明の実施の形態に対して種々の変形や変更を施すことができ、そのような変形や変更を伴う構成もまた、本発明の技術的範囲に含まれる。

【符号の説明】

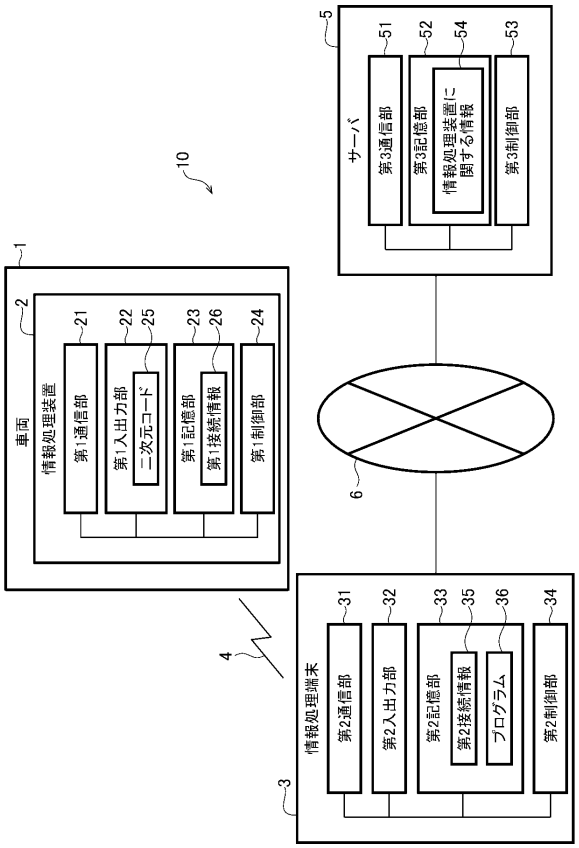
【００７７】

１　車両
２　情報処理装置
３　情報処理端末
４　近距離無線通信ネットワーク
５　サーバ
６　通信ネットワーク
２１　第１通信部
２２　第１入出力部
２３　第１記憶部
２４　第１制御部
２５　二次元コード
２６，２６Ａ　第１接続情報
３１　第２通信部
３２　第２入出力部
３３　第２記憶部
３４　第２制御部
３５　第２接続情報
３６　プログラム
５１　第３通信部

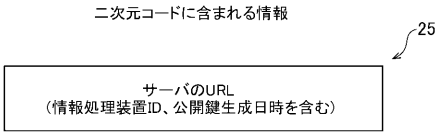
５２　第３記憶部
５３　第３制御部
５４，５４Ａ　情報処理装置に関する情報

【図面】

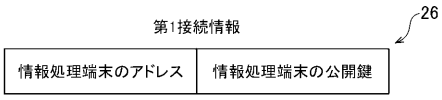
【図１】



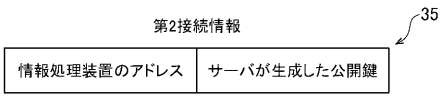
【図２Ａ】



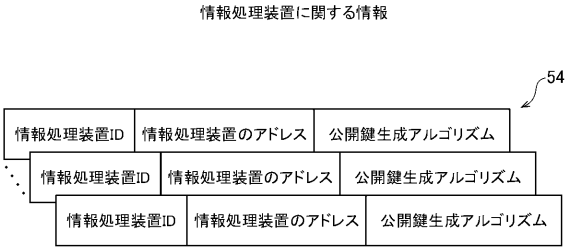
【図２Ｂ】



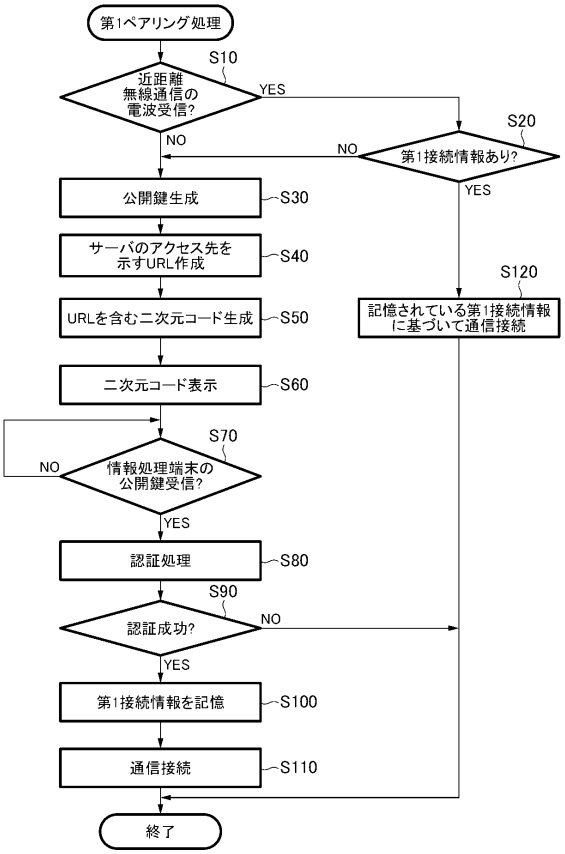
【図２Ｃ】



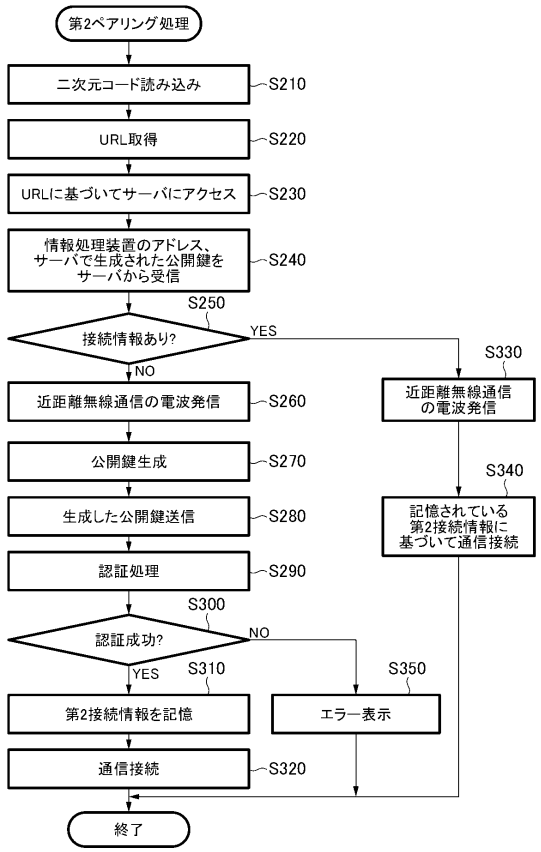
【図３】


情報処理装置に関する情報
54
情報処理装置ID
情報処理装置のアドレス
公開鍵生成アルゴリズム
情報処理装置ID
情報処理装置のアドレス
公開鍵生成アルゴリズム
情報処理装置ID
情報処理装置のアドレス
公開鍵生成アルゴリズム

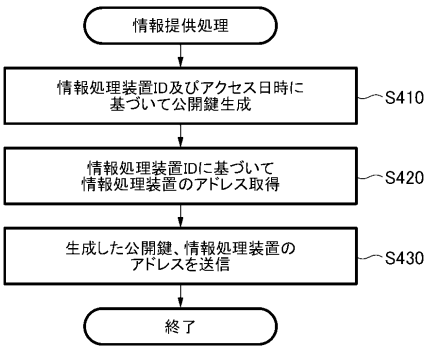
【図４】


第1ペアリング処理
S10
近距離無線通信の電波受信?
YES
NO
S20
第1接続情報あり?
NO
YES
公開鍵生成
S30
サーバのアクセス先を示すURL作成
S40
URLを含む二次元コード生成
S50
二次元コード表示
S60
S120
記憶されている第1接続情報に基づいて通信接続
S70
情報処理端末の公開鍵受信?
NO
YES
認証処理
S80
S90
認証成功?
NO
YES
第1接続情報を記憶
S100
通信接続
S110
終了

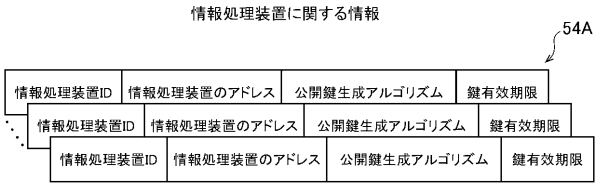
【図５】


第2ペアリング処理
二次元コード読み込み
S210
URL取得
S220
URLに基づいてサーバにアクセス
S230
情報処理装置のアドレス、サーバで生成された公開鍵をサーバから受信
S240
S250
接続情報あり?
YES
NO
S330
近距離無線通信の電波発信
近距離無線通信の電波発信
S260
公開鍵生成
S270
S340
記憶されている第2接続情報に基づいて通信接続
生成した公開鍵送信
S280
認証処理
S290
S300
認証成功?
NO
YES
S310
S350
第2接続情報を記憶
エラー表示
通信接続
S320
終了

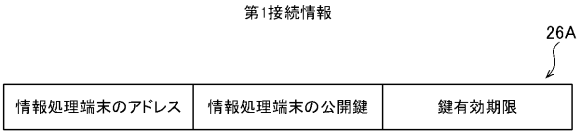
【図６】


情報提供処理
情報処理装置ID及びアクセス日時に基づいて公開鍵生成
S410
情報処理装置IDに基づいて情報処理装置のアドレス取得
S420
生成した公開鍵、情報処理装置のアドレスを送信
S430
終了

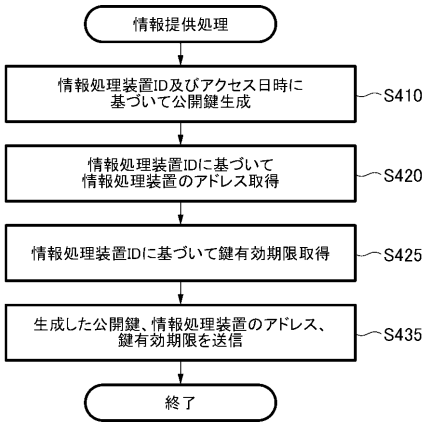
【図７Ａ】


情報処理装置に関する情報
54A
情報処理装置ID
情報処理装置のアドレス
公開鍵生成アルゴリズム
鍵有効期限
情報処理装置ID
情報処理装置のアドレス
公開鍵生成アルゴリズム
鍵有効期限
情報処理装置ID
情報処理装置のアドレス
公開鍵生成アルゴリズム
鍵有効期限

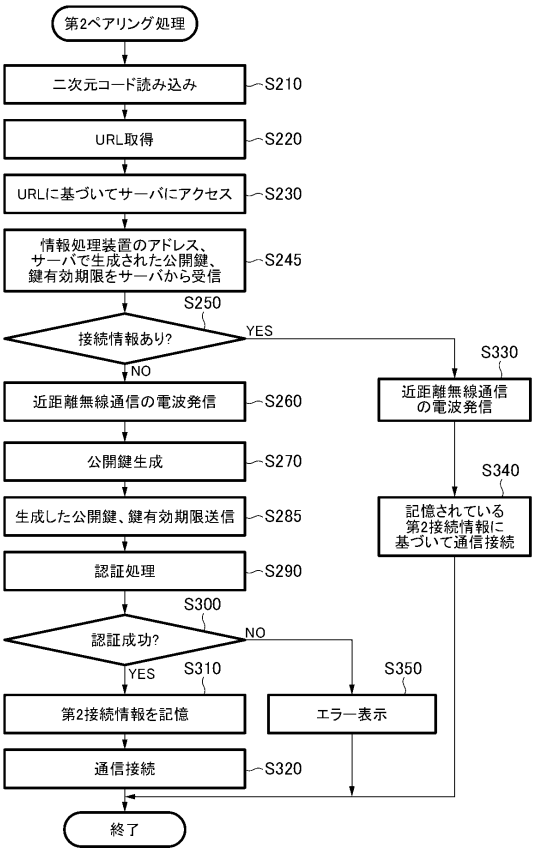
【図７Ｂ】


第1接続情報
26A
情報処理端末のアドレス
情報処理端末の公開鍵
鍵有効期限

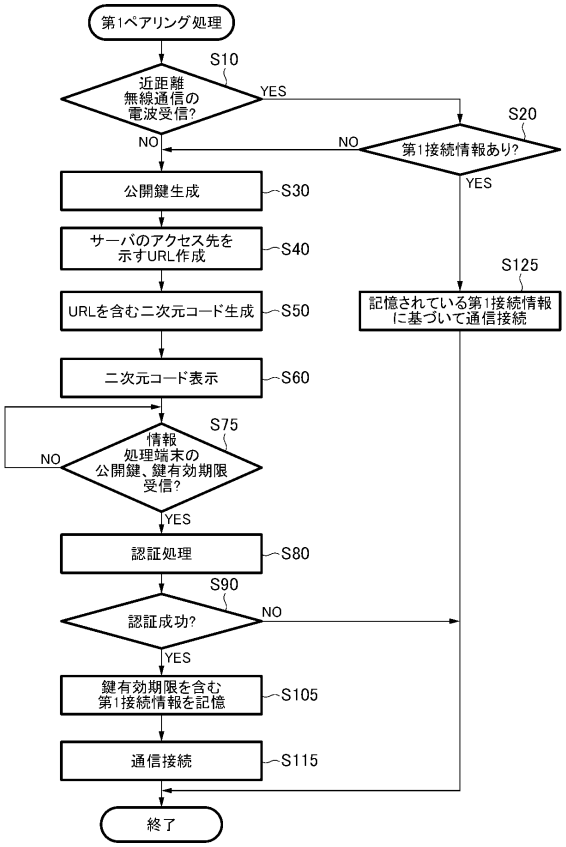
【図８】


情報提供処理
情報処理装置ID及びアクセス日時に基づいて公開鍵生成
S410
情報処理装置IDに基づいて情報処理装置のアドレス取得
S420
情報処理装置IDに基づいて鍵有効期限取得
S425
生成した公開鍵、情報処理装置のアドレス、鍵有効期限を送信
S435
終了

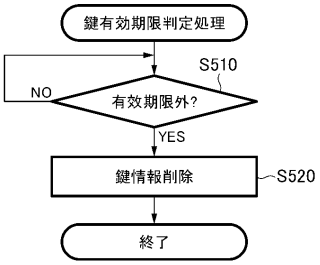
【図９】


第2ペアリング処理
二次元コード読み込み
S210
URL取得
S220
URLに基づいてサーバにアクセス
S230
情報処理装置のアドレス、サーバで生成された公開鍵、鍵有効期限をサーバから受信
S245
S250
接続情報あり?
YES
NO
S330
近距離無線通信の電波発信
近距離無線通信の電波発信
S260
公開鍵生成
S270
S340
記憶されている第2接続情報に基づいて通信接続
生成した公開鍵、鍵有効期限送信
S285
認証処理
S290
S300
認証成功?
NO
YES
S310
S350
第2接続情報を記憶
エラー表示
通信接続
S320
終了

【図１０】


第1ペアリング処理
S10
近距離無線通信の電波受信?
YES
NO
S20
第1接続情報あり?
NO
YES
公開鍵生成
S30
サーバのアクセス先を示すURL作成
S40
S125
記憶されている第1接続情報に基づいて通信接続
URLを含む二次元コード生成
S50
二次元コード表示
S60
S75
情報処理端末の公開鍵、鍵有効期限受信?
NO
YES
認証処理
S80
S90
認証成功?
NO
YES
鍵有効期限を含む第1接続情報を記憶
S105
通信接続
S115
終了

【図１１】


鍵有効期限判定処理
S510
NO
有効期限外?
YES
鍵情報削除
S520
終了

フロントページの続き

(51)国際特許分類　　ＦＩ

Ｈ０４Ｗ　92/08　(2009.01)		Ｈ０４Ｗ	92/08	１１０
Ｈ０４Ｗ　12/041(2021.01)		Ｈ０４Ｗ	12/041	
Ｈ０４Ｗ　12/0431(2021.01)		Ｈ０４Ｗ	12/0431	

(56)参考文献　　特開２００９－１３５６８８（ＪＰ，Ａ）
特開２０２１－０３６６５０（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００６／０１６５５３（WO，Ａ１）
米国特許出願公開第２０１６／０１８９１４７（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)

Ｈ０４Ｂ７／２４－７／２６
Ｈ０４Ｍ１／００
１／２４－３／００
３／１６－３／２０
３／３８－３／５８
７／００－７／１６
１１／００－１１／１０
９９／００
Ｈ０４Ｗ４／００－９９／００